

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：G216 线仓房沟互通至西山南互通改扩建
工程项目

建设单位（盖章）：新疆维吾尔自治区交通建设事务
中心

编制日期：2026 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	G216 线仓房沟互通至西山南互通改扩建工程项目		
项目代码	2512-650103-18-01-124198		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市沙依巴克区、兵团十二师境内		
地理坐标	总长度：7.793km 起点坐标：E87°29'58.666", N43°43'39.839" 终点坐标：E87°25'54.039", N43°40'15.513"		
建设项目行业类别	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项目； 不含改扩建四级公路）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	面积：总永久占地面积为 347148m ² （利用老路 270589m ² ，新增永久占地 76559m ² ） 临时占地 327660m ² 长度：7.793km
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	134741.1085	环保投资（万元）	440
环保投资占比（%）	0.33	施工工期	26 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表 1 相关要求，本工程专项评价设置情况见表 1-1。 表 1-1 专项评价设置情况		

专项评价类别	涉及项目类别	本项目工程特点	是否设置专项
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及以上内容	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及以上内容	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及以上内容	否
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及码头	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	道路中心线两侧 200m 范围内有一处特殊用地，此次作为声环境敏感点	是
环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及以上内容	否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过			

	的除外)环境敏感区,或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。
规划情况	(1) 规划名称:《新疆维吾尔自治区交通运输(公路)“十四五”发展规划》 审批机关:新疆维吾尔自治区人民政府办公厅 审批文件名称及文号:关于印发《新疆维吾尔自治区交通运输(公路)“十四五”发展规划》的通知(新政办发〔2021〕93号) (2) 规划名称:《新疆生产建设兵团“十四五”综合交通运输发展规划》 审批机关:新疆生产建设兵团党委、新疆生产建设兵团 审批文件名称及文号:经兵团党委、兵团研究同意,兵团办公厅2021年12月印发实施
规划环境影响评价情况	(1) 规划环境影响评价名称:《新疆维吾尔自治区“十四五”综合交通规划环境影响报告书》 审批机关:新疆维吾尔自治区生态环境厅 审批文件名称及文号:关于《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) (2) 规划环境影响评价名称:《新疆生产建设兵团“十四五”公路建设规划环境影响报告书》 审批机关:新疆生产建设兵团生态环境局 审批文件名称及文号:《新疆生产建设兵团“十四五”公路建设规划环境影响报告书》审查意见(兵环审〔2022〕40号)

规划及规划环境影响评价符合性分析	1.《新疆维吾尔自治区交通运输（公路）“十四五”发展规划》符合性分析 《新疆维吾尔自治区交通运输（公路）“十四五”发展规划》提出：“4、加快形成完善的干线公路网”相关内容： 加快低等级路段升级改造。全面推进普通国道待贯通路段建设，加强普通国省道低等级路段升级改造力度，着力提升普通国省道公路技术等级和服务能力。 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。 推进普通国省道城镇过境路段改造。结合城镇体系规划，选用合理的方式推进国道城镇过境段改造，促进干线公路与城市干道的有机衔接，减少过境交通与城市交通相互干扰。 协调好高速公路和普通国省道建设的关系。对于同一通道内的高速公路与普通国省道，要对建设时序、通道线位、建设标准进行合理安排，节约集约利用资金、土地。” 国道 216 线是自治区“六横六纵”公路网主骨架中的重要纵向通道，是乌鲁木齐市西南方向对外出行的重要通道。项目聚焦乌鲁木齐都市圈交通“大动脉”功能提升，通过与 G3003 西绕城高速、G0711 乌尉高速等路网衔接，构建高效便捷的区域交通体系。G216 线仓房沟互通至西山南互通改扩建工程以服务乌鲁木齐市产业集群发展为导向，特别是为沿线城南国际物流港、德盈物流园及兵团工业园、九鼎物流园区等重点区域提供快捷交通保障，助力区域经济联动发展。同时，通过完善路网结构，加速城市空间向西拓展，缩短西山片区与主城区的通勤距离。同时，本
-------------------------	---

	项目的建设加快构建区域旅游快速通道，促进新疆旅游资源协调开发、实现全域旅游快速发展、提升旅游交通服务品质、促进文旅融合发展进程。 本项目作为 G30 连霍高速与 G0711 乌尉高速连接线，旨在提升乌鲁木齐作为交通枢纽的辐射能力。本项目是乌鲁木齐都市圈“三环多射”路网体系的关键连接线，强化主城区与西山新区、乌鲁木齐县的联系，支撑城市空间拓展；是实现南疆与北疆直接联系最重要的通道之一，是对国家高速公路网与新疆骨架公路网的重要完善；本项目通车后，将形成天山南北物资交流的快速通道。通过优化 G216 线仓房沟互通至西山南互通段的通行条件，可进一步强化乌鲁木齐作为全疆交通枢纽的功能，巩固区域国防交通保障能力。本项目连接兵团第十二师西山农牧场与乌鲁木齐市区的交通要道，本项目的实施促进兵地交通基础设施“一张网”覆盖，推动乌鲁木齐都市圈与兵团第十二师的互联互通，为全疆 12 个跨区域交通项目提供经验借鉴，助力构建兵地一体、协同发展的现代化交通建设新格局。 规划及审查意见提出，公路改扩建工程应优先避让饮用水水源保护区等生态敏感区；无法避让时须严格落实分级防渗、径流收集、应急储存、噪声水土协同防护措施，临时工程施工完毕拆除复原，严控地下水、林草地生态扰动，同步完善环境风险应急体系。本项目为老路改扩建工程，受既有线形、地形条件制约，主线及保通便道不可避让穿越地下水饮用水水源保护区；项目配套桥面路面径流收集系统、8 座防渗应急事故池以及 8 座集水池、加强防撞护栏与全域监控，施工区场外布设、林草地表土剥离堆存、保通便道后期全部拆除并进行生态恢复，水土保持、噪声、
--	--

	水污染、生态修复措施体系完整，环境风险防控到位，建设模式与环保管控要求符合新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划相关要求。 2.《新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析 表 1-1 本项目与规划环评及其审查意见符合性分析 <table border="1"> <thead> <tr> <th>规划环评及其审查意见的相关要求</th><th>本项目的符合性分析</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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。</td><td>本项目的建设符合区域发展战略和主体功能定位，环评在设计阶段早期介入，针对项目特点提出了防范环境污染和生态破坏的相关要求；本项目的建设符合区域生态环境目标和生态环境分区管控要求，路线K883+500-K885+616.779 穿越西山二级水源保护区，K881+200- K883+500 段穿越乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区，不涉及其他环境敏感区、生态脆弱区、重要物种生境，严格按照相关法律法规、规划及政策贯彻落实生态环境保护措施，尽量避免对其生态破坏和环境污染。</td></tr> <tr> <td>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、</td><td>本项目的建设符合国土空间规划，符合与生态环境分区管控等相关管控和保护要求，设计阶段已进一步优化路线空间布局，坚持“绕避”优先原则，本项目为改扩建工程，起终点具有唯一性，主要以桥梁和路基穿越饮用水源保护区，符合</td></tr> </tbody> </table>	规划环评及其审查意见的相关要求	本项目的符合性分析	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。	本项目的建设符合区域发展战略和主体功能定位，环评在设计阶段早期介入，针对项目特点提出了防范环境污染和生态破坏的相关要求；本项目的建设符合区域生态环境目标和生态环境分区管控要求，路线K883+500-K885+616.779 穿越西山二级水源保护区，K881+200- K883+500 段穿越乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区，不涉及其他环境敏感区、生态脆弱区、重要物种生境，严格按照相关法律法规、规划及政策贯彻落实生态环境保护措施，尽量避免对其生态破坏和环境污染。	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、	本项目的建设符合国土空间规划，符合与生态环境分区管控等相关管控和保护要求，设计阶段已进一步优化路线空间布局，坚持“绕避”优先原则，本项目为改扩建工程，起终点具有唯一性，主要以桥梁和路基穿越饮用水源保护区，符合
规划环评及其审查意见的相关要求	本项目的符合性分析						
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。	本项目的建设符合区域发展战略和主体功能定位，环评在设计阶段早期介入，针对项目特点提出了防范环境污染和生态破坏的相关要求；本项目的建设符合区域生态环境目标和生态环境分区管控要求，路线K883+500-K885+616.779 穿越西山二级水源保护区，K881+200- K883+500 段穿越乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区，不涉及其他环境敏感区、生态脆弱区、重要物种生境，严格按照相关法律法规、规划及政策贯彻落实生态环境保护措施，尽量避免对其生态破坏和环境污染。						
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、	本项目的建设符合国土空间规划，符合与生态环境分区管控等相关管控和保护要求，设计阶段已进一步优化路线空间布局，坚持“绕避”优先原则，本项目为改扩建工程，起终点具有唯一性，主要以桥梁和路基穿越饮用水源保护区，符合						

	饮用水源保护区等管控要求进行交通开发建设活动。	相关管控和保护要求。
	合理确定开发时序和规模，强化环境管理。优化调整规划开发时序和规模时，应充分考虑对生态环境的累积影响和长期影响。总结凝练综合交通规划开发过程中的主要经验与教训，加强对在建和已建项目事中事后监管，及时整治开发过程产生的环境问题。	本项目充分考虑对生态环境的累积影响和长期影响，施工阶段优化临时工程设置方案，减少临时占地数量；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项目区域生态环境的影响。
	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。	针对本项目施工期及运营期的环境影响制定了生态、大气、声环境等环境要素监控计划，并要求委托有资质的专业单位进行监测。
	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。	本项目制定了详细的环境风险防控方案和措施，确保因项目建设产生负面环境影响的防治或减缓措施在设计、建设和运营过程中得到落实，从而实现环境建设和道路工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划地落实，及地方环保部门对其进行监督提供依据。
	本项目符合《新疆维吾尔自治区“十四五”综合交通规划环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。 3. 与《新疆生产建设兵团“十四五”综合交通运输发展规划》符合性分析 《新疆生产建设兵团“十四五”综合交通运输发展规划》提	

	出“十四五”时期，兵团将着力打造“五区”：“交通维稳戍边应急保障标杆区”“‘丝绸之路经济带’交通互联互通先行区”“兵地协同、军民融合交通发展示范区”“交通助力乡村振兴战略样板区”“交通生态景观融合发展试验区”。加快推动建设安全、便捷、高效、绿色、经济的现代综合交通运输体系，为推动兵团经济社会高质量发展提供强有力的交通运输保障。 本项目贯穿乌鲁木齐市沙依巴克区与新疆生产建设兵团第十二师，通过完善路网衔接、优化通行条件，可打破兵地交通壁垒，促进人员、物资、要素自由流动，助力构建兵地“规划同图、建设同步、管理同标”的发展格局。本项目建成后，区域路网布局更趋合理，是对乌鲁木齐市、第十二师骨架公路网的进一步完善，对提高交通运输网的综合运输能力具有重要的促进作用。 符合《新疆生产建设兵团“十四五”综合交通运输发展规划》相关要求。 4.《新疆生产建设兵团“十四五”公路建设规划环境影响报告书》及审查意见(兵环审(2022)40号)符合性分析 兵团“十四五”公路规划环评及审查意见明确：公路项目选址应最大限度避让饮用水水源保护区、林地、天然草地等生态敏感区域；确无法避让的改扩建项目，须构建全过程水污染风险防控体系，配套路面径流收集、防渗应急池、防撞护栏等设施；规范管控各类临时占地，保通便道、预制场、施工便道等临时工程严控林草地占用，落实表土剥离、分区堆存、完工拆除、植被复原一体化生态保护措施；同步强化施工扬尘、噪声、水土保持协同管控，建立突发环境事件应急处置体系。 本项目属于既有公路改扩建工程，受既有道路线形、区域地
--	--

	形条件制约，主线及保通便道不可避让穿越地下水二级、准饮用水水源保护区；临时工程包含沥青保通便道占用天然牧草地、预制场占用草地、施工便道占用林地，施工前统一实施表层熟土分层剥离、土工布遮盖堆存。运营期配套桥面 PVC 径流收集系统、路基防渗排水沟、8 座防渗应急事故池 8 座集水池、加强型防撞护栏、全域视频监控及水源警示标牌，完善水环境风险防控设施；施工期严格按照《乌鲁木齐市大气污染防治条例》落实湿法作业、车辆冲洗、裸土全覆盖等扬尘治理措施，分时段管控高噪声机械，配套完善截排水、防渗沉淀池等水土保持设施。施工结束后全部拆除保通便道、预制场、临时便道等临时构筑物，清理硬化沥青层、建筑垃圾，回铺保存表土，针对林地、草地原地类分别补植乡土乔灌草，恢复原生植被群落。项目生态保护、污染防治、环境风险防控措施均满足兵团“十四五”公路规划环评及其审查意见管控要求。
其他符合性分析	1. 产业政策符合性分析 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类中“第二十四、公路及道路运输”中“1.公路交通网络建设：国省干线改造升级”，本项目的建设符合国家产业政策的要求。 本项目属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》一、鼓励类 1、国家重大项目、省级政府重大项目，以及省委、省政府重大战略、重大产业、民生工程等项目用地，项目用地可在土地利用年度计划中优先安排或适当倾斜。 本项目建设符合国家有关产业政策、自然资源开发利用政策相关要求。

	2. 与《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033号）符合性分析 为贯彻落实《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《国家综合立体交通网规划纲要》，优化完善国家公路网络，有力支撑现代化经济体系和社会主义现代化强国建设，编制《国家公路网规划（2013-2030年）》。规划期至2035年，远景展望到本世纪中叶。 根据《国家公路网规划》第三章 规划方案普通国道网中提出：按照“主体稳定、局部优化，补充完善、增强韧性”的思路，优化完善普通国道网。以既有普通国道网为主体，优化路线走向，强化顺直连接、改善城市过境线路、避让生态保护区和环境敏感区域；补充连接县级节点、陆路边境口岸、重要景区和交通枢纽等，补强地市间通道、沿边沿海公路及并行线；增加提高路网效率和韧性的部分路线。 本项目作为连接G30连霍高速与G0711乌尉高速的重要公路，其改造是对国家和新疆交通基础设施的完善，为南疆公路运输服务水平的提供重要保障。是实现国内与国际双向循环与“贯通东西、疆内成环”目标的重要交通保障。本项目建设既是补齐国省道瓶颈路段短板、服务稳边兴边的迫切需要，也是保障2025年自治区交通发展指标按期完成的标志性工程。符合《国家公路网规划》相关规划要求。 3. 与饮用水源保护区的符合性分析 根据《中华人民共和国水法》第三十四条“禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。”《中华人民共和国水污染防治法》（2018年）第六十四条“在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；第
--	--

	六十六条“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”第六十七条“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。” 《新疆维吾尔自治区饮用水水源保护区管理规定（试行）》（新政发〔2024〕36号）明确改扩建公路避让水源保护区确有困难方可穿越，二级保护区严禁排污项目，涉路工程必须配齐应急防渗设施；临时保通便道不得永久占地，施工渣土、污水严禁直排，完工恢复原地貌。本项目受老路线形、地形限制无法避让，无排污口、不属于禁止类项目；施工生产区外迁布设，物料防渗堆放、弃渣当日清运；保通路基完工彻底拆除，各项工程、施工、运维措施完全契合新政发〔2024〕36号管理规定。 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中对饮用水地下水水源保护区的划分和防护规定：二级保护区内（一）对于潜水含水层地下水水源地。禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。（二）对于承压含水层地下水水源地。禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。准保护区内禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取
--	---

	防渗漏措施；当补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《地表水环境质量标准》III类标准；不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，合理使用化肥；保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。 《乌鲁木齐市饮用水水源保护条例》(2024 修订)中第十四条及第十五条规定：在饮用水水源二级保护区内，除饮用水水源准保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为：(一)新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；(二)未按照规定采取措施从事网箱养殖、旅游等活动；(三)排放工业废液、污水，倾倒、堆放、填埋废渣和生活垃圾等废弃物；(四)设置装卸危险化学品、有毒有害物质、煤炭、矿砂等场所；(五)法律、法规禁止的其他污染饮用水水体的活动。已建成的排放污染物的建设项目，由市、区(县)人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源准保护区内的行为，应当符合法律、法规有关规定，防止污染饮用水水体。 本项目 K883+500- K885+616.779 穿越西山二级水源保护区，K881+200 K883+500 段穿越乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区，在确保饮用水水源安全的前提下可穿越二级水源保护区，但禁止将路基路面污水排放至外界，并且沿线需要设置必要的警告标志和防撞护栏。本项目施工过程中，施工废水全部回用或合理处置不外排，不排入水源保护区；施工废弃物全部收集统一处置；取弃土场尽量优化布置，本项目取弃土场均为商用，未设置在水源保护区范围内。项目运行期对区域水环境及土壤环境基本没有影响，因此本项目建设可以符合饮用水二级水源保护区及准保护区的保护要求。 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》
--	---

	(HJ773-2015)要求穿越水源保护区公路应设置径流收集、防渗应急储存、防撞防护、警示标识、视频监控等风险防控体系，地下水水源保护区严控污染物下渗，临时工程完工须拆除。本项目水源保护区路段布设 PVC 径流收集管道、路基配套防渗排水沟，布设 8 座防渗应急池以及 8 座集水池、加强型防撞护栏、警示标牌与视频监控；施工保通便道为临时工程，施工结束全部拆除，剥离表土回铺复植林草，全程阻断污废水下渗途径，满足 HJ773-2015 规范化建设管控要求。 4. 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 为深入贯彻落实习近平总书记关于交通运输和生态环境保护工作的重要指示精神，全面落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，推动形成齐抓共管、协调高效的工作格局，加快公路绿色低碳转型升级，提升生态环境保护水平，《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》提出： （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。 （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。 （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。 （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。 本项目的建设符合区域发展战略和主体功能定位，环评在设计阶段早期介入，公路建设项目选址选线合理避让生态保护红线、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。项目的建设符合区域生态环境目标和生态环境分区管控要求，路线 K883+500- K885+616.779 段穿越西山二级水源
--	---

	保护区，K881+200- K883+500 段以穿越乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区，并在水源地范围内路（桥）面设计径流收集系统及防渗应急事故池、集水池，均做防渗处理，对事故径流及初期雨水径流起到收集作用，本项目水源保护区内设置 8 座防渗事故应急池以及 8 座集水池，严格按照相关法律法规、规划及政策贯彻落实生态环境保护措施后，可以做到尽量减缓对生态的破坏和环境污染。本项目节约资源在公路建设中首先体现在节约用地上。本项目沿既有老路改扩建，原有老路两侧多为林地、草地及园区规划用地，沿线土地资源非常稀缺，设计阶段已经考虑对现有土地资源的保护，尽量减少占用林地、草地及规划用地，尽量提高老路利用率。 本项目符合《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》相关要求。 5. 与国民经济和社会发展规划的符合性 （1）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出：“构建交通运输支撑体系。实施交通强国战略，统筹交通规划布局 and 兵地协同发展，构建安全、便捷、高效、绿色、经济的现代综合交通运输体系，实现“疆内环起来、进出疆快起来”。公路方面：加快推进国家高速公路网贯通，有序推进省级高速公路、高速（一级）连接线建设，构建互联互通、覆盖广泛、畅通高效的高速公路网。推进 G216 线、G217 线等普通国省道低等级路段升级改造，加强国道 G312 线、国道 G314 线等城镇过境段改造，推动具备条件的重点乡镇三级以上公路覆盖、具备条件的 5A 级旅游景区高速（一级）公路覆
--	---

	盖，实现全疆干线公路成环成网。到 2025 年，基本实现高速（一级）公路“县县通”，高速（一级）公路里程达到 1 万公里以上。” （2）《乌鲁木齐市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出：“完善国际性公路主枢纽功能，提升乌鲁木齐枢纽中心对周边区域的辐射力，加快形成“八通道六射线”高等级公路运输通道路网。以跨区域通道和乌鲁木齐城市群核心圈加密路段、紧密圈联通路段为重点，加快高速公路、快速路、普通国省干线公路建设，做好西五环（乌鲁木齐绕城高速西线）、乌鲁木齐至尉犁高速公路建设、全面配合完成连霍高速全线提升改造工程和国道 216 线路段升级改造。全力推进“四好农村路”建设，加强自然村（组）的公路建设，提高农村道路通达水平。” G216 线仓房沟互通至西山南互通改扩建工程是 G216 线的重要组成部分，是连接南北丝绸之路的重要道路，也是联系南北疆交通主干道，本项目作为连接 G30 连霍高速与 G0711 乌尉高速的重要公路，其改造是对国家和新疆交通基础设施的完善，为南疆公路运输服务水平的提供重要保障。是实现国内与国际双向循环与“贯通东西、疆内成环”目标的重要交通保障。同时，本项目建设对于加快构建现代化综合交通体系，高水平推进交通强国建设试点工作，加快打造发达的快速网，促进交通运输事业高质量发展等方面具有重要意义。 本项目符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《乌鲁木齐市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相关要求。 （3）与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个
--	--

	五年规划纲要》的符合性分析 （一）交通基础设施发展方向符合性 路网布局层面：自治区“十五五”纲要明确：完善乌鲁木齐都市圈综合立体路网，实施国省干线瓶颈路段改扩建、打通城市出入口堵点，优化“四轴四廊十六联”疆内干线通道，完善国道与高速互联互通体系，构建首府1小时通勤圈、全疆123快速物流圈（疆内1日、国内2日、中亚3日送达）。G216为新疆纵向国家级干线（红山嘴—民丰），本项目是G216乌鲁木齐城区关键拥堵卡口扩容改造，补齐仓房沟—西山片区干线衔接短板，实现G216与西绕城、乌尉高速互通互联，落实“十五五”国道提质升级、都市圈路网完善任务，符合路网规划布局。 兵地融合发展层面：纲要提出统筹乌鲁木齐市与兵团师团基础设施一体化共建，打通兵地衔接瓶颈道路。项目跨乌市与十二师管辖范围，完善兵地之间干线连通条件，助力兵地产业联动、人员通勤一体化，契合“十五五”兵地协同发展导向。 （二）生态环保、绿色低碳条款符合性 纲要坚持生态优先、绿色发展，“十五五”统筹山水林田湖草沙综合治理，推进交通基础设施绿色低碳转型，新建 / 改扩建公路落实生态保护、节能减排、扬尘与噪声管控，推广环保路面材料、沿线植被修复、集约用地模式。本项目依托老路改扩建，最大限度节约新增建设用地，减少原生地貌征占；施工扬尘管控、临时占地土地平整等，符合纲要生态环境保护与交通绿色转型要求 （三）产业与民生发展符合性 纲要依托干线公路完善城郊商贸、物流、城郊产业配套，改
--	--

	善沿线群众出行条件。项目改造后疏解西山、仓房沟片区货运与通勤拥堵，降低农副产品、疆煤外运物流成本，带动沿线仓储物流、城郊经济发展，契合“十五五”依托交通赋能城乡产业、提升民生基础设施水平要求。 综上，本项目从路网建设、兵地协同、绿色生态、民生产业多维度符合新疆“十五五”规划纲要相关管控要求。 （4）与《新疆生产建设兵团国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的符合性分析 （一）综合交通发展符合性 兵团“十四五”纲要：优化兵地互联互通干线网络，推进师市与乌鲁木齐都市圈路网衔接升级，加快垦区干线公路改扩建、枢纽互通优化，完善兵团对外干线联络通道，构建兵地一体化综合交通网；目标实现师市连通一级及以上干线公路，打通兵团第十二师与乌鲁木齐主城出入口瓶颈路段。本项目途经兵团第十二师104团属地，属于兵团连接乌鲁木齐主城关键国道扩容项目，完善十二师对外干线出入口，缩短十二师至乌市主城区通勤距离，落实纲要兵地交通互联互通、垦区干线提质改造建设任务，匹配兵团“十四五”综合交通网建设目标。 （二）生态保护与绿色发展符合性 纲要提出严守兵团绿洲及山前荒漠生态空间，推进国土绿化、防风固沙、荒漠植被保护，基础设施建设避让重要生态斑块，项目建设同步落实生态修复、水土保持、污染防控。项目以老路拓宽，新建大桥为主，少新增占地、少扰动；施工期划定管控范围，优化弃渣场选址；严控施工废水、扬尘、建筑垃圾污染，落实水土保持方案，满足纲要基础设施生态管控要求。
--	--

	(三) 城乡与产业协同符合性 纲要依托干线交通助力兵团团场商贸物流、城郊农业发展，完善团场对外货运通道。项目改善十二师城郊农产品外运条件，降低物流成本，带动团场特色种养、商贸流通产业发展，契合十四五兵团乡村振兴、交通赋能产业政策。 综上，项目符合兵团“十四五”国民经济纲要中交通建设、生态管控、兵地融合、产业发展各项规定。 6. 与国土空间规划的符合性 6.1 与《乌鲁木齐市国土空间规划》（2021-2035 年）符合性分析 《乌鲁木齐市国土空间规划（2021-2035 年）》提出构建“一城三区、三轴三组群多点”空间格局，其中“一城”为中心城区，涵盖沙依巴克区等区域，强化行政文化、金融商贸等核心功能；“三区”包括西部产城融合区（西山新区），重点发展物流与智能制造；南部生态涵养区严格划定生态保护红线，侧重生态修复与农业空间保障。中心城区形成“一区五片多组团”结构，推动产城融合发展。产业布局以“物流+制造+文旅”为核心，依托交通枢纽构建现代流通体系，沙依巴克区在 G216 线仓房沟互通东南侧规划建设城南国际物流港，联动九鼎农产品批发市场打造西北地区最大农副产品集散网络，该物流港通过德义路-G216 线交叉口与国省干线实现交通转换。本项目路线沿既有 G216 线布设，与乌鲁木齐市城镇空间格局、西部产城融合区功能定位及城南国际物流港发展需求高度契合，对城镇规划无不利影响。 项目全线依托既有 G216 老路改扩建，不占用生态保护红线、不占用永久基本农田、不突破城镇开发边界，符合乌鲁木齐市国土空间总体规划刚性管控要求。线路主要利用原有公路建设用
--	---

