

新疆阿勒泰市巴山水闸除险加固 工程环境影响报告书

建设单位：阿勒泰市水利工作总站

评价单位：新疆祥达亿源环保科技有限公司

2024 年5 月

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目特点.....	1
1.2 评价工作过程.....	1
1.3 主要环境问题及环境影响.....	3
2 总则	5
2.1 编制依据.....	5
2.2 评价内容与环境影响识别.....	8
2.3 评价因子与评价标准.....	10
2.4 评价工作等级的划分.....	17
2.5 环境影响评价范围的确定.....	24
2.6 环境保护目标.....	24
3 工程概况	26
3.1 工程现状.....	26
3.2 工程建设的必要性.....	30
3.3 工程任务.....	31
3.4 工程概况.....	31
3.5 施工组织设计.....	39
3.6 土石方平衡.....	42
3.7 工程占地.....	42
3.8 移民安置规划.....	42
3.9 工程运行.....	43
3.10 工程及环保投资.....	43
4 工程分析	44
4.1 工程与相关政策、法律法规及规划的符合性分析.....	44
4.2 工程水资源配置的环境合理性分析.....	51
4.3 水利建设项目环境影响评价文件审批原则相符性分析.....	57
4.4 工程方案环境合理性分析.....	59
4.5 工程分析.....	63
5 环境现状调查与评价	71
5.1 流域概况.....	71

5.2 自然环境概况.....	71
5.3 环境质量现状.....	75
6 环境影响预测与评价.....	115
6.1 对区域水资源配置的影响.....	115
6.2 对水文情势的影响.....	115
6.3 对地表水环境的影响.....	117
6.4 对地下水环境的影响.....	117
6.5 对陆生生态环境的影响.....	118
6.6 对土壤环境的影响.....	124
6.7 对水生生态环境的影响.....	124
6.8 工程施工对环境的影响.....	127
7.环境保护对策措施及其技术经济论证.....	134
7.1 环境保护措施设计原则及标准.....	134
7.2 环境保护措施总体布置.....	135
7.3 施工期环境保护措施.....	135
7.4 运行期环境保护措施.....	145
8.环境监测与环境管理.....	149
8.1 施工期环境监理.....	149
8.2 环境监测.....	151
8.3 环境管理.....	156
8.4 环境应急预案.....	157
8.5 环保设施竣工验收.....	158
9.环境保护投资与环境影响经济损益简要分析.....	160
9.1 环境保护投资.....	160
9.2 环境影响经济损益简要分析.....	165
9.3 结论.....	166
10.环境风险分析.....	167
10.1 河流水质污染环境风险评价.....	167
10.2 运行期生态用水被挤占环境风险.....	168
11.环境影响评价结论.....	170
11.1 流域简况及工程简况.....	170
11.2 环境现状评价结论.....	170

11.3 回顾性评价结论	172
11.4 工程环境影响预测评价结论	173
11.5 环境保护对策措施	176
11.6 环境监测与管理	178
11.7 环境保护措施投资	178
11.8 公众参与	178
11.9 环境风险	179
11.10 综合评价结论	179
11.11 下阶段工作建议	180

1 概述

1.1 建设项目特点

巴山水闸工程位于阿勒泰市红墩乡境内，地处东经***，北纬***，距阿勒泰市大约60km左右，在奎阿高速公路的东侧，距离奎阿高速公路2.5km的土路，交通方便。

巴山进水闸工程布置在克兰河上，属闸堰结合型，为直接从河道中引水的一座永久性水工建筑物，控制下游6.74万亩耕地的灌溉。该工程竣工于1990年10月，已运行30多年。工程主要由进水闸、冲砂闸、溢流堰、上下游连接段等组成。

巴山水闸控制灌溉面积6.74万亩，是阿勒泰市重要的引水工程之一，在阿勒泰市农业发展和生态保护中起着重要作用。现状渠首工程运用指标达不到设计标准，工程存在严重损坏，经2023年09月22日阿勒泰地区水利局下发了《关于印发阿勒泰市巴山进水闸安全鉴定报告书的通知》阿地水字（2023）150号：该水闸为增发国债规划内的中型病险水闸；安全鉴定成果齐全，安全鉴定组织程序符合规定；专家组组成、专家人数、专业结构和安全鉴定承担单位资质符合要求。

根据《阿勒泰市巴山水闸安全鉴定报告书》工程安全管理评定为较好，工程质量评定为C级，防洪标准安全评定为C级，渗流安全评定为A级，结构安全性评定为C级，抗震安全评定为B级，金属结构安全评定为C级，机电设备安全评定为C级，综合评定巴山引水闸类别评定为四类闸。

建议对巴山进水闸尽快拆除重建，在拆除重建前对水闸进行控制运用。

为了改善灌区引水条件，提高灌区的用水保证率，阿勒泰市水利工作站拟投资3500万元建设新疆阿勒泰市巴山水闸除险加固工程，主要建设内容为：拆除重建进水闸2孔，冲砂闸2孔，溢流堰70.0m，上下游连接段306.2m。新增管理设施、监测设施、信息化设施、金结及机电设施设备等。在原有水闸规模和能力的基础上，进一步搞好水利基础设施建设，满足各业供水要求，采用完备的工程措施、完善配套政策、科学的管理手段，把灌区建成“优质、高产、低耗、高效”的节水型农业灌区及环保灌区。使灌区走向健康、高速的发展之路。通过项目的实施，改善灌区引水条件，提高灌区的用水保证率。

1.2 评价工作过程

本项目属于水闸除险加固工程，工程拆除重建进水闸、冲沙闸、溢流堰等，工程从克兰河引水，属于引水工程，克兰河全长256km，根据水文资料巴山水闸除险加固工程闸址处克兰河多年平均径流量为 6.38 亿 m³，工程位于红线范围内。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，该项目属于“五十一、水利、126 引水工程”中的“大中型河流引水”及“涉及环境敏感区的（不含涉及饮用水水源保护区的水库配套引水工程）”，项目应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定，新疆阿勒泰市巴山水闸除险加固工程须编制环境影响报告书。受阿勒泰市水利工作总站的委托，新疆祥达亿源环保科技有限公司承担了新疆阿勒泰市巴山水闸除险加固工程的环境影响评价工作。

接受委托后，新疆祥达亿源环保科技有限公司立即成立了项目组，完成了现场勘察、资料搜集、环境质量现状调查、环境影响分析预测等工作，并根据相关环境影响评价导则要求编制完成了《新疆阿勒泰市巴山水闸除险加固工程环境影响报告书》。本报告书经生态环境保护行政主管部门审批后，将作为建设项目做好环境保护工作和主管部门进行环境管理的依据。

项目环评工作过程分为三个阶段。按照环境影响评价导则的技术规范要求，本项目环评遵循如下工作程序图编制完成本项目环境影响评价报告书，见图1.2-1。

第一阶段：评价单位接受委托后，首先是研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件，确定环境影响评价文价类型。在研究相关技术文件和其他相关文件的基础上，进行初步工程分析，同时开展初步的环境状况调查。结合初步工程分析结果和环境现状资料，可以识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

第二阶段：做进一步工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，评价建设项目的环境影响，并开展公众意见调查。

第三阶段：汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，根据建设项目的
环境影响、法律法规和标准等，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施
和工程措施，进行经济技术论证，给出污染物排放清单。从环境保护的角度确定
项目建设的可行性，给出建设项目环境影响评价结论，并最终完成环境影响报告
书的编制。

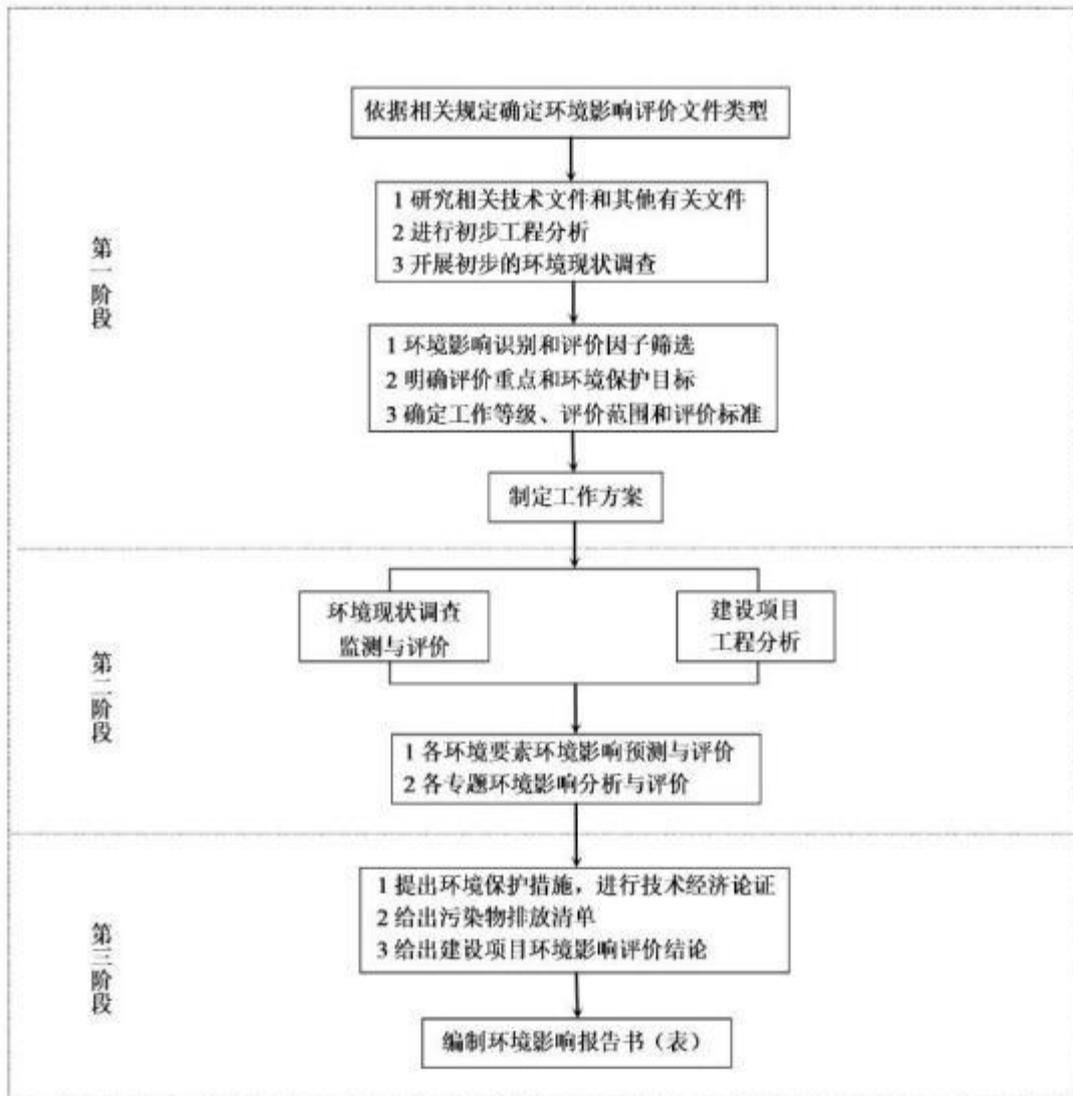


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 主要环境问题及环境影响

本项目主要关注运营期引水对河道水文情势的影响以及对下游水生生态的影响，施工期施工对生态保护红线的影响。评价工程建设对区域内的生态环境、声环境、水环境、大气环境等方面的影响程度及影响范围，并提出针对性的环保措

施。根据项目的工程构成及其对环境因素的影响，结合现场调查情况及拟建项目沿线的环境特征，确定本项目应关注的主要环境问题为：

（1）生态环境影响主要包括：施工期对地表水水源保护区的影响；项目建设及占地造成植被的破坏而产生的水土流失影响，对沿线动物以及水生生态的影响等。

（2）环境空气影响评价：施工期主要以施工扬尘、堆场扬尘、车辆运输扬尘对施工路段大气环境的影响。

（3）声环境影响评价：施工期主要以施工机械噪声对施工路段声环境的影响为主要评价对象。

（4）固废环境影响评价：施工期主要以施工过程中废弃土石方为评价对象，主要关注其去向及占地和扬尘影响。

（5）地表水环境影响评价：项目建设内容在**流域河岸带水土保持生态保护红线区内，运营期对生态保护红线区的保护措施；运营期对水文情势和下游生态用水的影响，对水生生态包括鱼类的影响；另外，项目选址选线、站场布设的环境合理性，国家政策及法律法规的符合性等也是本项目应重点关注的问题。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规和条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》及其实施条例（2010年12月25日修订）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (10) 《中华人民共和国草原法》（2013年6月29日修订）；
- (11) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）；
- (13) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修订）；
- (14) 《中华人民共和国文物保护法》（2013年6月29日修订）；
- (15) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (16) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年10月修订）；
- (17) 《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（2013年12月修订）；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1实施）；
- (19) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年02月6日修订）
- (20) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日修订）
- (21) 《中华人民共和国野生植物保护实施条例》（2017年10月7日修正）。

2.1.2 部门规章、规范性文件

- (1) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）；
- (2) 《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部中国科学院公告2015年第61号）；

- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（中华人民共和国生态环境部令第16号）；
- (4) 《国家重点保护野生植物名录》（农业部、国家林业局发布第15号令，2021年8月7日）；
- (5) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号，2021年2月1日）；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (8) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号）；
- (10) 《关于印发水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）的函》（环评函〔2006〕4号）；
- (11) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）；
- (12) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》，（环发〔2010〕144号）；
- (13) 《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》（环办函〔2006〕11号）；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (15) 《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）；
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发2005〔39〕号）
- (17) 《全国生态环境保护纲要》（国务院国发〔2000〕38号，2000年11月26日）；
- (18) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- (19) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

(20) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；

(21) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2021年12月22日修订）

2.1.3 地方法律法规

(1) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（2012年12月27日）；

(2) 《新疆生态功能区划》（新疆维吾尔自治区环境保护局，2004年8月）；

(3) 《中国新疆水环境功能区划》（新政函〔2002〕194号，2003年12月）；

(4) 《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护水生野生动物名录的通知》（新政发〔2019〕15号）；

(5) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政办发〔2007〕175号）；

(6) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》（新政发〔2022〕75号）；

(7) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号，2019年1月21日）；

(8) 《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费征收使用管理办法》（新疆维吾尔自治区财政厅商自治区发展改革委、水利厅，2015年1月1日）；

(9) 《关于印发<新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费、水土流失防治费使用管理暂行规定>的通知》（新政发〔2000〕45号）；

(10) 《新疆维吾尔自治区贯彻〈国务院建设项目环境保护管理办法实施细则〉实施意见》的通知（新证办发〔2002〕3号文转发新疆维吾尔自治区环保局）；

(11) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区十一届人大常委会公告第43号公告）（2018年9月21日修正）；

(12) 《新疆维吾尔自治区河道管理条例》（1996年7月26日）；

(13) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（2018-09-21修正）；

(14) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019年1月）；

(15) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（新疆维吾尔自治区人大常委会，2013年10月修订）；

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

(17) 《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021版)》(新环环评发〔2021〕162号)；

(18) 关于印发《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知(阿行办发〔2021〕41号)。

2.1.4 技术导则与规范

(1) 《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610—2016)；

(4) 《环境影响评价技术导则水利水电工程》(HJ/T88-2003)；

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)；

(6) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；

(7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)；

(10) 《水电工程陆生生态调查与评价技术规范》(NB/T10080-2018)；

(11) 《生物多样性观测技术导则内陆水域鱼类》(HJ710.7-2014)；

(12) 《水利水电建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)》(环评函〔2006〕4号)；

(13) 关于印发《区域生态质量评价办法(试行)》的通知(环监测[2021]99号,2021年11月18日)。

2.1.5 相关文件

(1) 环境影响评价的委托书；

(2) 《阿勒泰市巴山水闸除险加固工程可行性研究报告》(2024年1月,新疆阿勒泰地区水利水电勘测设计院)；

(3) 《关于新疆阿勒泰市巴山水闸除险加固工程可行性研究报告的审查意见》,阿地水规字〔2024〕4号,2024年1月26日；

(4) 监测资料、公众参与调查等文件。

2.2 评价内容与环境影响识别

2.2.1 评价内容

(1) 根据本工程的初步设计的基础资料，在全面了解工程任务与规模、工程总布置与主要建筑物等工程特性后，进行详细的工程分析，识别可能的环境影响途径和环境敏感性，确定环境保护目标，进行环境影响评价因子的筛选。

