

建设项目生态环境影响报 告表

(生态影响类)

项目名称: 兵团中型灌区续建配套与节水改造项目第四师七十六团灌区

建设单位: 第四师七十六团农业和林业草原中心

编制日期: 2026 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目生态环境影响报 告表

(生态影响类)

项目名称: 兵团中型灌区续建配套与节水改造项目第
四师七十六团灌区

建设单位: 第四师七十六团农业和林业草原中心

编制日期: 2026年8月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1789356306000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	e4e546		
建设项目名称	兵团中型灌区续建配套与节水改造项目第四师七十六团灌区		
建设项目类别	51—125灌区工程（不含水源工程的）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	第四师七十六团农业和林业草原服务中心		
统一社会信用代码	12990436MB1660764F		
法定代表人（签章）	赵辉		
主要负责人（签字）	卢乾明		
直接负责的主管人员（签字）	卢乾明		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	新疆花城工程设计有限公司		
统一社会信用代码	916540027383914027		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
曾祥辉	03520240565000000018	BH075085	曾祥辉
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张精志	全篇	BH061830	张精志



进水渠



管网

一、建设项目基本情况

建设项目名称	兵团中型灌区续建配套与节水改造项目第四师七十六团灌区		
项目代码	无		
建设单位联系人	卢乾明	联系方式	13779149413
建设地点	新疆生产建设兵团第四师七十六团		
地理坐标	名称		起点坐标
	阿西里水库骨干管网配套	1#输水干管	E80°31'01.064", N42°57'00.183"
		2#输水干管	E80°30'46.442", N42°57'50.728"
		3#输水干管	E80°32'22.061", N42°57'23.548"
		4#输水干管	E80°34'03.182", N42°56'58.635"
	克拉哈伊赛输水管道	1#主干管	E80°40'16.489", N43°05'11.821"
		1-1#干管	E80°43'01.034", N43°05'29.933"
		1-2#干管	E80°45'29.913", N43°03'31.460"
	松柏一号水库维修养护	进水渠	E80°47'46.920", N43°6'5.755"
		放水渠	E80°43'20.010", N43°0'4.168"
建设项目行业类别	五十一、水利—125 灌区工程（不含水源工程）—其他（不含高标准农田、滴灌等节水改造工程）	用地面积（m ² ）	永久占地：51000； 临时占地：29555
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	第四师可克达拉市水利局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	师市水发〔2025〕20 号

准/备案)部门(选填)			
总投资(万元)	9280.45	环保投资(万元)	150
环保投资占比(%)	1.61	施工工期	14 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)》(环办环评〔2020〕33号)表1专项评价设置原则,本项目无需开展专项评价。本项目专项评价设置情况如下。		
	表 1-1 本项目专项评价设置原则表		
	专项评价类比	设置原则	本项目情况
	设置与否		
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。	本项目为灌区工程	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。	项目为灌区工程,未穿越可溶岩地层隧道	否
规划情况	《第四师七十六团国土空间总体规划2021-2035年》,第四师可克达拉市于2024年6月28日下达了《兵团第四师关于<第四师七十六团国土空间总体规划(2021-2035年)>的批复》(师市函[2024]25号)		
规划环境影响评价情况	与《第四师七十六团国土空间总体规划 2021-2035 年》符合性分析 将本项目勘界数据导入国土空间规划“一张图”,通过“跳图”分析,本项目已精准确定空间位置,已纳入《第四师76团国土空间规划(2021- 2035年)》国土空间总体规划重点项目,项目建设用地与国土空间规划图功能分区相匹配,因此本项目的建设符合《第四师76团国土空间总体规划2021- 2035年》要求。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1.与产业政策符合性分析 本项目为灌区工程。根据《产业结构调整指导目录》（2024年本）本项目属于鼓励类中“二、水利—2.节水供水工程”中的灌区及配套设施建设、改造。本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。 2 新疆生产建设兵团生态环境分区管控成果动态更新情况说明符合性分析 根据《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》新，该方案共划定 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类，实施分类管控。优先保护单元 230 个、重点管控单元 384 个、一般管控单元 146 个。 本项目属于灌区节水改造基础设施项目，项目在建设过程中通过采取生态恢复措施、污染防治措施，风险防控措施，可确保沿线生态环境功能不降低。符合兵团空间布局总体准入要求、污染物排放总体准入要求、环境风险防控总体准入要求、资源利用效率总体准入要求，不在生态环境负面准入清单内，符合兵团生态环境分区管控方案要求。 3、与《第四师可克达拉市生态环境分区管控动态更新成果（2023）》符合性分析 根据《第四师可克达拉市生态环境分区管控动态更新成果（2023）》，师市共划定环境管控单元共 108 个，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三大类，实施分类管控。 优先保护单元 16 个。主要包括生态保护红线、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44个。主要包括可克达拉市市区和各团部区域、霍尔果斯经

济开发区兵团分区、可克达拉经济技术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其他区域。该区域应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，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。 一般管控单元共48个。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。 本项目位于七十六团团部，对照《第四师可克达拉市环境管控单元汇总表（2023版）》，本项目属于76团优先保护单元，环境管控单元编码为ZH65741610001。具体管控要求见下表：			
表 1-1 与《第四师可克达拉市生态环境分区分管动态更新成果（2023）》符合性分析			
环境管控单元编码	单元名称	单元分类	
ZH65741610001	76 团	优先保护单元	
管控维度	管控要求	本工程	符合性分析
空间布局约束	（1）单元生态保护红线范围内执行生态保护红线空间布局约束要求。（2）禁止将国家级公益林改造为商品林，改造不得全面伐除灌木，不得全面整地，严禁采用引起土地沙化的一切整地方法和生产行为；极干旱造林区造林绿化须选择耗水量小、抗旱性强的树种。	本项目不涉及生态保护红线，项目未占用国家级公益林	符合
污染物排放管控	（1）严格落实环境保护目标责任制，强化污染物总量控制目标考核，健全重大环境事件和污染事故责任追究制度，加大问责力度。强化环境执法监督，严格污染物排放标准、环境影响评价和污染物排放许可制度，进一步健全环境监管体制。	本环评中将严格执行污染物总量控制指标，健全环境监管体制。	符合
环境风险防控	（1）执行师市环境风险防控相关要求。	本项目执行师市环境风险防控相关要求。	符合
资源开发效率要求	（1）执行师市资源利用效率相关要求。	本项目执行师市资源利用效率相关要求	符合
综上所述，本项目建设符合生态保护红线要求；符合环境质量底线要求；			

	符合资源利用上线要求；同时本项目为国家产业政策允许建设项目，符合环境准入要求。因此项目符合“三线一单”管理要求。 4.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 根据《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》第六章第一节：加强水资源管理和节约保护。全面强化水资源刚性约束。聚焦水资源保护，贯彻落实最严格的水资源管理制度，与自治区共同推进兵地各部门、各行业统一联动。加强水资源取用监控，对农业、工业园区等用水大户进行用水量跟踪监控，促进高效用水、节约用水和循环用水。完善水资源管理考核体系，严格落实退地减水、灌溉面积控制任务。从严加强各类规划和建设项目的水资源论证报告审批和跟踪。 本项目属于灌区工程，符合规划提出“加强水资源管理和节约保护”。 5.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二〇三五年远景目标纲要》符合性分析 《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二〇三五年远景目标纲要》第五十五章提出：用好援疆资金，补齐团场和连队在教育、医疗、饮水、城镇公共服务等方面的基础设施短板。 本项目的建设完善了第四师76团灌溉供水基础设施建设。 6.项目与《新疆生产建设兵团第四师可克达拉市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析 根据《新疆生产建设兵团第四师可克达拉市“十四五”生态环境保护规划》第三章第四节：严格实行水资源管理制度，强化用水管理，严格用水定额，大力推进农业节水灌溉，建设高效节水灌溉示范区。严格控制高污染、高耗水行业发展，部分重点行业强化源头治理，构建节能节水经济发展模式。实施重点用水行业节水技术改造，推广先进节水技术的应用，推进重点企业、工业园区、污水处理厂等中水回用。 本项目属于灌区基础设施建设工程，符合规划提出“严格实行水资源管理制度，强化用水管理”的要求。 7.项目与《关于印发<中型灌区续建配套与节水改造项目建设管理办法（试行）>的通知》符合性分析
--	--

	本项目为第四师七十六团中型灌区续建配套与节水改造项目,灌区申报控制灌溉面积9.32万亩,处于办法规定中型灌区“设计灌溉面积 1 万亩及以上、30万亩以下”范围,属于中型灌区改造范畴; 本办法明确中型灌区项目建设内容主要包括渠首工程、骨干输配水(含与高标准农田项目区连接渠道)和排水工程、骨干渠(沟)系建筑物及配套设施(用水量测、管理设施)、灌区信息化等,本项目全部建设内容均属于灌区骨干输配水工程、渠系建筑物、量测水信息化设施、既有渠系维修改造范畴,未超出办法规定的建设内容边界,不存在违规新建水源工程情形,符合办法对工程建设内容的管控要求。本项目灌区规模、建设内容等符合办法要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目位于新疆生产建设兵团第四师可克达拉市 76 团,项目坐标详见下表。			
	表 2-1 项目区管线坐标一览表			
	名称		东经	北纬
	阿西里水库骨干管网配套	1#输水干管	起点	E80°31'01.064"
			终点	E80°33'52.483"
		2#输水干管	起点	E80°30'46.442"
			终点	E80°32'22.061"
		3#输水干管	起点	E80°32'22.061"
			终点	E80°34'49.789"
		4#输水干管	起点	E80°34'03.182"
			终点	E80°37'42.568"
	克拉哈伊赛输水管道	1#主干管	起点	E80°40'16.489"
			K4+106.68	E80°42'26.672"
			K10+316.02	E80°45'32.261"
			终点	E80°45'43.898"
		1-1#干管	起点	E80°43'01.034"
			K0+750	E80°43'13.164"
			K1+850	E80°43'45.604"
			K2+300	E80°43'55.884"
			终点	E80°44'15.490"
		1-2#干管	起点	E80°45'29.913"
			K0+165.02	E80°45'15.593"
			K2+394.35	E80°44'25.827"
			终点	E80° 44'26.355"
				N43° 02'27.814"
	松柏一号水库维修养护	进水管	起点	E80°47'46.920"
			K0+774.238	E80°47'48.711"
			K1+108.851	E80°47'44.102"
			K2+311.932	E80°47'44.123"
			K2+883.873	E80°47'42.146"
			K3+723.711	E80°47'26.540"
			终点	E80°46'19.153"
		放水渠	起点	E80°43'20.010"
			K6+910.127	E80°43'17.857"
				N42°59'57.599"

		K7+179.880	E80°43'13.476"	N42°59'49.877"
		K7+558.627	E80°43'13.628"	N42°59'38.122"
		终点	E80°43'21.603"	N42°59'27.812"
		项目地理位置详见附图 1。		
项目组成及规模	1.工程任务及建设背景			
	76 团是四师粮油输出大团，为四师、兵团乃至新疆的粮油生产和粮油储备做出了相当大的贡献。全团实际耕地面积为 22.12 万亩，其中有效灌溉面积仅 9.53 万亩，旱地 12.59 万亩，旱地占全部耕地面积的 56.92%，76 团中型灌区申报面积为 9.32 万亩。因此农牧业还需靠自然降雨维持生产。但由于降水量年、季变化较大，年内分配不均，大旱时常发生，主要集中在农作物灌浆期的七、八月份，给农牧业生产带来了巨大损失。尤其是近几年来气温升高，干旱发生较以前频繁，旱情呈加重趋势。遇干旱年份，农作物单产降低，部分耕地绝收，不但没有经济效益，还给团场职工造成极大损失，严重挫伤了职工承包土地的积极性，造成部分耕地无人承包，影响团场经济的发展。			
	为加快第四师 76 团中型灌区的现代化建设步伐，改善灌区的灌溉条件，完善水资源的利用和控制手段，提高灌区人民的生活水平和居住环境，灌区改造后，基本实现“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的目标。			
	2.工程规模			
	2.1 项目建设内容			
	本工程设计水平年总控制灌溉面积为 9.32 万亩，主要为阿西里水库配套骨干管网和松柏一号水库控制灌溉范围。阿西里水库配套骨干管网片区位于阿西里水库下游 1 连、6 连，项目区控制灌溉面积 4.57 万亩；松柏一号水库位于 3 连、7 连，控制灌溉面积 4.75 万亩，项目区西接苏木拜河，北接边防路，南接特克斯河，东接大也门提沟。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252~2017）、《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）的规定，确定本工程等别为Ⅲ等，工程规模为中型。水工建筑物设计级别为：主要建筑物为 3 级，次要建筑物为 4 级，临时建筑物为 4 级。			
	根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》SL654-2014 中规定：工程合理使用年限为 50 年，永久性主要建筑物（包括地埋管道、减压池、			

沉砂池)的合理使用年限为 50 年, 阀门井及沉沙池中闸门的合理使用年限为 30 年。

本工程建设内容分为三部分: 阿西里水库骨干管网配套部分、克拉哈伊赛管道输水、松柏一号水库维修养护。

阿西里水库骨干管网配套部分: 新建 DN1200-de315mm 的输水管网总长度 26.027km, 配套建筑物 461 座, 新建 10kv 电力线 9.5km。

克拉哈伊赛管道输水部分: 新建 DN500 涂塑钢管(壁厚 8mm)15.664km, 配套建筑物 58 座; 其中: 新建溢流堰 2 座、进水闸 2 座、退水冲砂闸 2 座、沉砂池 2 座、减压池 2 座、阀门井 2 座, 检修分水阀井 3 座, 调流调压阀井 1 座, 进排气阀井 36 座, 减压池配套阀井 4 座, 电磁流量阀井 2 座。

松柏一号水库维修养护部分: 本工程建设内容为改建渠道 7.125km, 其中: 改建进水渠长度 5.875km, 设计流量为 2.0m³/s; 改建放水渠长度 1.25km, 设计流量为 1.7m³/s。

表 2-2 项目组成及规模一览表

建设项目组成			建设项目规模
主体工程	松柏一号水库维修养护部分	渠道工程	进水渠改建段 K0+000-K4+040、K6+100-K7+235, 进水渠维修段 K4+877.76-K5+104.37、K5+154.41-K5+331.79、K5+367.37-K5+411.26、K5+683.19-K5+713.4、K5+769.51-K5+991.42; 放水渠改建段 K6+700-K7+950。
	克拉哈伊赛管道输水部分	首部等工程	新建溢流堰 2 座、进水闸 2 座、退水冲砂闸 2 座、沉砂池 2 座、减压池 2 座、阀门井 2 座。
		管网工程	新建 DN500 涂塑钢管(壁厚 8mm)15.664km。
		管道附属建筑物	检修分水阀井 3 座, 调流调压阀井 1 座, 进排气阀井 36 座, 减压池配套阀井 4 座, 电磁流量阀井 2 座。
	阿西里水库骨干管网配套部分	管网工程	新建 DN1200-de315mm 的输水管网总长度 26.027km。
		管道附属建筑物	配套建筑物 461 座。
辅助工程	施工道路		本项目新建临时道路 3.45km, 路面宽 4m, 路面结构为 30cm 砂砾石路面工程完建后将施工道路改建为运行管理道路。
施	施工场地		本项目布设 1 处临时施工场地, 用作施工机械停放, 人员办公生活。

工 临 时 工 程	施工用电	项目区有 10KV 电力线通过，项目区施工供电有保证，针对阿西里水库配套工程，新建 10kv 电力线 9.5km。
	施工用水	本项目施工现场在 76 团 1 连、3 连、6 连、7 连，施工用水和生活用水可利用附近连队的生活水源。
环 保 工 程	废水	施工期：施工生产废水经沉淀池收集沉淀后用于场地洒水降尘，禁止外排。 运营期：本项目运营期无废水外排。
	废气	施工期：易起尘的物料加盖覆盖物，施工场地采取围挡、覆盖、地面硬化等措施，定期洒水抑尘。
	固废	施工期：产生的可回收废料尽量由施工单位回收利用，其它固废按运输至指定渣场堆放。生活垃圾集中收集后，定期清运至城镇垃圾填埋场处理。 运营期：管道、渠道检修过程产生的弃渣拉运至指定城镇垃圾填埋场处理。
	噪声	施工期：尽量选用低噪声设备，优化设备布局，合理安排施工时间，加强施工人员的管理，文明施工。 运营期：本项目运营期不产生噪声。
	生态治理及水土保持	合理安排工期，尽量避免在雨季施工或者尽量缩短在雨季施工的时间及减少地表裸露时间；严格控制临时施工占地，以减缓施工对生态造成的影响。施工用料及土方堆放区做好防苦盖设施；施工期间加强管理，做好工程完工后生态环境修复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失的不利影响；施工结束后生产区进行植被恢复。

2.2 与已有工程的关系

（1）阿西里水库骨干管网配套工程

本项目依托现状阿西里水库作为供水水源，水库总库容 343 万 m³，水库大坝、溢洪道等主体建筑物维持既有现状，本项目不对阿西里水库实施大坝除险加固、扩容改造，仅在水库出水建筑物下游配套新建骨干输配水压力管网。现状阿西里水库下游输配水以土渠为主，土渠输水渗漏损失大，缺少智能化计量设施，供水调控能力不足。本项目新建压力管网自水库出水建筑物引出，替代原有部分土渠输配水系统；项目实施后，被替代的原有废弃土渠不再承担输水功能，后期开展场地平整、迹地植被恢复；本项目不改变阿西里水库原有调度运行规则，水库调度仍执行现有批复的调度方案。