	地，避让农业空间，仅局部涉及水源保护地，施工严格控制扰动范围，同步落实生态修复、水土保持等措施，满足生态空间、农业空间、城镇空间分区管控要求。项目属于乌鲁木齐市国土空间规划确定的国省干线改扩建重点工程，是完善“三环多射、多廊连通”干线公路网络、提升乌鲁木齐国际性综合交通枢纽功能、疏解城西片区交通瓶颈、支撑仓房沟—西山片区城市更新和产城融合发展的重要基础设施，与规划重点交通工程布局完全一致。 综上，本项目符合《乌鲁木齐市国土空间规划》的相关要求。 6.2 与《新疆生产建设兵团第十二师国土空间总体规划》（2021-2035 年）符合性分析 一〇四团规划范围包括团域和中心镇区两个层次：团域规划范围为一〇四团陆域空间，国土总面积 2328.39 平方千米，其中团场国土面积 130.34 平方千米，草场面积 2198.05 平方千米；中心镇区范围西至聚安路、南至一〇四团哈萨克风情园、东至兰新铁路、北至一〇四团确权界限，国土总面积 62.46 平方千米。产业布局方面，一〇四团规划形成“一区、两园”产业空间格局，“一区”为乌鲁木齐经济技术开发区十二师分区，重点发展先进装备制造、新材料等产业，推动产业升级与智能制造研发应用；“两园”为现代商贸产业园和数字基础产业园。本项目路线从一〇四团规划城镇开发边界穿越，项目在严格落实耕地保护、节约集约用地、生态环境保护制度的前提下，符合用地类型和规模管控要求；同时第十二师 104 团在 K879+800～K885+100 段路基两侧规划物流仓储区，本项目沿既有 G216 线布设，与第十二师及一〇四团国土空间、产业布局规划相符，对
--	---

	区域规划实施无不利影响。 项目途经第十二师 104 团辖区，不占用生态保护红线、不占用永久基本农田、建设用地均在城镇开发边界内，符合第十二师国土空间总体规划“三区三线”管控要求。项目集约利用存量建设用地，施工期落实生态保护与修复措施，符合兵地国土空间用途管制规则。项目是第十二师国土空间规划明确的兵地融合交通重点工程，是完善西山新区对外骨干路网、提升师市与乌鲁木齐主城区互联互通水平、服务团场产业发展和乡村振兴的关键通道项目，与规划综合交通、城镇空间、兵地融合发展重点布局高度契合。 7.与生态环境分区管控方案的符合性分析 在《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）及《新疆生产建设兵团 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的基础上，2024 年 5 月 10 日，乌鲁木齐市人民政府以“乌政办[2024]17 号”文印发了《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果》。2024 年 8 月 23 日新疆生产建设兵团第十二师印发了《十二师“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果》。 （1）生态保护红线 2020 年自然资源部发布了《生态保护红线管理办法(试行)》，该办法提出，生态保护红线内、自然保护地核心保护区外，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：服务于原住民基本生产生活需要的电力、供水、供气、供暖、通信、道路、码头等基础设施、公共服务设施以及殡葬等特殊设施的建设、维护和改造
--	---

	等。本工程为国省道干线改扩建项目，项目不涉及生态保护红线。 本项目 K883+500- 终点段穿越西山二级水源保护区，K881+200- K883+500 段穿越乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区，并在水源地范围内路（桥）面设计径流收集系统及防渗事故池、集水池，均做防渗处理，对事故径流及初期雨水径流起到收集作用，本项目穿越水源地路段设置 8 座防渗事故应急池 8 座集水池，严格按照相关法律法规、规划及政策贯彻落实生态环境保护措施后，可以做到尽量减缓对生态的破坏和环境污染。 （2）环境质量底线 项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类环境空气功能区的二级浓度限制，水环境质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准，道路红线 20m 范围内为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类声环境功能区，本项目沿线现状及规划用地为物流仓储区，《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区。 本项目施工期道路清表、路基挖填等工序短暂产生大气污染物，污染物主要指标是 TSP（总悬浮颗粒物），通过洒水抑尘等可减缓其影响，运营期车辆运行产生少量尾气为线性排放，消散速度快，对周边环境空气影响很小。施工期和运营期均不外排废水。施工期合理安排施工时序，使用低噪声设备，运营期公路两侧限制新建声敏感建筑物，加强公路路面养护，声环境影响可控。施工结束对弃土场等临时占地进行原地貌恢复，生态影响在可接受的范围内。本项目严格执行环保措施后将对沿线环境影响降至
--	---

最低程度，不会触及沿线环境质量底线。				
(3) 资源利用上线				
本项目为国省道干线改扩建项目，路线最大程度利用既有走廊带布设，尽量减少占用林地、草地及规划用地；项目施工过程中消耗一定量的电源、水资源等资源，项目资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，不超过资源利用上线。				
(4) 生态环境准入清单				
根据《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果》本项目属于沙依巴克区城镇重点管控单元（ZH65010320001）。				
表 1-2 与《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果》的相符性分析				
环境 管控 单元	环境 管控 单元 类别	管 控 维 度	管 控 要 求	本项目的符合情况
沙依巴克区城镇重点管控区（Z	重	空 间 布 局 约 束	1.大气环境受体敏感区区域内执行以下管控要求：（1.1）大气环境受体敏感区严控涉及大气污染排放的工业项目布局建设。禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目。禁止投资燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目。禁止新建、扩建采用非清洁能源的项目和设施，现有排放大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，严格执行大气污染物特别排放限值或超低排放要求，大气污染严重的工业企业应责令关停或逐步迁出。将餐饮油烟扰民作为综合整治的重点，在城市建成区，持续推进餐饮企业安装高效	本项目为国省道干线改扩建项目，属于基础设施建设项目，不涉及大气环境受体敏感区区域及农用地优先保护区区域中禁止或限制的行业类型。符合空间布局约束的管控要求。

H 65 01 03 20 00 1)			油烟净化设施，防止油烟直排。 2.农用地优先保护区区域内执行以下管控要求：(1.2) 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。	
		污 染 物 排 放 管 控	1. 水环境城镇生活污染重点管控区区域内执行以下管控要求：(2.1) 水环境城镇生活污染重点管控区执行水环境城镇生活污染重点管控区污染物排放管控要求。城镇生活污染重点管控区加快城镇污水处理设施建设与改造；推进城镇生活污水深度处理，提高再生水回用率；安全处置污泥。 (2.2) 加强水环境治理，集中实施“城市水环境、城市水污染、工业水污染、农业水污染”治理措施，开展水环境治理重点项目建设。 (2.3) 全面加强配套管网建设。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。 2. 大气环境受体敏感区区域内执行以下管控要求：(2.4) 现有排放大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，严格执行大气污染物特别排放限值或超低排放要求；重点防控机动车废气排放；城市文明施工实现全覆盖，严格控制扬尘污染。	本项目涉及二级水源保护区及水源准保护区路段，在水源地范围内路（桥）面设计径流收集系统及防渗应急事故池、集水池，均做防渗处理，严格按照相关法律法规、规划及政策贯彻落实生态环境保护措施后，可以做到尽量减缓对生态的破坏和环境污染。本项目不属于排放大气污染的工业企业，对大气影响较小。符合污染物排放管控的相关要求。
		环 境 风 险 防 控	1. 疑似污染地块区域内执行以下管控要求：(3.1) 疑似污染地块应当根据保守原则确定污染物的检测项目。疑似污染地块内可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物均应当考虑纳入检测范畴。	本项目涉及二级水源保护区及水源准保护区路段制定风险防控计划，确保本项目运行期间不会影响到土壤和地下

			(3.2) 定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。	水环境，符合环境风险防控要求。	
			资源利用效率	1. 水环境城镇生活污染重点管控区区域内执行以下管控要求：(4.1) 严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。 2. 农用地优先保护区区域内执行以下管控要求：(4.2) 永久基本农田一经划定，必须严格落实《基本农田保护条例》要求，严格占用永久基本农田建设项目的审查论证，涉及占用永久基本农田的，报国务院审批。 3. 禁燃区区域内执行以下管控要求：(4.3) 禁燃区范围内禁止新建、扩建燃用相应类别高污染燃料的设施；禁止销售、燃用相应类别的高污染燃料。	本项目不涉及地下水开采。本项目沿线不涉及永久基本农田。本项目不涉及高污染燃料。符合资源利用效率相关要求。
			根据《十二师“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果》 本项目属于 104 团重点管控单元（ZH65820120003）和 104 团优先保护单元（ZH65820110008）。 表 1-3 与《十二师“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果》的相符性分析		

	环境 管控 单元	环境 管控 单元 类别	管 控 维 度	管 控 要 求	本项目的符合情 况
	10 4 团 重 点 管 控 单 元 (ZH 65 82 01 20 00 3)		空 间 布 局 约 束	(1)执行水环境城镇污染重点管控区，大气环境受体敏感区空间布局约束准入要求。(2)对保护区内无合法手续及违规建设项目及时进行清理整顿。(3)规划实施要提高土地集约利用程度，切实加强耕地和基本农田保护，严格非农建设用地占用基本农田。(4)居民区应远离工业项目布置，并位于主导风向的侧（上）风向。靠近居民区一侧区域应布设废气污染小的企业，杜绝高排放、高噪声企业入驻。(5)重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。	本项目施工期、运营期均采取相应措施防控大气及水污染排放，本项目不占用基本农田。不涉及空间布局约束中禁止的行业类型，符合空间布局约束的要求。
			污 染 物 排 放 管 控	(1)执行水环境城镇污染重点管控区，大气环境受体敏感区污染物排放管控准入要求。严格对现有生活居民产生的生活污水进行收集处理，科学、合理地使用农药、化肥；加强垃圾、农业面源污染的预防治理。加强生活垃圾处理，按照“连收集、团转运、师处理”的方式处理，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。加强改厕与生活污水治理的有效衔接，厕所污粪纳入污水管网，难以	本项目施工期采取相应措施防控噪声、大气及水污染排放，本项目运营期无服务区等附属设施，不产生生活污水，不属于严格控制的涉及大气污染物排放的工业项目，符合污染物排放管控的要求。

				建设污水管网的加快建设粪污贮存、处理、利用设施，实现资源循环利用。执行区域内最严格的大气污染物排放标准，严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。	
			环境风险防控	(1)执行水环境城镇污染重点管控区，大气环境受体敏感区环境风险防控要求。合理布局各行业重大风险源的位置，避免将各种风险源设置在集中居民区或环境保护目标的上风向，远离主要的河流等地表水体。推进重点区域大气污染联防联控，建立区域信息共享、定期会商、联合执法、应急联动的兵地环境保护联防联控协调机制。	本项目涉及二级水源保护区及水源准保护区路段制定风险防控计划，符合水环境城镇污染重点管控区，大气环境受体敏感区环境风险防控要求。
			资源利用效率	(1)执行水环境城镇污染重点管控区、大气环境受体敏感区、地下水限采区资源利用效率准入要求。(2)完善高标准农田建设、土地开发整理等标准规范，明确环保要求。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。大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。(3)严控地下水超采。严格控制开采深层承压水，依法规范机井建设管理，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，逐步予以关闭。(4)加强废弃农膜回收利用。提高农膜质量，严厉打击违法生产和销售不合格农膜的行为。建立健全废弃农膜回收贮运和综合利用网络，开展废弃农膜回收利用试点。(5)高污染燃料禁燃区内执行以下管控要求：禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉灶等燃烧设施	本项目符合水环境城镇污染重点管控区、大气环境受体敏感区、地下水限采区资源利用效率准入要求。不涉及农田灌溉、农膜回收利用、高污染燃料。符合资源利用效率的要求。

			(集中供热、电厂锅炉除外); 禁燃区内使用高污染燃料的锅炉、炉灶等燃烧设施(集中供热、电厂锅炉除外)应在限期内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源; 逾期未改用的, 不得继续使用。	
104团优先保护单元 (ZH6582010008)	优先保护单元	空间布局约束	(2) 执行水源保护地、大气环境布局敏感区的空间布局约束准入要求。严格禁止向水体排放污染物; 堆放固体废弃物、垃圾和其他有毒有害物; 对保护区内无合法手续及违规建设项目及时进行清理整顿。	本项目涉及二级水源保护区及水源准保护区, 水源准保护区, 水源准保护区范围内路(桥)面设计径流收集系统及防渗事故应急池、集水池, 均做防渗处理, 严格按照相关法律法规、规划及政策贯彻落实生态环境保护措施后, 可以做到尽量减缓对生态的破坏和环境污染。符合空间布局约束的要求。
		污染物排放管控	(2) 执行水源保护地大气环境布局敏感区污染物排放管控准入要求。严格对现有生活居民产生的生活污水进行收集处理, 科学、合理地使用农药、化肥; 加强垃圾、农业面源污染的预防治理, 禁止向水域排放污水、倾倒垃圾及其他废弃物。 (3) 根据水环境保护的需要, 可以规定在饮用水水源保护区内, 采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。 (4) 禁止贮存、堆放可能造成水体污染的固体废弃物和其他污染物。	本项目符合水源保护地大气环境布局敏感区污染物排放管控准入要求。涉及水源地路段设计(桥)面设计径流收集系统及防渗事故应急池、集水池, 均做防渗处理, 可以做到尽量减缓对水源地保护区的生态的破坏和环

			禁止其他违法污染水体的行为。(5) 依法从事网箱养殖、旅游和使用化肥、农药等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染水体。	境污染。符合污染物排放管控的要求。
		环境风险防控	(1) 执行水源保护地、大气环境布局敏感区的环境风险防控要求。(2) 推进重点区域大气污染联防联控，建立区域信息共享、定期会商、联合执法、应急联动的兵地环境保护联防联控协调机制。	本项目涉及二级水源保护区及水源准保护区路段制定风险防控计划，符合水源保护地、大气环境布局敏感区的环境风险防控要求。
		资源利用效率	(1) 执行第十二师和大气环境布局敏感区资源利用效率准入要求。(2) 高污染燃料禁燃区内执行以下管控要求：禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电厂锅炉除外）；禁燃区内使用高污染燃料的锅炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电厂锅炉除外）应在限期内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源；逾期未改用的，不得继续使用。	本项目不涉及资源利用效率中禁止的行业类型，本项目不建设服务区等附属设施，不涉及供热设施。符合资源利用效率相关要求。

综上，本项目符合《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果》《十二师“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果》中生态环境准入清单的相关要求。

8. 与《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

绿色交通体系符合性：规划要求干线公路升级改造优先利用既有线位、践行绿色公路建设理念，优化路网减少车辆怠速拥堵、降低机动车尾气排放。本项目老路改扩建替代新建线路，通行能力提升后减少路段常态化拥堵，从源头降低尾气、噪声污染；设

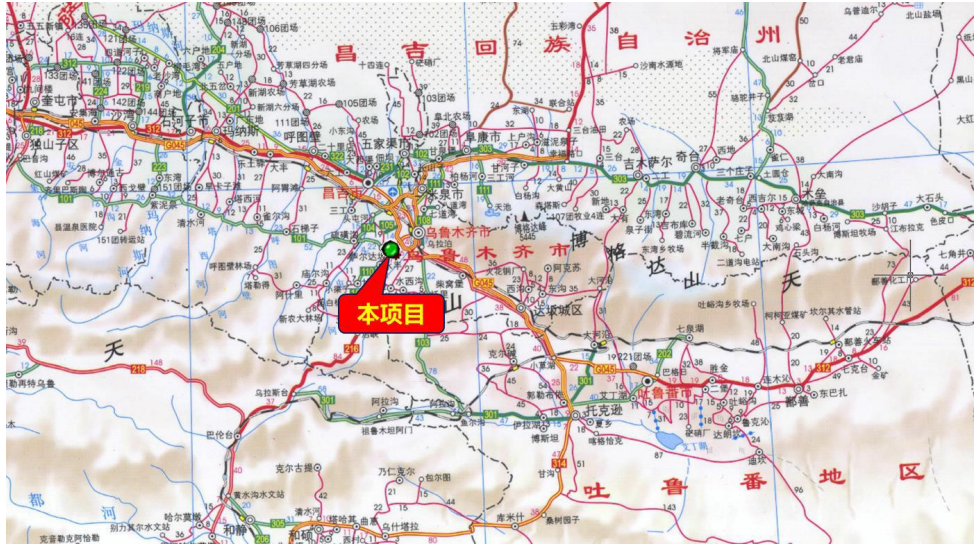
	计配套慢行通道预埋条件，契合规划绿色出行、绿色路网建设导向。 生态管控符合性：规划强化兵团山前荒漠、绿洲外围植被保护，严控基建无序扰动荒漠生态，工程临时用地完工生态恢复、落实水土保持与固沙治理措施。项目沿线为城镇生态系统，施工严控作业范围，不占用成片天然荒漠林与原生草场；施工结束对临时场站、施工便道土地平整及生态修复，落实规划生态修复要求。 污染防治符合性：规划明确交通建设全过程管控施工扬尘、施工废水、机械噪声、建筑垃圾，落实环保“三同时”。环评提出施工期洒水抑尘、围挡降噪、施工废水沉淀回用、生活垃圾统一清运处置；运营期合理布设隔声屏障、优化路面降噪设计，控制沿线特殊用地的声环境影响，各项环保措施满足兵团十四五生态环保规划污染防治管控要求。 低碳减排符合性：规划推进交通运输领域减污降碳，提升路网通行效率、减少车辆燃油消耗。本项目扩容后通行效率提升，减少拥堵带来的燃油损耗与污染物排放，符合规划交通领域低碳发展目标。 小结：项目建设内容、环保措施、选址线位均满足《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》各项约束要求。 9. 《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 规划明确提出持续强化集中式饮用水水源地规范化建设，健全水源保护区风险防控体系，完善水污染应急处置设施；严格保护林地、天然草地等生态空间，严控临时占地扰动，落实表土剥离、迹地生态修复；统筹推进施工扬尘、噪声综合管控，构建全
--	--

	过程环境风险防范机制。 本项目为老路改扩建工程，受线形、地形制约不可避让穿越西山地下水二级、准饮用水水源保护区，配套径流收集系统、路基防渗排水沟、8座防渗应急事故池以及8座集水池、加强型防撞护栏与视频监控，完善水源地风险防控设施，符合水源地规范化建设要求。施工期落实裸土全覆盖、车辆冲洗等扬尘治理措施，分时段管控高噪声设备；施工结束后全部拆除临时硬化设施，土地平整等措施。项目水污染、大气、噪声、生态保护措施完整，环境应急体系配套到位，完全契合自治区生态环保“十四五”规划管控导向与任务要求。 10. 《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 规划重点强化乌拉泊、西山等片区地下水饮用水水源保护，严控交通工程地下水污染风险；从严管控施工扬尘污染，落实工地围挡、湿法施工、裸土覆盖等抑尘措施；严格保护市域天然牧草地、公益林地，规范临时占地管理，要求临时工程完工拆除并全面开展生态修复，持续提升水源涵养能力。 本项目穿越西山饮用水水源保护地，不设置排污口，无新增污染物排放，水源路段实现雨污分流、事故污水密闭收集外运；严格按照《乌鲁木齐市大气污染防治条例》细化扬尘管控，大风预警时段停止土方开挖、装卸等高扬尘作业。针对占用林地、草地的保通便道、预制场、施工便道，分区防护，施工完毕拆除沥青硬化层、清理建筑垃圾，进行土地平整和生态修复。项目满足乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划各项约束性任务。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目地处新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市沙依巴克区、兵团十二师境内。起点位于 G216 线与 G30 线仓房沟互通式立体交叉处，起点桩号 K877+824（起点坐标：E87° 29'58.6664"，N43° 43'39.8393"），向西南经乌鲁木齐城南国际物流港（德義路）、西山服务区、新疆生产建设兵团国际物流园（十井街）、S101 线，终点与 G0711 乌尉高速起点相接，桩号 K885+616.779（终点坐标：E87° 25'54.0393"，N43° 40'15.5130"），路线全长 7.793km。本项目地理位置图见图 2，线路走向图见图 3。
项目组成及规模	1 项目建设必要性及建设内容 1.1 项目建设背景及必要性 G216 线公路是新疆维吾尔自治区《新疆综合立体交通网规划（2021-2035 年）》公路主骨架的重要组成部分，是自治区“六横六纵”公路网主骨架中的重要纵向通道。本项目作为 G30 连霍高速与 G0711 乌尉高速连接线，是乌鲁木齐市西南方向对外出行的重要通道。项目聚焦乌鲁木齐都市圈交通“大动脉”功能提升，通过与 G3003 西绕城高速、G0711 乌尉高速等路网衔接，构建高效便捷的区域交通体系。本项目的建设，还将进一步加密区域路网，优化路网结构，提升路网稳定性和可靠性，改善沿线各族人民的出行条件，促进沿线居民的交流沟通，支撑区域协调发展。 区域内 G216 线原为三级公路，路基宽 8.5m、路面宽 7.0m，2012 年改扩建为一级公路，2020 年实施上行线大中修（更换护栏、5cm 中粒式沥青混凝土罩面、环氧树脂砂浆修补涵洞裂缝），2025 年再次实施薄层罩面，目前道路整体正常运营。现有路基技术状况评定为优，填料为非盐级配良好砾，可继续利用，但存在路床顶面压实度不满足规范要求等问题；沿线无防护工程，梯形浆砌卵石边沟、排水沟普遍存在淤积、堵塞、排水不畅等现象，无结构性破坏；全线涵洞主要存在洞口淤积、盖板及台帽渗水泛碱、路涵连接处路面开裂、部分涵台及帽石蜂窝麻面、台身竖向及横向裂

缝等病害。为有效缓解区域交通拥堵压力、消除既有道路病害、提升通行能力与运行安全，本项目以高架型式为主实施改扩建，同步对原有路基、排水、涵洞等病害进行整治改善，项目建设十分必要。



1.2 建设内容

本项目主线全长 7.793km，对现有路基进行扩宽改建，路基上方新建特大桥（即高架桥）5896m/1 座（新建），涵洞 8 道，互通式立体交叉共 4 座，其中改建既有互通 1 座，新建 3 座，共设置平面交叉 5 处。

(1) 主要经济技术指标

主线全高架桥双向四车道+双向四车道地面辅道+节点菱形互通立交，主线采用干线一级公路标准，设计速度 80 公里/小时；地面辅道采用集散一级公路标准，设计速度 60 公里/小时。具体技术标准采用情况详见表 2-1。

表 2-1 主线主要技术指标表

序号	项目		单位	指标
1	里程桩号			K877+824-K885+616.779
2	公路等级			一级公路
3	设计速度		km/h	60/80
4	路基宽度	整体式	m	33.2/47.0
		车道数	道	4
5	汽车荷载等级			公路- I 级

主要工程规模见表 2-2。

表 2-2 主要工程规模表						
序号	指标名称		单位	数量		
				主线	左侧辅道	右侧辅道
	一、基本指标					
1	公路等级			一级		
2	设计速度		公里/小时	60/80	60/40	60/40
3	永久占用土地		平方米	347148（其中新增永久占地 76559）		
	二、路 线					
5	路线长度		公里	7.793		
6	最大纵坡		%/处	2.99	3.85	2.42
7	最小坡长		米	216.779	185	201.015
	三、路基、路面					
8	路基宽度		米	33.2/47.0		
9	路基土石方	挖方	千立方米	105.058		
10		填方	千立方米	144.816		
11	防护工程		米	2200		
12	排水工程		米	15694		
13	沥青混凝土路面		千平方米	175.296		
	四、桥梁、涵洞					
14	特大桥		米/座	5896/1（新建）		
15	涵洞		道	8		
16	汽车荷载等级			公路—I 级		
	五、路线交叉					
17	互通式立体交叉		处	4		
18	平面交叉（含开口）		处	5		

（2）交通量预测

本次环境影响评价接近期、中期、远期综合考虑，确定交通量预测年2029 年为运营第 1 年（近期），2035 年为运营第 7 年（中期），2043 为运营第 15 年（远期），进而对工程运营期交通量进行预测评价。

表 2-3 年平均日交通量 单位：pcu/d			
特征年	2029 年	2035 年	2043 年
主线	21999	28793	34895
辅道	13791	17699	21643

(3) 项目组成

本项目主要由路基工程、路面工程、桥涵工程部分组成，工程项目组成见表 2-4。

表 2-4 项目组成一览表

名称	工程类别	工程内容	备注
主体工程	路线工程	建设里程为 7.793km，双向 4 车道一级公路	改扩建
	路基工程	全线采用整体式路基，路基宽 33.2/47.0m，充分利用老路资源进行升级改造	扩建 2 车道（左右各一幅）
	路面工程	沥青混凝土路面	改扩建
	桥梁工程	特大桥 1 座 5896m	新建（中间高架桥）
	涵洞	涵洞 8 道	改建
	交叉工程	平面交叉 5 处	新建
临时工程	取弃土场	(1) 碎石商品料场 1 处 K877+824 支距 56.4km，砂、砂砾、砾石社会料场 1 处 K882+420 支距 12.9km，砾类土社会料场 1 处 K877+824 支距 28.9km (2) 1 处社会弃土场 K889+800 支距 8.5km	商业料场，不在本次评价范围内
	预制场	1 处预制场（不含施工营地），位于 K880+700 右侧 0.1km，占地 20 公顷	新建
	施工营地	租用附近民房	依托
	施工便道	新建连接预制场 0.1km 的便道	新建
	保通便道	新建保通社会便道长度 7.935km	新建，项目建成后拆除
公用工程	供水	施工用水 481 县道-G216 线交叉口南约 60m 渠道取水	依托