(2) 调查评价区的环境质量现状，对评价区的地表水、水生生态、陆生生态、大气和声等环境现状进行分析评价。预测工程运行对上述各环境要素的影响情况；查清评价区生态环境存在的主要环境问题，分析工程对区域环境质量和生态环境的影响。本次评价通过现场调查和收集监测资料获得第一手数据和资料，使资料数据具有代表性、实效性。

(3) 本次评价主要针对施工期及运营期生态影响、水环境影响及噪声影响及“三废”排放对环境的影响进行评价；

(4) 从环境保护的角度分析工程建设的合理性，提出合理的保护并改善项目区生态环境的措施和建议。

(5) 根据工程环境影响程度，提出必要的、切实可行的环保对策措施，并提出各项环保措施的投资估算。

(6) 对本工程的环境影响经济损益进行分析。

(7) 制定本工程的环境管理、监测与监理计划。

2.2.2 环境影响识别

本建设项目的实施，对环境的影响是综合性的。这些影响，既有有利影响，也有不利影响；既有可逆影响，也有不可逆影响；既有短期影响，也有长期影响；既有直接影响，也有间接影响；既有局部影响，也有区域影响。在不同建设阶段，建设项目对各环境要素的影响类型和程度分析见表2.2-1。

表2.2-1 建设项目的环境影响因素识别矩阵

环境因素 影响因素		自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	植被	动物	景观
施工期	土地清理	-1D	-1D	--	-1D	-1D	-2C	-1C	-1C
	工程施工	-1D	-1D	--	-1D	-1D	-1C	-1C	-1C
	设备安装	-1D	--	--	-1D	-2D	-2C	-1C	-1C
运营期	引水工程	--	-1C	--	-1C	--	-1C	-1C	-1C

备注：①表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响。②表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。③表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的负面影响，也存在长期的负面影响。施工期主要表现在对自然环境和生态环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境、土壤环境、植被、动物和景观，均随着施工期的结束而消失；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中主要影响因素表现在地表水环境方面。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子筛选

根据工程的类型、性质、主要工程组成情况，以及评价区的环境现状，工程建设对评价区域环境的影响，对工程建设可能涉及的环境要素及影响进行初步判别。见表2.3-1所示。

通过环境影响识别，本工程重点评价的环境要素是水环境（水文情势、水质）、地下水环境、生态环境（陆生生态、水生生态、水土流），一般评价的环境要素为环境空气、地下水环境、固体废物等。

表 2.3-1 评价因子一览表

评价要素		现状评价因子	评价因子
生态环境	水生生态	水温、野生鱼类、水生植物、水体利用情况	野生鱼类保护、水体利用情况、景观、水生植物
	陆生生态	土地利用、土壤、植被、野生动物	土地利用、土壤、植被、野生动物、景观、农业、水土流失
声环境		等效连续A声级（LAeq）	营运期交通噪声[等效连续A声级（LAeq）]
水环境	地表水	pH、溶解氧、水温、化学需氧量、高锰酸盐指数、总氮、氨氮、总磷、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、五日生化需氧量、氟化物、石油类、悬浮物。	/
	地下水	pH、总硬度、氯离子、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸根离子、挥发酚、镉、碳酸根离子、碳酸氢根离子、钾离子钙离子、钠离子、镁离子、砷、汞、铅、六价铬、铁、锰、总大肠菌群、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、菌落总数、硫化物、石油类	/
大气环境		SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃	/
固体废弃物		弃方、生活垃圾	弃方、生活垃圾

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

(1) 空气环境质量评价标准

本项目所在区域环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境空气质量评价标准限值

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	1 小时平均	10000	
	24 小时平均	4000	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
O ₃	1 小时平均	200	
	日最大 8 小时平均	160	

(2) 地表水环境质量标准

根据《新疆水功能区划》相关规定，克兰河团结大桥-**汇合口水域克兰河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，具体见表2.3-4。

表 2.3-3 工程涉及河流水环境功能区划成果汇总表

河流	水域范围	长度	现状使用功能	功能区类型	水质目标
克兰河	克兰河团结大桥-** 汇合口	155.4km	分散饮用水、农业 用水、渔业用水	饮用水水源保 护区	III

表 2.3-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	单位	标准值
1	PH	无量纲	6-9
2	溶解氧	mg/L	≥5mg/L
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6mg/L
4	化学需氧量	mg/L	≤20mg/L
5	五日生化需氧量	mg/L	≤4mg/L
6	氨氮	mg/L	≤1.0mg/L
7	总磷	mg/L	≤0.2mg/L
8	总氮	mg/L	≤1.0mg/L
9	铜	μg/L	≤1.0mg/L
10	锌	mg/L	≤1.0mg/L
11	氟化物	mg/L	≤1.0mg/L
12	硒	μg/L	≤0.01mg/L
13	砷	μg/L	≤0.05mg/L
14	镉	μg/L	≤0.005mg/L
15	六价铬	mg/L	≤0.05mg/L

16	铅	μg/L	≤0.05mg/L
17	氰化物	mg/L	≤0.2mg/L
18	挥发酚	mg/L	≤0.005mg/L
19	石油类	mg/L	≤0.05mg/L
20	硫化物	mg/L	≤0.2mg/L
21	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2mg/L
22	粪大肠菌群	MPN/L	≤10000 个/L

(3) 地下水环境质量标准

项目区地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。地下水质量评价标准详见下表。

表 2.3-5 地下水质量标准一览表 单位：mg/L，pH除外

序号	污染物	地下水标准 (mg/L)
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	氨氮	≤0.50
3	硝酸盐	≤20.0
4	亚硝酸盐	≤1.00
5	挥发性酚类	≤0.002
6	氰化物	≤0.05
7	砷	≤0.01
8	汞	≤0.001
9	铬（六价）	≤0.05
10	总硬度	≤450
11	铅	≤0.01
12	氟	≤1.0
13	镉	≤0.005
14	铁	≤0.3
15	锰	≤0.10
16	溶解性总固体	≤1000
17	耗氧量（高锰酸盐指数）	≤3.0
18	硫酸盐	≤250
19	氯化物	≤250
20	总大肠菌群	≤3.0
21	K ⁺	-
22	Na ⁺	≤200
23	Ca ²⁺	-
24	Mg ²⁺	-
25	CO ₃ ²⁻	-
26	HCO ₃ ⁻	-

(4) 声环境质量标准

巴山水闸位于农村地区，周边无工矿企业分布，按声环境功能区分类标准属于1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。噪声标准限值见表 2.3-6。

表 2.3-6 环境噪声评价标准限值

标准名称	标准号	级别	评价因子	标准限值 (dB)	
				昼间	夜间
《声环境质量标准》	GB3096-2008	1类	等效声级 LAeq	55	45

(5) 土壤环境质量标准

工程建设用地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本工程为水利工程项目，属第二类用地，所对应的风险筛选值见表2.3-7。

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录D中表D.1、D.2规定了土壤盐化分级标准和土壤酸化、碱化分级标准，详见表2.3-8和表2.3-9。

表 2.3-7 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	项目	第二类用地筛选值
1	砷	60
2	镉	65
3	六价铬	5.7
4	铅	800
5	汞	38
6	铜	18000
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1.2-二氯乙烯	596
15	反-1.2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1.2-二氯丙烷	5
18	1.1.1, 2-四氯乙烷	10
19	1.1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5

25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1.4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

表 2.3-8 土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量 (SSC) / (g/kg)	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<1	SSC<2
轻度盐化	1≤SSC<2	2≤SSC<3
中度盐化	2≤SSC<4	3≤SSC<5
重度盐化	4≤SSC<6	5≤SSC<10
极重度盐化	SSC≥6	SSC≥10

表 2.3-9 土壤酸化、碱化分级标准

pH值	土壤酸化、碱化程度
pH<3.5	极重度酸化
3.5<pH<4.0	重度酸化
4.0<pH<4.5	中度酸化
4.5<pH<5.5	轻度酸化
5.5<pH<8.5	无酸化或碱化
8.5<pH<9.0	轻度碱化
9.0<pH<9.5	中度碱化
9.5<pH<10	重度碱化
pH≥10	极重度碱化

(6) 生态环境质量标准

①生态环境以不减少区域内珍稀濒危动植物种类和不破坏生态系统完整性为标准。

②评价区生态环境质量现状与变化，陆生生态环境地类采用《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）附录 A 二级类作为基础制图单位，采用一级类型进行趋势分析，分类详见表2.3-10，数据采用 2021 年 9 月遥感解译成果；生态环境质量评价采用《区域生态质量评价办法（试行）》（环监测[2021]99 号）表 3 中生态质量分类标准，见表2.3-11。

表 2.3-10 陆生生态环境地类分类表（节选）

一级类型	二级类型	备注
林地	有林地	郁闭度>20%的天然林和人工林
	灌木林地	郁闭度>30%灌丛林地，灌木覆盖度>30%的林地
	疏林地	郁闭度为 10-20%的稀疏林地
草地	高覆盖度草地	覆盖度>50%的天然草地、改良草地和割草地
	中覆盖度草地	覆盖度在 20-50%的天然草地和改良草地
	低覆盖度草地	覆盖度在 5-20%的天然草地
河流湿地	河流（渠）	天然形成或人工开挖的线状水体
	滩涂湿地	海滩、河滩、湖滩、沼泽
	永久性冰川积雪	雪线以上永久性冰川积雪
建设用地	农村居民点	雪线以上永久性冰川积雪
	其它建设用地	独立于城镇以外的厂矿以及交通道路、机场、码头及特殊用地
	裸土地	地表土质覆盖、植被覆盖度在 5%以下的土地
	裸岩石砾地	地表为岩石或石砾，植被覆盖度在 5%以下的土地

表 2.3-11 陆生生态环境类型分类表

类别	一类	二类	三类	四类	五类
指数	$EQI \geq 70$	$55 \leq EQI < 70$	$40 \leq EQI < 55$	$30 \leq EQI < 40$	$EQI < 30$
描述	自然生态系统覆盖比例高、人类干扰强度低、生物多样性丰富、生态结构完整、系统稳定、生态功能完善	自然生态系统覆盖比例较高、人类干扰强度较低、生物多样性较丰富、生态结构完整、系统较稳定、生态功能较完善	自然生态系统覆盖比例一般、受到一定程度的人类活动干扰、生物多样性丰富度一般、生态结构完整性和稳定性一般、生态功能较完善	自然生态本底条件较差或人类干扰强度大，自然生态系统较脆弱，生态功能较低	自然生态本底条件差或人类干扰强度大，自然生态系统脆弱，生态功能低

③评价区土地利用类型，以《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）二级类为基础制图单位进行评价，详见表2.3-12；植被类型按照《中国植被》分类体系，运用 3 个分类单位，植被型组、植被型、群系，数据采用 2021 年遥感解译成果。

④陆生生态系统参照《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》HJ1166 生态系统分类体系，以II级类型作为基础制图单位和评价单位，

详见表2.3-13，通过遥感卫片解译获取面积，生态系统完整性评价以 H•lieth 生物生产力经验公式测算本底值作为现状评价和影响预测的类比标准，生态系统结构、功能以 2021 年遥感卫星影像调查解译分析成果作为现状进行对照评价。

表 2.3-12 土地利用现状分类（节选）

一级类名称	二级类名称	含义
林地	乔木林地	指乔木郁闭度 ≥ 0.2 的林地，不包括森林沼泽
	灌木林地	指灌木覆盖度 $\geq 40\%$ 的林地，不包括灌丛沼泽
	其他林地	包括疏林地（树木郁闭度 ≥ 0.1 、 < 0.2 的林地）、未成林地、迹地、苗圃等林地
草地	天然牧草地	指以天然草本植物为主，用于放牧或割草的草地，包括实施禁牧措施的草地，不包括沼泽草地
	其他草地	指树木郁闭度 < 0.1 ，表层为土质，不用于放牧的草地
耕地	水浇地	指有水源保证和灌溉设施，在一般年景能正常灌溉，种植旱生农作物（含蔬菜）的耕地。包括种植蔬菜的非工厂化的大棚用地。
	旱田	指无灌溉设施，主要靠天然降水种植旱生农作物的耕地，包括没有灌溉设施，仅靠引洪淤灌的耕地
住宅用地	农村宅基地	指农村用于生活居住的宅基地
水域及水利设施用地	河流水面	指天然形成或人工开挖河流常水位岸线之间的水面，不包括被堤坝拦截后形成的水库区段水面。
	内陆滩涂	指河流、湖泊常水位至洪水水位间的滩地；时令湖、河洪水位以下的滩地；水库、坑塘的正常蓄水位与洪水水位间的滩地。包括海岛的内陆滩地。不包括已利用的滩地。
	冰川及永久积雪	指表层被冰雪常年覆盖的土地
其它土地	设施农用地	指直接用于经营性畜禽养殖生产设施及其附属设施用地，直接用于作物栽培或水产养殖等农产品生产设施及其附属设施用地，直接用于农业项目辅助生产的设施用地：晾晒场、粮食果品烘干设施、粮食和农资临时存放场所、大型农机具临时存放场所等规模化粮食生产所必须配套设施用地
	裸土地	表层为土质，基本无植被覆盖的土地
	裸岩石砾地	表层为岩石或石砾，其覆盖面积 $\geq 70\%$ 的土地

表 2.3-13 全国生态系统分类体系表（节选）

I 级分类	II 级分类	分类依据
森林生态系统	针叶林	$H=3\sim 30m, C\geq 0.2$, 针叶
	阔叶林	$H=3\sim 30m, C\geq 0.2$, 阔叶
灌丛生态系统	落叶阔叶灌丛	$H=0.3\sim 5m, C\geq 0.2$, 阔叶
草地生态系统	草甸	$K\geq 1$, 土壤湿润, $H=0.3\sim 3m, C\geq 0.2$
	草原	$K< 1$, 土壤湿润, $H=0.3\sim 3m, C\geq 0.2$
	稀疏草地	$H=0.03\sim 3m, C=0.04\sim 0.2$
湿地生态系统	河流	自然水面流动
城镇生态系统	居住地	城市、镇、村等聚居区
	工矿交通	人工挖掘表面和人工硬表面，工矿用地、交通用地
其他	冰川/永久积雪	自然，水的固态
	裸地	自然，松散表面或坚硬表面，壤质或石质， $C< 0.04$

注：C：覆盖度/郁闭度；H：植被高度；K：湿润指数

2.3.2.2 污染物排放标准

(1) 废水

施工生产废水经过平流沉淀池处理后达到施工用水标准 $SS \leq 2000 \text{mg/L}$ ，回用于混凝土拌和、养护等。施工期、运行期生活污水经过处理后，参照新疆《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）中用于生态恢复治理的出水水质控制 B 级标准，SS 和 CODCr 的排放浓度分别控制在 90mg/L 、 180mg/L 以下，处理达标后的水用于施工生产生活区绿化。

表 2.3-14 农村生活污水处理排放标准（摘录） 单位：mg/L

标准名称	pH（无量纲）	SS	COD	粪大肠菌群（MP N/L）	蛔虫卵个数（个/L）
《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）	6~9	≤ 90	≤ 180	40000	2

(2) 大气污染物执行标准

施工期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值要求。

表 2.3-15 大气污染物排放标准（摘录） 单位：mg/Nm³

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	TSP
无组织排放监控浓度限值	1.0

(3) 噪声

施工期施工厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.3-16。

表 2.4-16 建筑施工场界环境噪声排放标准（摘录） 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准，具体标准见表 2.3-17。

表 2.3-17 厂界噪声标准值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1	55	45

(4) 固体废物

固体废物执行《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。

2.4 评价工作等级的划分

2.4.1 生态环境评价等级及范围

按照《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中的生态环境影响评价等级确定原则，确定工程的生态环境评价工作等级。