（2）克拉哈伊赛管道输水工程

本项目在原取水口下游新建规范化取水首部，包含溢流堰、进水闸、退

冲砂闸，配套 2 座沉砂池、2 座减压池；新建 DN500 地埋压力输水管道，替代现状取水口之后原有敞开土渠输水系统。管线末端分为两支：一支输水至松柏一号水库，作为松柏一号水库入库补水；另一支通往土地整理工程首部。原有废弃土渠不再输水，后期开展迹地平整、植被恢复。

（3）松柏一号水库维修养护工程

松柏一号水库为 76 团现状已建小型调蓄水库，本工程仅实施水库配套进水渠、放水渠维修养护防渗改建，水库大坝、溢洪道等主体工程完全维持现状，不开展除险加固、不扩容。

配套进水渠、放水渠建成于 2011 年，现状存在衬砌冻融破损、渠岸垮塌、泥沙淤积、渗漏严重、生态分水口启闭不灵等病害。本工程完全沿用原有老渠线，不开辟全新渠道线路，仅对病害渠段拆除重建防渗衬砌，维持原有渠线走向、渠底高程、原有全部灌溉分水口、林草生态分水口位置，原有分水设施经维修后继续使用，保障既有灌溉、生态分水功能不发生改变。

2.3 水资源的取用及输送关系

（1）阿西里水库骨干管网配套工程

本项目不新增取水水源，不新增取水许可核定的取水规模，继续沿用阿西里水库现状已批复取水总量，工程效益来源于减少输水环节渗漏、蒸发损耗，提高到达田间的有效灌溉水量。

完整输送路径：阿西里水库放水建筑物→新建主干压力管网→各级配水支管→田间分水口→76 团西南部一连、六连灌区，控制灌溉面积 4.57 万亩。管网为全密闭地埋压力输水，无露天输水明渠，消除原有土渠输水渗漏与水面蒸发损失。

（2）克拉哈伊赛管道输水工程

取水水源为克拉哈伊赛沟山泉沟道径流，径流由山区地下水出露、融雪、降雨共同补给，沟道年均径流量 650 万 m³。本项目不新增取水总量，现状农业取水已取得取水许可（取水许可证编号：新可水证字[2022]0030 号）维持现状已批复取水许可额度不变，仅对取水、输水工程设施提质升级。

取水首部设置生态基流下泄通道，保障克拉哈伊赛沟下游河道生态用水，不得为扩大灌溉用水挤占生态基流。

克拉哈伊赛沟多年平均径流量 650 万 m^3 ，根据《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T712-2021）附录 A 要求，水资源短缺、用水紧张地区，生态流量在年内水量较枯时段占河道流量的 10%，年内水量较丰时段占河道流量的 30%，本项目取水量 260 万 m^3 ，占河道流量的 40%，生态流量为 390 万 m^3 ，占河道流量的 60%，满足《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T712-2021）要求。

完整输送路径：克拉哈伊赛沟沟道来水→取水首部溢流堰、进水闸→沉砂池泥沙预处理→DN500 压力输水干管，之后分两路：①一路输送入库至松柏一号水库；②一路输送至土地整理工程首部供给下游灌区。沉砂池冲砂作业产生的浑水、泥沙全部回流克拉哈伊赛沟原沟道，不向两侧草地、农田漫排。

（3）松柏一号水库维修养护工程

松柏一号水库本身不直接从沟道大规模取水，水库入库来水包括克拉哈伊赛管道输水子项目输送补水，以及进水渠汇入的哈桑河来水，水库仅发挥错峰调蓄作用，对来水进行调节，保障春播、作物关键需水期供水。本项目不增加松柏一号水库入库总水量，不新增取水许可，工程效益来自渠道防渗改造，减少渠系输水渗漏损失。

完整输送路径：①克拉哈伊赛管道输水→松柏一号水库调蓄→改建防渗放水渠→下游灌区；②哈桑河来水→改建后进水渠→松柏一号水库调蓄→改建防渗放水渠→下游灌区。

渠系完整保留原有林草生态分水口，保障沿线林草生态灌溉用水；渠道检修退水、多余水量按照原有退水路径排入吐尔根沟，不随意向草地漫排。本子项目自身无独立取水水源，入库水量由克拉哈伊赛管道输水与哈桑河进水渠来水共同组成。

3.项目建设方案

3.1 本项目水源

本项目灌溉取水水源为克拉哈伊赛沟地表山泉水（沟道径流），属于山泉补给型沟谷溪流，泉水补给稳定，为 76 团灌区原有灌溉水源，本次引水量为 260 万 m^3 ，本工程不改变取水来源、不新增取水规模，仅通过新建输水管

道、渠道防渗改建，减少输水过程渗漏损失，提升水资源利用效率，提高灌溉保证率。

克拉哈伊赛沟河谷为宽浅式 U 型谷，属于山泉溪水，径流补给以山区地下水出露、融雪、降雨共同补给，沟道年均径流量 650 万 m^3 ，年均流量 $0.206\text{m}^3/\text{s}$ ，径流年内分配不均，汛期集中在 5—8 月，7—8 月农作物灌浆期为干旱高发时段，经常出现来水不足，是本灌区干旱的主要诱因。

取水首部布置在克拉哈伊赛沟出山口 G219 北侧，设置取水首部溢流堰、进水闸、退冲砂闸，克拉哈伊赛沟河谷天然来水进入取水首部溢流堰，溢流堰对河道来水进行雍水，设置溢流泄洪通道，超标洪水直接溢流退回原河道；通过进水闸闸门开度调控引入灌溉水量，取水首部同步设置生态基流下泄通道，按照水资源论证要求持续向下游河道下泄生态流量，保障克拉哈伊赛沟河谷下游河道生态用水，灌溉引水不得挤占生态基流。

引入的河水经进水闸进入沉砂池，进行泥沙沉淀处理，大颗粒泥沙沉降至沉砂池池底；沉砂池配套冲砂闸，定期开启冲砂闸，将淤积泥沙、浑水排回克拉哈伊赛沟原河谷，不向外侧草地、农田漫排。经沉砂预处理后的清水自流进入 DN500 地埋压力输水干管，管道全程重力自流无泵站；同时松柏一号水库作为调蓄设施，承接管道输水，对灌溉水量进行调蓄，实现错峰供水，缓解春播、作物关键需水期供水压力，兼顾林带生态分水，保障区域生态用水需求。

3.2 首部工程

本工程主要首部工程为溢流堰、进水闸、退水冲砂闸、沉砂池、减压池。

（1）溢流堰

溢流堰高程设计：原河床底高程为 2042.70m，进水闸闸前设计水位 0.8m，进水闸闸底高程为 2043.00m，则本次堰顶高程为 2042.80m。

溢流堰堰型设计：考虑本工程溢流堰堰高较低，为 1.1m，以及便于施工、运行管理，本次设计溢流堰选用梯形折线型实用堰，堰上水流形态设计为自由式堰流，溢流堰上游为直墙，下游边坡为 1: 0.75，堰顶宽为 0.5m。

溢流堰长度设计：考虑本工程规模较小，且河床冲刷严重，本次设计溢流堰单宽流量应取偏小值，同时结合原河床主河道宽度，本次设计溢流堰长

度为 4.5m。

（2）引水闸

引水闸闸底板高程：引水闸闸底板高程应该同时满足引水渠纵坡要求河闸前挡砂的要求，根据地形本次设计引水闸闸底高程取为 2043.00m；

进水闸引水角设计：本工程为有坝引水枢纽工程，为减少水头损失和减弱横向环流，使入渠泥砂减少，进水闸引水角取为锐角，本次设计引水角度为 27°。

进水闸设计：进水闸闸底高程为 2043.00m，进水闸闸孔设计宽度为 0.8m。

（3）退水冲砂闸

克拉哈伊塞沟非灌溉季节来水主要从溢流堰及退水闸过水，同时退水冲砂闸还承担着泄洪和调节进水闸闸前水位的任务，本次设计退水闸取闸门宽度为 1.0m，考虑避免退水闸闸后淤积以及加大冲砂水头，退水闸闸底高程取 2042.50m，比闸前设计河床底高 0.5m。

（4）沉砂池

本项目首部配套新建 2 座一体化现浇混凝土沉砂池，作为输水系统前置预处理设施，主要用于沉淀山泉来水中的泥沙、砾石、悬浮物，避免泥沙进入压力管道造成磨损、堵塞、淤积，保障管网长期安全运行。

采用矩形封闭式钢筋混凝土结构，整体现浇 C30 混凝土、F200 抗冻、W6 抗渗等级，适配昭苏高寒冻融环境。池体基础坐落于夯实原状土层，基底设置砂砾石换填垫层，防止不均匀沉降、冻胀变形。池壁、底板整体一次性浇筑，无施工冷缝，整体防渗性能优异。

单座沉砂池分为进水缓冲段、静置沉淀段、出水集水段、积砂冲砂段。水流进入池体后流速大幅放缓，通过重力沉降作用，实现粗砂、细砂、悬浮杂质分层沉淀；上层清水平稳溢流进入输水管道，底层泥沙淤积于集砂槽。

每座沉砂池底部设置冲砂管道及手动控制阀，定期开启冲砂作业，淤积泥沙、浑水全部回流至克拉哈伊赛沟原河道，不外运、不异地堆存，无新增固体废物及生态扰动。池顶设置检修盖板、检修孔，满足日常清淤、检修、巡视需求。

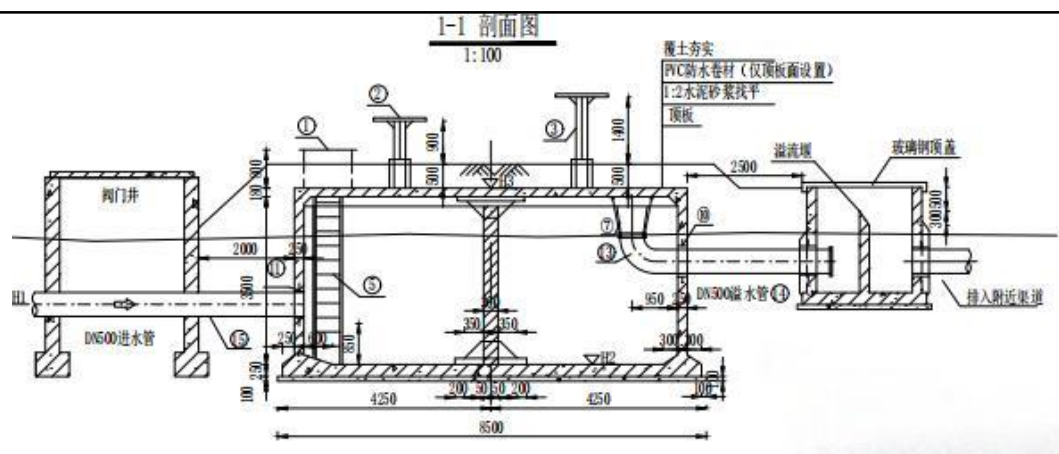


图 2 减压池断面图

3.3 管网工程及管网附属建筑物

(1) 管网工程

①阿西里水库骨干管网配套部分：新建输配水管网共 15 条管线，管网总长度 26.027km，管径范围 DN1200~de315mm，从水库出口主干管逐级向下游分出各级配水支管，呈树枝状管网布局，服务阿西里水库自压灌区。管线主要沿团场耕地边缘、田间道路边布设，尽量避让原生牧草地，不占用生态保护红线、永久基本农田；管线避开南北两侧山地生态屏障区，全部布置于团场中部农业发展片区。

管网主干管、配水支管根据流量、压力选用适配压力等级管材，主干大口径采用涂塑钢管，中小口径支管采用 PE 压力管道，管材均满足昭苏高寒冻融地区抗冻、抗老化、抗外压要求。管道全部采用地埋敷设，管顶覆土厚度大于区域最大冻土深度，防止冻融破坏管沟。管沟采用机械开挖、人工修整基底；基底铺设砂砾石防冻胀垫层；管道采用柔性接口，适应地基少量不均匀沉降；管道安装完成后分层回填夯实，表层恢复原有土地利用类型（耕地恢复耕作、草地恢复地表植被）。全线无露天明渠，实现密闭压力输水，消除原有土渠渗漏损失。工程无泵站，不设置动力扬水设备，依靠地形高差实现重力自流输水，运行无能耗、无噪声。

②克拉哈伊赛管道输水部分：本项目新建输水干管总长 15.664km，全程采用 DN500 涂塑钢管（壁厚 8mm），为地埋式密闭压力输水管道，全线无露天明渠，彻底替代原有土渠输水模式，实现全管网防渗、零明漏输水。

管材采用内外壁防腐涂塑钢管，具备抗冻、抗腐蚀、抗磨损、抗老化特

性，适配昭苏高寒、高海拔、冻融频繁环境；管材承压能力满足分区减压后工作压力要求，适配长距离自流输水工况。

管线自首部沉砂池出水端起，沿 G219 国道北侧、耕地边缘、天然牧草地边缘敷设，避让原生密集植被区、避让基本农田、避让生态保护红线，全程依托现有地物走线，无新开大型扰动廊道。管线依次穿越田间道路、现状渠系，穿越段采用套管防护、硬化加固处理。

全部采用地下深埋敷设，管顶覆土厚度严格大于区域最大冻土深度，杜绝冬季冻胀、春季融沉破坏。管沟开挖采用机械开挖+人工精修，基底平整夯实，铺设砂砾石垫层找平；管道采用柔性接口连接，预留冻胀伸缩余量；管道安装完成后分层回填夯实，表层恢复原土地利用类型。

全程重力自流输水，无水泵、无动力设备，依靠地形高差实现自流供水，运行零能耗、零噪声、零废气排放，输水稳定性、安全性极高。

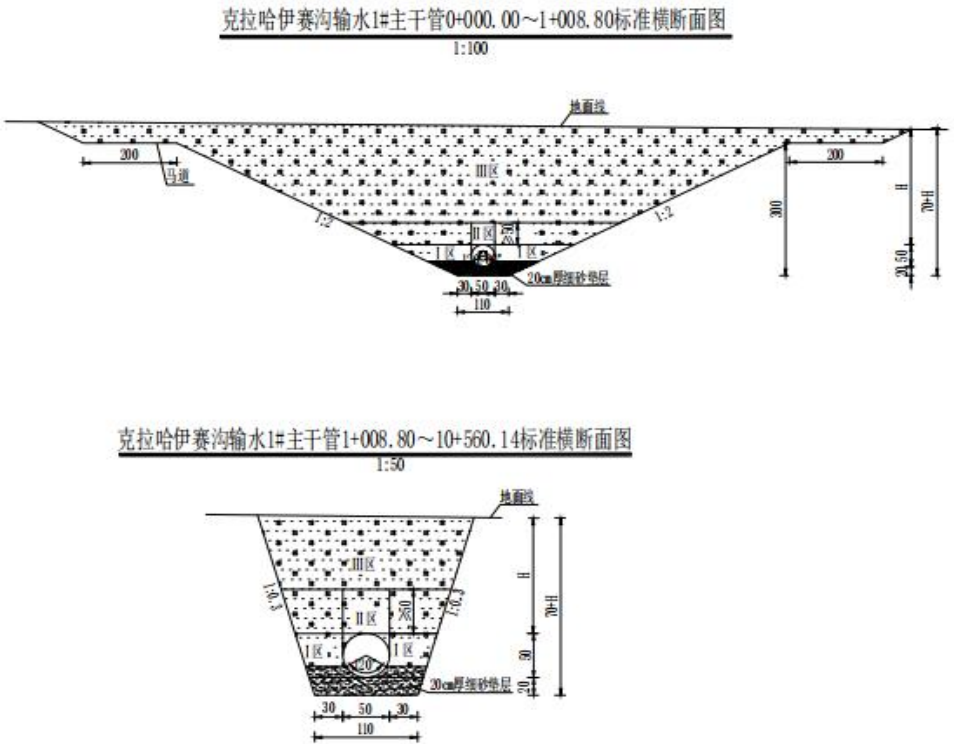


图 3 管道断面图

(2) 附属建筑物。

本项目管线全线配套完善附属构筑物，包含阀门井、排气阀井、泄水阀井、穿越防护、量测水设施、管网调压防护设施，全覆盖保障管网运行安全、

	可控、可监测。 1) 阀门井工程 管网关键分水、控流、检修节点设置现浇钢筋混凝土阀门井，井体采用C30抗冻混凝土浇筑，井壁防渗、井底集水、井口防盗防护。井内安装手动主控阀门、分水控制阀，可实现分段关水、分区检修、分区配水，满足管网日常运维、故障抢修、分段停水需求，避免全线停水。 2) 进排气阀井工程 管线所有隆起点、坡顶、转折高点设置自动排气阀井，管线低洼低点设置补气阀。管道充水时自动排出管内空气，避免气阻、水锤破坏；管道放空、降压时自动补气，防止管道负压塌陷，彻底消除长距离压力管道水锤、气堵安全隐患。 3) 泄水排空阀井工程 管线分段低点、末端设置泄水阀井及排空设施，管网检修、冬季越冬、故障抢修时，可完全放空管内积水，防止冬季管内积水冻胀裂管，保障管道越冬安全，提升管网耐久性。 4) 穿路、穿渠防护工程 管线穿越乡村道路、田间道路、现状渠道位置，采用套管防护+混凝土包封加固处理，套管与主管间隙填充柔性缓冲材料，防止车辆荷载、水流冲刷造成管道挤压破损，提升穿越段结构稳定性。穿越段地面恢复原有道路、渠系功能，不影响通行及原有输水。 5) 量测水监测设施 干管、分管、分水口关键节点布设9套智能化量测水设备，实时监测管道输水流量、压力、流速数据，数据同步上传灌区信息化平台，实现输水流量精准调控、用水计量统计、管网异常压力预警，实现灌区输水精细化、智能化管控。 6) 管网标识与防护设施 管线全程布设管线警示桩、拐点桩、阀井标识牌，明确管线走向、构筑物位置，避免后期施工误挖破坏；管沟两侧设置简易防护，施工期防止土体坍塌、杂物入沟。所有附属构筑物与管线同步施工、同步验收、同步投入运
--	---

