昌吉州西部南山伴行公路建设项目变更

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：昌吉州国有资产投资经营集团有限公司

编制单位：新疆交投生态有限责任公司

2024 年 11 月

昌吉州西部南山伴行公路建设项目变更

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：昌吉州国有资产投资经营集团有限公司

编制单位：新疆交投生态有限责任公司

2024 年 11 月

打印编号：1732187938000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5alvbt
建设项目名称	昌吉州西部南山伴行公路建设项目变更
建设项目类别	52—130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急 保通工程 以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	昌吉州国有资产投资经营集团有限公司
统一社会信用代码	91652300670215334K
法定代表人（签章）	陈龙
主要负责人（签字）	曹刚
直接负责的主管人员（签字）	马玉林
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	新疆交投生态有限责任公司
统一社会信用代码	91650103MA7755XR8K
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵志林	201805035650000001	BH 026878	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周小林	三、建设项目工程分析；五、环境影响预测与评价；六、环境保护措施与建议	BH 032071	
王洋	二、总则；四、环境质量现状调查与评价	BH 036234	
朱明亮	一、概述；七、环境保护管理和监测计划	BH 028983	
王鑫磊	八、环境影响经济损益分析；九、环境影响评价结论	BH 067607	

目 录

1 概述 - 1 -
1.1 项目由来 - 1 -
1.2 项目特点 - 9 -
1.3 分析判定的相关情况 - 9 -
1.4 环境影响评价的工作过程 - 10 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 - 11 -
1.6 环境影响评价的主要结论 - 11 -
2 总则 - 13 -
2.1 评价原则和目的 - 13 -
2.2 评价工作程序 - 14 -
2.3 编制依据 - 15 -
2.4 环境功能区划与评价标准 - 19 -
2.5 环境影响因子识别和评价因子筛选 - 24 -
2.6 评价等级与评价范围 - 26 -
2.7 评价重点 - 30 -
2.8 评价时段 - 30 -
2.9 变更工程环境保护目标 - 30 -
3 建设项目工程分析 - 41 -
3.1 原环评概况 - 41 -
3.2 变更工程概况 - 57 -
3.3 工程变更对比情况 - 79 -
3.4 工程变更合理性分析 - 87 -
3.5 变更工程建设情况 - 90 -
3.6 变更工程环境污染源强分析 - 97 -
3.7 项目符合性分析 - 106 -
4 环境质量现状调查与评价 - 130 -
4.1 自然环境概况 - 130 -
4.2 环境质量现状调查与评价 - 136 -

5 环境影响预测与评价 ..... - 158 -
5.1 生态环境影响预测和评价 ..... - 158 -
5.2 声环境影响预测与评价 ..... - 174 -
5.3 地表水环境影响预测与评价 ..... - 192 -
5.4 地下水环境影响预测与评价 ..... - 195 -
5.5 大气环境影响预测与评价 ..... - 198 -
5.6 固废环境影响预测与评价 ..... - 202 -
5.7 环境风险分析 ..... - 203 -
6 环境保护措施与建议 ..... - 218 -
6.1 生态环境保护措施与建议 ..... - 218 -
6.2 声环境保护措施与建议 ..... - 221 -
6.3 水环境保护措施与建议 ..... - 225 -
6.4 大气环境保护措施与建议 ..... - 229 -
6.5 固体废物处置措施与建议 ..... - 230 -
6.6 环境风险防范措施与建议 ..... - 231 -
6.7 措施汇总情况及整改措施 ..... - 236 -
7 环境保护管理和监测计划 ..... - 238 -
7.1 环境保护管理 ..... - 238 -
7.2 环境监测计划 ..... - 243 -
7.3 竣工环境保护验收 ..... - 244 -
8 环境影响经济损益分析 ..... - 248 -
8.1 国民经济效益分析 ..... - 248 -
8.2 环境经济损益分析 ..... - 248 -
8.3 环境工程投资估算及其效益分析 ..... - 250 -
9 环境影响评价结论 ..... - 254 -
9.1 建设项目工程概况 ..... - 254 -
9.2 环境现状调查 ..... - 255 -
9.3 主要环境影响 ..... - 258 -
9.4 主要环保对策措施 ..... - 260 -

9.5 公众参与 ..... - 263 -
9.6 评价结论 ..... - 263 -

附表：

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表
附表 2 地表水环境影响评价自查表
附表 3 声环境影响评价自查表
附表 4 生态环境影响评价自查表

附件：

附件 1 中标通知书
附件 2 昌吉州西部南山伴行公路建设项目原环评批复
附件 3：昌吉州西部南山伴行公路建设项目（一期）工可批复
附件 4：昌吉州西部南山伴行公路建设项目（二期）工可批复
附件 5：昌吉州西部南山伴行公路建设项目（一期）初步设计批复
附件 6：昌吉州西部南山伴行公路建设项目（二期）初步设计批复
附件 7：昌吉州西部南山伴行公路建设项目（一期）施工图设计批复
附件 8：昌吉州西部南山伴行公路建设项目（二期）施工图设计批复
附件 9：关于昌吉州西部南山伴行公路建设项目（二期）施工图设计选线方案修改意见的函
附件 10：关于昌吉州西部南山伴行公路项目建设用地批复（一期）
附件 11：关于昌吉州西部南山伴行公路项目建设用地批复（二期）
附件 12：昌吉州西部南山伴行公路建设项目（一期）水土保持方案批复
附件 13：昌吉州西部南山伴行公路建设项目（二期）水土保持方案批复
附件 14：使用林地批复
附件 15：临时用地手续
附件 16：监测报告

附图：

附图 1 环境保护目标分布图

附图 2 地理位置图

附图 3 线路走向图

附图 4 临时工程分布图

附图 5 本项目环境管控单元图

附图 6 水系图

附图 7 声评价范围图

附图 8 生态评价范围图

附图 9 本项目在新疆主体功能区划图中位置

附图 10 本项目在新疆生态功能区划图中位置

附图 11 环境质量现状监测布点图

附图 12 本项目与新疆沙化土地分布位置关系图

附图 13 本项目评价范围土地利用现状图

附图 14 本项目植被覆盖度空间现状分布图

附图 15 本项目评价范围植被类型分布图

附图 16 本项目评价范围公路沿线生态系统分布图

附图 17 生态保护措施典型设计图

1 概述

1.1 项目由来

昌吉州西部南山伴行公路建设项目作为《昌吉回族自治州综合交通运输“十四五”发展规划》的“三横一纵”中横三南部通道，南部通道（乌昌石城市群运输通道）。该通道又称兰新通道、连霍通道，即现有乌奎高速和兰新铁路所处通道，是国家和新疆自治区的综合性运输大通道，运输方式相对齐全。该运输通道贯穿昌吉州西部三县市核心区，是西部三县市交通往来和对外交通出行的主通道。优化乌昌石城市群路网结构、拓展城市发展空间、促进地区社会经济发展和改善民生，带动土地资源和旅游资源开发将起到巨大的推动作用。另外本项目的建设将有力带动昌吉州旅游业发展，对地方经济发展具有重要意义。

（1）原环境影响评价情况

2017 年 3 月 27 日，昌吉回族自治州发展和改革委员会以昌州发改工〔2017〕31 号文批复了《昌吉州西部南山伴行公路建设项目工程可行性研究报告》。2017 年 5 月，昌吉回族自治州交通运输局委托招商局重庆交通科研设计院有限公司进行昌吉州西部南山伴行公路建设项目环境影响评价工作，原环评单位按照工程可行性研究报告编制了原环境影响评价报告书，于 2017 年 7 月 14 日取得原昌吉回族自治州环境保护局《关于昌吉州西部南山伴行公路建设项目环境影响报告书的批复》（昌州环评 2017〔49 号〕），详见附件 2。根据原环评批复内容，原环评路线方案起点位于头屯河东岸，接农十二师规划的朝阳西街，终点位于玛纳斯县包家店镇与 G312 相接，路线全长 114.159km，全线采用双向四车道、一级公路标准建设，设计速度 80km/h（其中起点段 K0+000-K7+100 采用 60km/h）；路基宽度 24.5m（起点段 K0+000-K7+100 采用 24.5/16+16 分离路基）；全线采用沥青混凝土路面。全线设置桥梁 7575m/55 座，其中特大桥 2414m/2 座，大桥 3857m/7 座，涵洞 326 道。全线共设主线收费站 2 处、管理分中心 1 处、养护工区 3 处、服务区 1 处、停车区 1 处；头屯河连接线 7.433km。

（2）变更环境影响评价情况

2019 年，昌吉州西部南山伴行公路建设项目退出 PPP 项目，发生市场转化，建设单位由前期的昌吉回族自治州交通运输局变更为昌吉州国有资产投资经营集

团有限公司，由该公司重新负责该项目实施。

2019 年 9 月，昌吉州发展和改革委以《昌吉州发展和改革委关于昌吉州西部南山伴行公路建设项目工程可行性研究报告的批复》（昌州发改工〔2019〕48 号）批复了本项目一期工程可行性研究报告，2020 年 6 月，昌吉州发展和改革委以《昌吉州发展改革委关于昌吉州西部南山伴行公路项目（二期）可行性研究报告的批复》（昌州发改工〔2020〕52 号）批复了本项目二期工程可行性研究报告，确定了本项目建设规模、技术标准、投资等。2020 年 2 月昌吉回族自治州交通运输局以《关于昌吉州西部南山伴行公路建设项目初步设计的批复》（昌州交字〔2020〕16 号）批复了本项目一期工程初步设计，2020 年 7 月昌吉回族自治州交通运输局以《关于昌吉州西部南山伴行公路建设项目初步设计的批复》（昌州交字〔2020〕56 号）批复了本项目二期工程初步设计，2020 年 3 月，昌吉回族自治州交通运输局《关于昌吉州西部南山伴行公路建设项目施工图设计的批复》（昌州交字〔2020〕17 号）批复了本项目一期工程施工图设计，2021 年 4 月，昌吉回族自治州交通运输局《关于昌吉州西部南山伴行公路项目（二期）施工图设计文件的批复》（昌州交字〔2021〕36 号）批复了本项目二期工程施工图设计，见附件 8。

2020 年 11 月呼图壁县人民政府出具了《关于昌吉州西部南山伴行公路项目（二期）》选线方案修改意见的函（见附件 9），按照该文件，考虑到呼图壁县规划的煤炭储运中心项目，建设单位对选线方案进行优化，在施工图设计阶段确定对 K77+800-K86+181.986 段进行路线方案调整。将路线调整至煤炭储运中心项目北侧，调整后，本项目 K84+600-K85+600 段相较环评线位向北横移 1km。2024 年 5 月，该项目验收单位进行现场踏勘时，发现昌吉州西部南山伴行公路项目二期 K77+800-K86+181.986 段进行调整后，K84+600-K85+600 段落穿越了大丰镇水源保护区二级保护区，根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单通知》（环办[2015]52 号）中“高速公路建设项目重大变动清单（试行）”，本项目属于重大变动。

变更后本项目起点位于头屯河西岸三工镇八钢工业园区，与乌鲁木齐西绕城八钢互通连接线（即乌鲁木齐苏州路西延）顺接，沿 X120 三工镇防洪坝南侧、经天翔畜牧南侧后上跨三屯河，经昌吉市自来水三厂南侧向西北，在阿什里墓园北侧接阿什里乡牧区既有砂石路走廊布线，向西至石河、呼图壁养殖场、新源焦化

厂、X147、白杨河新村、750KV 凤亚线、天山北麓葡萄酒小镇、鸿福生态陵园南侧后与乌奎高速连接线终点平交。后沿山脚向西，与 X146 线平面交叉，向西延伸，终点K100+776与X160线平交。项目起点坐标：东经87°14′19.32″，北纬43°51′54.66″，终点坐标东经 86°22′7.54″，北纬 44°8′47.21″。项目全线 97.696km，其中一期路线长度 69.065km，二期路线长度 28.631km，全线共设置跨河沟桥梁 46 座，其中大桥 2110m/5 座、中桥 912.m/18 座、小桥 513.3m/23 座，涵洞 304 道、通道 14 道、平面交叉 41 处、管线交叉 32 处，设置服务区 1 处（含养护工区）、收费站 1 处（含养护工区和管理中心）、停车区 1 处。本项目在石梯子停车区预留加油加气站位置，加油加气站由新疆中石化庭州能源销售有限公司建设，已单独立项，不纳入本次评价范围。

一期工程于 2020 年 7 月开工建设，2024 年 7 月主体工程建设完成，2024 年 9 月通车试运营，二期工程 2021 年 4 月开工建设，2022 年 6 月主体工程建设完成，2022 年 7 月通车试运营。

昌吉州西部南山伴行公路项目变动的具体情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 昌吉州西部南山伴行公路项目变动的具体情况

重大变化情况类别		原环评阶段	变更环评	变化情况	是否属于重大变动
规模	车道数增加	全线主线采用双向四车道，采用一级公路建设，头屯河连接线采用双向两车道。	一期工程双向四车道，采用一级公路建设，二期工程双向两车道，采用二级公路建设。	一期、二期工程车道数、一期工程公路等级无变化，二期工程公路等级由一级变化为二级，取消头屯河连接线。	否
	设计速度增加（km/h）	主线 K0+000-K7+100 设计速度 60km/h，K7+100-K114+057.77 设计速度 80km/h。	一期 K0+00-K4+670 段设计 60km/h，其余路段设计速度 80km/h，二期设计速度 80km。	无变化	否
	线路长度增加（km）	主线 114.159km，头屯河连接线 7.433km。	主线 97.696km，取消连接线。	主线连接线减少 14.463km，取消头屯河连接线。	否
地点	线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上	原环评依据工可方案线位，起点位于头屯河东岸，设置平交口与农十二师规划的朝阳西街（即乌鲁木齐苏州路西延）相接。途径头屯河、八钢工业园区、国税局农场、三屯河、、接阿什里乡牧区、石梯子乡、白杨河新村河、呼图壁河、独山子乡、呼图壁鸿福生态陵园南侧、焦化厂南侧、雀尔沟河、塔西河，设置大桥跨越塔西河后，路线转向西北，沿既有保林干渠西侧至兰新铁路废弃的包家店站西侧跨越兰新铁路，之后沿乡道 Y254 西侧向北跨越 G30 乌奎高速后至终	实际一期工程线位 K12+800-K21+000 和二期工程线位 K79+000-K88+000 横向发生偏移，较环评设计线位偏移大于 200m 的路段共 2 段，偏移长度 17.2km。	线路横向位偏移超出 200m 的长度累计长度达到原线路长度的 14.28%。	否

重大变化情况类别		原环评阶段	变更环评	变化情况	是否属于重大变动
		点与 G312 相接。			
	工程线路发生变化导致评价范围出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区	原环评评价范围内生态敏感区主要有在 K101+292~K101+642 穿越了塔西河森林公园，距离大丰镇水源保护区最近距离 150m，不穿越水源保护区，不涉及新的城市规划区和建成区。	实际建设取消了 K100+776-114+159，线路不再穿越塔西河森林公园，不涉及生态敏感区和新的城市规划区和建成区；路线 K79+700-K87+800 段向北偏移后，K84+600-K85+600 穿越大丰镇饮用水源二级保护区 1.0km，	评价范围内减少塔西河森林公园生态敏感区，评价范围内伴行大丰镇水源保护区变动为穿越水源保护区。	是
	服务区附属设施发生变化，导致评价范围出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区	原环评全线设置收费站 2 处、服务区 1 处、养护工区 3 处、1 处管理中心，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区。	实际建设线设置收费站 1 处、服务区 1 处、养护工区 2 处、1 处管理中心。	附属设施减少，附属设施的变化未导致出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区。	否

重大变化情况类别		原环评阶段	变更环评	变化情况	是否属于重大变动
	特大桥、特长隧道等发生变化，导致评价范围出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区	原环评设置特大桥 2 座，不涉及特长隧道。	实际未建设特大桥、特长隧道。	桥梁变化未导致评价范围内出现新的导致评价范围出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	否
	项目变动导致新增声环境保护目标数量累计达到原敏感目标数量的 30%及以上	原环评共涉及昌吉市三工镇在建居民房、呼图壁县石梯子乡白杨河村、玛纳斯县包家店镇北渠村、玛纳斯县包家店镇大庄子村、昌吉市三工镇南头工村一组和二组、昌吉市三工镇南头工村三组 6 处声环境保护目标。	涉及三工镇二村、石梯子乡白杨河新村 2 处声环境保护目标。	减少 5 处声环境保护目标，增加 1 处未识别的声环境保护目标（三工镇二村），项目变动未导致新的声环境保护目标增加	否
生产工艺	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度发生变化	原环评线位穿越塔西河森林公园 350m，未穿越饮用水源保护区。	实际建设不穿越塔西河森林公园，穿越大丰镇饮用水源二级保护区，穿越长度 1000m。	线位发生变动，在 K84+600-K85+600 穿越饮用水源二级保护区，项目在饮用水源保护区的线位走向和长度发生变化。	是

重大变化情况类别		原环评阶段	变更环评	变化情况	是否属于重大变动
	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化	原环评不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，在伴行的水源保护区内未设置服务区等附属设施。	实际未在涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，未在水源保护区内设置服务区等附属设施。	无变化	否
主要环保措施	取消具有野生动物迁徙通道功能的桥梁	原环评共设置桥梁 55 座，其中特大桥 2 座，大桥 7 座，中桥 13 座，不涉及具有野生动物迁徙通道的桥梁。	实际建设桥梁 46 座，其中大桥 5 座、中桥 18 座，不涉及具有野生动物迁徙通道的桥梁。	取消跨河特大桥，大桥数量减少 2 座，中桥增加 5 座。	否
	取消具有水源涵养功能的桥梁	不涉及具有水源涵养功能的桥梁。	不涉及具有水源涵养功能的桥梁。	无变化	否
	噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低	（1）原环评声环境敏感目标设置禁鸣标志，预留环保资金； （2）附属设施污水采取一体化 A^2O 一体化污水处理设备处理达标后，冬储夏灌； （3）收费站、服务区等工程附属设施冬季供暖均采用清洁能源或电锅炉； （4）在呼图壁河特大桥、塔西河特大桥设置加强型防撞护栏、径流收集系统、应急事故池和警示牌；三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地路段设置加强型	（1）施工图设计在石梯子乡白杨河新村路段设置声屏障；在声环境保护目标处设置限速牌、禁鸣标志；运营期对声环境保护目标跟踪监测，若出现超标，增设降噪措施； （2）实际建设附属设施污水采取一体化 A^2O+MBR 一体化污水处理设备处理达标后，冬储夏灌，一部分用于绿化，一部分回用于冲厕； （3）收费站、服务区等工程附属设施冬季供暖均采用电锅炉； （4）在三屯河大桥、呼图壁河大桥、雀尔沟河大桥、独山子大桥、石河大	增加了石梯子乡白杨河新村声屏障降噪措施；污水处理工艺变动为 A^2O+MBR 法，强化了敏感水体风险防范措施	否

重大变化情况类别		原环评阶段	变更环评	变化情况	是否属于重大变动
		防撞墩以及高等级的防撞护栏（等级为 PL2 级以上），同时在以上路段根据路线纵坡设置连续排水边沟并加强边沟防渗。	桥设置桥面径流收集系统，混凝土防撞护栏、应急事故池及警示牌； （5）在大丰镇水源保护区设置拦水带、截流槽、应急事故池、加强型防撞护栏和警示牌。		

综上所述，相比原环评的建设内容有一定的变化，主要体现在路线发生变动后，K84+600-K85+600 穿越饮用水源二级保护区，项目在饮用水源保护区的线位走向和长度发生变化。根据生态环境部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号)和《新疆维吾尔自治区环境保护厅建设项目环境影响评价文件审批程序规定》（新环发〔2018〕75 号），本次变更属于高速公路建设项目重大变动清单（试行）中“项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化”的情况，属于重大变动。根据以上相关要求，建设单位昌吉州国有资产投资经营集团有限公司于 2024 年 7 月委托新疆交投生态有限责任公司重新编制环境影响评价报告书，履行重新报批手续。

1.2 项目特点

（1）重新报批项目

昌吉州西部南山伴行公路建设项目分两期建设，一期工程已于2024年7月建成，二期工程已于2022年6月建成。本次变更环评前，项目已进行了一次环境影响评价，本次评价工作的主要工作是对项目实际建设情况与前1次环评相比有较大变化的建设内容的环境影响进行评价，对施工期遗留的环境问题提出整改措施，编制环境影响报告书履行重新报批手续。

（2）区域水环境保护目标，工程建设对环境影响

本项目在K84+600-K85+600段穿越大丰镇二级水源保护区，穿越长度1.0km，本项目跨越三屯河、呼图壁河、雀儿沟河、石河、塔西河干渠等地表水，涉及水环境敏感目标较多，项目建设对水环境造成一定影响，要求严格落实风险防范措施。

1.3 分析判定的相关情况

（1）产业政策

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类鼓励类中第二十四、公路及道路运输”。因此，本项目符合国家相关产业政策要求。

（2）交通网规划、城镇规划、环保规划等符合性

昌吉州西部南山伴行公路项目是“横三”南部通道（乌昌石城市群运输通道）的重要基础，符合《昌吉回族自治州综合交通运输“十四五”发展规划》及沿线

城镇规划等相关规划；本项目为该规划中丝绸之路经济带公路中通道中重要一部分，项目建设符合《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）》。项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。

（3）三线一单

本项目不涉及生态保护红线，本项目符合“三线一单”、《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》及动态更新成果等相关要求，

（4）选址选线合理性

本项目选线避让了项目区基本农田、自然公园等环境保护目标，路线充分考虑了对项目区水源地、林地、地表水、村镇等环境保护目标的影响，以最大化避让、增加桥比等方式，采用了环境影响较小的建设方案。

1.4 环境影响评价的工作过程

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号)和《新疆维吾尔自治区环境保护厅建设项目环境影响评价文件审批程序规定》（新环发〔2018〕75号）的相关要求，本次变更属于高速公路建设项目重大变动清单（试行）中“项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化”，属于重大变动。建设单位应当重新编制本项目环境影响报告书，履行重新报批手续。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定和要求，该建设项目需进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》五十二、交通运输业、管道运输业，130等级公路中“新建30公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”的类别，本项目应编制环境影响报告书。

2024年7月，项目建设单位昌吉州国有资产投资经营集团有限公司通过招标确定新疆交投生态有限责任公司开展本项目变更环境影响报告书编制工作，见附件1。2024年8月环评编制组开展了现场调查、环境监测工作，按照本项目施工图设计和实际建设内容编制完成了《昌吉州西部南山伴行公路建设项目变更环境影响报告

书》（送审稿）。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目已建成，本次环评是对建设过程中变动较大的建设内容进行环境影响评价并重新履行报批程序。

本项目实际建设与原环评变动较大的主要穿越了大丰镇饮用水源二级保护区，实际建设穿越长度约1.0km，因此，公路变更建设内容对的大丰镇饮用水源保护区、生态环境、声环境的影响作为本次环境影响评价关注的重点。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目是《昌吉回族自治州综合交通运输“十四五”发展规划》的“三横一纵”骨架路网中重要组成部分，是“横三”南部通道（乌昌石城市群运输通道）的重要基础。属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目“二十四1.公路交通网络建设”，符合国家产业政策要求；项目建设符合国家、新疆维吾尔自治区交通规划，符合《公路环境保护设计规范》要求。公路在K84+600-K85+600穿越大丰镇水源二级保护区，根据根据《中华人民共和国水污染防治法》要求，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求，在二级水源地保护区内禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。本项目为公路建设项目，不属于严重污染的企业，公路建设过程中未在水源保护区设置排污口，不属于水源保护地二级保护区禁止建设的项目，本次变更环评要求完善穿越水源保护区路段的风险防范措施，在采取相应风险防范措施后，可有效控制公路建设对水源保护区的影响。在落实工程防护和生态保护等相关环保措施前提下，项目穿越二级水源保护区是可行的。

此外，项目在施工期和运营期可能会对沿线环境产生一定的不利影响，通过整改施工期遗留生态环境问题，加强落实报告书提出的各项环保措施后，项目建

设对环境的不利影响可得到有效控制或减缓，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

2 总则

2.1 评价原则和目的

2.1.1 评价原则

评价原则如下：

（1）环境影响评价应尽早介入项目前期工作，从保护生态环境角度指导项目选址选线。

（2）按照“点段结合、反馈全线”的原则开展评价工作，根据工程特点和区域环境特征，对环境保护目标和环境敏感区所对应的路段作重点评价。

（3）按照避让、减缓、治理修复和补偿的次序，提出调整选址选线、优化工程设计及施工方案、环境污染治理以及生态保护、修复、补偿等对策措施。

（4）图件应遵循有效、适用、规范的原则，反映工程与环境保护目标的位置关系和影响特征等内容。

2.1.2 评价目的

通过本次环境影响评价，应达到以下主要目的：

（1）在工程分析和生态环境现状调查的基础上，识别公路建设项目生态环境影响，对项目实施后可能造成的生态环境影响进行分析、预测和评价，提出预防或者减轻不利生态环境影响的对策措施，制定相应的生态环境管理和监测计划，从生态环境影响角度明确公路建设项目是否可行。

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

（3）提出可行的环境保护措施和建议，减缓项目建设带来的不利环境影响，达到经济建设和环境保护协调发展的目的。

（4）为设计单位、建设单位、施工单位及管理部门提供决策和行动依据。

2.2 评价工作程序

环境影响评价工作开展前应分析项目选址选线与国家和地方有关生态环境法律法规、标准、政策、规范、国土空间规划等相关规划、生态环境分区管控以及规划环境影响评价要求的符合性，对不符合上述要求的应提出选址选线优化调整建议。环境影响评价工作一般分为三个阶段。

第一阶段，收集项目前期工程技术资料和其他相关文件，明确工程概况，进行环境影响识别，筛选评价因子，明确环境保护目标，确定评价等级、评价范围和评价标准，明确各环境要素评价重点。

第二阶段，开展生态环境现状调查与评价，进行生态环境影响预测与评价，明确影响的范围和程度，对具备工程可行性的局部替代方案进行生态环境影响比选。

第三阶段，提出预防或减轻不利生态环境影响的对策和措施，制定生态环境管理和监测计划，从生态环境保护角度给出公路建设项目是否可行的结论。

环境影响评价工作程序见图 2.2-1。

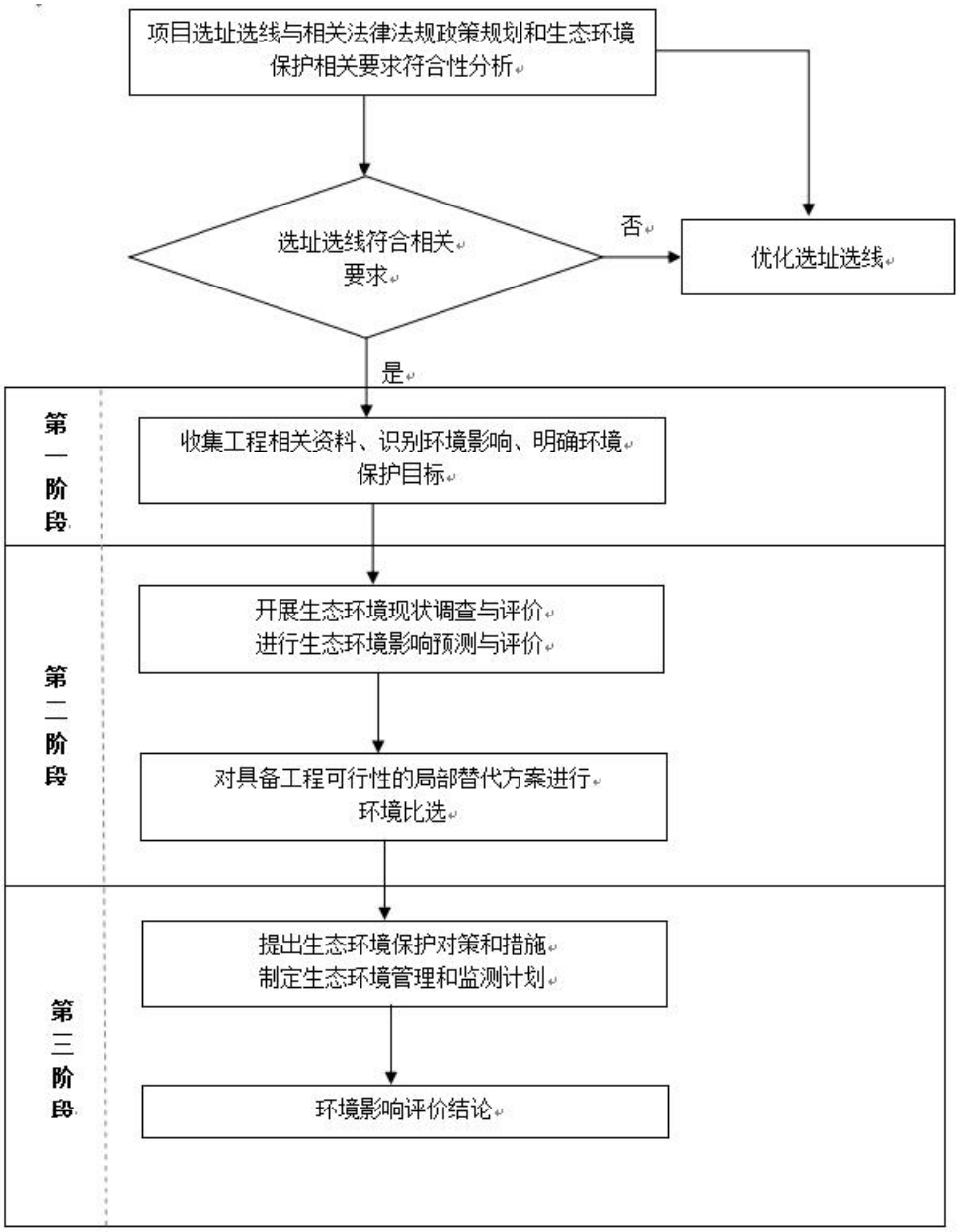

图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 环境保护相关法律、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》，2018.12.29；

（3）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021.12.24；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1；

（7）《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；

（8）《中华人民共和国公路法》，2017.11.4；

（9）《中华人民共和国野生动物保护法》，2022.12.30；

（10）《中华人民共和国防沙治沙法》，2018.10.26；

（11）《中华人民共和国草原法》，2021.4.29；

（12）《中华人民共和国森林法》，2020.7.1；

（13）《中华人民共和国农业法》，2013.1.1；

（14）《中华人民共和国土地管理法》，2019.8.26；

（15）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；

（16）《中华人民共和国突发事件应对法》，2007.11.1；

（17）《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017.10.7；

（18）《中华人民共和国河道管理条例》，2018.3.19；

（19）《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1；

（20）《危险化学品安全管理条例》，2012.12.7；

（21）《公路安全保护条例》，2011.7.1；

（22）《中华人民共和国水法》，2016.9.1；

（23）关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气〔2023〕1 号），2023.1.3；

（24）《突发事件应急预案管理办法》2024.1.31。

（25）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）；

2.3.2 部门规章及其他规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第 16 号，2021.1.1；

（2）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1；

（3）《全国水保持规划国家级水土流失重点预防区和治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号）；

（4）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》；

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

（6）《国务院办公厅关于加强草原保护修复的若干意见》（国办发〔2021〕7号）；

（7）《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）；

（8）《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）；

（9）《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》（环发〔2015〕4号）；

（10）《关于深入推进林木采伐“放管服”改革工作的通知》（林资规〔2019〕3号）；

（11）《国家危险废物名录》（2021年版）；

（12）《国家重点保护野生动物名录》，2021.2.1；

（13）《国家重点保护野生植物名录》，2021.9.7；

（14）《中国新疆水环境功能区划》（新政函〔2002〕194号）；

（15）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2016.10.24；

（16）《新疆生态功能区划》，2004.4.21；

（17）《新疆国家重点保护野生动物名录》，2021.7.28；

（18）《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》，2022.9.18；

（19）《新疆国家重点保护野生植物名录》，2022.3.9；

（20）《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，2023.12；

（21）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018.9.21；

（22）《新疆生态环境保护“十四五”规划》，2021.12.24；

（23）《关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号）；

（24）《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）；

（25）《新疆维吾尔自治区环境保护厅建设项目环境影响评价文件审批程序规定》，2018.6.6；

（26）《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号）；

（27）《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（昌州政办发〔2021〕41 号）；

（28）《关于印发新疆维吾尔自治区环境影响评价管理中建设项目重大变动界定程序规定的通知》（新环环评发〔2019〕140 号）。

2.3.3 相关技术文件

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（10）《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014）；

（11）《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65/T 4061-2017）；

（12）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

（13）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（14）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

（15）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

（16）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（17）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

（18）《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）；

（19）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（20）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（21）《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019）；

（22）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

2.3.4 其他文件

（1）《昌吉州西部南山伴行公路建设项目（一期）工程可行性研究报告》（中交第一公路勘察设计研究院有限公司，2016.12）；

（2）《昌吉州西部南山伴行公路建设项目（二期）工程可行性研究报告》（中交第一公路勘察设计研究院有限公司，2020.6）；

（3）《昌吉州西部南山伴行公路建设项目（一期）初步设计》（中交第一公路勘察设计研究院有限公司、山西诚达公路勘察设计有限公司，2020.3）；

（4）《昌吉州西部南山伴行公路建设项目（二期）初步设计》（中交第二公路勘察设计研究院有限公司，2020.7）；

（3）《昌吉州西部南山伴行公路建设项目（一期）两阶段施工图设计》（中交第一公路勘察设计研究院有限公司、山西诚达公路勘察设计有限公司，2020.3）；

（4）《昌吉州西部南山伴行公路建设项目（二期）两阶段施工图设计》（中交第二公路勘察设计研究院有限公司，2021.3）；

（4）《昌吉州西部南山伴行公路建设项目环境影响报告书》（2017.6）；

（5）《关于昌吉州西部南山伴行公路建设项目环境影响报告书批复》（昌州环评〔2017〕49 号）；

（6）《昌吉州西部南山伴行公路建设项目（一期）水土保持方案》；

（7）《昌吉州西部南山伴行公路建设项目（二期）水土保持方案》；

（8）《昌吉市城市总体规划（2011-2030）》；

（9）《呼图壁县城市总体规划（2012-2030）》；

（10）《玛纳斯县县城总体规划（2006-2030）》；

（11）《昌吉回族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划

（1）环境空气

本项目沿线尚未进行环境空气功能区划，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气功能区分类要求，确定本项目项目区属于环境空气质量二类区。

（2）地表水

本项目沿线涉及的主要地表水体为三屯河、呼图壁河、雀儿沟河、石河、盘山支渠、塔西河干渠。根据《中国新疆水环境功能区划》中水系河流区划情况，三屯河（三屯河水库下 12km（努尔加-西干渠交汇处））为 III 类水体，规划主导功能为景观娱乐用水。呼图壁河（石门子-呼图壁河与青年于渠交汇处）为 III 类水体，规划主导功能为景观娱乐用水。盘山支渠无水功能区划，参照三屯河（小昌吉河与三电河交汇三屯河水库下 12km）为 III 类水体，规划主导功能为景观娱乐用水。雀儿沟河无水功能区划，参照呼图壁河（石门子-呼图壁河与青年于渠交汇处）执行 III 类水体标准。塔西河干渠无水功能区划，参照塔西河（石门子水库-上水库）执行 III 类水体标准，石河无水功能区划，参照小东沟执行 III 类水体标准。

本项目沿线涉及地表水区划见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目沿线涉及地表水区划

序号	水体	水系	水域	断面	现状使用功能	规划主导功能	水质目标	备注
1	三屯河	准格尔内流区	三屯河水库下12km（努尔加-西干渠交汇处）	努尔加	农业用水	景观娱乐用水	III	
2	呼图壁河	准格尔内流区	石门子-呼图壁河与青年于渠交汇处	阿魏滩	农业用水	景观娱乐用水	III	
3	盘山支渠	准格尔内流区	三屯河水库下12km（努尔加-西干渠交汇处）	努尔加	饮用、灌溉	饮用水源	III	参照
4	雀儿沟河	准格尔内流区	石门子-呼图壁河与青年于渠交汇处	阿魏滩	农业用水	景观娱乐用水	III	参照
5	塔西河干渠	准格尔内流区	石门子水库-上水库	水文站	农业用水	景观娱乐用水	III	参照
6	石河	准格尔内流区	/	/	农业用水	景观娱乐用水	III	参照

（3）地下水

本项目在 K84+600-K85+600 段穿越大丰镇饮用水源二级保护区，按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水功能区的划分方法，根据大丰镇水厂水质例行监测数据，公路穿越的水源保护区地下水环境功能为III类。

（4）声环境

本项目远离城市规划区、中心城区，尚未划分声环境功能区划。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关“乡村声环境功能的确定”，集镇执行 2 类声

环境功能区要求，有交通干线通过的村庄执可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”。项目沿线村镇执行 2 类声环境功能区要求。

（4）生态

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于“III 天山山地温性草原、森林生态区/III_1 天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区/31.天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”。

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本项目为农村地区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）中的二级标准。环境空气质量标准限值，见表2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准限值

污染物	取值时间	二级（μg/m³）	变化情况
基本项目			原环评在主线K101+400～K101+700段0.3km穿越塔西河森林公园，执行一级标准，变更环评不再穿越塔西河森林公园
SO_2	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4（mg/m³）	
	1 小时平均	10（mg/m³）	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年平均	70	
	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
其他项目			
TSP	24 小时平均	300	

（2）声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）。声环境质量执行下列标准，见表2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准限值 单位：dB(A)

范围		昼间	夜间	适用范围	变化情况
现状		60	50	2 类标准适用区	与原环评一致
运营期	本项目边界线 35m 以内	70	55	4a 类标准适用区	
	本项目边界线 35m 以外	60	50	2 类标准适用区	

（3）地表水环境质量标准

本项目沿线涉及的主要地表水体为三屯河、呼图壁河、雀儿沟河、盘山支渠、塔西河干渠。根据《中国新疆水环境功能区划》中水系河流区划情况，三屯河（三屯河水库下 12km（努尔加-西干渠交汇处））为 III 类水体，规划主导功能为景观娱乐用水。呼图壁河（石门子-呼图壁河与青年于渠交汇处）为 III 类水体，规划主导功能为景观娱乐用水。盘山支渠无水功能区划，可参照三屯河（小昌吉河与三电河交汇三屯河水库下 12km）为 III 类水体，规划主导功能为景观娱乐用水。雀儿沟河无水功能区划，可参照呼图壁河（石门子-呼图壁河与青年于渠交汇处）执行 III 类水体标准。塔西河干渠无水功能区划，可参照塔西河（石门子水库-上水库）执行 III 类水体标准，石河无水功能区划，可参照小东沟执行 III 类水体标准。地表水质量标准限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)(摘录) 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	III 标准限值	变化情况
pH	6-9	与原环评一致
水温℃	无	
溶解氧	≥5	
高锰酸盐指数	≤6	
化学需氧量	≤20	
五日生化需氧量	≤4	
阴离子表面活性剂	≤0.2	
氨氮	≤1.0	
总磷	≤0.2	
总氮	≤1.0	
石油类	≤0.05	
铜	≤1.0	

（4）地下水环境质量标准

大丰镇饮用水源保护区水质执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ

类标准限值，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，具体标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水环境质量标准

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值	变化情况
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	20	亚硝酸盐氮	≤1	原环评未提到地下水环境质量标准
2	色度	≤15	21	硝酸盐	≤20	
3	臭和味	无	22	总氰化物	≤0.05	
4	浑浊度	≤3	23	氟化物	≤1	
5	肉眼可见物	无	24	汞	≤0.001	
6	总硬度	≤450	25	砷	≤0.01	
7	溶解性总固体	≤1000	26	硒	≤0.01	
8	铁	≤0.3	27	镉	≤0.005	
9	锰	≤0.1	28	六价铬	≤0.05	
10	铜	≤1	29	铅	≤0.01	
11	锌	≤1	30	三氯甲烷	≤0.06	
12	铝	≤0.2	31	四氯化碳	≤0.002	
13	挥发酚	≤0.002	32	苯	≤0.01	
14	阴离子表面活性剂	≤0.3	33	甲苯	≤0.7	
15	耗氧量（$CODMn$法，以O_3计）	3	34	石油类	≤0.05	
16	氨氮	≤0.5	35	钠	≤200	
17	硫化物	≤0.02	36	硫酸盐	≤250	
18	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3	37	氯化物	≤250	
19	菌落总数（CPU/mL）	≤100				

2.4.2.2 污染物排放标准

本项目施工期已结束，在此主要为运营期污染物排放标准。

（1）大气污染物排放标准

运营期：服务区、收费站等附属设施采用清洁能源供暖，无集中式排放源。食堂餐饮执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），最高允许排放浓度和净化设施最低去除效率，详见表 2.4-6，与原环评阶段油烟排放标准一致。

表 2.4-6 油烟最高排放浓度和净化设施最低去除效率

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

（2）废水排放标准

运营期：本项目设置的服务区、收费站等附属设施产生污水采用一体化污水

处理设备进行处理，处理后水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）A 级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中用于冲厕的标准限值后回用于站区及周边路段绿化，不外排。详见表 2.4-7、表 2.4-8。

原环评阶段污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准。

表 2.4-7 《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）（摘录）

项目	pH	SS（mg/L）	CODcr（mg/L）	蛔虫卵个数	粪大肠菌群
A 级标准	6~9	≤30	≤60	≤2	≤10000

表 2.4-8《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）限值（摘录）

项目	pH	BOD_5（mg/L）	氨氮（mg/L）	阴离子表面活性剂	浊度（NTU）
冲厕、车辆冲洗	6~9	≤10	≤5	≤0.5	≤5

（3）噪声排放标准

运营期噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准。建筑施工场界噪声排放限值，见表 2.4-9，

原环评未提出运营期噪声排放标准。

表 2.4-9 运营期噪声排放限值 单位：dB（A）

边界外声环境功能区类别	时段		适用区域
	昼间	夜间	
2	60	50	三工镇二工村和其他路段 35m 以外执行
4a	70	55	公路红线35m以内的石梯子乡白杨河新村路段及其他路段公路红线外 35m 内执行 4a 类标准

（4）固体废物标准

营运期生活垃圾按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020修改）》“第四章第四十九条”的规定执行。

原环评未提出固体废物相关排放标准。

2.5 环境影响因子识别和评价因子筛选

2.5.1 环境影响识别

本项目在建设及运营过程中主要影响为施工期生态环境影响、大气环境影响、声环境、水环境、水土流失及景观影响；运营期有利于社会环境，对公路沿线声

环境和水环境有不利影响。建设项目环境影响综合分析，见表 2.5-1。

表 2.5-1 建设项目环境影响综合分析

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

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

2.5.2 环境影响因子识别

根据工程建设性质及环境影响识别结果，建设项目评价内容和评价因子，见表 2.5-2，2.5-3。

表 2.5-2 本项目生态影响评价因子筛选表

影响时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构行为等	路基、路面施工对植物物种的分布范围的占用，工程施工导致动物个体直接死亡，生境面积和质量下降导致个体死亡、造成种群数量的减少，影响种群结构，施工活动对野生动物行为产生干扰	短期、可逆	强
	生境	生境面积、质量连通性等	临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失，种群数量下降或种群生存能力降低对质量的影响	短期、不可逆	强
	生物群落	组成、群落结构等	路基、路面施工对土地占用造成的直接生态影响：包括临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；施工活动对野生动物行为产生干扰	短期、可逆	强
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	土地占用对农林业生产、土壤及地貌的影响，对植被覆盖度、生产力及生物量的影响	短期、可逆	强
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程占地区开挖、建设等会扰动地表，破坏地表植物及植被，弃土场、料场、临时施工场地平整、临时施工便道修筑等工程行为使土壤裸露、地表扰动对生物多样性的影响。跨河桥梁施工对水生生态环境的影响	短期、可逆	强
	自然景观	景观多样性、	工程挖填、临时工程等对自然景观的破坏	短期、	强

影响时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
		完整性等		可逆	
运营期	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	公路建成后，永久占地内的林地和草地植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，对林地的群落结构的影响，对植被生产力、生物量的影响	长期、不可逆	弱
	自然景观	路面等永久占地会使占地区原	路面等永久占地会使占地区原有景观改变，代之以人为景观，对自然景观产生影响	长期、不可逆	弱

表 2.5-3 建设项目评价内容和评价因子表

类型	评价内容	评价因子
大气环境	现状评价	NO_2、SO_2、O_3、CO、PM_{10}，$PM_{2.5}$
	施工期评价	TSP、沥青烟、苯并[a]芘
	运营期	NO_2、CO
声环境	现状评价	等效连续 A 声级，Leq（A）
	施工期评价	
	运营期	
地表水环境	现状评价	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、硫化物、挥发酚、六价铬、石油类、悬浮物
	施工期评价	
固体废物	施工期评价	生活垃圾、施工弃渣、危险固废
环境污染事故风险	运营期	危险化学品

2.6 评价等级与评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 环境空气

变更环评大气评价等级根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目大气环境影响评价不进行评价等级判定。

原环评大气评级等级根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008）判定大气评价等级为三级评价。

2.6.1.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则·公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目地表水环境影响评价分段确定评价等级。本项目跨越三屯河、呼图壁河、雀儿沟河、石河、塔西河干渠的路段为地表水环境敏感路段，上述段落设置桥面收集系统收

集路桥面径流污水进入事故应急池，不外排，确定上述段落地表水环境影响评价工作等级为三级 B。其他路段，不进行评价等级判定。水污染影响型建设项目评价等级判定，见表 2.6-1。

原环评地表水等级根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）规定，判定地表水评价等级为三级评价。

表 2.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

2.6.1.3 地下水环境

按照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），地下水环境影响评价应分别对加油站加气站区域和其他区段确定评价等级，等级判定应符合下列规定：a）加油站选址涉及 HJ610 中地下水“敏感”区域或未按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施的，按照 HJ610 的相关规定确定评价等级；其他加油站不必进行评价等级判定；b）其他区段，不必进行评价等级判定。

本项目沿线设 1 处服务区、1 处停车区，服务区不设置加油站，停车区预留加油站加气站位置，加油加气站由新疆中石化庭州能源销售有限公司建设，已单独立项备案，不纳入本次环评。本项目其他区段，不进行地下水评价等级判定。