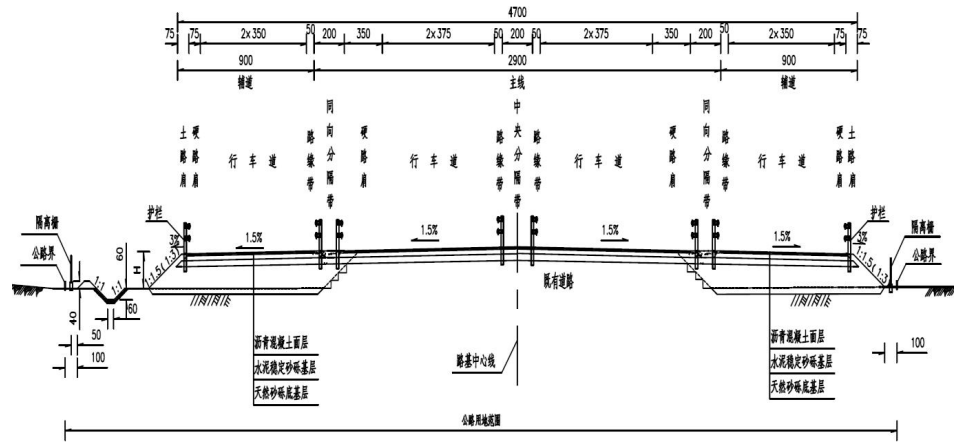
程	供电		公路施工用电采用公用电	依托
环保工程	废气治理	施工期	洒水降尘，站场封闭，物料堆苫盖。	
		运营期	强化机动车辆的运输管理，禁止尾气超标车辆上路行驶，定期委托洒水车进行洒水和路面清扫	
	噪声治理	施工期	尽量采用低噪声机械设备，施工过程中还应经常对设备进行维修保养	
		运营期	加强交通管理，严格管理和控制车辆鸣笛等；低噪声路面，加强路面维护保养，保持路面平整，提高车辆通行能力和行车的平稳性。在主线 K883+650-K884+210 安装高度 3 米声屏障，共计 560m。	
	固废治理	施工期	（1）废旧沥青混凝土全部回用，两布一膜包裹后作为路基填料填在填方路基内，严禁在饮用水水源保护地内使用。 （2）产生的含油污泥暂时存放于危废暂存间，本项目在施工生产区设置面积 10m ² 危废暂存间一座，地面做防渗处理，危废分类暂存后均委托有资质的单位处理。 （3）拆除建筑垃圾（包括废弃建材、管道安装过程中产生的废包装材料、废管材等）、桩基施工沉渣、施工砂石边角料等一般工程固废，建筑垃圾分类收集，清运至城市管理部门指定的场所合规处置或综合利用。 （4）保通便道拆除的废旧沥青混凝土两布一膜包裹后清运至城市管理部门指定的场所合规处置	
		运营期		
	废水治理	施工期	（1）混凝土养护废水，采用沉淀池自然沉淀后回用于生产，不外排。 （2）车辆机械冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中回用，不外排。 （3）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。	
		运营期	起点-K881+200 处（水源保护区外）设置路面径流收集系统，收集后至集水池自然蒸发	

	生态 保 护	施工期	临时占地恢复原地貌等措施	
		运营期	实施土地平整和生态修复	
	环境 风 险	穿越水源保护地段共计布设 8 座防渗应急事故池 8 座集水池，单座有效容积 60m ³ ，PVC 径流收集系统、路基防渗排水沟、加强型防撞护栏、全域视频监控及水源警示标牌		

2 项目技术指标

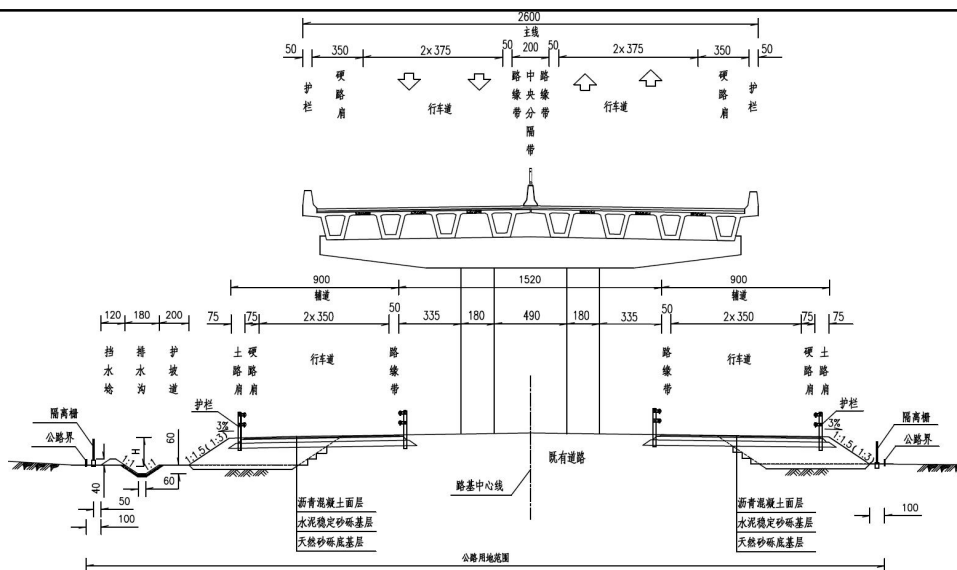
2.1 路基标准横断面

仓房沟互通衔接段及终点与乌尉高速衔接路段采用整体式路基，宽度 47.0m，断面组成：0.75m（土路肩）+0.75m（硬路肩）+3.5m（行车道）×2+0.5m（路缘带）+2.0m（侧分隔带）+3.5m（硬路肩）+3.75m（行车道）×2+0.5m（路缘带）+2.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+3.75m（行车道）×2+3.5m（硬路肩）+2.0m（侧分隔带）+0.5m（路缘带）+3.5m（行车道）×2+0.75m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。



整体式路基标准横断面

主线设置高架桥路段，桥梁全宽 26m，标准断面布置为：0.5m（护栏）+3.5m（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+0.5m（路缘带）+2.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+2×3.75m（行车道）+3.5m（硬路肩）+0.5m（护栏）。



桥梁段路基标准横断面

辅道采用路基填筑的型式在高架桥下布设，辅道标准断面布置为：路基全宽 33.2m，标准断面布置为：0.75m（土路肩）+0.75m（硬路肩）+2×3.5m（行车道）+0.5m（路缘带）+15.2m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+2×3.5m（行车道）+0.75m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。



路基标准横断面效果图

2.2 路面

(1) 主线新建部分：

上面层：中粒式沥青混凝土 AC-16C 5cm

下面层：粗粒式沥青混凝土 AC-25C 8cm

基层：5%水泥稳定砂砾 36cm

底基层：天然砂砾 20cm

(2) 辅道新建部分：

上面层：中粒式沥青混凝土 AC-16C 5cm

下面层：粗粒式沥青混凝土 AC-25C 8cm

基层：5%水泥稳定砂砾 34cm

底基层：天然砂砾 20cm

(3) 老路补强部分：

上面层：中粒式沥青混凝土 AC-16C 5cm

下面层：粗粒式沥青混凝土 AC-25C 8cm

基层：5%水泥稳定砂砾 22cm

(4) 桥面铺装：

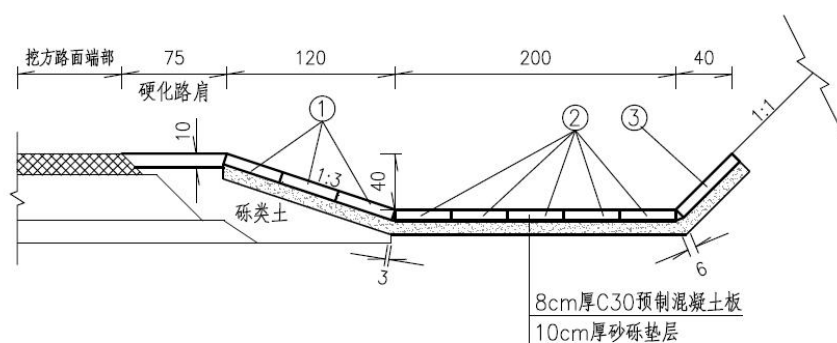
上面层：中粒式沥青混凝土 AC-16C 5cm

下面层：粗粒式沥青混凝土 AC-25C 8cm

2.3 路基、路面排水

(1) 边沟

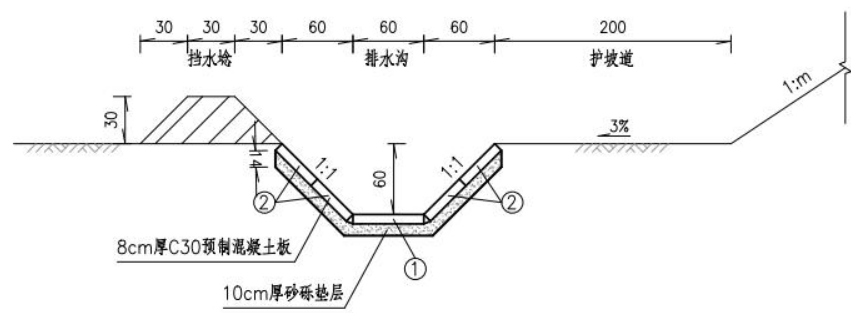
主线采用宽浅型边沟，深度 0.4m，底宽 2.0m，内边坡 1:3，外边坡与挖方边坡一致，全加固，根据土质及纵坡情况进行加固。边沟采用 8cm 厚 C30 水泥混凝土预制板。



边沟设计图

(2) 排水沟

填方路基斜坡上方路堤坡脚汇水面，路基坡脚以外 2.0m 处需设置排水沟，拦排地表水。排水沟尺寸为深 0.6m，底宽 0.6m，顶宽 1.8m，内边坡 1：1，外边坡 1：1，采用 8cm 厚 C30 水泥混凝土预制板土。通过排水沟将路面水、地表水经桥涵排出路基范围外。



排水沟设计图

(3) 路面排水

为防止降水通过中央分隔带渗入路面和路基，中央分隔带采用 2cm 砂粒式沥青混凝土（AC-5）处治封闭。施工时先进行路侧分隔带封面施工，再进行中央分隔带护栏立柱施工。

路侧分隔带和土路肩采用最大粒径不超过 4cm，0.075mm 通过率不大于 5%的砾类土，压实度不小于 95%。

2.4 桥梁及涵洞

本项目共设置特大桥 1 座，上下特大桥共 8 处匝道。其中大桥 5896 米/1 座。涵洞 8 道，涵洞每千米 2.18 道。

表 2-5 特大桥设置一览表

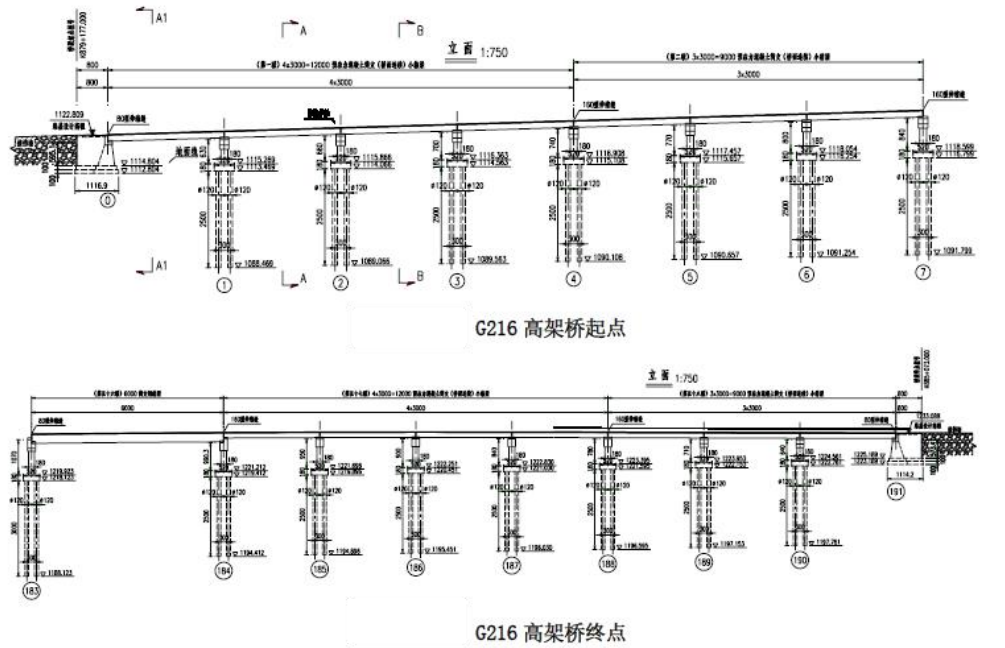
序号	中心桩号	跨越位置	桥梁全长 (m)	交叉角度	最大桥高 (m)	桥宽 (m)
1	K879+470.0	G216 高架桥	5896	90	8.4	26

表 2-6 涵洞设置一览表（主线）

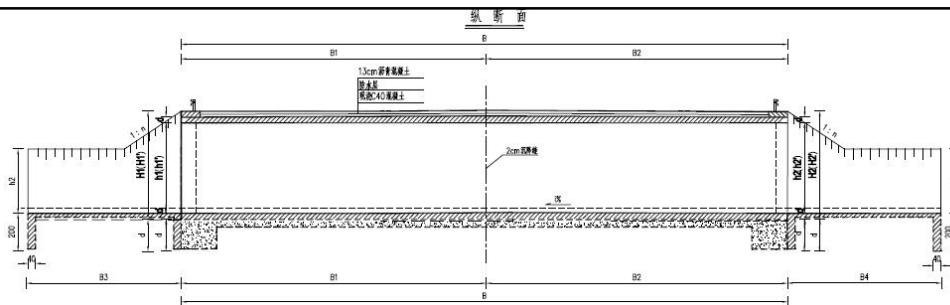
序号	中心桩号	结构形式	交角 (度)	孔数-跨径 (孔-m)	涵长 (m)
1	K878+105.445	钢筋混凝土箱 (明)涵	90	1-3.0	62
2	K885+203.500	钢筋混凝土箱 (明)涵	75	1-2.0	46
3	K885+373.756	钢筋混凝土箱 (明)涵	90	1-2.0	48.96
4	K885+609.726	钢筋混凝土箱 (明)涵	70	1-2.0	25

表 2-7 涵洞设置一览表（辅线）

序号	中心桩号	结构形式	交角 (度)	孔数-跨径 (孔-m)	涵长 (m)
1	YK882+383.354	钢筋混凝土箱 (明)涵	90	1-2.0	72
2	YK883+793.354	钢筋混凝土箱 (明)涵	90	1-4.0	120
3	YK884+363.000	钢筋混凝土箱 (明)涵	90	2-3.50	46
4	YK884+813.000	钢筋混凝土箱 (明)涵	75	1-3.0	72



高架桥起终点设计图



涵洞设计图

2.5 交叉工程

(1) 互通式立交

本项目全线共设置 4 座互通式立体交叉，其中新建 3 座，改建 1 座。

互通式立交设置一览表如下。

表 2-8 互通式立交设置一览表

序号	互通名称	中心桩号	被交路名称/等级	交叉方式	互通方案	备注
1	仓房沟互通	K877+824	G30/高速公路	被交路上跨	全苜蓿叶	改建
2	德義路互通	K879+608.720	德義路/主干道	主线上跨	单点菱形	新建
3	十井街互通	K882+423.386	十井街/主干道	主线上跨	单点菱形	新建
4	S101 互通	K884+824.517	S101/三级公路	主线上跨	单点菱形	新建

(2) 平面交叉

本项目全线共设置 5 处平面交叉，采用渠化平交设计，具体设置情况详见下表。

表 2-9 平面交叉设置一览表

序号	中心桩号	被交路等级	交叉形式	交叉位置	交叉角度	被交路去向
1	K877+279.989	主干路	T 型	主线左侧	76°	沅江街
2	K879+608.720	主干路	T 型	主线左侧	97°	德義路
3	K882+423.386	主干路	十字型	主线两侧	84° 70°	十井街 榆林台街
4	K883+687.521	二级	十字型	主线两侧	81° 89°	104 团接线 部队
5	K884+824.517	三级	十字型	主线两侧	79°	S101

						110°	西山农场
总平面及现场布置	1 总平面布置						
	本项目地处新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市、兵团十二师境内。起点位于 G216 线与 G30 线仓房沟互通式立体交叉处，起点桩号 K877+824（起点坐标：E87° 29'58.6664"，N43° 43'39.8393"），向南经乌鲁木齐城南国际物流港（德義路）、西山服务区、新疆生产建设兵团国际物流园（十井街）、S101 线，终点与 G0711 乌尉高速起点相接，桩号 K885+616.779（终点坐标：E87° 25'54.0393"，N43° 40'15.5130"），路线全长 7.793km。						
	本项目利用老路面积为 27.0589 公顷，新增永久占地共计 7.6559 公顷。其中，建设用地 1.0128 公顷、未利用地 0.0638 公顷、农用地 6.5793 公顷。本项目属于乌鲁木齐市沙依巴克区规划物流产业园以及第十二师 104 团规划物流仓储区。						
	表 2-10 项目新增土地占用类型统计 （单位：公顷）						
	用地类型		建设用地				合计
	占地面积		1.0128				1.0128
	用地类型		未利用地				合计
	占地面积		0.0638				0.0638
	农用地						合计
	用地类型	耕地	林地	草地	其他农用地		6.5793
占地面积	0.4848	1.4724	4.3841	0.238			
永久占地面积总计						7.6559	
2 土石方平衡							
全线路基填方 144816m³，挖方 105058m³，借方 39758 m³。本项目借方来自碎石商品料场 1 处 K877+824 支距 56.4km，砂、砂砾、砾石社会料场 1 处 K882+420 支距 12.9km，砾类土社会料场 1 处 K877+824 支距 28.9km。							
特殊路基换填挖除的非适用材料及路基挖方，全部回用，两布一膜（上下两层无纺土工布+中间一层高密度聚乙烯（HDPE）防渗土工膜）包裹后							

	作为路基填料填在填方路基内，严禁在饮用水源地内填筑。保通便道拆除后，废旧沥青混凝土两布一膜包裹后清运至城市管理部门指定的场所合规处置。
施工方案	1 施工组织 （1）工程及生活用水 施工用水在 481 县道-G216 线交叉口南约 60m 渠道取水。新疆天恒基水务有限公司乌鲁木齐水利工程管理分公司 2025 年 12 月 31 日出具《关于 G216 线仓房沟互通至西山南互通改扩建工程施工临时用水的复函》，同意项目临时取水。详见附件。

(2) 工程用电

公路施工、生活用电主要当地电网供应。

(3) 工程外购材料

①沥青：就近购买。

②钢材、铝合金标志：由乌鲁木齐购买，运距 15 公里。

2 施工工艺及施工时序

2.1 路基工程

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

路基施工工艺见图 4。

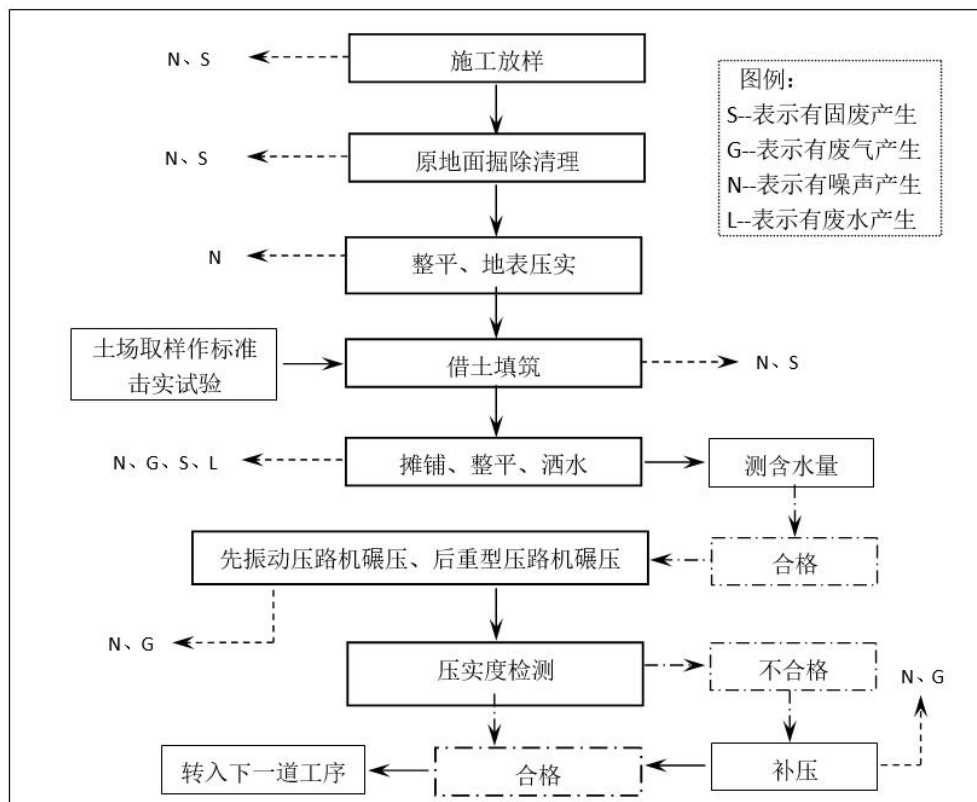


图 4 本项目路基填筑施工工艺流程及产污环节框图

2.2 路面工程

路面工程包括底基层、基层、面层铺设。路面工程在路基土石方、中小型构造物工程完成后立即开工，但应注意施工温度等规定，合理安排施工时间。本项目采用沥青混凝土路面，汽车运输、摊铺机摊铺。路面施工工艺流程及产物分析见图 5。

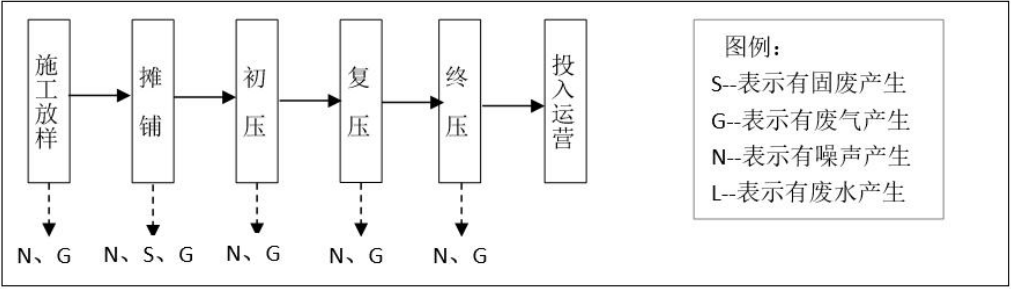


图 5 本项目路面施工工艺流程及产污环节框图

2.3 桥涵工程

本项目桥梁各结构单元施工工艺过程分述如下：

（1）桥梁下部结构施工工艺

本项目桥梁下部为柱式桥墩、桩基础，施工工艺采用钻孔灌注工艺，挖井基础采用护壁垂直开挖，明挖基础采用放坡或垂直开挖施工。钻孔灌注桩的主要作业内容有场地平整、桩位放样、埋设护筒、桩架竖立、钻机就位、泥浆制备、钻进（冲击）、制作安装钢筋骨架、清孔、灌注水下混凝土、拔除护筒等。钻孔灌注时产生少量泥浆，该部分泥浆经收集后，送至本项目桥梁施工区设置的临时沉淀池中沉淀，上清液用作施工用水，沉淀池定期清掏，集中收集后运至建筑垃圾填埋场，对区域地表水环境影响较小。