结合工程特点和工程分析，逐一判定工程的具体情况，列表如下：

表2.4-1 生态环境影响评价等级确定分析一览表

序号	判定条件/内容	工程情况		判定结果	
		水生生态	陆生生态	水生生态	陆生生态
1	①涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	结合工程分析与现状调查，工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	结合工程分析与现状调查，工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	/	/
2	②涉及自然公园时，评价等级为二级；	项目工程不涉及湿地公园	项目工程范围外不涉及湿地公园	/	/
3	③涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本项目位于**流域河岸带水土保持生态保护红线区	克兰河河道范围外不涉及生态保护红线	二级评价	/
4	④根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	工程“水文要素影响型”地表水评价等级为二级评价	工程在河道范围外的建设内容，不涉及地表水环境影响	二级评价	/
5	⑤根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	工程在河道范围内的建设内容，在建设阶段和运行阶段均无地下水污染源，不影响地下水水位；工程不开展土壤环境影响评价工作	工程在河道范围外的建设内容，在建设阶段和运行阶段均无地下水污染源，不影响地下水水位；工程不开展土壤环境影响评价工作	/	/
6	⑥当工程占地规模大于20km ² 时(包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定；	项目为改建，工程占地规模为0.0852km ² ，小于20km ²	工程在河道范围外的建设内容，占地规模为0.0113km ² ，小于20km ²	/	/
7	⑦除以上①、②、③、④、⑤、⑥以外的情况，评价等级为三级；	工程与③、④的情况相符	工程与①、②、③、④、⑤、⑥的情况不符	二级评价	三级评价
8	⑧当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/	/	三级评价	三级评价

9	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	工程不涉及	工程不涉及	/	/
10	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	工程建设内容涉及水生生态影响，经判定，评价等级为三级评价	工程建设内容涉及陆生生态影响，经判定，评价等级为三级评价	三级评价	三级评价
11	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	工程不属于矿山开采及拦河闸坝项目	工程不属于矿山开采及拦河闸坝项目	/	/
12	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	工程位于**流域河岸带水土保持生态保护红线区	工程不涉及、不占用克兰河主河道范围内生态敏感区	二级评价	三级评价
13	涉海工程评价等级判定参照GB/T19485。	工程非涉海	工程非涉海	/	/
14	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	工程为生态影响类项目	工程为生态影响类项目	/	/
判定结果				二级评价	三级评价

2.4.2 大气环境评价等级

本工程大气污染仅产生于施工期，运营期不产生大气污染。

工程施工期大气污染源主要是施工扬尘、施工机械尾气和道路运输产生的扬尘，主要污染物为 TSP，为其他污染物，具有源强小、无组织排放、间断性排放等特性。施工结束后污染影响即可消除。施工区域空旷、污染物稀释扩散条件较好，大气污染物的影响范围和程度有限。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中估算模式计算，施工期间 TSP 最大地面浓度占标率 $P_{\max} < 1\%$ ，确定本工程大气环境影响评价工作等级为三级。

2.4.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）附录 A。本项目属于“A 水利，3、引水工程”，为 III 类项目。

工程建设及影响区域无集中式地下水供水水源地及水源保护区，无特殊地下水资源保护区等环境敏感目标。区域地下水主要为丰富的第四系孔隙潜水及少量的基岩裂隙水。闸址区河床、右岸河漫滩宽阔，接受河水的直接补给，河漫滩地段第四系孔隙潜水广泛分布。工程建设不会影响地下径流条件，不会引发土壤盐渍化等次生水文地质问题。故地下水环境敏感程度为“不敏感”，据此，确定本工程地下水环境评价工作等级为三级。

2.4.4 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），将地表水影响分为污染型和水文要素影响型。本项目为水文要素影响型，地表水环境评价等级按水文要素影响型判断。根据 HJ2.3-2018，水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，判定依据见表 2.4-2。

表 2.4-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域	
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2

				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$; 或 稳定分层	$\beta \geq 20$; 或 完全年调节与多年 调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$; 或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不 稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季 调节与不完全年调 节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或 混合型	$\beta \leq 2$; 或 无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$; 或 $A_2 \leq 0.5$

注 1: 影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标, 评价等级应不低于二级。

注 2: 跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目, 评价等级不低于二级。

注 3: 造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的 5%以上), 评价等级应不低于二级。

注 4: 对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等), 其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时, 评价等级应不低于二级。注 5: 允许在一类海域建设的项目, 评价等级为一级。

注 6: 同时存在多个水文要素影响的建设项目, 分别判定各水文要素影响评价等级, 并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

本工程控制灌溉面积 6.74 万亩, 灌区设计水平年 2025 年灌区总需水量为 **** 万 m^3 。据《新疆克兰河巴山进水闸除险加固工程水文分析报告》可知, 克兰河在进水闸工程取水口断面处 $p=75\%$ 时年径流量为 2.47 亿 m^3 。工程取水量占多年平均径流量百分比为 15.91% ($30 > \gamma > 10$)。因此根据水文要素影响型建设项目评价等级初步判定为二级评价。

2.4.5 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021), 声环境影响评价工作等级划分内容包括以下几点:

(1) 声环境功能区: 工程评价范围内无适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区及对噪声有特别限制要求的保护区等特殊环境敏感目标, 工程地处农村地区, 区域社会经济活动较少, 农牧业人口零散居住, 区域为声环境质量功能区中的 1 类地区。

(2) 工程建设前后声环境保护目标噪声级增量: 工程分析表明, 工程建设阶段主要噪声源包括: 挖掘机、装载机、推土机、拖拉机、压路机、夯实机、振捣

机、自卸汽车、柴油发电机等，以及运输车辆等，根据噪声预测结果，经噪声防治措施治理后，工程建设前后周边声环境保护目标噪声级增量小于3dB(A)。

(3) 受噪声影响人口数量变化：根据工程特点及周边声环境保护目标的分布情况，经分析，工程建设前后，受噪声影响人口数量变化不大。

综合以上分析，依据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)声环境影响评价等级划分的原则，确定工程的声环境影响评价等级为二级评价。

2.4.6 土壤环境评价等级

本项目属于生态影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境影响敏感程度分级见表1.4-1。根据工程影响区土壤监测结果，项目所在地土壤含盐量在0.31~1.03g/kg之间，土壤pH值8.44~8.68之间，土壤环境属“较敏感”。

依据导则附录A项目类别划分标准，本工程属于水利工程Ⅲ类建设项目。依据导则工作等级划分规定（表1.4-2），工程区域位于低山丘陵河谷区，土壤环境敏感程度为“较敏感”，土壤环境评价工作等级确定为三级。

表2.4-3 生态影响型项目土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5且常年地下水位平均埋深<1.5m的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5且常年地下水位平均埋深≥1.5m的，或1.8<干燥度≤2.5且常年地下水位平均埋深<1.8m的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5或常年地下水位平均埋深<1.5m的平原区；或2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

^a是指采用E601观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

表2.4-4 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度		项目类别		
		I类	II类	III类
敏感		一级	二级	三级
较敏感		二级	二级	三级
不敏感		二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.7 评价等级汇总

根据上述环境影响评价等级的划分过程分析，本次工程评价等级汇总如下：

表2.4-5 评价等级汇总表

序号	环境因素	判定依据	评价等级
1	生态环境	工程与判定原则中的(3)、(4)的情况相符	二级评价
2	地表水环境	取水量占多年平均径流量百分比为15.91% ($30 > \gamma > 10$)	水文要素影响型二级评价
3	环境空气	工程建设阶段主要进行工程的建设施工，工程运行阶段无大气污染物产生	三级评价
4	地下水环境	III类项目、“不敏感区域”	三级评价
5	声环境	区域声环境功能区类别包括1类区，声级增量 $< 3\text{dB(A)}$ ，工程建设前后受影响人口数量变化不大	二级评价
6	土壤环境	“生态影响型”、III类项目、“盐化-不敏感”、“酸化-不敏感”、“碱化-较敏感”	三级评价

2.5 环境影响评价范围的确定

根据建设项目整体实施后可能对环境造成的影响范围，结合各环境要素和专题环境影响评价技术导则的要求，确定工程的评价范围。工程的评价范围情况见表如下

表2.5-1 工程环境影响评价范围情况汇总表

环境要素或专题		评价范围
生态环境	陆生生态	根据导则，工程永久占地及施工临时占地范围及外扩2km范围
	水生生态	项目为水利项目，评价范围涵盖永久占地
地表水环境		评价范围为：工程段
环境空气		不需设置大气环境影响评价范围
地下水环境		评价范围项目红线外200m范围以及施工场地、施工便道等临时占地范围外的范围
声环境		评价范围一般为工程河段中心线外两侧200m范围内区域
土壤环境		评价范围为项目区范围内及项目区周边1km范围内

2.6 环境保护目标

2.6.1 环境保护目标

阿勒泰地区生态红线主要包括5方面，分别是各类保护地生态保护红线，面积为2724492.32公顷；生物多样性维护生态保护红线，面积为4708.88公顷；水源涵养生态保护红线，面积为1516668.17公顷；水土保持生态保护红线，面积为194852.37公顷；土地沙化生态保护红线，面积为73731.62公顷。其中项目所在的阿勒泰市各类生态红线面积为537150.29公顷。

经与《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》叠图分析可知：工程涉及***流域河岸带水土保持生态保护红线区，占地面积为 0.43hm²。

3 工程概况

3.1 工程现状

巴山水闸工程布置在克兰河上，属闸堰结合型，为直接从河道中引水的一座永久性水工建筑物，控制下游6.74万亩耕地的灌溉。该工程竣工于1990年10月，已运行30多年。工程主要由进水闸、冲砂闸、溢流堰、上下游连接段等组成。

(1) 进水闸

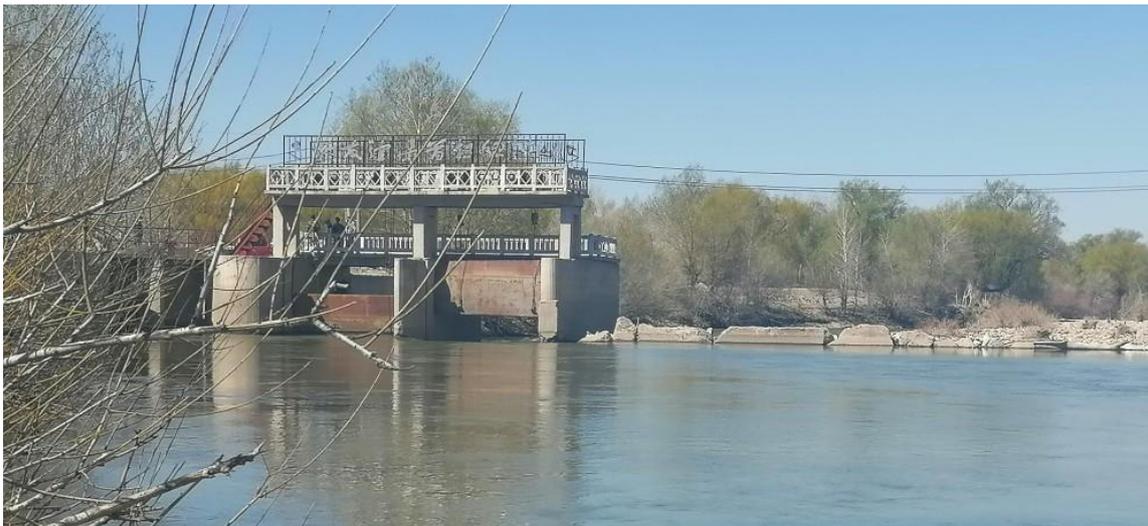
巴山水闸布置在河道左岸，进水闸轴线与主河道流向成45°夹角，进水闸上游铺盖长10.0m，混凝土结构，厚度为0.5m，铺盖上游设有1.5m高的拦砂坎，拦砂坎高处铺盖底板0.5m，上游齿墙下深1.0m；铺盖底板高程553.5m，坎顶高程554.0m。

进水闸型式为潜孔式，孔口尺寸(宽×高)=1.3m×1.8m；胸墙高2.7m，混凝土结构；底板为钢筋混凝土结构，底板高程553.50m，闸室长9.0m，钢筋混凝土结构进水闸整体坐落于砂、卵砾石上，闸前设铺盖，闸后设消力池、海漫等消能设施。

闸顶设工作桥，桥面宽2.0m，平台高程557.50m，工作桥两侧设钢栏杆，栏杆高0.8m。

交通桥直接坐在闸墩上，桥面板厚度为0.3m，桥面高程为558.5m。交通桥面总宽4.5m，长14.0m，桥两侧设混凝土栏杆，高为1.2m。

进水闸闸室出口接海漫段长14.5m，底宽8.0m，底板及护坡均采用干砌块石结构，厚度为0.3m，海漫下游接土渠。



巴山水闸现状图



巴山水闸胸墙现状图



巴山水闸启闭设备现状图

(2) 冲砂闸

冲砂闸位于进水闸右侧并与进水闸轴线成 45° 夹角，冲砂闸上游铺盖长 10.0m ，混凝土结构，厚度为 0.5m ，铺盖上游设有 1.5m 高的拦砂坎，拦砂坎高处铺盖底板 0.5m ，上游齿墙下深 1.0m ；铺盖底板高程 552.50m ，坎顶高程 553.0m 。

冲砂闸共由2孔组成，冲砂闸单孔净宽为 5.0m 。底板为钢筋混凝土结构，底板高程 552.50m ，底板厚 0.6m ；闸室长 5.0m ，钢筋混凝土结构；冲砂闸的地基为砂、卵石；闸前设铺盖，闸后设消力池、海漫等消能设施。

闸顶设工作桥，桥面宽 2.0m ，平台高程 561.70m ，工作桥两侧设钢栏杆，栏杆高 0.8m 。

闸后设交通桥，为板梁式结构。交通桥直接坐在闸墩上，桥面板厚度为0.3m，桥面高程为558.5m。交通桥面总宽4.5m，长14.0m，桥两侧设混凝土栏杆，高为1.2m。

冲砂闸闸室出口接1.36m深的消力池，底板采用0.6m厚的钢筋混凝土结构，消力池长9.0m，消力池底板高程为551.14m，出口高程为552.0m，底宽8.0m，底板设排水孔。消力池两侧采用浆砌石直墙与下游海漫段连接，侧墙长9.0m，墙顶的高程与闸墙齐平，底端高程与下游护岸等高。海漫段长14.5m，底宽8.0m，底板及护坡均采用干砌块石结构，厚度为0.3m，海漫下游接河道。



巴山冲砂闸现状图



巴山冲砂闸启闭柱、闸墩现状图

(3) 溢流堰

溢流堰轴线同冲沙闸轴线基本平行，溢流堰上游设有4.5m浆砌石铺盖，水平铺盖厚度为0.3m，上游齿墙下深1.0m；铺盖底板高程553.0m。

溢流堰总长60.0m，溢流堰堰型为实用曲线断面，混凝土整体结构，溢流堰的底板高程为552.5m，堰顶宽约1.0m，堰顶高程为554.55m，溢流堰高为1.05m，比底板高2.05m。溢流堰的地基为砂、卵砾石，堰前设铺盖，堰后设消力池、海漫等消能设施。

溢流堰下游接0.5m深的消力池，底板采用0.5m厚的钢筋混凝土结构，消力池长6.95m，消力池底板高程为553.0m，出口高程为553.5m，底宽80.0m，底板设排水孔；消力池后接8.5m的下游海漫段，浆砌石结构，底板厚度为0.5m，上、下游齿墙深2.0m。消力池右侧采用隔墙与下游海漫段连接，隔墙长9.5m，海漫段长21.5m，底宽80.0m，海漫段前8.5m纵坡为 $i=0.00$ ，海漫段后13.0m纵坡为 $i=1/15$ ；下游护岸的边坡为1:1.5，底板及护坡均采用干砌块石结构，厚度为0.4m，海漫下游接砂砾石河床。



巴山溢流堰现状图



巴山溢流堰下游面现状图

3.2 工程建设的必要性

巴山水闸控制灌溉面积6.74万亩，是阿勒泰市重要的引水工程之一，在阿勒泰市农业发展和生态保护中起着重要作用。现状渠首工程运用指标达不到设计标准，工程存在严重损坏，经安全鉴定为四类闸，为促使农民的增产，增收和社会经济的可持续发展，对该进水闸的拆除重建是非常必要的。

