

G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）

环境影响报告书

建设单位：新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心
编制单位：新疆煤炭设计研究院有限责任公司
编制日期：二〇二五年十二月

目录

| | |
|---------------------------|----------------|
| 1 概述 | - 1 - |
| 1.1 项目背景 | - 1 - |
| 1.2 建设项目特点 | - 1 - |
| 1.3 环境影响评价的工作过程 | - 2 - |
| 1.4 分析判定相关情况 | - 3 - |
| 1.5 关注的主要环境问题及环境影响 | - 4 - |
| 1.6 环境影响评价的主要结论 | - 5 - |
| 2 总则 | - 6 - |
| 2.1 编制依据 | - 6 - |
| 2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选 | - 10 - |
| 2.3 环境功能区划和评价标准 | - 11 - |
| 2.4 评价工作等级和评价范围 | - 16 - |
| 2.5 环境保护目标 | - 19 - |
| 2.6 评价重点 | - 29 - |
| 2.7 评价时段 | - 29 - |
| 3 工程概况与工程分析 | - 30 - |
| 3.1 工程概况 | - 30 - |
| 3.2 工程分析 | - 74 - |
| 3.3 选址选线方案比选 | - 94 - |
| 3.4 相关符合性分析 | - 100 - |
| 4 环境现状调查与评价 | - 139 - |

| | |
|------------------------------|----------------|
| 4.1 自然环境现状调查与评价 | - 139 - |
| 4.2 生态环境调查及评价 | - 146 - |
| 4.3 环境质量现状调查与评价 | - 190 - |
| 5 环境影响预测与评价 | - 196 - |
| 5.1 生态环境影响预测及分析 | - 196 - |
| 5.2 大气环境影响预测与评价 | - 225 - |
| 5.3 声环境影响预测与评价 | - 231 - |
| 5.4 地表水环境影响预测与评价 | - 251 - |
| 5.5 地下水环境影响预测与评价 | - 260 - |
| 5.6 固体废物影响预测与评价 | - 261 - |
| 5.7 环境风险分析与评价 | - 263 - |
| 6 环境保护措施及其可行性论证 | - 280 - |
| 6.1 生态环境保护措施 | - 280 - |
| 6.2 环境空气污染防治措施 | - 294 - |
| 6.3 地表水环境污染防治措施 | - 298 - |
| 6.4 地下水环境污染防治措施 | - 301 - |
| 6.5 噪声污染防治措施 | - 301 - |
| 6.6 固体废物处理处置措施 | - 310 - |
| 7 环境影响经济损益分析 | - 312 - |
| 7.1 经济效益分析 | - 312 - |
| 7.2 社会效益分析 | - 313 - |
| 7.3 环境效益分析 | - 314 - |

| | |
|----------------------------|----------------|
| 7.4 环保投资估算 | - 318 - |
| 8 环境管理及环境监测计划 | - 319 - |
| 8.1 环境管理计划 | - 319 - |
| 8.2 环境监测计划 | - 323 - |
| 8.3 项目竣工环保验收 | - 331 - |
| 9 环境影响评价结论 | - 333 - |
| 9.1 工程概况 | - 333 - |
| 9.2 环境质量现状 | - 333 - |
| 9.3 主要环境影响 | - 334 - |
| 9.4 环境保护措施 | - 339 - |
| 9.4.3 声环境保护措施 | - 341 - |
| 9.4.4 固废处理处置措施 | - 341 - |
| 9.4.5 生态环境保护措施 | - 342 - |
| 9.5 公众参与 | - 343 - |
| 9.6 综合结论 | - 343 - |

1 概述

1.1 项目背景

G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）是国家公路网规划中普通国道 G687 的组成部分，已列入《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033 号）。本项目的实施是深入贯彻《交通强国建设纲要》，推动兵团交通建设，优化完善普通国道网，加快建设高效率国家综合立体交通网主骨架的需要。项目的建设对于加密、完善兵团公路路网布局，改善阿拉尔市境内的交通问题，与 G217、G580、S654 等公路充分结合后形成横向通道，对推动师市内部交通网衍射，进而完善南疆片区经济社会快速发展，促进沿线旅游资源的开发利用，保障战备国防运输需要等具有十分重要的意义。

本项目是第一师阿拉尔市“十四五”期间公路重点建设项目之一，是实现第一师阿拉尔市交通运输高质量发展的重要抓手。本项目显著完善了南疆地区干线路网，显著提升了第一师阿拉尔市与第二师铁门关市的交通效率，同时显著提升了沿线自治区重要城镇、团场之间互联互通水平，改善了道路出行条件，方便沿线群众生产生活，对推动第一师阿拉尔市与第二师铁门关市经济社会发展，促进人口集聚、发展产业有重要作用，是团场与自治区重要城镇之间的快速连接通道。项目的建成可显著提升运输服务质量、服务效率，并促进相关产业的协调发展，对于实现全疆工作总目标、社会稳定和长治久安提供有力支撑。

1.2 建设项目特点

G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段），项目性质为新建+改扩建项目，项目代码：2403-660100-04-01-256742。建设单位为新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心。

项目起于沙雅县境内，顺接第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路终点，终点与在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路项目终点顺接。线路全长 68.300km，共设置桥梁 2119m/7 座，其中特大桥 1658m/1 座，大中桥 461m/6 座，桥梁占比 3.10%。涵洞 116 道，其中盖板涵 95 道，圆管涵 21 道；互通式立体交叉 1 座；等级平面

交叉 16 处。全线不设服务区和停车区。

永久占地总面积 199.02hm²，占地类型为戈壁、耕地、林地、宅地、草地等，不占用基本农田。

临时占地总面积 170.07hm²，临时用地分别为 3 处拌合场（内含水稳混凝土拌合站、水泥拌合站、沥青混凝土拌合站、生活区）、1 处风积沙料场、2 处弃土场以及施工便道。

公路全线用地不占用新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区和塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态红线区等敏感区，不涉及生态红线，不占用城镇开发边界。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》和生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》及相关规定，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业 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工程；不含改扩建四级公路）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”，应编制报告书。2025 年 3 月，第一师交通运输事业发展中心委托新疆煤炭设计研究院有限责任公司开展 G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）项目的环境影响评价工作。

受建设单位的委托，新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制完成了《G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）环境影响报告书》。环评工作过程如下：

2025 年 3 月 5 日，受新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心委托，对本项目进行环境影响评价工作；2025 年 3 月 8 日，新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心在自治区生态环境保护产业协会以公告的形式发布本项目环评信息第一次公示，告知本项目的基本情况、建设单位和环评编制单位的名称、联系方式等，公示时间不少于 10 个工作日；

2025 年 6 月 20 日—6 月 25 日，根据项目的可行性研究报告、批复等项目基本信息结合自治区三线一单、兵团三线一单、国土空间规划、自然保护地、十四

五交通发展规划及规划环评等资料梳理项目区可能涉及的生态保护目标，熟悉线路的走向与布局，临时工程的布设情况，为现场勘查做初步的准备；

2025年7月10日—2025年7月16日。项目组进行现场调查，采用无人机、GPS、相机、卷尺等工具，对项目区沿线的自然环境、沿线生态单元、项目涉及占用的生态敏感区、声、空气、水环境保护目标进行现状调查、进行样方、样线的布设，对评价范围内的动植物拍照并同步记录样方信息。

2025年8月中旬根据现场调查的情况编制监测方案，2025年9月中旬委托新疆中测测试有限责任公司开展环境现状补充监测；

2025年10月—2024年12月进行报告的编制工作初步完成环评报告征求意见稿。

1.4 分析判定相关情况

2025年7月，新疆生产建设兵团交通运输局以《关于G687铁门关至阿拉尔公路（一师段）工程可行性研究报告的批复》（兵交发〔2025〕84号）批复了拟建公路项目可行性研究报告，确定了拟建公路建设规模、技术标准、投资等。

本项目已取得自然资源部办公厅《关于G687铁门关至阿拉尔公路（一师段）项目建设用地预审意见的函》（自然资办函〔2025〕1201号）。

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”“二十四、公路及道路运输”中的“1、公路交通网络建设”项目，符合国家的产业政策的要求；项目已列入《国家公路网规划》；项目与《新疆生产建设兵团十四五综合交通运输发展规划》相符；项目与《新疆维吾尔自治区十四五综合交通运输发展规划》相符；项目是南疆地区重点城市铁门关市和阿拉尔市之间互联互通的快速重要通道。

本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》等法律法规的相关要求，也符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》和《新疆生产建设兵团主体功能区规划》等相关要求。

经核实，本项目不占用沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区和塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态红线区，不涉及生态保护红线，项目符合《中

共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的通知》（厅字〔2019〕48号）、《自然资源部关于贯彻落实〈国务院关于授权和委托用地审批权的决定〉的通知》（自然资规〔2020〕1号）、《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）等文件要求。在严格控制施工用地和采取相应的生态防护措施的前提下，工程建设满足生态保护要求。

项目符合《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新政发〔2024〕157号）、《新疆生产建设兵团三线一单生态环境分区管控方案》（新兵发〔2021〕16号）及2023年动态更新版、《阿克苏地区生态环境分区管控方案（2023年动态更新）》《第一师阿拉尔市生态环境分区管控方案（2023年动态更新）》的相关要求。

根据项目所在地环境质量现状调查和本项目污染排放影响预测可知，本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击，因此本项目建设满足环境质量底线要求。本项目建设及营运过程中能耗、水资源消耗较小。本项目建设永久占地会对当地农业、果业生产及林地资源造成一定的影响。对于占用林地、耕地，建设单位应按照国家、自治区相关规定缴纳耕地开垦费和森林植被恢复费，由相关单位进行等数量的耕地开垦和森林植被恢复。项目占用的耕地和林地，相对于整个第一师阿拉尔市及阿克苏地区沙雅县来说，土地资源占用的较少，同时实施土地占补平衡，项目建设符合资源利用上线要求。本项目属于公路基础设施建设项目，因此属于《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中明确的允许类活动。本次环评要求，工程在实施过程中，应严格执行相关生态保护措施，并在取得林业和草原主管部门等行政许可手续后，项目方可建设实施。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目重点关注的生态环境问题主要为交通噪声及水环境风险，不存在重大的制约因素；

本工程部分地段地处风积沙地带，风积沙荒漠区水土流失影响为本工程重点

关注的环境问题。

拟建项目为公路建设项目，施工期进行路基、桥梁建设，沿线将设置施工综合场站、施工便道等，因此将占用一定面积土地，破坏植被，加大水土流失，临时占地的恢复为施工期重点关注的环境问题。

公路建成通车后，临时用地平整恢复，公路边坡已经得到良好的防护，芦苇方格及沙障等防沙治沙措施已经建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合《国家公路网规划》《新疆维吾尔自治区公路网发展规划》《新疆生产建设兵团十四五交通运输发展规划》等有关规划。项目实施后，将完善兵团南疆区域交通路网建设，改善区域交通状况、提高项目沿线居民出行条件、加快城乡一体化建设、带动附近团场经济发展、逐步缩小城镇差距，对维护新疆和兵团社会稳定和长治久安，具有一定的经济效益和社会效益。

本项目建设和运营期间，会对沿线一定区域的环境空气、声环境产生不同程度的影响，同时项目占地还将对沿线的生态环境和社会环境产生一定影响。根据项目污染物排放情况及影响预测分析，本项目施工和运营期对环境影响较小，通过在设计、施工和运营期落实报告书提出的各项环保措施，按照国家相关法律法规要求办理征地、拆迁补偿等手续后，在征得国土部门、林业部门等相关管理部门同意的情况下，工程对环境的不利影响可以得到有效控制和缓解，因此，从环保角度来说该项目建设是可行的。

在本项目环境影响报告书编制过程中，评价单位得到了新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心等相关设计部门的大力支持与帮助，在此一并致以衷心感谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修正，2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正，2018.12.29 施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正，2018.1.1 施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年，2022.6.5 施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订，2020.9.1 施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国草原法》（2021 年修正，2021.4.29 施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订，2011.3.1 施行）；
- (10) 《中华人民共和国公路法》，2017.11.4 修订；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订）；
- (12) 《中华人民共和国森林法》（2019 年修订，2020.7.1 施行）；
- (13) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年修正，2018.10.26 施行）；
- (14) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日修订实施）。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2018 年，2018.3.19 实施）；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年修订，2021.9.1 施行）；
- (3) 《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021.11.02 施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修正，2017.10.1 施行）；
- (5) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年修正，2016.2.6 施行）。

施行)；

- (6) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017修正, 2017.10.7施行)；
- (7) 《湿地保护管理规定》(2018年1月1日执行)；
- (8) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》(2024年3月6日)；
- (9) 《中华人民共和国河道管理条例》(2018.3.19施行)；
- (10) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局 关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)；
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》(2019.1.1施行)；
- (12) 《基本农田保护条例》(2011.1.8修订)；
- (13) 《关于进一步加强生物多样性保护的意见》(2021年10月印发)；
- (14) 《国家重点保护野生植物名录》(2021年9月7日)；
- (15) 《国家重点保护野生动物名录》(2021年2月5日起施行)；
- (16) 《中国生物多样性红色名录-高等植物卷(2020)》(2023年5月发布)；
- (17) 《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷(2020)》(2023年5月发布)；
- (18) 《中国生物多样性红色名录-大型真菌卷》(2018年5月发布)。
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》，2021.1.1；
- (20) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》；
- (21) 《国家沙化土地封禁保护区管理办法》(林沙发〔2015〕66号)；
- (22) 国家林业和草原局财政部关于印发《国家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》的通知(林资发〔2017〕34号)；
- (23) 自然资源部办公厅国家林业和草原局办公室关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知(自然资办函〔2018〕73号)；
- (24) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》，(生态环境部 环规财〔2018〕86号, 2018.8.31)。
- (25) 《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》(国环规生态〔2022〕2号)，2023.01.01；

- (26) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（环发〔2015〕92号），2015.7.23；
- (27) 《关于加强用地审批前期工作积极推进基础设施项目建设的通知》（自然资发〔2022〕130号），2022.8.3；
- (28) 《自然资源部 农业农村部 国家林业和草原局〈关于严格耕地用途管制有关问题的通知〉》（自然资发〔2021〕166号），2021.11.27；
- (29) 《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号），2021.11.4；
- (30) 《建设项目使用林地审核审批管理办法》（林资规〔2021〕5号），2021.9.13；
- (31) 《中共中央、国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》，2017.1.9；
- (32) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日修订）；
- (33) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第743号）（2021.9.1修订）。

2.1.3 地方部门规章及规范性文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年修正，2018年9月21日施行）；
- (2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019.1.1施行）；
- (3) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（2012.3.28修正）；
- (4) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国森林法〉办法》（2010.7.28修正）；
- (5) 《新疆生态功能区划》；
- (6) 《新疆水环境功能区划》；
- (7) 《关于印发新疆自治区级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）；
- (8) 《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）；
- (9) 《阿克苏地区生态环境分区管控方案（动态更新）》（2024.10.28）；

(10)兵团党委兵团印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》的通知，2018.10.25

(11)《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知》(新政发〔2024〕157号)；

(12)《新疆生产建设兵团三线一单生态环境分区管控方案》(新兵发〔2021〕16号)及2023年动态更新成果；

(13)《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(新政办发〔2023〕63号)；

(14)《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》(新林动植字〔2022〕75号)。

2.1.4 技术导则及规范

(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 大气环境》，HJ2.2-2018；

(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)《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，HJ964-2018；

(9)《环境影响评价技术导则 公路建设项目》，HJ1358-2024；

(10)《公路环境保护设计规范》，JTGB04-2010；

(11)《公路工程技术标准》，JTGB01-2014；

(12)《公路路基设计规范》，JTGD30-2015；

(13)《生产建设项目水土保持技术标准》，GB50433-2018。

2.1.5 项目相关技术资料及文件

(1)环评委托书；

(2)《G687铁门关至阿拉尔公路（一师段）可行性研究报告》（中交远

洲交通科技集团有限公司）；

（3）《G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）工程可行性研究报告的批复》；

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据现场调查，综合类比调查结果，环境影响因素识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别矩阵

| 类别 | 污染影响 | | | | | 生态影响 | | | | | |
|-----|---------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|----|------|
| | 地表水 | 地下水 | 大气环境 | 声环境 | 固体废物 | 陆生植物 | 陆生动物 | 水生生物 | 生态系统 | 景观 | 水土流失 |
| 施工期 | 占地拆迁 | 0 | 0 | -2 | -1 | -2 | -2 | 0 | -1 | -1 | -2 |
| | 路基 | 0 | 0 | -2 | -2 | -1 | -2 | 0 | -2 | -1 | -2 |
| | 路面 | 0 | 0 | -3 | -2 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 桥梁与涵洞 | -2 | -1 | -1 | -2 | -1 | -1 | -2 | -2 | -2 | -1 |
| | 施工生产生活区 | 0 | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -2 | -1 |
| | 施工便道 | -1 | 0 | -2 | -2 | -1 | -2 | 0 | -1 | -2 | -2 |
| | 弃渣场 | -1 | 0 | -2 | -1 | -2 | -2 | 0 | -1 | -1 | -2 |
| | 材料运输 | -1 | 0 | -2 | -2 | -1 | -1 | -2 | 0 | -1 | -1 |
| 运营期 | 车辆行驶 | -1 | 0 | -1 | -2 | 0 | 0 | -2 | -1 | -1 | 0 |
| | 附属设施 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | -1 | -1 |
| | 绿化 | +1 | +1 | +1 | +2 | +1 | +2 | +1 | 0 | +1 | +1 |

备注：表中数字表示影响程度，“+”有利影响，“-”不利影响，1 轻微影响，2 中等影响，3 重大影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的要求，对相关环境影响要素进行筛选。本项目主要是对公路沿线生态环境、声环境及环境空气和水环境产生一定不利影响。由筛选结果确定的评价内容和评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表（声、空气、地表水、固废、风险）

| 类型 | 评价内容 | | 评价因子 |
|------|------|-----|--|
| 声环境 | 现状评价 | | 等效连续 A 声级，Leq (A) |
| | 影响 | 施工期 | |
| | 评价 | 运营期 | |
| 空气环境 | 现状评价 | | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ |
| | 影响 | 施工期 | TSP、沥青烟、苯并芘、NO _x 、CO |
| | 评价 | 运营期 | NO _x 、CO、THC |

| | | | |
|--------|-------|---------|--|
| 地表水环境 | 现状评价 | | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂共等 |
| | 影响评价 | 施工期 | pH、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮 |
| 固体废物 | 影响评价 | 施工期 | 施工弃渣、生活垃圾等 |
| | | 运营期 | 生活垃圾 |
| 污染事故风险 | 运营期预测 | 危险化学品运输 | |

表 2.2-3 生态环境影响评价因子

| 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 |
|-------|-----------------------|--|--------|------|
| 物种 | 分布范围、种群数量、种群结构、行为等 | ①本项目为公路工程，在施工期该项目对生态环境的影响主要表现为工程占地、建设料场、修筑施工便道、对植被的破坏、对土壤环境的破坏、占用土地、改变土地利用性质等，打破了地表原有平衡。 | 长期；不可逆 | 中 |
| 生境 | 生境面积、质量、连通性等 | ②公路红线距离沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区约 450m，环评要求不在保护区设施工站场，不对保护区进行扰动，对湿地保护区的物种、生境、生物群落和生态系统、生物多样性影响很小。 | 长期；不可逆 | 中 |
| 生物群落 | 物种组成、群落结构等 | ③穿越农田段植被主要为人工植被，施工开挖土壤分层堆放、反序回填，施工结束后及时复垦。 | 长期；可逆 | 弱 |
| 生态系统 | 植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等 | | 长期、可逆 | 弱 |
| 生物多样性 | 物种丰富度、均匀度、优势度等 | | 长期；可逆 | 弱 |
| 生态敏感区 | 主要保护对象、生态功能等 | | 长期；不可逆 | 中 |
| 自然景观 | 景观多样性、完整性等 | 降低 | 长期、不可逆 | 中 |
| 自然遗迹 | 遗迹多样性、完整性等 | / | / | / |

注 1：应按施工期、运营期以及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。注 2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。

2.3 环境功能区划和评价标准

2.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气

按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的规定，本项目环境空气质量功能区划属二类功能区；环境空气质量执行二级标准。

(2) 水环境

根据《阿克苏地区三线一单生态环境分区管控实施方案及 2023 年动态更新成果》及《第一师阿拉尔市三线一单及 2023 年动态更新成果》中水环境质量底线要求，塔里木河水环境目标为 III 类。本项目对塔里木河水质在阿克苏地区所在区域段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

(3) 声环境

拟建公路沿线尚未进行声环境功能区划。根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)以及《声环境质量标准》(GB3096-2008)：沿线所经区域居民点、学校参照《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类环境功能区，其公路两侧边界线外35m范围以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，其他区域执行2类标准。

(4) 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，生态亚区属于Ⅳ1塔里木盆地西部和北部荒漠、绿洲农业生态亚区，生态功能区属于塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区。

根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，项目区属于Ⅳ兵团塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区——Ⅳ1一、二、三师塔里木盆地西部、北部荒漠、绿洲农业生态亚区——31.一师塔里木河干流上游绿洲农业、河岸胡杨林保护生态功能区。

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

依据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

具体标准值见表2.3-1。

表2.3-1 环境空气质量标准

| 序号 | 污染因子 | 标准限值 (mg/m ³) | | | | 标准来源 |
|----|-------------------|---------------------------|-------|------|----|------|
| | | 年平均 | 日平均 | 小时平均 | 一次 | |
| 1 | SO ₂ | 0.06 | 0.15 | 0.5 | | |
| 2 | NO ₂ | 0.04 | 0.08 | 0.2 | | |
| 3 | PM ₁₀ | 0.07 | 0.15 | | | |
| 4 | PM _{2.5} | 0.035 | 0.075 | | | |
| 5 | CO | | 4 | 10 | | |
| 6 | O ₃ | | 0.16 | 0.2 | | |

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准

(2) 水环境质量标准

本项目沿线跨越地表水体河流有塔里木河、跨越灌渠。根据《阿克苏地区三线一单生态环境分区管控实施方案及 2023 年动态更新成果》及《第一师阿拉尔市三线一单及 2023 年动态更新成果》中水环境质量底线要求，塔里木河水环境目标为Ⅲ类。因此对项目跨越塔里木河水质评价采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准。具体标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境标准限值

| 序号 | 监测因子 | Ⅲ类标准值 | 单位 | 执行标准 |
|----|----------|-------------|-----|---|
| 1 | pH 值 | 6~9 | 无量纲 | mg/L 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 (Ⅲ类) |
| 2 | 溶解氧 | ≥5mg/L | | |
| 3 | 高锰酸盐指数 | ≤6mg/L | | |
| 4 | 化学需氧量 | ≤20mg/L | | |
| 5 | 五日生化需氧量 | ≤4mg/L | | |
| 6 | 氨氮 | ≤1.0mg/L | | |
| 7 | 总磷 | ≤0.2mg/L | | |
| 8 | 氟化物 | ≤1.0mg/L | | |
| 9 | 砷 | ≤0.05mg/L | | |
| 10 | 汞 | ≤0.0001mg/L | | |
| 11 | 镉 | ≤0.005mg/L | | |
| 12 | 六价铬 | ≤0.05mg/L | | |
| 13 | 挥发酚 | ≤0.005mg/L | | |
| 14 | 石油类 | ≤0.05mg/L | | |
| 15 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.2mg/L | | |
| 16 | 粪大肠菌群 | ≤10000 个/L | | |

(3) 声环境质量标准

本次拟建公路沿线尚未进行声环境功能区划。根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014) 以及《声环境质量标准》(GB3096-2008)，沿线居民区所经区域参照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类环境功能区，其公路两侧边界线外 35m 范围以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，其他区域执行 2 类标准。

噪声标准限值见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境噪声评价标准限值

| 标准名称 | 标准号 | 级别 | 评价因子 | 标准限值 (dB) | |
|-----------|-------------|------|--------------|-----------|----|
| | | | | 昼间 | 夜间 |
| 《声环境质量标准》 | GB3096-2008 | 2 类 | 等效声级 LAeq | 60 | 50 |
| | | 4a 类 | | 70 | 55 |

2.3.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

①项目施工产生的沥青烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准；水稳拌合站、混凝土拌合站排放的粉尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表1散装水泥中转站及水泥制品生产排放限值(颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$)要求。

②施工扬尘大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源大气污染物排放限值中的无组织颗粒物排放监控限值。具体标准值见表2.3-4。

表 2.3-4 大气污染物综合排放标准

| 污染物 | 最高允许排放浓度 mg/m^3 | 最高允许排放速率 kg/h | | 无组织排放监控浓度值 | | 标准依据 | | |
|--|---------------------------------|-------------------------------|------|-------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|--|
| | | 排气筒高度 m | 二级 | 监控点 | 浓度 mg/m^3 | | | |
| 沥青烟 | 40 (熔炼、浸涂) | 15 | 0.18 | 生产设备不得有明显的无组织排放存在 | | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准 | | |
| | | 20 | 0.30 | | | | | |
| | 75 (建筑搅拌) | 50 | 3.6 | | | | | |
| | | 60 | 5.6 | | | | | |
| 粉尘 | 120 | / | / | 周界外浓度最高点 | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准 | | |
| 苯并α芘 | 0.3×10^{-3} | 15 | / | | 0.05×10^{-3} | | | |
| 非甲烷总烃 | 120 | / | / | | 4.0 | | | |
| 水泥工业大气污染物排放标准 单位: mg/m^3 | | | | | | | | |
| 生产过程 | 生产设备 | | 颗粒物 | | | | | |
| 水泥制品生产 | 水泥仓及其他通风生产设备 | | 20 | | | | | |
| | 无组织排放限值 | | 0.5 | | | | | |

(2) 废水

对于施工期生产废水的处理，施工废水收集后经隔油沉淀处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表1标准后回用于施工、运输车辆冲洗和场地抑尘洒水等用途，不外排。

根据可研报告，本项目施工营地采用自建方式，3处拌合场内各自建1个施工营地，产生的生活污水集中收集排入一体化污水处理设施处理达标后荒漠绿化灌溉；生活污水执行新疆维吾尔自治区地方标准《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表2中B级限值，出水满足B级限值后可用于周边荒

漠植被灌溉。

表 2.3-5 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 单位: mg/L (pH 无量纲)

| 序号 | 项目 | 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工 |
|----|------------------|------------------------|
| 1 | pH | 6~9 |
| 2 | 色度 | ≤30 |
| 3 | 嗅 | 无不快感 |
| 4 | 浊度 | ≤10 |
| 5 | BOD ₅ | ≤10 |
| 6 | 氨氮 | ≤8 |
| 7 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.5 |
| 8 | 铁 | / |
| 9 | 锰 | / |
| 10 | 溶解性总固体 | ≤1000 (2000) a |
| 11 | 溶解氧 | ≥2.0b |
| 12 | 总氯 | ≥1.0 (出厂), 0.2k (管网末端) |
| 13 | 大肠埃希菌 | ≤10c |

表 2.3-6 农村生活污水处理设施出水用于生态恢复的污染物排放限值 (日均值)

| 序号 | 污染物或项目名称 | A | B | C |
|----|------------------|-------|-------|-----|
| 1 | pH值 (无量纲) | | 6~9 | |
| 2 | 化学需氧量 COD (mg/L) | 60 | 180 | 200 |
| 3 | 悬浮物 SS (mg/L) | 30 | 90 | 100 |
| 4 | 粪大肠菌群 (MPN/L) | 10000 | 40000 | |
| 5 | 蛔虫卵个数 (个/L) | | 2 | |

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，即昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A)。根据 GB12523-2011 中 4.2 要求，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

(4) 固体废物

本项目一般工业固体废物按照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号) 进行分类储存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；一般固体废物的处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的有关规定。

沥青混凝土拌合站产生的废活性炭执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），“大气环境影响评价不必进行评价等级判定”。

2.4.1.2 地表水环境评价工作等级

本项目全线不设服务区。拟建公路对地表水的影响主要是施工期生活污水排放的水污染影响。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目线位或沿线设施不直接排放废水，且线位最高跨越III类地表水体路段，不涉及地表水环境敏感路段，无需进行评价等级判定。

2.4.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本工程为二级公路，沿线不设服务区、加油站等服务设施，无需进行评价等级判定。

2.4.1.4 声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）7.1.2 节评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价工作等级为一级，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 声环境评价工作等级判定表

| 环境要素 | 评价等级判定依据 | 评价等级 |
|------|---|------|
| 声环境 | 本项目位于 2、4a 类声环境功能区，建成后，运营中期噪声级昼间和夜间增量均大于 5dB，根据技术导则相关要求，确定声环境按一级评价。 | 一级 |

2.4.1.5 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境评价等级划分依据具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 生态影响评价等级判定表

| 生态影响评价等级判定原则 | 本项目情况 |
|-------------------------------------|-------------|
| 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 | 不涉及 |
| b、涉及自然公园时，评价等级为二级 | 不涉及 |
| c、涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级 | 公路用地不涉及生态红线 |

| | |
|--|--|
| 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 | 本项目不属于水文要素影响型项目，地表水评价等级为三级 B |
| 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 | 公路沿线分布有国家一级公益林、耕地 |
| f、当工程占地规模大于 20km ² 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 | 占地面积 369.09hm ² ，小于 20km ² |
| g、除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级 | / |
| h、当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级 | / |

本工程为新建线性工程，总占地面积 369.09hm²（永久占地面积 199.02hm²，临时占地 170.07hm²）。公路用地全线不占用自然保护区、自然公园，公路线路距离新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区最近距离 450m。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），评价范围涉及新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区（自治区级）路段（k16+530-k17+490）为一级评价，评价范围涉及塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区路段（K55+150-k57+000）为二级评价、其余路段为三级评价。

生态环境要素环境影响评价等级详见下表 2.4-3。

表 2.4-3 生态环境影响等级判定

| 序号 | 各评价等级涉及的桩号范围 | 评级等级 | 备注 |
|----|-----------------|------|---|
| 1 | k16+530-k17+490 | 一级 | 评价范围内涉及新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区（该区域内分布有国家一级公益林） |
| 2 | K55+150-k57+000 | 二级 | 评价范围内涉及塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区（土地沙化生态保护红线区） |
| 3 | 其余路段 | 三级 | / |

2.4.1.6 环境风险评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本工程无需进行评价等级判定。

2.4.1.7 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本工程为二级公路，全线不设加油站等服务设施。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于Ⅳ类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

2.4.2 评价范围

(1) 地表水

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目线位跨越河流，不涉及地表水环境敏感路段，评价范围应为路中心线两侧各200m以内的范围及跨河位置上游500m、下游1km。

(2) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本工程为二级公路，不设加油站、加气站等服务设施，不属于地下水敏感区，无须设置评价范围。

(3) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本工程为二级公路，无需确定评价范围。

(4) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本工程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，200m不能达标时扩大到运营中期噪声贡献值满足标准值的距离，根据预测结果分析，运营期声环境的评价范围为200m。

(5) 环境风险

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本工程为一级公路，无需确定评价范围。

(6) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本工程为二级公路，不设加油站等服务设施，无需确定评价范围。

(7) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）要求，生态评价

范围划分如下：

- ①线路穿越农田段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km，同时兼顾临时用地周边 1km 内区域。
- ②其他区段：线路中心线向两侧外延 300m 及临时用地周边 300m 以内的区域。

根据上述各环境要素评价等级的确定情况，按导则要求，结合项目实际情况，确定项目评价范围，具体见表 2.4-4。评价范围图见图 2.5-1.

表 2.4-4 工程环境影响评价范围一览表

| 环境要素 | 评价范围 |
|------|--|
| 地表水 | 路中心线两侧各 200m 以内的范围及跨河位置上游 500m、下游 1km |
| 地下水 | 无须设置评价范围 |
| 大气环境 | 无需确定评价范围 |
| 声环境 | 施工期评价范围为施工场界外扩 200m，运营期评价范围道路中心线两侧各 200m 以内 |
| 环境风险 | 无需确定评价范围 |
| 土壤环境 | 无需确定评价范围 |
| 生态环境 | 评价范围内涉及敏感区的线路穿越段以线路中心线向两侧外延 1km，同时兼顾临时用地周边 1km 内区域；其他路段线路中心线向两侧外延 300m 及临时用地周边 300m 以内区域 |

2.5 环境保护目标

2.5.1 水环境保护目标

本项目在 K36+970-K37+800 跨越塔里木河，沿线跨越的灌渠有北三支渠、塔北一干排渠、五支干渠等。本工程不涉及饮用水水源保护区和农村饮水水源地，工程沿线水环境保护目标为塔里木河、干渠、沟渠，水质要求为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类，工程沿线桥梁及水环境保护目标情况详见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目水环境保护目标

| 序号 | 类别 | 水体 | 规划功能 | 现状使用功能 | 水质类别 | 中心桩号 | 与拟建项目位置关系 | 环境特征 |
|----|----|--------|--------|--------|------|-----------|-----------|-------------------------------------|
| 1 | 河流 | 塔里木河 | 景观娱乐用水 | 农业用水 | Ⅲ类 | K37+799 | 跨越 | 丰水期为 7 月-9 月，枯水期 10 月至次年 6 月，水中设置桥墩 |
| 2 | 干渠 | 北三支渠 | 灌溉 | 农业用水 | Ⅲ类 | K21+890 | 跨越 | 灌溉工程，运行时间为每年 4-9 月，农业灌溉 |
| | | 塔北一干排渠 | 灌溉 | 农业用水 | Ⅲ类 | K56+614.5 | 跨越 | 灌溉工程，运行时间为每年 4-9 月，农业灌溉 |
| | | 五支干渠 | 灌溉 | 农业用水 | Ⅲ类 | K63+721.5 | 跨越 | 灌溉工程，运行时间为每年 4-9 月，农业灌溉 |

2.5.2 声环境及大气环境保护目标

(1) 保护目标

本项目的主要保护对象是工程沿线的居民区，根据平面设计图及现场踏勘，通过现场勘查工程沿线现状存在等 11 处环境保护目标，详见下表 2.5-2。

表 2.5-2 拟建公路沿线环境敏感点统计表

| 保护目标 | 桩号 | 相对位置 | 距离(m) | 户数 | 敏感点周围环境特征 | 位置关系 | 工程形式 | 现状声源 |
|---------|-----------------|------|-------|------|-------------------------------|--|------|---------|
| 居民住宅 1# | K13+050-K13+100 | 右侧 | 86 | 3 户 | 路线为伴行公路，地形平坦，房屋为平房，周围树种主要为杨树等 |  | 路堤 | 生活和环境噪声 |
| 居民住宅 2# | K18+350-K18+400 | 右侧 | 125 | 1 户 | 路线为伴行公路，地形平坦，房屋为平房，周围树种主要为杨树等 |  | 路堤 | 生活和环境噪声 |
| 六连连部 3# | K19+250-K19+250 | 左侧 | 32 | 10 户 | 路线为伴行公路，地形平坦，房屋为平房，周围树种主要为杨树等 |  | 路堤 | 生活和环境噪声 |

G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）环境影响报告书

| | | | | | | | | |
|---------|------------------|----|-----|-----|-------------------------------|--|----|---------|
| 一连连部 4# | K23+850-K23+970 | 左侧 | 122 | 4 户 | 路线为伴行公路，地形平坦，房屋为平房，周围树种主要为杨树等 |  | 路堤 | 生活和环境噪声 |
| 居民住宅 5# | K270+700-K27+900 | 右侧 | 110 | 3 户 | 路线为伴行公路，地形平坦，房屋为平房，周围树种主要为杨树等 |  | 路堤 | 生活和环境噪声 |
| 居民住宅 6# | K32+200-K32+300 | 左侧 | 44 | 1 户 | 路线为伴行公路，地形平坦，房屋为平房，周围树种主要为杨树等 |  | 路堤 | 生活和环境噪声 |

G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）环境影响报告书

| | | | | | | | | |
|---------|-----------------|----|-----|-----|-------------------------------|--|----|---------|
| 居民住宅 7# | K33+200-K33+300 | 左侧 | 45 | 2 户 | 路线为伴行公路，地形平坦，房屋为平房，周围树种主要为杨树等 |  | 路堤 | 生活和环境噪声 |
| 四连连部 8# | K34+140-K34+400 | 左侧 | 150 | 4 户 | 路线为伴行公路，地形平坦，房屋为平房 |  | 路堤 | 生活和环境噪声 |
| 居民住宅 9# | K38+800-K38+900 | 左侧 | 78 | 3 户 | 路线为伴行公路，地形平坦，房屋为平房 |  | 路堤 | 生活和环境噪声 |

G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）环境影响报告书

| | | | | | | | | |
|----------|-----------------|----|----|------|--------------------|---|----|---------|
| 居民住宅 10# | K38+800-K38+900 | 右侧 | 45 | 2 户 | 路线为伴行公路，地形平坦，房屋为平房 |  | 路堤 | 生活和环境噪声 |
| 阿尕登村 11# | K40+066-K40+300 | 右侧 | 84 | 30 户 | 路线为伴行公路，地形平坦，房屋为平房 |  | 路堤 | 生活和环境噪声 |

2.5.3 生态环境保护目标

根据调查，本项目全线不占用自然保护区、风景名胜区、国家公园、沙化土地封禁保护区，评价范围涉及新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区和塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态红线区。

(1) 生态敏感区

表 2.5-3 生态环境保护目标一览表

| 序号 | 保护目标 | 类型 | 评价等级 | 级别 | 主导生态功能 | 项目与保护目标位置关系 | 保护要求 |
|----|---------------------------|------------|------|------|------------------------|---|---|
| 1 | 新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区 | 自然保护 区 | 一级 | 自治区级 | 生物多样性保 护 | 本项目评价范围内涉及自然保护区，公路红线最近距离 450m。起止桩号为 k16+530-k17+490 | <p>1.在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。</p> <p>2.在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。</p> <p>3.新建公路、铁路和其他基础设施不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区。</p> <p>4.涉及自然保护区的开发建设项目的环境影响评价文件，应对项目可能造成的对自然保护区功能和保护对象的影响作出预测，提出保护与恢复治理方案。</p> |
| 2 | 塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态红线区 | 生态保护 红线 | 二级 | 国家级 | 土地沙化防 控、生物多样 性维护 | 本项目用地红线最近距离 110m。评价范围涉及桩号 K55+150-k57+000 | <p>1.生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态环境部门对生态保护红线内的有限人为活动实行严格的生态环境监督。</p> <p>2.生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> |

(2) 重点保护动植物

经收集相关资料和现场调查，本项目评价范围内涉及国家保护野生动物，涉及国家野生保护植物，保护目标为重要物种及其生境，

详见下表。

表 2.5-4 重点保护动植物汇总表

| 序号 | 类别 | 名称 | 保护级别 | 分布情况 | 保护要求 |
|----|--------|---|--------------------|--|--|
| 1 | 重点保护植物 | 麻黄、胡杨、肉苁蓉、胀果甘草、黑果枸杞等 | 国家Ⅱ级保护植物 | 评价范围内塔里木河及两岸分布，主要见于评价范围内荒漠灌草等区域 | ①禁止任何单位和个人非法采集野生植物或者破坏其生长环境。 ②建设项目对国家重点保护野生植物和地方重点保护野生植物的生长环境产生不利影响的，建设单位提交的环境影响报告书中必须对此作出评价；生态环境部门在审批环境影响报告书时，应当征求野生植物行政主管部门的意见。 |
| | | 灰胡杨 | 自治区Ⅰ级保护植物 | | |
| 2 | 重点保护动物 | 鹅喉羚、鸢、苍鹰、红隼、塔里木兔、沙狐、赤狐、黑鹳、蓝胸佛法僧、马鹿、白尾地鸦 | 国家Ⅰ、Ⅱ级、自治区Ⅱ级重点保护动物 | 评价范围内塔里木河及两岸可能分布，主要见于距离公路用地红线450m处的新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区内 | ①禁止任何单位和个人破坏国家和地方重点保护野生动物的生息繁衍场所和生存条件。 ②禁止猎捕、杀害国家重点保护野生动物。 ③在自然保护区、禁猎区破坏非国家或者地方重点保护野生动物主要生息繁衍场所的，由野生动物行政主管部门责令停止破坏行为，限期恢复原状，并处以恢复原状所需费用二倍以下的罚款 |

(3) 公益林

经收集相关资料和现场调查，本项目涉及国家一级公益林，详见下表。

表 2.5-5 公益林生态环境保护目标

| 序号 | 类别 | 名称 | 分布情况 | 保护因素 | 保护要求 |
|----|-----|------------------|-------------------------|---------------|---|
| 1 | 公益林 | 国家一级公益林：胡杨林、柽柳灌丛 | 主要穿越桩号有：k16+530-k17+490 | 湿地资源并改善荒漠生态环境 | 禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。经批准 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | 征收、征用、占用的国家级公益林地，由国家林业和草原局进行审核汇总并相应核减国家级公益林总量，财政部根据国家林业和草原局审核结果相应核减下一年度中央财政森林生态效益补偿基金。 |
|--|--|--|--|--|

(4) 一般生态保护目标

表 2.5-6 项目生态环境保护目标

| 环境要素 | 保护目标 | 保护对象 | 工程行为 | 影响要素 |
|-----------|----------|---|---------------|----------------------|
| 一般生态环境敏感区 | 土地资源 | 永久占用一般耕地 73.73hm ² | 路基工程占用 | 土地性质及利用功能改变；耕地的面积减少； |
| | 野生植物资源 | 评价范围内野生植被为荒漠植被，种类为芦苇、柽柳、盐爪爪，保护风沙区的植被等。 | 主体工程、临时工程和弃土场 | 占地、表土剥离、施工，生物多样性破坏 |
| | 野生陆生动物资源 | 沿线野生动物主要是有沙鼠、毛脚跳鼠、大沙鼠多生活于灌丛、荒漠林地处，鸟类有百灵、小沙百灵、斑鸠栖息在灌木林和胡杨林 | 工程占地及施工活动 | 动物资源及其生境破坏。 |

本项目环境保护目标图见图 2.6-1。

2.6 评价重点

针对本工程特点与环境现状特征，分析确定拟建项目评价重点如下：

- (1) 工程分析及污染源分析：详细介绍本项目工程内容，根据施工方案分析本项目施工期的水、气、声、渣等污染物情况，以及营运期交通噪声等污染源的源强。
- (2) 项目征地范围内的生态环境现状特征，施工期和营运期对沿线植被破坏、水土流失以及对生态敏感区的影响。
- (3) 营运期噪声预测，包括对沿线声环境敏感点的影响及营运期的环境风险影响。
- (4) 项目设计期、施工期、营运期的环境污染防治措施与对策。

2.7 评价时段

评价期综合考虑设计期、施工期和运营期，并根据工程可行性研究报告关于交通量预测年限，选择运营第 1、7 和 17 年作为运营近、中、远期的代表年份，即 2029 年、2035 年和 2045 年分别代表运营初期、中期和远期。

3 工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）

建设地点：起于沙雅县境内，顺接第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路终点，终点与在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路项目终点顺接。路线起点坐标 E81°59'19.775"，N40°40'27.388"；终点坐标：E81°16'0.720"，N40°40'31.521"。具体地理位置示意图见图 4.1-1。

建设性质：新建+改扩建。

建设规模：线路全长 68.300km，共设置桥梁 2119m/7 座，其中特大桥 1658m/1 座，大中桥 461m/6 座，桥梁占比 3.10%。涵洞 116 道，其中盖板涵 95 道，圆管涵 21 道；互通式立体交叉 1 座；等级平面交叉 16 处。

工程投资：101760.7327 万元。

施工工期：36 个月（2026 年 4 月至 2029 年 3 月）

项目组成表见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程组成表

| 项目构成 | | |
|------|------|--|
| 主体工程 | 路线工程 | 本项目路线全长 68.300km，，共设置桥梁 2119m/7 座，其中特大桥 1658m/1 座，大中桥 461m/6 座，桥梁占比 3.10%。涵洞 116 道，其中盖板涵 95 道，圆管涵 21 道；互通式立体交叉 1 座；等级平面交叉 16 处。采用二级公路技术标准，新建，设计速度 80km/h，路基宽度 12m。永久占地面积 199.02hm ² ，占地类型包括戈壁、耕地、林地、宅地、草地等。临时占地面积 170.07hm ² ，全部为未利用的戈壁。 |
| | 路基工程 | 全线采用二级公路技术标准，整体式路基，设计速度 80km/h，路基宽度均为 12.0m。路基横断面布置为：12m 宽路基横断面布置为：0.75m 土路肩+1.5m 硬路肩+2×3.75m 行车道+1.5m 硬路肩+0.75m 土路肩。 |
| | 路面工程 | 本项目面层采用沥青混凝土。 |
| | 桥涵 | 全线设置桥梁 2119m/7 座，其中特大桥 1658m/1 座，大中桥 461m/6 座，涵洞 116 道，其中盖板涵 95 道，圆管涵 21 道；比较线 A 路线长度 7.638km，共设置桥梁 48m/1 座，为大桥，涵洞 17 道，全部为盖板涵；比较线 B 路线长度 9.012km，共设置涵洞 13 道，其中盖板涵 10 道，圆管涵 3 道。 |
| | 交叉工程 | 全线设置枢纽互通式立体交叉 1 处，分离式立体交叉 1 处，平面交叉 16 处，均采用渠化设计。 |
| 附属设施 | 服务区 | 不涉及 |
| | 停车区 | 不涉及 |
| | 养护工区 | 不涉及 |

| | | |
|------|-------|---|
| 临时工程 | 施工营地 | 全线共设置 3 个施工营地，自建，均位于在拌合场中。 |
| | 施工便道 | 全线设置施工便道 19.67km。 |
| | 砂砾石料场 | 本项目设计选取 2 处砂砾石料场，均为商品料场。 |
| | 风积沙料场 | 根据项目初步设计，本次公路建设自建 1 处风积沙料场。 |
| | 弃土场 | 全线共设置弃土场 2 处，分别为：K26+520 左侧 4km 处、K68+100 左侧 4.8km 处。 |
| | 拌合场 | 设 3 个拌合场。 |
| 辅助工程 | 用水 | 施工用水可采用渠道取水或从附近村镇拉水的方式进行供应，施工用水可从附近干渠抽水，设水泵抽水；施工期间生活用水可从附近村镇拉运自来水。 |
| | 用电 | 施工用电可自备 1 台 60kW 柴油发电机组作为电源。 |
| | 采暖 | 冬季均采用电采暖。 |
| 环保工程 | 废气治理 | 施工期洒水降尘；站场封闭，拌合站布袋除尘、沥青烟气活性炭吸附等。 |
| | | 运营期加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态；严格执行汽车排放车检制度，限制尾气排放严重超标车辆上路。 |
| | 废水处理 | 施工期生产废水设置隔油沉淀池，自建的施工营地生活污水集中收集经一体化污水处理设施经处理后，用于周边荒漠植被灌溉。 |
| | | 运营期路面雨水径流通过路面、路基的排水进入排水沟，该排水沟的废水确保不进入沿线的渠道或河道；加强事故现场管理，运输车辆事故遗落的油品、危险品等需及时清除，并委托专门机构专业处置。 |
| | 噪声治理 | 安装隔声窗、设置声屏障、设置限速、禁鸣标志。 |
| | 固废治理 | 施工期弃土运至公路沿线弃土场，建筑垃圾运至附近建筑垃圾填埋场；施工期生活垃圾运至附近生活垃圾填埋场。 |
| | | 运营期通过制定和宣传法规，禁止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；公路维护人员定期将垃圾清运至附近县市生活垃圾填埋场。 |
| | 生态保护 | 降低路基，收紧边坡，减少占用耕地、林地、水土保持、临时占地恢复、公路绿化等措施。 |

3.1.2 推荐方案线路走向与主要控制点

拟建项目位于新疆天山以南、塔克拉玛干沙漠以北边缘。路线途经新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县、新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市，本项目起于沙雅县境内，顺接第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路终点，后路线向西经十四团东北侧、十三团，至塔河南岸新建特大桥跨越塔里木河，后经十团 21 连向继续向西，经十团郭牌农业北侧至该项目终点，与在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路项目终点顺接，路线总体呈东西走向，推荐线全长 68.300km 公里。线路走向见图 3.1-1。

主要控制点：第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路、第一师 G217 线沙雅至阿拉尔公路、阿拉尔市十四团、红桥镇（原十五团）、十三团、十团、塔里木河（塔河规划河岸线）、第一师十团 2023 年复垦项目区域、G687 第一师昭通小镇-S215 公路。

（1）工可阶段推荐的路线方案

工可阶段选取路线起于沙雅县境内 G217（阿-塔线）K1239+800 处，路线向西经十四团东北侧、十三团，至塔河南岸新建特大桥跨越塔里木河，后经十团 21 连向继续向西，经十团郭牌农业北侧至该项目终点，与在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路项目终点顺接，路线总体呈东西走向。

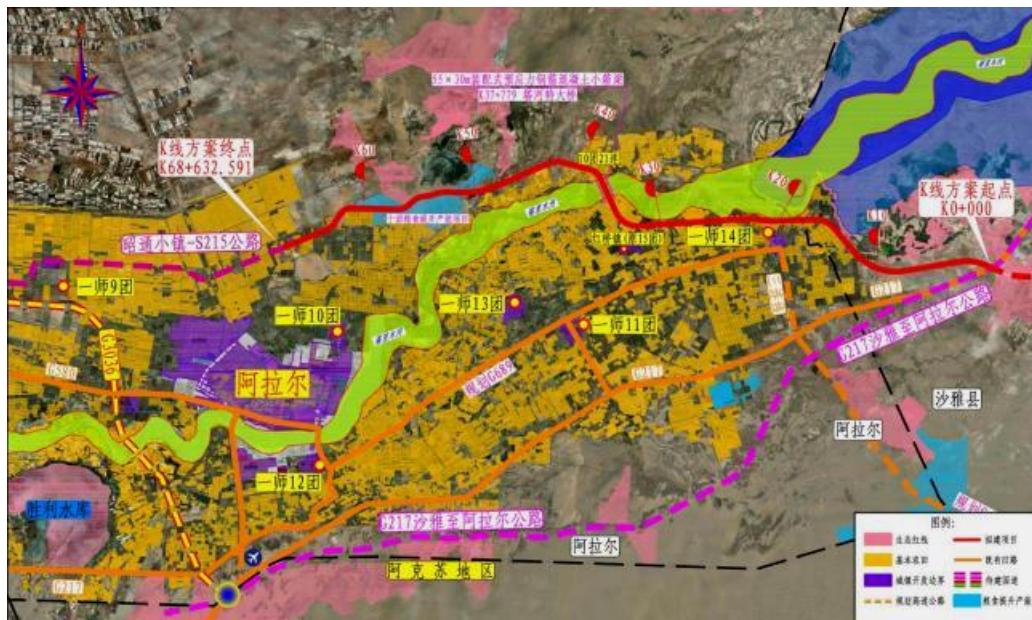


图 3.2-1 路线方案图

（2）路线起点论证

2023 年 12 月，由第二师铁门关市交通局组织编写 G687 铁门关-阿拉尔公路（503km）的前期方案研究报告顺利通过评审，报告中明确了 G687 的总体路线走向。而本项目是 G687 铁门关至阿拉尔的重要组成部分。

同期，第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路施工图已顺利批复，报告中确定了该国道二师段与一师段的顺接位置，既第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路终点处（K373+880）。目前，第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路已进入施工图设计阶段，与 G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）顺接段技术标准为设计时速 80km/h，路基宽度 12m 的二级公路。

综上所述，本项目起点唯一。

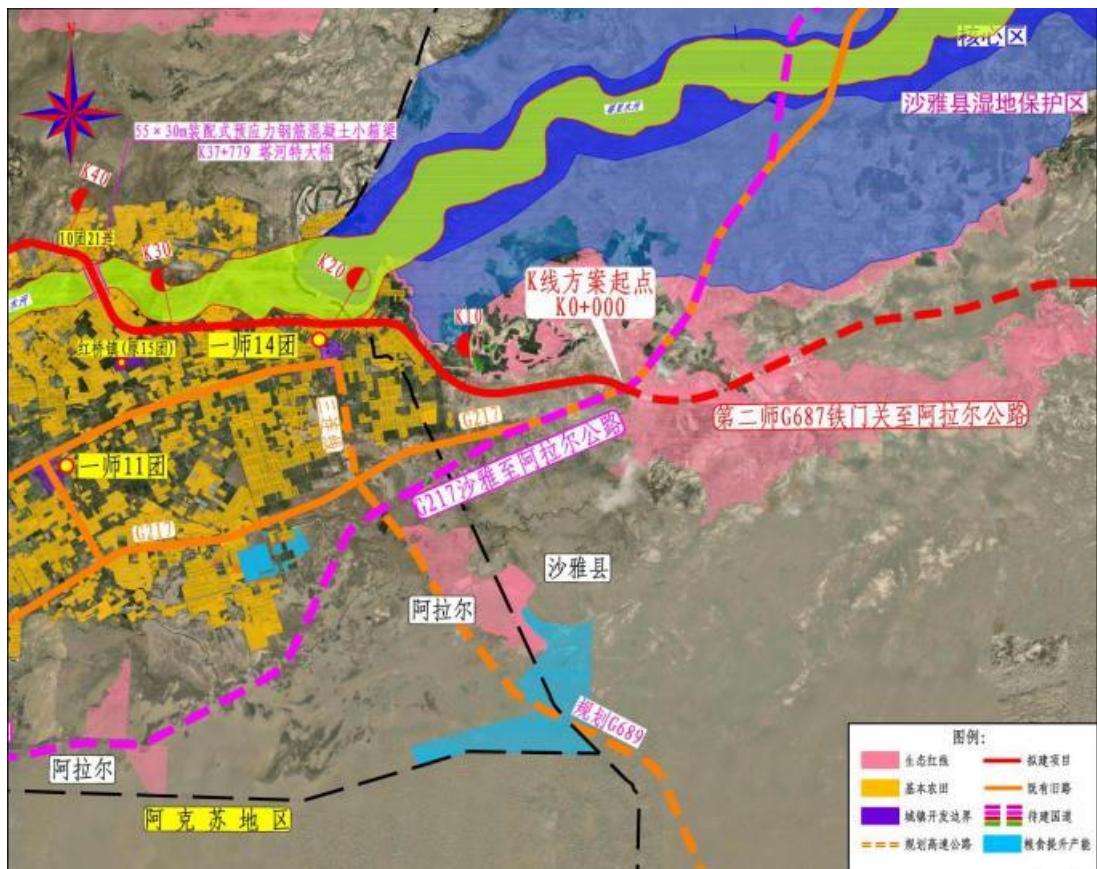


图 3.2-2 本项目起点方案图

(3) 路线终点论证

根据《第二师 G687 铁门关-阿拉尔公路前期方案规划》研究成果，同时结合沿线控制因素、现状路况及远期路网规划布局，汲取当地主管部门意见，综合考虑本项目终点拟定与在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路终点顺接（桩号 K35+051.636）。

在建的 G687 第一师昭通小镇-S215 公路项目位于阿克苏地区及阿拉尔市，是 G687 的重要组成部分，道路里程 35.051km，采用设计时速 80km/h，路基宽度 21.5m 的一级公路标准建设。目前昭通小镇-S215 公路施工已进入收尾阶段，预计 2024 年全线完工。

综上所述，拟建项目终点唯一。

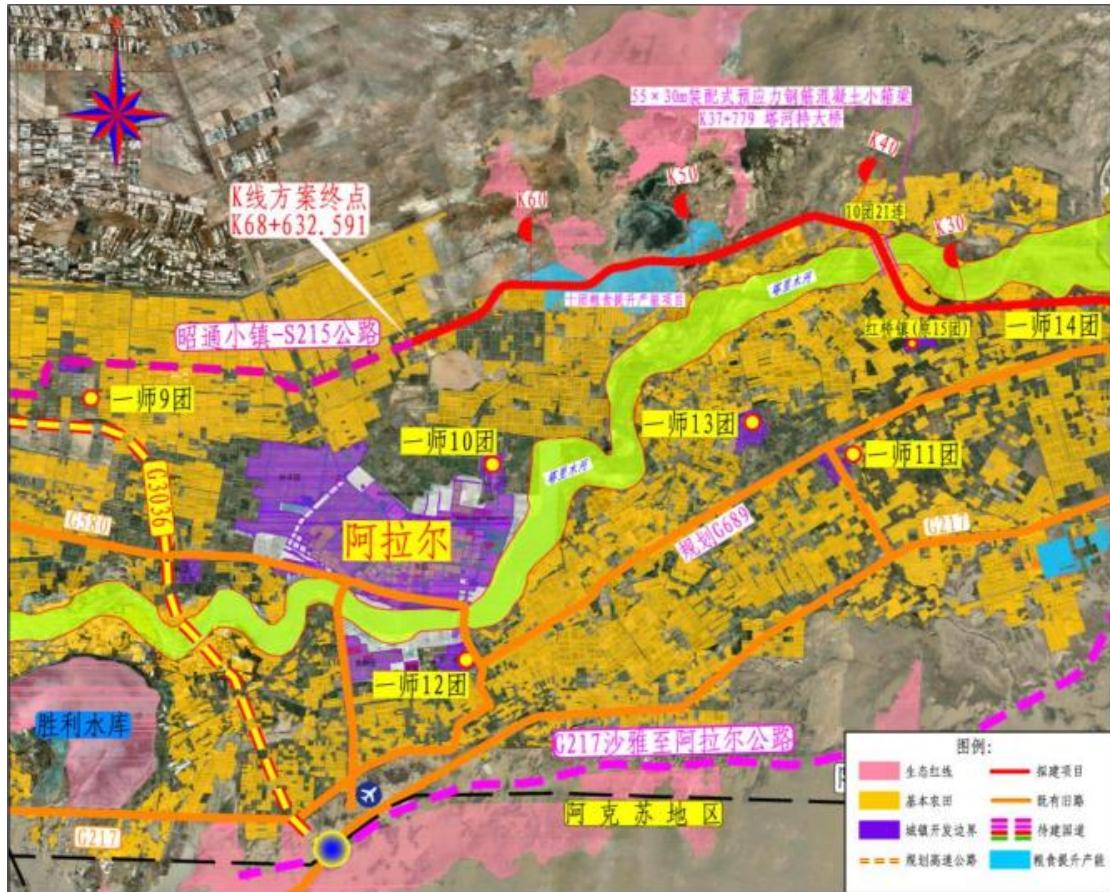


图 3.2-2 项目终点方案图

3.1.3 项目区域路网现状、规划与拟建项目的关系

项目区域既有低等级公路较密集，与本项目直接衔接的公路主要有：待建第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路、待建第一师 G217 线沙雅至阿拉尔公路、在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路、团一线、一夏线及科玉公路等均与本项目存在交叉。

表 3.1-2 与本项目衔接的主要道路一览表

| 序号 | 衔接道路名称 | 被交路等级 | 路基宽度(m) | 设计速度(km/h) | 与本项目衔接形式 |
|----|-------------------------|-------|---------|------------|----------|
| 1 | 待建第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路 | 二级公路 | 12 | 80 | 起点顺接 |
| 2 | 待建第一师 G217 线沙雅至阿拉尔公路 | 一级公路 | 26 | 100 | 互通式立体交叉 |
| 3 | 在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路 | 一级公路 | 21.5 | 80 | 终点顺接 |
| 4 | 团一线 | 三级公路 | 8.5 | 40 | 平面交叉 |
| 5 | 一夏线 | 三级公路 | 8.5 | 40 | 平面交叉 |

(1) 待建第二师 G687 铁门关-阿拉尔公路

待建第二师 G687 铁门关-阿拉尔公路起于 G3012 (吐和高速) 既有吾瓦立交

东侧约 6km 处，与待建库尔勒过境（塔什店至上库）公路新建十字形枢纽互通式立体交叉与 G3012（吐和高速）相接，后路线向南下穿南疆铁路后转向西利用既有库铁大道继续向前展开至国杨线（X059）交叉口，路线辟新线继续向西至库东公路后，利用既有库东公路廊道向前至轮南小区东侧约 9km 处，偏出既有路辟新线继续向西南延伸，新建桥梁跨越塔里木河后继续向西展线止于既有 G217（沙阿段），路线终点顺接待建 G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）起点，衔接处拟建技术标准为 80km/h，路基宽度 12m 的二级公路，路线全长 373.880km。目前已进入施工图设计阶段。

（2）待建第一师 G217 线沙雅至阿拉尔公路

待建第一师 G217 线沙雅至阿拉尔公路是基于 G217（阿-塔线）提级改造工程，项目位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县、第一师阿拉尔市境内，地处塔克拉玛干沙漠边缘。项目起点位于沙雅县沙雅上岛合众农牧养殖专业合作社北侧，与规划 G217（库车至沙雅段）终点顺接，终点止于第一师阿拉尔市十二团塔南镇南二干渠与和田河古河道交叉点的南侧，全线里程约 171.1km。拟建项目与待建第一师 G217 线沙雅至阿拉尔公路，通过 G217 线上新建互通实现交通转换。



图 2.2-1 既有 G217（阿-塔线）现状图

（3）在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路

在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路是兵团向南发展战略布局环塔综合交通运输通道的重要组成部分，也是保障塔克拉玛干沙漠腹地能源安全稳定输出的战略通道，亦是阿拉尔市直接连接 S654 与 S701 的重要干线公路。该项目东与省道 S654 衔接，北接吐和高速 G3012、南接阿拉尔工业园区。西接 S701 与阿克

苏市衔接，是昭通小镇与阿拉尔市新的快捷通道，对于实现全疆工作总目标——“社会稳定和长治久安”提供了有力的支撑。

项目位于阿克苏地区及阿拉尔市，拟建技术标准为设计时速 80km/h，路基宽度 21.5m 的一级公路。路线总体走向由西向东，本标段起点位于 G580，在 K2+573.721 处利用下穿的方式通过阿阿铁路，在 K3+164 上跨塔中干渠，在 K14+360 处并入既有旧路，沿旧路继续向东布线，在 K28+197.182 处上跨 S654，设置一处分离式立体交叉桥，路线通过 S654 后继续向东延伸，并入既有十团道路，终点位于十团工业园区北侧，道路全长 35.051km，在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路是 G687 铁门关至阿拉尔公路的重要组成部分。

本项目终点（K68+369.898）顺接 G687 第一师昭通小镇-S215 公路终点（K35+051.636）。



图 2.2-2 在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路现状

(4) 走廊带既有公路等级、标准

本项目建设的目的一是继续贯彻落实《交通强国建设纲要》，二是响应兵团向南发展号召，积极完善《国家公路网规划（2022-2035）》路网布局，满足南疆片区南北快速能源大通道的干线需求。即方便群众出行，又加强沿线乡镇、团场之间的联系。

从路网分析，从本项目起点至阿拉尔市，目前出行主要有 2 条通道。

第一条是向西经由 G217 至三连线与塔中 1 号公路交叉口处，转向北利用三连线至夏拦线（阿拉尔至 14 团一级公路），后一直向西至环城东路向北至阿拉尔市区，路线长度约 77.1km，耗时约 90 分钟。G217 为二级公路，设计速度 80km/h，

路基宽度 12m；三连线为四级路，路基宽度 6.5m，夏拦线现已提级改造为路基宽度 22.5m，设计速度 80km/h 的一级公路。

第二条是向西经 G217、G580 至十二团 10 连连部东侧后转向北，利用通村道路至环城东路，继续利用环城东路至阿拉尔市区，路线长度约 72.9km，耗时 85 分钟。G217、G580 为二级公路，设计速度 80km/h，路基宽度 12m；通村公路为四级路，设计速度 20km/h，路基宽度 6.5m。

既有公路等级相对拟建项目相当，但随着交通量激增，同时 14 团、13 团北侧塔河北岸存在大量耕地区域，因现有公路整体服务水平不足，已不能满足本项目向外区发展建设，塔河南北岸快速通行的需求。

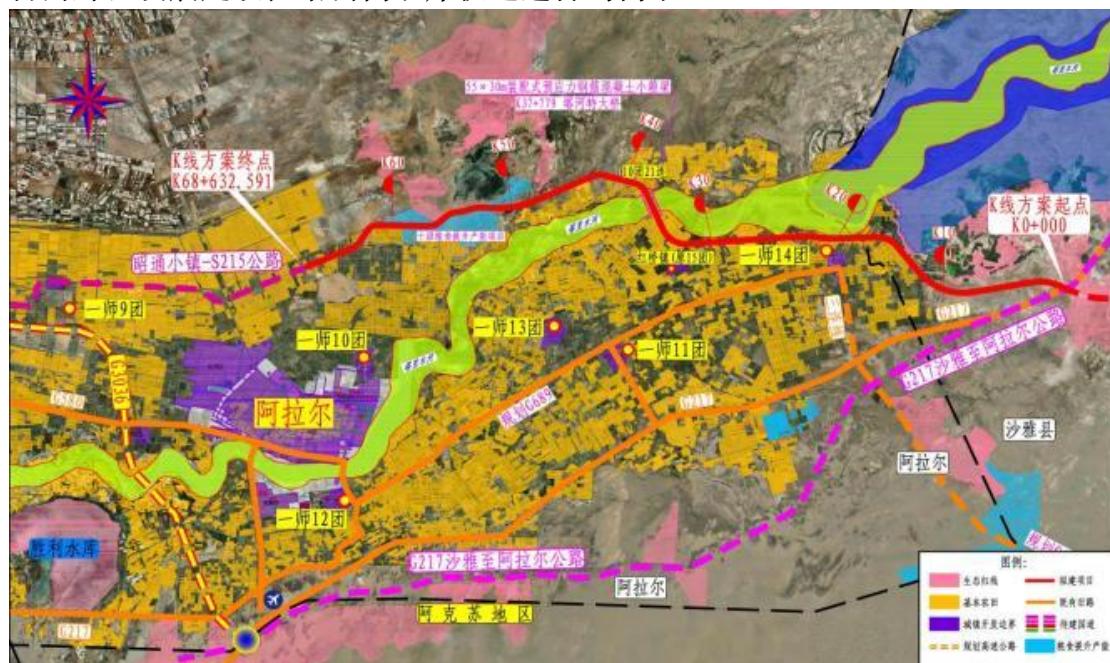


图 2.12-1 项目区既有路网图

本项目建成后，从项目起点至阿拉尔市区，路线长度 68.300km，耗时 51 分钟，经济效益显著。

3.1.4 线路布设

本项目主要位于阿克苏地区沙雅县、第一师阿拉尔市境内，路线整体呈东西走向。本项目起于沙雅县境内，顺接第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路终点，后路线向西经十四团东北侧、十三团，至塔河南岸新建特大桥跨越塔里木河，后经十团 21 连向继续向西，经十团郭牌农业北侧至该项目终点，与在建 G687 第一

师昭通小镇-S215 公路项目终点顺接，推荐线全长 68.300km 公里。

推荐路线分为 4 段分别描述如下：

(1) 起点至阿拉尔市十四团与沙雅县交界段 (K0+000-K12+400)

经现场调查，本段地形主要为戈壁荒漠区，红柳包堆积形成的半固定沙丘密布，但整体地势较为平坦，主要植被乔木为胡杨，沿线调查枯根常见，路线布设时应考虑后期施工挖根工程量。除地形地貌受限以外，该段路线布设主要控制路网为：①第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路终点位置、②待建第一师 G217 线沙雅至阿拉尔公路。由于本项目作为 G687 铁门关至阿拉尔公路中的重要组成部分，G687 铁门关至阿拉尔公路前期方案规划研究报告阶段已明确二师段与一师段接线点，因此本项目起点选择在第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路终点，后路线设置跨线桥上跨第一师 G217 线沙雅至阿拉尔公路，随后继续向西南方向布线，路线止于沙雅县与阿拉尔市十四团交界处。本段路线布设过程中除满足平纵指标外，首先是结合待建或规划路网布局，合理确定路线走向，同时应按照现场实际地形地貌确定合理路基边坡等，保证公路安全可行的前提下，也应最大程度减少新增用地，从而减少投资规模。

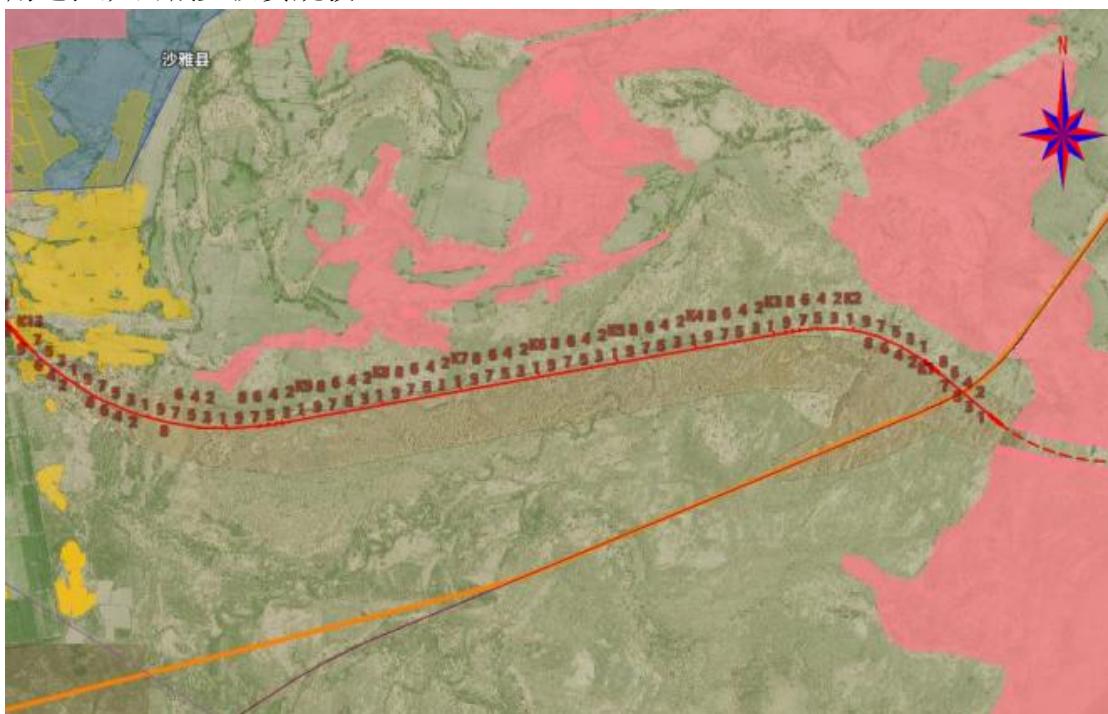


图 4.1-1 起点至阿拉尔市十四团与沙雅县交界段方案图

(2) 阿拉尔市十四团与沙雅县交界至塔里木河南岸段 (K12+400-K36+970)

经现场调查，本段地形主要为农田区，主要为耕地和经济林，农作物以棉花和枣树为主，该段地势平坦，田间灌溉渠和机耕地道路密布。该段路线起于阿拉尔市十四团与沙雅县交界处，后路线向西经十四团1连、4连，十三团26连、1连，后路线止于塔里木河南岸。本段路线布设过程中除满足平纵指标外，首先应结合沿线控制因素合理布设路线方案，该段控制因素主要为：基本农田、塔里木河规划河岸线、沿线村镇连队、其他路网等。农田过境段布线时应合理确定填土高度和坡率，确保占用土地规模。同时该段机耕道密布，应布设合理的衔接方式，保证农耕车辆和行人正常出行。



图 4.1-2 阿拉尔市十四团与沙雅县交界至塔里木河南岸段方案图

(3) 塔里木河特大桥段 (K36+970-K37+800)

K37+799 塔河特大桥位于第一师十五团北侧约 5.5km 处，主要为跨越塔里木河而设置，现场调查时，塔里木河处于洪峰期，河槽河滩均已淹没，水流方向由西向东。该段布设时应根据塔里木河流域管理局提供的塔里木河岸线位置及南岸堤坝位置设置桥跨方案，路线与南岸线交叉桩号 K36+984，与北岸线交叉桩号 K38+610，南岸堤坝位置交叉桩号 K37+222。



图 4.1-3 塔里木河特大桥段方案图

(4) 塔里木河北岸至项目终点段 (K37+800-K68+369.898)

经现场调查，本段地下水位较高，水系密布区，占用土地类型主要为部分耕地、部分公路用地，其余大部分为荒漠或林草地，该段地势相对平坦。该段路线起于阿拉尔市十团 21 连东南侧塔里木河南岸，路线向西经十团 21 连北侧后利用既有通连路向西延伸，路线经第一师十团 2023 年复垦项目区域，后路线向西经十团 11 连西北侧与既有路顺接，路线继续利用既有道路廊道向西至项目终点与在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路顺接。本段路线布设过程中除满足平纵指标外，首先应结合沿线控制因素合理布设路线方案，该段控制因素主要为：10 团 21 连、第一师十团 2023 年复垦项目区域、在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路、其他路网等。本段布线时应充分考虑第一师十团 2023 年复垦项目区域与本项目的关系，同时应考虑与其他路网合理的衔接方式，除此以外该段存在利用既有录路廊道，应考虑合理可行的加宽方式，确保公路用地的合理化、节约化。



图 4.1-4 塔里木河北岸至项目终点段方案图

3.1.5 主要技术指标

本项目为新建项目，全线按照设计速度为 80km/h、路基宽度 12m 的双向两车道二级公路标准实施，横断面组成布置为：路基宽度 12.0m=0.75m 土路肩+1.5m 硬路肩+2×3.75 行车道+1.5m 硬路肩+0.75m 土路肩。

主要技术指标采用情况详见表 3.1-3。

表 3.1-3 工程主要经济技术指标

| 序号 | 项目 | 单位 | 技术标准（规范值） | 技术标准（采用值） |
|----|-------------|------------|-----------|--------------------|
| 1 | 公路等级 | | 二级公路 | 二级公路 |
| 2 | 设计速度 | km/h | 80 | 80 |
| 3 | 行车道数 | 道 | 2 | 2 |
| 4 | 行车道宽度 | m | 3.75 | 3.75 |
| 5 | 硬路肩宽度 | m | 1.50 | 1.50 |
| 6 | 土路肩宽度 | m | 0.75 | 0.75 |
| 7 | 左侧路缘带宽度 | m | | - |
| 8 | 路基宽度 | m | 12.0 | 12.0 |
| 9 | 停车视距 | m | 110 | 110 |
| 10 | 圆曲线 最小半径 | 一般值 极限值 | m | 400 270 1150 |
| 11 | 不设超高最小半径 | m | 2500 | 2500 |
| 12 | 最大纵坡 | % | 5 | 2.250 |
| 13 | 最小坡长 | m | 200 | 300 |

| | | | | | |
|----|--------------|-------|---|---------|---------|
| 14 | 凸型竖线 最小半径 | 一般值 | m | 4500 | 12500 |
| | | 极限值 | | 3000 | |
| 15 | 凹型竖线 最小半径 | 一般值 | m | 3000 | 16000 |
| | | 极限值 | | 2000 | |
| 16 | 竖曲线最小长度 | | m | 170 | 170 |
| 17 | 桥涵设计车辆荷载 | | | 公路- I 级 | 公路- I 级 |
| 18 | 路基设计洪水频率 | | | 1/50 | 1/50 |
| 19 | 桥涵设计 洪水频率 | 特大桥 | | 1/100 | 1/100 |
| | | 大、中桥 | | 1/100 | 1/100 |
| | | 小桥、涵洞 | | 1/50 | 1/50 |

表 3.1-4 主要工程数量表

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 初设工程规模 | 工可工程规模 | 初设-工可 |
|----|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| 1 | 路线长度/建设里程 | km | 68.300 | 67.715 | 0.585 |
| 2 | 公路占地 | 亩 | 3057.82 | 2761.57 | 296.25 |
| 3 | 拆迁建筑物 | m ² | 3314 | 3314 | 0 |
| 4 | 路基挖方 | 10000m ³ | 5.9589 | 5.1565 | 0.8024 |
| 5 | 路基填方（密实方） | 10000m ³ | 211.9684 | 212.4653 | -0.4969 |
| 6 | 沥青混凝土路面 | 1000m ² | 693.127 | 686.621 | 6.506 |
| 7 | 特大桥 | m/座 | 1658/1 | 1657/1 | 1/0 |
| 8 | 大中桥 | m/座 | 461/6 | 473/6 | 12/-1 |
| 9 | 小桥 | m/座 | 0/0/ | 0/0 | 0/0 |
| 10 | 涵洞 | 道 | 114 | 126 | -12 |
| 11 | 互通式立体交叉 | 座 | 1 | 1 | 0 |
| 12 | 等级平面交叉 | 处 | 16 | 13 | 3 |
| 13 | 建安费 | 万元 | 77572.4722 | 77935.9788 | -363.5066 |
| 14 | 建安费每公里 | 万元 | 1135.7609 | 1150.9411 | -15.1802 |
| 15 | 造价总金额 | 万元 | 101760.7327 | 103250.2283 | -1489.4956 |
| 16 | 每公里造价 | 万元 | 1489.9082 | 1524.7763 | -34.8681 |

3.1.6 工程概况

3.1.6.1 路基工程

(1) 横断面布设

根据交通量预测结果，通行能力计算、分析，结合拟建道路沿线地形条件、既有道路现状等级等，按现行《公路工程技术标准》（JTGB01—2014），本项目全线采用二级公路技术标准，整体式路基。

整体式路基，设计速度 80km/h，路基宽度均为 12.0m。路基横断面布置为：12m 宽路基横断面布置为：0.75m 土路肩+1.5m 硬路肩+2×3.75m 行车道+1.5m 硬路肩+0.75m 土路肩。

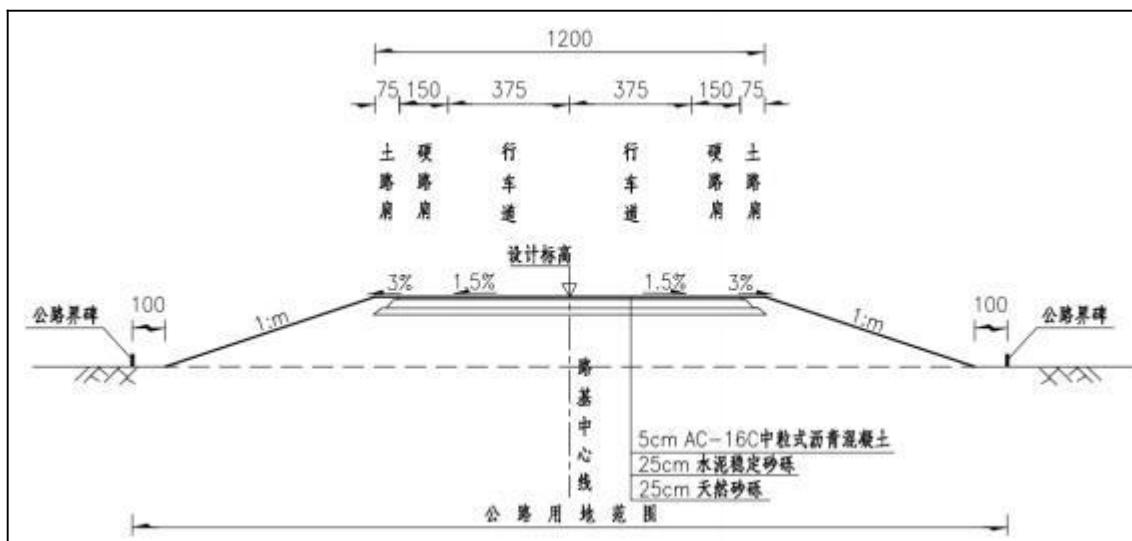


图 5.2-1 12m 路基标准横断面

(2) 路基设计标高及路拱横坡

全线采用二级公路标准实施，行车道和硬路肩采用 1.5% 的双向路拱横坡，土路肩横坡为 3%。路基设计标高为行车道中心路面标高，平面设计线为行车道中心线。

(3) 加宽超高方式

当平曲线半径小于 2500m 时，需要设置超高，最大超高按 6% 控制。路基设置超高时，采用绕路基中心线旋转方式，两侧路基横坡旋转至同一单向超高横坡 (1.5%) 后，再一起绕路基中心线旋转至设计的超高横坡坡率，超高过渡在缓和曲线内完成。曲线外侧土路肩不参加超高。

(4) 护坡道

为了保护路基坡脚不受流水侵蚀，保证边坡稳定，在路基坡脚设置 2m 宽护坡道。

(5) 公路用地范围

本项目局部路段经过国家公益林，因土地资源宝贵，为节约用地，对于填方路基用地范围为坡脚外侧 1m，当设置排水沟时，为排水沟外侧 1m；挖方路基用地范围为坡顶外侧 1m；桥梁按照上部构造水平投影以内的土地为公路用地范围。

沿线取、弃土坑（场），按临时占地考虑。桥头锥坡预压范围为公路永久占地。沿线改移道路及改移灌溉渠、排碱渠占地按公路永久占地计。

(6) 路基填土高度

路基填土高度主要受设计洪水位、中湿状态的临界高度、路基工作区深度等因素影响。本项目地处新疆绿洲—荒漠区，所属自然区划为VI2 区。路基填料为风积沙、砾类土，路床处于中湿的临界高度（至地下水位）为 0.8~1.0m；根据工可报告的交通量计算（具体计算见路面设计部分）本项目的交通等级为中交通，路床厚度为 0.8m。本项目沿线盐渍土普遍分布，路基填土高度宜大于 1.0m；戈壁路段宜采用低路堤形式通过，地表存在盐渍化层，路基填土高度以 80cm 为宜。综合考虑各种因素的影响，本项目路基填土高度控制在 1.0~1.5m；在临近排洪河道路段，路基填高控制在 2.5m 左右。

当受其他因素限制，路基填高较小时，采取超挖换填等措施进行处理地基。设计中尽量减少零填路基出现。

（7）填方路基

①填方边坡坡率：一般采用台阶式断面型式。边坡坡率根据填料的物理力学指标、边坡高度、工程地质条件、地形条件等确定，因地制宜放缓路堤边坡坡率，使路基与周围环境融合。

荒漠路段，当填土高度小于等于 8m 时，路基边坡坡率为 1:3。一般路段，当填土高度小于等于 8m 时，路基边坡坡率为 1:1.5；当填土高度大于 8m 且小于等于 20m 时，路肩边缘以下 8m 边坡坡率为 1:1.5，8~20m 边坡坡率为 1:1.75。

本项目填土高度均小于 10m，荒漠填方路段边坡采用 1:3，一般路段填方路基边坡采用 1:1.5，一坡到底。

②填方地基表层处理：一般路段路堤填筑前，清除 30cm 表土，然后对基底碾压密实，基底压实度（重型）不小于 90%。

（8）挖方路基

本项目地形平坦，地势起伏不大，全线以填方为主，挖方段落较少，挖深不大。地表土主要以粉土为主，结合相关规范及当地已建成相似公路，荒漠挖方路堑边坡坡率为 1:3，挖方坡脚设 4m 宽积沙平台；一般路段挖方路堑边坡坡率为 1:1.5，坡脚设 1m 碎落台。

本项目全线无高填深挖路基。

(9) 路基防护

根据路线所经区域的地形、地貌、地质条件、气象及水文等特点，以“安全、稳定、环保、经济”为基本准则。考虑到项目特点，推荐防护方案如下：

①填方边坡防护

- 路基边坡高度小于 4m 时，不设防护。
- 路基边坡高度大于等于 4m 的路堤边坡上采用方格网护坡防护，方格网采用 C30 混凝土预制块砌筑，每 10m 设置一道伸缩缝；起点段为保证与 G687 铁门关至阿拉尔（二师段）项目衔接，设置拱形骨架护坡。
- 桥头锥坡外 10m 范围内边坡采用预制六棱块护坡进行坡面防护。
- 全线采用风积沙填筑路基，边坡采用 1:3 缓边坡设计路段，坡面采用 20cm 厚砾类土进行覆盖。边坡坡率 1:1.5 路段，边坡采用砾类土包边，包边宽度 2m。局部路侧积水路段或穿农田段，迎水面设置护坡道，顶宽 2m。

②挖方边坡防护

- 本项目地处地形平坦，全线以填方为主，挖方段落较少，主要为挖除沿线沙丘及红柳包。挖方路堑边坡坡率为 1:3，并设 4m 挖方积沙平台，挖方可不设防护。

(10) 路基排水方案

①排水沟：项目区地貌主要为荒漠及戈壁，降雨量较小，一般路段不设置排水沟。

②积沙平台兼宽浅型边沟：一般挖方路段不设圬工排水设施；荒漠段积沙平台边坡采用 1:3，平台宽 4m。

3.1.6.2 路面工程

根据本项目交通累计轴次及设计弯沉值，结合沿线料场分布、交通量、气候、水文、土质等自然地理条件，经比选，推荐全线采用以下路面结构方案。

(1) 新建路面结构

面层：5cmAC-16C 中粒式沥青混凝土

封层：热沥青

透层：PC-2 乳化沥青

基层：25cm 水泥稳定砂砾（水泥掺量 4.5%）

底基层：25cm 天然砂砾

路面结构总厚度 55cm。

（2）桥面铺装：

面层：7cmAC-16C 中粒式沥青混凝土

防水层+水泥混凝土铺装层

桥面铺装沥青层厚度 7cm。

（3）路面排水方案

路面排水设计应根据该地区降水量、地形、地貌、地质及水文地质条件等因素，并结合路基排水设计综合考虑，合理布置路面排水设施，确保排水畅通，路基、路面稳定和行车安全。

一般路段路面水采用散排方式，路面水由路拱横坡向两侧自然分散排除。

3.1.6.3 桥涵工程

（1）桥梁

本项目推荐线路线长度 68.300km，标段内推荐线共设置桥梁 2119m/7 座，其中特大桥 1658m/1 座，大中桥 461m/6 座，涵洞 116 道，其中盖板涵 95 道，圆管涵 21 道；比较线 A 路线长度 7.638km，共设置桥梁 48m/1 座，为大桥，涵洞 17 道，全部为盖板涵；比较线 B 路线长度 9.012km，共设置涵洞 13 道，其中盖板涵 10 道，圆管涵 3 道。

表 3.1-5 沿线桥梁设置一览表（推荐线 K）

| 序号 | 桩号 | 跨径 (孔-米) | 桥梁型式 | 下部结构 | | | 备注 |
|----|-----------|-------------|-----------|------|---------|-----|-------------|
| | | | | 桥墩 | 桥台 | 基础 | |
| 1 | K21+890 | 2-30 | 预应力混凝土小箱梁 | 柱式墩 | 肋板台 | 桩基础 | 北三支渠中桥 |
| 2 | K37+799 | 55-30 | 预应力混凝土小箱梁 | 柱式墩 | 柱式台/肋板台 | 桩基础 | 塔河特大桥（推荐方案） |
| 3 | K40+066.5 | 1-30 | 预应力混凝土小箱梁 | — | 柱式台 | 桩基础 | 胡杨新村中桥 |
| 4 | K45+680 | 3-20 | 预应力混凝土小箱梁 | 柱式墩 | 柱式台 | 桩基础 | 库玉克塔木中桥 |
| 5 | K48+250 | 4-20 | 预应力混凝土小箱梁 | 柱式墩 | 柱式台 | 桩基础 | 肖尔库勒中桥 |
| 6 | K56+614.5 | 1-40 | 预应力混凝土小箱梁 | | 柱式台 | 桩基础 | 塔北一千排渠大桥 |

| | | | | | | | |
|---|-----------|---------------|-----------|-----|-----|-----|--------|
| 7 | K63+721.5 | 3-20+3-3 0 | 预应力混凝土小箱梁 | 柱式墩 | 肋板台 | 桩基础 | 五支干渠大桥 |
|---|-----------|---------------|-----------|-----|-----|-----|--------|

表 3.1-6 沿线桥梁设置一览表（比较线 A）

| 序号 | 桩号 | 跨径 (孔·米) | 桥梁型式 | 下部结构 | | | 备注 |
|----|------------|-------------|-----------|------|-----|-----|--------|
| | | | | 桥墩 | 桥台 | 基础 | |
| 1 | AK40+132.5 | 1-40 | 预应力混凝土小箱梁 | — | 柱式台 | 桩基础 | 胡杨新村大桥 |

①K21+890 北三支渠中桥

本桥上部结构采用 30m 预应力混凝土简支小箱梁，桥面连续。下部结构桥墩采用柱式墩，桥台采用肋板台，墩台基础采用桩基础。本桥平面位于 R=6000m 的右偏圆曲线上。

本桥在第 1 跨跨越北三支渠，其与路线右偏角约 116.1°，北三支渠顶宽 11.5m，底宽 6m，深 3m；第 2 跨跨越机耕道，路线与机耕道交角约 116°，机耕道为砂石路，路宽 4m。

北三支渠归属于阿拉尔市水利局管辖，桥梁方案已征求产权单位意见，北三支渠流量 12m³/s。本桥采用集中排水，桥面水通过上部结构侧面排水管引到桥头应急池中。



图 3.2-3 北三支渠机耕道



图 3.1-5 K21+890 北三支渠中桥桥位平面布置图

②K37+799 塔河特大桥

推荐方案为 55-30m 预应力混凝土简支小箱梁，桥面连续，为 8-30+27-40+11-30m 预应力混凝土小箱梁，桥面连续；下部结构桥台为柱式台/肋板台，桥墩采用柱式墩，墩台基础采用桩基础；桥梁与路线前进方向法线夹角为 90°，本桥平面位于直线上。