行。

3.4 渠道工程

本工程拟改建西沉沙调节池进水渠渠段为 K0+000-K4+040 段、K6+100-K7+235 段及水毁段 700m，渠道两侧为 77 团团域范围，考虑尽量不占团场耕地的原则，因此不做渠线方案比选，选择原渠线进行设计，仅对 K0+000-K4+040 段进行裁弯取直。

本工程拟改建西沉沙调节池放水渠起于现状放水渠 K6+700 处，终点位于现状放水渠末端（K7+950），渠线现状较为顺直，渠道两侧为 76 团耕地、草地或未利用地。考虑尽量不占团场耕地的原则，因此不做渠线方案比选，选择原渠线进行设计。

1、渠道设计

（1）渠底纵坡设计

本工程为渠道防渗改建工程，工程渠线基本沿现有渠基改建，因此渠道纵坡设计以实际测量资料为基础，以现状渠系建筑物为控制点，进行适当调整，局部渠段可适当抬高渠道设计高程。

（2）边坡系数的确定

根据《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020）5.5.2 第 2 条的规定，当填方渠道的渠堤填方高度小于或等于 3m，其内、外边坡最小边坡系数可按表 5.5.2-2 选用，本次工程渠道沿线渠基土质主要为粉土，根据以上标准结合项目区实际，本次设计当渠基土质为粉土时渠道内边坡取 1.5，外边坡取 1.5。

（3）糙率

根据《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020）第 5.3.5 条有关规定，结合本地工程实践经验，现浇混凝土糙率选用 0.016。

（4）渠深及超高

根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）6.4.8 条规定：4 级、5 级渠道岸顶超高可按式计算确定。

$$Fb=hb/4+0.2。$$

式中：Fb—渠道超高，m

hb—渠道通过加大流量时的水深（m）

本工程由于渠道断面型式较多，为减少渠深变化，使工程施工方便，结合设计流量和渠道纵坡，设计中尽量减少渠道深度变化。

（5）渠道不冲流速

根据规范《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020）5.3.4 第2条渠道允许不冲流速可按表 5.3.4-1 选用，本次设计现浇混凝土衬砌渠道允许不冲流速为小于 8m/s。

（6）渠道不淤流速

不淤流速可采用如下经验公式：

$$V_{cd}=C_0Q^{0.5}$$

式中：Vcd—渠道不淤流速

C₀—不淤流速系数，当 $Q > 10 \text{ m}^3/\text{s}$ 时， $C_0=0.2$ ，当 $Q < 5 \text{ m}^3/\text{s}$ 时， $C_0=0.4$ ，当 $5 \text{ m}^3/\text{s} \leq Q \leq 10 \text{ m}^3/\text{s}$ 时， C_0 值随宽深比而变， $b/h > 20$ ， $C_0=0.2$ ， $b/h < 20$ ， $C_0=0.4$ 。本设计 C_0 取 0.4。

经计算，本设计渠道流速为 1.41m/s-3.45m/s，水流流速均能满足 $V_{\text{不淤}} < V_{\text{设计}} < V_{\text{不冲}}$ 。

（7）板厚的选择

根据《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020）5.6.4：坡式衬砌结构的厚度应根据工程合理使用年限和耐久性、工程荷载条件、渠基土性、衬砌材料、构造要求和施工工艺等因素和类似工程拟定，经衬砌结构的稳定性验算合理确定。根据条文表 11，坡式衬砌结构现浇混凝土衬砌参考厚度 10-20cm。本次设计砼板厚度定为：现浇砼板厚 10cm。

（8）伸缩缝设计

依照《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020）5.7.12 的规定，刚醒材料渠道防渗衬砌结构应设置伸缩缝，伸缩缝的间距应满足表 5.7.12 的规定，现浇砼衬砌渠道的纵、横缝间距为 4-8m，本工程设计为 3.0m，渠道底板和边坡错缝布置。伸缩缝采用矩形缝的形式，伸缩缝宽 2cm，表层采用 2cm 的双组分聚硫密封膏进行封盖，下层采用 8cm 厚的高压闭孔板进行填缝。

（9）封顶板设计

根据《渠道防渗衬砌工程技术标准》GB/T50600-2020 第 5.7.3 条规定，边坡防渗衬砌结构顶部应设置水平封顶板，宽度宜为 20cm-50cm。当采用衬砌板下设砂砾石置换时，封顶板宽度应覆盖置换层并超出 10cm。本次设计封顶板采用现浇砼板，板厚 8cm，宽 30cm。封顶板伸缩缝间距 3m，缝宽 2cm，表层采用 2cm 的双组分聚硫密封膏进行封盖，下层采用 6cm 厚的高压闭孔板进行填缝。 （10）砼标号 根据《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020）4.2.1 渠道防渗衬砌混凝土的性能应符合表 4.2.1 的要求，由于本次工程所属地区为严寒地区，工程设计使用年限为 20 年且项目区化学侵蚀等级为轻度侵蚀，根据表中的要求，本次工程选择砼性能指标为强度等级为 C35、抗冻等级为 F250、抗渗等级为 W6。 2、堤顶宽度的确定 根据《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020）第 5.7.14 条规定，结合渠道当设计流量小于 $2\text{m}^3/\text{s}$，堤顶宽度取 0.5-1m，当渠道设计流量大于 $2\text{m}^3/\text{s}$ 小于 $5\text{m}^3/\text{s}$，堤顶宽度取 1-2m。本工程渠道设计流量 $1.7\text{-}2.0\text{m}^3/\text{s}$，堤顶宽度均取 1m。 （11）堤顶宽度的确定 渠道隔墙：渠道隔墙每隔 100m 一道，隔墙深度 100cm，隔墙宽度 30cm，隔墙混凝土标号同渠道混凝土标号。 （12）压实标准 本次工程设计渠基土体压实标准应满足《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020）5.4.2 渠基土体压实标准的规定，结合本次工程的渠道的等级，渠道回填土压实系数不小于 0.93，砂砾石防冻胀垫层中小于 0.075mm 的细颗粒含量不得超过 10%，最大粒径不宜大于 8cm，回填相对密度不小于 0.65。

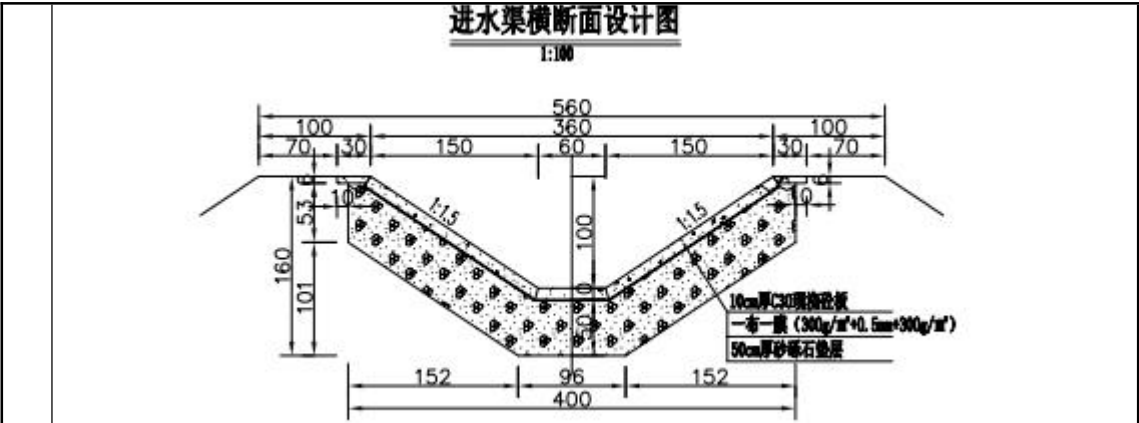


图 4 进水渠断面图

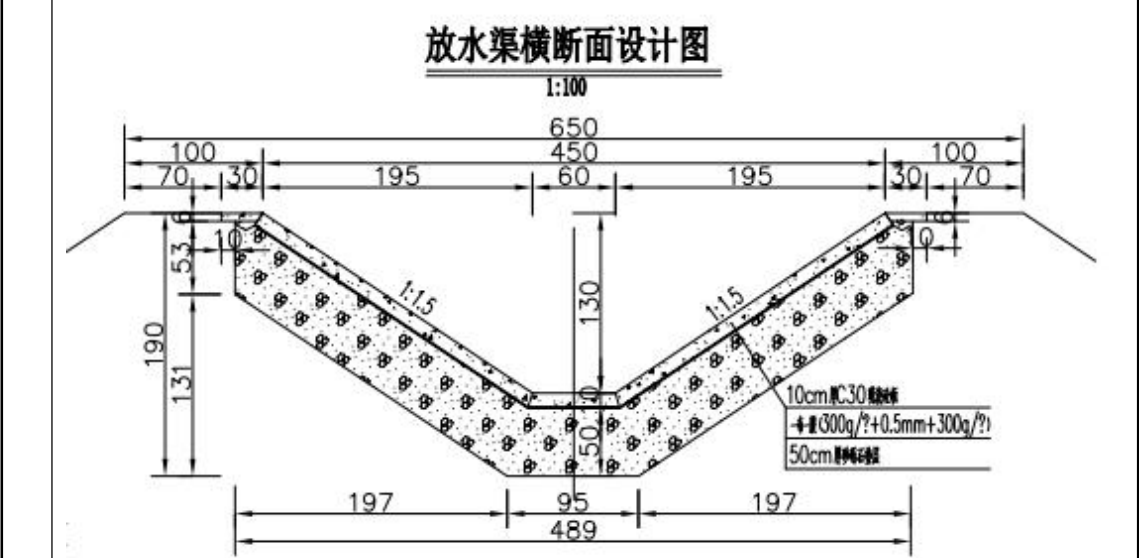


图 5 放水渠断面图

4.主要材料

本工程所用建筑材料主要为砼、砂砾石垫层料、块石、钢筋等，均外购。本环评要求外购建筑材料需在取得相应环保手续的砂石料厂购买。

表 2-3 本项目主要建筑材料一览表				
序号	材料名称	单位	数量	来源
1	砂砾	万 m ³	2.31	外购
2	混凝土	m ³	1921	外购
3	钢筋	t	99.31	外购
4	钢筋砼套管	m	143	外购
5	柴油	t	150	外购
6	汽油	t	30	外购

5.工程占地及拆迁安置

(1) 工程占地

①松柏一号水库维修养护部分：渠道工程区共计占地面积为 4.40hm²，全部为永久占地，占天然牧草地 2.17hm²，占水域及水利设施用地 2.23hm²。

②克拉哈伊赛管道输水部分：本项目管道工程区共计占地面积为 11.46hm²，其中永久占地 0.11hm²，临时用地 11.35hm²，占地类型均为天然牧草地，永久占地为阀门井等占地。

③阿西里水库骨干管网配套部分：本项目管道工程区共计占地面积为 16.22hm²，其中永久占地 0.08hm²，临时用地 16.14hm²，占地类型均为天然牧草地，永久占地为阀门井等占地。

④本项目改建渠道和管网施工区域部分段落没有道路可供施工使用。为满足施工需求保证工程建设进行，需要建设施工便道，道路采用碎石路面，路面宽 4m，路面结构为 30cm 砂砾石路面。渠道工程建设的施工便道后期用作巡检道路不再恢复，管网工程修建的临时道路属于临时工程，施工后期将铺设的砂砾石铲除在后续管道施工回填利用，然后恢复该区域草地。本区域总占地面积为 2.56hm²，其中永久占地 1.38hm²，临时占地 1.18hm²，占地类型全部为天然牧草地。

表 2-4 项目建设区占地面积分类统计结果 单位：hm²

工程组成		占地性质			占地类型	
		小计	永久占地	临时占地	天然牧草地	水域及水利设施用地
松柏一号水库维修养护部分		4.40	4.40	0	2.17	2.23
克拉哈伊赛管道输水部分		11.46	0.11	11.35	11.35	
阿西里水库骨干管网配套部分		16.22	0.08	16.14		
施工道路区	渠道部分	1.9	0.51	1.39	1.9	
	管道部分	0.67		0.67	0.67	
合计		34.65	5.1	29.55	16.09	2.23

(2) 拆迁安置

本项目建设区现状为空地，不涉及拆迁安置问题。

本工程建设期间动土方量为38.03万m³，其中挖方18.16万m³，填方19.87万m³，外借方2.88万m³，从昭苏县四公社商业料场购买，弃方1.17万m³，直接拉运至76团垃圾填埋场用作覆土回填。

分区或分段	开挖	回填	区间调入		区间调出		外借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
渠道工程	1.69	2.07					1.55	商业料场	1.17	垃圾填埋场
管网工程	16.14	17.06					0.92		/	/
首部工程	0.33	0.33					/		/	/
施工道路	/	0.41					0.41		/	/
合计	18.16	19.87	0	0	0	0	2.88		1.17	垃圾填埋场

(1) 施工期水平衡分析

施工生产用水包括养护用水和设备清洗用水，其中养护用水 6.0m³/d，全部消耗不外排；设备清洗用水 4.0m³/d，消耗 0.4m³/d，产生清洗废水 3.6m³/d；洒水降尘用水 8.0m³/d，其中 3.6m³/d 来源于设备清洗废水回用水，4.4m³/d 来源于附近连队水源，全部蒸发消耗不外排。

综上，项目施工期用水总量 18.0m³/d，其中循环用水量 3.6m³/d，补充新鲜水量 14.4m³/d。

本项目运营期主要为灌溉用水。

项目规划灌溉面积 9.32 万亩，全部为耕地。根据主体设计资料本项目灌溉用水总量为 2796 万 m^3 ，灌溉用水全部进入土壤或蒸发损耗。

(1) 阿西里水库骨干管网配套部分

阿西里水库骨干管网配套工程布置于 76 团西南部一连、六连农牧业片区，水源取自总库容 343 万 m^3 的阿西里水库放水建筑物，服务 4.57 万亩自

布置	压灌区。管网采用树枝状重力自压布局，自水库出水口起，主干管沿机耕道、耕地边缘向东南方向敷设，沿途分出各级配水支管，共布置 15 条输配水管线，总长 26.027km，管径 DN1200~de315mm，顺应南高北低地形实现无泵站自压供水。管线优先沿田边、机耕道布设，避让南北两侧山地生态屏障及生态保护红线，与道路、渠系交叉处设置套管防护。管道全部地埋敷设，全线配套阀井、镇墩、排气泄水建筑物共 461 座。本工程为线状工程，以临时占地为主，仅阀井、镇墩为少量点状永久占地，施工完成后管沟迹地复垦恢复原有土地功能。该套管网位于项目区西南部，与东北部克拉哈伊赛输水管、东部松柏一号水库工程相互独立，分属不同供水系统。 （2）克拉哈伊赛沟管道输水工程布局 取水首部布置于克拉哈伊赛沟出山口、G219 国道北侧，利用原有沟道山泉径流取水，建设取水溢流堰、进水闸、退水冲砂闸，配套 2 座沉砂蓄水池，对沟道来水进行沉砂预处理。 新建 DN500 涂塑钢管（壁厚 8mm）输水干管，管线总长度 15.664km。管线从取水首部沉砂池出发，沿 G219 北侧向东敷设，穿越 G219 向南，沿草场、耕地北侧边缘布设，依次穿越吐哈公路、西干渠；在西干渠南侧设置阀门井，管线分为两支：一支通向松柏一号水库，另一支通往土地整理工程首部。管线走向尽量避开集中植被区，沿耕地边界、天然牧草地边缘布设，减少对原生植被的扰动；管线沿线隆起点、低洼处设置排气、泄水设施。本管道工程为地埋压力输水，无露天明渠，管线施工完成后管沟进行回填复垦。 （3）松柏一号水库维修养护工程布局 本部分为原有渠系防渗改建，全部沿用原有老渠线，不进行大规模改线，改建渠道总长度 7.125km，包含进水渠、放水渠两部分。 1）松柏一号水库进水渠：改建总长 5.875km，设计流量 2.0m³/s；利用原有渠线，分为 K0+000~K4+040、K6+100~K7+235 两大段，中间 K4+877~K5+991 段为水毁维修段，维修长度 700m。渠道沿原有渠堤布置，对现状破损衬砌、病害渠段拆除重建，维持原有分水口位置，保留生态林带灌溉分水口。 2）松柏一号水库放水渠：改建总长 1.25km，桩号 K6+700~K7+950，
----	---

沿吐尔根沟坡角原有渠线布置，左侧为山坡草地，右侧临近坝顶道路与吐尔根沟，维持原有渠道水位衔接关系，局部对纵坡微调，减少大挖大填。

渠道每间隔 100m 设置混凝土隔墙，转角、变坡位置增设隔墙；渠道改建仅对原有渠床处理，不向外大规模扩占土地，堤顶宽度 1m，改建完成后渠堤保留林草植被生长空间，兼顾生态型灌区建设要求。

项目平面布置图见附图。

2.施工布置情况

（1）施工交通

对外交通：76 团部距师部驻地伊宁市 225km，距东北方向昭苏县城 43km。对外有省道 220 线，伊昭公路，外购物资可由此路运至项目区，对外交通较为方便。项目区内有田间道，路宽 8m 左右。部分条田边有生产路，路宽 6m 左右，为项目实施提供了较好的交通条件。