(1) 是灌区灌溉用水的保证

巴山水闸是阿勒泰市巴山灌区的重要水源工程，主要任务是保证灌区6.74万亩耕地的灌溉，水闸于1990年竣工至今已运行33年，现状工程问题众多，不能保证正常引水。工程的建设，可以提高工程引水能力，因此引水枢纽的加固工程是灌区灌溉用水的保证。

(2) 是水利工程正常安全运行的需要

由安全鉴定报告可知，本工程存在多处安全隐患，如不及时进行除险加固，将无法保证工程正常发挥效益，对下游灌区势必会造成一定的经济损失，因此本工程的建设是灌区工程正常安全运行的需要。

(3) 是流域水资源管理的需要

工程至今已运行33年，伴随着老化、洪水、冰凌、泥沙、冻害等不利因素对水闸、溢流堰的破坏，工程一直带病运行，险情始终未得到解决，且运行管理费较高、工程效益发挥受到影响。该工程的除险加固是阿勒泰市水利工作站对阿勒泰市水资源管理的重要工程措施。

(4) 是建立和谐社会和社会主义新农村的基础保证

工程的建设可提高工程引水能力，使灌区灌溉保证率提高，同时提高灌溉水利用系数，进而使农作物增产，增加农牧民收入。符合社会主义新农村建设的需要。把解决“三农”问题作为经济工作的重中之重，紧紧围绕农业增产增效和农民增收这个中心任务，坚持“多予、少取、放活”，加强农业基础设施建设，提高农业综合生产能力，积极推进农业产业化经营，全面繁荣农村经济。因此工程的建设可以加快当地农牧民奔小康的步伐，是建立和谐社会和社会主义新农村的基础保证。

(5) 是维护社会安定、加强民族团结的迫切需要

阿勒泰市是一个以哈萨克族为主体的多民族聚居区，除哈萨克族、汉族外，还有维吾尔族、回族、蒙古族等多个民族。因此，阿勒泰市经济文化的繁荣与发展，实质上是民族区域的繁荣与发展。本工程除险加固后，可有效带动当地水土开发，发展经济，提高人民生活水平，使各族人民安居乐业、团结和睦，进一步促进边疆的稳定，对少数民族地区的安定团结具有重大意义。

(6) 是促进阿勒泰市社会经济和生态环境可持续发展的需要

巴山水闸控制6.74万亩耕地的灌溉，由于工程存在诸多问题，工程引水无法保证，使农业灌溉效益和生态效益受到不良影响。阿勒泰市是一个以农牧业为主的大县，长期以来，灌区灌溉水量不足，处在有水灌溉，无水不灌溉的模式，导致农作物产量较低，草场载畜量低，过度放牧加剧了草场的破坏性利用，生态环境恶化。工程实施后可以提高灌区的灌溉保证率，增加农作物产量和草场的载畜量，可以提高土地的生产力，增加农牧民收入，同时增加地表的植被覆盖度，能够有效的防止水土流失，改善生态环境。促进阿勒泰市社会经济和生态环境可持续发展。

3.3 工程任务

巴山水闸除险加固工程工程任务是通过在水闸进行除险加固，确保工程安全运行，满足下游6.74万亩耕地的灌溉任务。

工程主要建设内容包括拆除重建进水闸2孔，冲砂闸2孔，溢流堰70.0m，上下游连接段449.1m。新增管理设施、监测设施、信息化设施、金结及机电设施设备等。

3.4 工程概况

3.4.1 工程地理位置

巴山水闸位于阿勒泰市红墩乡境内，地处东经 88°02'39"，北纬 47°31'43"，距阿勒泰市大约 60km 左右，在奎阿高速公路的东侧，距离奎阿高速公路 2.5km 的土路，交通方便。

3.4.2 工程项目组成

本工程主要建筑物由进水闸、冲沙闸、溢流堰、上下游连接段组成，工程项目组成见表2.2-1。

3.4.3 工程等别和设计安全标准

巴山水闸除险加固工程主要任务为灌溉，控制灌溉面积6.74万亩。根据《水利水电工程等级及洪水标准》(SL252-2017)和《防洪标准》(GB50201-2014)，参考水闸注册登记及安全鉴定与历史延续等工程实际情况，确定工程等别为III等中型工程，主要建筑物3级，次要建筑物4级，临时建筑物5级。工程设计洪水标准30年一遇，洪峰流量742.0m³/s，校核洪水标准50年一遇，洪峰流量756.0m³/s。

表3.4-1 工程项目组成汇总表

工程项目		工程组成
主体工程	引水建筑物	原址拆除重建进水闸，为潜孔式结构，共2孔，单孔净宽2.0m，边墩厚度1.0m，中墩厚度1.2m，采用整体式基础。进水闸采用露顶平板钢闸门，一个工作门，一个检修门。闸前河底高程553.45m，闸底板高程553.75m，胸墙底高程555.75m，闸墩顶及工作桥面高程均为557.92m。闸室长度7.50m，采用C35F250W6钢筋混凝土
	泄水建筑物	在原址拆除重建，冲砂闸共修建2孔，单孔净宽5.0m，采用整体式结构。冲砂闸采用露顶平板钢闸门，一个工作门，一个检修门。冲砂闸边墩厚度1.0m，中墩厚度1.2m。底板高程553.45m，闸墩顶及工作桥面均为557.92m。闸室长度12.0m，采用C35F250W6钢筋混凝土
	挡水建筑物	拆除重建，溢流堰WES实用堰净宽70.0m。堰顶高程554.50m，左侧紧邻冲砂闸布置，与冲砂闸在同一轴线上，溢流堰右侧边墙采用翼墙，墙顶高程557.92m，堰身长度7.0m
	堤防及河道整治建筑物	上、下游护岸连接段总长度302.6m，均采用素混凝土重力式挡土墙，基础底高程550.45m，墙顶高程为557.92m。上下游护岸连接段末端增设素混凝土重力式翼墙，砼标号采用C35F250W6混凝土（二级配）。护岸重力式挡土墙基础底部河道整治部分总长度286.55m，采用1.0m厚格宾石笼护岸，长度为3.0m，格宾石笼地面与河底齐平，高程为553.45m。上下游护岸素混凝土重力式挡土墙上部均设栏杆，栏杆采用钢管，管直径
施工辅助工程	施工导流	采用分期围堰导流方式：分期围堰导流先期修建的围堰只拦一侧河床，构成第一期施工基坑，当第一期主体工程施工告一段落，具备泄水能力时，拆除第一期围堰，与此同时建成第二期围堰。在溢流堰自左向右20.0m处开始修建一期围堰，围堰顶高程为555.95m。围堰顶宽5.0m，上游边坡1:2，下游边坡1:2，迎水面及靠近主河槽端头处采用格宾石笼衬砌，格宾石笼厚度30.0cm，格宾石笼下铺设土工膜防渗，坡脚采用粘土闭气。
	砂石料	本工程砂石骨料全部采用外购方式解决，无需自建砂石骨料加工系统。砂石骨

加工系统	料在北屯市的商业砂石料场购买，采用20t自卸汽车运输至枢纽区砂石料临时堆料场，综合运距45km		
混凝土搅拌系统	混凝土采用 0.4m ³ 移动式拌合机拌制，设置两座拌合机，最大生产能力 30m ³ /h		
综合加工厂	在闸址下游右岸空地修建钢筋及木材临时加工厂		
修配加工企业	本工程可不设机修厂，大型修理可到北屯内机修厂进行维修		
料场	本工程砂石料、卵石料等全部从商品料场购买成品料，本工程填筑骨料主要用于进水闸、泄洪冲砂闸等建筑物，用量不大，选定一个砣骨料场，该料场与填筑料场为同一成品料场，位置位于北屯市，距离工程区约 45km		
渣场	弃土平整在管理范围内，不单独设弃渣场。临时弃料堆砌在围堰内的河槽中，永久弃渣料拉运至围堰填筑取料场		
建设征地与移民安置	建设征地	工程建设用地总面积 189.07亩，其中永久用地面积170.85亩临时用地面积 18.22亩；不影响耕地、房屋和其他附属建筑物	
	移民安置	建设征地范围内未涉及搬迁人口	
环境保护工程	施工期	施工废水	施工生产废水经过平流沉淀池处理后达到施工用水标准，回用于混凝土拌和、养护等。施工期、运行期生活污水经过处理后达标后的水用于施工生产生活区绿化。
		施工废气	施工区配备洒水车，定期洒水降尘、裸露开挖面覆盖、施工区两侧绿化等
		噪声	选用低噪声的设备、机械和施工工艺，加强设备的维护和保养，调整优化工程施工时间，设立警示牌等
		固废	施工区生活垃圾委托地方环卫部门转运处理；建筑垃圾运往专门的垃圾处置场进行处理
	生态	<p>陆生生态：尽量利用荒地、滩地等，减小施工占地；优化施工方案，减小施工对植被破坏。施工前收集表土及耕种土并妥善保存，施工结束后，及时进行植被恢复和耕地复垦，植被恢复优先选用本地物种；定期组织对施工人员和管理人员的宣传教育。严禁捕猎野生动物等行为。合理安排施工时间和优化施工方案，以降低工程施工噪声对野生动物的惊扰；</p> <p>水生生态：施工期避让、宣传教育等，运行期增殖放流、开展科学研究、实施水生态监测、监督管理等</p>	
运营期	噪声	加强设备维护保养	

3.4.4 工程特性

根据本工程初步设计，新疆阿勒泰市巴山水闸除险加固工程特性见表 3.4-2。

表3.4-2 巴山水闸除险加固工程特性表

序号及名称	单位	数量	备注
一、水文			
坝址以上积水面积	km ²	3077.4	
水文参证站			阿勒泰水文站
利用的水文系列年限	年	30	
多年平均径流量	亿m ³	6.379	
设计洪峰流量	m ³ /s	742.0	30年一遇
校核洪峰流量	m ³ /s	756.0	50年一遇

年输沙总量	t	17.2×10 ⁴	
正常蓄水位	m	554.50	
设计洪水位	m	557.13	
校核洪水位	m	557.42	
二、主要建筑物及设备			
1、进水闸部分			
设计引水流量	m ³ /s	4.3	
加大引水流量	m ³ /s	5.6	
进口底板高程	m	553.75	
闸室长度	m	7.5	
闸门型式及尺寸	(扇)m ²	2.0	2.0×2.0-1.50m平板检修门
	(扇)m ²	2.0	2.0×2.0-3.40m平板工作门
闸门总重	t	2.7	平板检修门
	t	3.0	平板工作门
启闭机形式	台	QBH75kN-5m	移动式电动葫芦
	台	QPQ80kN-5m	卷扬式启闭机
配套电机功率	kw	5.0	平板检修门
	kw	5.0	平板工作门
闸门孔数	孔	2.0	平板检修门
	孔	2.0	平板工作门
消力池长度及深度	m	15.6/0.4	
海漫长度	m	22.0	
2、冲砂闸部分			
设计洪水流量	m ³ /s	88.36	
校核洪水流量	m ³ /s	106.41	
进口底板高程	m	553.45	
闸室长度	m	12.0	
闸门型式及尺寸	(扇)m ²	2.0	5.0×2.5-1.80m平板检修门
	(扇)m ²	2.0	5.0×2.5-1.800m平板工作门
闸门总重	t	3.5	平板检修门
	t	3.5	平板工作门
启闭机形式	台	QBH2×50kN-6m	移动式电动葫芦
	台	QPQ2×80kN-6m	卷扬式启闭机
配套电机功率	kw	7.5	平板检修门
	kw	7.5	平板工作门
闸门孔数	孔	2.0	平板检修门
	孔	2.0	平板工作门
消力池长度及深度	m	15.6/1.0	
海漫长度	m	22.0	
3、溢流堰部分			
设计洪水流量	m ³ /s	642.27	
校核洪水流量	m ³ /s	643.47	
堰顶高程	m	554.5	
堰宽	m	70.0	
溢流堰型式		开敞式WES堰面	
WES堰面曲线计算公式		Y=(1/3.4481) ³ X ^{1.85}	
消能型式		底流消能	
池长及深度	m	20.6/0.76	

三、建设征地与移民安置			
永久征地面积	亩	170.85	乔木林地、天然牧草地、水域、水工建筑物用地
临时用地面积	亩	17.02	乔木林地、天然牧草地、水域、水工建筑物用地
四、施工			
1、主体工程数量			
土方开挖	万m ³	2.92	
建筑物拆除	万m ³	0.29	
土方填筑	万m ³	1.62	
混凝土	万m ³	1.02	
格宾石笼	万m ³	0.21	
钢筋	t	535.61	
2、施工导流			
导流方式			分期围堰导流
一期围堰长度	m	305.45	
二期围堰长度	m	401.59	
围堰顶高程	m	555.95	
3、施工期限			
总工期	月	8	
施工准备期	月	2	
主体工程施工期	月	3	
工程完建期	月	1	
五、项目总投资			
建筑工程投资	万元	1808.55	
机电设备及安装工程投资	万元	533.06	
金结设备及安装工程投资	万元	83.61	
施工临时工程投资	万元	313.55	
独立费用投资	万元	335.92	
预备费	万元	199.85	
水土保持投资	万元	68.12	
环境保护投资	万元	26.12	
建设征地补偿投资	万元	77.05	
水文自动测报系统	万元	54.17	
六、经济指标			
经济内部收益率	%	10.52	大于8%
经济净现值	万元	714.08	大于零
经济效益费用比		1.21	大于1

洪水标准：本工程为Ⅲ等中型工程，主要建筑物级别为3级，根据规范设计洪水标准重现期为30~20年，校核洪水标准重现期为100~50年。考虑保护对象的性质及重要级别，对本工程设计洪水标准取Ⅲ等中型工程的下限值，即设计洪水标准为30年一遇，相应洪峰流量为742.0m³/s，校核洪水标准为50年一遇，相应洪峰流量为756.0m³/s。

抗震设计烈度：依据GB18306-2015《中国地震动峰值加速度区划图》、《中国地震动反应谱特征周期区划图》(1/400万，设防水准为50年超越概率10%)本

区地震动峰值加速度为0.15g，地震基本裂度为Ⅶ度区，地震动反应谱特征周期为0.40s，属区域地质构造相对稳定区。根据工程建筑物类型，按照规范确定工程抗震设防类别为丙，设计设防烈度为Ⅶ度。

3.4.5 工程布置及主要建筑物

3.4.5.1 工程总体布置

巴山水闸除险加固工程推荐采用闸堰结合方案。闸堰结合方案共修建进水闸2孔，冲砂闸2孔，溢流堰长度70.0m，上游护岸连接段长度204.10m，下游连接段245.0m，进水闸与冲砂闸之间圆弧段连接长度0.78m。

根据工程场址区地形、地质条件及方案比较，本设计工程总布置及主要建筑物形式如下：

工程场址位置不变，进水闸布置在河道左岸，进水闸轴线与主河道流向成 44.953° 夹角，冲砂闸位于进水闸左侧并与进水闸轴线成 44.953° 夹角，溢流堰轴线同冲砂闸轴线基本平行，与河道轴线垂直。

3.4.5.2 主要建筑物

(1) 进水闸

进水闸在原址拆除重建，为潜孔式结构，共2孔，单孔净宽2.0m，边墩厚度1.0m，中墩厚度1.2m，采用整体式基础。进水闸采用露顶平板钢闸门，一个工作门，一个检修门。闸前河底高程553.45m，闸底板高程553.75m，胸墙底高程555.75m，闸墩顶及工作桥面高程均为557.92m。闸室长度7.50m，采用钢筋混凝土，混凝土标号为C35F250W6(二级配)。