图 3.1-6 洪水期塔里木河、枯水期塔里木河



图 3.1-7 K37+799 塔河特大桥桥位平面布置图

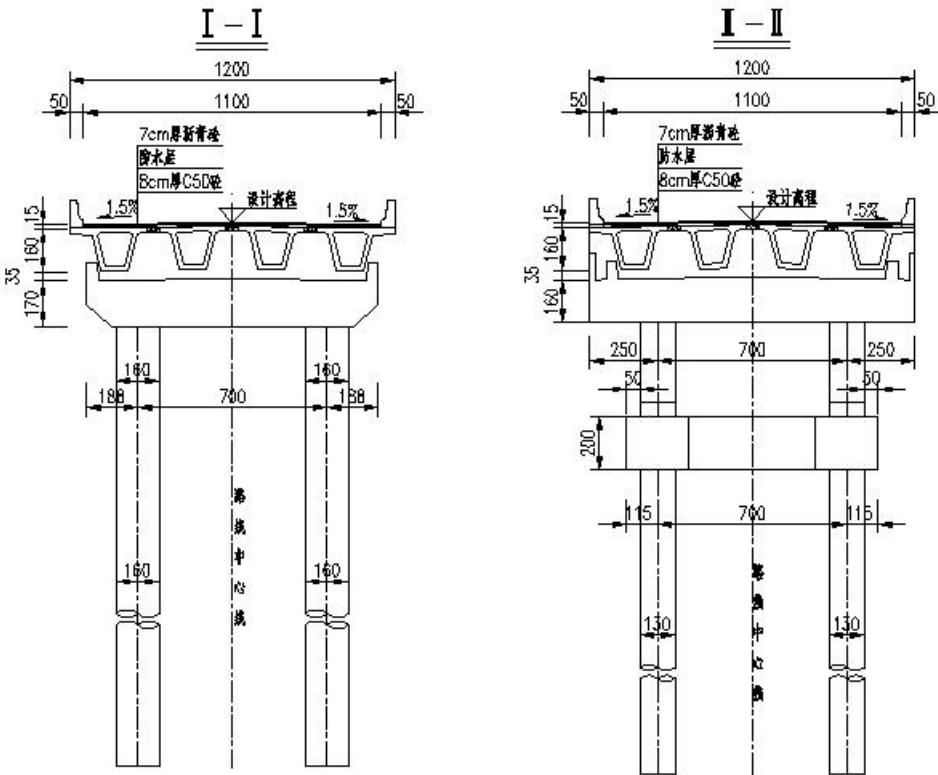


图 3.1-4 塔河特大桥立面、平面及横断面

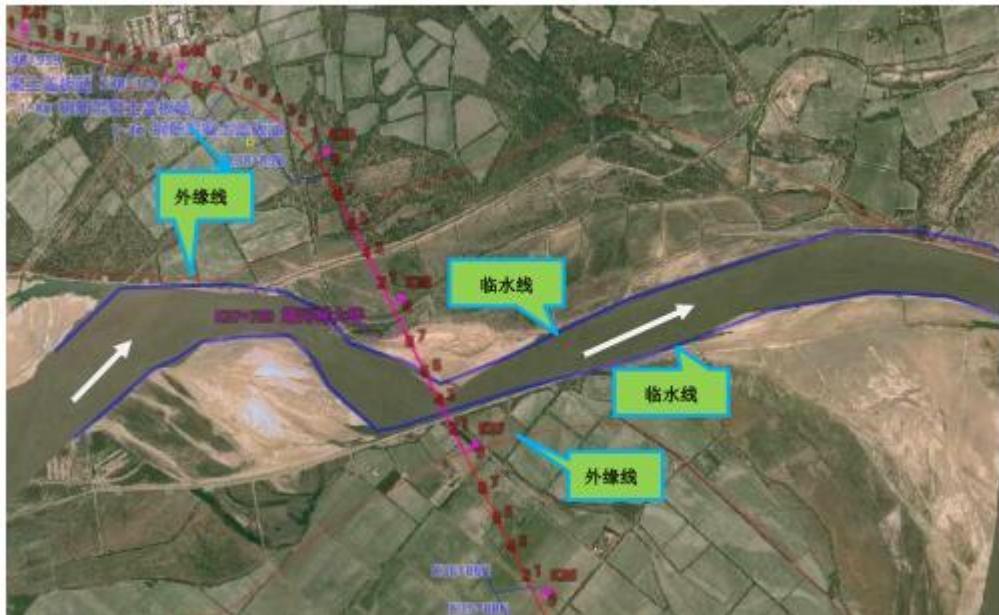


图 3.1-3 塔河特大桥与塔里木河位置关系图

③K40+066.5 胡杨新村中桥

本桥上部结构采用 30m 预应力混凝土简支小箱梁，桥面连续。下部结构桥墩采用柱式墩，桥台采用柱式台，墩台基础采用桩基础。

根据现场沟渠位置及地形，设计桥梁为 1-30m 中桥，与路线前进方向法线

夹角为 120° ，桥梁全长为 37m。本桥平面位于直线上。

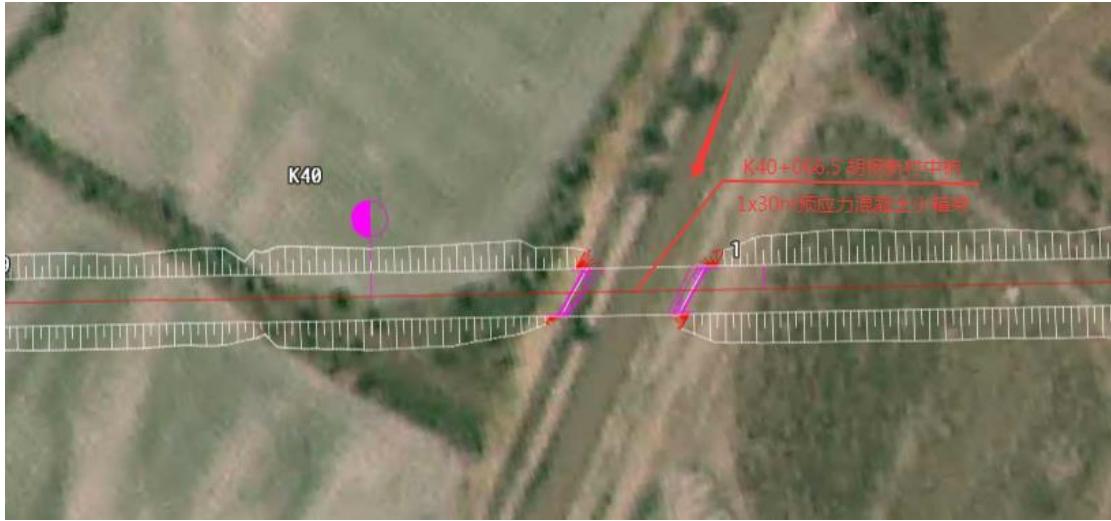


图 3.1-8 K40+066.5 胡杨新村中桥桥位平面布置图

④ K45+680 库玉克塔木中桥

本桥上部结构采用 20m 预应力混凝土简支小箱梁，桥面连续。下部结构桥墩采用柱式墩，桥台采用柱式台，墩台基础采用桩基础。

根据现场沟渠位置及地形，考虑洪水期洪水已漫过冲沟，通过两侧漫流，考虑泄洪能力，设计桥梁为 3-20m 中桥，与路线前进方向法线夹角为 120° ，桥梁全长为 67m。本桥平面位于直线上。



图 3.1-9 洪水期河沟、枯水期河沟



图 3.1-8 K45+680 库玉克塔木中桥桥位平面布置图

⑤K48+250 肖尔库勒中桥

本桥上部结构采用 20m 预应力混凝土简支小箱梁，桥面连续。下部结构桥墩采用柱式墩，桥台采用柱式台，墩台基础采用桩基础。

根据现场沟渠位置及地形，设计桥梁为 4-20m 中桥，与路线前进方向法线夹角为 90°，桥梁全长为 87m。本桥平面位于直线上。



图 3.1-8 枯水期河沟

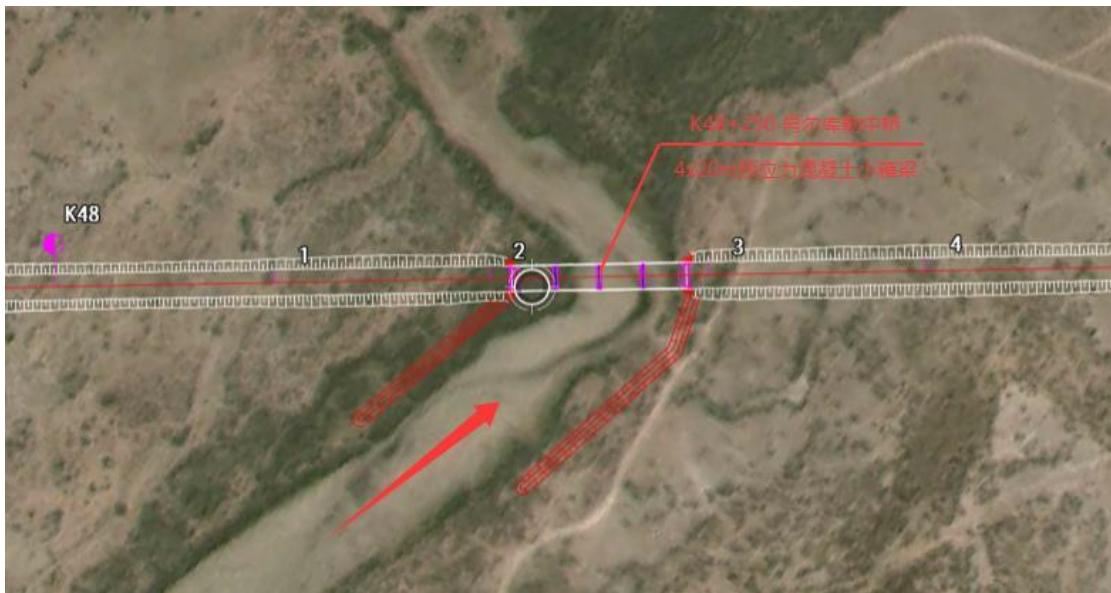


图 3.1-8 K48+250 库玉克塔木中桥桥位平面布置图

⑥K56+614.5 塔北一千排渠大桥

本桥上部结构采用 40m 预应力混凝土简支小箱梁，桥面连续。下部结构桥台采用柱式台，桩基础。

根据现场沟渠位置及地形，设计桥梁为 1-40m 大桥，与路线前进方向法线夹角为 60°，桥梁全长为 48m。本桥平面位于 R=2000m 右偏圆曲线上。



图 3.1-9 塔北一千排渠



图 3.1-9 K56+614.5 塔北一千排渠大桥桥位平面布置图

⑦K63+721.5 五支干渠大桥

本桥上部结构采用 20、30m 预应力混凝土简支小箱梁，桥面连续。下部结构桥墩采用柱式墩，桥台采用肋板台，墩台基础采用桩基础。

根据现场沟渠、排污管线、供水管线位置及地形，设计桥梁为 3-20+3-30m 大桥，与路线前进方向法线夹角为 60°，桥梁全长为 156.5m。本桥平面位于 R=2000m 右偏圆曲线上。



图 3.1-9 五支干渠供水管线、土渠



图 3.1-9 D800mm 排污管线供水管线、机耕道



图 3.1-9 K63+721.5 五支干渠大桥桥位平面布置图

(2) 涵洞

本项目共设置涵洞 114 道，其中钢筋混凝土盖板涵 95 道，钢筋混凝土圆管涵 19 道，均为新建，盖板涵孔径为 1-2m、1-4m、1-6m、2-4m，圆管涵孔径为 1-1.5m。

需拆除涵洞 4 道，设计标准均为公路-II 级，涵长为 8.5m、12m，具体如下：

①K40+475.5 处，既有涵洞为 1-1.5*1.5m 钢筋混凝土盖板涵，现路面沉降出现横向裂缝，帽石低于路面，侧墙混凝土脱落，已无法满足现设计要求，拟拆除重建，新设 1-2m 盖板涵；

②K40+938.0 处，既有涵洞为 1-1.5*1.5m 钢筋混凝土盖板涵，已堵塞洞口，已无法满足现设计要求，拟拆除重建，新设 1-2m 盖板涵；

③K67+739.8 处，既有涵洞为 1-4.0m 钢筋混凝土盖板涵，已出现沉降，路面出现裂缝，已无法满足现设计要求，拟拆除重建，新设 1-4m 盖板涵；

④K67.774.0 处，既有涵洞为 2-4.0m 钢筋混凝土盖板涵，现路基已沉降，路面出现横向裂缝，已无法满足现设计要求，拟拆除重建，新设 1-4m 盖板涵。

3.1.6.4 交叉工程

(1) 互通式立体交叉

本项目在 G217 增设十四团东互通，与本项目实现快速交通转换。

设置于十四团东侧方向，采用 A 型单喇叭全互通立交型式，主线下穿 A 匝

道，交叉桩号为 G217K169+442.816，交角 75 度。互通范围内主线最小平曲线半径 2500 米，最大纵坡 0.3%。匝道最小平曲线半径 60 米，最大纵坡 3%，匝道总长 2077.733 米。该立交方案工程规模较小，被交道路路面条件较好，平交范围内 G217 曲线半径为 2100 米，最大纵坡 2.25%。

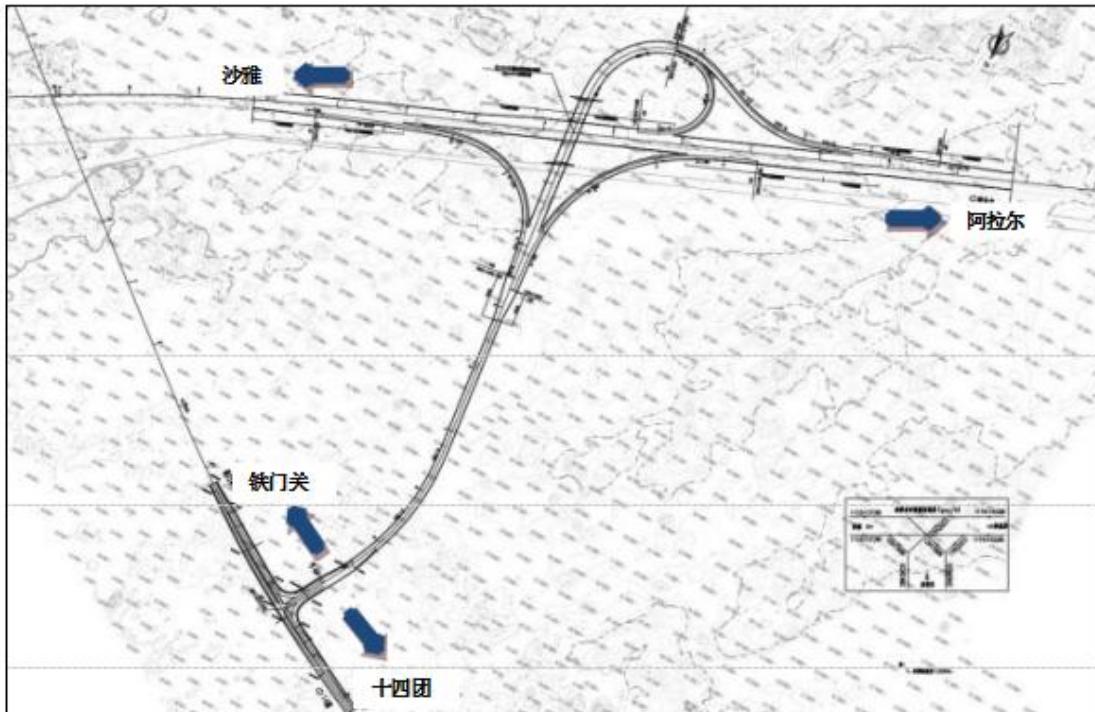


图 3.1-5 十四团互通方案一平面图

(2) 分离式立体交叉

本项目主线在 K0+395.689 处与 S217 相交，现状 G217 为二级公路，交叉处路基宽度 10m，路面宽度 8.5m，G217 处于改扩建设计阶段，后期改为一级公路，路基宽度 26m，本项目采用桥梁上跨 G217。

桥跨方案已考虑 G217 扩容，拟采用桥墩采用柱式墩，桥台采用肋板台，墩台采用桩基础，根据现场 G217 现状及扩容情况，设计桥梁为 30+40+30m 预应力混凝土小箱梁，桥面连续，G217 与路线前进方向法线夹角为 105°，桥梁全长为 107m，本桥平面位于直线上。

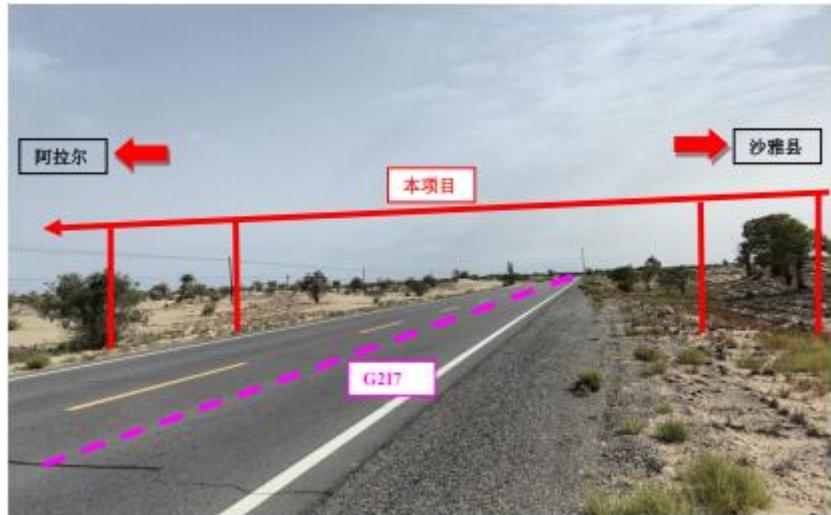


图 3.1-5 现状 G217

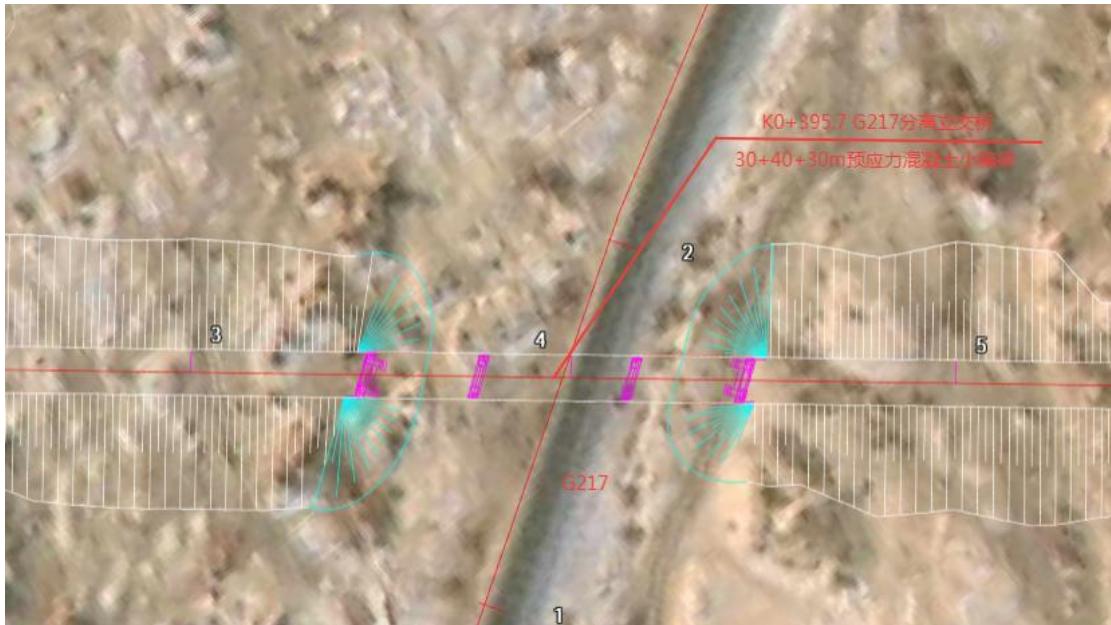


图 3.1-4 K0+395.7G217 分离立交桥桥位平面布置图

(3) 平面交叉

项目主要位于戈壁荒滩、农田段，设计时应考虑满足交通需求并减少新增用地，在左转弯交通需求较大的平交口设置左转弯车道。在被交路为农耕道、牧道等土便道时，为方便当地民众耕作和出行，在交叉处设置简易平交口，施工是要与便道衔接顺适。

本项目共设置等级平面交叉 16 处，其于路口均为道路接入口。

平面交叉路口转弯设计车速根据平面交叉的功能及转向交通量大小采用不同的设计车速，一般主要交叉路口的转弯设计速度采用 20km/h，次要交叉路口的转弯设计速度采用 15km/h。同时根据交叉处实际情况及转向交通量分析，等

级路交叉拟采用完全渠化方案，交通岛采用画线形式；等外路交叉采用加铺转角方案。

表 3.1-7 平面交叉统计表

| 序号 | 中心桩号 | 被交叉道路名称 | 被交叉 | 被交叉道路宽度 (m) | 交叉型式 |
|----|-------------|-------------|------|----------------|------|
| | | | 道路等级 | | |
| 1 | K1+240 | 十四团东互通 A 匝道 | 二级路 | 12 | T 形 |
| 2 | K15+719.137 | 七发段 | 四级路 | 6.5 | T 形 |
| 3 | K17+029.660 | 夏七线 | 四级路 | 6.5 | 十字形 |
| 4 | K18+570.112 | 七发段 | 四级路 | 6.5 | 十字形 |
| 5 | K20+194.949 | 通村路 | 四级路 | 6.5 | T 形 |
| 6 | K21+334.957 | 一连线 | 四级路 | 6.5 | 十字形 |
| 7 | K23+813.129 | 通村路 | 四级路 | 6.5 | 十字形 |
| 8 | K25+333.753 | 团一线 | 三级路 | 8.5 | 十字形 |
| 9 | K26+516.979 | 一夏线 | 三级路 | 8.5 | 十字形 |
| 10 | K30+574.925 | 通村路 | 四级路 | 6.5 | 十字形 |
| 11 | K31+753.949 | 通村路 | 四级路 | 6.5 | T 形 |
| 12 | K34+470.352 | 通村路 | 四级路 | 6.5 | 十字形 |
| 13 | K40+375.750 | 通村路 | 四级路 | 6.5 | T 形 |
| 14 | K41+536.676 | 通村路 | 四级路 | 6.5 | T 形 |
| 15 | K65+576.678 | 通村路 | 四级路 | 6.5 | 十字形 |
| 16 | K67+888.619 | 科玉公路 | 三级路 | 8.5 | T 形 |

典型平面交叉：

①K18+575.277 平面交叉

该交叉形式为十字型交叉，被交道为通村道路（七发段），道路等级为四级路，路基宽度 6.5m，路面宽度 6m，设计速度 20km/h，由于被交路与本项目交叉角度较小，因此采取被交路改路后与拟建项目平交，交叉方式拟采用增设右转加减速汇流车道方式进行渠化设计。

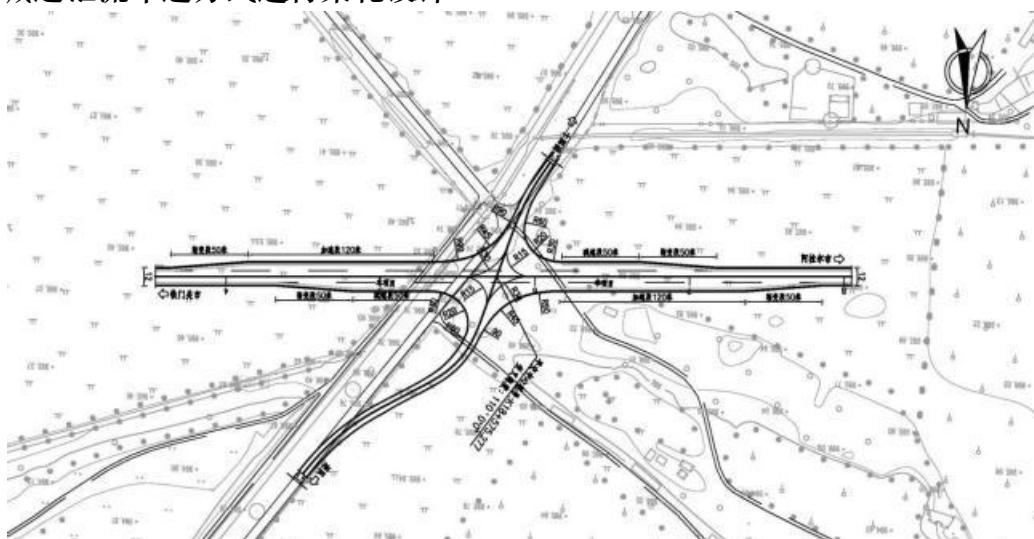


图 3.1-9 K18+575.277 平面交叉图

②K25+333.753 平面交叉

该交叉形式为十字型交叉，被交道为通连道路（团一线），道路等级为三级路，路基宽度 8.5m，路面宽度 7.5m，设计速度 40km/h，由于被交路与本项目交叉角度较小，因此采取被交路改路后与拟建项目平交（改移后交叉角度 70°），交叉方式拟采用增设右转加减速汇流车道方式进行渠化设计。

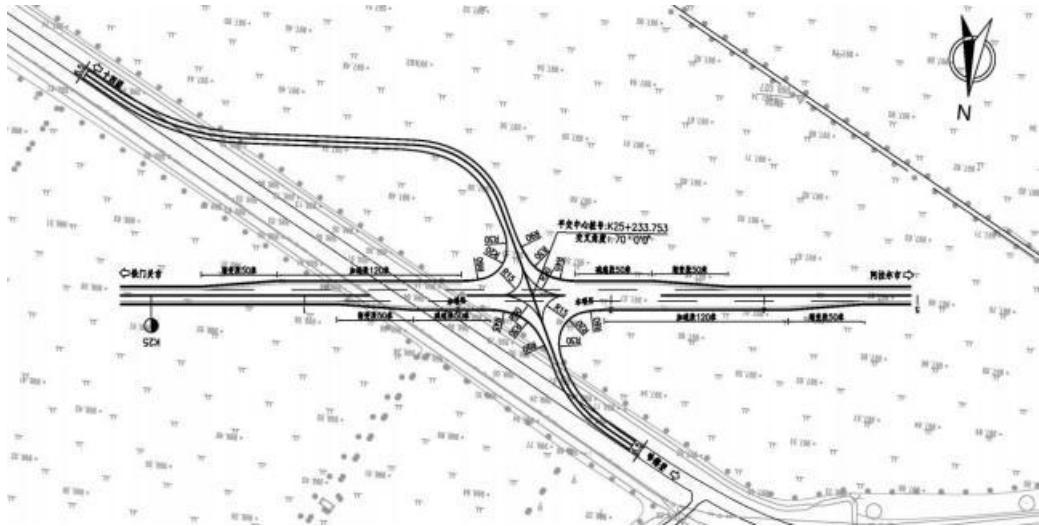


图 3.1-9 K18+575.277 平面交叉图

③K67+888.619 平面交叉

该交叉形式为 T 型交叉，被交道为县道（科玉公路），道路等级为三级路，路基宽度 8.5m，路面宽度 7.5m，设计速度 40km/h，由于被交路与本项目交叉角度较小，因此采取被交路改路后与拟建项目平交（改移后交叉角度 90°），交叉方式拟采用增设右转加减速汇流车道方式进行渠化设计。

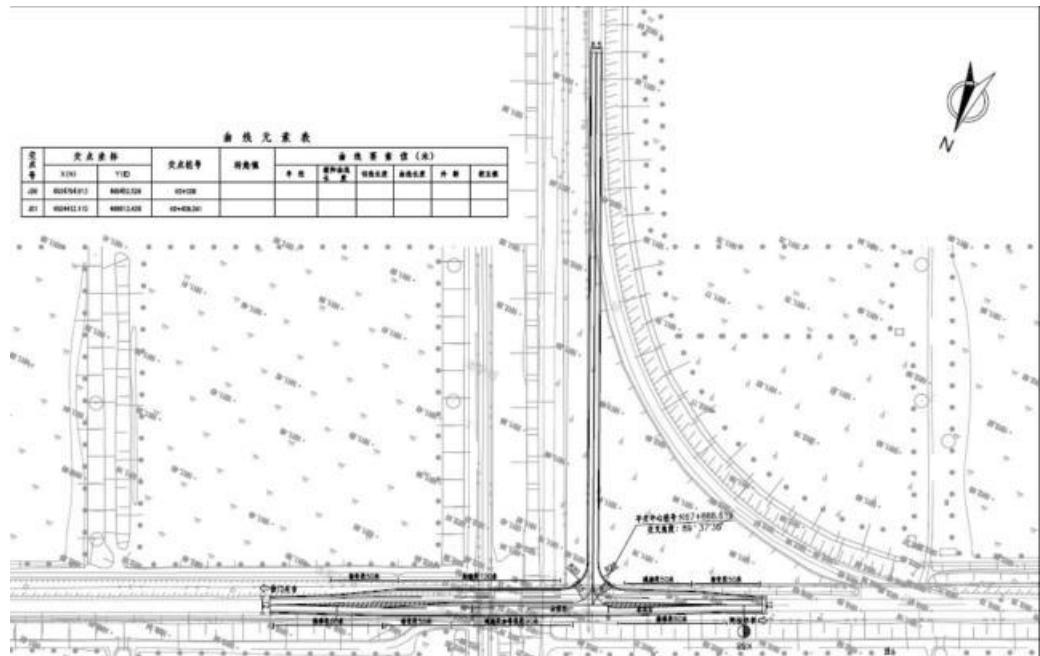


图 3.1-11 K67+888.619 平面交叉图

(4) 管线交叉

路线两侧分布有农田灌溉管道、供水管线、电缆共计 114 道，其中灌溉管道 108 道，输水管线 2 道，电缆 1 道，采用 1-80.5m 的铸铁管保护；排污管线 3 道，采用 1-4*1.8m 的钢筋混凝土盖板涵保护；比较线 A 的管线交叉 11 道，均为灌溉管道，使用 1-0.5m 铸铁套管保护；比较线 B 的管线交叉 31 道，均为灌溉管道，使用 1-0.5m 铸铁套管保护。

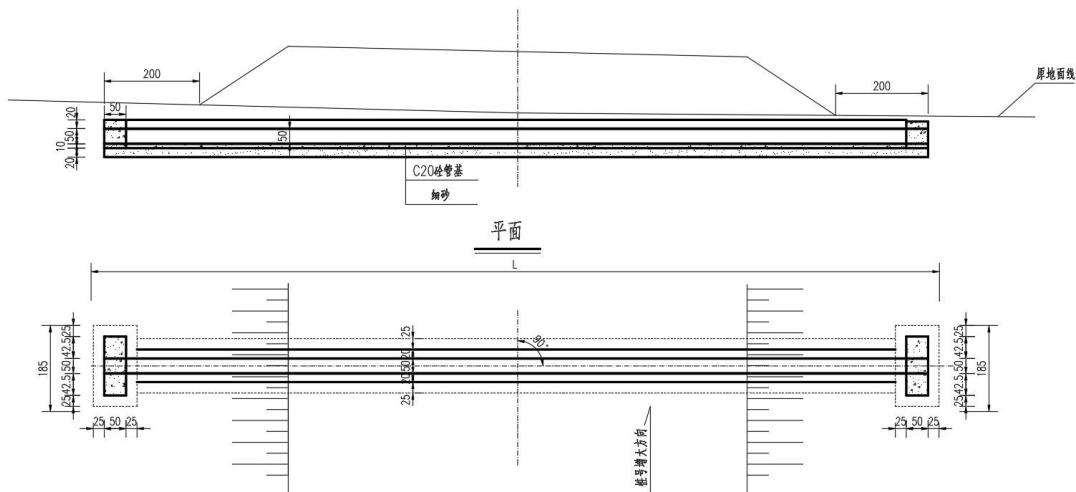


图 3.1-4 典型铸铁保护涵设计图

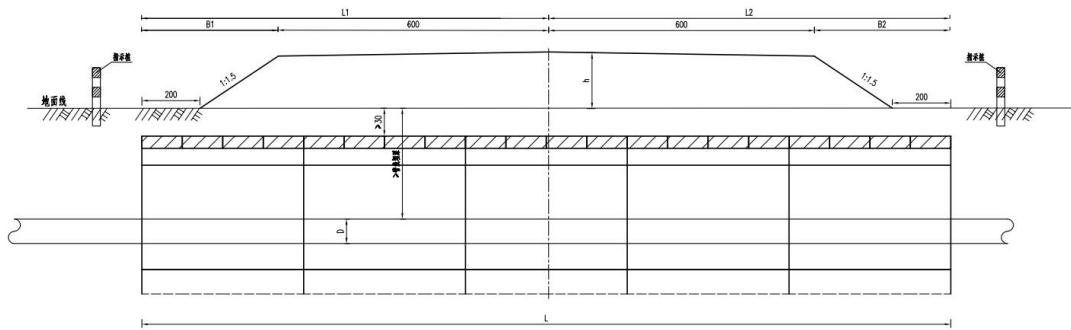


图 3.1-5 典型钢筋混凝土盖板涵设计图

3.1.5 占地规模及拆迁

3.1.5.1 占地规模

(1) 永久占地

本项目全线途经阿克苏地区沙雅县、一师阿拉尔市境内的十团、十三团和十四团。根据项目两阶段初步设计可知，G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）永久占地面积 2985.29 亩（199.02hm²），占地类型包括戈壁、耕地、林地、宅地、草地等。本项目永久占地中主要是戈壁 516.91 亩（34.46hm²）；耕地 1105.99 亩（73.73hm²）；林地 1091.21 亩（72.74hm²）；住宅用地 2.87 亩（0.19hm²）；渠道 47.41 亩（3.16hm²）；河道 12.01 亩（0.80hm²）；原有路占地 72.93 亩（4.86hm²）；河滩地 3.21 亩（0.21hm²）；草地 132.74 亩（8.85hm²）。

根据《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017），本项目永久占地类型统计见表 3.1-8。

表 3.1-8 永久占地统计表 单位：亩

| 序号 | 桩号 | 长度 (m) | 所属单位 | 征用土地 (亩) | | | | | | | | | |
|----|--------------------------|-----------|--------|----------|---------|---------|------|-------|-------|-------|------|--------|---------|
| | | | | 戈壁 | 耕地 | 林地 | 宅地 | 渠道 | 河道 | 旧路 | 河滩地 | 草地 | |
| 1 | K0+000~K1+000 | 1000.00 | 沙雅县 | 19.47 | | 22.15 | | | | 0.09 | | 13.90 | 55.62 |
| 2 | K1+000~K1+500 | 500.00 | 沙雅县 | 78.77 | | 68.81 | | | | 15.03 | | 49.12 | 211.74 |
| 3 | K1+500~K5+000 | 3500.00 | 沙雅县 | 75.74 | | 45.44 | | | | | | 30.30 | 151.48 |
| 4 | K5+000~K10+000 | 5000.00 | 沙雅县 | 108.40 | | 49.27 | | | | | | 39.42 | 197.08 |
| 5 | K10+000~K12+400 | 2400.00 | 沙雅县 | 36.57 | | 68.15 | | 0.53 | | 1.06 | | | 106.32 |
| 6 | K12+400~K15+000 | 2600.00 | 阿拉尔十四团 | | 50.79 | 46.43 | | 0.59 | | 1.19 | | | 99.00 |
| 7 | K15+000~K20+000 | 5000.00 | 阿拉尔十四团 | | 102.11 | 111.03 | | 1.31 | | 3.27 | | | 217.71 |
| 8 | K20+000~K23+000 | 3000.00 | 阿拉尔十四团 | | 83.91 | 45.17 | 0.80 | 2.95 | | 1.21 | | | 134.05 |
| 9 | K23+000~K27+537 | 4537.00 | 阿拉尔十四团 | | 149.82 | 54.58 | | 4.71 | | 4.92 | | | 214.03 |
| 10 | K27+537~K32+000 | 4463.00 | 阿拉尔十三团 | | 64.61 | 117.56 | 1.48 | 0.56 | | | 0.93 | | 185.14 |
| 11 | K32+000~K37+505 | 5505.00 | 阿拉尔十三团 | | 174.07 | 31.94 | | 2.16 | 6.05 | 0.45 | 1.30 | | 215.96 |
| 12 | K37+505~K40+000 | 2495.00 | 阿拉尔十团 | | 35.39 | 45.54 | | 3.59 | 4.31 | | 0.99 | | 89.81 |
| 13 | K40+000~K45+000 | 5000.00 | 阿拉尔十团 | 65.85 | 7.27 | 122.57 | | 0.83 | | 11.22 | | | 207.74 |
| 14 | K45+000~K50+000 | 5000.00 | 阿拉尔十团 | 71.51 | | 132.92 | | | 1.65 | | | | 206.08 |
| 15 | K50+000~K55+000 | 5000.00 | 阿拉尔十团 | 26.73 | 126.09 | 40.09 | | 0.77 | | | | | 193.68 |
| 16 | K55+000~K60+000 | 5000.00 | 阿拉尔十团 | | 159.79 | | | 12.77 | | | | | 172.56 |
| 17 | K60+000~K65+000 | 5000.00 | 阿拉尔十团 | 33.89 | 66.61 | 79.39 | 0.58 | 13.17 | | | | | 193.63 |
| 18 | K65+000~K68+369.898 | 3369.90 | 阿拉尔十团 | | 85.54 | 10.16 | | 3.48 | | 34.48 | | | 133.66 |
| | 沙雅县小计 | | | 318.94 | | 253.83 | | 0.53 | | 16.19 | | 132.74 | 722.23 |
| | 阿拉尔十四团小计 | | | | 386.63 | 257.21 | 0.80 | 9.56 | | 10.58 | | | 664.78 |
| | 阿拉尔十三团小计 | | | | 238.68 | 149.51 | 1.48 | 2.72 | 6.05 | 0.45 | 2.22 | | 401.10 |
| | 阿拉尔十团小计 | | | 197.98 | 480.69 | 430.66 | 0.58 | 34.61 | 5.96 | 45.70 | 0.99 | | 1197.17 |
| | K 线总计(K0+000~68+369.898) | 68369.90 | | 516.91 | 1105.99 | 1091.21 | 2.87 | 47.41 | 12.01 | 72.93 | 3.21 | 132.74 | 2985.29 |

(2) 临时占地

本工程临时占地包括施工便道，取（弃）土场，拌合站等。本项目临时占地面积见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目临时占地面积统计表

| 序号 | 工程名称 | 位置地点或桩号 | 工程说明 | 所属市县 | 临时用地(戈壁) (hm ²) |
|----|-------|---------------------------|----------------------------|------|--------------------------------|
| 1 | 1#弃土场 | K26+520 左侧 4.0km 处排碱渠 | 支距 4.0km, 上 路桩号 K26+520 | 阿拉尔市 | 9.80 |
| 2 | 2#弃土场 | K68+100 左侧 4.3km 处荒漠 | 支距 4.3km, 上 路桩号 K68+100 | 阿拉尔市 | 10.0 |
| 3 | 1#拌合场 | K19+590 左侧 9.8km 处荒漠 | 场地范围 160m×100m | 阿拉尔市 | 1.60 |
| 4 | 2#拌合场 | K41+000 左侧 0.15km 处盐碱地 | 场地范围 125m×200m | 阿拉尔市 | 2.50 |
| 5 | 3#拌合场 | K68+100 左侧 3.3km 处荒地 | 场地范围 150m×100m | 阿拉尔市 | 1.50 |
| 6 | 风积沙料场 | K25+150 左侧 36km 处荒漠 | 场地范围 1000m×1300m | 阿拉尔市 | 132.87 |
| 7 | 施工便道 | | | 阿拉尔市 | 11.80 |
| 8 | 合计 | | | | 170.07 |

3.1.5.2 拆迁安置

拟建项目对于公路用地范围内的既有建筑物均应协助有关部门事先拆迁或改移。工程拆迁不涉及移民安置等问题，但是工程拆迁过程中需要做好相关补偿措施，以免引起社会纠纷，建议兵团第一师阿拉尔市在土地占用、拆迁等方面与周边地方县市尽早做好协商，以利于项目的顺利实施。拆除建筑垃圾尽可能回用，不能回用的集中收集后运至城市管理部门指定地点。

拆迁建筑物工程量见表 3.1-10。

3.1.6 土石方平衡

3.1.6.1 土石方量

根据两阶段初步设计报告，本工程总挖方 $9.3227 \times 10^4 \text{m}^3$ ，填方 $230.8978 \times 10^4 \text{m}^3$ ，借方 $250.4598 \times 10^4 \text{m}^3$ ，弃方 $28.8847 \times 10^4 \text{m}^3$ ，弃方全部拉运至相应弃土场。

3.1.6.2 伐树量及树木补偿

根据工程两阶段初步设计报告，拟采伐林木总计 46187 棵，本项目占用的树种类型包括胡杨树、红柳、枣树、梨树等。其中：一般树胸径 $5\text{cm} < \text{胸径} < 15\text{cm}$ 1745 株， $15\text{cm} < \text{胸径} < 30\text{cm}$ 8745 株，胸径 $> 30\text{cm}$ 1260 株；果树胸径 $5\text{cm} < \text{胸径} < 15\text{cm}$ 14896 株， $15\text{cm} < \text{胸径} < 30\text{cm}$ 21250 株。根据《中华人民共和国森林法》及地方相关管理规定，依法征、占用林地的单位和个人应支付林地补偿费、林木补偿费和安置补助费。工程伐树、挖根数量见表 3.1-11。

表 3.1-10 拆迁建筑物工程量统计表

| 序号 | 桩号 | 所属县、乡 | 拆迁建筑物工程数量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|----------------|----------------|----------------|--|-----------------------------|---------------------------------|----------|------|------------|---------|----------|-----------------|
| | | | 房屋 | | | 围墙 | | 大门 | 钢闸门 | 铁栅栏 | 新型农用蝶阀 | 地平 | | 鱼塘 | 混凝土水渠 (上口6m, 下口3m,混 凝土厚度 0.3m) | 灌溉水 管(PVC Φ315m m) | 灌溉水 管(PV CΦ 200m m) | 单杆监 控 | 标志牌 | 护栏 (SB) | 检 查井 | 道口 标注 | 水井 (含水 泵) |
| | | | 砖混 结构 | 砖木 结构 | 简易 房屋 | 土 结 构 | 砖石 结 构 | | | | | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m | 个 | 个 | m | 套 | 个 |
| | | | m ² | m | 个 | m ² | m ² | m ² | m ² | m | 个 | 个 | m | 套 | 个 | 口 | |
| 1 | K1+020 | ~ | K1+500 | 沙雅县 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | K12+300 | ~ | K12+400 | 沙雅县 | | | 105 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| 3 | K13+700 | ~ | K13+900 | 十四团7连 | | | | | | | | | 350 | | | | | | | | | | |
| 4 | K16+750 | ~ | K16+850 | 十四团7连 | | | 150 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | K19+250 | ~ | K19+260 | 十四团6连 | 695 | | 770 | 20 | 36 | 1 | | | | 320 | | | | | | | | | 1 |
| 6 | K23+950 | ~ | K23+970 | 十四团1连 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | K25+220 | ~ | K25+240 | 十四团1连 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | K28+450 | ~ | K28+600 | 十三团1连 | | | 188 | | 25 | | | | | | | 825 | | | | | | | |
| 9 | K29+250 | ~ | K29+550 | 十三团1连 | 10 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 1 |
| 10 | K30+300 | ~ | K30+400 | 十三团1连 | 170 | | 466 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 11 | K30+650 | ~ | K30+750 | 十三团1连 | 135 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | K31+100 | ~ | K31+300 | 十三团1连 | 155 | | 40 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | K33+700 | ~ | K33+750 | 十三团4连 | | | | | | | | 40 | | | | | | | | | | | |
| 14 | K33+950 | ~ | K34+050 | 十三团4连 | 50 | | | | | | | 40 | | | | | | | | | | | |
| 15 | K34+500 | ~ | K34+600 | 十三团12连 | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | K39+500 | ~ | K39+600 | 十团21连 | | | | | | | | 50 | | | | | | | | | | | |
| 17 | K39+700 | ~ | K39+800 | 十团21连 | | | 75 | | | | | 280 | | | | | | | | 2 | | | 2 |
| 18 | K40+720 | ~ | K40+800 | 十团21连 | | | | | | | | 125 | | | | | | | | | | | |
| 19 | K40+900 | ~ | K41+050 | 十团21连 | | | | | | | | 660 | | | | | | | | | | | |
| 20 | K50+800 | ~ | K52+300 | 十团21连 | | | | | | | | 58 | | | | | | 3150 | 750 | | | 11 | |
| 21 | K53+000 | ~ | K54+300 | 十团21连 | | | | | | | | | | | | | | | 650 | | | | |
| 22 | K56+600 | ~ | K60+900 | 十团21连 | | | | | | | 30 | | 50 | | | | | | 8000 | 1500 | | | |

G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）环境影响报告书

表 3.1-11 伐树、挖根数量表

| 序号 | 桩号 | | 所属县、乡 | 树木类别及数量 | | | | | | | | 灌木 (1000 m ²) | 青苗 (亩) | 备注 | | | |
|----|---------|---|---------|-----------------|--------------|---------------|------------------|-----------------|--------------|---------------|------------------|---------------------------------|-----------|-----------------|----------|--|--|
| | | | | 一般树(株) | | | | 果树(株) | | | | | | | | | |
| | | | | 胸径 5cm 以下 | 胸径 5~15cm | 胸径 15~30cm | 胸径 30cm 以上 | 胸径 5cm 以下 | 胸径 5~15cm | 胸径 15~30cm | 胸径 30cm 以上 | | | | | | |
| | K线 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | K0+000 | ~ | K1+240 | 沙雅县 | 48 | 37 | 26 | | | | | 2.59 | | 胡杨/红柳 | | | |
| 2 | K1+240 | ~ | K5+000 | | 125 | 107 | 59 | | | | | 4.88 | | 胡杨/红柳 | | | |
| 3 | K5+000 | ~ | K10+000 | | 165 | 122 | 53 | | | | | 6.48 | | 胡杨/红柳 | | | |
| 4 | K10+000 | ~ | K12+400 | | 114 | 62 | 40 | | | | | 10.58 | | 胡杨/红柳 | | | |
| 5 | K12+400 | ~ | K15+500 | 阿拉尔 十四团 | 92 | 66 | 46 | | 755 | 1403 | | | 40.22 | 胡杨、枣树/棉花 | | | |
| 6 | K15+500 | ~ | K20+000 | | 74 | 147 | 13 | | 2951 | 5480 | | | 68.01 | 胡杨、枣树/棉花 | | | |
| 7 | K20+000 | ~ | K25+000 | | 97 | 1364 | 383 | | 1740 | 5219 | | | 95.31 | 胡杨、杨树、枣树/ 棉花 | | | |
| 8 | K25+000 | ~ | K27+537 | | | 121 | 24 | | 975 | 1462 | | | 69.92 | 胡杨、枣树/棉花 | | | |
| 9 | K27+537 | ~ | K28+500 | 阿拉尔 十三团 | 24 | 33 | | | | | | | 3.68 | 胡杨/棉花 | | | |
| 10 | K28+500 | ~ | K30+000 | | | 28 | | | 818 | 981 | | | 29.52 | 胡杨、枣树/棉花 | | | |
| 11 | K30+000 | ~ | K35+500 | | | 44 | | | 6086 | 4347 | | | 93.58 | 胡杨、枣树/棉花 | | | |
| 12 | K35+500 | ~ | K37+505 | | | 401 | | | | | | | 51.80 | 胡杨/棉花 | | | |
| 13 | K37+505 | ~ | K39+200 | 阿拉尔 十团 | 209 | 3837 | 257 | | | | | | 5.31 | 胡杨/棉花 | | | |
| 14 | K39+200 | ~ | K40+000 | | 16 | 63 | 14 | | | | | | 23.78 | 胡杨/棉花 | | | |
| 15 | K40+000 | ~ | K45+000 | | 573 | 1393 | 110 | | | | | | 14.37 | 4.09 | 胡杨、梭梭/棉花 | | |

G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）环境影响报告书

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|---|-------------|--|------|------|-----|--|------|-------|--|-------|--------|------------------|
| 16 | K45+000 | ~ | K50+000 | | 132 | 504 | 202 | | | | | 12.85 | | 胡杨、红柳/棉花 |
| 17 | K50+000 | ~ | K51+000 | | | 75 | | | | | | | | 胡杨、红柳 |
| 18 | K51+000 | ~ | K60+000 | | | | | | | | | | 123.37 | 十团粮食提升产能项目区域（小米） |
| 19 | K60+000 | ~ | K63+500 | | | | | | | | | | 25.88 | |
| 20 | K63+500 | ~ | K65+000 | | | 94 | 18 | | 1573 | 2359 | | | 13.81 | 胡杨、枣树/棉花 |
| 21 | K65+000 | ~ | K68+369.898 | | 75 | 247 | 13 | | | | | | 21.01 | 胡杨、沙枣/棉花 |
| | 沙雅县小计 | | | | 452 | 328 | 178 | | | | | 24.53 | | |
| | 阿拉尔十四团小计 | | | | 262 | 1699 | 467 | | 6420 | 13563 | | | 273.46 | |
| | 阿拉尔十三团小计 | | | | 24 | 506 | | | 6903 | 5328 | | | 178.58 | |
| | 阿拉尔十团小计 | | | | 1006 | 6213 | 615 | | 1573 | 2359 | | | 27.22 | 217.22 |

3.1.7 取土料场及弃土场

3.1.7.1 料场情况

本项目设 3 处取土场，其中风积沙料场 1 处（自采料场），砾类土料场 2 处（商业料场）。

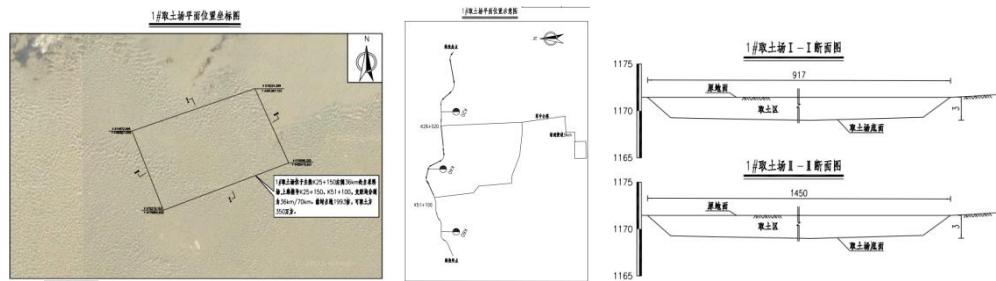


图 3.1-5 自采风积沙料场平面布置示意图

3.1.7.2 弃土（渣）场

本项目拟设置 2 处弃土场，均为沿线两侧未利用的荒地、草地、沙地，路基应采用低路基，尽量减少弃土产生量。为减缓营运期弃土场对公路景观的影响，环评建议弃土场宜设置在近景带以外，即设置在距离公路中心线 300m 以外，取弃结合。项目弃渣为一般固体废物。

施工期间，施工废料弃于指定地点，对于挖出的土方，可以利用的全部进行纵向调配，不能利用的（如盐渍土路段表层清土）应弃至弃土场，不得在项目沿线随意堆放。全线共设置弃土场 2 处，分别为：K26+520 左侧 4km 处、K68+100 左侧 4.8km 处。

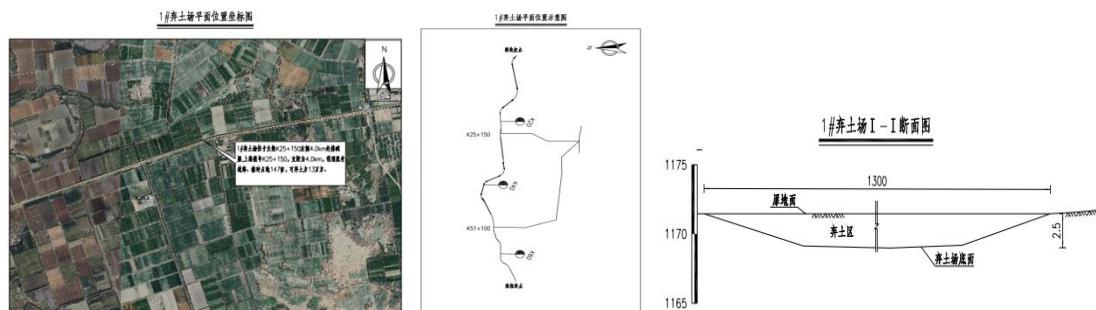


图 3.1-5 1#弃土场平面布置及断面示意图

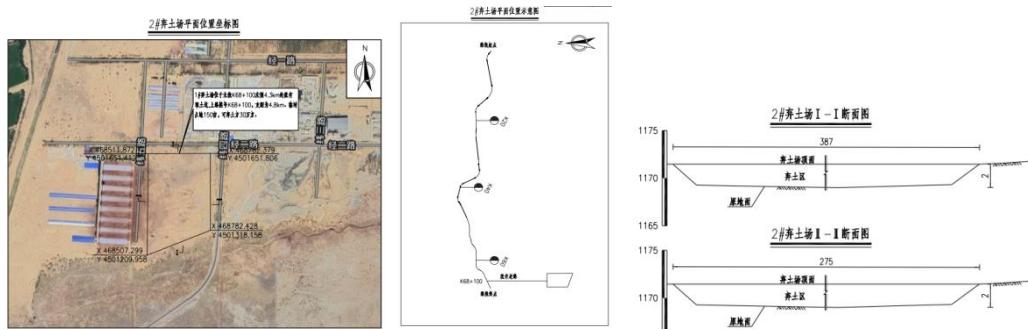


图 3.1-5 2#弃土场平面布置及断面示意图

表 3.1-12 取土场、弃土场一览表

| 序号 | 上路桩号 | 取弃起讫桩号 | 位 置 | 上路距 离 (km) | 取土 | 取石 | 弃土 | 弃石 | 占地面 积(亩) | | 便道 km | 备注 |
|-----|-------------|---------------------|--------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|--------|----------|-----------------|
| | | | | | 千m ³ | 千m ³ | 千m ³ | 千m ³ | 沙地 | 荒地 | | |
| 弃土场 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | K26+520 | K0+000~K38+627 | 左 | 4.0 | | | 130 | | | 147.00 | | 1#弃土场 |
| 2 | K68+100 | K38+627~K68+562.821 | 左 | 4.8 | | | 300 | | | 150.00 | | 2#弃土场 |
| 取土场 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | K25+150 | K0+000~K36+970.500 | 左 | 36.0 | 3500.0 | | | | 1993.0 | 9.0 | 风积沙料场 | |
| 4 | K51+100 | K38+628~K68+632.591 | 左 | 70.0 | | | | | | | | |
| 5 | K0+400 | K0+000~K16+300.000 | 右 | 148.0 | | | | | | | | 砾类土料场 (商业料场) |
| 6 | K68+562.821 | K16+300~K68+562.821 | 右 | 114.0 | | | | | | | | 砾类土料场 (商业料场) |

3.1.8 施工组织与施工方案

3.1.8.1 施工布置

(1) 施工生产生活区

根据两阶段初步设计报告，本次拟设计 3 座施工站场，各站场占地类型主要为戈壁，新增临时占地 5.6hm²。具体见表 3.1-13。

表 3.1-13 施工拌合场设置情况表

| 序号 | 名称 | 位置 | 占地类型 | 占地面积 (hm ²) | 备注 |
|----|-------|---------------------|------|-------------------------|-------------|
| 1 | 1#拌合站 | K19+590 左侧 9.8km 处 | 戈壁 | 1.6 | 与项目部及施工驻地合建 |
| 2 | 2#拌合站 | K41+000 左侧 0.15km 处 | 戈壁 | 2.5 | |
| 3 | 3#拌合站 | K68+100 左侧 3.5km 处 | 戈壁 | 1.5 | |

(2) 施工便道

根据设计单位提供的资料可知，本项目在主线、在通往取（弃）土场、拌合站等处设置施工便道。本次拟建施工便道 19.67km，占地约 11.80hm²，占地类型主要为戈壁。

本项目施工便道统计见表 3.1-14。

表 3.1-14 施工便道统计表

| 序号 | 工程名称 | 位置地点或桩号 | 工程说明 | 新建便道工程项目及数量 | | |
|----|------------|---------------------|----------|-------------|---------------------------|------------------------|
| | | | | 便道(m) | 路面工程(1000m ²) | 填筑风积沙(m ³) |
| | | | | 新建 | 30cm 天然砂砾 | |
| 1 | 通往 1#拌合站便道 | K19+590 左侧 9.8km 处 | 路基宽 6.0m | 400 | 2.400 | |
| 2 | 通往 2#拌合站便道 | K41+000 左侧 0.15km 处 | 路基宽 6.0m | 150 | 0.900 | |
| 3 | 通往 3#拌合站便道 | K68+100 左侧 3.3km 处 | 路基宽 6.0m | 120 | 0.720 | |
| 4 | 全线施工便道 | | 路基宽 6.0m | 10000 | 60.000 | 90000 |
| 5 | 风积沙取土场 | K25+150 左侧 36km 处 | 路基宽 6.0m | 9000 | 54.000 | |
| 6 | 合计 | | | 19670 | 118.020 | 90000 |

3.1.8.2 施工工艺及方法

公路工程主要包括路基工程、路面工程，各部分工程施工工艺如下：

(1) 路基工程

路基填筑首先需进行清淤、清表、过湿土壤翻松晾晒及填前碾压等基底处理后，然后根据不同的填料，不同的碾压机械选择填料的适宜厚度，确定达到规定压实度的碾压遍数；用推土机推平填料，用压路机静压后用平地机平整，再振动碾压成型；填筑时，留出横向坡度，以防路基积水；根据设计断面，分层填筑，分层压实，路堤填土宽度、压实宽度不小于设计宽度，最后削坡。

路基压实以机械压实为主，一般采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。填筑过程中，每层完成后应形成倾斜的横坡以便排水。

风积沙路段根据砂砾的粒径采用干压法或换填法，干压法直接利用风积沙碾压夯实形成沙基，沙基上依次铺土工布、戈壁料、级配砾石等。施工方式采用推进法施工，直接控制施工扰动面积，控制作业带宽度。

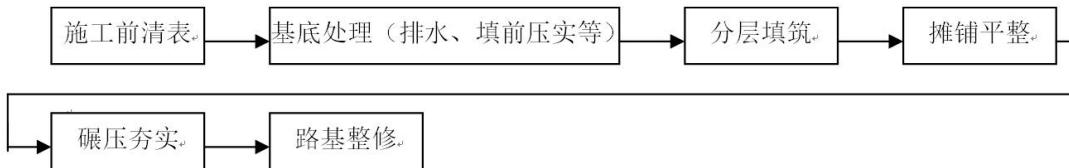


图 3.1-13 路基填筑施工工艺

(2) 路面工程

路面工程应在路基和构造物工程完成后立即开工。本项目采用沥青混凝土路面，基层（水稳层）和面层均采用集中拌和、汽车运输，然后摊铺碾压，摊铺工作一旦开始不得中断，路面全宽一次摊铺完成。

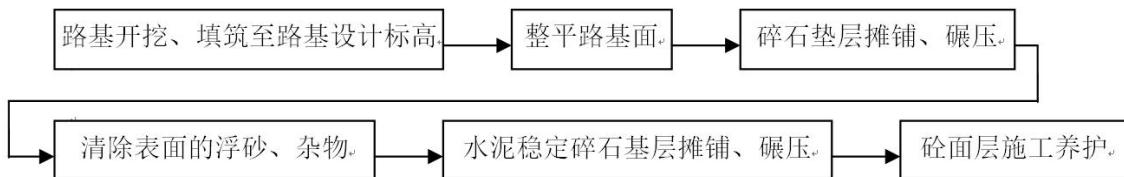


图 3.1-14 路面施工工艺

道路施工工艺及产污环节见图 3.1-15。

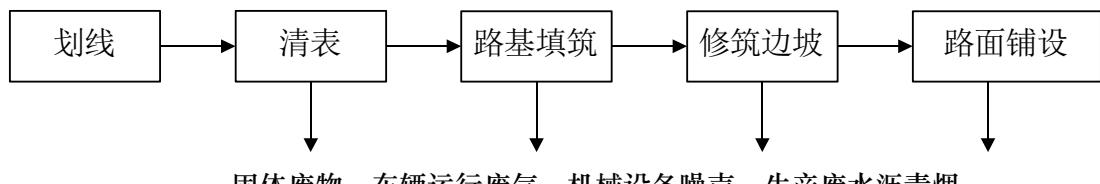


图 3.1-15 道路施工工艺及产污环节

(3) 桥涵工程

①桩基础施工

水中的桩基础和桥墩在枯水期（4-5 月）施工，此时塔河的流量很小，能看见河床的裸漏，根据施工水位，施工时分别采用编织袋围堰、钢围堰。围堰施工采用分桥墩施工，本项目特大桥（K37+799 塔河特大桥）全长 1658m，全桥 55 孔，孔径 30m，涉及 56 个桥墩，因塔河河床地质为粉砂，地基承载力较差，因此通过比选并在保障安全的前提下，无法减少桥墩数量，分桥墩进行围堰施工最大程度上减少了对塔河的扰动。钻孔灌注桩采用旋挖钻或冲击钻机钻进，泥浆护壁，导管法灌注水下混凝土。

②承台施工

桩基础施工完毕、待桩身混凝土达到一定强度后，即开挖桩顶承台基坑、处

理桩头（凿除桩头松散混凝土，开挖并截除桩头）→桩基检测→承台施工，绑扎承台钢筋，立模分层灌注承台混凝土。施工时按设计要求埋设承台与墩台身连接钢筋。

③桥墩施工

桥墩模板安装（立模）→桥墩钢筋加工成型，现场人工绑扎→桥墩混凝土采用拌合站集中拌和，混凝土输送车运送到现场，分层、连续浇筑完毕→桥墩脱模→墩顶帽施工。

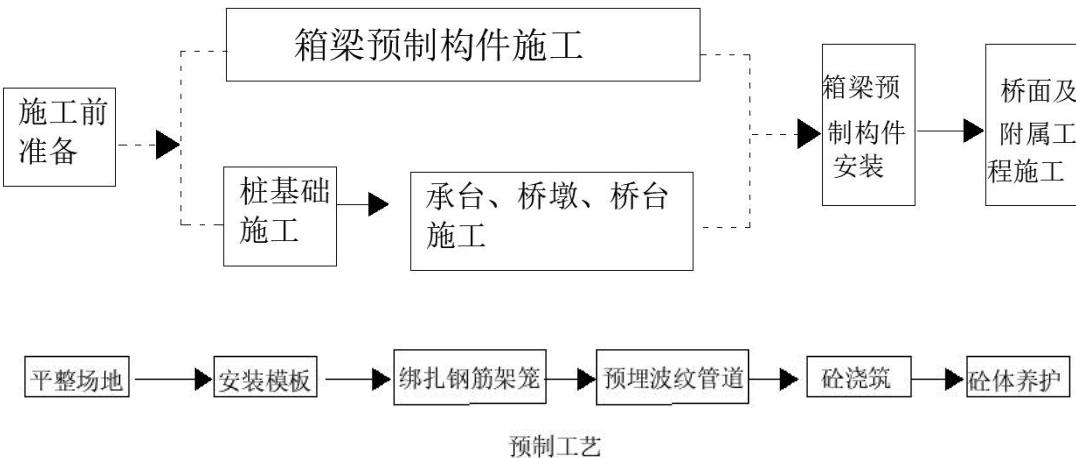
④梁部施工

a.架梁：桥梁上部结构采用预应力混凝土简支梁，简支梁一般在制梁场集中预制，运输到现场，利用龙门架进行架设。

b.部分无条件预制架设的简支梁根据现场情况采用满堂支架或移动模架法施工。

本项目跨越的水体主要为塔里木河。跨越塔里木河、干渠设计有涉水桥墩。塔里木河的丰水期（6月-9月），桥梁施工期在枯水期（每年10月至下一年度的5月），施工周期约为150d。

箱梁等混凝土构件在项目预制场内预制。桥梁施工工艺见图3.1-16。



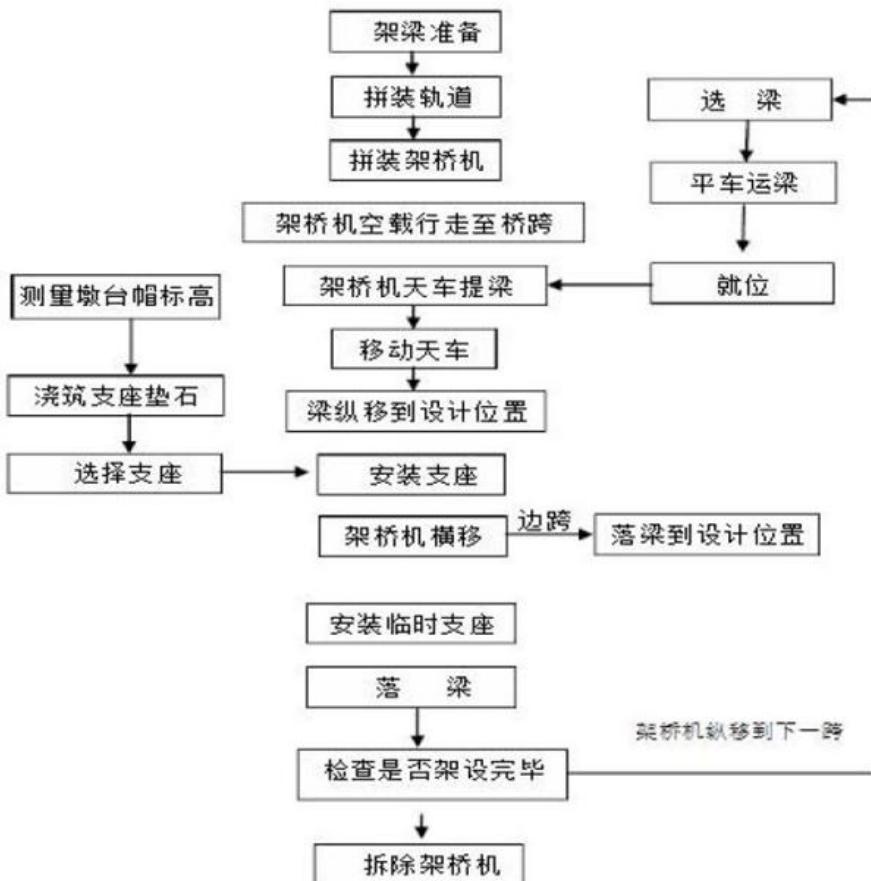


图 3.1-17 桩基础桥梁（钻孔灌注桩）施工工艺图

3.1.8.3 施工建设周期

项目建设单位初步拟定本项目施工工期为 36 个月，从 2026 年 4 月开始建设至 2029 年 3 月完工。工程竣工后，须通过检查验收后移交给业主，投入正常运营。

3.1.8.4 施工工序与时序

公路在施工建设过程中，应根据工程的特点和工程所在地的地形地貌特征的不同，制定不同的工序和时序。本项目区属暖温带极端干旱的荒漠气候，干燥少雨，昼夜温差大。为避免恶劣气候条件对施工工期造成影响，必须充分利用施工

有利季节，投入充足的人、料、机资源，精心组织、精心施工，以确保工期。同时还要采取各种防范措施，做好材料保存，尤其是要采取防冻措施确保寒冷期施工混凝土的质量。项目区生态环境脆弱，环保要求高，环境脆弱而敏感，破坏后极难恢复，需加强建设中环保措施。

3.1.8.5 主要外购材料来源及运距

(1) 沥青

沥青可由克拉玛依购买，上路桩号 K0+000，上路运距 1400km。

(2) 水泥、钢材、木材

水泥可由阿克苏市购买、钢材可由乌鲁木齐市购买，木材可由阿拉尔市购买。

(3) 煤、汽油、柴油

煤、汽油、柴油可由阿拉尔市购买。

3.1.8.6 工程用水用电

用水：工程区附近渠道及居民点较多，施工用水可采用渠道取水或从附近村镇拉水的方式进行供应，施工用水可从施工现场附近干渠抽水，设水泵抽水；施工期间生活用水可从附近村镇拉运自来水，自来水水质较好，达到人饮要求，可直接饮用。

用电：施工用电可自备 1 台 60kW 柴油发电机组作为电源。

3.1.9 预测交通量

(1) 项目工可预测交通量

根据本项目可研报告，交通量预测结果见表 3.1-15。

表 3.1-15 各特征年交通量预测结果（单位：辆/日，标准小客车）

| 路段 | 2029 年 | 2030 年 | 2035 年 | 2040 年 | 2042 年 | 2045 年 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 起点至十四团东互通 | 5514 | 6345 | 7907 | 9206 | 9458 | 10715 |
| 十四团东互通至终点段 | 5294 | 6092 | 7591 | 8838 | 9080 | 10287 |
| 路段平均 | 5297 | 6096 | 7596 | 8844 | 9086 | 10294 |

(2) 项目交通量昼夜分配

根据项目工可提供数据，本项目昼间交通量占日交通量的 80.0%，夜间交通量占日交通量的 20.0%，昼间为 8:00~24:00 共 16 个小时，夜间为 24:00~8:00 共

8个小时。

(3) 车型比

根据工可报告，本项目预测交通量中的车型共分为6种车型，对应年份车型比例见表3.1-16。

表3.1-16 车型比例构成预测

| 年份 | 小货 | 中货 | 大货 | 拖挂 | 小客 | 大客 | 合计 |
|------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|------|
| 2029 | 19.62% | 6.20% | 2.57% | 11.78% | 59.39% | 0.45% | 100% |
| 2030 | 19.06% | 6.02% | 2.50% | 11.44% | 60.52% | 0.45% | 100% |
| 2035 | 18.41% | 5.81% | 2.41% | 11.05% | 61.85% | 0.46% | 100% |
| 2042 | 17.31% | 5.47% | 2.27% | 10.39% | 64.08% | 0.48% | 100% |
| 2045 | 17.15% | 5.35% | 2.23% | 10.38% | 64.41% | 0.48% | 100% |

3.2 工程分析

3.2.1 生态影响因素分析

3.2.1.1 施工期

施工对生态环境的影响包括以下几个方面：

(1) 道路工程

道路工程的路基、路面、路线交叉等施工期间路基填方、挖方使沿线征地范围的植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化。路基地面裸露时被雨水冲刷将造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响陆地生态系统的稳定性，工程施工期生态环境影响源详见表3.2-1。

表3.2-1 主体工程施工期生态影响源分析表

| 序号 | 工程项目 | 生态环境影响分析 | 影响性质和程度 |
|----|------|---|------------------------|
| 1 | 路基 | 路基永久占地面积199.02hm ² ，占地对耕地、林地、原地地表的破坏，生物量降低，使农业减产，导致原有的自然景观和生态环境的破坏，导致地表裸露，并且在一定范围内造成一定量的水土流失 | 一般不可逆，影响较大 |
| 2 | 填方 | 填压植被和植物，易产生水土流失，对一些自然径流产生阻隔影响 | 产生的边坡可恢复植被，水土流失可控制 |
| 3 | 挖方 | 挖方破坏地貌和植被，易产生水土流失及地质灾害 | 产生的石质边坡不易恢复植被，深挖路段影响较大 |
| 4 | 路面 | 主要是易产生水土流失 | 不可逆，影响较大 |
| 5 | 桥梁 | 本项目跨越特大桥1座、大中桥6座，桥梁施工对水质、水生生物影响 | 可逆，影响中等 |

(2) 临时工程

道路辅助工程包括施工道路、弃渣场等内容，辅助工程施工期生态环境影响源详见表 3.2-2。

表 3.2-2 辅助工程施工期生态影响源分析表

| 序号 | 工程项目 | 生态环境影响分析 | 影响性质和程度 |
|----|------|------------------------------------|-----------------------|
| 1 | 施工道路 | 施工道路范围的植被和植物遭到破坏，路基裸露时被雨水冲刷将造成水土流失 | 一般可逆，影响中等 |
| 2 | 拌合场 | 施工营地范围的植被和植物遭到破坏，场地裸露时被雨水冲刷将造成水土流失 | 结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大 |
| 3 | 弃土场 | 填压植被，易产生水土流失，对一些自然径流产生阻隔影响 | 结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大 |

3.2.1.2 运营期

营运期对生态环境的影响主要表现在生物、水土流失、景观生态等方面：

- (1) 进入营运期，项目两侧种植部分树木，故在施工期损失的物种量会有所补偿；
- (2) 公路沿线设置了桥涵，基本能够满足蛇、蜥蜴、鼠、野兔等动物对跨越公路的需求，不会对其迁移产生明显的影响。因此不存在对沿线大型陆生野生动物生存产生影响的问题；
- (3) 进入营运期，随着植被逐渐恢复、地面的硬化等，水土流失量将逐渐减少；
- (4) 项目作为沥青混凝土结构的人文景观，呈带状蜿蜒在农田、果园和村镇之间，由于本项目部分为原有道路的改建，原公路形成了独特的公路景观，道路建成后对现有公路的景观分割较小。

3.2.2 污染影响因素分析

3.2.2.1 施工期

(1) 沥青混凝土拌合站

沥青混凝土拌合站主要原料为沥青、石料、机制砂和矿粉等。沥青混凝土拌合站生产工艺流程：

①原料进厂：沥青混凝土的主要原料为热沥青、石子、机制砂、矿粉、其中热沥青由罐车运输入厂后储存到沥青保温罐内，利用导热油炉加热沥青保温罐保

温；石子、机制砂进厂后储存在密闭式料场内；矿粉由罐车运输入厂后储存在筒仓内。该过程主要产生车辆运输扬尘、卸料粉尘、交通噪声。

②石子上料：石子、机制砂（称为“骨料”）由铲车装入上料斗内，通过料斗下方的皮带给料机自动计量后落入输送皮带，传送到烘干滚筒内。该过程主要产生上料粉尘、铲车及输送设备运输噪声。

③矿粉输送：矿粉由筒仓下料口的计量螺旋输送机计量、输送至搅拌机内。该过程主要产生矿粉筒仓呼吸粉尘、螺旋输送设备噪声。

④沥青加热：沥青在保温罐内由燃气导热油炉加热至120℃左右，通过流量泵计量输送至搅拌机内与骨料混合。石子、机制砂、矿粉、沥青的配料比为5.5:3.5:0.5:0.5。该过程主要产生导热油炉天然气燃烧废气（SO₂、NO_x、烟尘）、沥青罐呼吸废气（沥青烟、苯并芘）、沥青泵运行噪声。

⑤烘干加热：骨料进入密闭烘干滚筒后，由天然气直接燃烧烘干骨料，温度控制在200℃左右，烘干滚筒不停转动，使骨料受热均匀。该过程主要产生天然气燃烧废气（SO₂、NO_x、烟尘）、烘干粉尘及烘干滚筒运行噪声。

⑥热料提升：烘干滚筒出料口与提升机密闭连接，热骨料由滚筒出料口落入全密闭式提升机内，提升至搅拌楼上方的振动筛内。

⑦搅拌：热骨料在自动计量系统的控制下落入封闭式搅拌机内，与沥青、矿粉充分搅拌，使其混合均匀后即为沥青混凝土成品。此过程主要产生搅拌废气（沥青烟、苯并芘）及搅拌机运行噪声。

⑧出料：沥青混凝土成品由搅拌机出料口落入成品料仓内，料仓下料口直接落入运输车辆外运至工地。成品出料时沥青烟废气会随物料由出料口逸散。

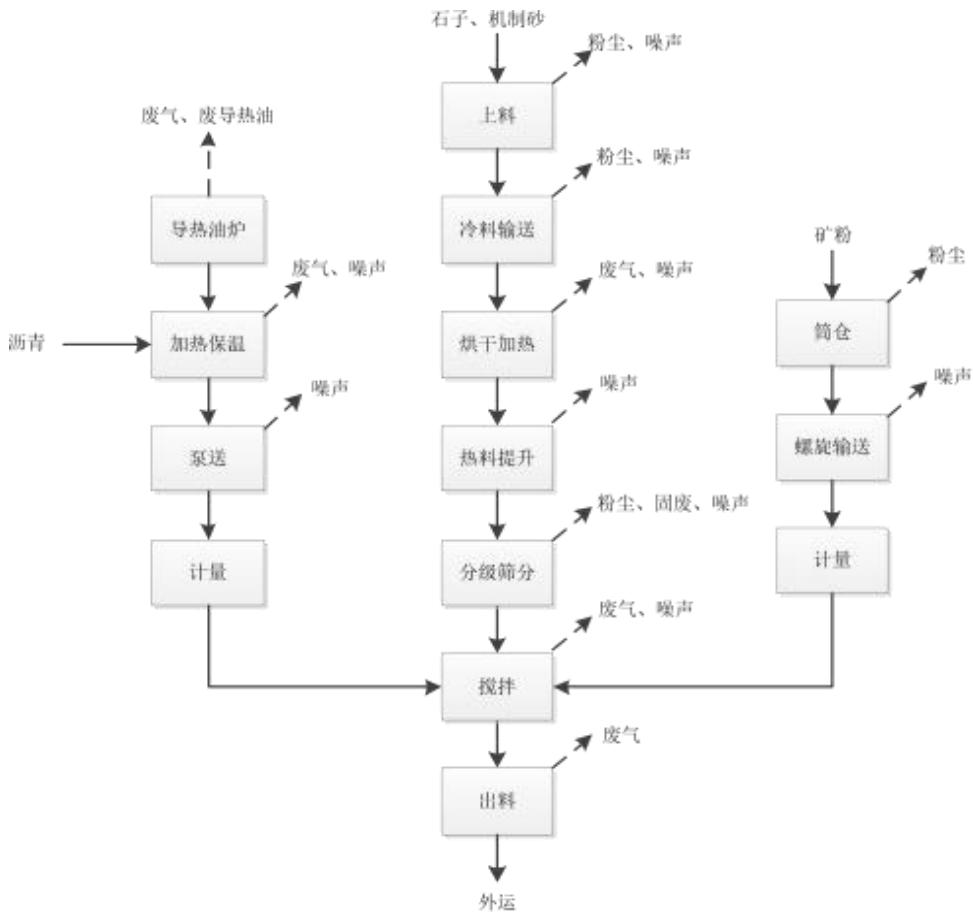


图 3.2-1 沥青混凝土生产工艺流程及产污环节图

沥青混凝土拌合站采取的环保措施如下：

①废气：沥青储罐、搅拌过程产生的废气，出料过程经出料口收集系统产生的沥青烟废气，经“电捕焦油器+活性炭吸附”装置处理后，经 15m 高排气筒排放；上料过程采用自动化配料，上料口设置集气罩并配备垂帘，收集粉尘经布袋除尘器收集后，经 15m 高排气筒排放；粉状物料筒仓仓顶设置脉冲布袋除尘器，经筒仓顶部排气筒排放；沥青加热设置导热油炉采用天然气加热，采用国际领先低氮燃烧器，经 15m 高排气筒排放。

②废水：沥青拌合站产生的生活污水经化粪池处理后，由当地环卫部门处置；生产废水主要是清洗废水、料场防尘喷淋水和环保设施水喷淋系统产生废水，经沉淀处理后回用生产，不外排。

③噪声：本项目的主要噪声为搅拌机、风机及泵类设备运行产生的机械噪声。

④固体废物：主要为沥青烟气处理装置产生的废活性炭、导热油炉产生的废导热油等，属于危险废物，委托有资质单位进行处理；除尘系统收集的粉尘、废

沥青拌合料、沉淀池池渣、废石料渣等回用于生产；沥青拌合站电捕集产生的沥青回用；生活垃圾由当地环卫部门定期清运。

(2) 水泥和水稳混凝土拌合站

水泥/水稳混凝土拌合站生产工艺流程如下：

①上料、输送：石料、砂料通过铲车运至投料斗内，计量后通过封闭的输送带加入搅拌机中；筒仓中的水泥、矿粉和粉煤灰通过电脑控制计量后由螺旋输送机加入搅拌主机中，然后按照比例加入适量的水。此过程主要产生上料粉尘、筒仓呼吸粉尘、铲车及输送设备运行噪声。

②搅拌：石子、砂料、矿粉、粉煤灰、水泥、水采用计算机自动配料，进入全密封式搅拌机后充分搅拌均匀。搅拌机采用自动盖料，密闭搅拌，外部为彩钢板密封，此过程不会产生搅拌粉尘，主要为搅拌机运行噪声。

③成品：物料搅拌均匀后由搅拌机下方落料口落入密闭传送带输送至成品料仓内，由成品料仓下料口落入运输车辆，外运至工地。

混凝土生产工艺流程图见图 3.2-2。

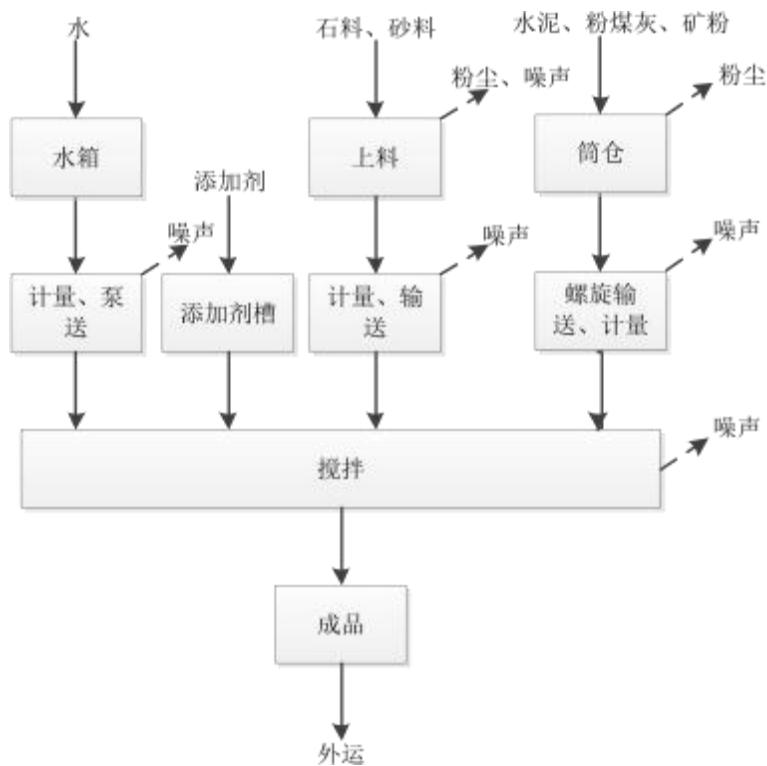


图 3.2-2 水泥/水稳混凝土生产工艺流程及产污环节图

水泥/水稳混凝土拌合站采取的环保措施如下：

①废气：上料过程采用自动化配料，上料口设置集气罩并配备垂帘，收集粉尘经布袋除尘器收集后，经15m高排气筒排放；粉状物料筒仓仓顶设置脉冲布袋除尘器，经筒仓顶部排气筒排放。

②废水：生活污水经化粪池处理后，由当地环卫部门处置；生产废水主要是清洗废水和料场防尘喷淋水，经沉淀处理后回用生产，不外排。

③噪声：本项目的主要噪声为搅拌机、风机及泵类设备运行产生的机械噪声。

④固体废物：主要为生产废料、布袋除尘器收尘、循环水池沉渣等，回用于生产，不外排；生活垃圾有当地环卫部门定期清运。

3.2.2.2 运营期

(1) 环境空气

营运期对环境空气的影响主要来自汽车尾气污染物；公路上行驶汽车的轮胎接触路面使得路面的积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。

(2) 水环境

本项目不设服务区，不会产生的生活污水。危险品运输车辆发生泄漏事故时可能对沿线水体水质造成污染，尤其是对塔里木河的影响。

(3) 交通噪声

在公路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。公路运营后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，汽车行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面接触时压迫空气等也会产生噪声。交通噪声对沿线居民的正常生产、生活会产生一定的影响。且随着营运期交通量的增大，公路交通噪声的影响也随之增大。

(4) 社会环境

公路营运的便利性能促进沿线区域社会经济发展、带动沿线旅游资源的开发和发展。工程占用土地对涉及区域的农业生产有一定影响。因此，在工程拆迁、安置方案中要统筹考虑，将负面影响尽可能降至最低。

(5) 危险品运输环境风险

公路建成运营后，不可避免地会有运输危险品的车辆经过，比如运送石油制品、农药、危险化学品等的罐车。事故风险主要来自危险品运输车辆在跨越水体桥梁等敏感路段发生交通事故后，对水环境产生的影响。

3.2.3 污染源源强核算

3.2.3.1 施工期源强核算

3.2.3.1.1 施工期大气污染源

公路施工过程污染源主要为扬尘污染、沥青烟气污染及柴油发电机及施工机械废气等。其中，扬尘污染主要来源于筑路材料运输、装卸、堆放过程、物料拌和过程、施工便道扬尘、土石方开发及回填扬尘、建筑物的拆迁；沥青烟气主要来源于路面施工阶段的沥青的摊铺过程，主要产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的污染物。施工机械和柴油发电机将会产生一定量的燃油废气。

(1) 施工扬尘

①道路运输扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 (V/5)(W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/Km·辆；

V——汽车速度，Km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 10t 卡车在通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 3.2-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

| 车速 \ 地面清洁程度 | 0.1kg/m ² | 0.2kg/m ² | 0.3kg/m ² | 0.4kg/m ² | 0.5kg/m ² | 1kg/m ² |
|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 (km/h) | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 | 0.287 |
| 10 (km/h) | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 | 0.574 |
| 15 (km/h) | 0.15 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 | 0.861 |
| 20 (km/h) | 0.255 | 0.429 | 0.582 | 0.722 | 0.853 | 1.435 |

一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。为施工场地洒水抑尘的试验结果。可见，每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20m~50m 范围。

②裸露地面和堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V₅₀—距地面 50m 处风速，m/s；

V₀—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

扬尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 3.2-4。

表 3.2-4 不同粒径粉尘的沉降速度

| 粉尘粒径 (μm) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 沉降速度 (m/s) | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粉尘粒径 (μm) | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| 沉降速度 (m/s) | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粉尘粒径 (μm) | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 |
| 沉降速度 (m/s) | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

由表 3.2-4 可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

（3）拆迁扬尘

施工期建筑拆迁时会产生扬尘颗粒物，当在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬；当风速为 $3\text{m/s} \sim 5\text{m/s}$ 时，粒径为 $0.015\text{mm} \sim 0.030\text{mm}$ 的颗粒也会被风吹扬。因此应在拆迁时设置围挡，同时进行洒水喷淋，控制灰尘飞扬，尽量缩短拆迁时间，及时通报施工进度。

（4）拌合站粉尘

本项目设置有混凝土拌合站，混凝土等在拌和过程中均易起尘。根据类似道路施工灰土拌和现场的扬尘监测资料作类比分析，当采用站拌施工工艺时，拌合站附近相距 50m 下风向 TSP 小时浓度为 8.9mg/m^3 ，相距 100m 处，浓度为 1.65mg/m^3 ；相距 150m 处已基本无影响。

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用全封闭搅拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减少混凝土搅拌过程中的扬尘。水泥、石灰和粉煤灰等散体材料采取罐装存储，可避免风起扬尘。

（5）沥青烟气

施工阶段的沥青烟气主要出现在沥青拌和过程和路面铺设中。沥青拌合站设在施工生产区内。在沥青加热搅拌和路面铺设过程中会产生沥青烟气，主要的有毒有害物质是 THC、酚和苯并芘。目前公路建设采用设有除尘设备的封闭式场拌工艺，沥青拌和过程中采用沥青烟处理装置（电捕焦油器+活性炭吸附），可使沥青烟、苯并[a]芘、粉尘达标排放，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，类比现在公路施工中常用沥青拌和设备的排放源强：封闭式站拌工艺周围污染物浓度在下风向 100m 分别为：THC 浓度为 0.057mg/m^3 （低于《大气污染综合排放标准》标准值 4mg/m^3 ）； $3, 4$ -苯并芘的平均值 $0.15 \times 10^{-2}\text{mg/m}^3$ （低于《大气污染物综合排放标准》标准值 $0.8 \times 10^{-2}\text{mg/m}^3$ ）；酚 $<0.01\text{mg/m}^3$ （低于《大气污染物综合排放标准》标准值 0.08mg/m^3 ）。

随着沥青路面摊铺施工结束，施工摊铺沥青烟气影响将不再存在，因此路面沥青烟气对环境的不利影响是暂时的和短期的。

(6) 施工期汽车尾气

施工机械、载重车辆的发动机一般采用柴油发动机，其排放的废气主要污染物为 NO_x、CO、THC 等；污染物的发生系数如表 3.2-5 所示。

表 3.2-5 柴油发动机污染物排放系数

| 柴油机类别 | 单位 | 污染物 | | | 数据来源 |
|-------|---------|-----------------|------|------|--|
| | | NO _x | CO | THC | |
| 载重汽车 | g/L 燃油 | 44.4 | 27.0 | 4.44 | 《环境统计手册》，四川科学出版社，1985 |
| 施工机械 | g/(kwh) | 3.3 | 5.0 | 0.19 | 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）（GB20891-2014）及其修改单 |

注：本次选用《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）（GB20891-2014）及其修改单中表 2 第四阶段污染物排放限值。

根据类比调研，施工用载重汽车一般为 10t~20t，其百公里油耗约为 30L/100km，施工车辆平均行驶距离为 100km，平均车流量为 30 辆/d。施工机械（挖掘机、装载机等）的功率按 100kw 计，数量约 5 部。