本项目在 K84+600-K85+600 段穿越大丰镇二级水源保护区，穿越长度 1.0km，穿越的水源保护区属于集中式饮用水源，地下水环境静安程度为敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为公路建设项目，地下水环境影响评价类别为 IV 类，Ⅳ类建设项目无地下水等级判定，不开展地下水环境影响评价。

原环评地下水评价等级与变更环评一致，未发生变化。

2.6.1.4 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关“乡村声环境功能的确定”，集镇执行 2 类声环境功能区要求。公路沿线的声环境保护目标位于 2 类、4a 类声

环境功能区，根据预测，本项目建设前后三工镇二工村近期昼间噪声增加了7.7dB(A)，夜间增加了5.4dB(A)，石梯子乡白杨河新村2类区近期昼间噪声增加了11.1dB(A)，夜间增加了8.5dB(A)，4类区近期昼间噪声增加了12.8dB(A)，夜间增加了10.5dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）评价工作分级的规定，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB（A）以上，噪声评价等级为一级。因此，确定本次声环境影响评价工作等级为一级。

2.6.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

按以下原则确定评价等级：a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；b）涉及自然公园时，评价等级为二级；c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；d）根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e）根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；f）当工程占地规模大于20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级。

本项目不涉及自然保护区、国家公园、湿地；本项目为公路建设项目，公路沿线零散分布少量公益林，属于农田防护林，不位于水源保护区范围内，不涉及影响地下水水位和土壤影响范围的公益林，本项目生态环境评价等级为三级。

原环评公路穿越塔西河森林公园，涉及重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），原环评生态环境评价等级为一级评价，变更环评较原环评生态评价等级降低两级。

2.6.1.6 土壤

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），土壤环境影响评价应分别对加油站区域和其他区段确定评价等级，等级判定应符合下列规定：a）加油站周边土壤环境敏感程度为HJ964中“敏感”且未按照要求采取严格防泄漏、防渗等环保措施的，按照HJ964中污染影响型的相关规定确定评价等级；

其他加油站不必进行评价等级判定；b）其他区段，不必进行评价等级判定。其他区段，不进行评价等级判定。

本项目沿线设 1 处服务区、1 处停车区，服务区不设置加油站，停车区预留加油站加气站位置，加油加气站由新疆中石化庭州能源销售有限公司建设，已单独立项备案，不纳入本次环评。本项目其他区段，不进行土壤评价等级判定。

原环评未提出土壤环境评价等级，未发生变化。

2.6.1.7 环境风险

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目环境风险评价不进行评价等级判定。

原环评根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ-T169-2004），环境风险评价等级为二级，变更环评较原环评环境风险评价等级降低。。

2.6.2 评价范围

按照各要素环境影响评价导则，依据判定的评价工作等级，确定本项目环境影响评价范围。环境影响评价范围，见表 2.6-2。本项目评价等级范围图，声环境评价范围图见附图 7-1-附图 7-4，生态评价范围图见附图 8-1-附图 8-4。

表 2.6-2 环境影响评价范围一览表

评价内容	评价范围	变化情况
生态环境	线路为线路中心线向两侧外延 300m 区域，另包括取弃土场、施工便道和施工生产生活区等临时占地以及外围 200m 区域。	原环评：以生态单元（公路中心线两侧各 300m）为评价范围，对拟定的取（弃）土（石）场等临时用地，以该工程行为可能造成生态环境影响的区域为评价范围。永久占地影响范围与原环评一致。
大气环境	不需确定评价范围。	原环评大气评价范围为公路中心线两侧 200m 范围内区域。
地表水环境	路中心线两侧各 200m 以内的范围；跨越河流时，为跨河位置上游 200m、下游 1km 的范围。	公路中心线两侧 200m 范围内地表水体；跨河路段为桥位上游 100m 至下游 1km 范围内的地表水体，饮用水源扩大到饮用水源保护区。
地下水环境	K84+600-K85+600 段地下水评价范围为大丰镇饮用水源保护区，其他路段不需确定评价范围。	原环评未提出地下水评价范围。
声环境	施工期评价范围为施工场界外扩 200m，运营期评价范围为路中心线两侧各 200m 以内为评价范围。	原环评公路中心线两侧 200m 范围内区域，变更环评与原环评一致。

评价内容	评价范围	变化情况
环境风险	不需确定评价范围。	原环评未提出环境风险评价范围，变更环评与原环评一致。

2.7 评价重点

根据建设项目环境影响的特点及区域环境特征，在工程分析的基础上，确定以下几个方面作为本报告的评价重点：

（1）工程变更情况分析；

（2）以工程变更后永久占地、地方公益林占用及影响评价，

（3）以工程变更后运营期交通噪声影响评价为重点的声环境影响评价；

（3）以运营期公路穿越大丰镇饮用水源保护区和公路以桥梁形式跨越呼图壁河、三屯河、雀尔沟河、石河等河流为评价重点的水环境影响评价和环境风险影响评价；

（4）对发现的施工期遗留环境问题提出整改措施，项目实际采取环境保护措施及可行性论证，存在的问题，还需整改的措施。

2.8 评价时段

评价期限综合考虑施工期和运营期，考虑本项目将于2024年竣工，预测时段为运营第1年，第7年，第15年，故本报告选择2024、2030、2038年分别代表营运近期、中期和远期。一期工程施工期评价年限为2020年7月-2024年7月，建设工期为48个月，二期工程施工期评价年限2021年4月-2022年6月，建设工期为14个月。

2.9 变更工程环境保护目标

2.9.1 环境空气、声环境保护目标

变更后本项目评价范围有三工镇二工村、石梯子乡白杨河新村 2 处声环境、环境空气保护目标，与原环评相比声环境、环境空气保护目标减少了昌吉市三工镇、玛纳斯县包家店镇北渠村、玛纳斯县包家店镇大庄子村、昌吉市三工镇南头工村一组和二组、昌吉市三工镇南头工村三组 5 处保护目标，各保护目标具体见表 2.9-1，表 2.9-2。

2.9.3 地下水环境保护目标

本项目在 K84+600-K85+600 穿越大丰镇饮用水源二级保护区。具体情况见表 2.9-3。

与原环评相比，本次变更环评地下水保护目标减少了公路南侧约 330m 的昌吉市三工镇饮用水源地、公路北侧约 330m 的昌吉市阿什里乡饮用水源地、公路南侧约 3.8km 的昌吉市第三饮用水源地、公路北侧 1.4km 的呼图壁县县城饮用水源地、公路南侧 8.2km 处的呼图壁县一乡三镇饮用水源地、公路南侧约 32km 的玛纳斯县包家店镇饮用水源地等 6 处饮用水源保护区，以上 6 处水源保护区不在评价范围内，因此本次评价不纳入保护目标，路线北侧约 150m 呼图壁县大丰镇饮用水源保护区变为路线穿越该水源保护区。

2.9.4 生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）生态保护目标是指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

本项目生态保护目标为地方公益林、草地等土地资源、野生动植物资源，以及取弃土场、各类施工场地等临时占地内的植被和土壤。本项目生态保护目标见表 2.9-4。公路沿线环境保护目标分布图见附图 1。

与原环评相比，因实际建设取消了 K100+776-K114+159 段公路建设，本次变更环评减少了塔西河森林公园生态敏感区。

2.9.5 保护目标变动情况

本项目变更前后沿线主要环境保护目标见表 2.9-5。

表 2.9-5 项目沿线主要环境保护目标变动情况一览表

环境要素	原环评阶段	变更环评	变化情况	变动原因
声环境、环境空气	昌吉市三工镇在建居民房、呼图壁县石梯子乡白杨河村、玛纳斯县包家店镇北渠村、玛纳斯县包家店镇大庄子村、昌吉市三工镇南头工村一组和二组、昌吉市三工镇南头工村三组6处声环境、环境空气保护目标。	三工镇二村、石梯子乡白杨河新村2处声环境保护目标。	减少了昌吉市三工镇在建居民房、玛纳斯县包家店镇北渠村、玛纳斯县包家店镇大庄子村，昌吉市三工镇南头工村一组和二组、昌吉市三工镇南头工村三组5处声环境保护目标。	项目路线减少了14.463km，起点、终点发生变化，取消了头屯河连接线。
地表水环境	全线涉及头屯河、三屯河、呼图壁河、雀尔沟河、塔西河5处地表水环境保护目标。	实际涉及三屯河、呼图壁河、雀尔沟河、石河4处河流和盘山支渠、塔西河干渠2处干渠。	减少了头屯河、塔西河，增加了石河、盘山支渠和塔西河干渠。	项目路线减少了14.463km，原环评未识别到石河、盘山支渠、塔西河干渠，经调查，以上3处地表水体均有长流水，增加3处水环境保护目标。
水源保护区	路线南侧330m处的昌吉市三工镇饮用水源保护区；路线北侧330m处的昌吉市阿什里乡饮用水源地；线路南侧3.8km处的昌吉市第三饮用水源地；路线北侧1.4km处的呼图壁县县城饮用水源地；路线南侧8.2km处的呼图壁县一乡三镇水源地；路线北侧150m处的大丰镇地下水饮用水源保护区。	实际线路穿越大丰镇饮用水源二级保护区，昌吉市三工镇饮用水源保护区、昌吉市阿什里乡饮用水源地、昌吉市第三饮用水源地、呼图壁县一乡三镇水源地不在评价范围内，本环评不列入保护目标。	穿越了大丰镇饮用水源二级保护区。	对K77+800-K86+181.986段进行路线方案调整，将路线调整至煤炭储运中心项目北侧，本项目K84+600-K85+600段相较环评线位向北横移1km。
生态环境	穿越塔西河森林公园。	不穿越塔西河森林公园。	减少了塔西河森林公园生态环境保护目标。	减少线路长度，终点发生变化。
	终点段和塔西河右岸穿越地方公益林。	不穿越塔西河右岸穿越地方公益林。	减少了18.39hm^{2}公益林用地。	

3 建设项目工程分析

3.1 原环评概况

3.1.1 原环评基本情况

本项目原环评信息基本情况表见3.1-1。

表3.1-1 原环评基本信息

序号	项目名称	昌吉州西部南山伴行公路建设项目
1	建设单位	昌吉回族自治州交通运输局
2	建设地点	新疆昌吉州昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县境内
3	项目性质	新建
4	工程等级	一级公路
5	建设规模	主线长约114.159km，头屯河连接线7.433km
6	工程总投资	总投资41.6133亿元
7	环评单位	招商局重庆交通科研设计院有限公司
8	原环评审批单位及文号	原昌吉回族自治州环境保护局（昌州环评〔2017〕49号）

3.1.2原环评主要环境保护目标

原环评主要环境保护目标见表3.1-2。

表3.1-2 原环评主要环境保护目标

序号	环境要素	保护目标
1	生态环境	塔西河森林公园
		公益林
		评价范围内保护植物
		野生动物
		沿线耕地
2	地表水环境	头屯河、三屯河、呼图壁河、雀尔沟河、塔西河
3	地下水环境	路线南侧330m处的昌吉市三工镇饮用水源保护区；路线北侧330m处的昌吉市阿什里乡饮用水源地；线路南侧3.8km处的昌吉市第三饮用水源地；路线北侧1.4km处的呼图壁县县城饮用水源地；路线南侧8.2km处的呼图壁县一乡三镇水源地；路线北侧150m处的大丰镇地下水饮用水源保护区

序号	环境要素	保护目标
4	声环境、大气环境保护目标	昌吉市三工镇在建居民房、呼图壁县石梯子乡白杨河、村、玛纳斯县包家店镇北渠村、玛纳斯县包家店镇大庄子村、昌吉市三工镇南头工村一组和二组、昌吉市三工镇南头工村三组

3.1.3原环评工程建设方案

（1）路线方案

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

主要控制点：头屯河、八钢工业园道路、昌吉八钢工业园-昌吉三工火车站-昌吉市区公路改建工程、三工防洪坝、三工干渠、国税局农场、种牛场、三屯河、阿什里村穆斯林公墓、阿什里-石梯子砂石路、呼图壁种牛场、新源焦化厂、石梯子乡农业合作社、白杨河牧民新村、独山子乡、750KV凤亚线、鸿福生态陵园、焦化厂、雀尔沟河、郑家庄南侧墓地、塔西河、保林干渠、兰新铁路、乌奎高速、包家店镇、G312。原环评路线走向图见图3.1-1。

序号	项目名称	单位	技术标准值	
16	荷载等级		公路-I级	公路-I级
17	设计洪水频率		1/100（特大桥 1/300）	1/100（特大桥1/300）
18	停车视距	m	75	110

表3.1-4 原环评工程建设内容及项目组成

序号	项目组成	单位	数量
一	路线		
1	路线长度	km	主线114.159km，连接线7.433km
2	永久占地	hm^2	620.35
二	桥梁、涵洞	m	
1	特大桥	m/座	2414/2
2	大桥	m/座	3857/7
3	中桥	m/座	650/13
4	小桥	m/座	653/33
5	涵洞	道	326
三	路线交叉	m	
1	平面交叉	处	41
四	附属设施		
1	服务区	处	1
2	收费站	处	1
3	养护工区	处	3
4	管理分中心	处	1
五	临时工程		
1	施工生产生活区	处	10
2	新建施工便道	km	110.55
3	取弃土场	处	21
六	其他工程	拆迁房屋建筑14945.5 m^2，拆迁电力、电讯89007m。	

（3）原环评桥涵工程

原环评路线长度为114.159km，全线主线共设桥梁7574m/55座。其中特大桥2414/2（m/座）、大桥3857/7（m/座）、中桥650/13（m/座）、小桥653/33（m/座），涵洞共326道。原环评桥梁设置情况见表3.1-5。

表3.1-5 原环评特大桥、大桥梁设置情况

序号	中心桩号	河流名称或桥名	桥面宽度（m）	孔数及孔径（孔×m）	桥梁全长（m）	涉水桥 墩（个）
1	K0+530	头屯河特大桥	24	9×30+（120+180+120）+9×30	967	丰水期有4组涉水桥墩
2	K46+010	呼图壁河特大桥	24	26×30+(75+3×130+75)+4×30	1447	丰水期有6组涉水桥墩
3	K16+220	三屯河大桥	24	24×40	967	丰水期有5组涉水桥墩
4	K33+230.0	石河大桥	24	8×20	166	丰水期有4组涉水桥墩
5	K57+700.0	独山子大桥	24	6×20	126.0	否
6	K84+950	雀尔沟大桥	24	20x30	266	丰水期有4组涉水桥墩
7	K101+700	塔西河大桥	24	27×30	817.0	丰水期有15组涉水桥墩
8	K109+086	跨兰新铁路大桥	24	17×40	687.0	否
9	K112+394	跨乌奎高速大桥	24	16×30	487.0	否

（6）交叉工程

全线共设置平面交叉41处。

（7）连接线

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

了《昌吉州西部南山伴行公路建设项目环境影响报告书》(招商局重庆交通科研设计院有限公司，2017.6)，批复内容摘录如下：

一、昌吉州西部南山伴行公路建设项目属于新建项目，建设地点位于昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县境内。建设内容：项目起点位于昌吉市头屯河东岸，接农十二师规划的朝阳西街（即乌鲁木齐苏州路西延），终点在玛纳斯县包家店镇与G312（规划一级）衔接，主线全长约114.159km。全线采用双向四车道、一级公路标准建设,设计速度80km/h(其中起点段K0+000—K7+100采用60km/h)；路基宽度24.5m（起点段K0+000—K7+100采用24.5/16+16分离路基)；全线采用沥青混凝土路面。全线设置桥梁7574m/55座，其中特大桥2414m/2座，大桥3857m/7座，涵洞326道。全线共设主线收费站2处、管理分中心1处、养护工区3处、服务区1处、停车区1处；头屯河连接线7.433km。项目总投资41.6133亿元，环保投资7536.4万元。

根据招商局重庆交通科研设计院有限公司编制的《报告书》评价结论和昌吉市环保局、呼图壁县环保局、玛纳斯县环保局对《报告书》的审查意见，从环境保护角度，我局原则同意该项目按照《报告书》中所列建设项目性质、规模、地点、采取的工艺及环境保护措施建设。

二、项目设计、建设和运行管理中须严格执行并落实《报告书》提出的各项环保措施及要求，严格执行环保“三同时”制度，并重点做好以下工作:

（一）制定施工期扬尘污染防治计划，减少施工扬尘对周围环境的影响。在施工场地周围采取围挡、围护、洒水降尘措施以减少扬尘扩散,大风天气严禁产生扬尘作业；对施工场地应经常洒水，最大限度的减少过往车辆造成的扬尘污染，运输建筑材料及建筑垃圾的车辆采取防止粉料和垃圾散落措施,运输土石方均要覆盖篷布;起尘原材料不得露天堆放。预制场、拌合站和沥青熬制时采取尾气处理措施，禁止露天焚烧沥青。

（二）沿线设置合理的取弃土场，取土深度小于4m。取土(料）场取土完毕以后，及时对取土（料）场进行削坡和土地平整。施工结束后弃土场采取土地平整和撒播草籽绿化措施。保通便道充分利用已有的公路、乡镇道路以及现有施工便道。减少施工便道修筑，控制施工便道的宽度在6m范围内，严禁车辆随意行驶，规范车辆行驶路线。对剥离的农田、林地表土进行单独收集，用于复垦，表土如

不能技术清运，需设置临时堆土场。农业生产季节施工做好洒水降尘工作，减少扬尘对农作物的影响。

禁止在饮用水源保护区、塔西河国家森林公园范围内设置取弃土场、施工营地、拌合站、堆料场等临时施工场所。禁止在农田增设施工营地、施工便道、预制厂、取弃土场等临时占地，规定运输车辆行驶路线，不得随意碾压该段的农作物及植被。

（三）项目建设的收费站、管理分中心、养护工区、服务区需采用电锅炉等清洁能源供暖，禁止采用燃煤锅炉供暖。

（四）施工废水和施工营地生活污水应排入临时防渗沉淀池池，施工生产生活区设置临时旱厕，粪便定期清理用作农家肥田，禁止排入河流。河道岸边300m范围内禁止设置料场、废弃物堆场、施工营地。桥梁施工应尽量避开汛期并尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，减少泥浆排放量。施工完毕后的泥浆经沉淀后和弃渣运至指定的弃渣场堆放。桥梁涉水基础施工时，应采取钢板桩围堰施工工艺。

运营期收费站、管理分中心、养护工区、服务区污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996）二级排放标准，用于周边绿化，冬储夏灌不外排。

（五）强化环境风险防范措施，完善应急预案。桥梁采取设置桥面径流收集系统、事故池、防撞护栏加强措施、设立警示标志牌等工程防护措施。在进出三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地路段两端设置告示牌，加强型防撞墩、高等级的防撞护栏(等级为PL2级以上)，并在以上路段根据路线纵坡设置连续排永边沟并加强边沟防渗。

（六）加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的村镇及学校路段设置禁鸣标志。营运期建设单位应加强声环境敏感点环境噪声监测，对于营运期环境噪声超标的敏感点采取通风隔声窗、加高围墙或声屏障等降噪措施。

（七）弃土、弃渣全部送至弃土场；施工生活垃圾集中收集后运至垃圾填埋场。运营期收费站、管理分中心、养护工区、服务区生活垃圾集中收集后送至就近的城镇生活垃圾填埋场。

（八）开展施工期环境监理工作，在施工招标文件、施工合同中明确环保条款和责任，建立专项档案，定期向施工路段所在环保局提交环境监理报告。

三、本项目穿越塔西河国家森林公园的塔西河大桥(中心桩K101+700)开工之前，应征求林业主管部门的意见。

四、在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保要求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

五、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应向我局书面提交项目竣工环境保护验收申请，经验收合格后，方可正式投入运行。

六、本项目的日常环境监管工作由昌吉市环保局、呼图壁县环保局、玛纳斯县环保局负责，昌吉州环境监察支队进行不定期抽查。

七、你单位应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的《报告书》及批复文件分送昌吉州环境监察支队、昌吉市环保局、呼图壁县环保局、玛纳斯县环保局，并接受各级环境保护行政主管部门的监督管理。

3.1.5原环评批复要求落实情况

建设单位依据原环评批复要求及相关文件，本项目在建设过程中对原环评批复落实情况见表3.1-6所示。

表 3.1-6 原环评批复要求落实情况对照表

项目	原环评批复要求	落实情况	存在问题
工程概况	路线位于昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县境内。建设内容：项目起点位于昌吉市头屯河东岸，接农十二师规划的朝阳西街（即乌鲁木齐苏州路西延），终点在玛纳斯县包家店镇与G312（规划一级）衔接，主线全长约114.159km。全线采用双向四车道、一级公路标准建设，设计速度80km/h(其中起点段K0+000—K7+100采用60km/h)；路基宽度24.5m（起点段K0+000—K7+100采用24.5/16+16分离路基)；全线采用沥青混凝土路面。全线设置桥梁7574m/55座，其中特大桥2414m/2座，大桥3857m/7座，中桥13座/650m，小桥33座/653m，涵洞326道。全线共设主线收费站2处、管理分中心1处、养护工区3处、服务区1处、停车区1处；头屯河连接线7.433km。临时工程设置取弃土场（取弃结合）21处，施工生产生活区10处，新建施工便道110.55km。项目总投资41.6133亿元，环保投资7536.4万元。	路线位于昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县境内。建设内容：项目起点位于头屯河西岸八钢工业园区，终点与 X160 相接，线路全长约 97.696km（其中一期 69.065km，二期 28.631km）一期。一期采用一级公路标准建设，设计速度为 60km/h 和 80km/h，路基宽度 24.4m/24.5m/16.5m，一期工程为双向 4 车道建设；二期采用二级公路标准建设，设计速度为 80km/h，路基宽度 12m，双向两车道建设，全线采用沥青混凝土路面，设置大桥 2110m/5 座、中桥 912.m/18 座、小桥 513.3m/23 座、涵洞 304 道、通道 14 道、服务区 1 处（含养护工区）、收费站 1 处（含养护工区和管理中心）、停车区 1 处；临时工程设置取土场 3 处（取弃结合）、施工生产生活区 3 处、新建施工便道 17.98km。项目总投资 229370.9818 万元。	无
生态环境保护措施	沿线设置合理的取弃土场，取土深度小于4m。取土(料）场取土完毕以后，及时对取土（料）场进行削坡和土地平整。施工结束后弃土场采取土地平整和撒播草籽绿化措施。	目前主体工程已全部完工，部分环保工程尚未建设完成，部分临时工程尚未恢复平整。项目共设置3处取（弃）土场，均未设置于水源保护区、塔西河森林公园等生态敏感区范围内，目前K1+300和K21+700取（弃）土场已平整恢复，K53+100尚未平整恢复。	K1+300 和 K21+700 处取弃土场已恢复平整，尚未撒播草籽，K53+100 处取弃土场未平整恢复。

	保通便道充分利用已有的公路、乡镇道路以及现有施工便道。减少施工便道修筑，控制施工便道的宽度在6m范围内，严禁车辆随意行驶，规范车辆行驶路线。	已基本落实，全线共新建施工便道17.98km，施工便道设置了彩条旗限行桩，车辆按照规范行驶，施工便道已平整恢复。	无
	对剥离的农田、林地表土进行单独收集，用于复垦，表土如不能技术清运，需设置临时堆土场。	已落实，对剥离的农田、林地表土单独堆放至弃土场，用于附属设施绿化覆土，目前附属设施绿化措施已落实	无
	农业生产季节施工做好洒水降尘工作，减少扬尘对农作物的影响。	落实，项目3个标段均设置了洒水车，定期洒水降尘。	无
	禁止在饮用水源保护区、塔西河国家森林公园范围内设置取弃土场、施工营地、拌合站、堆料场等临时施工场所。禁止在农田增设施工营地、施工便道、预制厂、取弃土场等临时占地，规定运输车辆行驶路线，不得随意碾压该段的农作物及植被。	已基本落实，本项目实际建设取消了塔西河森林公园段落公路的建设，本项目3处取（弃）土场、3处施工生产生活区均未设置于饮用水源保护区、塔西河森林公园、农田范围内。	无
	本项目穿越塔西河国家森林公园的塔西河大桥(中心桩K101+700)开工之前，应征求林业主管部门的意见。	在实际建设中，已取消了K100+776-K114+159段公路建设，公路不再穿越塔西河森林公园。	无
大气环境保护措施	制定施工期扬尘污染防治计划，减少施工扬尘对周围环境的影响。在施工场地周围采取围挡、围护、洒水降尘措施以减少扬尘扩散，大风天气严禁产生扬尘作业。	已落实，制定了施工期扬尘污染防治计划，在敏感路段施工场地设置了围挡，定期对施工场地进行洒水。	无
	对施工场地应经常洒水，最大限度的减少过往车辆造成的扬尘污染，运输建筑材料及建筑垃圾的车辆采取防止粉料和垃圾散落措施,运输土石方均要覆盖篷布；起尘原材料不得露天堆放。	已基本落实，对运输砂土、石料的车辆加盖篷布，对施工现场和施工便道采取了洒水降尘措施	无

	预制场、拌合站和沥青熬制时采取尾气处理措施，禁止露天焚烧沥青。	已落实，预制场和沥青混凝土搅拌站设在离开居民区300m以外的下风向处，采用安装除尘设施、烟气净化装置和全封闭式机型。	无
	项目建设的收费站、管理分中心、养护工区、服务区需采用电锅炉等清洁能源供暖，禁止采用燃煤锅炉供暖。	已落实，收费站、服务区均采用电锅炉等清洁能源供暖。	无
水环境保护措施	施工废水和施工营地生活污水应排入临时防渗沉淀池池，施工生产生活区设置临时旱厕，粪便定期清理用作农家肥田，禁止排入河流。	已落实，生活污水排入化粪池，定期清运，施工废水排入沉淀池处理后回用于施工，不外排。	无
	河道岸边300m范围内禁止设置料场、废弃物堆场、施工营地。桥梁施工应尽量避开汛期并尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，减少泥浆排放量。	已落实，项目设置的3处取弃土场均远离河道，未在河道周边设置废弃料场和施工营地，桥梁施工采用了循环钻孔注桩施工	无
	施工完毕后的泥浆经沉淀后和弃渣运至指定的弃渣场堆放。桥梁涉水基础施工时，应采取钢板桩围堰施工工艺。	已落实，在临河一侧坡脚设置临时截排水及沉淀池，泥浆废水经沉淀处理，泥浆沉渣拉运至制定弃渣场，涉水桥梁施工采用了钢板桩围堰施工工艺。	无
	运营期收费站、管理分中心、养护工区、服务区污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996）二级排放标准，用于周边绿化，冬储夏灌不外排。	已落实，在努尔加服务区、呼图壁主线收费站设置了一体化污水处理设备，处理达标后，冬储夏灌，一部分用于绿化，一部分回用于冲厕。	无
噪声防护措施	加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的村镇及学校路段设置禁鸣标志。	已设置了限速牌，敏感路段禁鸣标志尚未落实。	禁鸣标志未落实

	营运期建设单位应加强声环境敏感点环境噪声监测，对于营运期环境噪声超标的敏感点采取通风隔声窗、加高围墙或声屏障等降噪措施。	尚未落实隔声窗、声屏障等降噪措施，尚未对公路沿线敏感目标进行噪声跟踪监测。	未落实隔声窗、声屏障等降噪措施
固体废物防治	弃土、弃渣全部送至弃土场；施工生活垃圾集中收集后运至垃圾填埋场。	已落实，弃土、弃渣送至弃土场；场站设置垃圾桶，施工生活垃圾集中收集后运至垃圾填埋场。	无
	运营期收费站、管理分中心、养护工区、服务区生活垃圾集中收集后送至就近的城镇生活垃圾填埋场。	已落实，服务区、收费站等附属设施设置垃圾桶、垃圾箱。	无
环境风险防范措施	强化环境风险防范措施，完善应急预案。	尚未制定突发环境事件应急预案。	未运营，未制定突发环境事件应急预案
	呼图壁河大桥、塔西河大桥桥梁采取设置桥面径流收集系统、事故池、防撞护栏加强措施、设立警示标志牌等工程防护措施。	已基本落实，在呼图壁河大桥设置了桥面径流收集系统，防撞护栏、应急事故池、告示牌，取消了塔西河大桥的建设。	无
	在进出三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地路段两端设置告示牌，加强型防撞墩、高等级的防撞护栏(等级为PL2级以上)，并在以上路段根据路线纵坡设置连续排永边沟并加强边沟防渗。	未完全落实，在三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地路段设置了防撞护栏，未设置告示牌和防渗边沟。	未设置告示牌和防渗边沟，根据调查，三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地不在评价范围内。

3.1.6建设中采取的环境保护措施情况

目前，项目施工图设计文件中已经包含了原环评批复要求的服务设施污水处理设施、呼图壁河、雀尔沟河桥面径流收集措施等环保措施。本项目施工期已结束，在此主要考虑施工期保护措施回顾以及施工图设计文件中运营期环境保护措施的设置情况。

3.1.6.1 声环境保护措施

（1）施工期

原环评要求施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和车辆，尽量采用低噪声的施工机械和工艺；施工车辆在经过各敏感点路段时禁止鸣笛；合理安排施工时间；合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免噪声影响居民；

根据项目环境保护监理报告（主体代监）和和对施工单位的咨询调查，项目施工过程中选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选用低噪声的施工机械和工艺，合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，合理安排施工时间以免对周边居民产生噪声干扰。

（2）运营期

原环评根据预测结果，在玛纳斯县包家店镇北渠村、包家店镇大庄子村、昌吉市三工镇南头工村一组和二组等紧邻村庄路段采取限速、禁鸣措施，营运期应根据实际情况对于临路敏感点进行跟踪监测，同时进行公众影响调查，根据噪声超标及影响情况采取加高围墙或声屏障、隔声窗措施。

根据现场调查，本项目已取消头屯河连接线建设，减少了包家店镇北渠村、包家店镇大庄子村、昌吉市三工镇南头工村一组和二组等敏感目标。目前尚未对公路沿线敏感目标进行跟踪监测。

3.1.6.2 水环境保护措施

（1）施工期

原环评要求严禁直接排入天然受纳水体；公路跨越水体路段桥梁施工期的施工营地选址应避免选择在河滩上，生活污水采取设置化粪池或旱厕进行收集处理的方式，经处理后做农肥使用，严禁直接排放；桥梁施工应尽量避开汛期并尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。施工完毕后的泥浆经自然沉淀后和挖出的弃渣运至指定的弃渣场堆放。桥梁涉水基础施工时，

应采用钢板桩围堰施工工艺；施工废水采取临时沉淀池处理，工程施工场地生产废水经处理达标后回用于绿化、路面降尘等，禁止外排；严禁在饮用水源保护区呼图壁河、塔西河地表水体内设置取土场、弃土场、表土堆放场等临时施工场地，严禁在饮用水源保护区设置预制场、拌合场、施工营地等临时施工场地，禁止在水源保护区内堆放材料物料。

根据项目环境保护监理报告和对施工单位的咨询调查，施工营地设置化粪池，生活污水经化粪池处理后，定期拉运，施工场站设置沉淀池，施工废水经沉淀池处理后用于洒水降尘；跨河桥梁在断流期施工，并落实了施工前导流围堰措施。根据现场调查，项目共设置三处施工生产生活区和 3 处取（弃）土场，临时工程均为设置于饮用水源保护区内和河道内。

（2）运营期

1）附属设施生活污水处理设施

原环评要求在公路沿线的努尔加服务区（与努尔加养护工区合建）、路段管理分中心（与呼图壁河养护工区、主线收费站合建）、石梯子停车区、乐土驿周家庄养护工区（与主线收费站合建）等附属设施各设置一座地埋式一体化污水处理设施和蓄水池，处理工艺采用 A^2O 法，污水处理达到到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的二级标准后，尾水经消毒后回用于附属设施洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排。

根据调查，本项目取消了乐土驿周家庄养护工区，项目在努尔加服务区、呼图壁主线收费站建设了处理工艺为 A^2O+MBR 法的污水处理设备和蓄水池，污水处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）A 级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中用于冲厕的标准限值后回用于站区及周边路段绿化。

2）桥（路）面径流收集系统

工程跨越呼图壁河的呼图壁河特大桥（K46+010）及塔西河的塔西河大桥（K101+700），设置标志牌、警示牌、加强型防撞墩、高等级防撞护栏、桥面径流收集系统和事故池。

根据现场调查，已在呼图壁河大桥、雀尔沟河大桥、独山子大桥设置应急事故池、PVC 管桥面径流收集系统、防撞护栏、标志牌；在三屯河大桥、石河大桥

设置了桥面径流收集系统、防撞护栏、标志牌，在五工台中桥设置了桥面径流收集系统、排水沟、防撞护栏。

3）在进出三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地路段两端设置告示牌，加强型防撞墩、高等级的防撞护栏（等级为 PL2 级以上），并在以上路段根据路线纵坡设置连续排水边沟并加强边沟防渗设计。

根据现场调查，在以上路段设置了防撞护栏，未设置排水沟和标志牌。

3.1.6.3 大气环境保护措施

（1）施工期

原环评要求施工期应做好扬尘治理工作。拌合站采用全封闭作业，沥青拌合安装除尘装置，拌合站设置于敏感目标下风向，且距离不得小于 200m；定期对施工道路和施工场地洒水降尘。粉状施工材料禁止散装运输；土方、水泥和石灰等物料临时存放和装卸过程中，采取防风遮挡措施或降尘措施。

根据项目环境保护监理报告（主体代监）和对施工单位的咨询调查，为保证工期要求、保证施工质量、降低施工风险，沥青搅拌站、灰土拌合及混凝土拌合站等未设置在公路永久占地范围内，但选址远离周围环境敏感点下风向 200 米以外并采取全封闭作业。施工期间要求项目部对生活区道路、各施工便道定期洒水降尘，对施工便道定期进行维护、修缮、清扫，减少路面灰尘，减少对空气环境污染；对拌和站等易产生扬尘的料仓进行遮盖，降低粉尘飞扬污染环境；对天然砾砂底基层和沥青面层施工运输车要求覆盖运输，防止洒落等措施。环境保护监理对施工过程中发现的大气污染防治措施不到位的提出整改要求，并及时完成整改。

（2）运营期

原环评要求在工程沿线服务区、收费站、养护工区等供热采用电锅炉等清洁能源，避免废气排放污染周边环境空气；在附属设施的餐厅安装与经营规模相匹配的油烟净化装置，油烟废气处理后达到《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）的要求，油烟废气应经专用烟道排放。

根据现场调查，已按照施工图设计在努尔加服务区、呼图壁主线收费站等附属设施建设电锅炉，服务区餐厅已设置油烟净化装置和排烟管道。

3.1.6.4 固体废物防治措施

（1）施工期

通过在各施工生活区设置有垃圾桶，生活垃圾等固废集中收集，定期运至附近的垃圾填埋场。施工场地的筑路材料，应当按计划和施工的操作规程严格控制，并有序存放好，妥善保管。在施工工程中及时整改发现的垃圾清理不及时、未清理或随意丢弃垃圾等固体废物处置问题。

（2）运营期

每处附属设施已设置铁质垃圾桶，对各类生活垃圾分类集中存放，统一清运至垃圾填埋场。

3.1.6.5 生态环境保护措施

原环评要求在路基两侧和附属设施进行绿化，加强加强对绿化植物的管理与养护，保证成活。

根据现场调查，努尔加服务区和呼图壁主线收费站绿化措施已实施，石梯子停车区和路基两侧绿化措施尚未实施。

3.1.6.6 临时占地恢复

本项目建设过程中临时占地按要求办理了临时用地手续。项目实际建设共设置 3 处施工生产生活区、3 处取（弃）场，K13+500 处施工生产生活区建筑物已拆除，建筑垃圾尚未清理完毕，未进行平整恢复，K15+650、K47+100 处施工生产生活区尚未拆除，K1+300 和 K21+700 处取土场已平整恢复，K53+100 处取弃土场尚未平整恢复。临时工程均未进行恢复验收。

3.2 变更工程概况

3.2.1项目地理位置

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉州境内，路线总体走向自东向西，起于头屯河西岸八钢工业园区，与乌鲁木齐西绕城八钢互通连接线顺接，经昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县南山北坡，终点接 X160。项目起点坐标 E87°15'07.311"，N43°51'59.592"，终点坐标 E86°22'04.836"，N44°08'45.963"。路线全长 97.696km。

项目地理位置图见附图 2。

3.2.2变更工程基本情况

项目名称：昌吉州西部南山伴行公路建设项目变更

建设单位：昌吉州国有资产投资经营集团有限公司

建设性质：新建

建设工期：本项目建设起止年限为2020年7月～2024年7月，建设工期为48个月。

工程总投资：本项目总估算投资人民币229370.9918万元，其中一期投资199850.2561万元，二期投资29520.7357万元。

3.2.2.1 项目组成

项目组成包括主体工程、沿线设施(服务区、停车区、收费站、养护工区等)、施工临时工程（取土场、弃土场、施工场地等）环保工程。工程组成见表3.2-1。

表3.2-1 变更后公路主要工程特性表

工程名称	建设内容及规模		
主体工程	道路工程		本项目路线全长97.696km，分两期建设，其中一期（K0+000-K30+742.214、K33+440-K71+807.999）路线长度69.065km，一期工程4.9km（K2+200-K7+100）为改建路段，改建路段为利用现有X120老路，其余路段均为新建，采用一级公路标准，设计速度为60km/h和80km/h，路基宽度24.4m/24.5m/16.5m，双向4车道建设；二期（K71+000-K30+742.214）路线长度28.631km，采用二级公路标准，设计速度为80km/h，路基宽度12m，双向两车道建设。
	桥梁工程		全线共设置跨河沟桥梁46座，其中大桥2110m/5座、中桥912m/18座、小桥513.3m/23座。
	涵洞工程		本项目设置涵洞304道、通道14道。
	交叉互通		平面交叉41处、管线交叉32处。
	附属设施		服务区1处（含养护工区）、收费站1处（含养护工区和管理中心）、停车区1处
临时工程	施工生产生活区		设置施工生产生活区3处，主要包括沥青拌合站、水稳拌合站、施工驻地、项目部等，占地9.17hm^2。
	施工便道		本项目共布设了17.98km的施工便道，均为砂砾石路面，占地3.77hm^2。
	取弃土场		本项目设置取土场3处（取弃结合），占地面积3.9hm^2。
公用工程	供电工程		沿线有输电线路通过，与当地电力部门协调后，公路施工、生活用电可接入输电线路。
	排水工程		施工期生产废水设置沉淀池，沉淀后用于场地洒水降尘，未随意排放。施工期生活污水经化粪池处理后拉运至污水处理厂。
环保工程	施工期	生态环境	施工便道设立明显标志牌，指明行车路线，运输车辆未随意驶离便道，项目在施工过程中严格控制施工范围，尽量避免了土壤及植被的破坏和扰动；表层土集中堆存，施工结束后用于生态恢复；施工过程中未未发现大型野生动物，未出现施工人员捕猎野生动物情况；三屯河大桥、呼图壁河大桥、雀尔

工程名称	建设内容及规模			
				沟大桥等桥梁施工选择在枯水期进行。
		废水	施工生产废水	项目施工场地设置了沉淀池，沉淀后全部回用于施工期洒水降尘使用；桥梁施工废水泥浆沉淀池，沉淀后的上清液循环利用。
			施工生活污水	施工营地设置了化粪池，生活污水经化粪池处理后拉运至污水处理厂，未随意排放。
		废气	施工扬尘	施工场地进行了洒水抑制扬尘，物料采取了苫盖和封闭储存。
			混凝土拌和站废气	拌和站采取全封闭式作业，由布袋除尘器处理后经排气筒排放。
			沥青拌合站废气	拌和站采取全封闭式作业，由沥青烟气处理装置处理后经排气筒排放。
		噪声		采用了低噪声设备，采取了减震垫等措施。
		固废	施工固废	建筑垃圾统一运至建筑垃圾填埋场填埋；废弃土石方拉运至指定弃渣场处置。
			生活垃圾	施工生产生活区设置了垃圾箱，垃圾统一收集后由环卫部门清运至垃圾填埋场。
	运营期	生态环境		加强对附属设施、路基边坡绿化植物的管理与养护。
		废水	事故废水	在三屯河大桥、呼图壁河大桥、雀尔沟河、石河大桥均设置混凝土防撞护栏，桥面径流收集系统和应急事故池，其他中桥均设置了防撞护栏；在K84+600-K85+600穿越大丰镇水源保护区路段设置急流槽、拦水带、桥（路）面径流收集系统、应急事故池、水源保护区警示牌及监控系统。
			生活污水	努尔加服务区和呼图壁河主线收费站建设中水处理间，设置A^2O+MBR工艺的一体化污水处理设备，污水处理后冬储夏灌，不外排。
		噪声		在石梯子乡白杨河新村声环境保护目标处设置声屏障，在环境保护目标处设置限速牌。
		固废	生活垃圾	服务区、收费站及停车区设置生活垃圾箱，由环卫部门清运至垃圾填埋场。
		其他	环境风险	三屯河大桥、呼图壁河大桥、雀尔沟河、石河大桥均设置混凝土防撞护栏，桥面径流收集系统和应急事故池，其他中桥均设置了防撞护栏；在K84+600-K85+600穿越大丰镇水源保护区路段设置了急流槽、拦水带、桥路面径流收集系统、应急事故池及水源保护区警示牌；配备应急物资，制定突发环境事件应急预案。

3.2.2.2建设规模及标准

本项目路线全长97.696km，分两期建设，其中一期路线长度69.065km，一期工程K2+200-K7+100（4.9km）为改建路段，改建路段为利用现有X120老路，其余路段均为新建，一期采用一级公路标准建设，设计速度为60km/h和80km/h，路基宽度24.5m/16.5m，双向4车道建设（K1+100-K4+670段利用原有六车道改为四车道）；二期路线长度28.631km，二期采用二级公路标准建设，设计速度为80km/h，路基宽度12m，双向两车道建设。全线共设置跨河沟桥梁46座，其中大桥2110m/5座、

中桥912.m/18座、小桥513.3m/23座，涵洞304道、通道14道、平面交叉41处、管线交叉32处，设置服务区1处（含养护工区）、收费站1处（含养护工区和管理中心）、停车区1处。

本项目主要工程量见表3.2-2，道路标准划分表见表3.2-3，主要技术标准见表3.2-4、表3.2-5。

表 3.2-2 本项目主要工程数量

指标名称	单位	工程数量
路线里程	km	97.696
永久占地	hm^2	317.6408
拆迁房屋	m^2	833
路面工程	km^2	1676.633
防护、排水工程	m^3	118.785
大桥	m/座	大桥 2110m/5
中桥	m/座	中桥 912.m/18
小桥	m/座	小桥 513.3m/23
涵洞	道	304
通道	道	14
平面交叉	处	41
管线交叉	处	32
服务区	处	1
收费站（含养护工区、管理中心）	处	1
停车区	处	1

表 3.2-3 本项目道路标准划分表

项目	桩号范围	公路等级	设计车速（km/h）	路基宽度	行车道宽度	备注
一期	K0+000-K4+670	一级公路	60	24.m/16.5m（分离式路基原有道路）+16m）	3.75	昌吉市路段
	K4+670-K30+742.214	一级公路	80	24.5m	3.75	昌吉市路段
	K30+742.214-K71+807.999	一级公路	80	24.5	3.75	呼图壁县路段
二期	K71+807.99-K91+100	二级公路	80	12	3.75	呼图壁县路段
	K91+100-K100+776	二级公路	80	12	3.75	玛纳斯县路段

表 3.2-4 本项目公路技术标准（一期）

指标名称		单位	指标
公路等级		/	一级公路
设计速度		km/h	80/60（K0+00-K4+670）
车道数		个	4/6（K1+100-K4+670）
路基宽度		m	24.4/24.5/16.5（分离式路基原有道路）+16m）
桥面宽度		m	2*10.25
圆曲线半径	一般值/极限值	m	900
	不设超高最小值	m	2500
最大纵坡		%	3.98
最小坡长		m	320
竖曲线最小半径	凸型（一般值/最小值）	m	6000
	凹型（一般值/最小值）	m	6000
汽车荷载等级		/	公路－I级；
设计洪水频率		/	大、中桥 1/100，路基 1/100
地震动峰值加速度		g	0.2
路面结构类型		/	沥青砼路面

表 3.2-5 本项目公路技术标准（二期）

指标名称		单位	指标
公路等级		/	二级公路
设计速度		km/h	80
车道数		个	2
路基宽度		m	12
桥面宽度		m	11/9
圆曲线半径	一般值/极限值	m	360
	不设超高最小值	m	2500
最大纵坡		%	4.094
最小坡长		m	205
竖曲线最小半径	凸型（一般值/最小值）	m	4790.203
	凹型（一般值/最小值）	m	4157.581
汽车荷载等级		/	公路－I级；
设计洪水频率		/	大、中桥 1/100，路基 1/50
地震动峰值加速度		g	0.2
路面结构类型		/	沥青砼路面

3.2.2.3 预测交通量

根据本项目工可交通量预测成果，将趋势型交通量、诱增交通量、旅游交通量叠加，得到本项目交通量最终预测结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目最终交通量预测结果（单位：pcu/d）

预测特征年 路段	近期（2024 年）	中期（2030 年）	远期（2038 年）
一期（K0+000-K71+807.999）	14056	18381	27763
二期（K71+807.999-K100+776）	6399	8422	12307

3.2.2.4 相关交通特性分析

（1）车型比

本项目各特征年车型比预测结果见表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目旅游平峰期特征年车种构成表

车型 预测特征年	小型车	中型车	大型车
近期（2024 年）	72.32%	14.32%	13.36%
中期（2030 年）	72.81%	14.07%	13.12%
远期（2038 年）	73.10%	13.92%	12.98%

（2）昼夜比系数

根据项目交通量预测结果，该区域昼间 16 小时（8:00～24:00），昼、夜交通量比为 8：2。

3.2.2.5 工程占地

（1）永久占地

根据《关于昌吉州西部南山伴行公路项目建设用地批复》，本项目永久占地 387.1459hm^2，其中一期占地面积 317.6408hm^2，二期占地面积 69.51hm^2，占地类型主要为耕地、园地、草地、林地、其他农用地、未利用地。工程占地情况详见表 3.2-8。