为了主体结构延长渗径长度，达到防渗目的并且减少主体结构基础处产生的扬压力，在进水闸闸前增设铺盖，铺盖底板高程为553.75m，铺盖段水平长度为3.46m，厚度为0.5m，铺盖前端齿墙基础埋深2.5m。闸前铺盖采用钢筋混凝土，混凝土标号为C35F250W6(二级配)。闸后修建消力池，总长度为13.14m，消力池深度为0.40m，底板厚度为0.4m，斜坡段坡度1:3，尾坎厚度0.4m，坡度1:1，消力池末端修建齿墙，齿墙深度1.5m，消力池采用钢筋混凝土，混凝土标号为C35F250W6(二级配)。

消力池后修建扭面，长度为8.0m，扭面底板采用度素砼衬砌，厚度为0.2m，混凝土标号为C35F250W6(二级配)。扭面边墙采用浆砌石重力式挡土墙，浆砌石

采用细粒混凝土勾缝砌筑，标号为C35F250W6(二级配)。扭面后接现有土渠，渠深2.1m。冲砂闸底板段、闸前铺盖底板、消力池底板下加设素混凝土垫层，厚度为10cm，砼标号为C25F200。进水闸所有钢筋混凝土伸缩缝之间的宽度为2cm，缝内止水橡皮(JH2--300)、高压闭孔板(L--600)、聚氨酯砂浆(1:2:10)同时填充止水，桥面板与桥墩之间及桥主梁之间均采用高压闭孔板(L--600)填充。钢筋混凝土与素混凝土或浆砌石之间的伸缩缝之间采用高压闭孔板(L--600)、聚氨酯砂浆(1:2:10)同时填充止水。

为了冻胀伸缩，保证工程安全，在进水闸消力池边墩上交通桥桥主梁底部和消力池边墩面之间处各增设支座钢板，确保工程安全。

进水闸边墩、消力池边墩上部均设栏杆，栏杆采用普通钢管。

(2) 冲砂闸

冲砂闸在原址拆除重建，冲砂闸共修建2孔，单孔净宽5.0m，采用整体式结构。冲砂闸采用露顶平板钢闸门，一个工作门，一个检修门。冲砂闸边墩厚度1.0m，中墩厚度1.2m。底板高程553.45m，闸墩顶及工作桥面均为557.92m。闸室长度12.0m，采用C35F250W6钢筋混凝土(二级配)。

在冲砂闸闸前增设铺盖，铺盖底板高程为553.45m，铺盖段水平长度为8.0m，厚度为0.5m，铺盖前端齿墙基础埋深2.5m。闸前铺盖采用钢筋混凝土，混凝土标号为C35F250W6(二级配)。闸后修建消力池，消力池长度为15.6m，底板厚度为1.0m，消力池采用钢筋混凝土，混凝土标号为C35F250W6(二级配)。为了防止消力池末端的冲刷，在消力池末端增设防冲墙，深度为3.0m，采用钢筋混凝土重力式挡土墙，墙背水面边坡为1: 0.4，防冲墙采用C35F250W6钢筋混凝土(二级配)。

防冲墙后修建海漫段，海漫段采用格宾石笼，长度为22m，厚度为1.0m。为了防止海漫末端的冲刷，在海漫段末端基础处修建防冲槽，长度2.7m，深度2.2m，防冲槽采用大块石(15-25cm)抛石，确保工程安全。冲砂闸底板段、闸前铺盖底板、消力池底板下加设素混凝土垫层，厚度为10cm，砼标号为C25F200。

(3) 溢流堰

溢流堰拆除重建，堰型选用了开敞式实用WES面。本此设计中，下游堰面选用WES幂曲线，上游堰头为三圆弧连接，上游面铅直。溢流堰WES实用堰净宽70.0m。堰顶高程554.50m，左侧紧邻冲砂闸布置，与冲砂闸在同一轴线上，溢流

堰右侧边墙采用翼墙，墙顶高程557.92m，堰身长度7.0m。堰体采用钢筋混凝土内包抛石混凝土填筑，厚度0.7m。溢流堰及翼墙混凝土标号均采用C35F250W6(二级配)，为了提高混凝土的抗冲耐磨特性，堰体外围采用C45F250W6掺硅粉钢筋混凝土(二级配)。

在溢流堰前增设铺盖，铺盖底板高程为553.45m，铺盖段水平长度为8.0m，厚度为0.5m，铺盖前端齿墙基础埋深2.5m。闸前铺盖采用钢筋混凝土，混凝土标号为C35F250W6(二级配)。

堰后修建消力池，消力池底板高程为552.950，消力池总长度为20.6m，底板厚度为0.9m，采用C35F250W6混凝土(二级配)。为了防止消力池末端的冲刷，在消力池末端增设防冲齿墙，深度为3.0m，防冲齿墙采用钢筋混凝土，混凝土标号为C35F250W6(二级配)。

防冲齿墙后修建海漫段，海漫段采用格宾石笼，长度为22m，厚度为1.0m。为了防止海漫末端的冲刷，在海漫段末端基础处修建防冲槽，长度2.7m，深度2.2m，防冲槽采用大块石(15-25cm)抛石，确保工程安全。溢流堰堰身底板段、堰前铺盖底板、消力池底板下加设素混凝土垫层，厚度为10cm，砼标号为C25F200。

(4) 上、下护岸游连接段

上、下游护岸连接段总长度499.10m，均采用素混凝土重力式挡土墙，基础底高程550.45m，墙顶高程为557.92m。上下游护岸连接段末端增设素混凝土重力式翼墙，混凝土标号为C35F250W6(三级配)。护岸重力式挡土墙基础底部河道整治部分总长度286.55m，采用1.0m厚格宾石笼护岸，长度为3.0m，格宾石笼地面与河底齐平，高程为553.45m。上下游护岸素混凝土重力式挡土墙上部均设栏杆，栏杆采用钢管，管直径。

3.4.6 工程水资源配置方案

工程在原闸址对现有工程拆除后重建，其供水范围仍为下游6.74万亩耕地。项目区建设前后灌溉面积不变，灌溉水利用系数提高。现状年、设计水平年灌区需水量预测见表3.4-3。

表3.4-3 现状年、设计水平年灌区需水量预测

水平年	灌区面积 (万亩)	需水量 (万m ³)
现状年 (2022年)	6.74	****
设计年 (2025年)	6.74	***

3.5 施工组织设计

3.5.1 施工交通运输

(1) 对外交通

巴山水闸除险加固工程位于阿勒泰市红墩镇境内，距离乡政府6.0km，距离阿勒泰市城区60.0km处的克兰河中游河段上，场址西部2.5km处连接奎阿高速公路，且与村村通柏油路面与县乡道路相连，交通十分便利。

(2) 场内交通

本次施工场内临时道路与导流围堰堰顶相结合，对内与场内施工生产生活区连接，对外与场外道路连接，构成整体施工交通运输体系，场内道路砂砾石路面，宽度3.5m，长度3.0km。

3.5.2 天然建筑材料

混凝土粗、细骨料、块石料是在商品骨料场购买，围堰和其他建筑物填筑料是在就近开采使用。

混凝土粗、细骨料场位于北屯市至布尔津方向，距北屯市6km，该料场为商品骨料场，面积在0.1平方公里左右，现状料场处于开采状态，料场料源充足，砂，小石，中石都在数万方。离项目区平均运距45km。

围堰填筑料建议选用闸址左岸的克兰河基座阶地上的砂砾石为填筑料，阶地上含细粒土砾(洪积的碎石土)裸露，无树木等，同时需求量较少。料场开采厚度在2.0~3.0m左右，可开采1.5万m³，即可满足设计使用。

3.5.3 施工总布置、施工企业及仓储设施布置

(1) 混凝土生产系统

本工程现浇混凝土方量较大，拟设置两座拌合机，最大生产能力30m³/h，要求拌合机布置靠近场内运输道路，便于混凝土的运输。

(2) 机械修配

根据工程设备机械使用情况和建筑物的分布特点，本工程可不设机修厂，大型修理可到北屯内机修厂进行维修。

(3) 综合加工设施

综合加工设施主要负责工程所需的钢、木材料的加工，主要服务对象为混凝土工程。为了减少临时占地，本工程场地布置相对较集中，按照有利生产、方便

生活、易于管理、安全可靠的原则，在闸址下游右岸空地修建钢筋及木材临时加工厂。

(4) 施工生活营地

工程施工高峰期全员人数 200 人，生活营地位于闸址上游约 0.2km 河道右岸相对平坦区域，距离河道最近直线距离为 100m。

3.5.4 主要建筑材料及风、水、电供应

(1) 主要建筑材料供应

钢材由乌鲁木齐进货，水泥由阿勒泰市水泥厂采购，油料由阿勒泰市石油公司购买，木材、零星建材、生活及生产物资由阿勒泰市购买。

(2) 施工供风

施工供风系统主要用于各建筑物的拆除，设一台 YV-3/8 空压机，负责给风镐供风。

(3) 施工供水

生活及生产用水从附近村庄拉取。

(4) 施工供电

生活及生产用电应结合管理单位今后生产和生活用电，从已架设 10kV 供电线路“T”接，专线至水闸管理房，10kV 供电线路采用绝缘架空导线 JKLGJYJ-70，供电半径 1.5km，在管理房架设一台 125kVA 柱上变压器，架设供电专线作为永久用电，在施工期作为施工用电。施工方应配备 60KW 柴油发电机组一套，作为备用电源。

(5) 对外通讯

闸址区通讯网络覆盖全面，施工通讯比较方便。

3.5.5 施工导流

3.5.5.1 导流标准

本工程为三等中型工程，主要建筑物为3级，根据《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2017)的规定，相应的导流等临时建筑物为5级，导流建筑物为土石结构，导流洪水重现期为10~5年。由于克兰河河汉发育，有明显的分流，因此本工程选取导流标准为在导流时段内重现期为5年的洪水，洪峰流量为61.7m³/s。

3.5.5.2 导流时段及导流方式

本工程地处寒冷地区，冰冻期为11月底至次年3月底，同时本工程又担负着下游6.74万亩耕地的灌溉任务，工程施工期必须选择在主要灌溉期结束后，故本工程施工期选择在9~11月，该段时间即为导流时段。

本闸址采用分期围堰导流方式。

工程场址区处在克兰河中下游冲积平原地带，河漫滩地开阔，由于闸址区河槽宽度较窄，因此采用分期围堰导流方式。

分期围堰导流先期修建的围堰只拦一侧河床，构成第一期施工基坑，当第一期主体工程施工告一段落，具备泄水能力时，拆除第一期围堰，与此同时建成第二期围堰。

在溢流堰自左向右20.0m处开始修建一期围堰，长度305.45m，二期围堰，长度401.59m；围堰顶高程为555.95m。围堰顶宽5.0m，上游边坡1:2，下游边坡1:2，迎水面及靠近主河槽端头处采用格宾石笼衬砌，格宾石笼厚度30.0cm，格宾石笼下铺设土工膜防渗，坡脚采用粘土闭气。

3.5.5.3 导流工程施工

围堰的施工顺序：土方开挖→堰体填筑→铺设土工膜→回填粘土。堰体填筑利用河道疏浚开挖料，用自卸汽车填筑，推土机摊平，振动碾碾压。堰体填筑完成后抛填块石护脚。

3.5.6 施工进度

本工程施工分三个阶段，即工程准备期、主体工程施工期及工程完建期，总建设工期为8个月，其中：

工程准备期：完成对外交通、施工供电和通信系统、征地、移民以及招标、评标、签约等工作。本工程工程筹建期从3月20号开始，在5月1号以前完成。完成临时房屋、施工工厂设施建设、施工场地清理、施工导流等工作。

主体工程施工期：根据施工导流方案本工程主体工程分为1个阶段施工，完成进水闸、冲砂闸、溢流堰和上下游连接段等主体建筑物施工，完成金属结构制作安装、机电及自动化安装工程。主体工程施工日期为9月10日至11月15日。

工程完建期：完成资料整理及工程验收工作。本工程完建期为11月16号开始，在11月30号以前完成。

3.6 土石方平衡

本工程建设期共开挖土石方4.50万m³，共回填土石方4.41万m³，借方共1.67万m³，钢筋砼拆除量万0.16m³，素砼拆除量共0.08万m³，浆砌石拆除量0.05万m³，原挡土墙拆除0.12万m³，共共产生弃方2.17万m³。弃方均为建筑物土方开挖量和砼、浆砌石、原挡土墙拆除量，施工结束后，砼拆除量拉运至垃圾填埋场填埋，剩余弃土平整在管理范围内即可。不设单独弃渣场。

表3.6-1 工程土石方平衡表 单位：万m³

序号	项目名称	挖方	填方	钢筋 砼拆 除量	素 砼 拆 除 量	浆 砌 石 拆 除 量	原 挡 土 墙 拆 除	外借		弃方	
								数量	来源	数量	去向
1	进水闸	0.57	0.43	0.02			0.07			0.23	平整 在范 围内
2	冲沙闸	1.43	0.88	0.03						0.63	
3	溢流堰	2.38	1.31	0.11	0.08	0.05				1.31	
4	一期围堰	0.10	0.77					0.67	克兰河 南岸台 子附近 开采		
	二期围堰	0.02	1.02					1.00			
合计		4.50	4.41	0.16	0.08	0.05	0.12	1.67		2.17	

3.7 工程占地

工程占地总面积2.2747hm²，工程区位于阿勒泰市红墩镇。其中占用农用地0.5937hm²，建设用地0.0542hm²，未利用地1.6268hm²

其中永久占地共计1.0547hm²，包括农用地0.5937hm²，建设用地0.0542hm²，未利用地0.4068hm²；临时用地共计 1.22hm²，主要为未利用地1.22hm²。

工程不占用基本农田。

工程永久占地、临时用地面积及类型详见表 3.7-1。

表3.7-1 工程占地面积统计表 单位：hm²

占地类型	占地性质							合计
	永久占地				临时占地			
	水工建筑 物占地	管理范 围	保护范围 占地	小计	施工围堰	施工生产 生活区	小计	
农用地	0.2351	0.1572	0.2014	0.5937				0.5937
建设用地	0.0126	0.0236	0.018	0.0542				0.0542
未利用地	0.1854	0.2128	0.0086	0.4068	0.66	0.56	1.22	1.6268
总计	0.4331	0.3936	0.228	1.0547	0.66	0.56	1.22	2.2747

3.8 移民安置规划

工程占地不涉及生产、生活安置，亦不涉及专项实施改建。

项目范围内涉及的征收用地为点块、条带状，工程新增征收的用地对当地居民生产生活影响较小，因此，当地政府采取货币补偿的安置方式。

工程占地不涉及专项设施；占地区亦不存在矿产压覆和文物等。

3.9 工程运行

3.9.1 运行方式

工程拆除重建后，供水范围仍为巴山水闸下游6.74万亩耕地，本工程仅在每年的4~9月引水，水闸的设计引水流量为 $4.3\text{m}^3/\text{s}$ ，加大引水流量为 $5.6\text{m}^3/\text{s}$ 。设计引水过程见表3.9-1。

表3.9-1 过程设计引水过程 单位：万 m^3

项目 \ 月份	4月	5月	6月	7月	8月	9月	合计
引水量	**	**	**	**	**	**	**

3.9.2 运行管理

工程建成后，由阿勒泰市水利工作总站进行管理，在附近新建管理站。

3.10 工程及环保投资

工程总投资3500万元，其中环境保护投资26.65万元。

4 工程分析

4.1 工程与相关政策、法律法规及规划的符合性分析

4.1.1 与国家产业政策的符合性分析

本工程为水闸除险加固工程，工程拆除原水闸重建。根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目属于鼓励类“二、水利 3.防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程。”符合国家产业政策。

4.1.2 与法律法规的符合性分析

4.1.2.1 与《中华人民共和国水法》的符合性分析

《中华人民共和国水法》第四条规定：“开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，应当全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合利用、讲求效益，发挥水资源的多种功能，协调好生活、生产经营和生态环境用水”；第二十一条规定：“开发利用水资源，应当首先满足城乡居民生活用水，并兼顾农业、工业、生态环境用水及航运的要求”。

本工程主要任务是灌溉，通过对巴山水闸的拆除重建，彻底解决水闸的病险状况，在设计和校核洪水标准下保证渠首安全泄洪，使各进水闸的引水能力满足下游用水需求，为巴山灌区的农业发展提供基础保障，并达到保护灌区环境的目的。工程建设与《中华人民共和国水法》的有关要求是相符合的。