施工作业时间按照 8h/d，施工机械、载重车辆的作业期取 730d 计。按上述参数，计算施工期机械燃油排放的大气污染物总量约为 NO_x38.81t、CO32.34t、THC3.47t，如表 3.2-6 所示。

表 3.2-6 施工期燃油污染物排放量

| 种类 | NOX | | CO | | THC | |
|------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|
| | 日排放量 (kg/d) | 总排放量 (t) | 日排放量 (kg/d) | 总排放量 (t) | 日排放量 (kg/d) | 总排放量 (t) |
| 载重车辆 | 39.96 | 29.17 | 24.3 | 17.74 | 3.99 | 2.92 |
| 施工机械 | 13.2 | 9.64 | 20 | 14.6 | 0.76 | 0.55 |
| 合计 | — | 38.81 | — | 32.34 | — | 3.47 |

3.2.3.1.2 施工期废水

(1) 施工人员生活污水排放源强

施工期施工营地生活污水产生量按下述公式预测： $Q_s = (k \cdot q \cdot n) / 1000$

式中：Q_s—生活污水排放量 (t/d)；

k—污水排放系数（0.6~0.9），取 0.9

q—每人每天生活污水量定额（L/人·d），取 80L/人·d；

n—每天施工营地人数。

根据上式计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.072t。本项目拟设 3 处施工营地。每个施工营地常驻施工人员约为 50 人/d，则施工营地每天产生生活污水约为 10.8t。项目拟定施工时间 36 个月，共产生生活污水约 11664t。施工营地生活污水主要为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，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）和当地类似项目经验，施工人员生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD350mg/L，BOD₅250mg/L，SS250mg/L，氨氮 30mg/L，动植物油 30mg/L。施工期生活污水的主要成分、浓度及产生量见表 3.2-7。

表 3.2-7 施工营地生活污水成分及浓度

| 主要污染物 | 污水量 | BOD ₅ | COD | NH ₃ -N | SS | 动植物油 |
|----------------|-------|------------------|------|--------------------|------|------|
| 浓度 (mg/L) | / | 250 | 350 | 30 | 250 | 30 |
| 污染物产生量 kg/d | 10.8 | 2.70 | 3.78 | 0.32 | 2.70 | 0.32 |
| 污染物总产生量 t/36 个 | 11664 | 2.92 | 4.08 | 0.35 | 2.92 | 0.35 |

自建的施工营地均处于荒漠区，且水量不大，施工营地内设置一体化污水处理设施处理达到新疆维吾尔自治区地方标准《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 B 级限值，出水满足 B 级限值后可用于周边荒漠植被灌溉。

（2）施工生产废水

本项目施工期施工生产废水主要有车辆、机械设备维修冲洗废水，砂石料冲洗废水及混凝土拌合、养护废水，桥梁施工废水，物料流失产生的废水等。

① 车辆、机械设备维修冲洗废水

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。本项目施工期同时作业的施工机械按 100 部计，每部冲洗水量按 500L/部计，每天冲洗 1 次，则施工机械冲洗废水发生量为 50m³/d，整个施工期发生总量为 45000m³。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）和当地公路项目经验，施工机械冲洗废水的主要污染物浓度为

COD200mg/L、SS4000mg/L、石油类30mg/L。采用隔油池、沉淀池处理施工机械冲洗废水，处理水储存于清水池中回用于再次机械冲洗，不外排。

②拌合场生产废水

拌合场内的生产废水主要有混凝土搅拌站设备和砼罐车清洗废水、预制场的混凝土养护废水。根据自治区道路施工统计资料，一般每处场地的生产废水量均低于1t/d，主要污染物为SS，浓度可达到3000mg/L~5000mg/L。

本项目拟在施工营地、拌合场内设隔油沉淀池，废水集中收集，经隔油沉淀处理后回用作降尘用水，不外排，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。

（3）桥墩施工废水

本项目桥梁桩基的水域施工会对水体进行扰动，造成施工区域附近水中SS浓度增高，影响水体水质。本项目桥梁桩基的水域施工采取围堰法，桩基施工过程在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小，对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程。根据同类型桥梁工程施工类比分析，围堰施工时，局部水域的SS浓度在80mg/L—160mg/L之间，但施工点下游100m范围外SS增量不超过50mg/L。陆域桥梁基础施工对水环境的影响主要表现在桩基泥浆水的泄漏，根据相关研究结论，桩基泥浆水比重1.20~1.46，含泥量32%~50%，pH值6~7。

3.2.3.1.3 施工期噪声源

（1）施工机械噪声

公路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。

施工作业机械品种较多，路基填筑有推土机、压路机、装载机、平地机等；公路面层施工时有平地机、摊铺机等。

这些机械运行时在距离声源5m处的噪声可高达72~98dB(A)，联合作业时叠加影响更加突出。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民生活产生不利影响。

参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录D，各施工设备噪声源强详见表3.2-8。

表 3.2-8 常见施工设备噪声源不同距离声压级

| 序号 | 机械名称 | 型号 | 测点到机械距离 | 单台最大声级 (dB) | 声源特征 | 备注 |
|----|--------------|------------------|---------|-------------|--------|--|
| 1 | 吊车 | / | 5 | 85 | 流动不稳定源 | 类比、参 照《环境 影响评 价技术 导 则 公路 建设项 目》附录 D 工程机 械噪声 源强 |
| 2 | 钻机 | / | 1 | 87 | | |
| 3 | 架桥机 | / | 5 | 86 | | |
| 4 | 冲击打桩机 | / | 5 | 87 | | |
| 5 | 液压打桩机 | / | 5 | 70 | | |
| 6 | 钢筋弯曲机 | / | 1 | 90 | 固定源 | 类比、参 照《环境 影响评 价技术 导 则 公路 建设项 目》附录 D 工程机 械噪声 源强 |
| 7 | 钢筋切断机 | / | 1 | 90 | 固定源 | |
| 8 | 数控弯曲中心 | / | 1 | 90 | 固定源 | |
| 9 | 滚焊机 | / | 1 | 60 | 固定源 | |
| 10 | 滚笼机 | / | 1 | 60 | 固定源 | |
| 11 | 空压机 | 10m ³ | 1 | 85 | 固定源 | |
| 12 | 颚破机 | 800×1060 型 | 1 | 87 | 固定源 | |
| 13 | 圆锥破 | RC65 型 | 1 | 87 | 固定源 | |
| 14 | 冲击破 | 1263 型 | 1 | 87 | 固定源 | |
| 15 | 振动筛 | 2668 型、3080 型 | 1 | 84 | 固定源 | |
| 16 | 洗砂机 | 3030 型 | 1 | 76 | 固定源 | 类比、参 照《环境 影响评 价技术 导 则 公路 建设项 目》附录 D 工程机 械噪声 源强 |
| 17 | 对辊机 | 2269 型 | 1 | 76 | 固定源 | |
| 18 | 压滤机 | 500 型 | 1 | 79 | 固定源 | |
| 19 | 给料机 | SJ9638 型 | 1 | 79 | 固定源 | |
| 20 | 除尘机 | BSMC300 型 | 1 | 81 | 固定源 | |
| 21 | 加湿机 | BSS80 型 | 1 | 60 | 固定源 | |
| 22 | 分离机 | BSSF30 型 | 1 | 60 | 固定源 | |
| 23 | 轮式装载机 | ZL40 型 | 5 | 90 | 流动不稳定源 | |
| 24 | 轮式装载机 | ZL50 型 | 5 | 90 | 流动不稳定源 | |
| 25 | 平地机 | PY160A 型 | 5 | 90 | 流动不稳定源 | |
| 26 | 振动式压路机 | YZJ10B 型 | 5 | 86 | 流动不稳定源 | 类比、参 照《环境 影响评 价技术 导 则 公路 建设项 目》附录 D 工程机 械噪声 源强 |
| 27 | 双轮双振压路机 | CC21 型 | 5 | 81 | 流动不稳定源 | |
| 28 | 三轮压路机 | / | 5 | 81 | 流动不稳定源 | |
| 29 | 轮胎压路机 | ZL16 型 | 5 | 76 | 流动不稳定源 | |
| 30 | 推土机 | T140 型 | 5 | 86 | 流动不稳定源 | |
| 31 | 轮胎式液压挖掘机 | W4—60C 型 | 5 | 84 | 流动不稳定源 | |
| 32 | 发电机组 (2 台) | FKV-75 | 1 | 98 | 固定源 | |
| 33 | 冲击式钻井机 | 22 型 | 1 | 87 | 流动不稳定源 | |
| 34 | 自卸式运输车 | / | 5 | 90 | 流动不稳定源 | |
| 35 | 锥形反转出料混凝土搅拌机 | JZC350 型 | 1 | 79 | 固定源 | |

3.2.3.1.4 施工期固体废物

施工过程中固体废物主要一般废物，包括：建筑垃圾、废弃土石方、施工人

员的生活垃圾、危险废物。

（1）建筑垃圾

本项目拆除建筑物面积 3314m^2 ，拆迁系数取 $0.3\text{m}^3/\text{m}^2-0.4\text{m}^3/\text{m}^2$ （取 $0..35$ ），经计算拆除产生的建筑垃圾约为 1159.9m^3 。项目建筑垃圾按要求运送至附近县市建筑垃圾处理填埋场处置。

（2）废弃土石方

根据本工程初步设计报告，分析开挖量、回填量与弃渣量的关系，计算出该项目弃渣量。本次废弃土方约 $28.8847 \times 10^4\text{m}^3$ 。废弃土石方全部运至弃土场。现有道路改建路段的废沥青全部拉运至第一师公路养护所所属的拌合站进行破碎搅拌后用于当地低等级公路维修与养护。

（3）桥梁桩基钻渣

目前工程设计处于可行性研究阶段，工程方案的结构设计及施工方案设计还未达到施工图设计的深度，对废泥浆、钻渣的产生量只能依据当前的研究成果及相关的工程作适当的估算，钻渣的产生量大致与桩基础地下部分的体积相当，通过对沿线桥梁的桩基出渣量进行估算，本项目的桥梁桩基出渣量约为 $10 \times 10^4\text{m}^3$ 。

（3）施工人员生活垃圾

常驻施工人员按 150 人计，生活垃圾产生量按 $0.8\text{kg}/\text{人 d}$ 计，则施工期间产生的生活垃圾为 120kg/d ，集中收集，送至附近城镇生活垃圾填埋场处置。

（4）除尘废布袋

本项目设置的水泥混凝土拌合站采用袋式除尘器进行除尘，施工期 3a，根据类比分析资料，项目袋式除尘布袋 1a~2a 更换一次，属于一般固废，更换后的废旧布袋交由环卫部门处置。

（4）危险废物

本项目沥青拌合装置的沥青烟气采用“电捕焦油器+活性炭吸附”净化工艺处置，活性炭吸附装置每半年更换一次，1 处站场每次产生废活性炭约 0.25t ，施工期 8 处拌合站约产生量 2t 。废活性炭属于危险废物（HW49，900-039-49），应该按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置贮存场

所，可在沥青拌合站内设置专门可密闭的储罐或收集箱暂存废活性炭，并及时交有危险废物处置资质单位处理。

（5）施工期废油泥

施工期废油泥主要是由车辆、机械设备冲洗隔油沉淀处理产生的，属于危险固废，委托有资质单位处理。

根据施工期含油废水发生总量及石油类浓度，考虑隔油池的去除效率为 50%，废油泥的含水率为 90%，则本项目施工期废油泥的产生量为 20t。

表 3.2-9 工程涉及的危险废物名录

| 序号 | 危废名称 | 危废类别 | 危废代码 | 产生工序 | 主要有害成分 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|-----------|------|-------------|------|-------------|------|----------------|
| 1 | 含油废水处理后浮油 | HW08 | 910-210-08 | 废水处理 | 有机酸、重金属、芳烃类 | T, I | 委托有危废处置资质的单位处置 |
| 2 | 废活性炭 | HW49 | 9900-039-49 | 废气处理 | 活性炭 | T, I | |

注：危险特性：腐蚀性 (Corrosivity, C)、毒性 (Toxicity, T)、易燃性 (Ignitability, I)、反应性 (Reactivity, R) 和感染性 (Infectivity, In)。

3.2.3.2 运营期源强核算

3.2.3.2.1 营运期大气污染源

本项目不设服务区、停车区和养护工区。因此，运营期大气污染物主要为行驶车辆排放的尾气。车辆尾气排放的主要污染物为 CO、NO₂ 等。

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。NO₂ 为汽车尾气排放的主要污染物。汽车尾气污染源可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。

根据拟建项目预测交通量结果及各特征参数，计算车辆排放污染物线源源强。气态污染物排放源强按下式计算：

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

式中：Q_j—j 类气态污染物排放强度，mg/s·m；

A_{ij} —i型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} —汽车专用公路运行工况下，i型车j类排放物在预测年的单车排放因子采用《公路建设项目环境影响评价规范》推荐值，见表3.2-10。

表3.2-10 车辆单车排放因子推荐值（单位：g/辆·km）

| 平均车速(km/h) | | 50 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 小型车 | CO | 31.34 | 17.90 | 14.76 | 10.24 | 7.72 |
| | NOx | 1.77 | 2.96 | 3.71 | 3.85 | 3.99 |
| 中型车 | CO | 30.18 | 24.76 | 25.47 | 28.55 | 34.78 |
| | NOx | 5.40 | 7.20 | 8.30 | 8.80 | 9.30 |
| 大型车 | CO | 5.25 | 4.10 | 4.01 | 4.23 | 4.77 |
| | NOx | 10.44 | 11.10 | 14.71 | 15.64 | 18.38 |

本项目大气污染物排放源源强值见表3.2-11、3.2-12。

表3.2-11 NOx排放源强（单位：kg/(km·h)）

| 路段名称 | 2029年(近期) | 2035年(中期) | 2045年(远期) |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| | 日均 | 日均 | 日均 |
| 起点至十四团东互通 | 0.0595 | 0.0854 | 0.1157 |
| 十四团东互通至终点段 | 0.0571 | 0.0819 | 0.1110 |

表3.2-12 CO排放源强（单位：kg/(km·h)）

| 路段名称 | 2029年(近期) | 2035年(中期) | 2045年(远期) |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| | 日均 | 日均 | 日均 |
| 起点至十四团东互通 | 0.0728 | 0.1044 | 0.2198 |
| 十四团东互通至终点段 | 0.0699 | 0.1002 | 0.2111 |

3.2.3.2.2 营运期废水

本项目不设服务区，因此运营期主要是路（桥）面径流。

本工程运行产生的水污染源主要来源于降雨冲刷路面产生的路面径流污水，公路路面径流污染物主要是悬浮物、油及有机物，污染物浓度多受限于多种因素，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，因此具有一定程度的不确定性。

国内一些公路的监测试验结果也相差较远，长安大学曾用人工降雨的方法在西安至三原公路上形成桥面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为81.6mm，在一小时内按不同时间采集水样，测定结果见表3.2-13。

表3.2-13 西安至三原公路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 | 7.0~7.8 | 7.0~7.8 | 7.0~7.8 | 7.4 |
| SS (mg/L) | 231.42~158.22 | 158.22~90.36 | 90.36~18.71 | 100 |
| BOD ₅ (mg/L) | 7.34~7.30 | 7.30~4.15 | 4.15~1.26 | 5.08 |
| 石油类 (mg/L) | 22.30~19.74 | 19.74~3.12 | 3.12~0.21 | 11.25 |

由表 3.2-13 测定结果可知,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 30min 内,雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高,30min 以后其浓度随降雨历时的延长下降较快,雨水中 BOD₅ 随降雨历时的延长下降速度稍慢, pH 值相对较稳定,40min 以后桥面基本被冲洗干净。所以,降雨对公路附近河流造成影响的主要降雨初期 1h 内形成的路面径流。

基于阿克苏地区和西安市的降雨强度不同(根据阿克苏地区气象观测站统计数据,多年平均降雨量 56mm,西安市 572mm),所以本项目公路桥面径流中污染物浓度和表 3.2-13 中的数据会有所不同,但是降雨对公路两侧土壤造成的影响仍然主要是降雨初期 1h 左右形成的路面径流,各污染因子浓度变化的规律也是基本一致的。

根据项目区的实际情况,项目建设区域是一个气候干旱、多风少雨的地区,多年平均降水量低,因此,降雨冲刷路面产生的路面径流污水几乎可以忽略不计。

3.2.3.2.3 营运期噪声源

(1) 本项目源强计算方法

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)附录 B,各类型车在参照点(7.5m 处)的单车行驶辐射噪声级 L_{0i},应按下列公式计算:

$$\text{大型车 } (\overline{L_{0E}})_l = 22.0 + 36.32 \lg V_l \quad (\text{适用车速范围: } 48 \text{km/h} \sim 90 \text{km/h})$$

$$\text{中型车 } (\overline{L_{0E}})_m = 8.8 + 40.48 \lg V_m \quad (\text{适用车速范围: } 53 \text{km/h} \sim 100 \text{km/h})$$

$$\text{小型车 } (\overline{L_{0E}})_s = 12.6 + 34.73 \lg V_s \quad (\text{适用车速范围: } 63 \text{km/h} \sim 140 \text{km/h})$$

式中: $(\overline{L_{0E}})_l$ ——大型车在参照点处的平均辐射噪声级, dB (A) ;

$(\overline{L_{0E}})_m$ ——中型车在参照点处的平均辐射噪声级, dB (A) ;

$(\overline{L_{0E}})_s$ ——小型车在参照点处的平均辐射噪声级, dB (A) ;

v_l ——大型车的平均速度，km/h；

v_m ——中型车的平均速度，km/h；

v_s ——小型车的平均速度，km/h。

平均车速的确定与负荷系数（或饱和度）有关。负荷系数为服务交通量（V）（V 取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，pcu/h·ln）或 pcu/h，pcu 为标准小客车当量数，ln 为车道）与实际通行能力（C）的比值，反映了道路的实际负荷情况。

当 $V/C \leq 0.2$ 时，各类型车昼间平均车速按下列公式计算：

$$v_l = v_0 \times 0.90$$

$$v_m = v_0 \times 0.90$$

$$v_s = v_0 \times 0.95$$

式中： V_l 、 V_m 、 V_s 分别为大、中小型车的平均速度，km/h；

v_0 ——各类型车的初始运行车速，km/h，按表 3.2-14 取值。

对应的夜间平均车速可按白天平均车速的 0.9~1.0 倍取值。夜间有照明的公路，取较高值；高速公路和全部控制出入的一级公路，可取 1.0。

表 3.2-14 初始运行车速 (km/h)

| 公路设计车速 | | 120 | 100 | 80 | 60 |
|--------|-------|-----|-----|----|----|
| 初始运行车速 | 小型车 | 120 | 100 | 80 | 60 |
| | 大、中型车 | 80 | 75 | 65 | 50 |

当 $0.2 < V/C \leq 0.7$ 时，平均车速按下列公式计算：

$$v_i = \left(k_{1i} u_i + k_{2i} + \frac{1}{k_{3i} u_i + k_{4i}} \right) \times \frac{v_d}{120}$$

式中： v_i ——平均车速，km/h；

v_d ——设计车速，km/h；

μ_i ——该车型的当量数，按以下公式计算： $u = v_{ol} \times (\mu_i + mgl - H)$

v_{ol} ——单车道绝对交通量，辆/h；

η_i ——该车型的车型比；

m_i ——该车型的加权系数，取值见表 3.2-15；

k_{1i} 、 k_{2i} 、 k_{3i} 、 k_{4i} ——系数，按表 3.2-15 取值。

表 3.2-15 车速计算公式系数

| 车型 | 系数 | | | | |
|-------|-----------|----------|--------------|----------|---------|
| | k_{1i} | k_{2i} | k_{3i} | k_{4i} | m_i |
| 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 |

当 $V/C > 0.7$ 时：各类型车车速取同一值，通常可按路段设计车速的 50% 取平均车速。

(3) 噪声源强

根据以上模式计算，本项目主线各路段各车型噪声源强详见表 3.2-16。

表 3.2-16 各车型噪声源强 单位：dB (A)

| 车型 | 2029 年 | | 2035 年 | | 2045 年 | |
|-----|--------|------|--------|------|--------|------|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 小型车 | 77.7 | 81.3 | 77.2 | 81.3 | 76.8 | 81.3 |
| 中型车 | 81.3 | 82.9 | 81.3 | 82.9 | 81.2 | 82.9 |
| 大型车 | 87.1 | 88.4 | 87.0 | 88.4 | 86.9 | 88.4 |

3.2.3.2.5 环境风险

(1) 环境风险调查

本项目为公路建设项目，路线本身不涉及危险物质的生产、使用和储存（包括使用管线运输）。根据项目特点，考虑到公路上行驶的部分车辆承担运输油品、危险品等可能发生环境风险的物质，一旦危险品车辆在跨河桥梁段发生泄漏，有可能造成地表水污染。

(2) 主要危险物质

根据对项目沿线企业和途经区域危化品运输量较大的主要品种和运输频率进行调查，危化品选择汽油、柴油和甲醇为风险预测源具有较好的代表性。

表 3.2-17 危险物质特性一览表

| 序号 | 货种 | 外观 | 分子量 | 密度 (g/cm ³) | 闪点 | 沸点 | 熔点 | 蒸汽压 | 溶解性 | 危险性 | 毒性 |
|----|----|----|-------|----------------------------|-----|---------|-------|----------|------------------|--|--|
| | | | | | (℃) | (℃) | (℃) | | | | |
| 1 | 汽油 | 液 | / | 0.79 | -50 | 40-200 | -60 | 1.3-6.0 | 不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇 | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂发生强烈反应，其蒸气比空气重，能在较低处扩散到较远处，遇明会引着回燃。 | LD50: >67000mg/kg (小鼠经口)；LC50: >103000mg/m ³ , 2小时 (小鼠吸入) |
| 2 | 柴油 | 液 | / | 0.87 | / | 282-338 | -18 | / | 不溶于水，溶于醇等溶剂 | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 | LD50: >5000mg/kg (大鼠经口)；LC50: >5000mg/m ³ , 4小时 (大鼠吸入) |
| 3 | 甲醇 | 液 | 32.04 | 0.79 | 11 | 64.8 | -97.8 | 13.33kPa | 溶于水，可混溶于 | 易燃，与氧化剂接触发生化学反应 | 毒性：属中等毒 |

3.3 选址选线方案比选

3.3.1 K38+650-K45+500 段（K、A 方案）

本项目推荐方案 K 线在 K38+650-K45+500 段受 10 团 21 连出行问题影响，该段平面布线最小半径采用 1150m，平面指标较远期提级预留略低，因此提出绕避 10 团 21 连，平面指标较高的 A 线与 K 线进行比选。具体比选情况如下：



图 3.4-1 K 线与 A 线局部方案比较图

表 3.3-1 K 线与 A 线方案比较表

| 序号 | 项目 | K 线方案 | A 线方案 | 比较结果 |
|----|--------------|---|---|-------|
| 1 | 方案简介 | 该段 K 线方案起点于塔里木河北岸河岸线（K 线桩号 K38+650 处），向西北经十团 21 连南侧，利用既有 21 连通连路廊道布设，后路线继续向西布设，止于桩号 K45+500 处，该段全长 6.850km。 | A 线同起于塔里木河北岸河岸线（K 线桩号 K38+650 处），路线向西经十团 21 连北侧布设，后路线继续向西于桩号 AK46+287.989 (K 线桩号 K45+500) 处接回 K 线，该段全长 7.638km。 | |
| 2 | 桩号段落 | K38+650-K45+500 | AK38+650-AK46+287.989 | / |
| 3 | 建设里程 (km) | 6.850 | 7.638 | K 线较优 |
| 4 | 线形指标 | 圆曲线最小半径 1150m | 圆曲线最小半径 2500m | A 线较优 |
| 5 | 占用耕地情况规模 (亩) | 以公路用地及草地为主 341.13 亩 | 占用一定数量的耕地 353.81 亩 | K 线较优 |
| 6 | 占用基本农田情况 | 不占基本农田 | 不占用基本农田 | 相当 |
| 7 | 桥梁规模 | 30m 小桥 | 30m 小桥 | 相当 |
| 8 | 拆迁规模 | 75 m ² | / | A 线较优 |

| | | | | |
|----|------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------|
| 9 | 对 21 连带动作用 | 拟建项目与 21 连通连路衔接较为顺畅，便于出行，带动作用较强 | 拟建项目与 21 连通连路接需改移道路进行衔接，不利于出行，带动作用不明显 | K 线较优 |
| 10 | 总投资（万元） | 8048.4207 | 8950.7240 | K 线较优 |
| 11 | 比选结果 | 推荐 | | |

综合比选认为，A 线方案虽然平面指标高，但公路里程较长，沿线占地规模相比较多，路线绕避 21 连北侧而过，不利于连队正常出行，对连队带动作用较低；K 线方案平面指标虽没有 A 线高，但仍满足规范值的一般值，路线长度、工程规模及投资造价均比 A 线低，且 K 线利于 21 连出行，带动作用强。因此，推荐 K 线方案。

3.3.2 K23+000-K32+000 段（K、B 方案）

本项目推荐方案 K 线在 K23+000-K32+000 段因受基本农田制约、沿线拆迁建筑物规模等影响，致该段平面布指标存在回旋线参数不满足《公路路线设计规范》（JTGD20—2017）9.2.4 中，当 $100m < R \leq 3000m$ 时，A 取值 $(R/3 < R \leq R)$ ，平面指标较低，因此提出平面指标较高，全线不设置缓和曲线的 B 线方案与 K 线进行比选。具体比选情况如下：



图 3.4-2 K 线与 B 线局部方案比较图

表 3.3-2 K 线与 B 线方案比较表

| 序号 | 项目 | K 线方案 | B 线方案 | 比较结果 |
|----|------|--|--|------|
| 1 | 方案简介 | 该段 K 线方案起点于十四团 1 连东侧(K 线桩号 K23+000 处)，路线继续向西经十四团 4 连、十三团 26 连，路线 | B 线与该段 K 线走向基本一致，同起于十四团 1 连东侧 (K 线桩号 K23+000 处)，路线继续向西经十四团 4 | |

| | | | | |
|----|------------------|--|--|-------|
| | | 止于十三团 1 连 (K 线桩号连、十三团 26 连, 路线止于 K32+000), 该段全长 9.000km。 | 止于十三团 1 连 (K 线桩号连、十三团 26 连, 路线止于 K32+000), 该段全长 9.012km。 | |
| 2 | 桩号段落 | K23+000-K32+000 | BK23+000-BK32+011.679 | / |
| 3 | 建设里程 (km) | 9.000 | 9.012 | K 线略优 |
| 4 | 线形指标 | 圆曲线最小半径 2000m | 圆曲线最小半径 6000m | B 线较优 |
| 5 | 占用耕地情况规模 (亩) | 以农田、果园为主 427.13 | 以农田、果园为主 436.48 | K 线较优 |
| 6 | 占用基本农田情况 | 不占基本农田 | 不占用基本农田 | 相当 |
| 7 | 桥梁规模 | / | / | 相当 |
| 8 | 拆迁规模 | 1148 m ² | 3613 m ² | K 线较优 |
| 9 | 回旋线参数是否满足路线设计规范值 | 平曲线半径 2000m 对应规范要求 A 值为 666.6m, 实际指标值为 600m | 全线平曲线半径均满足不设超高值, 无缓和曲线 | A 线较优 |
| 10 | 总投资 (万元) | 11094.4848 | 11128.3606 | K 线较优 |
| 11 | 比选结果 | 推荐 | | |

综合比选认为, B 线方案虽然平面指标高, 但公路里程略长, 沿线占地规模相比较多, 全线拆迁建筑物规模相对较大, 且 B 线特殊路基处理段落相对较长, 工程投资规模相比较高; K 线方案平面指标虽没有 B 线高, 但路线长度、工程规模及投资造价均比 B 线低。因此, 推荐 K 线方案。

3.3.3 塔河特大桥桥位比选

塔里木河跨河桥位方案的选择, 是基于对沿线团场连队的带动作用、桥梁规模等因素综合比较, 本阶段提出 C 线与 K 线方案进行比选:



图 3.4-3 塔河特大桥桥位比选

K 线方案：方案起于阿拉尔市十四团 4 连北侧向西布设，路线继续向西经十三团 26 连、十三团 1 连，后路线经十三团 4 连东侧转向西北继续向前展开，至塔里木河新建特大桥跨越塔里木河（桥长 1.650km），后经十团 21 连东侧接回 K 线，全线里程 17.500km。

优点：①路线跨越塔里木河位置为塔河河岸线最窄处，桥梁规模较小（较 C 线塔河桥短 630 米），投资较少；②路线可带动沿线多个乡镇，经济带动作用明显；③路线总体平面指标较好，通行能力较高。

缺点：①方案不可避免的穿越农田区，沿线占用耕地较多。

C 线方案：方案同起于阿拉尔市十四团 4 连北侧，后路线向西北展开，至塔里木河新建特大桥跨越河流（桥长 2.280km），后经十团 21 连连队北侧接回 K 线，全线里程 16.737km。

优点：①较 K 线方案，路线里程短 0.763km；②路线沿线占用耕地较少。

缺点：①路线跨塔里木河桥梁规模大（较 K 线塔河桥长 630 米），投资较高；②方案经过乡镇较少，经济带动作用较弱；③路线平面指标较差，通行能力较低。

综上，根据跨塔河桥梁规模，地方经济带动作用，结合现场调研情况及地方意见，经综合比选，本阶段桥位方案推荐 K 线方案。

3.3.4 临时工程的选址合理性分析

①施工营地选址合理性分析

本工程施工营地共设 3 处，3 个自建施工营地均设在拌合站场内，不再单独设置施工营地，可减少新增临时占地。因此，从环境保护角度分析，施工营地选址合理。

②拌合站选址合理性分析

本项目施工站场集中设置，减少设置数量，统筹施工建设进度，杜绝野蛮建站。项目设计 3 座拌合站，施工场地主要包括施工营地、水稳拌合站、沥青混凝土拌合站、钢筋加工场、混凝土预制场等。本次环评对拌合场不进行优化调整，仍为 3 个拌合场。沿线生态敏感区范围内不设置施工场地。拌合站占地类型主要

为戈壁，不占用耕地，不占用周边 500m 以内无居民区；同时远离农田布设，距离农田最近的直接距离约 200m 以上。拌合站生产过程中产生的扬尘、沥青烟等对农田影响较小，在落实相关设计和环保措施要求后，拟建项目的拌合站选址基本合理。

③料场选址合理性分析

本项目全线路基总挖方 5.9589 万 m³，总填方 211.9684 万 m³。

路基填筑用风积沙、砾类土采取集中取土，共设置风积沙料场 1 处，砾类土料场 2 处。I—2 料场位于库车市北侧 17km 处，该料场主要生产砾类土路基填料，该料场为露天开采，机械加工，品质良好，料场规模大，可作为路基填料。I—3 料场位于位于温宿县工业园立交西北侧 3.5km 处，该料场主要生产砾类土路基填料，该料场为露天开采，机械加工，品质良好，料场规模大，可作为全线路基填料。土质均为砾类土，可用于填筑路基；风积沙取土场位于阿拉尔沙漠之门西侧 1km 处，土质均为风积沙，可用于填筑路基。

风积沙料场和砾类土料场均为招拍挂商业料场，商业料场不属于本次临时占地工程，具体恢复措施由竞标单位进行。

④弃土场选址合理性分析

施工期间，施工废料弃于指定地点，对于挖出的土方，可以利用的全部进行纵向调配，不能利用的（如盐渍土路段表层清土）应弃至弃土场，不得在项目沿线随意堆放。全线共设置弃土场 2 处，分别为：K26+520 左侧 4km 处、K68+100 左侧 4.8km 处。弃土场不占用自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等敏感区。

2 处弃土场选址占地类型为戈壁，为坑洼形，弃土场均不占用自然保护区、农用地、林地、饮用水水源保护区等生态敏感区，所处区域不存在地质灾害风险，弃土场现状基本无植被覆盖，地表有干枯的柽柳枝，商业风积沙料场覆盖有少量柽柳、芦苇和骆驼刺，覆盖度为 10%，可消纳沿线弃渣（土）。施工结束后对取弃土场进行平整；在土地平整期间对施工扰动区域采取洒水措施，严格控制施工范围。

⑤施工便道选线合理性分析

本项目施工道路尽可能利用沿线已有的乡道、公路及机耕道，此次原设计阶段新建施工临时便道长度 19.67km，总占地面积约 11.80hm²，主要分布在公路荒地、风积沙段，不占用生态保护红线、自然保护区等敏感保护目标。占地类型主要为戈壁，本次环评要求施工过程中严格控制施工便道的占地范围，优先选择距离最短的路线，减少对生态环境的影响，临时占地的恢复严格按照水保要求的措施实施。

3.3.5 小结

根据自然资源部 国家发展改革委 交通运输部 水利部 国家能源局 国家铁路局中国民用航空局《关于加强用地审批前期工作积极推进基础设施项目建设的通知》（自然资发〔2022〕130号）、自然资源部 农业农村部 国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）、自然资源部《关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129号）、自然资源部《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）的相关要求，本项目选线、临时工程选址合理性见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目选线、临时工程选址与相关政策的选址合理性分析

| 相关政策 | 要求 | 本项目临时工程选址符合性分析 | 符合性 |
|---|---|---|-----|
| 《关于加强用地审批前期工作积极推进基础设施项目建设的通知》（自然资发〔2022〕130号） | 可研编制单位、项目设计单位要加强多方案比选，不占、少占耕地和永久基本农田，合理避让生态保护红线、历史文化保护红线和灾害风险区。 | 项目可研单位进行了方案的比选论证，最终选取避让沿线生态保护红线、基本农田、沙雅县湿地自然保护区的方案。临时占地均选择在未利用的戈壁，临时占地不占用基本农田及一般耕地，不占用生态保护红线、环境敏感区。 | 符合 |
| | 可行性研究阶段，用地涉及耕地、永久基本农田、生态保护红线的建设项目，需开展节约集约用地论证分析，从占用耕地和永久基本农田的必要性、用地规模和功能分区的合理性、不可避让生态保护红线的充分性、节地水平的先进性等对方案进行分析比选，形成节约集约用地专章作为用地预审申报材料提交审查，审查后的内容纳入可行性研究报告或项目申请报告相关章节。 | 在可研阶段，项目避让沿线生态保护红线、基本农田的方案。本项目已取得自然资源部办公厅《关于 G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）项目建设用地预审意见的函》（自然资办函〔2025〕1201号）。 | 符合 |
| | 初步设计阶段，项目应因地制宜优先采用本行业先进的节地技术和节地模式，在满足安全生产等前提下，优 | 项目在初步设计阶段，将进一步公路项目降低路基高度，收缩边坡等节地设计，优化和减少占用耕地。 | 符合 |

| | | | |
|---------------------------------------|--|--|----|
| | 化设计方案，提升项目节地水平 | | |
| 《关于严格执行耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号） | 不得违规超标准在铁路、公路等用地红线外，以及河渠两侧、水库周边占用一般耕地种树建设绿化带。 | 项目区后续绿化设计结合沿线实际情况实施沿线的绿化，严禁用地红线外占用耕地实施绿化。 | 符合 |
| 《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号） | 能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，经依法批准，应在落实耕地占补平衡基础上，按照数量不减、质量不降原则，在可以长期稳定利用的耕地上落实永久基本农田补划任务。 | 本项目连接了南疆地区2个重点城市，本项目不占用基本农田 | 符合 |
| | 建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。 | 本项目的沥青拌合站、水稳拌合站均选择在未利用的戈壁内，不占用耕地及基本农田；自采风积沙料场选址在沙漠区。 | 符合 |
| | 严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。 | 环评要求项目边建设边恢复，完工一段恢复一段，及时拆除临时工程建筑物，平整土地，实施复垦，落实临时工程的生态恢复。 | 符合 |

从上表可知，本项目已被纳入《国家公路网规划》。本项目的建设对于完善国家公路网布局、筑牢祖国西北安全屏障、促进沿边开放和国土开发、巩固拓展脱贫攻坚成果等具有重大作用。项目属于鼓励类，符合国家的产业政策。

3.4 相关符合性分析

3.4.1 与产业政策符合性分析

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024）》，本项目属于“第一类 鼓励类”“二十四、公路及道路运输”1、公路交通网络建设。G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）已列入《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033号），其建设将开辟阿拉尔市与铁门关市新的便捷通道，主要控制点为阿拉尔市十四团、

十三团、十团等。本项目的建设对于完善国家公路网布局、筑牢祖国西北安全屏障、促进沿边开放和国土开发、巩固拓展脱贫攻坚成果等具有重大作用。项目属于鼓励类，符合国家的产业政策。

3.4.2 相关法律法规符合性分析

3.4.2.1 与生态保护红线相关管控要求相符性分析

(1) 与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）相符性分析

该《通知》提出：生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

- 1) 管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。
- 2) 原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。
- 3) 经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。
- 4) 按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。
- 5) 不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。
- 6) 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。
- 7) 地质调查与矿产资源勘查开采。

- 8) 依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。
- 9) 根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。
- 10) 法律法规规定允许的其他人为活动。



图 5.1-14 本项目与生态红线关系图

经与项目沿线收集到的生态红线矢量图斑核查统计，本项目全线不占用生态保护红线。评价范围内涉及塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态红线区，用地红线最近距离 110m。

与塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态红线区位置关系图见图 3.4-1。

(2) 与《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》国环规生态〔2022〕2号相符性分析

《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》国环规生态〔2022〕2号第七条提出：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态环境部门对生态保护红线内的有限人为活动实行严格的生态环境监督。

项目不占用生态保护红线，施工过程中采取相关环保措施后，对环境影响较

小。

（3）与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》相符性分析

《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》提出：生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线划定后，只能增加、不能减少，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。

项目不占用生态保护红线，施工过程中采取相关环保措施后，对环境影响较小。符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的要求。

（4）与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》相符性分析

《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》提出：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

已经划定的永久基本农田中存在划定不实、违法占用、严重污染等问题的要全面梳理整改，确保永久基本农田面积不减、质量提升、布局稳定。

项目不占用生态保护红线，不占用基本农田，施工过程中采取相关环保措施后，对环境影响较小。符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的要求。

(5) 与《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革推动经济高质量发展的指导意见（环规财[2018]86号）》相符合性分析

《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革推动经济高质量发展的指导意见（环规财[2018]86号）》提出：对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。

本项目不占用生态保护红线、不占用自然保护区，施工过程中采取相关环保措施后，对环境影响较小。符合《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革推动经济高质量发展的指导意见》的要求。

(6) 与《新疆维吾尔自治区自然资源厅、生态环境厅、林业和草原局关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56号）相符合性分析

《新疆维吾尔自治区自然资源厅、生态环境厅、林业和草原局关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》提出：生态保护红线内自然保护地核心保护区内原则上禁止人为活动，其他区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规和政策的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，具体按照以下情形分类办理：涉及新增建设用地审批的，在办理用地预审和规划选址时，自然资源部门组织同级生态环境、林业和草原等部门推荐的专家，对项目不可避让生态保护红线的充分性进行论证（或纳入节约集约用地论证分析专章一并论证，必要时进行现场踏勘，出具论证意见）。

本项目不占用生态保护红线，无需编制项目的不可避让生态保护红线论证报告。

3.4.2.2 与自然保护区相关管控要求相符性分析

(1) 与《中华人民共和国自然保护区条例》相符性分析

根据《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日修改）

第二十六条 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。

第二十八条 禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学实验、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。从事前款活动的单位和个人，应当将其活动成果的副本提交自然保护区管理机构。

第三十二条 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。

在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

本项目不占用自然保护区，新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区距离公路红线最近距离约450m，符合《中华人民共和国自然保护区条例》的相关要求。

与新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区的位置关系图见图3.4-1。

(2) 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》关于保护区规定的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对国家级和自治区级自然保护区管制要求，“交通、通信、电网等基础设施要慎重建设，能避则避，必须穿越的，要符合自然保护区规划，并进行保护区影响专题评价。新建公路、铁路和其他基础设施不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区。”

本项目不占用自然保护区，新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区距离公路红线最近距离约450m，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》关于保护区规定的相符性分析。

(3) 与《国务院办公厅关于做好自然保护区管理有关工作的通知》（国办

发[2010]63号)的相符性分析

根据《国务院办公厅关于做好自然保护区管理有关工作的通知》(国办发[2010]63号)，第四条“加强涉及自然保护区开发建设项目管理，涉及自然保护区的开发建设项目的环境影响评价文件，应对项目可能造成的对自然保护区功能和保护对象的影响作出预测，提出保护与恢复治理方案。”

本项目公路全线占地不占用自然保护区，新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区距离公路红线最近距离约450m，通过采取预防为主、开展相应的生态监控及生态补偿等措施，工程对保护区的生态环境影响是可接受的。

(4) 与《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》的相符性分析

《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》提出：自然保护区核心区、缓冲区和实验区的管理，应当按照《中华人民共和国自然保护区条例》的规定执行。

本项目不占用自然保护区，新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区距离公路红线最近距离约450m，符合《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》的相关要求。

(5) 与《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》(环发[2015]57号)符合的相符性分析

《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》提出：自然保护区属于禁止开发区域，严禁在自然保护区内开展不符合功能定位的开发建设活动。地方各有关部门要严格执行《自然保护区条例》等相关法律法规，禁止在自然保护区核心区、缓冲区开展任何开发建设活动，建设任何生产经营设施；在实验区不得建设污染环境、破坏自然资源或自然景观的生产设施。

地方各有关部门依据各自职责，切实加强涉及自然保护区建设项目的准入审查。建设项目选址(线)应尽可能避让自然保护区，确因重大基础设施建设和自然条件等因素限制无法避让的，要严格执行环境影响评价等制度，涉及国家级自然保护区的，建设前须征得省级以上自然保护区主管部门同意，并接受监督。对经批准同意在自然保护区内开展的建设项目，要加强对项目施工期和运营期的监督管理，确保各项生态保护措施落实到位。保护区管理机构要对项目建设进行全

过程跟踪，开展生态监测，发现问题应当及时处理和报告。

本项目选址选线不占用自然保护区，新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区距离公路红线最近距离约 450m，符合《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》的相符性分析。

3.4.2.3 与土地沙化封禁保护区相关管控要求相符性分析

(1) 与《在国家沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动监督管理办法》的通知林沙规〔2019〕2号相符性分析

本办法指出：经批准在封禁保护区范围内进行建设活动的，建设单位应当严格依据批复内容进行施工，落实好防沙治沙措施，严禁对批复范围以外的封禁保护区域造成破坏。在封禁保护区范围内进行建设活动造成封禁设施和固沙压沙措施毁坏的，建设单位应当自建设项目竣工验收合格之日起一年内予以修复并完善封禁设施和固沙压沙措施，确保封禁和固沙压沙效果。

本项目属于国家路网规划中的公路，不占用沙化土地封禁保护区。建设单位将严格依据批复内容进行施工，落实好防沙治沙措施，严禁对批复范围以外的封禁保护区域造成破坏，建设单位应当自建设项目竣工验收合格之日起一年内予以修复并完善封禁设施和固沙压沙措施，确保封禁和固沙压沙效果。

与沙化土地封禁保护区的位置关系图见图 3.4-3。

(2) 《新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法》相符性分析

实施办法第二十一条指出：在沙化土地范围内从事开发建设活动的，应当依法进行环境影响评价和水资源论证。

州、市（地）以上人民政府（行政公署）生态环境主管部门在审批环境影响报告时，应当就报告中有关防沙治沙的内容，征求同级林业草原主管部门的意见。

本项目正在进行 G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）环境影响报告书的编制工作，在本项目报告中有关防沙治沙的内容征求林业草原主管部门的意见后，本项目与新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法相符。

(3) 与《中华人民共和国防沙治沙法》相符性分析

根据《中华人民共和国防沙治沙法》第二十二条“未经国务院或者国务院制定的部门同意，不得在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动。”本项目不涉及沙化土地封禁保护区，符合防沙治沙法的规定。

3.4.2.4 与河道保护相关要求的符合性分析

本项目与河道保护相关要求符合性分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目与河道保护的相关要求符合性分析

| 文件 | 河道保护要求 | 符合性分析 |
|---|---|---|
| 中华人民共和国水污染防治法 (2018年1月1日) | 第三十三条 禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。 禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。 第三十七条 禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物； 第三十八条 禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物 | 本项目没有在河道内清洗含油施工机具，施工垃圾合规处置；没有在湿地自然保护区内设施施工生活区，生活污水依托生活污水处理设施处理。 |
| 河道管理范围内建设项目管理的有关规定 (2017年12月22日) | 河道管理范围内的建设项目，必须按照河道管理权限，经河道主管机关审查同意后，方可开工建设 | |
| 中华人民共和国河道管理条例 (2018年3月19日) | 第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意后，方可按照基本建设程序履行审批手续。 第十二条 修建桥梁、码头和其他设施，必须按照国家规定的防洪标准所确定的河宽进行，不得缩窄行洪通道。 第二十五条 在河道管理范围内进行采砂、取土，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准。 | |
| 新疆维吾尔自治区河道管理条例 (2012年修正) | 第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意后，方可按照基本建设程序履行审批手续。 第二十二条 在河道管理范围内（堤防和护堤地除外）进行采砂、取土、采石活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准。 | 本项目正在办理塔里木河流域管理局行政许可手续，待手续完成后进行桥梁工程施工。 |
| 新疆维吾尔自治区塔里木河流域水资源管理条例 (2014年9月25日修订) | 在塔里木河干流和主要源流的河道管理和保护范围内建设各类工程的，工程建设方案和洪水影响评价报告由塔管局审查同意。在其他源流的河道管理和保护范围内建设工程的，工程建设方案和洪水影响评价报告由有关水行政主管部门或者流域管理机构审查同意 | |
| 新疆维吾尔自治区环境保护条例 (2017.1.1) | 第三十条任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。 | 本项目属于公路项目，不属于工业污染项目。 |

3.4.2.5 与公益林保护相关要求的符合性分析

本项目评价范围在 k16+530-k17+490 涉及国家一级公益林。与公益林等相关法律法规符合性分析见下表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目与公益林等相关法律法规符合性分析

| 法规内容 | 本项目情况 | 符合性分析 |
|--|---|-------|
| <p>《国家级公益林管理办法》林资发〔2013〕71号第十一条规定：禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。</p> <p>根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业和草原局令第35号），（一）各类建设项目不得使用Ⅰ级保护林地。第四条 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：（一）各类建设项目不得使用Ⅰ级保护林地。（四）县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。</p> <p>《中华人民共和国森林法》：第三十七条矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。占用林地的单位应当缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费征收使用管理办法由国务院财政部门会同林业主管部门制定。县级以上人民政府林业主管部门应当按照规定安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用林地而减少的森林植被面积。第三十八条的规定：需要临时使用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准；临时使用林地的期限一般不超过二年，并不得在临时使用的林地上修建永久性建筑物。</p> <p>中华人民共和国森林法实施条例：第十六条：勘查、开采矿藏和修建道路、水利、电力、通讯等工程，需要占用或者征收、征用林地的，必须遵守下列规定，用地单位应当向县级以上人民政府林业主管部门提出用地申请，经审核同意后，按照国家规定的标准预交森林植被恢复费，领取使用林地审核同意书。用地单位需要采伐已经批准占用或者征收、征用的林地上的林木时，应当向林地所在地的县级以上地方人民政府林业主管部门或者国务院林业主管部门申请林木采伐许可证。</p> <p>新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国森林法》办法：修（扩）建道路应当避开林木。确实无法避开的，需采伐整条林带或者整片林木的，建设单位应当事先向州（地、市）林业主管部门提出申请，需零星采伐林木的，向县（市）林业主管部门提出申请，经批准依法办理采伐手续后实施采伐，并对林木所有者给予经济补偿。</p> | <p>公路全线占地不涉及国家和地方公益林，评价范围在 k16+530-k17+490 涉及国家一级公益林。具体占地面积、分布以林调报告为主，申请办理使用林地审核手续，缴纳林地补偿费、林木补偿费和安置补助费。确需砍伐的林地申请办理林木砍伐许可证。</p> <p>为减少项目实施对国家公益林的破坏，施工期划定施工范围，周边设置警戒带和警示牌，禁止施工人员随意进入国家一级公益林区内。</p> | 符合 |

3.4.2.6 与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）符合性分析

本项目与该审批原则符合性分析见下表。

表 3.4-3 本项目与高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

| 审批原则内容 | 本项目情况 | 符合性分析 |
|--|--|-------|
| 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合相关公路网规划、规划环评及审查意见要求。 | 项目属于国家路网规划的公路，符合国家路网规划环评及审查意见的要求。 | 符合 |
| 项目选址选线及施工布置不得占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。 | 项目选址选线及施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田依法划定禁止开发建设的环境敏感区。 | 符合 |

| | | |
|---|---|----|
| 项目经过声环境敏感目标路段，优化线位，分情况采取降噪措施，有效控制噪声影响。 | 本项目对声环境保护目标进行了声屏障、绿化降噪、限制车速、鸣笛的措施。 | 符合 |
| 项目经过耕地、林地集中路段，结合工程技术经济条件采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。合理控制取弃土场数量。对取弃土场、临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢复措施，有效减缓生态影响。 | 本项目选址尽量避让了耕地、林地集中路段，对临时工程采取水土流失和生态恢复措施。 | 符合 |
| 涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地等生态敏感区的，应优化线位、工程形式和施工方案，结合生态敏感区的类型、保护对象及保护要求，采取有针对性的保护措施，减缓不利环境影响。 | 本项目选线避让了自然保护区、永久基本农田、生态保护红线等敏感区，不涉及土地沙化封禁保护区，但对风沙路段采取了草方格、栅栏等措施。 | 符合 |
| 对重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙行为造成影响的，采取优化工程形式和施工方案、合理安排工期、设置野生动物通道、运营期灯光及噪声控制以及栖息地恢复、生态补偿等措施； | 本项目沿线设置桥梁、涵洞满足项目区野生动物通道的要求，项目施工避开动物的繁殖期，动物栖息地小部分会破坏，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。 | 符合 |
| 对于存在环境污染风险路段，在确保安全和技术可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。 | 考虑到塔里木河水质的敏感性，结合设计方案，在沿线特大桥及部分大中桥梁设置了桥面径流收集系统及事故池。 | 符合 |
| 按导则及相关规定要求制定生态、噪声、水环境等的监测计划，根据监测结果完善环境措施。明确施工期环境监理、运营期环境管理的要求。 | 本项目制定了生态、噪声、水环境等的监测计划及环境管理。 | 符合 |

3.4.2.7 与《交通运输部办公厅&生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设
和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227号）符合性分析

本项目与该通知符合性分析见下表。

表 3.4-4 本项目与加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展与符合性分析

| 审批原则内容 | 本项目情况 | 符合性分析 |
|---|---|-------|
| (四) 选址选线避让环境敏感区。公路建设项目选址选线要合理避让饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护地以及其他野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道等环境敏感区。涉及法定禁止穿越区域但确实无法避让的，应采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规取得农业、林草等有关主管部门许可文件，并强化影响减缓和补偿措施。同时，公路选址选线应当尽量避开噪声敏感建筑物集中区域。 | 项目选址选线合理避让饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护地以及野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道等环境敏感区。项目选线不涉及土地沙化封禁保护区。 | 符合 |
| (五) 落实环境保护“三同时”制度。公路建设项目各阶段设计文件环境保护与景观篇章要明确防治环境污染和生态破坏的措施，环境保护设施费用纳入项目投资，确保防治污染和保护生态的设施或措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并强化绿色低碳技术、装备、产品、材料以及低噪声施工工艺和设备推广应用。切实加强工程监理工作，严格施工环境保护要求，根据环评审查意见要求依法依规开展环境监测等工作。 | 本项目严格遵守落实环境保护“三同时”制度。 | 符合 |
| (六) 集约节约利用土地。公路建设项目设计方案要尽量节约集约利用土地，压减永久占地数量，合理降低施工道路、场地等临时占地数量，注重永临结合、集约布设施工场地，科学设置取弃土场和砂石料场。优化公路设计方案，推进土石方综合利用，减少弃方和借方。 | 本项目通过选址合理性分析减少了临时工程占地，砂料场采用商业料场。 | 符合 |

| | | |
|---|---|----|
| (七) 开展环境影响评价工作。督促指导公路建设单位按照《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规要求，组织开展公路建设项目环境影响评价工作，在项目开工建设前将环境影响报告书（表）等文件报有审批权的主管部门审批。环境影响评价文件的编制要符合环境影响评价相关导则和标准规范要求。涉及基本农田和沙化土地等生态环境保护目标的公路建设项目，要遵守相关法律法规要求。 | 本项目已开展建设项目环境影响评价的相关工作。 | 符合 |
| (十一) 强化生态环境保护。公路建设项目要参照《绿色公路建设技术指南》，落实资源节约、环境保护有关要求，尽量减少占用耕地、林地和草地，加强表土资源剥离和堆存管理，施工结束后用于复耕或生态修复。强化重点保护野生动物重要栖息地和迁徙洄游通道保护，必要时可采取修建野生动物通道等措施维护生境的连通性。尽量避让重点保护野生植物的天然集中分布区和古树名木，必要时进行异地保护。强化弃土弃渣场安全防护和生态保护修复，严禁随意弃土弃渣。 | 本项目尽量少占耕地，对占用耕地及园地区域采取表土剥离措施，就近集中临时堆存于施工生产生活区，后续调出至路基工程区、桥涵工程区、交叉工程区、施工便道区，用于工程绿化覆土及护坡回填。对项目区内的重点保护野生动植物采取异地保护措施。 | 符合 |
| (十二) 加强水环境保护及风险防范。公路建设项目要重视对饮用水水源地的保护，依法绕避饮用水水源保护区。对涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，要按照依法批复的环境影响评价文件要求，采取设置桥（路）面径流水收集系统等环境风险防范措施。要对发生污染事故后的桥面径流等进行处理。 | 考虑到塔里木河水质的敏感性，结合设计方案，在沿线特大桥及部分大中桥梁设置了桥面径流收集系统及事故池。 | 符合 |
| (十三) 强化大气污染防治。公路建设项目应当采取有效防尘降尘措施，减少施工、运输、贮存过程扬尘污染，加强取弃土场、拌合站和料场等区域扬尘污染防治工作。确保施工车辆、非道路移动机械等符合排放标准，鼓励具备条件的项目推广使用新能源清洁能源车辆、机械。鼓励气候变化风险较高的区域探索开展公路项目适应气候变化评价，提高公路适应气候变化能力。 | 本项目采取了有效防尘降尘措施，加强取弃土场、拌合站和料场等区域扬尘污染防治。 | 符合 |
| (十四) 加强噪声污染防治。公路建设项目要根据工程特点与环境特征，制定合理可行的噪声防治对策和措施，在可能造成噪声污染的重点路段，根据需要设置声屏障或者采取其他减少振动、降低噪声的措施，降低施工噪声和公路交通噪声影响。公路建设项目实施前，沿线声环境敏感目标现状声环境质量达标的，项目实施后要确保其满足声环境质量标准要求；项目实施前现状声环境质量不达标的，要强化噪声防治措施，并落实《中华人民共和国噪声污染防治法》及噪声污染综合治理方案要求，确保项目实施后敏感目标声环境质量满足标准要求或不恶化。 | 本项目对声环境保护目标进行了声屏障、绿化降噪、限制车速、鸣笛的措施。 | 符合 |
| 按导则及相关规定要求制定生态、噪声、水环境等的监测计划，根据监测结果完善环境保护措施。明确施工期环境监理、运营期环境管理的要求。 | 本项目制定了生态、噪声、水环境等的监测计划及环境管理。 | 符合 |

3.4.3 规划符合性分析

- (1) 与《国家公路网规划（2022-2035年）（发改基础〔2022〕1033号）》及规划环评符合性分析
- ①与《国家公路网规划（2022-2035年）（发改基础〔2022〕1033号）》符合性

2022年7月，国家发展改革委会同交通运输部印发了《国家公路网规划》，其中国家高速公路网规划总里程约16.2万km，由7条首都放射线、11条南北纵线、18条东西横线，以及6条地区环线、12条都市圈环线、30条城市绕城环线、31条并行线、163条联络线组成。本项目是18条东西横线中的一条。

规划要求：“公路选线最大限度避让各类环境敏感目标，同步开展原生动植物保护和动物通道建设；尽可能避免占用河湖空间特别是饮用水水源保护区，如占用须采用封闭式排水和水处理系统，强化公路施工期污水处理，有条件的纳入城市污水管网；在可能造成噪声污染的重点路段设置声屏障或者采取其他降低噪声的有效措施；尽量不占或少占耕地和基本农田等。”

本项目属于国家公路网规划线路，对新建线路进行了多方案比选和合理布线，最大程度的避让了各类环境敏感目标，项目施工和运营期严格按照各类环保要求保护沿线原生动植物，全线共设特大桥1座，大中桥6座、涵洞116道，均可作为动物通道使用；项目线路对伴行的河流、干渠路段采取了设置防撞护栏和封闭排水系统，对穿越塔里木河路段采用了桥梁跨越的方式，并设置了桥面径流收集系统和应急事故池，公路施工期和污水处理后回用不外排；项目运营期针对噪声超标的敏感点采用隔声窗、声屏障等降噪措施；项目占用耕地、林地、园地，建设单位提请了补偿方案，做到占一补一。因此符合上述要求。

本项目与国家路网规划图的相对位置关系图见图3.4-1。

②规划环评及审查意见符合性

交通运输部规划研究院于2012年2月承担了“国家公路网规划（2013年~2030年）”的环境影响评价工作。2013年1月5日，原环境保护部以《关于国家公路网规划环境影响报告书的审查意见》（生态环境部以环审〔2013〕3号）对《国家公路网规划环境影响报告书》出具了审查意见。《国家公路网规划环境影响报告书》及其审查意见对拟建项目环评提出了以下要求和建议，本项目与其符合性分析见表3.4-5。

表3.4-5 项目与《国家公路网规划环境影响报告书》及其审查意见符合性

| 报告书及审查意见要求 | 本项目落实情况 | 相符性 |
|---------------------------------|------------------------------------|-----|
| 在下一次环境影响评价进行时，可参照规划中提出的环境保护措施，选 | 本次环评过程中已针对生态、水环境、环境空气、声环境影响减缓措施中适合 | 符合 |

| | | |
|---|--|----|
| 取适合部分进行深化。 | 本项目部分进行了细化。 | |
| 在下一次环境影响评价进行时，应将环境保护方案落到实处，落实好环境监测和跟踪评价工作。 | 本项目环评过程中根据工程实际情况，提出了各环境要素针对性的环保措施，如桥面径流收集系统和应急事故池等，并制定了施工期环境监测计划和运营期环境监测计划，特别是对生态环境的监测和沿线噪声敏感点的跟踪监测。 | 符合 |
| 各项目环评阶段应根据各自具体内容对施工期环境影响评价进行详细的更深入的评价。 | 本次环评过程中，针对项目特点，对施工期的环境影响按环境要素进行了详细的分析和评价。 | 符合 |
| 公路建设项目环评应重视环境保护措施和生态补偿措施研究和落实。 | 本项目环评过程中已针对环境影响特点，制定了各项环境保护措施和生态补偿措施。 | 符合 |
| 在公路建设项目环评中，需要准确估算需要占用的耕地的数量和位置，提出科学合理的保护与补偿措施。 | 本项目为新建项目，占用耕地，经路线比选论证，避让基本农田，对占用的耕地进行补偿。 | 符合 |
| 规划实施应注意与沿线相关区域发展规划、土地利用规划、城市总体规划、城市综合交通规划等规划的协调衔接。综合考虑区域经济社会发展情况以及公路、铁路、航空、水运等交通运输体系的互补关系，按照“人口资源环境相均衡、经济社会生态效益相统一”的原则和“一次规划、分期建设”的要求，合理确定不同区域的路网布局方案、规模和建设时序，避免无序规划和建设而引发更严重的环境问题。在路网、水网、铁路网等较为密集的典型区域，应在科学论证的基础上进一步优化规划方案，严格控制近期建设规模。 | 本项目路线布设充分考虑了与沿线区域发展规划、土地利用规划、城市总体规划、城市综合交通规划等的规划的协调性；根据各地方政府及部门的意见，结合项目实际及沿线路网、水网、铁路网的分布，对局部路线方案及建设规模进行了优化。 | 符合 |
| 坚持“保护优先，避让为主”的原则，加强对规划公路网沿线自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、世界文化与自然遗产地、森林公园、地质公园、重点生态功能区等重要生态保护区域和环境敏感区域的保护。通过采用低路堤和提高桥隧比例等方式，尽量避免和减缓公路建设可能对上述区域的不良影响，推进公路建设绿色发展、集约发展、低碳发展。 | 本项目在线路设计时已尽可能地避绕沿线周围涉及的生态敏感区，项目不占用自然保护区、风景名胜区、国家公园等。选址选线避让了基本农田、生态保护红线。通过采用低路堤等方式，尽量避免和减缓公路建设可能对上述区域的不良影响。综上所述，项目已尽可能地减少了对生态环境敏感区的影响。 | 符合 |
| 规划选线、选址应尽量避开基本农田保护区，不占或少占耕地。坚持节约集约利用土地资源，路网布局应尽量利用既有交通走廊。 | 本项目为公路新建，线路通过线位优化，选址尽量避免占用耕地，不占用基本农田。 | 符合 |
| 对新建公路以及通过环境敏感区的线路，应加强沿线生态治理和修复。 | 本项目对环境影响按各要素进行了深入分析，并提出了环境保护、生态治理及环境风险防范措施。 | 符合 |
| 对于下一次的线位规划、各省（区、市）公路网规划和具体建设项目，在开展环境影响评价时，应关注路网规划布局对区域景观格局和生态安全格局的影响，开展深入的规划协调性分析。 | 本次环评过程重点开展了项目与《国家公路网规划（2013-2030）》《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021—2050年）》《新疆维吾尔自治区十四五综合交通规划》以及规划环评及审查意见的符合性分析，与自治区三线一单生态环境分区管控方案、兵团三线一单生态环境分区管控方案、阿克苏地区三线一单生态环境分区管控方案、第一师阿拉尔市三线一单生态环境分区管控方案的 | 符合 |

| | | |
|--|---|----|
| 关注项目施工期环境影响分析，加强饮用水水源保护，重视项目环境保护措施与生态补偿措施的研究与落实。 | 符合性分析，均符合相关要求。 本项目不涉及饮用水水源保护区。 | 符合 |
| 开展多层次公众调查，重视耕地保护问题。 | 本项目环评期间按照相关要求开展了三次公参调查，形式包括网站、报纸公示及项目现场张贴公示三种，公示期间未收到有关本项目环评的反馈意见。项目在后续设计阶段通过线位优化，尽量减少占用耕地。 | 符合 |

综上所述，项目的建设与《国家公路网规划（2013 年~2030 年）》及规划环评报告书和审查的相关要求基本相符。

（2）与《新疆维吾尔自治区十四五综合交通运输发展规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区十四五综合交通运输发展规划》重点任务中提出：加快形成完善的干线公路网。提升普通干线公路服务功能。适应新疆经济建设、对外开放、旅游开发及城镇化发展的要求，加快建设一批连接口岸、交通枢纽、旅游景区、产业园区的国省道项目，实现 5A 级旅游景区高速（一级）公路连接，重点乡镇、重要园区及 3A 级及以上旅游景区三级及以上公路覆盖。推动军民融合发展，加快推进国防战略战役通道建设，提高战略投送支援能力。推动兵地融合发展，加快建设一批连接自治区县市、乡镇与周边兵团城市、团场的道路建设。”“维护稳定和安全应急。推动兵地交通融合发展。完善兵地交通运输发展沟通协商与统筹协调机制，提升自治区与兵团路网的互联互通水平，着力实现自治区与兵团重大交通基础设施项目的规划同图、建设同步、运行同网，深化自治区与兵团协调合作，全面支持兵团向南发展。

G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）是铁门关、阿拉尔之间互联互通的重要通道。本项目的建设将进一步促进阿拉尔市与铁门关市的沟通联系，促进兵地融合发展，实现兵团与自治区交通运输发展的同步规划、同步建设、同步受益，公路建设对加强垦区之间的联系，促进第一师阿拉尔市以及周边阿克苏地区的经济快速发展是十分必要的，该公路的修建对改善区域交通运输条件，促进兵地融合具有重要的意义。因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区十四五综合交通运输发展规划》。

（3）与新疆维吾尔自治区十四五综合交通规划环评的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区十四五综合交通规划环境影响报告书》，该规划环境影响评价中提出：

农业生态系统:新疆十四五综合交通规划对农业的影响主要体现在耕地尤其是基本农田的占用，规划项目占地将造成区域内农业减产，造成农业损失。本次规划实施过程中，公路建设项目路线应尽量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。因此，采取相应措施后，对农业生态系统的影响较小。

水环境影响分析:跨越河流的公路、铁路在建设期间对水体水质产生一定的影响，桥梁施工中，产生的钻孔泥浆、挖孔废渣及围堰土都会对河流水质产生影响，造成水质的污染。临近河流的公路，在建设期间路段路基主体开挖形成松散坡面，或工程中的临时堆土、施工物料等，若不采取临时拦挡措施，经雨水冲刷进入河道，将会影响河流水体水质，甚至妨碍河道行洪。路基的填筑以及各种筑路材料如保管不善，被雨水冲刷而进入水体将会产生水环境污染。因此，在施工中应根据不同筑路材料和特点，有针对性地加强保护管理措施，尽量减小其对水环境的影响。

声环境影响:交通量较大的路段交通噪声影响较大，特别是夜间超标问题较突出，其他路段交通噪声影响相对较小。项目环评过程中，应该对这些路线走向进行重点关注，防止对沿线的特殊敏感点造成严重影响，并对噪声超标路段采取降噪缓解措施。从目前噪声防治措施效果来看，交通噪声在采取相应降噪、隔声等措施后，噪声污染控制目标的可达性较好。

拟建公路与该规划环评的符合性分析：

①本项目后续设计阶段要合理布设取、弃土场、施工便道等临时工程，减少临时占地，减少地表扰动和植被破坏；施工阶段要求加强施工管理，严格控制施工区域，保护野生动植物的生存环境；施工结束后及时进行生态恢复，对于占用的耕地按照“占多少、垦多少”的原则进行补偿，建设单位在项目开工前应办理土地使用手续，并应做好施工结束后临时用地的复垦工作，减轻项目建设对耕地、林地、园地的不良影响。

本项目在选线阶段，已避让基本农田、采取收缩路基边坡等工程措施，减少土地占地面积；优化临时工程设置方案，减少临时占地面积；施工阶段进一步加强施工管理，严格控制施工作业范围，不越界施工，尽量减少对一般耕地、基本农田、农作物、荒漠植被的破坏影响；施工结束后及时进行生态恢复；进一步减轻项目施工对绿洲农业、城市、荒漠等生态系统的影响。

针对地表水环境，通过优化桥梁设计，桥梁泥浆经沉淀后回用不外排，钻渣自然干化后运至弃土场，桥梁预制场及搅拌站生产废水经处理后回用不外排，施工人员生活污水进入当地生活污水处理设施处置，对环境影响不大；建筑材料远离河道堆放。采取上述水污染防治措施后，对水环境的影响甚微。

②施工期间，拌合站等临时场地合理选址，尽量远离村庄设置；拌合站粉尘、沥青烟等大气污染物采取相应措施后，均可达标排放。营运期加强道路维护，减少车辆尾气对环境空气的影响。

③在穿越水体路段设置警示牌，加强路线两侧防撞护栏的设计，同时桥梁设置桥面径流收集系统，在桥梁两端设置沉淀池并作防渗处理，制定危险品环境风险应急预案，减轻水环境风险影响。

④施工期间合理安排施工进度和时间，禁止夜间施工；营运期在声环境敏感点两端设置限速、禁鸣标志等，通过设置声屏障、隔声窗可以有效控制交通噪声的污染；维持公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大，并加强道路管理，制定定期跟踪监测计划，减少交通噪声对两侧环境的污染程度。

综上所述，本项目路线方案满足《新疆维吾尔自治区十四五综合交通规划环境影响报告书》中相关环保要求，符合规划环评要求。

（4）与《新疆维吾尔自治区十四五综合交通规划环境影响报告书的审查意见》符合性分析

自治区生态环境厅于 2022 年下发了《新疆维吾尔自治区十四五综合交通规划环境影响报告书的审查意见》（新环环评函〔2022〕76 号），根据审查意见，本项目规划环评审查意见的符合性见下表，由表可知，本项目建设符合《新疆维

吾自治区十四五综合交通规划环境影响报告书的审查意见》(新环环评函[2022]76号)。

表 3.4-6 与规划环评审查意见的符合性

| 序号 | 原则要求 | 项目情况 | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1 | 坚持生态优先、绿色发展。根据区域发展战略和主体功能定位，坚持生态保护优先，从顶层设计和源头控制着手，防范环境污染和生态破坏。针对规划涉及区域较为突出的生态环境问题，进一步完善生态环境目标和三线一单管控要求。统筹考虑环境敏感区、生态脆弱区、重要物种生境的分布等情况，切实落实各项生态环境保护要求，协同推进生态环境高水平保护和经济高质量发展。 | 结合项目区环境条件、阿拉尔市总体规划、地方政府意见、与路网衔接，选线上已充分考虑避让基本农田，完善了国家、新疆、兵团及第一师公路网，有利于促进第一师及阿克苏地区的经济社会发展。 | 符合 |
| 2 | 严格保护生态空间，优化规划布局。主动对接国家、自治区国土空间规划，加强与三线一单分区管控等有关要求的衔接，确保符合相关管控和保护要求，实现综合交通与生态环境保护、人居环境安全相协调。进一步优化运输通道和枢纽空间布局，坚持“绕避”优先原则，严格按照自然保护地、饮用水源保护区等管控要求进行交通开发建设活动。 | 选线不占用生态保护红线、自然保护区，项目区不涉及土地沙化封禁保护区，项目不涉及法律障碍和环境重大制约因素，本次公路选线避让基本农田；选线上已充分考虑生态保护。 | 符合 |
| 3 | 建立健全长期稳定的环境监测体系。根据规划实施状况、环境敏感目标的分布等，建立和完善生态、大气、声环境等环境要素监控体系。根据监测结果并结合环境影响适时优化、调整规划。 | 已在报告中提出了本项目的环境监测计划，详见报告 8.2 节。 | 符合 |
| 4 | 加强开发过程的环境风险防控。强化风险防控意识，坚持事前防范和事中监管，按照属地为主、分级响应、区域联动原则，建立完善各区域环境管理制度、环境风险防控和应急管理体系，健全突发环境事故预警和应急管理机制，制定细化环境风险防控方案和措施，落实主体责任，明晰防控流程，确保环境风险可控。 | 已在报告中明确了环境风险防控和应急管理体系，细化环境风险防控措施，落实第一师交通运输事业发展中心的主体责任，对跨越水体的特大桥、跨越干渠大桥中桥设置了防撞护栏、径流收集系统及事故池，制定了突发环境事故应急预案和应急管理机制，并制定细化的环境风险防控方案和措施，确保本项目环境风险可控。 | 符合 |

(5) 与《新疆生产建设兵团十四五交通运输发展规划》符合性分析

根据《新疆生产建设兵团十四五交通运输发展规划》提出进一步加强与自治区公路网的进一步衔接，加快兵团综合交通通道建设，消除兵团干线网断头和瓶颈，提高现有干线技术等级水平，提高运输能力和效率；全面提升兵团在新疆公路、铁路、航空，以及丝绸之路经济带和中巴经济走廊中的战略地位和作用，确定兵团城镇在综合交通网中的区域枢纽地位，促使兵团区位优势向经济优势转变。根据综合交通网布局和沿线垦区经济发展需求，重点加强连接路网的带动垦区沿线城镇发展通道建设，形成南北疆垦区两个公路网运输大通道，从而促进沿线兵

团城镇群及重点产业发展壮大。

构建和完善南疆垦区运输大通道。以图木舒克市、阿拉尔市和皮墨垦区为战略节点，辐射连接南疆地区的喀什、和田、克州、阿克苏，形成南疆垦区运输大通道，对于维护南疆地区稳定，发展南疆地区经济，巩固民族团结意义重大。

G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）位于第一师阿拉尔市和阿克苏地区境内，是铁门关市、阿克苏地区与阿拉尔市之间的重要连接通道，项目的建设将加强地方与兵团第一师阿拉尔市和周边团场垦区内部与外界的联系，符合《新疆生产建设兵团十四五交通运输发展规划》相关要求。

(6) 与《新疆生产建设兵团“十四五”公路建设规划》及其规划环评审查意见符合性分析

1) 规划符合性分析

新疆生产建设兵团“十四五”公路建设规划提出：加快打通一批兵团维稳战略通道。一方面，按照兵团“一中心、三依托、八支点”战略布局，加快推进阿克苏-阿拉尔高速公路（新增国家高速公路）、阿拉尔-铁门关公路（新增国道）、阿拉尔-沙雅公路、图木舒克-昆玉公路（新增国道）等项目建设，打通阿拉尔市与南疆地区其他师市之间的联系，进一步提升各师市中心城市的辐射带动作用。另一方面，加快推进第十四师昆玉市-皮山农场、第十师 184 团-巴音托海公路等项目建设，强化兵团与自治区重要经济节点之间的联系，提升公路网络的机动性和灵活性，增强兵团应急处突能力。本项目属于规划中兵团维稳战略通道之一，符合《新疆生产建设兵团“十四五”公路建设规划》相关要求。

2) 规划环评审查意见符合性分析

兵团生态环境局于 2022 年下发了《新疆生产建设兵团“十四五”公路建设规划环境影响报告书的审查意见》（兵环审〔2022〕40 号），根据审查意见，本项目规划环评审查意见的符合性见下表，由表可知，本项目建设符合《新疆生产建设兵团“十四五”公路建设规划环境影响报告书的审查意见》（兵环审〔2022〕40 号）。

表 3.4-7 与规划环评审查意见的符合性

| 序号 | 原则要求 | 项目情况 | 符合性 |
|----|------|------|-----|
|----|------|------|-----|

| | | | |
|---|--|--|----|
| 1 | 坚持生态优先，打造绿色交通。做好与各级国土空间规划的衔接协调，结合兵团城镇布局，遵循集约节约利用土地资源、岸线资源和通道资源等理念，优化各类交通方式规模、空间布局。按照《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》等要求，基于区域生态环境承载力，进一步优化各类运输方式结构比例、规划项目选线选址，打造布局科学、生态友好、清洁低碳、集约高效的绿色交通体系。 | 结合项目区环境条件、阿拉尔市总体规划、地方政府意见、与路网衔接，选线上已充分考虑避让基本农田，完善了国家、新疆、兵团及第一师公路网，有利于促进第一师的经济社会发展。 | 符合 |
| 2 | 优化选线选址，严格空间管控。禁止实施不符合国土空间规划、“三线一单”、自然保护区等相关管控要求的各类开发建设活动，对各类生态环境敏感区依法依规实施强制性保护，涉及各类生态环境敏感区域的项目，应坚持“避让优先，严格管控”的原则，采取有效环境保护对策措施，切实减缓对生态环境敏感区的不利影响。加强对路网规划周边居民、学校、医院声环境敏感区等用地功能的规划控制，进一步优化局部选址选线。 | 选线符合国土空间规划、生态环境分区管控要求，不占用生态保护红线、自然保护区、土地沙化封禁保护区。项目不涉及法律障碍和环境重大制约因素，本次公路选线避让基本农田；选线上已充分考虑生态保护。对沿线声环境保护目标采取了相应的保护措施。 | 符合 |
| 3 | 严格减缓措施，强化风险防范。按照区域地表水、大气等环境质量达标要求或阶段目标，严格各类运输方式污染防控要求，推广使用新能源和清洁燃料车辆，最大限度减少污染排放，引导绿色物流体系建设。加强交通运输项目环境风险管理，可能涉及生态环境敏感区的项目，应严格限定危险品储运。建立健全与各项目环境风险相匹配的应急能力，制定突发环境事件应急预案，建立区域环境风险防范体系联防联控机制，提高交通运输的风险防控能力和应急处置能力。 | 已在报告中提出了各环境要素的减缓措施及风险防范措施、应急处置措施。落实第一师交通运输事业发展中心的主体责任，对跨越水体的特大桥、跨越干渠大桥中桥设置了防撞护栏、径流收集系统及事故池，制定了突发环境事故应急预案和应急管理机制，并制定细化的环境风险防控方案和措施，确保本项目环境风险可控。 | 符合 |
| 4 | 健全监测机制，优化规划实施。衔接规划实施，健全涵盖大气环境、声环境、水环境等环境要素以及聚焦生态环境敏感区的跟踪监测机制，根据监测结果结合环境影响适时优化规划。 | 已在报告中提出了本项目的环境监测计划。 | 符合 |

(7) 与《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》符合性分析

根据《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184号）中“严格公路建设项目准入条件，加强环境影响评价”的相关要求，本项目与“通知”的符合性见下表，由表可知，本项目建设符合《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184号）。

表 3.4-8 与《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》的符合性

| 序号 | 原则要求 | 项目情况 | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 1 | （一）公路建设项目应当符合经批准的公路网规划，严格按照建设程序规范各项前期工作。建设单位必须依照《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《国务院关于投资体制改革的决定》规定的程序，在批准可行性研究报告或核准项目前，编制完成公路项目环境影响评价文件，经交通行业主管部门预审后， | 项目建设满足相关路网规划，已开展本项目的环境影响评价文件编制工作；建设单位未开工建设。 | 符合 |

| | | | |
|---|--|--|----|
| | 报有审批权的环保行政主管部门审批。环境影响评价文件未经环保主管部门审批，发展改革部门不予批准可行性研究报告或核准项目，建设单位不得开工建设。 | | |
| 2 | (二) 环境影响评价文件经批准后，公路项目的主要控制点发生重大变化、路线的长度调整30%以上、服务区数量和选址调整，需要重新报批可行性研究报告，以及防止生态环境破坏的措施发生重大变动，可能造成环境影响向不利方面变化的，建设单位必须在开工建设前依法重新报批环境影响评价文件。 | 本项目的环境影响评价文件正在编制中；后续项目发生重大变更后，建设单位必须在开工建设前依法重新报批环境影响评价文件。 | 符合 |
| 3 | (三) 新建公路项目，应当避免穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景区、饮用水水源一级保护区等依法划定的需要特殊保护的环境敏感区。因工程条件和自然因素限制，确需穿越自然保护区实验区、风景名胜区核心景区以外范围、饮用水水源二级保护区或准保护区的，建设单位应当事先征得有关机关同意。 | 选线不占用生态保护红线、自然保护区、土地沙化封禁区，不涉及法律障碍和环境重大制约因素，本次公路选线不涉及饮用水水源保护区。 | 符合 |
| 4 | 公路工程建设应当尽量少占耕地、林地和草地，及时进行生态恢复或补偿。经批准占用基本农田的，在环境影响评价文件中，应当有基本农田环境保护方案。要严格控制路基、桥涵、隧道、立交等永久占地数量，有条件的地方可以采用上跨式服务区。尽量减少施工道路、场地等临时占地，合理设置取弃土场和砂石料场，因地制宜做好土地恢复和景观绿化设计。平原微丘区高速公路建设应尽可能顺应地形地貌，采用低路基形式。山区高速公路建设要合理运用路线平纵指标，增加桥梁、隧道比例，做好路基土石方平衡，防止因大填大挖加剧水土流失。 | 本项目选线避让了基本农田，严格控制路基、桥涵等工程占地，合理布设临时工程，临时占地不占用耕地、林地等。 | 符合 |
| 5 | 可能对国家或者地方重点保护野生动物和野生植物的生存环境产生不利影响的公路项目，应当采取生物技术和工程技术措施，保护野生动物和野生植物的生境条件。可能阻断野生动物迁徙通道的，应当根据动物迁徙规律、生态习性设置通道或通行桥，避免造成生境岛屿化。可能影响野生植物和古树名木的，应优先采取工程避让措施，必要时进行异地保护。 | 项目针对国家与自治区重点保护的野生动物，已采取有效措施以减轻对其生境的影响，项目沿线建设有涵洞、桥梁可作为野生动物的通道。 | 符合 |
| 6 | 噪声环境影响预测应严格按照国家和行业有关技术规范导则进行，并结合公路工程可行性研究阶段线位不确定性的特点，提出相应的防治噪声污染措施。初步设计阶段，应当依据经批准的环境影响评价文件，落实防治噪声污染的措施及投资概算。经过噪声敏感建筑物集中的路段，应通过优化路线设计方案、使用低噪路面结构等进行源头控制，采取搬迁、建筑物功能置换、设置声屏障、安装隔声窗、加强交通管控等措施进行防治，减轻公路交通噪声污染影响，确保达到国家规定的环境噪声标准。严格控制公路两侧噪声敏感建筑物的规划和建设，防止产生新的噪声超标问题。 | 本项目噪声环境影响预测选用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)结合《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)中推荐的公路噪声预测模式进行预测；在声敏感点加强管理措施维护公路路面平整，设置声屏障、隔声窗、定期监测等措施减轻交通噪声污染；严格控制公路两侧噪声敏感建筑物的规划和建设的建议。 | 符合 |
| 7 | 公路建设应特别重视对饮用水水源地的保护，路线设计时，应尽量绕避饮用水水源保护区。为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。 | 选线不涉及饮用水水源保护区、准保护区和二类以上水体，跨越塔里木河、干渠均为三类水体，已在报告中提出设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池。 | 符合 |

| | | | |
|---|--|---|----|
| 8 | <p>除国家规定需要保密的情形外，编制环境影响报告书的公路项目，建设单位应当在报批环境影响报告书前，采取便于公众知悉的方式，公开有关建设项目环境影响评价的信息，收集公众反馈意见，并对意见采纳情况进行说明。环保主管部门在受理环境影响报告书后，应当向社会公告受理的有关信息，必要时，可以通过听证会、论证会、座谈会等形式听取公众意见。</p> | <p>新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心采用网络公示、张贴公告及报纸公示的方式开展了本项目公众参与。公示过程中，没有收到任何社会团体及个人对本项目建设的意见。</p> | 符合 |
|---|--|---|----|

(8) 与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区划》，拟建公路位于塔里木河荒漠化防治生态功能区，沙漠化和盐渍化敏感程度高。目前水资源过度利用，生态系统退化明显，胡杨林等天然植被退化严重，绿色走廊受到威胁。

该区发展方向为合理利用地表水和地下水，调整农牧业结构，加强药材开发管理，禁止开垦草原，恢复天然植被，防止沙化面积扩大。

本项目公路建成后，可明显改善区域交通运输条件，为改善区域农牧业结构，发展牧民定居经济创造便利条件。

环评要求公路在下一步设计中，应进一步优化路线，减少破坏植被和扰动范围，对天然植被进行恢复，并采取相应防风固沙措施，防止沙化面积扩大。

本项目与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》功能定位一致。

(9) 与《新疆生态环境保护十四五规划》符合性分析

《新疆生态环境保护十四五规划》提出构建绿色交通运输体系：加快货物运输绿色转型。大力推广“公转铁”运输组织模式，力争长距离公路货物运输量占比逐年递减，铁路发送量占比持续增加。推进重点工业企业和工业园区的原辅材料及产品由公路运输向铁路运输转移，降低大宗货物公路运输比重，减少重型柴油车使用强度。持续强化货运车辆燃油消耗量限值标准管理。

推广绿色新能源技术。积极推广新能源汽车，加快充电桩建设，建设高速公路沿线、物流集散地充电桩，鼓励开展充电桩进小区相关工作，完善新能源汽车推广补贴政策。逐年增加新能源车辆占比，提高城市公交领域新能源车辆数量。

本项目的实施将助力于推进“阿克苏—阿拉尔—铁门关—库尔勒”的建设，提高了阿拉尔市与铁门关市交通连接能力，对提升南疆地区整体路网服务功能具有重要意义。同时项目的建设将改善阿克苏、铁门关市、阿拉尔市的整体公路网体

系，改善阿克苏市周边公路等级低、路况差、病害多的路况，提高通行条件可有效降低机动车辆的尾气排放，因此本项目符合《新疆生态环境保护十四五规划》中构建绿色交通运输体系的相关要求。

（10）与《新疆生产建设兵团十四五生态环境保护规划》符合性分析

《新疆生产建设兵团十四五生态环境保护规划》的推动绿色低碳循环发展中提出构建绿色综合交通运输体系：优化公共交通网络，探索绿色出行模式。加快城市与团场城镇之间的快速交通网络建设，合理布局团场城镇客运站及简易停靠站，加大垦区主要干道和城镇客运站点的升级改造；到 2025 年，第一师阿拉尔市、第六师五家渠市、第八师石河子市等有条件的城市实现公共交通向市域团场延伸。

G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）已列入国家《国家公路网规划》，本项目的建设对于完善国家公路网布局、筑牢祖国西北安全屏障、促进沿边开放和国土开发、巩固拓展脱贫攻坚成果等具有重大作用。因此本项目符合《新疆生产建设兵团十四五生态环境保护规划》有关要求。

（11）与国土空间规划的相符合性分析

项目已列入重点建设项目安排，在国土空间规划确定的城镇开发边界和村庄建设边界外，遵守国土空间规划管控规则。

①路线方案与生态保护红线的关系

经与项目沿线收集到的生态红线矢量图斑核查统计，本项目全线不占用生态保护红线。

评价范围内涉及塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态红线区，用地红线最近距离 110m。

②路线方案与基本农田的关系

经现场调查，同时结合沿线各地方自规局收集到的基本农田图斑核实，本项目全线不占用基本农田。

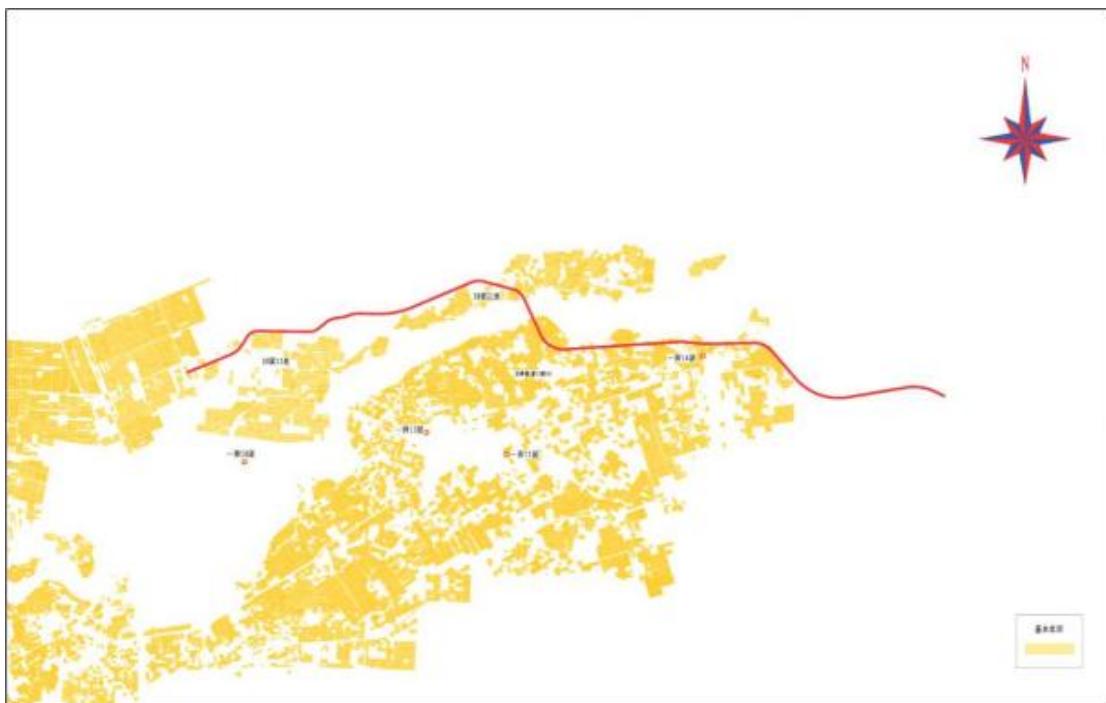


图 2.4-2 拟建项目与基本农田位置关系图

③路线方案与城镇开发边界的关系

阿拉尔市位于本项目西南部，项目前期，经收资料同时与自规局积极沟通，取得阿拉尔市第一师阿拉尔市国土空间总体规划（2021-2035 年）图斑，经核查本项目与新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市国土空间总体规划（2021-2035 年）无直接关系，项目全线不占用城镇开发边界。