场内交通：本项目改建渠道和克拉哈伊赛管网施工区域部分段落没有道路可供施工使用。为满足施工需求保证工程建设进行，需要建设施工便道，道路采用碎石路面，路面宽 4m，路面结构为 30cm 砂砾石路面。渠道工程建设的施工便道后期用作巡检道路不再恢复，管网工程修建的临时道路属于临时工程，施工后期将铺设的砂砾石铲除在后续管道施工回填利用，然后恢复该区域草地。

表 2-6 临时施工道路统计表

序号	分项目	长度	宽度	临时堆土区宽	备注
1	进水渠道路	2200	4	1.5	作为永久检修道路
2	防水渠道路	1250	4	1.5	
3	1#主干管道路	700	4	1.5	临时道路
4	1-1#干管道路	500	4	1.5	
5	合计				

（2）施工生产生活区

本项目布设 1 处临时施工场地，用作机械停放、办公厂区，材料堆放在管道沿线施工作业带内。



1.施工工艺

1.1 施工导流截流

本工程主要在地面上开挖首部以及输水管线等，不存在施工导流。

1.2 建筑物施工

本项目主要建筑物包括沉砂池、减压池、阀井等。主要施工项目为土方明挖、土方填筑、混凝土浇筑及机电设备安装等。

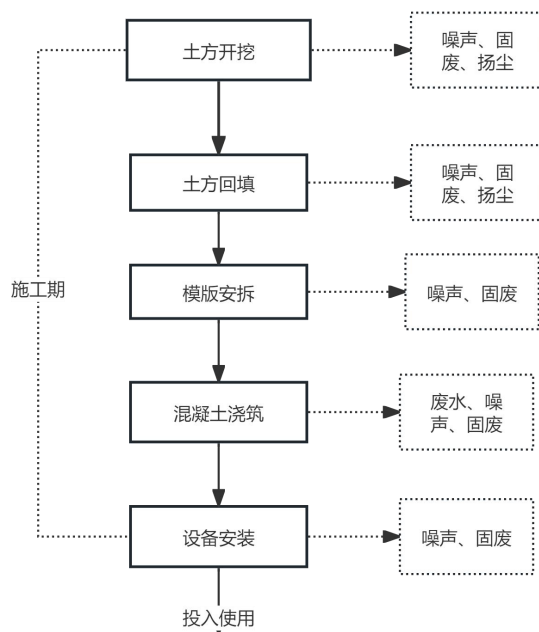


图3 建筑物施工工艺流程及产污节点图

(1) 土方开挖

采用 1m^3 挖掘机开挖，8-10t 自卸汽车运输，多余土料运至附近临时堆土区。建筑物基础必须浇筑在未经松动的原状土上。

(2) 土方填筑

土方采用 1m^3 挖掘机开挖，8-10t 自卸汽车运输，凸块振动碾压实。土方回填应根据设计断面分层填筑压实，分层最大厚度与压实机具功能相适应，压实宽度不得小于设计宽度。建筑物周围 50cm 内的回填，采用蛙夯或人工夯填，层厚不大于 30cm。砂砾石压实后相对密度不低于 0.75。

(3) 模板安拆

本工程建筑物施工以机械为主，人工为辅。混凝土施工应自下而上进行，模板以钢模板为主，部分部位可使用木模板。

(4) 混凝土浇筑

混凝土出拌和机后，应迅速运达浇筑地点，运输中不应有分离、漏浆和严重泌水现象。混凝土入仓时，应防止离析，骨料粒径小于 80mm 的二级配混凝土其垂直落距不应大于 2m。

混凝土的浇筑应遵循“先深后浅，先重后轻”的原则分层浇筑，混凝土浇筑层厚度，应根据搅拌、运输和浇筑能力、振捣性能及气温因素确定。

（5）设备安装

自动监控系统工程主要以设备安装为主，包括通讯设备、自动控制设备、水质监测设备、流量监测设备和计算机网络设备等的安装调试，其核心在于通讯设备、自动控制设备及各种监测设备的安装与测试，因此主要以人工施工为主。

1.3 管网施工

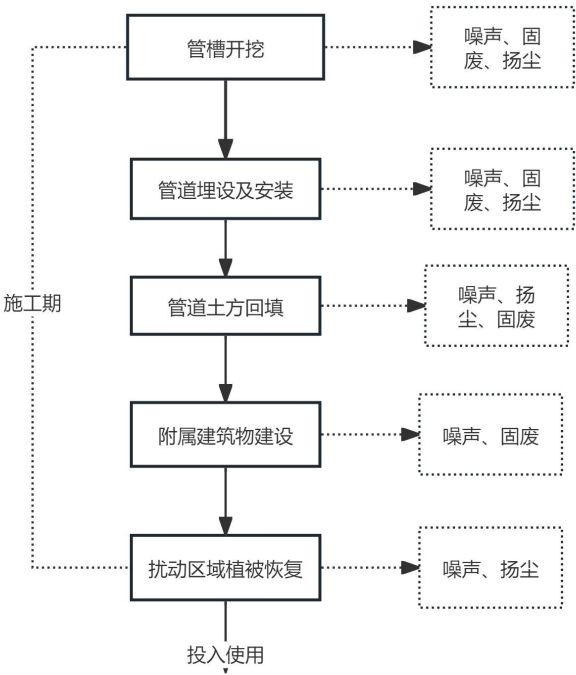


图 4 管网施工工艺流程及产污节点图

（1）管槽开挖

采用机械开挖为主。结合项目区土壤地质情况，沟槽开挖按底宽为管径加 1.0m，沟槽为黄土时边坡 1：0.75，为岩石时边坡 1：0.3，以确保边坡的稳定，槽底超挖 15cm，并回填细沙夯实至接近天然密度，并夯实到设计槽底标高。基槽开挖后应立即浇筑管道的镇墩、基础或铺设管道，以免造成塌方或底土风化，影响施工质量。管沟开挖的土堆在管沟两边 30cm 以外。阀门

井开挖应与管槽开挖同时进行。管槽开挖完毕后经检查合格后方可铺设管道。

（2）管道埋设

管道施工前后应将管材、管件运抵现场并沿管槽排放在无堆土的一侧。安装前应对管材进行外观检查，发现有破损变形的应立即更换。管材底面如有落石，落土时应予清除，积水应先排尽，安装管道时应防止砂石及其他杂物进入管道，中断安装时应封堵管口。

管道吊装时，不得与管壁、槽底碰撞，应与管沟接触紧密，不得使用木材、砖石衬垫。

管道和管件安装完毕后，除接头外，均应覆土 20-30cm，管道定位后再进行水压试验。水压试验合格后应立即进行回填。

（3）管道安装

涂塑钢管可用人工或机械装卸，机械装卸过程中应轻装轻放，严禁摔跌或撞击。装卸采用的吊装绳应是柔韧的，较宽的皮带、吊带或绳索，严禁采用钢丝绳或铁链吊装管道。

（4）管道土方回填

管道安装完毕后，对管道进行土方回填时，应注意在初始回填过程中不能有较大石块，以免造成管道损伤、变形。回填时钢管两侧应均匀回填，避免从钢管一侧进行单侧回填造成管道轴线位移，影响管道运行安全，且在回填时应根据设计图纸要求对管道进行分层夯实回填。

1.4 渠道施工

（1）渠床清废：采用挖掘机清除原渠床表层 30cm 厚草根、盐碱土、破损旧衬砌、腐殖废土层，清基废料集中堆置，不得直接堆放在渠堤外侧原生草地；清基完成后对渠基进行碾压，回填土压实系数不小于 0.93。

（2）土方开挖与回填修整：本工程充分利用原有渠线，机械开挖预留 20- 30cm 保护层，采用人工修坡，控制渠道断面尺寸；避免超挖补坡。

填方段分层铺土碾压，分层厚度 0.2- 0.5m，碾压方向沿渠线走向；渠堤分段搭接位置采用 1:5 斜坡搭接。严格控制土料最优含水量（ $\pm 2\%$ ），含水量偏大进行翻晒，偏小洒水增湿。开挖弃土优先就近用于渠堤回填，多余土方就近摊平，不设置专门弃渣场。人工削坡，坡面平整度控制 $\pm 2\text{cm}$ 以内。

(3) 砂砾石防冻胀垫层施工：铺设 50cm 厚砂砾石垫层，垫层料剔除树根、草根等杂质；垫层细颗粒（ $<0.075\text{mm}$ ）含量 $\leq 10\%$ ，最大粒径 $\leq 80\text{mm}$ 。铺筑过程边洒水边分层夯实，垫层相对密度 ≥ 0.65 。垫层人工修整，表面平整，无尖锐大颗粒，防止刺破下层土工膜。

(4) 两布一膜复合土工膜铺设：垫层验收合格后铺设复合土工膜，土工膜沿渠道轴线方向展铺，铺设留有松弛余量，不能紧绷。膜焊接采用双焊缝热合焊接，搭接宽度 $\geq 10\text{cm}$ ；与建筑物相接搭接宽度大于 15cm ，避免出现十字焊缝；焊缝采用充气法检查密封性。无纺布采用手提缝包机缝线缝合；土工膜发现破损及时修补，补丁超出破损边缘 10–20cm；大风、高温天气停止接缝作业，做好土工膜防护，避免施工机具刺破膜体。

(5) 现浇混凝土衬砌施工：混凝土采用商品砼，标号:C30、F200、W6；采取分格跳仓浇筑施工。模板按设计尺寸加工固定；混凝土采用溜槽入仓，人工平仓，平板振捣器充分振捣，重点处理边角部位，防止蜂窝麻面；完成后原浆收面。边坡顶部同步浇筑 6cm 厚 C30 封顶板；按设计间隔施工混凝土隔墙（厚 30cm，深度 100cm）。浇筑完成 12h 后及时覆盖草袋洒水养护，养护时间不少于 14d，严寒地区做好防冻保护措施。

(6) 伸缩缝处理：渠道底板、边坡设置横、纵向伸缩缝，缝宽 2cm；下层填充 8cm 高压闭孔板，表层 2cm 灌注聚氨酯密封胶；封顶板伸缩缝下层 4cm 高压闭孔板，表层 2cm 聚氨酯密封胶；隔墙、变坡点位置伸缩缝同步设置到位，保证整体防渗性能。

(7) 施工收尾及迹地恢复：渠道衬砌验收合格后，清理渠道两侧施工弃渣；临时堆土、施工扰动区域进行平整，对渠堤外侧扰动草地、地表进行植被恢复；施工结束恢复原有田间通行条件。

1.5 临时道路施工

路基横断面按 20m 桩距测设，遇弯道及地形变化处加桩，路拱横坡 1.5%，路面坡度均向两侧。

路堤的基底应做好填前压实，基底压实度不小于 85%（重型击实，下同），上路床填料最小强度值 CRB 为 6%，下路床填料最小强度值 CRB 为 3%，路床压实度 $\geq 95\%$ ；上路堤填料最小 CRB 为 3%，压实度大于 94%，上路堤填

料最小 CRB 为 2%，压实度大于 92%，路基填土高度小于路床厚度（80cm）或挖方路基时，基底压实不小于上路床的填实强度和压实标准。

路基施工中，各施工层表面不应有积水，填方路堤应根据土质情况和施工时气候情况，做成 1.5% 的排水横坡，确保在施工过程中，能及时排走雨水。雨季施工或因故中断施工时，必须将施工层表面及时修理平整并压实。

本工程施工以机械为主，人工辅助，施工中应针对具体情况采取不同的方法，严格控制土料的最佳含水量，路基填料不得使用淤泥、沼泽土、冻土、有机土、含草皮、生活垃圾和含腐朽物质的土，液限大于 50、塑性指数大于 26 的土，以及含水量超过规定的土，不得直接作为填料。

1.6 产污环节

施工期产污环节：主要是施工车辆行驶过程中车辆的尾气以及机械废气、运输路上携带起的扬尘等，土方开挖过程及堆料产生的扬尘；施工人员产生的生活污水和生活垃圾。

2. 施工时序及建设周期

本工程施工总进度分为施工筹建期（不包含在总工期内）、主体工程施工期、竣工收尾期三部分。根据上述施工总进度安排，施工分期规划如下：

- （1）于 2025 年 12 月完成本项目实施方案及批复；
- （2）于 2026 年 1 月完成施工图；
- （3）于 2026 年 9 月~2027 年 10 月完成项目施工。

2-7 施工进度安排表

序号	分部工程	2026 年				2027 年			
		9	10	11	12	1-3	4-6	6-9	10
1	管道工程区	■	■			■	■		
2	渠道工程区					■	■	■	■
3	首部工程区		■	■	■	■	■		
4	施工生活区	■	■	■	■	■	■	■	■
5	临时施工道路	■	■	■	■	■	■	■	■

3. 施工设备

本项目主要工程施工机械见下表。

表 2-8 本项目施工设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
----	------	------	----	----

其他	阿西里水库骨干管网配套工程				
	1	挖掘机	20t	台	2
	2	装载机	5t	台	1
	3	自卸汽车	15t	台	3
	4	压路机	12t	台	1
	5	电焊机	/	台	1
	6	洒水车	8m ³	台	1
	7	振动夯	/	台	2
	克拉哈伊赛管道输水工程				
	8	挖掘机	20t	台	2
	9	装载机	5t	台	1
	10	自卸汽车	15t	台	3
	11	压路机	12t	台	1
	12	电焊机	/	台	1
	13	洒水车	8m ³	台	1
	14	振动夯	/	台	2
	15	混凝土振捣器	/	台	2
	松柏一号水库维修养护工程				
	16	挖掘机	20t	台	1
	17	装载机	5t	台	1
	18	自卸汽车	15t	台	2
	19	混凝土搅拌机	0.35m ³	台	1
	20	混凝土振捣器	/	台	2
	21	洒水车	8m ³	台	1
	比选方案				
	(1) 松柏一号水库维修养护部分线路比选				
	本工程拟改建西沉沙调节池进水渠渠段为 K0+000-K4+040 段、K6+100-K7+235 段及水毁段 700m，渠道两侧为 77 团团域范围，考虑尽量不占团场耕地的原则，因此不做渠线方案比选，选择原渠线进行设计。				
	改建松柏一号水库进水渠 K6+100-K7+125，渠线现状较为顺直，渠道两侧为 76 团耕地、草地或未利用地。考虑尽量不占团场耕地的原则，因此不做渠线方案比选，选择原渠线进行设计。				

改建松柏一号水库放水渠 K6+700-K7+950，渠线现状沿吐尔根沟坡角处布置，渠道左侧为山坡，属于 76 团草地或未利用地，渠道右侧为坝顶道路+吐尔根沟。考虑尽量不占团场耕地、水域的原则，因此不做渠线方案比选，选择原渠线进行设计，渠道设计纵坡在尽量不改变渠道沿线分水口渠道底高程，保证分水闸正常分水的原则上，对局部段纵坡进行调整，但总体与原渠道纵坡一致，尽量减少填、挖方量。

（2）阿西里水库骨干管网配套工程方案及线路比选

阿西里水库骨干管网配套工程供水起点固定为阿西里水库出水建筑物，服务 76 团西南部一连、六连 4.57 万亩自压灌区，依托南高北低地形实现重力自流供水。输水型式上对比新建大断面衬砌明渠方案，明渠存在永久占地规模大、蒸发渗漏损耗高、地形适应性差、易产生冻融及水土流失、后期运维工作量大等短板，因此选用地埋密闭压力管网方案；路线方面对比管线直接穿越耕地内部方案，该方式虽管线长度略短，但会大面积破坏耕作层、干扰农业生产，青苗补偿高且后期检修会再次破坏农田，故采用沿田埂、机耕道、耕地与天然牧草地交界边缘敷设的推荐路由，可充分利用既有道路，减少耕地扰动，遇到集中灌丛、散生乔木可微调拐点予以避让，兼顾工程水力条件、生态保护、农业生产及后期运维需求。

（3）克拉哈伊赛管道输水工程方案及线路比选

克拉哈伊赛管道输水工程取水首部固定于克拉哈伊赛沟出山口 G219 北侧原有取水口，输水需分别送达松柏一号水库入库口及土地整理工程首部，起点、终点点位受客观条件约束。输水型式对比原有土渠改扩建方案，土渠改扩建后仍为敞开明渠，渗漏蒸发损失大、永久占用天然牧草地多，冻融、淤积病害难以根除，还会形成草地生态阻隔，因此选用新建 DN500 地埋涂塑钢管压力输水方案，配套建设沉砂、减压设施，实现密闭输水，施工结束后可对管沟迹地开展植被恢复；路线上对比沿沟谷内侧草场腹地走线方案，该方案会大面积扰动连片天然牧草地，需新修大量临时便道，地质条件及运维条件均较差，故推荐沿 G219 国道北侧、耕地-草场边缘敷设线路，依托既有道路进场施工，避开草场原生植被集中分布区，局部拐点优化避让灌丛斑块与散生树木，降低对草原生态的扰动。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1.环境功能区划 (1) 主体功能区划 根据国务院 2010 年 12 月颁布的《全国主体功能区规划》及《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，本项目所在区域属于国家级——天山北坡天山北坡农产品主产区。 功能定位：保障农产品供给安全的区域，全国现代农业示范基地、节水灌溉示范推广基地和农业机械化推广基地，职工群众安居乐业的家园，屯垦戍边新型团场建设的示范区。 一加强农业基础设施建设，强化土地整治，搞好规划、统筹安排、连片推进，建设高标准农田。加快农业科技创新和新技术推广应用，提升农业技术装备水平。加强农业防灾减灾能力建设，改善农业生产条件。 一加快水利基础设施建设，加强重点水源建设和优化水资源配置，实施大中型灌区续建配套与节水改造、大中型病险水闸除险加固、小型农田水利基础设施及其配套工程建设。加快实施高新节水灌溉、灌排渠系改造等工程，扩大节水灌溉服务区域。 一优化农业生产布局和品种结构，做好农业区域布局规划，科学确定不同区域农业发展重点，形成区域特色鲜明的农业产业带和生产区。 一参与新疆粮食安全后备基地建设，坚持棉花发展战略不动摇，大力发展畜牧业和果蔬园艺业，因地制宜发展设施农业和特色农业，加强草原保护，稳定草原面积，大力发展农区畜牧业，配套建设饲草料基地。 一积极推进农业产业化经营，发展农产品精深加工业，支持农产品加工、流通、储运、冷链设施建设，引导农产品加工、流通、储运企业向农产品主产区聚集，形成集加工、生产、销售、服务为一体的产业链。 一优化开发方式，加强农业污染源防治，发展循环农业，鼓励和支持农畜产品加工副产物的综合利用，促进农业资源永续利用。 一推进团场城镇建设和非农产业发展，团场城镇公共服务和基础设施建设要与人口规模相适应，适度集中，集约布局。
--------	---