4.1.2.2 与《中华人民共和国河道管理条例》的符合性分析

《中华人民共和国河道管理条例》第十四条规定：堤防上已修建的涵闸、泵站和埋设的穿堤管道、缆线等建筑物及设施，河道主管机关应当定期检查，对不符合工程安全要求的，限期改建。

第二十四条规定：在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。

本项目的建设属于现有水闸的除险加固工程，工程的建设符合第十四条“对不符合工程安全要求的，限期改建”的要求。

本项目工程不会在河道内进行采砂、取土、弃渣等活动，与《中华人民共和国河道管理条例》相符合。

4.1.3 与相关功能区规划的符合性分析

4.1.3.1 与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区划》（2012年12月27日正式发布实施），新疆国土空间可划分为重点开发区、限制开发区和禁止开发区三类。

巴山水闸除险加固工程所在的阿勒泰市属“阿尔泰山地森林草原生态功能区”，为限制开发区，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

巴山水闸位于阿勒泰市红墩镇境内，距阿勒泰市大约100km左右，工程任务是通过除险加固，保证工程安全运行，确保下游6.74万亩耕地的灌溉任务。工程建设不涉及国家公园、自然保护区、世界遗产、重要生境、自然公园等敏感区。工程建成后，灌区灌溉面积保持不变，根据水文情势计算结果，75%频率下，灌区总需水量减少333.38万m³，意味着闸址断面设计水平年较现状年下泄水量是增加的，这对下游河谷林草生长是有利的。工程建成后，将新增水生生态阻隔一道。工程施工期间，未在克兰河设置排污口，产生的生活、生产污水全部综合利用；工程施工结束后，采取表土回填、场地平整、植被恢复等措施。

综上，巴山水闸除险加固工程建设不会对所处主体功能区“水源涵养”生态功能产生不利影响，不会对生物多样性维护产生不利影响，符合主体功能区划开发管制要求。

表4.1-1 工程涉及区域所属新疆主体功能区划情况

类型	名称	涉及范围	功能定位/类型	开发管制原则
限制开发区域	阿尔泰山地森林草原生态功能区	阿勒泰市、布尔津县、哈巴河县、青河县、吉木乃县、福海县、富蕴县	水源涵养/生物多样性维护	不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区

4.1.3.2 与《新疆生态功能区划》的符合性分析

根据《新疆生态功能区划》生态功能区划分级，巴山水闸除险加固工程涉及区域被划入阿尔泰、准噶尔西部山地森林草原生态区生态区，**—**小半灌木荒漠、灌溉农业生亚区，**河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区。工程影响区域生态功能区划基本情况见表4.1-2。

表4.1-2 项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	I阿尔泰、准噶尔西部山地森林草原生态区
	生态亚区	II**—**-无伦古河小半灌木荒漠、灌溉农业生态亚区
	生态功能区	5.**河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区
主要生态服务功能		生物多样性维护、农牧产品生产、土壤保持
主要生态环境问题		河谷林破坏、绿洲土壤盐渍化和沼泽化、滥挖阿魏等药材、沙漠化危害
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性和生境高度敏感，土地沙漠化不敏感、轻度敏感，土壤侵蚀极度敏感、中度敏感，土壤盐渍化不敏感
主要保护目标		保护河谷林，防止土壤盐渍化
主要保护措施		河谷林封育、节水灌溉、健全排水措施、加强防护林建设、改变传统四季游牧方式
适宜发展方向		以牧为主，牧农结合，大力发展人工草料基地建设

本工程对原引水闸拆除重建。工程建成后，灌区灌溉面积保持不变，根据水文情势计算结果，75%频率下，灌区总需水量减少333.38万 m³，意味着闸址断面设计水平年较现状年下泄水量是增加的，这对下游河谷林草生长是有利的。陆生生态的主要环境影响为：工程建设占地将造成一定数量的林地、草地损失，造成地表植被一次性破坏，由此使部分陆生动物觅食范围减小等影响。

工程区处于克兰河河段，生态环境较好。工程实施过程中应注重区域生态保护，保护工程建设区景观资源。本阶段工程设计中本着少占地、少扰动的原则，优化了工程布局。根据区域环境特点、地形条件，本次环评提出应采取严格的施工废污水防治措施、高标准的防护措施，最大程度减缓对河流水质和区域生态的影响。施工结束后要及时恢复地表，做好后期的生态修复，防护标准应提高要求。

综上所述，工程建设将可能对涉及区域陆生生态环境产生不利影响，但可通过采取相应环境保护措施，将上述不利影响降至可接受程度，在此前提下，工程建设总体符合本区生态功能区划要求。

4.1.4 与流域规划的符合性分析

4.1.5 与其他规划的符合性分析

4.1.5.1 与《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》的符合性分析

根据《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》第四节加强水利基础设施建设：

立足流域整体和水资源空间均衡配置，加强跨行政区河流水系治理保护和骨干工程建设，强化大中小微水利设施协调配套，提升水资源优化配置和水旱灾害防御能力。坚持节水优先，完善水资源配置体系，建设水资源配置骨干项目，加强重点水源和城市应急备用水源工程建设。实施防洪提升工程，解决防汛薄弱环节，加快防洪控制性枢纽工程建设和中小河流治理、病险水库除险加固，全面推进堤防和蓄滞洪区建设。加强水源涵养区保护修复，加大重点河湖保护和综合治理力度，恢复水清岸绿的水生态体系。

本项目对巴山水闸的拆除重建，可以提高灌区管理水平，减少灌溉用水浪费，从而保障水利工程正常运行，提高灌溉工程供水效益，增加农民收入，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》。

4.1.5.2 与《阿勒泰地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》符合性分析

根据《阿勒泰地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》第四节 扩大农业领域有效投资：“加快重点水利工程建设。以重大水利工程建设为着力点，完善大中小相结合的水利工程体系，推动水利设施提质升级，构建系统完善、安全可靠的现代水利基础设施网络。重点实施齐背岭水库改扩建、塘巴湖水库扩建重大水利工程；加快补齐水利薄弱环节短板，提升供水保障能力，抓紧实施小型水库建设；加快**、乌伦古河流域重点河段护岸工程建设，加强中小河流治理和山洪灾害防治，强化洪水风险管理和监测预警预报系统建设，完善防洪减灾体系，全面提高防洪保安能力。”

本项目对巴山水闸的拆除重建，可以提高灌区管理水平，减少灌溉用水浪费，从而保障水利工程正常运行，与阿勒泰地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》相符。

4.1.5.3 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性

根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》：第一节大力发展节水农业“因地制宜调整农业结构和种植结构，改进耕作方式，减少高耗水作物种植规模，发展节水农业。推进以水定地、量水生产、适水种植，严控灌溉规模，稳妥有序推进退地减水工作。加强工程节水，推进农田水利设施提档升级，加快大中型灌区

续建配套与节水改造，在有条件的地方开展重点灌区现代化改造，发展农业高效节水灌溉，提高用水效率和效益。持续推进高标准农田建设。

本项目对巴山水闸的拆除重建，可以提高灌区管理水平，减少灌溉用水浪费，从而保障水利工程正常运行，与《新疆生态环境保护“十四五”规划》相符。

4.1.6 与“三线一单”符合性分析

根据新疆维吾尔自治区人民政府办公厅新政发[2021]18号《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》要求，具体如下：为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》和《自治区党委自治区人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》，按照生态环境部统一部署，新疆维吾尔自治区组织编制了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）。现就实施“三线一单”生态环境分区管控，项目与新政发[2021]18号文符合性分析如下：

4.1.6.1 生态红线

生态保护红线，按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

本项目位于阿勒泰市境内，经核查，所在地不在重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持区，满足生态保护红线要求。

4.1.6.2 环境质量底线

环境质量底线要求：全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。

本项目运营后对区域内环境影响较小，建设单位通过加强运营期水质保护，不会对灌溉水体造成影响，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。

4.1.6.3 资源利用上线

资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗达到国家、新疆维吾尔自治区下达的总量和强度控制目标。积极推动区域低碳发展，鼓励低碳试点城市建设，发挥示范引领作用。

到2035年，生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成。美丽喀什目标基本实现。

本项目为巴山水闸拆除重建工程，工程建设不会突破阿勒泰市“用水总量控制方案”用水总量控制指标，项目的建设可以有效减少灌溉水的渗漏和损失，在某种程度可以达到节水的目的，不会突破区域的资源利用上线。

4.1.6.4 生态环境准入清单

本项目不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类的项目；针对各类污染物均采取了有效的污染防治措施，确保污染物达标排放。本项目资源能源消耗较小，符合生态环境准入清单。

项目区与新疆维吾尔自治区“三线一单”管控单元位置示意图详见附图。

(1) 与新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境管控要求符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控方案要求》的符合性分析见表4.1-3。

表 4.1-3 与新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”管控方案符合性表

管控要求	本项目符合性分析	符合性	符合性分析
总体要求	严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。	本项目不属于“三高”项目	符合
	不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目	本项目不在水源涵养区饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围。	符合
	深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。	项目不属于火电、钢铁行业。	符合
	强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制	项目不属于重点行业，且无挥发性有机物排放。	符合
	深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业	项目不涉	符合

	炉密综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。	及燃煤锅炉	
	优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。	项目物料的运输方式主要为皮卡车运输	符合
	以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。	本项目施工期产生的废水均妥善处理，不会对水环境造成影响。	符合
	强化园区（工业集聚区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。	本项目施工期产生的废水均妥善处理	符合
环境风险防控	禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本项目不属于危险化学品生产项目，不会对水环境造成影响。	符合
资源利用要求	优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	本项目施工用水从周边村庄拉运，项目不开采地下水。	符合

（2）与阿勒泰生态环境分区管控方案符合性分析

阿勒泰地区共划定环境管控单元132个，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：全地区划分优先保护单元43个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态。

重点管控单元：全地区划分重点管控单元82个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元：全地区划分一般管控单元7个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

本项目所在区域位于**流域河岸带水土保持生态保护红线区，属于阿勒泰市-优先保护单位02，环境管控单元编码：ZH65430110002。管控要求如下：

1.执行阿勒泰地区关于生态保护红线和各类保护地布局约束的准入要求。

2.严格执行《阿勒泰生态环境功能区划》（2015年本），坚持宜荒则荒，宜草则草，宜林则林。禁止盲目开荒和毁荒建林。禁止在绿洲—荒漠过渡带进行水土资源开发以及在无水源保障区域营造人工林。

3.严格执行《阿勒泰地区集中式饮用水水源地环境保护专项行动实施方案》，对新建、改建和扩建工矿企业，要与主体工程同时实施节水设施配套工程。定期开展沿河（湖、库）工业企业、工业聚集区环境和健康风险评估工作，督促落实风险防控措施。探索推进重点涉水行业企业和工业聚集区水环境风险防控体系建设，督促落实风险防范主体责任。

4.2 工程水资源配置的环境合理性分析

4.2.1 与最严格水资源管理制度的符合性分析

《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）的指导思想是：深入贯彻落实科学发展观，以水资源配置、节约和保护为重点，强化用水需求和用水过程管理，通过健全制度、落实责任、提高能力、强化监管，严格控制用水总量，全面提高用水效率，严格控制入河湖排污总量，加快节水型社会建设，促进水资源可持续利用和经济发展方式转变，推动经济社会发展与水资源水环境承载能力相协调，保障经济社会长期平稳较快发展。

4.2.2 用水总量控制红线

根据《关于阿勒泰地区各县市及兵团第十师实行最严格水资源管理制度落实“三条红线”控制指标的复核意见》，巴山水闸“三条红线”在2022年农业用水分配水量为**万m³，在2025年农业用水分配水量为**万m³；，“三条红线”配置方案中要求阿勒泰地区的灌溉水利用系数：2025年为0.55、2030年为0.58。

表4.2-1 巴山灌区配置水资源量表 单位：万m³

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计

可引水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
项目区可供水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

4.2.3 水资源配置方案的环境合理性

4.2.3.1 灌溉供水范围的合理性

巴山干渠控制下游 6.74 万亩耕地的灌溉任务，由于灌区为老灌区，开发基本完成，现状年与设计水平年作物种植种类及种植面积一样。巴山灌区作物种植种类及种植面积详见下表。

根据实地调查，巴山灌区种植作物主要以常见的玉米、葵花以及经济类蔬菜为主。其中，玉米种植比例约为 20%，葵花种植比例约为 45%，人工牧草地种植比例约为 3%，果菜等经济作物种植比例约为 20%，林带约为 12.5%。各种作物种植面积以及种植比例详见表4.2-2。

表4.2-2 作物种植面积统计表

作物名称	灌溉方式	种植面积（万亩）		种植比例（%）	
玉米	常规灌	0.72	1.35	10.68	20.03
	滴灌	0.63		9.35	
葵花	常规灌	1.61	3	23.89	44.51
	滴灌	1.39		20.62	
蔬菜	常规灌	0.72	1.34	10.68	19.88
	滴灌	0.62		9.20	
人工草场	常规灌	0.21	0.21	3.12	3.12
林带	常规灌	0.84	0.84	12.46	12.46
合计		6.74	6.74	100.00	100.00

4.2.3.2 农业灌溉供水需求

（1）灌溉制度及涉及灌水率

灌溉制度设计是依据《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288-2018)，并结合当地气候、土壤、水资源及作物种类和自然条件，充分考虑灌区灌溉试验资料，制定出项目区水平年作物灌溉制度。具体见表4.2-3。

表4.2-3 灌区设计水平年灌溉制度及灌水率计算表 单位：m³

作物名称	灌溉方式	各种作物各月灌溉定额						灌区净灌溉定额
		4	5	6	7	8	9	
玉米	常规灌		80	80	80	40		280
	滴灌		56	76	47	21		199
葵花	常规灌		63	120	80			263
	滴灌		92	92	28			212
蔬菜	常规灌		84	60	108	84	42	378

	滴灌		91	62	62	21	21	255
人工草场	常规灌	9	60	120	80			260
林带	常规灌	15	72	63	90	50	40	330

(2) 灌区需水量

根据灌区灌溉面积、作物种植比例、灌溉制度以及灌溉水利用系数，计算出项目区现状年及设计水平年农业灌溉毛需水量，详见表4.2-4。

表4.2-4 灌区规划年（2025）作物需水量计算表 单位：万m³

作物名称	灌溉方式	种植比例 (%)	种植面积 (万亩)	各种作物各月灌溉定额						灌区净灌溉用水量
				4	5	6	7	8	9	
玉米	常规灌	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	滴灌	**	**	**	**	**	**	**	**	**
葵花	常规灌	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	滴灌	**	**	**	**	**	**	**	**	**
蔬菜	常规灌	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	滴灌	**	**	**	**	**	**	**	**	**
人工草场	常规灌	**	**	**	**	**	**	**	**	**
林带	常规灌	**	**	**	**	**	**	**	**	**
净灌溉需水量合计		**	**	**	**	**	**	**	**	**
灌溉水利用系数										
毛灌溉用水量合计		**	**	**	**	**	**	**	**	**

由计算结果可以看出，灌区设计水平年2025年灌区总需水量为***万m³。

4.2.3.3 可供水量分析

由于巴山水闸除险加固工程距离上游的阿勒泰水文站河长距离约 90km，区间有大小不一的支流汇入，还有克兰河控制性工程——克孜加尔引水枢纽。根据克孜加尔水利枢纽工程初步设计报告，克孜加尔水库建成后将和上游的塘巴湖水库一起联合调节。因此，要计算巴山水闸除险加固工程闸址断面的设计年径流量，首先需计算塘巴湖渠首来水量，加上区间的产流量作为克孜加尔水库入库径流量，然后再经塘巴湖水库和克孜加尔水库联合调节计算后，克孜加尔水库下泄水量在考虑了水库和巴山水闸区间引水情况后，剩余的水量作为巴山水闸除险加固工程闸址处的设计年径流量。

表4.2-5 巴山水闸闸址处河道来水量表（设计频率P=75%） 单位：万m³

频率	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
流量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