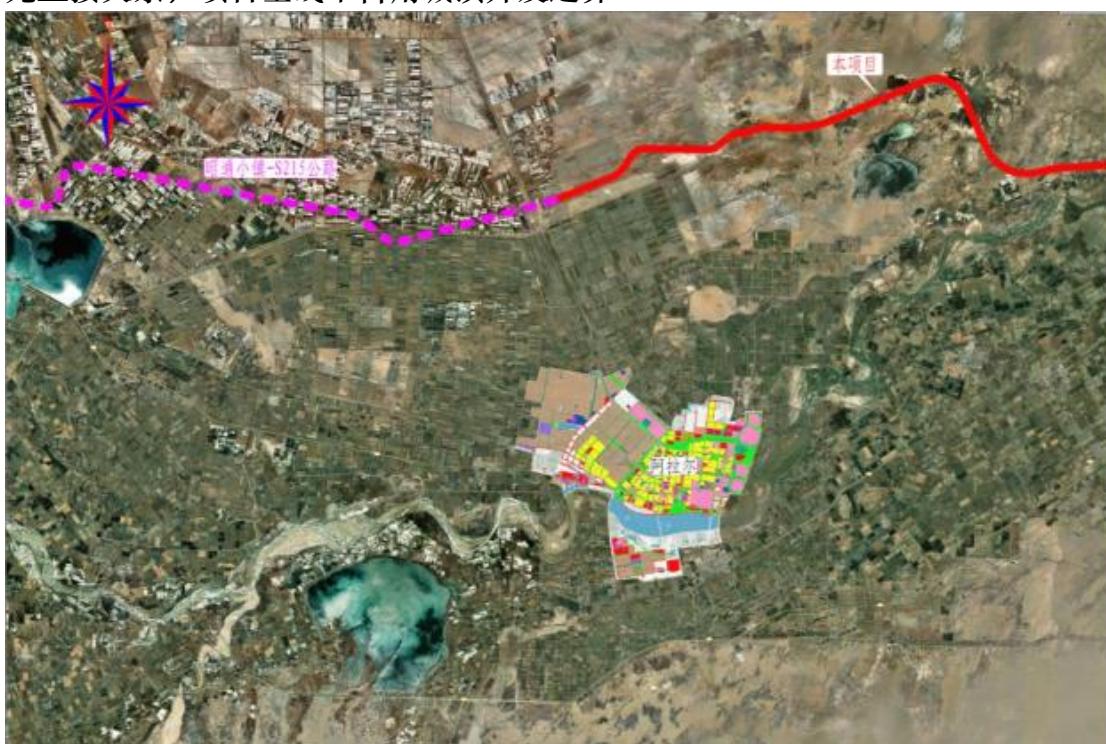


图 2.1-1 本项目与第一师阿拉尔市国土空间总体规划关系图

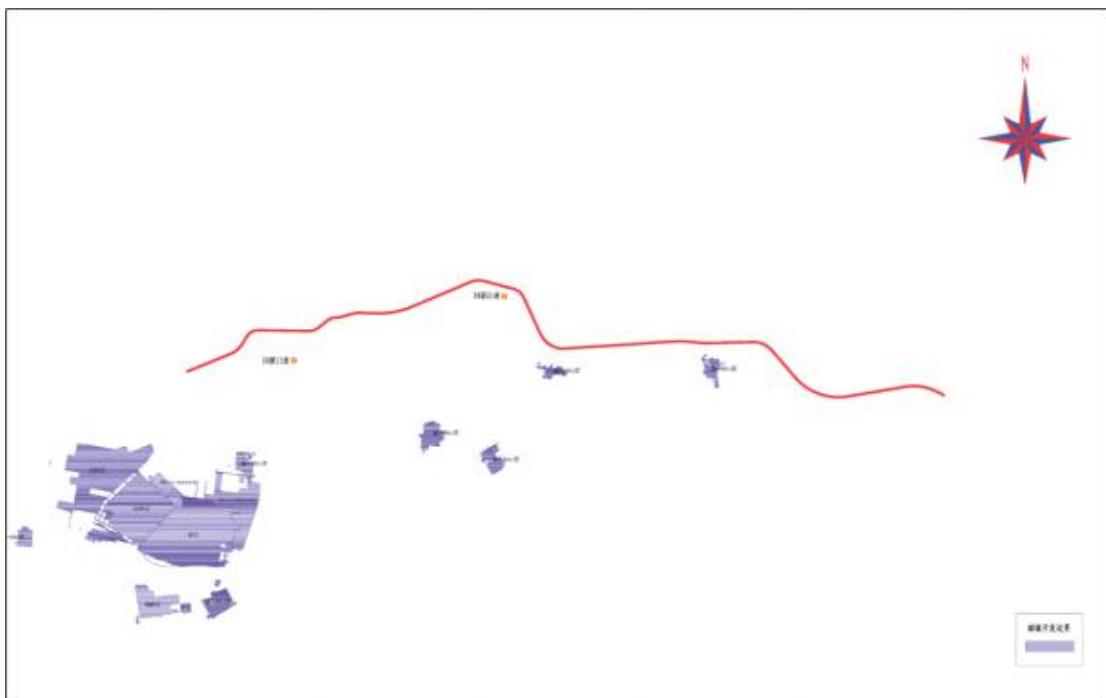


图 2.4-3 拟建项目与城镇开发边界关系图

3.4.4 生态环境分区管控的符合性分析

3.4.4.1 与《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新政发〔2024〕157号）的符合性分析

（1）《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》相关内容摘录

2024年11月15日，自治区生态环境厅发布《关于印发〈新疆维吾尔自治区三线一单生态环境分区管控方案〉的通知》（新政发〔2024〕157号），新疆维吾尔自治区三线一单生态环境分区管控方案相关内容摘录：

（1）生态环境分区管控

自治区共划定1777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925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713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 139 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。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。

（2）项目与《新疆维吾尔自治区三线一单生态环境分区管控方案》的符合性分析

根据调查，本项目位于阿克苏地区沙雅县、兵团阿拉尔市十四团、十三团、十团境内，根据已发布的新疆维吾尔自治区三线一单生态环境分区管控方案，经核实，拟建项目不占用自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，亦无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，不占用生态保护红线范围，项目实施不会导致辖区内生态服务功能下降。

依据项目区所在区最近的国控站点阿克苏地区的六项基本因子中的 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目区环境空气质量为不达标区。项目 2024 年 11 月现状监测结果可知，项目沿线地表水环境、声环境均满足相应标准要求。环境质量底线包括水环境质量底线、大气环境质量底线、土壤环境风险防控底线，本项目为二级公路项目，不设服务区、停车区、养护工区，项目本身不涉及废水排放，废气排放量小，对土壤环境基本无影响，因此，本项目的建设不会降低沿线环境质量。

项目主要用水环节为施工期的施工营地生活用水、预制厂、搅拌站、桥梁施工等生产用水。项目用水规模较小，符合水资源利用上线的要求。

项目永久占用耕地的面积约为 73.73hm²，按照“数量不减、质量不减、布局稳定”的要求在阿克苏地区、阿拉尔市范围内进行补划。项目按照国家和自治区的要求落实农田占用和补划要求，实现占补平衡，确保耕地不减少，质量不降低。建设项目已按规定将补充耕地、征地补偿、土地复垦等相关费用足额纳入项目工

程概算。符合土地资源利用上线的要求。

本工程属于二级公路建设项目，沿线不设服务区、停车区、养护工区等附属设施，不使用燃煤锅炉。符合能源利用上线的要求。

对照《新疆维吾尔自治区三线一单生态环境分区管控方案》相关管控要求，经核实，项目在自治区境内环境管控单元分别属于沙雅县一般管控单元（ZH65292430001）。

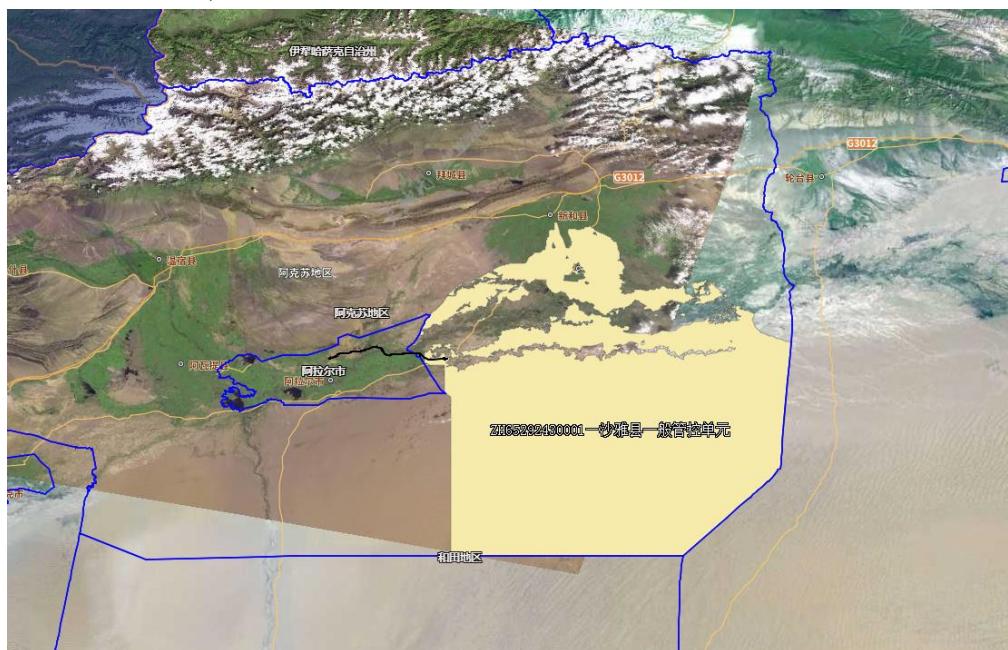


图 3.4-1 项目与自治区环境管控单元相对位置关系图

本项目与所涉及环境管控单元相关要求的符合性见表 3.4-9。

表 3.4-9 与自治区环境管控单元生态环境管控总体要求及符合性分析表

| 环境管控单元编码/管控单元分类 | 环境管控单元名称 | 管控要求 | 符合性分析 |
|-----------------|-----------|--|---|
| ZH65292430001 | 沙雅县一般管控单元 | <p>空间布局约束：</p> <p>1、建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《基本农田保护条例》中的相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。</p> <p>2、对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。</p> <p>3、永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。</p> <p>4、严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域</p> | <p>符合，项目不占用基本农田，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>用地和消纳水平，合理确定养殖规模。</p> <p>5、禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。</p> <p>6、禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物。</p> <p>污染物排放管控：</p> <p>1、强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。</p> <p>2、严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p> <p>3、加强种植业污染防治 深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。</p> <p>4、对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。</p> <p>5、严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。</p> <p>6、因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。</p> | |
| | <p>环境风险防控：</p> <p>1、加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。</p> <p>2、对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。</p> <p>3、依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，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。</p> | 符合，本项目属于基础设施建设，不涉及使用农药、不涉及养殖等。本项目沿线不设服务设施。 |
| | <p>资源开发效率要求：</p> <p>1、全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。</p> <p>2、科学合理使用化肥农药，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。</p> <p>3、推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重。</p> | 符合，本项目不涉及水源地，本项目沿线不设服务设施。项目在运营后编制突发事件应急预案，预防或减轻环境风险对土壤、地表水体的影响。不涉及矿山及油田开发等。 |

综上所述，工程建设与《新疆维吾尔自治区三线一单生态环境分区管控方案》相关要求不冲突。

3.4.4.2 与《关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区三线一单生态环境分区管控要求》（2021 年版）的通知》（新政发〔2021〕162 号）的符合性分析

新疆维吾尔自治区七大片区三线一单生态环境分区管控要求提出：（六）天山南坡片区 天山南坡片区包括巴音郭楞蒙古自治州和阿克苏地区。

切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性。

重点做好塔里木盆地北缘荒漠化防治。加强荒漠植被及河岸荒漠林保护，规范油气勘探开发作业，建立油田和公路扰动区域工程与生物相结合的防风固沙体系，逐步形成生态屏障。

推进塔里木河流域用水结构调整，维护塔里木河、博斯腾湖基本生态用水。

加强塔里木河流域水环境风险管控。加大博斯腾湖污染源头达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理。

加强油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。强化涉重金属行业污染防治与工业废物处理处置。

本项目属于公路基础设施建设项目，本项目不占用自然保护区及土地沙化封禁保护区，项目施工会对表层土壤产生扰动，破坏原有的生物结皮，产生地表吹蚀，引起局部土壤流动；对经过风积沙路段，采取有效草方格沙障、围栏、宣传牌、警示牌等防沙治沙措施后，所有不利影响也会随之减弱，，基本符合新疆维吾尔自治区七大片区三线一单生态环境分区管控要求。

3.4.4.3 与《新疆生产建设兵团 2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81 号）的符合性分析

2024 年 12 月 16 日，新疆生产建设兵团以环办环评函〔2023〕81 号文发布了《新疆生产建设兵团 2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》，新疆生产建设兵团三线一单生态环境分区管控方案相关内容摘录：

（1）生态环境分区管控

全兵团共划定 760 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大类。

优先保护单元 230 个，占兵团总面积的 38.89%，主要包括生态保护红线区、一般生态空间，水环境优先保护区，环境空气一类功能区等区域。该区域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 384 个，占兵团总面积的 21.86%，主要包括兵团城市和团部区域、兵团级及以上开发区和开发强度大、污染物排放强度高及存在环境风险的区域。该区域应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，重点解决突出生态环境问题，切实推动生态环境质量持续改善。

一般管控单元 146 个，占兵团总面积的 39.25%，主要指优先保护单元和重点管控单元之外的区域。该区域以经济社会可持续发展为导向，生态环境保护与适度开发相结合，开发建设应落实现行生态环境保护基本要求。

建立兵团、师市、团场三级生态环境分区管控体系。以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面明确准入要求。

兵团级管控要求对接自治区总体管控要求；各师市按照兵团总体、自治区七大片区管控要求，衔接所在地州市管控要求，结合区域主要生态环境问题和发展需求，细化形成本师市三线一单总体管控要求和团场内具有环境管控单元的差异化生态环境准入清单，由各师市及时发布并报兵团生态环境局备案。

（2）项目与《新疆生产建设兵团三线一单生态环境分区管控方案》的符合性分析

根据调查，本项目选线位于第一师阿拉尔市 10 团优先保护单元（管控编码 ZH65900210005）、10 团重点管控单元（管控编码 ZH659002200020）、13 团一般管控单元（管控编码 ZH659002300011）、14 团一般管控单元（管控编码 ZH659002300012）、14 团优先管控单元（管控编码 ZH65711410001）。

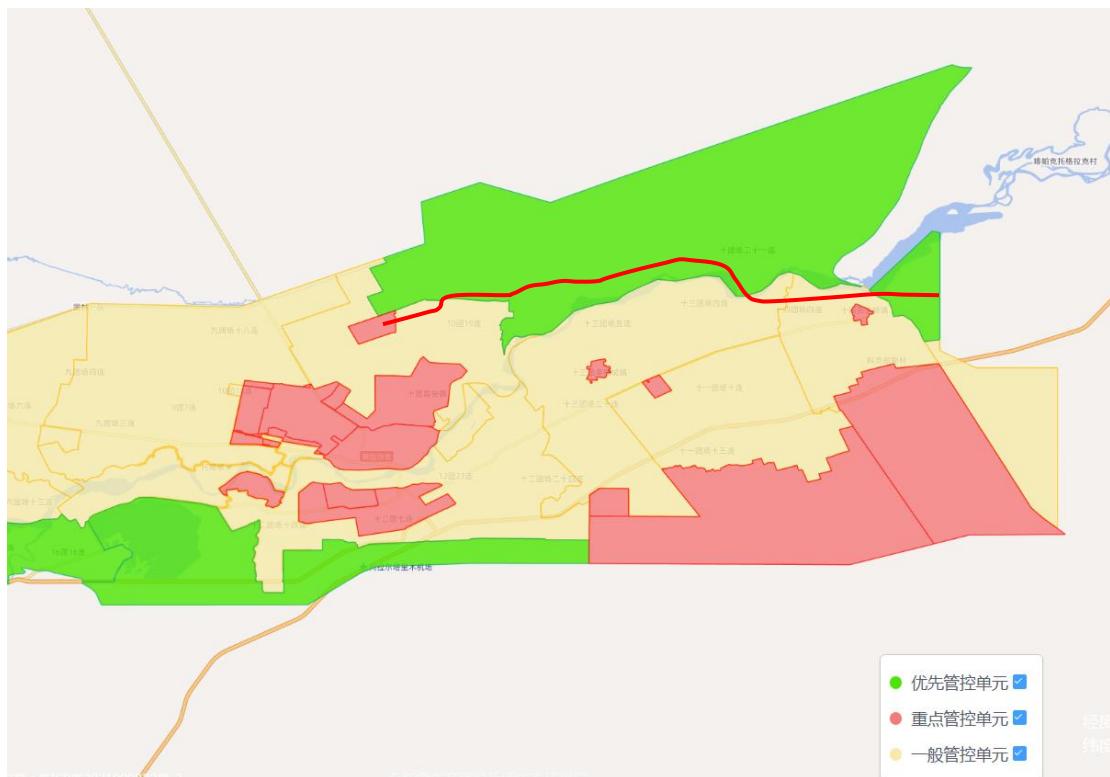


图 3.4-2 项目与兵团环境管控单元相对位置关系图

经核实，拟建项目不占用自然保护区、世界文化和自然遗产地生态敏感区，亦无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，不占用生态保护红线，项目实施不会导致辖区内生态服务功能下降。

由环境现状调查可知，项目区所在区最近的国控站点阿克苏地区的六项基本因子中的 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目区环境空气质量为不达标区。地表水水质目标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。本项目为公路建设项目，施工期项目产生的废气、废水、固废，随施工期结束而消失，为暂时性影响。

本项目为公路建设项目，项目建设及营运过程中能耗、水资源消耗较小，本项目公路拟永久征地共 199.02hm²，工程用地指标均控制在《公路工程项目建设用地指标》（2011）（建标〔2011〕124 号）的规定，符合公路工程项目建设用地指标的规定。项目用地手续已按照现行的法律法规办理完毕。

综上所述，工程建设与《新疆生产建设兵团三线一单生态环境分区管控方案》

相关要求不冲突。

3.4.4.4 与《阿克苏地区生态环境分区管控方案（动态更新）》的符合性分析

为贯彻落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）、《关于印发〈新疆维吾尔自治区三线一单生态环境分区管控方案〉的通知》（新政发〔2021〕18号）精神和要求，加快落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称三线一单），构建生态环境分区管控体系，实施生态环境分区管控，推动生态环境高水平保护，促进经济高质量发展，2024年10月28日阿克苏地区生态环境局印发了《阿克苏地区生态环境分区管控方案（动态更新）》。

（1）《阿克苏地区生态环境分区管控方案（动态更新）》相关内容摘录

二、生态环境分区管控

（四）划分环境管控单元。阿克苏地区共划分99个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元26个，主要包括生态保护红线和生态保护红线以外的各类保护地、水源保护区、水源涵养重要区、防风固沙重要区、土地沙化敏感区、水土流失敏感区等一般生态空间管控区及水环境优先保护区、大气环境优先保护区。优先保护单元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64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。重点管控单元应着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性加强污染排放管控和环境风险防控，重点解决生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。

一般管控单元9个，主要指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护及其他相关法律法规要求，推动地区环境质量持续改善。

（五）落实生态环境分区管控要求。以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面严格生态环境准入。

阿克苏地区总体管控要求对接自治区总体管控要求和自治区七大片区中“天山南坡片区”管控要求，重点突出塔里木盆地北缘荒漠化防治、保障生态用水。各县（市）遵守阿克苏地区总体管控要求，结合主要生态环境问题和发展需求，落实各环境管控单元差异化生态环境准入清单。

（2）项目与阿克苏地区三线一单生态环境分区管控要求进行符合性

对照《阿克苏地区三线一单生态环境分区管控方案》相关管控要求，经核实，项目在阿克苏地区境内环境管控单元分别属于沙雅县一般管控单元（管控编码ZH65292430001）。拟建项目不占用自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，亦无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，不属于生态保护红线范围，符合生态保护红线要求，项目实施不会导致辖区内生态服务功能下降。

由环境现状调查可知，项目区所在区最近的国控站点阿克苏地区的六项基本因子中的 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目区环境空气质量为不达标区。地表水水质目标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目为公路建设项目，施工期项目产生的废气、废水、固废，随施工期结束而消失，为暂时性影响。

本项目公路永久征地共 199.02hm²，工程用地指标均控制在《公路工程项目建设用地指标》（2011）（建标〔2011〕124号）的规定，符合公路工程项目建设用地指标的规定。项目建设涉及占用耕地、园地及林地，会对当地现有的耕地、园地、林地资源和农业生产产生一定的影响。对于占用林地，建设单位应按照国家、自治区相关的规定缴纳耕地开垦费和森林植被恢复费，由相关单位进行等数量的耕地开垦和森林植被恢复。对于占用耕地、园地、林地，应严格按照有关法律法规要求进行占补平衡，补充数量相同、质量相当的耕地、园地、林地，本项目占用沿线区域内的土地资源比例较小，因此，本项目在取得相关占用手续后，在占补平衡恢复后，项目占地符合资源利用上线要求。另外本项目不涉及规划矿区，沿线无压覆矿产资源。项目建成后，为沿线物资的运输提供了便利的条件。

本项目营运期不会对区域资源和能源产生大的消耗。

3.4.4.5 与《第一师阿拉尔市 2023 生态环境分区管控成果动态更新》的符合性分析

为贯彻落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）、《新疆生产建设兵团三线一单生态环境分区管控方案》（新兵发〔2021〕16号）精神，2021年7月，第一师阿拉尔市人民政府发布了《新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市发布“三线一单”生态环境分区管控方案》，2023年根据生态环境部《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号）有关要求，第一师拉尔市已完成生态环境分区管控成果动态更新工作，并报生态环境部备案。

（1）《第一师阿拉尔市三线一单生态环境分区管控方案》划分方案

全师共划定 60 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大类。

优先保护单元 12 个，占一师优先保护单元数量的 20%。重点管控单元 31 个，占一师优先保护单元数量的 51.67%。一般管控单元 17 个，占一师优先保护单元数量的 28.33%。

（2）项目与《第一师阿拉尔三线一单生态环境分区管控方案》的符合性分析

根据已发布的第一师铁门关市三线一单生态环境分区管控方案，经核实，拟建项目不占用自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，亦无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，不占用生态保护红线范围，符合生态保护红线要求，项目实施不会导致辖区内生态服务功能下降。

由环境现状调查可知，项目区环境空气质量为不达标区。地表水水质目标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。沿线敏感点声环境质量满足声环境质量标准限值。本项目为公路建设项目，施工期项目产生的废气、废水、固废，随施工期结束而消失，为暂时性影响。项目运营期会产生一定的车辆

尾气和噪声等，经预测，本项目建成运行后，在采取严格的环保措施后，本工程不会造成区域污染负荷大幅增加，不会因本项目的建设而突破所在区域环境质量底线。最大限度减少生态环境质量影响，工程实施不会改变区域生态环境功能，影响可接受。

本项目属于公路新建项目，根据《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单（2019年版）〉的通知》（发改经体〔2019〕1685号），本项目属于许可准入类项目，项目不在环境准入负面清单内。

对照《第一师阿拉尔市三线一单生态环境分区管控方案》相关管控要求，项目在第一师阿拉尔市境内环境管控单元分别属于第一师阿拉尔市10团优先保护单元（管控编码ZH65900210005）、10团重点管控单元（管控编码ZH659002200020）、13团一般管控单元（管控编码ZH659002300011）、14团一般管控单元（管控编码ZH659002300012）、14团优先管控单元（管控编码ZH65711410001）。

本项目属于公路建设项目，属于基础设施建设项目，对照相关管控单元的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控、资源开发率要求，本项目的建设符合沿线管控单元环境准入情况要求。本项目与所涉及环境管控单元相关要求的符合性见表3.4-10，与《第一师阿拉尔市三线一单生态环境分区管控方案》生态环境管控分区分布图见图3.4-8。

表3.4-10 与第一师环境管控单元生态环境管控总体要求及符合性分析表

| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 管控单元分类 | 管控要求 | 符合性分析 |
|---------------|---------------|--------|--|---|
| ZH65900210005 | 阿拉尔市10团优先保护单元 | 优先保护单元 | <p>空间布局约束：（1）生态保护红线范围执行生态保护红线相关要求。一般生态空间执行一般生态空间-生物多样性/水土流失/防风固沙/土地沙化相关要求。（2）单元内生态保护红线范围执行生态保护红线空间布局约束要求。（3）保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。（4）禁止采伐天然林，严格保护天然林资源。对已遭受破坏的林草生态系统，积极组织重建与恢复。（5）采用林、灌、草相结合的复合林带，建立完整的防风固沙林和相应配套的外围防沙灌木带体系。</p> <p>污染物排放管控：（1）对排入河道和排渠的现有生活污水排放口实施拆除，禁止生活污水直接排入河道或排渠（包括输水渠道）。</p> <p>环境风险防控：（1）加强森林防火基础设施</p> | <p>符合，本项目公路全线占地不涉及生态红线，土地封禁保护区；工程采用特大桥跨越塔里木河，需办理相关手续后方可开工；环评要求已遭受破坏的林草生态系统采取重建与恢复措施；本工程施工的生活污水，</p> |

| | | | | |
|------------------------|--------------------|------------|--|--|
| | | | 建设，完善森林防火监控系统。防控林业有害生物。 资源利用效率：（1）保障流域生态用水，保护和恢复自然生态系统。 | 不外排。 |
| ZH6590 0220002 0 | 10 团重 点管控单 元 | 重点管 控单元 | <p>空间布局约束：（1）执行水环境农业污染重点管控区相关要求。（2）在建养殖场应严格执行生产与环保设施同时设计、同时施工、同时利用的环保制度，且必须拥有与养殖规模相匹配的农田消纳畜禽粪污，养殖场畜禽粪便应尽量就地消纳。（3）在城市规划区边界外2千米以内，主要河流两岸周边1千米以内禁止建设焦化项目，已在上述区域内投产运营的焦化企业，在一定期限内，通过“搬迁、转产”等方式逐步退出；主要河流两岸周边1千米以内及大气污染防治重点控制区内，不得新增电石生产装置、电石法聚氯乙烯和烧碱生产装置。</p> <p>污染物排放管控：（1）严格控制农药使用，逐步削减农业面源污染物排放量。（2）推动秸秆还田与离田收集，禁止焚烧秸秆。离县城和乡镇较远的村庄，生活垃圾可就近采取无害化处置。（3）新建畜禽规模养殖场、养殖小区按要求进行环境影响评价，畜禽养殖 COD 和氨氮等主要污染物排放量符合环保污染物减排总量控制要求。改善养殖场通风环境。建立病死畜禽无害化处理机制，覆盖饲养、屠宰、经营、运输等各环节。畜禽养殖场通过将水冲清粪或人工干清粪改为漏缝地板下刮粪板清粪、将无限用水改为控制用水、将明沟排污改为暗道排污，采取固液分离，将畜禽粪便经高温堆肥后生产有机肥，养殖污水经过氧化塘等处理后浇灌农田等措施。提高现有沼气工程利用率。（4）对排入河道和排渠的现有生活污水排放口实施拆除，禁止生活污水直接排入河道或排渠（包括输水渠道）。</p> <p>环境风险防控：（1）对威胁地下水、饮用水水源安全的耕地，制定环境风险管理方案，并落实有关措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，制定实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。优先将重度污染的牧草地集中区域纳入禁牧休牧实施范围。加强对重度污染林地、园地产出食用农（林）产品质量检测，发现超标的，要采取种植结构调整等措施。（2）建立健全饮用水安全预警制度，对饮用水源中的优先污染物实施跟踪监测和重点控制，确保城镇居民饮水安全。</p> <p>资源利用效率：（1）加大土地整理、复垦力度，改造中低田，治理土壤次生盐渍化。严禁随意开发尚不具备开发条件的农业后备资源，加强保护和规划。（2）推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。发展以喷滴灌和渠道防渗为中心的节水农业。</p> | 符合，本项目属于公路建设项目，不涉及养殖；不占用全线城镇规划区2千主要岸带米内，两河1千禁止焦化及电石生产装置、电石法聚氯乙烯和烧碱生产装置；本工程施工的生产生活污水，不外排；工程占地耕地，采取相应措施进行耕地保护。 |
| ZH6590 0230001 1 | 13 团一 般管控单 元 | 一般管 控单元 | 空间布局约束：（1）执行一般生态空间相关要求。（2）完善本区风沙防治综合体系，完善现有道路及排水、灌溉渠系两侧的防护林网络，新建道路两侧种植不小于10米宽度的防护林，在未开垦区域建设种植耐碱植物。（3）完善农田防护林。（4）在建养殖场应严格执行生产与环保设施同时设计、同时施工、同时利用的环保制度，且必须拥有与养殖规模相匹配的农田消纳畜禽粪污，养殖场畜禽粪便应尽 | 符合，本项目属于公路建设项目，不涉及养殖、有色金属冶炼、焦化等行业企业；环评要求后期建设防护林；不属于 |

| | | | | |
|------------------------|-------------------|----------------|---|--|
| | | | <p>量就地消纳。（5）禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。（6）在城市规划区边界外2千米以内，主要河流两岸周边1千米以内禁止建设焦化项目，已在上述区域内投产运营的焦化企业在一定期限内，通过“搬迁、转产”等方式逐步退出；主要河流两岸周边1千米以内及大气污染防治重点控制区内，不得新增电石生产装置、电石法聚氯乙烯和烧碱生产装置。（7）因地制宜在团场推广风能、太阳能利用，建设卫生厕所，改造并建设标准化畜（禽）舍，建设庭院生态工程。</p> <p>污染物排放管控：（1）严格控制农药使用，逐步削减农业面源污染物排放量。（2）推动秸秆还田与离田收集，禁止焚烧秸秆。离县城和乡镇较远的村庄，生活垃圾可就近采取无害化处置。（3）新建畜禽规模养殖场、养殖小区按要求进行环境影响评价，畜禽养殖 COD 和氨氮等主要污染物排放量符合环保污染物减排总量控制要求。改善养殖场通风环境。建立病死畜禽无害化处理机制，覆盖饲养、屠宰、经营、运输等各环节。畜禽养殖场通过将水冲清粪或人工干清粪改为漏缝地板下刮粪板清粪、将无限用水改为控制用水、将明沟排污改为暗道排污，采取固液分离，将畜禽粪便经高温堆肥后生产有机肥，养殖污水经过氧化塘等处理后浇灌农田等措施。提高现有沼气工程利用率。（4）完善团部生活污水处理厂及其配套管网建设。（5）对排入河道和排渠的现有生活污水排放口实施拆除，禁止生活污水直接排入河道或排渠（包括输水渠道）。</p> <p>环境风险防控：（1）建立污染源在线监测网络。在第一师师域范围内，各城镇、园区集中供热及热电厂项目，集中式污水处理厂（包括中水回用设施）、以及第一师重点污染企业，安装在线监测系统，形成监控网络，建立污染源排放实时监测数据库，并与兵团环保局联网，建立园区、团场、师部、兵团的各级联动机制。（2）对威胁地下水、饮用水水源安全的耕地，制定环境风险管理方案，并落实有关措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，制定实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。优先将重度污染的牧草地集中区域纳入禁牧休牧实施范围。加强对重度污染林地、园地产出食用农（林）产品质量检测，发现超标的，要采取种植结构调整等措施。（3）结合农业工程中节水灌溉工程，疏通排碱渠排盐碱，同时也为农业种植排放的 COD、NH3-N 等污染物找到出路。</p> <p>资源利用效率：（1）加大土地整理、复垦力度，改造中低田，治理土壤次生盐渍化。严禁随意开发尚不具备开发条件的农业后备资源，加强保护和规划。（2）推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。发展以喷滴灌和渠道防渗为中心的节水农业。</p> | 城市规划区边界外2千米以内，主要河流两岸周边1千米以内禁止建设的焦化项目；本工程施工的生活污水，不外排；工程占地耕地，采取相应措施进行耕地保护。 |
| ZH6590 0230001 2 | 14团一 般管控单 元 | 一般 管控 单元 | <p>空间布局约束：（1）执行一般生态空间-生物多样性/土地沙化相关要求。（2）保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。（3）在建养殖场应严格执行生产与环保设施同时设计、同时施工、同时利用的环保制度，且必须拥有与养殖规模相匹配的农</p> | 符合，本项目属于公路建设项目，不涉及养殖；本工程施工的生活污水，不外排；工程占地 |

| | | | | |
|-------------------|------------|--------|--|--|
| | | | <p>田消纳畜禽粪污，养殖场畜禽粪便应尽量就地消纳。（4）开展生态公益林建设。</p> <p>污染物排放管控：（1）严格控制农药使用，逐步削减农业面源污染物排放量。（2）新建畜禽规模养殖场、养殖小区按要求进行环境影响评价，畜禽养殖 COD 和氨氮等主要污染物排放量符合环保污染物减排总量控制要求。改善养殖场通风环境。建立病死畜禽无害化处理机制，覆盖饲养、屠宰、经营、运输等各环节。畜禽养殖场通过将水冲清粪或人工干清粪改为漏缝地板下刮粪板清粪、将无限用水改为控制用水、将明沟排污改为暗道排污，采取固液分离，将畜禽粪便经高温堆肥后生产有机肥，养殖污水经过氧化塘等处理后浇灌农田等措施。提高现有沼气工程利用率。（3）对排入河道和排渠的现有生活污水排放口实施拆除，禁止生活污水直接排入河道或排渠（包括输水渠道）。</p> <p>环境风险防控：（1）对威胁地下水、饮用水水源安全的耕地，制定环境风险管理方案，并落实有关措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，制定实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。优先将重度污染的牧草地集中区域纳入禁牧休牧实施范围。加强对重度污染林地、园地产出食用农（林）产品质量检测，发现超标的，要采取种植结构调整等措施。（2）防止土地荒漠化、沙化和盐渍化。结合农业工程中节水灌溉工程，疏通排碱渠排盐碱，同时也为农业种植排放的 COD、NH₃-N 等污染物找到出路。开展生态公益林建设。</p> <p>资源利用效率：（1）加大土地整理、复垦力度，改造中低田，治理土壤次生盐渍化。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集，禁止焚烧秸秆。（2）保障流域生态用水，保护和恢复自然生态系统。</p> | 耕地，采取相应措施进行耕地保护。 |
| ZH6571 1410001 | 14 团优先管控单元 | 优先管控单元 | <p>空间布局约束：（1）单元内生态保护红线范围执行生态保护红线空间布局约束要求。（2）完善农田防护林。（3）禁止采伐天然林，严格保护天然林资源。对已遭受破坏的林草生态系统，积极组织重建与恢复。</p> <p>污染物排放管控：（1）对排入河道和排渠的现有生活污水排放口实施拆除，禁止生活污水直接排入河道或排渠（包括输水渠道）。</p> <p>环境风险防控：（1）加强森林防火基础设施建设，完善森林防火监控系统。防控林业有害生物。（2）已列入国家、兵团生态红线保护区域的其他土壤一般管控单元参照相应生态红线区域管控要求，同时加强土壤质量保护，严格控制该区域持久性有机物、重金属及其他土壤污染；未列入各级生态红线保护区域的水域参照国家、兵团及一师阿拉尔市水污染防治办法采取相应保护措施；林地、草地等其他用地根据一师阿拉尔市土壤污染防治行动计划有关要求，建设土壤环境监察网络，进行土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物污染状况调查，逐步开展土壤环境质量类别划定，根据土地利用变更和土壤环境质量变化实施相应保护措施。现有未利用地按照科学有序原则开发利用，防止造成土壤污染。拟开发为农用地的，人民政府要组</p> | 符合，本项目不涉及生态红线、土地封禁保护区；环遭林系统的建设与本的系统与本的建设；本的施工，不外排。 |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>织开展土壤环境质量状况评估；不符合相应标准的，不得种植食用农产品。</p> <p>资源利用效率：（1）加大土地整理、复垦力度，改造中低田，治理土壤次生盐渍化。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集，禁止焚烧秸秆。</p> | |
|--|--|---|--|

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

拟建项目位于新疆南部，天山以南、塔克拉玛干沙漠以北边缘。全线位于巴音郭楞蒙古自治州及阿克苏地区境内，本项目勘察设计（一师段）路线起点位于沙雅县境内 G217（阿-塔线）K1239+800 处，终点与 G687 第一师昭通小镇-S215 公路项目顺接，路线全长约 68.3km。

第一师阿拉尔市，是新疆维吾尔自治区直辖县级市，与新疆生产建设兵团第一师实行师市合一管理体制，由新疆生产建设兵团管理。第一师阿拉尔市位于新疆阿克苏地区境内，北起天山南麓山地，南至塔克拉玛干沙北缘。东西相距 281 千米，南北相距 180 千米，阿拉尔市面积 6923.4 平方千米。新疆生产建设兵团第一师下辖 16 个团场。同时是兵团向南发展的中心城市（“一中心、三依托、八支点”中的核心），是兵团南疆壮大产业、集聚人口、维稳处突的中心。

沙雅县位于新疆维吾尔自治区西南部，阿克苏地区东偏南。处于塔里木盆地北部，渭干河绿洲平原的南端，北靠天山，南拥大漠。地处东经 $81^{\circ}45' - 84^{\circ}47'$ ，北纬 $39^{\circ}31' - 41^{\circ}25'$ 间，东西宽 180 千米，南北长 220 千米。北接天山南缘的库车、新和两县，南辖塔克拉玛干沙漠的一部分，和田地区的民丰、于田两县沙漠相连，西与阿克苏市毗邻，东南和巴州的尉犁县接壤。县城距省府乌鲁木齐市的直线距离 486 千米，公路里程 832 千米，距阿克苏市公路里程 252 千米。

区域地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

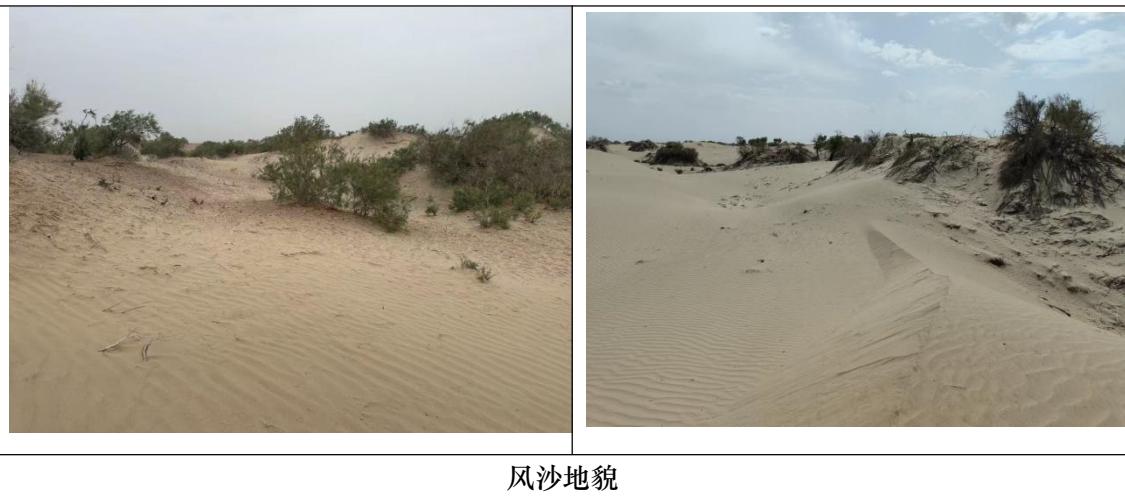
路线位于天山南麓冲积扇及其前缘溢出带与塔里木盆地北缘部位，总的地势西部高，东部低，其中，阿拉尔市海拔 1011m、沙雅县海拔 982m；北部山前冲积扇及塔里木沙漠区地势高，塔里木河流域地势低。路线所在区域地貌主要为塔里木河冲积平原及风积沙漠。

塔里木河冲积平原地貌：主要分布于 K11+040~K49+860 段、

K50+220~K63+140 段、K63+440~K68+610 段沿线，该区地形平坦开阔，地势北高南低，坡降平缓，起伏不大，以耕地及盐碱荒地为主，盐渍化现象明显，植被以胡杨林带、农作物及红柳等灌木为主。



风沙地貌区：主要分布于 K0+000~K11+040 段、K49+860~K50+220 段 K63+140~K63+440 段沿线，该区位于塔里木盆地北缘，地势平缓，地形为连绵起伏的低矮沙丘及沙丘连，表层为疏松干燥的粉砂，局部有粉土结皮，流沙呈斑点状分布，流动较缓慢，植被稀少，局部可见胡杨枯根及红柳零星分布，总体属于半固定沙丘。



4.1.3 水文地质

4.1.3.1 地表水

项目区域地处天山南麓，塔里木盆地北缘，项目区处于平原及沙漠戈壁区，地势整体北高南低，水资源相对较丰富，地表径流较发育，地表水主要有降水和

积雪溶化补给。项目区内主要河流有塔里木河。

塔里木河补给来源主要为天山、帕米尔高原、昆仑山及喀喇昆仑山的冰雪融水，阿克苏河、喀什噶尔河、叶尔羌河、和田河汇流而成塔里木河，它是我国最大的内陆河。由阿克苏河、叶尔羌河和和田河汇合口（肖塔站）至阿拉尔站塔里木河长 48km,据新疆水文局以 1995-1998 年水文资料统计分析，阿拉尔站塔里木河多年平均年径流量为 $44.32 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。其中阿克苏河入塔里木河水量为 $32.66 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$, 占三河入塔里木河水量的 73.69%，叶尔羌河为 $1.37 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$, 占 3.09%，和田河为 $10.29 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$, 占 23.22%。塔里木河近东西向横穿沙雅县境，距县城 17.5km，对塔河两岸平原及沙漠区地下水的补给量较大。塔河径流量主要集中在 7-9 月份，约占全年流量的 69.23%，洪水期易引发洪灾的发生。

项目区主要位于塔河上、中游区域，其中上游区域为阿拉尔水文站至轮台县的英巴扎水文站，河道全长 495 公里，河道纵坡 1/4600 到 1/6300，滩槽高差多在 2~4m，河道比较顺直，很少汊流，河道水面宽一般在 500~1000m，河漫滩发育，阶地不明显。英巴扎水文站至尉犁县恰拉水文站为中游段，河道长 398 公里，河道纵坡 1/5700 到 1/7700，滩槽高差 1~3m，河道弯曲，水流缓慢，洪水满溢严重，河道宽度在 150-500m 河床土质松软，泥沙沉积严重。塔里木河上游段常年有水、不仅水量大，而且水质好补给量大于排泄量。中游段跑水缺口多，洪水期注入沙丘洼地的积水，几乎全部补耗散于蒸发，直接转化为地下水的甚少。塔河年径流量受人为支配影响较大，汛期较晚夏季水量集中，6-9 月径流量占全年的 70-85%，最小径流量在 1-2 月。塔里木河流域四条源流多年平均天然径流量为 229.8 亿 m^3 ，最大径流量 304 亿 m^3 ，最小径流 176.8 亿 m^3 。

4.1.3.2 地下水

(1) 地下水类型

项目区所处的区域地下水类型按其成因、赋存条件等可划分为上层滞水、第四系松散层类孔隙潜水、承压水，现分别叙述如下：

上层滞水:由于路线大部分穿越农田区,农田区揭露地层有粉质黏土及粉土,形成较好的隔水层,由于冬灌、春灌原因及其他地表水补给,滞留于浅表岩土层中,水位一般在0.7~4m,水位受人类活动影响较大。

第四系松散层类孔隙潜水:一般赋存于35~50m的细颗粒地层中,水位埋深一般大于5m,局部小于5m,含水层由细砂和粉细砂、亚砂土组成,含水层一般30~40m,水质普遍较差,矿化度一般大于3g/l,单井涌水量多小于1000m³/d,且受地表水系的影响,形成以塔里木河道分别向两侧水质逐渐变差、水量逐渐变小的特点。塔里木河沿岸地下水位埋深变化不大,一般在1~3m左右;南部塔克拉玛干沙漠地下水位渐深,水质变差,水量变小。

承压水:项目内200m深度内含水层中,普遍赋存有承压水,顶板埋深40~50m,含水层厚度140~150m,隔水顶板岩性为亚粘土,隔水层厚度一般3~5m,含水层岩性以细砂、粉细砂为主,夹较多薄层亚砂土层,水质相对潜水较好,矿化度一般小于2g/l,涌水量一般1000~3000m³/d。

(2) 地下水补给、径流、排泄

项目区内潜水主要接受地表河流和灌溉渠系的入渗水及大气降水的补给,以强烈蒸发、蒸腾、人工开采及泉水溢出等形式排泄,潜水大体上由南北两侧向中部塔里木河方向径流,然后沿塔里木河径流方向由西向东排出工作区外。

项目区内承压水以上游区的侧向径流补给和地表水的垂向补给为主,以缓慢的向下游侧向径流方式和少量的人工开采等方式排泄,随着人工开采排泄的日益扩大,承压水与潜水之间越流补给作用将更加强烈。承压水大体上由南北两侧向中部塔里木河方向径流,然后沿塔里木河径流方向由西向东排出工作区外。

根据初步设计地质勘查,本标段沿线地下水埋深差异不大,平原区地下水位在0.5~4.7m;风沙地貌区地下水位在3.5~4.8m。具体如下:

表 4.1-1 沿线地下水位埋深一览表

| 里程段落 | 地下水位埋深 (m) | 地下水类型 | 备注 |
|-----------------|------------|---------|-------|
| K19+000-K19+200 | 4.6m | 松散岩类孔隙水 | 路基段揭露 |
| K22+690-K23+040 | 4.7m | 松散岩类孔隙水 | 路基段揭露 |
| K24+625-K24+875 | 4.6m | 松散岩类孔隙水 | 路基段揭露 |
| K26+540-K28+790 | 2.0~4.6m | 松散岩类孔隙水 | 路基段揭露 |
| K32+400-K32+750 | 4.7m | 松散岩类孔隙水 | 路基段揭露 |
| K34+440-K42+980 | 1.6~4.8m | 松散岩类孔隙水 | 路基段揭露 |
| K42+980-K52+405 | 0.5~4.2m | 松散岩类孔隙水 | 路基段揭露 |

| | | | |
|-----------------|----------|---------|-------|
| K52+405-K54+680 | 2.7-2.9m | 松散岩类孔隙水 | 路基段揭露 |
| K54+680-K68+300 | 1.1-4.7m | 松散岩类孔隙水 | 路基段揭露 |

4.1.3 气候与气象

本项目区属典型的暖温带大陆性干旱气候。特征表现为气候干燥，降雨量稀少蒸发强烈，昼夜温差变化大，四季分明。春季升温快而不稳定，常有春寒出现，多大风、沙暴、浮尘；夏季长而炎热，光照充足；秋季降温迅速，日温差大，降水稀少，大风浮尘天气少；冬季略长，风小，降雪少，低温持续时间长。据沙雅县气象局资料，该县多年平均气温为10.7℃，每年1月份最冷，平均气温为-14.8℃，极端最低气温为-28.7℃（出现在1975年7月13日）；7月份最热平均气温为24.9℃，极端最高气温为41.0℃（出现在1967年6月5日）。平原区多年平均降水量为107.1mm（沙雅县塔克拉玛干沙漠区无气象监测资料），夏季降水量约占全年降水量的50%以上，多年平均蒸发量为2018.2mm。最大冻土深度82cm，最大风力达11级，风速超过30m/s，常形成沙尘暴，年平均沙尘暴天数为53天，年均日照3029.4小时，无霜期209天。

4.1.4 工程地质

4.1.4.1 区域地质构造

（1）地质构造

本项目位于塔里木盆地北缘，天山南麓，在大地构造一级构造单元属塔里木地台（IX），二级构造单元属塔里木台坳（IX₅），三级构造单元属分属北部坳陷（IX₅¹）和塔东坳陷（IX₅²），次一级构造单元可划分为沙雅凸起（IX₅¹⁻²）、阿瓦提断陷（IX₅²⁻¹）、顺脱果勒凹陷（IX₅²⁻²）、跃进一号长垣（IX₅²⁻³）。

塔里木地台（IX）：位于天山、准噶尔-北天山和昆仑褶皱系之间，包括塔里木盆地及周边山区。北以库尔勒、乌恰、阿其克库都克深断裂，南以阿尔金、柯岗深断裂为界，由一系列断隆和坳陷组成，具有多旋回的发展历史，皱形态多样，深断裂发育，其隆、坳排列和延伸均受北西、北东向二组断裂控制。周边地区的新构造运动和近期地震活动活跃。

塔里木台坳（IX₅）：位于塔里木地台坳陷区，位于塔里木地台的坳陷区，其边缘和中央有前古生界和古生界出露，分布零星。坳陷内以中新生界为主，古

生界次之坳陷内部的表层结构，受基底褶皱和断裂影响明显，表层褶皱结构成排成束，以东西向和北东向构造最为醒目。

（2）断裂构造

本项目地处天山南麓南缘，塔里木沙漠盆地北缘，其间构造断裂较发育。其间与项目相关主要断裂有3个，为一般隐伏断裂，如下述：

- 1) 普惠断裂（一般隐伏断裂）：该断裂东西走向，延伸较长。被第四系松散堆积物所掩埋，埋深大于400m。
- 2) 轮台断裂（一般隐伏断裂）：该断裂东西走向，与普惠断裂近平行，延伸较长。被第四系松散堆积物所掩埋，埋深大于400m，和本项目线位走向近平行，距离本项目北侧约30km，可不考虑其影响。
- 3) 巴里英断裂：平面上呈弧状展布，倾向北东，产状较陡，断层倾角可达70°具有上陡下缓的铲式逆断层性质：断裂沿走向可分为3段，早期在西、东两段分别生长成核，随后两条独立的断裂在中段连锁成为一条断裂；断裂有两期主要运动事件即晚古生代（加里东晚期—海西期）和中生代（印支期—燕山期），且前者的活动强度要明显大于后者；断裂于石炭纪-二叠纪形成并快速发展，断层滑移量大，进入中生代后逐渐定型，三叠纪—早白垩纪断裂仍有活动，从而对中生界也产生了一定影响，新生代已停止活动。

4.1.4.2 地层岩性

项目区总体位于塔克拉玛干沙漠北缘、塔里木河流域，路线区域地层主要由第四系全新统冲积（分布于K11+040~K49+860段、K50+220~K63+140段、K63+440~K68+610段塔里木河流域冲洪积范围内）、风积成因（广泛分布于K0+000~K11+040段、K49+860~K50+220段、K63+140~K63+440段沿线沙漠区域）(Q_{3-4}^{al+col})的粉细砂及粉土、粉质黏土和第四系全新统风积成因(Q_{3-4}^{col})的粉细砂组成。

4.1.4.3 地震

根据国家地震局《中国地震动反应谱特征周期区划图（GB18306~2015）》和《中国地震动峰值加速度区划图（GB18306~2015）》，本地区地震动反应谱

特征周期 Tm 为 0.35-0.45s，地震动峰值加速度 PGA 为 0.10g，相当于中国地震局 2016 年发布的《中国地震烈度区划图》（50 年超越概率 10%）的地震烈度Ⅶ 度。本标段地震动峰值加速为 0.10g，抗震设防烈度为Ⅶ度其抗震设计建议按《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/TB02-01-2008）有关规定执行。

4.1.5 交通现状

第一师地处我国新疆版图的西北部，天山南麓中段。“十三五”期，在兵团交通运输局的大力支持、第一师党委的坚强领导下，师交通系统深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话和党的十九大、中央扶贫开发工作会议、第二次中央新疆工作座谈会精神，认真落实第一师党委的决策部署，紧紧抓住中央支持新疆和第一师阿拉尔市发展的重要机遇，抢抓交通基础设施建设，不断提高运输服务能力，实现了“十三五”第一师综合交通运输跨越发展的良好局面，交通基础条件有了很大的改观。

第一师地处我国新疆版图的西北部，天山南麓中段。十三五期间，已初步形成了由“阿和”“阿图”“阿塔”“玉阿”“阿沙”“阿拉尔至塔中”六条对外通道组成的路网骨架，实现与和田、喀什、阿克苏、伊宁、库尔勒等周边 5 地州重要经济城市的顺直连接，阿拉尔作为南疆重要交通枢纽中心的地位初步显现。截至 2018 年底，一师路网总里程为 3270.15km，一师公路密度按国土面积为 $47.12\text{km}/10^2\text{km}^2$ ，按人口为 87.91 万人/km，路网规模不断扩大。按照行政等级分，国道 212.972km；省道 668.77km；县道 844.12km；乡道 710.947km；村道 674.308km；专用公路 159.039km；按技术等级分，二级公路 575.44km，三级公路 885.75km，四级公路 941.74km，等外路 867.21km。其中，二级以上等级公路里程 575.44km，占公路总里程的 17.5%；等级以上公路里程达到 2402.94km，占公路总里程的 73.5%。

目前，阿克苏至阿拉尔铁路已经开通运营；阿拉尔支线机场已经开通运营；“十三五”以来第一师建成了阿拉尔市客运中心等一批客运站点，完成新改建客运站点 17 个。目前，第一师已建成等级客运站 17 个，其中二级客运站 3 个，三级客运站 14 个，极大地改善了团场乘车候车环境。

4.2 生态环境调查及评价

4.2.1 调查范围

(1) 评价范围 k16+530-k17+490 涉及新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区，K55+150-k57+000 涉及塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态红线区：线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km，同时兼顾临时用地周边 1km 内区域。

(2) 其他区段：线路中心线向两侧外延 300m 及临时用地周边 300m 以内的区域。

评价面积为 11709.29hm²。

4.2.2 调查时间

生态调查日期：2025 年 7 月 10 日~2025 年 7 月 16 日，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，进行野外调查，调查时间为 7d。

4.2.3 调查方法

本项目道路沿线、施工站场和料场区生态特征调查采用资料收集、现场踏勘结合遥感解译的方法。在资料收集、分析和现场踏勘调查的基础上，利用遥感（RS）、全球定位系统（GPS）、地理信息系统（GIS）等技术手段，进行数据采集，对资料、信息和数据进行汇总、整理、分析，并完成生态制图。

4.2.3.1 资料收集法

收集可以反映评价区范围内生态现状与背景的相关资料，包括相关文字、图件、图像等，进行整理、筛选与归类，诸如当地相关部门收集该地区地方志、土地利用总体规划和林业资源调查报告等地方资料，参考《中国植物志》《新疆植被志》《新疆植被及其利用》《中国两栖爬行动物鉴定手册》《中国爬行类图谱》《中国哺乳动物分布》《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》《中国鸟类图鉴》《中国爬行动物图鉴》《中国动物志》《中国兽类分布》《国家重点保护野生动物名录》《国家重点保护野生植物名录》《新疆维吾尔自治区人民政府关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》《自治区重点野生动

物名录》《塔里木河流域综合规划环境影响报告书》《中国淡水鱼类原色图集》(III)《新疆水生生物与渔业》《新疆鱼类志》等研究资料，为后续开展现场调查与生态监测奠定基础与提供理论依据。

4.2.3.2 现场调查法

遵循整体与重点相结合的原则，整体上兼顾该项目所涉及的各个生态保护目标，突出重点区域（如生态保护红线区、自然保护区分布区域等）和关键时段（如植物生长季）的调查，并通过实地现场踏勘，核实收集资料的准确性，以获取实际资料和数据。

生态敏感区逐一调查核实其类型、等级、分布、保护对象、功能区划、保护要求等。生态环境现状调查依据工程沿线生态系统类型，典型生态系统选取代表性样地进行调查。植被调查采用样方调查，明确典型植被类型中主要植物类型组成及盖度。

(1) GPS 地面类型取样

根据室内判读的植被与土地利用类型初图，采用 GPS 沿拟建项目评价范围现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点做如下记录：

- ①海拔表读出海拔值（注意相应植被类型的垂直变化）；
- ②记录样点植被类型（群系、群系组或植被亚型），特别是在植被类型发生明显变化的地方要做准确详细的记录；
- ③记录样点优势植物（5 种左右）和重要物种如珍稀濒危植物；
- ④拍摄典型之植被特征（外貌与结构）；
- ⑤在视野广阔清晰之处，拍摄周围植被或景观的照片，GPS 样点上作详细的表述，如塔里木河两岸柽柳、灌木林、胡杨林、风积沙荒漠区的骆驼刺草本植物群等等。

(2) 植物及植被调查

包括样线调查、样方调查等方法。

①样线调查

沿线路进行植物种类、植被调查，采取路线调查与重点调查相结合的方法进

行，在重点施工区域（如路基、桥墩、渣场、施工便道区、生态敏感区等）及植被状况良好的区域实行重点调查；对资源植物和珍稀濒危保护植物的调查采取本底资料搜集、野外调查和访问调查相结合的方法进行，记录沿线主要的植物种类、植被类型及珍稀保护植物。

②样方调查

在实地踏查的基础上，确定典型的群落地段，采用法瑞学派样地记录法进行群落调查，其中评价区乔木林主要为塔里木河两岸分布的胡杨林以及耕地周边防护林，设置天然乔木林样方为 $10m \times 10m$ ；灌木林样方为 $5m \times 5m$ ；草本样方为 $1m \times 1m$ 。记录样地的所有种类，并按 Braun-Blanquet 多优度—群聚度计分，综合 3 个以上典型样地资料，确定 1 种群落类型，并利用 GPS 确定样地位置。

③样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价范围内植被的总体情况，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。评价范围内植被样方调查原则是：

I、尽量在重点施工区、生态敏感区以及植被良好的区域设置样点，并考虑评价范围内布点的均匀性。

II、所选取的样点植被为评价范围内分布比较普遍的类型。

III、样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被内植物变化较大的情况，可进行增加设点。

IV、尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括评价范围内分布最普遍、最主要的植被类型。

⑤植物资源调查

实地调查统计和记录了评价区内的植物种类、经济植物的种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取路线调查，在重点施工区域以及具有代表性、

分布范围广的植被类型进行重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查和民间访问、市场调查相结合的方法进行。对有疑问、经济植物和珍稀濒危植物采集凭证标本和拍摄照片，标本鉴定依据《新疆植被及其利用》和《中国植物志》等专著进行。

（3）陆生动物

根据《中国两栖爬行动物鉴定手册》《中国鸟类图鉴》等相关资料，采用样线调查和生境推测等方法，对评价区内的陆生动物种类进行调查和记录；同时，根据国家重点保护野生动物名录、新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录等资料，确定陆生动物保护物种和特有物种。具体来说，样线调查依据评价等级按不同生境设置，其中一级评价区不少于5条样线，二级评价区不少于3条样线，记录目击动物实体的种类和数量、毛发、羽毛、足迹、粪便等，并拍照记录；生境推测——根据当地的景观类型，结合室内工作查询相关资料及实地调查，整理出物种名录。

4.2.3.3 专家和公众咨询法

通过咨询有关专家，收集公众、社会团体和相关管理部门对项目的意见，发现现场踏勘中遗漏的相关信息。尤其是针对动物资源调查，除了查阅文献资料和现场调查，还需通过实地走访，向受访人员展示图谱，加以确认、补充与核查当地分布的动物种类。

4.2.3.4 生态制图

以遥感影像数据作为数据源，采用 GIS 的空间信息技术，结合历史资料及野外调查数据等进行地面类型的数字化判读，完成数字化的土地利用图、植被类型图，进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价。本次调查选用 2025 年遥感影像，借助 ARCGIS10.7 等遥感和地理信息系统软件，采用人机交互解译评价范围内土地利用、植被类型情况。通过现状植被和土地利用类型分析，确定景观要素、基质和廊道，以及斑块类型，类斑数量、纹理规模等反映景观质量和特征的参数，分析景观格局、多样性、优势度等特征，以评价景观与生态环境质量，分析工程建设区的景观变化。

4.2.3.5 生物量测定与估算

评价范围内植被生物量数据借用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数，参考《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云，刘国华，徐蒿龄，1996年）、《中国森林生态系统的生物量和生产力》（冯宗炜等，1999年）、《中国森林生物量与生产力的研究》（肖兴威，2005年）、《中国森林植被净生产量及平均生产力动态变化分析》（林业科学研究所，2014年）、《中国不同植被类型净初级生产力变化特征》（陈雅敏等，2012年）等资料，并根据当地实际情况做适当调整，估算出评价范围内各植被类型的平均生物量。

4.2.3.6 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。

基于遥感估算植被覆盖度可根据区域特点和数据基础采用不同的方法，如植被指数法、回归模型、机器学习法等。

植被指数法主要是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。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (\text{NDVI} - [\text{NDVI}]_s) / ([\text{NDVI}]_v - [\text{NDVI}]_s)$$

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。

4.2.3.7 景观生态学

景观生态学主要研究宏观尺度上景观类型的空间格局和生态过程的相互作用及其动态变化特征。景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。

景观变化的分析方法主要有三种：定性描述法、景观生态图叠置法和景观动态的定量化分析法。目前较常用的方法是景观动态的定量化分析法，主要是对收

集的景观数据进行解译或数字化处理，建立景观类型图，通过计算景观格局指数或建立动态模型对景观面积变化和景观类型转化等进行分析，揭示景观的空间配置以及格局动态变化趋势。

景观指数是能够反映景观格局特征的定量化指标，分为三个级别，代表三种不同的应用尺度，即斑块级别指数、斑块类型级别指数和景观级别指数，可根据需要选取相应的指标，采用 FRAGSTATS 等景观格局分析软件进行计算分析。公路等线性工程造成的生境破碎化等累积生态影响可采用该方法评价。

4.2.3.8 生态影响预测

结合工程的影响方式预测分析重要物种的分布、种群数量、生境状况等变化情况，分析施工活动和运行产生的噪声、灯光等对重要物种的影响，分析工程施工和运行对迁徙、洄游行为的阻隔影响，分析工程占用的生态系统类型、面积及比例；结合生物量、生产力、生态系统功能等变化情况预测分析建设项目对生态系统的影响；结合工程施工和运行引入外来物种的主要途径、物种生物学特性以及区域生态环境特点，分析建设项目实施可能导致外来物种造成生态危害的风险；结合水文情势、水动力和冲淤、水质（包括水温）等影响预测结果，预测分析水生生境质量、连通性以及产卵场、索饵场、越冬场等重要生境的变化情况；结合生境变化预测分析鱼类等重要水生生物的种类组成、种群结构、资源时空分布等变化情况。

4.2.4. 区域生态功能区划

4.2.4.1 生态功能区划

项目属于线性工程，拟选线起点位于阿克苏地区沙雅县，终点位于第一师阿拉尔市。

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，生态亚区属于Ⅳ1 塔里木盆地西部和北部荒漠、绿洲农业生态亚区，生态功能区属于塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区。

项目区沿线生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题见表 2.3-1。

表 2.3-1 生态功能区主要特征

| 名称 | 内容 |
|----|----|
|----|----|

| | |
|---------------|---|
| 生态区 | IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区 |
| 生态亚区 | IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区 |
| 生态功能区 | 59. 塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区 |
| 主要生态服务功能 | 沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、农畜产品生产 |
| 主要生态问题 | 河水水量减少、水质恶化、植被破坏、沙漠化扩大、土壤盐渍化、湿地减少、野生动物减少、毁林毁草开荒 |
| 主要生态敏感因子、敏感程度 | 生物多样性和生境高度敏感，土壤侵蚀中度敏感，土地沙漠化不敏感，土壤盐渍化轻度敏感。 |
| 主要保护目标 | 保证向下游泄水量、保护胡杨林、保护河岸和防洪堤、保护野生动物、保护湿地、保护甘草和罗布麻。 |
| 主要保护措施 | 退耕还林草、控制农排水、生态移民、废弃部分平原水库、禁止采伐与砍伐放牧、禁止乱挖甘草和罗布麻。 |
| 主要发展方向 | 加大保护力度，建设好国家级塔河生态功能保护区和世界最大的胡杨林自然保护区。 |

根据《新疆生产建设兵团生态功能区划简表》，拟建公路所在区域位于属于IV兵团塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区——IV1一、二、三师塔里木盆地西部、北部荒漠、绿洲农业生态亚区——31.一师塔里木河干流上游绿洲农业、河岸胡杨林保护生态功能区。

表 2.3-2 生态功能区划

| 名称 | 内容 |
|----------|---|
| 生态区 | IV兵团塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区 |
| 生态亚区 | IV1一、二、三师塔里木盆地西部、北部荒漠、绿洲农业生态亚区 |
| 生态功能区 | IV1一、二、三师塔里木盆地西部、北部荒漠、绿洲农业生态亚区 |
| 主要生态服务功能 | 农畜产品生产、沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、资源植物利用 |
| 主要生态环境问题 | 河水量减少、破坏资源植物、沙漠化扩大、土壤盐渍化、毁林草开荒 |
| 主要保护目标 | 保护绿洲农田，保护胡杨林，保护野生资源植物甘草、罗布麻 |
| 主要保护措施 | 节水灌溉，大力发展农田和生态防护林建设，禁止乱挖野生资源植物甘草、罗布麻，退耕还林还草 |
| 适宜发展方向 | 以棉花产业为龙头，调整种植结构，发展粮、果、畜牧产业以及资源植物开发，加快高标准阿拉尔城市的建设。 |

一师塔里木河干流上游绿洲农业、河岸胡杨林保护生态功能区，隶属团场有一师 7 团、8 团、9 团、10 团、11 团、12 团、13 团、14 团、15 团和 16 团；沿线主要生态服务功能为农畜产品生产、沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、资源植物利用；主要生态问题为河水量减少、破坏资源植被、沙漠化扩大、土壤盐渍化、毁林草开荒；主要保护目标为保护绿洲农田、保护胡杨林、保护野生资源植物甘草、罗布麻；主要保护措施为节水灌溉，大力发展农田和生态防护林建设，禁止乱挖野生资源植物甘草、罗布麻，退耕还林还草；主要发展方向为以棉花产业为龙头，调整种植结构，发展粮、果、畜牧产业以及资源植物开发，加快高标准阿拉尔城市的建设。

本项目与新疆生态功能区划的关系见图 4.2-1，与兵团生态功能区划的关系

见图 4.2-2。

4.2.4.2 生态单元

拟建公路位于天山以南、塔克拉玛干沙漠以北边缘。全线位于阿克苏地区沙雅县和第一师阿拉尔市境内。根据项目沿线生态环境特点，可将公路沿线划分为绿洲区、荒漠区以及绿洲—荒漠过渡区三种类型。本项目全线生态单元详见表4.2-2。

表 4.2-2 工程沿线两侧生态系统分区一览表

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | |
| | 荒漠景观 | 荒漠景观 | |
| 4 | K36+970-K37+800 新建 | 河流水面 天然荒漠植被主要为柽柳、盐爪爪、芦苇等  河流湿地景观 | 河流湿地景观 设置塔河特大桥跨越塔里木河。塔里木河两岸水土条件较好，河床两岸生长有柽柳灌木丛。动物以鸟类为主，项目区施工河段偶尔有鳅类随洪水流下，无鱼类集中的鱼类产卵场、索饵场、越冬场分布。 |
| | 河流湿地景观 | 河流湿地景观 | |
| 5 | 改建  | K66+140~K67+800 耕地 人工植被，主要为农田及防护林 绿洲农业生态景观 科玉公路现状 | 此段公路沿线地形平缓，土地利用类型为耕地，植被类型为农作物及防护林，农作物以小麦、棉花为主，树种有杨树、沙枣树等，动物以中小型啮齿动物和鸟类为主。 |

4.2.5 植被现状

4.2.5.1 植被分类原则及系统

依据《中国植被》和《新疆植被及其利用》等重要植被专著中采用的分类系统，遵循群落学—生态学的分类原则，采用3个主级分类单位，即植被型（高级

分类单位）、群系（中级分类单位）和群丛（低级分类单位），各级再设亚级或辅助单位。

(1) 植被高级分类单位—植被型以群落生态外貌特征为依据，群落外貌和结构主要决定于优势种或标志种以及与之伴生的相关植物的生活型。生活型的划分首先从演化形态学的角度分作木本、半木本、草本、叶状体植物等；以下按主轴木质化程度及寿命长短分出乔木、灌木、半灌木、多年生草本、一年生草本等类群；又按体态分针叶、阔叶、簇生叶、退化叶等；再下以发育节律分为常绿、落叶等等。一般群落主要结构单元中的优势种生活型相同或相似，对水热条件生态一致的植物群落联合为植被型。

(2) 植被中级分类单位—群系在群落结构和外貌特征相同的前提下，以主要层优势种（建群种）或共建种为依据。群落的基本特征取决于群落主要层次的优势种或标志种，采用优势种或标志种为植被类型分类的基本原则，能够简明快速地判定植被类型。

(3) 植被基本分类单位—群丛以群落种类组成（具有正常的植物种类）、群落结构、生态外貌、群落动态变化和生物生产力等特征相同为依据。通常将层片结构相同，各层片优势种或共优种（标志种）相同的植物群落，划归为同一群丛。

4.2.5.2 区域自然植被区系类型

A. 植被区系类型

按中国植被区划，工程区属于塔里木盆地裸露荒漠、稀疏灌木、半灌木荒漠区。基于野外调查资料，参照《中国植被志》编研标准，评价区内有植被的地区共存在四种植被型组，即灌丛、草甸、荒漠和农业植被。评价区高等植被有 51 种，分属 18 科。项目评价区植被类型图见图 4.2-3。

表 4.2-3 区域主要植物名录统计表

| 序号 | 科 | 种名 | 拉丁名 |
|----|------------------------|------|------------------------------|
| 1 | 麻黄科 <i>Ephedraceae</i> | 膜果麻黄 | <i>Ephedra przewalskii</i> |
| 2 | 杨柳科 <i>Salicaceas</i> | 胡杨 | <i>Populus euphratica</i> |
| 3 | | 线叶柳 | <i>Salix wilhelmsiana</i> |
| 4 | 蓼科 <i>Polygonaceae</i> | 沙拐枣 | <i>Calligonum mongolicum</i> |

| | | | |
|----|----------------------------|-------|---|
| 5 | | 盐穗木 | <i>Halostachys caspica</i> |
| 6 | 藜科 <i>Chenopodiaceae</i> | 圆叶盐爪爪 | <i>Kalidium schrenkianum</i> |
| 7 | | 刺蓬 | <i>Salsola pestifer</i> |
| 8 | | 细叶虫实 | <i>Corispermum heptapotamicum</i> |
| 9 | | 星状刺果藜 | <i>Bassia dasypylla</i> |
| 10 | | 假木贼 | <i>Anabasis aphylla</i> |
| 11 | | 盐节木 | <i>Halocnemum strobilaceum</i> |
| 12 | | 盐穗木 | <i>Halostachys caspica</i> |
| 13 | 毛茛科 <i>Ranunculaceae</i> | 东方铁线莲 | <i>Cleamatis orientalis</i> |
| 14 | 豆科 <i>Leguminosae</i> | 铃铛刺 | <i>Halimodendron halodendron</i> |
| 15 | | 白花苦豆子 | <i>Sophora alopecuroides</i> |
| 16 | | 苦马豆 | <i>Sphaorophysa salsula</i> |
| 17 | | 胀果甘草 | <i>Glycyrrhiza inflata Batalin</i> |
| 18 | | 骆驼刺 | <i>Althagi sparsifolia</i> |
| 19 | 蒺藜科 <i>Zygophylaceae</i> | 泡泡刺 | <i>Nitraria sphaerocarpa</i> |
| 20 | 柽柳科 <i>Tamaricaceae</i> | 多枝柽柳 | <i>Tamarix ramosissima</i> |
| 21 | | 刚毛柽柳 | <i>Tamarix hispida</i> |
| 22 | | 短穗柽柳 | <i>Tamarix laxa</i> |
| 23 | | 多花柽柳 | <i>Tamarix hohenackeri</i> |
| 24 | | 长穗柽柳 | <i>Tamarix elongata</i> |
| 25 | 胡颓子科 <i>Elaeagnaceae</i> | 尖果沙枣 | <i>Elaeagnus oxycarpa</i> |
| 26 | | 大沙枣 | <i>Elaeagnus Moortcroftii</i> |
| 27 | 夹竹桃科 <i>Apocynaceae</i> | 大花罗布麻 | <i>Poacynum hendersonii</i> |
| 28 | | 茶叶花 | <i>Trachomitum lancifolium</i> |
| 29 | | 白麻 | <i>Poacynumpictum</i> |
| 30 | 萝藦科 <i>Asclepiadaceae</i> | 牛皮消 | <i>Cynanchum auriculatum</i> |
| 31 | 旋花科 <i>Cochvolvulaceae</i> | 打碗花 | <i>Calystegia hederacea</i> |
| 32 | 茄科 <i>Solanaceae</i> | 黑果枸杞 | <i>Lycium rutheulcum</i> |
| 33 | 列当科 <i>Orobanchaceae</i> | 肉苁蓉 | <i>Cistanche deserticola</i> |
| 34 | 菊科 <i>Compositae</i> | 分枝鸦葱 | <i>Scorzonera divaricata</i> |
| 35 | | 盐生鸦葱 | <i>Scorzonera austriaca</i> |
| 36 | | 新疆绢蒿 | <i>Seriphidium kaschgaricum</i> |
| 37 | | 小薊 | <i>Cirium setosum</i> |
| 38 | | 花花柴 | <i>Karelinia caspica</i> |
| 39 | | 碱蓬 | <i>Suaedaglauca (Bunge) Bunge in Bull</i> |
| 40 | | 河西菊 | <i>Launaea polydichotoma</i> |
| 41 | 禾本科 <i>Gramineae</i> | 芦苇 | <i>Phragmites australis</i> |
| 42 | | 假苇拂子茅 | <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> |
| 43 | | 拂子茅 | <i>Calamagrostis epigeios</i> |
| 44 | | 獐毛 | <i>Aeluropus sinensis</i> |
| 45 | | 赖草 | <i>Leymus secalinus</i> |
| 46 | | 沙生针茅 | <i>Stipa glareosa</i> |
| 47 | | 小麦 | <i>Triticum aestivum</i> |

| | | | |
|----|-------------------------|-----|---------------------------|
| 48 | | 玉米 | <i>Zeamays</i> |
| 49 | 白刺科 <i>Nitrariaceae</i> | 骆驼蓬 | <i>Peganumharmala</i> |
| 50 | | 白刺 | <i>Nitrariatangutorum</i> |
| 51 | 锦葵科 <i>Malvaceae</i> | 棉花 | <i>Gossypium</i> |

胡杨为高大乔木，可利用 2m~6m 左右的地下水，集中分布于老河道及古河泛流地带。一般呈条状或带状分布。随着河流改道的时间增长，地下水位更为下降，胡杨的生长状况越来越差，其中大部分中小树已枯死，仅少量大树存活的地段，由根蘖次生的胡杨亦全部枯死。因此，沿老河道可见枯林，其间点缀少量绿树的衰败景观。

灌木植物主要以利用 4m~6m 的地下水为主，且分布范围广泛。因不同的植物对环境条件的适应能力和方式不同，故分布区域有较大的区别，如：塔克拉玛干柽柳不仅能利用较深的地下水，而且抗沙埋的能力很强，使其成为茫茫沙海中为数不多的先锋植物。多枝柽柳、刚毛柽柳虽能利用一定深度的地下水，但不耐沙埋，因此只分布于沙漠边缘的低地或半固定沙丘上。塔克拉玛干沙拐枣（暂定）具有相当长的水平根和很强的根蘖繁殖能力，不仅能利用地下水，而且可充分利用沙漠湿沙层水，因此，在沙漠中占有一席之地。较多地分布于丘间洼地，沙丘下部。

多年生草本植物主要以利用 2m 左右的浅层地下水为主，集中分布于丘间洼地或平坦低地，一般呈片状或条状分布。此类植物都具有较强的耐盐碱可正常生长、繁殖（根蘖），若地下水下降，则可造成片死亡。

一年生草本植物以利用天然降水为主，主要分布于丘间洼地，冲沟及落沙坡地段。沙漠中一年生草本的根系较发达，可充分利用降雨后渗入沙丘的湿沙层水分，使其能正常生长和完全生活周期。一年生草本种子具有很强的生命力，当环境条件不利，可多年保持其活力。若遇到适宜的条件，无论春、夏、秋季都可萌发生长。

综上所述，沿线植物分布具有以下特点：

(1) 由沙漠边缘到腹地，随着地下水位降低，干旱程度加强，组成植物的耐旱性亦增强，如：沙漠腹地以超旱生的灌木（塔克拉玛干柽柳）为主，而沙漠边缘则多为胡杨，多枝柽柳及一年生草本。

(2) 植物因利用水的方式不同，在沙漠中占据不同的部位的地域。深根型植物占据沙丘的中上部乃至顶部，如：塔克拉玛干柽柳；浅根型和水平根发达的植物则分布于丘间洼地、平地及沙丘中下部，如：多年生草本、塔克拉玛干沙拐枣等；利用短期降雨者则多分布于沙丘底部或能产生径流的丘间洼地或冲沟，如：一年生草本植物。

(3) 依靠天然降水的植物，随着年间的水变化，在分布范围和数量上变幅较大，具有一定的不稳定性，如：一年生草本植物。

B. 重点保护植被

根据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部 2021 年第 15 号）、《新疆国家重点保护野生植物名录》（新疆维吾尔自治区林业和草原局与农业农村厅）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63 号），评价范围有保护植物 4 种：肉苁蓉、胀果甘草、黑果枸杞为国家Ⅱ级重点保护植物；灰胡杨为自治区Ⅰ级重点保护植物。这些保护植物在塔里木盆地均有广泛分布，属于地区广布种。评价区域内根据中国生物物种多样性红色名录（2021），保护的植被濒危等级属于数据缺乏或无危的情况，不属于濒危种类，也不属于极小种群野生植物。项目区评价区保护植物调查结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 重要野生植物调查结果统计表

| 序号 | 物种名称 | 保护级别 | 濒危等级 | 特有种(是/否) | 极小种群野生植物(是/否) | 资料来源 | 工程占用情况(是/否) |
|----|------|-------|------|----------|---------------|------------------|-------------|
| 1 | 肉苁蓉 | 国家Ⅱ级 | 无危 | 否 | 否 | 现场调查、文献记录、历史调查资料 | 否 |
| 2 | 胀果甘草 | 国家Ⅱ级 | 无危 | 否 | 否 | | 否 |
| 3 | 黑果枸杞 | 国家Ⅱ级 | 无危 | 否 | 否 | | 否 |
| 4 | 灰胡杨 | 自治区Ⅰ级 | 渐危 | 否 | 否 | | 否 |

(1) 肉苁蓉

肉苁蓉，拉丁学名 (*Cistanchedeserticola*)，肉苁蓉属列当科濒危种，别名大芸、寸芸、苁蓉、查干告亚（蒙语）。肉苁蓉是一种寄生在沙漠灌木柽柳、梭梭根部的寄生植物，从寄主植物根部中吸取养分及水分。素有“沙漠人参”之美誉，具有极高的药用价值，是中国传统的名贵中药材。喜生于轻度盐渍化的松软沙地上，一般生长在沙地或半固定沙丘、干涸老河床、湖盆低地等，生境条件很差。

公路经过的沙漠段柽柳灌丛中有分布，现场调查中未见。

（2）胀果甘草

胀果甘草，拉丁学名 (*Glycyrrhiza inflata*)，被子植物，豆科，多年生草本，高 30cm—80cm，叶面绿色，光亮。边缘起伏。总状花序腋生，较松散，花紫色。荚果紫红色，长椭圆形，饱满。生于盐渍化砂地。胀果甘草随地下水位、土壤含盐和土壤质地的变化，可以与多种耐盐植物组成不同的群落。在砂质或砂壤质轻盐化草甸土上，地下水深 1m~2m，水土条件良好，形成茂密的群落，胀果甘草高可达 1m。公路经过的塔里木河两岸水土条件较好的灌丛、胡杨林及农田四周、灌渠两侧均有分布。

（3）黑果枸杞

黑果枸杞，拉丁学名 (*Lycium ruthenicum*)，是茄科枸杞属的灌木植物；茎多分枝，小枝顶端刺状；叶肥厚肉质，线状披针形或线状倒披针形，灰绿色，顶端钝圆；花萼窄钟状，果时稍增大成半球状；花冠漏斗状，浅紫色；雄蕊稍伸出，花部疏被绒毛；浆果球状，紫黑色；花期 5-8 月；果期 8-10 月。黑果枸杞的适应性很强，耐寒、耐高温、耐盐碱、耐干旱。喜光，全光照下发育健壮，在庇荫下生长细弱，花果极少。对土壤要求不严，沙土、沙壤土、粘土、盐碱地均可生长。公路经过的塔里木河两岸的盐碱地灌丛周边中有分布。

（4）灰胡杨

灰胡杨 (*Populus pruinosa Schrenk*) 是杨柳科、杨属小乔木，高可达 20m。属于先花后叶的树种，4 月下旬至 5 月初为其扬花期，在这一时段需水量不大，地下水和降水基本能满足其生长要求，5 月中旬至 8 月中旬进入积累营养的旺盛生长期，需要较多水分。进入 8 月下旬果实成熟开始落种，此时需要漫流的地表水配合种子才能着床。进入 9 月至 10 月中旬生长速度减缓，需水量明显下降灰胡杨适应于温带矮半灌木荒漠和灌木荒漠环境。它具有耐干旱、耐盐碱、抗风沙等优良特性，能够在极端环境下生长。自 10 月下旬开始落叶，进入漫长的冬季休眠期，基本不需要水分。目前根据林调数据，项目占地区域涉及乔木主要为普通胡杨。

4.2.5.3 评价区植被分类系统

(1) 主要植被类型及物种组成

根据野外实地调查，结合遥感卫星影像判读，评价区范围内的植被类型有9个群系。具体内容见表 4.2-5。

表 4.2-5 评价区范围内主要植物类型

| 植被群系 | 评价范围 | | |
|--------------------|------|-----------------------|--------|
| | 类别 | 面积 (hm ²) | 占比 (%) |
| 水稻 | | 575.9515 | 4.92 |
| 小麦、玉米等粮食作物 | | 5228.836 | 44.66 |
| 苹果、香梨、核桃等果树 | | 1152.497 | 9.84 |
| 新疆杨林、白榆林 | | 688.7111 | 5.88 |
| 柽柳、梭梭、骆驼刺、沙拐枣等荒漠灌丛 | | 844.6942 | 7.21 |
| 甘草、罗布麻、花花柴等荒漠草甸 | | 1217.184 | 10.40 |
| 芦苇、芨芨草、赖草、等荒漠草甸 | | 445.7149 | 3.81 |
| 水体 | | 431.6299 | 3.69 |
| 无植被区 | | 1124.071 | 9.60 |
| 合计 | | 11709.29 | 100.00 |

4.2.5.4 陆生植物调查

为掌握项目评价区植被情况，本次调查主要采用现场调查、布设样方和资料收集等方式。根据拟建公路矢量与涉及敏感生态目标矢量叠加对比发现，拟建公路 k16+530-k17+490 建设段评价范围内涉及新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）相关要求判定，此段生态环境评价等级为一级；K55+150-k57+000 建设段评价范围内涉及生态保护红线塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）相关要求判定，此段生态环境评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）相关要求“设置样方调查自然植被现状时，应按群落类型合理设置样方数量并根据群落特征合理设定样方的位置和面积；评价等级为一级的路段每类群落设置样方不少于 5 个。评价等级为二级的路段每类群落设置样方不少于 3 个”。样方样线分布图见图 4.2-4。

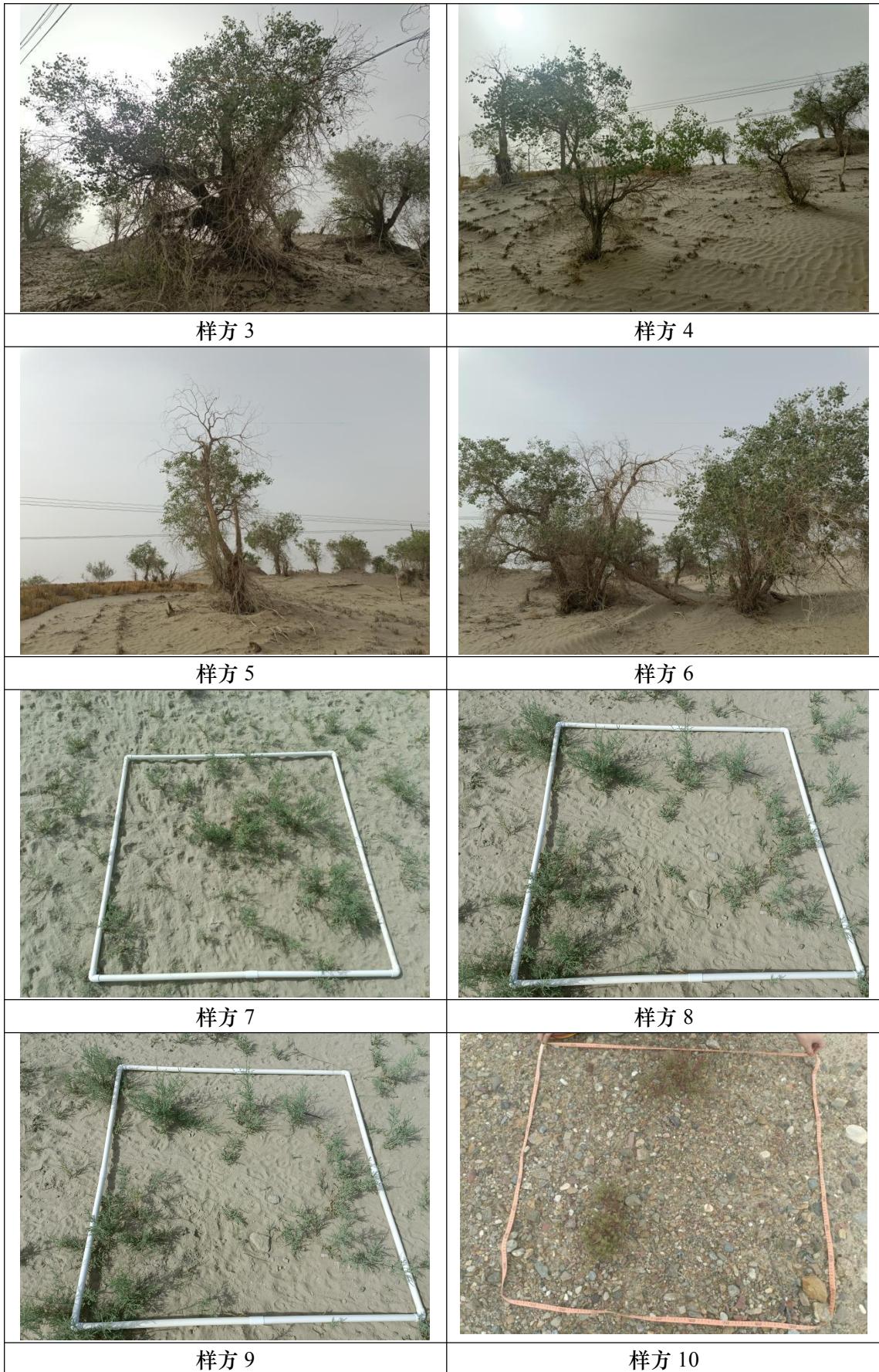
环评工作人员现场调查照片如下：

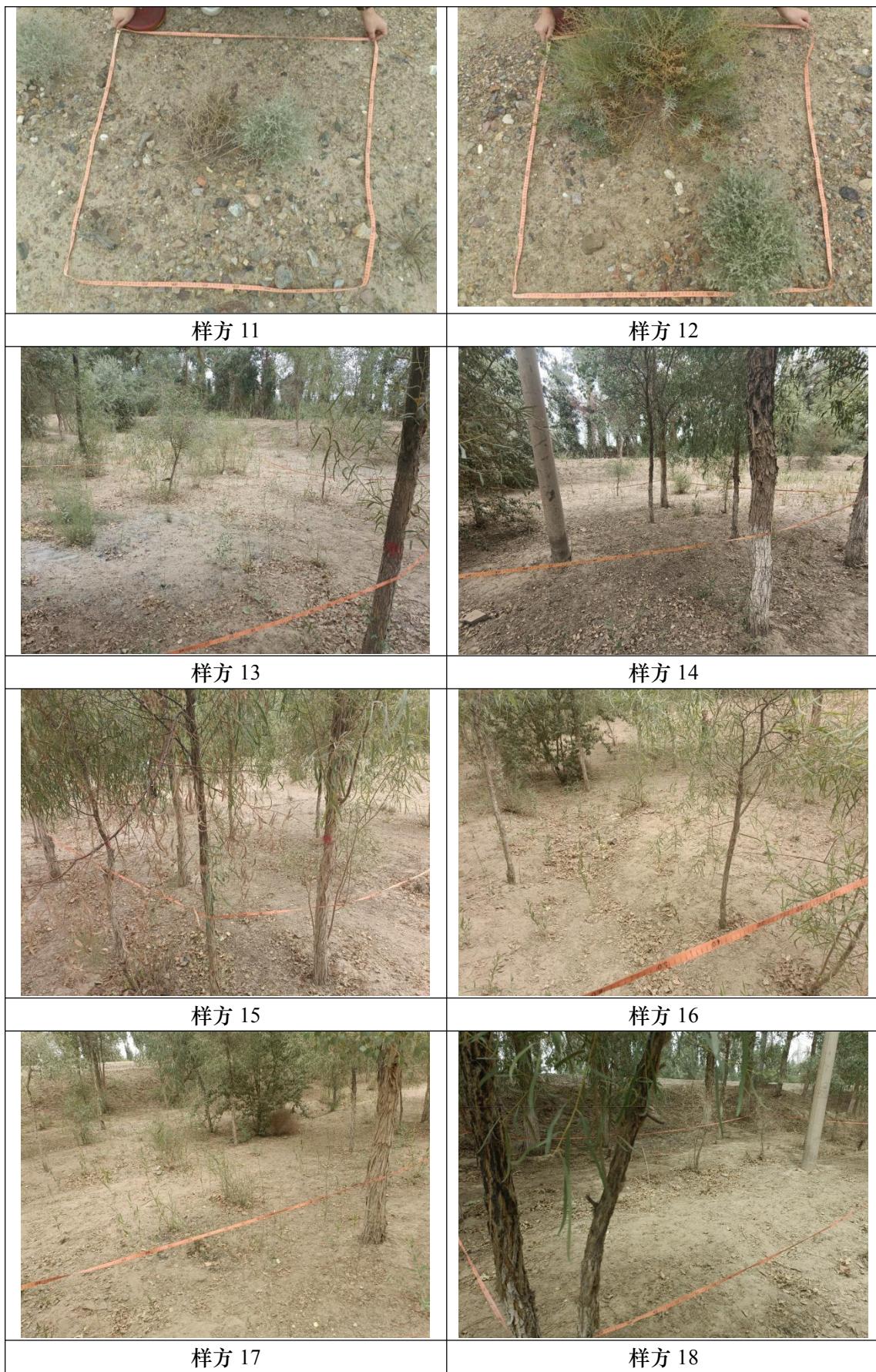


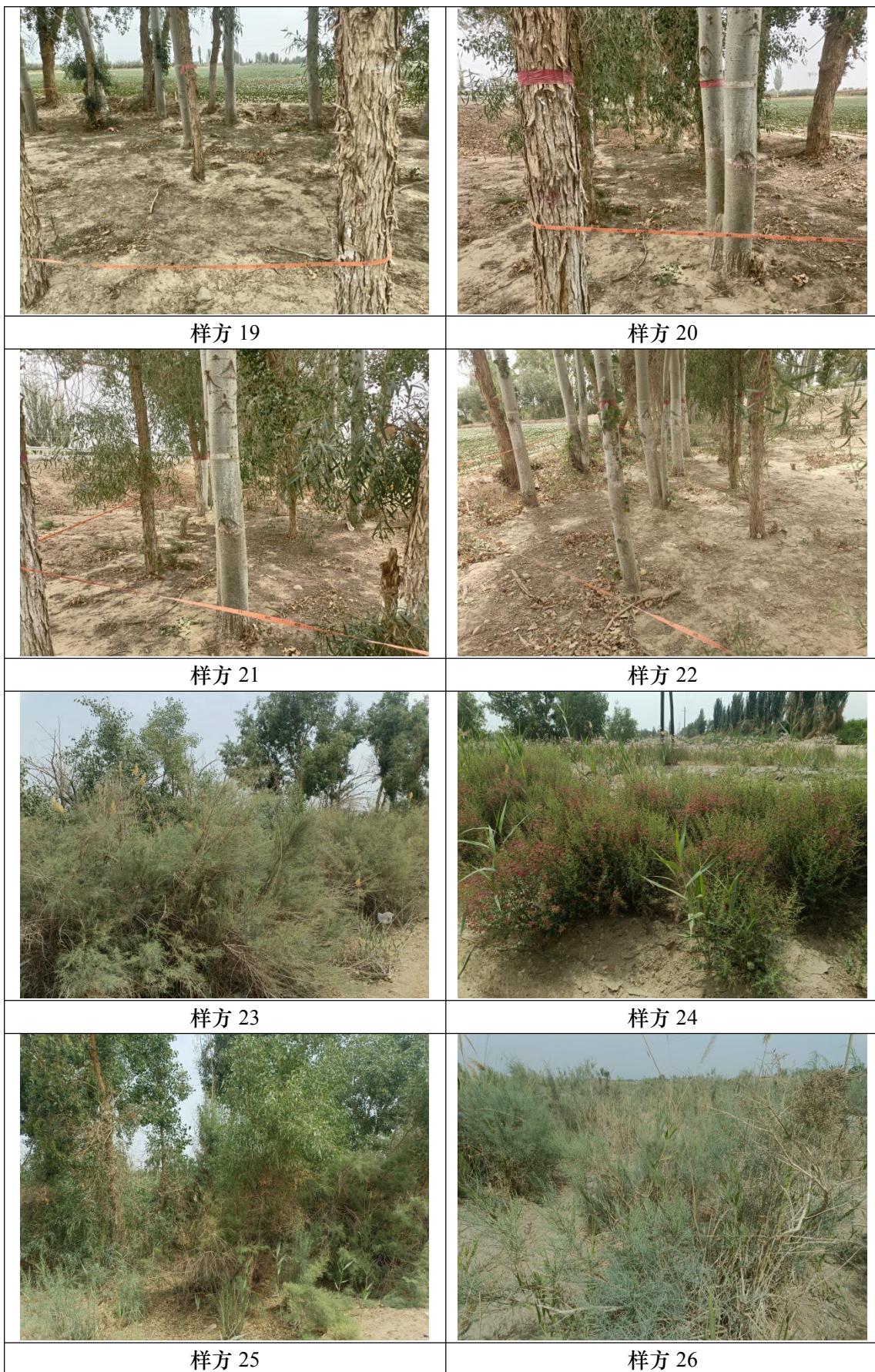
通过本次实地调查一级评价区对每个群落均布设 5 个样方，二级评价区对每个群落均布设 3 个样方。共设置植被调查样地 36 个，其中 $1m \times 1m$ 草本样方 13 个， $5m \times 5m$ 灌木样方 7 个， $10m \times 10m$ 乔木样方 16 个。