（2）生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，本项目所处地区位于天山水源涵养与生物多样性保护重要区：该区位于天山山系的西段和中段，与天山水源涵养与生物多样性保护功能区在天山南脉水源涵养功能区相对应，行政区涉及新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州、阿克苏地区、巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番地区、博尔塔拉蒙古自治州、伊犁哈萨克自治州、塔城地区、乌鲁木齐市和昌吉回族自治州，面积为 175607km²。

主要生态问题：山地天然林和谷地胡杨林等植被破坏较严重，水源涵养功能下降；草地植被呈现不同程度的退化，并导致水土流失加剧。

生态保护主要措施：加大天然林保护力度；实施以草定畜，划区轮牧，对草地严重退化区要结合生态建设工程，认真组织重建与恢复；对已超出生态承载力的区域要实施生态移民，有效遏制生态退化趋势；严格水利设施管理；加大矿产资源开发监管力度；改变粗放的生产经营方式；发展生态旅游和特色产业。

根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，项目区属四师哈尔克他乌山水源涵养和生物多样性保护生态功能区，主要生态服务功能水源涵养、生物多样性维持、林畜产品生产、土壤保持。

表 3-1 生态功能区划及主要环境问题和保护目标

生态区	兵团天山山地干旱草原、针叶林生态区
生态亚区	四师西部天山草原、针叶林水源涵养及伊犁河谷地绿洲生态亚区
生态功能区	四师哈尔克他乌山水源涵养和生物多样性保护生态功能区
隶属师团场	农四师 78、74、76、77、67 团山区森林、草地
主要生态服务功能	水源涵养、生物多样性维持、林畜产品生产、土壤保持
主要生态环境问题	水土流失、森林乱伐、草场退化
主要保护目标	保护森林、草地植被，涵养水源，保护野生动物
主要保护措施	草原减牧、森林分类经营、控制采伐量，控制人类活动
主要发展方向	实施天然林保护工程，加强草场建设，适度发展畜牧业

2.生态环境现状

（1）土地利用现状

本项目拟建用地现状为草地、农村道路等，项目区周围有砂石道路，项

目区周围存在 1 处居民区，本项目区不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区域。

（2）土壤类型调查

第四师 76 团地处昭苏盆地西部，成土母质以黄土状冲洪积物质为主，主要土壤类型为黑钙土、栗钙土，沟谷河滩分布草甸土。耕地黑钙土有机质含量高，土壤微碱性，肥力条件较好；局部低洼处存在轻度盐渍化，无大面积重度次生盐渍化。区域冻土发育，冻融作用明显。

（3）植被及植物多样性

根据现状调查，项目所处区域为山前平原区，无大片天然乔木森林，以草原草甸植被、农田人工植被为主。本工程管线、渠道全部布置在团场中部农牧业区，沿线主要为耕地、人工林带、天然牧草地，本项目占用土地无林地，依据《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》和新发改收费〔2010〕2679 号文计算征收草地补偿费。天然草地的土地补偿费按 6 倍计，安置补助费按 6 倍计，天然牧草地的土地补偿和安置补助之和采用补偿基数的 12 倍。由于项目区草场等级为二等 2 级，补偿单价基数为 148 元/亩，即 1776 元/亩。

（4）动物多样性

根据现状调查，项目区野生动物以适应农田、草原的广布中小型物种为主，兽类常见草兔、高原鼠兔、旱獭等；昭苏盆地为候鸟迁徙驿站，春秋季节有蓑羽鹤、灰鹤、黑鸢等候鸟在农田、沟谷停歇觅食，主要保护兽类、鸟类集中栖息于南北山地与特克斯河河谷，不在本工程扰动范围。受高海拔寒冷气候制约，区域两栖、爬行动物种类少、种群密度低；河谷向阳砾石滩、水边偶见天山麻蜥、棋斑水游蛇，低洼积水沟谷零星分布中亚林蛙，主要栖息于沟谷湿地，管线渠道经过的耕地、普通牧草地遇见率低，无爬行、两栖动物集中繁殖地。

（5）水土流失现状

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）、《新疆生产建设兵团水土流失重点治理区复核划分成果表》，本项目所在行政区

属于伊犁河源区水土流失重点预防区。从项目区的自然环境概况、水土流失现状调查分析，该区域侵蚀方式为轻度水力侵蚀。

3.环境空气质量现状及评价

3.1 环境空气质量现状调查

由于七十六团环境空气监测数据未公开，本次评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据采用生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”昭苏县国控监测站 2025 年基准年连续 1 年的监测分析数据，有效数据 364 天。站点类型：城市点，监测点距离本项目东北侧 36km 处，监测点数据可靠，具有较强代表性。

3.2 环境空气质量评价

(1) 评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡段二级标准。大气环境质量评价标准值见表 3-2。

表 3-2 大气环境质量评价标准值

序号	污染物	取值时间	浓度限值（μg/m ³ ）	标准
1	SO ₂	年平均	60	GB3095—2026 过渡段二级标准
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均	60	
		24小时平均	120	
4	PM _{2.5}	年平均	30	
		24小时平均	60	
5	O ₃	日最大8小时平均	160	
		1小时平均	200	
6	CO	24 小时平均	4000	
		1 小时平均	10000	

(2) 评价方法

选用占标率进行评价，公式为：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

	式中，P_i—第 i 个污染物的质量浓度占标率，%； C_i—污染物的浓度，mg/m^3（标准状态）； C_{0i}—污染物的质量标准，mg/m^3（标准状态）。 （3）评价结果 根据 2025 年昭苏县监测站空气质量逐日统计结果，空气质量达标区判定结果见表 3-3。				
	表 3-3 区域空气质量现状评价结果一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
指标	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
		$(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$(\mu\text{g}/\text{m}^3)$		
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	26	40	65.00	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	2500	4000	62.50	达标
O_3	第 90 百分位数日最大 8h 滑动平均质量浓度	124	160	77.50	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	31	30	103.33	超标
PM_{10}	年平均质量浓度	57	60	95.00	达标
	项目所在区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO 和 O_3 均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡段的二级标准。$\text{PM}_{2.5}$ 超标，因此区域大气环境质量为超标区。				
	4.地表水环境质量现状及评价 本项目南侧 12km 处为特克斯河，地表水环境现状评价引用 2024 年 11 月伊犁州直地表水（河流）水质信息，特克斯河昭苏戍边桥断面水质现状为 II 类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II 类水质标准要求，水环境质量良好。 伊犁州生态环境局公布结论截图见下图。				

2024年10月伊犁州直地表水（河流）水质信息

伊犁环保 2024年11月15日 18:06 新疆 听全文

河流/湖库名称	断面名称	现状水质类别	备注
伊犁河	英牙儿乡	I	
	雅马渡大桥	I	
巩乃斯河	羊场大桥	I	
	科布大桥	II	
	龙口大桥	I	
喀什河	喀什河大桥	I	
特克斯河	中哈会晤处	II	
	昭苏戍边桥	II	

地表水评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

5.地下水环境质量现状及评价

本项目地下水环境现状采用新疆普京检测有限公司 2026 年 4 月 24 日对七十六团三连一号井的水质监测报告以及引用 2024 年 11 月 13 日对昭苏县雪龙精淀粉有限责任公司内机井的水质监测报告。

（1）监测点位：七十六团三连一号井、昭苏县雪龙精淀粉有限责任公司内机井。

表 3-4 地下水环境质量现状监测布点一览表

编号	监测点位置	距场界距离	地理坐标	样品编号
1	七十六团三连一号井	厂区东 2.km 处	E: 80°45'8", N: 42°59'18"	2026-658-X01
2	昭苏县雪龙精淀粉有限责任公司内机井	厂区北 1.1km 处	E: 80°43'06.269", N: 43°00'01.229"	2024-1826-X01

（2）监测时间：2026 年 4 月 24 日、2024 年 11 月 13 日。

（3）地下水监测项目：pH 值、水温、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氟化物、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 21 项。

（4）评价标准

评价区范围内的水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)III类

标准。

(5) 评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

(6) 水质监测与评价结果

地下水水质监测结果与评价标准见表 3-5。

表 3-5 水质监测结果与评价标准 mg/L（PH 除外）

序号	项目	标准限值	监测值		标准指数	
			2026-658-X01	2024-1826-X01	2025-305-X01	2025-305-X03
1	pH 值	6.5-8.5	7.4	7.1	0.26	0.06
2	水温	/	8.6	/	/	/
3	砷	≤0.01	6.0×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	0.06	0.05
4	汞	≤0.001	5.0×10 ⁻⁵	6.0×10 ⁻⁵	0.05	0.06
5	氨氮	≤0.50	0.162	0.174	0.324	0.348
6	挥发酚	≤0.002	0.0003L	0.0023	0.015	0.115
7	铅	≤0.01	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	0.25	0.25

8	总硬度	≤450	98	110	0.22	0.24
9	氟化物	≤1.0	0.14	0.23	0.14	0.23
10	氰化物	≤0.05	0.004L	0.004L	0.08	0.08
11	六价铬	≤0.05	0.004L	0.004L	0.08	0.08
12	溶解性总固体	≤1000	48	230	0.048	0.23
13	总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL	未检出	未检出	/	/
14	氯化物	≤250	9.08	24.3	0.036	0.097
15	硝酸盐氮	≤20	2.43	0.484	0.12	0.024
16	亚硝酸盐氮	≤1.0	0.016L	0.016L	0.016	0.016
17	硫酸盐	≤250	33.8	78.8	0.1352	0.3152
18	铁	≤0.3	0.03L	0.03L	0.1	0.1
19	锰	≤0.1	0.01L	0.01L	0.1	0.1
20	镉	≤0.005	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	0.01	0.01
21	细菌总数	≤100	77	72	0.77	0.72

由上表的地下水环境质量现状评价结果可知：各地下水监测点的 21 项监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准要求，地下水水质状况良好。

6.声环境质量现状及评价

根据现场踏勘情况，项目改建放水渠段外 30m 处为 76 团 8 连居民点（声环境 2 类敏感目标）。本次评价委托新疆中检联检测有限公司开展现状监测：居民点设 1 个敏感点监测点，于 2026 年 8 月 22 日-8 月 23 日监测。监测包含昼、夜间时段，监测结果为项目未施工时的背景噪声水平，表明敏感点声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区限值要求，声环境现状良好。

监测结果见表 3-6。

表 3-6 项目区域敏感点噪声监测结果及标准值 单位：dB（A）

监测点	监测时间	监测结果	标准限值	评价
项目区居民区	昼间	40	60	达标
	夜间	48	50	达标

从监测结果可见，西侧居民区昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类限值要求，项目区域声环境质量现状良好。

7.土壤环境质量现状及评价

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964—2018）确定本项目为Ⅲ类建设项目。

布点原则：根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价为生态影响型，评价等级为三级，现状监测布点要求在占地范围内布设1个表层样点，在占地范围外布设2个表层样点，表层样在0~0.2m取样。

本次土壤环境现状调查共设置了3个样点。监测点布设情况见下表。

表 3-7 土壤环境质量现状监测布点

点位编号	监测点位置	监测点坐标
1	改建放水渠段	E80° 43'25.7601", N43° 00'02.2968"
2	1-2#干管终点	E80° 45'47.6286", N43° 03'42.2097"
3	改建进水渠 K4+040 段	E80° 47'31.4627", N43° 04'06.9571"

（2）监测时间和频次

监测时间：土壤监测于 2026 年 8 月 22 日，监测 1 次。

（3）监测因子

检测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项。

（4）评价标准及方法

项目土壤环境现状评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值要求。

采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。计算公式为：

$$Si=Ci/Co_i$$

式中：Si—某污染物的污染指数；

Ci—某污染物的实际含量，mg/kg；

Coi—某污染物的评价含量，mg/kg.

注：Si>1，说明第 i 种污染因子浓度超标；Si<1，为未超标。

(5) 监测结果

表 3-8 土壤环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：mg/kg，pH 值无量纲

检测项目	单位	检测值			标准值 (mg/kg)
		1#取土点	2#取土点	3#取土点	
氯乙烯	μg/kg	10.8	11.0	10.6	0.43
1,1-二氯乙烯	μg/kg	17.1	33.2	19.2	66
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54
1,1-二氯乙烷	μg/kg	7.7	<1.2	7.5	9
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	17.9	<1.3	17.6	596
氯仿	μg/kg	11.0	14.2	10.8	0.9
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	17.0	17.3	16.8	840
四氯化碳	μg/kg	16.6	17.7	15.6	2.8
1,2-二氯乙烷	μg/kg	16.6	14.4	15.8	5
苯	μg/kg	13.6	16.1	13.1	4
三氯乙烯	μg/kg	28.4	27.1	26.1	2.8
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5
甲苯	μg/kg	117	87.9	123	1200
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	17.6	16.6	17.3	840
四氯乙烯	μg/kg	14.4	14.8	14.2	53
氯苯	μg/kg	13.2	<1.2	13.0	270
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10
乙苯	μg/kg	17.8	18.6	17.5	28
间,对-二甲苯	μg/kg	17.5	17.9	17.2	570
邻-二甲苯	μg/kg	14.5	14.7	14.3	640
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	0.43
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	48.0	79.6	48.3	10
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	0.5
1,4-二氯苯	μg/kg	10.4	10.3	10.0	20
1,2-二氯苯	μg/kg	12.5	12.4	12.0	560
氯甲烷	μg/kg	18.4	34.0	14.0	37
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	μg/kg	<2	<2	<2	260
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15

	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70
	砷	mg/kg	11.6	17.8	12.6	60
	铅	mg/kg	28	36	38	800
	镉	mg/kg	0.3	0.29	0.32	65
	铬（六价）	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
	汞	mg/kg	0.0229	0.0236	0.0267	38
	铜	mg/kg	22.0	29.4	25.2	18000
	镍	mg/kg	19	28	21	900
	监测结果显示，本项目各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值要求。项目区土壤环境良好。					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本次改造的松柏一号水库进水渠、放水渠于 2011 年建设完工，阿西里水库配套骨干管网工程和克拉哈伊赛输水管道还未开工。由于建设年代较早，因此未办理环评及环保验收手续。 现有工程运行过程无废气产生，噪声影响范围较小，且与声环境敏感点保持一定距离。渠道内现存一些淤泥和垃圾，本次施工时可得到清理，可根据泥的性质综合利用用于施肥、建筑材料、道路填筑等，清理产生的垃圾性质和生活垃圾性质相似，收集后委托清运至市政环卫部门指定生活垃圾填埋场填埋处置。无和现有工程有关的环境污染问题。					

生态环境 保护 目标	根据本项目排污特点和内外环境特征，确定环境保护目标如下：																													
	（1）大气环境保护目标：明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜 区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系。																													
	（2）声环境保护目标：明确厂界外 50m 范围内声环境保护目标。																													
	（3）地表水环境保护目标：项目周边地表水体。																													
	（4）地下水环境保护目标：明确厂界外 500 米范围内的地下水集中式 饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。																													
生态环境 保护 目标	（5）生态环境保护目标：受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需 要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。																													
	根据调查，本项目区周围 500m 范围存在 76 团团部、76 团 8 连、76 团 1 连居民点保护目标，无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区等。本 项目区周围 30m 范围内存在 76 团 8 连声环境保护目标，厂界外 500 米范围 内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等。 本项目主要保护目标具体情况详见下表。																													
	表 3-9 项目生态环境保护目标一览表																													
	<table><tr><td>环境要素</td><td colspan="2">保护目标</td><td colspan="2">执行标准</td></tr><tr><td>大气环境</td><td colspan="2">76 团团部、76 团 8 连、76 团 1 连居民</td><td colspan="2">《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡 段二级标准</td></tr><tr><td>声环境</td><td colspan="2">76 团 8 连居民</td><td colspan="2">《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中 2 类标准</td></tr><tr><td>土壤环境</td><td colspan="2">项目区周边天然草地</td><td colspan="2">GB 36600-2018 其他 用地筛选值标准</td></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="4">项目区及临时施工场地范围并外延 200m 范围内动植物，不破坏生态完 整性</td></tr></table>					环境要素	保护目标		执行标准		大气环境	76 团团部、76 团 8 连、76 团 1 连居民		《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡 段二级标准		声环境	76 团 8 连居民		《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中 2 类标准		土壤环境	项目区周边天然草地		GB 36600-2018 其他 用地筛选值标准		生态环境	项目区及临时施工场地范围并外延 200m 范围内动植物，不破坏生态完 整性			
	环境要素	保护目标		执行标准																										
大气环境	76 团团部、76 团 8 连、76 团 1 连居民		《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡 段二级标准																											
声环境	76 团 8 连居民		《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中 2 类标准																											
土壤环境	项目区周边天然草地		GB 36600-2018 其他 用地筛选值标准																											
生态环境	项目区及临时施工场地范围并外延 200m 范围内动植物，不破坏生态完 整性																													
评价 标准	1.环境质量标准																													
	（1）大气环境																													
	项目选址位于 76 团，环境空气功能区划属于二类区，执行《环境空气 质量标准》（GB3095-2026）过渡段二级标准，具体标准值见下表。																													
	表 3-10 环境空气质量标准																													
	<table><tr><td>序号</td><td>污染物</td><td>取值时间</td><td>浓度限值（μg/m³）</td><td>标准</td></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">SO₂</td><td>年平均</td><td>60</td><td rowspan="2">GB3095—2026 过渡段二 级标准</td></tr><tr><td>24小时平均</td><td>150</td></tr></table>					序号	污染物	取值时间	浓度限值（μg/m³）	标准	1	SO ₂	年平均	60	GB3095—2026 过渡段二 级标准	24小时平均	150													
序号	污染物	取值时间	浓度限值（μg/m³）	标准																										
1	SO ₂	年平均	60	GB3095—2026 过渡段二 级标准																										
		24小时平均	150																											