表 3.2-8 公路工程永久占地数量一览表

县市	占地类型(hm^2)					
	草地	林地	园地	耕地	其他农用地	未利用地
昌吉市	107.62	0.56	0.0461	8.54	12.41	4.36
呼图壁县	176.47	2.06	0.1311	18.31	18.7	17.08

玛纳斯县	17.31	0.14	0	1.89	0.25	1.27
合计	301.3993	2.76	0.1772	28.74	31.36	22.71
总计	387.1459					

（2）临时占地

变更工程临时用地约16.84hm^2，包括取（弃）土场占地3.9hm^2，施工生产生活区占地9.17hm^2，施工便道占地3.77hm^2。

表 3.2-9 公路工程临时占地数量一览表

项目	占地类型(hm^2)	
	草地	未利用地
施工生产生活区	9.17	/
取（弃）土场	3.9	/
施工便道	1.37	2.4
合计	14.24	3.72
总计	16.84	

3.2.3变更工程设计方案

3.2.3.1 路线

（1）路线走向

本项目起点位于头屯河西岸八钢工业园区，与乌鲁木齐西绕城八钢互通连接线顺接，利用既有八钢工业园道路和昌吉八钢工业园-昌吉三工火车站在建道路半幅向西至 X120，之后沿三工镇洪坝南侧布线，经天翔畜牧南侧后设置大桥跨越三屯河，路线经昌吉自来水三场南侧向西北，在阿什利墓园北侧接阿什里乡牧区既有砂石路走廊布线，向西至洪沟，路线跨越洪沟后沿呼图壁县石梯子乡既有砂石路向西布线至乡农业合作社，之后沿白杨河牧民新村北侧至呼图壁河东岸，设置大桥跨越呼图壁河后进入独山子乡，随后路线转向西北，与 X209 并行至独山子乡西侧，绕低山丘陵山脚布线至呼图壁鸿福生态陵园南侧，路线自此转向西南穿越大丰镇饮用水源保护区，设置大桥向西跨越雀尔沟河，路线继续沿山前冲积扇前缘至塔西河干渠，以塔西河中桥穿越至终点与 X160 相接。路线全长 97.696km。变更工程路线走向见附图 3。

（2）主要控制点

乌鲁木齐西绕城规划、八钢工业园道路、X120、天翔畜牧养殖场、昌吉市自

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

5）集中排水（拦水带+急流槽）

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

（7）路基防护

挖方路段：路堑边坡应以边坡稳定为基本原则，在坡面防护型式上进行多种方案组合搭配，杜绝坡面型式的单调、呆板的现象，选择合理的防护型式，使公路景观丰富、多彩。稳定边坡的防护：对因开挖欠稳定或不稳定的边坡，应以稳定加固为原则，在稳定的前提下在有条件的路段尽可能多的对坡面进行绿化。绿化坡面防护主要采用植草的形式；稳定加固防护采用拱形骨架、窗式护面墙等。

填方路段：采用植物防护时，当路堤边坡高度小于等于4.0m时，一般不予防护，有景观要求的路段采用植草皮、喷播草籽、三维网植草和喷混植生等多种方案，择优防护。当路堤边坡高度大于4.0m时，采用拱形骨架及预制方格网防护，具备植物成活条件路段骨架及网格中植草。衬砌拱、格网的型式可根据沿线的自然景观力求美观、自然和多样化。陡坡路堤路段，应根据地形地质条件，在陡坡路堤边坡下方设置护脚、挡土墙等支挡工程。

（8）不良地质

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

3.2.3.3 路面工程

根据交通量及道路等级对路面的使用要求并结合当地气候、水文、地质及沿线筑路材料的分布情况，全线采用沥青混凝土路面，收费站广场及停车区采用水泥混凝土路面。

（1）路面结构

1）一期（K0+000-K71+807.999）主线路面结构

表面层：4cm中粒式SBS改性沥青混凝土AC-16C；

下面层：6cm粗粒式沥青混凝土AC-25C；

封层：同步碎石封层（不计厚度)；

基层：36cm4.5%水泥稳定砂砾；

底基层：22cm天然砂砾。

2）二期（K71+807.999-K100+776）主线路面结构

表面层：5cm中粒式沥青混凝土AC-16C

封层：1cm同步碎石封层

基层：30cm水泥稳定砂砾底基层：20cm天然砂砾

3）停车区匝道路面结构

表面层：4cm中粒式SBS改性沥青混凝土AC-16C；

下面层：6cm粗粒式沥青混凝土AC-25C；

封层：同步碎石封层（不计厚度)；

基层：20cm4.5%水泥稳定砂砾；

底基层：22cm天然砂砾；

4）收费站收费广场路面结构面层：26cm混凝土面层；

封层：同步碎石封层(不计厚度)；

基层：30cm4.5%水泥稳定砂砾；

底基层：20cm天然砂砾。

5）停车区场区及收费站管养工区路面结构

面层：24cm混凝土面层；

封层：同步碎石封层（不计厚度)；

基层：20cm4.5%水泥稳定砂砾；底基层：20cm天然砂砾。

（2）路面材料

路面材料设计参数见表3.2-10。

表3.2-10 路面材料设计参数一览表

层位	材料名称	抗压回弹模量（MPa）		劈裂强度15℃（MPa）
		20℃	15℃	
表面层	中粒式SBS改性沥青混凝土AC-16C	1200	1800	1
下面层	粗粒式沥青混凝土AC-25C	1000	1200	0.8
基层	4.5%36cm水泥稳定砂砾	1300	3600	0.5
底基层	22cm天然砂砾	200		-
路基	土基	75		-

（3）路面排水

1）路面排水

路面排水通过路拱横坡漫流。

2）路肩排水

路肩排水设施主要有路面横坡、沥青砂拦水带、边沟、泄水口和填方边坡急流槽组成。

3）中央分隔带排水

结合本项目的降雨特点及项目沿线高速、一级公路的设计经验，中央分隔带采用硬化平齐式，一般路段通过双向路拱漫流、超高段通过路拱横坡漫流至超高段内缘流入边沟或填方边坡急流槽内，排出路基范围以外。

3.2.3.4 桥涵工程

本项目全线共设桥梁3535.3m/46座，其中大桥2110m/5座、中桥912m/18座、小桥513.3m/23座；涵洞304道、通道14道。桥涵采用公路-I级设计标准，大、中、小桥及涵洞设计洪水频率为100年一遇，桥梁、涵洞均与路基同宽，跨公路桥下净空按5.0m控。本项目主要桥梁设置情况见表3.2-11所示。

表 3.2-11 公路大、中桥梁一览表

序号	中心桩号	河流名称或桥名	桥面宽度（m）	桥梁起终点桩号	孔数及孔径（孔×m）	桥梁全长（m）	结构类型				涉水桥墩（组）
							上部结构	下部结构			
								桥墩	桥台	基础	
1	K13+898.0	三屯河大桥	24.5	K13+544.00-K14+252.00	3×30+（65+3×110	708	装配式预应力混凝土箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	4
2	K33+573	石河大桥	24.5	K33+550-K33+710	（3×20）+（4×20	160	先简支后连续预应力砼小箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	/
3	K46+545	呼图壁河大桥	24	K46+113-K46+877	（66+2×122+66）	864	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	6
4	K58+290	独山子大桥	24.5	K58+260-K58+386	6-20	126.0	先简支后连续预应力砼小箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	/
5	K85+557.9	雀尔沟大桥	11	K85+424.9-K85+690.9	13×20	266	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	4
6	K5+840.0	防洪渠中桥	24.5	K5+791.30-K5+888.70	3×30	97.4	装配式预应力混凝土连续箱梁+连续刚构	柱式墩、空心薄壁	柱式台	桩基础	/
7	K6+862	冲沟中桥	24.5	K6-K5+888.70	3-16	54.02	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	/
8	K20+065	冲沟中桥	24.5	K20+045.99-K20+084.01	2-16	38.02	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	/
9	K21+760	冲沟中桥	24.5	K21+740.99-K21+779.01	2-16	38.02	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	/
11	K24+500	冲沟中桥	24.5	K24+480.99-K24+519.01	2-16	38.02	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	/

12	K25+280	冲沟中桥	24.5	K25+260.99-K25+299.01	2-16	38.02	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	
13	K25+750.0	冲沟中桥	24.5	K25+730.99-K25+769.01	2-16	38.02	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	/
14	K26+490	冲沟中桥	24.5	K26+462.99-K26+517.01	2-16	54.02	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	/
15	K27+641.06	冲沟中桥	24.5	K27+622.59-K27+660.61	2-16	38.02	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	
16	K27+920	冲沟中桥	24.5	K27+892.99-K27+947.01	3-16	54.02	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	/
17	K28+230.0	冲沟中桥	24.5	K28+210.99-K28+249.01	2-16	38.02	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	/
18	K30+270	冲沟中桥	24.5	K30+242.99-K30+297.01	3-16	54.02	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	/
19	K68+873	五工台中桥	24.5	K68+850-K68+909.8	3-20	59.80	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	/
20	K78+372	联丰村一号桥	11	K78+339-K78+450	3-20	66	预应力混凝土连续T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	/
21	K79+429.0	联丰村二号桥	11	K79+418-K79+439.5	1-16	21	预应力混凝土连续T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	/
22	K80+716.0	联丰村三号桥	11	K80+693-K80+739	2-20	46	预应力混凝土连续T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	/
23	K85+343.4	雀儿沟灌溉渠桥	11	K85+327-K85+359	2-16	32	预应力混凝土连续T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	/
24	K89+078.0	红山村中桥	11	K89+035-K89121	4-20	86	预应力混凝土连续T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	/
25	K96+456.7	柏杨树村中桥	11	K96+438-K96+475	2-16	37	预应力混凝土连续 T 梁	柱式墩	柱式台	桩基础	/
26	K100+728.0	塔西河干渠桥	19	YK31+452-YK33+382	1-16	21	预应力混凝土连续 T 梁	柱式墩	柱式台	桩基础	/

3.2.3.5 交叉工程

全线平面交叉 34 处、天桥 1 座、通道 13 道。

表 3.2-12 平面交叉设置一览表

序号	中心桩号	交叉形式	被交道路名称	被交道路等级
1	K0+297.988	T型	经六路	三级公路
2	K1+089.457	T型	经七路	三级公路
3	K2+246.070	十字	通村路	等外公路
4	K3+680.000	十字	通村路	等外公路
5	K5+154.596	十字	X120	三级公路
6	K14+480.000	十字	努尔加公路	三级公路
7	K10+066.783	十字	牧区路	等外公路
8	K13+338.853	十字	牧区路	等外公路
9	K16+900.000	十字	牧区路	等外公路
10	K18+675.000	十字	牧区路	等外公路
11	K19+696.137	十字	牧区路	等外公路
12	K21+955.801	T型	牧区路	等外公路
13	K22+664.630	T型	牧区路	等外公路
14	K24+000.000	T型	牧区路	等外公路
15	K25+110.000	T型	牧区路	等外公路
16	K28+870.000	十字	牧区路	等外公路
17	K39+905.514	十字	乡村道路	三级公路
18	K42+339.482	十字型	X147	二级公路
19	K53+326.149	十字型	X153	三级公路
20	K58+537.592	十字型	Y640	二级公路
21	K62+751.906	十字型	葡萄酒庄1#规划路	二级公路
22	K65+618.547	十字型	葡萄酒庄2#规划路	二级公路
23	K71+186.072	T型	X146	一级公路
24	K44+936.718	T型	乡村道路	等外公路
25	K67+524.547	十字型	乡村道路	等外公路
26	K68+103.230	十字型	乡村道路	等外公路
27	K85+173.941	十型	X146	三级公路
28	K100+776	十型	X160	三级公路
29	K73+143.799	T型	乡村道路	等外公路
30	K73+672.663	十字	乡村道路	等外公路

平均厚度约30cm。剥离表土以推土机为主，辅以人工作业，剥离表土采用10～15t自卸汽车运至临时堆土区堆放，施工后期用于绿化或土壤改良覆土。

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

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

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

在沿河路段可对坡脚采用混凝土护坡、浸水挡土墙等防护，或设置导流构造物等。

2）路面工程

路面工程在路基和构造物工程完成后立即开工。本项目采用沥青混凝土路面，基层和面层均采用集中拌和、汽车运输，然后机械化摊铺碾压。路面施工采用配套的路面施工机械设备和有丰富路面施工经验的专业队伍，严禁在不满足规定气温要求的条件下施工。

3）桥梁、涵洞

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

大桥及大中桥均为桩基础施工。水上桥梁施工工序为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部构造施工。旱地桥梁施工工序为：平整施工场地→基础施工→桥梁上部构造施工。

①涉水桥梁施工工艺

水中基础采用钢围堰施工，墩身采用翻模或爬模分节段施工，主梁利用墩旁托架现浇，其余节段利用施工挂篮悬浇施工，边跨现浇段采用支架现浇施工。桥基采用冲击钻钻孔，排渣泵清孔，排出的泥浆钻渣进入趸船上设置的泥浆沉淀池处理，泥浆经过沉淀处理后进入泥浆池循环利用，钻渣进入桥梁两岸弃渣场，废弃泥浆进入桥梁两岸弃渣场。水下桥梁施工工艺见图3.2-6。

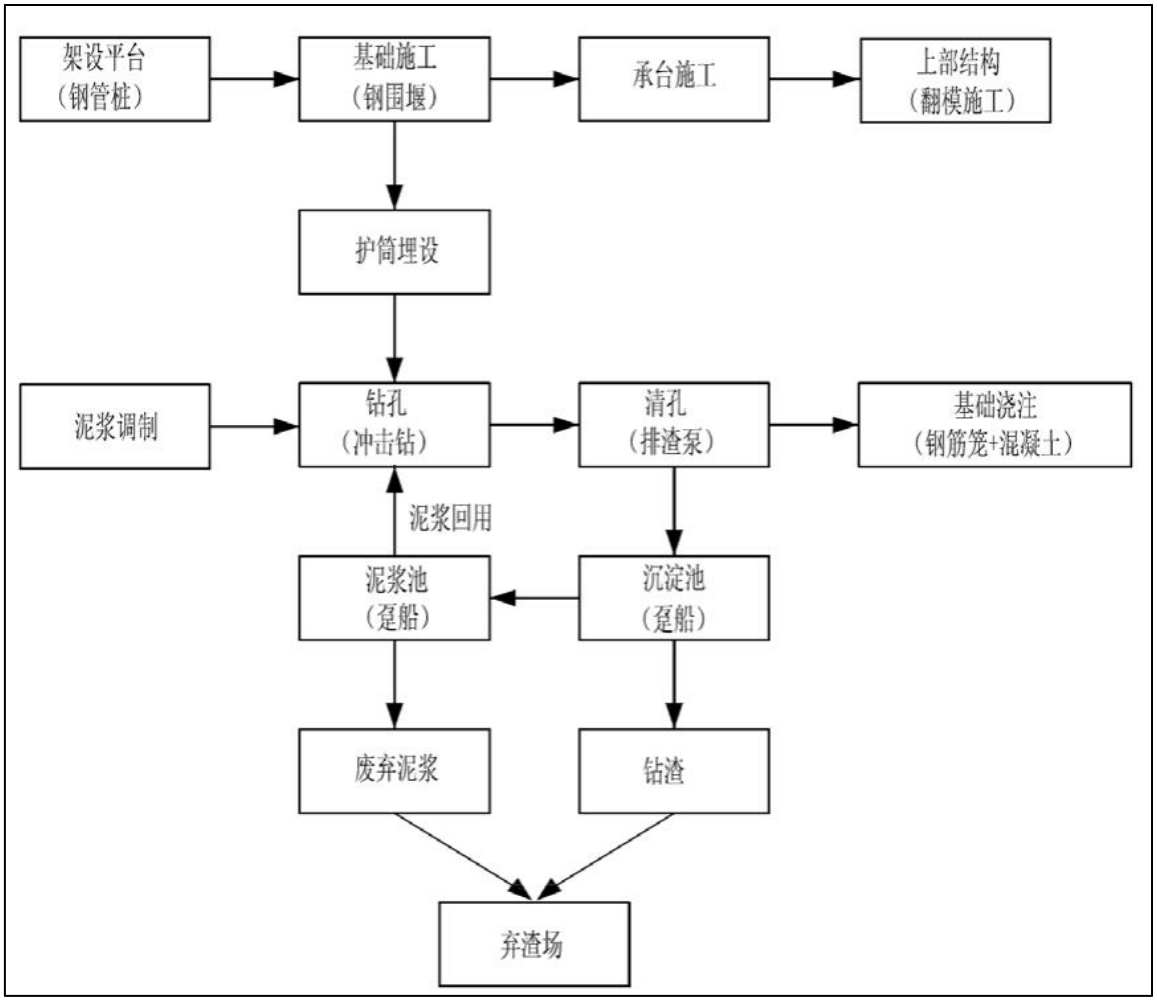

图 3.2-6 涉水桥梁施工工艺流程

②陆域桥梁施工工艺

陆域桥梁施工工艺为：定位→钻孔→清孔→放钢筋笼→捣混凝土→承台施工。桥墩采用桩柱式桥墩，施工时，先绑扎钢筋、架设模板，再进行墩身混凝土的浇筑。墩柱达到设计强度后，就可在柱顶施工盖梁，首先制作盖梁钢筋骨架片，然后进行模板拼装，最后浇筑混凝土。桥基采用冲击钻钻孔，排渣泵清孔，排出的泥浆钻渣进入附近的泥浆沉淀池处理，泥浆经过沉淀处理后进入泥浆池循环利用，钻渣进入桥梁两岸弃渣场，废弃泥浆进入桥梁两岸弃渣场。陆域桥梁施工工艺见图3.2-7。

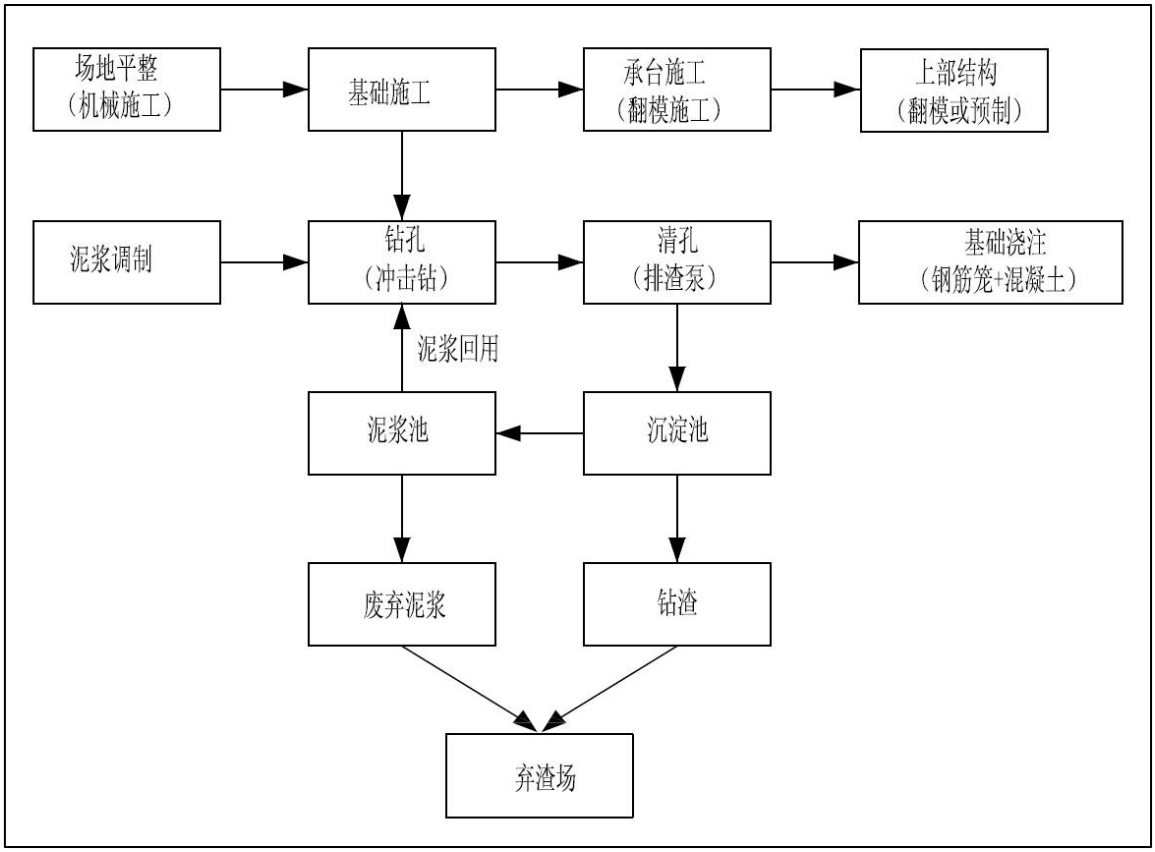

图 3.2-7 不涉水桥梁基础施工工艺

3.3工程变更对比情况

施工图设计阶段，建设单位对局部路线方案和临时工程的规模再次进行了优化和详细设计，主要包括为K79+00-K88+00段线位发生了变更，变更后线路穿越大丰镇饮用水源二级保护区，穿越长度1000m。根据生态环境部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）、《新疆维吾尔自治区环境保护厅建设项目环境影响评价文件审批程序规定》（新环发〔2018〕75号）的相关要求，本次变更属于高速公路建设项目重大变动清单（试行）中“项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化”的情况，属于重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重的），应当重新报批环境影响评价文件。

项目组成	主要工程内容		原环评	施工图设计	实际建设	变化情况
	桥梁	特大桥	2座/2414m	/	/	减少2座/2414m
		大桥	7座/3857m	5座/2110m	5座/2110m	减少2座/1747m
		中桥	13座/650m	18座/912m	18座/912m	增加5座/262m
		小桥	33座/653m	23座/513.3m	23座/513.3m	减少10处/139.7m
	平面交叉		41 处	41 处	41 处	无变化
	涵洞		326 道	304 道	304 道	减少 22 道
	通道		/	14 道	14 道	增加 14 道
沿线设施	服务区		1 处	1 处	1 处	无变化
	收费站		2 处	1 处	1 处	减少 1 处
	停车区		1 处	1 处	1 处	无变化
	管理分中心		1 处	1 处（与收费站同址）	1 处（与收费站同址）	无变化
	养护工区		3 处	2 处（与服务区、收费站同址）	2 处（与服务区、收费站同址）	减少 1 处

3.3.3主要建筑结构物变更情况

（1）桥梁

与原环评相比，全线桥梁减少9座/长度减少4038.7m，其中特大桥全部取消，大桥减少2座/1747m，中桥增加5座/262m，小桥减少10座/139.7m，对部分桥梁的设置和长度进行了调整，桥梁减少的原因，较原环评项目取消了头屯河特大桥和塔西河大桥。大桥变更情况详见表3.3-4所示。

表3.3-4 大桥变更情况一览表

序号	原环评阶段			施工图设计阶段			变更情况
	跨河桥梁	桥梁中心桩号	桥梁长度(m)	跨河桥梁	桥梁中心桩号	桥梁长度(m)	
1	头屯河特大桥	K0+530	967	/	/	/	取消
2	三屯河大桥	K16+220	967	三屯河大桥	K13+898.0	708	长度减少259m
3	石河大桥	K33+230.0	166	石河大桥	K33+573	160	长度减少6m
4	呼图壁河特大桥	K46+010	1447	呼图壁河大桥	K46+545	864	长度减少583m

序号	原环评阶段			施工图设计阶段			变更情况
	跨河桥梁	桥梁中心桩号	桥梁长度(m)	跨河桥梁	桥梁中心桩号	桥梁长度(m)	
5	独山子大桥	K57+700.0	126.0	独山子大桥	K58+290	126.0	无变化
6	雀尔沟大桥	K84+950	266	雀尔沟大桥	K85+557.9	266	无变化
7	塔西河大桥	K101+700	817.0	/	/	/	取消

（2）沿线附属设施

与原环评相比，沿线附属设施减少2处设施，取消了1处养护工区、1处收费站，其余无变化。

3.3.4临时工程变更情况

（1）取（弃）场

与原环评相比，本项目取弃土场数量减少18处，变更情况详见表3.3-5、表3.3-6所示。取弃土场原环评和变更后均未设置于饮用水源保护区、森林公园等生态敏感区内，取土（石、料）场、弃土（渣）场总的占地面积较原环评减少274.96hm^2。变动原因为原环评在工可阶段编制，施工图阶段对临时工程进行了优化，根据所土石方资源量、运距、按照尽量少占临时占地的原则，优化了取弃土场设置。

表3.3-5 取（弃）土（石、料）场变更情况一览表

原环评阶段		实际建设			变更情况
料场编号	上路桩号	料场编号	上路桩号	地理坐标	
		Q1	K1+300	E87°14'26.34"N43°49'56.82"	新增
T1	K4+000				取消
T2	K9+700				取消
T3	K14+000				取消
T4	K16+200				取消
		Q2	K21+700	E87°00'17.63"N43°53'30.96"	新增
T5	K27+050				取消
T6	K35+500				取消
T7	K38+500				取消
T8	K40+500				取消
T9	K48+000				取消
T10	K53+100	Q3	K53+100	E86°45'14.96"N44°02'55.68"	无变动

原环评阶段		实际建设			变更情况
料场编号	上路桩号	料场编号	上路桩号	地理坐标	
T11	K56+500				取消
T12	K61+000				取消
T13	K69+300				取消
T14	K73+700				取消
T15	K76+100				取消
T16	K81+700				取消
T17	K87+850				取消
T18	K93+200				取消
T19	K97+500				取消
T20	K105+000				取消
T21	K109+200				取消

（2）施工生产生活区

公路实际设置施工生产生活区共3处，新建施工便道17.98km。与原环评相比，施工生产生活区数量减少7处、占地减少30.71hm^2，施工便道面积减少92.57km，减少80.16hm^2，环评阶段和实际建设临时设施均未设置于饮用水源保护区和森林公园等生态敏感区内。变动原因为原环评在工可阶段编制，施工图阶段对施工临时设施进行了优化，按照尽量少占临时占地的原则，优化了施工临时设施。

施工生产生活区变更情况详见表3.3-6所示。

表3.3-6 施工生产生活区变更情况一览表

原环评				施工图设计阶段				变更情况
序号	桩号	占地面积（hm^2）	建设内容	序号	桩号	占地面积（hm^2）	建设内容	
1	K3+000	8.00	驻地、预制场、拌和站					取消
				1	K13+500	5.17	含沥青拌合站、水稳拌合站、预制场、混凝土拌合站、施工驻地、临时堆料场	新增
				2	K15+650	0.20	项目部、施工驻地等	新增
2	K17+500	2.00	驻地、预制场、拌和站					取消
3	K34+000	1.00	大桥施工场地					取消
4	K47+000	8.00	驻地、预制场、拌合站	3	K47+100	3.8	机械设备停放场、沥青拌合站、水稳拌合站、施工驻地、项目部、临时堆料场(含表土堆放处)等	位置无变动，占地规模减少4.20hm^2
5	K58+500	1.00	大桥施工场地					取消
6	K70+000	2.00	驻地、预制场、拌合站					取消
7	K83+500	8.00	驻地、预制场、拌合站					取消
8	K89+500	1.00	预制场、拌合站					取消
9	K98+000	8.00	驻地、预制场、拌合站					取消
10	K108+000	2.00	驻地、预制场、拌合站					取消

（3）施工便道

原环评新建施工便道110.55km施工便道面积83.93hm^2。变更工程实际新建施工便道17.98km，占地面积3.77hm^2，施工便道较原环评长度减少了92.65km，占地面积减少80.16hm^2。

3.4 工程变更合理性分析

3.4.1线位变动合理性分析

（1）变动的必要性

2020年11月呼图壁县人民政府出具了《关于昌吉州西部南山伴行公路项目（二期）》选线方案修改意见的函，按照该文件，因前期未考虑到呼图壁县规划的煤炭储运中心，经对接沟通，考虑到呼图壁县规划的煤炭储运中心项目，将原设计路线调整至煤炭储运中心项目北侧。

收到呼图壁县人民政府选线方案意见后，施工图设计阶段设计单位对选线方案进行了调整，根据3.3章节分析，本项目起点、终点和K12+800-K21+000、K79+000-K88+000两段线位发生变动。项目起点由环评阶段的昌吉市头屯河东岸，接农十二师规划的朝阳西街变动为头屯河西岸三工镇八钢工业园区，终点由玛纳斯县包家店镇与G312（规划一级）衔接变动为与X160相接，公路起点、终点发生变动后，公路沿线减少了头屯河、塔西河两处水环境保护目标及塔西河森林公园生态环境保护目标。K12+800-K21+000段线位发生变动后，该路段不再占用农田，K79+000-K88+000段线位发生变动后，路线穿越大丰镇水源二级保护区，

（2）路线变动合理性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》要求，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求，在二级水源地保护区内禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。本项目为公路建设项目，不属于严重污染的企业，公路建设过程中未在水源保护

区设置排污口，不属于水源保护地二级保护区禁止建设的项目，项目变动穿越二级水源保护区符合相关法律法规。本次变更环评要求完善穿越水源保护区路段的风险防范措施，在采取相应风险防范措施后，可有效控制公路建设对水源保护区的影响。因此，从环境角度考虑，本项目线位发生变动是可行的。

3.4.2临时工程变化合理性分析

原环评阶段提出设置21处取弃土场、10处施工生产生活区。实际建设设置3处取（弃）土场，3处施工生产生活区，取弃土场实际占地面积为3.77hm^2，较环评阶段减少了274.96hm^2，施工生产生活区实际占地面积9.17hm^2，较环评阶段减少30.71hm^2，

（1）必要性

施工生产生活区是为施工人员提供办公、饮食、住宿的场所，是施工临时用地里必不可少的一项。施工营地驻地布置原则和总体思路：①安全便捷，满足工程人员安全生产和生活的需要；②因地制宜，结合项目实际情况及现场条件，合理选址；③节约土地，在满足工程生产生活的前提下，减少占地；本着尽量减少临时用地，本项目优化施工生产生活区，减少了施工生产生活区。

（2）合理性

变更工程设置的三处施工生产生活区分别位于K13+500、K15+650、K47+100，3处取（弃）土场分别位于K1+300、K21+700、K53+100处，临时工程均未设置于基本农田、饮用水源保护区、河道范围内，临时工程占地面积较原环评有所减少，减少了土石方挖方量，减少了植被破坏面积，减少了水土流失影响，施工生产生活区生活污水和生活垃圾等都得到了有效处理。工程变更后减少了临时工程对生态环境影响，选址合理可行。

预制场、拌合站、施工便道等施工期临时工程以及取、弃土（渣）场也将占用一定数量的土地。由于项目区地形地貌的限制，施工期临时工程以及取土、弃渣场不可避免将占用部分草地。因此，施工期工程临时用地也将对沿线植被产生一定影响。

公路路基挖方总量208.99万m^3，填方总量298.52万m^3，弃方47.75万m^3，借方137.28万m^3。取（弃）土场的设置将对沿线自然植被产生一定影响，土石方施工会导致一定量的水土流失。项目施工人员的施工、生活活动及施工机械噪声等将会迫使征地区域的兽类和爬行动物离开原来的领域，一部分鸟类也将远离原来的觅食地。

3.6.1.3营运期

（1）生态环境影响

营运期随着绿化工程的实施和临时占地的恢复，提高了项目区植被覆盖度，减少了水土流失，改善了区域生态环境质量。

本项目设置的服务区、收费站、停车区和管养工区等交通设施的工作人员及司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾，若这部分生活垃圾未能得到妥善处理，将对周边的自然环境产生一定的影响。

公路建设所影响的范围较小，工程建成后，随着植被的逐渐恢复、生态环境的好转、人为干扰的减少，对沿线动物生存环境和觅食活动的影响较小。

（2）声环境影响

道路建成后，交通量会显著增长，交通噪声将对临近公路居民的生活和生产造成一定影响。

（3）水环境影响

公路建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。

上述污染物一旦随降水径流进入沿线呼图壁河、三屯河、雀尔沟河、石河等河流，将对水体的水质产生一定影响。

项目设置的服务区、收费站、停车区和养护工区会产生少量的生活污水，上述污染物一旦进入沿线溪流，将对水体的水质产生一定影响。公路路（桥）面径

流渗入地下，可能会对附近的地下水产生一定影响；项目沿线服务设施生活污水渗入地下，将对地下水质量产生一定影响。

（4）大气环境影响

营运期对环境空气的影响主要来源是汽车尾气污染物和沿线设施排放的废气，汽车尾气中所含的多种污染物，如CO、NO_x和石油类物质会产生环境空气污染。

（5）风险影响

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

（6）公路的通车运营，对促进沿线旅游资源的开发、交通通行便利以及地方经济的发展将产生积极的影响。

3.6.2评价因子筛选

根据对公路的特点、沿线环境特征、工程的环境影响要素分析和识别，筛选出主要的环境影响评价因子，见表3.6-1。

表 3.6-1 公路环境影响因子筛选表

环境要素	建设期	营运期
生态环境	植被破坏、野生保护植物 野生保护动物	植被恢复 野生保护动物
	土地占用、农林牧业生产	防护工程及农林牧业土地复垦
	土壤及地貌、景观	植被恢复
	水生生态环境	水生生态环境
地表水环境	桥梁下部结构施工、施工现场及营地的生产生活污水：pH 值、SS、石油类、BOD_5、NH_3-N	桥面径流水；沿线交通附属设施产生的生活污水：石油类、COD、BOD_5、SS
	交通事故和施工风险	交通事故和危险品泄漏
地下水环境	对大丰镇水源保护区影响	对大丰镇水源保护区影响
声环境	施工噪声：等效 A 声级 LAeq	交通噪声：等效 A 声级 LAeq
大气环境	TSP、沥青烟气	汽车尾气：NO_2
水土保持	水土流失	防护工程
环境风险评价	--	危险化学品运输事故泄漏

3.6.3污染源强分析

3.6.3.1水污染源

（1）施工人员生活污水

根据对施工单位咨询和现场调查，施工人员平均每人每天生活用水量约80L计，污水排放系数取0.8，施工人员每人每天排放的生活污水量为0.064t。据调查，本项目施工人员共计580人（其中一期280人，二期200人），施工期生活污水产生量约37.12t，施工营地生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水，主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等多种有机物，其成分及其浓度详见表3.6-2。

表 3.6-2 施工营地生活污水成分及浓度

主要污染物	SS	BOD5	COD	石油类	TN	TP
浓度(mg/L)	250-400	200-250	200-350	20-80	10-20	4-10

（2）预制场、拌合站等生产废水

预制场、拌合站的施工生产废水主要是施工机械冲洗废水，一般一处场地的生产废水量(冲洗废水)少于1t/天，主要污染物为SS，浓度达到3000～5000mg/L。

（3）桥梁施工废水

桥墩基础、墩身及临时支撑等水下构筑物的施工产生的SS、石油类等对水体水质产生短暂的影响，但影响程度较大，根据对公路桥梁施工现场的调查，墩施工工艺和污染物排放节点分析如下：

a水底压钢管围堰 → b抽出堰内部分积水 → c机械钻孔 → d机械灌土、灌浆注桩 → e养护 → f拆堰、吊装预制板、箱梁 → g桥面工程 → h修整 → i运行

各施工节点污染物产生以及污染防治措施说明：

a.扰动河床产生SS，时间短暂，大量悬浮物在钢管围堰内，最大影响范围一般在150m范围内，随着距离加大，影响将逐渐减轻。工程结束影响消失，以下其它污染节点情况也是同样，但该部分SS产生量定量分析有一定的难度；

b.水体中含有大量的悬浮物和少量石油类，积水一般抽出在堤外设置的多级沉淀池处理后，排入水体。该部分废水的产生量与管桩下压的深度、管桩体积和施工抽水工况等因素有关。根据对公路工程大桥桥梁施工类比分析，管桩下压管内水体稳定后抽排出来的SS发生量见表3.6-3。

表3.6-3 桥墩施工期SS的排放量估算

主要施工工艺	产生排放速度或浓度		备注
	无防护从事（一般围堰防护）	有防护措施（钢管围堰防护）	
水下开挖	1.33kg/s	0.40kg/s	最大排水量按1000m³/h计，钢护筒防护
钻孔	1.33kg/s	0.10kg/s	钢护筒防护，及时运走钻孔产生的浮渣
钻渣沉淀池	500-1000mg/L	<60mg/L	防护措施为堤外渣场沉淀池或容器盛装

在钻孔过程中，钻渣与泥浆混合物从孔内被沙石泵吸出，经过过滤去除颗粒较大的钻渣或中、细砂颗粒后流入排浆槽内，从排浆槽流入沉淀池中，通过沉淀池对泥浆进行自然沉淀后，经沉淀池与储浆池的连接口流入储浆池，再从储浆池利用泥浆泵送入泥浆旋流器中，滤掉特细的粉细砂颗粒，然后返回孔内。钻孔灌注桩施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣和用于护壁的泥浆，在施工过程中产生的钻渣和施工废水若处理不当进入河流水体，将会直接影响三屯河、呼图壁河、雀儿沟河、石河等水体水质。

（4）营运期沿线设施生活污水源强

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录E中公路营运期沿线设施每人每天生活污水排放量：收费站、服务区、管理中心工作人员及过往人员生活污水量。生活污水量取值见表3.6-4，公路沿线设施生活污水浓度取值见表3.6-5。

表3.6-4 沿线设施工作人员及过往人员生活污水量取值一览表

序号	公路沿线设施	平均日污水量（L/人）
1	收费站工作人员（不住宿）	15-70
2	收费站工作人员（住宿）	95-160
3	管理中心、服务区工作人员	95-160
4	服务区过往人员（住宿）	45-90
5	服务区过往人员（就餐）	8-20
6	服务区过往人员（冲厕）	10-20

表3.6-4 公路沿线设施污水浓度取值一览表

沿线设施	指标（mg/L，pH除外）						
	pH	SS	CODcr	BOD5	氨氮	石油类	动植物油
管理中心、收费站等	6.6-9.0	500-600	400-500	200-250	40-140	2-10	15-40
服务区	6.5-9.0	500-600	800-1200	400-600	40-140	2-10	15-40
注：指未经处理的生活污水浓度							

本项目服务区停留率按照0.3，停留车辆平均旅客3人，在服务区旅客中，如厕、餐饮、住宿人员比例分别为84.61%、15.12%和0.27%。运营期会产生一定量的生活污水，单侧服务区和停车区生活污水产生量具体见表3.6-5。

表 3.6-5 本项目站区运营期生活污水产量

序号	站区名称	人员类型	人员数量（人/d）	定额（L/人）	污水产生量（t/d）	两侧合计
1	努尔加服务区（单侧）	工作人员（包含养护工区工作人员）	60	100	5.4	10.8
		服务区如厕人员	884	15	11.93	23.86
		服务区就餐人员	160	12	1.73	3.46
		服务区住宿人员	3	90	0.24	0.48
		小计			19.3	38.6
2	呼图壁主线收费站	工作人员（包含养护工区、管理分中心工作人员）	112（包含养护工区、管理分中心工作人员）	120	12.06	12.06
		小计			12.06	12.06
3	合计				31.9	50.66

（5）桥面径流污染物及源强分析

公路桥面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。根据华南所对高速公路路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时一小时，降雨强度为25.1mm，在0.5h内按不同时间采集水样，测定结果见表3.6-6。

表 3.6-6 桥面径流中污染物浓度测定值

项目	5-20min	20-40min	40-60min	平均值
pH	6.0-6.8	6.0-6.8	6.0-6.8	6.4
SS（mg/L）	231.42-158.52	158.52-90.36	90.36-18.71	125
BOD_5（mg/L）	6.34-6.30	6.30-4.15	4.15-1.26	4.3
石油类（mg/L）	21.22-12.62	12.62-0.53	0.53-0.04	11.25

从表中可以看出，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期1h内形成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流的30分钟内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH值相对较稳定，降雨历时40分钟后，桥（路）面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期1h内形成的路面径流。

3.6.3.2主要噪声污染源强

（1）施工机械噪声源强

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近居民的正常生活产生影响。其中施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。这些设备的运行噪声见表3.6-7。

表3.6-7 主要施工机械和车辆的噪声级

机械设备	测距(m)	声级(dB)	备 注
液压挖掘机	10	78～86	不同类型打桩机噪声差异很大
电动挖掘机	10	75～83	
轮式装载机	10	85-91	轮式
推土机	10	80-85	
压路机	10	76-86	
电锯	10	90-95	
电锤	10	95-99	
振动夯锤	10	86-94	
打桩机	10	95-105	
商砼搅拌车	10	82-84	
混凝土振捣器	10	75-84	
角磨机	10	84-90	
空压机	10	83-88	

（2）运营期交通噪声单车排放源强

①计算公式

a.车速

本项目主线设计车速为80km/h，各类型单车车速预测采用如下公式：

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

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

式中：v_i——i 型车预测车速；

k_1 、k_2 、k_3 、k_4——回归系数，按表 2.6-7 取值；

u_i——该车型当量车速；

$N_{单车道小时}$——单车道小时车流量；

η_i _____ 该车型的车型比；

m——其它车型的加权系数；

V——设计车速。

表3.6-8 预测车速常用系数取值表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
大、中型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

b. 单车排放源强

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

小型车 $L_{oS} = 12.6+34.73\lg V_S$

中型车 $L_{oM} =8.8+40.48\lg V_M$

大型车 $L_{oL} =22.0+36.32\lg V_L$

式中：S 、M 、L——分别表示小、中、大型车；

V_i——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

② 绝对交通量

各预测特征年绝对交通量预测结果见表3.3-2。

③ 交通量预测结果

a. 小时交通量

公路营运各期小、中、大型车小时交通量见表3.6-9。

表3.6-9 营运各期各车型小时交通量预测结果 (单位：辆/h)

路段	时段	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
一期 K0+000-K71+807.999	近期	331	89	38	10	27	7
	中期	433	107	50	13	35	8
	远期	654	164	75	17	53	13
二期 K71+807.999-K100+776	近期	151	38	17	5	12	3
	中期	199	50	23	8	16	4

	远期	290	72	33	9	24	6

b.单车源强

根据公式计算，公路营运各期小、中、大型车的单车平均辐射声级预测结果见表3.6-10。

表 3.6-10 营运期各车型单车噪声排放源强 (单位： dB)

路段	时段	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
一期 K0+000-K71+807.999	近期	75.88	76.1	77.14	76.745	83.22	82.94
	中期	75.70	76.04	77.30	76.88	83.35	83.04
	远期	75.24	75.88	77.46	77.13	83.52	83.22

3.6.3.3主要大气污染源强

（1）施工期废气

本项目施工期的大气污染源主要有：运输车辆引起的道路扬尘及汽车尾气；建筑材料的装卸、运输和使用过程中产生的大量粉尘和扬尘；施工机械燃油排放的废气及沥青熬炼、摊铺时的烟气等。施工期大气污染源对沿线敏感点的影响是阶段性的，具有临时性的特点。

①扬尘污染

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

②沥青拌合站沥青烟排放源强

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

（2）运营期废气

①沿线设施污染源

公路沿线设置服务区1处、主线收费站1处、管理分中心1处、养护工区2处(与收费站同址)。沿线设施采用电锅炉进行供暖，饮水、洗澡等生活用水采用电热水器，对沿线大气环境基本无影响。

②汽车尾气源强

公路建成通车后，汽车尾气成为影响沿线环境空气质量的主要污染物。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和车况，汽车尾气中主要污染因子为NO_2，类别其他高速公路，运营期近期NO_2日均排放量大约为0.35-1.53mg/m·s，运营期中期NO_2日均排放量大约为0.73-3.21mg/m·s，运营期近期NO_2日均排放量大约为1.44-4.90mg/m·s，本项目排放源强较低，对环境影响不显著。

3.6.3.4固体废物源强

（1）施工期

本项目共设置3处施工生产生活区，施工人员共580人，施工人员每人每天约产生0.5kg固体垃圾，施工期4年，则整个施工期内施工人员产生的生活垃圾约208.8t。

施工期产生弃方47.75万m^3，全部清运至弃渣场。

（2）运营期

运营期沿线设施的工作人员及过往司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒等生活垃圾。根据经验数据，工作人每人每天约产生0.5kg生活垃圾，服务设施工作人员197人，过往司乘人员每人每天约产生0.2kg生活垃圾，过往司乘人员约1047人，附属设施产生生活垃圾0.38t/d，138.7t/a。

3.7 项目符合性分析

3.7.1 与法律法规符合性

本项目为公路建设项目，以生态影响为主，同时伴有废水、废气、噪声等污染影响。项目占用林地、草地，主要涉及《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》等各法律法规。本项目法律法规符合性分析见表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目法律法规符合性分析

相关法律法规	相关条款	符合性分析
《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定： 一、一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便	本项目穿越大丰镇水源保护地二级保护区，未在水源保护区路段设置临时工程、服务区、收费站，未设置排污口，本项目不属于排放污染

相关法律法规	相关条款	符合性分析
	和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。 二、二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。三、准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	物的项目。
	饮用水地下水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定： 一、一级保护区内。禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。 二、二级保护区内。 （一）对于潜水含水层地下水 水源地禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。 （二）对于承压含水层地下水水源地禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。 三、准保护区内。禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施；当补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《地表水环境质量标准》III类标准；不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，合理使用化肥；保护水源林，禁止毁林开荒禁止非更新砍伐水源林。	本项目不涉及饮用水源地一级水源保护区，不属于饮用水地下水源二级保护区禁止建设的项目。
《中华人民共和国水污染防治法》	第十九条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。 建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意；涉及通航、渔业水域的，环境保护主管部门在审批环境影响评价文件时，应当征求交通、渔业主管部门的意见。	本项目不向水源保护区排放污染物，不设置排污口，公路施工过程中水污染防治措施主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水污染防治设施运行情况作为