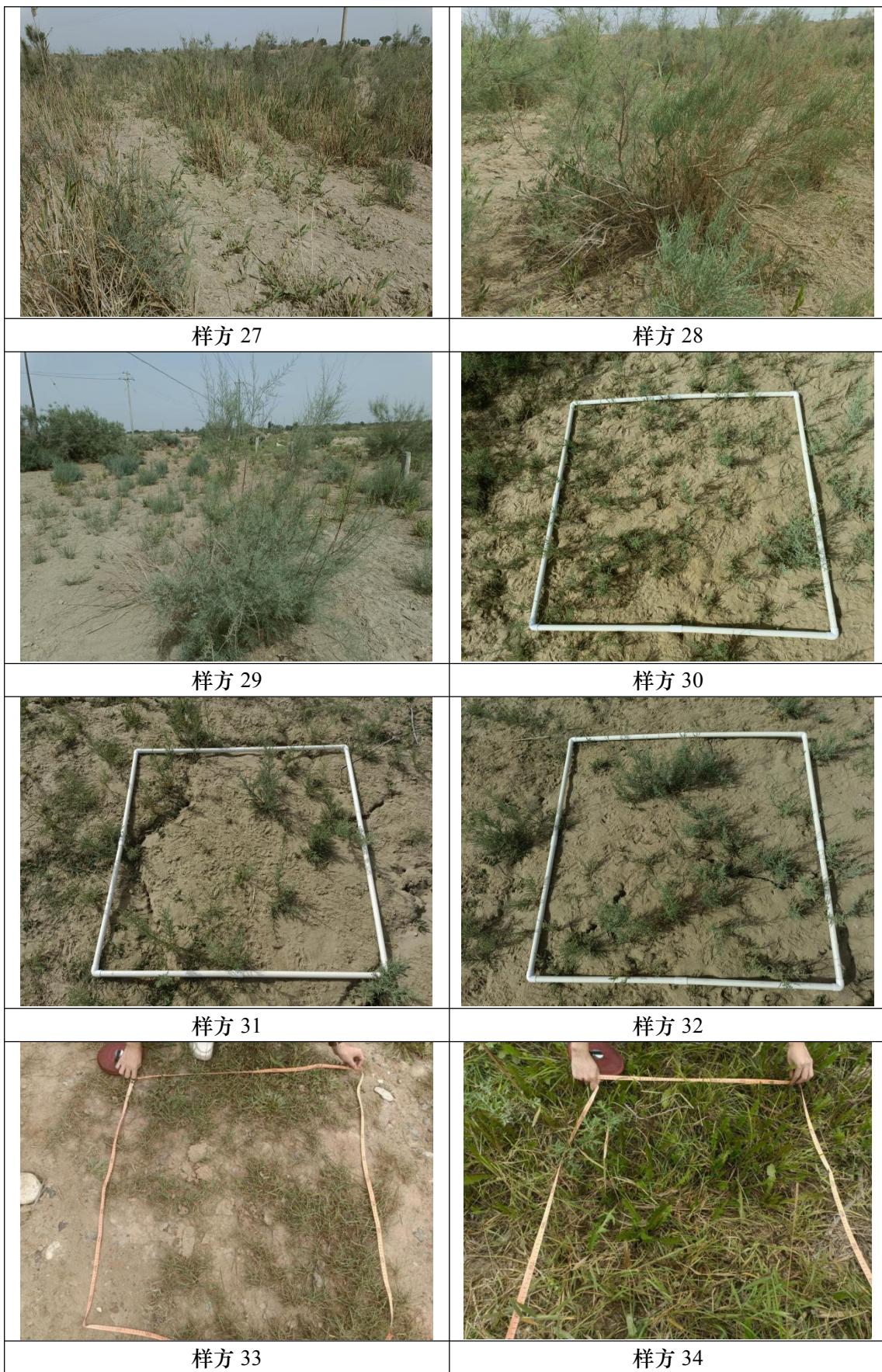
表 4.2-5 样方照片统计表

| | |
|------|------|
| | |
| 样方 1 | 样方 2 |











4.2.5.5 评价区植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVIs) / (NDVIV - NDVIs)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVIV——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVIs——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

根据遥感解译工程评价范围内不同盖度植被统计见表 4.2-8，评价范围植被盖度分布见图 4.2-5。

表 4.2-8 评价范围植被覆盖度统计表

| 序号 | 植被覆盖度 (%) | 面积 (hm ²) | 占比 (%) |
|----|---------------|-----------------------|--------|
| 1 | 0-10 (低覆盖度) | 2743.59 | 23.43 |
| 2 | 10-30 (中低覆盖度) | 1950.37 | 16.66 |
| 3 | 30-50 (中覆盖度) | 1400.02 | 11.96 |
| 4 | 50-70 (中高覆盖度) | 2077.25 | 17.74 |
| 5 | ≥70 (高覆盖度) | 3538.06 | 30.22 |
| 合计 | | 11709.290 | 100.00 |

根据遥感解译和实地考察，评价区的植被覆盖度在大于 70% 之间，面积最大，此盖度的区域占到了评价范围的 30.22%，主要是以人工绿化树种和农田植被为主；其次是植被覆盖度小于 10% 的区域，此区域主要是一些稀疏荒漠植被。总体来看评价植被覆盖较低，主要是原因①远离海洋，属于温带大陆性气候，终年干

旱，昼夜温差大，光照强，夏季高温，冬季寒冷。这种干旱的气候条件不利于植被的生长和存活；②土壤普遍积盐，形成大面积的原生或残余盐土，土壤有机质含量少，不利于植物生长；③塔里木河流域人口增多和耕地面积扩大，河水与地下水的过度引用，河道断流和地下水位降低，导致下游河道廊道植被退化，加剧了土地沙漠化。

4.2.6 陆生动物现状评价

4.2.6.1 区域野生动物资源

对拟建公路评价区范围内的陆生动物现状进行实地调查的基础上，查阅并参考《中国动物志》（两栖纲）《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》《中国鸟类分类与分布名录（第2版）》《中国爬行动物图鉴》等相关资料。

根据实地考察及对相关资料进行综合分析，项目区塔里木盆地北侧，野生动物地理区划上属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地小区。通过现场调查和走访，综合文献资料整理，工程区因地形地貌单一，植被覆盖度不高和区域受人为活动的干扰，评价区动物资源并不丰富，种群密度很低，没有大型动物分布，分布的动物种类和数量都较少。根据本次对评价区的野外调查与附近村民的走访数据，结合前人的调查数据以及相关文献，得到评价区及其附近分布有陆生脊椎动物以鸟类的种类与数量为最多，本项目区栖息分布着各种野生脊椎动物68种，各种野生脊椎动物分布状况见表4.2-9。

表4.2-9 评价区主要脊椎动物名录及其种类和分布

| 序号 | 种名 | 拉丁学名 | 留居特性 | 分布及频度 | | | |
|-----|------------|---------------------------------|------|-------|----|-----|----|
| | | | | I | II | III | IV |
| 鱼类 | | | | | | | |
| 1 | 塔里木裂腹鱼 | <i>Schizothorax biddulphi</i> | | | | | ± |
| 2 | 球吻条鳅 | <i>Triplophysa bombyfrons</i> | | | | | + |
| 3 | 扁吻鱼（新疆大头鱼） | <i>Aspiorhynchus laticeps</i> | | | | | ± |
| 两栖类 | | | | | | | |
| 4 | 绿蟾蜍 | <i>Bufo viridis</i> | | | | | |
| 爬行类 | | | | | | | |
| 5 | 新疆鬣蜥 | <i>Agama stoliczkanai</i> | | | ± | | |
| 6 | 南疆沙蜥 | <i>Phrynocephalus forsythii</i> | | ± | ± | | |
| 7 | 密点麻蜥 | <i>Eremisa multiocellata</i> | | + | ++ | | |
| 8 | 荒漠麻蜥 | <i>Eremias przewalskii</i> | | ± | ± | | |

| | | | | | | | |
|----|-------|--------------------------------|---|----|----|----|----|
| 9 | 红沙蟠 | <i>Eryx miliaris</i> | | | ± | | |
| 10 | 棋斑游蛇 | <i>Natrix tessellata</i> | | | ± | | |
| 鸟类 | | | | | | | |
| 11 | 鸬鹚 | <i>Phalacrocorax carbo</i> | B | | | | ++ |
| 12 | 凤头䴙䴘 | <i>Podiceps cristatus</i> | B | | | | + |
| 13 | 赤麻鸭 | <i>Tadorna ferruginea</i> | B | | | | + |
| 14 | 绿头鸭 | <i>Anas platyrhynchos</i> | B | | | | ± |
| 15 | 𫛭 | <i>Milvus migrans</i> | R | + | + | + | |
| 16 | 苍鹰 | <i>Accipiter gentilis</i> | B | ± | ± | ± | |
| 17 | 红隼 | <i>Falco tinnunculus</i> | R | + | + | + | |
| 18 | 环颈雉 | <i>Phasianus colchicus</i> | R | | ± | | |
| 19 | 银鸥 | <i>Larus argentatus</i> | B | | | | ++ |
| 20 | 红嘴鸥 | <i>Larus ridibundus</i> | B | | | | ++ |
| 21 | 原鸽 | <i>Columba livia</i> | R | | | + | |
| 22 | 欧斑鸠 | <i>Streptopelia turtur</i> | B | + | + | | |
| 23 | 灰斑鸠 | <i>Streptopelia decaocto</i> | R | + | + | | |
| 24 | 沙百灵 | <i>Calandrella rufescens</i> | R | | + | ++ | |
| 25 | 凤头百灵 | <i>Galerida cristata</i> | R | | + | ++ | |
| 26 | 紫翅椋鸟 | <i>Sturnus vulgaris</i> | S | ++ | ++ | + | |
| 27 | 喜鹊 | <i>Pica pica</i> | R | + | + | | |
| 28 | 小嘴乌鸦 | <i>Corvus corone</i> | B | ++ | ++ | | |
| 29 | 漠即鸟 | <i>Oenanthe deserti</i> | B | | ± | ++ | |
| 30 | 沙白喉莺 | <i>Sylvia minula</i> | B | + | ++ | | |
| 31 | 漠雀 | <i>Rhodopechys githagineus</i> | B | + | | + | |
| 32 | 黑鹳 | <i>Ciconia nigra</i> | W | | | | ± |
| 33 | 角䴙䴘 | <i>Podiceps cristatus</i> | W | | | | ± |
| 34 | 白鹈鹕 | <i>Pelecanus onocrotalus</i> | W | | | | ± |
| 35 | 斑嘴鹈鹕 | <i>Pelecanus philippensis</i> | W | | | | ± |
| 36 | 棕尾鵟 | <i>Buteo rufinus</i> | R | ± | ± | ± | |
| 37 | 普通鵟 | <i>Buteo buteo</i> | R | ± | ± | ± | |
| 38 | 小雕 | <i>Aquila pennatus</i> | R | ± | ± | ± | |
| 39 | 白尾鹞 | <i>Circus cyaneus</i> | R | ± | ± | ± | |
| 40 | 燕隼 | <i>Falco subbuteo</i> | R | ± | ± | ± | |
| 41 | 灰鹤 | <i>Grus grus</i> | W | | | | ± |
| 42 | 姬田鸡 | <i>Porzana parva</i> | W | | | | ± |
| 43 | 黑腹沙鸡 | <i>Pterocles Paradoxus</i> | W | | | | ± |
| 44 | 纵纹腹小鸮 | <i>Athene noctua</i> | W | | | | ± |
| 45 | 长耳鸮 | <i>Asio otus</i> | W | | | | ± |
| 46 | 白额雁 | <i>Anser albifrons</i> | W | | | | ± |
| 47 | 翘鼻麻鸭 | <i>Tadorna tadorna</i> | W | | | | ± |
| 48 | 针尾鸭 | <i>Anas acuta</i> | W | | | | ± |
| 49 | 赤膀鸭 | <i>Anas strepera</i> | W | | | | ± |
| 50 | 白眼潜鸭 | <i>Aythya nyroca</i> | W | | | | ± |

| | | | | | | | |
|-----|--------|-----------------------------|---|---|----|---|---|
| 51 | 斑胸田鸡 | <i>Porzana porzana</i> | R | | | | ± |
| 52 | 蓝胸佛法僧 | <i>Coracias garrulus</i> | R | | | | ± |
| 53 | 大天鹅 | <i>Cygnus cygnus</i> | R | | | | ± |
| 哺乳类 | | | | | | | |
| 54 | 塔里木兔 | <i>Lepus yarkandensis</i> | — | + | ++ | + | |
| 55 | 三趾心颅跳鼠 | <i>Salpingotus kozlovi</i> | | | | + | |
| 56 | 长耳跳兔 | <i>Euchoreutes naso</i> | — | | | + | |
| 57 | 子午沙鼠 | <i>Meriones meridianus</i> | — | | | + | |
| 58 | 大耳猥 | <i>Hemiechinus auritus</i> | — | | | ± | |
| 59 | 赤狐 | <i>Vulpes Vulpes</i> | | | | ± | |
| 60 | 沙狐 | <i>Vulpes corsac</i> | — | | | ± | |
| 61 | 虎鼬 | <i>Vormela personata</i> | | | | ± | |
| 62 | 狗獾 | <i>Meles meles</i> | — | ± | | + | |
| 63 | 野猪 | <i>Sus scrofa</i> | | ± | ± | | |
| 64 | 马鹿 | <i>Cervus elaphus</i> | | ± | | | |
| 65 | 草原斑猫 | <i>Felis silvestris</i> | | ± | | | |
| 66 | 鹅喉羚 | <i>Gazella subgutturosa</i> | | ± | | | |
| 67 | 伶鼬 | <i>Mustela nivalis</i> | | | | ± | |
| 68 | 艾鼬 | <i>Mustela eversmanni</i> | | | | ± | |

注：(1) R—留鸟；B—繁殖鸟；W—冬候鸟；S—夏候鸟；(2) ±：偶见种；+：常见种；++：多见种；(3) I 胡杨林区；II 桤柳灌丛区；III 半灌木荒漠区；IV 塔里木河水域区；

4.2.6.2 动物样线调查

野生动物调查主要采用样线法，样线法是指观测者在观测样地内沿着选定的一条线路记录一定空间范围内出现的物种相关信息的方法。本次评价按照《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》(HJ710.3-2014)、《生物多样性观测技术导则 鸟类》(HJ710.4-2014)、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》(HJ710.5-2014)、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》(HJ710.6-2014)等确定的技术方法，对评价区域各类野生动物开展了调查。

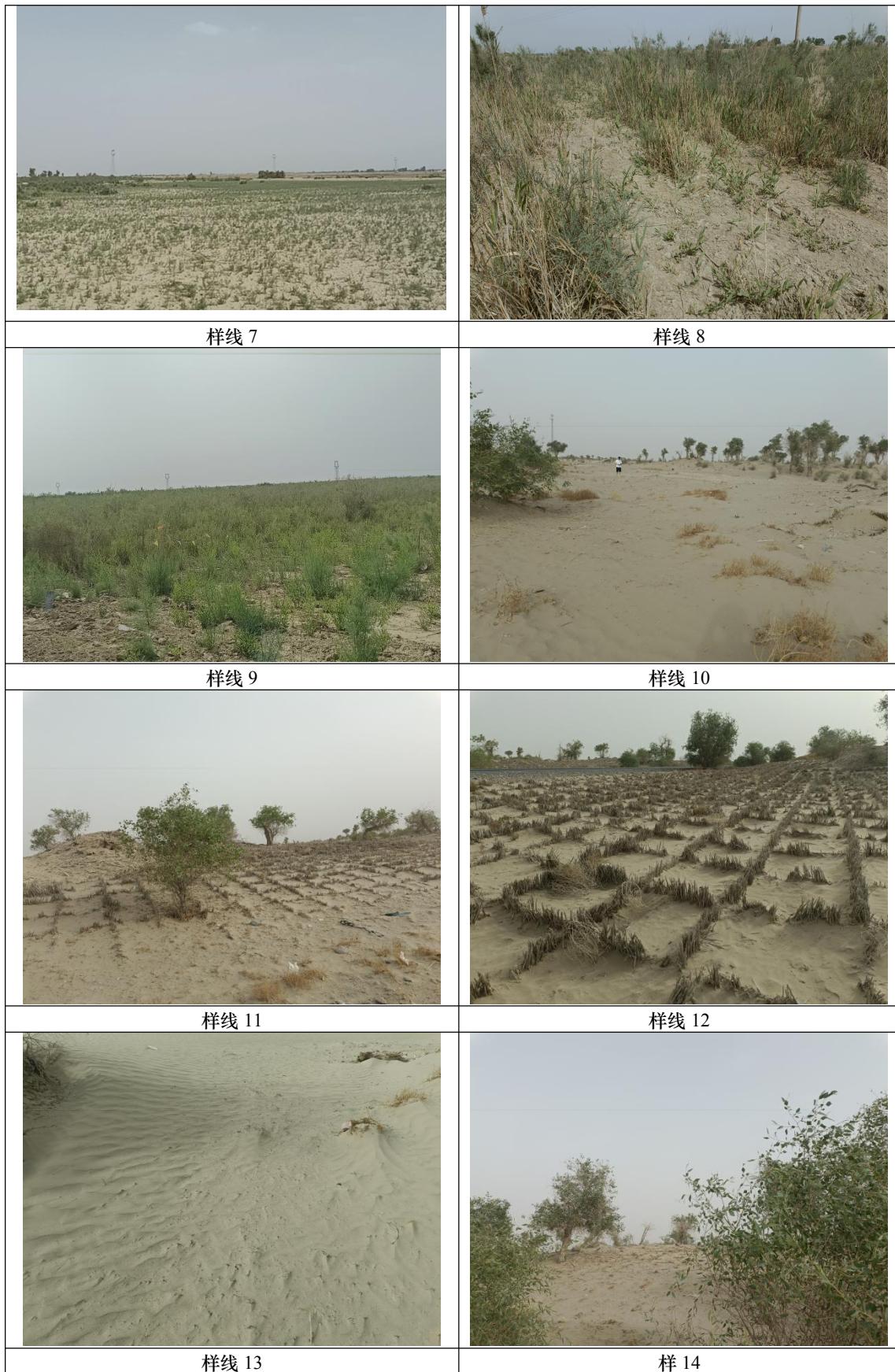
根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)相关要求，设置样线调查野生动物现状时，应按生境类型合理设置样线数量并根据野生动物习性合理设定样线的位置和长度；评价等级为一级的路段每类生境设置样线不少于5条，评价等级为二级的路段每类生境设置样线不少于3条。

本次在荒漠生态系统规划14条动物沿线调查路线，其中在生态环境一级评价区布设5条，在生态环境二级评价区布设3条。每条样线长度为2km—3km不等。观测时行进速度为2km/h—3km/h。针对一些不容易捕捉的哺乳动物及两栖

类动物，借助其遗留下的且易于鉴定的活动痕迹，推测动物的种类，估算其种类和数量。本次调查，工程占地区未见鸟类营巢，未见大型兽类栖息活动；现场样线调查时未见塔里木兔、鹅喉羚、赤狐和马鹿等哺乳类保护动物，但经现场调查得知，由于项目区地处于干旱荒漠区，动物生境较差，人类活动频繁，已难见大中型的野生动物，鸟类多见多见麻雀、凤头百灵、家燕、乌鸦等常见鸟类。动物样线分布情况见图 4.2-4。

表 4.2-5 动物照片统计表

| | |
|---|--|
|  |  |
| 样线 1 | 样线 2 |
|  |  |
| 样线 3 | 样线 4 |
|  |  |
| 样线 5 | 样线 6 |



现场样线调查时未见塔里木兔、鹅喉羚等哺乳类保护动物，样线调查过程中

由于项目区地处于干旱荒漠区，动物生境较差，人类活动频繁，已难见大中型的野生动物，鸟类多见寒鸦、麻雀、凤头百灵、家燕、乌鸦、岩鸽等常见；爬行类主要是荒漠麻蜥、南疆沙蜥等；哺乳类有灰仓鼠、子午沙鼠。

4.2.6.3 调查区重点保护野生动物

根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部 2021 年第 3 号）、《新疆国家重点保护野生动物名录》《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修正）》（新政发〔2022〕75 号）、《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号），评价区域常见重点保护动物 11 种（鹅喉羚、鸢、苍鹰、红隼、塔里木兔、沙狐、赤狐、黑鹳、蓝胸佛法僧、塔里木马鹿和白尾地鸦），见表 4.2-12。

表 4.2-12 区域重点保护野生动物情况

| 序号 | 物种名称 | 保护级别 | 濒危等级 | 特有 种(是/ 否) | 生态学特征 | 工程涉 及情况 (是/ 否) |
|----|------|------|------|------------------|--|-------------------------|
| 1 | 塔里木兔 | 国家Ⅱ级 | 近危 | 是 | 栖息在塔里木盆地海拔 900~1200m 的河流和罗布泊附近，以及沿河两岸的胡杨和红柳林中、盆地中央的塔克拉玛干沙漠四周的半沙漠草原和塔里木河河水泛滥地区等，一般在早晨和黄昏活动，大多活动在长有红柳的松软沙丘地带，挖掘芦苇、罗布麻、甘草、骆驼刺等植物的根为食。 | 否 |
| 2 | 赤狐 | 国家Ⅱ级 | 近危 | 否 | 主要栖息于干草原、荒漠和半荒漠地带，远离农田、森林和灌木丛，喜欢在草原和半沙漠中生活。一般居于其他动物的弃洞、土穴、树洞中，夜行性。以啮齿类动物为主要食物，鸟类和昆虫次之。赤狐往往是几只住在一个洞穴，其中包括一雌数雄，并且每个狐群有赤狐一定的领域。 | 否 |
| 3 | 鹅喉羚 | 国家Ⅱ级 | 易危 | 否 | 栖息在海拔 300m—6000m 之间的干燥荒凉的荒漠地区，耐旱性强，以荒漠中的猪毛菜属、雅葱属、蒿属及禾本科、藜科植物为食。鹅喉羚多白天活动常结成几只至几十只的小群活动，善于奔跑。 | 否 |
| 4 | 红隼 | 国家Ⅱ级 | 无危 | 否 | 栖息于草原、旷野、森林平原、山区 | 否 |

| | | | | | | |
|----|---------------|-----------|----|---|--|---|
| | | | | | 植物稀疏的混合林、开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区。吃大型昆虫、鸟和小哺乳动物。 | |
| 5 | 沙狐 | 国家Ⅱ级 | 近危 | 否 | 主要栖息于干草原、荒漠和半荒漠地带，远离农田、森林和灌木丛，喜欢在草原和半沙漠中生活。以啮齿类动物为主要食物，鸟类和昆虫次之。 | 否 |
| 6 | 苍鹰 | 国家Ⅱ级 | 无危 | 否 | 栖息于森林和小块疏林内。视觉敏锐，擅长飞翔。白天活动。性甚机警，亦善隐藏。通常单独活动，叫声尖锐洪亮。 | 否 |
| 7 | 𫛭 | 国家Ⅱ级 | 无危 | 否 | 多见于林地、城郊及居民点附近。 | 否 |
| 8 | 黑鹳 | 国家Ⅰ级 别 | 无危 | 否 | 荒漠区湿地、水塘及其沼泽地带 | 否 |
| 9 | 蓝胸 佛法 僧 | 自治区Ⅱ 级 | | | 森林、灌丛、林缘到荒漠和半荒漠，尤喜被有稀疏灌木、又有悬岩和沟谷，荒漠和半荒漠地区 | 否 |
| 10 | 白尾 地鸦 | 国家Ⅱ级 | 无危 | 否 | 鸦科地鸦属地栖鸟，飞行能力弱，主要栖息于山脚干旱平原和荒漠地区，尤以植被稀疏的沙质荒漠地区较常见。分布仅限于中国新疆环塔克拉玛干荒漠东至罗布泊的山麓地带海拔900-1300m有胡杨生长的一个环状范围内。主要食物是荒漠中可以找到的昆虫以及小型蜥蜴和少量植物的种子及果实。 | 否 |
| 11 | 塔里 木马 鹿 | 国家Ⅱ级 | 无危 | 否 | 塔里木马鹿对塔里木盆地的荒漠区具有独特的适应性。在自然条件下，塔里木河沿岸绿色走廊中的原始胡杨林、次生胡杨林及灌木丛和草地，则是野生塔里木马鹿繁衍的主要栖息地。 | 否 |

塔里木河两岸人类活动频繁区域很难再见到这些物种，偶见一些物种在水源较好区域觅食饮水。主要生活在流域一些保护区的核心位置，如新疆沙雅塔里木河上游湿地兽类及鸟类栖息地。

4.2.7 水生态调查与评价

本项目在桩号 K36+970-K37+800 段跨越塔里木河。塔里木河，流域面积 $102 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。全长 2376km，是中国最长的内陆河、为世界第五大内陆河。本次水生态调查资料收集方面，查阅了《塔里木河流域综合规划环境影响报告书》、《尉犁县塔里木水库提升工程环境影响报告书》，同时参考了《中国淡水鱼类原

色图集》（III）《新疆水生生物与渔业》《新疆鱼类志》等文献资料。水生调查资料引用新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司编制的《第二师 G687 铁门关-阿拉尔公路环境影响报告书》中的调查资料。

4.2.7.1 浮游植物

经鉴定，本次调查范围浮游植物种类有 4 门 46 种属，其中硅藻门最多，共 22 种属，占 47.8%；绿藻门其次，共 15 种属，占 32.6%；蓝藻门 8 种属，占 17.4%；裸藻门 1 种属，占 2.2%。经定量分析，本次调查水域浮游植物密度为 $304.64 \times 10^4 \text{ind/L} \sim 479.21 \times 10^4 \text{ind/L}$ ，平均密度为 $356.60 \times 10^4 \text{ind/L}$ ；本次调查水域浮游植物生物量为 $0.37 \text{mg/L} \sim 2.36 \text{mg/L}$ 之间，平均生物量为 1.59mg/L 。塔里木水库提升工程评价水域各采样断面浮游植物物种丰富度（species richness）波动在 19~42 之间，平均值为 34.25；香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener diversity index）波动在 0.989~1.836 之间，平均值为 1.528；均匀度指数（Pielou）波动在 0.37~0.59 之间，平均值为 0.490。

4.2.7.2 浮游动物

经鉴定，本次调查范围浮游动物种类有 16 种属，其中轮虫类最多，共 10 种属，占 62.5%；桡足类共 3 种属，占 18.8%；原生动物 2 种属，占 12.5%；枝角类 1 种属，占 6.3%。调查水域浮游动物密度为 $77.55 \text{ind/L} \sim 232.91 \text{ind/L}$ ，平均密度为 163.06ind/L ；本次调查水域浮游植物生物量为 $0.037 \text{mg/L} \sim 0.0956 \text{mg/L}$ 之间，平均生物量为 0.052mg/L 。

经计算，水域各采样断面浮游动物物种丰富度（species richness）波动在 6~16 之间，平均值为 12；香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener diversity index）波动在 0.842~1.295 之间，平均值为 0.959；均匀度指数（Pielou）波动在 0.712~0.977 之间，平均值为 0.825。

4.2.7.3 底栖动物

经鉴定，本次调查范围底栖动物共有 9 种（属），常见种为摇蚊幼虫 *Chironomus* sp.、白虾 *Exopalaemon* sp.、水蝇 *Gerris*、划蝽 *Sigara*、龙虱 *Cybister*、大蜻蜓 *Anotogaster sieboldii*。库区平均密度为 97.2ind/m^2 ，年均生物量为 0.59g/m^2 。河道年均密度为 20.9ind/m^2 ，年均生物量为 0.15g/m^2 。

4.2.7.4 水生植物

经鉴定，调查水域均为水生植物常见种类：河道水生高等维管束植物主要为芦苇、蒲草等挺水植物，呈点状分布；附属水体中塔里木水库、湿地主要分布有芦苇 *Phragmites australis*、蒲草 *Typha angustifolia* 等挺水植物以及眼子菜 *Papamоgetonaceae sp.*、狐尾藻 *Myriophyllum verticillatum*、轮藻 *Chara sp.*、狸藻 *Utricularia Vulgaris*、金鱼藻 *Ceratophyllum demersum* 等沉水植物。附属水体中塔里木水库、湿地沉水植物连片分布，资源量较大。

4.2.7.5 鱼类

整个塔里木河物产丰富，有野生植物 286 种，栖息着 385 种野生动物。整个塔里木河流域鱼类种类达 103 种。

根据最新的《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）流域内保护性鱼类是塔里木裂腹鱼（国家Ⅱ级别）、斑重唇鱼（国家Ⅱ级别）、叶尔羌高原鳅（狗头鱼新疆二级保护动物）的重要栖息地之一，长身高原鳅分布较少，其属于定居性种类，无洄游习性，主要分布水库、河湾、深水坑等。河道中有土著鱼类扁吻鱼（新疆大头鱼）属国家Ⅰ类保护鱼类。

（1）鱼类区系

塔里木河地处青藏高原的北部边缘地带，在地理发育上属于青藏高原的一部分，这里因地理环境及气候较为特殊，河流生态环境极具特色。表 4.2-13 中列出了现有历史文献（国内）中涉及塔里木河土著鱼类的记载情况。相比较而言，其分布的土著鱼类较青藏高原同属鱼类有较大的分化。因受交通条件不便的限制，这些早期鱼类样本的采集非常困难，因此这些调查采集活动不够系统、持续、全面。

表 4.2-13 历史文献中塔里木河土著鱼类的记载

| 出处 | 作者 | 年份 | 主要内容 |
|-------------|------------------|------|-------|
| 《新疆鱼类志》 | 中国科学院动物研究所等 | 1979 | A、H、J |
| 《新疆水生生物与渔业》 | 中国科学院新疆资源开发综合考察队 | 1989 | A~J |
| 《中国鱼类检索》 | 朱松泉 | 1989 | A |
| 《中国条鳅志》 | 朱松泉 | 1995 | H、I |
| 《青藏高原鱼类》 | 武云飞等 | 1992 | A、B |

注：A 塔里木裂腹鱼 B 宽口裂腹鱼 C 新疆扁吻鱼 D 厚唇裂腹鱼 E 扁嘴裂腹鱼 F 重唇裂腹鱼 G 斑重唇鱼 H 叶尔羌高原鳅 I 长身高原鳅 J 隆额高原鳅

自 2003 年以来，国内相关科研单位对塔里木河鱼类进行了 6 次调查，除了扁吻鱼外，其他鱼类均采集到。表 4.2-14 中列出了近年来涉及塔里木河土著鱼类的调查记载。

表 4.2-14 近年来塔里木河土著鱼类的调查记载

| 出处 | 年份 | 作者 | 调查组织部门 | 实际采集 |
|-----------------------|----------------|------|-----------|-------------|
| 《新疆塔里木河水系土著鱼类区系组成与分布》 | 2009 | 马燕武等 | 新疆水产科学研究所 | 除 c 以外的其他鱼类 |
| 近年资料 | 2003、2006、2009 | / | 新疆水产科学研究所 | 除 c 以外的其他鱼类 |

注：A 塔里木裂腹鱼 B 宽口裂腹鱼 C 新疆扁吻鱼 D 厚唇裂腹鱼 E 扁嘴裂腹鱼 F 重唇裂腹鱼 G 斑重唇鱼 H 叶尔羌高原鳅 I 长身高原鳅 J 隆额高原鳅

需要指出的是扁吻鱼的记载变化。该物种最早是由 Day 在 1888 年记录，后 Zugmayer 于 1910 年再次记录。国内较早记载的有伍献文等（1964）、李思忠等（1979）。此后近 20 年再无该物种的资讯，直至引起人们再次关注时，它已被列为国家Ⅰ类保护水生野生动物（1988），列入《中国濒危动物红皮书》（1988）。任慕莲等（1990）、马燕武等（2009）曾先后对扁吻鱼在塔里木河水系的分布进行过详细调查。

经鉴定，塔里木河流域有土著鱼类 9 种，隶属 1 目 2 科 3 属。具体名录如下，见表 4.2-15。

表 4.2-15 塔里木河流域土著鱼类名录

| 种类 | 塔里木河特有物种 | 中国特有物种 | 保护等级 |
|---|----------|--------|------|
| 鲤形目 <i>Cypriniformes</i> | | | |
| 鲤科 <i>Cyprinidae</i> | | | |
| 裂腹鱼亚科 <i>Schizothoracinae</i> | | | |
| 裂腹鱼属 <i>Schizothorax</i> | | | |
| 塔里木裂腹鱼 <i>Schiorhorax biddulphi</i> Günther | √ | | 国家Ⅱ级 |
| 宽口裂腹鱼 <i>S.euryystomus</i> (Kessler) | | | |
| 厚唇裂腹鱼 <i>S.irregularis</i> (Day) | | | |
| 重唇裂腹鱼 <i>S.barbatus</i> (McClelland) | | | |
| 扁嘴裂腹鱼 <i>S.esocinus</i> (Heckel) | | | |
| 重唇鱼属 <i>Diptychus Steindachner</i> | | | |
| 斑重唇鱼 <i>D.maculatus steindachner</i> | | | 国家Ⅱ级 |
| 鳅科 <i>Cobitidae</i> | | | |
| 条鳅亚科 <i>Nemacheilinae</i> | | | |
| 高原鳅属 <i>Triplophysa</i> Rendahl | | | |

| | | | |
|---|---|---|-------|
| 叶尔羌高原鳅 <i>Triplophysa (H.) yarkandensis</i> (Day) | √ | √ | 自治区Ⅱ级 |
| 长身高原鳅 <i>T. (T.) strauchii</i> (Kessler) | | | |
| 隆额高原鳅 <i>T. (T.) bombifrons</i> (Herzenstein) | | | |
| 斯氏高原鳅 <i>Triplophysa stoliczkae</i> Steindachner | | | |

(2) 鱼类分布

调查采集的 9 种鱼类均属于中亚高山复合体，在长期地理演变过程中，均能适应较低水温、急流水环境，但因生物学习性不同，它们又各自对栖息地的选择稍有不同，所以裂腹鱼类、高原鳅类在河流分布是不同的。

从水平分布看，裂腹鱼类和高原鳅类在塔里木河流域均有分布；垂直分布上，斑重唇鱼一般分布在海拔 1500m 以上的水域，随海拔上升而逐渐增多，最高可分布至海拔 3700m；塔里木裂腹鱼、扁嘴裂腹鱼、宽口裂腹鱼、厚唇裂腹鱼和重唇裂腹鱼等则主要栖息于 1400m~3500m。

长身高原鳅主要分布在海拔为 1400m~3770m；叶尔羌高原鳅则主要分布在海拔为 1700m~1400m 以下；隆额高原鳅的分布与长身高原鳅较为相似，但种群较少。

(3) 濒危鱼类及特有鱼类

塔里木裂腹鱼被列入《中国濒危动物红皮书—鱼类》，濒危等级均为濒危。塔里木裂腹鱼、斑重唇鱼于 2004 年 9 月列入《新疆维吾尔自治区重点保护水生野生动物名录》，保护级别为Ⅱ级。此外叶尔羌高原鳅和隆额高原鳅是塔河流域的特有种类，而诸如扁嘴裂腹鱼、厚唇裂腹鱼、重唇裂腹鱼、宽口裂腹鱼等裂腹鱼在疆内仅分布在塔河流域。

(4) 土著鱼类生物学特征分析

① 塔里木裂腹鱼

曾用名：尖嘴鱼。地方名：黄棒子。本种是塔里木河水系的特产鱼类，属中型鱼类，常栖息于河道或湖泊中。有在湖泊、水库栖息、越冬，仅为了生殖才进行短距离的溯河产卵洄游，每年 4~10 均出现性成熟的个体，属于分批产卵的类型。塔里木裂腹鱼主要以水生昆虫的幼虫为主，偶尔兼食水生植物的种子和腐屑。植物性食物由高等维管束植物和低等藻类二部分组成，水生植物以金鱼藻、眼子菜和芦苇为主，低等藻类以硅藻为主；动物性食物由枝角类、桡足类和轮虫为主。

②扁嘴裂腹鱼

分类地位：鲤科，裂腹鱼亚科，裂腹鱼属。扁嘴裂腹鱼常栖息于深水区，性凶猛。原栖息于博斯腾湖中的本种常以塔里木裂腹鱼为主要食物，产卵期为每年的4月底至5月初，有溯河产卵的习性。

③宽口裂腹鱼

分类地位：鲤科，裂腹鱼亚科，裂腹鱼属。常栖息于流水较急的河流深处，河床多以砂石、卵石为底，以水生昆虫和底栖硅藻为主要食物，每年5月~7月为主要繁殖季节。

④重唇裂腹鱼

分类地位：鲤科，裂腹鱼亚科，裂腹鱼属。重唇裂腹鱼栖息湖河中下层水域，主食着生藻类、底栖动物。据资料，每年6月~8月在沙砾浅滩掘坑产卵。重唇裂腹鱼与宽口裂腹鱼的分布区间相似。

⑤厚唇裂腹鱼

分类地位：鲤科，裂腹鱼亚科，裂腹鱼属。厚唇裂腹鱼喜在浑浊水中并以卵石和砂石为底，水流较急的深水河床中栖息和摄食，以底栖无脊椎动物和硅藻为主要食物。每年5月~7月为主要产卵繁殖季节。厚唇裂腹鱼的分布区间与宽口裂腹鱼相似。

⑥斑重唇鱼

分类地位：鲤科，裂腹鱼亚科，斑重唇鱼属。别名：黄瓜鱼。斑重唇鱼栖息于河流、湖泊岸边草丛或石缝间隙，以底栖无脊椎动物和水生藻类为食，主要有摇蚊幼虫、蜉蝣目、双翅目幼虫和蛹以及桡足类和硅藻、颤藻等。5月~9月为繁殖季节。重唇鱼仅分布在塔里木河水系。

⑦长身高原鳅

曾用名：粒唇黑斑条鳅、乳头唇条鳅。地方名：狗头鱼。长身高原鳅个体较小，属流线型体形，为喜冷水型底栖小型鱼类，适应河道急流和河岸缓水区栖息，但相对而言喜于急流水域的生活环境。为杂食性鱼类，以水生底栖动物摇蚊幼虫、寡毛类、水生昆虫为主食。也可以刮食河中石头上有机碎屑、固着藻类。无产卵

洄游特性，产粘性卵。长身高原鳅是塔里木河水系的常见种，为底层定居型鱼类。该鱼在塔里木河水系各支流及干流中均有分布，数量较多。

⑧叶尔羌高原鳅

曾用名：粒唇黑斑条鳅。地方名：狗头鱼。叶尔羌高原鳅为杂食偏肉食性鱼类，以水生底栖动物摇蚊幼虫、寡毛类、水生昆虫为主食，也可以刮食河中石头上有机碎屑、固着藻类。常栖息于砂质缓流浅水河段，分布的海拔要低于长身高原鳅。在河道中仅栖息于缓流的河湾、河滩泽地，更主要的是栖息于湖泊泡沼的底层鱼类。

⑨隆额高原鳅

隆额高原鳅常栖息于砂质底河流浅水处，以水生底栖动物幼虫为食。本种为塔里木河水系特有鱼类。

(5) 生态类型

根据不同鱼类的生活习性（食性、洄游、生活水域等）特点，塔里木河土著鱼类可划分为以下几个类型，详见表 4.2-16。

表 4.2-16 塔里木河土著鱼类生活类型

| 种类 | 食性 | 水层 | 栖息 | 洄游特性 |
|--------|-------|-----|--------|---------|
| 塔里木裂腹鱼 | 底栖和藻类 | 底层 | 喜流水、高氧 | 短距离生殖洄游 |
| 扁嘴裂腹鱼 | 底栖和藻类 | 底层 | 喜流水、高氧 | 短距离生殖洄游 |
| 宽口裂腹鱼 | 底栖和藻类 | 中下层 | 喜流水、高氧 | 短距离生殖洄游 |
| 厚唇裂腹鱼 | 底栖和藻类 | 中下层 | 喜流水、高氧 | 短距离生殖洄游 |
| 重唇裂腹鱼 | 底栖和藻类 | 中下层 | 喜流水、高氧 | 短距离生殖洄游 |
| 塞氏斑重唇鱼 | 底栖和藻类 | 中下层 | 河湖 | 定居性 |
| 长身高原鳅 | 底栖和藻类 | 底层 | 河湖 | 定居性 |
| 叶尔羌高原鳅 | 底栖和藻类 | 底层 | 河湖 | 定居性 |
| 隆额高原鳅 | 底栖和藻类 | 底层 | 河湖 | 定居性 |

(6) 产卵场、索饵场、越冬场

①产卵场

叶尔羌高原鳅和长身高原鳅均产粘性卵，卵一般附着在石砾或水草上进行发育。由于叶尔羌高原鳅等鳅类没有溯河繁殖的习性，在繁殖期它们也仅在栖息地周围寻找合适的产卵区进行繁殖。因此从鱼类的性腺发育、繁殖习性及生境特点

来判断，最适合鱼类产卵繁殖的区域应当在塔里木河各支流，且产卵区域分布广而分散，并没有固定的地点，长身高原鳅的繁殖场所较叶尔羌高原鳅位置偏上。产卵区的位置及面积多与河道水位的变化有关。产卵产的分布及范围与来水大小及河道走向有较大的关系，较不固定。

棒花、餐条、麦穗、鲤鱼和鲫鱼等外来种对生殖环境要求不高，它们均产粘性卵，或产草上，或产砾石上，因此沿岸带及与主河道有水流联系的小支流、小叉流和洄水湾，河汊有水草或沙砾底质的水域均能成为产卵场。

②索饵场

由于调查河道鱼类种群数量较少，绝大部分为小型鱼类，它们对索饵场的要求不高，在水流较缓的沱、湾处的浅水区域或淹没区域均是它们的索饵场。因此鱼类索饵场分布较为分散，鱼类在适宜水域都进行摄食。

③越冬场

河道的深水区和缓水的深潭是鱼类良好的越冬场所，河道局部洄水湾由于河水冲刷而形成的数米深的大坑都是鱼类良好的越冬场所。本次穿越段位于塔里木河中游段，此段河道顺直，无大型洄水湾分布，总体河水较浅，属于人类活动相对较多的区域，该段无重要物种鱼类三场分布。

（7）项目区河段鱼类现状调查及评价

本项目区评价范围内鱼类分布较少，偶尔有少量鱼类随洪水流下。叶尔羌高原鳅、长身高原鳅。定居性种类，无洄游习性，主要分布水库、河湾、深水坑等，评价区塔里木河段及汉河段为季节性河流，区域内未发现土著鱼类重要栖息地，也没有固定的“三场”和洄游通道。评价区也不涉及水产种质资源保护区。

4.2.8 土壤环境现状调查及评价

（1）土壤类型

按照《中国土壤》和《新疆土壤》等著述的土壤分类系统，依据《新疆维吾尔自治区土壤类型图，1: 50 万》，评价范围内分布的土壤类型主要有：草甸盐土、潮土、褐土、荒漠风沙土、盐土、盐化草甸土、盐化潮土、棕漠土。

本项目沿线主要土壤类型见表 4.2-17，土壤分布类型见图 4.2-6。

4.2.9 生态系统结构与功能状况及总体变化趋势评价

从自然系统净初级生产能力、自然系统净初级生产能力变化趋势及稳定状况、区域环境功能状况等方面综合分析评价工程评价区域生态系统结构与功能状况及总体变化趋势。

4.2.9.1 土地利用现状调查及评价

土地利用与土地覆被直接反映了区域生态环境状况和社会经济发展，揭示区域土地利用的时空变化特征和变化规律，探讨土地利用变化的趋势及其对生态环境可能的影响等，对于生态环境变化研究和评价显得尤为重要。

本次评价区土地利用类型调查的主要技术方法采用遥感数据分析和解释，以遥感影像数据为基础，采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析，结合野外植被现场调查情况、参考《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)和《土地利用现状分类》(GB21010-2017)，以确定评价范围内的土地利用类型，将成果绘制成土地利用现状图。同时选择有代表性的地物类型，建立遥感影像野外标志数据库，收集能反映区域土地利用特征的野外照片、录像资料，在实地踏勘和调查时进行野外核查。

本工程占地包括工程占地区、施工临时占地区。本次区域土地利用分类标准参照第三次土地利用分类系统，并结合评价区域生态环境现状和卫片精度，将研究区土地利用、土地覆被调查分类系统界定为 21 类。

经过遥感调查解译数据统计分析，项目评价区和工程占地区土地利用现状详见表 4.2-18，见 4.2-7 土地利用现状图。

表 4.2-18 土地利用类型分类情况

| 土地利用分类 | | 评价范围 | |
|-----------|-----------|-----------------------|---------|
| 一级类 | 二级类 | 面积 (hm ²) | 占比 (%) |
| 01 耕地 | 0101 水田 | 575.9515 | 4.9188 |
| | 0102 水浇地 | 5228.836 | 44.6554 |
| 02 园地 | 0201 果园 | 1152.497 | 9.8426 |
| 03 林地 | 0301 乔木林地 | 670.4242 | 5.7256 |
| | 0305 灌木林地 | 844.6942 | 7.2139 |
| | 0307 其他林地 | 18.28688 | 0.1562 |
| 04 草地 | 0404 其他草地 | 445.7149 | 3.8065 |
| 06 工矿仓储用地 | 0601 工业用地 | 36.14841 | 0.3087 |

| | | | |
|--------------|-------------|-----------|----------|
| 07 住宅用地 | 0702 农村宅基地 | 94.30177 | 0.8054 |
| 09 特殊用地 | 0905 特殊用地 | 2.898884 | 0.0248 |
| 010 交通运输用地 | 1003 公路用地 | 35.60776 | 0.3041 |
| | 1006 农村道路 | 135.2561 | 1.1551 |
| 11 水域及水利设施用地 | 1101 河流水面 | 318.6689 | 2.7215 |
| | 1104 坑塘水面 | 78.17232 | 0.6676 |
| | 1106 内陆滩涂 | 291.01220 | 2.4853 |
| | 1107 沟渠 | 183.41950 | 1.5664 |
| | 1107 干渠 | 77.60642 | 0.6628 |
| | 1109 水工建筑用地 | 4.34490 | 0.0371 |
| 12 其他土地 | 1202 设施农用地 | 107.861 | 0.9212 |
| | 1205 沙地 | 1343.778 | 11.4762 |
| | 1206 裸土地 | 63.811 | 0.5450 |
| 合计 | | 11709.29 | 100.0000 |

4.2.9.2 项目评价区生态系统类型

表 4.2-19 生态系统类型结果统计表

| 生态系统分类 | | 面积 (公顷) | 占比 (%) |
|----------|---------|----------|--------|
| 一级类 | 二级类 | | |
| 1 森林生态系统 | 11 阔叶林 | 688.7111 | 5.88 |
| 2 灌丛生态系统 | 21 阔叶灌丛 | 844.6942 | 7.21 |
| 3 草地生态系统 | 33 草丛 | 445.7149 | 3.81 |
| 4 湿地生态系统 | 43 河流 | 948.8793 | 8.10 |
| 5 农田生态系统 | 51 耕地 | 5912.648 | 50.50 |
| | 52 园地 | 1152.497 | 9.84 |
| 6 城镇生态系统 | 61 居住地 | 97.20065 | 0.83 |
| | 63 工矿交通 | 211.3571 | 1.81 |
| 7 荒漠生态系统 | 71 沙漠 | 1217.184 | 10.40 |
| | 72 沙地 | 126.594 | 1.08 |
| 8 其他生态系统 | 82 裸地 | 63.811 | 0.54 |
| 合计 | | 11709.29 | 100.00 |

4.2.10 工程沿线生态敏感区现状调查与评价

4.2.10.1 沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区

(1) 保护区概况

沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县境内，沿塔里木河干流上游分布。2004 年经阿克苏地区行政公署以阿行署办批〔2004〕109 号文批准为地区级湿地类型自然保护区。2013 年，根据新疆维吾尔自治区人民政府《关于阿克苏地区新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区

晋升为自治区级自然保护区的批复》（新政函〔2013〕110号），新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区升级为自治区级湿地自然保护区。这个新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区位于塔里木河干流上游沙雅县境内，涉及托依堡勒迪镇、哈德墩镇、海楼镇、塔里木乡、盖孜库木乡、央塔克协海尔乡、塔河管理委员会、沙雅监狱、部队和第一师十四团。保护区涵盖了塔里木河境内220km流域，包括塔里木河流域的古河道、自然积水坑、河漫滩、冲蚀阶地和台地等；河流两岸的沼泽、湖泊、水塘、人工水库、排水沟渠等；以及荒漠中的积水洼地。地理坐标为：E81°44'45"-83°39'06"、N41°09'55"-40°40'05"，总面积256840hm²，位于新疆阿克苏地区沙雅县中北部，地处塔里木河上游，塔克拉玛干沙漠的北缘。该湿地在地形上处于从塔克拉玛干沙漠向沙雅绿洲的过渡地带，气候属于干旱气候带，植物区划属温暖带灌木、半灌木地带，属于干旱与绿洲交错区荒漠植被，是典型的干旱荒漠隐域性湿地，涵盖了塔里木河流域集河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地和人工湿地等湿地型。

（2）主要保护对象

①生物多样性：沙雅县塔里木河上游自治区级湿地自然保护区是绿洲和荒漠的过渡地带，保护区致力于保护和维持塔里木河上游湿地的生物多样性，包括生态系统多样性、物种多样性和遗传多样性。其湿地生态系统具有多样性、稀有性、过渡性、濒危性和典型性。

②野生动物：每年在此栖息或停留的候鸟多达10万余只，现有国家一级保护动物6种，国家二级和自治区一、二级保护动物24种，珍惜濒危植物6种。

据统计：该湿地自然保护区内野生脊椎动物161种，其中鱼类1目6科15种；两栖类1目1科1种；爬行类1目1科3种；鸟类14目31科118种；哺乳类6目11科25种；根据《国家重点保护野生动物名录》，国家一级保护动物3种（黑鹳、金雕、新疆大头鱼）；国家二级保护动物13种（大天鹅、苍鹰、棕尾、白尾地鸦、百尾鶲、燕、红、灰鹤、姬田鸡、塔里木兔、兔、鹅喉羚、马鹿）；自治区一级保护动物5种（针尾鸭、翹鼻麻鸭、赤膀鸭、白眼潜鸭、环颈雉、伶鼬）；自治区二级保护动物6种（苍鹭、大白鹭、赤狐、沙狐、虎鼬）。

③野生植物：野生植物 169 种，其中有珍惜濒危植物 6 种（梭梭、胡杨、灰叶胡杨、肉苁蓉、胀果甘草、多枝柽柳）。在本区的野生植物中排前 10 名的科分别是禾本科（26 种）、黎科（24 种）、莎草科（17 种）、菊科（13 种）、豆科（11 种）、毛茛科（7 种）、柽柳科（6 种）、眼子菜科（6 种）、蓼科（5 种）。含 1—3 种的区域性单种科或少种科高达 32 个科。

④保护湿地资源。河流湿地：包括河道、河流洪泛台地、河滩等河流湿地类型，这些都是保护区关注的重点。沼泽湿地：包括灌丛沼泽湿地、草丛湿地和淡木本沼泽湿地，以沼泽和湿生植物为主，形成适宜水禽、鱼类生活繁殖的环境。人工湿地：包括水库等人工湿地，对于维持区域水文平衡和生物多样性具有重要作用。

（3）功能区

该保护区成立于 2013 年 5 月，并在 2023 年 11 月 30 日被国家林业和草原局列入《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》中。保护区的总面积达到 256840hm²，保护对象为塔河干流每年因洪水季节自然形成的积水坑、河漫滩、冲蚀阶地和台地等湿地以及依托该湿地生态系统生存的各类野生动植物。该湿地属于典型的荒漠河流湿地类型，总面积 2568.4km²（属于中型保护区），其中湿地和林地面积分别为 402.4、1165.8km²。2013 年 5 月经自治区人民政府批准升级为自治区级自然保护区。保护区可划分为核心区，科学实验区和缓冲区。

①核心区

核心区分布在该保护区人为活动较少的区域，是保护区的重点保护区域，其生态系统保存较完整，物种丰富，生态类型相对集中，便于实施保护。核心区面积为 71586hm²，占保护区面积的 27.87%。共有二个小区 I 区界限为 E81°44'40"-82°37'28"，N40°42'26"-41°02'49"，面积 46680hm²，以鱼类和水生动植物为主要保护对象，占保护区面积的 18.17%；II 区界限为 E83°11'01"-83°33'45"，N40°53'02"-41°01'00"，面积 24906hm²，以鸟类为主要保护对象，占保护区面积的 9.70%。

②缓冲区

缓冲区分布于 I、II 核心区外围，隔离核心区与实验区及外界，形成保护缓冲带，确保核心区避免人为干扰，促进区内生态系统的良性循环。缓冲区面积为 135868hm²，占保护区面积的 52.9%。

③实验区

实验区把保护区周边及道路两旁人为活动较频繁的区域划分为实验区。实验区面积 49386hm²，占总面积的 19.23%，四至界限为 E82°19'12"-83°10'05"，N40°55'21"-41°09'25"，位于结然力克水库、达依木水库、大寨水库及帕满水库的库区和周边；该区域具有代表性的典型湿地生态系统特征，可以有目的地进行科学试验、教学实习、参观考察、驯养繁殖及生态旅游，建立生态旅游区、经济野生动物养殖中心、濒危野生动物救护中心及自然保护区实验示范基地，充分发挥新疆塔里木河上游湿地为地方经济发展所起到的积极作用。

（4）与本项目的位置关系

拟建公路在 k16+530-k17+490 路段右侧评价范围内涉及新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区，拟建公路不直接穿越保护区。其中公路红线距离沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区最近距离约为 450m。

（5）保护区主要生态环境问题

①农业生产对保护区动物的影响较大

沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区是当地传统农业区，农业生产对野生动物栖息影响较大，再加上近年持续在塔里木河两岸开荒，周边棉田、枣园面积 10 年扩张 3 倍，直接挤占湿地缓冲带。农药化肥经地表径流渗透。威胁水生生物。天然植被被大片破坏，导致野生动物的栖息地大为减少，野生动物生境质量明显下降。周边 70% 农牧民收入直接依赖湿地资源（捕鱼、采樵），缺乏可持续替代产业，生态补偿覆盖率不足 30%。

②石油、天然气开发造成动物栖息地影响

近年来，随着保护区周边石油、天然气开发建设，已对野生动物的生存环境带来了较大的影响。随着开发建设的过程，其影响的程度也会随之变化，开发前期对野生动物的栖息影响较大，主要表现钻井占地和施工运输噪声对野生动物的

影响，当石油钻井等地面工程结束进行正常运营生产期，这种影响也将逐渐减弱。

③保护区管理设施不完善

目前，保护区管理站和保护管理点设置于保护区边界交通要道和城镇交界处的界桩、界碑，仅采用木制临时性的，未建立永久性的界碑、界桩和宣传牌。、

④塔里木河上游因农业灌溉及水库截流（如大石峡水利枢纽），导致季节性断流加剧，湿地面积缩减约 30%。

4.2.10.2 塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区

新疆生态保护红线根据生态服务功能和生态环境敏感脆弱性划分为水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、土地沙化防控、水土流失防控 6 个生态保护红线类型，包括 27 个不同类型和地域的生态保护红线区。红线分布于阿尔泰山、天山、帕米尔—昆仑山—阿尔金山、环准噶尔盆地、环塔里木盆地、额尔齐斯河流域、伊犁河流域、塔里木河流域、和田河—玉龙喀什河流域等区域，新疆生态服务功能极重要区、生态环境极敏感脆弱区和各类自然保护地是生态保护红线的重要组成部分。

塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区属于土地沙化防控生态保护红线。生态保护红线内土地沙化防控区 $3.24 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，占生态保护红线面积 7.70%，分布于塔里木盆地南缘、准噶尔盆地南缘绿洲外围区域、艾比湖流域、塔里木河流域，主要包括荒漠灌丛、稀疏林地等多种荒漠生态系统类型。全疆共有 4 个土地沙化防控生态保护红线区，分别为准噶尔盆地南缘土地沙化防控与防风固沙生态保护红线区、艾比湖流域土地沙化防控生态保护红线区、塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区、塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区。主要保护对象有塔里木兔 (*Lepus yarkandensis*) 等珍稀野生动物，灰胡杨 (*Populus pruinosa*)、沙生柽柳 (*Tamarix taklamakanensis*)、柱筒枸杞 (*Lycium cylindricum*)、裸果木 (*Gymnocarpos przewalskii Maxim*) 等珍稀野生植物。

4.2.11 土地沙化现状

根据《新疆维吾尔自治区第六次沙化土地监测报告》，本项目位于塔克拉玛

干沙漠北缘，属于半固定沙地和流动沙地。

南疆有世界流动性最强的沙漠—塔克拉玛干沙漠、全球海拔最高的沙漠—库姆库里沙漠、羽毛状沙丘最典型的沙漠—罗布泊库姆塔格沙漠、距离城市最近的沙漠—鄯善库木塔格沙漠等。南疆沙漠总面积 383136km^2 。沙漠中的沙化土地面积 $3632.30 \times 10^4\text{hm}^2$ ，其中：流动沙地 $2812.29 \times 10^4\text{hm}^2$ ，半固定沙地 $552.04 \times 10^4\text{hm}^2$ ，固定沙地 $247.96 \times 10^4\text{hm}^2$ ，沙化耕地 $11.83 \times 10^4\text{hm}^2$ ，非生物治沙工程地 $8.18 \times 10^4\text{hm}^2$ 。

塔克拉玛干沙漠是世界第二大流动性沙漠，是我国最大的沙漠，沙漠面积 361154km^2 ，占全疆沙漠的 81.97%，占我国沙漠总面积的一半以上。它位于塔里木盆地的中心地带，属暖温带干旱、极干旱气候区。包括塔克拉玛干主体沙漠、罗布泊以西与塔里木河下游以东的库鲁克沙漠、且末河以南的雅克塔格沙漠以及喀什三角洲上的托克拉克沙漠和布古里沙漠等。

塔克拉玛干沙漠中的流动沙地占我区沙漠流动沙地总面积的 92.54%，是我国流沙分布最广的沙漠。该沙漠处于塔里木盆地中心，沙漠基底构造属塔里木地台区，是由前震旦系变质岩所组成。盆地为高山和高原所夹，除东面罗布泊为风口外，其余三面均为海拔 4000m 以上的高山环绕，盆地边缘山前环状分布着冲积、洪积倾斜平原，沙漠居于盆地中部。盆地汇集了天山南坡和昆仑山-喀喇昆仑山北坡所有水系，但只有部分较大的河流在汛期能流入沙漠。

本项目位于塔克拉玛干沙漠北缘，主要分布于阿克苏地区沙雅县、第一师阿拉尔市绿洲-荒漠过渡带，呈条带状沿塔里木河北岸延伸，沙化面积约 $1.2 \times 10^4\text{km}^2$ 。极端干旱的大陆性气候使得沙漠降水稀少，蒸发强烈，夏季酷热，冬季寒冷，春秋多风，日温差大，日照时间长。沙漠沙丘高大，形态类型多样。沙丘由外向内逐渐升高，边缘在 25m 以下，内部一般在 50m—80m 之间，少数高达 200m—300m。沙丘类型有 10 多种，以复合型纵向沙垄和新月型沙丘链为主，还有鱼鳞状沙丘、穹状沙丘、复合新月型沙丘等，且末至于田一线还分布有金字塔型沙丘。塔里木盆地的主风向，在克里雅河以东为东北风，以西为西北风，沙丘移动方向随风向而变化。沙漠中每年有沙尘暴 30d 以上，浮尘 150d 以上，沙漠边缘地区年降水量 60m—80mm，腹地降水量更低，降水少而蒸发强烈，植被覆

盖率低，生态环境极为脆弱。

造成区域沙化的因素有：过度垦荒与放牧。绿洲外围草地超载放牧（载畜量超理论值 30%），植被破坏后地表裸露；水资源过度利用。农业灌溉占用水量 80%以上，挤占生态需水；道路与油气开发。穿越沙漠的公路（如沙漠公路）及油气田建设扰动地表稳定性。

4.2.12 工程沿线水土流失现状

根据《新疆生产建设兵团水土保持规划（2015-2030 年）》（新疆生产建设兵团 2017.5），第一师水力侵蚀面积 285.32km²，其中轻度侵蚀面积 154.58km²，中度侵蚀面积 103.58km²、强烈侵蚀面积 26.95km²、极强烈侵蚀面积 0.15km²；风力侵蚀面积 2302.44km²，其中轻度侵蚀面积 590.31km²，中度侵蚀面积 1029.43km²，强烈侵蚀面积 487.51km²，极强烈侵蚀面积 73.62km²，剧烈侵蚀面积 121.57km²。在水力侵蚀和风力侵蚀中，风力侵蚀占 89.0%，第一师以风力侵蚀为主。

根据项目区的环境概况、水土流失现状调查分析，项目区土壤侵蚀的主要类型为绿洲区轻度风力侵蚀。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007) (2008.1.4) 的规定，项目区沿线绿洲区容许土壤流失量 1500t/km²·a，荒漠区容许土壤流失量取 2000t/km²·a。

表 4.2-5 土壤侵蚀统计表

| 土壤侵蚀 类别 | 评价区 | |
|------------|----------|--------|
| | 面积 (公顷) | 占比 (%) |
| 微度侵蚀 | 2395.8 | 20.46 |
| 轻度侵蚀 | 2644.41 | 22.58 |
| 中度侵蚀 | 1731.72 | 14.79 |
| 强度侵蚀 | 2014.16 | 17.20 |
| 极强度侵蚀 | 2123.13 | 18.13 |
| 剧烈侵蚀 | 800.07 | 6.83 |
| 合计 | 11709.29 | 100 |

4.2.13 区域主要生态环境问题

评价区地处塔里木盆地，区域主要生态问题是土地沙漠化、土地盐碱化、植被退化、水资源短缺等。

4.2.12.1 土地沙漠化严重

土地沙漠化是指在干旱多风的沙质地表条件下，由于人类强度活动破坏脆弱生态系统的平衡，造成地表出现以风沙活动为主要标志的土地退化。干旱少雨、沙漠、土漠、砾漠、盐漠、岩漠广布，植被稀疏，无论在自然条件的影响下，还是在人为活动的干扰下，干旱的土地都极易受到风力侵蚀和堆积，成为沙漠化最敏感地区。它不但严重地危害农林牧业生产和破坏陆地交通运输，而且也是影响人工绿洲健康发展的不利因素。

评价区部分段戈壁、裸地和沙地面积分布广，沙漠化程度非常严重。主要环境问题人为活动，破坏植被、地表结皮及砾幕，扰动地表，加剧土地沙化。

4.2.12.2 盐渍化土壤分布广，面积大

评价区地处塔里木盆地，气候干旱，降水稀少，蒸发强烈，土壤的淋洗作用极其微弱，热力作用所造成的水分上行过程占优势，将土壤下层和地下水中的可溶性盐分随毛细管水运动被带至上层和地表，造成土壤不同程度盐渍化的现象。

评价区主要土壤类型有：风沙土、盐土、草甸土、潮土、灌淤土等。其中风沙土和草甸土是区域内的地带性土壤，呈环带状分布于塔里木盆地中。研究表明区域盐分表聚现象明显，在地表形成坚硬的盐壳。沿土壤剖面纵深向下，土壤盐分逐渐降低。土地盐渍化不但严重破坏土地资源和生物资源，使生态环境恶化，还直接影响农牧业生产，威胁交通、水利和居民点等设施。

4.2.13.3 水资源短缺，水质恶化

塔里木盆地的地表水系由北部的博斯腾湖水系、渭干河水系、阿克苏河水系及南部的叶尔羌河水系、和田河水系及且末、若羌地区水系组成，水资源在时空上分布极为不均，总的的趋势是西多东少。

由于气候变暖，植被破坏以及水资源不合理利用，西部高寒地带性冰川明显退缩，水资源量大幅度减少，区内河流水量减少，甚至下游断流，湖泊萎缩。对于塔里木河流域中上游，由于过度引水，导致河流越往下游水量减少得越多，越往下游水量减少得越快，见地下水位埋深也由 60 年代的 2m，降至目前的 16m 以下，下游 270km 河流曾断流，著名的罗布湖等相继干枯。

4.2.13.4 局部植被破坏、草场退化

塔里木盆地的地帶性植被为荒漠灌木，旱生、沙生和盐生荒漠植被为其基本植被群落，植被的发育距河道越近，植物种类越丰富，生长也越好，距河道越远，植物种类越单纯，生长也越差。但由于水量短缺和过量砍伐、放牧等原因，林、灌、草等天然植被日益衰败，同时柽柳、白棘等灌木资源的面积也在不断减少，长期以来，由于片面强调牧业发展，忽视草场建设，导致草场超载放牧，对天然草场面积减少有直接影响，并且荒漠草场草质低劣，适口性差，满足不了牲畜的需要，草场不能生息休养，草场生态受到较大影响。同时盲目垦荒，垦后弃耕，不仅破坏了天然草场和灌木林，而且地表松动，破坏了地表保护层。部分天然植被破坏，覆盖率下降，势必导致草场土壤沙化、盐碱化的加剧。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气质量现状评价对区域环境质量达标情况进行分析，由于工程跨度较长，空气质量数据选取距离工程较近的国控站点 2024 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。监测站点为阿克苏市电视台监测站。

项目区所在区域空气质量现状评价表见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 / (μg/m ³) | 标准值 / (μg/m ³) | 占标率 / % | 达标情况 |
|-------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 7 | 60 | 11.7 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 29 | 40 | 72.5 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 95 | 70 | 135.7 | 超标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 37 | 35 | 105.7 | 超标 |
| CO | 24h 平均 第 95 百分位数 | 1800 | 4000 | 45 | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8h 平均 第 90 百分位数 | 130 | 160 | 81.2 | 达标 |

由阿克苏市电视台监测站点数据统计分析可知，阿克苏地区 2024 年 SO₂、

NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为5μg/m³、27μg/m³、81μg/m³、35μg/m³；CO24小时平均第95百分位数为1600mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为132μg/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM₁₀。根据HJ663-2013判定，项目所在区判定为不达标区。PM₁₀超标原因主要是项目区处于新疆南疆地区，当地浮尘天气、干旱气候和自然本底高所致。

4.3.2 水环境质量现状监测与评价

本项目公路穿越塔里木河1次，塔里木河是塔里木盆地最重要的河流，担负着塔里木盆地北缘的灌溉及生态用水重任，项目所穿越的塔里木河河段属于景观娱乐用水和农业用水，水质目标确定为IV类，根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控成果动态更新情况说明》（2024.1），塔里木河规划功能为III类，因此环评取更严格标准，塔里木河现状水质执行III类标准值，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

4.3.2.1 国控监测站点数据

根据《2023年阿克苏地区质量状况分析报告》，2023年1-12月，地区13条河流18个考核断面监测结果显示：龙口断面平均水质类别为I类，占比5.6%；和田河肖塔断面平均水质类别为III类，占比5.6%；喀什噶尔入河口断面平均水质类别为IV类，占比5.6%；塔里木河沙雅断面等15个断面平均水质类别均达到II类，占比83.3%。18个考核断面中，达到或优于III类水质类别的断面占比94.4%，达到自治区考核目标要求（88.9%），与上年同期相比，河流地表水考核断面水质总体保持稳定。

4.3.2.2 补充监测数据

为了解项目周边地表水现状，本次环评地表水环境质量委托新疆中测测试有限责任公司对桥址处塔里木河水质的实施现状取样监测，获取塔里木河地表水监测数据。监测点位及监测项目基本情况详见表4.3-2。

表4.3-2 地表水环境质量监测点位及监测项目

| 序号 | 监测点位 | 地理坐标 | 监测因子 | 监测时间 | 监测单位 |
|----|------|------------------------------|--|------------|--------------|
| 1# | 塔里木河 | 经度 81.594414 维度 40.724395 | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、 | 2025年9月21日 | 新疆中测测试有限责任公司 |

| | | | | | |
|--|--|--|------------------|--|--|
| | | | 挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂 | | |
|--|--|--|------------------|--|--|

(1) 评价标准

采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准对地表水体水质进行评价。

(2) 评价方法

采用水质指数法对地表水现状进行评价。

一般性水质因子的指数计算公式如下：

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

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_{s_i} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 值的标准指数为：

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

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的标准指数；

pH_j —pH 的实测值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 的上限值。

溶解氧 (DO) 的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

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，

对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S——食用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

（3）监测及评价结果

地表水水质监测结果及现状评价结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 地表水水质监测结果及评价结果 单位：mg/L (pH 值无纲量)

| 序号 | 监测因子 | 监测结果 | 评价标准 (III类) | Pi | 是否达标 |
|----|----------|--------|-------------|-------|------|
| | | 1#塔里木河 | | | |
| 1 | pH 值 | 7.5 | 6~9 | 0.25 | 达标 |
| 2 | 溶解氧 | 8.63 | ≥5 | 0.77 | 达标 |
| 3 | 高锰酸盐指数 | 0.51 | ≤6 | 0.085 | 达标 |
| 4 | 化学需氧量 | 8 | ≤20 | 0.40 | 达标 |
| 5 | 五日生化需氧量 | 0.9 | ≤4 | 0.23 | 达标 |
| 6 | 氨氮 | 0.181 | ≤1.0 | 0.18 | 达标 |
| 7 | 总磷 | <0.04 | ≤0.2 | 0.2 | 达标 |
| 8 | 氟化物 | 0.84 | ≤1.0 | 0.84 | 达标 |
| 9 | 砷 | 0.0012 | ≤0.05 | 0.024 | 达标 |
| 10 | 汞 | / | ≤0.0001 | / | 达标 |
| 11 | 镉 | / | ≤0.005 | / | 达标 |
| 12 | 六价铬 | / | ≤0.05 | / | 达标 |
| 13 | 挥发酚 | / | ≤0.005 | / | 达标 |
| 14 | 石油类 | / | ≤0.05 | / | 达标 |
| 15 | 阴离子表面活性剂 | <0.117 | ≤0.2 | 0.59 | 达标 |

由监测结果可以看出，由表 4.3-3 可看出，塔里木河各项监测因子的监测结果均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准限值的。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

根据现场踏勘，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，该公路沿线无其他噪声污染源分布，本项目沿线有声环境敏感点。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，本项目沿线声环境功能区划为 2 类、4a 类区。

（1）监测布点

拟建公路沿线声环境敏感点主要居民住宅，均为平房，按照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）要求，本次声环境现状监测共布设12个监测点，其中11个点布设在居民住宅临路第一排房屋室外，另外1个点布设在拟建公路终点处现有公路边界处，具体采样点位置详见图4.3-1。

（2）监测时间

敏感点监测于2025年9月20日至9月22日，监测点位昼间和夜间各监测1次。

（3）监测结果

环境噪声监测统计结果见表4.3-4。从以上现状监测结果可以看出，各监测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类标准限值，声环境质量良好。

表 4.3-4 公路沿线环境噪声监测统计结果表

| 序号 | 名称 | 桩号 | 测点说明 | 与新建线路关系 | | | 背景值 dB (A) | | | |
|-----|------------|------------------|-----------|---------|------|----|------------|-------|-------|------|
| | | | | 工程形式 | 距离/m | 位置 | 9月20日 | 9月21日 | 9月22日 | 昼间 |
| 1# | 居民住宅 1# | K13+050-K13+100 | 居民房屋室外 1m | 路堤 | 86 | 右侧 | 52.2 | 50.0 | 39.4 | 37.2 |
| 2# | 居民住宅 2# | K18+350-K18+400 | 居民房屋室外 1m | 路堤 | 125 | 右侧 | 50.3 | 53.0 | 35.9 | 37.7 |
| 3# | 六连连部 3# | K19+250-K19+250 | 居民房屋室外 1m | 路堤 | 32 | 左侧 | 50.7 | 49.2 | 38.2 | 38.1 |
| 4# | 一连连部 4# | K23+850-K23+970 | 居民房屋室外 1m | 路堤 | 122 | 左侧 | 49.8 | 48.0 | 40.3 | 38.9 |
| 5# | 居民住宅 5# | K270+700-K27+900 | 居民房屋室外 1m | 路堤 | 110 | 右侧 | 50.8 | 48.2 | 36.8 | 38.5 |
| 6# | 居民住宅 6# | K32+200-K32+300 | 居民房屋室外 1m | 路堤 | 44 | 左侧 | 48.6 | 50.3 | 38.0 | 37.4 |
| 7# | 居民住宅 7# | K33+200-K33+300 | 居民房屋室外 1m | 路堤 | 45 | 左侧 | 52.3 | 52.4 | 35.6 | 37.7 |
| 8# | 四连连部 8# | K34+140-K34+400 | 居民房屋室外 1m | 路堤 | 150 | 左侧 | 49.3 | 49.6 | 38.3 | 38.2 |
| 9# | 居民住宅 9# | K38+800-K38+900 | 居民房屋室外 1m | 路堤 | 78 | 左侧 | 50.3 | 50.6 | 40.8 | 35.5 |
| 10# | 居民住宅 10# | K38+800-K38+900 | 居民房屋室外 1m | 路堤 | 45 | 右侧 | 52.1 | 47.5 | 36.0 | 36.5 |
| 11# | 阿尕登村 11# | K40+066-K40+300 | 居民房屋室外 1m | 路堤 | 84 | 右侧 | 49.1 | 51.7 | 38.8 | 39.9 |
| 12# | 终点（现状道路右侧） | | 道路边界外 | 路堤 | 25 | 左侧 | 51.4 | 50.9 | 39.8 | 40.1 |

5 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响预测及分析

5.1.1 土地利用影响分析

5.1.1.1 项目永久占地影响分析

G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）永久占地面积 2985.29 亩 (199.02hm²)，占地类型包括戈壁、耕地、林地、宅地、草地等。本项目永久占地中主要是戈壁 516.91 亩 (34.46hm²)；耕地 1105.99 亩 (73.73hm²)；林地 1091.21 亩 (72.74hm²)；住宅用地 2.87 亩 (0.19hm²)；渠道 47.41 亩 (3.16hm²)；河道 12.01 亩 (0.80hm²)；原有路占地 72.93 亩 (4.86hm²)；河滩地 3.21 亩 (0.21hm²)；草地 132.74 亩 (8.85hm²)。

项目建设会对当地现有的土地资源和农业牧业生产造成一定的影响，但是相对于整个阿拉尔市、沙雅县来说，土地资源的占用率较小。

5.1.1.2 土地利用变化分析

本项目评价范围内土地利用类型主要有未利用地、沙地、耕地、园地（果园）、林地（乔木、灌木、其他林地）、草地、交通运输用地（原有公路用地）、居民地、其他用地等类型。工程建成前永久占地内土地利用类型以水浇地、沙地和果园为主，分别为 5228.836hm²、1343.778hm²、1152.50m²，分别占永久占地总面积的比例为 44.66%、11.48%、9.84%。

工程永久用地会导致评价范围内耕地、园地、林地等土地类型减少，交通运输用地等建设用地面积增加。但通过对评价范围内土地利用类型及面积等数据分析，评价范围内土地利用类型以浇地、沙地和果园为主，占用少量的耕地、林地，工程建设永久占用的耕地、林地面积所占比例较小，对工程建设对评价范围内土地利用格局的影响有限。

5.1.2 植物及植物资源影响

5.1.2.1 对植被的影响分析

(1) 施工期

(1)工程占地的生物量及生产力的影响

施工期对沿线植被的影响主要是公路占地对植被的破坏，占用一定数量的耕地、林地、荒地，造成路基占地部分防护林树木、园地的经济林木被砍伐，耕地及原有荒漠植被破坏。植被资源影响主要表现在两个方面：一是工程占地造成植被生物量的损失、生产力的破坏；二是工程占地对沿线植被类型及生物多样性的影响。

①对植被生产力的影响

植被是生态系统中最重要、最敏感的自然要素，对生态系统变化及稳定起决定性作用。植被净生产力是指绿色植物在单位面积，单位时间内所累积的有机物数量，是由光合作用所产生的有机质总量中扣除自养呼吸后的剩余部分，它直接反映植物群落在自然环境条件下的生产能力，也是生态系统质量评价的重要参数。

自然体系生产力评价的信息主要来源于实地勘查、收集的现状资料，并采用了国内关于自然生态系统生产力和植被生物量的研究成果进行分析，分述如下：

A、胡杨林

项目区胡杨平均胸径 30cm—50cm，平均高度 10m—15m，盖度 45%左右，平均净生产力为 $1429\text{g C/(m}^2\cdot\text{a)}$ 。

B、灌木林

项目区灌木林地主要植被为柽柳，树冠约为 2.5m—4m，平均高度 1.5m—2.5m，盖度 30%左右，平均净生产力为 $206\text{gC/(m}^2\cdot\text{a)}$ 。

C、农田防护林

项目区新疆杨平均胸径 10m—40cm，平均高度 10m—15m，盖度 30%左右，平均净生产力为 $600\text{gC/(m}^2\cdot\text{a)}$ 。

D、耕地

评价区的农田主要种植小麦、玉米等农作物。平均净生产力（NPP，下同）为 $644\text{gC/(m}^2\cdot\text{a)}$ 。

E、荒漠

评价区的荒漠为半灌木、小半灌木荒漠，零星分布有柽柳、河西菊、骆驼刺、

猪毛菜、花花柴、芦苇等，高度一般30cm以内，盖度30%~60%，平均净生产力为48gC/(m²·a)。

各植被类型中，林地平均净生产力最高，耕地其次，荒漠植被平均净生产力最低。项目区内草地、灌木林地面积所占比重较大，是对评价区的平均生产力值的大小起决定性的因素。

按照有关研究成果，将地球上生态系统按照生产力的高低划分为4个等级，见表5.1-1。

表5.1-1 地球上生态系统生产力水平等级划分

| 评价等级 | 生产力判断标准(NPP) | 生态类型举例 |
|------|--|----------------------------------|
| 最低 | <0.5g/m ² ·d | 荒漠和深海 |
| 较低 | 0.5~3.0g/m ² ·d | 山地森林、热带稀树草原、某些农耕地、半干旱草原、深湖和大陆架 |
| 较高 | 3~10g/m ² ·d | 热带雨林、农耕地和浅湖 |
| 最高 | 10~20g/m ² ·d，最高可达25g/m ² ·d | 少数特殊生态系统，如农业高产田、河漫滩、三角洲、珊瑚礁和红树林等 |

参照上表的划分指标，本项目生态类型处于<0.5g/m²·d的判定标准内，属于全球生态系统生产力“最低”水平。

②对植被生物量的影响

施工期对沿线植被的影响主要是公路占地对植被的破坏，本工程占地包括永久占地和临时占地，其中永久占地2985.29亩(199.02hm²)，覆盖植被的占地类型主要有耕地1105.99亩(73.73hm²)；林地1091.21亩(72.74hm²)；草地132.74亩(8.85hm²)。

公路建设使公路沿线及其周围的植被遭受破坏，将导致植被生物量的损失及生物产生量的减少。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)、黄政等《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，其中胡杨林参照杨树的平均生物量；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；其中胡杨林参照杨树的平均生产力；栽培植被平均生产力根据沿线各县国民经济统计

资料（2016年）确定。根据项目区所属的生态系统的类型，对项目建设占地所造成的系统生产力的损失进行预测，具体内容见表 5.1-2。

表 5.1-2 项目区生态系统净生产力和生物损失量

| 工程占用生态系统类型 | 占地类型 | 面积 hm ² | 平均生物量 t/hm ² | 损失生物量 t | 平均生产力 t/hm ² | 损失生产力 t/a |
|------------|------|--------------------|-------------------------|---------|-------------------------|-----------|
| 荒漠灌丛 | 临时占地 | 6.2 | 0.7 | 4.34 | 0.6 | 3.72 |
| 农田 | 永久占地 | 128.5 | 1.7 | 268 | 4 | 514 |
| 林地 | | 429.72 | 3.7 | 1276.59 | 10.43 | 4481.98 |
| 草地 | | 987.5 | 5.7 | 2.37 | 1.6 | 1580 |
| 合计 | | 1680.18 | | 8226.21 | | 7917.45 |

预测结果表明，由公路开发建设所造成的生物量损失为 8226.21t，系统净生产力每年降低 7917.45t/a。在施工期内，不同植被类型的生物量会受到不同程度的损失，其中主要为耕地、园地、林地生物量损失量较大，但考虑到项目所在区域园地、林地、耕地面积庞大，工程用地通过园地、林地、耕地补偿及置换后对整体耕地的影响较小，对植被生物量的影响较小，不会对自然体系和生态系统的稳定性产生严重的扰动。公路在开工前委托林业部门开展林业调查，根据调查报告，缴纳森林植被异地补偿经费，由林业部门异地造林，保证项目区域林地面积不减少。通过异地造林措施，本项目对自然植被造成的生物量损失可以得到一定程度缓解。总的来看，本工程建设对整个评价范围内自然生态系统体系来说属于可以承受的范围内。

③物种量的变化

由于在施工结束后，会在本公路两侧种植部分树木，故在施工期损失的物种量会有所补偿。工程建设完成后，公路占地区域内损失的物种都是评价区内常见的普通植物，评价区原有的物种都仍存在，因此公路的建设对区域植物多样性的影响甚微。绿化的乔、灌、草种类主要树种为当地常见的乔、灌、草树种。

（2）对占用林木影响分析及生态补偿

根据工程初步设计报告，拟采伐林木总计 46187 棵，本项目占用的树种类型包括胡杨树、红柳、枣树、梨树等。其中：一般树胸径 5cm<胸径<15cm1745 株，15cm<胸径<30cm8745 株，胸径>30cm1260 株；果树胸径 5cm<胸径<15cm14896 株，15cm<胸径<30cm21250 株。

工程砍伐林地主要集中在道路两侧和农田区内，对于常见树种，砍伐时施工前由林地所有人采取砍伐、移植等措施，建设单位尽量减少施工带来的林地破坏，从而减少对环境的影响。

根据新疆的自然条件、公路建设的情况及林地实施情况，本项目将按照以往公路建设经验，由建设单位在施工前，与当地林业部门逐一统计砍伐林木的尺寸、大小、棵数，以此为依据向当地林业部门一次性给予赔偿，给予当地政府林业部门补偿费，由当地政府统一组织实施绿化。

本公路建成后，结合实际情况在沿线城市路段可通过采取生态绿化补偿措施，减轻和补偿施工期砍伐树木对生态环境的不利影响。本工程占用林地树种均属铁门关一般常见种，主要为柽柳、胡杨和新疆杨，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被管理不慎导致植物种群消失或灭绝。因而，施工对沿线植被影响较小。

（3）对公益林的影响

①公益林的不可避让性分析

本项目公益林分布在沙雅县，根据公益林现状调查情况，公路占地不涉及国家一级林地、地方公益林，但评价范围在 k16+530-k17+490 段涉及国家一级公益林。该公益林主要分布区域与塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区的范围重合，不具备避让条件，其余零散路段也尽量选择了沿线比较稀疏的路段穿越。

②公益林的影响分析

根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局第 35 号令，2015.3.31）管理规定，各类建设项目不得使用Ⅰ级保护林地。本项目公路占地范围内不涉及国家一级公益林。

经与林调单位核实，因为本项目涉及到的胡杨树量比较多，且胸径比较大，移植过程中，树木的根系很容易受到损伤，这会导致树木吸收水分和养分的能力下降，且恢复能力较差，这直接导致移植后的成活率降低。移植后的土壤可能与原生长土壤的性质存在差异，如排水性、肥力等，不适宜的土壤环境会对树木的

生长产生不利影响。移植后的树木需要精心管理，包括浇水、修剪、施肥等，管理不当会使树木难以恢复生长，影响其成活。因此，确需砍伐。

本环评要求本项目在条件允许时，减少砍伐林木的数量，最大程度地保护沿线的林业生态。缩短施工作业范围，将重点公益林的影响降到最低。

建设需严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》要求，不得占用Ⅰ级保护林地，占用Ⅱ级及其以下保护林地的需按照相关规定办理征占地手续，按照相关法律法规进行补偿和恢复。

本项目对重点公益林的影响主要是胡杨、柽柳灌丛，群落中伴生有花花柴、疏叶骆驼刺、胀果甘草等。项目占用灌木林地比例微小，胡杨在采取保护措施的前提下，项目建设对林地的影响极小。

（4）对荒漠段植被的影响

根据现场调查和遥感解译结果，荒漠区植被盖度极低，自然植被在防止区域荒漠化发挥着重要的作用，损失的植物以柽柳、河西菊、骆驼刺、猪毛菜、花花柴、芦苇等植被类型为主。这些植被均为区域的优势种，分布广泛，适应环境能力较强，因此本项目的建设不会造成该区段的生物量大量减少，亦不会造成物种丧失和生物多样性下降。