本项目桥梁下部结构施工工艺流程及产污环节见图 6。

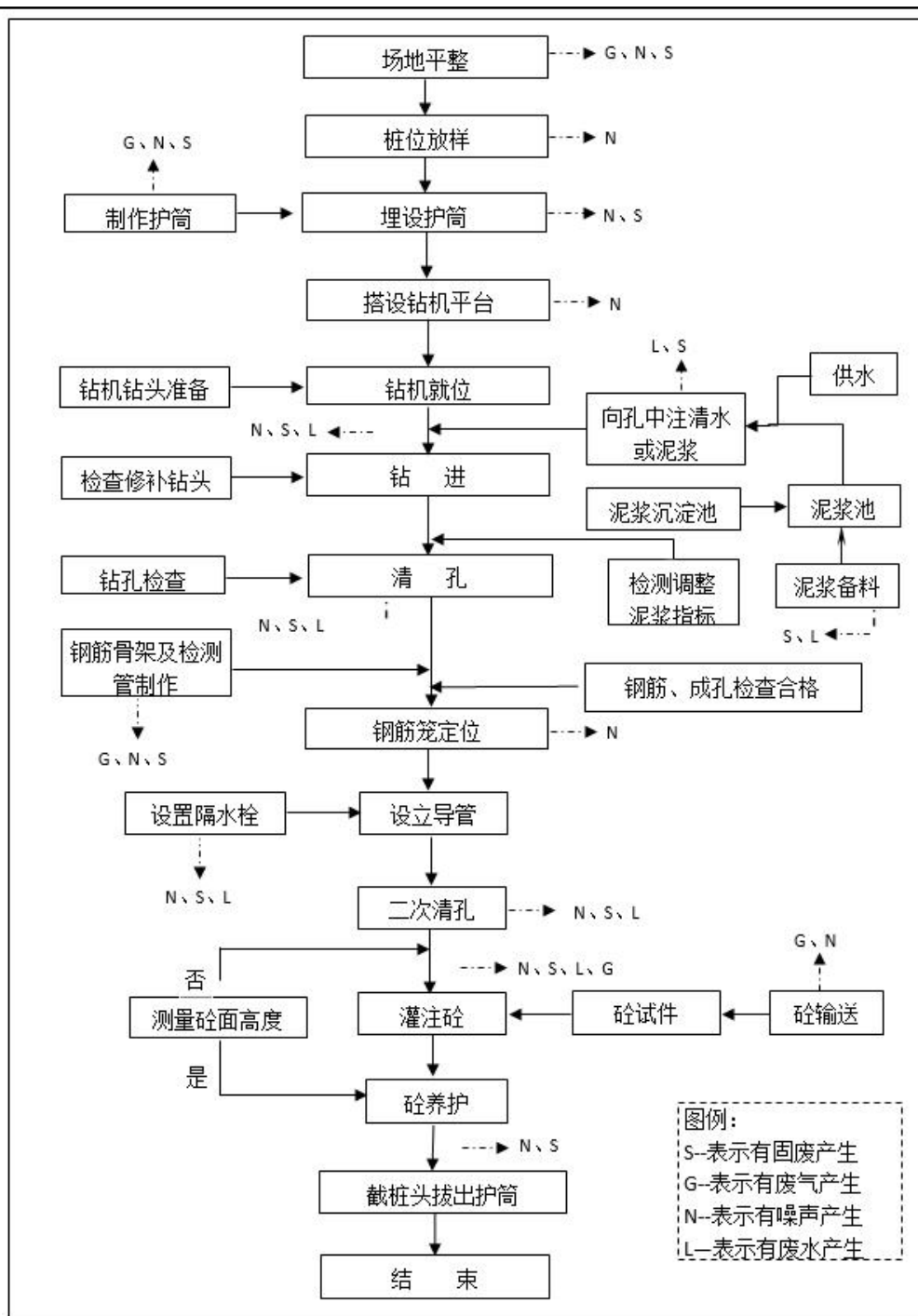


图 6 桥梁下部结构施工工艺流程及产污环节框图

(2) 桥梁上部结构施工工艺

根据工程施工方案，本项目桥梁上部结构采用预应力混凝土空心板。施工时混凝土空心板或箱梁采用预制场预制，运至现场起吊安装、逐孔架设，先简支，后浇筑湿接缝、端横隔梁混凝土，再张拉墩顶负弯矩钢束，完成由简支到结构连续的体系转换，最后进行桥面附属设施施工。

本项目桥梁上部结构预制安装工艺流程及产污环节见图 7。

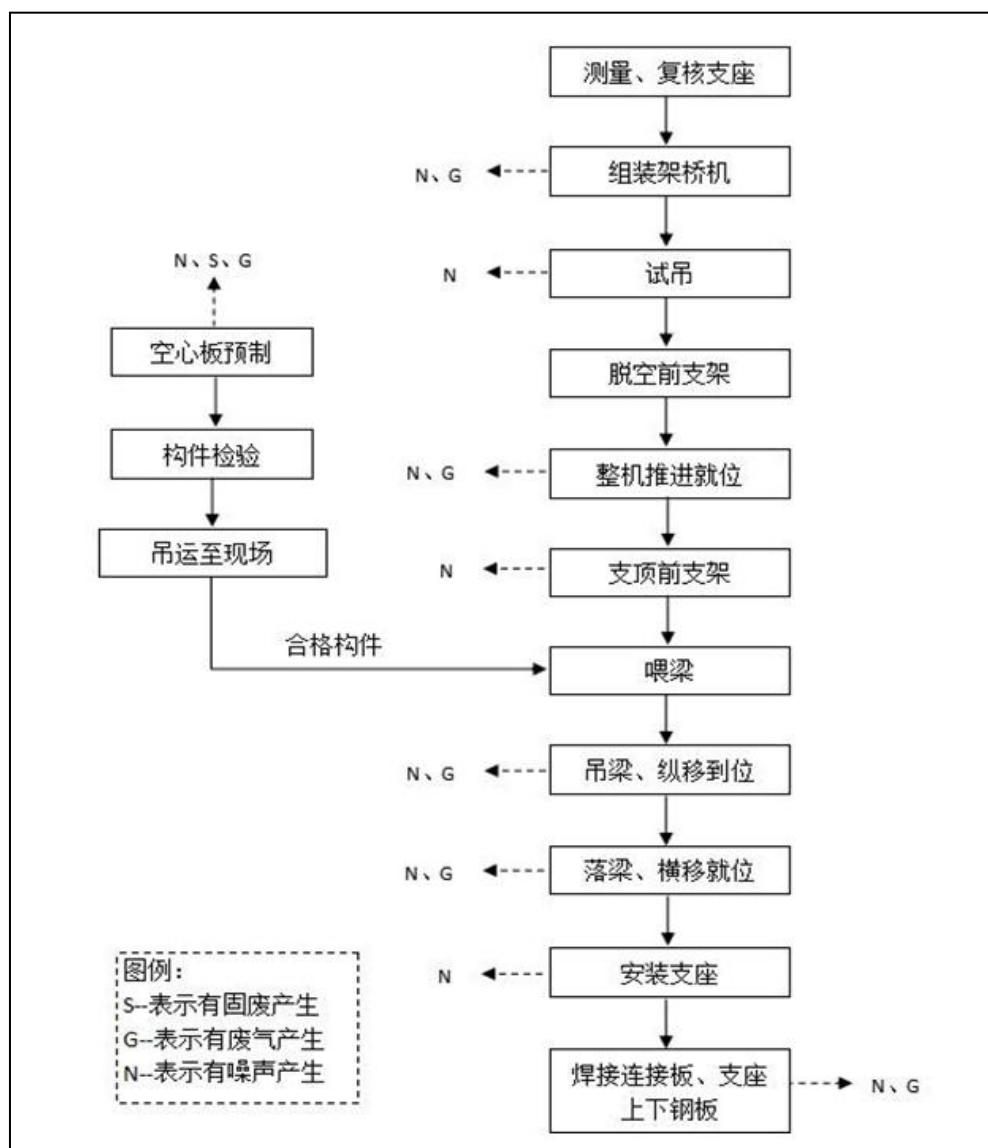


图 7 桥梁上部结构预制安装工艺流程及产污环节框图

涵洞施工工艺流程见图 8 所示。

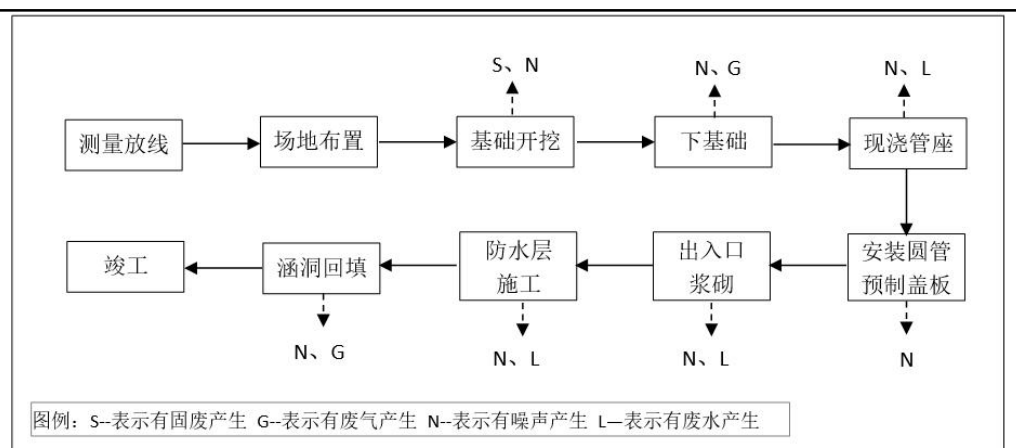


图 8 涵洞施工工艺流程及产污环节框图

(3) 预制场工艺

商品混凝土运输到场，经检测合格后入模；分层布料，顶面收面抹平；构件切割、边角打磨、表面凿毛修整。预制场切割、打磨工序会产生少量无组织粉尘。

3 保通便道拆除

保通便道拆除前先设置硬质围挡划分作业区域，采取湿法施工抑制扬尘；依次铣刨沥青路面、破除路基硬化层，产生废旧沥青混凝土（481-001-S901）、土石方建筑垃圾，土石方回填平整场地，废旧沥青混合料采用两布一膜包裹后清运至建筑垃圾填埋场进行填埋处理；拆除完成后清理全部硬化构筑物、建筑垃圾。

4 施工时序及建设周期

项目整体施工建设工期共计 26 个月，开工时间为 2026 年 8 月，竣工时间为 2028 年 10 月。工程按照先围挡防护、表土剥离，再路基开挖、桥梁桩基、保通便道填筑，最后路面铺装、配套设施安装、迹地生态恢复的顺序分段有序推进；水源保护区、林草地等敏感区域优先落实防渗、围挡、表土堆存防护措施后再开展土建作业，错峰调配大型高噪声机械施工时段，合理划分施工区段、流水作业，减少大面积同步开挖带来的集中生态扰动与噪声叠加影响，施工末期同步开展场地清理、表土回覆与植被复原工作，保障工期内各项环保措施同步落地、同步验收。

5 施工人员

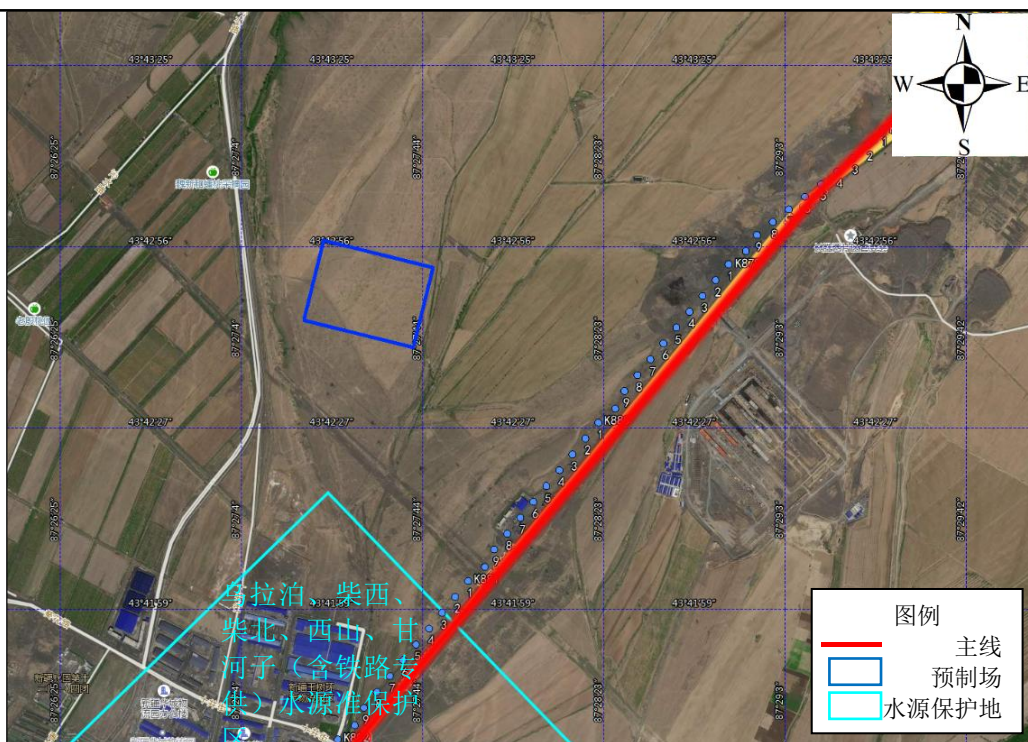
本项目不设置施工营地，项目施工人员为 50 人，施工期就近租赁民房作为施工营地，供排水均依托租赁的民房，生活垃圾依托施工营地（租赁民房）垃圾收运系统，分类收集后交由环卫部门统一收集。

1 施工布置

公路临时占地发生在施工期，搭设施工营地、施工道路、料场及预制场等工程。本项目设置预制场 1 个。施工便道 0.1km，连接预制场，设置宽度为 7m，采用 15cm 天然砂砾作为路面。本项目不设置自采取料场，项目所需土方均为商购，防治责任由卖方承担。不设置施工营地。设置保通便道一条长度为 7.935km。

表 2-11 项目临时用地一览表 单位：公顷

序号	临时用地	位置地点桩号	面积	土地利用类型	占用水源地情况
1	预制场（水泥混凝土预制场）	K880+700 右侧 0.1km	20	草地	不占用，距离准水源保护区 719 米
2	施工便道	本项目设置连接 K880+700 预制场 0.1km	0.07	林地	不占用
3	保通便道	采用双向 4 车道，社会便道长度为 7.935km，三级公路技术标准，设计速度 40km/h，路基宽度 16.0m	12.696	草地	占用二级水源保护区面积 3.36 公顷，占用准水源保护区 3.68 公顷
合计			32.766		



预制场布置图

2 比选方案

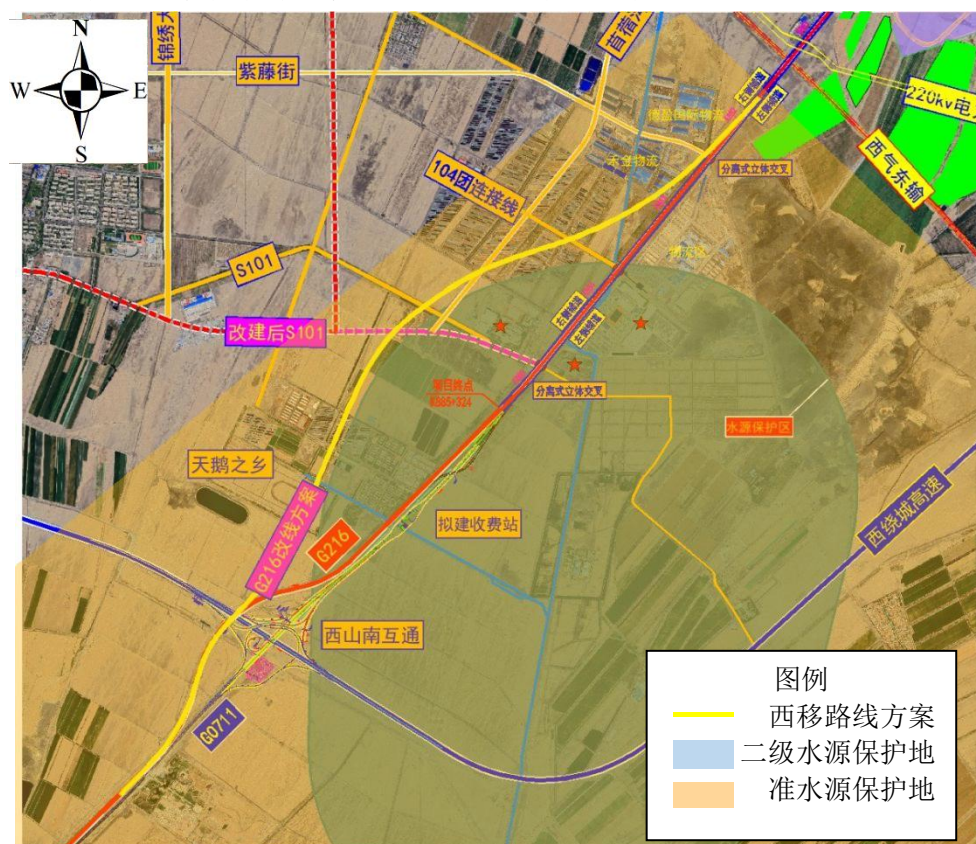
为最大限度避让二级水源保护区及准保护区，本项目前期提出两种方案进行比选，分别为西移方案和东移方案，经全面论证，两种替代方案均存在不可克服的缺陷，无法实现对水源保护区及准保护区的有效避让，具体分析如下：

1) 西移方案

将路线向西移至二级水源地外侧，无法绕避准水源保护地，同时该项目需深入天山北坡低山丘陵区，该区域地形复杂，沟壑纵横，海拔落差达100米以上。为满足一级公路设计速度要求，需设置大量急弯、陡坡，线形指标远超规范限值，通行安全性无法保障。同时，该区域分布有多处不稳定斜坡和采空区，工程地质条件极差，路基和桥涵建设易引发滑坡、崩塌等地质灾害，且需新建大量防护工程，项目总投资将剧增，投资效益比严重失衡。

更为关键的是，西移路线虽试图避开现有二级水源保护区，确无法避让准水源保护区，天山北坡低山丘陵区为区域地下水补给区，属于水源保

护的间接敏感区域，项目建设引发的地质灾害及植被破坏，将间接影响区域水源补给能力，反而加剧水源保护风险。此外，西移路线远离沿线产业载体和人口聚集区，无法发挥项目的交通集散功能，大幅弱化项目的公益性和实用性，失去了建设意义。西移方案虽避让了水源地二级保护区，却无法避让准水源保护区，同时项目建设无法满足沿线产业载体和人口聚集区，没有为原有道路缓解交通压力，失去项目建设的目的，西移方案施工建设工程及环境风险极高。因此，该方案不可行。



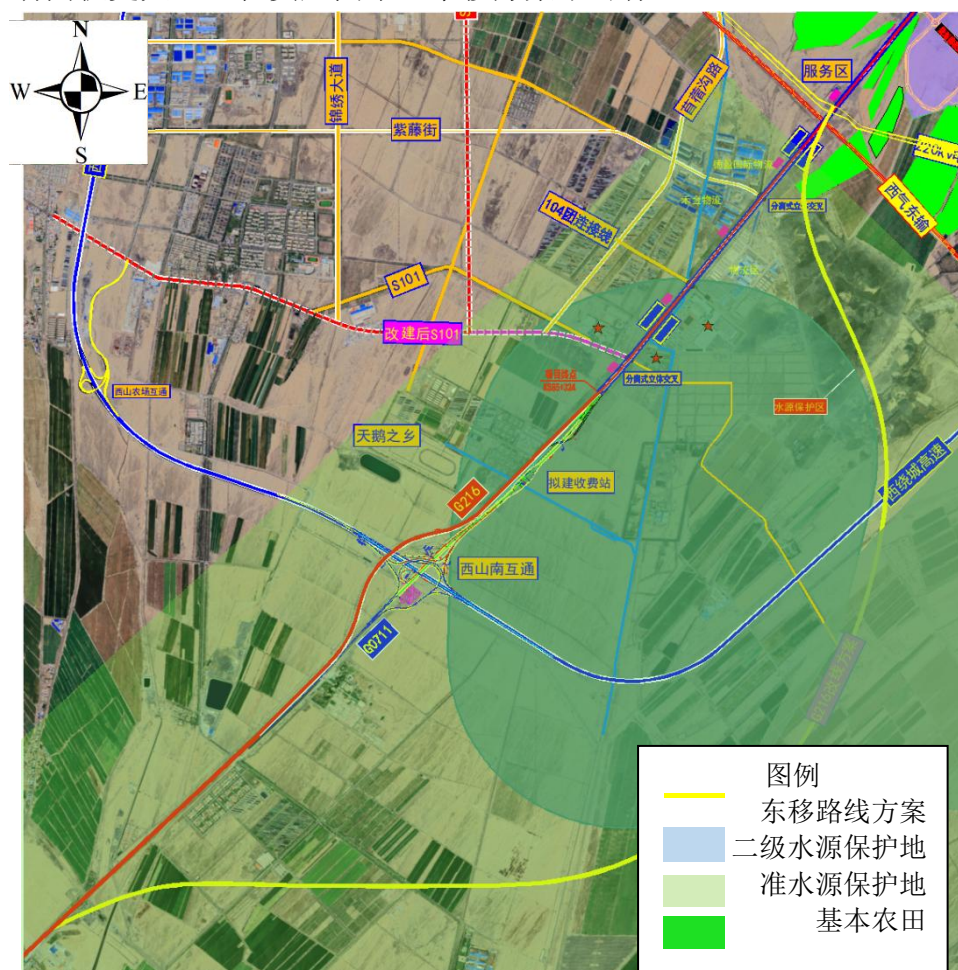
西移路线方案

2) 东移方案

东移方案起点需穿越乌鲁木齐市沙依巴克区仓房沟片区建成区和兵团第十二师基本农田集中区，该方案虽可避开西山二级水源保护区，却无法避让准保护区以及甘河子二级水源保护地，同时该方案存在不可克服的政策及社会风险。建成区内地块权属复杂，建筑密集，除大量居民住宅外，还涉及学校、医院、大型物流仓库等公共设施，拆迁工作量巨大，不仅经济成本高昂，还将引发大规模人口搬迁、企业停产等问题，社会稳定风险

极高。

该方案沿线不仅无法避让二级水源保护地以及准水源保护地，还同时远离沿线产业载体和人口聚集区，无法为原有道路沿线的物流以及居民提供便利，违背项目建设初衷；该方案不仅扰动更大，此外，路线将与多条城市道路、铁路交叉，交通组织难度大，远期易形成新的交通拥堵节点，违背了项目“提升通行效率、缩短运输时间”的建设目标。因此，东移方案虽然避开了西山二级水源保护地，但无法避让甘河子二级水源保护地以及准保护区，同时东移方案不仅违背项目建设初衷，沿线占地面积更多，扰动面积更大，工程实施困难。东移方案不可行。



东移路线方案

3) 结论

本项目路线布局的核心约束条件为起终点唯一性，且必须严格衔接现有 G216 公路，该条件直接决定了路线无法脱离现有线位进行大规模调整，

	是导致路线涉及二级水源保护区及准保护区的核心前提。 本项目起点为仓房沟互通、终点为西山南互通，两个互通均为现有 G216 公路的重要节点，是区域路网规划中明确的固定衔接点，起终点位置具有不可替代性。其中，仓房沟互通主要承担 G216 线城区段与外围路网的转换功能，是中心城区交通向外辐射的关键枢纽；西山南互通负责衔接 G216 线往南山旅游区、南疆方向的通行需求，是区域南北向交通的重要中转节点。两个互通的位置是基于现有路网布局、区域交通流向、城市发展规划及群众出行需求长期形成的，经过多方论证和实际运营检验，无法随意调整或迁移。 同时，本项目作为 G216 线改扩建工程，核心任务是对现有路段进行升级改造，提升通行能力和服务水平，必须严格衔接现有 G216 公路的线形、技术标准、互通节点及附属设施，确保区域路网的连续性、完整性和通行顺畅性，这符合交通运输部“充分利用既有线位和设施、节约土地资源”的相关要求。因此，项目路线必须沿现有 G216 公路走向布局，无法脱离现有线位另行选线，进而导致路线不可避免涉及西山二级饮用水水源保护区及相关水源准保护区，本次环评同意沿原有道路改扩建方案。
--	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1 生态环境现状			
	1.1 新疆维吾尔自治区主体功能区规划及生态功能区划			
	(1) 新疆维吾尔自治区主体功能区规划			
	本项目 G216 线仓房沟至西山南互通改扩建工程位于乌鲁木齐沙依巴克区、兵团十二师境内，依据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目属于天山北坡城市化重点开发区，主要以集聚城镇交通、人居功能为主，允许适度基础设施改扩建；严控新增工业排污，落实大气、噪声常态化管控；临时用地集约布局，施工期严格执行《乌鲁木齐市大气污染防治条例》扬尘治理，高噪声作业仅限昼间开展。			
	(2) 生态功能区划			
	生态功能区划是根据区域生态环境要素、生态环境敏感性与生态服务功能空间分异规律，将区域划分成不同的生态功能区。根据《新疆生态环境功能区划》《新疆生产建设兵团生态功能区划》，本项目评价区域属于Ⅱ准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区，Ⅱ₅准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区，27. 乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区与Ⅱ兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区，Ⅱ₃六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区，12.十二师乌鲁木齐市城郊农业生态功能区主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标具体见表 3-1。			
	表 3-1 项目所在区域生态功能区划			
	生态功能分区单元	生态区	Ⅱ准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区	Ⅱ兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区
		生态亚区	Ⅱ ₅ 准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区	Ⅱ ₃ 六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区
		生态功能区	27. 乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区	12.十二师乌鲁木齐市城郊农业生态功能区
	隶属行政区		乌鲁木齐市、米泉市	农十二师

主要生态服务功能	人居环境、工农业产品生产、旅游	工农畜产品生产
主要生态环境问题	大气污染严重、水质污染、基础设施滞后、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降	水资源短缺，排水不畅；草场因干涸、过牧，退化明显
生态敏感因子敏感程度	生物多样性和生境中度敏感，土地沙漠化、土壤侵蚀、土壤盐渍化不敏感	/
主要保护目标	保护饮用水源、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性、保证食品安全	保护绿洲农田生态系统及农田土壤环境质量、保护荒漠植被
主要保护措施	周密规划基础设施建设、节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、发展高新技术产业、完善防护林体系、发展绿色食品、搬迁大气污染严重企业	节水灌溉、荒漠草场禁牧或休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理
主要发展方向	加强城市生态建设，发展成为中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市	建立绿色食品和有机食品生产基地，重点是蔬菜、鲜果、乳制品等，做大做强马铃薯产业，更好的发挥为大城市服务的城郊农副业供应功能