相关法律法规	相关条款	符合性分析
	建设项目的水污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水污染防治设施应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求。	竣工环境保护验收重要内容。符合第十九条的要求。
	第三十九条 禁止利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物。	本项目施工期生产废水处理后回用，生活污水经化粪池处理后拉运，运营期污水经处理后回用，冬储夏灌不外排，不外排。符合第三十九条的要求。
	第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	本项目不在水源保护区内设置排污口。
	第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不属于排放污染物的建设项目，不属于水源二级保护区禁建的项目。
	第七十六条 各级人民政府及其有关部门，可能发生水污染事故的企业事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，做好突发水污染事故的应急准备、应急处置和事后恢复等工作。	本项目运营单位负责公路运营突发水污染事故的处置和配合工作。符合第七十六条的要求。
	第七十七条 可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练。	本项目运营期运营单位编制突发环境事件应急预案，储备应急物资，并定期进行应急演练。符合第七十七条的要求。
	第七十八条 企业事业单位发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成水污染事故的，应当立即启动本单位的应急方案，采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体，并向事故发生地的县级以上地方人民政府或者环境保护主管部门报告。环境保护主管部门接到报告后，应当及时向本级人民政府报告，并抄送有关部门。	本项目运营单位运营期对于危化品运输进行重点监控，发生事故第一时间启动应急预案，采取应急措施，并向事故发生地县级以上人民政府或环境主管部门报告。符合第七十八条的要求。
集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求	保护区内无新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复；保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施；保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利	本项目为公路建设项目，未生态影响类项目，未在水源保护区范围内建设服务区、收费站等排放污染物的附属设施，未在水源保护区内

相关法律法规	相关条款	符合性分析
	用全球定位系统等设备实时监控；地下水型饮用水水源：可在抽水井设置监测点。	设置临时工程；本次环评提出在水源保护区路段设置拦水带、急流槽、应急事故池、防撞护栏等风险防范措施，要求制定突发环境事件应急预案，配备应急物资；在水源保护区路段设置监控系统，在监测计划中要求开展水源保护区地下水水质监测，项目在采取相应措施后，符合要求。

本项目穿越大丰镇水源保护地二级保护区，本项目不在水源保护区内设置排污口，不属于水源保护地二级保护区禁止建设的项目，符合饮用水源保护区相关法律法规。

3.7.2 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类鼓励类中第二十四、公路及道路运输”。因此，本项目符合国家相关产业政策要求。

3.7.3 工程与公路网规划符合性分析

3.7.3.1 与《昌吉回族自治州综合交通运输“十四五”发展规划》符合性分析

（1）与《昌吉回族自治州综合交通运输“十四五”发展规划》符合性分析

通过昌吉州内部节点（主要指行政类节点）重要度的计算，外埠节点的区位分析，结合全国、全疆综合运输通道的布局规划，统筹考虑昌吉州区域发展、产业布局、城镇分布、资源禀赋等因素，通过提高通道承载能力、增强运输机动性和扩大网络覆盖面，着力打造四大运输通道，加快形成全州综合立体交通网主骨架。

横一：北部通道（国家能源化工基地运输通道）。即丝绸之路经济带北通道，该通道自西向东贯穿昌吉州各县市北部，并横贯准东国家经济技术开发区，西起克拉玛依，向东可至哈密。该通道向东至京津冀经济圈，向西从巴克图口岸或吉木乃口岸经哈萨克斯坦、俄罗斯至欧洲；或从吉克普林口岸出境，经俄罗斯连接亚欧大陆桥至欧洲，形成我国环渤海地区与欧洲国家之间重要的国际物流通道。

析

（1）与《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）》中干线公路网（普通国省道）布局，到 2050 年，全区干线公路网总规模 3.4 万 km，由 20 条普通国道和 115 条普通省道组成。进出疆快速公路网由丝绸之路经济带公路北通道、丝绸之路经济带公路中通道和丝绸之路经济带公路南通道组成。其中：丝绸之路经济带公路中通道。中通道起于长三角经济圈，自上海沿第二座亚欧大陆桥横穿我国中原、西北诸省区，由星星峡进入自治区，是自治区“东联西出”的主通道。疆内经哈密、吐鲁番、托克逊后分两路，一路经乌鲁木齐、昌吉、石河子、精河、博乐，从阿拉山口口岸出境，经哈萨克斯坦连接中西亚和欧洲。

本项目为该规划中丝绸之路经济带公路中通道中重要一部分，项目建设符合《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）》。

（2）与《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）环境影响报告书》的符合性分析

新疆盛源祥和环保工程有限公司于 2020 年 10 月承担了“新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）环境影响报告书”的编制工作。2021 年 9 月 28 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅以《关于新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）环境影响报告书的审查意见》（新环环评函〔2021〕880 号）对《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）环境影响报告书》出具了审查意见。根据《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）环境影响报告书的审查意见》，结合该规划环评提出的主要环保措施，本项目与其符合性分析见表 3.7-2。

表 3.7-2 本项目自治区公路网规划环评及审查意见符合性分析

新疆维吾尔自治区公路网规划环境影响报告书及审查意见	符合性分析
取土、弃渣场、施工场地等临时工程不得占用自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区及基本农田保护区，尽量避免占用天然林地、重要湿地、耕地集中分布区域等生态脆弱区、地质灾害易发区。施工场地尽量利用永久占地，取、弃土场要求集中设置，不得占用河道等，弃渣场宜选择在荒地、劣质地、凹地等。严禁在风景名胜区、森林公园等环境敏感区内设置弃渣场，伴河路段产生的弃渣严禁随意堆弃，全部就近弃入附近指定的弃渣场内。取土、弃渣场	本项目取土、弃渣场、施工场地未占用自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区，未占用天然林地、重要湿地、耕地集中分布区域等生态脆弱区、地质灾害易发区。本次环评中要求施工场地进行标准化设计、节省占地，取土场兼弃渣场，未占用河道，弃土场尽量选择了植被较差的草地。弃渣场按照相关规范

新疆维吾尔自治区公路网规划环境影响报告书及审查意见	符合性分析
等临时工程，尤其是弃渣场，应按照相关技术规范进行挡渣墙、截排水沟等设计，确保弃渣场稳定性，防治水土流失；取土深度不超过 4m，首先应尽量利用弃方，取弃土相结合，减少取土量。	设计了截排水沟、挡渣墙。措施落实后符合相关要求。
严格按照土地管理法的相关要求，避开基本农田和一般耕地，对确实难以避让的耕地应做好占补平衡，对基本农田应报送国务院审批，做好占一补一，占补平衡；没有条件开垦的，应缴纳相应的耕地开垦费，以保障耕地资源的总量平衡。	本项目未占用基本农田，并按照土地管理法的相关要求办理占用林地手续，做好占一补一，占用手续落实后符合相关要求。
在公路项目路线跨越及临近I、II类水体等敏感路段设置警示牌，加强路线两侧防撞护栏的设计。对桥梁设置桥面径流收集系统，同时在桥梁两端设置沉淀池并作防渗处理，此外，应根据公路相关设计规范设计桥梁防撞护栏的相应防撞等级。	本项目在跨越呼图壁河、三屯河、雀尔沟河、石河等桥梁设置了警示牌，加强路线两侧防撞护栏的设计，设置路（桥）面径流收集系统，设置应急收集池。措施落实后符合相关要求。
若服务区、收费站等沿线设施附近无城市污水管网分布，应在服务区、收费站等沿线设施内设置地埋式一体化设备等污水处理设施，处理后回用服务区、收费站及高速公路沿线绿化，不外排。	本项目在服务区、收费站等附属设施建设中水处理间，设置一体化污水处理设备，处理达标后冬储夏灌和回用于，不外排。措施落实后符合相关要求。
建立防噪声屏障，在公路边设置防噪声屏障是降噪的有效手段之一，在公路沿线附近的居民区、学校、医院等声环境敏感目标，当交通噪声对其有严重干扰时，应在相应的公路的路侧设置声屏障；对于高层住宅，优先设置全封闭或者半封闭声屏障，若无条件，需全部采取隔声窗措施；对于道路两侧零散住户，距离道路大于 200m 以上住户，采取隔声窗措施。	根据施工图设计资料，本次评价中要求对超标的石梯子乡白杨河新村采取声屏障措施。措施落实后符合相关要求。
各施工场地须设置生活垃圾收集设施，施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，统一运送到垃圾处理厂集中处理，不可就地填埋，避免对周围居民区环境空气和水环境质量造成潜在的影响。制定合理的施工方案，挖方尽量进行场地回填、平整，最大限度减少弃方量。如有多余的弃方，需外运至市政部门指定的弃土场。同时，项目拟通过合理安排施工工序，分段、逐片开挖，避开雨季施工，加强临时堆场，减少水土流失的影响；其次控制废弃土石和回填土临时堆放场的面积和堆放量，并在土石堆上覆盖塑料薄膜，以及在临时堆放场地周围设置导流明渠，避免雨水冲刷造成水土流失。	本项目各施工场地设置生活垃圾桶，收集后统一拉送至附近垃圾填埋场。优化了施工方案，弃方拉运至取土场采坑或弃土场，堆场设置苫盖措施，临时堆场设置截排水沟。措施落实后符合相关要求。

针对规划环评中提出的本项目涉及各项环境要素保护措施，部分环保措施已完善，未完善的环保措施已在本次环评中具体罗列并要求建设单位严格落实。因此，落实环保措施后与《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）环境影响

报告书》及审查意见相符。

3.7.4与生态环境保护“十四五”规划符合性分析

3.7.4.1 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

2021 年 12 月 24 日，自治区党委、自治区人民政府印发《新疆生态环境保护“十四五”规划》。本项目与该规划符合性分析见下表：

表 3.7-3 本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性

新疆生态环境保护“十四五”规定	本项目	相符性
第三章坚持创新引领，推动绿色低碳发展合理确定新增建设用地规模，严格控制建设项目土地使用标准，提高资源利用效率。强化国土空间用途管制，对国土空间分级分类实施管控，推动形成优势互补、绿色低碳、高质量发展的区域经济布局。	本项目在设计阶段采用高桥隧比、低路基、收缩边坡、设置挡墙等方式，最大限度减少用地规模，提高土地利用效率。本项目已纳入国土空间规划，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。	符合
第五章加强协同控制，改善大气环境加强环境噪声污染防控。加强噪声污染源监管，继续强化和深入推进交通运输噪声、建筑施工噪声、社会生活噪声、工业企业、机场周边噪声污染防治，推进工业企业噪声纳入排污许可管理。优化重点区域声环境质量监测点位，加强城市环境噪声、道路交通噪声、功能区噪声例行监测与评价，推动功能区声环境质量自动监测，强化声环境功能区管理，适时调整完善声环境功能区。	本项目在施工期夜间禁止施工，施工机械采用低噪声设备，减少施工期间的噪声排放。运营期在噪声超标声环境保护目标处设置声屏障，保证声环境质量达标。要求在施工期和运营区开展声环境质量监测，实施声环境质量动态管理，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。	落实措施后符合
第六章强化“三水”统筹，提升水生态环境加大入河排污口排查整治。持续加大河湖整治力度，确保水环境质量只能更好、不能变坏，持续削减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量。开展排污口排查溯源工作，逐一明确入河排污口责任主体。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，实施入河排污口分类整治。	本项目施工期各施工场站设置沉淀池，污水经处理达标后回用，不外排。运营期各附属设施生活污水均设置一体化污水处理设施，处理达标后冬储夏灌和回用于冲厕，不外排。因此，本项目全周期未设置排污口，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。	落实措施后符合
第六章强化“三水”统筹，提升水生态环境加强重点流域环境风险管控。对跨国境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联动机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联	本项目穿越大丰镇地下水水源地。本环评进行了环境风险影响分析，制定了完善的风险防范措施，并且要求运营单位编制突发环境事件应预案，并要求本项目突发环境事件应急预案与各级预案进行衔接，最大程度降低项目建设对沿线涉及河流的环境风险，项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。	落实措施后符合

新疆生态环境保护“十四五”规定	本项目	相符性
合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。		
第九章坚持系统保护，维护生态安全坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，构建人与自然生命共同体。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，实施生物多样性保护重大工程，强化生态保护监管，着力提高生态系统自我修复能力和稳定性，守住自然生态安全边界、提升生态系统服务功能。	本项目施工中在水环境、大气环境、声环境等方面采取最严格的污染控制措施，最大限度降低对生态环境影响和破坏，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。	落实措施后符合

由上表可以看出，项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。

3.7.5 与城市总体规划的符合性分析

本项目沿线经昌吉回族自治州昌吉市、呼图壁县与玛纳斯县。在布线时，对城镇区采用“远而不离，近而不入”的原则，远离当地居民点。对不能避让的居民点拆迁，采用“拆迁与规划相结合”的原则，使拆迁与村镇规划尽可能的有机结合，减少本项目对沿线居民点的影响。

3.7.5.1 本项目与《昌吉市城市总体规划（2011-2030 年）》规划符合性分析

统筹考虑区域发展定位，围绕现代科技农业示范高地先进创新制造集聚高地、都市圈特色服务业高地、绿洲生态宜居宜业高地的“四高地”发展职能，将昌吉市建设成为乌鲁木齐都市圈的副中心城市。

以建设紧凑集约的城镇空间为目标，构建“一市两区-特色乡镇”统筹协调的城镇等级结构，优化重大基础设施、重大生产力、公共服务设施资源配置，引导乡镇补短板强弱项；构筑新发展平台，推动昌吉市融入乌鲁木齐都市圈，实现同城化发展；城园一体，促进市域经济高质量发展。

优化产业集聚空间，加强昌吉市与昌吉国家农业园区、昌吉国家高新区两个国家级重大产业平台的统筹协调。昌吉市夯实现代制造业基础，做优生产服务和特色服务功能;农业园区发挥农业科技研发优势，聚焦现代农业体系和涉农高端功能;高新区围绕乌昌石国家自主创新示范区建设，聚焦高端制造和战略性新兴功能。

昌吉市城市总体规划，见图 3.7-2。

场等临时占地采用平整恢复生态恢复措施，附属设施种植花草树木等绿化措施；对近期预测超标的声环境敏感点采取设置声屏障、限速和禁鸣等降噪措施，对三工镇二村进行噪声跟踪监测，若出现超标，增设降噪措施。本项目采取以上环保措施后将对沿线环境影响降至最低程度，不会触及沿线环境质量底线。

（3）资源利用上线

资源利用上线是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。本项目为线性公路建设项目，主要占用土地资源。本项目用地符合《公路工程项目建设用地指标》规定，不会突破资源利用上限。

（4）生态环境准入清单

生态环境准入清单指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用效率等方面的环境准入要求，是“三线一单”技术成果的重要组成部分。本项目为公路建设项目，不属于国家规定的市场准入负面清单制度中禁止准入类和限制准入类项目。项目符合昌吉州生态环境准入清单相关要求。

3.7.6.1 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

根据新疆维吾尔自治区新政发〔2021〕18 号文《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，该方案共划定 1323 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元 465 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元 699 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元 159 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一

般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

基于新疆各地自然地理条件、资源环境禀赋、经济社会发展状况的差异性，将全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区。北疆北部片区重点突出阿尔泰山、准噶尔西部山地等水源涵养功能和生物多样性功能维护、额尔齐斯河和额敏河环境风险防控；伊犁河谷片区重点突出西天山水源涵养功能和生物多样性功能维护、伊犁河环境风险防控、城镇大气污染控制；克奎乌博州片区重点突出大气污染治理、生物多样性维护和荒漠化防治；乌昌石片区重点突出大气污染治理、资源能源利用效率提升；吐哈片区重点突出荒漠化防治、水资源利用效率提升；天山南坡片区重点突出塔里木盆地北缘荒漠化防治、保障生态用水和博斯腾湖综合治理；南疆三地州片区重点突出塔里木盆地南缘荒漠化防治、土地利用效率和水资源利用效率提升。本项目与新疆维吾尔自治区环境管控单元图关系，见附图 5-1。

本项目路线位乌昌石片区内，管控要求为：除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准，强化氮氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。

本项目不属于污染类项目，在施工期进行物料堆放覆盖、渣土车辆密闭运输；配备洒水车，加强施工路段的洒水降尘，服务区和收费站采用电锅炉供暖，服务区设置了油烟净化装置，在落实以上大气污染防治措施后符合乌昌石片区管控要求。

3.7.6.2 与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》及动态更新成果符合性分析

根据关于印发《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（昌州政办发〔2021〕41号）及动态更新成果，自治州共划定119个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、水土保持区、生物多样性维护区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区；重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等；一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。

本项目途径昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县，对照昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案和昌吉回族自治州区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单，本项目涉及昌吉市重点保护单元（ZH65230120003）、呼图壁县优先保护单元（ZH65232310001）、呼图壁县重点管控单元（ZH65232320003）、呼图壁县一般管控单元（ZH65232330001）和玛纳斯县一般管控单元（ZH65232430001）。本项目与昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案具体分析内容见表3.7-4。本项目在昌吉回族自治州环境管控单元图中位置见图5-2。

本项目与昌吉州空间布局约束符合性分析见表3.7-4。

表 3.7-4 本项目与昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及动态更新成果符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		本项目符合性分析
ZH65230120003	昌吉市三工八钢工业聚集区	重点管控单元	空间布局约束	1、入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以装备制造、新材料、节能环保产业为主导。 2、入园企业需符合产业布局规划及土地利用规划。	本项目为公路建设项目，非工业企业，本项目不涉及园区产业发展定位、制造、新材料、节能环保产业等内容项目符合空间布局约束。
			污染物排放管控	1、除国家规定新增原料用能不纳入能源消费总量控制的项目和列入国家规划的项目外，“乌—昌—石”等重点区域原则不再新建、扩建使用燃料用煤项目，对确需新建、扩建燃料用煤项目实施等量或减量替代。 2、新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。 3、严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。 4、“乌-昌-石”区域内，已实施超低排放的涉气排污单位，其实施超低排放改造的污染因子执行超低排放限值，其他污染因子执行特别排放限值和特别控制要求。 5、2024 年底前全面完成钢铁行业超低排放改造，有序推进水泥、焦化（含半焦）行业全流程超低排放改造。	本项目为公路建设项目，项目附属设施采用电锅炉，不涉及燃煤锅炉，不涉及石化、化工、包装印刷、产生 VOCs 等内容，项目符合污染物排放管控要求。
			环境风险防控	1、做好污水和废水等的地下管槽防渗工作，防止污染地下水。 2、严格落实错峰生产方案和重污染天气应急响应措施。 3、生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	项目服务区等附属设施采用一体化污水处理设备，污水经处理后回用于绿化和冲厕，不外排，项目采取措施，可有效防止污染地下水；项

				4、园区应设立环境应急管理机构，建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、突发环境事件应急预案、环境风险应急保障制度等环境风险防控体系，并具备环境风险应急救援能力。	目为公路建设项目，不涉及生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害的单位和个人；不涉及土壤污染风险，项目符合环境风险防控。
			资源利用效率	1、提高工业固废综合利用率。 2、提高水资源重复利用率。 3、推行清洁生产、降低生产水耗、从源头上控制污染物的产生。	项目施工期生产废水经沉淀池处理后回用洒水降尘；服务区等附属设施生活污水经一体化污水处理设备处理达标后回用于绿化和冲厕，项目提高了水资源重复利用率，项目符合资源开发利用效率要求。
ZH65232310011	呼图壁县各乡镇水源地	优先保护单元	空间布局约束	1、《中华人民共和国水污染防治法》（主席令第 70 号 2017 修订）水源地等相关要求。	本项目穿越大丰镇水源二级保护区，未穿越一级保护区，项目为公路建设项目，不属于水源二级保护区禁建的项目。未在水源保护区设置临时工程和服务区等附属设施，施工期生产废水处理后回用，生活污水经化粪池处理后拉运，运营期污水经处理后回用，冬储夏灌不外排，未在水源保护区内设置排污口，环评要求在水源保护区

					路段设置拦水带、急流槽、应急池、防撞护栏等风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，储备应急物资，并定期进行应急演练。本项目建设符合水源地相关要求。
			环境风险防控	1、提升饮用水安全保障水平。推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。	在大丰镇水源保护区路段设置加强型防撞护栏、拦水带、急流槽等桥路面径流收集系统、应急事故池水源保护区警示片等风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，配备应急物资，在采取本环评提出的风险防范措施后，本项目符合环境风险防控要求。
ZH65232320003	准南煤矿呼图壁县白杨河矿区	重点管控单元	空间布局约束	1、一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。 2、禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。 3、除国家规定新增原料用能不纳入能源消费总量控制的项目和列入国家规划的项目外，“乌—昌—石”等重点区域不再新建、扩建使用煤炭项目。	本项目为公路建设项目，不涉及以上内容。
			污染物排	1、新建矿区和新建矿山必须符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2025-2030年）》的相关要求，最小开采规模和最低服务年限应符合规划	本项目为公路建设项目，不涉及以上内容。/

			放管控	要求，新建矿山应 100%达到绿色矿山建设要求。 2、工业废水禁止排入 II 类以上地表水体及有集中式饮用水源功能的 III 类地表水体。生活污水处理达标后应优先安排综合利用。 3、所有矿山企业均应对照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）中各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。 4、煤矸石无害化处置率达到 100%。露天矿的剥离物集中排入排土场，处置率达 100%。煤矸石堆场的建设及运营应符合《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）的有关要求。煤矸石为Ⅱ类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100%无害化处置。 5、采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。 6、“乌-昌-石”区域内，已实施超低排放的涉气排污单位，其实施超低排放改造的污染因子执行超低排放限值，其他污染因子执行特别排放限值和特别控制要求。	
			环境风险防控	1、坚持分级负责、属地为主、部门协同的环境应急责任原则，以尾矿库为重点，健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系，严格落实企业主体责任。	本项目为公路建设项目，不涉及以上内容。
			资源利用效率	1、加大对煤矸石、矿井水等开采废弃物的治理力度，推广应用矿井水净化处理和综合循环利用技术，逐步实现废弃物零排放、零污染	本项目为公路建设项目，不涉及以上内容。
ZH65232330001	呼图壁县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目为公路建设项目，不占用基本农田。
			污染物排	1、加强农业面源污染治理，科学合理使用化肥农药，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目为公路建设项目，不涉及 1-5 项内容，项目施工

			放管控	2、到2025年，主要污染物排放总量持续下降，单位地区生产总值二氧化碳排放完成国家下达指标。 3、城镇生活污水处理率达到97%以上、城镇生活垃圾无害化处理率保持在98%以上，农村生活污水治理率达到30%左右，土壤污染风险得到有效管控，固体废物和新污染物治理能力明显增强。 4、除国家规定新增原料用能不纳入能源消费总量控制的项目和列入国家规划的项目外，“乌—昌—石”等重点区域不再新建、扩建使用煤炭项目。 5、“乌-昌-石”区域内，已实施超低排放的涉气排污单位，其实施超低排放改造的污染因子执行超低排放限值，其他污染因子执行特别排放限值和特别控制要求。 6、施工工地全面落实“六个百分之百”（施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输）。	物料堆场采用篷布遮盖，拌合站车辆定期冲洗，渣土车辆采用篷布遮盖，基本符合污染物排放管控要求。
			环境风险防控	1、加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。 2、统筹农村河湖管控与生态治理保护，深入开展河湖监督检查，强化河长湖长履职尽责，严厉打击河道乱占、乱采、乱堆、乱建等违法违规行为。建立健全促进水质改善的长效运行维护机制。	本项目未占用公益林，项目为公路建设项目不涉及有毒有害污水排放；未占用河道，未在河道内采砂，未将临时工程设置于河道内。项目符合环境风险防控要求
			资源利用效率	1、实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。 2、实施节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用，到2025年全区城镇生活污水再生利用率力争达到60%。 3、壮大清洁能源产业，加快非化石能源发展，实施绿电替代，优化用能结构，到2025年非化石能源消费比重提高到18%左右。推进大型清洁能源基	本项目为公路建设项目，不涉及以上内容。

				地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电。积极推动储能产业进步，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能技术和模式示范推广应用。持续完善750千伏骨干电网及农村电网建设，积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。 4、严格保护优先保护类农用地，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。加强耕地污染源源头控制，推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。动态调整耕地土壤环境质量类别。	
ZH65232430001	玛纳斯县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目为公路建设项目，不占用基本农田。
			污染物排放管控	1、加强农业面源污染治理，科学合理使用化肥农药，逐步削减农业面源污染物排放量。 2、到2025年，主要污染物排放总量持续下降，单位地区生产总值二氧化碳排放完成国家下达指标。 3、城镇生活污水处理率达到97%以上、城镇生活垃圾无害化处理率保持在98%以上，农村生活污水治理率达到30%左右，土壤污染风险得到有效管控，固体废物和新污染物治理能力明显增强。 4、除国家规定新增原料用能不纳入能源消费总量控制的项目和列入国家规划的项目外，“乌—昌—石”等重点区域不再新建、扩建使用煤炭项目。 5、“乌-昌-石”区域内，已实施超低排放的涉气排污单位，其实施超低排放改造的污染因子执行超低排放限值，其他污染因子执行特别排放限值和特别控制要求。 6、施工工地全面落实“六个百分之百”（施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输）。	本项目为公路建设项目，不涉及1-5项内容，项目施工物料堆场采用篷布遮盖，拌合站车辆定期冲洗，渣土车辆采用篷布遮盖，基本符合污染物排放管控要求。

			环境风险防控	1、加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。 2、统筹农村河湖管控与生态治理保护，深入开展河湖监督检查，强化河长湖长履职尽责，严厉打击河道乱占、乱采、乱堆、乱建等违法违规行为。建立健全促进水质改善的长效运行维护机制。	本项目未占用公益林，项目为公路建设项目不涉及有毒有害污水排放；未占用河道，未在河道内采砂，未将临时工程设置于河道内。项目符合环境风险防控要求
			资源利用效率	1、实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。 2、实施节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用，到2025年全区城镇生活污水再生利用率力争达到60%。 3、壮大清洁能源产业，加快非化石能源发展，实施绿电替代，优化用能结构，到2025年非化石能源消费比重提高到18%左右。推进大型清洁能源基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电。积极推动储能产业进步，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能技术和模式示范推广应用。持续完善750千伏骨干电网及农村电网建设，积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。 4、严格保护优先保护类农用地，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。加强耕地污染源源头控制，推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。动态调整耕地土壤环境质量类别。	本项目为公路建设项目，不涉及以上内容。

综上所述本项目在落实相关生态环境保护措施后符合《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》及动态更新成果。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目起点位于头屯河西岸三工镇八钢工业园区，与乌鲁木齐西绕城八钢互通连接线（即乌鲁木齐苏州路西延）顺接，沿 X120 三工镇防洪坝南侧、经天翔畜牧南侧后上跨三屯河，经昌吉市自来水三厂南侧向西北，在阿什里墓园北侧接阿什里乡牧区既有砂石路走廊布线，向西至石河、呼图壁养殖场、新源焦化厂、X147、白杨河新村、750KV 凤亚线、天山北麓葡萄酒小镇、鸿福生态陵园南侧后与乌奎高速连接线终点平交。后沿山脚向西，与 X146 线平面交叉，向西延伸，终点 K100+776 与 X160 线平交。项目起点坐标：东经 87°14′19.32″，北纬 43°51′54.66″，终点坐标东经 86°22′7.54″，北纬 44°8′47.21″。

主要控制点：头屯河西岸三工镇八钢工业园区、X120 线、三屯河大桥、努尔加服务区、石河大桥、呼图壁收费站、X147 线、独山子大桥、乌奎高速连接线平交、五工台镇、大丰镇、乐土驿镇、包家店镇、X146、X160。

4.1.2 地形地貌

项目区地处天山北坡中段，准噶尔盆地南缘，地势南高北低，自西南向东北倾斜，线路走向在地形上大致为南依天山北坡低山丘陵区，北靠山前冲洪积平原区，在低山丘陵与山前冲洪积平原的交接地带内穿行，海拔高度介于 480～880m 之间。项目区沿线受河流切割、雨水冲刷侵蚀，沟谷发育，按地貌类型线路穿行于低山丘陵区、山前冲洪积平原区两大地貌单元区南依天山北坡低山丘陵区，北靠山前冲洪积平原区，在低山丘陵与山前冲洪积平原的交接地带内穿行：低山丘陵区分布于线路 K16+500~K20+742、K63+791~K71+807.999 段，在低山丘陵前缘坡脚地段穿行，海拔高度 650～1800m，以干燥剥蚀作用为主；山前冲洪积平原区分布于线路 K0+000~K16+500、K20+742~K63+791 段，区域内地势南高北低，东高西低，海拔 500-650m 之间，地形平坦开阔。

（1）低山丘陵区

分布在项目区南部的广大区域内，分布于线路 K16+500~K20+742、K63+791~K71+808 段，在低山丘陵前缘坡脚地段穿行，海拔高度 680～880m，以

4.1.4 水文条件

4.1.4.1 地表水

项目区地表水系发达，均发源于北天山北坡，由南向北，注入准噶尔盆地腹地。沿线河流水系主要有三屯河、呼图壁河、雀尔沟河，河水流量补给主要来源于高山融雪、低山区的大气降水和裂隙水、泉水。本项目水系图见附图 6。

（1）三屯河

三屯河发源于天山北坡中段海拔 4562m 的天格尔峰，主要支流有大、小三屯河，集水面积 1636km^2，是昌吉市境内、雨雪混合补给型的山溪性河流，流经山区、丘陵、平原，最后散失于准噶尔盆地，全长 200km，河道平均纵坡 17.3‰，多年平均径流量 3.548×108m^3，供给昌吉市和兵团农六师 4 个团场农业灌溉和生活用水。三屯河径流量年际变化不大，但年内分配不均。据三屯河水管处多年观测资料，丰枯年水量比为 1.38:1，汛期 6～9 月 4 个月径流量占年径流量的 77.7%，11 月至次年 3 月占 6.4%。三屯河洪水类型有暴雨型洪水、融雪型洪水，50 年一遇洪峰流量 703m^3/s、5 日最大洪量 3453×10^{4}m^3，500 年一遇洪峰流量 1457m^3/s、5 日量大洪量 4145×10^{4}m^3，具有峰高、量小、历时短、毁灭性大的特点，较大洪峰多为局部性暴雨形成。如 1984 年 5 月 23 日下午，大洪沟洪水暴雨历时约 1h40min，降雨量 60～70mm，洪峰 719m^3/s，洪量为 1035.36×10^{4}m^3。

（2）呼图壁河

呼图壁河位于呼图壁县境内，是天山北坡中段第二大常年性河流，发源于天山主脊的克拉乌成山及天格尔山，自南向北流经高山区、中山区、低山区、平原区，流入引水干渠及大、小海子水库，最后消失于马桥灌区。河道总长约 230km，流域总面积 10255km^2。呼图壁河地表径流补给来源于高山冰雪融水、季节性积雪融水、降雨和地下水，年际变化相对平稳，最丰与最枯年际水量的变化幅度为 1.75 倍，平均流量为 14.5m^3/s，年径流量 45740×10^{4}m^3。玛纳斯河径流量四季分配如下：春季（4-5 月）为 3553.4×10^{4}m^3，占 7.8%；夏季（6-8 月）为 32193.5×10^{4}m^3，占 70.4%；秋季（9-10 月）为 6419.8×10^{4}m^3，占 14.0%；冬季（11-3 月）为 3573.9×10^{4}m^3，占 7.8%。呼图壁河洪水一般发生在春季与夏季，洪水成因主要有融雪型洪水、暴雨型洪水、融雪与暴雨混合型洪水。历史上呼图壁河曾多次发生洪水灾害，1966 年、1987 年、1996 年发生三次大洪水的洪峰流量分别为 408m^3/s、135m^3/s、560m^3/s，

1996 年 7 月 18 日一次超强的融雪与暴雨混合型洪水其洪峰迅疾、突发、洪量大、持续时间长，历时 281h，7 月 18 日 12：00 洪峰量高达 371m^3/s，1d 洪量为 0.224×108m^3，7d 洪量为 1.032×108m^3，15d 洪量为 1.718×10^8m^3。公路跨越呼图壁河的跨河断面位于石梯子乡的白杨河村附近，垮越处河宽约 1000m，深约 45m，在下游约 3km 处呼图壁河分为东河与西河，并在分叉处建有芨芨坝分水闸，两河的下泄流量由芨芨坝分水闸进行控制。芨芨坝分水闸设计标准为五百年一遇，六孔弧形闸门，东、西河各三孔，分水流量为 240m^3/s，溢流堰位于西河，下泄流量 270m^3/s。在下游约 3km 处呼图壁河分为东河与西河，并在分叉处建有芨芨坝分水闸，两河的下泄流量由芨芨坝分水闸进行控制。芨芨坝分水闸设计标准为五百年一遇，六孔弧形闸门，东、西河各三孔，分水流量为 240m^3/s，溢流堰位于西河，下泄流量 270m^3/s。

（3）雀儿沟河

雀儿沟河，又称图古里克河，位于天山西段新疆牙图壁县境内，雀儿沟河发源于天山北坡特力斯路达饭，源流接纳支流西沟后，以下河段始称雀儿沟河，雀儿沟河东沟，西沟两条支流在出山口以上被红小水库兴蓄、红山水库以上河长 47km，集水面积 861km^2，多年平均径流量 0.3245×10^8m^3。雀儿沟河出红山水库后穿越铁路，在呼克公路分流，各支流在新湖六场干渠汇入主流后流入鹰湖水库，出鹰湖水库后流入沙漠。

4.1.4.2 地下水

项目区地下水按其赋存条件、含水层性质和地下水的补给、径流、排泄条件分为第四系松散岩类孔隙水一个水文地质单元。现对其分布特征、富水程度详述如下：该类地下水在项目区均有分布，地貌单元属山前倾斜平原，含水岩组主要为第四系碎石、卵石、角砾、圆砾、砾粗砂及粉细砂，含水层厚度大，主要接受地表水入渗和沟谷侧向潜流的补给，其次为大气降水、基岩裂隙水补给，属潜水类型，径流方向自河流上游向下游径流，排泄方式有人工开采、地下径流、潜水溢出和地面蒸发等，依据其埋藏条件可分为浅埋区、中埋区及深埋区。该水文单元内，地下水位大多位于公路设计标高之下。

4.1.5 气候

项目区地处亚欧大陆腹地，沿线穿越昌吉州昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县，区域气候属于中温带大陆性干旱气候，具有春季多大风、夏季热而不闷、秋季降

温迅速、冬季寒冷漫长，多阴霾天气，昼夜温差大，冰冻期长，降水量小，蒸发量大，光照充足，日照时间长，气候干燥，冻土深厚等特点。项目年均降雨量210.55mm，年均蒸发量高达2275.85mm，雨季主要集中在6～7月，平均气温6.4℃，平均极端最低气温-37.5℃，平均极端最高气温42.7℃，平均无霜期184天，年平均大风（8级以上）14天，风季主要集中在11月至次年3月，具体气象参数详见表4.1-1。（统计起讫年为1985～2023年，数据统计来源于昌吉市、玛纳斯县、呼图壁县气象站）。

表4.1-1 项目区主要气象要素多年平均统计表

项目	单位	昌吉市	玛纳斯县	呼图壁县
气象站位置	东经/北纬	87°19′/44.07′	86°12′/44°19′	86°49′/44°08′
海拔高度	m	515.7	577.2	522.1
多年平均气温	℃	6.1	7.2	6.8
极端最高气温	℃	43.7	39.6	41.7
极端最低气温	℃	-38.2	-37.4	-36.8
最热月平均气温	℃	24.1	24.1	25.4
最冷月平均气温	℃	-13.1	-13.1	-13.5
平均相对湿度	%	62	62	61
平均降水量	mm	238.2	173.3	182.9
年平均蒸发量	mm	2251.7	1733	2300
年平均风速	m/s	2.1	2.5	2.7
最大风速	m/s	28	20	23
主导风向		SW	SW	SW
最大积雪深度	cm	43	43	43
最大冻土深度	cm	150	150	141

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

（1）环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类的规定，本项目沿线不涉及自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，故环境空气质量为二类功能区。

（2）区域污染源和环境保护目标

本项目沿线主要为农村地区，无其他大型工矿企业等大气环境污染源。本项目沿线存在环境空气保护目标2个，均为村庄，具体见表2.9-1。

（4）项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对环境质量现状数据的要求规定，本次评价选择生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”发布的2022年1月1日至2022年12月31日昌吉州空气质量数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3的数据来源。

1）评价标准

本次评价基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2）评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中浓度限值要求的即为达标。

3）空气质量达标区判定

昌吉州2022年环境空气质量达标区判定结果见表4.2-1。

表4.2-1 环境空气质量达标区判定结果表

评价因子	年评价指标	现状浓度 μg/m³	评价标准 μg/m³	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均	7	60	11.67	达标
NO_2	年平均	32	40	80	达标
CO	日平均第 95 百分位数	2300	4000	57.5	达标
O_3	日平均第 90 百分位数	133	160	83.125	达标
PM_{10}	年平均	81	70	115.71	超标
$PM_{2.5}$	年平均	50	35	142.86	超标

项目所在区域 CO 第 95 百分位数日平均浓度、O_3 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度、SO_2 和 NO_2 的年平均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012）的二级标准要求，PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的年平均浓度不满足《环境空气质量标准》GB3095-2012）的二级标准要求，故本项目所在区域为不达标区域。

4.2.2 水环境现状调查与评价

4.2.2.1 评价范围内主要地表水体分布及功能区划

本项目沿线涉及的主要地表水体为三屯河、呼图壁河、雀儿沟河、盘山支渠、塔西河干渠。根据《中国新疆水环境功能区划》中水系河流区划情况，三屯河（三屯河水库下 12km（努尔加）-西干渠交汇处）为 III 类水体，规划主导功能为饮用水源。呼图壁河（石门子-呼图壁河与青年于渠交汇处）为 III 类水体，规划主导功能为景观娱乐用水。盘山支渠无水功能区划，可参照三屯河（三屯河水库下 12km（努尔加）-西干渠交汇处）为 III 类水体，规划主导功能为饮用水源。雀儿沟河无水功能区划，可参照呼图壁河（石门子-呼图壁河与青年于渠交汇处）执行 III 类水体标准。塔西河干渠无水功能区划，可参照塔西河（石门子水库-上水库）执行 III 类水体标准。石河无水功能区划，可参照小东沟执行 III 类水体标。

4.2.2.2 集中式饮用水源调查

根据现场调查以及咨询沿线区域生态环境等部门，本项目 K84+600-K85+600 以路基、桥梁穿越穿越大丰镇地下水水源地二级保护区，穿越长度 1000m，其中 176m 以雀尔沟大桥方式穿越，764m 以路基形式穿越，占用水源保护区面积 1.2hm^2。

（1）大丰镇饮用水源保护区基本情况

大丰镇饮用水源保护区地下水埋深浅，富水性强，开采技术简单。地下水位埋深<100m，区内地下水单井涌水量为39.6-216m^3/h，宜井深度80m-150m，井径可采用325-219mm的钢制井管，使用流量40-160m^3/h，

目前该水源地只有1口取水井，机井的提水量200m^3/h，设计开采深度200m，目前该取水井500m内无其他取水井，没有对此水井取水造成影响的水井存在。

呼图壁县地下水饮用水水源地的介质类型大体为砂砾石，其一级保护区范围边线距取水井中心100的正方形区域；二级保护区的范围为保护区范围边线距取水井中心1000的正方形区域。根据计算一级保护区周长为0.8km，面积为4hm^2；二级保护区的周长为8km，面积为4km^2。

大丰镇水源地取水口坐标：东经86°32′43.30″，北纬44°06′54.90″；监测点坐标：东经86°32′43.30″，北纬44°06′54.90″。

大丰镇水源保护区边界拐点坐标见表4.2-2。

4.2.2.4 地表水环境现状评价

（1）评价方法

本评价采用水质指数法对水质现状进行评价。

1）计算通式

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

式中：

$S_{i,j}$——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

2）pH 的评价公式

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：

$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

3)DO 的评价公式

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

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

式中：

$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，河流 $DO_f=468/(31.6+T)$；

T——水温，℃。

（2）地表水环境监测结果及达标分析

监测及评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 地表水水质监测结果及水质指数 Si 值 单位：mg/L（pH 除外）

监测断面及采样时间		项目	监测值	标准值	水质指数	项目	监测值	标准值	水质指数
三屯河	2024.7.9	水温℃	18.8	/	/	五日生化需氧量	2.7	≤3	0.9
	2024.7.10		18.2		/		2.6		0.87
	2024.7.11		18.3		/		3.6		1.2
	2024.7.9	pH 值	7.9	6～9	0.45	氨氮	0.423	≤0.5	0.85
	2024.7.10		8.0		0.5		0.468		0.94
	2024.7.11		7.9		0.45		0.376		0.75
	2024.7.9	溶解氧	6.8	≥6	0.73	阴离子表面活性剂	0.07	≤0.2	0.35
	2024.7.10		6.9		0.73		0.06		0.3
	2024.7.11		7.0		0.75		0.07		0.35
	2024.7.9	高锰酸盐指数	3.3	≤4	/	石油类	0.04	≤0.05	0.08
	2024.7.10		2.8		/		0.02		0.04
	2024.7.11		3.0		/		0.04		0.08
	2024.7.9	化学需氧量	6	≤15	0.4	/	/	/	/
	2024.7.10		5		0.3		/		/
	2024.7.11		8		0.5		/		/
呼图壁河	2024.7.9	水温℃	18.5	/	/	五日生化需氧量	2.9	≤4	0.72
	2024.7.10		18.6		/		3.2		0.8
	2024.7.11		18.7		/		3.5		0.88
	2024.7.9	pH 值	8.0	6～9	0.5	氨氮	0.413	≤1.0	0.41
	2024.7.10		8.1		0.55		0.438		0.44
	2024.7.11		8.0		0.5		0.383		0.38
	2024.7.9	溶解氧	6.9	≥5	0.74	阴离子表面活性剂	0.08	≤0.2	0.4
	2024.7.10		6.8		0.73		0.08		0.4
	2024.7.11		6.9		0.74		0.09		0.45
	2024.7.9	高锰酸盐指数	2.0	≤4	0.5	石油类	0.02	≤0.05	0.4
	2024.7.10		1.7		0.42		0.04		0.8
	2024.7.11		1.6		0.4		0.04		0.8
	2024.7.9	化学需氧量	5	≤15	0.3	/	/	/	/
	2024.7.10		5		0.3		/		/
	2024.7.11		8		0.5		/		/
塔西河干渠	2024.7.9	水温℃	19.2	/	/	五日生化需氧量	2.4	≤4	0.6
	2024.7.10		19.3		/		3.8		0.95
	2024.7.11		19.4		/		3.5		0.88
	2024.7.9	pH 值	8.1	6～9	0.55	氨氮	0.418	≤1.0	0.42

监测断面及采样时间		项目	监测值	标准值	水质指数	项目	监测值	标准值	水质指数
	2024.7.10		8.2		0.6		0.488		0.49
	2024.7.11		8.1		0.55		0.378		0.38
	2024.7.9	溶解氧	6.9	≥5	0.75	阴离子表面活性剂	0.11	≤0.2	0.55
	2024.7.10		6.8		0.74		0.10		0.5
	2024.7.11		6.9		0.75		0.10		0.5
	2024.7.9	高锰酸盐指数	2.0	≤4	0.5	石油类	0.02	≤0.05	0.4
	2024.7.10		2.1		0.52		0.02		0.4
	2024.7.11		2.3		0.58		0.04		0.8
	2024.7.9	化学需氧量	6	≤15	0.4	/	/	/	/
	2024.7.10		5		0.33		/		/
	2024.7.11		8		0.53		/		/

由上表可知，三屯河、呼图壁河、塔西河干渠除三屯河五日生化需氧量超标外，其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求。

4.2.2.5 大丰镇饮用水源保护区水质现状监测情况

大丰镇水源保护区地下水监测情况引用2023年6月新疆国泰民康职业环境检测评价有限责任公司和2024年5月新疆安国泰民康职业环境检测评价有限责任公司对大丰镇水源保护区取水井水质进行例行监测数据，监测结果见表4.2-3。

表4.2-3 2024年水源保护区水质现状监测结果及水质指数Si值 单位：mg/L（pH除外）

序号	监测项目	监测值	水质指数	生活饮用水卫生标准标准值
1	总大肠菌群	未检出	/	不应检出
2	大肠埃希氏菌	未检出	/	不应检出
3	菌落总数	未检出	/	≤100
4	砷	<0.001	0.1	≤0.01
5	镉	<0.0006	0.12	≤0.005
6	六价铬	<0.004	0.08	≤0.05
7	铅	<0.00014	0.014	≤0.01
8	汞	<0.0001	0.1	≤0.001
9	氰化物	<0.002	0.04	≤0.05
10	氟化物	0.150	0.150	≤1.0
11	硝酸盐氮	2.18	0.218	≤10
12	三氯甲烷	<0.000032	0.00053	≤0.06
13	一氯二溴甲烷	<0.000016	0.00016	≤0.1

序号	监测项目	监测值	水质指数	生活饮用水卫生标准标准值
14	二氯一溴甲烷	<0.000015	0.0005	≤0.06
15	三溴甲烷	<0.000041	0.00041	≤0.1
16	三卤甲烷	<0.00145	无	无
17	二氯乙酸	<0.0037	0.074	≤0.05
18	三氯乙酸	<0.0044	0.044	≤0.1
19	氯酸盐	<0.005	0.007	≤0.7
20	色度	<0.5	0.033	≤15
21	浑浊度	0.9	0.9	≤1
22	臭和味	无	无异味	无异臭、异味
23	肉眼可见物	无	无	无
24	pH	7.96	0.64	6.5-8.5
25	铝	0.01	0.05	≤0.2
26	铁	<0.0009	0.003	≤0.3
27	锰	0.00059	0.0059	≤0.1
28	铜	0.00048	0.00048	≤1.0
29	锌	0.0518	0.0518	≤1.0
30	氯化物	18.2	0.0728	≤250
31	硫酸盐	48.6	0.194	≤250
32	溶解性总固体	217	0.217	≤1000
33	总硬度	140	0.31	≤450
34	高锰酸盐指数	0.50	0.167	≤3
35	氨（以 N 记）	<0.02	0.04	≤0.5
36	总α放射性	0.13	0.26	≤0.5
37	总β放射性	0.09	0.09	≤1
38	游离氯	<0.005	0.0025	出水厂余量≥0.3；末梢水余量≥0.5；限值≤2

由上表可知，大丰镇水源保护区水质各项监测指标均满足监测结果均可满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准值和《生活饮用水卫生标准标准》（GB5749-2022）标准要求。

4.2.3 声环境现状调查与评价

4.2.3.1 声环境现状调查

（1）声环境功能区划

本项目沿线属于农村地区，尚未进行声环境功能区划。本评价过程中，本项目评价范围内声环境质量标准按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《声

环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）及相关文件规定执行。拟定评价标准如下：

1）现状评价：本项目新建段声环境保护目标现状均执行 2 类声环境功能区要求。

2）预测评价：本项目边界线外 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区环境噪声限值，公路边界线外 35m 范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区环境噪声限值。