（5）工程对沿线植物物种多样性的影响

拟建公路评价区植物物种多样性指数不高。沿线为林地、农田、荒漠等。由于拟建公路沿线群落植物种类均为区域常见和广布种，且沿线绝大部分地区为灌木林地，加之公路建设破坏的面积占区域相应植被总面积的比例很小，这些植物物种不会因本工程的建设而灭绝或致危。因此工程施工对沿线生物多样性的影响相对较小。

在拟建公路沿线靠近塔里木河及两岸分布有胡杨。在施工中，需做好胡杨的保护工作，对永久占地范围内的胡杨予以保护性移栽，并最大程度保证存活，严禁破坏砍伐施工范围以外的胡杨树。

5.1.2.2 对评价范围内重点保护植物的影响

工程占用区域植被类型较为简单，根据资料搜集及现场调查，评价范围内未

发现珍稀濒危植物、极小种群野生植物。发现国家、自治区重点保护野生植物胡杨、黑枸杞、肉苁蓉、胀果甘草，在评价范围内主要分布于沿线植被较好路段。由于上述植物适应能力强，为项目区广布种，本项目占用数量总体不多，这些植物物种不会因本管道的建设而灭绝或致危，不会对区域内原有植物生存环境造成明显影响，也不会引起区域内自然植被物种的减少。

上述可能受工程建设期间施工活动扬尘影响，在采取洒水抑尘措施并加强施工期管理等措施后，工程建设和运行对其影响较小。

同时，施工期应严格控制施工范围，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，对占用的保护植物优先进行移栽保护，无法移栽的按“占一补一”的原则进行异地补植，做到“占补平衡”。在采取了相关管理和补偿措施后，本项目建设对沿线保护植物的影响不大。

5.1.3 对陆生动物影响分析

5.1.3.1 施工期

工程施工期对动物的影响主要包括：工程永久和临时占地占用野生动物生境；施工产生的噪声对动物的惊吓、驱赶；施工产生的扬尘、废水以及施工人员的生活污水、生活垃圾等对动物生境的破坏及对部分啮齿目种类分布格局的影响；人类活动对动物的干扰等。

(1) 对两栖类的影响

1) 工程占地影响

工程永久及临时占地会直接占用两栖类动物生境，使其生境面积缩小。根据工程占地情况，施工会破坏部分陆栖型种类的活动生境，但评价范围及其附近存在大面积的相似生境，可以供这些动物转移，因此工程占地对两栖类生境占用影响较小。施工活动结束后，随着植被恢复，临时占地处的两栖类生存环境将会逐步得到恢复。

水环境影响：工程经过水域，由于工程建设可能导致水质变化的因素有：施工材料随意堆放，随着雨水冲刷进入水域，造成水质的污染；施工人员生活垃圾、生活污水直接排入河道。水质的破坏（如石灰、水泥、渣料等溶于水会造成水体

pH 值、无机盐浓度改变）对于皮肤透水性、能通过表皮吸水的水生动物来说具有很大的威胁；两栖类动物的繁殖过程在水中进行，水中毒害物质也会威胁到它的后代繁衍。施工过程中需加强施工营地及施工队伍的环境管理，施工营地生活污水、固体废弃物不得随意排放，需结合区域情况进行处理和收集。但这种影响是暂时的，施工结束后将消失。

施工影响：工程建设过程中，由于施工车辆产生的噪声、施工爆破及人为活动的干扰等因素，可能导致线路两侧附近的两栖动物产生回避行为，使其向外围转移，但不会对两栖类的总体多样性产生影响。施工期随着施工便道的建成，尤其是临近水域的施工便道，工程车辆进场和材料运输可能造成迁移能力较差的两栖类受到碾压伤害；施工便道的修建对两栖类栖息地造成切割，形成一定的阻隔作用。施工期间，施工便道将结合既有道路情况和工程分布情况，尽量利用既有道路设置，且根据水系、渠道等设置涵洞，尽量减少施工便道对两栖类迁移活动的影响。随着施工结束，施工便道的阻隔作用将逐步减小甚至消失。

（2）对爬行类影响分析

爬行类动物的生理特点对水的依赖性不如两栖类明显，其生存方式也较两栖类更为多样。工程施工期对其影响与对两栖类影响相似，主要有：

1) 工程占地影响：

评价范围内爬行类种类和数量较多的是灌丛型。主要包括快步麻蜥、荒漠麻蜥等，主要在评价范围内的路边灌草丛、农田中活动。工程永久及临时占地会占用爬行类动物的栖息地并改变其内的植被和理化环境。临时占地区植被恢复前，喜阴湿的蛇类种群数量可能减少，但蜥蜴类中喜阳、喜干燥的种类种群数量可能会增加；永久占地主要占用的动物生境以农田、草地、林地为主，影响灌丛石隙型爬行类，但由于影响类群为区域内种类和数量较多的类群，由于评价范围及其周围适合爬行类的相似生境较多，爬行类可顺利迁移，且临时占地植被恢复后，可重新回到原来的栖息地生活，因此占地及阻隔对其影响相对较小。

2) 施工影响

施工期路基开挖、施工人员入驻施工场地、施工材料的堆放、弃渣堆放等可

能直接伤害爬行类动物；施工便道的占地将造成其生境破坏，对其活动造成阻隔影响。施工过程中，施工材料及施工人员生活垃圾若随意丢弃会吸引昆虫和鼠类的聚集，以昆虫和鼠类为食物的爬行类会在施工区域聚集，对其分布格局产生一定影响；与两栖类类似，爬行类中也有一些种类经济价值较高，可能遭到施工人员的捕杀，除上述影响外，施工噪声、振动可能迫使它们远离施工区。施工期间采取加强施工人员管理和宣传教育、建筑材料和生活垃圾的集中收集处理等措施，影响可控。

3) 水环境影响

爬行类中的水栖型种类，分布于评价范围内的河流水域。部分邻近河流段桥梁建设，可能导致水质、水体酸碱度的变化及水域附近的环境破坏，从而影响水栖类的生境。

(3) 对鸟类影响分析

鸟类擅长飞翔，其特点是感官敏锐、迁移能力强，同时生活类型多种多样，工程施工期对其影响主要有：

1) 噪声及振动影响

工程施工采用的挖掘机、推土机、打桩机等施工机械固定源及混凝土搅拌运输车、压路机等各种运输车辆流动源将会产生一定强度的噪声，会对鸟类产生一定影响。其中施工机械和运输车辆产生的噪声持续时间较长，将使声源附近栖息的鸟类迁移到影响范围以外生活；除对鸟类有驱赶作用以外，可能会对处于繁殖期及迁徙期间的鸟类产生过度惊吓而影响其正常的生理状态。由于鸟类的迁移能力强，评价范围内鸟类适宜生境较多，且噪声影响是暂时的，随着施工的结束而消失，因此，在做好科学合理的施工进度安排、采取适当的保护措施如选用低噪声设备等的前提下，噪声对鸟类的影响可得到有效减缓。

2) 水环境影响

鸟类中的游禽和涉禽依赖水域生存，傍水型鸟类对水也有一定依赖性，临近水域或涉水施工都会对其产生影响。桥梁施工废水、施工营地生活污水若未经处理直接排入水体，一方面会直接造成水生生物种类和数量减少，从而影响鸟类的

捕食；另一方面将劣化水质，污染其生境，导致其无法在原生境中生存从而迁移他处。这些影响可通过污水处理达标排放等措施加以避免和消减，且随着施工的结束，影响将逐步消失。

3) 工程占地影响

施工期间工程永久及临时占地将占用部分鸟类生境，其中占用灌丛及灌草丛将占用部分鸣禽的生境；占用水域将占用游禽、涉禽和部分傍水型鸟类的生境。根据占地数据及占比显示，项目对鸟类生境占用较少，且鸟类迁移能力强，周边可替代生境多，鸟类可较容易地转移到替代生境，占地对其影响较小。

4) 人为活动影响

鸟类生性警觉，施工期由于进驻的施工人员人数较多，施工人员的活动将对鸟类造成一定驱赶作用，但与噪声的影响类似，由于评价范围内鸟类适宜生境较多，且影响是暂时的，这种影响较小。施工场地产生的施工扬尘、运输扬尘等，可能对其生境造成污染；这些影响可通过洒水降尘等措施加以避免和消减，且随着施工的结束，影响将逐步消失，这些鸟类可以回到原栖息地继续生活。除此之外施工人员的生活垃圾以及夜间施工照明对鸟类也会造成一定程度干扰和威胁。

(4) 对兽类影响分析

兽类感官非常敏锐、迁移能力强，对人类活动的敏感程度较鸟类更甚。兽类生活类型多种多样，工程施工期影响主要有：

(1) 工程占地影响

评价范围的兽类多为灌丛及林地生活的物种，施工占地占用其生境，但公路沿线可替代生境较多，同时由于兽类的活动能力较强，因此占用生境对评价范围内兽类影响有限。

(2) 噪声影响

与鸟类类似，兽类对噪声干扰也较敏感，施工期间施工机械、车辆运行等产生的噪声振动，会对噪声振动影响区兽类产生干扰，兽类在受到噪声及振动惊扰后会向其他地方迁移，寻找安全的生境，从而导致评价范围内警觉性高的兽类在评价范围域内部的分布格局变化。施工结束后，噪声振动源消除，部分兽类回到

原栖息地，因此施工噪声振动仅会导致评价范围内的兽类物种丰富度暂时降低，对兽类种群和数量的影响是暂时的。

（3）人为活动影响

评价范围内分布的鼠类等与人伴居。施工过程中施工人员生活垃圾若不经处理随意丢弃，将会招引鼠类及昆虫类。一方面，会对鼠类分布格局产生一定影响，进而使其捕食者蛇类的分布格局亦出现变化；另一方面，昆虫增多会吸引其捕食者，从而使其也向生活垃圾丢弃处集中。这些因素综合起来会导致鼠类数量和分布格局改变，同时鼠类的聚集也会导致传染病的传播，危害施工人员及当地居民健康。

施工期施工人员进驻将对区域内兽类的数量和种类组成造成一定影响。一方面，对喜与人类生活的鼠类提供了食物来源和庇护所，使这些兽类数量增多；另一方面，其他兽类，特别是地面生活型的种类如松鼠科等种类等将远离施工区域。由于多数兽类的听、视觉或嗅觉较为敏锐，对人类的活动较为敏感，可以迁移到远离工程的区域。施工区域可能对个体产生影响，兽类数量和种类组成不会发生较大变化，因此对兽类影响较小。

5.1.3.2 运营期

运营阶段，施工活动停止，人类干扰因素较低；施工期破坏的迹地逐步恢复，水土流失得到控制，生境变化对野生动物产生的异化效应缓解。运营期对动物的主要影响为公路造成的栖息地和迁移阻隔、运行产生的噪声和灯光污染。

工程建设完成后，将对沿线陆生动物的生境造成线性切割，使得动物生境丧失及生境片段化；公路噪声会对野生动物造成驱赶影响导致其远离工程区域，从而使得陆生动物种群数量的变动和分布格局的变化。

工程桥梁较高，桥梁下方及涵洞通过生境引导可供两栖类、爬行类及兽类通行。虽然公路噪声会对桥梁、路基工程附近陆生动物造成驱赶，但公路噪声属于流动污染源，线长面广，具有间歇性，产生的噪声短暂，且随着时间的推移，沿线的野生动物会逐渐适应。与施工期相比，工程运营期影响较弱但持续时间长，因此对动物影响有所不同。

A、对爬行类影响

运营期对两栖爬行类的影响主要有栖息地隔离、迁徙阻隔影响。

公路运营后，对爬行动物的影响主要体现在分割爬行动物的分布区，给种群交流带来一定的障碍。对于爬行动物而言，如蜥蜴类及蛇类等爬行动物，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。本工程设置桥梁工程不会对爬行类造成严重的阻隔。路基工程将会设置涵洞，通过生境引导可供两栖爬行类通过，工程对两栖爬行类动物阻隔的影响较小。

B、对鸟类影响

运营期对鸟类的影响主要为公路运行时产生的噪声、灯光对鸟类的驱赶等。主要为：

1) 运行噪声影响

汽车鸣笛噪声会对公路两侧的鸟类正常活动产生不利影响，使某些鸟类远离或向外迁移，影响种群密度。此外，噪声级的大小是影响鸟类繁殖密度的重要因素，噪声可能影响鸟类繁殖率。但随着鸟类的适应，这种影响会逐年减低，甚至适应这种间歇性噪声的影响。

2) 夜间灯光影响

公路运行时夜晚的灯光也会对夜间飞行的鸟类产生影响，夜间突来的强光会影响它们的视线，增加被汽车碰撞的概率。

C、对兽类影响

运营期对兽类影响主要为公路运行时产生的噪声、灯光、迁徙阻隔影响：

1) 运行噪声影响

兽类对噪声敏感，突发噪声可能引起兽类过激反应，迫使区域内兽类离开，导致评价范围内兽类数量降低。但由于公路噪声属流动污染源，线长面广，具有间歇性，且兽类具有一定适应性，因此在运行一段时间后，区域内的兽类对公路运行产生的噪声将会逐渐适应，运行噪声对区域内兽类影响有限。

2) 夜间灯光影响

对于陆生动物来说灯光是人类活动的直接信号，会直接干扰兽类的正常活动，

迫使兽类避开线路两侧的灯光影响。另外灯光对某些夜行性动物如蝙蝠类等的生活节律亦会产生一定影响。从影响范围上看，灯光的干扰主要集中在公路两侧有限范围内；从影响时间上看，汽车通行时间快，通过某一区域时间短，灯光持续时间短。因此灯光对区域内兽类影响有限。

3) 栖息地隔离和迁徙阻隔影响

对于部分灌丛中栖息的各种鼠类，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。运营期间，线路两侧的兽类可通过桥梁下方、涵洞等进行正常的迁移，项目对兽类栖息地隔离和迁移阻隔的影响较小。

本项目评价区域内大中型野生动物中鹅喉羚较为罕见，主要以鸟类、蜥蜴、鼠类动物为主。拟建项目净高大于3m、跨径大于10m的桥涵可作为鹅喉羚等大中型动物的下穿式野生动物通道；二级公路路段不封闭，也可以供野生动物通行。

D、小结

本项目两侧分布的鸟类、爬行类和小型哺乳类野生动物基本都是新疆荒漠区的广布种类，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，公路修建后这些动物可以就近迁入邻近区域生存，本项目沿线设计新建特大桥1座，大中桥6座、涵洞116道，这些通道和涵洞的建设可以有效降低公路对野生动物的阻隔影响。

5.1.4 对水生生物的影响

5.1.4.1 施工期对鱼类的影响分析

(1) 对浮游生物影响

工程设计的桥梁设置桥墩，涉水桥墩围堰方式为钢围堰，钢围堰沉底和抽水过程中，可能导致附近水体悬浮物增加，施工机械维修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放亦会对桥梁跨越水域的水质产生一定程度的污染。桥梁附近临时堆放的施工材料，若由于保管不善或受暴雨冲刷将会进入水体，对水质产生影响；路面开挖后的临时弃土弃渣，在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水。导致水体浑浊，改变水的酸碱度，破坏浮游生物的生长环境。

涉水桥墩施工临时占用水域建筑主要是钢围堰等。钢围堰沉底和抽水过程中，会对河床底质产生搅动，产生底泥悬浮，导致水体透明度短暂下降，使浮游植物光合作用降低，影响浮游生物的生长繁殖。但涉水施工时间不长，加之塔里木河中上游河段浮游生物以硅藻门居多且具有强适应性特点，随着水下施工的结束，扰动的底泥由于自身的重力以及河水的流动不断沉降、稀释，上述影响消失。因此，工程施工对浮游植物的影响轻微，且是暂时的、可逆的。

（2）对底栖动物影响

工程施工期间，钢围堰等涉水或临近水体的施工，可能引起河流水体悬浮物的短暂增加，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。

涉水桥墩施工对施工区域内底栖动物影响较大，施工过程中会直接压覆底栖动物，造成施工区域底栖动物的直接损失；同时桥墩占用部分河床，会减少底栖动物栖息地面积，但桥墩占用面积较小，对底栖动物的影响较小；施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动，从而对该河段底栖动物的种类和数量产生影响。根据现场调查及资料收集，塔里木河底栖动物多分布在塔河中上游，以水生昆虫主要是双翅目摇蚊幼虫为主且为常见种类，因此涉水工程对底栖动物的影响有限。

总体而言，涉水桥墩的建设对附近的底栖动物会产生一定影响，但塔河中上游底栖动物都为常见种，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。

（3）对鱼类的影响

1) 悬浮物对鱼类影响

涉水桥墩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、堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致鱼类死亡等。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”。

桥梁涉水施工作业时间基本可控制在 6 个月以内，对水体造成扰动的时间主要集中在大临设施施工和钢围堰施工阶段，其余水下施工作业均位于钢护筒和围堰之内，基本不会对外界水体造成扰动，也不会排放污染物，故桥梁施工涉水影响时间有限；同时项目区评价范围内鱼类分布较少，因此，施工阶段不会对作业河段的鱼类带来较大的影响。

2) 施工噪声对鱼类影响

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。施工作业机械种类较多，路基填筑有推土机、压路机、装载机、平地机等；施工时有铲运机、平地机、推土机等噪声较大的机械联合作业时，叠加影响更加突出。

施工噪声会对施工区鱼类产生惊吓，但不会对鱼类造成直接、明显的伤害或死亡。加之项目鱼类分较少，施工结束后其影响即消失。

3) 施工对鱼类重要生境的影响

根据现场调查，评价范围内的河段未发现成规模的鱼类产卵场、索饵场、越冬场和鱼类洄游通道。施工对鱼类重要生境无影响。

4) 其他影响

拟建工程施工材料、弃渣等不当堆放以及生活废渣废水不经处理进入水体中，将会对其中鱼类的生存环境造成破坏。施工期间废水主要来自生产和生活，包括砂石料加工冲洗废水、混凝土拌和废水、施工机械冲洗喷淋含油废水、生活污水等，污染物以 SS（悬浮物）为主，废水量以砂石料加工废水和生活污水居多，水质污染对鱼类有一定不利影响，但这种影响将随着工程结束而逐渐减弱直至消失。

同时，施工期施工人员可能存在的炸鱼、电鱼等非法活动，因此必须加强管理，避免施工人员对鱼类的滥捕现象，避免使鱼类资源受到人为影响。

5.1.4.2 运营期对鱼类的影响分析

(1) 对浮游生物影响

工程运营期对浮游生物的影响主要为桥梁面遮光，影响桥梁底部水域浮游植物光合作用，进而对浮游生物增殖产生一定的影响；但由于桥梁投影面积较小，项目区浮游生物较少，工程运营期对浮游生物影响总体较小。

（2）对底栖动物影响

工程运营期对底栖动物的影响主要为涉水桥墩永久占用底栖动物生存空间，对底栖动物分布造成一定挤压，项目区底栖动物较少，工程运营期对底栖动物影响总体较小。

（3）对鱼类影响

本项目跨越水体均以桥梁方式跨越，桥墩间距足以使鱼类正常通过大桥，不会有阻隔作用影响鱼类的正常通过。桥墩后面的涡流会对鱼类的正常游动有一定影响。

工程运营期对鱼类影响主要为汽车行驶产生的噪声及夜间照明灯光等产生的驱散效应。由于公路噪声属于流动污染源，线长面广，具有间歇性，且运行的汽车速度较快，噪声短暂持续时间短。鱼类会对长期无害化的噪声产生一定适应。因此运行一段时间后，区域内鱼类对汽车产生的噪声将会逐渐适应，运行噪声对区域内鱼类影响有限。

5.1.5 重点工程生态环境影响分析

5.1.5.1 路基工程生态环境影响分析

路基工程影响分析如下：

（1）占地、破坏植被及水土流失影响

路基修建将会占用土地资源，在修建过程中扰动地表，破坏地表植被，产生新的水土流失。

（2）对道路、水利设施的影响

路基修建会导致部分既有道路被阻拦，部分灌溉沟渠等水利设施受影响。

（3）对景观的影响

工程路基修建将在地表形成一道条状的人工构筑物，扰乱所经区域的景观构成，对邻近公路的居民而言，尤为明显。

5.1.5.2 桥梁工程环境影响分析

工程新建桥梁工程影响分析如下：

（1）占地、破坏植被及水土流失影响

桥墩修建将会占用土地资源，在修建过程中扰动地表，破坏地表植被，产生新的水土流失。

（2）对水文情势及行洪的影响

工程修建过程中可能对塔里木河干流河流水文情势和行洪产生不利影响。由于本项目工程的特大桥修建位于塔里木河干流，该河流为典型的季节性河流的特点，仅6-9月有水流通过，结合根据《G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）工程可行性研究报告》，工程跨河桥梁基本不影响所跨河流的水文情势和行洪安全。

（3）对水生生物的影响

部分跨越河流的桥梁设置水中墩，在河流中修建水中墩会对河流的水生生物产生一定的影响，具体见5.1.4节。

（4）对河流水质的影响

对河流水质的主要影响是施工过程中可能会导致弃渣和施工废水进入河流，产生新的水土流失和造成水体浊度增加，对河流水质的影响分析见地表水影响章节。

5.1.5.3 临时工程影响分析

（1）施工场地

本工程拟设置临时施工场地3处，总占地面积5.6hm²。施工场地主要包括施工营地、水稳拌合站、沥青混凝土拌合站、水泥混凝土拌合站、钢筋加工场、混凝土预制场等。沿线生态敏感区范围内不设置施工场地。

根据《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）中规定，本项目水泥混凝土拌合站周边200m范围内、沥青混凝土拌合站周边300m范围内无敏感目标。

施工期间，场地采取硬化，定期洒水降尘；大临工程应设置调节池、隔油池、沉淀池处理生产废水，处理后的水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）相应标准的要求，回用于砂石料的冲洗、场地洒水

降尘和绿化等，不向水体排放；施工人员生活污水采取一体化污水处理设施处理达标可用于周边荒漠植被绿化；固体垃圾由环卫部门定期清运至沿线县市生活垃圾处理厂，严禁乱丢乱弃。施工场地内存料场搭设钢结构顶棚，三面围挡，设置降尘喷淋等设施，并在临近居民点的施工场界设扬尘在线监测和噪声监测。施工结束后场地进行整理恢复。

选址时施工营地占用荒地，并采取集中设置，减少临时占地，施工结束后及时进行了迹地恢复，结合场地实际情况播撒草籽，自然恢复，对植被、对环境影响较小。

（2）施工便道

施工便道多数为临时性工程，对生态环境的主要影响包括两个方面，一是施工临时占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧，使得施工便道建设区域成为水土流失源地之一；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。

施工时施工车辆借助拟建道路通行，采用道路用地平整后直接进行路基施工的方式，平整一段施工一段减少临时占地。因此施工便道对环境影响较小。

因此，施工期间及施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，沿红线区边界需设立保护区区界标示牌；施工场地及便道边设置垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。施工期结束后及时对施工便道完成垃圾的清运和地表的坑凹回填并回覆表土。

（3）料场对生态的影响

本项目结合选线的地质条件，设计设置3处料场，其中2处砂砾石料场（商购）、1处风积沙取土场（自采），取土场施工对生态环境影响较大的方面为取土场占地和施工过程中对地表植被的破坏，以及取土运输车辆在取土场附近的施工便道上的无序行驶对环境的扰动、取土场地的施工扬尘和施工便道扬尘。施工时要求施工单位严格控制施工作业带范围，施工前设截排水设施，取土结束后对取土场底面、坡面进行了平整，通过以上措施有效降低了取土场对生态环境的影

响。

（4）弃土场对生态的影响

本项目设计 2 处弃土场，选址在沿线未利用的荒地上，均远离村庄，不占用自然保护区、农用地、林地等生态敏感区，且不在地质灾害易发区内，为沿线可消纳弃渣（土）的荒地，几乎无植被覆盖，风积沙荒漠覆盖有少量柽柳、芦苇和骆驼刺，覆盖度为 5%。施工时各施工单位严格控制施工作业带范围，弃土结束后及时进行了平整，便于自然恢复，弃土场对植被影响较小，对环境影响较小。

（5）弃土场对景观的影响分析

本项目设置 2 处弃土场，1#弃土场距离主要干线公路约 4km 范围；2#弃土场距离主要干线公路约为 4.8km，距离主干道路较远，且施工结束后对其进行生态恢复，因此对景观影响不大。

（6）临时占地影响分析进一步要求

本次环评对于临时用地本评价作出以下要求：选址尽量做到少占地、减少对植被破坏、减少水土流失；如非占用不可，为便于后期进行植被恢复，要求应预先对表土进行剥离，并集中堆放，表面采用地表剥离的植被进行覆盖，坡脚采用装土编织袋或石块进行拦挡防护，最终用于土地复垦。

5.1.6 对生态敏感区影响分析

5.1.6.1 对评价范围内新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区的影响

（1）对保护区的影响

工程建设不占用保护区土地，不涉及保护区核心区、缓冲区、实验区，在保护区外进行施工，公路红线最近距离 450m。

A、对保护区植被的影响

对保护区植被的影响：本项目不占用保护区范围的土地，不会对保护区范围内植被生物量和生产力造成影响，不会破坏湿地自然保护区的水源涵养功能，也不会对生物多样性产生影响。只要严格执行施工作业带宽度，对保护区内植被基本无影响。

B、对动物的影响

施工活动区大型机械和人为活动将对保护区动物活动干扰、本项目的实施缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生生物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物产生了一定的影响。施工期随着各种机械的进场工作、施工工作的开展、人员和运输车辆的穿行，使沿线一定范围噪声、振动等大大增加，工程开工后，各种动物都将按照生活习性和受影响的程度向公路两边迁移，随着工程的进行，小型兽类和爬行类会逐渐适应工程施工环境，在一定程度会减少工程对其影响。由于沿线生境的近似性，且评价范围内小型兽类和爬行类分布数量极为稀少，通过设置合理的野生动物保护措施，工程施工不会对保护区内的野生动物的生活和繁衍产生较大影响：同时由于公路施工影响范围小，呈线性分布，对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对野生动物不会造成较大影响。

C、对特殊保护对象的影响

评价范围内可能栖息的鸟类主要为湿地鸟类和林鸟，包括栖息在湿地生境的保护动物黑鹳等、部分鹭类等，喜栖林地生境的鸟类等；评价范围内可能栖息的兽类动物，包括栖息在湿地生境的保护动物主要为塔里木兔、鹅喉羚等。工程不涉及珍稀濒危物种的保护区内的重要生境。施工噪声、粉尘会对在湿地区域周围活动的野生动物特别是鸟类产生干扰，迫使鸟类向周边区域迁移。会对部分陆生动物的活动区域造成阻隔，但这些影响在采取相应的环境保护措施后，在可接受的范围内。因此，对保护区鸟类多样性、鸟类生存环境等影响较小，对珍稀鸟类栖息地等没有造成破坏。

D、对生态系统的影响

项目施工活动严格控制在作业范围内，主要影响也集中在施工控制范围，对保护区内生态系统及动植物空间分布及异质状况无明显影响，环境空间分布维持在原有水平，生态系统抗御内外干扰的能力不会受到明显的负面影响。不会对该区域生态系统的功能和结构、物种多样性产生较大破坏。

E、污染影响

工程施工过程中产生的大气污染主要为颗粒物及沥青烟等废气，其来源为车

辆运输、施工开挖等生产活动产生的扬尘，沥青路面摊铺过程产生的沥青烟废气，工程区域扩散条件较好，沥青摊铺废气可迅速扩散，对保护区内环境空气影响较小。

工程施工过程产生各类弃土及人员生活垃圾分类处置，弃渣运至规划弃土场堆存，生活垃圾依托附近县市生活垃圾处理设施处置，保护区内无弃渣场布设，工程施工不会对保护区产生影响。

工程本身建成后不排污，仅在施工期可能存在废气、废渣的排放，通过采取相关的环保措施进行处理。同时在采取合适的安全防范措施和执行生态补偿措施的前提下，该项目建设和运营对动植物、水生生物、湿地生态系统以及保护区结构和功能不会造成显著影响。总体上，上述工程建设对保护区自然生态系统的类型、功能和结构影响较小，不会对保护区结构造成严重破坏，在落实各项生态保护措施的基础上，影响在可接受范围内。

综上，项目采取了一系列切实可行的环保措施减缓工程施工对保护区生态环境影响，工程施工期和运营期对保护区整体构成、主要功能没有造成破坏，对保护区鸟类及湿地生态系统影响较小。

5.1.6.2 对评价范围内生态保护红线的影响分析

本项目涉及的生态保护红线为塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区。生态保护红线的主导生态功能为土地沙化防控与生物多样性维护。

本项目评价范围内涉及塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区，工程不占生态保护红线，对荒漠植被的生物量、生产力没有造成直接破坏影响，项目建设过程中的施工人员活动、废气、粉尘和工程用油等，均会对生态保护红线周边的植物植被造成不同程度的影响，可能导致植物植株生长不良、对个体造成损伤，严重的导致个体死亡。但本项目实施对陆域植物不会产生显著直接影响。

工程涉及生态保护红线区域内陆生动物主要以鸟类、兽类为主，施工区域内未发现国家或省级保护动物及其栖息和繁殖地。本项目周边野生动物随着公路运

营会适应公路产生的噪声等影响，且周边可替代生境较多，施工期受工程建设驱扰的野生动物能较快地找到类似栖息环境。因此工程的建设对动物影响轻微，不会对生物多样性造成显著影响。

工程运营后，施工人员产生的粉尘、废气等不利因素将逐渐消失，不会改变生态保护红线原有的生态环境。工程设置相应的护栏栅及防撞装置等，防止通行车辆抛洒的废弃垃圾。车辆鸣笛声对保护区内动物产生影响，但影响较小。工程实际不占用保护区的面积，不会对保护区植物的产生显著影响，生态保护红线内的植物起到了防止土地沙化的作用，因此，本项目不破坏植被不对生态保护红线的主导生态功能土地沙化防控起到影响。

总体而言，正常运营情况下，本项目与塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态功能不冲突，不会破坏生态保护红线生态功能。

5.1.7 沙化土地影响分析

本项目施工期对沿线沙化土地的影响主要体现在施工占地以及施工作业导致的水土流失等现象：

(1) 工程占地对沿线沙化土地的影响

公路建设会铲除征地范围内的植被，直接破坏荒漠植被、扰动砾幕，致使地表裸露、水土流失加重，在风力作用下，极易起尘扬沙，若不能做好防护治理工作，可能加剧沙化扩展。工程建设过程中对原地貌的扰动将降低工程沿线永久以及临时占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化。

(2) 路基施工对沿线沙化土地的影响

公路建设会对表层土壤产生扰动，破坏原有的生物结皮，产生地表吹蚀，引起局部土壤流动。路基工程开挖和填筑等施工活动，将扰动地表、改变地表土壤结构和损坏林草植被等水土保持设施，使原地表的水土保持功能降低或丧失，土壤侵蚀强度较建设前将会明显增加。此外，路基压实时，需要使用振动压路机，以保证路基的压实度。压路机产生的震动也会导致路基附近的土层结构出现松动，地表结皮破坏，出现裂缝，结皮覆盖的沙地成为沙源。

(3) 施工临时用地对沿线沙化土地的影响

本项目施工站场、弃土场等临时工程的设置会占用地范围内的植被，短期内致使地表裸露程度加剧、水土流失和风沙影响加重。此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上局部地表植被覆盖度低，若土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

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

（4）施工人员对沿线沙化土地的影响

在施工建设过程还会因施工人员踩踏、机械作业对地表植被及土壤结构的破坏，引发水土流失，发生风蚀现象，施工期风蚀影响在大风天气下较为明显，施工过程中易被大风扬起沙尘，在路基填料采挖和拉运的过程中，由于土质疏松，在没有遮盖措施的情况下，拉料沿线扬尘严重，造成风蚀危害。

公路施工对土地沙化的影响主要为公路施工期间，路基开挖和填筑、站场建设等工程活动将不可避免地扰动原地貌、破坏地表植被，改变土体结构，使土壤抗蚀性降低，为风力侵蚀提供了丰富的沙源，加剧局部地段土地沙化发展。

5.1.7 土地荒漠化影响分析

本工程占地成线状分布，在施工阶段，对施工范围内场地的地表砾幕进行铲除或掩埋，破坏了地表土壤的保护层，同时在开挖处或填方处又改变了原地面的坡度与坡长等。这些工程行为与区域内不易改变的气候因素、土壤因素等的综合影响，是导致公路建设期间征地范围内水土流失加剧的主要原因。

表 5.1-3 水土流失影响分析汇总

| 序号 | 项目 | 施工基本情况 | 自然条件 | 可能产生的水土流失因素 |
|----|----|--------|------|-------------|
|----|----|--------|------|-------------|

| | | | | | |
|---|---------------|------|---|--------------|-------------------------------------|
| 1 | 线路工程 | 路基工程 | 路基施工扰动原地貌；填方路基要分层填土，分层压实，最后进行边坡整修；挖方路基要分层挖土，开挖将产生弃渣 | 地表有砾幕覆盖，大风天气 | 破坏地表土壤、扬尘，土壤侵蚀主要发生在填挖坡面，侵蚀类型水-风复合侵蚀 |
| | | 桥涵工程 | 桥涵工程基础开挖将产生部分弃渣 | 干沟、大风天气 | 侵蚀对置将产生一定量的风蚀 |
| 2 | 弃土场 | | 弃土松散，抗蚀力弱 | 大风天气 | 弃土地坡面存在细沟侵蚀，顶面存在风蚀 |
| 3 | 施工便道 | | 碾压频繁 | 大风天气 | 扬尘、风蚀 |
| 4 | 施工场站（拌合站、预制场） | | 施工前常去进行场地平整；施工完毕后施工迹地为裸露的地面 | 大风天气 | 临建拆除后，大面积裸露地面在侵蚀外营力作用下将产生一定量的水土流失 |

在营运期，这种影响将随着路基、边坡的防护工程实施与植被恢复工程的落实而逐步得到控制。所造成的水土流失因素如下：

(1) 施工作业

机械碾压、人员践踏、路基开挖等，均会造成地表扰动，导致结皮丧失，壤土裸露，土质疏松，在风力和水力的作用下会诱发水土流失。

(2) 取、弃土场

由于取土和弃渣比较疏松，受到风力和水力的侵蚀会发生水土流失。

(3) 路基边坡

路基填方形成坡面，在未采取防护措施之前，遇到大风天或暴雨易产生水土流失。

(4) 施工便道

施工便道多为砂砾石便道，车辆运送材料时，会带起大量扬尘。

5.1.9 对景观影响分析

5.1.9.1 施工期景观影响分析

(1) 路基工程对景观环境的影响

随着项目的实施，人为工程活动将对自然生态环境带来一定的影响，主要表现在施工期间砍伐林地、占用耕地、填筑路基等。路基填挖施工必将破坏长期以来形成的地形地貌和地表植被，影响动物栖息环境，破坏土体的自然平衡，引起

斜坡失稳，水土流失，破坏原有的景观，从而对区域景观环境质量产生影响。根据环境现状调查可知，本项目沿线经过地区多为荒漠景观等，大量的施工机械和人员进驻给原有的景观环境增添了不和谐的景色。

（2）桥梁工程

桥梁工程施工尤其是跨河渠下部结构施工对水体的颜色、浊度、流速、水质产生影响。

（3）取（弃）土场对景观环境的影响

取（弃）土场的设置，将直接破坏选址的原地形地貌及植被。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。

（4）临时工程设施对景观环境的影响

施工期临时工程设施主要包括施工便道、施工营地、拌合站等。施工便道对景观的影响主要表现在施工期易产生扬尘污染；拌合站施工期间排放出烟尘和沥青烟，对区域景观环境形成不和谐的空气污染。

5.1.9.2 运营期景观影响分析

（1）路基工程对自然景观的切割影响

公路建成后，路基工程对沿线原本的自然景观环境产生影响，使其空间被破坏。根据项目可研报告，受本项目建设影响的景观类型主要为绿洲农业景观及荒漠生态景观，农田景观的敏感性较高，阈值较高，本项目在绿洲区大部分为原有公路的改扩建，对自然景观影响并不显著。荒漠区里新建一条公路为整个荒漠区增加了人文景观。

（2）取弃土场对景观的影响

本项目建设将在公路沿线两侧一定范围内设置取（弃）土场。

取（弃）土场主要为风沙土，在营运初期，取弃土（渣）与周围景观环境在色彩、形态、质感等方面差别较大，对行车者的视觉冲击较大。

景观距离视点的距离越近、相对坡度越高，景观的敏感性就越高，对人的视觉冲击就越大。为减缓营运期取（弃）土场对公路景观的影响，取（弃）土场宜

设置在近景带以外，即设置在距离公路中心线 400m 以外。

（3）公路构筑物对景观环境的影响

本项目建成后，公路路基等构筑物将改变沿线传统的视觉环境，使沿线景观环境受到影响。一方面，高大的路堤阻挡沿线居民的视野，阻断景观廊道等，都造成景观影响。另一方面，公路构筑物也形成了公路上特有的风景线，可能将建筑物与周围景观融为一体。由于本项目尚处于工可研究阶段，无详细资料来评价这些构筑物对景观环境的具体影响程度。建议在下一阶段设计中，研究公路路基周围的景观环境现状，开展景观设计，使这些构筑物形状、色彩、质感、体量与周围环境相协调，使公路内部景观融入外部景观，降低对周围景观环境的影响。

5.1.9.3 景观生态体系质量综合评价

生态体系的稳定状况包括两个特征，即恢复和阻抗。恢复稳定性与高亚稳定元素（如植被）的数量和生产能力较为密切，植被生产力越高，其恢复稳定性越强，反之则弱。阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。

工程建成后，评价范围内各种土地利用类型发生了变化，耕地、林地、草地、园地、水域等面积减少，建设用地面积（主要是路基占地）增加。评价范围内土地利用类型中除草地和林地下降幅度稍大外，其他各种植被类型的面积和比例与现状相差不大；评价范围内主要以荒漠生态系统及农田生态系统为主，其中农田生态系统内的生物组分较为简单，系统内的阻抗稳定性取决于人类活动，本工程对其阻抗稳定性影响较小。

工程施工过程中虽占用林地，但由于公路工程为线性分布，尤其是线路选线过程避让了覆盖度高的区域，避免了工程对大量林木的破坏。故本工程对森林生态系统内的生物组分破坏较小，系统内的阻抗稳定性变化甚微。

工程建成后林地、耕地、草地、园地、水域等生态系统的恢复能力较强，恢复稳定性受影响轻微。

通过以上分析，工程建设不可避免地占用沿线部分土地，但对土地利用格局的影响不大，对土地生产力及生物量的影响轻微，生态系统的恢复稳定性和阻抗稳定性不会发生明显改变，不会影响生态系统的自我调节能力。随着施工结束后

绿化复垦等措施的实施，生态系统的生产能力、生物量将逐步得到恢复，工程对系统内阻抗稳定性和恢复稳定性影响较小。

5.1.10 生态系统结构及区域生物多样性影响分析

5.1.10.1 对生态系统类型的影响

工程对评价范围内林地生态系统的影响主要为工程占用。工程占用使林地生态系统的生产者减少，施工活动也会使得工程区附近林地生态系统中生产者生产能力降低，占地范围及附近区域的非生物环境发生改变，使局部区域能量流动和物质循环能力降低。林地植被发生逆行演替，群落多样性减小，稳定性降低，对环境的抵抗能力下降，使局部林地生态系统对环境的适应能力下降。

工程对评价范围内荒漠生态系统、草地生态系统的影响主要是工程占用、机械施工碾压、施工扬尘、废气、固体废弃物、施工人员不规范施工等。施工活动会使得施工区域内荒漠生态系统、草地生态系统破碎化；运营期对评价范围内荒漠生态系统、草地生态系统的影响主要是路基等建筑阻隔了生态系统内物种交流，从而影响荒漠生态系统、草地生态系统的结构和功能。

工程对评价范围内湿地生态系统的影响主要为施工占地、桥墩施工废水、施工扬尘、固体废弃物等对湿地生态系统的影响，此外施工噪声亦会影响湿地内动物活动。

工程评价范围内农田生态工程占地对其直接影响可承受。农田生态系统是人工建立的生态系统，人的作用非常关键，人工栽培农作物是这一生态系统的主要成分，评价范围内农田生态系统的农作物主要为棉花、玉米等，农田生态系统内人为活动频繁，自然植被零星分布，动物种类较少，因此工程施工运营对其影响较小。

城镇生态系统是居民与环境相互作用而形成的统一整体，也是人类对自然环境的适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。本工程对城镇生态系统的影响是双向的。负面影响为工程建设征地与拆迁影响，征地拆迁加剧了所在区域内土地资源紧张状况，征地、拆迁补偿和安置处理不慎，可能导致受影响居民生活水平下降。正面影响为拉动沿线各地经济发展和人民生活水平的提高，产

生较高社会经济效益；带动沿线城镇建设与发展，加快城市化进程；公路运输具有污染小、能耗低、运量大、速度快、效率高、安全经济等特点，利于区域发展循环经济、建设节约型和友好型社会。

5.1.10.2 对生态系统结构的影响分析

公路沿线各类生态系统是属于开放的系统，虽然其初级生产力较低，能量流动受到限制，系统中营养物质缺乏，物质循环的规模小、速率很低，但其具有自我调节功能，在系统不受人为干扰的情况下，会保持自身的生态平衡，其结构、功能以及能量的输入输出都处于动态稳定的状态下。

拟建公路沿线典型生态系统有绿洲生态系统和荒漠生态系统。工程建成和运行后，评价范围内林地、耕地、荒漠灌丛面积发生变化不大。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，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。

工程施工及运营过程在一定程度上破坏了原有生态系统结构的完整性，打破了其系统的平衡，必然会降低生态系统的生产力。部分物流能流途径发生障碍，物质循环受阻，能量流动中断，因此将对区域内生物的栖息环境产生不良影响，同时系统自我调节能力减弱，受扰动后恢复能力降低，生态稳定性降低，生物种群、数量、种群结构和生态位将受到一定程度的影响。本项目公路占地主要为绿洲生态区及荒漠生态区，对生态系统结构和功能的影响较小，造成的不利影响均在可接受的范围内。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。

5.1.10.3 对区域生物多样性的影响

本项目的建设对区域陆生动植物的种群数量、物种丰富度、分布情况、群落结构不会产生较大影响；不会产生明显的生境分割、阻隔、破碎化，且在评价区周边分布有适宜野生动植物生存的替代生境，对生境的影响较小；通过绿化或植被恢复，将大大弥补生态功能损失，对区域生态系统结构和功能不会造成明显影响。综合上述对物种、生境及生态系统的影响程度，可判定本项目建设对区域生

物多样性的影响较低。

5.1.10.4 对生态系统完整性的影响

工程对评价范围内自然体系生态完整性的影响主要由工程占地引起的。工程建设永久占用的土地，将改变区域土地类型，切割原有生态空间；同时，工程占地主要集中在路基、弃渣场等区域，占地类型以林地、草地为主，工程建成后，各种拼块类型面积发生变化导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，可能对本区域生态完整性具有一定影响。

5.1.11 小结

工程对生态环境的影响主要是永久占地及各类临时占地。本项目公路建设将占用土地、造成植被破坏，引发水土流失。需要采取一定的生态补偿和恢复措施。工程对生态格局、生态演替趋势、景观生态环境等有一定影响。

(1) 工程永久占地将使评价区内部分耕地、林地、沙地等转变为交通运输用地，但工程整体呈线性分布，线路横向影响范围较狭窄，因此对整个评价区而言，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。

(2) 工程建设虽导致植被破坏，但受破坏的植物种类较少，多数植物均为常见种且扩散能力强、分布范围广。且评价区内植物群落结构简单，在本地区广泛分布，群落类型非特有类型。工程建设对植物种群数量、物种丰富度、群落结构及分布范围、植被覆盖度分布格局影响较小。

(3) 工程实施会暂时破坏动物原有的栖息环境，使其向周围相似生境中扩散，引起趋避反应，但不会造成其主要生境的丧失、退化以及破碎化，各动物种群可以通过自由扩散等方式在生态系统内部进行自我调节，所以不会对区域的动物种群数量及分布产生较大影响。

(4) 拟建塔里木河大桥涉水工程会对鱼类资源、饵料生物资源产生一定不利影响，但相对于整个评价河段，影响范围较小，评价河段水域生态环境和水生生物的正常生活未受到明显的重大干扰。本项目不会对评价河段水生态的结构和功能造成明显的影响。

表 5.1-4 生态影响评价自查表

| 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☒（分布范围、种群数量、种群结构、行为等） | |
| | 生境☒（生境面积、质量、连通性等） | |
| 评价等级 | 生物群落☒（物种组成、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） | |
| 评价范围 | 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） | |
| 评价方法 | 自然景观☒（景观多样性、完整性等） | |
| | 自然遗迹□（ ） | |
| 调查方法 | 其他□（ ） | |
| | 一级☒ 二级☒ 三级☒ 生态影响简单分析 | |
| 生态现状调查与评价 | 评价范围 | 陆域面积：(117.09) km ² ；水域面积() km ² |
| | 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☒ |
| 评价内容 | 调查时间 | 春季□；夏季☒；秋季□；冬季□ |
| | 所在区域的生态问题 | 丰水期☒；枯水期□；平水期□ |
| 评价方法 | 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☒ |
| 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□ |
| 评价结论 | 环境管理 | 环境监理☒；环境影响后评价□；其他□ |
| | 生态影响 | 可行√；不可行□ |

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 施工期大气环境影响预测与评价

拟建公路建设过程中，将进行大量的土石方填挖、筑路材料的运输及拌和、沥青加热搅拌、摊铺等作业工作。根据工程可行性研究中间成果，本工程路面采用沥青混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青加热搅拌、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，还有少量机械废气，

其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。

（1）TSP 的影响分析

TSP 污染的主要来源是开放或封闭不严的砂石料拌和、混凝土拌合站、预制场、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘以及土石方开发和回填等。

①砂石料拌和产生的扬尘

砂石料拌和施工工艺基本上可以分为两种：路拌和厂拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且砂石料中的石灰成分可能会对路旁地表植被的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。砂石料拌合站按要求应布置在居民点下风向，拌合站应远离居民区敏感点（采取先进设施，适当距离应大于 300m），尽量减少砂石料拌和对居民点影响。

根据以往高等级公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌合摊铺机施工。考虑到本工程主要路基填筑作业将在 3 年内完成的实际情况，其路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染，项目设置的 3 处施工生产区（拌合场），主要位于戈壁荒地上，周边 500km 内无居民区；因此砂石料拌和对环境影响较小。

②散体材料储料场扬尘

沙石料、石灰等散体材料储料场均堆放在道路红线范围内，临时贮存时在风力作用下也易发生扬尘。其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，散体堆料场下风向 300m 内没有居民点，对其存放应做好防护工作，通过洒水、篷布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

③散体材料运输扬尘

在施工中，材料的运输也将给沿线环境空气造成扬尘污染。根据同类项目的监测数值进行类别分析，施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重，

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

综上所述，施工期对环境空气的污染，随着气象条件的不同而不同，因此，对运输散体物质车辆必须严加管理，采取用篷布盖严和洒水防护措施，并加强施工计划、管理手段。

④施工便道扬尘

本项目施工便道为砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（ $10\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ ），因此，为减少起尘量，应采取定期洒水降尘措施。

⑤土石方开发和回填扬尘

施工期路基开挖、土石方运输及回填等工程也会产生扬尘影响，且影响范围较大，应做好防护措施：一是按要求编制施工扬尘控制方案；二是配置洒水车对场内挖掘施工和转运道路产生的扬尘进行洒水降尘；三是对施工场地的临时堆土和运输车辆托运的土石方进行苫盖；四是施工现场设置围挡，将现场完全封闭施工，确保工地施工扬尘污染得到有效控制。

施工作业层外侧必须使用密闭安全网进行封闭；施工场地出口处应当设置冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶出施工现场前应当将槽帮和车轮冲洗干净；施工工地应当硬化并保持清洁；闲置三个月以上的施工工地，应当对其裸露的泥地进行临时绿化或者采用铺装等防尘措施；施工工地内的散装物料、渣土和建筑垃圾应当遮盖或者在库房内存放，不得在施工工地外堆放；运送过程中应当采用密闭方式运输，禁止凌空抛洒；在易产生扬尘污染的施工过程中应当采取洒水或者喷淋等降尘措施；运输时，应当使用密闭装置，防止运输过程

中发生遗撒或者泄漏。

（2）沥青烟和苯并芘的影响分析

拟建公路采用沥青混凝土路面，项目3处拌合场中设沥青混凝土拌合站，供全线的沥青混凝土用料。其生产工艺分为化油系统和沥青混凝土拌和系统两大部分，沥青混凝土拌合站主要的大气污染物是沥青烟和苯并芘。施工期间的沥青混凝土生产和路面摊铺等作业过程中均会有沥青烟和苯并芘的排放。

本项目拟选用的沥青混凝土拌和设备，该设备技术先进，性能可靠，中心控制系统为电脑智能式全自动化系统，快速物料筛选系统，搅拌驱动强劲，封闭性能好。此外，沥青拌合站的加热采用环境污染较小的燃料。

沥青混凝土拌合站拌和工艺为：拌合站主要由上料机组、烘干加热机组、拌合机组、沥青供给机组、矿粉供给机组、成品料储存机组及中央控制室组成。拌和工艺为：当中央控制室发出开机命令后，冷料仓冷料经皮带输送机输送到干燥滚筒内，烘干后的骨料，由热料提升机输送到振动筛上进行筛分。筛分后的骨料落入隔热料仓室。各骨料和粉料由各自室门落入各自的称量斗内由电子秤计量，随后放入拌缸内，经称量好后的热沥青经喷洒泵经喷嘴随后喷入拌缸内。各种混合料经充分搅拌后，形成成品料，卸到送料斗车里。送料斗车经轨道卸入储料罐。最后通过卸料闸门，将成品料放到运输汽车上，用无热源或高温容器将沥青运至铺筑工地。

对于沥青混凝土拌合站来说，拌和过程中沥青的使用均为精确计量，最后在拌缸内完成充分搅拌，整个系统密闭进行，不会产生沥青烟的泄漏。烘干筒、振动筛、称量装置和搅拌装置在作业时产生大量粉尘，这些粉尘在引风机产生的负压作用下由风筒导出，先进入旋风除尘器，在旋转过程中，气流中大颗粒的石屑由于离心作用而碰撞器壁，落入底部后，被螺旋输送器回收送入骨料砂仓中。经过第一次除尘的空气接着进入布袋除尘器进一步过滤，收集的粉尘由螺旋输送器送入主塔上的矿粉桶回收。经过二次过滤的净化空气通过引风机、烟囱进入大气。

交通运输部公路科学研究所委托北京市环境保护监测中心对京郊大羊坊沥青混凝土搅拌站进行了现场监测以供类比分析。大羊坊搅拌站使用的设备是意大

利马利尼（MARINI）公司制造的，型号为 MV2A，生产能力为 160t/h 沥青混凝土，设有两级除尘装置，排气筒高度为 10m。测试期间使用国产和沙特进口混合沥青原料，实际产量为 120t/h。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 $1.16\text{mg}/\text{m}^3 \sim 1.29\text{mg}/\text{m}^3$ 范围内，比对照点浓度略高。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度、排放量也基本可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）最高允许排放浓度（建筑搅拌 $75\text{mg}/\text{m}^3$ ；熔炼、浸涂 $40\text{mg}/\text{m}^3$ ；最大排放速率 $\leq 0.18\text{kg}/\text{h}$ ）限值要求。

根据类比大羊坊沥青混凝土搅拌站的现场监测结果分析，在本工程铺设沥青混凝土路面时，经现代的沥青混凝土拌和设备除尘后的净化空气含尘量低于 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足环境保护要求。

当混合料在重力作用下由拌和缸底部或成品料仓被卸入运输卡车时，会释放部分沥青烟，为无组织排放。根据类比分析，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，完全符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中沥青烟排放标准限值 $40\text{mg}/\text{m}^3 \sim 75\text{mg}/\text{m}^3$ 。在封闭式沥青熬化作业工艺下，下风向 50m 处苯并芘的浓度小于等于 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向 60m 处 THC 的浓度小于等于 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以达到相关标准。

为此环评要求，项目实施后自建的沥青混凝土拌和设备需安装必要的密封除尘装置。沥青熔化、加温、搅拌应在密封的容器中作业。并配备除尘设备、沥青烟净化设施和排放筒，拌合站的选址应避开居民区在 300m 外。

综上所述，沥青拌合站采取封闭站拌，采用先进设备除尘，烟气收集管道设置烟气净化装置，经净化的烟气由 15m 高的排气筒排放，沥青烟气对周围环境影响较小。

（3）机械废气

本项目施工过程用到的施工机械，主要包括挖掘机、装卸机、推土机、平地机等机械，以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、NO_x 等，项目施工期施工车流量不大，分布较零散，污染物产生量不大，通过采取使用优质燃油、保证车辆处于良好工况等措施后，废气经自然扩散，对环境影响不大。

（4）房屋拆迁扬尘

拆迁扬尘包括建筑钻孔、敲打产生的粉尘，房屋外墙倒塌过程产生的扬尘和建筑垃圾运输过程中车辆带起的扬尘，以及车上装载的物料碎屑飞扬进入空气。这些拆迁扬尘将对周围的环境空气产生一定的污染，对操作人员和周围近距离居民的身体健康有一定的影响。建设单位应制定有效的拆迁方案，拆除房屋或者其他建（构）筑物时应当设置围挡，采取洒水降尘等扬尘污染防治措施，对拆迁操作人员采取劳保防护，以减少拆迁扬尘对操作人员及周围环境敏感点的影响。房屋拆迁后产生的建筑垃圾，应交由具有相应资质的承运单位，及时清运处置；建筑垃圾堆放期间，需采取防尘网（布）覆盖。

5.2.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.2.1 汽车尾气影响分析

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

公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 NO_x 浓度较低。根据 G3018 线精河至阿拉山口公路工程环境影响报告书对阿拉山口主线服务区 NO₂ 浓度实测数据，环境空气中 NO₂ 浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，汽车尾气对周边环境空气影响较小。

本项目沿线有 11 个环境敏感点，距离道路中心线的距离分别从 32m 至 150m。项目区环境空气容量较大，项目建成运营后，道路车流量基本和阿拉山口交通量基本相当，但随着车用燃油标准及机动车污染治理水平的不断提高，同等数量汽车的尾气造成的影响会逐渐降低，本项目建成后，汽车尾气中 NO₂ 在距路中心线 20m 以内就可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。因此，各环境空气敏感点在项目运营后受汽车尾气的污染影响可接受。

根据全国已建公路环境保护竣工验收调查的结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中 TSP 扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小。日交通量达到 3 万辆时，NO₂ 和 TSP 均不超标。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此公路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

5.2.2.2 沿线设施集中源排放影响

本项目全线不设服务区和停车区，运营期无沿线设施集中源排放影响。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期声环境影响预测与评价

(1) 公路施工噪声源强

公路建设施工阶段的噪声主要来自施工过程中施工机械和运输车辆产生的噪声，具有噪声大、无规律的特点，它对外界环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。

据调查，国内目前道路施工采用的机械设备主要有推土机、挖掘机、平地机、压路机和铺路机等，其声压级实地监测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 公路施工机械设备声级测试值及范围 单位：dB (A)

| 机械设备 | 测距 (m) | 声级 (dB) | 备注 |
|------|--------|---------|--------------|
| 挖掘机 | 5 | 84 | 液压式 |
| 推土机 | 5 | 86 | |
| 装载机 | 5 | 90 | 轮式 |
| 搅拌机 | 2 | 90 | |
| 推铺机 | 5 | 87 | |
| 铲土机 | 5 | 93 | |
| 平地机 | 5 | 90 | |
| 压路机 | 5 | 86 | 振动式 |
| 卡车 | 7.5 | 89 | 卡车的载重量越大噪声越高 |
| 振捣机 | 15 | 81 | |
| 夯土机 | 15 | 90 | |
| 自卸车 | 5 | 82 | |

| | | | |
|-------|-----|----|--|
| 移动式吊车 | 7.5 | 89 | |
|-------|-----|----|--|

(2) 影响预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离，空气吸收，阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其预测模式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - (A_{der} + A_{bar} + A_{atam} + A_{exc})$$

式中， $LA(r)$ — 距声源 r 处的 A 声级；

$LA(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_{der} —声波几何发散所引起的 A 声级衰减量，即距离所引起的衰减，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为： $A_{der} = 20 \lg (r/r_0)$ ，可以计算得到，距离每增加一倍，衰减值是 6dB (A)；

A_{bar} —遮挡物所引起的 A 声级衰减量，遮挡物通常包括建筑物墙壁的阻挡、建筑物声屏障效应以及植物的吸收效应等，对于产生阻挡的植物而言，只有通过密集的植物丛时，才会对噪声产生阻挡衰减作用；

A_{atam} —空气吸收所引起的 A 声级衰减量，其计算公式为：

$$A_{atam} = \frac{\alpha \Delta r}{100}$$

其中 α 是每 100m 空气的吸声系数，其值与温度、湿度以及噪声的频率有关，一般来讲，对高频部分的空气吸声系数很大，而对中低频部分则很小， Δr 是预测点到参考位置点的距离，当 $\Delta r < 200m$ 时， A_{atam} 近似为零，一般情况忽略不计。

A_{exc} —附加 A 声级衰减量，附加声级衰减包括声波在传播过程中由于云、雾、温度梯度、风而引起的声能量衰减及地面反射和吸收，或近地面的气象条件所引起的衰减。一般情况下的环境影响评价中，不需考虑风、云、雾及温度梯度所引起的附加影响。但是遇到下列情况就要考虑地面效应的影响：

①预测点距声源 50m 以上；

②声源距地面高度和预测点距地面高度的平均值小于 3m；

③声源与预测点之间的地面为荒地。

由于上述情况导致的附加衰减量可以用公式 $A_{exc} = 5 \lg (r/r_0)$ 计算。

本次评价采用下列公式计算距离施工机械不同距离处的噪声值。

$$Leq_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 Leq_i} \right)$$

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - A_{der} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \left(r/r_0 \right)$$

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式为：

式中， $Leqi$ —第 i 个声源对某预测点的等效声级。

在预测某处的噪声值时，首先利用上式计算声源在该处的总等效连续 A 声级，然后叠加该处的背景值，具体计算公式如下：

$$L_{pt} = 10 \lg (100.1 L_1 + 100.1 L_2)$$

式中， L_{pt} —声场中某一点两个声源不同作用产生的总的声级；

L_1 —该点的背景噪声值；

L_2 —另外一个声源到该点的声级值。

(3) 预测结果

根据公路施工中几种主要机械设备的噪声值进行预测计算，预测单台机械设备的噪声值。现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测，本次评价假设同一处施工路段有 5 台设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级。

施工期单台机械设备噪声预测值，详见表 5.3-2。

表 5.3-2 单台机械设备的噪声预测值

| 机械类型 | 噪声预测值 单位：dB (A) | | | | | | | | | |
|--------|-----------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| | 5m | 10m | 20m | 40m | 50m | 100m | 150m | 200m | 300m | 400m |
| 推土机 | 86 | 80 | 74 | 68 | 66 | 60 | 56.5 | 54 | 50.5 | 48 |
| 振动式压路机 | 86 | 80 | 74 | 68 | 66 | 60 | 56.5 | 54 | 50.5 | 48 |
| 液压挖土机 | 84 | 78 | 72 | 66 | 64 | 58 | 54.5 | 52 | 48.5 | 46 |
| 卡车 | 91 | 85 | 79 | 73 | 71 | 65 | 61.5 | 59 | 55.4 | 53 |

②施工期多台机械设备同时运转噪声预测值

具体预测值见表 5.3-3。

表 5.3-3 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位：dB (A)

| 距离 (m) | 5 | 10 | 20 | 40 | 50 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 |
|--------|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 噪声预测值 | 93.6 | 86.6 | 80.6 | 74.6 | 73.6 | 67.6 | 64.1 | 61.6 | 58.1 | 55.6 | 53.6 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

(4) 分析评价

从表 5.3-2 预测结果可知：单台机械施工，昼间距离施工现场 50m 以外噪声基本可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，但在施工场地外围约 50m 范围内的人将受较大的影响；夜间施工，距离施工现场约 300m 才能满足标准要求。

从表 5.3-3 预测结果可知：多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 80m 左右才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，但在场地外围约 80m 范围内的人员将受较大的影响；在夜间施工，距离施工现场约 500m 能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间施工对周边环境的影响更为严重。因此，在声环境敏感区分布的路段禁止夜间施工。

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

5.3.2 运营期声环境影响预测与评价

5.3.2.1 预测模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）推荐的公路交通运输噪声预测模式。

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式：

$$L_{Aeq}(h)_i = \left(\overline{L_{0E}} \right)_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\theta}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：LAeq (h) i——第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

(LOE)i——距第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级平均 A 声级，dB (A)；

Ni——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

Vi——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

ΔL 距离——距离衰减量，dB (A)；

θ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.3-1；

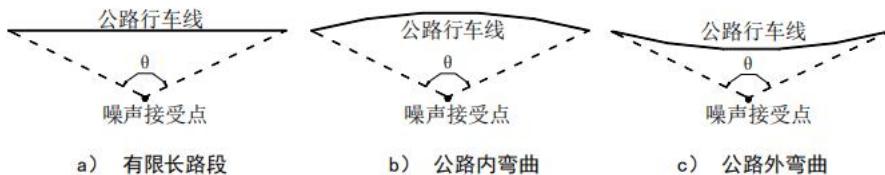


图 5.3-1 预测点到有限长路段两端的张角

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{距离}}$ 按下列公式计算：

$$\Delta L_{\text{距离}} = \begin{cases} 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\max} \geq 300 \text{ 辆/h}) \\ 15 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\max} < 300 \text{ 辆/h}) \end{cases}$$

式中： $\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB (A)；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；

N_{\max} ——最大平均小时车流量，辆/h。

ΔL 按公式下列计算：

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

式中： ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB (A)；

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB (A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB (A)；

ΔL_1 按下列公式计算：

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

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB (A)；

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面类型引起的修正量，dB (A)。

ΔL_2 按下列公式计算： $\Delta L_2 = A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{fol}} + A_{\text{atm}}$

式中： ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB (A)；

A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量，dB (A)；

A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量，dB (A)；

A_{fol} ——绿化林带引起的衰减量，dB (A)；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量，dB (A)。

(2) 噪声贡献值

$$L_{Aeqg} = 10 \lg [10^{0.1L_{Aeql}} + 10^{0.1L_{Aeqm}} + 10^{0.1L_{Aeqs}}]$$

式中： L_{Aeqg} ——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB (A)；

L_{Aeql} ——大型车的噪声贡献值，dB (A)；

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值，dB (A)；

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值，dB (A)

(3) 噪声预测值

$$L_{Aeq} = 10 \lg [10^{0.1L_{Aeqg}} + 10^{0.1L_{Aeqb}}]$$

式中： L_{Aeq} ——预测点的噪声预测值，dB (A)；

L_{Aeqg} ——预测点的噪声贡献值，dB (A)；

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值，dB (A)。

4.2.2 预测参数

(1) 噪声源强

噪声源强计算过程和结果详见章节 3.3.3.2。

(2) 线路因素引起的修正量 ΔL_1

a) 纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=98\times\beta$

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=73\times\beta$

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=50\times\beta$

式中： $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡引起的修正量，dB (A)；

β ——公路纵坡坡度，%。

b) 公路路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$

不同路面的噪声修正量见表 5.3-4。

表 5.3-4 常见路面噪声修正量

| 路面类型 | 不同行驶速度修正量[dB (A)] | | |
|---------|--|-----------|------------|
| | 30 (km/h) | 40 (km/h) | ≥50 (km/h) |
| 普通沥青混凝土 | 0 | 0 | 0 |
| 普通水泥混凝土 | +1.0 | +1.5 | +2.0 |
| 低噪声路面 | 单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1dB (A) ~-3dB (A) 修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加 | | |

(3) 声波传播途径中引起的衰减量 ΔL_2

a) 障碍物衰减量 A_{bar}

①声屏障衰减量 A_{bar} 计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：f——声波频率，Hz，交通噪声取 f=500Hz；

δ ——声程差，m；

c——声速，m/s。

有限长声屏障计算：

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

在使用上式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障计算：

有限长声屏障的衰减量 (A_{bar}) 可按以下公式近似计算：

$$A_{bar} \approx -10 \lg \left\{ \frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right\}$$

式中： A_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减，dB；
 β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角， $(^{\circ})$ ；
 θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角， $(^{\circ})$ ；
 A_{ba} ——无限长声屏障的衰减量，dB。

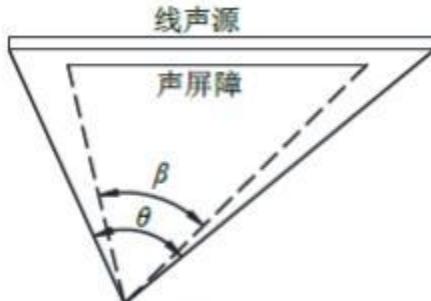


图 5.3-2 受声点与线声源两端连接的夹角

b) 大气吸收引起的衰减 A_{atm}

大气吸收引起的衰减按公式计算：

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

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量，dB (A)；

a ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，见表 5.3-5；

 r ——预测点距声源的距离，m； r_0 ——参照点距声源的距离，m。

根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数(见表 5.3-5)。本项目交通噪声中心频率按 500Hz，项目所在地年平均温度 15℃、年平均湿度 20%，取 $a=2.7$ 。

表 5.3-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

| 温度℃ | 相对湿度% | 大气吸收衰减系数 a (dB/km) | | | | | | | |
|-----|-------|----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
| | | 倍频带中心频率 (Hz) | | | | | | | |
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 10 | 70 | 0.1 | 0.4 | 1.0 | 1.9 | 3.7 | 9.7 | 32.8 | 117.0 |
| 20 | 70 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 2.8 | 5.0 | 9.0 | 22.9 | 76.6 |
| 30 | 70 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 3.1 | 7.4 | 12.7 | 23.1 | 59.3 |

| | | | | | | | | | |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| 15 | 20 | 0.3 | 0.6 | 1.2 | 2.7 | 8.2 | 28.2 | 28.8 | 202.0 |
| 15 | 50 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 2.2 | 4.2 | 10.8 | 36.2 | 129.0 |
| 15 | 80 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 2.4 | 4.1 | 8.3 | 23.7 | 82.8 |

c) 地面吸收引起的衰减量 A_{gr}

地面类型可分为：

①坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

②疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

③混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按下式计算。本项目公路两侧为绿化带、农田和林地，为疏松地面，考虑地面效应修正。地面吸收引起的衰减量按公式计算：

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

式中： A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量，dB (A)；

r ——预测点到声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 5.3-3 进行计算，

$h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

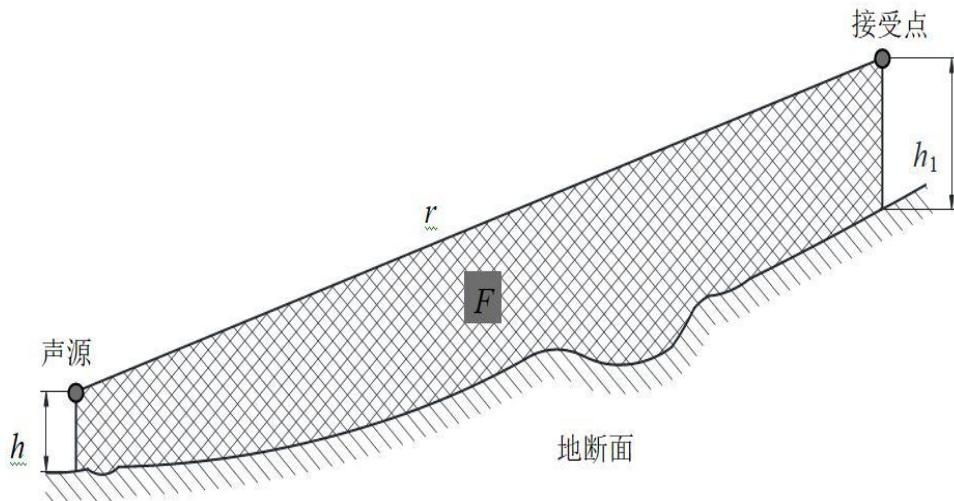


图 5.3-3 估计平均高度 hm 的方法

d) 绿化林带引起的衰减量 A_{misc}

绿化林带噪声衰减量按表 5.3-6 计算。本项目交通噪声中心频率取 500Hz，绿化林带的噪声衰减量按 0.05dB/m 计。

表 5.3-6 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

e) 遮挡物引起的

遮挡物引起的衰减量按公式计算：

$$A_{\text{bar}} = \Delta L_{\text{建筑物}} + \Delta L_{\text{声影区}}$$

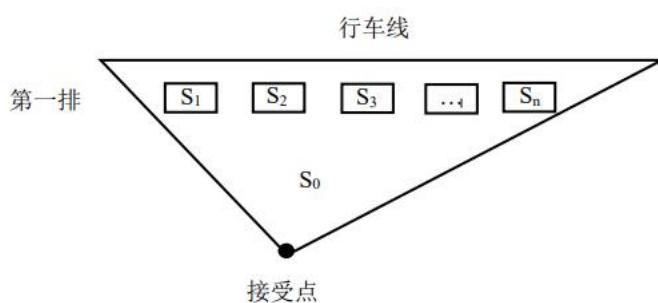
式中： A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ ——建筑物引起的衰减量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{声影区}}$ ——路堤和路堑引起的衰减量，dB (A)。

① 建筑物引起的衰减量 ($\Delta L_{\text{建筑物}}$)

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，可按图 5.3-4 和表 5.3-7 近似计算



注 1：第一排房屋面积 $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n$

注 2： S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

图 5.3-4 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 5.3-7 建筑物引起的衰减量估算值

| S/S0 | 衰减量 $\Delta L_{\text{建筑物}}$ [dB (A)] |
|------|--------------------------------------|
| | |

| | |
|---------------------|--------------|
| 40%~60% | 3 |
| 70%~90% | 5 |
| 以后每增加一排房屋 | 1.5 最大衰减量≤10 |
| 注：本表格仅适用于平路堤路侧的建筑物。 | |

②路堤或路堑引起的衰减量 ($\Delta L_{声影区}$)

当预测点位于声影区时， $L_{声影区}$ 按公式 (B.10) 计算：

$$\Delta L_{声影区} = \begin{cases} 10 \lg \left(\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \tan^{-1} \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} \leq 1 \text{ 时}) \\ 10 \lg \left(\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{(t^2-1)})} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} > 1 \text{ 时}) \end{cases}$$

式中：N——菲涅尔数，按下式计算：

$$N = 2\delta/\lambda$$

式中： δ ——声程差，m，按图 5.3-5 计算， $\delta = a + b - c$ 。

λ ——声波波长，m。

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时， $\Delta L_{声影区} = 0$

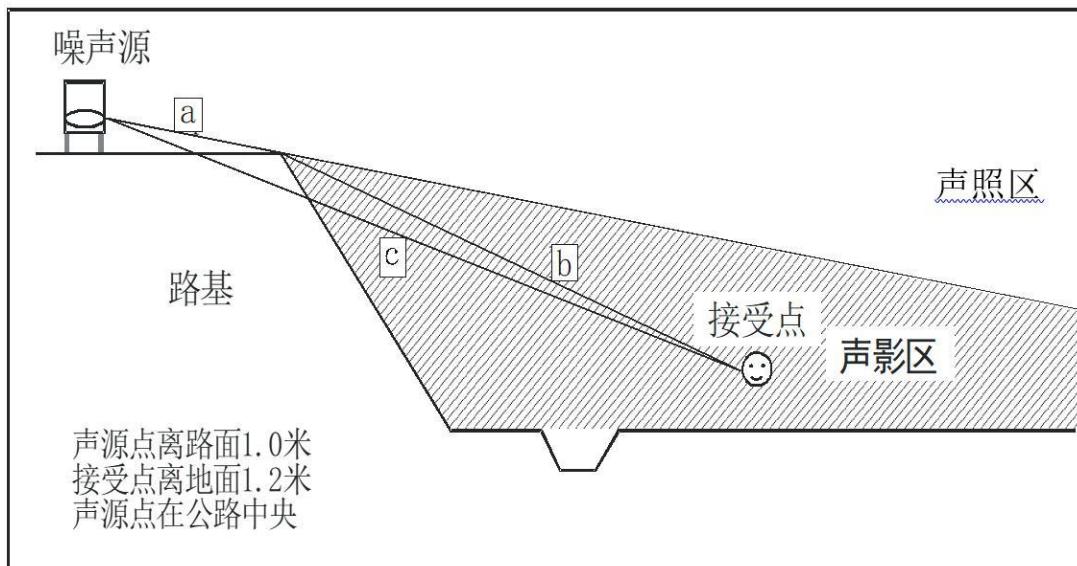


图 5.3-5 声程差 δ 计算示意图

(4) 敏感点预测位置及修正参数

根据本项目敏感点分布情况及建筑物特征，在水平方向，预测点位于不同的声环境功能区面向公路首排位置。

敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、路面修正、地面效应修正、声影区修正、声源有限长修正、前排建筑物和绿化的遮挡屏蔽影响。

(5) 噪声预测方案

仅受本项目交通噪声影响的敏感点噪声预测值=公路噪声贡献值+背景值
(社会生活噪声)

受其他道路交通噪声影响的敏感点噪声预测值=公路噪声贡献值+其他交通
噪声贡献值+背景值 (社会生活噪声)

(上式中的“+”表示噪声能力叠加，而非几何叠加)

项目预测交通量，按照工程分析“3.2.9 预测交通量”中折算的绝对交通量进
行预测。

5.3.2.2 交通噪声预测评价

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，对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、距道路边界不同距
离的影响预测；分析敏感目标受声环境影响的程度、范围和受影响人口分布情况，
根据预测结果，提出相应降噪措施；绘制道路等声级线图。其中断面交通噪声预
测仅考虑平路基情况下交通噪声随距离衰减，断面交通噪声预测考虑路面修正、
地面吸收、大气吸收和距离衰减。

敏感点预测考虑路面修正、大气吸收、地面吸收、声影区衰减；未考虑纵坡
修正量（ ΔL 坡度），原因为本项目各敏感点分布范围路线长度基本在 200m 以
内，且各敏感点分布区域 200m 长度范围公路纵坡坡度很小， ΔL 坡度很小，基
本不会对敏感点噪声预测值造成影响，故本次评价不考虑纵坡修正量；未考虑两
侧建筑物的反射声修正量（ $\Delta L3$ ），原因为本项目公路两侧的敏感点多，且没有
路左、路右对称分布的情况，根据导则（HJ2.4-2024）相关要求，当线路两侧建
筑物间距小于总计算高度 30%时，考虑两侧建筑物的反射声修正量（ $\Delta L3$ ），本
项目不存在线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%这种情况，故本次评价不考
虑两侧建筑物的反射声修正量（ $\Delta L3$ ）；未考虑绿化带遮挡，具体选取参数如下：

①大气吸收引起的衰减量 Aatm：各路段频率取 500Hz、温度取 15℃、相对

湿度 20%。

②本项目区域内地形平缓，地貌条件比较简单，全线地势总体起伏不大，预测中不考虑坡度的修正。预测点高度取距地面 1.2m。

（1）各路段不同距离交通噪声贡献值预测

根据预测模式，考虑路面修正、地面吸收、空气吸收和距离衰减，计算出距路中心线不同距离接收点处的交通噪声贡献值，预测结果见表 5.3-8。

各路段各期针对 4a 类、2 类区标准的达标距离同时列于表中。运营近、中、远期，本次噪声等值线图预测选取代表性路段进行预测，交通噪声预测结果等声级图见图 5.3-6。

表 5.3-8 拟建公路近期、中期、远期噪声预测及达标分析表

| 路段名称 | 年份 | 时段 | 距道路中心线距离 | | | | | | | | | | | | 达标距离 (m) | |
|------|------------|---------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-----|
| | | | 20m | 30m | 40m | 50m | 60m | 80m | 100m | 120m | 160m | 180m | 200m | 4a | 2类 | |
| 主线 | 起点至十四团东互通 | 2029年 (近期) | 昼间 | 61.93 | 57.09 | 54.32 | 52.39 | 50.92 | 48.69 | 47.03 | 45.70 | 44.10 | 42.79 | 42.04 | <20 | 23 |
| | | | 夜间 | 58.92 | 54.08 | 51.31 | 49.38 | 47.91 | 45.68 | 44.02 | 42.69 | 41.09 | 39.78 | 39.03 | <20 | 37 |
| | | 2035年 (中期) | 昼间 | 65.30 | 60.45 | 57.69 | 55.76 | 54.28 | 52.05 | 50.39 | 49.07 | 47.46 | 46.16 | 45.41 | <20 | 34 |
| | | | 夜间 | 62.22 | 57.38 | 54.61 | 52.69 | 51.21 | 48.98 | 47.32 | 45.99 | 44.39 | 43.08 | 42.33 | 39 | 70 |
| | | 2045年 (远期) | 昼间 | 68.36 | 64.05 | 61.66 | 60.04 | 58.81 | 57.01 | 55.68 | 54.64 | 53.39 | 52.38 | 51.81 | <20 | 51 |
| | | | 夜间 | 64.45 | 59.60 | 56.84 | 54.91 | 53.43 | 51.20 | 49.54 | 48.22 | 46.62 | 45.30 | 44.55 | 49 | 95 |
| | 十四团东互通至终点段 | 2029年 (近期) | 昼间 | 66.03 | 61.19 | 58.42 | 56.49 | 55.02 | 52.79 | 51.13 | 49.80 | 48.20 | 46.89 | 46.14 | <20 | 34 |
| | | | 夜间 | 63.78 | 58.94 | 56.17 | 54.24 | 52.76 | 50.54 | 48.88 | 47.55 | 45.95 | 44.64 | 43.89 | 46 | 86 |
| | | 2035年 (中期) | 昼间 | 68.53 | 64.18 | 61.78 | 60.14 | 58.91 | 57.08 | 55.75 | 54.69 | 53.42 | 52.41 | 51.83 | <20 | 53 |
| | | | 夜间 | 65.47 | 60.62 | 57.86 | 55.93 | 54.45 | 52.22 | 50.56 | 49.24 | 47.63 | 46.33 | 45.58 | 56 | 108 |
| | | 2045年 (远期) | 昼间 | 70.74 | 66.33 | 63.89 | 62.22 | 60.95 | 59.09 | 57.72 | 56.64 | 55.35 | 54.31 | 53.72 | 22 | 69 |
| | | | 夜间 | 67.79 | 62.94 | 60.18 | 58.25 | 56.77 | 54.54 | 52.88 | 51.56 | 49.95 | 48.65 | 47.90 | 76 | 149 |

(2) 沿线交通噪声防护距离

根据本工程营运后不同路段各营运年份的交通噪声预测结果得出该路段昼夜噪声值达到《声环境质量标准》中 4a 类标准（昼间 70dB、夜间 55dB）、2 类标准（昼间 60dB、夜间 50dB）的距离即防护距离。

在营运期各时段不同标准的达标估算距离（仅考虑路面修正、地面吸收、空气吸收和距离衰减）见表 5.3-9。

表 5.3-9 各路段营运期昼夜间噪声防护距离（平路堤，距路中心线） 单位：m

| 路段 | 标准 | 2029 年 | | 2035 年 | | 2045 年 | |
|------------|------|--------|----|--------|-----|--------|-----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 主线 | | | | | | | |
| 起点至十四团东互通 | 4a 类 | 20 | 20 | 20 | 39 | 20 | 49 |
| | 2 类 | 26 | 37 | 37 | 70 | 55 | 95 |
| 十四团东互通至终点段 | 4a 类 | 20 | 47 | 20 | 56 | 23 | 76 |
| | 2 类 | 34 | 86 | 53 | 108 | 69 | 149 |

由表 5.3-9 可知：

起点—终点路段主线，按照 4a 类标准，运营近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离为距路中心线 20m、20m、20m—24m 处能够满足 4a 类标准；近期、中期、远期交通噪声夜间达标距离为距路中心线 20m—47m、39m—62m、49m—76m。

按照 2 类标准，运营近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离为距路中心线 26m—36m、37m—66m、55m—96m；夜间近、中、远期达标距离为距路中心线 37m—88m、70m—126m 和 95m—149m。

环评建议各路段按照表 5.3-9 中期夜间设置各路段的噪声防护距离，应加强对公路两侧用地的审批，首排不应规划建设学校、医院、敬老院等噪声敏感建筑，建设单位与设计单位则需按《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）的要求，详见表 5.3-10，采取建筑物隔声围护，以使室内声环境满足相应建筑物的使用功能要求。

表 5.3-10 主要功能房间室内的噪声限值

| 房间的使用功能 | 噪声限值（A 声级，dB） | |
|---------|---------------|----|
| | 昼间 | 夜间 |

| | | |
|-------------|----|----|
| 睡眠 | 40 | 30 |
| 日常生活 | | 40 |
| 阅读、自学、思考 | | 35 |
| 教学、医疗、办公、会议 | | 40 |

(3) 敏感点环境噪声预测与评价

各敏感点背景值选取

监测布点时选取其中有代表性的敏感点进行监测，作为类型相似敏感点的背景值，详见表 5.3-11。

A、离现状道路较远，受现有道路交通影响小的敏感点监测值作为该敏感点背景值，取值为两次监测的最大值。

B、同一路段或相邻路段的敏感点如特征相似，背景环境相似，其背景值则选取同路段或相邻路段所布设监测点的监测值。

表 5.3-11 项目区现状噪声背景值选取情况一览表

| 序号 | 敏感点 | 监测地点 | 环境特征相似性 | 背景噪声 (dB) | |
|-----|-----------|-----------|----------|-----------|------|
| | | | | 昼间 | 夜间 |
| 1# | 居民住宅 1# | 居民房屋室外 1m | 同属居民点，地貌 | 52.2 | 39.4 |
| 2# | 居民住宅 2# | 居民房屋室外 1m | 同属居民点，地貌 | 53.0 | 37.7 |
| 3# | 六连连部 3# | 居民房屋室外 1m | 同属居民点，地貌 | 50.7 | 38.2 |
| 4# | 一连连部 4# | 居民房屋室外 1m | 同属居民点，地貌 | 49.8 | 40.3 |
| 5# | 居民住宅 5# | 居民房屋室外 1m | 同属居民点，地貌 | 50.8 | 38.5 |
| 6# | 居民住宅 6# | 居民房屋室外 1m | 同属居民点，地貌 | 50.3 | 38.0 |
| 7# | 居民住宅 7# | 居民房屋室外 1m | 同属居民点，地貌 | 52.4 | 37.7 |
| 8# | 四连连部 8# | 居民房屋室外 1m | 同属居民点，地貌 | 49.6 | 38.3 |
| 9# | 居民住宅 9# | 居民房屋室外 1m | 同属居民点，地貌 | 50.6 | 40.8 |
| 10# | 居民住宅 10# | 居民房屋室外 1m | 同属居民点，地貌 | 52.1 | 36.5 |
| 11# | 阿尕登村 11# | 居民房屋室外 1m | 同属居民点，地貌 | 51.7 | 39.9 |
| 12# | 终点（现状道路右） | 道路边界外 | 公路 | 51.4 | 40.1 |

②敏感点的环境噪声预测结果

本项目敏感点的环境噪声预测结果及超标量见表 5.3-12-14。

表 5.3-12 沿线敏感点近期（2029）预测结果（单位：dB（A））

| 序号 | 声环境保护目标名称 | 现状值 | | 噪声标准 | 噪声标准 | 噪声贡献值 | 噪声贡献值 | 噪声预测值 | 噪声预测值 | 较现状增量 | 较现状增量 | 超标和达标情况 | 超标和达标情况 | 超标量 | 超标量 | |
|-----|-----------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|-----|--------|-------|
| | | 昼间 | 夜间 | | | | | | | | | | | | | |
| 1# | 居民住宅 | 前排 | 46.5 | 40.5 | 60 | 50 | 49.86 | 46.79 | 51.74 | 47.6 | 5.24 | 7.1 | 达标 | 达标 | -8.26 | -2.4 |
| 2# | 居民住宅 | 前排 | 45.5 | 39.5 | 60 | 50 | 50.94 | 47.86 | 51.87 | 48.58 | 6.37 | 9.08 | 达标 | 达标 | -8.13 | -1.42 |
| 3# | 六连连部 | 前排 | 45.5 | 38.5 | 60 | 50 | 51.93 | 48.86 | 52.78 | 49.21 | 7.28 | 10.71 | 达标 | 达标 | -7.22 | -0.79 |
| 4# | 一连连部 | 前排 | 44.5 | 39 | 60 | 50 | 53.23 | 49.15 | 53.83 | 49.47 | 9.33 | 11.47 | 达标 | 达标 | -6.17 | -0.53 |
| 5# | 居民住宅 | 前排 | 46 | 39.5 | 60 | 50 | 46.25 | 43.17 | 49.71 | 44.52 | 3.71 | 5.02 | 达标 | 达标 | -10.29 | -5.48 |
| 6# | 居民住宅 | 前排 | 47 | 38.5 | 60 | 50 | 46.91 | 43.84 | 50.56 | 44.83 | 3.56 | 6.33 | 达标 | 达标 | -9.44 | -5.17 |
| 7# | 居民住宅 | 前排 | 43.5 | 37.5 | 60 | 50 | 48.13 | 45.05 | 49.34 | 45.74 | 5.84 | 8.24 | 达标 | 达标 | -10.66 | -4.26 |
| 8# | 四连连部 | 前排 | 41 | 38 | 60 | 50 | 48.55 | 45.47 | 49.24 | 46.27 | 8.24 | 8.27 | 达标 | 达标 | -10.76 | -3.73 |
| 9# | 居民住宅 | 前排 | 43 | 37.5 | 60 | 50 | 49.21 | 46.13 | 49.9 | 46.59 | 6.9 | 9.09 | 达标 | 达标 | -10.1 | -3.41 |
| 10# | 居民住宅 | 前排 | 41 | 36.5 | 60 | 50 | 49.7 | 46.62 | 50.37 | 47 | 9.37 | 10.5 | 达标 | 达标 | -9.63 | -3 |
| 11# | 阿尕登村 | 前排 | 43.5 | 37.5 | 70 | 55 | 56.1 | 53.07 | 56.45 | 53.15 | 12.95 | 15.65 | 达标 | 达标 | -13.55 | -1.85 |
| 12# | 终点(道路右侧) | | 43 | 36 | 60 | 50 | 51.08 | 48.05 | 52.19 | 48.32 | 9.19 | 12.32 | 达标 | 达标 | -7.81 | -1.68 |

表 5.3-13 沿线敏感点中期（2035）预测结果（单位：dB（A））

| 序号 | 声环境保护目标名称 | | 现状值 | | 噪声标准 | 噪声标准 | 噪声贡献值 | 噪声贡献值 | 噪声预测值 | 噪声预测值 | 较现状增量 | 较现状增量 | 超标和达标情况 | 超标和达标情况 | 超标量 | 超标量 |
|-----|-----------|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|-------|-------|
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1# | 居民住宅 | 前排 | 46.5 | 40.5 | 60 | 50 | 50.85 | 47.93 | 52.41 | 48.56 | 5.91 | 8.06 | 达标 | 达标 | -7.59 | -1.44 |
| 2# | 居民住宅 | 前排 | 45.5 | 39.5 | 60 | 50 | 51.92 | 49 | 52.67 | 49.56 | 7.17 | 10.06 | 达标 | 达标 | -7.33 | -0.44 |
| 3# | 六连连部 | 前排 | 45.5 | 38.5 | 60 | 50 | 52.92 | 50 | 53.61 | 50.27 | 8.11 | 11.77 | 达标 | 超标 | -6.39 | 0.27 |
| 4# | 一连连部 | 前排 | 44.5 | 39 | 60 | 50 | 54.21 | 51.3 | 54.69 | 51.55 | 10.19 | 12.55 | 达标 | 超标 | -5.31 | 1.55 |
| 5# | 居民住宅 | 前排 | 46 | 39.5 | 60 | 50 | 47.22 | 44.3 | 50.17 | 45.38 | 4.17 | 5.88 | 达标 | 达标 | -9.83 | -4.62 |
| 6# | 居民住宅 | 前排 | 47 | 38.5 | 60 | 50 | 47.88 | 44.97 | 51 | 45.75 | 4 | 7.25 | 达标 | 达标 | -9 | -4.25 |
| 7# | 居民住宅 | 前排 | 43.5 | 37.5 | 60 | 50 | 49.11 | 46.19 | 50.1 | 46.73 | 6.6 | 9.23 | 达标 | 达标 | -9.9 | -3.27 |
| 8# | 四连连部 | 前排 | 41 | 38 | 60 | 50 | 49.53 | 46.61 | 50.09 | 47.23 | 9.09 | 9.23 | 达标 | 达标 | -9.91 | -2.77 |
| 9# | 居民住宅 | 前排 | 43 | 37.5 | 60 | 50 | 50.19 | 47.28 | 50.75 | 47.64 | 7.75 | 10.14 | 达标 | 达标 | -9.25 | -2.36 |
| 10# | 居民住宅 | 前排 | 41 | 36.5 | 60 | 50 | 50.68 | 47.76 | 51.22 | 48.05 | 10.22 | 11.55 | 达标 | 达标 | -8.78 | -1.95 |
| 11# | 阿尕登村 | 前排 | 43.5 | 37.5 | 70 | 55 | 61.81 | 54.58 | 61.91 | 54.64 | 18.41 | 17.14 | 达标 | 达标 | -8.09 | -0.36 |
| 12# | 终点（道路右侧） | | 43 | 36 | 60 | 50 | 58.05 | 49.56 | 58.3 | 49.76 | 15.3 | 13.76 | 达标 | 达标 | -1.7 | -0.24 |