4.2.3.4 水量平衡分析

据《新疆克兰河巴山水闸除险加固工程水文分析报告》可知，克兰河在进水闸工程取水口断面处 p=75%时年径流量为 2.47 亿 m³。据灌区设计水平年、灌区开发方式、灌溉设计保证率、灌溉制度、灌溉水利用系数及灌区需水量计算结果，巴山灌区供需调节计算见表4.2-6。

表4.2-6 巴山灌区供需调节计算 单位：万m³

项目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年	
现状年	可引水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	项目区可供水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	项目区毛灌溉需水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	供需平衡	余水	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
		缺水	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
规划年	可引水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	项目区可供水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	项目区毛灌溉需水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	供需平衡	余水	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
		缺水	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

4.3 水利建设项目环境影响评价文件审批原则相符性分析

根据其中《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相关规定，本次环评与此文件的相符性分析详见表4.3-1。

表 4.3-1 与水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）符合性分析表

	文件要求	本项目符合性分析	是否符合
第一条	本原则适用于引调水工程环境影响评价文件的审批，其他供水工程及灌溉工程等可参照执行。引调水工程一般由取水枢纽、输水建筑物、控制建筑物、交叉建筑物、调蓄水库以及末端配套工程等组成，空间上一般分为调出区、输水线路区和受水区。	本项目为水闸除险加固工程，属于引水工程的一部分，工程任务是灌溉，执行该审批原则	符合
第二条	项目符合资源与环境保护相关法律法规和政策，与主体功能区规划、生态功能区划等相协调，开发任务、供水范围及对象、调水规模、选址选线等工程主要内容总体满足流域综合规划、水资源综合规划、水资源开发利用（含供水）规划、工程规划、流域水污染防治规划、流域生态保护规划等相关规划、规划环评及审查意见要求。 项目符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”原则，与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调。充分考虑调出区经济社会发展和生态环境用水需求，调水量不得超出调出区水资源利用上限，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应	本项目为水闸除险加固工程，属于引水工程的一部分，符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合流域综合规划、规划环评及审查意见要求； 本项目符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”的原则； 本工程与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调。工程的建设充分考虑了区域经济社会发展和生态环境用水需求，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应	符合
第三条	工程选址选线、施工布置和水库淹没原则上不得占用自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等敏感区内法律法规禁止占用的区域和已明确作为栖息地保护区域，并与饮用水水源保护区的有关保护要求相协调		符合
第四条	项目调水和水库调蓄造成调出区取水枢纽下游水量减少和水文情势改变且带来不利影响的，在统筹考虑满足下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及生产、生活用水需求的基础上，提出了调水总量和过程控制、输水线路或末端调蓄能力保障、生态流量泄放、生态（联合）调度等措施，明确了生态流量泄放和在线监测设施以及管理措施等内容。针对水库下泄或调出低温水、泄洪造成的气体过饱和等导致的不利生态环境影响，提出了分层取水、优化泄洪形式或调度方式、	本次环评对工程的建设对水文情势影响进行了分析，明确了工程建成后生态流量泄放和在线监测设施以及水质保障措施	

	管理等措施。根据水质管理目标要求，提出了水源区污染源治理、库底环境清理、污水处理等水质保障措施；兼顾城乡生活供水任务的，还提出了划定饮用水水源保护区、设置隔离防护带等措施		
第五条	根据输水线路水环境保护需求，提出了划定饮用水水源保护区、源头治理、截污导流、河道清淤或建设隔离带等措施，保障输水水质达标。输水河湖具有航运、旅游等其他功能且可能对水质安全带来不利影响的，提出了不得影响输水水质的港口码头选址建设要求、制定限制或禁止运输的货物种类目录、船舶污染防治等水污染防治措施。	本工程不建设输水线路，从河道取水，通过巴山干渠输水至灌区，项目不会产生污染物，不会对水质造成污染	符合
第六条	受水区水污染治理以改善水环境质量为目标，遵循“增水不增污”或“增水减污”原则，并有经相关地方政府认可的水污染防治相关规划作为支撑	本报告提出了城镇工业废水防治、农业农村水污染防治、节约保护水资源、环境监管能力建设等项目建设内容和要求	符合
第七条	项目建设可能造成水库和输水沿线周边地下水水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生生态影响的，提出了封堵、导排、防护等针对性措施	本项目根据本次环评提出的跟踪监测计划开展地下水监测工作，对地下水水位、水质进行监测，及时了解地下水环境的变化情况	符合
第八条	项目对鱼类等水生生物的生境、物种多样性及资源量等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、栖息地保护、水生生物通道恢复、增殖放流、拦鱼等措施。栖息地保护措施包括干（支）流生境保留、生境修复（或重建）等，采用生境保留的应明确河段范围及保护措施。水生生物通道恢复措施包括鱼道、升鱼机、集运鱼系统等，在必要的水工模型试验基础上，明确了过鱼对象、主要参数、运行要求等，且满足可研阶段设计深度要求。鱼类增殖放流措施应明确增殖站地点、增殖放流对象、放流规模、放流地点等	针对本项目实施后对鱼类等水生生态带来的不利影响提出了针对性的生态流量下泄、增殖放流、科学研究、实施渔政管理等措施，将本项目对水生生态的影响降低到最小	符合
第九条	项目对珍稀濒危和重点保护野生动、植物及其生境造成影响的，提出了优化工程布置和调度运行方案、合理安排工期、应急救护、建设或保留动物通道、移栽、就地保护或再造类似生境等避让、减缓和补偿措施。项目涉及风景名胜等环境敏感区并对景观产生影响的，提出了工程方案优化、景观塑造等措施	本项目针对野生动植物的影响提出了优化工程布置和调度运行方案、合理安排工期、应急救护等措施；针对工程建设对鱼类的影响，提出了增殖放流、科学研究、实施渔政管理等措施	符合
第十条	项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和施工迹地生态恢复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施	本项目不设置弃土场；对施工期内各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出可防治或处置措施	符合
第十	项目移民安置涉及的农业土地开垦、移民安置区建设、企业迁建、专业项目改建工程等，其建设方式和选址	本工程不涉及移民搬迁，不涉及移民安置区	符合

一条	具有环境合理性，对环境造成不利影响的，提出了生态保护、污水处理与垃圾处置等措施。针对城（集）镇迁建及配套的环保基础设施建设、重要交通和水利工程改复建、污染型企业迁建等重大移民安置专项工程，依法提出了单独开展环境影响评价要求。	的建设	
第十二条	项目存在水污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性风险防范措施和环境应急预案编制、与地方人民政府及其相关部门和受影响单位建立应急联动机制的要求	针对本工程运营期产生的环境风险，本次环评提出了针对性的风险防范措施，要求项目建成运行后应编制应急预案并备案，与地方政府和受影响单位建立应急联动机制	符合
第十三条	改、扩建项目应在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施	本工程属于改建项目，工程存在的问题主要为该水闸建成已运行三十余年，枢纽建筑物结构因长期受水力侵蚀、洪水冲刷、泥沙淤积等影响，建筑物主体结构损毁情况严重，工程的安全及运行管理存在较大的隐患。严重影响了取水效果和泄洪安全。本工程“以新带老”措施为对水闸进行拆除重建	符合
第十四条	按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态、土壤、大气、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、环境监理、开展科学研究等环境管理要求和相关保障措施	已按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测点位、因子、频次等有关要求，提出了环境保护设计及环境管理等要求	符合
第十五条	对环境保护措施进行了深入论证，具有明确的责任主体、投资、时间节点和预期效果等，确保科学有效、安全可行、绿色协调	报告对环境保护措施进行了论证，明确了建设单位主体责任、投资估算、预期效果等	符合
第十六条	按相关规定开展了信息公开和公众参与	已根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的要求开展了信息公开及公众参与	符合

4.4 工程方案环境合理性分析

4.4.1 闸址选址环境合理性分析

本阶段，主体工程初选了两个闸址方案进行比较，方案一闸址位于现状巴山水闸闸址处，方案二闸址选择离现状闸址上游 220m 处布置进水闸。主体工程从水流条件、施工难度、工程量及投资等方面进行了比选，最终推荐方案一。

方案一：闸址位于现状巴山水闸闸址处，采用原址拆除新建方案。拟建溢流堰位于现状溢流堰位置，长度70m，溢流堰地面高程为557.92m左右，堰址南侧为现状冲砂闸，冲砂闸左侧为原址进水闸，新建进水闸位于河道左岸。溢流堰与进水闸呈44.953° 夹角。根据工程布置，管理用房布置在闸址下游，临时生产区布置在河道左右岸，该闸址施工时可满足施工要求。

方案二：根据现场调查，选择距离现状闸址上游220m处布置进水闸，工程场址上移将会增加渠道长度，河道上游闸址处河底高程554.50m，河道宽度50.0m，下游渠底高程552.85m，新建干渠长度340.0m，占用河道左岸的耕地，增加占用林地，工程量较大，且场址上移后工程引水条件较现场址比较基本无变化。闸址比选方案位置详见图4.4-1。

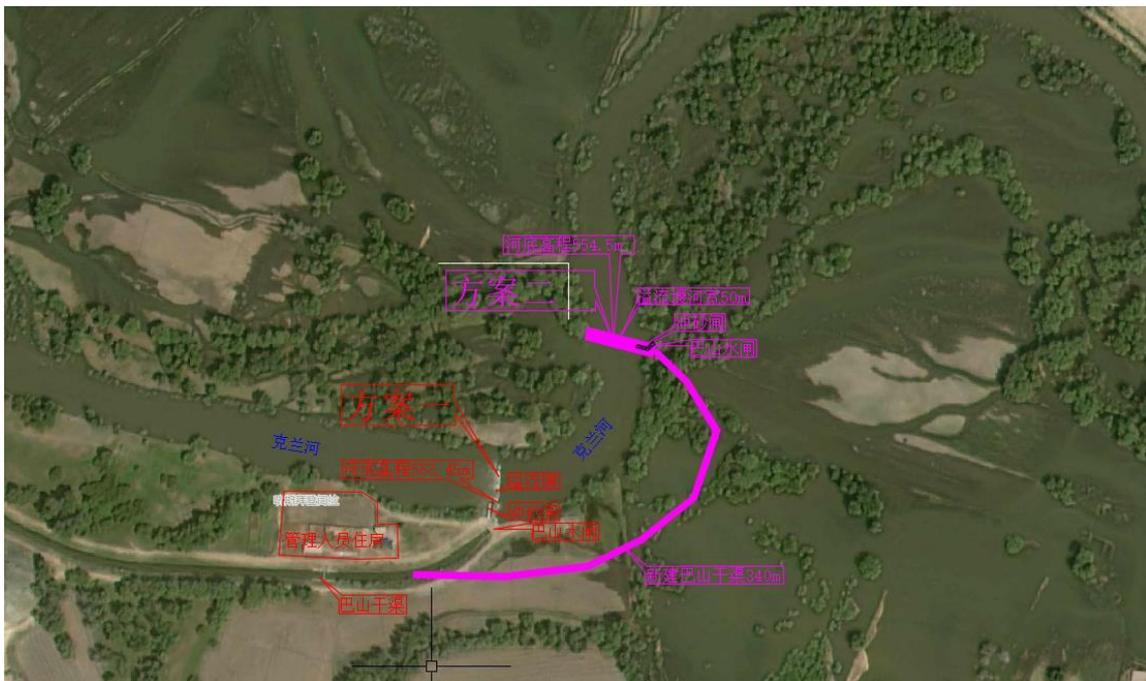


图 4.4-1 闸址比选方案位置图

根据实际地形及工程建设条件，两条闸轴线距离较近，工程地质条件相差不大，工程布置比较主要从水流条件、工程布置、工程占地、工程施工及工程投资等方面进行。闸址轴线比较见表4.4-1。

表 4.4-1 闸址轴线选择比较

项目	方案一	方案二	备注
水流条件	渠首位于弯道凹岸，水流条件较好	渠首位于弯道左岸顺治段，水流条件一般	方案一优
工程布置	闸址位于原渠道取水口，不需要新建渠道，布置合理	闸址距离原渠道取水口上游约 340m 处，需要新建渠道	方案一优
工程占地	新增占地较少	新增占地较多，且为基本农田	方案一优
工程施工	采用分期导流	采用分期导流	难度相当
工程投资	建筑工程投资 1810.53 万元，工程占地投资 65.32 万元，以上两项合计 1875.85 万元	建筑工程投资 2275.56 万元，工程占地投资 163.61 万元，以上两项合计 2439.17 万元	方案一优

由上述分析可知，方案一优于方案二，在工程投资方面，方案一比方案二少投资 563.32 万元，且方案二新增占地包括基本农田，征地不符合本工程要求。因此，本设计推荐方案一，即闸址采用现状巴山水闸闸址处，原址拆除新建方案。

4.4.2 施工方案的环境合理性分析

4.4.2.1 施工总体布置合理性分析

根据施工组织设计，工程施工划分为主体工程施工区、施工企业及辅助设施区、施工管理和生活营地区，施工风、水、电供应及交通围绕上述工区布置。

根据《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》叠图分析可知：除部分主体工程施工区涉及“**流域河岸带水土保持生态保护红线区”外，其余施工企业及辅助设施区、施工管理和生活营地区均不涉及。

根据现场调查，各施工占地区植被以白茎娟蒿、盐生假木贼为主，植被盖度在 40~70%，施工永久及临时占地区除分布有 20 株国家 II 级保护植物额河杨外，无其它国家和自治区级保护植物分布，额河杨为**流域广布植物种类，施工前采取迁地保护措施；占地区未见鸟类营巢、保护动物及其特殊生境，未见大型兽类栖息活动，偶见啮齿目动物及珍稀鸟类活动觅食，由于此类动物适生生境分布较广泛，施工活动不会对其生存栖息产生明显不利影响，不需采取特殊生境保护措施。

临时生产区范围边界离河道最近距离为 50m，其中布设有混凝土拌和机和综合加工厂，临时生活营地在生产区旁布设，本工程施工高峰期人数达到 200 人，生活污水和生活垃圾存在进入河道污染水体的可能；工程施工生产生活区占地约 0.56hm²，本次环评提出优化施工组织建议，由于地形限制，主体施工区附近无合适地块重新划定生产生活区，将上述可能造成水体污染的工程设施通过场地布局

调整至区域范围较远边界，同时做好收集和污染防治措施，禁止废污水排入水体对河道水质和区域景观产生不利影响，加强施工人员教育、严格管理、建立惩罚制度，对其它生产设施和生活营地废污水提出应急预案和排放要求，以避免对区域地表植被、土壤及人群健康产生不利影响。

工程所在**区域植被生长较好，上述作业设施应严格按照施工组织设计安排布设，施工期间注意场地占用和场地机械物料堆置，避免对区域景观环境的协调相融产生不利影响；施工结束后将施工管理区作为工程运行管理处，采用永临结合方式布置避免了重复建设工程量，减少工程临时占地面积，本次环评要求临时占地区域应在施工结束后，结合获得批复的水土保持方案和制定的生态修复方案进行植被恢复，与周边景观协调一致。

综上所述，下阶段设计时应进行一定局部调整，在采取相应保护措施和生态恢复措施的前提下，主体施工区布置符合环境保护的要求。

4.4.2.2 料场规划环境合理性分析

本工程不设置开采料场，建设所需砂石料、混凝土骨料全部外购，不设专用料场。

4.4.2.3 施工道路规划环境合理性分析

工程位于阿勒泰市境内，距阿勒泰市60km。施工场内临时道路与导流围堰堰顶相结合，对内与场内施工生产生活区连接，对外与场外道路连接，构成整体施工交通运输体系，场内道路砂砾石路面，宽度3.5m，长度3.0km。

根据施工场内道路布置，施工道路沿线无环境敏感目标分布，不存在道路选址选线的环境制约性因素。新建施工道路占地区为天然草地，植物种类有白茎娟蒿、盐生假木贼等草本，植株高度在5~20cm，植被盖度在40~60%之间。占地区未见陆生保护动植物分布。

施工道路占地区未见鸟类营巢，未见大型兽类栖息活动；工程影响区偶见鸢、红隼等国家级保护鸟类飞过，少见其它国家和自治区保护动物。

本工程利用已有道路作为进场道路，临时道路尽可能布置在既兼顾了施工期物资运输及各作业面施工的需要，又避免了重复建设，有效减少了对地形地貌、土壤植被的影响，减轻了工程建设对地表的扰动和水土流失危害；施工结束后对