（2）区域主要噪声污染源

根据现场调查，本项目评价范围内无产生强噪声的大型工矿企业分布，评价范围内噪声污染源主要是交通噪声以及村庄的社会生活噪声，沿线无其他噪声污染源分布。

（3）声环境保护目标

根据现场调查，本项目评价范围内共涉及三工镇二村、石梯子乡白杨河新村 2 处声环境保护目标。

4.2.3.2 声环境现状调查

根据工程所经区域的环境特征、噪声污染源和声环境保护目标现状情况，本着“以点和代表性区段为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，对项目沿线全部 2 个声环境监测点进行监测。

本项目噪声现状监测时段为 2024 年 7 月 9 日-7 月 11 日，现状监测时，敏感目标所在路段的一期工程尚未通车运营，声环境现状调查对声环境敏感目标现状噪声进行监测。

（1）监测布点

本项目噪声现状进行监测，噪声现状监测布点在 2 处声环境保护目标第一排住宅窗户外前 1m，距地面 1.2m 以上，监测见表 4.2-5。

表 4.2-5 声环境现状监测布点

序号	监测点名称	地理坐标	监测类型	监测布点（个）
1#	三工镇二工村	E:87°13'02.8251″N:43°51'50.4190″	现状噪声	1
2#	石梯子乡白杨河新村	E:86°47'31.6742"N:43°59'06.2721"	现状噪声	1

（2）监测项目

监测项目为等效连续 A 声级 LAeq。

（3）监测频次

避开公路施工，每个监测点连续监测 2 天，每天昼间和夜间各 1 次，每次监测时间不少于 20min。

（4）监测方法

噪声监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行。采用 AWA5680（075654）噪声统计分析仪，监测前后均用声级计校准器校准，前后误差不超过 1dB（A）。

（5）监测结果及评价

拟建项目噪声现状监测及评价结果，见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目噪声现状监测及评价结果 单位：Leq[dB（A）]

序号	桩号范围	监测点名称	距中心线/红线最近距离(m)	监测时间		L_{eq}	标准值	达标情况	评价标准
1	K2+200-K2+800	三工镇二工村	右侧 13/8 本项目线位右侧第一排房屋窗前 1m	2024.7.9	昼间	46	60	达标	2 类
				2024.7.10		45		达标	
				2024.7.10	夜间	41	50	达标	
				2024.7.11		41		达标	
2	K44+400-K44+950	石梯子乡白杨河新村	右侧 20/14 本项目线位右侧第一排房屋窗前 1m	2024.7.9	昼间	46	60	达标	2 类
				2024.7.10		46		达标	
				2024.7.10	夜间	41	50	达标	
				2024.7.11		41		达标	

根据监测数据，三工镇二工村、石梯子乡白杨河新村 2 个声环境保护目标环境噪声监测点昼、夜环境噪声均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.2.4 生态环境现状调查与评价

本项目变更后，不再穿越塔西河森林公园，不涉及生态保护红线，变更后不涉及塔西河森林公园生态敏感区生态环境现状调查与评价。

本项目按照三级评价采用定性描述或面积、比例等定量指标，对评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动植物现状等进行分析，编制土地利用现状图、植被类型图、生态保护目标空间分布图等图件。

（1）生态现状调查范围

生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。涉及占用或穿（跨）越生态敏感区时，应考虑生态敏感区的结构、功能及主要保护对象合理确定评价范围。

根据本项目的建设规模、施工特点、影响因子及程度、本区域地势地貌及生态环境特征，本次生态现状调查范围与评价范围一致，为线路中心线两侧 300m 内范围，临时用地以用地边界外扩 200m 为评价范围。

（1）生态现状调查的时间、频次

生态现状调查时间为 2024 年 8 月 15 日~8 月 18 日，频次为 1 次/评价周期。

（2）生态现状调查主要方法

本项目生态现状调查主要方法为收集资料法、现场调查法，具体内容如下：

①资料收集主要为走访有关单位，收集线路沿途昌吉市、玛纳斯县、呼图壁县林草局、自然资源局、生态环境局等有关当地的林业、动物、植物、土壤等调查成果。同时查阅区域相关论文及文献资料。

②野外调查中采用开展样线、样方调查方法，对照资料现场进行踏勘，对评价范围内植被现状、野生动植物、项目占地情况进行核实。

（3）生态现状调查获得的成果

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本次生态现状调查的成果：①根据生态系统调查结果，结合区域生态问题调查结果，分析了项目区主要生态环境问题；对于陆地生态系统采用生物量、生产力等指标开展评价。②根据植被和植物群落调查结果，编制了植被类型图，统计评价范围内的植被类型及面积，采用植被覆盖度等指标分析植被现状，图示植被覆盖度空间分布特点；③根据土地利用调查结果，编制了土地利用现状图，统计评价范围内的土地利用类型及面积。

4.2.4.1 生态功能区划

按照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，项目区属于国家级重点开发区与国家级农产品主产区。本项目在新疆维吾尔自治区主体功能区规划位置见附图 9。

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于“III 天山山地温性草原、森林生态区/III_1 天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区/31.天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”。公路与新疆生态功能区划的关系，见表 4.2-7。项目沿线生态功能区划见附图 10。

表 4.2-7 项目沿线生态功能区划

生态功能分区单元			主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区						
III 天山山地温性草原、森林生态区	III_1 天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区	31．天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区	煤炭资源、土壤保持、冷季草场	煤层自燃、地表塌陷、地貌破坏、环境污染、草场植被退化、水土流失	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀轻度敏感	保护煤炭资源、保护地貌和地表植被，防止泥石流和滑坡	加强煤炭开发管理、草场减牧、煤田灭火、退耕还草	规范开采矿产资源，发展生态无损的大型高效集约化煤炭工业基地，合理利用草地资源

4.2.4.2 区域生态系统及特性

根据《全国生态状况调查评估技术规范--生态系统遥感解与野外核查》（HJ1166-2021）二级分类体系，结合公路沿线土地利用状况和遥感影像资料，可将公路沿线划分为荒漠生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。原环评中仅提出了荒漠生态系统、农田生态系统，变更环评较原环评增加了城镇生态系统。荒漠生态系统变为草地生态系统。沿线区域生态系统见表4.2-7，生态系统分布图见附图16。

（1）草地生态系统

草地生态系统主要分布在线路K5+300-K44+400、K46+400-K58+500、K60+400-K79+400、K84+400-K100+776，地表被戈壁砾石覆盖的未利用地或草地，植被以小蓬、猪毛菜、柽柳、伊犁绢蒿等典型荒漠植被为主，植被盖度约为5%-35%。

人工林 211.97hm^2、旱地 2666.83hm^2、水域 112.87hm^2、建设用地 85.34hm^2、路域 327.59hm^2、工况用地 62.63hm^2、河滩裸地 174.12hm^2，变更工程较原环评工程占地面积减少 6495.0041hm^2，土地利用类型较原环评有所变化。

（2）项目区土地沙化情况

根据自治区及昌吉州沙化土地分布情况，项目区域属于非沙化土地区，根据公路沿线土地利用状况和遥感影像资料，公路沿线植被发育良好，结合现场调研情况，没有明显沙化的土地类型。本项目与新疆及昌吉沙化土地分布位置关系见附图 12-1、附图 12-2。

4.2.4.4 植被现状调查与评价

（1）调查范围

调查范围与评价范围为线路中心线两侧 300m 内范围，以及沿线所有临时工程范围及外围 200m 区域。

（2）调查方法

1）基础资料收集

收集整理项目涉及区域现有生物资料，如《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》、《新疆植被及其利用》，包括市志、统计年鉴以及林业、生态环境、水利、农业、自然资源等部门提供的相关资料，并且参考已经发表的区域相关的文献资料。

2）现场勘察

结合收集到的沿线植被类型现状分布图、沿线地形图、气候资料、动植物区系等资料，对本项目全线进行现场踏勘。对于沿线植被覆盖度较低的区域采取线路调查方法，记录本项目沿线环境特征、植被类型以及植物种类，重点调查是否存在国家及自治区重点野生保护植物，并在现场勾绘评价范围内植被类型，拍照记录。

3）遥感调查及生态监测

①植被类型图

在现场勘察的基础上，采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的地理信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图。本次调查选用项目区美国 Landsat-7 卫星遥感影像图片（分辨率 15m），对监督分类产生的植被初

图，结合路线调查记录和等高线、坡度、坡向等信息，进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被类型图。在植被类型图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到土地利用类型图，同时对各类非栽培植物型植被型所占比例进行计算。植被类型分布图见附图 14。

表 4.2-10 本项目评价范围内各类植被占地面积统计表

序号	植被类型	评价范围内植被分布面积	
		面积（hm^2）	群系所占比例（%）
1	伊犁绢蒿群系	869.41	45.60
2	小蓬群系	894.65	46.92
3	木碱蓬群系	83.06	4.36
4	榆树群系	59.45	3.12

②植被覆盖度

植被覆盖度采用遥感影像估算获取，选用年最大植被覆盖度来反映区域该年度植被覆盖状况，因此，一般采用 6~9 月植被生长季遥感影像数据进行计算。

a 数据源

本项目植被覆盖度估算的遥感数据源主要为 Landsat-7。Landsat-7 卫星装备增强型专题制图仪（ETM+），可获取 8 个波段数据，覆盖自红外至可见光不同波长范围，重访周期为 16 天；其中，波段 1-5 以及波段 7 的空间分辨率为 30 米，波段 6 的空间分辨率为 60 米，波段 8 的空间分辨率为 15 米。数据来源于国家科技基础条件平台—国家地球系统科学数据共享平台-黄土高原科学数据中心(http://loess.geodata.cn)。

表 4.2-11 Landsat-7 卫星参数表

参数	指标
轨道类型	近极轨，太阳同步回归轨道
轨道高度	705km
轨道倾角	98.2°
赤道穿越时间	当地时间 10:00AM（±15min）（降交点）
重访周期	16 天

表 4.2-12 Landsat-7 影像介绍表

谱段号	传感器	波段	波长（μm）	分辨率（m）	应用
Band1	增强型专题制图仪	蓝绿波段	0.45-0.52	30	水体穿透，分辨土壤植被
Band2		绿波段	0.52-0.60	30	分辨植被

Band3	（ETM+）	红波段	0.63-0.69	30	辨识道路、裸土、植被种类
Band4		近红外	0.76-0.90	30	估算生物量
Band5		中红外	1.55-1.75	30	分辨道路、裸土、水
Band6		热红外	10.40-12.50	60	感应热辐射
Band7		中红外	2.08-2.35	30	分辨岩石矿物
Band8		微米全色	0.52-0.90	15	用于增强分辨率

影像数据获取时间为2020-06-15，本项目估算采用多光谱波段与全色波段融合得到的分辨率为30米的多光谱影像。

b 计算方法

植被覆盖度是衡量地表植被覆盖的一个最重要的指标，在土地沙漠化评价、水土流失监测和分布式水文模型中都将植被覆盖度作为重要的输入参数。

在生态评价中，常用于定量分析评价项目范围内的植被现状，其取值范围在0~1之间，其值越大表示该像元中绿色植被占比越高，当值取0时表示影像中该像元对应地块内为无植被覆盖，即裸土，当值取1时表示影像中该像元对应地块内为纯绿色植被覆盖。

遥感估算植被覆盖度一般采用基于植被指数的像元二分法，该方法主要通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。其中，归一化植被指数（NDVI）常用于估算植被覆盖度。具体方法如下：

$$FVC = \frac{NDVI - NDVI_{\mathrm{S}}}{NDVI_{\mathrm{V}} - NDVI_{\mathrm{S}}}$$

式中：*FVC*——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的*NDVI*值；

$NDVI_V$——纯植物像元的*NDVI*值；

$NDVI_S$——完全无植被覆盖像元的*NDVI*值。

各像元植被覆盖度*FVC*等于各像元的归一化植被指数NDVI与无植被覆盖像元的*NDVI*值之差除以各像元的归一化植被指数NDVI与纯植被像元的*NDVI*值之差。式中，$NDVI_s$理论上取值为零，但由于地表湿度、粗糙度记忆土壤类型等多种因素的影响，其取值范围一般在-0.1~0.2之间。$NDVI_v$理论上是植被覆盖像元的最大值，值的大小受到不同的植被类型，季节以及大气影响，取值随着空间和时间的不同而变化。根据以往经验估计，基于NDVI数据频率统计表，采用累积频率为2%的值为$NDVI_S$，累积频率为98%的值为$NDVI_v$。

$$NDVI = \frac{\rho_{nir} - \rho_{red}}{\rho_{nir} + \rho_{red}}$$

式中：*NDVI*——所计算像元的 *NDVI* 值；

ρ_{nir}——近红外波段的反射率；

ρ_{red}——红光波段的反射率。

各像元的 *NDVI* 值等于各像元的近红外波段的反射率与红光波段的反射率之差除以各像元的近红外波段的反射率与红光波段的反射率之和。

c 评价区植被覆盖度现状分析

根据上述算法获得评价区植被覆盖度现状见附图 12。根据自然分级法/等距离间距分级法，评价区植被覆盖度可分为 5 级，即 0%~20%，20%～40%，40%～60%，60%～80%，80%～100%，统计结果如下表所示。

表 4.2-13 现状植被覆盖度统计表

植被覆盖度		面积/km²	平均值	面积百分比（%）
<20%	低植被覆盖度	40.18	0.1525	41.21
20%～40%	较低植被覆盖度	21.00	0.2828	29.36
40%～60%	中植被覆盖度	10.75	0.4563	20.60
60%～80%	较高植被覆盖度	7.25	0.6298	2.61
80%～100%	高植被覆盖度	0.25	0.8033	6.22

注：S_i, i 为各分级等级，P_i 为现状各等级植被覆盖度所占面积百分比，$P_i=S_i/S_{总}$，$S_{总}=\sum S_i$，数据均由系统统计得到。

计算得到评价区现状平均植被覆盖度为 $FVC_{ave}=\frac{\sum_{i=1}^{n}(FVC_i)}{n}$，$i$—遥感影像像元数。植被覆盖度为 0~20%的区域所占比例为 41.21%，植被覆盖度为 20%~40%的区域所占比例为 29.36%，植被覆盖度为 40%~60%的区域所占比例为 20.6%，植被覆盖度为 60%~80%的区域所占比例为 2.31%，植被覆盖度为 80%~100%的区域所占比例为 6.22%。植被覆盖度图见附图 15。

（3）本项目评价范围内各类植被分布现状

本项目沿线主要植被类型包括榆树、杨树等阔叶林，伊犁绢蒿、木碱蓬等灌木、半灌木及小蓬等草本荒漠植被。

（4）重点保护野生植物和古树名木

1）重点保护野生植物

经实地调查和访问，并结合项目所在区域的相关文献资料，参照《国家重点保护野生植物名录》（2021.09）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》中所列物种，本次评价范围内无保护野生植物。

2）古树名木

通过现场调查和查阅昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县等古树名木建档资料核实，评价区未发现经过当地林业主管部门认定的名古树木分布。

4.2.4.5 野生动物调查与评价

项目区在动物地理区划上属于古北界一中亚亚界一蒙新区-西部荒漠亚区的准噶尔盆地小区。动物区系成分以古北型为主。项目路线多位于昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县绿州南缘或区内布线，地形、地貌均较一致，条件简单。植物群落主要以荒漠草原为主，植物群落主要以菊科的蓬属蒿属为主，由于类型较单一且生物量小，动物的种类组成和种群数量都较其它单元简单和低下。并且由于路线靠近农田和城区，受到一定的人类干扰，不适宜大型哺乳动物栖息活动，野生动物种类相对较少，评价区不存在大型兽类，常见的兽类主要是一些小型啮齿类动物以及小型食肉类动物。

（3）野生动物调查综合评价

经初步调查并结合当地相关资料，本项目评价范围内野生动物中两栖类 1 目 1 科 1 种，爬行类 1 目 1 科 2 种，两栖类、爬行类中均没有国家、地方保护野生动物分布。鸟类有 6 目 18 科 37 种，以雀形目鸟类最多；评价区有殖鸟 13 种，鸟 14 种夏侯鸟 4 种，冬侯鸟 4 种，旅鸟 2 种；项目评价范围内常见的麻雀、家麻雀、毛脚燕等，多在人为生产生活的绿洲区活动；绿翅鸭、赤麻鸭、普通燕鸥等多在河流区域活动；评价区内有国家和地方保护鸟类 3 种，为红隼、雀鹰、短耳鸮。兽类有 2 目 5 科 11 种，多是小型种类，如齿类动物，鼠科种类是评价区常见物种。

4.2.4.6 水生生态系统调查与评价

本项目经过项目区主要有三屯河、呼图壁河、雀儿沟河、石河等河流，以上河流所在流域为内流区流域，以上河流均以桥梁形式跨越。

（1）鱼类

根据资料调查，三屯河、呼图壁河、雀儿沟河、石河所流域的鱼类种类组成较简单，河流中水生生物种类较少，桥梁跨越段河段仅有项目区流域管理部门在

上游水库放流的鲢鱼、鳙鱼、草鱼等。

项目所在区域主要为平原区和低山丘陵区区，公路在经过以上河流在枯水期基本断流，故几乎没有鱼类分布，也不存在“三场”分布。

（2）水生无脊椎动物

四川省水产研究所通过对样品的分析，共检出原生动物、轮虫、枝角类和桡足类的浮游动物 7 科 13 种，其中原生动物 3 种，轮虫 2 种，枝角类 5 种，桡足类 3 种。

（3）浮游植物

据四川省水产研究所调查，塔西河流域的浮游植物主要包括蓝藻门（*Cyanophyta*）、绿藻门（*Chlorophyta*）、硅藻门（*Bacillariophyta*）、隐藻门（*Cryptophyta*）、裸藻门（*Euglenophyta*）、甲藻门（*Cyanophyta*）、金藻门（*Chrysophyta*）和黄藻门（*Xanthophyta*）等 8 门。通过样品，共观察到水生藻类门 13 科 17 属 41 种（包括变种）。其中硅藻门最多，有 33 种，占种类总数的 80.49%；绿藻门和蓝藻门各 4 种，分别占种类总数的 9.76%。调查区域内没有发现水生维管束植物水生植物，以上河流水生植物较少，根据资料，共有水生植物 7 科16 种，其名录见表4.2-14。

表4.2-14 所在流域水生植物名录

序号	科	种
1	香蒲科	长包香蒲、狭叶香蒲、蒲草、小香蒲
2	黑三棱科	小黑果三棱、黑三棱、小黑三棱
3	禾本科	芦苇
4	莎草科	矮蔺草、单磷荸芥
5	天南星科	石菖蒲
6	浮萍科	紫背浮萍
7	蓼科	两栖蓼科、马反酸模、长刺酸模、窄叶酸模

5 环境影响预测与评价

2017 年 7 月 14 日本项目原环评取得原昌吉回族自治州环境保护局《关于昌吉州西部南山伴行公路建设项目环境影响报告书的批复》，一期工程于 2024 年 7 月完工，二期工程于 2022 年 6 月完工，项目主体工程（路基工程、路面工程、桥涵工程）、附属设施工程已完工，部分环保工程已实施，部分临时工程已拆除恢复，部分环保措施尚未落实，部分临时工程尚未平整恢复。

目前项目主体施工已结束，因此对施工期进行回顾性评价。本次环境影响评价重点为营运期影响分析与预测。评价主要内容为生态、声环境、水环境、环境空气和环境风险影响分析。

5.1 生态环境影响预测和评价

5.1.1 施工期环境影响回顾评价

5.1.1.1工程占地影响分析

（1）永久占地影响分析

本项目永久占地 387.1459hm^2，其中一期占地面积 317.6408hm^2，二期占地面积 69.51hm^2，占地类型主要为耕地、园地、草地、林地、其他农用地、未利用地。本工程已取得了《关于昌吉州西部南山伴行公路项目建设用的的批复》（新自然资用地〔2020〕579 号文件）、《关于昌吉州西部南山伴行公路项目（二期）建设用地的批复》（新自然资用地〔2021〕174 号文件）。

表 5.1-1 本项目永久占地情况表

县市	占地类型(hm^2)					
	草地	林地	园地	耕地	其他农用地	未利用地
昌吉市	107.62	0.56	0.0461	8.54	12.41	4.36
呼图壁县	176.47	2.06	0.1311	18.31	18.7	17.08
玛纳斯县	17.31	0.14	0	1.89	0.25	1.27
合计	301.3993	2.76	0.1772	28.74	31.36	22.71
总计	387.1459					

本项目永久占用的草地面积较大，其次依次为其他农用地和耕地。公路建设使占地范围内的草地、耕地、林地减少。同时，对项目走廊带内的土地利用结构也产生一定的影响，主要表现为耕地、林地的建设用地化。目前本项目已按照有关规定办理了占地手续，并缴纳了占地补偿费用。

（2）临时占地影响

全线临时占地包括取土场、施工场地、施工道路用地等，共计占地 16.84hm^2，其中取土场 3 处，占地 3.9hm^2；施工场地 3 处，占地 9.17hm^2；施工道路 17.98km，占地 3.77hm^2。与原环评阶段相比，各类临时占地面积减小 390.85hm^2，主要原因是施工段优化土石方调运，以挖作填，减少土石方量，取土场数量从 21 处调整为 3 处，施工生产生活区由 10 处调整为 3 处，临时工程占地变化较大。

表 5.1-2 工程临时占地各类型面积一览表

项目	占地类型（hm^2）	
	草地	未利用地
施工生产生活区	9.17	/
取（弃）土场	3.9	/
施工便道	1.37	2.4
合计	14.24	3.72
总计	16.84	

本项目取土场、施工生产生活区、施工便道等临时占地类型均为草地，未占用耕地，对当地农业生产不会产生影响。本项目施工单位均办理临时占地用地手续，后续将按要求对所有临时用地进行平整恢复，使之与周边地貌一致。

（3）工程占地对沿线农业的影响

本项目永久性占用 28.74hm^2 耕地，不占用基本农田，对沿线基本农田格局不会产生影响。耕地被占用将直接导致农作物减产，人均耕地面积减少。本项目公路沿线耕地资源较丰富，且本项目占用耕地面积较少，公路建设占用农田，不会加剧对剩余耕地的压力，虽会对沿途各乡、镇的农业生产以及耕地被占农户的生产生活造成一定程度的不利影响，但在可控范围内。此外，公路建成营运后所具有的城镇化效应对农业生产和土地利用也将产生一定的影响。

总体来看，本工程建设对沿线的土地格局影响较小。由于公路建设是一个线型工程，影响范围为线路两侧带状区域，相对工程沿线市（区）各类土地面积的比率较低，影响范围较小。

总体来看，本工程建设对沿线的土地格局影响较小。由于公路建设是一个线型工程，影响范围为线路两侧带状区域，相对工程沿线市（区）各类土地面积的比率较低，影响范围较小。

3	K15+650	路线左侧	努尔加服务区范围内	草地	0.20	项目部、施工驻地等		永久占地范围内

1）施工生产生活区设置合理性分析

经现场调查，并结合周边环境现状分析，本项目施工生产生活区未涉及生态保护红线、公益林、农田、水源地等环境敏感区。3处施工生产生活区中，1处设置于公路永久占地范围内，减少了新增临时占地所带来的生态影响。施工生产生活区占地类型以草地及未利用地，均避开了耕地、林地集中分布区。预制场、拌合站周围500m范围内无居民区。因此，本项目施工生产生活区选址从环境保护的角度合理可行。

2）施工生产生活区对生态环境影响分析

施工生产生活区是施工单位为进行公路建设而临时设立的施工营地、预制场、拌合站等设施。其对生态环境的影响主要表现为以下几个方面：占用草地，导致植被破坏和造成生物量损失；施工粉尘及往来运输车辆起尘对周边大气环境有一定影响；施工场地清洗水、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；施工场地废弃的砂石料、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，影响周边景观。施工期临时工程造成的生态影响是暂时性的，目前本项目施工期已基本结束，待3处施工生产平整、恢复后，其对生态系统的影响将得到减缓。

3）施工生产生活区恢复措施合理性分析

本项目设置施工生产生活区需要进行拆除临时建筑设施，平整土地，恢复原状，通过采取工程措施和植被恢复措施后，可有效减少施工生产生活区对原有植被和地形地貌的破坏，降低景观生态影响。总体来看，施工生产生活区恢复措施基本合理。

（3）施工便道

本项目施工便道多利用区域内现有道路，本次新建施工便道 17.98km，占地面积 3.77hm^2。

1）施工便道对生态环境影响分析

施工便道的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。施工便道扬尘将影响两侧一定范围内的植被发育。

2）施工便道恢复措施分析

根据现场调查，施工期施工便道已可能得依托现有道路使用，新建施工便道占用草地及未利用地，未设置在基本农田、水源保护区等相关法律法规规定的禁止建设的区域；施工便道附近无学校等环境敏感点。施工过程中，严格按规定范围施工，施工车辆未随意行驶，目前施工期已结束，施工便道已按要求进行了平整恢复，减少了水土流失。采取上述措施后，施工期的不利影响可以被环境所接受。

5.1.1.3施工期对沿线植被及植物资源的影响分析

（1）工程造成的植被生物量损失

公路施工期由于路基占用土地、填挖方、临时工程用地使公路占地范围内的林木、草地、耕地等遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动，使路基范围内的植被全部消失，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。本项目对沿线植被的影响采用生物量来评价，该指标是评价植被变化的重要依据，群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同。本项目建设影响而损失的植被主要为阔叶林、草地。根据参考文献计算，本项目永久占地所导致的植被生物量和生产力损失情况见表 5.1-5 和 5.1-6。

表 5.1-5 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/hm²）	植被生物量损失		
		征占用面积（hm²）		生物量损失（t）
疏林	13.9	永久占地	2.94	40.87
草原	0.8	永久占地	301.40	241.12
		临时占地	14.24	11.39
合计	-	-		293.38

注：“比例”指工程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；表中自然植被的平均生物量参照方精云等《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，16（5）：497-508）、黄玫等《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，2016（12）：4156-4163）中有关数据。

表 5.1-6 工程征占地植被生产力损失估算表

植被类型	平均生产力（t/hm²）	植被生产力损失		
		征占用面积（hm²）		生产力损失（t）
疏林	10.43	永久占地	2.94	30.66
草原	1.6	永久占地	301.40	482.24
		临时占地	14.24	22.78

植被类型	平均生产力（t/hm²）	植被生产力损失	
		征占用面积（hm²）	生产力损失（t）
合计	-	-	535.68

注：“比例”指工程征占地导致的植被生产力损失占评价范围内生产力的百分比；表中自然植被的平均生产力参照方精云等《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，16（5）：497-508）、中有关数据；其中阔叶林参照杨树的平均生产力；

表 5.1-5 和 5.1-6 显示，本项目占地共造成生物量损失 293.38t，造成生产力损失 535.68t。公路建设使植被生物量减少和丧失是公路工程产生的主要负面影响之一，加之公路占地大部分被填筑为路基，该类型所占用的植被生物量是无法恢复的。如何通过采取严格的施工管理和植被恢复措施，尽可能降低生物量的损失量，是本项目建设中需要十分重视的问题。

下一步除公路路面及硬化防护措施外，对路基边坡等用地，都将进行植被恢复。同时，对施工临时用地进行复耕或恢复植被。采取上述措施可有效减缓公路占地对植被产生的影响。

（2）工程占地对沿线植物群落及植被覆盖度的影响

公路沿线现有自然植被主要为伊犁绢蒿群系、小蓬群系、木碱蓬群系、榆树群系。目前本项目施工期已结束，人为和机械干扰因素消失，区域植被得以逐渐恢复和重建，进行生态恢复，构建区内生态结构完整的植物种群，降低对沿线植被覆盖度的影响。综上，工程施工对沿线植物群落的影响相对较小。

（3）对植物物种多样性的影响

本项目评价区植物物种多样性指数不高。公路沿线主要生态类型为荒漠生态系统，其主要植被类型为小蓬、柽柳、伊犁绢蒿；农田生态系统，其主要植被类型为小麦、玉米、杨树、榆树；城镇生态系统，其主要植被类型为杨树、榆树。沿线群落的生物多样性特点是：乔木层物种单一，主要以杨树、榆树等人工纯林为主（仅在村庄周边有少量阔叶乔木分布），乔木层的多样性指数较低；草本层的优势种较为突出，其他种类分布不均。本项目沿线群落植物种类均为区域常见和广布种，加之评价范围内无濒危野生植物及区域狭域物种分布，因本项目对沿线地区的植物物种多样性影响不大。

（4）对重点保护野生植物和古树名木的影响

1）重点保护野生植物

根据现场调查，本项目评价范围内无保护植物。目前本项目主体工程已完工，施工期严格控制施工范围，划定施工红线，并对施工人员进行野生植物保护教育，

不得破坏公路征地范围以外植物，施工过程中未发生破坏、砍伐野生保护植物的情况，本项目建设对沿线保护植物的影响不大。

2）古树名木

本项目评价范围内未发现古树名木及其群落。根据调查，项目施工过程中也未发现相关古树名木及其群落。

（5）对沿线生态公益林的影响

项目工程用地总面积约 387.1459hm^2，其中林地 2.76hm^2。因本项目取消了 K100+776-K114+159 段建设，公路不再穿越塔西河森林公园，不再占用塔西河森林公园周边的公益林，变更工程占用公益林面积较环评阶段减少了 18.39hm^2，变更工程占用的林地面积较少，

结合昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县国家公益林和地方公益林现状分布范围，线路避让了国家公益林，满足《国家级公益林管理办法》和“新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法”（新林策发〔2011〕226 号）中对国家公益林地的保护要求。路线因穿越农田区，不可避免的点状占用了农田防护林，林地占用面积 2.76hm^2，林地类别为地方公益林，主要树种包括海棠树、杨树、榆树、水曲柳等。本项目建设占用林地，造成一定植被破坏的影响，但本项目占用公益林面积较少，仅为点状占用，是项目区广布种和常见种，不会导致生态公益林林种种类减少，不会破坏整片生态公益林的水土保持、农田等防护功能，也不会对生物多样性产生显著影响，亦不会破坏区域林地生态系统的整体性和稳定性。

5.1.1.4施工期对沿线动物资源的影响分析

（1）路基结构的阻隔效应

公路工程施工对动物活动最早的阻隔效应开始于施工便道的建成。施工车辆和人员的进场将使施工便道附近人为干扰成为施工区域内最频繁的地带。施工便道虽然没有公路车流量大，但施工车辆噪音、灯光、震动和相关人类活动会造成动物回避，阻碍动物日常活动，形成动态的屏障。而随着施工期影响的结束，施工便道的阻隔作用将逐步减小至消失，但公路路基对动物活动的阻隔效应将逐步形成，并造成永久的影响。本项目二期工程为开放式路段，不会对野生动物噪声阻隔影响，二期工程为封闭式路段，对野生动物阻隔造成一定影响，但项目一期工程路段共设置 4 座大桥，13 座中桥，可兼做动物通道，满足动物通行，项目建设对动物阻隔影响较小。

（2）施工期对陆生野生动物资源的影响

施工期间，临时征地区域的鸟类和兽类将被迫离开原来的领域，邻近领域的鸟类和大型兽类，由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地，当临时占地的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。

1）对鸟类的影响

本项目评价范围内主要的鸟类为麻雀、家麻雀、毛脚燕、戴胜等，有国家和地方保护鸟类 3 种，为红隼、雀鹰、短耳鸮。鸟类分布区域较广，其栖息地生境类型包括草地、林地、灌丛、居民-农耕区等生境。

施工期间，人为活动的增加、路基的开挖以及施工机械噪音均会惊吓、干扰鸟类，跨河桥涵施工噪声、振动及水质污染也会对其生存环境产生一定的影响；本项目沿线区域鸟类绝大多数为留鸟，少部分的候鸟其迁徙多在高空进行；本项目评价范围两侧地貌以高山和平原戈壁荒漠为主，地形起伏总体较大，区域内适宜其栖息的生境面积分布较广，鸟类将通过迁移和飞翔来避免工程施工对其栖息和觅食的影响；施工机械噪声、施工人员活动等可能影响到鸟类在该区域的分布或繁殖地的变化。

本项目在施工过程中采取了降噪、减振措施，并加强施工管理，对施工人员开展野生保护动物和禁止捕杀野生动物的宣传教育。在采取了以上措施后对沿线鸟类的影响可以得到一定地减缓。施工结束后，人为和机械干扰因素消失，区域植被得以逐渐恢复和重建，栖息地功能得以恢复，鸟类活动也将逐步形成新的平衡格局。

2）对兽类的影响

在施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地所在生态环境的破坏，包括对施工区植被的破坏，弃渣场、采石取土点等作业，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变，一些迁徙和活动能力较强的动物等将迁移至附近受干扰小的区域。

工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的兽类会陆续回到原来的栖息地。同时，啮齿目、食虫目小型兽类动物在施工期其种群密度将有所上升，特别是那些作为自然疫源性疾病传播源的小型兽类如鼠类，将增加与人类及其生活物的接触。

3）对两栖、爬行类的影响

两栖、爬行类动物的活动范围比较大，运功能力也比较强，能够适应的生境种

类更多。公路评价范围内的两栖类动物主要栖息在荒漠草地中，在项目的占地范围内及施工工地区域，这些两栖、爬行类动物的生活环境遭到破坏，甚至消失，迫使它们迁移到其他区域；施工产生的废水、废渣等会污染河水，对两栖、爬行类动物造成不利影响，迫使它们迁移到其他河段。

桥涵施工对两栖类的影响：两栖类对水环境依赖较大，河流、溪沟沿岸种群数量相对较大。河流溪沟的桥梁、涵洞施工可能伤害到两栖动物个体、侵占两栖类河岸栖息地、影响两栖类的正常活动，导致河岸施工区域两栖类物种数量降低，施工将侵占两栖类的适宜生境，给两栖类正常活动带来干扰。

施工期对爬行动物的影响主要有栖息地破坏和干扰。建设项目涉及栖息地土地占用，由于施工破坏植被，从而改变爬行动物的生境，频繁的施工活动和裸露的地面不适合爬行动物生存，施工活动将侵占评价区沿线植被，导致影响区域扩大；工程建设发出的噪声和震动对爬行动物形成强烈的干扰，蛇类和蜥蜴类受到惊吓会在短期内迁往远处生活；除噪音和震动干扰外，人的捕食也会对蛇类构成直接威胁。与两栖类有所不同的是，爬行类对水的依赖性相对较弱，迁徙能力强于两栖类，因此，施工活动主要导致爬行类的迁离，一般不会导致爬行类的直接死亡；建设单位和遗产主管部门应采取必要措施，加强监管，绿色施工、文明施工，加强宣传教育，可减缓对爬行类的不利影响，总体而言对影响评价区爬行类的影响轻微。

总体来看，对两栖、爬行类的生存不会造成长期的不利影响。施工结束后，这种不利影响随着施工的结束逐渐消除。

4）动物生境丧失及生境片段化对动物的影响

施工期间，由于路基的铺设，临时工程的建设，原材料的堆放和人为干扰活动干扰活动的增加等方面的影响。植被的破坏将使有些动物的栖息地和活动范围被破坏和缩小。伴随着生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争。生境片段化对动物产生的影响是缓慢而严重的。多数鸟类具有趋光性，如果在有雾的夜间施工，由于灯光影响，大量飞行中的必定趋光而来，不仅影响施工，而且极有可能造成鸟类受伤甚至死亡。对于部分灌丛、草丛中栖息的鸡形目的鸟类如鹌鹑和各种鼠类，其栖息地将会被小部分破坏，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，工程建设未对动物的栖息造成巨大的威胁。

（2）施工期对水生生物的影响分析

本项目路线涉及河流有三屯河、呼图壁河、雀儿沟河石河等。上述河流水质一般，根据调查，上述河流中水生生物种类较少，桥梁跨越段河段仅有项目区流域管理部门在上游水库放流的鲢鱼、鳙鱼、草鱼等。桥梁跨越段也不存在鱼类的产卵场、索饵场和越冬场。

本项目主要分析存在水下桥墩的大桥工程和其余跨越无涉水桥墩的桥梁工程对水生生物的影响。设有水下桥墩的桥梁施工期的主要影响除了工程施工扰动造成评价区水域悬浮物浓度增加、水质污染外，还有桥墩对河道底质占用的影响等；其余无涉水桥墩，施工期本项目对水体主要是间接影响，包括由于工程施工扰动使得评价区水域的悬浮物浓度增加、水质污染以及施工活动的干扰等。

1）施工造成的河床扰动的影响

施工过程中围堰或钢管桩入水定位时会对河床造成扰动，将造成施工占用区域范围内水生植物资源和部分移动能力不强的底栖动物的损失。对于该部分影响将在施工完成后消失，底栖生物重新分布并逐渐得以和恢复。因此施工造成的河床扰动对底栖生物的生物量、密度、种群结构等，未产生显著影响。

同时桥基础建立后，将改变桩位上下游原有的水动力特征，进而会对周边一定范围内的河床和生态特征产生影响，这些都会造成鱼类及水生保护动物饵料资源的一定损失。但是，桥桩基础占用区域相对于三屯河、呼图壁河等河流来说范围还是很有限的，基础施工占用对三屯河、呼图壁河等河流水生生物和鱼类饵料资源产生影响较小。

2）施工对水质的影响

桥梁施工过程中，钻孔、灌注等工序均在围堰或钢管桩内进行，而围堰或管桩已将河流水域内外分隔，即围堰内的局部水体与围堰外水体是被围堰分隔的，且施工过程中掏渣、抽浆等清孔方法清除的废渣按行业规范规定是运到岸上指定地点堆放的，施工过程中，未向沿线河流中排放废弃物。项目施工对地表水水环境水质影响较小。

3）对底栖动物的影响

底栖动物是长期在水域底部泥沙中，石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。

现场调查表明，评价区底栖动物种类和数量均较少，且为常见种类，涉水桥梁的施工对底栖动物的影响有限。工程施工期间，临近水体的桥墩施工，可能引起河

流水体悬浮物的增加，悬浮物会吸附在底栖动物体表，一定直径内的悬浮物会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。

本项目建设对桥梁跨越处的底栖动物会产生一定影响，评价区底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限。且在施工结束后，随着河底底泥的逐渐稳定，周围的底栖动物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。其余无涉水桥墩的桥梁建设对底栖动物的影响比较轻微。

5）对鱼类的影响

①桥墩施工对鱼类的影响

桥墩的施工采用钻孔灌注桩，钻孔将产生一定的钻渣，这些钻渣若随意排放将造成下游河道的淤塞及水质的恶化，造成一定时间、一定水域范围的污染、水土流失和水质污染是影响直接影响评价区内野生鱼类的主要因素。

调查发现，直接影响评价区的鱼类主要在三屯河、呼图壁河、雀儿沟河水生生态系统中。具有代表性的鱼类主要为鲢鱼、鳙鱼、草鱼等，本评价区涉及的鱼类在项目区无固定的产卵场、索饵场和越冬场。桥梁涉水桩基较少，鱼类可顺水迁徙到河道下游，不会造成鱼类直接死亡，但要避免污水进入河道造成水体污染，水体污染会直接导致鱼类大量死亡。对于施工人员加强管控，施工废水要及时进行处理，采取上述措施后，对影响评价区水生生物及鱼类的影响较小。

②水质污染对鱼类的影响

涉水桥梁的水下桥墩施工采用钢围堰方式施工，钢围堰沉底和抽水过程会扰动底泥，产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼和幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的腮部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其影响更多表现为“驱散效应”。

由于施工区水域面积大，自身净化能力较强，不会形成污染带，鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对作业河段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。随着施工期的结束，不利影响也消失。

③施工噪声对鱼类的影响

桥梁施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。施工噪音对施工区鱼类产生惊

吓效果，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡；本项目涉水桥墩桥梁建设中，其水下作业产生的噪声会影响到鱼类的正常生活。而其他一档跨越桥梁，在河流区域无水下作业，施工噪声对鱼类的影响主要是造成鱼类回避。这些影响已随着施工期结束而消失。

5.1.1.5施工期土壤环境影响分析

（1）土壤侵蚀影响分析

项目沿线主要以风力侵蚀为主，工程建设将会破坏地表植被和地表覆盖物，使表土的抗蚀能力减弱，增加施工期的风起扬尘强度，工程开工之后将会增加原地面的土壤侵蚀模数，增加原有土壤流失量。

（2）施工活动对土壤影响分析

施工人员的踩踏和施工机械的碾压，将改变土壤的坚实度、通透性，对土壤的机械物理性质有所影响。

项目在施工过程中，采取水土保持方案中提出的防尘网苫盖、土地平整、洒水等相关水土保持措施后，有效抑制了水土流失；剥离的耕地和林地段土石方用于植被恢复覆土，项目施工期在采取以上错所后，对土壤产生的影响较小。

5.1.1.6景观环境影响评价

（1）主体工程施工对景观环境的影响

1）路基工程

本项目公路路基填筑和开挖，将严重破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差极大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生极大冲击。尤其是高填深挖路段，对人的视线形成阻断影响。更为严重的是，由于对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动，在大雨天气松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对下游植被和水体产生影响从而对区域景观环境质量产生影响。而在干燥季节，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在施工场所以外植被表面，使周围景观的美观度大大降低。

2）桥梁工程

桥梁工程施工尤其是跨河下部结构施工对水体的颜色、浊度、流速、水质产生影响，从而使水体景观的阈值进一步降低。跨河桥梁的建造对河谷景观将造成一定的影响。

（2）临时工程对景观环境的影响

弃渣场的设置破坏了原地形地貌及植被。弃渣场弃渣形成突兀、不规则的堆状物，与周围景观形成反差。同时，弃渣及运输作业过程中，旱季易形成扬尘，雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生破坏和影响。

5.1.1.7存在的生态环境问题

根据现场调查，施工期存在的主要环境问题包括 K53+100 处的取土场尚未平整恢复，K13+500、K47+100、K15+650 三处施工生产生活区建筑物尚未拆除、清理，土地尚未平整恢复。临时工程未完成恢复，对区域植被、土壤和景观造成一定影响。

5.1.2 运营期生态环境影响分析

5.1.2.1 运营期对生态系统的影响

（1）对区域生态主要生态系统的影响

本项目沿线典型生态系统有草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。

沿线草地生态系统主要土地利用现状为戈壁砾石覆盖的未利用地或草地，植被以小蓬、猪毛菜、柽柳、伊犁绢蒿等典型荒漠植被为主，植被盖度约为 5%-35%。公路建设完工后，公路永久占地使部分荒漠生态系统面积减少，从而造成原有景观格局的改变，包括斑块数量和类型的变化。占用草地导致区域荒漠生态系统生物量和生产力下降。

对于农田生态系统来说，由于沿线农田广布，公路建设占用耕地数量较少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。同时，项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变。因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

对于城镇生态系统，本项目的建成连接了各个乡镇，利于人流和物资的流通。

工程建成和运行后，评价范围的林地、耕地面积发生变化不大。工程实施后本区域内绝大部分的覆被面积和植被类型没有发生变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变。因此，项目建设不会改变现有生态系统的完整性和功能的持续性。

（2）外来物种对当地生态系统的影响

外来物种是指借助于外力作用而越过不可自然逾越的空间障碍，在原产地之外的新栖息地生长繁殖并建立稳定种群的物种。外来物种一旦在新栖息地占优势，就会成为当地优势种。

公路修建产生的外来种主要是人为因素带来的，如工程人员进出，工程建筑材料及其车辆的进入等人群活动频繁的区域，人们将会有意无意的带进外来物种。在营运期间，本项目服务区、停车区、收费站和养护工区等处，外来物种易于传播。外来物种对区域内生态环境的影响主要表现为两点：

1）对生物多样性的影响——外来物种的入侵可导致生境片断化（大而连续的生境变成空间上相对隔离的小生境），当种群被分割成不同数目的小种群后，种群的杂合度和等位基因多样性迅速降低，引起遗传多样性的丧失。随着生境片段化，残存的次生植被常被入侵种分割、包围和渗透，使本土生物种群进一步破碎化。

2）对景观多样性的影响——外来物种入侵是一种严重的干扰类型，较大程度上改变了原来的景观面貌和景观生态过程，破坏了原有景观的自然性和完整性。

公路修建产生的外来物种是由人为因素造成的，若能严格控制人员活动频繁区域外来物种的进出，加强这些地方的监督管理，可减小外来物种对区域内生态环境的影响。

5.1.2.2 运营期对植物资源的影响

公路投入营运后，不会对植被、植物植株产生大的侵占影响，同时临时占地内采取土地平整、自然恢复后，因公路修建遭到破坏的植被、植物物种也进入恢复期。作为重要的交通干线，公路车流量将逐年增大，但车流量增加带来的干扰并不会对植物、植被产生直接的影响，间接影响作用也不明显。但是作为公路交通，将永久阻隔公路两侧植物群落，大大降低植物群落间的物质交流，增加植物群落的破碎化，这些影响很难直观感知。公路两侧的植物、植被会受到车辆产生的固体垃圾、废气等间接影响，但植物生长和植被演替可基本维持在较为自然的状态。

5.1.2.3 运营期对野生动物资源的影响

（1）噪声对陆生野生动物的影响

运营期公路上车辆的高速行驶，车辆的鸣笛会产生噪声，夜间车辆灯光，对公路两侧生活的动物产生一定影响，主要是驱赶的影响，迫使其迁移他处。其中两栖类对噪声不甚敏感，对其影响不大；多数爬行类和兽类对噪声较为敏感，特别是在植被状况较好路段，噪声将使其远离在公路两侧栖息，缩小其活动范围；鸟类对噪声最为敏感，且分布广，相对来说对鸟类影响程度最大，但这种噪声持续时间较长，鸟类对长期而无害的噪声会有一定适应性，公路运营一段时间后，噪声对鸟类的驱赶会慢慢减弱，部分鸟类会回到原来栖息地。因此，运营期噪声对动物的影响较小。

（2）对陆生野生动物栖息地的影响

公路运营期对生态环境的影响主要表现为道路对两侧动物的影响，主要是阻隔作用。对于公路两侧分布的鸟类、爬行类和小型哺乳类野生动物基本是区域广布种类，适应性和抗干扰性较强，而且公路两侧地域广阔，动物的活动空间很大。