表 5.3-14 沿线敏感点远期（2045）预测结果（单位：dB（A））

| 序号 | 声环境保护目标名称 | | 现状值 | | 噪声标准 | 噪声贡献值 | 噪声贡献值 | 噪声预测值 | 噪声预测值 | 较现状增量 | 较现状增量 | 超标和达标情况 | 超标和达标情况 | 超标量 | 超标量 | |
|-----|-----------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|-----|-------|-------|
| | | | 昼间 | 夜间 | | | | | | | | | | | | |
| 1# | 居民住宅 | 前排 | 47.2 | 39.9 | 60 | 50 | 58.23 | 49.37 | 58.56 | 49.83 | 11.36 | 9.93 | 达标 | 达标 | -1.44 | -0.17 |
| 2# | 居民住宅 | 前排 | 44.7 | 40.4 | 60 | 50 | 59.31 | 50.45 | 59.46 | 50.86 | 14.76 | 10.46 | 达标 | 超标 | -0.54 | 0.86 |
| 3# | 六连连部 | 前排 | 45.3 | 38.1 | 60 | 50 | 60.31 | 51.44 | 60.44 | 51.64 | 15.14 | 13.54 | 超标 | 超标 | 0.44 | 1.64 |
| 4# | 一连连部 | 前排 | 44.9 | 39 | 60 | 50 | 61.63 | 52.74 | 61.72 | 52.92 | 16.82 | 13.92 | 超标 | 超标 | 1.72 | 2.92 |
| 5# | 居民住宅 | 前排 | 47.1 | 38.8 | 60 | 50 | 55.63 | 45.76 | 56.2 | 46.56 | 9.1 | 7.76 | 达标 | 达标 | -3.8 | -3.44 |
| 6# | 居民住宅 | 前排 | 48.1 | 37.9 | 60 | 50 | 56.3 | 46.42 | 56.91 | 46.99 | 8.81 | 9.09 | 达标 | 达标 | -3.09 | -3.01 |
| 7# | 居民住宅 | 前排 | 43.2 | 37.4 | 60 | 50 | 56.8 | 47.63 | 56.99 | 48.02 | 13.79 | 10.62 | 达标 | 达标 | -3.01 | -1.98 |
| 8# | 四连连部 | 前排 | 40.9 | 38.5 | 60 | 50 | 57.22 | 48.05 | 57.32 | 48.51 | 16.42 | 10.01 | 达标 | 达标 | -2.68 | -1.49 |
| 9# | 居民住宅 | 前排 | 41.6 | 36.6 | 60 | 50 | 57.73 | 48.72 | 57.83 | 48.98 | 16.23 | 12.38 | 达标 | 达标 | -2.17 | -1.02 |
| 10# | 居民住宅 | 前排 | 41.9 | 36.2 | 60 | 50 | 58.2 | 49.21 | 58.3 | 49.42 | 16.4 | 13.22 | 达标 | 达标 | -1.7 | -0.58 |
| 11# | 阿尕登村 | 前排 | 45.4 | 35.8 | 60 | 50 | 66.33 | 59.89 | 66.36 | 59.91 | 20.96 | 24.11 | 超标 | 超标 | 6.36 | 9.91 |
| 12# | 终点（道路右侧） | | 45.7 | 36.2 | 60 | 50 | 67.04 | 60.72 | 67.07 | 60.74 | 21.37 | 24.54 | 超标 | 超标 | 7.07 | 10.74 |

拟建项目共有 11 处声环境敏感点，声环境预测结果和各敏感点超标情况见表 5.3-15。

表 5.3-15 项目敏感点声环境预测结果统计表

| 项目 | | | 主线 |
|-----|----------|------|------------------------|
| 营运期 | | | |
| 近期 | 昼间 | 超标个数 | 不超标 |
| | 超标量范围 | | / |
| | 夜间 | 超标个数 | 不超标 |
| | 超标的敏感点名称 | | / |
| 中期 | 昼间 | 超标个数 | 不超标 |
| | 超标的敏感点名称 | | / |
| | 夜间 | 超标个数 | 2 处超标 |
| | 超标的敏感点名称 | | 六连连部和一连连部 |
| 远期 | 昼间 | 超标个数 | 3 处超标 |
| | 超标的敏感点名称 | | 阿尕登村、六连连部和一连连部 |
| | 夜间 | 超标个数 | 4 处超标 |
| | 超标的敏感点名称 | | 2#点居民住宅、阿尕登村、六连连部和一连连部 |

本项目声环境影响自查表见 5.3-16。

表 5.3-16 声环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | |
|------------|--------------|---|--|--|--|---|--------------------------------|--|--|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 二级 <input type="checkbox"/> | | 三级 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 评价范围 | 200 m <input checked="" type="checkbox"/> | | 大于 200 m <input type="checkbox"/> | | 小于 200 m <input type="checkbox"/> | | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> | | 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地方标准 <input type="checkbox"/> | | 国外标准 <input type="checkbox"/> | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0 类区 <input type="checkbox"/> | 1 类区 <input type="checkbox"/> | 2 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 3 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 4b 类区 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价年度 | 初期 <input type="checkbox"/> | 近期 <input checked="" type="checkbox"/> | | 中期 <input checked="" type="checkbox"/> | 远期 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | 现状调查方法 | 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> | | 收集资料 <input type="checkbox"/> | | |
| | 现状评价 | 达标百分比 | | 100 | | | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测 <input type="checkbox"/> | | 已有资料 <input type="checkbox"/> | | 研究成果 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> | | 其他 <input type="checkbox"/> _____ | | | | | |
| | 预测范围 | 200 m <input type="checkbox"/> | | 大于 200 m <input checked="" type="checkbox"/> | | 小于 200 m <input type="checkbox"/> | | | |
| | 预测因子 | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> | | 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 不达标 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声值 | 达标 <input type="checkbox"/> | | | 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> | | 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | 无监测 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子：(等效连续 A 声级) | | | 监测点位数 (12) | | 无监测 <input type="checkbox"/> | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 不可行 <input type="checkbox"/> | | | | |

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.4 地表水环境影响预测与评价

5.4.1 施工期地表水环境影响预测与评价

5.4.1.1 桥梁、涵洞施工对地表水的影响分析

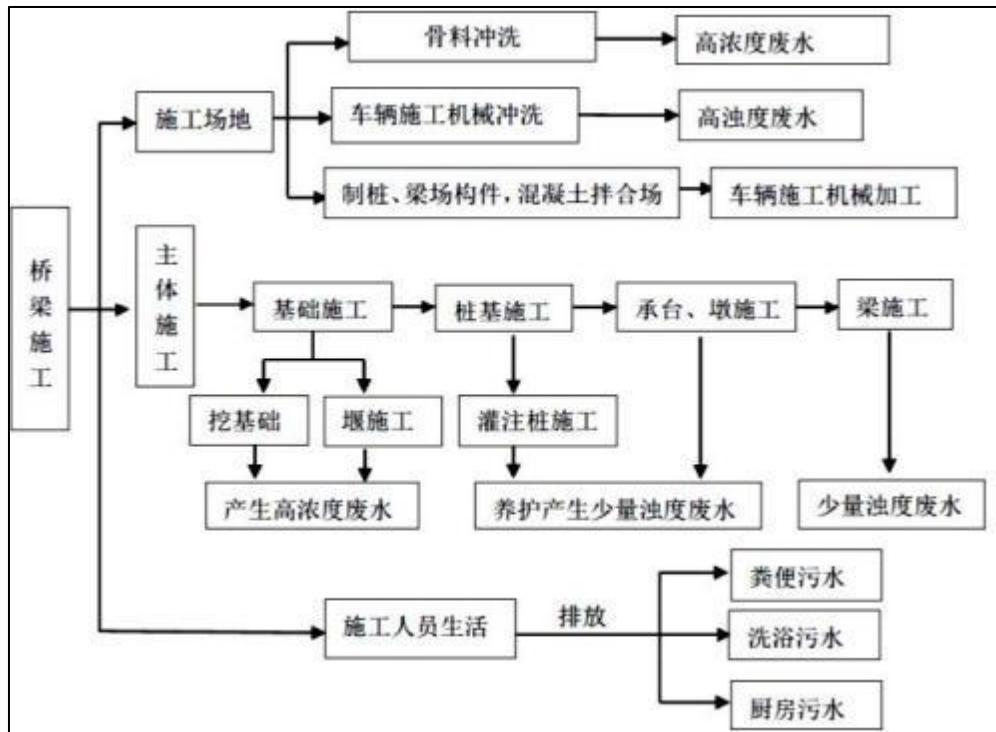
全线设置桥梁 2119m/7 座，其中特大桥 1658m/1 座，大中桥 461m/6 座，涵洞 116 道。分析影响主要来自桥梁施工作业的生产废水和施工人员的生活污水两个方面。施工作业引起的生产污水包括大桥建设过程中的钻孔污水和含油污水。

①塔里木河特大桥施工对水环境（水质）的影响分析

本项目跨塔里木河路段建 1 座特大桥，为 55-30m 预应力混凝土简支小箱梁，桥面连续，为 8-30+27-40+11-30m 预应力混凝土小箱梁，桥面连续；下部结构桥台为柱式台/肋板台，桥墩采用柱式墩，墩台基础采用桩基础；桥梁与路线前进方向法线夹角为 90°，本桥平面位于直线上，桥梁涉水桥墩涉及的水体为塔里木河。

A、桥梁施工影响分析

施工过程产生的悬浮物主要集中在围堰、堰内积水抽出、机械钻孔和围堰拆除环节上，而灌浆注桩、承台桥墩施工、养护、桥面、修整等环节悬浮物产生量较上述工序要小得多，在做好防护措施后对施工水域影响较轻。



施工期桥梁水下基础施工对河流水环境影响的主要环节有：

(1) 围堰：本项目一般桥梁桥墩采用围堰施工，施工时首先在施工的涉水桥墩外围采用薄壁钢围堰将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开，对围堰内积水抽干后进行桥墩钻孔桩及承台等施工，钻孔过程产生的废弃物直接输送到岸边沉淀处理，施工废水经沉淀后循环利用，对过滤和沉淀的较大颗粒物及开挖土石进行晾晒后清运至场平工程区域进行回填。钢板桩围堰和钢护筒工艺均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。

(2) 钻孔和清孔：钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量 0.1%~0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；类比大桥施工的监测结果，采用泥浆分离机回收泥浆，含泥浆污水的 SS 浓度由处理前的 1690mg/L 降低到处理后的 66mg/L，达到 GB8978-1996 中的一级标准；在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染；据有关桥梁工程的专家介绍，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣输送到岸上进行进一步处理，一般不会

造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染处理后的泥浆水以及砂石料冲洗水经沉淀池沉淀固化后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）可回用于洒水。

（3）混凝土灌注

目前桥梁桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注，在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰内进行，因此不会对水体造成污染。

（4）围堰拆除

待项目桥梁基础工程施工完成后对桥墩周边设置的临时围堰和钢护筒进行拆除。围堰和钢护筒拆除对水环境造成的影响同围堰和钢护筒施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，短时间内对河水有一定的影响，影响范围一般为施工点 50m~100m 内，但随着河水的流动、泥沙沉降，围堰和拆堰对河水水质产生的影响很小。因此，桥梁基础施工过程中对地表水体水质影响较小。随着围堰和拆堰的结束，施工引起的悬浮物增加对河流水综上所述，桥梁工程施工对水环境的影响主要集中在围堰和围堰拆除过程中，会导致局部水域 SS 浓度升高，但这种影响是轻微的、短暂的和局部的，随着围堰和拆堰的结束，施工引起的悬浮物增加对河流水质的影响也将结束。

综上所述，桥梁工程施工对水环境的影响主要集中在围堰和围堰拆除过程中，会导致局部水域 SS 浓度升高，但这种影响是轻微的、短暂的和局部的，随着围堰和拆堰的结束，施工引起的悬浮物增加对河流水质的影响也将结束。

B、施工便桥拆除施工环境影响分析

根据公路工程施工场地设置的经验，桥梁的施工场地将可能设在河的两侧。在桥梁施工期间，若作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）堆放在水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染。废弃建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘，从而污染水体。施工场地的生产废水主要来自预制场内的预制品、钢砼梁柱的养护水及砂石冲洗废水等。

类比同类工程，大桥施工场地产生的污水主要的污染物是 SS，pH 值一般为 8~10，偏弱碱性，根据桥梁工程施工经验，施工场地均设置隔油、沉淀池处理生产废水，处理后的水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020) 相应标准，处理后的尾水回用于砂石料的冲洗、场地洒水降尘和绿化等，不向水体排放，对水环境的影响较小。

C、桥梁施工对水文情势的影响

施工活动采取水中桩基施工会占用河道，由于现状塔里木河属于季节性河流，可选择在枯水期施工，设置钢围堰后会引起上游水位发生小幅度的壅水，局部水流受桥墩压缩作用，流速及流矢方向有所改变，但对工程段河道流速整体影响不大。施工结束后，围堰施工对水文情势的影响也随之消失。

D、施工机械漏油对河流水质的影响

施工废油也可造成水体污染。在桥梁上部结构现场浇筑工艺过程中，要使用大量模板和机械油料，如机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等水质指标值增加，造成水体质量下降。因此，无论在桥梁下部结构钻孔机械作业，还是在上部结构的现场浇筑过程中，应避免将施工废渣、废油、废水等弃入水体。同时，桥梁施工作业完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中。同时应加强管理，施工材料如沥青、油料、化学品等的堆放地点应远离河床，并备有临时遮挡的帆布，防止雨水冲刷。废弃机械油料和废油要及时回收后进行处理，遗漏在土壤中的机械油料和废油要回收并按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 进行临时储存，然后交由具有危险品回收及处置资质的单位进行处理。

总之，在桥梁施工过程中，采取严格按照桥梁施工规范施工、对施工机械和施工场地加强现场管理等措施，可避免和减缓桥梁施工对沿线地表水的环境污染。

环评要求跨越塔里木河桥梁涉水桥墩施工时，选择在枯水期进行，涉水工程（桥梁的涉水桥墩和边坡的涉水基底）施工前期通过围堰形式避免工程与河水直接接触。在桥梁施工过程中对主要施工工序提出以下要求：

①钻孔施工

在钻孔过程中与地表水体不发生直接关系，但会产生废弃的钻渣、泥浆水，要求施工时集中收集堆放至沉淀池中，清出的沉淀物运至临时堆渣场集中堆放，堆渣场存放地点必须与当地生态环境局、水利局等有关部门协商选址，应在设在河岸上、河流淹没范围外并采取一定的拦挡、防渗防护措施，并及时清运至弃土场，防止钻渣进入水体，从而避免对河流水质的影响。

②清孔施工

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

③吊放钢筋骨架施工

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

④灌注混凝土

将符合设计配合比要求的混凝土拌和物，通过刚性导管进行灌注。在灌注过程中，应将井孔内溢出的泥浆引流至沉淀池中，防止污染河道水质。项目设置有混凝土拌合站施工区，通过罐车拉运大桥桥址处进行灌注，不会对地表水质产生污染。

综合上述，环评要求对泥浆水和废渣严格处置，严禁排入地表水体，同时加强桥梁施工管理，在桥梁施工期间，堆放的作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）。若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施，将会随风起尘，从而污染水体。这些建材堆场的设置应远离周边水体，并且需要采取遮挡、掩盖等措施防止径流冲刷。

E、涵洞施工的废水影响

本工程涵洞主要保证拟建公路沿线通畅。因此为避免拆除物落入水体，造成悬浮物污染，因此涵洞施工在非灌溉期进行，并由管理部门关闭上游水闸，严格

规范筑路材料堆放，明确施工范围，严格进行施工现场管理，杜绝各类施工废水、废渣弃入农灌渠中，因此涵洞施工对地表水水质影响较小。

F、施工期对水生生态影响分析

地表水体桥梁施工时，涉水桥墩施工宜选择在枯水期及非灌溉季节进行，可避免施工前期工程与河水、渠水直接接触。根据调查，本工程跨越的塔里木河一般在6月~9个月丰水期，枯水期为10月至次年5月，共计10个月。跨越塔里木河的特大桥施工期应选择枯水期，因此桥梁施工过程中，河道基本处于断流无水状态，同时采取先进桥梁施工工艺，河道桥梁施工对水生生态影响较小。

5.4.1.2 路基工程施工水环境影响评价

(1) 路基工程施工水环境影响

路基工程施工将破坏地表，产生取、弃土，遇雨将产生水土流失，进入水体增加水体泥沙含量。

(2) 路基工程施工期水环境保护措施

对路基及取弃土场设置临时苫盖、拦挡、排水沟及沉砂池等截排水设施，避免高浓度含泥水进入水体。

5.4.1.3 施工场地水环境影响评价

(1) 生产废水

施工场地废水主要包括混凝土拌合站废水、预制场养护废水和清洗机械、车辆等产生的含油污水。

①冲洗废水及含油废水

施工过程中的含油废水主要是机械设备和运输车辆维修产生的废油、冲洗过程中产生的含油废水。本项目机械及车辆维修依托周边县市的社会资源，施工站场、营地不设机械维修站，无维修废油产生。

工区冲洗点对施工机械、设备、车辆等进行冲洗作业时会产生冲洗废水，冲洗废水具有悬浮物含量高、水量小、间歇集中并含有少量石油类等特点。工区施工机械、车辆存在跑、冒、滴、漏时，也会产生少量含油废水。

这类废水主要集中在施工场地出入口冲洗点。拌合场内均分别设置1座有效容积不低于5m³的隔油沉淀池对含油废水进行收集，经沉淀、隔油处理后泼洒降

尘，严禁排入地表水体，可以有效降低对区域环境的不利影响。

②构件预制场混凝土搅拌生产废水

拌合场用于制造桥涵等工程所需的各种规格的预制构件及路面工程基层水泥稳定碎石的拌和，在搅拌混凝土的生产过程及制作预制构件时会有废水产生，以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式。混凝土生产废水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。

根据工程设计资料，本项目设置 3 处拌合场内均有预制场、混凝土拌合站。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约 0.5m^3 ，SS 浓度约 5000mg/L ，pH 值在 12 左右，混凝土拌合站和预制场产生的生产废水需要设沉淀池集中处理，处理后的尾水回用，不得直接排放。

环评要求构件预制场混凝土搅拌场内设置多级沉淀池，对搅拌车冲洗废水进行沉淀处理，沉淀后的废水回用，用于场地冲洗。同时，场地内设置有导水沟，冲洗水部分蒸发，剩余冲洗水经导水沟进入沉淀池。因此，搅拌站废水均经沉淀处理回用，不外排。对于沉淀池内的沉积物，定期清掏清运，确保多级沉淀池的正常运行。

另外，施工区内含有毒物质的材料如沥青、油料、化学品物质等如保管不善被暴雨冲刷进入地表，会对土壤造成较大危害，施工开始前先挖两侧的排水沟，保证路面径流不会影响到土壤环境，项目应加强管理，施工材料如沥青、油料、化学品等的堆放地点应集中堆放，并备有临时遮挡的帆布，防止雨水冲刷。

综上，项目施工期生产废水、生活污水不会对区域地表水环境造成污染影响。

（2）生活污水

施工区生活污水来源于施工营地，由施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水，主要含 COD、SS、氨氮、SS、和动植物油等。本项目常驻施工人员约为 150 人/d，设 3 处施工营地，每处施工营地约有 50 人。施工人员每人每天排放的生活污水量为 0.072t ，3 处施工营地每天产生生活污水约为 10.8t 。

3 处自建施工营地位于拌合场内，生活污水集中收集经设置的一体化污水处理设施处理满足新疆维吾尔自治区地方标准《农村生活污水处理排放标准》

(DB654275-2019) 表 2 中 B 级限值后，出水满足 B 级限值后可用于周边荒漠植被灌溉。

施工人员排放的生活污水各污染物排放量见表 5.4-1。

表 5.4-1 施工期生活污水污染物排放量

| 排放量 (t/d) | COD (kg/d) | BOD ₅ (kg/d) | SS (kg/d) | 氨氮 (kg/d) | 动植物油 (kg/d) |
|--------------|---------------|----------------------------|--------------|--------------|----------------|
| 10.8 | 3.78 | 2.70 | 2.70 | 0.32 | 0.32 |

本项目的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，且水量不大，施工营地排放的生活污水经当地的生活污水处理设施和地埋式一体化生物化粪池处理及经污水处理设施处理，对水环境影响造成的影响可接受。

5.4.2 运营期地表水环境影响预测与评价

5.4.2.1 路（桥）面径流影响分析

（1）路（桥）面径流水环境影响分析

公路路面径流污染是公路营运期货物运输过程中在路面上的抛洒，汽车尾气中微粒在路面上的降落，汽车燃油在路面上的滴漏及轮胎与路面的磨损物等，当降水形成路面径流，这些有害物质被挟带排入水体造成水环境质量下降的现象。

根据研究结果表明，公路路面径流中的污染物有 SS、石油类、有机物等。SS 是公路路面径流最主要的污染物，其主要来源是轮胎磨损颗粒，筑路材料磨损颗粒，运输物品的泄漏，刹车连接装置产生的颗粒及其它与车辆运行有关的颗粒物，大气降尘及除冰剂等。

（2）影响路面径流污染的因素

由路面径流污染物的来源可知，引起路面径流水污染的因素很多，主要包括气象状况、交通状况、公路周围土地利用状况及路面清扫、维护状况等几个方面。

①气象状况

包括降雨强度、降雨量、降雨历时等因素，降雨强度决定着淋洗路面污染物的能量大小，降雨量决定着稀释污染物的水量，降雨历时决定污染物在降雨期间累积于路面的时间长短。

②交通状况

交通状况是引起路面径流污染的决定性因素，包括交通流量、车型构成及路面类型等。交通流量及车型构成决定着与汽车交通相关污染物的类型及排放量。

③公路沿线土地利用状况

公路沿线土地利用及与地理环境特征相关的非道路活动，决定着非道路污染源在路面的沉积状况。路面清扫的频率及效果，影响晴天时在路面累积的污染物量。

(3) 路（桥）面径流对地表水水质影响分析

本项目建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其他有害物质也会逐年增加，上述污染物将随降雨进入地表水水体。主要污染物 SS 平均浓度为 443.6mg/L，COD 平均浓度为 210mg/L。可见，路面径流中 COD 平均浓度大于《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准，SS 浓度则高于《农田灌溉水质标准》中的相应标准值。因此，路面径流中污染物浓度相对较高，汇入附近河流会污染沿线地表水体。根据经验及相关实验，一般来说，降雨历时超过 1h，则路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。本项目跨越塔里木河特大桥、北三支渠中桥、库玉克塔木中桥、肖尔库勒中桥、塔北一千排渠大桥、五支干渠大桥

的桥梁均设置桥面径流收集系统及事故池（兼做初期雨水收集沉淀池），收集池均应做防渗处理，对事故径流及初期雨水径流起到收集作用，从而不对周边河流造成影响，同时这种影响会随降雨的消失而消失。另外，新疆是一个干燥、多风少雨的地区，项目区位于新疆的西南部，多年平均降水量相对更低，因此雨冲刷路面产生的路面径流污水几乎可以忽略不计，因此，拟建公路对地表水环境影响甚微。

(3) 运输车辆事故废水的处理措施

为防止事故状态下处置废水通过桥面径流进水塔里木河、北三支渠、肖尔库勒沟渠、库玉克塔沟渠、塔北一千排渠、五支干渠，对跨越的水体水质造成严重污染，在塔里木河特大桥桥梁设置事故池、其余桥梁设置情况详见项目桥梁风险设施设置情况一览表。事故废水经收集系统导流至事故池内暂存，并根据事故车

辆拉运危险品情况，委托有资质的单位统一处理。同时加强事故现场管理，运输车辆事故遗落的油品、危险品等需及时清除，并按照规定进行收集处理、焚烧、填埋等处理，处理方案需报地方生态环境局批准，重大事故应及时上报自治区及兵团生态环境局。

5.4.2.2 沿线设施生活污水影响分析

本项目不设服务区、停车区及养护工区，因此无服务区、停车区及养护工区的相关水环境污染影响。

综上分析，经采取上述措施后，项目营运期废水对环境影响较小。

5.5 地下水环境影响预测与评价

5.5.1 施工期地下水环境影响分析

由于本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：桥梁施工对地下水环境的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。

（1）桥梁施工对地下水环境的影响

本项目的桥梁打入地下的桩长约 30m—35m，涉及的地下水主要是潜水和承压含水层。桥梁施工对地下水的影响主要为孔隙水。因此，桥梁桩基钻孔施工过程中应采用清水护壁，或采取封闭施工，尽量减小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。

（2）淋渗水对地下水环境的影响分析

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地下水。鉴于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主要是对潜水的影响，对地下微承压含水层的影响很小。尽管如此，为防止油料等物质不慎泄漏对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

5.5.2 运营期地下水环境影响分析

本项目不设服务区、停车区及养护工区，新疆是一个干燥、多风少雨的地区，项目区位于新疆的西南部，多年平均降水量相对更低，因此雨冲刷路面产生的路面径流污水几乎可以忽略不计，项目运营期对地下水的影响较小。

5.6 固体废物影响预测与评价

5.6.1 施工期固体废物影响预测与评价

本项目施工期产生的固体废物为一般固体废物（拆迁及施工场地建筑垃圾、弃土石方）、生活垃圾和危险废物。

（1）一般固体废物对周围环境的影响

①弃土石方对周围环境的影响

根据项目土石方平衡，工程弃方 $28.8847 \times 10^4 m^3$ 。本项目弃土场 2 处，可满足弃土容量要求。弃土场均位于荒漠区，下游安全距离内均无公共设施、工业企业、居民点等地等敏感目标，且各弃土场也未侵占河道、湖泊和水库等重要设施。考虑弃土为较为松散的堆积体，如果采取的措施不当，易造成水土流失。本项目弃土场在施工结束时，将对所有弃土场及时平整，将弃土场设置对环境影响降至最低。

汽车运土、料、渣要采取封闭运输，防止土、料、渣随意散落，影响环境。

②建筑垃圾对周围环境的影响

公路施工场地剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等将会对环境产生一定的影响。

筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程规模、工程量大，难免有少量的筑路材料余下来，放置在工棚里或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境很不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随水渗入地下，将使土壤板结、pH 值升高，同时还会污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费了珍贵的土地资源。

建筑垃圾尽可能回用，不能回用的集中收集后运至城市管理部门指定地点。

本工程主要拆迁建筑物的种类为房屋以及电力、电讯等，工程沿线需拆迁建筑物 3314m^2 。本项目将产生建筑垃圾 1159.9m^3 。其中部分建筑材料可回收利用，剩余建筑垃圾运送至附近县市建筑垃圾填埋场进行处置。

(2) 施工人员的生活垃圾

施工高峰期现场施工人员约 150 人，生活垃圾产生量 0.12t/d ，若不对这些垃圾采取处理措施，将会给自然环境和人群的健康造成不良的影响。在施工生活区周围建立小型的垃圾临时堆放点，聘请专人定期清除垃圾，送至附近县市生活垃圾填埋场处置，运送途中要避免垃圾的遗撒。

(3) 桥梁桩基钻渣

在钻孔过程中产生废弃的钻渣、泥浆水，要求施工时集中收集堆放至沉淀池中，清出的沉淀物运至临时堆渣场集中堆放，堆渣场存放地点必须与当地生态环境局、水利局等有关部门协商选址，应在设在河岸上、河流淹没范围外并采取一定的拦挡、防渗防护措施，并及时清运至弃土场，防止钻渣进入水体。

(4) 危险废物

本项目沥青拌和装置的废活性炭产生量约 2t 、废油泥的产生量为 20t 。净化沥青烟气的废活性炭属于危险废物（HW49,900-039-49），车辆、机械设备冲洗隔油沉淀处理产生的，属于危险固废（HW08,910-210-08），应该按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置贮存场所，定期交有危险废物处置资质部门处理。沥青拌合站使用结束后拆除前，施工单位需立即委托有资质单位对废活性炭进行安全处置，禁止在站内暂存和自行处置。

综上分析，经采取上述措施后，项目固废对环境影响较小。

5.6.2 运营期固体废物影响预测与评价

本项目全线不设服务区和停车区，运营期不涉及服务区和停车区固废产排。

拟建公路通车后会产生部分交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料物品等固体废物及公路养护和维修过程中产生的筑路废料。其对沿线周边环境会产生不利影响，增加了公路养护的负担，破坏了陆域景观的观赏性。

对固体废物的处理，严禁随意抛弃，服务设施内放置垃圾桶并定期清运，筑

路废料收集后统一运送至周边建筑垃圾填埋场堆放，路面垃圾由环卫工人对道路及时进行清理。运营期污水处理站产生的污泥为一般固体废物，委托当地环卫部门定期清运。只要在营运期加强管理，采取切实可行的措施，本工程营运期的固体废物不会对周围环境产生影响。

5.7 环境风险分析与评价

5.7.1 评价概述

公路上运输有毒有害或易燃易爆等危险品是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生泄漏、爆炸、燃烧等，一旦出现将在很短的时间内造成一定面积的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成巨大的损失。

本项目属于公路建设项目，运输的常见危险物质有油类物质（矿物种类，如石油、汽油、柴油等）。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质。项目沿线不涉及饮用水源保护区，跨越塔里木河及干渠，环境风险主要是危险化学品运输车辆事故对沿线地表水体的环境风险，按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）的技术要求开展危险化学品运输事故环境风险分析。

5.7.2 风险调查

（1）施工期风险调查

工程所在区域跨河桥梁水中基础施工作业时施工机械油箱泄漏、含油污水泄漏等进入水体，对河流水环境功能的影响；特别工程跨越塔里木河区段，若污染物进入水体，将对塔里木河水质造成影响。

同时，工程弃渣量大，若降雨汇集到弃渣场坡脚而排泄不畅，会对挡渣墙形成较大压力，导致弃渣场失稳，对下游保护目标造成安全隐患。

（2）运营期风险调查

考虑到公路上行驶的部分车辆承担运输油品、危险品等可能发生环境风险的

物质，一旦危险品车辆在跨河段发生泄漏，有可能造成地表水污染；本项目建设内容中无服务区以及加油站等，因此运营期仅考虑运输过程中可能产生的风险。

5.7.3 环境敏感目标概况

本次环境风险评价涉及的环境保护目标为跨越的塔里木河及干渠、公路周边沿线的敏感点。

5.7.4 风险潜势判断

根据 HJ169-2018 附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，在不同厂区的同种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值 Q；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_i ， q_i ——每种危险物质的最大存在总量 t；

Q_i ， Q_i ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

(1) 公路

本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）等，风险评价参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），进行简单分析。

(2) 服务区加油站

本项目不涉及服务区或加油站。

5.7.5 环境风险识别

5.7.5.1 危险品识别

公路运输过程中风险事故造成的影响主要是对沿线水环境和居民的影响，化学危险品等危险货物的泄漏、落水将造成水体污染，危险品散落于陆域，也对土

地的正常使用功能带来影响，破坏陆域的生态环境。本公路所运输危险品可能有危险化学品汽油、柴油、农业化学危险品等。

（1）危险品来源

大量的研究成果表明，公路风险事故的发生与驾驶员有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和驾驶员疲劳驾驶导致，事故发生后延误处理，更加导致事故影响范围扩大。当公路跨过水体或临近伴行时，水污染事故类型主要有：

①在项目的涉水桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入。

②危险化学品的运输车辆发生交通事故后，危险化学品发生泄漏，排入水体以及沿线的土壤。

③车辆本身携带的汽油、柴油和机油泄漏，排入附近水体。

危险化学品运输车辆的风险事故的成因多为人为因素所致，事故发生后又有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。

根据《物质危险性标准》《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）的相关规定，本项目营运期，不存在危险品生产、贮存等环节，可能涉及的危险性物质为油品及运输的农业化学危险品。

（2）危险性位置毒理性质

危险性物质毒理以油品为例进行分析，以柴油为个案，其油品的危险特性主要有以下几个方面：①易燃、易爆，②易挥发，③易流动，④热膨胀性，⑤易积聚静电，⑥毒性。柴油的理化、毒理。柴油的理化、毒理性质见表 5.7-1，物质危险性标准见表 5.7-2。

表 5.7-1 柴油的理化性质及危险特性表

| 理化性质 | | | |
|--------|------------------------|------------|-----------|
| 外观及性状 | | 稍有黏性的棕色液体 | |
| 闪点（℃） | 45-55 | 相对密度（水=1） | 0.87-0.90 |
| 沸点（℃） | 200-350 | 爆炸上限%（V/V） | 4.5 |
| 自燃点（℃） | 257 | 爆炸下限%（V/V） | 1.5 |
| 溶解性 | 不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪 | | |
| 主要用途 | 用作柴油机的燃料等 | | |

| 危险性概述 | | | |
|----------|---|---------|-----------|
| 危险性类别 | 第 3.3 类高闪点易燃液体 | 燃爆危险 | 易燃 |
| 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收 | 有害燃烧产物 | 一氧化碳、二氧化碳 |
| 环境危害 | 该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染 | | |
| 稳定性及化学活性 | | | |
| 稳定性 | 稳定 | 避免接触的条件 | 明火、高热 |
| 禁配物 | 强氧化剂 | 聚合危害 | 不聚合 |
| 分解产物 | 一氧化碳、二氧化碳 | | |
| 毒理学资料 | | | |
| 急性毒性 | LD ₅₀ >500mg/kg (大鼠经口)，兔经皮 LD>5ml/kg | | |
| 急性中毒 | 皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中 | | |
| 慢性毒性 | 柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛 | | |
| 刺激性 | 具有刺激作用 | | |
| 最高容许浓度 | 无 | | |

表 5.7-2 物质危险性标准

| 类别 | 等级 | LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg | LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg | LD ₅₀ (大鼠吸入 4 小时) mg/kg |
|-------|--------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| 有害物质 | 1 | <5 | <1 | <0.01 |
| | 2 | 5<LD ₅₀ <25 | 10<LD ₅₀ <50 | 0.1<LD ₅₀ <0.5 |
| | 3 | 25<LD ₅₀ <200 | 50<LD ₅₀ <400 | 0.5<LD ₅₀ <2 |
| 易燃物质 | 1 | 可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃ 或 20℃ 以下的物质 | | |
| | 2 | 易燃液体——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃ 的物质 | | |
| | 3 | 可燃气体——闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大的物质 | | |
| 爆炸性物质 | 在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质 | | | |

5.7.5.2 环境风险因素识别

(1) 自然因素

本项目沿线地形、地质、气候条件因素，有灾害、病害发生的可能性，有暴雨、冰冻等自然灾害产生，这些均是潜在自然风险因素。

(2) 人为因素

①人为因素主要体现在管理人员和驾驶人员没有遵守相关规章制度，对运输危险品车辆需实行申报管理；运输危险品车辆没有经车道疏导员对证、单验并经安全检查后就放行。

②驾驶人员不按规章制度操作。包括疲劳驾驶、超载、酒驾等。

(3) 运输车辆缺陷

- ①运输车辆本身设计上存在问题，行驶过程中易导致刹车失灵等问题；
- ②运输车辆的年代过久，部分零件老化；
- ③对运输车辆没有进行充分的检查；
- ④运输危险品车辆无运输危险品资质。

5.7.5.3 本项目高风险路段识别

结合工程设计线路方案和公路沿线环境特征，确定环境风险敏感路段如下：

- (1) K37+799 处跨越塔里木河。
- (2) K21+890 处、K40+066.5 处、K45+680 处、K48+250 处、K56+614.5 处、K63+721.5 处项目分别跨越了北三支渠、胡杨新村渠、库玉克塔木渠、肖尔库勒渠、塔北一千排渠、五支干渠，水质管理要求按III类水体。

拟建公路环境风险敏感路段情况见表 5.7-3。

表 5.7-3 拟建公路环境风险典型敏感路段一览表

| 序号 | 桩号 | 跨径 (孔·米) | 桥梁型式 | 下部结构 | | | 备注 |
|----|-----------|-------------|-----------|------|---------|-----|-------------|
| | | | | 桥墩 | 桥台 | 基础 | |
| 1 | K21+890 | 2-30 | 预应力混凝土小箱梁 | 柱式墩 | 肋板台 | 桩基础 | 北三支渠中桥 |
| 2 | K37+799 | 55-30 | 预应力混凝土小箱梁 | 柱式墩 | 柱式台/肋板台 | 桩基础 | 塔河特大桥（推荐方案） |
| 3 | K40+066.5 | 1-30 | 预应力混凝土小箱梁 | — | 柱式台 | 桩基础 | 胡杨新村中桥 |
| 4 | K45+680 | 3-20 | 预应力混凝土小箱梁 | 柱式墩 | 柱式台 | 桩基础 | 库玉克塔木中桥 |
| 5 | K48+250 | 4-20 | 预应力混凝土小箱梁 | 柱式墩 | 柱式台 | 桩基础 | 肖尔库勒中桥 |
| 6 | K56+614.5 | 1-40 | 预应力混凝土小箱梁 | | 柱式台 | 桩基础 | 塔北一千排渠大桥 |
| 7 | K63+721.5 | 3-20+3-30 | 预应力混凝土小箱梁 | 柱式墩 | 肋板台 | 桩基础 | 五支干渠大桥 |

5.7.6 风险预测

5.7.6.1 危险化学品运输事故环境风险分析

5.7.6.1.1 预测模式

本次评价拟采用概率计算法预测本项目营运期在重要水域路段发生危险品运输事故的概率，具体计算方法如下：

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

式中：P——预测年水域路段发生化学品风险事故的概率；

Q_1 ——该地区目前车辆相撞翻车等重大事故概率，（次/百万辆·km），参考新疆交通事故概率；取 $Q_1=0.185$ 次/百万辆·km；

Q_2 ——预测年年绝对交通量，（百万辆/年）；取 $Q_2=1$

Q_3 ——新建公路对交通事故的降低率，（%）；取 $Q_3=25\%$ ；

Q_4 ——货车占总交通量（绝对）的比例（%）；取 $Q_4=20\%$

Q_5 ——运输化学危险品车辆占货车比率（%），运输燃料中的石油和化学制品车辆占整个货运车辆的 3.93%；

Q_6 ——敏感路段长度，（km）。

5.7.6.1.2 预测结果

根据预测模式和上述参数的确定，预测结果见表 5.7-4。

表 5.7-4 典型敏感区域环境风险事故发生可能性预测值

| 序号 | 敏感点位置 | 桩号 | 跨径 (孔-米) | 危险品运输事故概率 (次/年) |
|----|-------------|-----------|-------------|--------------------|
| 1 | 北三支渠中桥 | K21+890 | 2-30 | 0.0000218 |
| 2 | 塔河特大桥（推荐方案） | K37+799 | 55-30 | 0.0005998 |
| 3 | 胡杨新村中桥 | K40+066.5 | 1-30 | 0.0000109 |
| 4 | 库玉克塔木中桥 | K45+680 | 3-20 | 0.0000218 |
| 5 | 肖尔库勒中桥 | K48+250 | 4-20 | 0.0000290 |
| 6 | 塔北一千排渠大桥 | K56+614.5 | 1-40 | 0.0000145 |
| 7 | 五支干渠大桥 | K63+721.5 | 3-20+3-30 | 0.0000545 |

5.7.6.2 环境风险影响及危害分析

一、危险化学品风险分析

（1）危险化学品运输风险简要分析

危险品运输过程中，如果发生事故，引起爆炸，有毒有害气体将污染环境空气危及人身安全；另外，有毒有害的固态或液体危险品因为交通事故而泄漏进入水体，将污染工程附近地表水及地下水。

工程线路途经敏感点，若危险品运输车辆发生爆炸事故，将直接威胁到前几排民房内村民的人身安全，有毒有害气体还可能污染周围的环境空气，严重影响工程沿线环境空气质量和生态环境。

工程设有桥梁，若危险品运输车辆在工程桥梁及其附近发生交通事故，有毒

有害物质（如危险化学品等）将泄漏进入水体污染水质。因此，必须采取措施予以防范，并加强相应的安全管理。

（2）危化品泄漏对地表水的影响分析

根据调查，本项目沿线现状及规划河道均属于内河，水面流速相对较小，发生污染事故后，污染扩散的范围相对较慢，且本工程附近不存在饮用水资源保护区。溢油事故发生后，应在事故发生点周围布设围油栏，将溢油事故污染控制在围油栏包围的水域范围内，同时启动应急预案，进行溢油回收，消除水面残液，则危化品泄漏对附近地表水影响较小。

（3）危化品泄漏对大气的影响分析

①大气环境风险识别

本项目的大气环境风险主要是来自运输过程中危化品运输车辆泄漏、火灾或爆炸。在危险货物运输过程中由于管理人员和驾驶人员没有遵守相关规章制度，运输过程中疲劳驾驶、超载、超速等人为因素以及运输车辆缺陷（部分零件老化、刹车失灵）等造成翻车、泄漏等交通事故导致气体类危化品泄漏，或者易挥发的液体危化品挥发进入大气造成大气环境污染事故，此外，运输的易燃、易爆的危化品发生泄漏事故遇明火引发的火灾、爆炸事故产生的二次污染物进入大气造成大气环境污染事故。

②大气环境风险影响分析

根据前文危险品运输事故概率分析，本工程发生危化品运输事故的概率相对较小，特别是交通事故后引发大气污染事故的概率较小。工程建成运营后应加强危化品运输管理，尽可能减小事故发生的概率；并制定相应的应急预案，一旦发生事故，确保第一时间启动，尽可能减小事故影响的范围和程度。

本项目环境风险简单分析内容表，见下表 5.7-5：

表 5.7-5 建设项目环境风险简单分析内容表

| 建设项目名称 | G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段） | | | | |
|-----------|--|----------------|------|----------------|-------|
| 建设地点 | (新疆)省 | (阿拉尔)市 | ()区 | 沙雅县 | ()园区 |
| 地理坐标起点 | 经度 | E81°59'19.775" | 纬度 | N40°40'27.388" | |
| 地理坐标终点 | 经度 | E81°16'0.720" | 纬度 | N40°40'31.521" | |
| 主要危险物质及分布 | 生产、使用、储存过程中不涉及危险物质。主要危险物质为途经该路危险化学品运输车内化学品泄漏 | | | | |
| 环境影响途径 | (1) 对水环境影响分析 | | | | |

| | |
|---|--|
| 及危害后果（大气、地表水、地下水等） | <p>当公路通车后，在桥梁路段每年发生危险品运输车辆交通事故为小概率事件。根据概率论的原理，这种小概率事件还是屡有发生，而且一旦此类事件发生，如有毒、有害的液体流入工程沿线水体及周边农田，将会对这些水域产生较为严重的破坏性影响，不但会使水体生态环境遭受破坏，沿线农作物遭受损失，还会引起土壤及地下水的污染，并对当地的经济环境产生严重的影响。</p> <p>对于线路穿越农田段、园地、林地路段，如有危险化学品泄漏，会使农田、林地的土壤及地下水造成污染，并对周边的生态环境造成严重的破坏。</p> <p>(2) 对大气环境影响分析</p> <p>在危险化学品的运输中，部分有毒有害物质具有易挥发性，一旦发生交通事故引起泄漏，就以气体形式扩散到大气环境中，将短时间内对附近区域大气环境质量造成严重的污染影响，对工程附近区域的敏感目标人群健康和安全造成影响，特别是对下风向人群健康影响严重。</p> |
| 风险防范措施要求 | <p>在公路跨越桥梁两端设置限速标志；运载有毒、有害危险品车辆上路必须按国家相关规定报有关管理部门。项目桥面设置加固防撞护栏。若发生重大事故，必须立即启动应急预案。</p> <p>从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，做到预防和救援并重。</p> |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明）本项目具有潜在的事故风险，要从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本。 | |

5.7.7 环境风险防范措施

5.7.7.1 危险物品运输车辆交通事故预防措施

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

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

(3) 建立道路运输在线监控系统，并与项目沿线地方环保部门相连，危险品车辆一旦发生事故，第一时间启动应急措施。

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

5.7.7.2 环境风险防范措施

5.7.7.2.1 公路环境风险防范措施

(1) 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》。

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，尤其是临近塔里木河特大桥路段、穿越干渠路段。

(2) 工程措施

①防撞护栏

对本项目跨越河流、干渠的桥梁设置水泥防撞护栏，防撞护栏高度大于1.2m。参照《公路交通安全设计规范》（JTGD81-2017），本工程防撞护栏等级应不低于SA级。

②设置标识标牌

在本项目跨河、跨渠桥梁共计7座，在桥梁路段上下行各设1处“谨慎驾驶”等相关标志牌及警示牌。进入桥梁路段设置减速带，以提请司机注意安全和控制车速，加强道路管控，限制通行车辆随行人员及司机的活动范围，减少对河流、灌渠等的影响。

③据公路导则，只有涉及饮用水水源保护区、集中式生活饮用水取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的桥梁，才需要采取径流收集措施，其他情况，不需要采取径流收集措施。考虑到塔河水体的敏感性，本环评结合设计资料在特大桥、大桥等在确保安全和技术可行的前提下，设置桥面径流水收集系统及事故池。具体设置原则如下：

a.桥面径流收集系统由桥梁两侧的PVC管和路基两侧的防渗边沟组成，桥面径流经排水管收集后排入桥下设置的收集池，收集池均应做防渗处理，对事故径流及初期雨水径流起到收集作用，避免直接进入水体。

b.事故池根据沿线地形地貌，根据工程设计，塔里木河特大桥、大桥、中桥的事故池可设置于桥下永久占地范围内两侧低处，其位置应在人员可达之处，以

便应急管理及清理维护等工作能够及时开展。收集池应起到沉淀、蓄毒作用。

根据工可资料，由于项目区位于塔克拉玛干沙漠边缘，属温带极端干旱的荒漠气候，具有降水稀少、蒸发强烈等特点。根据桥梁长度，参考南疆地区桥梁事故池设计经验。本项目各桥梁的事故池以发生事故时的罐车容积和消防用水量作为事故池容积的计算依据。

事故池容积的合理性分析：

收集单元的设计依据： $V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\max}$

式中： $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\max}$ ——应急事故废水最大计算量；

V_1 ——运输危险化学品罐车贮罐的贮存量；取 $10m^3$ ；

V_2 ——贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量；取 $10m^3$ ；

$V_{\text{雨}}$ ——发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量，按 30min 暴雨强度计算。本次计算项目区最大降雨量取 $0.03m/h$ ， 30min 降雨量为 $0.015m$ 。

桥梁风险设施设置情况见表 5.7-6。

表 5.7-6 项目桥梁风险设施设置情况一览表

| 序号 | 中心桩号 | 跨径 (孔·米) | 防撞 护栏 | 事故池容积 | | 径流收集 系统 |
|----|-----------|-------------|----------|-------|---------------|------------|
| | | | | 数量(个) | 单池容积(m^3) | |
| 1 | K21+890 | 2-30 | 两侧 | 2 | 20 | 导流系统 |
| 2 | K37+799 | 55-30 | 两侧 | 2 | 50 | 导流系统 |
| 3 | K40+066.5 | 1-30 | 两侧 | 2 | 15 | 导流系统 |
| 4 | K45+680 | 3-20 | 两侧 | 2 | 20 | 导流系统 |
| 5 | K48+250 | 4-20 | 两侧 | 2 | 20 | 导流系统 |
| 6 | K56+614.5 | 1-40 | 两侧 | 2 | 15 | 导流系统 |
| 7 | K63+721.5 | 3-20+3-30 | 两侧 | 2 | 20 | 导流系统 |

注：①导流系统为由收集沟、导排管等构筑物将桥面径流收集导排至桥梁两侧事故池的措施。

在事故状态得到控制后，道路管理单位应立即进行应急收集事故水清运处理，委托有资质能处理的单位处理。空出事故池以备运输风险事故等突发事件应急之需。

事故应急池正常工况下具有雨水收集沉淀池功能，桥面径流经纵向排水沟收集后进入事故应急池，自然蒸发；事故状态下，事故废水集中收集，收集的事故污水采用槽车进行清空，委托有资质的单位统一处理，禁止外排进入沿线水体。

本次环评提示在事故状态得到控制后，应立即进行应急收集事故水清运处理，

委托有资质能处理的单位处理。空出事故池以备运输风险事故等突发事件应急之需。

（3）园地、林地火灾风险防范

在穿越园地、林地路段两侧设置“森林防火”“禁止烟火”等警示牌，以提醒司机注意沿线林地防火安全。

5.7.7.2.3 建立突发环境事件隐患排查制度要求

建立由主要负责人领导的环境风险隐患排查治理领导小组，全面负责本项目的环境风险隐患排查治理工作。实行定期或不定期的隐患排查，及时根据隐患产生的原因，制定隐患整改方案和防范措施，并建立隐患整改清单。隐患排查主要包括：突发环境事件应急预案编制、修订；应急演练开展情况；环境应急物资和装备配备情况；桥面径流收集系统的管网、事故池等。其中综合排查一年应不少于一次，日常排查每月不少于一次。

5.7.7.3 环境风险应急预案

根据环境风险类型识别，拟建公路可能发生的环境风险是因交通事故而导致危化品发生泄漏、爆炸及火灾等，对沿线水体、环境空气及土壤等造成污染。

公路运营单位应根据本项目的风险类型、危险物质和危险单元，制定拟建公路应急预案并报相关政府部门备案，本评价中仅提出原则性要求。

（1）应急救援组织机构及其职责

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

（2）应急救援程序

主要是事故报告与报警、事故救援等。应急救援程序见图 5.7-1。

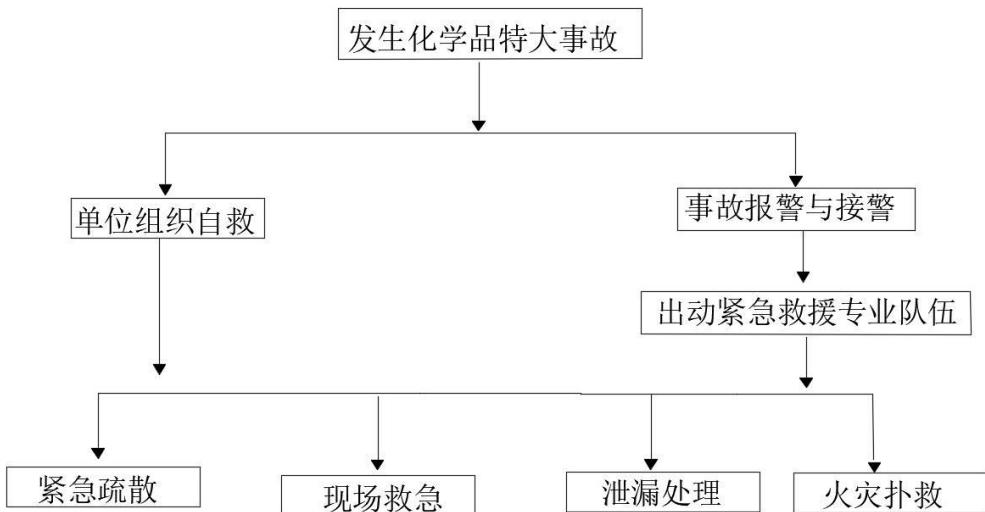


图 5.7-1 项目应急救援程序图

(3) 本项目的应急预案

本项目针对危险化学品运输车辆泄漏事故应制定公路应急处置方案，并纳入区域、路网应急预案。应急处置方案具体如下：

1) 组织体系和职责

①组织体系

本项目运营单位为运营期环境风险事故应急的责任主体。运营单位应急办公室为本项目运营期运营单位内部环境风险应急领导机构，领导运营单位各部门在职责范围内开展应急处置工作，并及时向上报告事故情况。

②运营单位应急办公室

运营单位应急办公室（以下简称应急办公室）为本项目运营期运营单位内部环境风险应急领导机构。运营单位总经理为应急办公室主任和运营期环境风险事故负责人。应急办公室职责如下：

A、负责环境风险应急预案在本项目运营期的贯彻落实，建立运营单位内部运营期环境风险管理体系建设，负责运营单位职责范围内的运营期环境风险应急处置工作的组织管理和协调。

B、监督接收建设单位移交的已竣工的环境风险防范与应急工程设施并检查其有效性。

C、监督检查运营单位相关部门在运营期采取的环境风险防范措施、人员和

设备配置、巡查检修制度的落实情况和有效性。

D、接受运营单位相关部门或其他公众的环境报警信息，迅速勘查现场，判断事故的严重程度，依据市级、县级环境风险应急预案规定，及时向环境保护主管部门报告。

E、接受事故所在市、县环境风险应急体系的领导，在上级应急体系的规范下，与各级应急单位协同合作开展环境风险应急处置工作。

F、总结本单位在事故应急处置工作中的经验教训，配合政府有关部门调查事故原因。

③运营单位各相关部门职责

A、养护部门：负责桥梁防撞护栏、排水沟渠、警示标牌的维护保养，加强巡查，发现损坏及时修复。

B、运营部门：协调交警部门进行重点路段的实时监控，加强危险品运输车辆的管理和监控，发现事故及时报告应急办公室。

C、机电部门：负责维护公路照明设备、监控设备的正常运行，提供环境风险应急处置必要的机械设备和装备器材。

D、人力资源部门：负责单位内部人员环境风险应急知识的教育培训，组织本单位环境风险应急处置队伍，建立和维护突发环境事件应急信息平台，制订应急演练计划。

E、办公室：负责环境应急处置的文件、档案管理和后勤保障。

2) 预防和预警

①预防

A、在桥梁两端设置限速和禁止超车标志，防止交通事故的发生。

B、协同交警部门加强危险化学品运输车辆的管理和监控。

C、加强公路照明设备的维护保养，保证夜间照明。

D、运营单位配备灭火器、围油栏、吸油毡、土袋、沙箱、橡皮艇等应急器材。

E、运营单位加强巡查，发现隐患问题及时纠正。

②预警

根据环境风险应急预案规定，预警信息由运营单位应急办公室上报环境保护行政主管部门后，由人民政府统一发布。

3) 应急处置

①应急响应程序

A、运营单位应急办公室接到事故报告后，立即查看事故现场，核实情况，在接到事故报告后 10min 内电话通知事故所在地环保主管部门，启动市级环境风险应急预案。

B、在事故所在市市级、县级应急领导机构的命令下达前，运营单位应急办公室指挥本单位应急处置队伍按照本预案的应急处置措施开展应急处置工作，进行及时补救，尽量减少环境污染影响，并将处置情况及时报告市级应急领导机构。

C、在事故所在市市级、县级应急领导机构的命令下达后，运营单位应急办公室指挥本单位应急处置队伍按照上级命令，同有关应急处置单位协同合作，按照市级环境风险应急预案要求开展应急处置工作，并将处置情况及时报告市级应急领导机构。

D、在事故所在市市级、县级应急领导机构派出的应急处置单位到达事故现场后，运营单位应为现场应急工作的开展提供便利和协助。

②现场处置

A、防护：做好自身防护，凡是进入危险区的人员均实施一级防护，凡留在现场处置的人员也必须达到最低防护等级。

B、询情：现场处置人员配合市级应急领导机构需询问事故相关人员，现场勘查，查明有关泄漏物质、时间、部位、形式、已影响范围、周边影响情况、初步处置措施等一系列情况。

C、侦检：现场处置人员市级应急领导机构搜寻被困人员；使用仪器测定泄漏物质浓度、扩散范围；确认道路环境、存在的险情；确定攻防路线、阵地；现场及周边污染情况等。

D、救生：现场处置人员携带、配备相关器具设备进入危险区域，采取有效

措施将遇险人员转移，并对获救人员进行登记和标识，转移急救人员到医疗部门等。

E、展开：配合设置警戒范围，调集应急物资，提出相关灾情处置措施。

F、堵漏：根据现场情况进行分析和研究，及时制定堵漏方案，切断泄漏源。

G、清理：将事故车辆装载化学危险品的驳载转移，将事故车辆拖离现场，并将现场清理出的危险品处置废弃物运送到指定地点。

③事故应急处置措施

A、首先应查明泄漏物质的品名、性质，危化品泄漏的原因、设施等状况，制定相应的抢险措施。

B、救援人员应当根据危化品的危险特性，配备必要的个人防护用品、器具。易燃易爆物质的泄漏，应配备防静电防护服、工具，严禁火种，切断电源，禁止车辆进入；不得使用手机等通讯设备（防爆通讯设备除外）。有毒物质的泄漏，应配备防毒面具、空气呼吸器，专用防护服。腐蚀性液体的泄漏，应当配备防酸服，防护面具、护目镜。

C、事故现场应设立隔离区，在该区域内除事故抢险人员外，其他人员不得进入；根据事故情况和事故发展，确定事故波及区域人员的撤离。根据事故发生部位、物质的性质、泄漏原因等，采取相应的控制措施，选用合适的材料和方法堵漏，切断或控制泄漏源。

D、根据泄漏部位，确定堵漏措施。

E、泄漏物质的处置：防止泄漏物质扩散，用砂土等筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点，然后把泄漏出的物料抽入槽车内。当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。气体的泄漏只能采取稀释的办法。

F、稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场释放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

G、有毒有害泄漏物引起水污染及农作物危害，应及时通知环境监测部门，

迅速赶赴事故现场，参加应急救援抢险。

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

当发生泄漏事故时，事故废水排入事故池，应及时拖运事故池中的事故水至专门的处理机构处理，尾水不排入地面径流系统。

（4）应急终止

由事故所在市的市级、县级环境风险应急领导机构根据突发环境事件应急预案的规定宣布应急终止。

（5）后期处置

在事故所在市的市级、县级环境风险应急领导机构的统一部署下组织实施后期处置工作。因运营单位责任造成的环境风险事故影响，由责任单位依据有关规定进行赔偿，责任人员依据有关规定追究责任。

及时总结，对事故发生的起因、经过、引发的结果以及应急处置工作进行全面客观地评估。将事故发生和处置的经验教训反馈到运营管理制度和应急预案的修订中，降低事故再次发生的概率。

（6）保障措施

①资金保障

运营单位在日常预算中预留必要的环境风险防范与应急费用。费用专款专用，不得挪作他用，费用支出由审计部门监督。

②设备保障

运营单位配备必要的环境风险应急设备和安全防护装备，如灭火器、围油栏、吸油机、吸油毡、土袋、沙箱、橡皮艇、防护服、防毒面具等。

③人员保障

运营单位成立环境风险应急办公室，成立兼职的环境风险应急处置队伍，其人员经培训合格后具备一定的环境风险应急处置技能。可以联系沿线市、县以及消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量的支持。

④制度保障

运营单位应将本应急预案纳入运营基本管理制度体系并遵照实施，根据实际运营情况对本应急预案进行修订或完善。

⑤预案演练

运营单位对于本单位员工开展环境风险应急培训，使其掌握必要的应急处置知识，在发生环境风险事故时能妥善处置。运营单位每年组织一次环境风险应急处置演练。

5.7.8 环境风险评价结论

本项目环境风险事故主要是运输危险品车辆在水域路段发生事故导致危化品进入水体或车辆直接影响地表水。

通过分析认为，项目建成后，在沿线尤其是敏感路段危险化学品运输车辆发生一旦发生泄漏、火灾、爆炸事故，地表水、土壤可能受到污染，存在一定的环境风险，环境安全保障不容忽视。因此，在项目建设运营后应结合当地应急管理体系建立本项目应急体系建设和风险防范，从而防范和降低环境风险。

一旦发生事故，应立即启动本项目应急预案，抗御风险事故和环境影响，做到环境风险可控。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 生态环境保护措施

6.1.1 施工期生态保护措施

6.1.1.1 预防保护性措施

(1) 优化工程设计。尽量避免线路穿越沿线敏感区；施工便道等临时占地要尽量利用现有道路；临时工程选址避让或远离生态敏感区，材料堆放场地等优先布设在永久用地范围内，尽量不在工程附近植被生长较好的地段设置临时施工场地；通过永临结合，优化线路平纵断面设计、减小基坑边坡开挖、土石方合理调配利用等方式优化工程占地，减少植被破坏。

(2) 优化施工时序。避开雨季，同时强化边坡防护，减少水土流失，减轻水土流失对植物的影响。项目占用耕地 73.73hm²，施工作业避开农作物生长的季节 6 月-7 月，根据作物种类，铺摊沥青路面时建议施工时间调整至秋收后进行。

(3) 避让、远离生态敏感目标。考虑项目区周边分布有耕地、园地、林地、生态敏感区等。工程施工过程中应尽可能通过优化调整施工组织设计方案等减少或者减免工程建设对农田、耕地、园地、林地占用，对生态敏感区的影响。

(4) 合理安排临时占地区。施工区的临时堆料场、尽量避免随处堆放或零散放置，新搭建的施工营地应集中安置，施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中处理，严禁随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。

(5) 严格划定工程征地范围。在施工区设置警示牌，标明施工活动区，严禁超范围占地和进入非施工区活动。

(6) 优化路线方案。在施工图设计阶段，进一步优化路线方案和工程内容，尽量避让植被茂密区域，尤其是荒漠路段的荒漠植被集中覆盖区域，收缩路基边坡，减少占地面积，防止沙化范围进一步扩大、沙化程度加剧。进一步优化临时工程设计方案，尽量减少取弃土场设置面积，减少临时工程占地面积。

6.1.1.2 减缓补偿措施

6.1.1.2.1 陆生植物减缓补偿措施

（1）耕地保护措施

①进一步减少占地、保护耕地

根据《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）、《关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129号）、《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）的相关要求，工程设计中确保满足工程要求与减少建设用地的合理统一，尽最大可能减少对耕地的占用，设计阶段严格按照《公路工程项目建设用地指标》的规定，对路基、桥涵等辅助设施等用地面积进行优化设计，在满足工程要求的基础上建议采用用地指标的低值设计，尽量减少对土地资源的占用。

在工程量增加不大的情况下，应优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案，要充分利用废弃地、劣质地。本工程在工可阶段的路线方案选择时候，满足公路工程技术标准的条件下，优先选择了占用耕地少的路线方案。但由于要满足公路技术标准的要求，且沿线耕地较密集，所以仍占用了一定的耕地，因而在下一阶段设计中，仍应高度重视工程占地问题，优化路线方案，合理布设附属设施，从而尽可能地节约耕地。

线路布线已避开基本农田，在农田路段路基采用收缩边坡，减少路基占地，临时渣土、筑路材料集中堆放中项目红线范围内，远离农田堆放。

合理设置弃渣场，不占用农田；施工场地、施工营地等临时占地尽量选择永久占地范围内，以减少这部分临时占地量，有效保护沿线的耕地。

②对农田的恢复和补偿

《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）和《新疆维吾尔自治区严格执行占用耕地补偿制度管理办法》，必须落实占用耕地补偿制度，确保耕地总量动态平衡，占用耕地一律实行先预交耕地开垦费。按照“占多少，垦多少”的原则，建设单位应补充与所占耕地数量质量相当的耕地。建设单位为补充耕地责任单位。未取得用地手续，禁止开工。

在工程的总体规划中必须考虑施工对农业生产的影响，将农业损失纳入工程预算中，通过农业区时，尤其是占用耕地等经济农业区时应尽量缩小影响范围，

减少损失，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏，避免或尽量减少占用耕地。

公路施工前预先将路段内耕地土质较好的表层土剥离表土，集中堆放，并采用防尘网苫盖，施工结束后用于土壤改良或临时占地的土地平整。

（2）林地保护措施

根据中华人民共和国森林法第十八条规定：“进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或少占林地；必须占用或征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。上级林业主管部门应当定期督促、检查下级林业主管部门组织植树造林、恢复森林植被的情况。”

建设单位按照《新疆维吾尔自治区建设项目使用林地审核审批管理办法（试行）》等有关规定依法办理占用征收林地审核审批手续。本次环评要求，工程在实施过程中，应严格执行相关生态保护措施，并在取得林地的行政许可手续后，项目方可建设实施。

严格林地管理，杜绝未批先占、少批多占。临时用地优先考虑永临结合，尽量少占地，不破坏林地。拟建公路破坏林地采取货币补偿方式给林业部门进行林木异地补偿，补偿面积不得低于占用面积，确保评价区内林地面积不减少，使公路建设对项目区域的破坏降至最低限度。最大程度地减少对区域生态环境的影响。

在施工过程中，对涉及林地路段，当地林业部门和施工单位应共同划出保护线，明确保护对象和保护范围。加强对施工人员的宣传教育，提高施工人员对林木的保护意识。应加强施工管理，科学合理施工，维护植物的生境条件，减少水土流失，杜绝对工程用地范围以外林地的不良影响。积极遵守有关林木资源保护工程的各项规约、告示、管护目标、管护措施；积极配合护林员管护沿线林木资源；主动或配合做好林地“三防”工作；保护好野生动植物及其栖息环境；防止毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为的发生。

临时占用地，应尽可能地减少对植被破坏，便道通过植被茂密的路段时需绕

行，施工营地周围的植被要最大限度地保留。施工便道的设置以不破坏自然景观、不过多地挪动土方、不造成坍塌为原则。在荒漠戈壁路段路基构筑工程等施工完成后，应及时对施工中破坏、扰动的地面平整后进行草方格沙障植物措施，防风固沙，涵养水分，减少水土流失的发生。

（3）公益林的保护措施

生态公益林的维护和改善对评价范围内保护生态环境，保持生态平衡，保护生物多样性等具有极其重要的作用。为此，建议采取以下措施加以保护：

①施工期严格控制施工场地、施工便道的设置数量及施工人员的活动范围，应严格控制施工活动，避免影响征地范围以外的生态环境。

②确定因工程建设必须征用、征收或者占用生态公益林林地的，用地单位应当向所在地的林业行政主管部门提出申请，经省林业行政主管部门或其授权单位审核同意，并依法办理用地审批手续，按照相关法律法规《新疆维吾尔自治区恢复植被和林业生产条件、树木补种标准（试行）》（新林规〔2022〕1号）进行补偿和恢复。

③在施工期内，应当加强对生态公益林的保护，制止破坏林地、林木的行为、清除可能的火灾隐患，做好病虫害预防工作；对发生严重的病虫害、火灾或其他自然灾害，应当立即报告当地人民政府和林业行政主管部门，采取措施进行防治。采取标语、广播、电视、讲座等形式，广泛开展生态公益林区划分布、管护要求、环境道德、生态意识、生态保护知识及森林效能等方面的宣传教育。

（4）天然林保护措施（K89+150-K371+850）

根据国家、自治区天然林保护管理的规定，勘查、开采矿藏和从事各项工程建设，确需征用、占用天然林林地的，应经相应林业主管部门审核同意，并依照有关法律法规的规定缴纳林地补偿、安置补助等费用，办理用地手续。征用、占用天然林林地勘查、开采矿藏或从事各项工程建设确需采伐林木的，应办理采伐许可证，依法对林木所有者或者经营者的林木损失进行补偿，并在林业主管部门指定的地块植树造林，恢复植被，或者按照国务院规定缴纳森林植被恢复费。

（5）重点保护野生植物保护措施

结合资料收集和现场调查，评价范围内发现国家级重点保护野生植物，未发现极小种群。

在项目建设中，施工单位应注意识别珍稀保护植物资源，加强珍稀保护植物保护宣传工作，一旦遇到珍稀保护植物，立即向林业部门汇报，依照相关标准或规范对珍稀濒危进行保护，协商采取措施后再进行下一步施工。

加强宣传教育活动，做好施工监理工作。通过宣传教育活动，培养施工人员、当地群众保护区域内保护植物；通过划定施工人员活动范围，加强施工管理，积极采取洒水减少扬尘，做好弃渣、废水、固废等处理工作，采用挂宣传牌和警示标志，避免施工活动对保护物种的不利影响。

6.1.1.2.2 陆生动物保护措施

(1) 减缓措施

①优化施工计划，尽量缩短施工作业时间，尽量避开鸟类活动的高峰期及其繁育期。野生鸟类和哺乳动物大多在晨、昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间，为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，优先使用低噪声、振动小的施工机械，必要时采取措施降低施工机械噪声，如加防振垫、隔声罩、多孔性吸声材料建立隔声屏障等。在两栖类繁殖的春季，尽量减少施工强度和范围。在多数动物的发情期（春季），减少噪声和施工强度。

②妥善保管好施工材料，远离水体堆放；施工材料、渣土运输进行遮挡，避免落入水体，破坏两栖类和部分爬行类、鸟类的栖息地。

③控制施工范围，施工便道等尽量使用沿线已有道路。

④林地分布较多地段，建议工程施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶，同时严禁烟火和狩猎，并以警戒线划分施工区域边界，防止施工人员误入工区外的林地。

⑤夜间尽可能少安排大型机械作业，以免噪声和振动对野生动物的生长、繁殖造成不良影响。限定工作车辆、人员数量和工作时间，以减少对动物生境的影响。

(2) 补偿措施

①撤离施工现场后及时清理建筑垃圾和一切非原始栖息地所属物品。工程完工后尽快做好生态恢复工作，尤其是临时占地处，尽量减少生境破坏对动物的不利影响。公路两侧合理绿化，以种植本地适生的乔木、灌木和草本植物为主。

②桥梁下方及时清理平整、移除施工材料和一切非自然物并做好植被恢复，与周边环境自然衔接；临时施工道路及时进行植被恢复，减少对野生动物的阻隔影响。

（3）管理措施

①加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，加强宣传力度。采用在工程施工营地分发宣传资料、日常工作会议中重点告知的方式宣传《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》等相关法律法规及条例，提高施工和管理人员的保护意识，严禁捕猎野生动物的行为。

②严格控制工程弃渣范围，同时控制弃渣作业和运输车辆运行轨迹，避免扩大弃渣行为实际影响范围。

③对施工便道严格管理，在施工期间控制工程车辆运行速度，禁止社会其他车辆进入，并在施工结束后及时封闭施工便道，以利于植被恢复。

（4）对重要野生动物的保护措施

施工过程中发现国家、地方重点保护野生动物在工程沿线出现，应及时采取避光、防噪措施。

针对国家、地方重点保护野生动物，部分重要野生动物易受到施工人员非法捕捉而造成个体数量下降，建议在施工周期严禁非法捕猎野生动物，并加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，加强宣传力度，提高施工和管理人员的保护意识。

6.1.1.2.3 水生态的保护措施

（1）涉水桥梁基础施工措施及要求

跨河桥梁涉水桥墩基础施工采用钢围堰，钻孔泥浆收集回用，渣土运至弃渣场堆放，不得向河流排放施工污水。

（2）繁殖期施工优化措施

涉水桥梁施工过程中应合理安排水下施工作业时间，尽量避开3-6月鱼类主要繁殖期。合理调度施工班次，禁止在鱼类繁殖季节产卵的高峰时段（清晨和涨水时）进行高噪声施工作业。

建设单位应对全体施工人员进行野生动物保护教育，以提高施工人员的环境保护意识。对于鱼类繁殖期的陆域施工作业，严禁越界施工，并尽量减少施工噪声。

6.1.1.2.4 临时占地生态环境影响减缓措施

(1) 冲洪积平原区

①施工便道区

施工期对施工便道占用耕地、园地区域进行表土剥离，施工结束后回覆表土。施工扰动区域采取洒水措施，施工期便道外缘布设限行桩，施工结束后对除砾石压盖以外扰动区域进行土地平整。

②施工生产生活区

施工期对临时堆存表土进行防尘网苫盖，空地区域采取洒水措施，施工结束后拆除临建，对施工扰动区域进行土地平整。

③弃土场区

施工结束后对取弃土场进行平整；在土地平整期间对施工扰动区域采取洒水措施。

(2) 风积沙丘区

①施工便道区

施工期施工扰动区域采取洒水措施，便道外缘布设限行桩，施工结束后对除砾石压盖以外扰动区域进行土地平整。

②施工生产生活区

施工期对空地区域采取洒水措施，施工结束后拆除临建，对施工扰动区域进行土地平整。

施工中需采取逐条块取土的方式，循序渐进，不可对原地表一次性全部扰动破坏。施工前对砾幕层土壤剥离，剥离厚度10cm，收集剥采过程中的泥岩、砾

岩和含砾粗砂岩，分类堆放在永久占地或临时占地范围内，外围使用彩钢板圈围，覆盖密目网，堆放过程中对堆体表面洒水拍实促进结皮防止风蚀，待施工结束后进行覆盖；严格控制施工作业范围，严禁人员及车辆超范围施工，最大限度减少对砾幕层的扰动；严格保护戈壁植被、沙壳、结皮、砾幕层等具有水土保持功能的原生地貌；砾幕层回覆后采取植被恢复措施。

6.1.1.2.5 风积沙防风治沙措施

①严格控制施工范围，各类施工应严格控制在设计范围内，不可随意乱开便道。严禁随意破坏防风固沙的植被，重点要保护荒漠植被、丘表薄层结皮。

②路基工程占用沙地，部分路段有浮沙需要清除表土，对公路两侧的土地平整，施工中采取洒水措施，在路基两侧设置彩条旗限制施工机械随意行驶扩大扰动面积。

③风积沙料场明确设定施工区域，严格划定施工作业带范围，限制施工人员的活动范围。

④在风沙区路段放缓路基边坡，并在路线两侧设置芦苇草方格、阻沙栅栏或砾石压盖起到防风固沙，保护路基的作用，并加强对草方格或砾石层的维护维修。

1) 草方格沙障

a、草方格沙障是用芦苇插入沙层内直立在沙丘上，在流沙上扎成方格状的半隐蔽式沙障。

b、固沙芦苇方格用已被碾压成扁状且有柔性的芦苇。

c、路基两侧均设置 10m—20m 的整平带，夷平范围内的凸起物。

2) 阻沙栅栏

a、阻沙栅栏材料以原状芦苇为主，长度在 1.5m 以上，埋入沙中 20cm，外露 130cm。均为透风结构，疏透度为 25%~30%。

b、栅栏必须沿沙丘主梁或副梁，设置在迎风坡距脊线外 1.5m~2m 处。

c、栅栏立桩间距一般为 3m，两桩间地形起伏较大时应加桩，使栅栏下部与地面之间不出现空隙。并在栅栏两侧根部设低立式芦苇沙障以防根部风蚀。

6.1.1.2.6 水土流失防治措施

①合理安排施工进度及施工时间，施工时选择无雨、小风的季节进行，避免扬尘和水土流失。在河流和沟渠开挖段施工时应做到随挖、随运、随铺、随压，不留或尽可能少留疏松地面，废弃土方要及时清运处理；尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填。

②施工中产生的弃土石方可以从以下几个方面进行处理：可以修路垫路基使用；可以用于水土保持工程使用；剩余部分应设专门渣场堆放，渣场的选择要合理，并征得当地水土保持和环保管理等部门的同意，堆渣场应修筑拦渣坝、截水沟、并进行平整及植被自然恢复。

6.1.1.3 生态修复措施

（1）植被修复的目标及要求

对工程临时占地，要及时进行植被修复。根据《土地复垦条例》《土地复垦技术标准》等规定，结合当地实际，植被修复目标和要求如下：

- ①恢复植被和土壤，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力；
- ②维持物种种类和组成，保护生物多样性；
- ③实现生物群落的恢复，提高生态系统的生产力和自我维持力；
- ④应综合考虑物理（非生物）方法、生物方法和管理措施，边施工、边修复；
- ⑤复垦后地形地貌与当地自然环境和景观相协调。

（2）植被恢复原则

①对于永久占用林地的补偿原则均按照就近就地恢复原则，以达到尽量修复沿线区域受损的森林生态系统功能的目的。恢复地点采取就近恢复，恢复林木数量不低于项目征占用林地的面积，保证森林面积占补平衡，保证森林生态功能不降低。

②在需要砍伐的树木中，优先考虑对幼龄林木的移栽，尽量将工程砍伐的林木数量及生态影响降至最低。首先考虑林地结构得更加合理，采用乔、灌、草相结合的方式，避免树种单一、林种单一、林层单一的问题，形成结构合理、功能全面的林地结构；恢复混交林，增强生态功能。

③施工前，对永久占地范围内进行详细的林业调查，依据各保护树种特性，针对性地制定移栽、移植、采集、繁殖栽培等保护性措施，以维持其后代的种群数量及遗传多样性。保护树种首先考虑移栽，幼树和幼苗必须采取相应的移栽措施，依据其生长习性移栽至线路附近区域，对于必须砍伐的保护树种按相关标准进行补偿。

（3）临时工程植被修复措施

本项目弃土场、施工道路、风积沙料场等临时占地，其主要损毁类型为施工过程中对土地的压占，施工结束后，施工单位应负责清理现场。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌，植被一时难以恢复的可在来年予以恢复。

根据施工工区损毁土地的类型及施工作业需要，对施工工区复垦的主要内容包括：表土剥离及堆放、土地平整及土方回填工程。

①表土剥离及堆放：为了保证损毁土地后期的复垦，需对临时使用的灌木草地等土壤肥力较高的土地在损毁前进行表土剥离，并进行集中堆放，在表土堆放场四周采用袋装土拦挡；施工工区应随工程进度及时进行复垦，使用时间相对较短，但为了防止大风造成的扬尘，对工区的表土堆放场进行防尘网苫盖，苫盖后采用周边的石块压盖。

②土地平整及表土回填：

为了提高施工工区使用后复垦土地的平整度，对施工工区进行土地平整，平整完成后进行表土回填。

（4）林地恢复计划

工程占用林地砍伐树木，对林木有一定的影响，需采取严格的造林绿化措施来补偿。建设单位应按“伐一补一”的原则进行植树绿化。主要树种考虑乡土物种杨树、沙枣树等。绿化工程的实施，可由项目业主与沿线地方政府共同协作完成。具体可由项目业主补偿绿化资金，地方政府组织实施绿化。

具体补偿措施如下：

①树种移栽

下一阶段应进一步明确占用树种及数量，对于适于移栽的小树苗或经济价值较大（园林树种）的树种应当进行移栽。不适宜移栽的树木本着等量补偿的原则进行异地补偿，按照国家及地方补偿标准，进行异地补植或货币补偿，在当地林业部门的指导下进行。建议下阶段与当地林业部门联系，确定进一步补植或补偿方案。

②表土剥离

对工程建设中永久占用的林地等的表层土予以收集保存，作为后期恢复植被用。

③树种配置

在树种配置上本着“异地异树”“景观相容”的原则；适地适树，树种选择要尽量考虑适合本区气候特点的乡土树种，与周围树种组成尽量一致，慎重对待外来植物种的引进，保证生物安全。

④根据工程扰动地表面积和可绿化区域，设计恢复绿化面积。

⑤根据工程扰动地表面积和可绿化区域的分布采取适宜的绿化措施，以恢复植被，减轻工程建设对项目区生态系统稳定性的影响，主要针对道路边坡、桥下空间、服务工区及临时占地等区域进行绿化。植物种类选择要求包括：适应环境，抗逆性强，可抵抗公害、病虫害，易养护；不得使用未经评估的外来物种；不产生环境污染，不应成为传播病虫害的中间媒介；选择易成活、生长快、萌根性强、茎矮叶茂、覆盖度大和根系发达的多年生木本植物或草本植物；绿化恢复树种应以本土树种为主，同时，栽植位置、成年高度、冠幅、根系和落叶等不得影响公路行车安全。

通过以上措施可尽可能恢复因施工造成的扰动，减少水土流失，促进自然植被的恢复。

6.1.1.4 管理措施

（1）宣传教育

加强宣传教育，在施工开始前，开展《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国野生植物保护条例》《中华人民共和国草原法》《中华人民共和国

森林法》等相关法律法规的教育，向施工人员明确生物多样性是受国家法律保护，破坏生物多样性将承担相应的法律责任。教育施工人员，遵守国家和地方的法律及相关规定，禁止随意破坏植被和猎捕野生动物，自觉保护好评价区内的各种动物、植物和自然景观。

在工地及周边设立爱护动物和自然植被的宣传牌；印制具有重要生态功能的本土植物野外鉴定手册，并分发到工作人员手中，手册中配以彩色图片和简洁的文字说明，突出对于这些物种的保护方法和保护的重要性；

对项目工作人员和施工人员开展生态保护措施方面的短期培训工作，通过培训详细介绍如何最大限度减少自然植被的丧失；如何及时开展植被恢复；以及施工作业中对于环境保护的一些注意事项等。

（2）施工管理

划定施工范围，严禁施工人员和器械超出施工区域。通报所有施工人员活动规则并在施工营地、公路沿线等设置警示标牌，任何施工人员不得越过红线施工或任意活动，以减小施工活动对公路周围植被和动物栖息地的影响。对擅自越过施工禁入区红线的施工人员进行严肃处理和教育，对进入禁入区造成损失的追究施工单位及施工人员相应责任。

施工中要做到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，提高工程施工效率，尽可能缩短施工工期。项目施工区应严格控制施工便道扰动的范围，采取布设彩旗和标志牌的措施起到限制车辆运行和警示的作用。

彩旗主要布设在施工便道两侧，每隔 20m 布设一面。岔路口和关键路口设置木质标志牌，标明便道，高度约 1.5m。

加强施工期筑路材料的管理，妥善放置，及时清理。施工产生的建筑废料要尽量回收，严禁乱堆乱放。禁止在耕地及基本农田、距乡村 300m 范围内设置施工站场、取土场、弃土（渣）场。在大桥钻孔桩基础临时施工场地设置泥浆池和沉淀池，防止污染河流水质。桥梁施工作业结束后，要清理施工场地，以防施工废料等随雨水进入水体。

取（弃）土场主要占用戈壁荒漠，为植被覆盖较差的不可利用地，应加强保

护，取土施工中需采取逐条块取土的方式，循序渐进，不可对原地表一次性全部扰动破坏。取土施工前需将占地的原砾幕层剥离并集中堆放在取土（料）场一角，取土施工期间采取临时性防护措施。

6.1.2 运营期生态保护措施

车辆需按规定速度从区域通过，不得逗留。禁止往车外扔垃圾。车辆在保护区路段内发生故障时，严禁用强光长时间照射。安排维护人员定期清理公路沿线垃圾。运营期，公路管理部门要接受相关管理部门的监督。

加强对公路沿线生态环境的管理、保护、巡护工作。禁止公路维修和检查人员对动物栖息地产生新的破坏，实施维护工作时应尽力避免影响野生动物正常的活动。

由于受严酷的自然条件限制，工程施工结束后，不具备恢复乔灌植被条件，可采取撒播草籽进行初级防护。施工结束后，取弃土场、拌合场及施工便道土地平整，选择耐干旱、贫瘠，适生且免灌的草种植被，如猪毛菜、骆驼刺、盐节木等草种。

6.1.3 生态敏感区保护措施

（1）施工管理措施

①施工期应接受当地保护管理部门的监督、检查。开展评价范围内涉及湿地自然保护区、生态红线区域、生态空间管控区域路段施工期的环境监理工作，采用巡检监理的方式，对材料堆放、施工方式、施工机械和施工营区进行环境监控，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。密切关注施工营区设置位置，禁止在生态敏感区内取土和设置施工营区。监督大临工程的生态恢复。

②施工期间严格执行施工纪律和规章制度，规范施工行为，坚决禁止施工人员进入生态敏感区域偷猎、伤害、恐吓、袭击鸟类和破坏植被。加强施工人员生态环境保护知识教育工作，使其了解该区域保护动物知识，并掌握如何救助受伤动物的一般方法。

③对施工场地设置封闭围挡措施，在开挖土面及施工场地内，加强洒水抑尘

措施；场地内禁止焚烧建筑材料。

④施工场地设置临时沉砂池或配置专用泥浆污水处理设备，将含泥沙的雨水、泥浆经沉砂池处理后回用，不外排。

⑤沿生态敏感区边界设置警示标志，明确告知施工人员生态敏感区边界。警示标志间距 200m。对施工人员进行爱护鸟类和自然植被方面的生态保护教育，使他们成为生态保护的卫士，变生态环境的破坏力为保护力；采取适当的奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子，处罚破坏生态环境的人员。

⑥涉水桥墩桩基施工采用钢板桩围堰法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体，泥浆上岸处理；施工结束拆除围堰时，应对围堰施工区内部进行清理后再实施围堰拆除。设置泥浆沉淀池对施工泥浆进行处理，处理后的上清液用于洒水降尘，严禁排入敏感水体和生态敏感区内。

（2）合理安排施工期

本项目评价范围内涉及沙雅县塔里木河上游国家湿地自然保护区，保护区内拥有丰富的动物资源，其中包括国家Ⅰ级重点保护动物，黑鹳等，国家Ⅱ级重点保护动物如鹅喉羚、塔里木马鹿、大天鹅等。因此，建议评价范围涉及保护区路段的建设避开动物繁殖期、迁徙期施工。尤其，钻孔、打桩等高噪音的施工内容应避免安排在这个时间段。此外，夜晚是大部分鸟类的栖息时间，鉴于鸟类在夜间对噪音和光线更为敏感，施工尽可能在白天进行，晚上停止施工，特别严禁高噪音和振动设备在夜间施工。

（3）桥面径流收集措施

本项目涉及穿越塔里木河水体，为防止交通事故中车辆坠入上述敏感水体中，在桥梁行车道两侧设置防撞护栏，并提高护栏的防撞等级，同时为防止桥面径流对上述敏感水体的影响，建议对塔里木河特大桥、大中桥设置桥面径流收集处理措施。同时为防止在跨敏感水体的桥梁段因车祸造成大量油品、有毒化学品泄漏入河，污染敏感水体，考虑在沉淀隔油池旁边设置突发事故池，用于截留突发事故时泄漏的有害物质。

6.2 环境空气污染防治措施

6.2.1 施工期

6.2.1.1 施工扬尘污染防治要求

拟建工程在施工中耗用大量建筑材料，建材在装卸、堆放过程中会产生扬尘污染，为减缓项目地区环境空气中的 TSP 污染，施工单位应严格执行国家、自治区的相关规定，采取如下措施：

(1) 施工场地管理

①施工场地出口处应当设置冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶出施工现场前应当将槽帮和车轮冲洗干净。

②施工场地应当硬化并保持清洁；闲置三个月以上的施工工地，应当对其裸露泥地进行临时绿化或者采用铺装等防尘措施。

③拌合站、预制厂、物料堆放区和办公生活区等应进行硬化处理，并设置冲洗水导流槽，通往沉淀池。

④各施工段应设置 1 名专职环境保护管理人员，指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放和场地恢复等，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料等，以减少二次扬尘。

⑤加强施工现场管理，强化文明施工与作业。在选择施工单位时，建设单位应将施工期的环境减缓措施写入合同文本中，并加强督促与检查，确保施工期的环境减缓措施落到实处。

(2) 道路运输防尘

①施工场地应配备洒水车定期清扫洒水，特别是风沙区要加强洒水降尘，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘。

②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，运输路线尽量避开集中居住区，并对车辆经过的道路进行洒水降尘，以减少扬尘污染；对于不慎撒落的废渣、材料等派专人负责清扫，避免引起二次扬尘污染。

③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。

④设置限速标志牌，控制场内车辆行驶速度小于 20km/h。

⑤建设单位应合理设计材料运输路线，运输道路。

⑥清运渣土时，施工企业选用具有渣土运输专业资格的建筑渣土运输企业，进出工地的渣土、垃圾、材料等运输车辆进行密闭，防止物料抛撒滴漏。加强工程渣土运输和建筑垃圾运输企业管理，全面落实车辆营运证、准运证及通行证核发和建筑渣土处置许可制度。

（3）材料堆场防尘

①土方、石灰、黄沙、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度小于 5m。

②土方、黄沙堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖。

③石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚。

④施工工地内的散装物料、渣土和建筑垃圾应当遮盖或者在库房内存放，不得在施工工地外堆放。

⑤制定合理的施工计划，合理调配施工物料，物料根据施工实际进度由产地调运进场，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

（4）土方及路基路面施工防尘

①土方堆场集中布置在项目占地红线内，与附近集中居民点的距离不小于 200m，控制土方堆垛的高度不超过 5m，并配备篷布覆盖，施工现场不得有裸露土堆。

②土方作业前采取洒水措施，保证土方的湿润。根据路基填筑进度安排运土计划，尽量做到运土、拌合、填筑过程顺畅衔接，减少土方的临时堆存时间。

③路基路面填筑时，及时压实，未完工路面及时洒水并用篷布覆盖，不得裸露。避免在大风天气进行施工；风速达到五级以上应当停止爆破或者拆除建筑物、构筑物。

④遇天气久旱，对堆放的风积沙，开挖的土方，工地地面等易产生扬尘的部

位应经常洒水；遇恶劣天气减少堆存量并及时利用，设置围栏，定时洒水防尘；

⑤工程土方开挖前施工单位应按《建筑工程绿色施工规范》(GB/T50905-2014)的要求，做好洗车池和冲洗设施、建筑垃圾和生活垃圾分类密闭存放装置、沙土覆盖、工地路面硬化和生活区合理规划等工作。