		1小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均	60	
		24小时平均	120	
4	PM _{2.5}	年平均	30	
		24小时平均	60	
5	O ₃	日最大8小时平均	160	
		1小时平均	200	
6	CO	24 小时平均	4000	
		1 小时平均	10000	

(2) 声环境

项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体标准限值见下表。

表 3-11	声环境质量标准	单位：dB（A）	
采用级别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
2 类	60	50	GB3096—2008

(3) 地下水

项目区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，主要污染物及浓度限值见下表。

表 3-12	地下水质量标准	单位：mg/L	pH 无量纲		
水质因子	pH	色度	浑浊度	溶解性总固体	总硬度
浓度限值	6.5~8.5	≤15	≤3.0	≤1000	≤450

2.污染物排放标准

(1) 废气

项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值要求，项目具体标准值见下表。

表 3-13	大气污染物排放浓度限值表		
项目阶段	污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
施工期	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2

(2) 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准。				
表 3-14		项目噪声排放限值		单位：dB（A）
项目阶段	标准	标准类别	标准限值	
			昼间	夜间
施工期	GB12523-2025	-	70	55
（3）废水 项目施工期施工废水不外排，生活污水经化粪池定期用吸污车清运至 76 团污水处理厂集中处理。 （4）固体废物 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相应的标准；一般固废分类和编号执行《一般固体废物分类及代码》（GB/T39198-2020）。生活垃圾执行《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB/T51435-2021）。				
其他	本项目不设置总量控制指标。			

本项目不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1.生态环境影响

本项目占地现状主要为其天然牧草地、农村道路及水工建筑用地，项目建成后永久占地范围土地利用类型变为建设用地，临时占地范围将恢复植被。项目施工期会对区域生态环境产生一定的影响，主要为负面影响，其影响主要体现在因施工建设造成的工程区域内植被的破坏、地表扰动及对区域内动物生境的影响。

项目施工期对当地生态系统及环境质量的影响是直接的、可逆的、短期的，在建设中严格落实各项环保对策，可将项目建设对环境的不利影响降到最低。

(1) 工程占地的影响

工程施工尤其是在施工建筑物等修筑过程中，施工占地将改变用地范围内的原有的地形地貌，破坏现有植被，使地表出现局部裸露，工程施工时，如不注意生态环境保护，随意破坏现有植被，就会造成对原有的自然风貌及景观的一些破坏，给雨季带来水土流失的条件。

工程总占地面积为 34.65hm²，其中永久占地 5.1hm²，临时占地 29.55hm²。永久占地为首部及管网配套建筑物、渠道、电力线杆塔等占地，临时占地为管网和临时道路等占地。本项目永久占地将改变原地貌性质，施工结束后永久占地范围被建筑物占压；临时占地施工结束后及时清理并进行临时占地迹地恢复。

表 4-1 占地生态环境影响分析表

名称	项目	占地类型	影响特征	占地面积 (hm ²)	破坏程度	说明
永久占地	首部、建筑物、渠道、电力线杆塔	水工建筑用地、天然牧草地、农村道路	破坏土地原有结构	5.1	较轻	主体工程永久占地会改变原土地性质
临时占地	管网工程、临时道路	天然牧草地、农村道路	占地，破坏土地原有结构，通过采取措施后基本可恢复原	29.55	较轻	施工结束后对场地进行平整，采取绿化措施恢复迹地

			貌			
(2) 施工对植被破坏影响 根据现场调查，项目永久占地现状为天然牧草地，占用草地面积为 2.87hm²，场地内主要植被为少量绢蒿等，植被覆盖率约 30%，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）本工程区草地平均每公顷平均生物量 0.8t，施工期将会破坏草地，施工结束后该草地被建筑物占压，本项目永久占地将导致植被生物量损失约 2.296t。 施工期临时占地范围主要为天然牧草地、农村道路用地等，施工虽然对工程区域内原有的植被造成破坏，但项目后期将对临时占地实施植被恢复工程，可以认为工程施工不会对区域植被的多样性造成破坏性影响。 (3) 施工对动物及鸟类的影响分析 经现场踏勘和资料调查，本项目选址周边为道路和草地，区域内基本无大型哺乳动物分布，仅有飞禽、鼠等小型动物，且数量不多。施工噪声和扬尘对其影响相对较大，通过落实减噪措施，夜间禁止施工，采取降尘抑尘措施等，可减轻影响。 ①两栖类 本项目评价区两栖类动物主要分布在河谷向阳砾石滩，项目区内两栖类动物较少。工程的实施将造成评价区两栖动物栖息地的部分丧失，并使其栖息环境发生改变。工程施工期虽然会使项目占地区及施工影响区两栖动物的种类和数量略有变化，但整个项目区分布的两栖动物种类和数量十分有限，因此本项目对区域两栖动物的影响也是十分有限的。 ②爬行类 评价区的爬行动物主要为草地常见的，适应性广的种类。项目的实施将使其栖息地丧失，并受到惊扰迁移他境。项目建成后，区域除恢复植被外其他将完全变成建设用地，本项目区可见了爬行动物本来就少，因此，总体来说项目施工对整个区域爬行动物的影响十分有限。 ③鸟类 鸟类多善飞翔，受到拟建工程建设的影响相对较小，评价区的鸟类多为伴人居生活的类型（如麻雀），及周边常见物种。工程建设将对项目区部分						

区域进行整地重建，鸟类的栖息地将受到影响，同时受施工干扰也会飞离项目区，在施工结束后，项目区将恢复临时占地绿化，营造新的鸟类栖息环境。总之，评价范围内鸟类受拟项目建设影响较小。

项目施工活动是暂时的、短期的，在落实施工期各项环保措施，合理安排施工时间后，影响可得到很大程度的减轻，对野生动物的影响甚微。

（4）施工对土壤的影响

根据调查本项目土壤主要类型为黑钙土，表层土以低液限粉土为主，土层厚度约 1.3-1.6m。

项目施工作业将不可避免的会对土壤造成一定的扰动，主要表现为施工机械的碾压、土方开挖以及建筑物基础对土壤结构造成的扰动，这些活动都将导致土壤结构和密实度变化，影响土壤空气和水分，导致土壤生物生存环境的变化，最终影响土壤中的生物和生物化学反应。

（5）施工对水土流失的影响

工程产生的水土流失影响主要发生在施工期，项目占地区域地形较平坦，项目施工活动占用土地、扰动地表、改变原有地貌、破坏植被及由此引起的局部水土流失的影响。但本项目施工期较短，施工期将采取有效的水土流失防治措施，后期将实施绿化措施，因此，本项目水土流失影响小。

（6）施工对区域景观的影响

由于项目施工、开挖、堆置等活动，会因为地表植被不同程度的破坏，在短期内成为与原有生态景观不协调的“裸地”或“疮疤”斑块，另外施工现场的暴露、建筑垃圾的堆存也影响区域景观，对整体生态景观形成不和谐的视觉效果，造成较为明显的不利影响。但随着施工期的结束，该影响会逐渐减小。

（7）防沙治沙影响

①项目区土地沙化基本情况

根据《新疆生产建设兵团防沙治沙规划（2021—2030 年）》，项目区虽然不在沙化区，施工活动易使土地沙化，需要采取防沙固沙措施。

②土地沙化影响分析

1) 弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响：

项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，若项目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。

2) 损坏的防沙治沙设施（包括生物、物理或化学固沙等措施）。

本项目占地范围均不涉及已建设的防沙治沙设施。

3) 可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害。

项目施工过程中对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏，可能导致土壤的蓄水保肥能力降低，影响区域植被生长，造成土壤逐渐沙化。此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）的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。

上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

2.施工期对水环境的影响分析

本项目施工期产生的废水主要为施工人员产生的生活污水、施工机械及运输车辆冲洗产生的生产废水、混凝土养护产生的生产废水和管道试压废水。

本项目施工机械及运输车辆冲洗产生的生产废水及混凝土养护产生的生产废水，主要污染物为悬浮物和建筑材料的残渣，不能随意乱排污染环境，应修建沉淀池将废水沉淀后回用于场地洒水降尘，施工期无生产废水外排。管道试压过程中产生的少量的试压废水引至沉淀池经沉淀后循环使用或用于周边洒水降尘，禁止将此类废水随意排放。因此，项目施工期在采取本环评提出的环保措施后不会对周边地表水造成污染。

施工生活污水主要是施工人员产生的洗漱和粪便污水，生活污水通过化粪池收集暂存后，定期通过吸污车拉运至 76 团污水处理厂处置，不外排，不会对环境产生影响。

项目高峰期施工人员约 30 人，类比同类项目，用水量按 60L/人·d 计，

排放系数以 0.8 计，排放量为 1.44m³/d。

3.大气环境影响分析

项目施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气、运输车辆道路扬尘。

(1) 施工扬尘

施工产生的扬尘主要集中在土方的开挖、回填、场地平整阶段以及材料堆放产生的扬尘，主要为施工过程中风力作用产生的粉尘。其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

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—尘粒的含水率，%。

V₀ 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4-2。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

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
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
粒径，μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度，m/s	2.211	2.614	3.01	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4-2 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候条件不同，其影响范围也有所不同。施工期间，76 团 8 连居民点距离松柏一号水库渠系施工作业面最近 30- 80m，同时受渠道开挖作业扬尘与建材、弃土运输扬尘双重影响，昭苏盆地春秋大风

天气条件下，开挖裸地、未苫盖堆土产生的扬尘可直接扩散至居民区，易造成院落落尘，对居民室外活动产生阶段性不利影响；76团6连居民点距离施工作业带最近120-180m，开挖扬尘经距离衰减后影响有所降低，主要受土石方、建材运输车辆通行连队周边道路带来的道路扬尘影响；施工机械尾气受区域开阔地形扩散条件较好，对两处居民点贡献较小；上述大气影响均为短期、阶段性影响，仅发生在土方施工高峰期，随着对应区段施工结束影响随即消失，若未落实围挡、洒水、堆土苫盖、大风停工等防控措施，会加重对6连、8连居民区的扬尘污染。因此，本项目施工期应特别注意施工扬尘的防治问题，须采取必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

（2）运输车辆道路扬尘

由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，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，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表4-3为一辆10吨卡车，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。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 4-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 **单位：kg/辆·km**

粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

(km/h)						
(3) 施工机械及汽车尾气						
施工过程中,施工机械的废气和运输车辆尾气会对区域环境空气造成一定的污染影响。因施工区地形空旷,废气扩散条件良好,故施工过程中产生的机械的废气和运输车辆尾气,仅短时对区域环境空气有一定影响,不会造成污染性影响。						
4.施工期声环境的影响分析						
施工期噪声源主要由两部分组成,一是各类交通运输车辆,二是施工区各类生产机械设备、器具等。交通运输噪声呈带状间歇影响,施工机械噪声较为集中和连续。						
(1) 施工噪声影响分析						
本项目施工期的噪声主要来自各种施工机械和车辆运输产生的作业噪声,以及打桩、材料运输车的作业噪声。施工过程中,不同的阶段会使用不同的机械设备,使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素有关。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013),施工期主要施工机械设备的噪声源强见表 4-4,当多台机械设备同时作业时,产生噪声叠加。						
表 4-4 主要施工机械噪声特性						
序号	声源	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 L_{Aeq} (dB(A))	数量		
1	挖掘机	5	90	9		
2	推土机	5	88	12		
3	自卸汽车	5	85	3		
4	载重汽车	5	90	4		
5	夯实机	5	86	3		
6	破碎机	5	82	1		
7	振捣器	5	88	1		
8	拖拉机	5	90	1		
9	搅拌机		90	7		
10	汽车起重机	5	100	16		
现取可能出现的最大情况进行分析,假设在各施工阶段内所有机械同时工作,考虑高噪声机械设备的噪声值叠加情况(其余噪声源产生噪声值较小,						

叠加后可忽略不计）。

多个噪声源叠加的综合噪声计算公式如下：

$$L_A @ 43lg \sqrt[n]{43^{3\sum L_i}}$$

式中， L_A —多个噪声源叠加的综合噪声声级，dB（A）；

L_i —第 i 个噪声源的声级，dB（A）；

n —噪声源的个数。

本项目依据上表中数据计算得各施工设施噪声叠加值为 112.8dB（A）。施工产生噪声属于点声源，随着传播距离的增加必将引起衰减，由噪声衰减公式：

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20lg(r) - 8$$

式中， $L_A(r)$ ——距离声源为 r 处的声级，dB（A）；

L_{Aw} ——噪声源声功率级，dB（A）；

r —预测点距离声源的距离，m。

施工机械设备声级衰减表见表 4-5。

表 4-5 施工机械设备声级衰减表 单位：dB（A）

综合源强	距离（m）					
	20	30	60	100	200	310
112.8	78.8	75.2	69.2	64.8	58.8	55.0

从表 4-5 可知，按《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）衡量，昼间 60m、夜间 310m 可达《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准限值要求，声环境敏感点 76 团 8 连位于项目区外 30m，根据噪声预测结果，昼间噪声未达到标准。本项目夜间禁止施工，并对高噪声设备采取隔声减振降噪等措施，且施工期噪声影响是暂时的，会随着施工期的结束而消失。项目施工期在严格落实本次环评提出的减噪措施，且夜间禁止施工的前提下，施工噪声对区域声环境影响相对较小。

（2）交通噪声影响分析

本项目对外交通运输利用现有交通道路，部分运输路段距离声环境敏感点较近，施工运输交通噪声将对道路沿线的声环境敏感点产生一定的影响。由于本项目规模较小，本项目建设时运输车流量增加较少，通过采取控制车

	速、科学安排运输时间、减速慢行及禁止鸣笛等措施后，本项目施工车辆交通噪声对沿线声环境敏感点影响较小。 5.固废影响分析 （1）土石方 本工程建设期间动土方量为 38.03 万 m³，其中挖方 18.16 万 m³，填方 19.87 万 m³，外借砂砾石料 2.88 万 m³，弃方 1.17 万 m³，直接拉运至 76 团垃圾填埋场用作覆土回填。土石方堆放过程中采取密目网临时覆盖。 （2）建筑垃圾 本项目施工过程产生建筑垃圾，产生量约为 10t，可以回收利用的部分应积极进行综合利用，对不能利用的建筑垃圾由自卸汽车运送至管理部门指定的地点堆放。 （3）生活垃圾 施工高峰期的施工人员约 30 人，每人每天产生垃圾量 0.5kg 计算，则项目生活垃圾的产生量为 15kg/d。环评要求生活垃圾禁止随地丢弃，需统一集中收集后清运至 76 团垃圾填埋场。 综上所述，工程施工过程中产生的固废均能妥善处置，不产生二次污染，对环境不会产生明显影响。
运营期生态环境影响分析	1.地表水环境影响分析 本项目取水取自克拉哈伊赛沟河谷地表水，多年平均径流量 650 万 m³，项目不新增取水许可总量、不改变河道天然径流总量，仅对现状取水设施提质改造，取水过程严格遵循生态基流保障要求，取水首部持续下泄生态流量，可保证河道全年不断流、维持河道原有水文节律，对河道整体水文情势、水生生态系统结构无长期改变。 运营期沉砂池定期冲砂退水全部 100%回流原克拉哈伊赛沟河道，不外排场外草地及农田。冲砂作业为短时、瞬时、周期性、小水量扰动工况，单次冲砂持续时长控制在 30min 以内，冲砂频次约每月 1~2 次、汛期适当增加、非汛期大幅减少。冲砂瞬时会造成局部河段水体悬浮泥沙浓度短时抬升，根据同类水利工程类比分析，河道局部 SS 瞬时增量约 100~200mg/L，泥沙浑浊带主要集中在取水口下游 100m 范围内，30~60min 内水体可自然沉降、