1）动物生境丧失及生境的破碎对动物的影响

纵横交错的交通网络系统连接着人类栖居地乡村城镇，直接占据了动物的生存空间，将动物的栖息地分割为破碎的斑块状。本项目设计线路穿越了一些物种的分布区，必然对其生境造成切割，使有些动物的栖息地和活动范围破坏和缩小。伴随着生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧竞争。生境破碎对动物产生的影响是缓慢而严重的。由于生境的分割，动物限制在狭窄的区域，在影响食源、水源的基础上，会进一步影响种质交流。对于爬行动物和小型兽类而言，由于原分布区被部分破坏，公路的运营会导致这些动物的生活区向周围迁移。对于部分灌丛、草丛中栖息的鸡形目的鸟类、各种鼠类，食肉目的兽类，其栖息地将会被小部分破坏，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以工程不会对它们的栖息造成巨大的威胁。

2）野生动物生命的直接损伤

交通来往车辆对野生动物造成个体的死亡。根据道路致死野生动物的相关研究，动物交通致死率与公路的路面条件、车流量的车速密切相关。在柏油或水泥路面，以及高车流量和车辆时速高于 60km/h 的公路上，在凌晨和傍晚动物交通死亡率最高，这主要是由于在晨昏交替之际，光线条件差，司机视野不良，而又正值一些动物的活动高峰。根据现场调查，本项目路线靠近农田和城区，受到一定的人类干扰，不适宜大型哺乳动物栖息活动，野生动物种类相对较少，评价区不存在大型兽类，常见的兽类主要是一些小型啮齿类动物以及小型食肉类动物，因此项目区野生动物因车辆致死的概率较低。

3）对野生动物通行的影响

本项目 K0+000-K4+670 段（一级公路）靠近昌吉市，为敞开式路段；K4+670-K71+807.999 段（一级公路）为封闭路段；K71+807.999-K100+776 段（二级公路）为敞开式路段。根据现场调查本项目区域受人类活动影响明显，未见大型野生动物活动，本项目设置桥梁 46 座，涵洞 304 道可作为小型兽类、爬行类野生动物通道。因此，运营期对动物的通行影响较小。

（3）对鱼类的影响

项目进入运营期，不再有工程对水体造成直接污染，对鱼类的影响自然消失。但项目建成后将作为重要的交通干线，运营期车辆和人员会逐渐增加。因此，来往车辆和人员不规范逗留、活动，可能对河流水体造成直接污染，并且交通事故带来的油料泄漏也会对水体造成污染。但运营期可能存在的风险可以通过加强对过往车辆和人员的管理以减缓影响，总体而言项目在运营期对鱼类的影响较小。

5.1.2.4 对景观生态体系的影响

（1）斑块的变化

项目建成后，景观类型的斑块数发生了变化，受项目建设侵占影响，草地、和农业用地的斑块数均增多，主要是因为公路的建设为线性工程，使得较多景观斑块被不同程度地切割，斑块破碎化程度增加，斑块数较项目建设前增加不多。

进入运行期后，部分施工临时占地和施工迹地内的植被将得到逐步恢复，农业用地、草地斑块类型面积将有所回升，工程建设对评价区内景观斑块的不利影响将进一步弱化。

（2）廊道的变化

对公路廊道而言，项目建成后，评价区内公路面积增加，更加提升了公路线路的合理性和安全性，同时增加了评价区公路通行能力和效率。进入运营期后，本项目的车流量将逐年增加，公路廊道的切割、阻隔作用增强，陆生动物穿越公路受到的威胁增大，对公路两侧动物种群的阻隔影响将有所增强。

（3）基质的变化

从工程结束后各景观类型的优势度值来看，草地景观优势度值仍然最大，其次为城镇景观。项目的建设使得草地景观受工程直接侵占影响优势度值略有降低。总体而言，项目建设对评价区景观格局的影响有限，工程建设不足以改变评价区的景观整体格局。

5.2 声环境影响预测与评价

5.2.1施工期噪声影响分析

公路施工期噪声主要来源于施工机械、运输车辆和场站辐射的噪声，施工噪声类型具体可区分为以下两大类：（1）公路施工现场机械噪声；（2）施工场站的噪声。

公路建设项目所用的机械设备种类繁多，据实际调查，本项目施工期使用的机

械主要有：挖掘机、推土机、压路机、空压机等。根据 HJ1358-2024 附录 D，本项目施工机械噪声源强见下表。

表 5.2-1 工程机械噪声源强

序号	机械类型	距离声源 5m[dB(A)]	距离声源 10m[dB(A)]
1	液压挖掘机	82～90	78～86
2	轮式装载机	90～95	85～91
3	推土机	83～88	80～85
4	各类压路机	80～90	76～86
5	振动夯锤	92～100	86～94
6	静力压桩机	70～75	68～73
7	混凝土输送泵	88～95	84～90
8	商砼搅拌车	85～90	82～84
9	混凝土振捣器	80～88	75～84
10	空压机	88～92	83～88

目前本项目施工期已结束，根据调查本项目施工场站距离沿线声环境保护均超过了 300m，故施工场站昼夜施工机械噪声对周围环境影响不大。

公路沿线有 2 处声环境保护目标，分别为三工镇二工村（距离公路红线 53m）、石梯子乡白杨河新村（距离公路红线 14m），公路施工现场施工机械受工序影响较大，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，导致了施工噪声的随意性和无规律性。公路施工过程中会对以上 2 处声环境保护目标造成影响，特别是夜间居民回家休息时间。本项目施工过程，在声环境保护目标段落实禁止在 14 时至 16 时、24 时至次日 8 时进行建筑施工作业的要求，合理安排施工时序、机械数量将公路施工现场噪声影响降至最低，项目施工期间未发生投诉事件，目前本项目施工期已结束，施工期噪声影响也随之结束。

5.2.2运营期交通噪声影响分析

5.2.2.1交通噪声预测模型及参数选择

（1）公路交通噪声预测模型

根据本项目特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的公路噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

1）第 i 类车等效声级预测模式

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

式中：*Leq(h)i*——第 *i* 类车的小时等效声级，dB（A）；

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

N_i——昼、夜间通过某预测点的第 *i* 类车平均小时车流量，辆/h；

i——大、中、小型车；

V_i——第 *i* 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1、Ψ_2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图5.2-1所示：

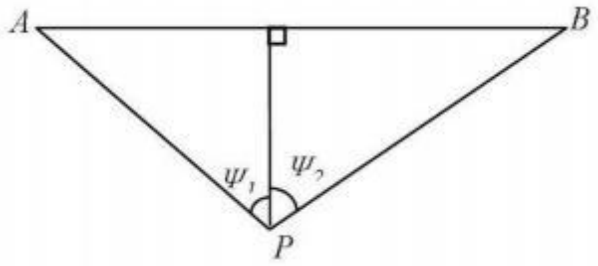

图 5.2-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量（Δ*L*）可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1—线路因素引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L_{坡度}$—公路纵坡修正量，dB（A）；

$\Delta L_{路面}$—公路路面材料引起的修正量，dB（A）；

ΔL_2—声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）；

ΔL_3—由反射等引起的修正量，dB（A）。

2）型车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值计算模式

$$Leq_{交} = 10\lg\left[100.1^{Leq(h)_{大}} + 100.1^{Leq(h)_{中}} + 100.1^{Leq(h)_{小}}\right]$$

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

$Leq_{交}$——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB。

3）预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

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

式中：$(Leq)_{预}$——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB；

$(Leq)_{背}$——预测点的环境噪声背景值，dB。

（2）修正量和衰减量的计算

1）线路因素引起的修正量(ΔL_1)

①纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）

公路纵坡修正量$\Delta L_{坡度}$可按下式计算：

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

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

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

式中：β—公路纵坡坡度，%。

②路面修正量（$\Delta L_{路面}$）

不同路面的噪声修正量见表 5.2-2。

表 5.2-2 不同路面的噪声修正量

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

注：表中修正量为$(\overline{L_{OE}})_i$在沥青混凝土路面测得结果的修正。

2）声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

①障碍物衰减量（*Abar*）

a. 声屏障衰减量（*Abar*）计算

无限长声屏障可按下式计算：

4）背景值确定

根据导则，新建项目声环境现状监测值可作为背景噪声值，本次现状 2 个声环境保护目标背景值采用现场监测，监测结果见下表 5.2-7。

表 5.2-7 本项目沿线声环境保护目标背景噪声值监测结果（单位：dB）

序号	声环境保护目标	桩号	背景噪声值	
			昼间	夜间
1	三工镇二工村	K2+200-K2+800	46	41
2	石梯子乡白杨河新村	K44+400-K44+950	46	41

（3）噪声预测结果

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

1）营运各期、不同时段、距路边不同距离的交通噪声预测

由表 5.2-8 可见：

①本项目一期各路段，按 4a 类标准，营运近、中、远期昼间达标距离均为距路中心线＜20m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 25.8～33.4m、41.0～69.3m 和 52.0～88.9m。

②本项目一期各路段，按 2 类标准，营运近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 29.2～41.2m、34.0～49.1m、39.5～63.0m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 41.0～61.0m、90.0～179.0m 和 121.0～220.0m。

③本项目二期路段，按 4a 类标准，营运近、中、远期昼间达标距离均为距路中心线＜20m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线＜20m、21.2m 和 23.0m。

④本项目二期路段，按 2 类标准，营运近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜20m、24.2m、32.0m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 35.5m、39.5m 和 48.0m。

⑤各路段近路区域环境噪声受本项目交通噪声影响因距离呈明显的衰减趋势。

⑥从路段昼夜达标距离分析，相对于昼间噪声达标距离，夜间噪声达标距离有一个骤增的现象，各路段夜间达标距离远远大于昼间达标距离，说明本项目夜间交通噪声影响大于昼间。

表 5.2-8 路中心线外不同水平距离下的交通噪声贡献值（单位：dB）

路段		营运	时间	预测计算点距离中心线距离（m）										达标距离（m）	
				20	30	40	50	60	80	100	120	160	200	2 类	4a 类
一期 K0+000-K71+807.999	K0+000-K4+670 设计车速 60km/h（路基宽 24.5m）	近期	昼	63.6	59.3	56.9	55.4	54.3	52.6	51.3	51.2	48.4	47.0	29.2	＜20
			夜	59.4	53.8	50.6	48.5	46.9	44.6	42.7	41.2	38.8	36.9	41.0	25.8
		中期	昼	64.7	60.5	58.1	56.6	55.5	53.8	52.4	51.4	49.6	48.1	34.0	＜20
			夜	61.7	57.5	55.1	53.6	52.5	50.7	49.4	48.3	46.7	45.1	90.0	41.0
		远期	昼	66.4	62.1	59.8	58.2	57.1	55.4	54.1	53.0	51.2	49.8	39.5	＜20
			夜	63.5	59.3	56.9	55.4	54.3	52.6	51.3	50.2	48.4	46.9	121.0	52.0
	K4+670-K71+807.999 设计车速 80km/h（路基宽 24.5m）	近期	昼	66.3	62.4	60.2	58.8	57.7	56.1	54.9	54.0	52.4	51.2	41.2	＜20
			夜	61.9	56.7	53.7	51.7	50.2	48.0	46.3	44.9	42.7	41.0	61.0	33.4
		中期	昼	66.7	63.0	61.0	59.7	58.7	57.2	56.0	55.0	53.5	52.3	49.1	＜20
			夜	63.7	60.0	58.0	56.7	55.7	54.1	53.0	52.0	50.5	49.3	179.0	69.3
		远期	昼	68.0	64.4	62.5	61.3	60.3	58.7	57.6	56.6	55.1	53.9	63.0	＜20
			夜	65.1	61.5	59.7	58.4	57.4	55.9	54.7	53.8	52.3	51.1	220.0	88.9
二期 K71+807.999-K100+776	K71+807.999-K100+776 设计车速 80km/h（路基宽 12m）	近期	昼	57.2	54.0	51.9	51.3	48.9	46.9	45.2	43.9	41.7	39.9	＜20	＜20
			夜	54.2	51.0	48.9	47.2	45.9	43.8	42.2	40.8	38.6	36.8	35.5	＜20
		中期	昼	61.0	58.5	57.0	55.8	54.8	53.3	52.2	51.2	49.6	48.3	24.2	＜20
			夜	55.4	52.2	50.1	48.5	47.2	45.1	43.4	42.1	39.9	38.1	39.5	21.2
		远期	昼	62.5	60.1	58.5	57.4	56.4	54.9	53.7	52.8	51.2	49.8	32.0	＜20
			夜	57.1	53.9	51.8	50.2	48.9	46.8	45.1	43.8	41.6	39.8	48.0	23.0

（3）沿线声环境保护目标噪声预测

分别预测近中远期各声功能区声环境保护目标预测点噪声值。运营期预测点噪声预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 本项目沿线声环境保护目标处交通噪声预测结果一览表

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
								贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
1	三工镇二工村	+0.6	2 类	昼间	60	46	46	52.9	53.7	7.7	/	54.1	54.7	8.7	/	55.7	56.2	10.2	/
				夜间	50	41	41	45.0	46.4	5.4	/	49.5	49.8	8.8	/	52.9	53.1	12.1	3.1
2	石梯子乡白杨河新村	+0.6	4a 类	昼间	70	46	46	58.6	58.8	12.8	/	59.7	59.9	13.9	/	61.4	61.5	15.5	/
				夜间	55	41	41	51.4	51.8	10.8	/	56.7	56.8	15.8	1.8	58.5	58.6	17.6	3.6
			2 类	昼间	60	46	46	56.7	57.1	11.1	/	57.9	58.2	12.2	/	59.5	59.7	13.7	/
				夜间	50	41	41	48.8	49.5	8.5	/	54.9	55.0	14.0	5.0	56.7	56.8	15.8	6.8

注：高差“+”表示预测点高于声源，“-”为低于声源。

根据预测结果分析得出：在声环境敏感目标处降噪措施未落实情况下，噪声预测结果如下：

①三工镇二工村近期、中期昼夜噪声预测值均未超标，远期 2 类区昼间未超标，夜间超标 3.1dB（A），受影响居民 7 户。

②石梯子乡白杨河新村近期昼夜噪声预测值均未超标。4a 类区中期昼间未超标，夜间超标 1.8dB（A），受影响居民 14 户；远期昼间未超标，夜间超标 3.6dB（A），受影响居民 14 户；2 类区中期昼间未超标，夜间超标 5dB（A），受影响居民 28 户；远期昼间未超标，夜间超标 6.8dB（A），受影响居民 42 户。交通噪声对评价范围内的声环境保护目标会造成一定影响，通过对超标声环境保护目标采取降噪措施可减缓其影响。

5.3 地表水环境影响预测与评价

5.3.1施工期水环境影响回顾

本项目施工过程对水环境的影响主要来自以下几个方面：（1）场站生产废水；（2）施工营地生活污水；（3）桥梁施工；（4）建筑材料运输与堆放。

5.3.1.1施工场站生产废水

拌合站厂区生产废水主要来源于拌合站搅拌过程中产生的废水、场地清洗废水、预制构件养护废水以及车辆清洗废水，生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，废水主要污染物为 SS，污染物浓度可达到 3000mg/L~5000mg/L。本项目施工过程中 3 处施工场站均按要求设置了沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后回用于场地及附近施工便道洒水、混凝土罐体冲洗等，沉淀池定期进行清理，对沿线环境影响小。

5.3.1.2施工营地生活污水

施工营地生活污水污染物一般为较高浓度的 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类等，任意排放将影响沿线河流水质。本项目沿线水环境敏感，沿线水体均禁止排污，施工营地生活的污水任意排放将影响沿线河流水质。目前本项目施工期已结束，根据调查，本项目 3 处施工生产生活区均设置在远离沿线河流水体的位置，施工人员就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，全线共设置 3 处防渗化粪池处理施工营地生活污水，生活污水拉运至当地污水处理厂处理，避免了生活污水直接排入水体，采取上述措施后本项目施工期生活废水未对周边环境产生明显影响。

5.3.1.3桥梁施工作业对水环境的影响分析

本项目全线设置跨河桥梁 5 座，其中三屯河大桥、呼图壁河大桥、雀尔沟大桥、石河大桥 4 座大桥有涉水桥墩，其余桥梁无涉水桥墩，本项目施工期水上桥梁施工工艺为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部构造施工。在桥梁施工过程中，造成局部的河底扰动、使局部水体中泥砂等悬浮物增加。本项目桥梁施工水体中桥梁桩基施工均选择在枯水期和平水期，避开了雨季，避免了大面积扰动河床而对河流水质产生的影响。桩基础采用机械成孔，水中钢围堰施工方式，围堰高度高出最高水位 0.5～0.7m。钻孔等工序均是在围堰中施工，与河流隔开，钻孔时不再扰动围堰外河床，基本不会引起围堰外底层泥沙地悬浮。桥梁基础施工中产生的泥浆池采取循环利用方式，减少了泥浆的污染，使用完毕的泥浆池进行沉

淀，排出清水后对泥浆池进行回填压实，防止泥浆随意排放造成污染。

经调查，公路施工期为2020年7月至2024年7月，根据查阅昌吉州生态环境局发布的水环境监测专报，在2023年1月-2024年8月，三屯河、呼图壁河所有监测断面水质均优于Ⅱ类标准。因此，本项目施工期落实了上述水环境环保措施，保障了沿线河流的水体功能，避免了发生污染水体事件，降低了公路施工对沿线水体的影响，公路施工未对沿线地表水体水质造成影响。

5.3.1.4建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等产生的粉尘随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。本项目沿线三屯河呼图壁河水质要求较高，施工过程当中扬尘、粉尘造成的影响也不可忽视。此外，一些施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体也将产生水环境污染。

施工期本项目建筑材料堆放远离河道，均位于河道范围200m以外。易产尘建筑材料均进行了苫盖，沥青、油料、化学品采用库房存放，并进行防渗、防晒、防雨。施工期对建筑废料、残余燃油和机油的去向实施监控，未向水体排放；施工中注意加强运输车辆的维护管理，杜绝出现跑、冒、滴、漏现象，有效地杜绝了油料泄漏污染。因此，采取上述措施后，本项目对周边水环境影响较小。

5.3.2 运营期水环境影响分析

运营期水污染源主要包括服务区、养护工区、收费站等附属设施的职工日常产生生活污水以及路面径流。

（1）附属设施生活污水

本项目设置了1处服务区（养护工区）、1处收费站（养护工区、管理分中心），附属设施均有工作人员常年居住工作，司乘人员、游客也会在服务区、停车区停留。

本项目沿线服务区、收费站等设施每日生活污水排放量约为55.16t/d，其主要污染物为COD、BOD_5、SS、动植物油等。对于此部分生活污水如果不采取措施就排放，将对周围环境，特别是附近水体、农田产生明显影响。目前努尔加服务区和呼图壁河主线收费站已设置了一体化污水处理设备，处理工艺为A^2O+MBR法，处理后水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A级标准和《城

市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中用于冲厕的标准后，冬储夏灌，一部分用于站区绿化，一部分回用于冲厕，不外排。

（2）路面径流的影响分析

本项目运营期本身不产生污染物，其污染物主要来自降雨初期形成的路面径流。路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定的不确定性。一般运营期路面径流在非事故状态下，在水体自净能力的作用下，路面径流中的少量污染物可为环境所接纳，不会造成对环境的污染影响。但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经边沟流入附近的水域，造成石油类、COD 等的污染影响，因此加强管理，通过交通管理措施，避免类似事故发生。

本项目考虑到路面径流对沿线水体的影响，已设置公路路面排水系统。路面排水系统排水沟、导流坝及护坡组成，路面径流通过排水系统汇集后通过边沟、排水沟等自然蒸发排放，同时在 K84+600-K85+600 穿越丰镇水源保护地二级保护区设置了急流槽、拦水带及应急事故池，防止径流排至水源地。加之项目区气候条件较干旱，降雨量相对较小，因此对周围水环境影响较小。落实上述措施后路面事故水对水环境影响较小。

（3）桥面径流对河道水质的影响分析

本项目沿线涉及的主要地表水体为三屯河、呼图壁河、雀儿沟河、石河。根据《中国新疆水环境功能区划》，三屯河、呼图壁河、雀儿沟河、石河为 III 类水体。桥面径流进入水中将对水质造成污染，尤其是对于运输危险品的车辆在跨越河流时发生泄漏等事故情况下，液态危险品流入河中将对水体造成严重污染。

本项目在跨越以上河流桥面设置径流收集系统和事故应急池（具体内容详见本环评风险防范措施章节）。对于运输危险品的车辆在桥上发生泄漏等事故情况下，液态危险品流入现有桥面径流收集系统，最终排入事故应急池中，及时清运处理，因此对水环境影响较小。

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1施工期对地下水环境影响分析与评价

5.4.1.1 路基施工对地下水水质的影响

根据本项目地勘资料，项目区地下水按其赋存条件、含水层性质和地下水的补给、径流、排泄条件分为第四系松散岩类孔隙水水文地质单元。本项目各路基区段含水岩组主要为第四系碎石、卵石、角砾、圆砾、砾粗砂及粉细砂。地下水位埋深 20～50m，最深可达 100m 以上，渗透系数在 1.2×10^{-2}～2.3×10^{-2}cm/s 之间。本项目在路基路段施工期间，只要做好废污水的收集处理，对孔隙水现状水质不会产生影响；即使有一定量的污水排放，对洼地区孔隙水现状水质带来污染影响也很小。

5.4.1.2 桥梁施工对地下水水质的影响

桥梁施工对地下水的影响主要来自桥墩钻孔灌注桩基础时用于护壁的泥浆。泥浆接触地下环境可能通过深层岩溶水补给孔隙污染岩溶水。本项目桥梁桩基钻孔施工过程中采取环保泥浆护壁，减小了钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下水。

5.4.1.3 淋渗水对地下水环境的影响分析

施工过程中若桥梁钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。项目区地下水补给来源为大气降水，建筑材料堆放场地产生的少量淋渗水经土壤的吸附自净作用后，对含水层的水质影响很小。为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地附近的地下水环境带来影响，本项目筑材材料堆存区，特别是油漆、沥青、化学品等材料存放地设置了防渗区域，减少了淋渗水对地下水环境的影响。

5.4.2本项目对水源保护区的影响分析

5.4.2.1 本项目与水源保护区的位置关系

本项目 K84+600-K85+600 路段约 1km 穿越大丰镇地下水水源保护地二级保护区，距水源一级保护区边界最近距离约 220m，该路段工程型式主要为路基（824m）和雀尔沟大桥（176m）形式穿越。

而对水源地补给水源产生一定的影响。2）桥墩钻孔灌注桩基础时用于护壁的含油泥浆可能进入地下，影响地下水水质。3）施工时物料、油料堆放管理不善，渗入地下，将会对地下水体水质造成污染。

施工期本项目桥梁桩基础采用机械成孔，水中钢围堰施工方式，钻孔时不再扰动围堰外河床，基本不会引起围堰外底层泥沙地悬浮。桥梁基础施工中产生的泥浆池采取循环利用方式，减少了泥浆的污染，使用完毕的泥浆池进行沉淀，排出清水后对泥浆池进行回填压实，防止泥浆随意排放造成污染。沥青、油料、化学品采用库房存放，并进行防渗、防晒、防雨。施工中注意加强运输车辆的维护管理，杜绝出现跑、冒、滴、漏现象，有效地杜绝了油料泄漏污染。因此，采取上述措施后，桥梁施工对水源保护区的影响较小。

根据大丰镇水源地取水井水质例行监测数据对比可知，项目建设过程中，未造成水质发生变化。因此公路施工过程中对水源保护区影响较小。

5.4.2.3 运营期对水源保护区的影响

（1）公路占地对水源地影响分析

公路在 K84+600-K85+600 穿越大丰镇水淹二级保护区，穿越长度 1000m，穿越长度 1000m，其中 176m 以雀尔沟大桥方式穿越，764m 以路基形式穿越，占用水源保护区面积 1.2hm^2，大丰镇水源二级保护区总面积 4km^2，本项目占用水源保护区面积比例 0.3%，占用比例较小，

（2）沿线服务设施对水源保护区影响分析

本项目服务区和收费站等沿线服务设施均未设置在大丰镇水水源保护区范围内，距水源保护区直线距离均在20km以上，因此沿线服务设施的建设和运营对水源保护区的基本无影响。

（3）路面径流对水源地影响分析

在正常运营状态下，各种车辆排放所携带的污染物在路面沉积、轮胎磨损的微粒、粘带的泥土及车辆运行时泄漏的油料等，会随降雨产生路面径流，通过雨水冲刷下渗，其主要的污染物有悬浮固体和少量的石油类等。影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨时间、车流量、路况及大气污染程度、降雨的间隔时间、沉降量等。

根据类比分析，降雨时路面径流主要污染物浓度变化情况见表 5.4-1 所示：

表5.4-1 路面径流中污染物浓度值表

污染物	0-20分钟	20-40分钟	40-60分钟	平均值
pH	7.8	7.6	7.4	7.4
SS	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100.0
COD	170	110	97	107
石油类	22.30-19.70	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

由表 5.4-1 可知，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流的 20 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，桥（路）面基本被冲洗干净。所以，降雨对地下水造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流下渗至地下。

一方面，改扩建公路所在地区的多年平均降雨量约 25.1mm，因此，因降水冲刷路面产生的路面径流污水很少；另一方面，本次变更环评要求在穿越丰镇水源保护地二级保护区 K84+600-K85+600 段设置完善的排水系统，在桥梁穿越段设置桥面径流收集系统和一座 100m^3 应急事故池，在路基穿越段设置拦水带、急流槽和 3 座容积为 50m^3 的应急事故池，同时公路两侧设置加强型防撞护栏，有效防止车辆发生事故侧翻进入水源保护区内。因此在采取上述措施后，路线穿越水源地影响较小。

5.5 大气环境影响预测与评价

5.5.1施工期环境大气影响回顾

施工期对大气环境的影响有：施工扬尘、沥青拌合产生的沥青烟和机械尾气排放影响。

5.5.1.1扬尘影响分析

扬尘污染主要发生在施工期路基填筑过程，以施工车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。

（1）物料运输扬尘

施工道路扬尘主要由运输施工材料引起，尤其是运输粉状物料。其影响因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度等有关，其中风

速还直接影响到扬尘的传输距离。根据调查，施工期本项目对场地及路面清表完成后及时进行了压实，并经常洒水；土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线避开居住区，并对车辆经过的道路进行洒水降尘，以减少扬尘污染，对于不慎洒落的废渣、材料等派专人负责清扫，避免引起二次扬尘污染；土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施；经常对运输车辆进行清洗，避免了运输车辆将泥沙、扬尘带出施工场地，采取上述措施后，施工期物料运输扬尘对区域大气环境影响较小。

（2）堆场扬尘

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，这将产生较大的扬尘污染，对周围环境带来一定的影响。根据调查，本项目施工期表土及弃渣进行了集中堆放，并采取了遮盖措施；水泥和其它易飞扬的细颗粒建筑材料采取了加盖蓬布密闭存放，减轻了扬尘污染。采取上述措施后，使堆场扬尘得到有效控制，未对周围大气环境产生明显影响。

（3）物料拌和扬尘

本项目在 K13+500 设置 1 座混凝土拌合站、1 座水稳拌合站、1 座沥青拌合站，在 K47+100 设置 1 座水稳拌合站、1 座沥青拌合站。预制场、拌合站周围 500m 范围内无居民区、水源保护区、生态敏感区。

公路施工中，砂石料、水泥等物料在拌和过程中易起尘。本项目物料拌和采取站拌方式。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，采取防尘措施后可有效地控制扬尘污染，本项目采用拌合站集中拌合的方式，包括：沥青混凝土拌和、稳定土拌和、水泥混凝土拌和，拌合站物料传输、提升、筛分等工序，各工序都会有粉尘产生。本项施工过程中物料拌合采用全封闭式物料传输设备，粉尘排放点配备除尘器，拌合站工艺排放的粉尘满足相应的排放标准，对环境的影响较小。

（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。类比连霍公路对施工现场的扬尘影响情况的监测结果分析，在公路路面施工阶段，施工现场下风向环境空气中TSP日均浓度范围在0.10～2.97mg/Nm^3，对照点的TSP日均浓度范围为0.26～0.97mg/Nm^3。对监测结果进行分析可知，公路施工阶段施工扬尘对施工场界下风向有一定的影响，因此项目施工期对公路两旁的居民有一定不利影响，必须采取相应的防护措施以减少对周围居民点的影响。本项目施工期每个标段配置1台洒水车，加强施工路段的洒水作业，尤其是在靠近居民区路段和经过农田路段施工，增加洒水频次，控制扬尘影响范围。在居民区路段施工按照“六个百分之百”要求做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输，施工形成的裸露地表及时进行除了苫盖。通过上述措施，有效的减少了起尘量，减轻了扬尘对周围环境敏感点的影响。

5.5.1.2沥青烟和苯并[a]芘的影响分析

本项目采用沥青混凝土路面，共设置2处沥青拌合站，分别位于K13+500、K47+100施工生产生活区内。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排出，主要为多环烃类混合物，以苯并[a]芘为代表性污染物。根据京郊大羊坊沥青混凝土搅拌站类比监测结果表明，在下风向100m处，沥青搅拌站周围的环境空气中沥青烟的浓度在1.16~1.29mg/m^{3}范围内，比对照点浓度略高，沥青拌和的影响范围一般为100m以内。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度、排放量也基本可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）要求。

本项目施工生产生活区周边500m范围内均无村庄、学校及医院等环境空气敏感点。同时拌合站内沥青的存放、加热、使用均应在密闭环境下完成，选用密封性能较好的沥青拌和设备，并设置除尘装置及烟气净化装置。拌和后的沥青混凝土采用无热源或高温容器的密闭沥青运输车辆将沥青运至铺浇工地进行摊铺，沿途基本不会产生沥青烟气逸散。沥青混凝土的铺设过程中仅产生少量沥青烟，对环境空气有暂时影响，但影响较小。根据同类工程的调查资料表明，沥青摊铺烟气在下风向50m外苯并[a]芘低于0.00001mg/m^3（标准值为0.008μg/m^3）。同时为减少沥青烟气对施工操作人员及周边居民的影响，施工操作人员加强自身的安全

健康防护；当公路建设工地靠近村庄居民点时，避免风向面对环境敏感点的时段，避开居民出入高峰期，采取设置警告标识要求避让等相应防护措施，并在保证质量的前提下缩短施工时间，减轻了对人群健康产生影响。总的来说，沥青摊铺对环境空气影响较小，且时间较短，目前本项目施工期已结束，这种短期影响随着施工的结束而结束。

5.5.1.3机械尾气排放影响分析

施工机械耗油中相当一部分燃油消耗于汽车运输上，特别是载重车辆耗油量较大，主要是在公路上行驶。因此，燃油污染物排放中相当一部分是分散于运输道路上，而并不集中在施工现场，施工现场内实际排放的污染物的量不大。本项目施工期选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，定期对运输车辆和施工机械要及时进行保养，保证其正常运行，避免了因机械保养不当而导致的尾气排放量增大。采取上述措施后对周围环境空气质量影响不大。

5.5.2 运营期环境空气影响分析

5.5.2.1汽车尾气影响分析

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的CO和NO_2污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感建筑处在道路下风向时，其影响程度越大。

公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的CO和NO^2浓度较低，一般在公路两侧20m处均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级和二级标准，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。本项目评价范围内各敏感点一般位于路侧20m以外，因此运营期汽车尾气CO和NO_2对沿线敏感点的环境空气质量影响较小。

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，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，运营期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响不大。

5.5.2.2沿线设施环境空气影响分析

项目沿线设施对环境空气的污染主要来自设置 1 处服务区和 1 处收费站。服务区、收费站均采用电采暖，饮水、洗澡等生活用水采用电热水器，对沿线大气环境基本无影响。因此，沿线服务设施的主要空气污染物是餐饮油烟。

根据国内已建公路附属设施情况调查，为过往司乘人员、工作人员的就餐需要，本项目沿线服务区有餐厅和厨房，根据各餐厅的服务功能和人员数量确定各餐厅的规模均为中型，餐饮的油烟在无处理设施时浓度可达 6.5mg/m^3，为使油烟达标排放，餐厅必须加装油烟净化设施，确保达到《国家饮食业油烟排放标准（试行）》规定的最高允许排放浓度为 2.0mg/m^3、净化设施最低去除效率为 75%的基本要求。

5.6 固废环境影响预测与评价

5.6.1 施工期固体废物对环境影响回顾

（1）建筑垃圾对周围环境影响

本项目施工产生的建筑垃圾主要为工程拆迁建筑垃圾和施工场地的建筑垃圾。拆迁建筑垃圾主要为砖瓦等，拆迁建筑垃圾结合施工开挖渣土用于路基回填。施工场地的建筑垃圾指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等。筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路项目工程量大，难免有少量的筑路材料余留，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。若石灰或水泥随雨水渗入地下，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。

施工期本项目拆迁建筑垃圾中可回收利用的，全部回收利用，不能回收利用的全部集中清运至建筑垃圾填埋场。按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少剩余的物料。一旦有剩余的材料，将其有序地存放好，妥善保管。采取上述措施后，减轻了建筑垃圾对环境的影响。

（2）废弃土石方

施工弃方对周围环境的影响首先表现在侵占土地，破坏地貌和植被；其次是污染土壤、地表水和地下水。本项目施工弃土及时清运至取土场采坑消纳。对耕地、林地、草地表土做好保存，后期用于附属设施绿化。

（3）危险废物

本项目施工期机修产生的废机油、废机油桶，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，公路产生的危险废物为HW08废矿物油与含矿物油废物。根据施工单位提供资料本项目施工期废机油产生量约为0.03t/a，废机油桶产生量约为0.01t/a。施工生产生活区设置符合标准的危废暂存间，委托有资质的单位定期清运、处置。施工机修产生的固废均妥善有效处置，对环境影响较小。

（4）施工人员生活垃圾

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，总施工人数约为580人，施工期生活垃圾总量为208t/d。本项目施工生产生活区设置垃圾桶，生活垃圾集中收集，定期拉运至呼图壁县或昌吉市生活垃圾填埋场处置。生活垃圾在收集和暂存过程中加强了垃圾堆放点的维护管理，避免了垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，对环境影响较小。

5.6.2 运营期固体废物对环境影响分析

（1）洒落的废弃物

公路沿线运输车辆散落的运载物、乘客丢弃的物品及行人丢弃的垃圾，由公路运营管理单位定期清扫公路废弃的杂物，集中收集后由当地环卫部门集中收集处理清运。加大公路环保的宣传力度，增强过往司机的环保意识，培养环保意识的主人翁责任感，禁止在行车过程中随意丢弃垃圾。

（2）服务区、收费站固体废物

服务区和收费站设置了垃圾桶、垃圾箱，产生的生活垃圾统一收集于垃圾箱，定期清运至就近垃圾填埋场。在采取上述措施后，运营期产生的固体废物均能得到有效治理，营运期固体废物对环境的影响较小。

5.7 环境风险分析

5.7.1环境风险敏感路段识别

公路运输危险化学品的车辆如果发生事故，将极有可能造成危险化学品的泄漏，泄漏的危险化学品对环境将造成极大的污染风险，公路经过的敏感水体、饮用水源保护区或水源地应做为重点防范的目标。

本项目沿线涉大丰镇饮用水源二级保护区，跨越了6个地表水体，包括三屯河、呼图壁河、雀尔沟河、石河、盘山支渠、塔西河干渠，均以桥梁形式跨越，其中

三屯河、盘山支渠以三屯河大桥跨越，呼图壁河以呼图壁河大桥跨越，雀尔沟河以雀尔沟大桥跨越，石河以石河大桥跨越，塔西河干渠以塔西河中桥跨越。详见表5.7-1。

表5.7-1 水环境风险敏感路段一览表

序号	敏感目标名称	跨河桥梁或伴行路段	路段长度(m)
1	大丰镇饮用水源保护区	K84+600-K85+600	1000
2	三屯河	三屯河大桥	708
3	盘山支渠		
4	呼图壁河	呼图壁河大桥	864
5	雀尔沟河	雀尔沟河大桥	266
6	石河	石河大桥	160
7	塔西河干渠	塔西河干渠中桥	21

危险化学品泄漏物一旦进入上述水体，将对其下游水质形成污染影响，并威胁下游居民饮用水安全。本次参照一般公路的事故概率情况来预测公路建成后，公路上危化品运输交通事故概率，简要分析其危险性，并提出运输管理措施及应急预案建议。

5.7.2环境风险分析

5.7.2.1 施工期环境风险分析

公路施工过程中风险事故主要造成的影响是对沿线水体的影响，化学危险品的泄露、落水将造成水体严重污染，危害农业灌溉，危险品散落陆域，也会对土地正常使用功能带来影响，破坏陆域生态环境。

大量研究成果表明，施工水污染事故主要源于交通事故。当公路跨过水体或沿水域经过时，施工车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故类型主要有：

（1）危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近水体。

（2）施工车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体。

公路施工风险事故的发生与运输车辆驾驶人员有很大关系，一般事故的发生多数是由于施工汽车超载和驾驶人员疲劳驾驶所致，事故发生后多数司机因害怕不敢报案而延误处理，导致事故影响范围扩大。

按《物质危险性标准》、《重大危险源辨别》、《职业性接触毒物危害程度

分级》(GB50844-85)以及《汽车危险货物运输规则》(JT 3130-88)中的相关规定，危险货物公路运输除货物分类及分项外，还包括包装和标志、车辆和设备、托运和单证、承运和交接、运输和装卸、保管和消防、劳动防护和医疗急救、监督和管理等原则。由于车辆本身动力源来自石油类的燃烧，尤其是大型车辆使用燃油较多，所以，公路涉施工及最为普遍危险性物质的是燃油及化学品。

5.7.2.2 运营期环境风险分析

（1）危化品运输车辆交通事故概率计算

1）计算公式

拟建项目区域内现有主要道路有G312，G312与本项目基本同一走向，且跨越了三屯河、呼图壁河和雀尔沟河，公路建成通车后，危险化学品运输车辆的事故概率估算主要依据与本项目平行的G312的交通量、交通事故率、从事危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和考核路段长度等参数。在公路上某预测年全路段或跨河路段危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

$$Pij=\frac{A\cdot B\cdot C\cdot D\cdot E}{F}$$

式中：Pij——在公路全段或考核路段上预测年危险品运输车辆交通事故概 率，次/年；

A——项目区G312某一基年交通事故率，次/百万辆•km；

B——项目区G312危险品运输车辆所占比重，%；

C——预测公路交通量预测值（绝对值），百万辆/年；

D——考核路段长度，km；

E——在可比条件下，由于公路建成提高了沿线公路等级可能降低交通事故的比重，%；

F——危险品运输车辆交通安全系数。

2）各预测参数的确定

①基年交通事故率 A

根据呼图壁县交警支队提供的数据，与本项目平行的G312（呼图壁县段）交通事故率为0.15次/百万车•km，可类比本项目的交通事故率。

②危险货物运输车辆的比重B

根据呼图壁县交通运输局提供的数据，G312(呼图壁县境内)运送危化品车辆在总车流量所占比重，取B值为0.28%，可类比本项目的危险化学品运输车辆的比重。

③各特征年交通量 C

各预测年交通量见表3.3-2。

④考核路段长度 D

本次预测就本项目推荐方案各敏感路段长度分别预测运营期危险化学品运输交通事故概率。

⑤公路可降低交通事故的比重

在可比条件下，因公路的建成可以减少交通事故的比重按50%估计，即E取 0.5。

⑥危险货物运输车辆交通安全系数 F

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

3）危险货物运输车辆交通事故的概率

敏感路段各预测年危化品运输车辆交通事故概率见表5.7-2。

表 5.7-2 跨河大桥及水源保护区危化品运输车辆事故概率一览表（水环境风险路）

序号	项目	敏感目标	长度	P_{ij}		
				近期	中期	远期
1	大丰镇饮用水源二级保护区	水源保护区	1000	0.00088	0.00130	0.00194
2	三屯河大桥	地表水体	708	0.00062	0.00078	0.00105
3	呼图壁河大桥	地表水体	864	0.00076	0.00081	0.00103
4	雀尔沟河大桥	地表水体	266	0.00042	0.00056	0.00071
5	石河大桥	地表水体	160	0.00028	0.00037	0.00053

（2）危化品运输事故环境风险简要分析

由前计算结果可以看出，当公路通车后，敏感路段营运各期的危险品运输事故概率均小于 1 起/年，最小仅为 0.00028 起/年，最大为 0.00194 起/年。

一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故占大多数，重大事故和特大恶性事故所占比例很小。就危化品运输的交通事故而言，出于交通事故原因引起的爆炸、火灾之类的情况发生概率很小，尤其在跨河桥段发生的概率更小，其脱离路 面而掉入河中的可能性极低。然而，计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，亦即危险货物

运输车辆在公路上万一出现交通事故而严重污染环境，如有毒气体的扩散等可能性仍存在。所以，为防止危险品运输的污染风险，必需采取有效的预防和应急措施。

（2）危化品运输车辆交通事故污染后果预测

1）污染强度预测

本次预测设定情景为呼图壁河大桥路段一辆装载20m3浓度为1.02mg/ml的敌百虫农药车辆发生交通事故，导致农药泄露进入呼图壁河。本次预测假定污染物泄露初期进入呼图壁河为稳定排放，不考虑其分解、挥发（最不利的情况），呼图壁河大桥下游约1.8km为呼图壁县城饮用水源地，公路距地表水源取水口最近约4.11km，处于污染物充分混合段，可采用完全混合模式进行估算污染物扩散到取水口的浓度，计算公式如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

其中：C——污染物扩散到取水口的浓度，mg/L；

C_p——污染物入河前的浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物的浓度，mg/L；

Q_p——污水排放量，m^3/s；Q_h——河水流量，m^3/s。

经上式计算，敌百虫农药扩散到取水口的浓度为0.29mg/L ，超过《地表水环境质量标准》中集中水源地特定项目标准限制（0.05mg/L），由此可见污染物泄露后将会对取水口水质造成一定的影响。

（2）污染物迁移时间预测

在本次预测设定情景中，当危化品车辆发生事故，农药进入乌鲁木齐河后， 主要随水流方向产生推流迁移，通过估算污染物迁移到取水口的时间，以确定发 生危化品事故后应急响应时间（即发生事故到采取各种应急措施的时间），为编 制危化品事故应急预案提供依据。估算公式如下：

t=s/（v·3600）

其中：t——污染物扩散到取水口的时间，

h；s——事故点距取水口的距离，m；

v——污染物随河流推流迁移速度，m/s；

本次预测采用最不利的情况，发生事故点为距取水口最近距离处，即s取4.11km。根据计算，污染物到达取水口的时间为2.48h。考虑到农药扩散到取水口的浓度超过《地表水环境质量标准》，将会影响取水安全，应急响应应充分留出缓冲时间，结合国内外风险应急处置情况，建议本项目发生危化品事故应急响应时间在2h以内，各应急单位需采取应急措施，以减少污染物对水源取水口的影响。

5.7.3风险事故防范措施及应急预案

5.7.3.1 工程措施

1.在K84+600-K85+600段穿越大丰镇饮用水源二级保护区，穿越长度1.0km（其中路基穿越824m，雀尔沟河大桥穿越176m），本次环评要求在穿越饮用水源保护区路桥梁段设置PVC管桥面径流收集系统、路基段设置拦水带、截流槽等径流收集系统，并设置防渗应急事故池，将路面径流污水收集至事故池，防止径流污水排入水源保护区范围内；水源保护区路基两侧设置加强型防撞护栏，防止危化品运输车辆侧翻驶入水源保护区，导致危化品泄漏至水源保护区，在水源保护区两端各设置1块“大丰镇饮用水源二级保护区，请谨慎驾驶”警示牌，警示驾驶人员谨慎驾驶，设置视频监控系统。

2.在跨越三屯河大桥、呼图壁河大桥、雀尔沟河大桥、石河大桥设置混凝土强度不低于C30，高度不小于1.2m，宽度不小于0.5m，长度不得低于各个桥梁的长度的水泥混凝土防撞护栏，防止事故车辆冲出公路边界。在桥梁下方设置PVC管的桥面径流系统和应急事故池，将桥面径流污水收集至应急事故池，防止泄漏的含危化品污水流入河流。详细措施见第7.3.6环境风险防范措施章节。

5.7.3.2 预防管理措施

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

（1）将公路营运期危险化学品运输应急救援工作纳入沿线地市现有应急救援体系。

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

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

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

（5）建立饮用水源地环境保护巡查制度，饮用水源保护区主管部门每月定期现场巡查，并做好相应的巡查记录。

（6）风雪、大雾天气要求车辆限速行驶，加强对危险化学品车辆的管理，防止交通事故引发环境风险事件。

（7）教育司乘人员，若发生交通事故，出现危险品外泄、燃烧、爆炸等污染危害，驾驶员必须及时就近向有关交通、公安及环保部门报告，以便按规定要求，采取相应的救急措施，防止事态扩大，消除危害。

（8）应急设施：在公路沿线的附属设施配备足够的危险品事故应急物资。一旦发生危险品运输事故可以在最短的时间内进行处理。具体应急器材设置参见表5.7-3。

表5.7-3 应急物资设置一览表

序号	应急设备和器材	单位	数量
1	手提式灭火器	个	10
2	推车式灭火器	个	5
3	防毒面具、防护服	套	10
4	降毒解毒药剂	套	10
5	其它应急器材（担架、急救箱、清扫与回收设备等）	套	5
6	吸油毡	kg	100
7	围油栏	m	100