本项目位于乌鲁木齐市及十二师，评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态特殊敏感区，主要涉及西山水源二级保护区以及乌拉泊、柴西、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区。经现场调查项目区内人为活动较为频繁，无珍稀动植物，无国家和地方各级人民政府批准设立的“自然保护区、森林公园、风景名胜区、文物古迹、地质遗址”等特殊的环境保护目标。并且全线未占用生态红线、基本农田。

1.2 沿线生态环境问题

水环境风险较高，线路穿越二级饮用水水源保护区及准水源保护区，既有道路未配套路面径流、应急收集防渗设施，路面含油废水、车辆洒落污染物易随雨水漫流下渗，威胁水源水质安全。

1.3 区域生态类型及特征

拟建道路沿线区域属中温带半干旱大陆性气候，降水稀少、蒸发量大，温差显著。项目地处仓房沟片区，道路两侧现状以物流中心、仓储场地为主，土地开发强度较高，人为活动、货运车辆通行等人类干扰活动频繁。区域整体属于城镇人工生态系统，原生自然植被占比低，动植物群落以适应人工扰动的广布物种为主，生态结构简单，生态承载力受人类生产经营活动影响突出。

1.4 沿线主要生态单元

本项目线路较短，根据现场调研、拟建公路沿线遥感影像资料以及沿线踏勘，线路两侧受人为活动影响，主要为城镇生态单元。

1.5 占地及土壤

本项目为 G216 线仓房沟互通至西山南互通改扩建工程，依托既有道路拓宽并在既有道路上架设桥梁改造，沿线用地以物流仓储用地、规划建设用地为主，项目不占用永久基本农田，占地不涉及生态保护红线、文物保护地等管控区域。本项目属于乌鲁木齐市沙依巴克区规划物流产业园以及第十二师 104 团规划物流仓储区，均属于规划建设用地。项目沿线土地利用现状详见附图 9。本项目新增永久占地 7.6559 公顷，其中建设用地 1.0128 公顷、未利用地 0.0638 公顷、农用地 6.5793 公顷；临时占地 32.766 公顷，主要为草地和林地。

项目区域地处天山北麓山前冲洪积地带，属温带大陆性干旱气候，物理风化作用较强，区域地带性土壤主要为棕钙土、栗钙土。其中棕钙土主要分布于地势平缓、天然牧草地范围，土层浅薄、砂砾含量高、肥力较差、土质松散；栗钙土主要分布于沿线零散林地区域，土层厚度、有机质含量优于棕钙土，土体结构相对紧实。区域土壤本底环境质量较好。

1.6 植被环境现状调查

本项目为改扩建项目，项目区紧邻物流园区、道路交通片区，受道路交通、园区运维、人工管护等人为活动干扰较强，原生自然植被占比极低，区

域地表植被以人工栽植植被、道路行道树为主，天然野生植被分布零散、长势一般。沿线国道行道树栽植树种以榆树为主，辅以少量乡土耐旱灌草，整体植被管护条件一般，片区整体植被覆盖度偏小。经现场全域踏勘、植物种类核查甄别，项目评价范围内未发现国家级、自治区级重点保护野生植物，无古树名木、珍稀濒危植物分布，区域植被群落结构简单，生态敏感性较低。

表 3-2 道路沿线植物分布情况

类别	物种名称	分布位置
道路人工乔木（行道树）	白榆、杨树、垂柳	既有国道沿线道路绿化带
人工绿化灌木	紫穗槐、榆叶梅	互通区、物流园区绿化地带
区域常见农作物	春小麦、玉米、向日葵、马铃薯、白菜、洋葱、饲用苜蓿	沿线周边零散农用地、饲草种植区

1.7 野生动物现状

本项目为改扩建项目，区域物流运输、道路交通等人类活动频繁，沿线无大型野生动物分布，现存动物以小型啮齿类、爬行类及常见鸟类为主，主要有蜥蜴、乌鸦、麻雀等。经现场踏勘核查，评价范围内未发现《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》保护物种，也无《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》极危、濒危、易危物种及区域特有野生动物。区域陆生野生动物环境敏感性：大型兽类>鸟类>小型兽类>爬行类>两栖类，区内大型兽类已规避远离，仅偶见普通鸟类，项目区不属于重点保护野生动物栖息、繁殖、觅食核心区域，野生动物资源整体匮乏。

表 3-3 道路沿线动物分布情况

动物类别	物种名称	活动习性
------	------	------

小型啮齿兽类	子午沙鼠、小家鼠、褐家鼠、草兔、荒漠蜥蜴	栖息草地、路基边坡、物流空地，活动适应性强
爬行类	荒漠麻蜥、沙蜥、白条锦蛇	栖息戈壁、草地裸地处，耐干旱
常见鸟类	麻雀、小嘴乌鸦、喜鹊、灰椋鸟、野鸽、普通乌鸦	沿线全域分布，依托行道树觅食栖息
陆生昆虫类	蝗虫、步甲、蜜蜂、荒漠蝴蝶	全域草地、绿化植被区广布

1.8 土地沙化现状

根据《新疆第六次沙化土地监测报告》监测结果显示：新疆沙化土地面积 7468.21 万公顷，占监测区总面积 47.60%，具有明显沙化趋势的土地面积 437.96 万公顷，占监测区总面积 2.79%，非沙化土地面积 7782.95 万公顷，占监测区总面积 49.61%。其中乌鲁木齐市沙化土地面积 36.91 公顷，占沙化监测区面积 26.77%，占沙化土地面积 0.49%。项目占地属于非沙化土地，项目区内植被较少，主要为人工植被。

1.9 水源保护地现状

西山地下饮用水源地位于乌鲁木齐市的南部，地处沙依巴克区西南部、乌鲁木齐县永丰乡和兵团 104 团场结合部，2001 年乌鲁木齐市政府批准在西山山前冲洪积扇带的倾斜平原上进行地下水的开采建设，2002 年投入使用，该水源地地下水的补给有 2/3 的水量是属于上游地下径流的侧向补给和地表水入渗补给，地下水的来源稳定，水源地最大可开采资源量为 $4.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。2020 年供水量为 1799.35 万吨，服务人口约 14 万人。2009 年、2014 年扩建地表水厂。水厂由地表水工艺及地下水工艺组成，设计产能为 25.3 万方/天，其中地表水产能 20 万方/天，取用乌鲁木齐河水，地下水产能 5.3 万方/天，取用西山水源地地下水。主要向沙区、头区沿线区域供水。2020 年供水量 5419 万方，其中地下水 1799 万方。西山水厂共计 9 眼城市供水开采井，全部位于一级水源保护区范围内，保护区总面积 2.6825km^2 。

地下水埋深 10 - 20m，开采层为山前冲洪积松散层孔隙地下水，水质稳定达标生活饮用水标准。

本项目 K883+500- K885+616.779 段主要以桥梁和路基形式穿越乌鲁木齐市西山二级饮用水水源保护区，线路长度 2117m。

乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子 5 个地下饮用水源的补给区相连成片，因此上述 5 个地下水源地不单独划分准保护区，划定为一个整体的准保护区。划定的准保护区面积为 1214.9649km²，本项目 K881+200-K883+500 主要以桥梁和路基形式穿越乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区，线路长度 2300m。本项目距离西山地下饮用水水源地一级保护区 1.1km。

1.10 水文地质

（1）地表水

本项目 10km 范围内未见地表水，距离最近地表水为乌鲁木齐河，距离本项目 10.6km。

（2）地下水

1) 地下水的赋存补给情况与分布规律

南山山地是上升地区，构造运动及风化作用强烈，气候湿润，降水充沛，且又与冰雪源毗连。因地下水的补给来源丰富而形成较丰富的基岩裂隙水。而柴窝堡凹地为相对下降平原区，为第四系松散物质所充填，地下水主要松散岩类孔隙水。

关于地下水的补给，山区直接接受大气降水的补给。平原区主要有两种补给方式：

①大气降水补给

大气降水补给主要表现为集中在每年 4-5 月份冰雪水的消融补给和 7-8 月降雨的补给。但由于平原区气候干燥年降水量仅 100-300mm，山前平原中上部潜水位埋藏又深，因此这一部分的补给量在山前平原中上部对地下水的

补给意义不大，只有对扇缘低凹地带有一定的意义，这表现在潜水溢出带地下水位在春季融雪季节有明显的上升，泉水径流量有较显著的增加。

②河流出山口后在山前地带的垂直渗漏补给

这是山前平原地下水的主要补给来源之一，如南山水系包括乌鲁木齐河等总共有 7 条河流，其年径流总量共计 5.39 亿方，而出口后除部分渠系引走外，绝大部分下渗补给了地下水，约有 2.282 亿方/年。本项目区域地下水主要来源于乌鲁木齐河水的渗漏补给，补给量大，丰盈随季节变化。

2、地下水的类别与含水岩组的富水情况

按地下水的赋存规律及分布特征，将项目区地下水为松散岩类孔隙水。松散岩类孔隙水为项目区主要地下水含水类型，南山山前地下水为潜水，含水层岩性为砂砾卵石层，向北粒径逐渐变细，直至出现上部潜水，下部为承压水。潜水埋藏深度在南山山前于 100 米，向北逐渐变为 60-100 米，30-60 米，至前缘潜水溢出。砂砾卵石含水层水质优良，水量丰富。矿化度小于 1 克/升，泉水流量 2-3 升/秒，钻孔涌水量 8 吨/日.米左右。一般为重碳酸盐钙型水。下部承压水分布宽度仅有 2-4 公里，在 50 米深度范围内，可揭示三个含水层，第一层埋藏在 7-17 米左右，岩性为含低液限粘土的砂砾层。第二层在 37 米以下，厚 2 米，岩性砂砾石层；第三层含水层埋藏在 46 米以下，厚 3 米，岩性为砂砾石层。

3、路线范围内地下水分布情况

道路沿线范围未见地下水。

2 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本次评价选择环境空气质量模型技术支持服务系统中生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的 2024 年乌鲁木齐市空气质量数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。项目区空气质量

达标情况见表 3-4。

表 3-4 项目区空气质量达标情况一览表

污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		过渡阶段 二级		过渡阶段 二级	过渡阶段 二级
SO ₂	年平均	60	5	8.33	达标
NO ₂	年平均	40	30	75.0	达标
PM ₁₀	年平均	60	60	100.0	达标
PM _{2.5}	年平均	30	34	113.33	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4 (mg/m ³)	1.3	32.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	134	83.75	达标

项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均浓度以及 CO 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准要求，PM_{2.5} 年平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准要求，项目所在区域为不达标区域。

3 水环境质量现状

（1）地表水环境现状评价

项目线位及沿线设施不向外环境直接排放废水，评价范围内没有地表水体。因此不展开地表水环境质量现状评价。

（2）地下水环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目不设置加油站，线路以桥梁和路基形式穿越西山二级水源保护区、乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区。根据乌鲁木齐市生态环境局发布的乌鲁木齐市集中式饮用水水源地 2026 年第一季度水质状况报告，西山水源地参与评价的 39 个项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准限值要求。

表5 2026年第一季度城市集中式地下饮用水源地水质评价表

水源地名称*	水质类别	超标项目
柴北水源地	III	无
柴西水源地	II	无
西山水源地	II	无
甘河子水源地	II	无
水磨河水源地	III	受天然储水介质影响，源水总硬度、溶解性总固体和硫酸盐三项指标除外。

备注：1、*各水源地采用季度多次监测结果的平均值评价。

4 声环境质量现状调查

（1）根据声环境保护目标现状监测结果，本项目两侧声环境保护目标处声环境现状良好，昼间夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值。

（2）从断面监测结果，本项目道路中心线两侧20m处（既有道路红线边界8m处）昼间等效声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准限值，夜间不达标。超标原因为项目途经较多运输物流公司，道路行车的车辆中物流运输车辆较多，有时夜间大型车反而增多，而且由于夜间车流量下降，行车速度反而有所增加，导致监测时偶有夜间噪声值较高现象。本项目道路中心线两侧40m、60m、80m处（既有道路红线边界外28m、48m、68m处）昼间和夜间等效声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值。

5 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录A表A.1中“交通运输仓储邮政业”中的“其他”，属IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	G216 国道于 2012 年改扩建为一级公路，设计行车速度 80km/h，路基宽 24.0m，双向四车道，并于 2020 年对上行线进行了大中修。2025 年对区域内的 G216 线进行了薄层罩面处理。目前道路处于正常运营状态。由于建设时间距今 14 年，期间由于业主变更及管理归属问题，环保手续履行情况无法查询。 本项目对既有 G216 国道局部路段改扩建，经现场踏勘，既有现状路段穿越二级饮用水水源保护区及准饮用水水源保护区，水源地路段为道路交通水环境敏感管控区段。现有既有国道配套环保设施不完善，水源地沿线路段未配套建设路面径流收集系统、防渗应急收集池、事故导流设施等专项环境风险防控设施；车辆行驶洒落物料、路面雨水径流、危化品运输泄漏废水可直接下渗或漫流进入地表径流，存在污染饮用水水源水体的环境风险，为本项目改扩建需整改解决环境风险问题。 本项目在穿越二级饮用水水源保护区及准饮用水水源保护区配备建设路面径流收集系统、防渗应急收集池、事故导流设施等专项环境风险防控设施，同时要求建设单位编制环境风险应急预案。 本项目道路中心线两侧 20m 处（既有道路红线边界外 8m 处）夜间等效声级超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准限值。本项目途经较多运输物流公司，道路行车的车辆中物流运输车辆较多，有时夜间大型车反而增多，而且由于夜间车流量下降，行车速度反而有所增加，导致监测时偶有夜间噪声值较高现象。通过本次改扩建工程，修建高架桥，对沿线物流运输车辆进行分流，采用低噪声路面，改善区域交通条件，改善路面条件，根据噪声预测结果项目改扩建后，起点 K877+824 至 K879+800 路段北侧，距道路红线 35m 范围内（距中心线 58m）昼间、夜间可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，距道路红线 35m 范围外（距中心线 58m）近期和中期昼间、夜间可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。
---------------------	--

	K879+800 至终点 K885+617 北侧及起点 K877+824 至终点 K885+617 南侧，距道路红线 20m 范围内（距中心线 43m）昼间、夜间可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，距道路红线 20m 范围外（距中心线 43m）昼间、夜间可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。
生态环境 保护 目标	1.生态环境保护目标 拟建道路工程占地不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等重要生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、重要湿地等特殊生态敏感区。 2.水环境保护目标 （1）西山二级水源保护区；本项目 K883+500- K885+616.779 主要以桥梁和路基形式穿越，保护其水质不降低。 （2）乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区。本项目 K881+200-K883+500 主要以桥梁和路基形式穿越，保护其水质不降低。 （1）西山一级水源保护区，距本项目 1.1km，保护其水质不降低。 3.大气环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》，大气环境保护目标指的是“包括主要集中式排放源（如特长隧道洞口、长隧道洞口、通风井洞口、服务区）周围 200 m 范围内的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。”本项目无隧道工程、不设置服务区，故无大气环境保护目标。 项目施工过程中有扬尘产生暂时性负面影响，除运营期有行驶车辆排放的机动车尾气外，无其他废气排放源。 4.声环境保护目标 本项目评价范围内的声环境保护目标有 1 处，为特殊用地，分为 2 个区域位于道路两侧，具体见噪声专题。

评价标准	1 环境质量标准 (1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中过渡阶段二级标准; (2) 十二师正在进行声功能区划分, 暂未发布。本项目所在区域位于乌鲁木齐市行政区内未进行声环境功能区划的区域。本项目现状为一级公路, 属于交通干线, 根据《乌鲁木齐市声环境功能区划分规定》, 乌鲁木齐市行政区内未进行声环境功能区划的区域, 根据现状及规划用地性质执行《声环境质量标准》中相关规定, 原则上不超过 2 类区域标准要求。相邻区域为 3 类声环境功能区时, 道路红线 20m 范围内为 4a 类声环境功能区, 相邻区域为 2 类声环境功能区时, 道路红线 35m 范围内为 4a 类声环境功能区。 本项目 K877+824 至 K879+800 路段两侧、K879+800 至 K882+475 路段南侧区域隶属于乌鲁木齐市沙依巴克区, 本项目 K879+800 至 K882+475 路段南侧、K882+475 至 K885+617 两侧隶属于第十二师 104 团, 依据《乌鲁木齐市国土空间规划》(2021-2035 年) 和《新疆生产建设兵团第十二师国土空间总体规划》(2021-2035 年), 起点 K877+824 至 K879+800 路段北侧为空地, 道路红线 35m 范围内按 4a 类声环境功能区要求进行评价, 道路红线 35m 范围外按 2 类声环境功能区要求进行评价; K879+800 至终点 K885+617 北侧及起点 K877+824 至终点 K885+617 南侧, 主要规划为物流产业园, 道路红线 20m 范围内按 4a 类声环境功能区要求进行评价, 道路红线 20m 范围外按 3 类声环境功能区要求进行评价。 2 污染物排放标准 (1) 废气 施工期无组织扬尘执行乌鲁木齐市《建筑施工扬尘排放标准》(DB6501/T030-2022) 限值要求(拆除阶段、土石方阶段 $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$; 结构阶段、装修阶段等 $(80 \mu\text{g}/\text{m}^3)$); (2) 噪声 施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 中的规
------	--

	定；运营期噪声排放来源于道路建成后的交通噪声，起点 K877+824 至 K879+800 路段北侧，道路红线 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，道路红线 35m 范围外执行 2 类标准；K879+800 至终点 K885+617 北侧及起点 K877+824 至终点 K885+617 南侧，道路红线 20m 范围内执行 4a 类标准，道路红线 20m 范围外执行 3 类标准。道路两侧已有的噪声敏感建筑物执行 2 类标准。 （3）废水 施工期：本项目施工期工程废水主要是混凝土养护废水，采用沉淀池自然沉淀后回用于生产，不外排；施工期机械设备清洗废水由隔油池隔油后进入沉淀池，沉淀后回用，不外排。 运营期：本项目全线不设置服务区、收费站，运营期不产生污水。路面径流进径流收集系统至集水池，不外排。 （4）固体废物控制 施工弃渣按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求控制。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。建筑垃圾执行《建筑垃圾污染控制技术规范》（HJ1462-2026）。
其他	综合考虑本项目的排污特点、所在区域的环境质量现状等因素，本项目无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1 大气环境影响分析

公路施工过程中环境空气污染源主要为扬尘污染。其中，扬尘污染主要来源于筑路材料在运输、装卸、堆放过程、预制场；沥青烟气主要来源于路面施工阶段摊铺过程，主要以 THC、TSP 和 BaP 为主的污染物。

1.1 施工扬尘的环境影响分析

(1) 道路扬尘（无组织）

道路扬尘与路面积尘数量、湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据交通运输部公路科学研究所对某公路施工期车辆扬尘的监测（见表 4-1），在下风向 150 米处，TSP 浓度为 5.093mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准约 17 倍，对大气环境的影响较大，对沿线环境质量造成一定的影响。根据原西安公路交通大学（现长安大学）对西安至临潼高速公路施工期间洒水降尘的监测研究结果（表 4-2），离路边越近，洒水的降尘效果越好。因此，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘。

表 4-1 施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	扬尘污染源	采样点距离（m）	监测结果(mg/m³)
施工路边	铺设水泥稳定类路面基层时运输车辆扬尘	50	11.652
		100	10.694
		150	5.093

表 4-2 施工期洒水降尘实验结果

距路边距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP（mg/m³）	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率（%）		81	52	41	30	48

根据上表的经验数据可知，在施工道路边界 200m 的距离，TSP 的

浓度可以下降到 $0.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工影响周期短，且将随施工结束而消失。

（2）施工扬尘（无组织）

在新疆“吐-乌-大”高等级公路施工过程中，新疆环境监测中心站对施工期的施工扬尘产生的环境影响进行了大量现场监测，监测结果表明：

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

在施工中，不同的作业过程产生的扬尘影响程度差别很大，影响最大的施工过程是路基挖填和通过便道拉、运、卸、平土石方，而影响较小的施工过程是路面铺设和桥涵施工，前者 TSP 监测结果平均值达 $0.768\text{mg}/\text{m}^3$ ，而后者为 $0.376\text{mg}/\text{m}^3$ ，背景平均值为 $0.260\text{mg}/\text{m}^3$ ；降尘平均值前者为 $67.90\text{t}/\text{月}\cdot\text{km}^2$ ，后者为 $13.26\text{t}/\text{月}\cdot\text{km}^2$ 。因此，公路路基填筑过程中的扬尘对沿线环境空气造成一定影响。

在路基、路面施工阶段应对施工现场采取抑尘措施。如果施工管理严格，对运输道路定时洒水，堆土采取洒水覆盖等防护措施，散落土及时清理，那么，施工扬尘的污染可得到有效控制，对周围大气环境的影响范围可以控制在 50m 以内；相反，如果不采取严格的施工洒水、遮盖、拦挡措施，施工期的扬尘将对施工区周围环境质量产生较为严重的影响，影响范围可达到 150m~200m。

（3）预制场

本项目预制场负责梁板及小型构件预制加工，构件切割、边角打磨、表面凿毛修整工序会产生微细混凝土粉尘，为无组织面源排放。粉尘粒径细、悬浮能力强，在风力作用下向外扩散，主要影响范围为场地外围 50~200m。大风天气下粉尘扩散距离会进一步加大，沉降于周边林草地后，会遮挡植被叶面、堵塞气孔，抑制植物生长；粉尘混入表层土壤，会破坏土壤孔隙结构，降低透水保水能力，加剧水土流失。该粉尘污染

仅发生在施工阶段，属于短期可逆影响，施工结束后清理场地并开展生态修复，不利影响可逐步消除。

1.2 施工机械尾气及沥青烟气的环境影响分析

（1）运输车辆和非道路移动机械尾气

施工期间运输渣土、建材、沥青混合料的货运车辆，以及挖掘机、装载机、摊铺机、压路机等非道路移动机械运行会产生尾气污染物，主要含 NO_x、CO、颗粒物等。项目选用符合排放标准的运输车辆与非道路移动机械，进场前核验尾气达标合格证明，严禁老旧超标设备进场作业。场内车辆限速、减少怠速停留时间，装卸、等候时段及时熄火；定期对车辆、工程机械开展尾气检修维护，确保尾气净化装置正常投用。预制场、保通便道等集中作业区域合理调配机械，避免多台设备长时间同步怠速，减少尾气叠加排放。同步配套场地洒水抑尘措施，协同降低尾气颗粒物与施工扬尘复合污染，满足乌鲁木齐大气污染防治相关管控要求。

（2）沥青摊铺

沥青摊铺时产生的沥青烟，由于摊铺过程中，沥青混凝土的温度仅高于沥青凝固的温度即可，因此此时产生的沥青烟是较低的。项目区可暂时布设彩钢板围挡措施，减少路面散发沥青废气。同时，严格控制工程施工期间需用的石油沥青的加热时间，不施工时应暂停加热沥青，以减少石油沥青烟气的产生量及排放时间，减少沥青烟气对项目周边空气环境质量的影响。

2 水环境影响分析

（1）构件预制场废水影响分析

预制构件场用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件，在制作预制构件时会有废水产生，主要以混凝土养护废水以及施工期机械设备清洗废水为主。

混凝土养护废水，采用沉淀池自然沉淀后回用于生产，不外排；施

工期车辆机械设备清洗废水由隔油池隔油后进入沉淀池，沉淀后回用，不外排。

(2) 施工期对水源保护地的影响分析

本项目在 K881+200-K883+500 以路基和桥梁的形式穿越乌拉泊、柴西、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区，在 K883+500-终点以路基和桥梁的形式穿越西山水源二级保护区，西山水源保护地划定类型为地下水饮用水水源保护区，经项目全线现场踏勘以及设计勘察结果，项目施工扰动范围内未揭露浅层地下水，场地包气带厚度大，现阶段无出露地下水。施工期水源保护区环境影响主要如下：

1、路基清表开挖、桥梁桩基钻孔作业扰动地表土层，扰动区域天然牧草地、林地地表结构，加剧片区水土流失，本项目为改扩建工程，道路建设在原有项目基础上，在原有道路两侧各扩建一幅道路，占地面积不大，同时受沿线人为活动影响，对水源保护地的影响甚微；

2、施工机械油污、施工人员生活污水、施工生产废水处置不当，会增加水源保护区面源污染负荷；本项目不设置施工营地，不会产生生活污水，施工生产区位于水源保护地外 719m，不会对水源保护地产生影响。

3 声环境影响分析

公路施工期噪声主要来源于施工机械作业的噪声。具有噪声声级高，集中连续作业时影响时间长且伴有振动影响。但相对来讲，施工期环境噪声影响是短期行为，主要发生在路基施工、路面施工和桥梁施工阶段以及预制场产生的噪声，本项目施工区域不大，且噪声源基本固定，只要加强管理，实施环境监理及监测，采取防治措施可使影响降至最低。具体见噪声专题。

4 固体废物环境影响分析

(1) 废旧沥青

废旧沥青混凝土全部回用，两布一膜（上下两层无纺土工布 + 中间一层高密度聚乙烯（HDPE）防渗土工膜）包裹后作为路基填料填在填方路基内。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），其代码

为“502-099-S73”。

（2）危险废弃物

预制场施工场地含油废水采用隔油池处理，对含油废水进行油水分离，分离后的浮油、浮渣及底泥（代码为“900-210-08”）作为危险废物，暂时存放于危废暂存间，本项目设置面积 10m² 危废暂存间一座，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）危废暂存间地面做防渗处理，危废分类暂存后均委托有资质的单位处理，对环境的影响较小。