（5）料场、弃土场防尘

①取土场、弃土场选址远离居民区，300m 以内无居民区等敏感目标。

②禁止在干旱大风天气禁止取土、弃土。

③取土、弃土运输过程中做好三防措施：即防尘、防遗洒、防噪，具体为施工道路采用砂石路面，并经常洒水降尘；车辆运输土石料的过程中进行苫盖、密闭；运输车辆加强维护、保养，减轻车辆噪声，施工道路尽量远离村民点，夜间24：00~08:00 时间段禁止施工。

④严格控制运料车装料数量，避免沿路抛洒；在卸运时采用有效方法削减扬尘污染；弃渣运送时，要加盖篷布，做到不散落。

（6）拌合站和预制场防尘

①水稳拌合站及混凝土拌和均采用站拌方式，但要慎重选择地址，拌合站应远离居民区敏感点（采取先进设施，拌合站周边 300m 范围内不能有敏感点），位于当地施工季节主导风向的下风向。

②水稳拌合站、混凝土拌合站和预制场要求设置硬质围挡，站内洒水抑尘、定期冲洗地面和车辆。

③拌合站采取全封闭车间化生产，原材料、上料、配料、搅拌设备以及料仓存料库全封闭，砂石料拌和采用集中站拌方式，拌合站四周设置围挡防风阻尘，水稳拌合站运行产生的含尘废气经搅拌楼设置的箱式布袋除尘器处理排放，混凝土拌合站的筒仓含尘废气经仓顶脉冲布袋除尘器处理后排放，排放口高度均离地15m。废气中颗粒物排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 中表 1 散装水泥中转站及水泥制品生产排放限值（颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

④拌合站和预制场应定时清扫、洒水，每天至少两次（上下班），在经过人

员密集地区要加强洒水密度和强度。

⑤严格控制运料车装料数量，避免沿路抛洒；水泥等粉细散装材料在卸运时采用有效方法削减扬尘污染；弃渣运送时，要加盖篷布，做到不散落。

6.2.1.2 施工沥青烟气防治

施工阶段的沥青烟气主要出现在沥青拌和和路面铺设过程中。由于本项目沥青由外购成品提供，施工过程不涉及沥青熬炼过程，仅涉及搅拌过程，按照《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）的要求，采取以下措施：

- (1) 全线应集中设置拌合站，边界设置硬质围挡，选用先进的拌和设备。
 - (2) 选址时应设在开阔、空旷的地方，拌合站周边 300m 范围内不能有敏感点。沥青拌合站导热油炉、物料烘干筒所使用燃料必须使用清洁能源，不得使用高污染燃料。
 - (3) 沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩，由风量不小于 200m³/min 的引风机收集烟气。
 - (4) 烟气收集管道下游设置烟气净化装置净化烟气，经净化的烟气由 15m 高的排气筒排放。为确保沥青烟气处理效率，采用购置市面上较成熟的成套净化设备，净化工艺为“电捕焦油器+活性炭吸附”，该处理工艺运行稳定，去除效率高，能高效去除苯并芘、轻质芳烃溶剂等 VOC 类污染物，根据采用类似工艺的沥青混凝土拌合站烟气出口监测结果，沥青烟和苯并[a]芘出口浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级排放标准要求。
 - (5) 采用先进的拌和设备，采用布袋除尘、骨料四周设置围挡，并覆盖苫布，减少粉尘的影响。
- #### 6.2.1.3 施工运输车辆机械尾气控制
- (1) 运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而尾气排放量呈几何级数上升；
 - (2) 运输车辆和施工机械要及时进行保养，保证其正常运行，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止使用。
 - (3) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

6.2.1.4 对环境敏感点的防治

(1) 禁止在农田内设置施工场地、取、弃土（渣）场等临时用地，严格控制施工用地范围。

(2) 施工生产场地（预制场、拌合站等）的设置应远离村庄敏感点，施工生产时应避免下风向环境敏感点的地段，并设置围挡，以减小对周围环境的影响。

6.2.1.5 焊接烟尘

钢件焊接过程中，钢构加工场内须加强通风换气，避免封闭作业。

6.2.2 营运期

6.2.2.1 公路工程

- (1) 加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态。
- (2) 严格执行汽车排放车检制度，限制尾气排放严重超标车辆上路。
- (3) 加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料等车辆的管理，运送上述物品需加盖篷布。

6.2.2.2 服务区工程

本项目全线不设服务区和停车区。

6.3 地表水环境污染防治措施

6.3.1 施工期

本项目共设 3 处拌合场。

(1) 含油污水控制措施

采用施工过程控制、清洁生产的方案进行含油污水的控制。

①本项目机械及车辆维修依托周边县市社会资源，施工站场、营地不设机械维修站；设备临时维修过程产生的废油，采用固态吸油材料吸收混合后封存作为危险废物外运。

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

存，临时贮存设施应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置贮存场所，后交有危废处理资质的单位进行处理。

③设备、施工机械、车辆清洗废水收集至隔油沉淀池中，隔油沉淀处理后，上清液用于站场的洒水降尘等。

（2）拌和场生产废水处理措施

本项目的预制场、拌合站以及物料堆场等临时工程设施在拌合场内，均远离河流及渠道。各综合场地内设置1个有效容积不低于5m³的隔油沉淀池；构件预制场混凝土搅拌场内设置多级沉淀池，对搅拌车冲洗废水进行沉淀处理，沉淀后的废水回用，用于场地冲洗。同时，场地内设置有导水沟，冲洗水部分蒸发，剩余冲洗水经导水沟进入沉淀池。因此，搅拌站废水均经沉淀处理回用，不外排。对于沉淀池内的沉积物，定期清掏清运，确保多级沉淀池的正常运行。处理水首先循环回用于施工生产，其余用于施工现场、临时堆土场的洒水防尘，不向外排放，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至弃土（渣）场。

（3）生活污水控制措施

本项目施工营地生活污水采用以下措施：

- ①施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，尽量减少生活污水量。
- ②自建的施工营地内设置一体化生活污水处理设施，生活污水经处理后满足新疆维吾尔自治区地方标准《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2中B级限值，出水满足B级限值后可用于周边荒漠植被灌溉。

（4）桥梁、涵洞施工减缓措施

- ①进一步优化跨河桥梁设计，减少水中桥墩数量。
- ②对采用钻孔桩基础施工的跨河桥梁，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入水体，桥墩施工区附近岸边、渠道两侧设置泥浆沉淀池，施工过程中产生的泥浆、钻渣排入沉淀池，沉淀后的泥浆清液循环回用至钻孔内，施工结束后，沉淀池内上清液洒水降尘，废弃钻渣和泥浆集中拉运至弃土场填埋处理。
- ③加强钻孔灌注桩基础施工中水泥混凝土灌注作业过程的监控，对溢出的水泥混凝土收集并运至弃土（渣）场堆放。钻孔灌注桩基础施工中的泥浆循环使用，

严禁将废泥浆直接向水体中排放，并采取防护措施。尤其保护塔里木河、周边干渠的水质。

④涉水桥墩施工尽可能安排在枯水季节，尽量避开雨季，采用钢套筒围堰施工方式。

⑤施工时不得在距离河流 200m 范围内设置施工营地、施工场地等临时设施。

⑥桥梁涵洞施工过程中，应加强现场管理，严禁将施工固体废物、废油、废水等弃入水体。同时，桥梁及涵洞施工作业完毕后，要清理好施工现场，以防止施工废料等垃圾随雨水进入水体。

⑦施工期要与河道主管部门、水情部门保持密切联系，根据洪水预报，及时采取措施，确保防洪安全。河道内严禁堆放大量的施工物料，施工结束后，要及时清除弃渣等，可能恢复河道原貌，以利洪水畅通演泄。

（5）水污染其他防治措施

①工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在河道、灌渠附近，以免随雨水冲入水体，造成水体污染。

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

③施工开始前应先挖两侧的排水沟，保证路面径流不会影响周边河流的水质。

6.3.2 营运期

6.3.2.1 路面雨水的排放去向

路面雨水径流通过路面、路基的排水进入排水沟，该排水沟的废水确保不进入沿线的渠道或河道。沙雅县、阿拉尔市位于新疆西部地区，气候干旱少雨，路面径流可忽略不计。

6.3.2.2 运输车辆事故废水的处理措施

①事故状态下，事故废水集中收集，收集的事故污水采用槽车进行清空，委托有资质的单位统一处理，禁止外排进入沿线水体。

②大桥路段设置加强型防撞护栏进行有效拦挡，道路两侧设置标志提醒过往

司机。

③加强事故现场管理，运输车辆事故遗落的油品、危险品等需及时清除，并委托专门机构专业处置，处理方案需报第一师阿拉尔市生态环境局、阿克苏地区相关县市生态环境局（沙雅县）批准，重大事故应及时上报兵团生态环境局、新疆维吾尔自治区生态环境厅。

6.4 地下水环境污染防治措施

为防止事故状态下处置废水通过桥面径流进塔里木河、北三支渠、塔北一干排渠，对跨越的水体水质造成严重污染，在塔里木河特大桥桥梁设置事故池、其余桥梁设置情况详见项目桥梁风险设施设置情况一览表。事故废水经收集系统导流至事故池内暂存，并根据事故车辆拉运危险品情况，委托有资质的单位统一处理。

事故池、事故废水经收集系统防渗措施为：防渗钢筋混凝土，表面刷水泥基聚脲防腐、防渗涂层，渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s。

6.5 噪声污染防治措施

6.5.1 施工期

根据预测昼间施工机械噪声在距施工场地 80m 处可达到标准限值，夜间在 500m 处可达到标准限值；夜间在敏感点附近禁止施工，因此施工时需采取以下措施，以防止施工噪声对沿线声环境敏感点的影响。

本评价提出以下环保措施：

(1) 合理布局施工现场

合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中，以减少影响的范围；如对可固定的机械设备如空压机、发电机安置在施工场地临时房间内，房屋内设隔音板，降低噪声。另外在村庄敏感点附近施工时，需提前告知周边居民，设立群众意见反馈处，听取并采纳群众合理意见。

(2) 合理安排施工作业时间

在保证进度的前提下，合理安排作业时间，对于敏感点附近路段施工的须把排放噪声强度大的施工应安排在白天施工。严格禁止夜间进行施工作业。特殊情况需连续作业时，除采取有效措施外，报生态环境局批准后施工，并公告附近群众。

（3）合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间

施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。选择主要运输道路应尽可能远离村镇等敏感点；施工车辆在经过各敏感点路段时禁止鸣笛等措施。

（4）合理选择施工机械设备

施工单位应尽量选用低噪音、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备，振动较大的固定机械设备应加装减振机座；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。对排放高强度噪音的施工机械设备在场，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声对环境的影响。

（5）做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

由于技术条件、施工现场客观环境的限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响；为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

（6）加强环境管理，接受生态环境部门环境监督

为了有效地控制施工噪声对沿线声环境敏感点的环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受生态环境主管部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设立专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

（7）施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），

认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。

6.5.2 运营期

6.5.2.1 沿线敏感点规划的布局要求

(1) 按照《公路安全保护条例》规定，本项目建设控制区的范围为项目用地外缘起向外距离不少于30m，在公路建筑控制区内，除公路保护需要外，禁止修建建筑物和地面构筑物。

(2) 除按以上要求禁止在公路建筑控制区范围内修建建筑物外，沿线乡镇建设如果向本项目靠近，在防护距离内不宜建设敏感建筑物。

6.5.2.2 工程措施

(1) 声环境保护措施配置原则

本次评价结合实际情况，本着兼顾公平的原则，所采用的原则为：对沿线超标的房屋采取有效的降噪措施，使敏感点的声环境能够达标，同时综合考虑降噪措施的可操作性和降噪设施的经济成本和性价比。降噪目标：声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。

防治公路交通噪声可以从以下几个方面着手：第一，做好规划设计工作，这包括做好路线的规划设计，尽可能将线路远离噪声敏感点较多的集中区，这在项目初设报告中已做了较多考虑。同样，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，例如：公路两侧加设声屏障、种植绿化林带降噪或对建筑物做吸隔声处理等。针对拟建工程的具体建设情况和环境特点，本评价提出以下声环境保护原则：

①对于营运中期环境噪声预测超标的敏感点均推荐采取工程降噪措施。营运远期预测超标的敏感点采取跟踪监测，视超标情况采取相应的降噪措施。

②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敏感点附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

③加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，

及时采取相应的减缓措施。

④经常养护路面，保证拟建公路的良好路况。

⑤结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边及立交路段等进行统一的绿化工程设计，公路敏感点路段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。

⑥根据本项目交通噪声预测达标距离，建议规划部门在距本项目推荐主线路中心线 80m 以内的区域修建第一排房屋时不宜作为居住用地或教育用地（尤其是学校、医院、疗养院敏感建筑等），并应注意设计时房屋的功能。

（2）噪声环保措施及其经济、技术论证

公路工程中可供选择的声环境保护措施有：公路线位调整、声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗、绿化降噪、改变建筑物的使用功能等。

本次评价结合沿线超标敏感点房屋高度、朝向和与公路距离等，同时考虑降噪措施的可操作性和降噪设备的经济成本和性价比。目前常用的降噪措施主要有线位避让、声屏障、搬迁、隔声窗、降噪林等。现将几种降噪措施进行比较，从而确定本项目各超标敏感点应采取的措施，具体见表 6.5-1。

表 6.5-1 常见噪声防治措施比较表

| 措施名称 | 降噪效果 | 投资 | 备注 |
|----------------|---|--|-----------------------------------|
| 降噪绿化带 | 密植常绿乔灌，高度在 4.5m 以上时，每 10m 宽度可降噪 1dB-1.5dB，最多只能降 10dB | 道路所在区域不同，投资也不同，一般在 80 元/m-200 元/m | 除了隔声还有防尘、改善环境等效果，但占地较多 |
| 声屏障 | 对于距路中心线两侧 80m 以内的低层(<5 层)声环境敏感点效果明显，一般可降噪 5dB-15dB。 | 1000 元/m-3000 元/m，具体根据利用的声学材料不同而不同 | 分为直壁型、薄屏式、折壁式，表面倾斜型、土堤式、封闭型等；节约土地 |
| 隔声窗 | 降噪效果明显；在窗户全部关闭不通风的情况下，平均隔声量为 43dB；在通风状态下，平均隔声量为 25dB。 | 800 元/m ² -2000 元/m ² ，具体根据材料和形式的不同而不同 | 可定做，路两侧砖混构的房子均可采用，实施较难 |
| 围墙 | 加高/修建围墙，一般可降噪 3dB-5dB。 | | 要考虑住宅与道路之间有无建围墙的位置 |
| 低噪声路面 | 通车初期可降噪 3dB-6dB，随时间推移降噪效果会降低。 | 与非减噪路面造价基本相同 | 可保持沿线原有风貌，但耐久性差 |
| 环保搬迁 | 一次性解决噪声污染 | 30.0-50.0 万元/户 | 投资较大 |
| 改变临路受影响房屋的使用功能 | 能从根本上解决噪声扰民问题。 | 根据改变的功能不同，投资也不同 | 与居民的环境保护意识、居民经济等有关，难以操作 |
| 降低车辆噪声 | 降噪效果显著，降到一定噪声值后成本会明显上升 | | 难以控制，可操作性较差 |

| | | | |
|--------------|---------------|--|--------------------------------|
| 交通指挥、噪声标准和法规 | 从行政管理的角度，可更有效 | | 与居民和行车人的环境保护意识和执行力度有关，多在城镇区域采用 |
|--------------|---------------|--|--------------------------------|

①声屏障措施降噪原理，效果及其可行性分析

当噪声源发出的声波遇到声屏障时，它将沿着3条路径传播：一部分越过声屏障顶端绕射到达受声点；一部分穿透声屏障到达受声点；一部分在声屏障壁面上产生反射。声屏障的插入损失主要取决于声源发出的声波沿这3条路径传播的声能分配。声屏障的作用就是阻止直达声的传播，隔离透射声，并使衍射声有足够的衰减。噪声在传播途中，若遇到障碍物远大于声波波长时，则大部分声能被衰减。噪声在传播途中，若遇到障碍物尺寸远大于声波波长时，则大部分声能被反射，一部分被衍射，于是在障碍物背后一定距离内形成“声影区”，如果被保护点处于声影区，等效声级可降低5dB~15dB。

声屏障的建造降低了噪声，但也会产生一些副作用，如对驾驶员产生心理上的压抑感，且在一定程度上破坏了公路景观。因此，应尽量减少设置声屏障，并且当声屏障长度大于1km时，应设紧急疏散口。

公路声屏障分为直壁型、折壁型、表面倾斜型和封闭型。而我国目前建成的声屏障以直壁型和折壁型中的倒L型为主。在此，简单介绍下这两种声屏障的特点。

直壁型：多用于填方路段、挖方路段、平路段等，整个声屏障墙体为上下竖直。多用混凝土或金属柱来保持稳定性。由于直壁型声屏障用材简易，施工方便，造价较低，与环境有较好的融合性，在国内外有广泛的应用。有厚壁式（以混凝土砌块或砖石类为主）、薄屏式（以金属板、木板、轻型复合板为主）等形式，直立型是在众多种类的声屏障中形式最简单的一种，但降噪效果较弱。

折壁型：一般用于降噪要求较高但声屏障的高度又有一定限制的场合。隔声屏障上部折向道路方向，折角小于45°，面向道路的一侧通常做成吸声表面。声屏障的支撑件多采用H型钢。这种声屏障可增加声称差，提高降噪效果，但用材有一定要求。

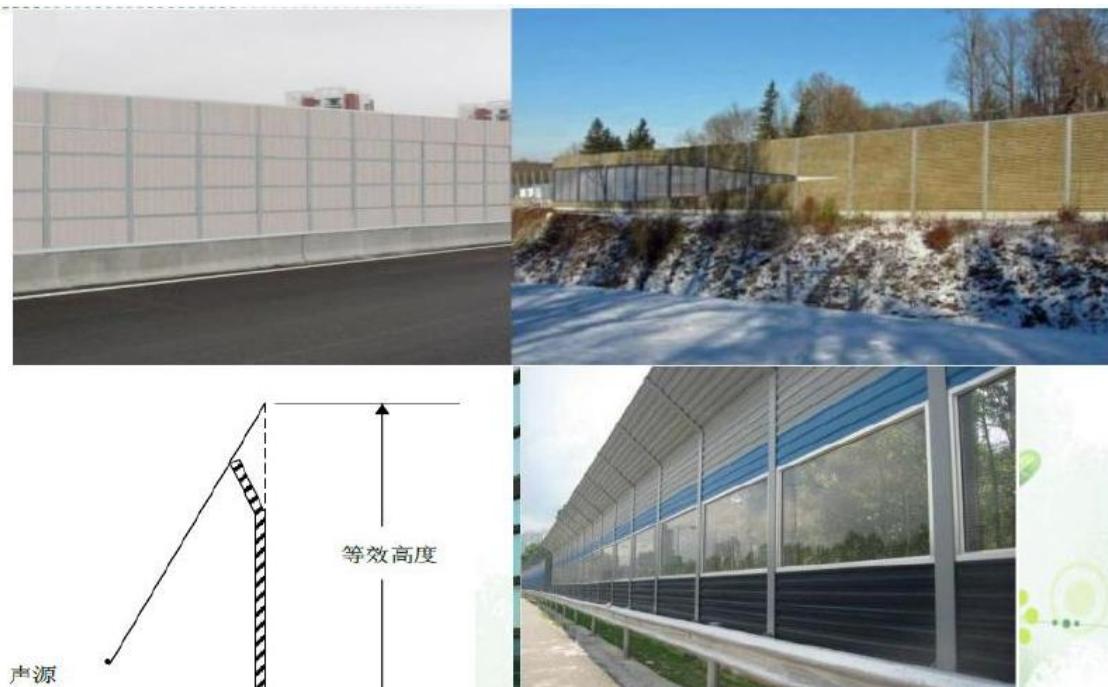


图 6.5-1 道路声屏障示意图

②通风窗隔声降噪原理、效果及可行性分析

为保证窗户既有较好的隔声性能，又具有与普通窗户同样的通风、采光效果，建议采用隔声性能较好的中空玻璃，窗框采用密封性能较好的塑钢结构，在窗户的上部朝室内侧安装小型风机，通过位于窗户下部的室外铝合金百叶风口进风，将室外新风经消声风道引入室内。风机运行，在进风口造成负压，室外新鲜空气经进风口进入消声风道，消声后经出风口由风机吹入室内。在窗户全部关闭不通风的情况下，平均隔声量为 43dB；在通风状态下，平均隔声量为 25dB。

③跟踪监测措施可行性分析

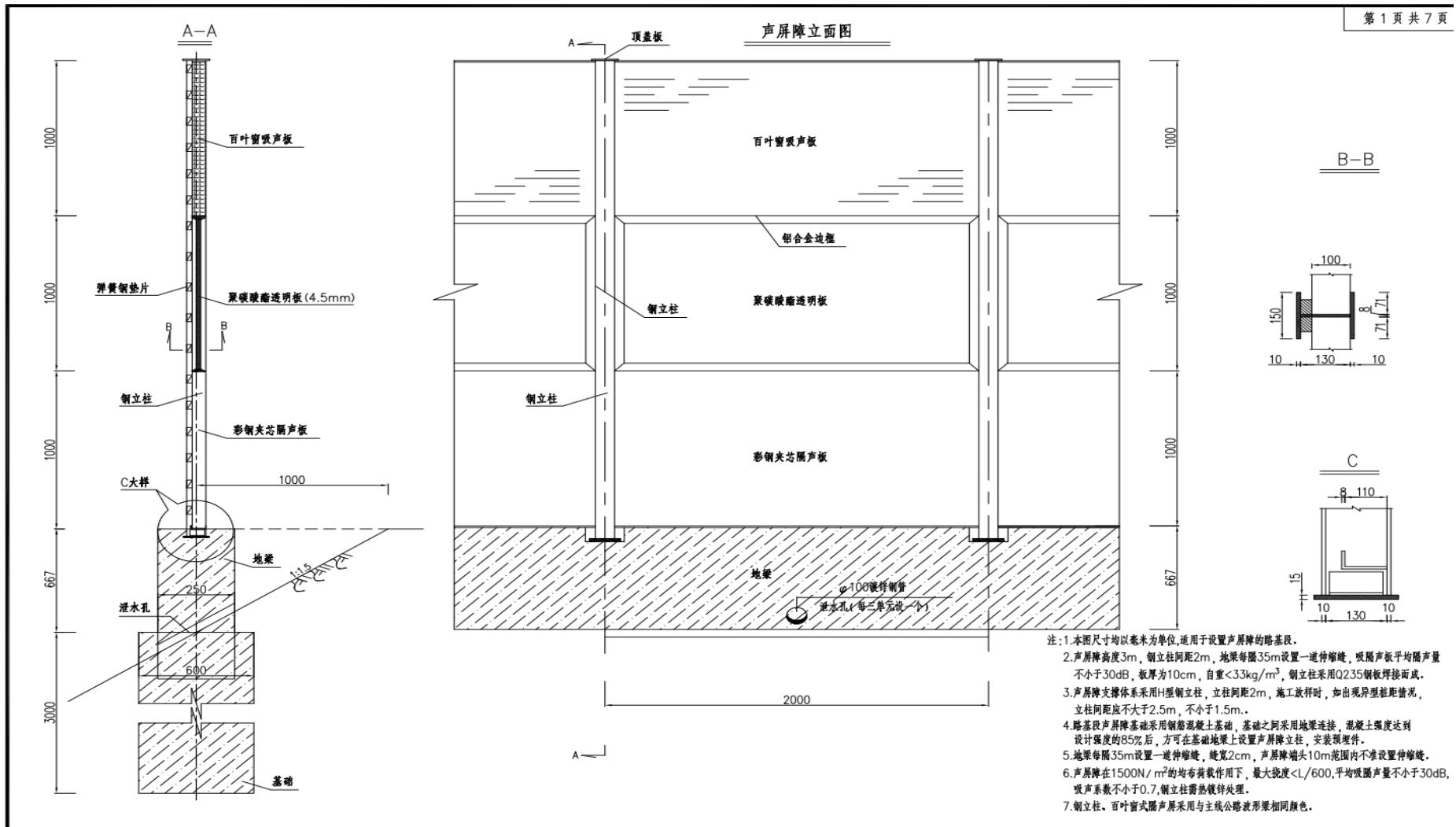
根据公路项目竣工验收经验，营运期的实际车流量、车型比、昼夜比往往和理论预测值有出入，因此对于超标量预测较小的敏感点，须进行环境噪声跟踪监测，以便及时采取适当的噪声污染防治补救措施。

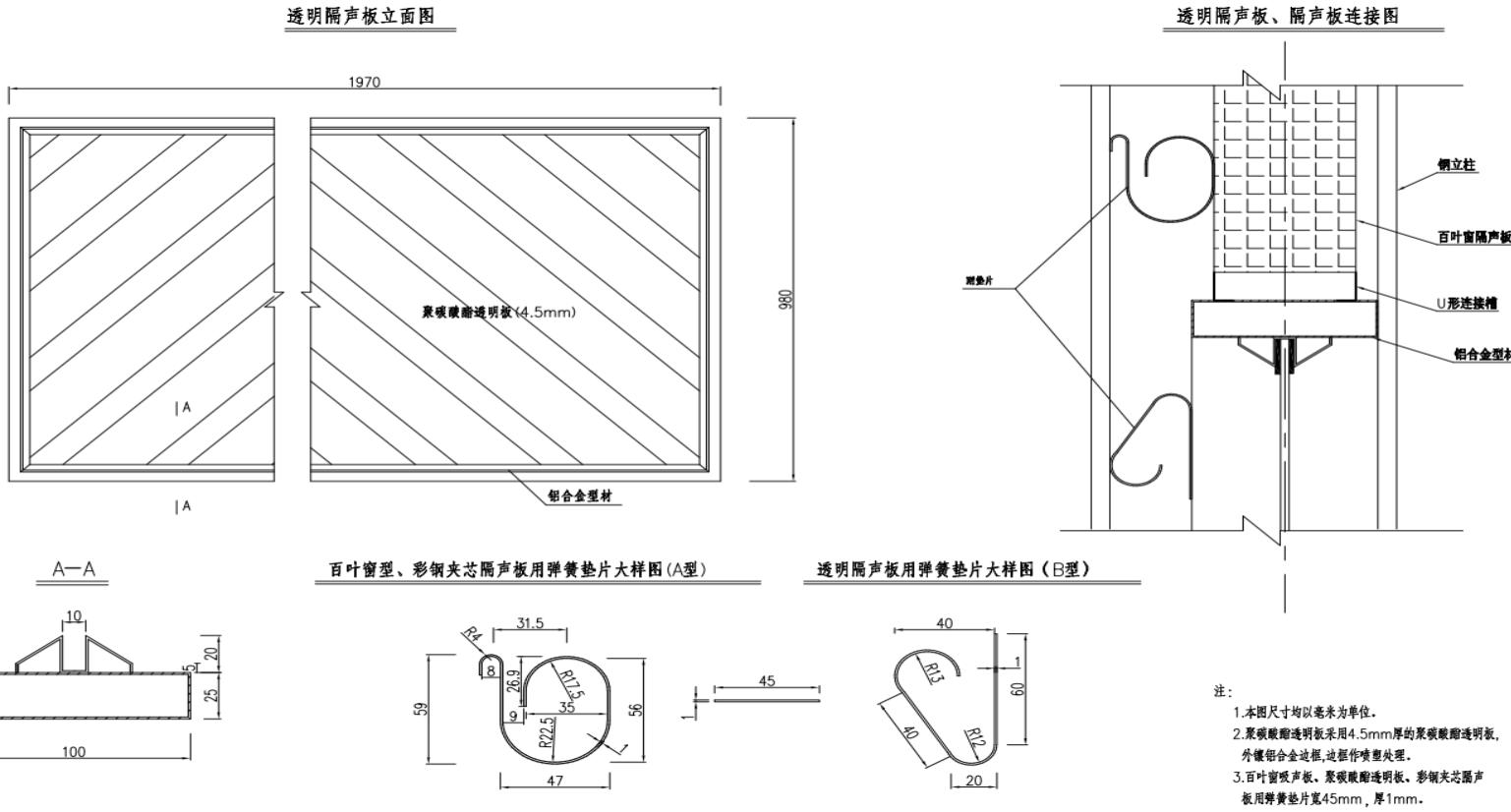
(3) 根据声环境影响预测结合设计资料，对营运中远期新兴职业技术学院等采取修建声屏障措施，对远期超标的居民敏感点采取跟踪监测措施。

本项目声屏障措施具体设计如下：

声屏障高度 3m，钢立柱间距 2m，地梁每隔 35m 设置一道伸缩缝，吸隔声板平均隔声量不小于 30dB，板厚为 10cm，自重<33kg/m³，钢立柱采用 Q235 钢

板焊接而成。声屏障支撑体系采用 H 型钢立柱，立柱间距 2m。路基段声屏障基础采用钢筋混凝土基础，基础之间采用地梁连接。声屏障在 $1500\text{N}/\text{m}^2$ 的均布荷载作用下，最大挠度 $< \text{L}/600$ ，平均吸隔声量不小于 30dB，吸声系数不小于 0.7，钢立柱需热镀锌处理。钢立柱、百叶窗式隔声屏采用与主线公路波形梁相同颜色。





注:

- 1.本图尺寸均以毫米为单位。
- 2.聚碳酸酯透明板采用4.5mm厚的聚碳酸酯透明板，外框铝合金边框，边框作喷塑处理。
- 3.百叶窗隔声板、聚碳酸酯透明板、彩钢夹芯隔声板用弹簧垫片宽45mm，厚1mm。
- 4.铝合金型材、U形连接槽、弹簧垫片为声屏障附属构件，不单独计量。

(4) 施工图设计、验收关注重点

由于公路是线性建设项目，从工程可行性研究报告到初步设计、施工图设计等会发生一些线位、高差的变化。如果完全按照项目可研及初设的情况制定措施，会出现针对具体敏感点的降噪措施、措施的位置及规模等不尽合理的情况，使噪声防治措施失去应有的作用或需要设置措施的敏感点未采取措施。所以在下阶段设计期间应根据路线、高差等变化进行环境保护方案设计的调整。在声环境预测的基础上，在下阶段对于超标敏感点可采取的措施如下。

- ①规模较大的村庄，且与公路高差微小或比公路低时，应安装声屏障，使敏感点环境噪声有所降低。
- ②根据通车公路调查，车辆鸣笛影响较大，在沿途人口密集村庄路段安装禁鸣提示，减少鸣笛的现象。

6.6 固体废物处理处置措施

6.6.1 施工期

施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，其中废弃土石方在设置的弃渣场进行处置，拆迁房屋、建筑物的建筑垃圾中能回收利用的进行综合利用，剩余部分附近县市建筑垃圾填埋场进行处置，生活垃圾集中收集后运送至附近县市生活垃圾处理厂集中处理。

- (1) 对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。
- (2) 项目3处沥青拌合站，约产生2t废活性炭。沥青拌合站使用结束后拆除前，施工单位需立即委托有资质单位对废活性炭进行安全处置，禁止在站内暂存和自行处置。
- (3) 本项目产生的弃渣全部运至弃土场，不随意外排。
- (4) 施工期产生的生活垃圾统一收集后，清运至附近县市生活垃圾填埋场。

6.6.2 营运期

(1) 通过制定和宣传法规，禁止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。

(2) 公路维护人员定期将垃圾清运至附近县市生活垃圾填埋场。

本项目环境保护措施图见图 6.6-1。

7 环境影响经济损益分析

工程建成后获得的效益是多方面的，可分为经济效益、社会效益和环境效益三部分。经济效益又可分为直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益是指道路使用者获得的效益，主要是由于交通条件改善而产生的节约效益（包括车辆运行成本的节约和行驶时间的节约）、车辆行驶里程缩短而得到的效益、交通运输网得到改善而产生的效益和交通事故减少产生的效益等；间接经济效益是指随着交通条件的改善，地区经济得以更好地发展，沿线土地增值、地区财政收入增加等。社会效益主要指项目的建成可改善区域交通状况和当地人员生活质量、环境保护、改善投资环境等。环境效益主要指项目对生态环境的正效益。

项目实施的投资效果，通常取决于项目所带来的经济效益、社会效益和环境效益的优劣。本项目建成后可显著提升沙雅县、阿拉尔市等地的运输服务质量、服务效率，并促进相关产业的协调发展，对于实现全疆工作总目标，社会稳定和长治久安提供有力支撑，对兵地融合有极大的促进作用。随着项目建成后交通条件的改善，将带动沿线区域建设与开发，引导沿线地区的旅游产业结构布局更趋合理，使影响区域内的商业、旅游业、建筑业、运输业、加工业、养殖业及特色产业等的迅速发展。随着诸多产业的逐渐兴起和发展，将会为社会就业提供更多机会，发挥更大的经济和社会效益。进一步完善了新疆、兵团及第一师公路网，有利于促进第一师及阿克苏地区的经济社会发展，有利于加强兵团在南疆力量建设，有利于维护南疆社会稳定。此项目的实施对提高社会效益、路网功能改善意义重大。

7.1 经济效益分析

7.1.1 直接经济效益

本项目的实施缩短了铁门关市、阿拉尔市的距离，有利于铁门关市和阿拉尔市的商贸活动、促进地方经济发展；有利于两地旅游资源互动协调；有利于提高沿线人民群众的生活水平、增加就业机会，对提高居民收入、生活水平和质量，减少贫困。

交通是国家的基础产业，是社会发展的重要前提和先行行业，它在国民经济中起着举足轻重的作用。本项目的建设在加强民族团结、维护国家统一、巩固边防、促进商品流通、扩大对外贸易及改善人民群众的生活条件等方面都具有重大意义。

7.1.2 经济评价结果

本项目推荐方案全长约 68.3km，本工程总估算投资 101760.7327 万元。

根据国民经济评价结果该项目经济内部收益率为 4.78%，大于财务基准收益率 4.5%。经济净现值为 8477 万元，经济效益费用比为 1.03 大于 1，动态投资回收期 22.5 年，可在运营期末收回全部专项债券投资。

7.2 社会效益分析

社会效益包括以下几个方面：

（1）全面建成小康社会目标，促进地区经济发展

拟建公路全长 68.3km，是新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市十四五交通规划的重点工程，建成后从铁门关市到阿拉尔市可以大大缩短两地之间距离。运距的缩短将对两地区间经济发展起到极大促进作用，有利于地区间经济发展，并充分利用阿克苏地区及第一师经济发展优势带动周边团场经济发展。沿线县、市、团场多属于经济待发展空间大的不发达地区，主要以农牧业为主，大多数农牧民刚刚解决温饱问题，正努力向小康挺进。经济发展长期以来较其他地区滞后，其中公路等级低，路况差，密度小，病害多等成为制约经济发展的重要因素之一。

（2）保证南疆地区经济发展、政治稳定

项目区有着丰富的自然资源优势，是我区粮食、棉花、畜牧业以及果业生产基地，许多农牧产品因其颇具特色而驰名中外；项目区有着丰富的水土光热资源，大片国土尚待开发利用，发展潜力巨大；项目区有着独特的自然风光和灿烂的历史文化以及丰富多彩的民风民俗。

然而，极为不便的交通阻碍了招商引资的进程，妨碍了其将资源优势转化为产业优势和经济优势的进程，严重制约了项目区的经济发展。本项目的兴建将有

助于第二师铁门关市、阿克苏地区、第一师阿拉尔市及新疆南疆地区逐渐摆脱经济长期落后、发展缓慢的局面，有助于逐渐缩短民族地区与经济发达地区之间较大的经济差距。因此本项目的兴建将有利于沿线地区的民族团结和长治久安，保持新疆地区的政治稳定。

（3）响应国家优先发展基础产业，刺激经济增长的方针政策

公路作为最基本的公共基础设施，它的发展一直是经济发展的前提和命脉。无论是在发达国家，还是发展中国家，政府往往把增加公路投资作为改善经济疲软，刺激经济增长的手段。

兵团要加快基础设施建设，把基础设施建设作为新的经济增长点，使资源优势尽快地转化为产业优势和经济优势。对于拟建公路沿线各市、团场、县来说，其薄弱环节正是交通基础设施条件差，交通运输路线长、道路等级低，路况差，导致运输成本高，制约了其资源优势向产业优势及经济优势的转换，发展交通已成为当务之急，重中之重！

（4）巩固国防，促进政治稳定，加强民族团结

新疆维吾尔自治区地处我国西北边陲，与蒙古、俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、阿富汗、巴基斯坦、印度等8个国家为邻，国境线长达5400多km。随着我国综合国力的提高，国防建设将进一步向现代化迈进。国家的统一，民族的团结，在“硬件”上要靠交通来实现。

发展是解决我们面临所有问题的关键。加快边疆地区发展，实现经济繁荣，提高人民生活水平，才能从根本上增强中华民族凝聚力，保持国家长治久安。因此，本项目的实施对巩固国防、促进政治稳定、加强民族团结、维护国家统一有着十分重要的意义。

7.3 环境效益分析

拟建公路穿越的区域主要为林地、耕地和荒地，项目的建设会使沿线地区的生态环境发生变化，主要表现在修建公路路基填料及施工便道等均要占用土地，打破了拟建公路沿线自然环境要素之间的平衡，造成生态环境问题、地表植被破坏及工程活动引发的地质病害等几个方面生态环境问题。但是，生态补偿费以及

各项环境保护措施的实施，可以在一定程度上补偿公路建设带来的负面影响，使拟建公路产生经济和社会效益的同时，也产生一定的环境效益。

7.3.1 环境损失评价

在不采取任何环保措施的情况下，公路在施工期和运营期将会使沿线的自然生态环境、农业生产、自然景观等受到不同程度的影响。

(1) 自然资源和景观资源损失

根据可研本项目路线全长 68.3km，占地类型为耕地、林地、园地、草地、建设用地和未利用荒地等，本项目建成后，对公路两侧的自然景观造成了分割，原有生态景观转化为公路景观。

(2) 林业损失

工程永久占用部分林地，本项目占用的树种类型包括白杨树、胡杨树、榆树、沙枣、红枣、梨树、景观树等。本工程砍伐的林木，需建设单位办理砍伐林木手续，经林业部门同意后，方可实施，并由当地政府按照“《自治区重点建设项目征地拆迁补偿标准》新国资发〔2009〕131号、《关于公布实施自治区征地统一年产值标准的通知》新国资发〔2011〕19号、《自治区国土资源系统土地管理行政事业收费标准的通知》（新计价房〔2001〕500号）”对永久占用林地、果园及其内林木进行补偿。

在施工过程中，当地林业部门和施工单位应共同划出保护线，明确保护对象和保护范围。

工程砍伐林木致使区域损失相应生物量，但从生产力角度分析，对生态系统的影响尚在可接受范围之内。

(3) 耕地、园地损失

项目占用部分耕地及园地。工程所征用土地中耕地的比例较大，对沿线农业、果业生产会造成一定的损失，下一阶段，项目应按照相关要求完成耕地用地相关审批手续后方能动工建设。

建设单位应当会同当地政府一同采取有效措施减轻项目建设占用耕地带来的不利影响，确保沿线居民生活质量不下降。同时，本项目建设单位应按照国家

有关法律法规和政策规定，对占用的耕地给予补偿，并按照交通运输部《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，在公路建设的各个阶段认真贯彻关于“实行最严格的耕地保护制度”的精神，合理利用土地，提高土地利用率，做好耕地保护工作。

（4）污染损失

施工过程中扬尘、汽车尾气对自然植被产生的污染损失，施工各类机械活动、人员扰动、工程占地对生态环境造成的影响和破坏是无法定量分析的，只能通过环保措施尽量加以减缓。

7.3.2 环境效益分析

本项目建设环境效益体现在两个方面：一是工程建设带来的环境效益；二是实施环境保护措施带来的环境效益。

（1）工程建设环境效益

①生态效益

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

②大气环境效益

汽车尾气的主要污染成分是 CO、NO₂ 和碳氢化合物。据相关资料表明，汽车在空挡时碳氢化合物和 CO 浓度最高；低速时碳氢化合物和 CO 浓度较高；高速时 CO 和碳氢化合物浓度较低。在现有公路路况较差的情况下，行驶的汽车不得不频繁地加速和减速，从而导致尾气中碳氢化合物和 CO 的排放量增大。由此可见，本项目的实施有利于缓解交通压力，提高公路通畅程度，将有利于缓解汽车尾气对周围大气环境的影响。

（2）环境保护投资效益

环境保护行动计划涉及工程建设的前期方案设计、施工和运营三个阶段，环境保护措施包括确定环境可行的选线方案、生态破坏补偿、水土保持工程以及环境监督检查与管理等各个方面，采取的环境保护措施适当，环境保护投资合理，

具有显著的环境效益，实现了工程建设的环境可行性，主要体现在：

- ①取、弃土场选址于荒漠，最大程度地减轻了水土流失、扬尘污染以及景观影响；
- ②工程采取了路基防护工程，降低了水土流失影响，增加了工程的生态效益；设置过水涵洞等工程措施，保证了水陆通道的通畅，消除了洪水威胁，保护了水利工程基础设施；
- ③实施环境监督和管理措施，增强了环境保护意识，预防了污染，避免了环境污染纠纷。

7.3.3 环境影响损益分析

对受本项目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项目环境经济损益进行定性分析，其结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目环境影响经济效益分析表

| 序号 | 序号 | 环境要素 | 效益 | 备注 |
|----|-------------|------------------------------------|-----|------------------------------------|
| 1 | 环境空气 声环境 | 拟建公路沿线声环境、环境空气质量降低 | -1 | |
| 2 | 水环境 | 可能影响水量、水质 | -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 | 涉及对野生动物生境的影响 | -1 | |
| 5 | 植物 | 主要破坏永久占地范围内的地表植被，相对于区域损失较小 | -1 | |
| 6 | 旅游资源 | 无显著的不利影响，有利于资源开发 | +1 | |
| 7 | 产业结构 | 有利于产业结构的转变，有利于第一产业转变为第二、三产业 | +2 | |
| 8 | 城镇规划 | 与沿线城镇总体规划、路网规划等相协调 | +1 | |
| 9 | 景观绿化 美化 | 增加环保投资，改善沿线环境质量 | +1 | |
| 10 | 水土保持 | 无显著的不利影响，但增加工程投资 | +1 | |
| 11 | 征地拆迁 | 涉及沿线村镇房屋、沿线电力设施的工程拆迁 | -1 | |
| 12 | 土地价值 | 基本无影响 | 0 | |
| 13 | 直接社会 效益 | 缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益 | +2 | 按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；“+”正效益；“-”负效益 |
| 14 | 间接社会 效益 | 体现社会共同进步、公平原则，改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识 | +3 | |
| 15 | 环保措施 | 增加工程投资，但所占比例总体较小 | +3 | |
| 合计 | | 正效益：+15；负效益：-5。 正效益/负效益=3 | +10 | |

环境损益分析结果表明，拟建公路环境正效益是负效益的 3 倍，说明，拟建公路所产生环境经济的正效益占主导地位。从环境影响的经济损益角度来看拟建公路是可行的。

7.4 环保投资估算

本工程总投资为 101760.7327 万元，环保投资 1518 万元，占工程全部投资的 1.49%，本工程环保投资见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保投资估算表 （单元：万元）

| 编 号 | 环境要素 | 工程项目费用名称 | | 环保投 资 | 责任主体 | |
|-----------------------|------------|-------------------------------|------------|----------------|------|--|
| 施工期 环境 保护 措施 | 水环境 | 施工生产区设隔油沉淀池（3 处） | | 60 | 施工单位 | |
| | | 自建施工营地设置一体化污水处理设施（3 处） | | 30 | 施工单位 | |
| | 生态环境 | 施工生产区、弃土场、施工便道等临时占地生态恢复、土地平整等 | | 210 | 施工单位 | |
| | | 耕地、园地、林地补偿及恢复经费 | | 计入工 程预算 | 建设单位 | |
| | | 生态保护标识牌、限速标志 | | 10 | 施工单位 | |
| | | 风积沙区沙障防护、边坡防护 | | 计入工 程投资 | 建设单位 | |
| | | 土地防沙保护措施 | | 120 | 建设单位 | |
| | 固体废物 | 施工及运营期生活垃圾收集、处置 | | 12 | 施工单位 | |
| | | 桥梁钻渣等的处理 | | 20 | 施工单位 | |
| | | 废活性炭等委托有资质单位处置，废沥青处理 | | 5 | 施工单位 | |
| | 声环境 | 减速、禁止鸣笛等标牌、临时性声屏障 | | 50 | 施工单位 | |
| | 环境空气 | 洒水车；施工营地等施工围挡及其它扬尘控制措施； | | 70 | 施工单位 | |
| | 劳动保护 | 施工人员配备防尘口罩 | | 15 | 施工单位 | |
| 运营期 环境 保护 措施 | 水环境 | 环境 风 险 | 桥梁防撞护栏 | 防范运输事故 | 80 | |
| | | | 径流收集系统，事故池 | 防止事故泄漏对重要水体的污染 | 125 | |
| | | 警示牌 | 防范运输事故 | 5 | 建设单位 | |
| | | | | 20 | 建设单位 | |
| | 声环境 | 禁鸣标志 | | 11 | 建设单位 | |
| | | 部分设置隔声屏障 | | 200 | 建设单位 | |
| | | 安装隔声窗 30m ² | | 10 | 建设单位 | |
| | | 跟踪监测 | | 20 | 建设单位 | |
| | 环境空气 | 营运期配备路面清扫车和洒水车减少路面扬尘 | | 15 | 建设单位 | |
| | 固体废物 | 公路沿线垃圾收集清运 | | 20 | 建设单位 | |
| | 环境监测 | 营运期跟踪环境监测 | | 210 | 建设单位 | |
| | 环境监理 | 施工期环境监理 | | 150 | 建设单位 | |
| | 竣工环保 验收 | 竣工环境保护验收 | | 50 | 建设单位 | |
| | 小计 | | | 1518 | | |

8 环境管理及环境监测计划

建设项目实施环境保护计划包含两个方面，一是工程的环境保护措施，二是工程的环境管理，二者相辅相成，缺一不可。环境监控计划的制定和执行，是环境管理的依据和基础，为环境质量统计和环境质量定量评价提供科学依据，可以保证各项污染防治措施的实施与落实，及时发现环保措施出现的问题并进行修正和改进。

根据本项目沿线的环境现状及其工程特点，报告书预测分析了公路建设施工期及运营期对环境带来的各种直接的、间接的环境影响，为了减轻工程建设对环境带来的不利影响，制订出具体的环境保护措施、环境保护措施的落实计划及环境监测计划，为本项目各个阶段实施环境影响减缓措施及环境管理提供一个行动准则与工作框架。

8.1 环境管理计划

8.1.1 环境保护管理机构

本项目的环保机构可分为：管理机构、监督机构、实施机构和辅助机构。

（1）管理机构

为了保障 G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）项目顺利实施，兵团交通局、新疆生产建设兵团第一师交通局，新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心共同协力项目办理前期手续。

新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心负责组织工程的可行性研究和工程的环境影响评价工作，制订环境保护工作计划。

公路施工期的环境管理由施工监督部门执行。全线设环境监督小组，环境监督小组的人员中至少有 1 名具备一定的环境保护知识，能进行一些简单的现场环境调查。环境监督小组的成员要包括各不同合同段的人员，各合同段的环境监督人员负责监督本合同段内的施工是否按合同要求实施环境保护措施，对施工全过程进行监督，随时发现环境问题，并及时给予解决。

公路施工完成后，建设单位应委托有资质单位对公路进行有关环保方面的竣

工验收，主要内容为生态环境保护、工程防护措施及有关环保措施落实情况，并将验收结果上报生态环境部门备案。

（2）监督机构

本项目具体由新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心直接监督管理，项目所在地区的第一师阿拉尔市生态环境局配合，总体由第一师阿拉尔市生态环境局环境监察支队直接监督管理。

（3）实施机构

建设单位在工程招标过程中将环境保护要求列入标书，由施工单位负责各项环保措施的实施。G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）项目管理公司对设计及施工进行监管，以确保环保措施的实施。

8.1.2 环境保护管理内容

根据项目环境管理的要求，提出了本项目环境管理计划内容，具体情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理计划一览表

| 环境问题 | 环境管理目标 | 实施机构 | 负责机构 |
|------|---|------|-----------------------|
| 设计期 | | | |
| 生态环境 | ①核实永久占地中的耕地、林地是否异地开垦和植被恢复情况，核实临时占地生态环境保护和恢复情况。 ②核实料场、取弃土场的选址是否避让植被密集区。路基边坡和护坡道的防护设计，是否有利于减少水土流失对路基的影响。 | | |
| 声环境 | 对比建设项目的环境影响评价文件以及工程内容和工程设计方案，调查声环境敏感点情况。 | | |
| 大气环境 | 对比建设项目的环境影响评价文件以及工程内容和工程设计方案，调查大气环境敏感点情况。 | | |
| 水环境 | 调查路面排水去向，不得直接排向渠道和河道，避免发生污染。 | | |
| 固体废物 | 调查弃土场的位置，是否利用取料坑进行弃土，是否按设计要求弃土。 | | |
| 社会环境 | ①核查是否编制环境影响报告书。 ②根据项目占地和是否存在各类保护区，核实选线方案是否经济可行。 ③核实是否按计划完成征地。 | | |
| 施工期 | | | |
| 生态 | ①严格划定项目施工作业区（带）边界，严禁超界占用； | 施工 | 新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心 |

| | | | |
|------------|--|----------|-----------------------|
| 环境 | <p>②临时占地尽量设置在永久占地范围内； ③减少临时占地，做好临时用地的恢复工作； ④保护植被，及时恢复被破坏的地表； ⑤做好路基、取弃土场、边坡的水土保持工作，防治水土流失，及时进行土地复垦； ⑥公路沿线表土集中堆存，防止水土流失，用于土地复垦；做好耕地、林地的占用审批工作，按照占补平衡原则、补偿占用的耕地、林地。 ⑦农田段距边界外 300m 范围内不得设置临时工程，严禁破坏污染农田农作物。 ⑧风积沙段边坡及红线内建议采用芦苇草方格或砾石压盖措施进行防沙固沙。</p> | 单位 | 生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心 |
| 施工噪声 | <p>尽量采用低噪声机械设备，经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生。 ②高噪声施工机械夜间（24:00-8:00）尽量避免在居民点敏感点附近施工；若因工程需要必须夜间施工，应向当地生态环境主管部门申报，并提前公告。</p> | | |
| 大气污染 | <p>①加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。 ②物料堆场四周设置挡风墙（网），合理安排堆垛位置，并采取加盖篷布等遮挡措施。 ③水泥、砂和石灰等散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放过程中，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘。 ④工程开挖土方应集中堆放，并及时回填，减小扬尘影响时间和范围。 ⑤合理选择拌合站的位置，加强防护措施。</p> | | 新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心 |
| 水污染 | <p>①工程取水要书面报告水利部门，经批准后在指定地点取水，并做好安全环保防护工作； ②施工废水和生活污水合理处置，严禁排入地表水体； ③实施施工期环境监督工作，做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工、保护水体。 ④桥梁基础施工选择在枯水期，桥址处河道一侧设置泥浆沉淀池，上清液循环利用，施工结束后，及时拆除，弃渣清运至沙雅县、阿拉尔市城市管理部门指定地点。</p> | 施工单位 | 新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心 |
| 固体废物 | <p>①弃土应严格按设计要求，及时清运至弃土场。 ②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。 ③施工完毕后，应清除迹地范围内的生活垃圾、固体废物和构筑物等，并进行场地平整和生态恢复</p> | | |
| 社会环境 | 施工期间，路基施工需进行洒水降尘，运输材料的车辆禁止超载，经过居民区减速。 | | |
| 运营期 | | | |
| 生态环境 | <p>①弃渣场、风积沙料场、施工便道等临时占地的恢复措施效果。 ②辅助设施区的绿化。</p> | 新疆生产建设兵团 | 新疆生产建设兵团 |
| 声环境 | ①对 11 处声环境敏感点进行监测，验证措施降噪效果，保证敏感点声环境质量达标，根据实际情况调整降噪工程措施。 | | |

| | | |
|---------|---|-----------------------|
| | <p>②加强公路交通管制，限制性能差的车辆上路，经常维持路面平整；禁鸣限速。</p> <p>③禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路。</p> | 第一师交通运输事业发展中心 |
| 大气环境 | <p>①加强车辆管理、监督、检测，禁止严重超过国家现行机动车尾气排放标准的车辆上路。</p> <p>②加强公路管理和维护，保持公路良好运营状态，使车辆能够平稳、快速行驶，减少尾气排放。</p> <p>③加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，运送上述物品需加盖篷布。</p> | |
| 水环境 | <p>①跨越河道和渠道的桥面加装防撞栏、桥面径流收集系统、事故池、配备应急物资、编制应急预案。</p> <p>②跨越河道和渠道大桥设置警示牌，提醒过往车辆，禁止丢弃垃圾。</p> <p>③保证一体化污水处理设施正常运转，定时巡检维护。</p> | |
| 固体废物 | 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。公路辅助设施、养护、清扫产生的生活垃圾等一般固废集中收集后，统一清运至附近县市生活垃圾填埋场，禁止随意就地填埋 | |
| 社会环境 | 经常巡查公路及其通道，发现问题及时维修；按照《交通安全法》要求，经常检查并维护安全设施。 | |
| 危险品泄漏风险 | <p>①成立危险品运输事故应急领导小组，负责危险品运输管理及应急处理，并做好应急预案；</p> <p>②加强对危险品运输车辆的管理，严格执行《危险化学品安全管理条例》《道路危险货物运输管理规定》和《汽车运输危险货物规则》(JT617-2004)及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT618-2004)中的有关规定；</p> <p>③对申报运输危险品的车辆进行“三证（准运证、驾驶证、押运员证）一单（危险品行车路单）”的检查，手续不全的车辆禁止上路，对运输特种危险品的车辆必要时安排全程护送。除证件检查外，必要时对车辆进行安全检查，有隐患的车辆在隐患排除前不准上路；</p> <p>④如发生危险品意外事件，应立即通知有关部门，采取应急行动。</p> | 新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心 |

8.1.3 环境保护管理执行

环境保护计划的制定主要是为了落实本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对项目的实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、生态环境主管部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作，并接受当地环保部门监督。

（2）招、投标阶段

建设单位按照环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护实施行动计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包项目的合同中；施工单位在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

（3）施工期

建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环保管理部门的监督和指导。

施工单位应接受建设单位和当地环保部门的监督和指导，并按中标书、施工合同落实各项环境保护和文明施工措施，各施工单位至少应配备一名专职环保人员，具体监督、管理环保措施的实施情况。

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

（4）营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由公路运营管理机构实施。

8.2 环境监测计划

环境监测的目的是及时了解公路建设在施工期、运营期对沿线环境产生的影响程度及影响范围，并采取一系列环境保护措施以减轻或消除不利影响。环境监测还可以验证环境保护措施的效果，更好地保护环境，充分发挥公路的效益，并对突发性事故进行及时了解、控制，尽可能减少其损失。

8.2.1 监测机构

拟建项目施工期和运营期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给建设单位，以备第一师生态环境局监督。若

在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。

8.2.2 监测方案布设原则

(1) 与工程建设紧密结合的原则

监测的范围、对象和重点应结合工程施工、运行特点和周围环境敏感点的分布，及时反映工程施工、运行对周围环境敏感点的影响及环境变化对工程施工和运行的影响。

(2) 针对性和代表性的原则

根据环境现状和环境影响预测结果，选择对环境影响大的、有控制性和代表性的以及对区域或流域影响起控制作用的主要因子进行监测，力求做到监测方案有针对性和代表性。

(3) 经济性与可操作性的原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足本监测方案主要监控任务和目的为前提，尽量利用附近现有监测站网、监测机构、监测断面（点），所布设监测断面（点）可操作性应强，力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

(4) 统一规划、分步实施的原则

监测系统从总体考虑，统一规划，根据工程不同阶段的重点和要求，分期分步建立，逐步实施和完善。

8.2.3 监测计划

8.2.3.1 施工期环境监测计划

A、废（污水）监测

(1) 监测目的

了解工程施工期水污染源强和污废水处理设施的效果。

(2) 监测断面、因子、频率及时间

结合主体工程布置，施工期施工废水监测点9个，主要为施工废（污）水监测（包括施工废水和生活污水）。水质监测断面、参数、频率及时间见表8.2-1。

表 8.2-1 施工废（污）水监测技术要求一览表

| 序号 | 监测点 | 监测点位 | 监测内容 | 监测时间与频率 |
|----|--------------------|------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | 混凝土系统废水出口 | 3个工区混凝土系统废水处置系统出口，共3个 | pH、SS、COD、废水流量 | |
| 2 | 机械车辆冲洗及保养废水油水分离器出口 | 3个工区含油废水处理设施出口，共3个 | SS、石油类、COD、废水流量 | |
| 3 | 生活污水一体化生活污水处理设施出口 | 3个工区施工营地生活污水处理设施出口，共3个 | COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、污水流量 | 监测时间为工程施工期（36个月），监测频率为施工期每季度监测1次。 |

（3）监测方法及标准

水样采集按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）规定执行，废污水排放执行新疆维吾尔自治区地方标准《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2中B级限值。

B、河流水质监测

①监测点布设：为了解工程施工对河流水质的影响，在塔里木河桥梁穿越断面布设1个监测断面，对水质进行监测。

②监测技术要求：地表水监测项目、监测周期、监测时段及频次见表8.2-2

③监测方法：水样采集按照《环境监测技术规范》的规定方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定及《环境监测技术规范》的选配方法执行。

表 8.2-2 施工期河流水质监测技术要求一览表

| 断面布设 | 监测项目 | 监测频次 |
|---------|---|-----------------------------------|
| 塔里木河特大桥 | 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、铜、锌、氟化物、砷、硒、汞、镉、铅、氰化物、六价铬、硫化物、石油类，共20项。 | 施工期每年丰、平、枯水期各监测一次，每次连续监测3d，每天一个水样 |

C、空气质量和噪声监测

（1）监测目的

了解工程施工期大气和噪声污染源强及其对环境空气质量和声环境质量的实际影响。

(2) 监测点位、因子、频率

为监控工程施工对工程区域环境空气和声环境质量的影响,选取工程量较大的工程段作为代表进行布点,共选取3个施工场站进行环境空气和声环境监测。监测项目、监测周期、监测时段及频率见表8.2-3。

表 8.2-3 施工期大气和声环境监测计划一览表

| 监测点名称 | 桩号 | 监测内容 | 监测时间、频次 |
|-------|---|-------------------------------------|--|
| 施工营地 | K19+590 左侧 9.8km 处荒漠; K41+000 左侧 0.15km 处盐碱地; K68+100 左侧 3.3km 处荒地 | 环境空气监测内容: TSP 声环境监测内容: 等效连续 A 声级 | 环境空气监测频次: 每年每季度监测 1 次。大气每次监测 3d24h 监测。 声环境监测频次: 每年每季度监测 1 次。每次监测 2d, 昼夜各监测一次。 |

(3) 监测方法

分别按照《环境监测技术规范》大气部分和噪声部分中规定的方法执行。

D. 陆生生态质量监测

(1) 陆生植物植被监测

1) 保护植物监测

对本次项目沿线临近的生态环境保护目标区域进行重点布点监测,对于保护植物详细记录工程占用情况和人为影响,观察其分布变化和生境质量变化等,在监测过程中记录其 GPS 位置信息、种群规模、种群结构、生境条件及分布、保护状况等。特别记录异常现象(如不正常开花、落叶、枯死、特定种类的激增剧减之类)。在施工期定期观察记录就地保护的生长情况,一旦发现异常情况及时采取保护措施。施工期定期全面监测整个项目评价区内外来入侵植物的生长分布状况。

2) 植物植被监测

监测点位: 植物植被监测以样方法为主,天然乔木林样方为 10m×10m; 灌木样方为 5m×5m; 草本样方为 1m×1m。

重要物种: 胡杨、麻黄、灰胡杨、肉苁蓉、胀果甘草、黑果枸杞等。

监测内容: 监测时间为每个监测年份的 6~8 月,对每个监测样方用 GPS 精确定位,记录样方所处位置、地形、坡向、坡度、坡位、土壤、母质、群落总盖

度、高度、各层盖度、高度以及群落周边人为干扰情况等要素。记录样方中所有物种的种类、盖度、高度、生活力、物候等。多方位拍摄样方、标本、保护物种等影像资料。

监测要求：重点监测保护物种受工程建设的影响程度、群落中物种数量的变化、生境的变化、群落结构的变化以及生态系统整体性变化，重点关注群落优势种的变化趋势。

（2）陆生脊椎动物监测

1) 监测时间：哺乳类和两栖爬行类在每个监测年份的春季和秋季各监测1次，鸟类在每个监测年份的春夏秋冬4个季节均做监测。

2) 监测点位：评价区陆生脊椎动物监测方法主要采用样线法，设置长度1000~3000m 长度不等的样线 10 条。

3) 重要物种：如马鹿、白尾地鸦、鹅喉羚、鸢、苍鹰、红隼、塔里木兔、沙狐、赤狐、黑鹳、蓝胸佛法僧等

4) 哺乳类

观察每条样线哺乳类栖息地生境类型；同时对样线内野生动物留下的各种痕迹，如动物足迹、动物粪便、卧迹、体毛、动物的擦痕和抓痕以及残留在灌木上的体毛、动物的洞穴及残留在周围的体毛等遗留物进行观察和记录。监测时段：每天 8:00~11:00，18:00~21:00 时。

主要对重点保护动物进行监测，监测内容主要包括：种群变化动态、栖息地及觅食地等。

5) 鸟类

每条监测样线设置 2 个观测点取样，每个观察点记录 10min。准备调查工具望远镜、鸟类图鉴等。监测时段：每天 7:30~11:00，18:00~21:00 时。施工期重点监测保护鸟类的种类、数量、栖息地和觅食地等，对活动区域采取一定的避让和减缓措施。对具有迁徙特性的鸟类也要重点监测。夏季监测繁殖鸟类的觅食活动区域，种群数量变化等信息和数据，冬季监测越冬鸟类数量和夜栖地变化等。

（6）两栖爬行类动物

监测时记录沿样线左右各 5m、前方 5m 范围内见到的两栖爬行动物的种类和数量。监测时段：每天 8:00~11:00，20:00~22:00。选择主要种类观察其种群变化动态、分布范围、栖息地状况，及其对环境的适应性等。

监测数据用于分析本工程施工期对影响评价区野生动物的影响，发现问题及时调整管理措施。

E、水生生态监测

(1) 监测项目

水生生物：浮游动植物、底栖生物；鱼类：包括鱼类种类、鱼类数量、鱼类栖息地及产卵场等。

(2) 监测点位

塔里木河跨河特大桥断面

(3) 监测频次

施工期每年监测 2 次，3~6 月、9~10 月分别进行 1 次。

(4) 监测要求

监测要求：详细记录每次采样的时间、水生生物和鱼类种类、数量、优势种，并定期分析变化趋势。

8.2.3.2 运行期环境监测计划

(1) 地表水监测

1) 监测点布设：为了解工程施工对河流水质的影响，在塔里木河布设 1 个监测断面，对水质进行监测。

2) 监测技术要求：地表水监测项目、监测周期、监测时段及频次见表 8.2-4。

3) 监测方法：水样采集按照《环境监测技术规范》的规定方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定及《环境监测技术规范》的选配方法执行。

表 8.2-4 运行期河流水质监测技术要求一览表

| 断面布设 | 监测项目 | 监测频次 |
|------|------|------|
|------|------|------|

| | | |
|---------|---|-----------|
| 塔里木河特大桥 | 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、铜、锌、氟化物、砷、硒、汞、镉、铅、氰化物、六价铬、硫化物、石油类，共20项。 | 1次/年，1日/次 |
|---------|---|-----------|

(2) 噪声监测

1) 监测目的

了解工程运行期噪声污染源强及其对声环境质量的实际影响。

2) 监测点位、因子、频率

为监控工程运行期对声环境质量的影响，选取工程沿线敏感目标作为代表进行布点，共选取 11 个点进行声环境监测。监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 8.2-5。

表 8.2-5 施工期噪声监测计划一览表

| 编号 | 监测点名称 | 桩号 | 监测内容 | 监测时间、频次 |
|-----|---------|------------------|--------------------------|--|
| G1 | 居民住宅 1# | K13+050-K13+100 | 声环境监测内 容：等效连续 A 声级 | 声环境监测频次：1 次/ 年。每次监测 2d，昼夜各 监测一次。 |
| G2 | 居民住宅 2# | K18+350-K18+400 | | |
| G3 | 六连连部 3# | K19+250-K19+250 | | |
| G4 | 一连连部 4# | K23+850-K23+970 | | |
| G5 | 居民住宅 5# | K270+700-K27+900 | | |
| G6 | 居民住宅 6# | K32+200-K32+300 | | |
| G7 | 居民住宅 7# | K33+200-K33+300 | | |
| G8 | 四连连部 8# | K34+140-K34+400 | | |
| G9 | 居民住宅 9# | K38+800-K38+900 | | |
| G10 | 居民住宅 1# | K13+050-K13+100 | | |
| G11 | 居民住宅 2# | K18+350-K18+400 | | |

3) 监测方法

分别按照《环境监测技术规范》大气部分和噪声部分中规定的方法执行。

(3) 陆生生态环境监测

1) 监测项目

①植被

对每个监测样方用 GPS 精确定位，记录样方所处位置、坡形、坡向、坡度、坡位、土壤、母质、群落总盖度、高度、各层盖度、高度以及群落周边人为干扰情况等要素。记录样方中所有物种的种类、盖度、高度、生活力、物候等。

运行期主要监测生境的变化、植被的变化以及生态系统整体性变化，重点关

注群落优势种的变化趋势。

②动物

哺乳类：种群变化动态、栖息地及觅食地等；鸟类：鸟类的种类、数量、栖息地和觅食地等；两栖爬行类：种群变化动态、分布范围、栖息地状况，及其对环境的适应性等。

2) 监测方法

植被：植被监测以样方法为主，天然乔木林样方为 10m×10m；灌木样方为 5m×5m；草本样方为 1m×1m。

动物：动物监测方法主要采用样线法。

3) 监测频次

工程运行期前 5 年每年监测一次。其中植被监测时间为每年 4~6 月，鸟类监测时间为每年 1~3 月，两栖爬行类和哺乳类监测时间为每年 3~5 月。

4) 监测点位布设

植被：根据本次项目评价区敏感点及植被分布情况，初步布设监测样方 10 个，其中包括公路邻近新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区位置 5 处、邻近塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态红线区 3 处。

动物：设置监测样线 8 条，其中包括：公路邻近新疆沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区位置 5 条、邻近塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态红线区 3 处。

(4) 水生生态监测

监测内容包括：①水文要素；②水生生物监测：浮游动植物、底栖生物；③鱼类调查：包括鱼类种类、鱼类数量、鱼类栖息地及产卵场等；④鱼类种群动态及群落组成变化。

监测频次：运行期工程连续监测 2 年。每年 5 月和 8 月各 1 次。

监测要求：详细记录每次采样的时间、水生生物和鱼类种类、数量、优势种，并分析变化趋势。

表 8.2-6 运行期水生生态监测

| 监测点位 | 监测时间 | 监测频次 | 监测内容 |
|-----------|-------------|---------------|----------------------|
| 塔里木河特大桥断面 | 运行期连续监测 2 年 | 5 月和 8 月各 1 次 | 水文要素；浮游植物、浮游动物、底栖动物、 |

8.3 项目竣工环保验收

根据《建设项目环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目配套的环境保护设施与主体工程同时投产或使用，并对验收内容、结论和所公开的信息的真实性、准确性和完整性负责。本项目推荐环保措施竣工验收一览表 8.3-1。

表 8.3-1 公路环保措施竣工验收一览表

| 类别 | 敏感点/站场 | 治理设施 | 治理效果 |
|------|----------|--|--|
| 声环境 | 11 处敏感点 | 禁鸣标志，经过人口密度大的村庄等路段。设置绿化带 | 保护声环境保护目标的声环境质量，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准、2类标准 |
| | | 设置声屏障。 | |
| | | 跟踪监测 | |
| | | 全线定期修缮公路，避免交通噪声非正常增加 | |
| | 沿线村庄、居民点 | 在通过连队、村庄设置限速、禁鸣标志，加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，减少交通噪声扰民的问题。 | |
| 水环境 | 塔里木河 | 桥梁挖孔灌注桩产生泥浆水，设置沉淀池 | 生产废水不外排，有效保护水环境 |
| | | 沉淀池施工结束后拆除恢复原貌 | 场地恢复原貌 |
| | | 桥梁施工材料的围挡设置，远离河道、渠道堆放 | 防止随风起尘进入水体 |
| | 施工营地 | 一体化污水处理设施，处理后的废水用于荒漠植被绿化； | 达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 B 级限值后全部综合利用，不外排。 |
| | 施工场站 | 预制场、拌合站、机械冲洗等设置沉淀池、隔油池收集施工生产废水，清液洒水降尘。 | |
| 生态环境 | 弃土场 | 风积沙料场的开挖深度占地面积及临时占地恢复，弃土场场地平整，取土场设置临时防尘密目网。 | 临时占地迹地恢复，平整，占补平衡达到水土流失防治目标。 |
| | 施工站场 | 在施工完成后及时平整，自然恢复 | |
| | 永久占地 | 占用林地、耕地、草地的质量数量 | |
| | 施工便道 | 施工便道占地与宽度，洒水降尘。施工结束后应尽量保留硬壳，防治扬尘、清理场地，覆土恢复迹地。 | |
| | 防风防沙 | 严禁超红线外作业；严禁随意碾压和踩踏 | |

| | | | |
|------|---|--|--|
| | | 施工区外的沙地的结皮；路基边坡及路基两侧覆土并对边坡播种草籽，对宜草宜林路段实施植树种草进行植被恢复；临时占地进行土地整治、表土回覆，坡面设置沙障，坡面及底部采用灌草结合的方式恢复植被。 | |
| 大气 | 公路施工中，砂石料、水泥等物料在拌和过程中易起尘。本项目中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、筛分等工序都会有粉尘产生，拌合站使用先进的设备，物料传输采用全封闭式，粉尘排放点配备除尘器，只要保证除尘器正常使用，拌合站工艺排放的粉尘可以满足相应的排放标准。 | 苫布遮盖，运输车辆、临时堆土，防止扬尘、粉尘物料溢出 拌合站除尘装置、沥青烟净化装置，减少粉尘及沥青烟排放 扬尘污染防治措施：检查是否配备洒水车、路面清扫车。公路施工中，砂石料、水泥等物料在拌和过程中易起尘。本项目中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、筛分等工序都会有粉尘产生，拌合站使用先进的设备，物料传输采用全封闭式，粉尘排放点配备除尘器，只要保证除尘器正常使用，拌合站工艺排放的粉尘可以满足相应的排放标准。 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的无组织监控浓度限值、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。 |
| 固废 | 施工生产生活区的垃圾收集清运 清运土石方至弃土场，场地进行迹地恢复。 清运拆迁垃圾至附近县市建筑垃圾填埋场 运营期的辅助设施生活垃圾收集系统：垃圾桶、垃圾箱 危险废物委托有资质单位处置 | 施工生产生活区的垃圾收集清运 清运土石方至弃土场，场地进行迹地恢复。 清运拆迁垃圾至附近县市建筑垃圾填埋场 运营期的辅助设施生活垃圾收集系统：垃圾桶、垃圾箱 危险废物委托有资质单位处置 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)，100%处理 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) |
| 环境风险 | 制定应急预案 塔里木河特大桥、大中桥 警示牌 应急物资 | 防范公路危险品运输事故 设置事故池 设置桥面径流水收集系统，包括收集管管线；对于跨越河流大中型桥梁设置水泥防撞护栏，防撞护栏高度大于1m 桥头两侧设置警示标志，提示过往的车辆 沿线附属设施内储备足够的应急物资，防范风险 | 尽可能降低风险事故的发生概率；万一发生时能及时有效地处理，尽量降低对周围水环境的污染 |

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

项目名称：G687 铁门关至阿拉尔公路（一师段）

建设地点：起于沙雅县境内，顺接第二师 G687 铁门关至阿拉尔公路终点，终点与在建 G687 第一师昭通小镇-S215 公路项目终点顺接。路线起点坐标 E81°59'19.775"，N40°40'27.388"；终点坐标：E81°16'0.720"，N40°40'31.521"。

建设性质：新建+改扩建

建设规模：线路全长 68.300km，共设置桥梁 2119m/7 座，其中特大桥 1658m/1 座，大中桥 461m/6 座，桥梁占比 3.10%。涵洞 116 道，其中盖板涵 95 道，圆管涵 21 道；互通式立体交叉 1 座；等级平面交叉 16 处。

工程投资：101760.7327 万元。

施工工期：36 个月（2026 年 4 月至 2029 年 3 月）

本项目是第一师阿拉尔市十四五交通运输发展规划的重点项目。项目建设符合国家产业政策、符合《新疆维吾尔自治区公路网发展规划》《新疆维吾尔自治区十四五综合交通运输发展规划》《新疆生产建设兵团十四五交通运输发展规划》《第一师十四五综合交通运输体系发展规划》等有关规划。

9.2 环境质量现状

9.2.1 大气环境

由阿克苏市电视台监测站数据统计分析可知，阿克苏地区 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 7μg/m³、29μg/m³、95μg/m³、37μg/m³；CO24 小时平均第 95 百分位数为 1800mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 130μg/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}。根据 HJ663-2013 判定，项目所在区判定为不达标区。

9.2.2 水环境

塔里木河各项监测因子的监测结果均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准限值的。

9.2.3 声环境

各监测点噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中2类标准限值，声环境质量良好。

9.2.4 生态环境

拟建公路位于天山以南、塔克拉玛干沙漠以北边缘。全线位于阿克苏地区沙雅县和第一师阿拉尔市境内。

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，生态亚区属于Ⅳ1 塔里木盆地西部和北部荒漠、绿洲农业生态亚区，生态功能区属于塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区。

根据《新疆生产建设兵团生态功能区划简表》，拟建公路所在区域位于属于Ⅳ兵团塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区——Ⅳ1一、二、三师塔里木盆地西部、北部荒漠、绿洲农业生态亚区——31—师塔里木河干流上游绿洲农业、河岸胡杨林保护生态功能区。

9.3 主要环境影响

9.3.1 大气环境影响

9.3.1.1 施工期

施工期的主要污染物为粉尘、扬尘和沥青烟。由于本工程施工期较长，因此它们将对沿线环境空气质量产生一定的不利影响，但影响范围不大，而且主要是短期影响。建议采取经常洒水、合理确定拌合场站的位置等适当的防护措施，以缓解工程施工对沿线环境空气质量的影响。

9.3.1.2 运营期

本项目运营期沿线不设停车区、服务区、养护工区。汽车尾气将对周边环境空气质量产生一定的影响，但影响很小，并且通过全国已建公路环境保护竣工验收调查的结果，NO₂、CO 各期均不超标。

9.3.2 水环境影响

9.3.2.1 施工期

(1) 施工场地废水：本项目拟在各拌合场内各设 5m³ 隔油沉淀池，废水由沉淀池收集，经沉淀除渣等处理后回用作降尘用水，不外排，施工结束后将沉淀池覆土掩埋，对地表水环境影响较小。

(2) 生活污水：自建的施工营地生活污水通过一体污水处理设施处理后满足新疆维吾尔自治区地方标准《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019) 表 2 中 B 级限值后周边荒漠灌溉，对环境造成的影响可接受。

(3) 桥梁施工废水：桥梁施工过程中主要废水为钻孔废弃泥浆、废渣等污染物对临近水体水质影响较小，环评要求对泥浆水和废渣严格处置，严禁排入地表水体，同时加强桥梁施工期管理，施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施，将会随风起尘，从而污染水体。这些建材堆场的设置应远离周边干渠，并且需要采取遮挡、掩盖等措施防止径流冲刷。

9.3.2.2 运营期

本项目不设服务区、停车区及养护工区，因此无服务区、停车区及养护工区的相关水环境污染影响。

公路路面径流污染是公路营运期货物运输过程中在路面上的抛洒，汽车尾气中微粒在路面上的降落，汽车燃油在路面上的滴漏及轮胎与路面的磨损物等，当降水形成路面径流，这些有害物质被挟带排入水体造成水环境质量下降的现象。

项目区位于新疆的西南部，气候干燥，多年平均降水量相对较低，路面径流污水几乎可以忽略不计。

9.3.3 声环境影响

9.3.3.1 施工期

多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 80m 左右才能满足《建筑施工

噪声排放标准》（GB12523-2025）标准要求，但在场地外围约80m范围内的人员将受较大的影响；在夜间施工，距离施工现场约500m能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），夜间施工对周边环境的影响更为严重。因此，声敏感点周边严禁夜间施工，噪声影响有限。

9.3.3.2 运营期

方案涉及的11处环境敏感点中，近期主线11处敏感点近期昼间无超标，夜间无超标；中期昼间无超标，夜间有2处超标，远期昼间3处超标，夜间有4处超标。

9.3.4 固体废物

9.3.4.1 施工期

本项目施工期产生的固体废物主要为废弃土石方、施工人员生活垃圾、建筑垃圾以及沥青拌合站产生的废活性炭。

本项目沥青拌和装置的废活性炭产生量约2t，属于危险废物(HW49,900-039-49)，应该按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求设置贮存场所。沥青拌合站使用结束后拆除前，施工单位需立即委托有资质单位对废活性炭进行安全处置，禁止在站内暂存和自行处置。

本项目弃土弃渣全部弃于弃土场内，在施工结束时，将对所有弃土场及时平整恢复，可将弃土及弃土场对环境影响降至最低。

施工高峰期现场施工人员约150人，每天产生生活垃圾约为0.12t。由于施工场地分散，所以施工人员的垃圾一定要设置垃圾桶集中收集，及时清运。建筑垃圾尽可能回用，不能回用的集中收集后运至城市管理部门指定的场所处置。

9.3.4.2 运营期

工程营运期产生的固体废物主要是公路养护和维修过程产生的筑路废料，只要在营运期加强管理，采取筑路废料及时清运等切实可行的措施，本工程营运期的固体废物不会对周围环境产生影响。

9.3.5 生态环境影响

(1) 工程土地利用影响分析

项目建设会对当地现有的土地资源和农业牧业生产造成一定的影响，但是对于整个阿拉尔市、沙雅县来说，土地资源的占用率较小。

工程永久用地会导致评价范围内耕地、园地、林地、水域及水利设施用地等土地类型减少，交通运输用地等建设用地面积增加。但由于所占比例较小，对工程建设对评价范围内土地利用格局的影响有限。

(2) 临时占地影响

工程施工过程中，施工便道、施工站场需要占用一定比例的土地作为临时施工使用。工程临时占地会使土地的利用性质和功能发生改变，但在施工结束后通过相关修复工程可使地表植被逐渐恢复。

(3) 对自然植被的影响

①对植被生产力的影响

本项目生态类型处于 $<0.5\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 的判定标准内，属于全球生态系统生产力“最低”水平。

②对植被生物量的影响

由公路开发建设所造成的生物量损失为 8226.21t，系统净生产力每年降低 7917.45t/a。在施工期内，不同植被类型的生物量会受到不同程度的损失，其中主要为耕地、园地、林地生物量损失量较大，但考虑到项目所在区域园地、林地、耕地面积庞大，工程用地通过园地、林地、耕地补偿及置换后对整体耕地的影响较小，对植被生物量的影响较小，不会对自然体系和生态系统的稳定性产生严重的扰动。公路在开工前委托林业部门开展林业调查，根据调查报告，缴纳森林植被异地补偿经费，由林业部门异地造林，保证项目区域林地面积不减少。通过异地造林措施，本项目对自然植被造成的生物量损失可以得到一定程度缓解。总的来看，本工程建设对整个评价范围内自然生态系统体系来说属于可以承受的范围内。

③物种量的变化

由于在施工结束后，会在本公路两侧种植部分树木，故在施工期损失的物种量会有所补偿。工程建设完成后，公路占地区域内损失的物种都是评价区内常见的普通植物，评价区原有的物种都仍存在，因此公路的建设对区域植物多样性的影响甚微。绿化的乔、灌、草种类主要树种为当地常见的乔、灌、草树种。

（3）对野生动物的影响

①对陆生动物的影响

A、施工期

工程施工期对动物的影响主要包括：工程永久和临时占地占用野生动物生境；施工产生的噪声对动物的惊吓、驱赶；施工产生的扬尘、废水以及施工人员的生活污水、生活垃圾等对动物生境的破坏及对部分啮齿目种类分布格局的影响；人类活动对动物的干扰等。

B、运营期

运营阶段，施工活动停止，人类干扰因素较低；施工期破坏的迹地逐步恢复，水土流失得到控制，生境变化对野生动物产生的异化效应缓解。运营期对动物的主要影响为公路造成的栖息地和迁移阻隔、运行产生的噪声和灯光污染。

工程建设完成后，将对沿线陆生动物的生境造成线性切割，使得动物生境丧失及生境片段化；公路噪声会对野生动物造成驱赶影响导致其远离工程区域，从而使得陆生动物种群数量的变动和分布格局的变化。

工程桥梁较高，桥梁下方及涵洞通过生境引导可供两栖类、爬行类及兽类通行。虽然公路噪声会对桥梁、路基工程附近陆生动物造成驱赶，但公路噪声属于流动污染源，线长面广，具有间歇性，产生的噪声短暂，且随着时间的推移，沿线的野生动物会逐渐适应。

②对水生动物的影响

A、施工期

涉水桥墩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、堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致鱼类死亡等。

桥梁涉水施工作业时间基本可控制在 6 个月以内，对水体造成扰动的时间主要集中在大临设施施工和钢围堰施工阶段，其余水下施工作业均位于钢护筒和围堰之内，基本不会对外界水体造成扰动，也不会排放污染物，故桥梁施工涉水影响时间有限；同时项目区评价范围内鱼类分布较少，因此，施工阶段不会对作业河段的鱼类带来较大的影响。

B、运营期

本项目跨越水体均以桥梁方式跨越，桥墩间距足以使鱼类正常通过大桥，不会有阻隔作用影响到鱼类的正常通过。桥墩后面的涡流会对鱼类的正常游动有一定影响。

工程运营期对鱼类影响主要为汽车行驶产生的噪声及夜间照明灯光等产生的驱散效应。由于公路噪声属于流动污染源，线长面广，具有间歇性，且运行的汽车速度较快，噪声短暂持续时间短。鱼类会对长期无害化的噪声产生一定适应。因此运行一段时间后，区域内鱼类对汽车产生的噪声将会逐渐适应，运行噪声对区域内鱼类影响有限。

9.4 环境保护措施

9.4.1 大气环境保护措施

9.4.1.1 施工期

(1) 建设单位应合理设计材料运输路线，运输道路、施工现场尤其是稳定土拌合站，应定时洒水。

(2) 运送散装含尘物料的车辆，要用篷布苫盖，以防物料飞扬。筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向。

(3) 施工作业时应加强洒水降尘。

(4) 拌合站采取封闭式站拌方式，采用先进的拌和设备，沥青拌合装置的沥青烟气采用电捕焦油器+活性炭吸附、骨料四周设置围挡并覆盖毡布，烟气收集管道设置烟气净化装置，经净化的烟气由 15m 高的排气筒排放，沥青烟及粉尘的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级标

准要求。

9.4.1.2 营运期

- (1) 加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态，减少塞车现象。
- (2) 严格执行汽车排放车检制度，加强检车管理，严格检车规程，限制尾气排放严重超标及车况不好的车辆上路。
- (3) 加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料等车辆的管理，运送上述物品需加盖篷布。

9.4.2 水环境保护措施

9.4.2.1 施工期

本项目机械及车辆维修依托附近县市社会资源，施工站场、营地不设机械维修站，无废油产生。机械、车辆、设备采用施工过程控制、清洁生产的方案进行含油污水的控制，综合站场设置隔油沉淀池，施工废水处理后洒水降尘，对地表水环境影响不大。

项目自建施工营地生活污水经设置的一体化生活污水处理设施处理后就近荒漠植被灌溉。

桥梁涵洞施工过程中，应加强现场管理，禁止将施工固体废物、废油、废水等弃入水体。同时，桥梁及涵洞施工作业完毕后，要清理好施工现场，以防止施工废料等垃圾进入水体。

加强钻孔灌注桩基础施工中水泥混凝土灌注作业过程的监控，对溢出的水泥混凝土收集并运至弃土（渣）场堆放。钻孔灌注桩基础施工中的泥浆循环使用严禁将废泥浆直接向水体中排放，并采取防护措施。桥梁施工期尽可能安排在枯水季节。

9.4.2.2 营运期

为防止事故状态下处置废水通过桥面径流进塔里木河、北三支渠、塔北一干排渠，对跨越的水体水质造成严重污染，在塔里木河特大桥桥梁设置事故池、其余桥梁设置情况详见项目桥梁风险设施设置情况一览表。事故废水经收集系统

导流至事故池内暂存，并根据事故车辆拉运危险品情况，委托有资质的单位统一处理。

事故池、事故废水经收集系统防渗措施为：防渗钢筋混凝土，表面刷水泥基聚脲防腐、防渗涂层，渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s。

9.4.3 声环境保护措施

9.4.3.1 施工期

合理布局施工现场、合理安排施工作业时间、合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间、合理选择施工机械设备、做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工、加强环境管理，接受环保部门环境监督、施工单位需贯彻各项施工管理制度、施工人员注意劳动保护。

9.4.3.2 营运期

针对中期夜间噪声超标敏感点，采取安装声屏障、隔声窗等降噪措施；同时远期对公路运营期加强噪声监测，降低交通噪声的影响。

9.4.4 固废处理处置措施

9.4.4.1 施工期

本项目产生的弃渣全部运至弃土场，不随意外排。施工期产生的生活垃圾统一收集后，清运至附近县市生活垃圾填埋场。现有道路改建路段的废沥青全部拉运至第一师公路养护所所属的拌合站进行破碎搅拌后用于当地低等级公路维修与养护。

9.4.4.2 营运期

通过制定和宣传法规，禁止通行车辆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。

9.4.5 生态环境保护措施

9.4.5.1 施工期生态保护措施

在施工开始前，加强宣传教育。教育施工人员，遵守国家和地方的法律及相关规定，禁止随意破坏植被和猎捕野生动物，自觉保护好评价区内的各种动物、植物和自然景观。

划定施工范围，严禁施工人员和器械超出施工区域。工程建设过程中在施工范围红线内尽量保留灌木植株，减少生物量损失。临时占地，应尽可能地减少对植被破坏。

工程施工便道的修建应该尽量避开植被密集区，减少施工便道对植被的破坏；临时堆渣场、施工营地的设置应该充分考虑对植被的破坏，尽量减少临时占地对生态的影响。

严格林地管理，杜绝未批先占、少批多占。临时用地优先考虑永临结合尽量少占地，不破坏林地。拟建公路占用林地采取货币补偿方式给林业部门进行林木异地补偿，补偿面积不得低于占用面积，确保评价区内林地面积不减少，使公路建设对项目区域的破坏降至最低限度。

严格控制施工范围，保护好小型兽类的栖息地；对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫原性兽类提供生活环境。施工应避开兽类繁殖季节施工。发现保护兽类分布地段的施工应降低施工噪音，缩短施工时间。严禁捕杀野生兽类行为，违者严惩。减少施工震动及噪声，禁止施工车辆在保护区鸣笛降低对兽类的惊扰。

占用耕地必须落实占用耕地补偿制度，确保耕地总量动态平衡，占用耕地一律实行先预交耕地开垦费。按照“占多少，垦多少”的原则，建设单位应补充与所占耕地数量质量相当的耕地。建设单位为补充耕地责任单位。

在风积沙荒漠路段路基构筑工程等施工完成后，建议进行草方格等或砾石压盖等措施，防风固沙，保护路基，防止土地沙化。

9.4.5.2 运营期生态保护措施

车辆需按规定速度从区域通过，不得逗留。禁止往车外扔垃圾。车辆在涉及保护区路段内发生故障时，严禁用强光长时间照射。安排维护人员定期清理公路沿线垃圾。运营期，公路管理部门要接受相关管理部门的监督。

9.5 公众参与

本项目公众参与采用项目网络公示、张贴公告及报纸公示的方式进行。新疆生产建设兵团第一师交通运输事业发展中心于2025年3月8日在自治区生态环境保护产业协会进行网络第一次公示。公示内容包括工程项目名称、建设单位、建设性质、建设内容和规模、环评单位等。

公示过程中，没有收到任何社会团体及个人对本项目建设的意见，《报告书》按照要求编制了公众参与说明。

9.6 综合结论

本项目建设符合《国家公路网规划》《新疆维吾尔自治区公路网发展规划》《新疆维吾尔自治区十四五综合交通运输发展规划》《新疆生产建设兵团十四五综合交通运输体系发展规划》《第一师十四五综合交通运输体系发展规划》等有关规划。项目实施后，将完善新疆及兵团南疆区域交通路网建设，改善区域交通状况、提高项目沿线居民出行条件、加快城乡一体化建设、带动当地及沿线团场经济发展、逐步缩小城镇差距，对维护新疆和兵团社会稳定和长治久安，具有一定的经济效益和社会效益。

本项目建设和运营期间，会对沿线一定区域的环境空气、声环境产生不同程度的影响，同时项目占地还将对沿线的生态环境和社会环境产生一定影响。通过在设计、施工和运营期落实报告书提出的各项环保措施，工程对环境的不利影响可以得到有效控制和缓解，因此，从项目满足当地环境质量目标要求的角度分析，该项目建设是可行的。