5.7.4本项目危险化学品事故应急预案

5.7.4.1 地方应急预案

本项目应急预案主要可包括以下几方面：

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

（2）事故应急预案信息流程见图6.5-1。

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

进行环境应急监测、污染源调查；

污染源控制、污染消除；

人员撤离，组织群众开展自救互救；

划定受污染区域，确定污染警戒区，采取必要管制措施；

涉及其它市 (县)的，要及时相互通报；

同时组织突发事件评估专家组分析突发事件的发展趋势，提出应急处置工作建议，及时上报有关情况

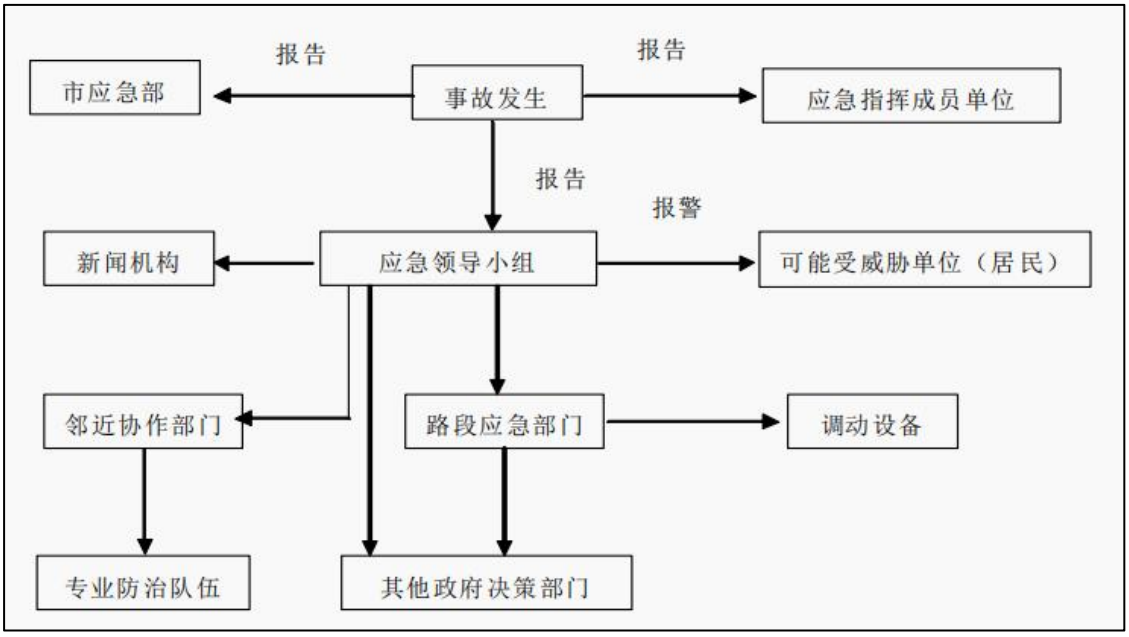

图 5.7-1 事故应急预案信息流程

向社会发出危险或避险警告；

其他必要的处置措施；

县突发环境事故应急指挥部接到报告后，应立即启动应急预案，同时上报州突发环境事故指挥部；

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

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

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

5.7.4.2 本项目的应急预案

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

（1）应急救援预案的指导思想和原则

应急救援预案的指导思想：体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处。一旦发生危害环境的交通事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点，维护沿线群众的生活安全和稳定。风险事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责和社会救援相结合。

（2）运输危险品基本情况

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

按照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2005)涉及爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、毒害品、感染性物品、放射性物品和腐蚀品十大类。由于危险品的性质复杂以及具有易燃易爆、有毒有害的特点，使得在运输过程中，稍有不当或疏漏，就会引发泄漏、爆炸和火灾等连锁式事故，就会对人民生命、财产、生态环境和社会安定造成重大危害，后果会十分严重。

（3）事故类别及处置措施

危险品运输事故主要有泄漏、火灾(爆炸)两大类。其中火灾又分为固体火灾、液体火灾和气体火灾。主要原因又分为主观原因和客观原因。针对事故不同类型，采取不同的处置措施。其中主要措施包括：灭火、点火、隔绝、堵漏、拦截、稀释、中和、覆盖、泄压、转移、收集等。

（4）事故现场区域划分

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

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

事故中心区的救援人员需要全身防护，并佩戴隔绝式面具。救援工作包括切断事故源、抢救伤员、保护和转移其它危险品、清除渗漏液态毒物、进行局部的

空间洗消及封闭现场等。非抢险人员撤离到中心区域以外后应清点人数，并进行登记。事故中心区域边界应有明显警戒标志。

2）事故波及区域：事故波及区即距事故现场500～1000m的区域。该区域空气中危险品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。该区域的救援工作主要是指导防护、监测污染情况，控制交通，组织排除滞留危险品气体。视事故实际情况组织人员疏散转移。事故波及区域人员撤离到该区域以外后应清点人数，并进行登记。事故波及区域边界应有明显警戒标志。

3）受影响区域：受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区域可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品。该区域救援工作重点放在及时指导群众进行防护，对群众进行有关知识的宣传，稳定群众的思想情绪，做基本应急准备。

（5）危险品运输事故应急救援组织及职责

1）应急机构的设置及人员编制

◆上级指挥中心

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

◆应急救援指挥小组

公路管理中心成立事故应急指挥领导小组，由管理中心主任和副主任负责。

◆应急领导小组办公室

公路管理中心应急小组办公室设在公路管理中心办公室，由办公室主任承担。

◆安全管理监控小组

公路管理中心下设事故安全管理小组，由小组长负责。

◆安全管理员

由公路管理中心员工组成。

◆内部协作管理部门

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

事故应急组织指挥机构见图5.7-2。

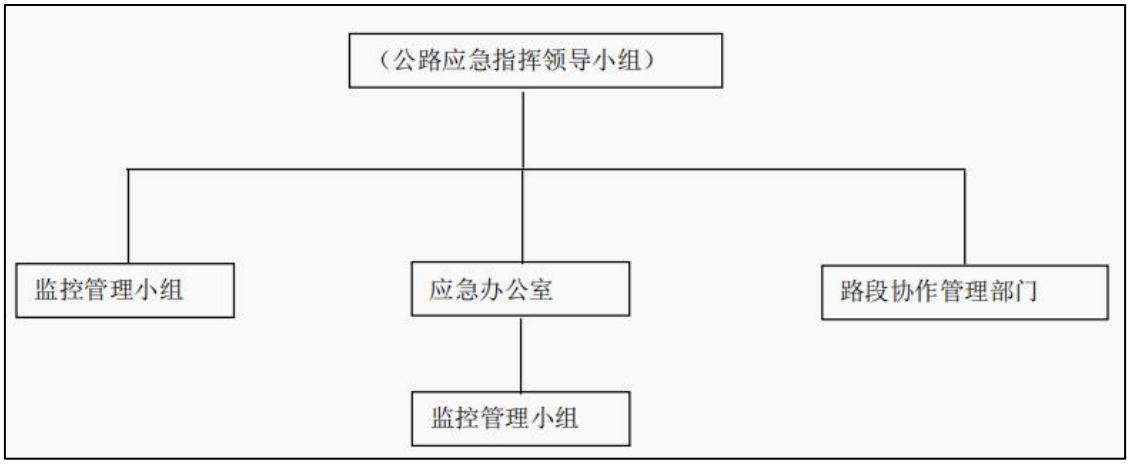

图5.7-2 事故应急组织指挥机构图

2）管理中心职责与分工

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

②指挥领导组长全面负责安全管理工作及安全事故应急救援总指挥工作。

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

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

⑤安全管理小组长落实公路应急设施检查工作和日常管理工作。

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

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

⑧外部协作部门包括消防、交警、公安等部门。

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

3）事故预测、预警发布和报告

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

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

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

③报告

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

4）应急处置

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

应急环境监测、抢险、救援及控制措施：由地方环境监测站对事故现场周围水质进行监测，对事故性质、程度与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。预案启动与终止：由应急领导小组负责人根据现场情况，判断预警级别，发布启动预警命令。预案启动后，应急领导小组的所有成员立即进入工作岗位，各项抢险设施、物质必须立即进入待命状态。事件处置完毕后，也应当由应急领导小组负责人发布终止命令。

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

5）事故救援行动要点

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

路政部门：事发地基层突发公共事件领导小组应将事件情况按规定及时向上级汇报，

并按要求启动应急处置预案，根据事件情况采取先期处置措施，按规定做好事发现场安全布控，积极抢救伤员，紧急疏散人员，转移重要物资，维护现场秩序。根据事发状态通知公安消防、卫生防疫、环保等相关部门，按危险品的类型采取相应的措施，其中，由武警部队防化连具体负责现场残留物的清理和喷洒工作，残留物的具体处理方案由卫生防疫站和公安局提供，由环保部门进行应急监测。同时，做好相关纪录，及时上报事态进展情况。

6）后期处置

本公路危险品运输突发事故应急处理程序详见图5.7-3。

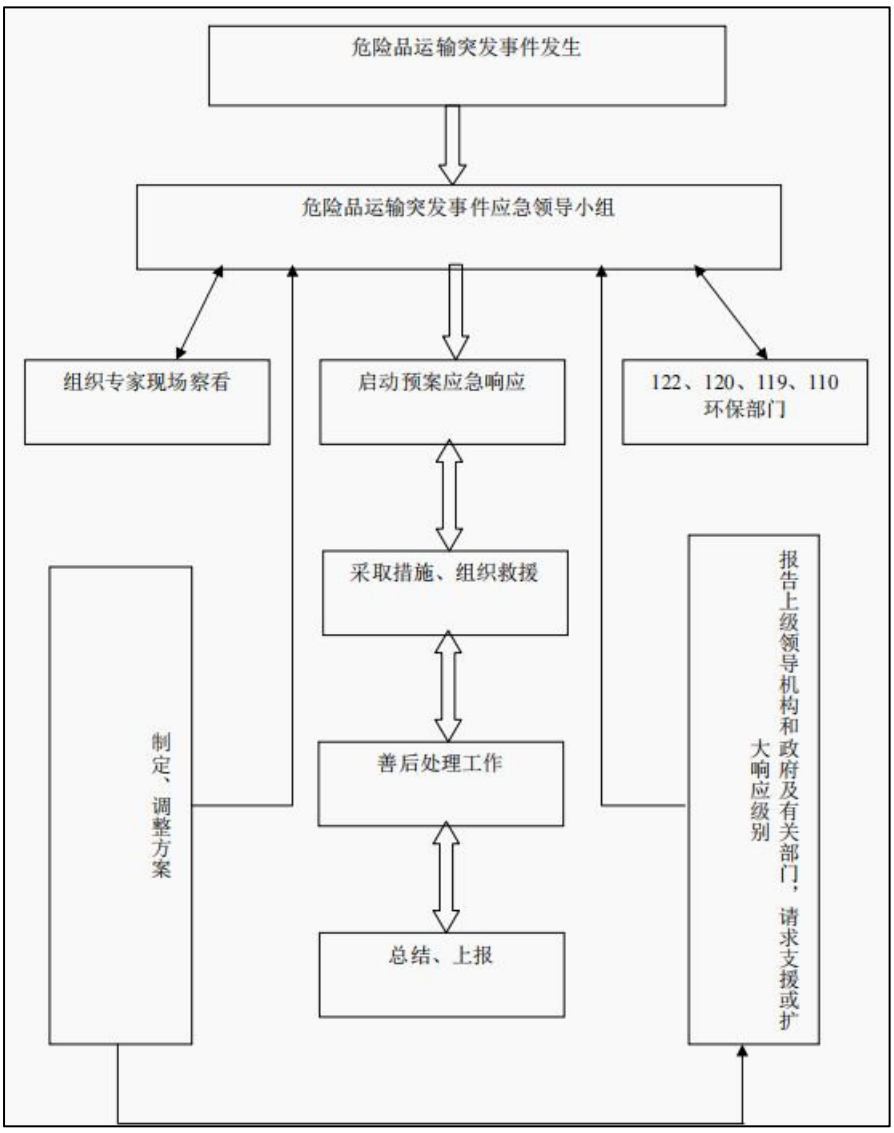

图5.7-3 本公路危险品运输突发事故应急处理程序

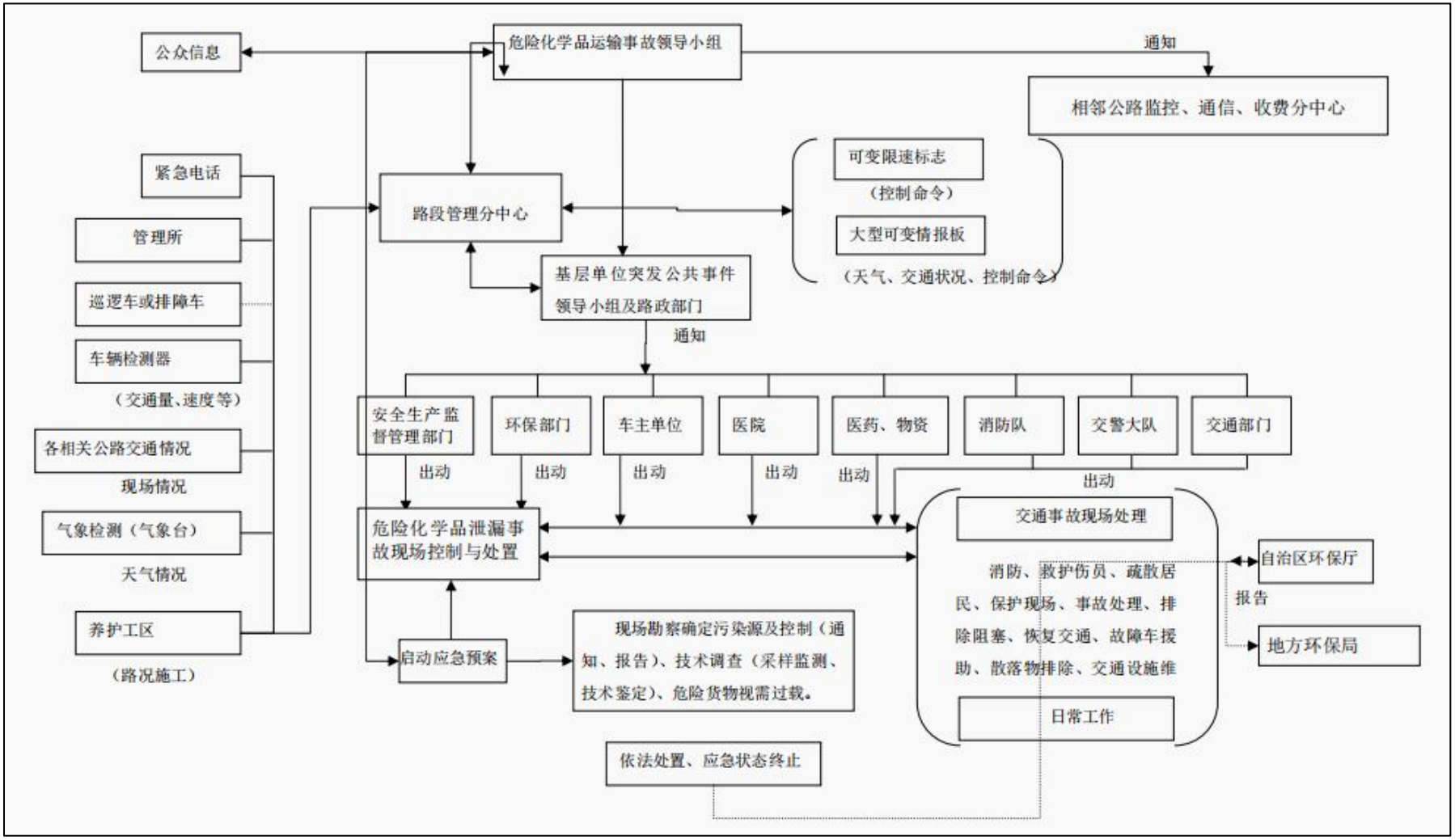

图 5.7-4　昌吉州西部南山伴行公路突发性环境污染事故控制指挥系统示意

6 环境保护措施与建议

本项目目前主体工程已建设完成，部分环保工程尚未实施，部分临时工程尚未平整恢复，本次环评对设计阶段措施和施工期措施进行回顾性评价和提出建议，对公路运营期提出环境保护措施和建议。

6.1生态环境保护措施与建议

6.1.1 设计阶段环境减缓措施

设计文件中已设计的的生态环境保护措施如下：

（1）对项目选线进行优化，路线避绕了自然保护区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区。

（2）从保护植被及农田的角度对路线走向进行优化，尽量避绕植被覆盖度较高的地段。尽可能的利用路线两侧植被类型绿化；经批准占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，认真执行耕地补偿制度。建设单位对工程占用的耕地，签订了补偿协议，按规定交纳征用该土地的耕地补偿费。

（3）禁止将取弃土场、施工生产生活区等临时工程设置于河道、森林公园等生态敏感区范围内。取（弃）土场设置远离居民区，取土场选在了凹地、荒地等区域，充分利用沉陷区。

（4）施工组织设计中对取弃土场和施工便道等施工期临时工程设施占地上植被发育良好地段的表层土的剥离，并妥善保存，施工结束后用于生态恢复。

（5）施工图设计中对努尔加服务区、呼图壁主线收费站和K69+400-K70+300段进行了景观绿化设计。

6.1.2 施工期环境减缓措施回顾

本项目施工期已结束，目前主体工程已完工，部分环保措施和临时工程恢复措施尚未落实。施工期已落实的生态环境保护措施如下：

6.1.2.1 土壤保护措施

（1）严格限定施工的工作范围，严禁自行扩大施工用地范围。合理规划使用永久占地范围内的土地，减少了临时占地。

（2）工程施工过程中，要严格按设计规定的取土场及砂石料场进行取、弃土及砂石料开采作业；严格控制了取土及砂石料开采面积和深度。

（3）将有肥力的表土剥离，集中堆放于永久占地范围内，采取防尘网临时苫盖措施，进行妥善保存，施工结束后用于植被恢复覆土。

（4）建设单位对工程占用的耕地，签订了补偿协议，按规定交纳征用该土地的耕地补偿费。

（5）项目施工过程中，未在基本农田范围内设置取弃土场，施工生产生活区等临时工程，临时占地尽量避开植被较好的林地和草地。

6.1.2.2 植被保护措施

（1）施工过程中，未出现砍伐沿线树木的行为。

（2）公路施工时将耕地、草地、林地等土质较好的表层土剥离表土，集中堆放，并采用防尘网苫盖，施工结束后用于附属工程区域的覆土植物绿化措施。

（3）施工过程中，严格控制了施工作业面，尽量避免了超挖破坏周边植被。

（4）临时设施占用草地办理了临时用地协议。

6.1.2.3 动物保护措施

（1）施工过程中，未出现随意捕杀野生动物的行为。

（2）合理设置临时工程选址，选用植被稀疏的草地，减少对动物生境的影响。

（3）合理安排施工时间，尽量安排白天施工，减少夜间施工时间，避免了灯光。噪声对夜间动物的惊扰。

6.1.1.4 水生生物防护措施

（1）三屯河大桥、呼图壁河大桥、雀尔沟河大桥、石河大桥桥梁施工等施工选择在枯水期进行，减轻对水生生物的影响。

（2）优化施工方案，施工时未将施工材料堆放至河道内，运输建筑材料采取篷布遮盖，加快了桥梁施工进度，减少桥梁施工的工期。

（3）施工过程中，未出现捕捞水生动物的行为。

（4）桥梁施工避开了汛期，设置了泥浆池和沉淀池，桥梁施工废水排入沉淀池处理后，上清液回用于生产。废弃的钻渣未直接排入地表水体，设置了临时堆放场进行临时堆存，并在场地周围设置了拦挡设施。产生的钻渣集中运至指定的弃渣场进行永久处置。

6.1.2.5 临时工程恢复措施

（2）3处施工生产生活区已拆除构建筑物，建筑垃圾尚未清理完毕，场地未进行恢复。

建议对取（弃）土场进行平整恢复，对施工生产生活区建筑垃圾进行清理，对场地进行平整恢复，使之与原地貌相协调。

6.1.3 运营期生态环境减缓措施

（1）根据施工图设计资料，努尔加服务区、呼图壁主线收费站、石梯子停车区及K69+400～K70+300路基边坡两侧设计适宜当地生长的树木和撒播草籽。目前，已完成了努尔加服务区、呼图壁主线收费站绿化措施。路基边坡两侧的绿化尚未落实。绿化措施情况见表6.1-1。

（2）营期加强对附属设施绿化植物管理与养护，保证成活。

表6.1-1 附属设施绿化措施情况一览表

序号	附属设施名称	绿化面积	措施情况
1	努尔加服务区（北区）	5893.70m^2	主要种植美国白蜡、裂叶榆、火炬树、丁香、红瑞木、撒播草籽
2	努尔加服务区（南区）	7819.02m^2	
3	呼图壁主线收费站	9596.73m^2	
4	石梯子停车区（南区）	344m^2	主要种植美国白蜡、丁香、红瑞木、撒播草籽
5	石梯子停车区（北区）	344m^2	
6	K69+400～K70+300路段左右两侧	900m	主要种植大叶榆、新疆云杉、撒播草籽

6.2声环境保护措施与建议

6.2.1 设计阶段环境减缓措施

（1）合理安排施工时间，施工设备选用低噪声设备，合理设计了材料运输路线，运输路线远离居民区。

（2）优化调整路线设计方案，路线尽量远离声环境保护目标。

（3）变更施工图设计中在石梯子乡白杨河新村声环境敏感目标分布路段（K44+457-K44+936）段增设长度478m，高度3m的声屏障。

6.2.2 施工期环境减缓措施回顾

（1）根据咨询施工单位和环境监理报告（主体代监）施工期选用了低噪声设备，振动较大的固定机械设备加装了减振机座，加强设备维护，保持设备正常运转。

（2）施工时，合理安排施工时间，未在声环境保护目标白杨河新村、三工镇二村路段夜间施工。

（3）施工车辆在经过声环境保护目标路段禁止鸣笛。

（4）施工期间未收到沿线居民投诉情况。

6.2.3 运营期环境减缓措施

目前一期工程和二期工程均已完工通车试运营，声环境保护目标处降噪措施尚未落实，针对项目沿线声环境保护目标，根据预测结果，本次变更环评对沿线声环境保护目标提出降噪措施。

6.2.3.1声环境保护措施配置原则

公路在改善区域交通条件的同时，将对周边环境增加新的噪声污染源，并对沿线环境敏感点产生交通噪声污染。

防治道路交通噪声的具体措施为：第一、做好规划设计工作，包括路线的规划设计，尽可能将线路远离噪声敏感点，工可报告中已做了较多考虑。规划居民住宅区、学校、医院等噪声敏感目标时，也应使其远离交通干道；第二、采取工程措施控制和降低交通噪声的危害，如公路两侧加设声屏障、种植绿化林带降噪或对建筑物做吸隔声处理等，如：调整公路线位、建声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗、绿化降噪及修建围墙等。

根据环境保护部发布的《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）文要求：该技术政策规定了合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面的地面交通噪声污染防治技术原则和方法。坚持预防为主的原则，在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设

单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。在4a类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。如4a类声环境功能区有噪声敏感建筑物存在，宜采取声屏障、建筑物防护等有效地噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。声屏障的位置、高度、长度、材料、形状等是声屏障设计的重要内容，应根据噪声源特性、噪声衰减要求、声屏障与噪声源及受声点三者之间的相对位置，考虑道路结构形、气候特点、周围环境协调性、安全性、经济性等因素进行

专业化设计。如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施(如隔声门窗、通风消声窗等)，对室内声环境质量进行合理保护。对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)等有关规范文件要求，使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。

本项目主体工程已建设完成，公路沿线评价范围内涉及2个声环境保护目标，三工镇二村和石梯子乡白杨河新村，针对工程的具体建设情况和环境特点以及以上政策法规的要求，本评价提出以下声环境保护原则：

（1）对于营运中期环境噪声预测结果超标的敏感点均采取一定的工程降噪措施，根据主动控制的原则，优先采取声屏障的降噪措施，对于超标严重和距离较远的敏感点辅之以隔声窗等措施以保证室内环境达标。其他敏感点选择代表性的进行跟踪监测，视监测结果采取必要的声环境保护措施。

（2）严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过白杨河新村和三工镇二村沿线人口密度较大的村镇附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

（3）加强公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

（4）常养护路面，保证本项目的良好路况。

（5）根据断面交通噪声预测结果，本项目临近三工镇路段（K0+000-K4+670段）、石梯子乡白杨河新村路段（K4+670-K71+807.999）路段营运中期预测交通噪声达标距离为距离中心线 90m、179m。因此建议三工镇、石梯子乡白杨河新村后期规划时，对该路段沿线区域在未采取降噪措施的情况下，不宜在距路中心线

90m(距红线 102.25m)、179m（距离红线 191.25m）以内规划学校、医院等声敏感建筑物。

6.2.3.2保护目标声环境保护措施

为使公路沿线两侧居民和学校有一个安静的工作、学习、生活的环境，根据敏感点噪声预测超标情况、位置、规模、当地条件以及工程特点来采取相应的噪声防治措施。一般来说，可供选择的声环境保护措施有：调整公路线位、建声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗等。各措施方案比选和降噪效果分析见表 6.2-1。

表 6.2-1 常用降噪措施一览表

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	距公路较近的敏感点防噪效果好，造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 8～15dB。	3000~5000元/m(根据声学材料区别)
隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	需解决通风问题	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，Rw≥25dB，可大大减轻交通噪声对居民的干扰	1000～1500元/m^2
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	可降低噪声2～5dB	约300万元/公里(与非减噪路面造价基本相同)
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	距公路较近的环境保护目标防噪效果好，造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声8～15dB。	3000~5000元/m(根据声学材料区别)
环保搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按当地征地拆迁补偿标准纳入工程费用

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
路线优化	路线优化是降噪措施中应最优先考虑的预防措施	——	通过优化路线可彻底解决噪声影响问题	——

根据第 5 章中的预测结果，石梯子乡白杨河新村声环境保护目标中期在夜间出现不同程度的超标，需要布设声屏障可满足降噪要求，声屏障长度不得小于 450m。根据施工图设计资料，在石梯子乡白杨河新村 K44+457 到 K44+720 采用仰斜式路堤墙的方式，在 K44+457-K44+935 路段左侧设置路基段声屏障，声屏障长度 478m。目前该路段声屏障尚未落实，建议在项目运营前完善该段声屏障措施。

根据噪声预测结果，三工镇二村在运营中期和近期均可达标，建议运营期对三工镇二村噪声进行跟踪监测，预留环保资金，若出现超标现象，对三工镇二村增设降噪措施。另外建议在石梯子乡白杨河新村和三工镇二村声环境保护目标路段设置限速标志牌和禁鸣标志。

声屏障单价按照 4000 元/米，共设置 478m 声屏障，公路沿线声屏障措施投资共 191.2 万元，预留三工镇二村降噪措施环保资金。

6.2.3.3噪声防护措施和目标达标性分析

本项目在 K44+450-K44+900 涉及石梯子乡白杨河新村声环境保护目标，保护目标位于公路左侧，距离公路红线最近距离 14m，伴行长度 450m，根据预测结果，石梯子乡白杨河新村在运营中期和远期在夜间出现超标，最大超标量为 6.8dB(A)，设计文件中在该处设置长度为 478m、高 3m 的声屏障措施，该类声屏障降噪效果一般可达 8-15dB，采取声屏障措施后，石梯子乡白杨河新村均可达标排放。

6.3水环境保护措施与建议

6.3.1 设计阶段环境减缓措施

设计阶段已设计的水环境保护措施如下：

（1）地表水环境保护措施

1）严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成沿线水体污染。

2）在三屯河大桥、呼图壁河大桥、雀尔沟河大桥、石河大桥、独山子大桥、五工台中桥设置PVC管桥面径流收集系统、应急事故池、防撞护栏及桥梁名称标志牌。

（2）附属设施污水处理措施

服务区和收费站建设了中水处理间，设置A^2O+MBR法工艺的一体化污水处理设备、蓄水池及中水管道，生活污水经处理设备处理后一部分用于绿化，一部分回用于冲厕。

（3）桥梁基础施工组织设计

1）在桥梁基础施工组织设计中，应按有关规范明确规定钻浆存储设施，废弃的钻渣严禁排入三屯河、呼图壁河、雀儿沟河、石河等地表水体。

2）临时堆放场周围设计拦挡措施，施工中产生的钻渣集中运送至弃渣场。

（4）水源保护区环境保护措施

2024年9月变更施工图设计中增加了公路在K84+600-K85+600段穿越大丰镇水源保护区拦水带、急流槽、排水沟、防撞护栏、警示牌、应急事故池等环境保护措施。

设计阶段未设计的水环境保护措施及建议如下：

设计文件中未涉及三屯河、呼图壁河、雀尔沟河、石河路段“重要水体，谨慎驾驶”标志牌。

建议在施工图设计文件中补充三屯河、呼图壁河、雀尔沟河、石河重要水体标志牌。

6.3.2 施工期环境减缓措施回顾

（1）施工期生活污水、生产废水处理措施

1）生活污水处理措施

本项目共设置3处施工生产生活区，施工营地未设置于河道内，每处施工营地设置一座化粪池，生活污水经化粪池处理后拉运至呼图壁县污水处理厂，施工过程中未将生活污水直接排放地表水体中。

2）生产废水处理措施

全线施工场站设置沉淀池，混凝土拌合站搅拌过程中产生的废水，梁场预制构件养护废水以及车辆清洗废水排入沉淀池中处理，处理后用于项目施工或场站、

道路的洒水抑尘，未随意排入至外环境。

（2）桥梁施工水环境保护措施

1）桥梁施工采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。施工完毕后的泥浆经自然沉淀后和挖出的弃渣运至指定的弃渣场堆放。涉水桥桩基础施工时，采用钢板桩围堰施工工艺。

2）桥梁施工时，在桩基施工现场修筑截水沟，将施工产生的含SS污水引至临时沉淀池沉淀后回用于施工现场洒水抑尘等，沉淀废渣弃入指定弃渣场。

（3）大丰镇饮用水源保护区施工期环境保护措施

1）未在大丰镇饮用水源保护区范围内设置取（弃）土场、拌合站、施工生产生活区等临时工程。

2）未在水源保护区范围内设置施工材料堆放场地，未在水源保护区范围内内设置排污口，污水固体废物一律禁止排入水源保护区范围内。

3）施工期加强施工管理，合理安排施工时间，施工用水主要来源从附近村镇拉运，未从水源保护区取水井取水。

6.3.3 运营期环境减缓措施

6.3.3.1沿线服务设施污水处理措施

公路沿线共设置沿线设施3处，包括：服务区1处（含养护工区）、收费站1处（含养护工区和管理分中心），停车区1处。根据施工图设计资料和现场调查，本项目在公路沿线服务区、停车区不提供洗车服务。项目在服务区和收费站各设置一座中水处理车间，车间内设置一体化污水处理设备和中水池，处理工艺为A^2O+MBR法，生活污水经污水处理设备处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2中A级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中用于冲厕的标准限值后，冬储夏灌，一部分用于站区绿化，一部分回用于冲厕。目前污水处理设备已建设完成，尚未投入运营。本项目污水处理设备设置情况见表6.3-1，中水处理设备平面布置图见图6.3-1、污水处理工艺图6.3-2。

表6.3-1 附属设施污水处理设备设置情况

序号	附属设施名称	污水产生量（m^3/d）	措施	处理工艺	处理能力	去向
1	努尔加服务区（北区、南区）	38.6	设置1座污水处理间	A^2O+MBR法	150m^3/d	处理达标后，冬储夏灌，一部分用于附属设施绿化，一部分回用于冲厕。
2	呼图壁主线收费站	12.06	设置1座污水处理间	A^2O+MBR法	50m^3/d	处理达标后，冬储夏灌，一部分用于附属设施绿化，一部分回用于冲厕。

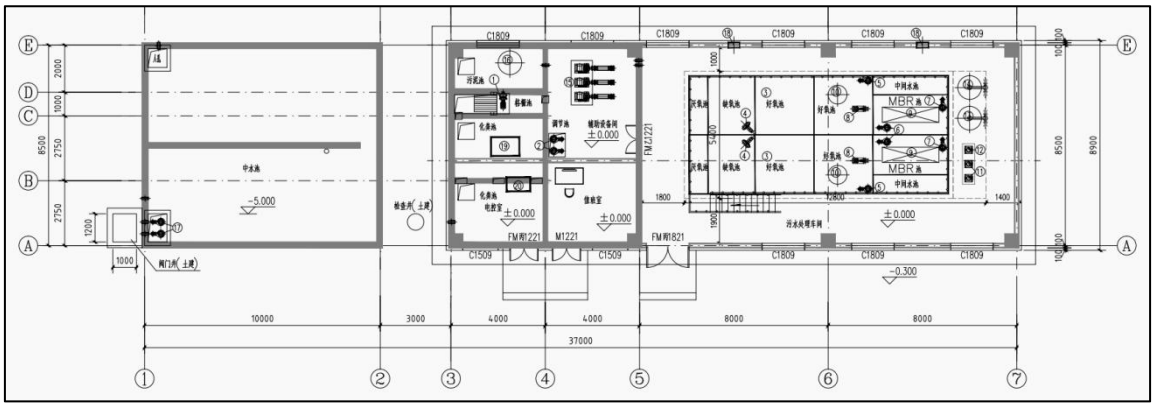

图6.3-1 污水处理设备平面布置图

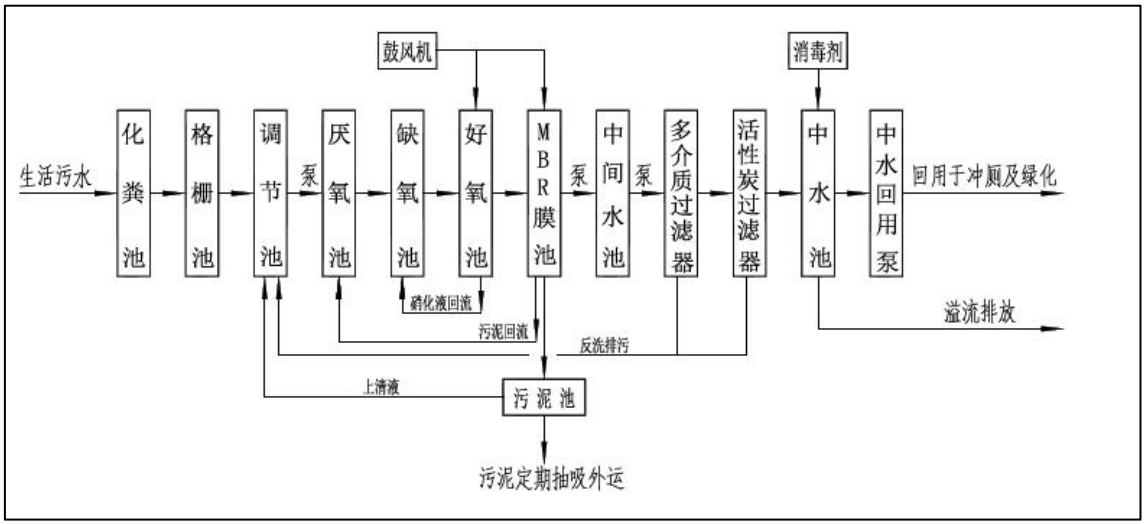

图6.3-2 污水处理工艺流程图

6.3.3.2污水处理措施运行管理

目前污水处理设施已建设完成，在污水处理系统运行及管理中，为了使污水处理系统运行良好，达到净化水质的目的。因此，对公路沿线服务区、收费站污水处理设备提出如下要求：

（1）工程沿线服务区、收费站等供热采用电锅炉等清洁能源，避免废气排放污染周边环境空气，目前附属设施电锅炉已建设完成。

（2）工程沿线服务区、收费站餐饮服务油烟设置了油烟净净化装置和油烟专用烟道，油烟经处理后满足《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）的要求后排放，目前附属设施油烟净化装置及排放管道已建设完成。

6.4.2.2 管理措施

目前附属设施电锅炉和油烟净化装置已建成，尚未投入运营，公路运营后建议对环境空气防治措施做好以下管理措施：

（1）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。

（2）加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态。

（3）加强运输散装物资如水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，运送上述物品需加盖蓬布。

（4）根据车流量情况，调整和提高收费站工作效率，避免因收费广场堵车造成无谓的环境空气污染；同时应改善收费亭的工作条件，保护工作人员的身体健康。

6.5固体废物处置措施与建议

6.5.1 施工期环境减缓措施回顾

已落实的固体废物处置措施如下：

（1）施工生产生活区设置垃圾桶、垃圾箱，生活垃圾统一收集，定期清运。

（2）弃土、弃渣应全部清运至弃渣场，未随处堆放。

6.5.2 运营期环境减缓措施

（1）公路沿线服务区、收费站等附属设施根据需要，配备相应数量的垃圾桶，对各类生活垃圾分类集中存放，定期运至临近的乡镇或县城生活垃圾处理点集中处理。

（2）强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾。运输含尘物料的汽车要求加盖蓬布。

（3）公路沿线设置了严禁乱扔废弃物标志牌，提醒司乘人员不得随意丢弃废弃物。

6.6环境风险防范措施与建议

6.6.1工程措施

（1）饮用水源保护区风险防范措施

工程变更后在K84+600-K85+600段穿越大丰镇饮用水源二级保护区，穿越长度1.0km（其中路基穿越824m，雀尔沟河大桥穿越176m），本次环评要求在穿越饮用水源保护区路桥梁段设置PVC管桥面径流收集系统、路基段设置拦水带、急流槽等径流收集系统，并设置防渗应急事故池，将路面径流污水收集至事故池，防止径流污水排入水源保护区范围内；水源保护区路基两侧设置加强型防撞护栏，防止危化品运输车辆侧翻驶入水源保护区，导致危化品泄漏至水源保护区，在水源保护区两端各设置1块“您已驶入/驶离大丰镇饮用水源二级保护区，请谨慎驾驶”警示牌，警示驾驶人员谨慎驾驶，设置监控系统。目前水源保护区路段风险防范措施尚未落实。

（2）跨越重要水体桥梁风险防范措施

根据施工图设计，工程变更后，本项目跨越了三屯河大桥、呼图壁河大桥、雀尔沟河大桥、石河大桥，在跨越敏感水体桥梁设置PVC管桥面径流收集系统，防渗应急事故池和混凝土强度不低于C30，高度不小于1.2m，宽度不小于0.5m，长度不得低于各个桥梁的长度的混凝土防撞护栏，在桥梁两端设置应急事故池，有效收集桥面径流污水，防止径流污水排入敏感水体，并在每处敏感水体两端各设置1块“重要水体，谨慎驾驶”标志牌。目前呼图壁河大桥、雀尔沟河大桥风险防范措施已落实，三屯河大桥、石河大桥应急事故池措施尚未完善。

（3）跨越桥梁风险风范措施

根据施工图设计，工程变更后在独山子大桥、五工台中桥设置了设置 PVC 管桥面径流收集系统，防渗应急事故池和混凝土防撞护栏，其余跨越冲沟中桥均设置防撞护栏。目前五工台中桥应急事故池尚未落实。

（4）径流收集系统设计方案

根据《公路排水设计规范》（JTGD33-2012），本项目穿越该水源地保护区路段和跨越敏感水体应按照“水环境强敏感路段”进行排水设计，设计路（桥）面径流水收集系统，在径流收集系统出口处设置事故应急池等处理构筑物，以减缓路面初期雨水对地下水水质的不利影响。

则降雨期间路面初期雨水量计算如下：

$$Q=16.67\times\Psi\times q_{p,t}\times F$$

式中：Q——路面径流量，m^3/s；

$q_{p,t}$——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）；

Ψ——径流系数，取0.95；

F——汇水面积，km^2。

根据《公路排水设计规范》（JTGD33-2012）以及呼图壁县暴雨强度公式，根据气象资料项目区最大日暴雨量为25.1mm，按照0.5h完成事故处置。

根据中华人民共和国交通运输部令 2013 年第 2 号实施生效的《道路危险货物运输管理规定》，运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过 $20m^3$，运输剧毒化学品的罐式专用车辆的罐体容积不得超过 $10m^3$。通过调研，目前国内道路上行驶的化学品车辆罐体容积通常采用半挂车型，最大有效容积为 $17.5m^3$，因此确定危险品运输车辆最大容积为 $20m^3$。设计危化品泄露量应按极限情况泄露量考虑，即单台危险品运输车最大容积 $20m^3$。

根据《消防车消防性能要求和试验方法》（GB7956-1998），水罐消防车分为轻型、中型及重型三种，其中重型水罐消防车水机消防泡沫总重量大于 5t，即总容积不小于 $5m^3$。根据生产厂家车型调研，目前国产消防车最大容积为 $30m^3$（前四后八水罐消防车），估算消防水量总计约 $30m^3$。

在最不利情况下，危化品全部泄漏计，计算水源地路段事故应急池容积。本项目径流收集系统应急事故池设置情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目径流收集系统应急事故池设置情况一览表

桥梁/水源保护区名称	桩号	路（桥）面长度(m)	路（桥）面宽度(m)	路面汇水面积（m^2）	初期雨水径流量(m^3/s)	应急事故池计算容积(m^3)	施工图设计应急事故池容积	是否实施	备注
三屯河大桥	K13+544.00-K14+252.00	708	24.5	17346	0.077	188.6	250	尚未实施	/
呼图壁河大桥	K46+113-K46+877	864	24	20736	0.093	217.5	250	已实施	/
雀尔沟河大桥	K85+424.9-K85+690.9	266	11	2926	0.013	73.6	100	已实施	/
石河大桥	K33+550-K33+710	160	24.5	3920	0.017	81.6	165	尚未实施	/
独山子大桥	K58+260-K58+386	126	24.5	3087	0.014	74.9	165	已实施	/
五工台中桥	K68+850-K68+909.8	734	11	8071	0.036	115.2	165	尚未实施	/

桥梁/水源保护区名称	桩号	路（桥）面长度(m)	路（桥）面宽度(m)	路面汇水面积（m^2）	初期雨水径流量(m^3/s)	应急事故池计算容积(m^3)	施工图设计应急事故池容积	是否实施	备注
大丰镇饮用水源保护区	K84+600-K85+600	穿水源保护区路基段824	11	9064	0.041	123.2	/	尚未实施，建议设置3个容积为50m^3的应急事故池	穿越水源保护区段1000m，其中雀尔沟桥梁穿越176m，路基穿越段824m，为不重复计算，在此单独计算路基段

根据表6.6-1中应急事故池计算容积和施工图设计和实际建设应急事故池大小比较，施工图设计和实际建设应急事故池大小满足沿线桥梁应急事故池要求。目前三屯河大桥、石河大桥、五工台中桥、大丰镇水源二级保护区风险防范措施尚未落实完善，建议在公路运营前完善敏感水体桥梁和水源保护区路段风险防范措施。风险防范措施见表6.6-2。

表6.6-2 风险防范措施情况一览表

序号	桥梁名称	径流收集系统(m)	应急池容积(m^3)	应急池数量(个)	防撞护栏（m）	警示牌
1	三屯河大桥	PVC径流收集管1175.2m	250	1	708	2块
2	石河大桥	PVC 径流收集管 320m	320	1	160	2 块
3	呼图壁河大桥	PVC 径流收集管 2160m	250	1	864	2 块
4	独山子大桥	PVC 径流收集管 260m	165	1	126	/
5	五工台中桥	PVC 径流收集管 140m	165	1	59.80	/
6	雀尔沟大桥	PVC 径流收集管 540m	100	1	266	2 块
7	大丰镇饮用水源保护区	PVC 径流收集管 540m，657m 拦水带、154.34m 急流槽、26264m 排水沟	150	桥梁部分共用雀尔沟河应急事故池，路基段设置 3 个应急事故池	1000	2 块

6.6.2管理措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规，结合公路运输实际，具体措施如下：

（1）将公路营运期危险化学品运输应急救援工作纳入沿线地市现有应急救援体系。

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

（3）危险品运输车辆在进入公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危险品运输车辆一般应安排在交通量较少时段

通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

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

（5）建立饮用水源地环境保护巡查制度，饮用水源保护区主管部门每月定期现场巡查，并做好相应的巡查记录。

（6）风雪、大雾天气要求车辆限速行驶，加强对危险化学品车辆的管理，防止交通事故引发环境风险事件。

（7）教育司乘人员，若发生交通事故，出现危险品外泄、燃烧、爆炸等污染危害，驾驶员必须及时就近向有关交通、公安及环保部门报告，以便按规定要求，采取相应的救急措施，防止事态扩大，消除危害。

（8）编制突发环境事件应急预案并经相关环保部门备案，做好应急措施维护、应急物资储备、预案演练。

6.7措施汇总情况及整改措施

本项目措施汇总情况及整改措施见表6.7-1。

表 6.7-1 本项目措施汇总情况及整改措施

序号	环境要素	措施情况	实施情况及问题	整改措施
1	生态环境	努尔加服务区、呼图壁主线收费站、石梯子停车区、K69+400～K70+300 路基两侧种植花草树木、撒播草籽等绿化措施。	努尔加服务区和呼图壁主线收费站绿化措施已实施，石梯子停车区、路基两侧绿化措施尚未实施。	项目验收前落实完善石梯子停车区、K69+400～K70+300 路基两侧的绿化措施
2	声环境	石梯子乡白杨河新村设置 478m 声屏障；在声环境保护目标处设置限速标志牌和禁鸣标志；运营期，对声环境保护目标噪声进行跟踪监测，若三工镇二村声环境保护目标出现超标，增设降噪措施。	声屏障、声环境保护目标处限速标志牌和禁鸣标志尚未实施。	项目验收前落实声屏障、限速牌等降噪措施。
3	水环境	努尔加服务区、呼图壁主线收费站设置一座中水处理间，处理间设置工艺为 A^2O+MBR 工艺的污水处理设备和中水池，污水经处理后一部分用于绿化，一部分回用于冲厕，石梯子停车区的加油加气站设置处理工艺为 A^2O 污水处理设备，处理后用于绿化。	附属设施的污水处理设备已实施，尚未运营。	项目验收前，污水处理设备正常运行
4	大气环境	努尔加服务区、呼图壁主线收费站采用电锅炉进行采暖，食堂设置油烟净化装置和排烟管道。	电锅炉和油烟净化装置已实施	项目验收前，电锅炉、油烟净化装置正常运行
5	固体废弃物	服务区、收费站、停车区等附属设施设置相应数量的垃圾桶，生活垃圾统一收集，清运至垃圾填埋场。	运营单位尚未入驻服务区和收费站，垃圾桶尚未实施	项目验收前，落实垃圾桶固体废弃物收集设施
6	环境风险	三屯河大桥、呼图壁河大桥、雀尔沟河大桥、石河大桥、五工台中桥设置桥面径流收集系统、混凝土防撞护栏、防渗应急事故池和敏感水体警示牌；大丰镇饮用水源二级保护区路段设置拦水带、急流槽、应急事故池、加强型防撞护栏、视频监控系统及水源保护区警示牌等风险防范措施；制定突发环境事件应急预案、配备相应的应急物资	呼图壁河大桥和雀尔沟河大桥风险防范措施已实施；石河大桥、五工台中桥径流收集系统已实施，应急事故池及重要水体警示牌尚未实施，大丰镇水源保护区路段风险防范措施尚未实施，突发环境事件应急预案尚未制定，应急物资尚未配备	项目验收前落实石河大桥、五工台中桥应急事故池、警示牌；落实大丰镇水源保护区路段风险防范措施；完成突发环境事件应急预案的制定，配备应急物资