（3）施工废料

拆除建筑垃圾（包括废弃建材、管道安装过程中产生的废包装材料、废管材等）、桩基施工沉渣、施工砂石边角料等一般工程固废，基本属于无害废物（代码为“900-001-S72”）。建筑垃圾分类收集，清运至城市管理部门指定的场所合规处置或综合利用。车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏。

（4）保通便道拆除

废旧沥青混凝土两布一膜（上下两层无纺土工布 + 中间一层高密度聚乙烯（HDPE）防渗土工膜）包裹后清运至城市管理部门指定的场所合规处置。

5 生态环境影响分析

道路对生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现为主体工程对土地的占用和分割，改变了土地利用性质；路基的填筑与开挖等施工，破坏了地表植被和地形、地貌；项目的施工、建设在一定时段和一定区域将造成水土流失和土壤肥力发生改变；工程活动打破了原有的自然生态环境。

（1）工程建设对区域主要生态系统的影响

公路工程在施工期，施工前期的场地清理与土方开挖作业，会直接破坏项目范围内的地表植被，导致局部土壤裸露。裸露的土壤在风力作用下易产生扬尘，不仅降低周边区域的空气质量，还可能导致土壤表层

养分流失，影响周边绿化植被的生长。施工过程中，各类机械运转产生的噪声污染，会干扰沿线居民的正常生活作息，长期的高频噪声还可能对居民身心健康造成潜在影响。

施工期间若防护措施不到位，施工废水（如混凝土养护废水、机械清洗废水）可能渗入地下或流入城镇排水系统，对城镇地下水质量造成污染，进而影响城镇供水安全和周边植被的正常生长。

为减轻公路工程对城镇生态系统的影响，施工过程中，配备洒水车、防尘网等扬尘控制设备，减少施工扬尘；设置临时隔音屏障，降低施工噪声对周边居民的影响。施工期这种影响是短时的，施工结束后随之消失。

（2）工程占地

项目施工临时场地包括机械存放区和临时堆土区，设置在道路路基范围以内，不新增占地。本项目设置预制场一处，占地面积为 20 公顷，主要占地类型为草地；连接预制场的施工便道 100m，占地面积为 0.07 公顷，主要占地类型为林地；保通通道新建 7.935km，占地面积为 12.696 公顷，主要占地类型为草地。本项目临时占地 32.766 公顷，主要为林地和草地，临时用地不涉及生态环境敏感区、生态红线等。

本项目新增永久占地共计 7.6559m²，占地类型为建设用地、未利用地、农用地（耕地、林地、草地、其他农用地）。受项目地理环境的制约，结合道路及其附属设施的工程需要，本项目不可避免地要占用沿线的林地、草地、耕地。考虑到当地土地利用限制因素多而强烈，土地资源的适宜性狭窄，道路占地会给用地造成一定的压力。因而，在加强施工管理的同时，应尽可能少占林地、草地、耕地，减少对当地土地利用的负面影响。

工程占地对沿线农业影响分析

本项目占用少量耕地，不涉及基本农田（项目距离基本农田距离为 10m，具体见下图），项目永久占地范围内的少量耕地被占用后，会造成局部耕地资源永久性减少，工程施工开挖、机械碾压、土方扰动等作

					和声环境保护目标。综上，预制场选址总体环境合理，施工期划定封闭施工边界，落实场地防渗、扬尘管控、完工进行土地平整和生态恢复措施后，可有效降低草地生态扰动。
	施工便道	本项目设置连接K880+700预制场0.1km	0.07	林地	便道仅服务预制场，线路短、占地面积极小，不占用饮用水水源保护区，便道虽然占用林地，但主要为人工植被无保护动植物分布，不属于动物栖息觅食核心区，生态敏感性低。综上，施工便道选址环境合理，施工期间划定通行范围，严控超范围碾压，施工结束后及时平整土地。
	保通便道	采用双向4车道，社会便道长度为7.935km，三级公路技术标准，设计速度40km/h，路基宽度16.0m	12.696	草地	既有 G216 主线改扩建期间路基破除、桥梁施工全幅封闭，片区无替代绕行路网，结合片区物流货运、民生通行刚需，本次保通便道为工程必备配套设施；结合沿线水源保护区连片分布、无外侧绕行廊道的地形及管控边界条件，经线路比选，无完全绕避二级、准水源保护区的可行线路，便道占用水源保护区属于工程施工保通刚需，不可避免占用水源保护地；结合路网条件、水源地边界客观限制，本保通便道选址受限、不可避免让水源保护区，选址具备工程及通行合理性；后续施工及营运阶段，保护区路段全段设置防渗路基、封闭式路面径流收集池、应急导流设施，选址总体可行
(2) 对植被影响					
工程占地不可避免地对地表产生扰动，产生扬尘对地表植物资源产生影响。本项目是对道路及配套设施进行建设，施工过程中控制在红线范围内，经现场调查，项目占地对区域植被的影响较小，拟建区域内无国家和自治区重点保护野生植物以及古树名木分布。					
表 4-4 永久占地各植被类型生物量损失					
路段	合计	占用土地类别及数量 (ha)			
		林地	草地	耕地	

面积	6.3413	1.4724	4.3841	0.4848
生物损失量 (t)	35.36668	28.41732	3.50728	3.44208

参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》(生态学报, 26(12): 4153-4163) 根据表 1 的相关内容, 本项目属于西部荒漠、半荒漠地区, 荒漠草地以平均每公顷平均生物量 800kg 计算; 耕地以平均每公顷平均生物量 7100kg 计算; 参照《我国森林植被的生物量和净生产量》(生态学报, 16(5): 497-508) 疏林、灌木林平均每公顷生物量 19.3t。

综上所述, 工程建设后, 永久占地将造成评价范围内植被生物量损失约为 35.36668t。项目占地对评价范围内的生物量有一定的影响。

表 4-5 临时占地各植被类型生物量损失

路段	合计	占用土地类别及数量 (ha)	
		林地	草地
面积	32.766	0.07	32.696
生物损失量 (t)	27.5078	1.351	26.1568

参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》(生态学报, 26(12): 4153-4163) 根据表 1 的相关内容, 本项目属于西部荒漠、半荒漠地区, 荒漠草地以平均每公顷平均生物量 800kg 计算; 参照《我国森林植被的生物量和净生产量》(生态学报, 16(5): 497-508) 疏林、灌木林平均每公顷生物量 19.3t。

综上所述, 工程建设后, 临时占地将造成评价范围内植被生物量损失约为 27.5078t。项目占地对评价范围内的生物量有一定的影响。

受道路建设影响的植物均为沿线的常见、广布物种, 不会改变评价区植物物种组成和群落结构。调查中, 评价区未发现自治区或国家重点保护野生植物。

(3) 对动物的影响

根据现场踏勘及有关资料的调查, 本项目为改扩建项目, 项目区受人为因素影响区域内没有珍稀动物及大型哺乳动物, 仅有一些麻雀、乌鸦、野兔、鼠类等常见鸟类和啮齿类动物少量存在。施工期对动物的直接影响主要是施工人员活动、施工机械、运输车辆、施工噪声等对动物的惊扰; 间接影响主要是项目建设破坏植被和土壤, 造成部分陆生动物栖息地的丧失。项目施工对生活在相关区域的动物造成轻微干扰是暂时的, 对其栖息和觅食造成一定影响, 但由于这些动物是广布种, 对人类

活动适应性强，受到惊扰的动物会自发向其他未扰动区域迁徙。此外，施工人员的活动可能会对动物造成一定潜在的危害和威胁，但只要加强施工人员的动物保护意识和相关教育，禁止人为伤害动物即可减少相应的影响。项目施工影响范围较小，影响程度轻微，且施工为短期行为，随着项目的完建、施工活动的停止以及施工迹地的恢复，对动物的影响将逐渐消失，不会使评价区动物物种数量发生大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。因此，本项目的建设对动物的影响较小。

（4）对土壤环境的影响

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

施工弃方在沿线不合理地堆放，不仅会扩大占用土地的面积而且使地表高有机质的表层土壤被掩盖，不仅影响景观而且对地表植被恢复造成困难，同时产生新的水土流失。

预制场产生的废水沿坡流向周边土壤会造成土壤的污染并使 pH 值升高。

（5）临时用地对沿线生态环境的影响

临时占地扰动原生地表植被与土层结构，土方开挖、机械碾压对地表植被进行破坏，短期内降低区域植被覆盖度，削弱原地水土保持能力。保通便道采用沥青铺装，施工期沥青摊铺会短暂扰动表层土壤理化性质；预制场大面积硬化碾压，易造成土壤板结，阻碍后期植被自然恢复；施工便道开挖易加剧坡面水土流失。全线临时用地均无永久建构物，保通便道、预制场、简易便道均为阶段性使用工程，施工结束后全部拆除清理；通过土地平整后进行生态修复，落实养护管护，整体生态扰动为可逆短期影响，不会造成区域生态系统永久性破坏。

（6）水土流失

由于在公路的施工阶段对施工范围地表植被进行铲除或掩埋，同时在开挖处或填方处又改变了原地面的坡度与坡长等。这些人为的工程行为在当地的气候因素、土壤因素条件下引发或加剧了评价范围内的水土

	流失，明显表现在施工期。而随着路基、边坡防护工程实施落实，水土流失将逐步得到控制。 填方工程：施工过程中，形成了一定的坡面和坡度。在公路路堤施工过程中一般是填一段压实一段且采取分层压实，因此在这些区域产生的水土流失量很小。 挖方工程：施工初期不仅新的路基顶面会暴露，同时还增加挖方区域（如挖方段）挖方边坡的坡面。而在坡面上的植被被完全铲除，在短时间内即为土质边坡，若不加大力度恢复植被或进行工程防护措施，裸露的坡面会增加当地的水土流失量。 施工便道等区域，由于碾压和植被破坏，也会引发水土流失。由于施工人员践踏、机械作业对地表植被及土壤结构的破坏，将造成成片的裸地，而项目区土壤质地多为沙壤土，遇暴雨或大风天气，将会引发水土流失。 施工期风蚀影响在大风天气下较为明显，施工过程中产生的堆积土，由于土质疏松，易被大风扬起沙尘，造成水土流失。 6 土地沙化影响分析 施工期土地沙化主要是由于护坡的建设、施工挖方和填方等工序，将扰动原地表植被，使大面积土壤裸露，暴露在降雨、风力等介质下产生不同程度的水力侵蚀与风力侵蚀；施工材料、开挖土料的堆放，占压植被扰动原地表，使地表裸露面进一步扩大，侵蚀面积增大，在无任何防护下，易产生以风蚀为主的风水交错侵蚀；施工导致土壤结构的破坏，使土壤抵抗侵蚀的能力大大减弱，若不采取适当的防护措施，容易造成土地沙化和水土流失。
运营期生态环境影响分析	1 大气环境影响分析 本项目运营期大气污染主要为道路扬尘、汽车尾气及路面维护时产生的沥青烟气等。汽车在道路上行驶是一个流动源，污染物主要为烃类、CO 和 NO_x，可在道路两侧形成污染，其强度及范围主要受源强（由流量、车速、工况等因素控制）、气象（风速、风向及大气稳定度类型）

析	和地形条件等诸多因素影响，并在道路两侧 200~300m 范围内影响环境空气质量。 2 水环境影响分析 （1）路面径流对地表水水质影响分析 我国公路路面排水具有较高的污染强度，主要污染物 SS=481~330mg/L，流量加权平均浓度为 443.6mg/L，COD=221~151mg/L，流量加权平均浓度为 210mg/L。可见，路面径流中 COD 平均浓度大于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，SS 浓度则高于《农田灌溉水质标准》中的相应标准值。因此，路面径流中污染物浓度相对较高，汇入附近渠道会加重沿线地表水体的污染。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。在实际排水过程中，路面径流汇入排水沟的过程中都伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达地表水体时浓度已大大降低，对地表水体的实际污染贡献较小。另外，新疆是一个干燥、多风少雨的地区，因雨冲刷路面产生的路面径流污水影响几乎可以忽略不计。起点-K881+200 处（水源保护区外）设置路面径流收集系统，收集后至集水池自然蒸发。 （2）运输车辆事故废水的处理措施 公路运营期运输危险化学品车辆在重点防范路段发生事故风险概率很小，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新疆维吾尔自治区生态环境厅。 （3）本项目对水源保护地的影响分析 沿线物流货车、货运车辆流量大，存在油品、化工原料等危化品运输泄漏风险。一旦发生罐体破损、货物倾洒，泄漏液体快速渗入包气带土层，缓慢下渗至地下水含水层，地下水流动性弱、自净能力有限，易造成持久性水质污染，修复难度大；准保护区缓冲能力略高于二级保护
---	--

区，但同样存在地下水污染隐患。穿越饮用水源保护区路桥梁段设置PVC管桥面径流收集系统、路基段设置拦水带、排水沟等径流收集系统，并设置防渗应急事故池，将路面径流污水收集至集水池，防止径流污水排入水源保护区范围内；水源保护区路基两侧设置加强型防撞护栏，防止危化品运输车辆侧翻驶入水源保护区，导致危化品泄漏至水源保护区，在水源保护区两端各设置警示牌，警示驾驶人员谨慎驾驶。设置视频监控系统。

综上所述，经采取上述措施后，项目运营期废水对环境影响较小。

3 声环境影响分析

① 按4a类标准，昼间营运近、中、远期达标距离均为距路中心线<30m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线52m、58m和65m。

② 按3类标准，昼间近、中、远期达标距离分别为距路中心线34m、37m、39m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线52m、58m、65m。

③ 按2类标准，昼间近、中、远期达标距离分别为距路中心线59m、80m、120m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线146m、180m、210m。

④由预测结果可知，本项目声环境敏感目标运营期中期及远期预测超标，预测近期昼间不超标、夜间超标3.0dB(A)，中期昼间超标0.3dB(A)、夜间超标4.1dB(A)，远期昼间超标1.2dB(A)、夜间超标4.8dB(A)。

4 固体废物环境影响分析

道路运营本身不产生固体废弃物，主要固体废弃物为交通车辆所致路面尘土、落叶、塑料袋等固体废物，均由当地环卫部门集中处置。

5 生态环境影响分析

(1) 对植被的影响

拟建道路永久占地将完全破坏原有的植被，导致永久占地范围内的植物全部被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成交通用地类型。

由于林地伐地的彻底暴露，林外的空地经常由外来种控制，外来种有入侵边缘的趋势。而且，干扰越大，越利于其入侵，外来种的大量涌入甚至能影响小片段内原来的群落结构。沿线主要植被为人工植被榆树。正常情况下，道路运输对地表植被基本无影响。

（2）对野生动物的影响

拟建道路沿线区域均为人类开发强度较为剧烈的地区，沿线陆生野生动物对人类活动干扰适应性强，项目建设完成运营后，机动车辆行驶、鸣笛等产生的交通噪声，会对沿线的鼠类等小型动物造成惊扰，这些动物都是常见种，在项目区周边广泛分布，其对人类活动的适应性和抗干扰性较强。项目道路两侧地域广阔，动物的活动空间很大，项目建成后，受到影响的这些动物会自发就近迁入邻近区域生存。因此，项目建设不会明显阻隔动物迁移和生存。

6 环境风险

项目运营期可能对周边环境造成威胁的主要因素是装载有毒、有害物质的车辆因交通事故泄漏或洒落后，沿路面漫流进入路旁地面，将污染附近地表土壤。

（1）环境风险源识别

因恶劣天气、交通事故和违反危险品运输的有关规定，导致被运送的危险品在运输途中突发性发生泄漏、爆炸、燃烧等。

（2）风险分析

据有关资料统计，道路交通事故占安全事故的 80%以上。在道路交通事故中，危险品运输交通事故是本项目建成后的主要环境风险。

暴雨、连续阴雨及大雾天，冬季路面积雪结冰等恶劣天气影响行车安全，容易导致交通事故发生。就危险品运输车辆的交通事故而言，危害程度较大的主要有两种：一是运送易爆易燃品的事故，引起的燃烧、爆炸事故，导致部分有毒有害气体污染大气环境；二是运输有毒有害危

	险品的交通事故，势必会污染大气环境、水环境、土壤环境。
--	-----------------------------

本项目 K883+500-终点段穿越西山二级水源保护区，长度为 2.116km，面积为 9.9452ha；K881+200- K883+500 段穿越乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区，长度为 2.3km，面积为 10.81ha。具体见下图。



本项目与水源保护地位置关系图

1. 项目选址合理性分析

本项目建设目标明确，符合国家关注民生的政策要求，符合《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，推进各地城市基础设施健康有序发展。

经现场踏勘，本项目位于建设单位已确权划界的范围内，故项目用地符合相关要求。本项目建设不涉及文物古迹、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。评价范围内无珍稀、濒危野生动植物，生态影响较小。本次设计项目的起终点唯一。本项目的实施将为沿线市区的交通运输提供便利的条件，完善仓房沟片区道路及配套市政基础设施，加快道路沿线区域建设，激发经济发展新活力，推动产业发展新突破。项目选址合理。

2 穿越水源保护区不可避让分析

本项目为改扩建工程，线路走向具有唯一性，无法完全避让所涉及的西山二级饮用水源保护区及乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子（含铁路专供）等水源准保护区。

（1）项目不可避让水源保护区论证分析

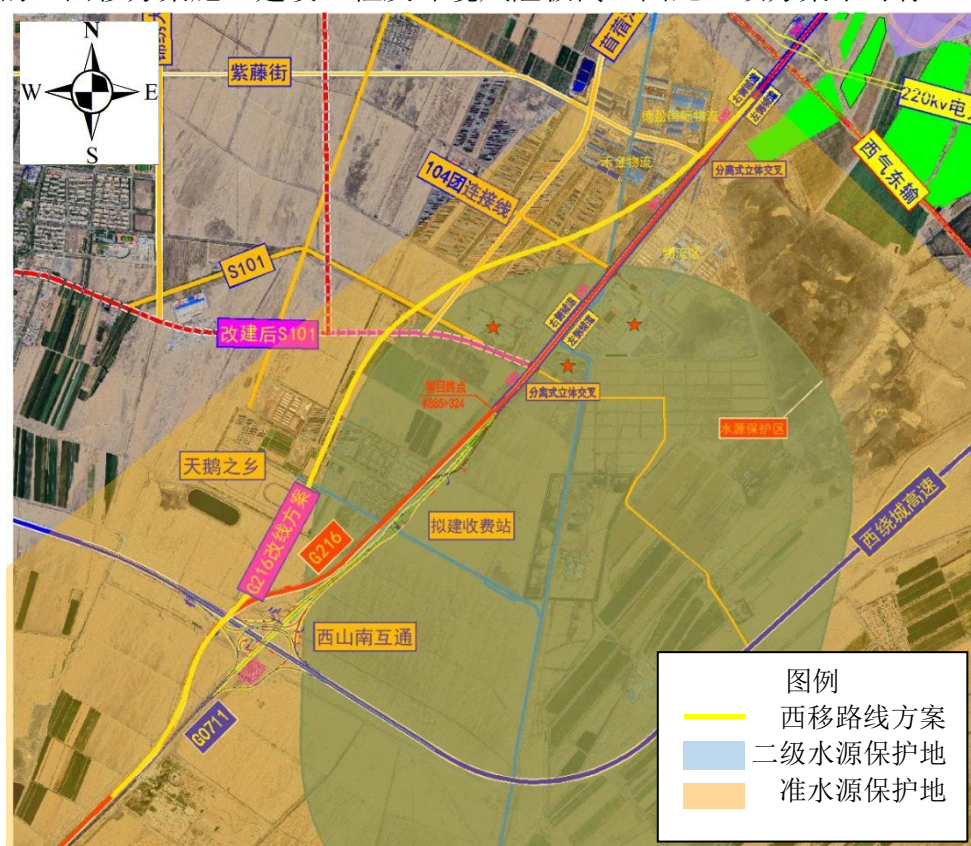
为最大限度避让二级水源保护区及准保护区，本项目前期提出两种方案进行比选，分别为西移方案和东移方案，经全面论证，两种替代方案均存在不可克服的缺陷，无法实现对水源保护区及准保护区的有效避让，具体分析如下：

1) 西移方案

将路线向西移至二级水源地外侧，无法绕避准水源保护地，同时该项目需深入天山北坡低山丘陵区，该区域地形复杂，沟壑纵横，海拔落差达 100 米以上。为满足一级公路设计速度要求，需设置大量急弯、陡坡，线形指标远超规范限值，通行安全性无法保障。同时，该区域分布有多处不稳定斜坡和采空区，工程地质条件极差，路基和桥涵建设易引发滑坡、崩塌等地质灾害，且需新建大量防护工程，项目总投资将剧增，投资效益比严重失衡。

更为关键的是，西移路线虽试图避开现有二级水源保护区，确无法避让准水源保护区，天山北坡低山丘陵区为区域地下水补给区，属于水

源保护的间接敏感区域，项目建设引发的地质灾害及植被破坏，将间接影响区域水源补给能力，反而加剧水源保护风险。此外，西移路线远离沿线产业载体和人口聚集区，无法发挥项目的交通集散功能，大幅弱化项目的公益性和实用性，失去了建设意义。西移方案虽避让了水源地二级保护区，却无法避让准水源保护区，同时项目建设无法满足沿线产业载体和人口聚集区，没有为原有道路缓解交通压力，失去项目建设的目的，西移方案施工建设工程及环境风险极高。因此，该方案不可行。



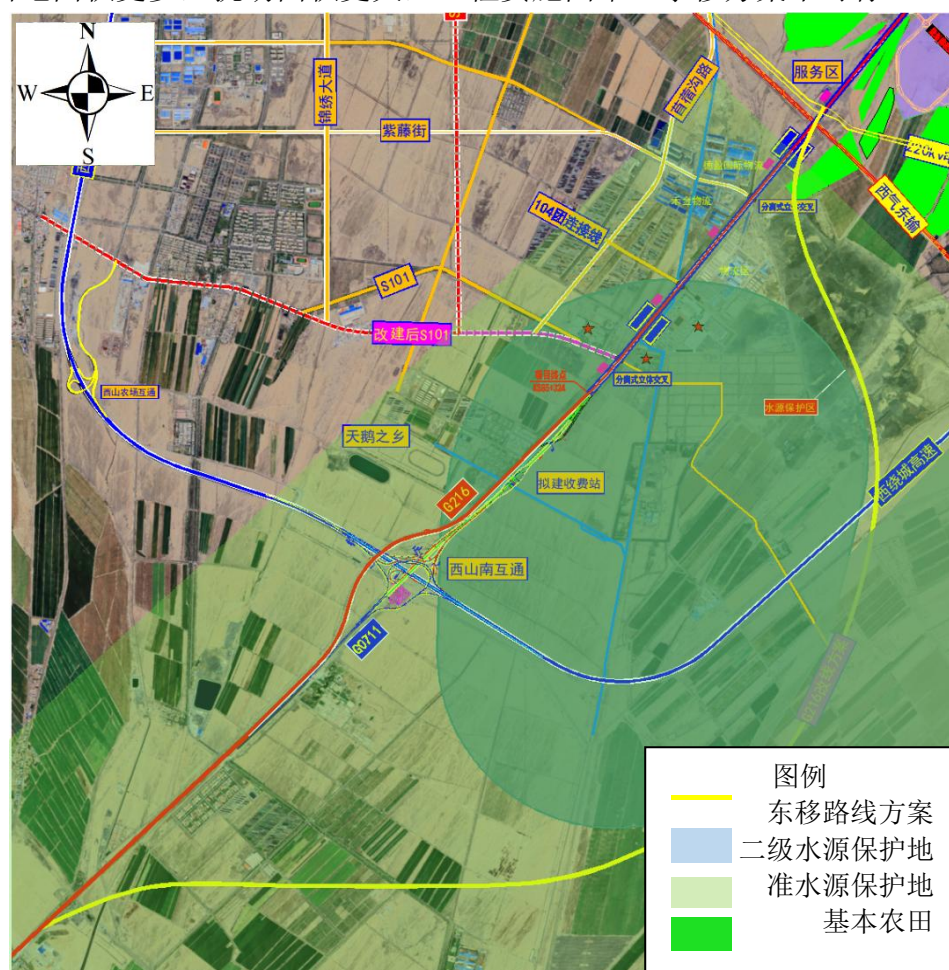
西移路线方案

2) 东移方案

东移方案起点需穿越乌鲁木齐市沙依巴克区仓房沟片区建成区和兵团第十二师基本农田集中区，该方案虽可避开西山二级水源保护区，却无法避让准保护区以及甘河子二级水源保护地，同时该方案存在不可克服的政策及社会风险。建成区内地块权属复杂，建筑密集，除大量居民住宅外，还涉及学校、医院、大型物流仓库等公共设施，拆迁工作量巨大，不仅经济成本高昂，还将引发大规模人口搬迁、企业停产等问题，

社会稳定风险极高。

该方案沿线不仅无法避让二级水源保护地以及准水源保护地，还同时远离沿线产业载体和人口聚集区，无法为原有道路沿线的物流以及居民提供便利，违背项目建设初衷；该方案不仅扰动更大，此外，路线将与多条城市道路、铁路交叉，交通组织难度大，远期易形成新的交通拥堵节点，违背了项目“提升通行效率、缩短运输时间”的建设目标。因此，东移方案虽然避开了西山二级水源保护地，但无法避让甘河子二级水源保护地以及准保护区，同时东移方案不仅违背项目建设初衷，沿线占地面积更多，扰动面积更大，工程实施困难。东移方案不可行。