恢复至本底水质状态，影响持续时间短、扩散范围极小。

该短时泥沙扰动仅会对局部河段浮游生物、底栖生物造成暂时性轻微扰动，不会造成生物死亡、栖息地破坏、鱼类洄游阻隔及生境退化，无累积叠加生态效应。冲砂浑水全部原位回流、不外扩、不新增外源污染，河床泥沙粒径、冲淤平衡、河道岸线形态均维持现状稳定状态。同时项目通过常态化生态基流下泄、定期水质巡查、控制单次冲砂时长，进一步降低短时泥沙扰动影响，整体对克拉哈伊赛沟河道水生生态影响轻微、短时、可逆、可恢复。

2.地下水环境影响分析

项目实施管道及渠道全防渗改造，彻底改变原有土渠大面积渗漏现状，大幅减少无效地下水补给，有效抑制灌区局部地下水位异常抬升，减轻区域土壤次生盐渍化趋势，对地下水环境及灌区水土条件具有明显改善效益。本工程不开采、不消耗地下水，不会改变区域地下水总体流场。

后期若管道、渠道衬砌破损，会产生局部点状渗漏；农田灌溉水肥入渗存在农业面源淋滤污染浅层地下水风险。该类风险范围小、概率低，且不属于本工程新增污染，通过常态化工程巡检、及时维修破损部位、推广科学施肥制度，可将地下水污染风险控制在可接受范围。

3.大气环境影响分析

本项目运营过程中不产生废气；因此运营期对大气环境基本无影响。

4.声环境影响分析

本项目为管道、渠道灌区改造，不新建泵站，无水泵等连续运行产噪设备；沉砂池、减压池为自流构筑物，无动力设备；信息化平台为监控主机，噪声很低，不对外产生环境噪声影响。

5.固体废物环境影响分析

本项目运营期项目区内无固定工作人员，本项目施工检修工作人员均为建设单位原有工作人员兼任，因此本项目运营期不再核算生活垃圾等。

本项目运营期可能会产生维修弃渣和清理废渣，本项目运营期会定期对管道及水池进行维修和清理，维修和清理产生的弃渣量不会太大，直接拉运至 76 团垃圾填埋场填埋处理。本项目运营期固体废物对周围环境影响较小。

6.生态环境影响分析

本项目运营期无新增占地，无持续产噪产污设备，总体以有利生态效应为主。项目实施管道及渠道防渗改造，大幅减少输水无效渗漏，有利于缓解灌区局部土壤次生盐渍化。

克拉哈伊赛沟取水首部坝下形成约 1.8km 减水河段，本项目不新增取水总量，取水调度严格执行生态基流优先下泄的管控要求，取水首部坝下控制断面常年保障不低于 $0.021\text{m}^3/\text{s}$ 基本生态流量；遇极端枯水期天然来水小于生态基流时，工程完全停止引水，全部天然来水下泄下游河道，不会造成坝下河道断流。

1) 水文情势影响：工程仅取用生态基流之外的富余径流量，坝下河道仍维持持续性基流，仅在灌溉引水期，坝下河道的瞬时流量相比天然来水有所降低；洪水期全部洪水量经溢流堰下泄，不改变河道天然洪水过程，河道的冲淤平衡、水位年内变化节律总体维持现状。多年平均下泄至坝下河道水量约 390 万 m^3 ，占沟道多年平均径流量 60%，水资源开发利用率控制在 40% 左右，对整体水文情势扰动有限。

2) 水环境与泥沙条件：沉砂池冲砂浑水全部回流原沟道，仅产生局部、短时 SS 升高，影响范围限于取水口下游 100m，30– 60min 水体恢复本底；坝下减水河段来水以生态泄水孔稳定出流为主，泥沙输移维持原有状态，不会出现河床过度淤积或下切侵蚀。

3) 水生生物与栖息地影响：克拉哈伊赛沟属于山前山泉补给型小型沟谷溪流，评价河段无珍稀保护鱼类、无鱼类集中产卵场、洄游通道；沟道内以小型广布型底栖生物、浮游生物为主。坝下河道持续下泄生态基流，维持沟道基础水域水深、流速，保留原有水生生物栖息生存条件；仅灌溉引水期流量减小，造成局部河段水深略有下降，但不会出现河床干涸，水生生物可在主沟槽水域栖息，不会造成物种消失、群落结构根本性改变。冲砂短时泥沙扰动为可逆扰动，不会造成底栖生物大规模死亡。

4) 河谷滨岸植被影响：坝下河道持续基流可以维持河谷沟道两岸滨岸草甸、灌丛的地下水补给条件，不会出现因河道长期干涸导致的滨岸植被退化死亡；工程不在减水河段开展施工、不占用河道滨岸带土地，不直接破坏河谷林草植被。

7.土壤环境影响

本项目运营期对土壤环境的影响主要是可能造成土壤盐渍化，若供水工程运营中采用不合理灌溉方式，如大水漫灌，可能导致地下水位上升，盐分随毛管水上升至地表并积累，进而造成土壤盐渍化。因此本项目运营期要注意灌溉方式，防治土壤盐渍化。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1.项目选址合理性分析 本项目为灌区工程，主要建设内容包括三部分。 阿西里水库骨干管网配套部分：新建 DN1200-de315mm 的输水管网总长度 26.027km，配套建筑物 461 座，新建 10kv 电力线 9.5km。 克拉哈伊赛管道输水部分：新建 DN500 涂塑钢管(壁厚 8mm)15.664km，配套建筑物 58 座；其中：新建溢流堰 2 座、进水闸 2 座、退水冲砂闸 2 座、沉砂池 2 座、减压池 2 座、阀门井 2 座，检修分水阀井 3 座，调流调压阀井 1 座，进排气阀井 36 座，减压池配套阀井 4 座，电磁流量阀井 2 座。 松柏一号水库维修养护部分：本工程建设内容为改建渠道 7.125km，其中：改建进水渠长度 5.875km，设计流量为 2.0m³/s；改建放水渠长度 1.25km，设计流量为 1.7m³/s。 项目主要占用草地、农村道路、水工建筑用地等。工程用地不占用自然保护区、风景名胜区、重点文物古迹、森林公园、重要湿地等，周边无古树名木。选址合理。 2.分区环境管控符合性分析 本项目全部工程位于第四师 76 团优先保护单元（管控单元编码 ZH65741610001），严格对照兵团及第四师可克达拉市“三线一单”生态环境分区管控成果开展符合性论证。 空间布局约束符合性：经国土空间“三区三线”叠图核查，项目所有管线、渠道、首部建筑物不涉及生态保护红线，不占用国家级公益林，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、重要湿地等法定敏感区域。工程局部占用天然牧草地，已按《草原征占用审核审批管理办法》要求，开展草原征占用报批，开工前完成附着物清点、补偿、草原植被恢复费缴纳；施工严格限定作业带边界，禁止超范围扰动；对于天然牧草地内零星散生乔木、斑块灌丛，施工前完成逐斑块清点，优先采取围挡保护，确需移除的依法办理采伐、移植手续，落实地上附着物补偿，符合优先保护单元“严控人为扰动、确保生态功能不降低”的空间布局管控要求。 管线沿田间道路、耕地边缘布设，避开南北两侧山地生态屏障，最大限度压缩对天然牧草地的扰动范围；松柏一号水库改造完全沿用原有渠线，不
--	---

向外大规模扩占土地，减少新增生态扰动。

污染物排放管控符合性：本项目属于生态类水利改造项目，运营期无废气、生产废水外排；施工期污染物均为短期扰动型污染，通过围挡、洒水、沉淀池、密闭运输、固废规范处置等措施，落实污染物管控要求；项目不设置总量控制指标，满足单元污染物排放管控要求。

环境风险防控符合性：取水口设置生态基流下泄通道，沉砂池冲砂退水全部回流克拉哈伊赛原沟道；管道、渠道采用抗冻防渗结构，规避渗漏、爆管风险；施工期制定油污泄漏、水土流失应急处置预案，落实师市环境风险防控总体要求。

资源开发效率要求符合性：项目不新增取水规模，仅通过密闭管道、渠道防渗改造减少输水渗漏，提升水资源利用效率；落实灌溉节水，符合单元资源利用效率管控要求。

综上，本项目推荐选址选线方案完全符合第四师可克达拉市生态环境分区管控（三线一单）各项管控要求，不在环境准入负面清单内。

3.总体规划符合性分析

本项目选址选线与国家、兵团、师市各级规划相协调，符合灌区改造类项目规划导向。

与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性：项目属于鼓励类“节水供水工程”，开展灌区续建配套、输配水设施改造，符合产业政策。

与水利部《中型灌区续建配套与节水改造项目建设管理办法（试行）》符合性：项目属于中型灌区改造范畴，建设内容为骨干管网、既有渠系维修养护、量测水设施，不新建、不扩建水源主体工程；项目落实水资源节约、生态流量保障、后期运行管护，契合中型灌区现代化改造的建设目标。

与兵团、第四师“十四五”生态环境保护规划符合性：规划明确提出大力推进农业节水灌溉，强化水资源刚性约束，实施大中型灌区续建配套改造。本项目通过压力管道替代原有土渠，降低输水渗漏损失，提高灌溉保证率，落实以水定地、节水增效，规划目标高度契合。

与兵团主体功能区规划（农产品主产区）符合性：项目地处国家级天山北坡农产品主产区，定位为保障粮油生产、完善团场农业基础设施；本项目

完善 76 团灌区输配水体系，解决灌区大面积旱地灌溉短板，提升粮食生产保障能力，符合农产品主产区发展定位。

与区域水资源、灌区规划符合性：项目取水水源为克拉哈伊赛沟现状山泉径流，不改变取水地点、不新增取水总量；阿西里水库、松柏一号水库均为现状调蓄设施，本项目仅完善下游配套输配水系统，不改变水库调度运行规则，符合区域水资源配置与灌区总体规划。

4 周边环境关系与相容性分析

从土地利用、生态敏感目标、居民区敏感点、现有工程、地质条件、水文条件多角度分析项目与周边环境相容性。

（1）土地利用与生态敏感目标相容性

项目扰动地类主要为天然牧草地、农村道路、既有水工建筑用地；不占用永久基本农田，不涉及各类法定保护地。管线优先沿机耕道、田埂、既有廊道布设，避让集中连片原生草地，尽量压缩天然牧草地扰动面积；对不可避免占用的天然牧草地，永久占地严格控制规模，临时占地施工结束后实施表土剥离回覆、播撒混合草籽植被恢复；针对牧草地内零星散生乔木、低矮灌丛，落实清点、保护、补偿手续。

（2）与居民区环境敏感点相容性

项目局部管线、渠段距离大气、声环境敏感点较近；推荐方案在设计阶段已经充分考虑居民区影响：管线、渠线尽量避开居民住宅集中区；对距离敏感点较近的施工区段，通过优化作业边界，预留缓冲距离；施工期配套设置移动式隔声围挡、密目防尘围挡，优化运输路线，严格管控作业时间，落实扬尘、噪声专项防护措施；设置群众投诉响应机制。项目运营期无持续噪声、废气污染源，不会对居民区产生长期不利影响。在落实施工期专项环保措施前提下，工程建设与周边居民区环境可以相容。

（3）与区域现有水利工程的相容性

本项目全部依托 76 团现状已建水利工程体系：阿西里水库骨干管网从现状阿西里水库出水口引出；克拉哈伊赛首部在原有取水口原址规范化升级；松柏一号水库配套进水渠、放水渠完全沿用既有渠线。工程不破坏原有水利设施，改造完成后与现状水库、原有渠系调度衔接顺畅；对原有破损土

渠、老化建筑物进行更新，解决原有工程渗漏、淤积、衬砌破损等历史生态环境短板；废弃旧渠迹地后期开展平整、植被恢复。本项目是对现有灌区工程提质升级，和现有工程体系高度兼容，不存在工程布局冲突。

5.环境承载力分析

根据环境质量现状分析，项目所在区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡段二级标准，地表水水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目所在地水域、环境空气、环境噪声现状均符合区域环境功能区划要求，区域环境现状较好，有一定的环境容量。

6.线路环境合理性分析

本工程拟改建西沉沙调节池进水渠渠段为 K0+000-K4+040 段、K6+100-K7+235 段及水毁段 700m，渠道两侧为 77 团团域范围，考虑尽量不占团场耕地的原则，因此不做渠线方案比选，选择原渠线进行设计。

改建松柏一号水库进水渠 K6+100-K7+125，渠线现状较为顺直，渠道两侧为 76 团耕地、草地或未利用地。考虑尽量不占团场耕地的原则，因此不做渠线方案比选，选择原渠线进行设计。

改建松柏一号水库放水渠 K6+700-K7+950，渠线现状沿吐尔根沟坡角处布置，渠道左侧为山坡，属于 76 团草地或未利用地，渠道右侧为坝顶道路+吐尔根沟。考虑尽量不占团场耕地、水域的原则，因此不做渠线方案比选，选择原渠线进行设计，渠道设计纵坡在尽量不改变渠道沿线分水口渠道底高程，保证分水闸正常分水的原则上，对局部段纵坡进行调整，但总体与原渠道纵坡一致，尽量减少填、挖方量。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1.施工期生态环境保护措施 1.1 植被保护及恢复措施 （1）施工占地不涉及国家重点保护野生植物，也不涉及地方重点保护野生植物，查阅资料和实地走访未发现古树名木。 （2）为减少施工队伍对植被和土壤的影响，施工期间标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，严禁烟火。 （3）施工单位对施工人员进行环境保护法和相关法规、法律的教育，增强环境保护的意识，防止发生火灾和乱砍林木，乱采（挖）植物的事件。 （4）施工过程中，严格限定施工的工作范围，严格控制各种施工机械和运输车辆固定行车路线，不能随意开辟便道，碾压草皮，避免造成生态破坏范围的扩大。优化施工组织，控制土石方工程的施工周期，避开雨季施工，减少挖方的裸露时间，尽量减少施工过程中动用的土石方数量，减少植被破坏量。 （5）工程建设过程中，严格控制施工作业范围，施工时，禁止使用大型挖掘设备，使用小型挖掘机械或人工作业，尽量缩短工期，减少因施工造成对植被的影响。 （6）施工结束后，及时拆除、清理临时生产设施，各类施工迹地进行清理，平整场地，地表利用集中堆存的表层土恢复，使扰动过的地表与周围的景观相协调。对使用完堆放土方的地方，进行清理，使其基本恢复至原貌。 （7）植被恢复：本项目施工结束后将对临时占地进行植被恢复。本项目施工结束后将对扰动范围内临时占地实施播撒草籽措施，共计播撒草籽面积 4.94hm²，播撒草种为高羊茅、黑麦草等草种混合播撒（比例为 1：1），播撒密度为 80kg/hm²。 1.2 动物保护措施 （1）在施工期间对施工人员进行生态保护宣传教育，主要以宣传册、标志牌等形式，对施工区工作人员进行宣传教育，禁止施
---	---

工人员非法猎捕当地野生动物，禁止施工人员捕食鸟类，以减轻施工对当地动物的影响。

（2）施工期间建立生态破坏惩罚制度，严禁施工人员非法猎捕野生动物；根据施工总平面布置图，确定施工用地范围，进行标桩划界，严禁施工人员进入非施工占地区域的情况；非施工区严禁烟火、狩猎和垂钓等活动。严禁施工人员野外用火，把对野生动物的干扰降至最低程度。

1.3 土壤的保护措施

（1）施工期时永久占地范围内开挖土壤及时拉运至 76 团垃圾填埋场回填治理，有利于建设临时堆土占地，防止临时堆土堆存破坏更多草地和土层。

（2）柴油发电机放置区域进行重点防渗处理，采用防渗混凝土进行建设，防止油污污染土壤。

（3）临时占地区域开挖的土方要采用苫盖措施，减少水土流失。

1.4 水土保持措施

对工程可能引起水土流失区域进行防治，采取临时措施（堆放时遮挡、覆盖）、工程措施（施工前表土剥离及保护，工程结束后，对施工临时占地进行迹地恢复、地表平整压实）和绿化措施。

本项目主要在扰动范围内进行了表土剥离，表土剥离面积为 5.14hm²，剥离厚度为 0.3m，剥离量 1.54 万 m³，全部回填到管网工程临时占地区域用于植被恢复，表土堆放于管沟一侧分开堆放，采用防尘网苫盖防护。

1.5 景观保护措施

本项目施工期要严格控制永久和临时占地范围，减少对自然景观的破坏，施工后期对临时占地及时进行植被恢复，减少施工影响。

1.6 占地保护措施

本项目永久占地不可避免的要破坏草地，本项目施工期应严格控制永久占地范围，严禁施工期超范围占地。本项目永久占地已办理林草征占手续。本项目施工临时占地应严格控制占地范围，禁止超范围

开挖和乱堆乱弃，施工结束后及时恢复临时占地植被。

1.7 防沙治沙措施

为防止项目施工及运营过程中加剧项目区所在地沙漠化，根据《中华人民共和国防沙治沙法》、结合《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136号）、《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）》等文件要求，施工期及运营期在防沙、治沙方面应采取以下措施：

施工期及运营期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识；在施工作业结束后，及时清理施工迹地和堆料场中的各类垃圾，不能回填的挖方平整施工迹地，并压紧夯实。因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施，防止新增水土流失。尽量利用挖出的土方用作其它地方的填方，基本做到挖填方平衡，减少弃土量，避免弃土的水土流失问题；施工完毕后及时进行土地平整，迹地恢复。施工期及运营期间施工单位要严格按照当地生态环境部门提出的要求进行管理与控制，杜绝施工期对环境造成污染。

2.水环境影响减缓措施

在施工现场开挖或者修筑临时废水沉淀池，沉淀池规格为2m×2m×1m，有效容积4m³，沉淀池采用混凝土防渗结构，废水排入沉淀池后静置沉淀，处理后废水全部回用于项目区洒水降尘。