7 环境保护管理和监测计划

7.1环境保护管理

本项目已建设完成，本次变更环评主要针对运营期提出环境保护管理计划，对原环评中设计阶段和施工期环境管理计划执行情况进行分析。

7.1.1环境管理计划执行情况

根据本项目施工图设计资料，本项目原环评中设计阶段环境管理计划落实情况见表7.1-1。

表7.1-1 原环评设计阶段环境管理计划落实情况

序号	环境要素	环境管理计划要求	建设情况	是否落实
1	公路选线	合理选择路线方案，尽量减少占地，保护农田，减轻居民区大气和噪声污染影响。尽可能避让城镇和居民点等环境敏感目标。	项目设计选线占用耕地面积28.74hm^2，不占用基本农田，临时工程均未占用农田，选线尽可能避让了城镇和居民，全线共涉及2处声环境保护目标。	已落实
2	生态环境	●遵循集中取、弃土和采石、采砂的原则，严禁随意上乱挖、乱弃、乱采，尽量避让覆盖率较好的林地，严禁将上述施工期临时工程设施布设在基本农田和公益林地内； ●优化土石方纵向调配，远桩利用或结合沿线对土方的需求。	●项目共设计3处去取（弃）土场，禁止随意乱挖、乱弃、乱采，禁止占用林地，禁止将将临时工程布设于基本农田范围内。	已落实
3	地表水环境	●优化完善桥梁、涵洞设计； ●服务区、收费站等附属设施污水处理设计；	●项目全线共设置46座桥梁，304道涵洞； ●努尔加服务区和呼图壁主线收费站设置了中水处理间，设计采用A^2/O+BMR法工艺处理附属设施生活污水。	已落实
4	声环境和空气环境	●对噪声超标的敏感点，视噪声超标情况进行减噪措施设计，如采取隔声窗、拆迁再安置等措施，减少营运期交通噪声影响 ●合理设计材料运输路线，减少施工便道距离。	●设计在白杨河新村路段设置478m声屏障； ●要求合理设计材料运输路线，减少施工便道距离。	已落实
5	固体废物	根据交通量的大小，对各服务区、停车区、收费站、养护工区的垃圾收集系统进行设计，实施分类收集。	设计要求在沿线附属设施设置相应数量的垃圾桶，生活垃圾分来收集，定期清运。	已落实

根据本项目主体监理总结报告，施工期环境管理计划落实情况见表7.1-2。

表7.1-2 原环评施工期环境管理计划落实情况

序号	环境要素	环境管理计划要求	设计情况	是否落实
1	生态资源保护	●施工过程中，在能产生雨水地面径流处开挖路基时，应设置临时性的土沉淀池，以拦截泥沙。待路建成涵管铺设完毕，将土沉淀池推平，绿化或还耕； ●公路两侧取、弃土，要与当地农田规划相结合，取、弃土之前应与当地群众协商，做好防护设计； ●临时占地应尽可能少； ●筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工、同时交工验收； ●施工临时占地应将原有土地表层耕作熟土推在一旁堆放，待施工完毕将这些熟土再推平，回复土地表层以利于生物的多样化； ●塔西河国家森林公园内禁设临时设施。	●通过对路基边坡、路基排水系统进行防护，保护路基稳定； ●取、弃土之前应与当地群众协商，做好防护设计； ●尽量减少临时占地，禁止将临时工程设置农田和林地范围内； ●林地及耕地剥离的表土集中堆放，待施工完毕将这些熟土再推平，回复土地表层以利于生物的多样化； ●路线实际建设取消了K100+776-K114+159段，路线不再穿越塔西河森林公园	基本落实
2	施工噪声控制	●严格执行噪声标准以防止公路施工人员受噪声侵害，靠近强声源的工人将戴上耳塞和头盔，并限制工作时间； ●加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平； ●施工单位使用打桩机、挖掘机、混凝土泵机等可能产生环境噪声污 染的设备，应当在开工五日前向工程所在地的环境保护行政主管部门报告该工程项目名称、施工场所和使用产生噪声污染的设备的期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况； ●禁止高噪声机械午间（12：00～2：30）、夜间(22：00～6：00)施工作业；因生产工艺要求及其他特殊情况须在夜间进行施工作业的，应当事前取得环境保护行政主管	●选用低噪声设备； ●加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平； ●合理安排施工时间，禁止夜间施工。	基本落实

序号	环境要素	环境管理计划要求	设计情况	是否落实
		部门出具可在夜间进行施工作业的 许可，并公告附近的居民； ●尽量避免在法定休息日、节假日施工。		
3	水环境保护	●桥梁施工采用环保工艺，施工废水不得随意排入沿线地表水体； ●对生产废水采用自然沉降法进行处理，在沿线施工工区各设一座简单平流式自然沉淀池； ●施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染； ●所有桥梁跨越的河道范围内严禁设立料场、废弃物堆放场、施工营地等； ●施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理； ●在施工营地设置设环保旱厕，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。	●跨河桥梁的施工应尽量选择在枯水期进行桥梁水下部分施工，水下桥墩施工采用产生悬浮物小的围堰施工工艺。桥梁施工中挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流、沟渠，拉运至指定弃土场处理； ●在临河一侧坡脚设置临时截排水及沉淀池，在沉淀出水口利用土工布过滤，径流经截排水沟汇入沉淀池后排放； ●河道内未设置施工营地、材料堆放场等临时工程 ●沿河路段施工材料如沥青、油料、化学品等不宜堆放在水体附近； ●施工营地设置化粪池进行收集处理后定期清运； ●项目沿线重要水体路段路基开挖阶段避开雨季施工。	已落实
4	大气污染控制	●工程沿线灰土拌合是施工期最大的污染源，要求在地面风速大于四级时尽量停止施工作业； ●采用先进的沥青混凝土拌和装置，配备除尘设备、沥青烟净化和排 放设施； ●对主要影响的施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳 动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等； ●土方、水泥、石灰等散装物料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，以减少起尘量； ●施工单位必须选用符合国家卫生	●未在大风天气施工； ●拌合站采用全封闭式，安装除尘装置和烟气净化装置； ●水泥、石灰等散装物料运输和堆放时，采用篷布遮盖； ●施工单位选用符合国家标准的施工机械和运输工具，加强机械设备的养护； ●配备洒水车，定期对施工场地进行洒水	已落实

序号	环境要素	环境管理计划要求	设计情况	是否落实
		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。		
5	固体废物	●不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物； ●施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随 地乱扔，应委托有资质处理危废的单位进行集中处理； ●在施工营地采取对生活垃圾的分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近地方环卫部门处理，运送途中要避免垃圾的遗撒；按计划和施工的操作规程，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、设备和场所。	●未随意丢弃、遗撒固体废物； ●机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随 地乱扔，应委托有资质处理危废的单位进行集中处理； ●在施工营地设置垃圾桶，机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应委托有资质处理危废的单位进行集中处理； ●加强管理和维护收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所。	已落实
6	环保监理	施工全过程实施环保监理	委托华宝通交通工程监理有限公司、厦门中平工程监理咨询有限公司主体代监	基本落实
7	环境监测	进行施工期间的各项环境监测	未开展施工期环境监测	未落实

7.1.2环境保护管理机构及职责

7.1.2.1管理机构

本项目的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。

7.1.2.2监督机构

本项目营运期的环境保护监督工作由昌吉州环保局及昌吉市、呼图壁县和玛纳斯县环境保护局共同执行，主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作；负责项目环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理等。

7.1.2.3机构人员要求

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。

7.1.3环境管理计划

为使本项目环境问题及时得到落实，特制定项目环境管理计划，见表7.1-3。

表7.1-3 公路运营期环境管理计划

序号	环境要素	减缓措施	实施机构	监督机构
1	生态环境保护	●根据施工图设计资料和水土保持方案，加强附属设施和路基边皮绿化措施； ●加强对生态恢复措施的养护，以达到到恢复植被、保护路基，以及减少土壤侵蚀的目的；	昌吉国有资产投资经营集团有限公司	昌吉州生态环境局、昌吉市分局、呼图壁县分局、玛纳斯县分局
2	水环境	●定期检查公路的排水系统，确保排水系统畅通； ●对沿线各附属设施的污水处理设施进行定期维护，确保污水处理设施正常稳定运行，保证出水水质达标要求，并加强对管理人员培训； ●加强营运期宣传教育，严禁行驶车辆在跨河桥梁段乱丢垃圾； ●严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成沿线水体污染。		
3	噪声	声环境保护目标处采取安装声屏障、限速和禁鸣等措施减缓噪声对沿线环境保护目标的影响。		
4	空气环境	●严格执行汽车排放车检制度，利用收费站对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放严重超标车辆上路。		
5	固体废物	●服务区、养护工区、收费站等每处服务设施应根据需要，配备相应数量的垃圾桶，对各类生活垃圾分类集中存放，定期运至临近的乡镇或县城生活垃圾处理点集中处理； ●公路沿线设置禁止乱扔废弃物标志牌； ●公路养护单位定期对公路沿线的废弃物进行清扫		
6	环境风险	●定期对桥面径流系统、应急事故池进行检修，防止径流收集系统和事故池破损，确保径流污水		

序号	环境要素	减缓措施	实施机构	监督机构
		未排入地表水体中； ●建设单位应成立应急领导小组，专门处理危险品溢出事故。此小组应同时负责全州高等级公路的危险品运输管理； ●运输危险品应持有公安部门颁发的三张证书。即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。危险品车辆应配备危险品标志； ●制定本项目突发环境事件应急预案。		
7	监测	根据监测计划，定期对沿线声环境保护目标、污水处理设备污水、地表水水质、生态环境开展监测。		

7.2施工期环境监测回顾

该项目环境监测计划的责任单位是昌吉州国有资产投资经营集团有限公司，由其委托实施，原环评施工期监测计划及实际监测情况见下表。

表 7.2-1 施工期环境监测情况一览表

原环评施工期监测计划				
监测项目		监测点位	监测时间、频次	实施机构
大气	TSP、沥青烟	沥青拌合站	路基施工期监测 2 次，路面施工期监测 2 次，每次 5 天。	环境监测机构
	TSP	塔西河森林公园		
噪声	环境噪声	玛纳斯县包家店镇北渠村和昌吉市三工镇南头工村一组和二组	路基施工期监测 1 次，路面施工期监测 1 次，每次 1 天，随时抽查。	环境监测机构
地表水	pH、COD、BOD_5、SS、石油类、氨氮	头屯河特大桥、三屯河大桥、图壁河特大桥、雀儿沟河大桥和塔西河大桥	桩基施工和桥梁施工期各监测 1 次，每次 2 天，随时抽查。	环境监测机构
生态	塔西河大桥两岸	动植物多样性	桩基施工和桥梁施工期各监测 1 次，每次 5 天，随时抽查。	环境监测机构

经核实，本项目施工期未开展施工期环境监测。

7.3环境监测计划

7.3.1环境监测的目的

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，为生态环境保护措施的实施时间和实施方案提供依据。

7.3.2环境监测项目

对营运期沿线环境声环境保护目标噪声、沿线设施污水、地表水水质、水源保护区水质进行监测。

7.3.3环境监测机构

监测工作由建设单位委托有监测资质的单位承担。建设单位应在与监测单位签订有关施工期监测合同，在项目交付使用前与监测单位签订有关营运期监测合同。

7.3.4环境监测计划

本项目环境监测计划详见表7.3-1所示。

表 7.3-1 本项目环境监测计划一览表

阶段	环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	实施机构	负责机构	监督机构
运营期	噪声	三工镇二村、石梯子乡白杨河新村	LAeq	每年监测1次，每次2天。	有资质的环境监测机构	公路管理处	昌吉州生态环境局、昌吉市分局、呼图壁县分局、玛纳斯县分局
	地表水环境	三屯河、呼图壁河、雀尔沟河、塔西河干渠、石河	pH、COD、BOD_5、SS石油类、氨氮	每年监测1次，3天/次、每日采样2次。			
	地下水环境	大丰镇饮用水源保护区	pH、COD、BOD_5、SS石油类、氨氮	每年监测1次，3天/次、每日采样2次。			
	沿线服务设施污水处理设施	努尔加服务区、呼图壁主线收费站污水处理设备出水口	动植物油、COD、氨氮、BOD_5、SS	每年监测1次，连续监测3天			

7.4竣工环境保护验收

本项目建设应当严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度， 落实各项生态保护和生态恢复措施以及污染防治措施。

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办 法》等法律法规的有关规定，项目通车运营后建设单位应及时开展自主环保验收，建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构 编制。针对项目开展竣工环境保护验收工作，建议建设单位在项目建设后期及时委

托技术服务单位进场开展竣工环境保护验收调查工作，确保环评报告及批复中提出的措施能够及时落地或及时进行整改。

本项目竣工环境保护验收内容见表7.4-1。

表7.4-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	内容	具体措施	执行标准/要求	验收标准	责任主体
一	组织机构	成立环境管理机构，制定环境管理制度。	/	成立了环境管理机构，制定了环境管理制度	建设单位
二	环保设施效果监测	进行试运营期间环保设施效果监测，并将监测报告存档。	/	完成环保设施验收监测	
三	环保措施	环境污染防治内容			
1	生态环境	（1）对于尚未恢复的取（弃）土场、施工生产生活区等临时工程，在公路运营前完成平整恢复； （2）对于路基边坡和附属设施植被尚未完全恢复的地方，加快植树种草工作，尽快使植被得以恢复。进行植被恢复时，应选用当地本土植物； （3）对公路用地范围内生态环境脆弱、地质灾害易发路段，应采取生物、工程等综合措施，做好防护工作。同时，要做好公路用地范围内边坡、荒地的植被防护和水土流失的治理工作； （4）强化沿线附属设施、边坡绿化苗木管理和养护，确保道路绿化有效发挥固土、护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、形成景观整体性等环保功能。	/	/	
2	水环境	在沿线服务区和收费站建设中水处理间，设置一体化污水处理设施和中水池，生活污水经处理达标后，一部分用于服务区、收费站及公路沿线绿化，夏灌冬储不外排，一部分水处理达标后回用于冲厕。	农村生活污水处理排放标准（DB654275-2019）表2中A级标准《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A级标准和《城市污水再生利用城市杂用	验收附属设施污水处理设备是否落实，出口污水水质是否可达标，处理达标后污水去向。	

序号	内容	具体措施	执行标准/要求	验收标准	责任主体
			水 水 质 》（GB/T18920-2020）表 1 中用于冲厕的标准		
2	大气环境	（1）服务区、收费站、养护工区采暖使用电锅炉。	/	服务区和收费站采暖采用电锅炉，并正常运行。	
		（2）厨房配备油烟净化设施和专用排烟管道。	饮食业油烟排放标准（试行）（GB 18483-2001）	是否安装油烟净化设备和排烟管道，油烟是否达标排放。	
3	噪声	（1）在石梯子乡白杨河新村设置声屏障 （2）声环境敏感目标处设置禁鸣标志； （3）加强三工镇二村声环境保护目标噪声跟踪监测，对于超标的声环境保护目标增设降噪措施。 （4）严格控制公路中线线两侧 200m 范围内建设学校、医院等噪声敏感建筑物	声环境质量标准（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类	是否落实声屏障、禁鸣标志、限速牌等降噪措施，声环境保护目标噪声是否满足相应标准。	
4	固体废物	（1）在公路沿线设置“禁止乱扔废弃物”标志牌，禁止司乘人员在公路上乱扔废弃物； （2）附属设施设置相应数量的垃圾桶、垃圾箱，生活垃圾集中收集，确保固体废弃物清运至垃圾填埋场	/	是否设置乱扔废弃物警示牌，附属设施是否设置垃圾桶。	
5	环境风险	（1）大丰镇饮用水源保护区路段上下行各设 1 处“您已驶入/驶离大丰镇饮用水源二级保护区，请谨慎驾驶”警示牌，设置拦水带、截流槽和应急事故池，路基两侧设置加强型防撞护栏； （2）在三屯河大桥、呼图壁河大桥、雀尔沟河大桥、石河大桥、独山子大桥设置桥面径流收集系统、应急事故池和混凝土防撞	/	是否落实饮用水源保护区、敏感水体风险防范措施，编制突发环境事件应急预案。	

序号	内容	具体措施	执行标准/要求	验收标准	责任主体
		护栏、在五工台中桥和塔西河中桥设置混凝土防撞护栏； （3）编制突发环境事件应急预案并经相关环保部门备案，做好应急措施维护、应急物资储备、预案演练。			

8 环境影响经济损益分析

公路建设项目的环境经济损益分析涉及面广，内容繁多，包括对项目沿线地区的自然环境、社会环境以及交通运输环境等多方面的分析与评述。公路的环境经济损益分析采用定性与定量相结合的分析方法进行，着重论述公路工程建成投入营运后的综合效益，并对该项目的环保投资费用做出初步估算。

8.1 国民经济效益分析

根据本项目工可，一期公路经济净现值 56311.5 万元，经济内部收益率为 10.23%，效益费用比 1.29。二期公路经济净现值 471.93 万元，经济内部收益率为 8.14%.二期公路内部收益率均大于 8%的社会折现率，说明公路具有良好的效益。根据经济敏感性分析，公路国民经济风险较小，同时在成本增加 10%和效益减少 10%的不利情况下，内部收益率才低于社会折现率，说明公路的抗风险能力较好。总之，从国民经济评价的角度分析本项是可行的。

8.2 环境经济损益分析

8.2.1环境经济效益分析

（1）社会经济效益简析

昌吉州西部南山伴行公路建设项目作为《昌吉回族自治州交通运输“十三五”发展规划》的“六横十纵十二连两环”骨架路网中昌吉市绕城环线和连七线的重要组成部分，是落实“花儿昌吉”建设的重大基础设施。项目的建设对于推动“丝绸之路经济带”建设、优化乌昌石城市群路网结构、拓展城市发展空间、促进地区社会经济发展和改善民生，带动土地资源和旅游资源开发将起到巨大的推动作用。另外本项目的建设将有力带动昌吉州西翼旅游业发展，尤其是以百里丹霞景区为核心的西部旅游环线建设，对地方经济发展具有重要意义。

本项目建成将对加快沿线地区产品资源、矿产资源、旅游资源开发，为沿线人民群众创造就业机会、增加当地居民的收入，提高人民群众的生活水平，促进区域经济协调发展都将起到积极作用。同时，项目实施后，保证了居民出行安全，减少了交通事故，降低了对现有道路沿线生态环境、空气质量、噪声影响，沿线居民的生活质量也相应得到了改善。因此，建设项目是积极有利的。

（2）节约能源，从而改善区域汽车尾气排放效益

随着改革、开放政策的不断深入，国民经济的飞速发展，对交通基础设施的需求日益加大，机动车数量与日俱增。而机动车增加，必然导致汽油、柴油等燃料消耗量增加，进而加重机动车尾气排放对区域环境质量的影响程度。

目前，项目所在区域内现有的公路交通基础设施总量明显不足，面积密度远远低于全国的平均水平；交通基础设施标准低，低等级公路比重大；路面高级化程度低，高级路面铺装率比较低；公路连通度低；路网布局不完善，结构过于单一，运输效率低；乡镇公路交通发展不平衡，乡镇覆盖较少，分布不平衡。本公路的建成将从根本上改变项目区域的交通状况，从而必将降低交通类环境空气污染物排放总量和缓解区域的汽车尾气对环境空气的污染程度。

8.2.2环境影响损失分析

（1）生态影响损失分析

本项目建设征用了耕地、林地、草地等土地资源，造成了环境资源的损失。进而，被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

（2）环境资源的损失

公路建设造成的环境资源损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。本项目占地共造成生物量损失 293.38t，造成生产力损失 535.68t。

（3）生态价值损失分析

公路施工噪声、扬尘、水土流失及营运后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

8.2.3环境影响损益分析

对受本项工程影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对本公路的环境损益进行了定性分析，其结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 公路环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备注
1	环境空气 声环境	本公路沿线声、气环境质量下降 城镇及现有公路两侧声、气环境好转	0	按影响程度由小到大分别打1、2、3分；“+”正效益；“-”负效益
2	水质	影响较小	-1	
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1	
4	动物	对野生动物及其生存环境影响较小	-1	
5	植物	占用林地和草地，实施后恢复，无显著的不利影响	-1	
6	旅游资源	有利于旅游资源开发	+1	
7	矿产	有利于矿产资源的开发利用	+2	
8	农业	占地影响农业生产，但加速地区间的物流交换	-1	
9	城镇规划	与沿线城市总体规划、路网规划等相协调	+2	
10	景观绿化美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+2	
11	水土保持	无显著的不利影响，但增加防护、排水工程及环保措施	-1	
12	拆迁安置	拆迁少量建筑物	-1	
13	土地价值	使沿线地区土地升值	+1	
14	直接社会效益	改善行车条件、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益	+3	
15	间接社会效益	体现社会共同进步、公平原则，改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	
16	环保措施	增加工程投资	-1	
合计		正效益：（+16）；负效益：（-6）；正效益/负效益＝2.7	+9	

环境损益分析结果表明，本项目环境正效益分别是负效益的 2.7 倍，说明本公路所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

8.3 环境工程投资估算及其效益分析

8.3.1环保投资估算

根据本项目沿线的环境特点以及本报告书中提出的设计、施工和营运三个时段应采取的环保措施及施工期已实施的环保措施，本项目总投资为 229370.9918 万元，经估算本项目环保设施投资为 2311.22 万元，占总投资比例为 1.01%。环保投资估算见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目环保投资估算

污染源	环保设施名称		数量	金额(万元)	效果	实施时期
废水	施工场地化粪池		3 个	30	减缓施工期生活污水污染	施工期（已实施）
	施工场地及跨河桥梁施工废水隔油沉淀池		9 个	45	减缓施工期生产污水污染	施工期（已实施）
	一体化污水处理设施	150t/d	1 套	150	减缓营运期生活污水污染	运营期（已建成）
		50t/d	1 套	100		
	蓄水池		3 处	120		
	环境风险应急投资	桥路面径流收集系统	5135m	102.7	减缓营运期危化品运输风险	运营期（部分已建成）
		事故应急池	9 个	500		
		警示标志	10	30		
废气	洒水车		每 1 标段 1 辆，3 辆	60	减缓施工粉尘率 60%以上	施工期（已实施）
	油烟净化器		2 处	10	油烟去除率 75%	营运期（已建成）
固废	生活垃圾收集、清运		3 处	15	将沿线设施垃圾运往指定地点处理	营运期
噪声	声屏障		1 处：声屏障 478m	191.2	声环境质量达标	营运期
	警示牌、禁鸣标志		4 块（2 处）	6	声环境质量达标	
生态	施工期环境保护标示牌		每标段 2 个	6	提醒施工人员，注意野生保护动植物保护	施工期（已实施）
	临时工程恢复措施投资		/	300	生态修复	施工后期（部分已完成）
环境保护工程设计			—	150	确保环境工程质量	工程开工前实施
环境监测			—	80	发挥其施工期和营运期的监控作用	施工期和营运期实施

污染源	环保设施名称	数量	金额(万元)	效果	实施时期
工程环境监理费用		—	100	指导和保证各项环保措施的落实和执行	施工期和营运近期
人员培训		—	35	提高环保意识和环境管理水平	施工期（已实施）
宣传教育		—	50	提高环保意识	施工期（已实施）
环境影响评价			85.87	指导项目环保工作	/
环境保护管理		—	100	保证各项环保措施的落实和执行、预留环保资金	施工期（已实施）
环保竣工验收调查费用		—	44.45	检验环评提出的环保措施落实情况，为营运期环境管理提供决策依据	营运期
环保费用合计			2311.22		

8.3.2环保投资的效益简析

（1）直接效益

公路在施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，其给项目沿线区域带来的环境问题是复杂的、多方面的。因此，采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时，因公路建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

（2）间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目工程概况

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉州境内，路线总体走向自东向西，起于头屯河西岸八钢工业园区，与乌鲁木齐西绕城八钢互通连接线顺接，经昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县南山北坡，终点接 X160。项目起点坐标 E87°15'07.311"，N43°51'59.592"，终点坐标 E86°22'04.836"，N44°08'45.963"。

本项目路线全长 97.696km，分两期建设，其中一期（K0+000-K30+742.214、K33+440-K71+807.999）路线长度 69.065km，一期工程 4.9km（K2+200-K7+100）为改建路段，改建路段为利用现有 X120 老路，其余路段均为新建，采用一级公路标准，设计速度为 60km/h 和 80km/h，路基宽度 24.4m/24.5m/16.5m，双向 4 车道建设；二期（K71+000-K30+742.214）路线长度 28.631km。采用二级公路标准，设计速度为 80km/h，路基宽度 12m，双向两车道建设。全线共设置跨河沟桥梁 46 座，其中大桥 2110m/5 座、中桥 912m/18 座、小桥 513.3m/23 座；设置涵洞 304 道、通道 14 道；平面交叉 41 处、管线交叉 32 处；设置服务区 1 处（含养护工区）、收费站 1 处（含养护工区和管理中心）、停车区 1 处。

本项目总估算投资 229370.9918 万元，其中一期投资 199850.2561 万元，二期投资 29520.7357 万元，环保设施投资为 2311.22 万元，占总投资比例为 1.01%，建设总工期 4 年。

9.2 规划及政策符合性分析

昌吉州西部南山伴行公路项目是《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）》中重要一部分，是《昌吉回族自治州综合交通运输“十四五”发展规划》中“横三”南部通道（乌昌石城市群运输通道）的重要基础，也属于《呼图壁县国土空间总体规划（2021-2035 年）》《玛纳斯县国土空间总体规划（2021-2035 年）》《昌吉市城市总体规划（2011-2030 年）》提出的优化综合交通体系中的重要组成部分，建成后将对逐步完善昌吉州公路网，连接昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“二十四、公路及道路运输”中的第 1 条“公路交通网络建设”类别，符合国家产业

政策。符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相关法律法规，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆生态功能区划》、《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）》及规划环评、《新疆维吾尔自治区交通运输“十四五”发展规划》及规划环评、《昌吉回族自治州综合交通运输“十四五”发展规划》等相关区划、规划，符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》及动态更新成果、“三线一单”等相关管控要求。

9.3 环境现状调查

9.3.1环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类的规定，本项目沿线不涉及自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，故环境空气质量为二类功能区。

根据调查，项目所在昌吉回族自治州 2022 年环境空气质量数据，SO_2 年平均、NO_2 年平均、CO 24 小时平均的第 95 百分位数、PM_{10} 年平均、O_3 的日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准，PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。因此，项目所在区域环境空气为不达标区。

9.3.2 水环境

根据各河流断面监测结果可知，三屯河、呼图壁河、塔西河干渠除三屯河五日生化需氧量超标外，其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求。

根据 2024 年 5 月新疆安国泰民康职业环境检测评价有限责任公司对大丰镇水源保护区取水井水质进行例行监测数据，大丰镇水源保护区水质各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 标准要求和《生活饮用水卫生标准标准》（GB5749-2022）相应标准要求。

9.3.3声环境

本项目新建段及老路利用段声环境保护目标现状均执行 2 类声环境功能区要求。根据监测数据可知，本项目沿线三工镇二工村、石梯子乡白杨河新村 2 个声

环境保护目标各处环境噪声监测点昼、夜环境噪声均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。项目沿线声环境现状较好。

9.3.4生态环境

9.3.4.1生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于“III天山山地温性草原、森林生态区/III_1天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区/31.天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”。

9.3.4.2区域生态系统及特性

根据《全国生态状况调查评估技术规范--生态系统遥感解与野外核查》（HJ1166-2021）二级分类体系，结合公路沿线土地利用状况和遥感影像资料，可将公路沿线划分为草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。

草地生态系统主要分布在线路K5+300-K44+400、K46+400-K58+500、K60+400-K79+400、K84+400-K100+776，地表被戈壁砾石覆盖的未利用地或草地，植被以小蓬、猪毛菜、柽柳、伊犁绢蒿等典型荒漠植被为主，植被盖度约为5%-35%。农田生态系统主要分布在K2+800-K5+300、K44+950-K46+400、K58+500-K60+400、K79+400-K84+400段，沿线分布有耕地、园地等，景观为绿洲农业景观，人为活动频繁，生态环境现状较好。城镇生态系统是按人类的意愿和需求创建的一种典型的人工生态系统，公路沿线城镇生态系统主要分布在K0+000-K2+800、K44+400-K44+950段，呈现不连续块状分布，与农田生态系统交融，在评价区主要包括三工镇二工村、石梯子乡白杨河新村2个乡镇、聚集村落及相关的建筑规划用地，其主要特征是：以人为核心，对外部的强烈依赖性和密集的人流、物流、能流、信息流、资金流等。

9.3.4.3土地利用现状

本项目永久占地387.1459hm^2，其中一期占地面积317.6408hm^2，二期占地面积69.51hm^2。主要包括：耕地28.74hm^2、园地0.1772hm^2、林地2.76hm^2、草地301.3993hm^2、其他农用地31.36hm^2、未利用地22.71hm^2。

9.3.4.4植被现状

本项目沿线评价范围内主要为伊犁绢蒿群系、小蓬群系、木碱蓬群系、榆树群系、栽培植被等 5 个植被群落。本项目沿线主要植被类型包括榆树、杨树等阔

叶林，伊犁绢蒿、木碱蓬等灌木、半灌木及小蓬等草本荒漠植被。无保护野生植物。

9.3.4.5野生动物

本项目评价范围内野生动物中两栖类 1 目 1 科 1 种，爬行类 1 目 1 科 2 种，两栖类、爬行类中均没有国家、地方保护野生动物分布。鸟类有 6 目 18 科 37 种，以雀形目鸟类最多；评价区有殖鸟 13 种，鸟 14 种夏侯鸟 4 种，冬侯鸟 4 种，旅鸟 2 种；项目评价范围内常见的麻雀、家麻雀、毛脚燕等，多在人为生产生活的绿洲区活动；绿翅鸭、赤麻鸭、普通燕鸥等多在河流区域活动；评价区内有国家和地方保护鸟类 3 种，为红隼、雀鹰、短耳鸮。兽类有 2 目 5 科 11 种，多是小型种类，如齿类动物，鼠科种类是评价区常见物种；评价区没有大型哺乳类分布，评价区内没有国家和地方保护兽类。

本项目经过项目区主要有三屯河、呼图壁河、雀儿沟河、石河等河流，这些河流均以桥梁形式跨越。根据对相关部门调查和对沿线居民的了解，这些河流中水生生物种类较少，桥梁跨越段河段仅有项目区流域管理部门在上游水库放流的鲢鱼、鳙鱼、草鱼等。桥梁跨越段也不存在鱼类的三场是指产卵、索饵和越冬。

9.4 环境影响预测评价结论

9.4.1生态环境影响

（1）本项目永久占用的草地面积较大，其次依次为其他农用地和耕地。公路建设使占地范围内的草地、林地减少。由此导致的自然植被生物量和生产力损失分别为293.38tt和535.68t。目前本项目已按照有关规定办理了占地手续，并缴纳了占地补偿费用。

（2）本项目取土场、施工生产生活区、施工便道等临时占地类型均为草地及未利用地。本项目施工单位均办理临时占地用地手续，后续将按要求对所有临时用地进行平整恢复，使之与周边地貌一致。

（3）本项目永久性占用 28.74hm^2 耕地，不占用基本农田，对沿线基本农田格局不会产生影响。耕地被占用将直接导致农作物减产，人均耕地面积减少。本项目公路沿线耕地资源较丰富，且本项目占用耕地面积较少，公路建设占用农田，不会加剧对剩余耕地的压力，虽会对沿途各乡、镇的农业生产以及耕地被占农户的生产生活造成一定程度的不利影响，但在可控范围内。此外，公路建成营运后所具有的城镇化效应对农业生产和土地利用也将产生一定的影响。

（4）公路沿线现有自然植被主要为伊犁绢蒿群系、小蓬群系、木碱蓬群系、榆树群系，评价范围内无保护植物。目前本项目施工期已结束，人为和机械干扰因素消失，区域植被得以逐渐恢复和重建，进行生态恢复，构建区内生态结构完整的植物种群，降低对沿线植被覆盖度的影响。工程施工对沿线植物群落的影响相对较小。

（5）施工活动使各类动物的栖息或活动地面积缩小，施工人员活动产生的噪声、夜间灯光惊扰野生动物，影响其正常活动、觅食及繁殖，迫使它们远离项目干扰区活动。施工结束后，人为和机械干扰因素消失，区域植被得以逐渐恢复和重建，栖息地功能得以恢复，野生动物的活动也将逐步形成新的平衡格局。

（6）本项目建设对桥梁跨越处的底栖动物会产生一定影响，评价区底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限。且在施工结束后，随着河底底泥的逐渐稳定，周围的底栖动物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。其余无涉水桥墩的桥梁建设对底栖动物的影响比较轻微。

9.4.2声环境影响

（1）运营期本项目沿线 2 处声环境保护目标中，三工镇二工村近期、中期昼夜噪声预测值均未超标，远期 2 类区昼间未超标，夜间超标 3.1dB（A），受影响居民 7 户。石梯子乡白杨河新村近期昼夜噪声预测值均未超标。4a 类区中期昼间未超标，夜间超标 1.8dB（A）；远期昼间未超标，夜间超标 3.6dB（A）；2 类区中期昼间未超标，夜间超标 5dB（A）；远期昼间未超标，夜间超标 6.8dB（A）。

（2）在石梯子乡白杨河新村 K44+457-K44+936 段设置声屏障，声屏障设置长度约 478m。在通过白杨河新村和三工镇二村沿线村镇附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

（3）运营期加强公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

9.4.3地表水环境影响

运营期努尔加服务区、呼图壁主线收费站设置一体化污水处理设备，生活污水经污水处理设备处理满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中用于冲厕的标准后，冬储夏灌，一部分用于站区绿化，一部分回用于冲厕，不外排。沿线附属设施污水处理设施的建设极大消减了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。

通过对呼图壁河大桥、三屯河大桥、雀尔沟河大桥、石河大桥建设桥面径流收集系统、防撞设施，增设敏感水体警示标志等，可大大降低水污染事故风险，维护河流水质安全。

9.4.4地下水环境影响

对水源保护区的影响主要表现在：施工期污水随意排放，可能对水源保护区孔隙潜水水质产生影响；桥梁施工对地下水的影响主要来自桥墩钻孔灌注桩基础时用于护壁的泥浆。含油泥浆可能进入地下，从而影响水源保护区地下水水质；桥梁施工过程中若桥梁钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染水源保护区地下水。本项目通车营运后，路面、桥面径流对地下水水质的影响主要是路面、桥面径流中的污染

物如 SS、石油类等，这些污染物一旦随降水渗入地下，对水源保护区的水质将会产生一定的影响。本项目穿越丰镇水源保护地二级保护区 K84+600-K85+600 段设置了完善的风险防范措施，包括急流槽、拦水带、桥面径流收集系统及应急事故池，防止事故废水排至水源地，同时公路两侧设置了加强型防撞护栏，有效防止车辆发生事故侧翻进入水源保护区内，在采取相应措施后，路线穿越水保护区影响较小。

9.4.5大气环境影响

（1）运营期公路上的汽车尾气将对周边环境空气质量产生一定的影响，通过加强项目沿线绿化加以缓解。公路沿线服务区、收费站等服务设施均采用电锅炉进行供暖，饮水、洗澡等生活用水采用电热水器，对周围环境大气质量基本无影响。

（2）公路服务区等沿线设施餐厅加装油烟净化设施，设置了排烟管道，油烟经处理后可达标排放，对大气环境影响较小。

9.4.6固体废物

运营期间，通过制定和宣传法规，禁止乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。公路服务区、收费站等服务设施加强生活垃圾的收集、堆放和清运工作，防止随意堆置或丢弃，影响环境卫生。

9.4.7环境风险

（1）当公路通车后，穿越水源保护区、跨越敏感水体桥梁段营运各期的危险品运输事故概率均小于1起/年，最小仅为0.00028起/年，最大为0.00194起/年。

（2）公路上运输危险化学品车辆因交通事故发生火灾、爆炸或泄漏事故对周边环境质量及环境风险保护目标产生突发环境污染影响。本项目主要是危险化学品泄漏对跨越水体造成污染的风险，由于发生交通事故发生泄漏的可能性较小，且穿越水源保护区及跨越河流的桥梁设置了径流收集系统、应急事故池，并设置警示牌。故本项目危化品泄漏造成环境风险较小。

9.5 主要环保对策措施

9.5.1生态环境保护措施

路基、桥梁、互通等工程边坡、排水沟已采取相应措施，开展了生态修复。施工生产生活区、取弃土场、施工便道等临时工程设施按照要求进行生态恢复，。

对公益林、沙化土地、耕地等采取了防护措施，减缓对生态环境的影响。

公路运营期间，应继续进行植被恢复治理工作，并在对努尔加服务区、呼图壁主线收费站和 K69+400-Ｋ70+300 段路基进行植被的绿化工作。

9.5.2声环境保护措施

（1）本项目临近三工镇路段（K0+000-K4+670 段）、石梯子乡白杨河新村路段（K4+670-K71+807.999）路段营运中期预测交通噪声达标距离为距离中心线 90m、179m。因此建议三工镇、石梯子乡白杨河新村后期规划时，对该路段沿线区域在未采取降噪措施的情况下，不宜在距路中心线 90m(距红线 102.25m)、179m（距离红线 191.25m）以内规划学校、医院等声敏感建筑物，在临近运营中期运营期如确需建设，建设方应根据噪声超标情况自行采取降噪措施。

（2）在石梯子乡白杨河新村路段（K44+457-K44+935）左侧设置路基段声屏障，声屏障长度478m。

（3）在声环境敏感目标处设置限速标志牌和禁鸣标志。

9.5.3地表水环境保护措施

（1）服务区和收费站各设置一座中水处理车间，车间内了一体化污水处理设备和中水池，处理工艺为A^2O+MBR法，生活污水经污水处理设备处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中用于冲厕的标准后，冬储夏灌，一部分用于站区绿化，一部分回用于冲厕，不外排。

（2）呼图壁河大桥、三屯河大桥、雀尔沟河大桥、石河大桥建设桥面径流收集系统、防撞设施，增设敏感水体警示标志等，

9.5.4地下水环境保护措施

本项目穿越丰镇水源保护地二级保护区K84+600-K85+600段设置了风险防范措施，包括急流槽、拦水带及应急事故池，防止事故废水排至水源地，同时公路两侧设置了加强型防撞护栏，有效防止车辆发生事故侧翻进入水源保护区内。

9.5.5大气环境

（1）加强项目沿线及附属设施绿化。

（2）服务区、收费站等服务设施均采用清洁能源。

（3）公路服务区等沿线设施餐厅加装油烟净化设施。

（4）公路运营期间做好路面养护，对于破损的路面及时修复。

（5）对上路车辆进行检查，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路。

9.5.6固体废弃物

（1）公路沿线服务区、收费站等附属设施根据需要，配备相应数量的垃圾桶，对各类生活垃圾分类集中存放，定期运至垃圾填埋场处理。

（2）强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾。运输含尘物料的汽车要求加盖蓬布。

（3）公路沿线设置了严禁乱扔废弃物标志牌，提醒司乘人员不得随意丢弃废弃物。

9.5.7环境风险

（1）加强车辆管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。

（2）在K84+600-K85+600段穿越大丰镇饮用水源二级保护区，穿越长度1.0km（其中路基穿越824m，雀尔沟河大桥穿越176m），本次环评要求在穿越饮用水源保护区路桥梁段设置PVC管桥面径流收集系统、路基段设置拦水带、截流槽等径流收集系统，并设置防渗应急事故池，将路面径流污水收集至事故池，防止径流污水排入水源保护区范围内；水源保护区路基两侧设置加强型防撞护栏，防止危化品运输车辆侧翻驶入水源保护区，导致危化品泄漏至水源保护区，在水源保护区两端各设置1块“您已驶入/驶离大丰镇饮用水源二级保护区，请谨慎驾驶”警示牌，警示驾驶人员谨慎驾驶，设置监控系统。

（3）在跨越三屯河大桥、呼图壁河大桥、雀尔沟河大桥、石河大桥设置混凝土强度不低于C30，高度不小于1.2m，宽度不小于0.5m，长度不得低于各个桥梁的长度的水泥混凝土防撞护栏，防止事故车辆冲出公路边界。在桥梁下方设置PVC管的桥面径流系统和应急事故池，将桥面径流污水收集至应急事故池，防止泄漏的含危化品污水流入河流。

（4）做好跨越河流的桥面径流收集系统的维护，及时更换破损的径流收集管，跨河桥梁路段上下行各设1处警示牌，及时清运应急池内的雨水。

（5）道路运营管理单位根据本道路的实际情况编制突发环境事件应急预案，加强演练，同时按照应急预案的要求配备充足的应急物资。

9.6 公众参与

本项目公众参与工作分建设项目信息网上公示、报纸公示及现场公示。在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会发布了一次、二次及报批公示，在新疆法治报进行了两次报纸公示。本项目在公示期间，未收到公众电话或邮件咨询意见及反对意见。对于公众比较关心的环境问题，报告书的相关章节作出了相应的环保措施要求，可以降低或消除这些环境影响。

9.7 评价结论

本项目是《昌吉回族自治州综合交通运输“十四五”发展规划》的“三横一纵”骨架路网中重要组成部分，是“横三”南部通道（乌昌石城市群运输通道）的重要基础。项目的建设对于推动“丝绸之路经济带”建设、优化乌昌石城市群路网结构、拓展城市发展空间、促进地区社会经济发展和改善民生，带动土地资源和旅游资源开发将起到巨大的推动作用。另外本项目的建设将有力带动昌吉州西翼旅游业发展，尤其是以百里丹霞景区为核心的西部旅游环线建设，对地方经济发展具有重要意义。本项目虽然在建设过程和运营活动中会对公路沿线水环境和生态环境等要素造成一定程度的污染和影响，但从整体和长期效益看，利大于弊，只要严格按照环保要求进行建设和管理，其对项目区生态环境的负面影响可以通过有效的组织管理和切实可行的措施予以减轻或避免，最终达到开发与保护并举的目的，实现社会、经济与环境的协调发展。

本工程属鼓励类项目，符合国家产业政策，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相关法律法规，符合自治区相关区划、规划及其环评，符合“三线一单”相关管控要求。工程局部路段受路网规划及施工条件等多种因素限制不可避免穿越大丰镇饮用水源二级保护区，在落实工程风险防范措施，工程穿越水源保护区是可行的，另外在落实报告书提出的其他各项污染防治措施、生态保护与补偿措施和“三同时”制度后，影响可得到有效控制和缓解，污染物可以做到达标排放，本项目从环境保护角度分析是可行的。

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="4">500~2000t/a□</td><td colspan="2">＜500t/a□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（NO_2、SO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}）其他污染物（ ）</td><td colspan="4">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准☑</td><td>地方标准□</td><td colspan="2">附录 D□</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2022）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="4">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（ ）</td><td colspan="4">包括二次 PM2.5□不包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">本项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">本项目最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">本项目最大标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">本项目最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">本项目最大标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（）h</td><td colspan="4">非正常占标率≤100%□</td><td colspan="3">非正常占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">叠加达标□</td><td colspan="4">叠加不达标□</td></tr>
</table>

	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☐	k＞-20%☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP）	有组织废气监测□ 无组织废气监测☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（　　）	监测点位数（）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑	不可以接受□	
	大气环境防护距离	距（　　）厂界最远（　　）m		
	污染源年排放量	SO_2：（　　）t/a	NOx：（　　）t/a	颗粒物：（）t/a　VOCs：（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（　　）”为内容填写项				

附表 2：地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="2">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="2">水污染影响型☑；水文要素影响型☑</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="2">饮用水水源保护区☑；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区□；重要湿地☐；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地☑；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☑；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td>水温□；径流☑；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>持久性污染物□；有毒有害污染物☑；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td>水温□；水位（水深）□；流速☑；流量☑；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td>一级□；二级□；三级☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td>调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建□；拟建☑；其他□ / 拟替代的污染源□</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测☑；现场监测☑；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td>调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期☐春季☑；夏季☑；秋季☐；冬季□</td><td>生态环境保护主管部门☑；补充监测☐；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="2">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td>水文情势调查</td><td>调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
</table>

续表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□春季□；夏季☑；秋季☑；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□春季☑；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（温度、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、铜）</td><td>监测断面或点位个数（3）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（/）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□
规划年评价标准（/）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季☑；夏季☑；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标☑水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑；不达标□
水环境保护目标质量状况：达标☑；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td>达标区□不达标区☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="4">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□</td></tr>
</table>

续表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td colspan="5">春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□：解析解□；其他□
导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（BOD_5、COD、氨氮、SS、石油类、动植物油）</td><td colspan="2">（不外排）</td><td colspan="2">（　　）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（　　）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td>防治</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
</table>

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动☑；自动□；无监测□	手动☑；自动□；无监测□
		监测点位	（13）	（）
		监测因子	（pH、COD、SS、石油类、氨氮等）	
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

附表 3：声环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级☑二级☐三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑大于 200m☐小于 200m☐</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑最大 A 声级☐计权等效连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑地方标准☐国外标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区☐</td><td>1 类区☐</td><td>2 类区☑</td><td>3 类区☐</td><td>4a 类区☑</td><td>4b 类区☐</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☐</td><td>近期☑</td><td colspan="2">中期☑</td><td>远期☑</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑现场实测加模型计算法☐收集资料☐</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测☐已有资料☐研究成果☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑大于 200m☐小于 200m☐</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☐最大 A 声级☐计权等效连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑不达标☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☐不达标☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☐固定位置监测☐自动监测☐手动监测☑无监测☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="3">监测因子：（等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数（21）</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑不可行☐</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

附表 4：生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（范围、种群数量、种群结构行为等） 生境☑（生境面积、质量、连通性等） 生物群落☑（组成、群落结构等） 生态系统☑（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性☑（物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区□（主要保护对象、生态功能等） 自然景观☑（景观多样性、完整性等） 自然遗迹□（） 其他□（）
评价等级		一级□二级□三级☑生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（3.87）km^2；水域面积：（0）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季☑；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期☑；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化☑；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪☑；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		