东移路线方案

3) 起终点唯一性

本项目路线布局的核心约束条件为起终点唯一性，且必须严格衔接现有 G216 公路，该条件直接决定了路线无法脱离现有线位进行大规模

	调整，是导致路线涉及二级水源保护区及准保护区的核心前提。 本项目起点为仓房沟互通、终点为西山南互通，两个互通均为现有 G216 公路的重要节点，是区域路网规划中明确的固定衔接点，起终点位置具有不可替代性。其中，仓房沟互通主要承担 G216 线城区段与外围路网的转换功能，是中心城区交通向外辐射的关键枢纽；西山南互通负责衔接 G216 线往南山旅游区、南疆方向的通行需求，是区域南北向交通的重要中转节点。两个互通的位置是基于现有路网布局、区域交通流向、城市发展规划及群众出行需求长期形成的，经过多方论证和实际运营检验，无法随意调整或迁移。 同时，本项目作为 G216 线改扩建工程，核心任务是对现有路段进行升级改造，提升通行能力和服务水平，必须严格衔接现有 G216 公路的线形、技术标准、互通节点及附属设施，确保区域路网的连续性、完整性和通行顺畅性，这符合交通运输部“充分利用既有线位和设施、节约土地资源”的相关要求。因此，项目路线必须沿现有 G216 公路走向布局，无法脱离现有线位另行选线，进而导致路线不可避免涉及西山二级饮用水水源保护区及相关水源准保护区。 (2) 项目穿越的唯一性与政策符合性分析 本项目属于国家及地方重要的交通基础设施改扩建工程，线路走向受既有道路路由、城市规划、地形地质条件等多重因素制约，具有唯一性，无法进行大规模避让。针对水源保护区，本项目采取了分级分类的穿越方案： 穿越二级水源保护区：项目主要以桥梁和路基形式跨越西山二级水源保护区。根据《中华人民共和国水污染防治法》，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，但本项目属于不排放污染物的基础设施改扩建工程。通过桥梁形式跨越，且不设置排污口，符合相关管理要求。
--	--

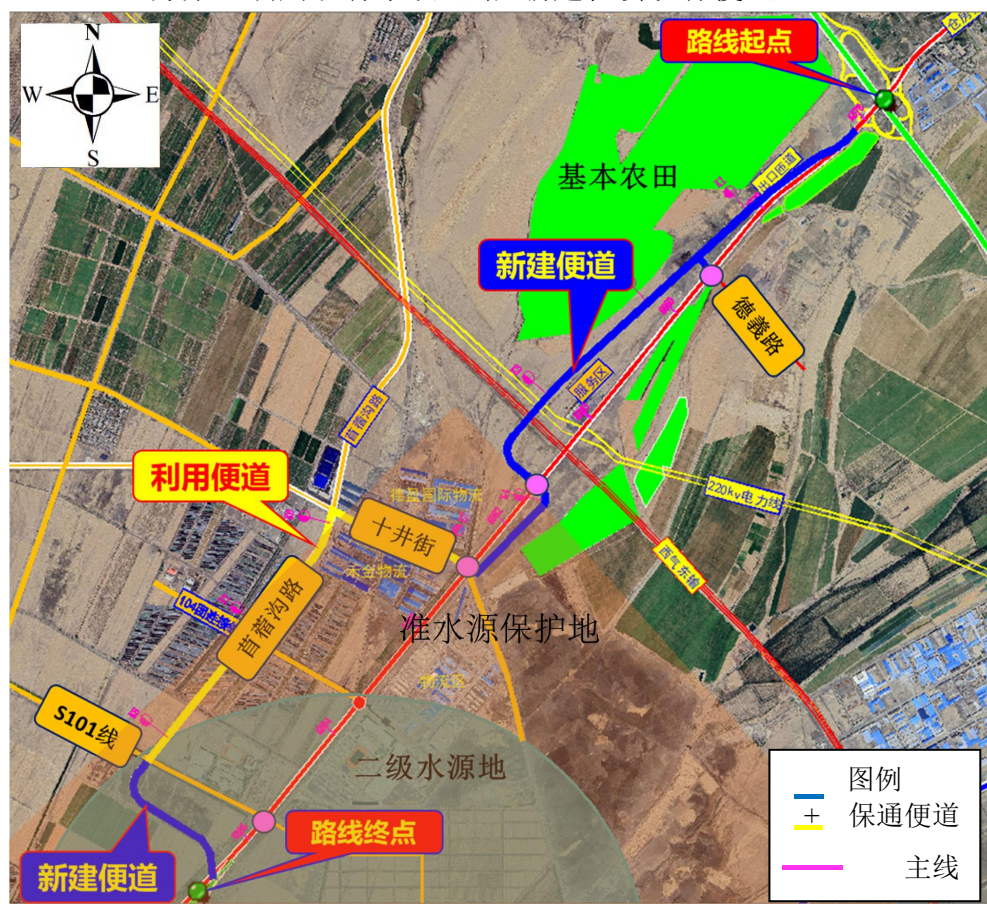
	穿越准保护区：项目穿越乌拉泊、柴西、柴北、西山、甘河子（含铁路专供）等水源准保护区。根据相关法规，准保护区内允许建设有一定污染防控措施的建设项目，但必须严格控制风险，确保饮用水水源安全。 （3）穿越水源保护地路段的环境保护措施 径流收集与处置系统：为从根本上切断污染物进入水体的路径，本项目将参照国内跨越敏感水体的建设经验，在穿越水源保护区的路段设置桥面径流收集系统。该系统包括纵向排水管、沉淀池和应急事故池，确保桥面初期雨水或事故泄漏液体得到全量收集，杜绝直排。 环境风险应急防控：在穿越敏感水体路段，设置明显的事故警示标志和防撞护栏。一旦发生危险品运输泄漏事故，泄漏物将通过收集系统引入桥头的事故应急池暂存，随后转运至有资质的单位处理，防止危险品进入水源保护区水域。 施工期环境保护：项目在穿越水源保护区范围内的施工段，将严格遵循“最小干预”原则。严禁在保护区内设置施工营地、料场或渣场；施工废水全部收集后在保护区外进行处理，实现施工期污水“零排放”。 综上所述，本项目虽然涉及穿越饮用水水源二级保护区和准保护区，但项目选址具有唯一性，且采取了“径流收集系统+环境风险管控”的综合防治措施。在严格执行各项环保措施、落实风险应急预案、并取得相关主管部门同意的前提下，项目建设对水源保护区的影响可接受，环境风险可控，穿越方案具有环境合理性。本项目已征询乌鲁木齐市生态环境局以及十二师生态环境局相关意见，根据相关意见本项目目前已编制饮用水水源保护区不可避让论证报告并经专家审核通过，项目落实设置防撞护栏以及 16 处防渗池，落实相关管理措施并建议建设单位编制环境风险应急预案等措施，满足乌鲁木齐市生态环境局以及十二师生态环境局相关意见。
--	---

3 临时工程选址合理性分析

本项目不设置自采取料场，项目所需土方均为商购，防治责任由卖方承担。不设置施工营地。预制场及施工便道选址合理性分析见表 4-3。

本项目施工期间设置保通便道，为此设计单位提出 2 种保通方案方便施工期间对沿线车辆的疏导和通行。

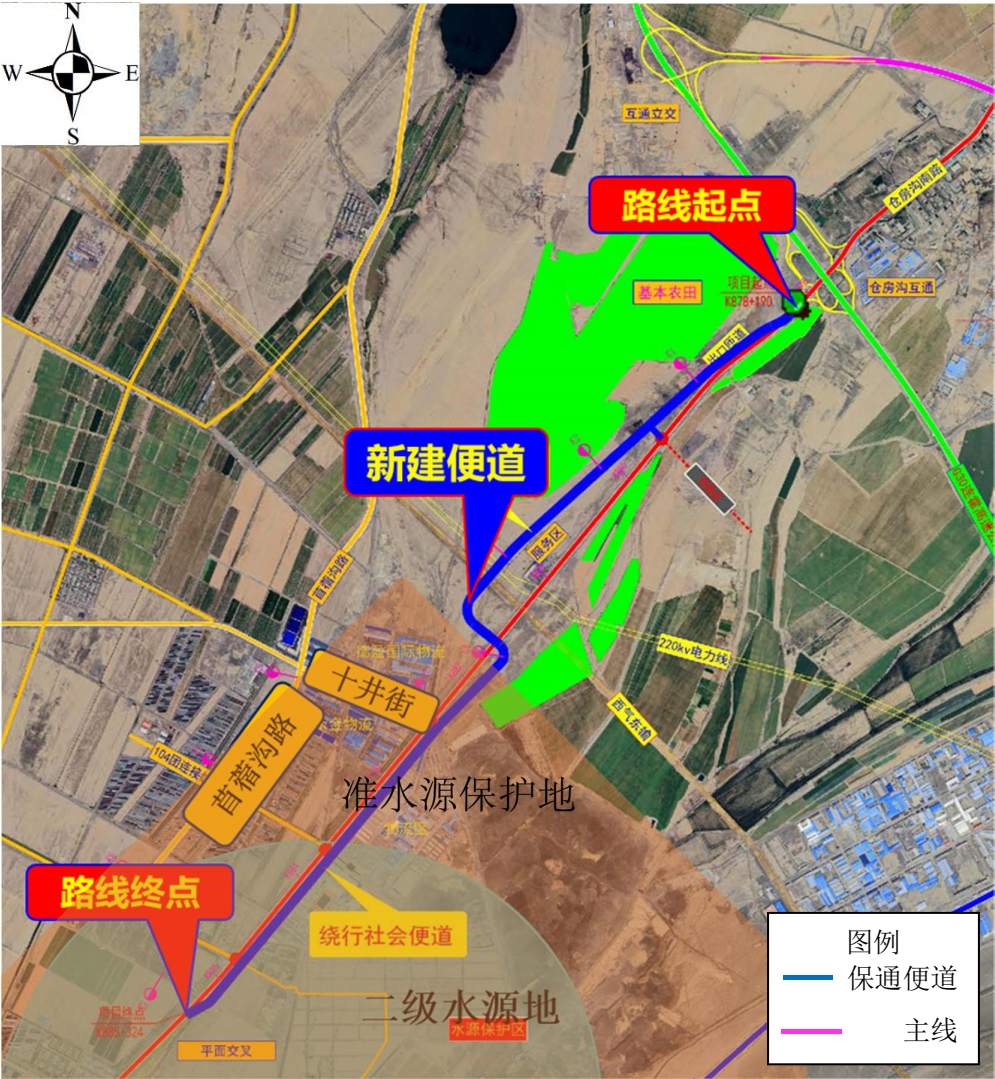
(1) 方案一利用既有市政道路+新建社会绕行便道



第一段社会便道长度 4.8km (K0+000~K4+800 段) 为新建段，路线为了避让基本农田，西山服务区，220KV 高压线，德盈国际物流需要在 K3+900 处横穿 G216 线，桥梁施工期间需设置门洞防护，其中 700m 穿越准水源保护地。第二段长度 3.5km (K4+800~K8+300 段) 利用既有的十井街、苜蓿沟南路通行。第三段长度 1.456Km (K8+300~K9+456 段) 为新建段，位于二级水源地保护区范围，路线起点接苜蓿沟路，向南避让农田，终点为平交顺接 G7011、G216。社会便道采用双向 4 车道，

三级公路技术标准，设计速度 40km/h，路基宽度 16.0m，路面结构采用 4.0cm 细粒式沥青混凝土+20cm 天然砂砾基层。项目新建段总长 6.256km，利用段 3.5km。

(2) 方案二完全新建社会便道



采用双向 4 车道，社会便道长度 7.935km 为新建段，三级公路技术标准，设计速度 40km/h，路基宽度 16.0m，路面结构采用 4.0cm 细粒式沥青混凝土+20cm 天然砂砾基层。在 K879+600 德義路平交、K881+630 社会便道横穿处、K882+420 十井街平交、K884+820 S101 线平交设置 4 处门洞防护，确保主线施工期间道路两侧社会车辆的通行。

表 4-6 方案比选

方案名称	方案一	方案二	影响分
------	-----	-----	-----

			析
水环境	路基 1.5km 穿越西山二级水源保护区，700m 穿越准水源保护地	路基 2.1km 穿越西山二级水源保护区，2.3km 穿越准水源保护地	方案一更优
大气环境	保通便道沿线两侧基本为物流公司	保通便道沿线两侧基本为物流公司	无明显差别
声环境	无声环境敏感目标	无声环境敏感目标	无明显差别
生态环境	新建保通便道长度 6.256km，临时占地面积约 10 公顷，草地	新建保通便道长度 7.935km，临时占地面积约 12.696 公顷，草地	方案一更优
社会舆情影响	绕行对十井街、苜蓿沟南路沿线的物流公司造成一定影响	基本无影响	方案二更优
技术可行性	十井街、苜蓿沟南路以物流运输车为主，在此处绕行增加路网交通压力，造成道路拥堵	对周边路网影响较小，有效缓解交通压力	方案二更优
社会便道建安费	1200 万	1600 万	方案一更优

通过以上保通便道方案比选，从环境的角度来说方案一占地面积较少，路基穿越西山二级水源保护区长度较短，但方案一对十二师绕行道路影响较大，因此，从社会舆情以及技术可行方面来说方案二影响较小，同时在征询各单位相关意见之后，同意方案二保通便道。

3 本项目占用耕地合理性分析

本项目主要位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市、新疆生产建设兵团第十二师境内，项目区地处天山北麓，塔里木盆地北缘，地势总体为南高北低。路线总体按照地形可项目区均可划分为山前冲积平原段。受地形条件限制，路线选择具有局限性，该路线占用耕地 0.4848 公顷，已最大限度避让耕地，不涉及占用基本农田。

	本项目路线受城镇布局、基本农田、重要管线、互通节点等多重刚性条件约束，经多方案论证，沿既有道路走廊布设路线具有唯一性，无另行选线条件。项目严格遵循节约集约用地、少占耕地原则，采用“主线全高架桥 + 地面辅道”立体扩容方案，相较平面加宽大幅减少占地；通过优化路基断面、互通线形等精细化设计持续挖掘节地潜力。项目仅永久占地占用耕地 0.4848 公顷，占用耕地面积占比偏低、沿线耕地质量等级不高。 针对不可避让耕地，项目落实耕地占补平衡制度，遵循“占一补一、占优补优”，分区域在乌鲁木齐市沙依巴克区、第十二师统筹落实同等数量、同等质量补充耕地；对永久占地内耕地实施耕作层表土剥离，用于生态修复与土地整治。项目符合国土空间管控及公路网规划相关政策要求，用地方案履行耕地保护各项管控措施，本项目占用耕地基本合理。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1 大气污染防治措施 (1) 施工扬尘控制措施 为了减轻施工期扬尘对周围大气环境产生的影响，建设单位应严格执行《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日施行）中要求，建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。 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，采取以下污染控制措施： 现场封闭管理百分之百 加强施工现场管理，强化文明施工与作业。并加强督促与检查，确保施工期间的环境减缓措施落到实处。 场区道路硬化百分之百 施工现场的主要通道、进出道路、如被尘土覆盖，需要及时清扫和洒水，保持施工现场地面干净整洁。 渣土物料覆盖百分之百 土方工程包括土的开挖、堆放、回填、运输等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，必须洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。 洒水清扫百分百 施工现场每天上午、下午各进行两次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃
-----------------------	---

	圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。 物料密闭运输百分百 易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。 出入车辆清洗百分之百 施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。对于交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间，减缓行驶车速，建议行驶车速不大于 5km/h，运输砂、石、水泥、剩余弃方、垃圾的车辆装载高度应低于车厢上沿，不得超高超载，以此减少扬尘。 施工完工后应当在五日内完成土方回填，有特殊施工技术要求的应当在七日内完成土方回填，并恢复原状。 依据《乌鲁木齐市大气污染防治条例》施工扬尘管控相关要求，项目全面落实全过程抑尘管控。施工现场、保通便道、临时堆土区、表土堆放区全部全覆盖高密度防尘土工布；土方开挖、路基削坡、表土剥离作业采取湿法施工，同步配备移动式雾炮不间断喷淋降尘。施工出入口设置标准化洗车平台，车辆冲洗干净后方可上路，严禁带泥行驶；砂石、渣土、沥青等散装物料密闭篷布运输，严禁沿途抛洒。临时施工道路、保通道路定时洒水抑尘，干燥大风天气加密洒水频次。建筑弃渣、剥离表土分区围挡堆放，堆体外侧设置截土埂；施工结束及时清运渣土、平整场地并快速覆土绿化。严格落实大风橙色及以上预警天气停止土方开挖、拆除、物料装卸等易扬尘作业，全程安排专人巡检扬尘管控落实情况，台账完整留存，满足条例工地大气污染防治硬性规定。 采取以上措施后，施工场地扬尘满足《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022）排放监控浓度限值。 （2）预制场粉尘防治措施
--	--

	切割、打磨工位设置采用湿法作业，场地四周布设硬质围挡阻隔粉尘扩散；切割废渣及时清运，场区定时洒水保湿，大风预警时段停止所有切割、修整作业。 场内道路硬化处理，定期洒水降尘，出入车辆冲洗轮胎、车身，加盖篷布密闭运输； 场内裸土、闲置区域及时覆盖防尘网，大风天气停止物料装卸、切割等易起尘作业； 施工结束后及时拆除临时预制场，清理建筑垃圾，场地平整、恢复原有土地利用功能。 （3）施工废气控制措施 ①施工单位必须选用符合国家标准施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。 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。 （4）沥青摊铺 项目区可暂时布设彩钢板围挡措施，减少路面散发沥青废气。同时，严格控制工程施工期间需用的石油沥青的加热时间，不施工时应暂停加热沥青，以减少石油沥青烟气的产生量及排放时间。 2 水环境保护措施 （1）预制厂生产废水处理措施 ①混凝土养护废水，采用沉淀池自然沉淀后回用于生产，不外排。 ②车辆机械清洗废水经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中，回用于车辆机械的冲洗或用于施工场地的洒水防尘。
--	--

③尽量选用先进的设备、机械、以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存至危废暂存间，定期运至有资质的处理单位集中处理。

(2) 施工期对水源保护地保护措施

分区封闭管控

水源二级保护区、准保护区施工段全线设置连续硬质围挡与警示标识，划定专属施工作业边界，严禁超范围开挖、碾压地表；非施工车辆、无关人员禁止进入保护区范围，安排专人日常巡查值守。

施工废水收集处置

涉及水源保护地路段桩基泥浆水（由桥梁桩基钻孔成孔工序产生）、基坑排水（桥梁承台、涵洞等基坑开挖施工过程中雨水汇集产生）统一设置防渗沉淀池，沉淀上清液循环回用施工，底泥干化后运至弃土场处置；严禁生产废水就地泼洒、直排下渗。施工机械维修、油料加注全部挪至保护区外预制场集中开展，保护区内仅停放作业设备，减少油污滴漏风险。

水土保持减渗抑污

开挖作业分段施工、随挖随压、及时覆盖防尘布，减少裸露土体时长；边坡同步布设截排水渠，将坡面汇水导向防渗收集设施，防止泥沙裹挟污染物下渗补给地下水。施工弃土、废渣当日清运出水源保护区，不在区内堆存。

施工结束后生态复原

保护区内施工结束后，立即清除所有临时设施、防渗膜、建筑垃圾，平整场地，生态恢复，恢复地表隔水覆土层结构，消除施工扰动遗留影

响。

3 噪声污染防治措施

建设单位全面承担施工噪声监督管理职责，监督施工单位规范运行降噪设施、保障噪声达标排放；施工单位制定设备调度、施工时段、降噪设施布置的噪声防治方案，现场公示方案、负责人及投诉联系方式。施工全程选用合规低噪声机械设备与施工工艺，高振动设备加装减振基座，强噪声源增设隔音罩与硬质围挡，并常态化维保设备以削减源强；运输车辆沿指定便道限速行驶、减少鸣笛。筑路高噪声作业统一安排在昼间 6:00-22:00，优化机械作业时序，依靠文明施工管控缓解装卸、敲击等间歇性噪声；施工场地尽量远离声环境保护目标，邻近敏感区域场地外围设置 3m 高硬质隔声围挡。确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求。

4 固体废物保护措施

（1）一般固废防治措施

本项目路基开挖弃土、拆除建筑垃圾、桩基沉渣、砂石边角料等均为一般工程固废，严格按照《建筑垃圾污染控制技术规范》(HJ1462-2026)实行源头分类、分区贮存、分质利用、合规处置全流程管控。

源头分类收集：施工开挖、拆除、预制加工环节同步分拣，土石方、废旧沥青混凝土、混凝土碎渣、桩基沉渣分区单独收集，严禁生活垃圾、危险废物混入建筑垃圾；桩基泥浆经沉淀脱水后分离沉渣，上清液回用施工，落实源头减量要求。

分区贮存管控：设置独立固废临时堆存区，堆体四周布设挡土埂、截排水沟，底部铺设防渗土工膜，堆体全覆盖防尘布防雨抑尘；严禁在饮用水水源二级保护区、准保护区内堆存任何工程固废，堆存区远离地表径流汇水通道，杜绝渗滤液下渗污染地下水。

资源化利用措施：可利用土石方、废旧沥青混凝土经两布一膜包裹

	隔离后分层填筑填方路基就地综合利用；作业避开水源保护区敏感段，填筑层做好防渗阻隔，避免沥青组分随雨水渗漏。 转运与末端处置：不可利用建筑垃圾、废弃渣土选用密闭式运输车辆，全程篷布遮盖，按规定路线、时段转运至城市管理部门指定的场所合规处置，杜绝沿途遗撒、随意倾倒填埋。 台账与长效管理：建立固废产生、贮存、转运、利用处置完整台账，记录固废类别、产生量、运输去向、消纳场所，台账留存不少于 5 年；施工结束后清空堆存区、清理防渗材料，平整场地并实施生态修复，满足《建筑垃圾污染控制技术规范》(HJ1462-2026)全过程污染防控、环境管理相关要求。 (2) 预制场等施工场地含油废水采用隔油池处理，对含油废水进行油水分离，分离后的废油作为危险废物，暂时存放于危废暂存间，本项目设置面积 10m² 危废暂存间一座，地面做防渗处理，危废分类暂存后均委托有资质的单位处理。 危废暂存间建设污染防控措施 项目仅在水源保护区外预制场内设置封闭式危废暂存间，保护区范围内不布设危废贮存点位，贮存废物主要为废油，依照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中贮存设施污染控制要求： 1) 选址防渗：暂存间设置在预制场用地范围内，地面采用防渗混凝土+双层 HDPE 防渗膜防渗处理，防渗层渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，满足 GB18597-2023 防渗限值要求；室内四周砌筑高度 20cm 防渗围堰，配套导流沟、防渗收集集液池，收集油品渗漏废液，杜绝废液下渗。 2) 分区贮存：室内划分独立贮存隔间，不同类别危废分类密闭桶装存放，张贴国标制式危废标识、标签，分区隔离存放，杜绝混存、露天存放；配备防爆照明、通风换气、消防沙土、吸油毡、堵漏应急物资。 3) 管理管控：建立危废出入台账、转移联单制度，委托具备资质单
--	--

	位定期转运处置；严禁危废跨区转运至水源保护地范围内堆放，雨天密闭管控，防止雨水淋溶产生二次污染。 危废场地专项迹地恢复措施 施工全部结束、场内危废全部合规转运离场后，针对性开展危废暂存间专项迹地生态恢复，满足用地恢复及生态管控要求： 1）拆除清理：完整拆除暂存间墙体、地坪、防渗围堰、导流设施，全部废弃防渗材料、沾染油污建筑垃圾归类作为危废处置，不得随意填埋；彻底清扫场地残留油污、废渣，使用专用除油剂土壤去污消杀。 2）土层置换：铲除场地表层受扰动、微量沾染表层土壤，外运合规处置；回填原状无污染耕植土，分层碾压夯实，还原场地原有土层结构，适配区域棕钙土、栗钙土原生土质条件。 3）用地恢复：施工结束后对场地进行平整并进行生态恢复。 水源保护地内管控要求 二级水源保护区、准水源保护区全域禁止新建临时固废堆放点、危废临时堆放点；保护区内施工固废做到当日产出、当日外运离场，不在区内过夜堆放，从源头降低固废淋溶下渗、扰动水源补给层环境风险。 （3）废旧沥青 本项目既有道路铣刨产生废旧沥青混凝土，依据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），固废分类代码为 502-099-S73，属于一般工业固体废物，不属于危险废物，项目全部废旧沥青混凝土不外运处置、全部场内资源化回用。废旧沥青混凝土采用标准两布一膜土工防渗材料全包围密闭包裹防渗隔离，分层填筑于项目填方路基内部作为路基填料使用，填筑施工满足公路路基施工压实规范。严禁在水源保护区路段禁止采用该方式回填利用废旧沥青。 （4）保通便道拆除 废旧沥青混凝土两布一膜包裹后清运至城市管理部门指定的场所合
--	---