沉淀池沉淀的泥浆在间歇期通过蒸发、晒干等自然干化脱水处理后，就地平整，施工段结束后对沉淀池作拆除或填埋处理。

施工生活污染采用化粪池收集暂存，每月通过吸污车拉运至76团污水处理厂处置。本项目化粪池有效容积为50m³，生活污水排放量约1.44m³/d，可满足近一个月的生活污水暂存。本项目生活污水水质简单，主要污染物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N等，参照《社会区域类环境影响评价》（主编：吴波，编制时间2007年）中给出的生活污水中各项污染物浓度，本项目COD排放浓度为350mg/L、BOD₅排放浓度为200mg/L、SS排放浓度为200mg/L、NH₃-N排放浓度为30mg/L。

76 团污水处理厂设计处理能力为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，现已建成运行。目前，该污水处理厂运行状况良好，76 团污水处理厂处理工艺采用三级氧化塘工艺，本项目施工期排放污水为生活污水，水质简单，满足《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中三级标准，污水排放量总计 $351.36\text{m}^3/\text{a}$ ，远小于污水厂处理量，不会对污水处理厂产生冲击影响，因此，本项目生活污水排入 76 团污水处理厂处理可行。

3.大气环境影响减缓措施

为确保达到施工场地扬尘及机械废气防控相关要求，项目施工期拟采取的大气污染防治措施如下：

（1）施工扬尘

①对易起尘的物料应加盖覆盖物，施工场地必须采取围挡、覆盖、地面硬化、简易绿化等有效措施防止扬尘。

②施工现场定时洒水，在大风日加大洒水量和洒水次数，以防止浮尘的产生。

③运输车辆进入施工现场低速行驶。土石方运输、粉料建筑材料运输均采用篷布遮盖，减轻运输过程洒落及扬尘污染。

④施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生。

（2）施工机械及汽车尾气

①现场施工的柴油机等设备的排气口应避免朝向道路等居民较多的方向，在施工现场禁止使用燃煤等对环境产生有害气体比较多的燃料。

②采用合格的机械设备，加强机械及运输车辆的维护，禁止尾气排放超标车辆进入施工场地。

4.噪声环境影响减缓措施

（1）合理安排施工时间：夜间（23：00～8：00）时间不施工，尽量少扰民。

（2）合理布局施工现场，选用低噪音低振动的动力设备，并采取隔音、防震措施，避免同时使用大量噪声设备。

（3）在施工工作面铺设草袋等减少车辆与路面摩擦产生的噪声，

适当限制大型载重汽车的车速，尤其在噪声敏感区。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，不得对周围单位产生扰民现象，确保施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的规定。

5.固废影响减缓措施

（1）土石方

根据项目土石方平衡，本项目施工弃方及时清运至 76 团垃圾填埋覆土回填，不在本项目区占地范围内临时堆放，运输车辆采用篷布遮盖。项目土石方临时堆放时，应采用彩钢板进行围挡，防尘布进行覆盖，并每日洒水降尘，以有效抑制扬尘产生和减轻景观影响。

（2）建筑垃圾

施工期间产生的可回收废料如钢筋头、废木板等应尽量由施工单位回收利用，其它不能回收的废弃物应按有关单位指定地点消纳处理。

（3）生活垃圾

施工期生活垃圾按环卫部门要求与该区域的生活垃圾同样收集、清运和消纳。

综上，项目施工期固体废物均能得到妥善处置，对周边环境造成影响较小。

6.地下水环境影响减缓措施

（1）施工期对施工废水的沉淀池采用防渗混凝土进行建设。

（2）柴油发电机放置区域进行重点防渗处理，采用防渗混凝土进行建设。

采取上述措施后，项目施工不会对区域地下水环境产生污染性影响。

运营期生态环境保护措施	1.生态环境影响保护措施 (1) 阿西里水库骨干管网配套工程 本工程管线全部地埋，运营期无地表开挖、无机械作业，地表维持原有农田、草地土地利用格局。定期开展管线沿线巡护，发现管线上方人为取土、碾压、搭建构筑物等情况及时制止，防止覆土破坏造成管线裸露；对前期施工恢复的植被区域定期巡查，若出现局部草种退化、植被死亡，及时补播乡土草种，维持地表植被覆盖，降低水土流失风险。 主要敏感目标：沿线天然牧草地、田间灌草丛、陆生野生动物栖息环境。运营期保持管线带地表连通性，不设置隔离阻隔设施，保障野生动物自由穿行；巡护作业尽量减少车辆碾压草地，巡护垃圾全部带出，不在野外遗留废弃物；持续维护施工恢复区植被，保护野生动物觅食、栖息环境。 (2) 克拉哈伊赛管道输水工程 加强管线、取水首部、沉砂池周边常态化巡护，禁止在管线作业带、取水首部周边草场随意取土、堆放物料；定期检查复绿区域草地生长状况，出现植被退化及时补播修复。规范沉砂池、场区管理，各类检修固废、生活垃圾全部外运处置，不在草原、河谷区域留存，保护河谷及沿线天然牧草地生态。 主要敏感目标：克拉哈伊赛沟河道水体、水生生物、河谷滨岸林草、沿线天然牧草地。运维期持续监控生态基流下泄情况，保障水生生物栖息地水量条件；定期评估冲砂对下游河段影响；禁止在河谷滨岸带堆放物资、车辆碾压原生植被；发现滨岸植被退化及时采取管护措施，维持河谷滨岸生态带完整性。 (3) 松柏一号水库维修养护 定期巡查渠堤、渠岸植被状况，维护渠岸原有灌草覆盖；及时清理渠堤垃圾、杂草，清理的淤积物、废弃物全部外运或综合利用，不得沿渠岸随意堆存。禁止在渠堤、库周区域乱挖、取土，保护渠岸及库周地表生态，减少水土流失。本工程不改造水库主体，不扰动水库库区岸带原生植被。 重点敏感目标：进水渠沿线生态林带、生态林灌溉分水口、渠岸原生灌草、哈桑河入库通道、松柏一号水库库区水域。
-------------	---

定期对全线生态林灌溉分水口巡检维护，及时清掏分水口、支管淤积，保障分水口过水能力与改造前一致，稳定生态林灌溉供水量；跟踪观测进水渠两侧生态林生长状况，若出现受旱迹象，适度通过生态分水口增加补水量，保障生态林正常生长；维护哈桑河入库通道通畅，不阻隔哈桑河来水入水库；保护渠岸原生植被，不破坏渠岸小型动物栖息环境，维持库周生态系统完整性。

2.运营期水环境保护措施

（1）阿西里水库骨干管网配套工程

管道为全密闭压力输水，正常工况下无渗漏、无退水。建立管网常态化巡检制度，定期巡检阀门、接口，及时处置管道破损泄漏故障；检修排空废水就近散渗，严禁排入天然沟道、湿地。严格控制管网检修频次，检修作业避开降雨时段，杜绝检修废水漫流进入地表水体，维持区域原有地表水-地下水补排关系，不对区域水生态产生扰动。

（2）克拉哈伊赛管道输水工程

本项目克拉哈伊赛沟取水水源为克拉哈伊赛沟天然河道径流，多年平均径流量 650 万 m^3 ，本项目不新增取水总量，现状农业取水已取得取水许可（取水许可证编号：新可水证字[2022]0030 号）维持现状已批复取水许可额度不变，项目不新增取水许可总量，仅利用河道生态基流外的富余水量进行农业引水。取水过程严格遵循生态优先原则，取水首部设置独立永久生态基流泄水孔，与灌溉引水通道完全分离、常年敞开自流，优先保障河道生态水量下泄，剩余水量方可引水灌溉；泄水孔配套在线流量监测及视频监控，实时留存生态流量数据，确保全年河道不断流、不挤占生态用水。河道来水在保障生态基流后，富余水量经进水闸进入沉砂池沉淀处理，通过定期短时冲砂将池内淤积泥沙 100%回流原克拉哈伊赛沟河道，单次冲砂作业时长控制在 30min 以内，仅造成取水口下游 100m 范围内河段水体泥沙短暂升高，扰动水体可在 30~60min 内恢复至自然本底状态。该扰动具有短时、局部、可逆、无累积影响的特点，不会改变河道水文节律、河床冲淤格局及水生生物栖息环境，整体对克拉哈伊赛沟河道水生生态影响轻微且可控。

(3) 松柏一号水库维修养护

水库入库水源包括克拉哈伊赛管道输水、哈桑河经进水渠汇入来水，渠系防渗改造不改变水库入库、出库水量平衡。保持原有渠系调度运行模式，完整保留原有生态分水、退水通道；渠道退水维持原有路径排入吐尔根沟，严禁漫溢漫排至周边林地、草地。定期开展渠系清淤，清淤泥沙合理利用，不进入水库及哈桑河来水通道；保障哈桑河入库通道通畅，维持入库来水条件不发生改变。

3.土壤环境影响分析

本项目为避免供水工程运营期导致土壤盐化，可采取以下综合措施。

(1) 优化灌溉方式

避免大水漫灌，采用滴灌、喷灌等节水灌溉技术，减少水分过度下渗导致的地下水位上升。

(2) 改善土壤结构

平整土地：减少局部积水，使水分下渗均匀，提高降雨或灌溉的淋盐效果，防止斑状盐渍化。

深耕深翻：打破土壤板结层，加速盐分淋洗，增强保墒能力，抑制返盐。

增施有机肥与覆盖：增施腐熟有机肥（如牛羊粪）可增加土壤有机质，促进团粒结构形成，改善通气透水性能；分解产生的有机酸能中和碱性，降低土壤含盐量，由七十六团农业和林业草原中心联合团场农业技术推广站，组织农技人员开展现场技术培训、田间指导，明确各类措施适用地块、实施周期、技术标准。

(3) 种植耐盐牧草

选择耐盐性强的牧草（如紫花苜蓿、黑麦草、狗牙根），通过根系吸收土壤水分和盐分，降低地下水位；同时，植株覆盖可减少地表蒸发，抑制返盐。

4.大气环境影响减缓措施

本项目运营期不产生废气。

5.声环境影响减缓措施

本项目运营期不产生噪声影响。

6.固体废物影响减缓措施

6.1 危险废物

本项目运行期水工构筑物（压力管道、沉砂池、渠道、阀门井、减压池等）发生破损渗漏时，仅产生输水泄漏水体，不产生含油类污染物。项目含油废物仅来源于闸门启闭设备、阀门传动部件、流量计等机电设备年度检修、故障维护过程，产污为间歇式，无连续产污工况，主要为废矿物油以及沾染油污的棉纱、抹布，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物。

类比同类型灌区水利工程，危险废物产生量为：废矿物油 0.02t/a，含油废棉纱、抹布 0.01t/a。

检修作业点位设置接油盘，收集检修滴落废油，防止油品滴漏污染土壤及水体；废矿物油、含油废棉纱抹布分类收集，存放于场内专用危废暂存箱，暂存箱采取防渗、防雨、防流失措施，并张贴危险废物识别标识，严禁混入一般固体废物。建设单位建立危险废物管理台账，与具备相应资质的危险废物处置单位签订处置协议，危险废物定期委托有资质单位转运处置，不得自行处置。

设备检修尽量避开降雨天气，禁止在河道、渠道岸边倾倒油品；若发生油品泄漏事故，立即使用吸油棉纱吸附收集泄漏物，全部作为危险废物处置，严防油品进入克拉哈伊赛沟、渠道等水体。

构筑物管道发生破损渗漏时及时开展维修堵漏，泄漏水体就地散渗，无污染物产生。

6.2 一般固体废物

本项目运营期可能会产生维修弃渣和清理废渣，运营期固体废物影响减缓措施如下：

制定维修与清理计划：运营期根据巡检情况，提前制定好维修和清理计划，明确维修和清理可能产生的弃渣量，配备清挖和运输设备，安排运输道路和时间，并采取措施防止运输过程中泄漏遗洒；同时需

	与提前和地方政府协商弃渣填埋处理位置。 具体处置方法：固体废物（含维修弃渣）的处理主要包括收集、转运和处置，常用方法有填埋法（需选择远离居民区的填埋场）、回收利用法（提取可回收物质循环利用）等，本项目运营期主要以填埋法为主，根据制定的维修清理计划，提前协商填埋位置，将弃渣拉运至指定填埋场填埋。
其他	1.环境管理 为了保证项目开发过程中环境质量，在本次项目的建设过程中，必须加强施工期环境保护管理工作。 （1）向施工单位明确其在施工期间应当遵守的有关环境保护法律法规，要求施工单位采取切实可行措施，控制施工现场的各种扬尘、废气、废水、固体废弃物以及噪声等对环境的污染和危害。并要求施工单位签订环境保护责任书。 （2）在项目实施建设过程中，倡导“文明施工，清洁施工”的新风，由建设单位督促施工单位做好施工现场的协调和环境保护管理工作。主要任务如下： A.对施工活动进行监控，严格控制施工作业带； B.制定施工阶段施工单位必须遵守的协约； C.贯彻环境控制检查措施及控制施工单位施工行为； D.检查施工取土、弃渣等处理方式及过程是否合适； E.定期检查及上报施工期间进行的监测项目。另外，加强环境保护的宣传教育工作，在施工现场竖立醒目的环保标志，加强施工现场的环境管理，建立环境质量档案，发现问题，及时通知有关部门、单位或企业进行整改，并监督整改措施的实施和验收。 2.环境监测 本项目属于生态型项目，施工期对周边环境的不利影响主要有大气污染、噪声污染等；营运期对周围区域环境的影响主要在生态环境

等方面，并以有利影响为主。本工程环境监测主要集中在施工期，在工程施工期间，对施工区环境空气、噪声进行监测，及时掌握各施工段的环境污染程度和范围，消除环境污染隐患。

（1）环境空气监测

监测点位：为控制工程施工对环境空气的影响，在施工生活区下风向设置 1 个监测点位。

监测因子：TSP

监测频率及时间：项目施工高峰期监测 1 次，每次连续监测 3 天。并根据需要进行不定期抽检。

（2）声环境监测

监测点位：为控制工程施工对声环境敏感点的影响，在施工生活区设置 1 个监测点位。

监测因子：环境噪声；

监测频率及时间：项目施工高峰期监测 1 次，每次连续监测 2 天，监测时段 8:00~10:00、14:00~16:00、20:00~22:00，并按需进行不定期抽检。

（3）生态调查

监测点位：工程占地范围；

监测项目：植被区系、结构组成及种类、野生动物种类；鸟类及栖息环境等。

监测频次：施工期前后各调查 1 次。

调查方法：采用 3S 技术、样线调查、样方调查等。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	严格控制施工活动范围；做好临时占地区域恢复工作；做好临时堆场挡护	不得扩大施工范围；迹地恢复情况；有效防止水土流失	植被恢复	绿化良好
水生生态	施工期严禁向克拉哈伊赛沟河道弃土、弃渣、排污，保护河道岸线原状，不侵占河道行洪空间。	施工结束后河道岸线完整，无施工弃土弃渣入河；未发生施工废水乱排。	1.取水首部永久独立生态基流泄水孔保持通畅，严格按照批复下泄最小生态流量；2.生态流量断面电磁流量计、视频监控设备正常运行，流量数据完整存储归档；3.沉砂池冲砂浑水100%回流原克拉哈伊赛沟河道，控制单次冲砂时长≤30min，避开水生生物繁殖敏感期；4.定期开展取水首部下游减水河段巡查，编制年度引水及生态调度方案。	1.生态基流泄水孔土建完好、无封堵堵塞；生态流量在线监测、视频监控设备安装到位，运行正常，数据可追溯；2.落实生态流量调度要求，坝下控制断面下泄流量满足最小生态流量要求，取水下游减水河段无断流现象；3.沉砂池冲砂退水全部回流原河道，不外溢；4.建立生态流量运行台账，完成年度生态调度方案备案。
地表水环境	施工废水经沉淀后循环使用，禁止外排。生活污水采用化粪池处理	废污水未乱排	/	/

地下水及土壤环境	沉淀池采用抗渗混凝土修建，并进行防渗处理；定期对机械设备维护检修，防止跑冒滴漏	未对区域地下水、土壤造成污染	运营期采用滴灌等节水灌溉方式，防治土壤盐渍化	采用节水灌溉
声环境	加强管理、选择低噪声设备，禁止夜间施工等	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	运输道路定时洒水降尘；材料堆放整齐、加盖篷布；使用轻质燃油、加强机械保养	安排洒水车降尘；有篷布遮盖、堆放整齐；车辆正常运输，不形成明显污染	/	/
固体废物	生活垃圾统一收集，定期清运处置；建筑垃圾尽量回收利用，不可利用的定期清运至指定建筑垃圾堆放场处置。	去向明确，不造成二次污染	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	施工废水沉淀池进行防渗防漏；定期对机械设备检修，防止机油泄漏；施工建筑垃圾定期清走，防止产生降雨淋溶水	落实并执行相关的风险防范措施	/	/
环境监测	废气、噪声	/	/	/
其他	运营期环境管理要求： 水源保护管理：加强水源保护，限制开发，取水要在水利局批复的水量范围内取水，防止超红线取水。 水质与污染防治：严格控制污染物排放，保证取水水质达标。 生态保护措施：做好生态修复，保证灌溉片区植被生长良好；推广节水技术和意识，降低水资源需求压力。			

七、结论

兵团中型灌区续建配套与节水改造项目第四师七十六团灌区符合国家产业政策，选址及平面布置合理，符合相关规划。经采取本次评价提出的各项环保措施后，可以有效减缓环境影响和确保污染物达标排放。评价认为，在确保各项污染治理措施“三同时”和外排污染物达标的前提下，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。