规处置。

5 生态保护和恢复措施

（1）生态影响避免措施

①优化临时占地的布局和选址，减少占地，采取“永临结合”的方式，尽量减少对植被占用和植被扰动的影响，缩小水土流失的影响。

②交通路线尽快选择已有的交通路线，优化施工布置与道路交通。

③应详细规划做好土石方平衡，充分利用，项目所需砂石料均进行外购。

（2）对土壤、植被的保护措施

①施工前及施工期间加强对施工人员进行环保宣传教育，避免随意扩大施工范围，随意乱采滥伐，破坏植被。

②工程占地应尽量使用既有场地，减少临时占地，工程临时办公生活设施租用，不单独设弃渣场。

③施工道路选址宜充分利用已有的道路，临时设备停放、开挖土方等优先布设在永久用地范围内，尽量减少植被破坏，生物量损失。

④优化施工选址，及时洒水降尘，减轻工程扬尘对区域植物及植被的影响。

⑤统筹规划施工布置，各种施工活动应严格控制在施工区域内，施工作业区外不得占用土地，以免造成土壤与植被的不必要破坏，将工程建设对植被和土壤的影响控制在最低限度。

本项目占用少量耕地，需按照《中华人民共和国土地管理法》规定和国家相关政策要求，建设项目占用耕地的，应当补充数量相同、质量相当的耕地。当地自然资源主管部门应督促建设单位和地方人民政府，足额落实补充耕地、土地复垦等相关费用，在用地报批前按规定做好耕地占补平衡工作和土地复垦前期工作。同时，项目所在地人民政府应按规定，要求建设单位将被占用耕地耕作层土壤剥离利用；结合土地

整治、高标准农田建设和土地复垦等工作，及时组织开展耕作层土壤剥离利用、补充耕地。

⑦项目施工占用天然牧草地、林地、耕地区域严格落实表土分层剥离、分区堆存，施工前对占地范围内表层肥力土壤分层剥离，单独堆放在防渗土埂围挡的临时堆土区，加盖防尘土工布防护，防止雨水冲刷流失与肥力衰减；剥离表土全程单独留存，禁止与弃渣、建筑垃圾混杂堆放，严禁堆放在饮用水水源保护地中。施工结束后及时进行土地平整以及生态修复。

（3）对野生动物的保护措施

根据相关调查统计资料，项目区内无国家及自治区级保护物种分布。仅有一些麻雀、乌鸦、鼠类等常见鸟类和啮齿类动物少量存在。

①调查工程施工时段和方式，减少对动物的影响。防止施工噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午施工等。

②施工期间的噪声、车辆的运行、人为活动量的增大都会减少动物的活动量，施工期间应按相关噪声排放标准进行施工，减少噪声对动物的干扰；规范施工人员的动物保护意识，禁止乱捕滥杀，选择合理的施工便道，避开动物活动可能涉及的区域。

总的来说，工程施工期间对施工区内野生动物不会产生较大的有害影响。

（4）对施工临时用地相关保护措施

项目临时用地现状以天然牧草地，所有临时占地均已纳入水土保持方案统筹管控。临时场地四周布设截排水、防渗土工膜、挡土埂，生产废水经防渗沉淀池处理回用，施工固废日产日清；占用林草地区域预先

完成表土剥离、遮盖堆存。施工期满后全面拆除临时建构物，清理油污、建筑垃圾，确保临时占地生态环境、水土保持能力恢复至扰动前水平。保通便道拆除后进行土地平整之后进一步进行生态修复。

6 水土流失防治措施

(1) 施工期间合理地进行规划施工活动范围，严禁施工材料乱堆乱放，安排好现有交通车辆的通行，由专人负责严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，以防止破坏土壤和植被，引发水土流失。

(2) 划定施工作业范围和路线，严格控制施工活动区域，施工区域外不得占地破坏植被，以免造成土壤与植被的不必要破坏。

(3) 在施工时回填后应及时压实，并注意洒水降尘，运送散装含尘物料的车辆，尽可能用篷布遮盖，对运输砂石料的车辆应限制超载，以免沿途洒漏，减少粉尘污染环境。

(4) 施工后进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失。

(5) 在本工程中临时施工场地要制定严格的管理制度，约束施工队伍按水土保持施工，材料、碴集中按梯形样式堆放，并进行遮盖，尽量减少对原生植被的破坏。

(6) 对于临时土方堆放在开挖旁侧，施工过程中根据工程需要回填开挖基础，施工过程中尽量规避植被。

7 防沙治沙措施

按照《中华人民共和国防沙治沙法》(2018 年 11 月 14 日修订)有关规定以及《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)文件，在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。

	(1) 施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”，恢复原有生态。 (2) 做好施工扰动区的恢复治理工作，施工结束后，施工单位或建设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。 (3) 项目建设及运营过程中，对于已经遭受破坏的植被，应及时通过工程措施来进行保护，使其在工程施工结束后尽快实现自然恢复。在工程施工前应严格限制施工范围，并将表层植被等收集保存，待施工结束后回铺。 (4) 在施工过程中应划定施工场地范围，限定施工机械行驶路线，严禁扰动工程区以外的土地。 (5) 实行施工全过程管理，加强施工队伍环保意识教育，加强施工期环境管理，文明施工。 本项目防沙治沙措施实施后，预计区域植被覆盖度能维持现状，沙化土地扩展趋势得到一定的遏制，区域生态环境有所改善。
运营期生态环境保护措施	1 运营期大气污染防治措施 为了减轻项目运营期对周围大气环境的污染影响，应采取以下大气污染防治措施。 (1) 加强路面及交通设施的养护管理，保障道路运行畅通，提升道路整体服务水平，使路面行驶的机动车辆保持良好的运行工况，从而减少污染物排放，从源头上减轻机动车尾气、运输扬尘等对周围大气环境的污染影响。 (2) 加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车通行。 (3) 易产生扬尘污染的物料运输应采用加盖篷布等密闭运输方式，避免物料运输扬尘对周围大气环境造成污染影响。

2 运营期水污染防治措施

本项目运营过程中产生的废水主要为路面径流。本项目路面全部采用沥青混凝土路面，降雨期间，路面径流所携带的污染物主要为悬浮物和少量石油类。考虑到北方气候干燥，降雨量小的特点，降雨带来的水污染影响较小，基本不会对周围地表水体造成污染影响。本项目全线不设置服务区、收费站，无生活污水排放。起点-K881+200 处（水源保护区外）设置路面径流收集系统，雨水收集后至集水池自然蒸发，沿线 560m 设置 1 处集水池，沿线共计设置集水池 6 个。项目沿线无地表水体，项目运营期对水环境无影响。

本项目 K881+200-K883+500 穿越乌拉泊、柴西、西山、甘河子（含铁路专供）水源准保护区，K883+500 至终点穿越西山地下水型饮用水水源二级保护区，项目在 K883+500 至终点段落以及 K881+200-K883+500 段落设置 PVC 管桥面径流收集系统、路基段设置拦水带、排水沟等径流收集系统，路基两侧设置加强型防撞护栏，防止危化品运输车辆侧翻驶入水源保护区，导致危化品泄漏至水源保护区，在水源保护区两端各设置警示牌，警示驾驶人员谨慎驾驶。设置视频监控系统。K883+500 至 K885+616.779 穿越二级水源保护地段左右两侧共设置 12 个防渗池（防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），沿线 350m 设置 1 处集水池和 1 处防渗事故应急池，共计设置 6 处集水池和 6 处防渗事故应急池，防渗应急事故池保持常空状态。K881+200-K883+500 穿越准水源保护地段左右两侧共设置 4 个防渗池，沿线 1.1km 设置 1 处集水池和 1 处防渗事故应急池，共计设置 2 处集水池和 2 处防渗事故应急池，防渗应急事故池保持常空状态。

3 运营期噪声污染防治措施

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

(1) 本项目路面可考虑采用低噪声沥青路面，可实现降噪 3~8dB，从噪声源头采取控制措施。并经常养护路面，保证拟建公路的良好路况。

(2) 针对运营中期噪声超标敏感点，本项目在 K883+650~K884+210 路段设置 3m 高、总长 560m 声屏障，可实现降噪 5~15dB，保障沿线 48 户敏感点声环境达标。声屏障由专业单位开展专项声学设计，施工前需现场复核安装点位，结合现场拆迁、边坡、线位变动等实际情况，动态调整布设范围，确保降噪治理效果。

(3) 根据采取低噪声沥青路面后的远期预测达标距离，对于公路两侧距路中心线 80m（距道路红线 57m）以内区域的临路第一排房屋不宜作为居民住宅、学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地。

(4) 在后期长效管控方面，项目预留噪声跟踪监测经费，工程竣工验收阶段全面排查沿线声敏感目标，同步开展噪声监测，及时对超标路段增补降噪措施。运营期间若出现噪声扰民投诉，经监测确认声环境超标的，将结合现场实际影响、居民意愿，及时采取加装隔声窗、调整建筑功能、用地置换或拆迁等补救措施，持续稳定改善沿线声环境质量。

4 运营期固体废物减缓措施

项目为非生产性项目，运营期产生固体废物主要为道路清扫产生固体废物以及道路两侧垃圾桶收集产生的生活垃圾，产生后由环卫部门统一清运处理，对环境的影响较小。

5 生态环境保护措施

(1) 生态恢复

① 在施工结束后，对施工期临时场地进行恢复，进行平整压实。

② 设置宣传标牌，在沿途设置环境卫生装置，禁止扔、撒杂物及垃圾，污染环境。

③ 道路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，主体工程完成后，应对工程裸地进行平整压实。

(2) 动植物保护

由于道路建设所影响的范围较小，工程建成后，随着植被的逐渐恢复、生态环境的好转、人为干扰的减少，许多在施工过程中外迁的爬行类和兽类会陆续回到原来的栖息地，本项目位于沙依巴克区，人为活动频繁，对沿线野生动物产生的影响已形成，大部分野生动物已适应道路交通的影响，因此道路运营期对其生存环境和觅食活动的影响较小。

6 环境风险防范措施

道路在营运过程中的环境风险主要为交通事故风险，尤其是发生严重交通事故时事故车辆油箱储油泄漏等可能会造成对沿线环境的污染。

(1) 应急池布设及合理性分析

应急池的布设

本项目穿越水源保护地段沿道路两侧分别布设 16 座防渗池，单座有效容积 60m³，防渗应急事故池专项收纳危化品泄漏废液、消防废水、事故路面径流，防渗池布设详情见表 5-2。

表 5-2 防渗池布设一览表

序号	桩号	设置数量	设置原则	危化品最大泄漏量 (m ³)	消防用水量 (m ³)	面积 (m ²)
1	K883+50 0.00-终点	12 个（道路两侧布设）	每隔 350m 设置 1 个防渗事故应急池和 1 处集水池	20	10	5*5*2.4
2	K881+20 0- K883+50 0.00	4 个（道路两侧布设）	每隔 1.1km 设置 1 个防渗事故应急池和 1 处集水池	20	10	5*5*2.4

备注：在防渗事故池超出容量时，集水池兼做事故池对危化品进行收集，因此本

项目 K883+500.00-终点每隔 300m 有一处防渗池，K881+200- K883+500.00 每隔 500m 有一处防渗池。

应急池容积合理性分析

结合《公路排水设计规范》(JTGD33-2012)、《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)、《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令 2013 年第 2 号) 全套规范参数。

降雨期间路面初期雨水量计算如下：

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

式中：Q——路面径流量，m³/s；

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

Ψ ——径流系数，取 0.95；

F——汇水面积，km²。

$$q_{p,t}=c_p c_t q_{5,10}$$

式中：路面表面排水（新疆非干旱区二级路 P=3 年，t=5min）；

c_p =重现期转化系数，取 0.76

c_t =降雨历时转换系数，取 1.25，新疆非干旱区取 0.35，查表得 t=5min 时为 1.25

$q_{5,10}$ =新疆非干旱区均值取 0.5mm/min

经计算 $q_{p,t}=0.475\text{mm/min}$

根据《公路排水设计规范》(JTGD33-2012)暴雨强度公式，事故池考虑 20min 内径流量。

根据中华人民共和国交通运输部令 2013 年第 2 号实施生效的《道路危险货物运输管理规定》，运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过 20m³，运输剧毒化学品的罐式专用车辆的罐体容积不得超过 10m³。通过调研，目前国内道路上行驶的化学品车辆罐体容积通常采用半挂车型，最大有效容积为 17.5m³，因此确定危险品运输车辆最大容积为 20m³。设计危化品泄漏量应按极限情况泄漏量考虑，即

单台危险品运输车最大容积 20m³。目前国产中型消防车一般容积为 10m³，估算消防水量总计约 10m³。在最不利情况下，危化品全部泄漏计，计算重要水体路段事故应急池容积。参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中事故工况水污染防控应急事故池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定，因此应急事故池的容积计算公式如下：

$$V_{\text{应急池}}=V_{\text{消防水}}+V_{\text{危化品}}+Q_{\text{径流量}}$$

式中：V_{应急池}——应急收集池容积，m³；

V_{消防水}——消防水量，m³；

V_{危化品}——危化品泄漏量；

Q_{径流量}——路面径流量。

表 5-3 防渗池设置合理性分析一览表

路段	路段长度	路面+桥面宽度	汇水面积(km²)	径流量(m³)	危化泄漏量(m³)	消防废水量(m³)	所需容积(m³)	单池有效容积(m³)	是否满足要求
K883+500.00-终点	300m	73m	0.0219	23.94	20	10	53.94	60	满足
K881+200-K883+500.00-	500m	73m	0.0365	27.32	20	10	57.32	60	满足

应急池及集水池防渗建设要求

保护区内所有池统一采用复合防渗结构，池壁、池底为防渗钢筋混凝土基底+双层 HDPE 防渗膜防渗施工，整体防渗层渗透系数≤1×10⁻⁷cm/s，满足地下水水源地防渗建设标准。

	应急池常态化运维管控要求 1) 运营期所有应急池常年保持空池闲置待用状态，禁止囤积雨水、堆放施工杂物、停放机具、蓄水使用，保障事故发生时可即刻收纳污染废水； 2) 事后处置：事故废水入池后，48 小时内委托具备危废处置资质单位，全密闭外运处置池内废水，严禁就地排放；清运完毕后清理池底沉渣，恢复空池待命状态。 (2) 编制环境风险应急预案 交通事故风险防范措施建立应急措施及应急预案，严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》，针对道路运输过程中实际制定风险事故应急管理计划，计划包括指挥机构职责和任务；应急技术和处理步骤的选择；设备、器材以及人员的配置等。 (3) 管理措施 ①加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。严禁运输车辆超载； ②实施交通信号完善工程，在路口安装、增装红绿灯； ③实施交通安全视距保障工程，定期修剪超高的中心隔离绿化带和遮挡交通视线的树木； ④发生事故后司机应及时报案并说明所有重要的相关事项；在发生油料等有毒有害物品泄漏紧急情况下，应关闭该路段，启动应急计划，进行泄漏处理； ⑤公安机关交通管理部门接受报案后及时向当地政府办公部门报警，并启动应急预案。
--	--

其他	1 环境管理及环境监测计划 1.1 施工期环境管理 施工期的环境管理和监控计划包括施工管理队伍中环境管理机构的组成和任务、施工方案的审查、施工期环境监察制度的建立和施工结束后污染控制方面验收内容等。 （1）环境管理机构 施工期环境管理监督小组的成员包括：施工单位的生态环境监察员（2人）、监理工程师（1人）和建设单位的环境管理员（2人）。施工期施工场地内外有关施工活动的各项污染防治措施的实施均由施工单位负责，由工程监理单位和建设单位进行检查、监督，所在地区的生态环境局审核实施的结果。 （2）环境管理机构的职责 ①施工单位生态环境监察员 定期举行环境管理工作的考核和总结，经常进行环境管理宣传、教育，在醒目的地方要布设环境保护宣传标语等，提高施工人员的环境保护和环境卫生意识，配合各有关部门如生态环境、环卫等主管部门监督如下主要内容：工地废气防治措施是否按要求进行；渣土处置、建筑垃圾和渣土堆放、装卸运输、处置是否按计划要求进行；工地排水是否按要求进行处理；工地噪声有否采取减噪措施，依据有关法规控制噪声，减轻对周围人群的干扰； ②监理工程师 在工程施工期，建筑监理工程师对整个工程进行全过程监理，对施工中环境保护措施的执行情况进行监督。要特别监督、检查配套工程——环境保护防治设施的装置是否按计划与主体工程同时施工，质量是否达到设计要求。主体工程建成后确保环境保护措施能及时体现环境效益。 ③建设单位的环境管理员
----	---

工程施工期必须建立一支工程建设监督队伍，从物业管理、建设质量和环境保护方面提出意见，并对工程进行跟踪监督，特别是隐蔽工程进行检查。落实工程在建设过程中环境缓解措施，减轻工程建设中可能对环境造成不利的影响。要求工程建设部门在施工前制定施工现场环境管理计划，内容包括粉尘控制、废水处理、噪声控制、渣土和建筑垃圾处置、运输车辆管理、项目清洁卫生等方面要求及采取相应的缓解措施，根据环境管理目标，确定考核指标和相应的奖惩制度，详见表 5-4。

表 5-4 施工期环境管理计划及内容

环境问题	管理内容	实施机构	管理机构
一、设计阶段			
选线及线型设计	路线方案应尽可能减少占地。	设计和环评单位	建设单位
噪声	/		
大气污染	预制场、施工便道、保通便道等选址尽量远离居民集中区，并考虑施工过程中所产生的扬尘等问题对周围环境的影响		
林地、草地、耕地	对林地、草地、耕地的占用按有关政策进行。	地方自然资源和林业部门	
二、施工期			
生态资源保护	协调有关施工场地以及施工临时便道等问题； 临时用地尽量减少对作业区周围的土壤和植被的破坏； 施工时如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与林业和草原主管部门相关部门联系，由专业人员处理； 工程结束后，对预制场进行地表清理，清除硬化混凝土等建筑垃圾，城市管理部门指定的场所合规处置。	施工单位	建设单位
噪声	严格执行噪声标准以防止公路施工人	施工单	建设单位

		员受噪声侵害，靠近强声源的工人将戴上耳塞和头盔，并限制工作时间。 加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。 施工单位使用打桩机、挖掘机、混凝土泵机等可能产生环境噪声污染的设备，应当在开工五日前向工程所在地的环境保护行政主管部门报告该工程项目名称、施工场所和使用产生噪声污染的设备的期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。	位	
	水污染	施工生产废水：①经沉淀池处理后回用于施工生产；②定期保养施工机械，防止泄漏的机械油料对地下水和土壤的污染；③施工材料的堆放应远离水体，遇大风暴雨天气应设置临时遮挡。		
	大气污染	预制场粉状材料如水泥等应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落，堆放应有篷布遮盖。土、砂、石料运输禁止超载，装料高度不得超过车厢板，并加盖篷布。注意洒水降尘。		
	景观保护	按景观设计与周边环境相协调。		
	减轻公众干扰	在每一个施工标段的入口设置广告牌，写明工程承包者、施工监督单位以及当地生态环境主管部门的热线电话号码和联系人的姓名，以便群众受到施工带来的噪声、大气污染、交通以及其他不利影响时与有关部门进行联系。		
三、运营期				
	噪声	维持路面状况良好以降低噪声影响。	建设单位、运营单位	
1.2 环境监测计划 ①环境监测目的 环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面： a.定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家和地方规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；				

b.分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

c.协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

②环境监测计划

本项目环境监测计划分施工期和运行期，要求委托有资质的专业单位进行监测。本项目污染源与环境监测计划见表 5-5。

表 5-5 道路环境监测方案

环境因子	阶段	监测地点	监测项目	监测频次	执行标准
环境空气	施工期	施工场地（预制场）	TSP、PM ₁₀	1 次/季度或随机抽样监测	《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022）
声环境	施工期	施工场站（预制场）	施工场站厂界噪声	1 次/季或随机抽检，每次昼间夜间各监测 1 次	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）
		声环境保护目标	Leq[dB(A)]	声环境保护目标附近施工时，1 次/月或随机抽检，每次昼间夜间各监测 1 次	
	运营期	声环境保护目标	Leq[dB(A)]	项目运营后竣工验收期间，昼、夜各一次，监测 2 天	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

表 5-6 环境保护竣工验收内容一览表

环境要素	名称	环保措施	验收内容	效果
生态	施工临时用地	预制场等临时施工场地平整场地，进行自然恢复	道路沿线 300m 范围内及临时用地区域的表土、植被恢复措施	满足水土保持要求，恢复原地貌
	施工便道	施工结束后，表层覆土、自然恢复植被		
	保通便道	保通便道拆除，废旧沥青混凝土两布一膜包裹后清运至城市管理部门指定的场所合规处置		

	声环境	道路沿线	施工期	施工期选用低噪声机械； 施工期进行噪声监测	等效连续噪声	符合《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025) 相关要求
			运营期	在主线 K883+650-K884+210 安装高度 3 米声屏障，共计 560m；选用低噪声路面	等效连续噪声	符合《声环境质量标准》 (GB3096-2008)标准
	水环境	桥梁	(1) 施工废水采用隔油沉淀池进行收集处理； (2) 施工结束后对施工现场进行恢复		施工结束后对施工现场进行恢复	/
		水源保护地	穿越水源保护地段共计布设 16 座防渗池，单座有效容积 60m ³ 桥面 PVC 径流收集系统、路基防渗排水沟、加强型防撞护栏、全域视频监控及水源警示标牌			
	环境空气	物料堆场、预制场	施工期	①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； ②对施工场地和施工便道定期洒水，减少扬尘污染。	施工场界 TSP	符合《建筑施工扬尘排放标准》 (DB6501/T030-2022)
环保投资	本工程环保投资 440 万元，占总投资 134741.1085 万元的 0.33%。投资估算见表 5-7。					
	表 5-7 项目环保措施及投资一览表					
	时段	类别	项目	措施	投资 (万元)	
	施工期	环境空气	扬尘防治	洒水抑尘、围挡、篷布	30	
				预制场全封闭钢结构厂房	200	
				湿法降尘环保设备	40	
		水环境	施工废水	隔油沉淀池 1 个	10	
		声环境	噪声防治	低噪声机械	包括在主体工程投资中	
		固体废物	含油废物处置	施工场地设置面积 10m ² 危废暂存间一座，地面做防渗处理	5	
				定期交由有资质的处理场集中处理	15	

	生态环境	施工结束后，预制场、施工便道、保通便道各施工现场的场地恢复		30
运营期	声环境	噪声防治	在主线 K883+650-K884+210 安装高度 3 米声屏障，共计 560m	包括在主体工程投资中
	环境风险	水源保护地路段径流收集系统、加强型防撞护栏、警示牌、视频监控系统、防渗池 16 个		
其他费用	环境监理及监测		指导和保证各项环保措施的落实和执行，预留施工期与运营期环境监测费	40
	环境风险		环境风险应急预案制定，应急预案备案	20
	人员培训		提高环保意识和环境管理水平	10
	环保竣工验收调查费用		检验环评提出的环保措施落实情况，为运营期环境管理提供决策依据	20
	环境保护管理		保证各项环保措施的落实和执行	20
合计				440

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格按照道路红线征用土地；合理调配土石方；施工运输车辆加盖篷布，防止运输材料洒落；施工前制定应急预案机制；工程结束后及时清理施工现场。	施工结束后平整场地；临时工程及保通便道拆除后进行土地平整及生态恢复	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	混凝土养护废水，采用沉淀池自然沉淀后回用于生产，不外排；施工期车辆机械设备清洗废水由隔油池隔油后进入沉淀池，沉淀后回用，不外排。	废水不外排	起点-K881+200处（水源保护区外）路面径流经径流收集系统收集后至集水池	不外排
地下水及土壤环境	水源保护地分区封闭管控、物料防渗防护、水土保持减渗抑污、施工结束后生态修复路段	/	穿越水源保护地段共计布设 16 座防渗池，单座有效容积 60m ³ PVC 径流收集系统、	/

			路基防渗排水沟、加强型防撞护栏、全域视频监控及水源警示标牌	
声环境	使用低噪声设备；合理安排施工时间；运输车辆减速慢行，禁止鸣笛；	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	在主线K883+650-K884+210安装高度3米声屏障，共计560m；低噪声路面；对于公路两侧距路中心线80m（距道路红线57m）以内区域的临路第一排房屋不宜作为居民住宅、学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
振动	/	/	/	/
大气环境	对预制场采取封闭措施。场地定期洒水，减少扬尘污染。	《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022）	/	/
固体废物	废旧沥青混凝土全部回用，两布一膜包裹后作为路基填料填在填方路	《建筑垃圾污染控制技术规范》（HJ1462-2026） 《一般工业固	/	/

	基内。 预制场中的废油暂存于防渗危废暂存间，定期交由有资质单位处置 拆除建筑垃圾（包括废弃建材、管道安装过程中产生的废包装材料、废管材等）、桩基施工沉渣、施工砂石边角料等一般工程固废，建筑垃圾分类收集，清运至城市管理部门指定的场所合规处置或综合利用。 ④废旧沥青混凝土两布一膜包裹后清运至城市管理部门指定的场所合规处置。	体废物贮存和填埋污染控制标准》 （GB18599-2020）《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)		
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	分区封闭管控、物料防渗防护、水土保持减渗抑污、施工结束后生态复原	施工结束后生态复原	穿越水源保护地段共计布设 16 座防渗池，单座有效容积 60m³ PVC 径流收集系统、	/

			路基防渗排水沟、加强型防撞护栏、全域视频监控及水源警示标牌	
环境监测	施工期制定环境施工监理和监测计划	制定了环境施工监理计划	/	/
其他	水源保护地分区封闭管控、物料防渗防护、水土保持减渗抑污、施工结束后生态修复路段	/	穿越水源保护地段共计布设 16 座防渗池，单座有效容积 60m ³ PVC 径流收集系统、路基防渗排水沟、加强型防撞护栏、全域视频监控及水源警示标牌	/

七、结论

本项目建设单位须严格执行各项环保规定，并认真落实工程设计和本报告中提出的各项污染防治措施和生态保护措施，切实做到“三同时”，并在运营期加强管理，实现各类污染物达标排放。在此基础上，从环境保护角度分析，本项目建设环境影响可行。