道路占地区应根据各道路所处区域地表植被类型，对道路占地区和施工扰动的地表进行植被恢复，尽量使其与周边环境协调一致，避免产生突兀感。

综上所述，在做好施工后期植被恢复工作前提下，工程施工道路布置基本合理。

4.5 工程分析

4.5.1 工程施工

4.5.1.1 施工期环境影响源分析

本工程为点状水利工程类型，根据水利工程建设特点，工程施工期污染源分析如下：

施工准备期：主要完成生产、生活设施、一期围堰施工。该施工时段最主要的特点是占地及地表扰动。但由于主体施工还未正式展开，进驻人员有限，施工污染源排放量较小。

主体工程施工期：主体工程施工作业以及施工辅助企业的施工作业全面展开。伴随着这些施工作业行为，会产生一定的施工作业生产废水、施工作业噪声、废气、废渣等污染物，对工程建设区的环境空气、声环境、景观、施工作业人员以及附近居民等产生影响；同时，由于施工作业活动扰动原地貌，破坏了地表结构与植被，存在着增加施工作业区域水土流失的可能；此外，施工期大量人员进驻施工作业区，增加了施工作业区各种生活垃圾、生活污水的排放量，在对环境产生影响的同时，还对人群健康构成影响。

完建期：该时段主要完成尾工、临建拆除及施工作业迹地恢复等工作；这时，大部分施工作业人员已撤离，后续工作强度非常有限，施工污染源排放量也降至较低水平。

据以上分析，工程作用因素及影响状况见表4.5-1。

表 4.5-1 工程施工期环境影响作用因素分析表

施工阶段	作用因素	影响对象	影响途径/方式	影响性质/强度
施工准备期	施工占地	景观、植被、土壤、生物多样性	占地、扰动、弃渣	不可逆、可逆/较大
	少量施工人员生活	植被、土壤	生活污水、垃圾	可逆/小
	临时施工道路	植被、土壤、施工作业人员、环境空气	扰动、噪声、粉尘	可逆/小
主体工程施工期	施工占地	景观、植被、土壤、生物多样性	占地、扰动、弃渣	不可逆、可逆/较大
	施工人员生活	植被、土壤	生活污水、垃圾	可逆/小

	土石方挖填	植被、土壤、施工人员	堆渣、弃渣、噪声	不可逆/中
	混凝土拌和	植被、土壤、施工人员	废水、噪声	可逆/小
	混凝土浇筑	施工人员	噪声	可逆/小
	材料加工	施工人员	噪声	可逆/小
	金属结构安装	施工人员	噪声	可逆/小
	施工机械清洗	土壤	废水	不可逆/小
	施工人员聚集	人群健康	环境卫生、防疫	可逆/小
完建期	施工场地恢复、绿化	景观、植被、土壤、施工人员	扰动	可逆/小
	临时设施拆除	土壤	扰动	可逆/小

4.5.1.2 施工期污染源排放

(1) 水环境

①生产废水

根据工程施工组织设计，施工废水主要来自混凝土拌和机，若外排将对附近水体产生污染。

A.混凝土拌和机废水

本工程共布置2座砼拌和机，混凝土拌和废水产自混凝土拌和过程和混凝土转筒在每班末的冲洗过程，其特点为废水产生量小、间断性排放，且在几分钟内排放完成；每套混凝土生产系统每班次冲洗废水产生量约为2m³，本工程混凝土生产系统每班次产生的冲洗废水约4m³/d，每天产生的冲洗废水约8m³/d，主要是碱性废水，pH值11~12左右，污染物主要是SS，浓度约为5000mg/L。

B.基坑排水

基坑排水分为基坑开挖前的初期排水和基坑开挖及建筑物施工过程中的经常性排水。初期基坑排水特点是废水量大、以天然水体为主，污染物种类少、含量低。经常性排水产生于基础开挖和混凝土填筑过程中，主要由施工用水和渗水组成，基坑排水污染物主要是SS，其一般在2000mg/L左右，基坑排水若排放入克兰河，可能造成河水浑浊。

②生活污水

生活污水主要来自各施工生活营地和施工管理区。生活污水中主要污染物为人体排泄物、食物残渣等有机物，阴离子洗涤剂及其它溶解性物质，主要污染指标为BOD₅、COD、粪大肠菌群等。经类比，BOD₅浓度为500mg/L，COD为600mg/L。

工程布置共1处集中生产生活区。高峰期施工人数约200人，施工管理人数约4人（均为现有管理站管理人员）。生活用水标准按85L/人·d、排放率按80%计算，污水排放量为13.6m³/d。

（2）环境空气

施工期环境空气污染物主要来源于施工作业面扬尘、机动车辆和施工机械排放的燃油尾气和混凝土拌和机粉尘以及施工道路扬尘等，主要污染物有SO₂、NO_x及TSP等。根据施工组织设计，大气污染源具有流动性和间歇性特点，且源强不大，施工结束后随即消失。

①施工作业面扬尘

施工作业面的裸露地面，在干燥天气，尤其是在大风时容易产生扬尘；进水闸、冲沙闸、溢流堰、导流围堰等开挖面、利用料堆放场等施工作业面均会产生扬尘；扬尘产生量与作业面大小、施工机械、施工方法、天气状况及洒水频率等都有关系。一般只要定时洒水，施工作业面扬尘即可得到有效控制，对环境影响较小。

②交通运输扬尘

根据有关资料，施工过程中车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘量的60%以上。一般情况车辆行驶产生的扬尘在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面条件越差扬尘量越大。本工程左岸进场道路左侧分布有零星牧民住宅，工程交通运输扬尘的影响对象为当地居民和现场施工人员。

③混凝土拌和机粉尘

混凝土拌和机粉尘主要产生在水泥的运输和装卸及进料过程中；在无防治措施情况下，粉尘排放系数为0.91kg/t。根据施工布置，混凝土拌和机附近无环境敏感对象分布，故受该类粉尘影响的主要为一线作业的施工人员。

④机械及车辆燃油

工程施工期使用的机械设备较多（挖掘机、推土机和破碎机等），运输设备大多是重型车辆，工程施工燃油使用总量为1.53t，根据工程施工进度及强度，估算燃油产生的污染物NO_x总排放量为0.03t。由于各施工生产设施附近均无环境敏感对象分布，燃油废气的影响对象主要为施工人员。

（3）声环境

施工活动产生的噪声包括以下类型：施工机械设备噪声；运输车辆流动噪声。施工噪声随施工活动的结束而消失。水利工程常用施工机械噪声源强见表4.5-2。

表 4.5-2 水利工程施工机械噪声值统计表

声源类型	设备名称	单机噪声级dB (A)	影响区域
点源	破碎机	80~110	施工生产区
	挖掘机	96	
	风钻	120	
	装载机	112	
	混凝土搅拌机	92	
	综合加工噪声	105	
	打桩机	98	
线源	重型载重汽车	84~89	所有施工区
	重型载重汽车	76~85	
	重型载重汽车	76~84	
	推土机	94	
	铲土机	96	

①混凝土拌和机噪声

工程布设2座砼拌和机；混凝土拌和机为固定、连续式噪声污染源，拌和机噪声源强约92dB（A）；据调查，该拌和机附近无居民区分布，噪声影响对象为现场操作人员。根据混凝土拌和系统的生产班制，每天两班、每班8小时，则每班工人受混凝土拌和机械噪声影响长达8小时。

②交通噪声

交通噪声源强与运输车辆载重类型、汽车流量和行驶速度密切相关。工程主要采用重型运输车辆，其噪声高达84~89dB(A)，声源呈线性分布。昼间车辆通行密度25辆/单向小时、运行速度40km/h，夜间主干道车流量15辆/h、运行速度30km/h。本工程左岸进场道路左侧分布有零星牧民住宅，受交通噪声影线的对象主要为当地村民和施工人员，工程施工利用的乡村道路的车流量在施工期可能加大，交通噪声将对这些道路两侧居民的工作和生活产生影响。

(4) 固体废物

①生活垃圾

生活垃圾产生量按1kg/人·天计算，施工高峰期各施工生活营地和施工管理区日产生生活垃圾量见表3.4-5。工程施工进入高峰后，日产生生活垃圾将达到0.2t/d

②建筑垃圾

工程施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，主要有开挖的土石方、碎砖、混凝土、砂浆、桩头、包装材料等；使用过程中产生的主要有塑料、橡胶等；拆卸

废料如：废混凝土、废砖、废瓦、废钢筋、木材、碎玻璃、塑料制品等。其中大部分为可回收利用物质。建筑垃圾露天堆放影响环境卫生、妨碍交通，部分物质锈蚀、腐烂后会对周围土壤、水体等造成污染，故应加强管理，分类堆存并尽可能回收利用。

(5) 陆生生态

本工程施工对陆生生态环境的影响表现在工程占地对土地资源的影响，施工活动对植被、野生动物的影响。

本工程永久占地总面积 1.0547hm^2 ，临时占地 1.22hm^2 。工程占地将造成一定的土地资源和生物量损失，在施工结束后，通过采取一定的整治恢复措施，植被可以逐步得到恢复。

施工活动对土壤环境最直接的影响就是施工期各类施工机械的碾压和建筑物占压对土壤结构、肥力、物理性质破坏的影响。工程闸址区、弃渣场和管理站房的地表土壤在施工过程中彻底被占压覆盖，土壤性质永久改变不可恢复。施工临建设施占压及施工活动扰动区表层土壤结构、肥力、物理性质将被临时性破坏，需要较长时间才可恢复，若施工结束后配合恢复措施，则这一过程将被缩短。

对地表植被而言，与土壤相同，工程永久占地将对原地表植被造成一次性永久破坏，施工临建设施占压和施工活动扰动区域等临时占地在施工结束后，通过采取一定的整治恢复措施，地表植被可以逐步得到恢复。对野生动物的影响主要表现为工程施工活动可能干扰工程区内野生动物的正常栖息活动，施工噪声会对其产生惊扰。

(6) 水生生态

本工程施工对水生生态的生态影响主要来自枢纽工程的涉水施工，对周边水体产生扰动，造成水体悬浮物增加、透明度下降，对浮游植物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类等均造成一定不利影响。

4.5.2 工程占地环境影响分析

(1) 工程占地

工程淹没、占地的影响主要体现在生态方面，本工程占地总面积 1.2747hm^2 ，包括永久占地 1.0547hm^2 ，临时占地 1.22hm^2 。

首先，工程永久占地将产生一定的生物量永久损失；临时占地也将造成这些土地在施工期内生产能力丧失，损失一定生物量，但施工结束后，可逐步恢复。

其次，对土壤环境而言，工程建设占地最直接的影响就是施工期各类施工活动和占地对土壤结构、肥力、物理性质破坏的影响；对地表植被而言，存在对占用土地植被的一次性破坏；在占地类型上，永久占地将使局部范围内的原有植被和土壤环境彻底丧失；临时占地区在停止使用后，可逐步得到恢复。

（2）土地资源损失

由于工程建设与运行产生的占地总面积为 1.0547hm²，其中林地0.475hm²，草地0.0544hm²，水域及水利设施用地 0.5253hm²。工程占地分别位于阿勒泰市红墩镇，按红墩镇林地、草场总面积的比例分析，工程影响面积占比小于 1%，比例十分有限，产生的土地资源损失较小，但是对分布在占地范围的个体而言，影响较大，需按国家的相关规定进行补偿。

（3）河流水质影响

工程施工期间临时占地中生活设施及办公区（办公室、宿舍、食堂等）、砂石材料堆场、水泥仓库、木工加工场、钢筋加工场及临时堆料场等均位于河道左右岸的开阔地，本次环评提出工程废污水全部处理后综合利用不外排，原则上施工期间产污环节不会对克兰河水质产生不利影响。

若出现暴雨洪水冲刷或导致沉淀池漫溢，废污水存在进入河道并污染水质的风险，本次环评要求后续设计提出施工临时占地环境优化比选方案，将上述场地及设施远离河道布设，同时根据实际情况增设相关环保措施，确保施工期间严格防范生产废水和生活污水造成水质污染的风险。

4.5.3 移民安置

本工程不涉及搬迁安置，建设征地涉及生产安置采取一次性货币补偿的方式，对当地农牧民生产、生活影响甚微。

4.5.4 工程运行

4.5.4.1 对水资源配置的影响

设计水平年，灌区灌溉面积保持不变，仍为6.74万亩，灌溉水利用系数提高，灌区总需水量减少，同时在优先保证闸址断面生态水量的前提下向灌区供水，但

由于缺乏控制性枢纽工程，受河流天然来水年内分配不均及闸址上游各引水渠首引水的影响，灌区水资源配置将发生变化。

4.5.4.2 对水文情势的影响

4.5.4.3 对地表水环境的影响

(1) 对下游水质的影响

工程除险加固后，渠首下游无新增排污口及污染源，对该河道水质基本无影响。

(2) 工程管理区生活污水排放影响

运行期引水闸管理区人员生活污水处理后综合利用，无生活污水外排。

4.5.4.4 对地下水环境的影响

本次环评将根据工程区水文地质调查成果，结合工程设计方案，分析预测工程运行后，对区域地下水影响较小。

4.5.4.5 对生态环境影响

(1) 陆生生态

①对陆生植物的影响

工程占地区以天然牧草地植被为主，另有少量乔灌木。工程建设对陆生植物的影响主要表现为工程占地对其造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失，本次评价将通过计算量化该损失，并提出对临时占地进行植被恢复。

②对陆生动物的影响

引水闸工程占地区分布有少量天然林地和灌木林地，大部分为天然牧草地，受外围人类种植、放牧、交通等活动干扰影响，区域野生动物主要由地带性广布种、山地与荒漠延伸分布种、与人群伴生种所组成。工程对区域陆生动物的影响主要表现为工程占地、施工活动和施工人员的活动影响部分两栖类、爬行类和小型兽类的栖息地，以及部分鸟类、兽类觅食区，可能会导致施工区部分动物的分布及其种群数量的变化。

(2) 水生生态

引水渠首建成后，闸址下游河段的水动力学过程变化，水文情势的变化将可能改变浮游生物、水生植物的生境条件，并导致鱼类“三场”等的变化，进而对

评价河段水生生态产生影响。由于工程闸址的阻隔，鱼类生境的片段化和破碎化导致形成大小不同的异质种群，种群间基因不能交流，使各水生生物种群将受到不同程度的影响。

4.5.4.6 对土壤环境影响

工程建设对土壤环境的影响主要表现为：工程建设占地及施工活动可能对占地区及施工区域土壤理化性质产生影响；本次评价将根据工程占地区土壤环境特征，结合工程建设特点，分析工程永久建筑物及临时设施建设，对土壤环境的影响。

5 环境现状调查与评价

5.1 流域概况

克兰河流域位于新疆北部的**中游地区，其南部以**为界，北部与蒙古人民共和国接壤，东、西面分别与福海县、布尔津县相邻。地理位置在东经87°08′—88°37′，北纬47°14′-48°38′之间。整个流域属阿勒泰市所辖，也是阿勒泰地区行署所在地。

阿勒泰市是新疆维吾尔自治区阿勒泰地区的政治、经济、文化中心，座落于阿尔泰山脉南麓。纵贯市区南北的克兰河发源于阿尔泰山海拔2973m的乌尔麦盖提大坂，克兰河属于**的一级支流。从河源至小克兰河汇合口称为大克兰河，大、小克兰河汇合后称克兰河。河流流向大体自北向南形成一个“扇”状水系，经阿勒泰水文站出山口后进入山前倾斜平原，经克孜加尔峡谷后转向西南，再经巴里巴盖、苛苛苏最后汇入**。克兰河全长215km，全河总落差2240m，平均坡降10.42%。阿勒泰水文站以上河段为山区河段，是克兰河的主要产流区。该河段河道坡降大，水流急。进入阿勒泰市区时，坡降变缓。

克兰河流域垂直分带明显，海拔3000m左右为冰缘作用的高中山带，主要植被有高山草甸、草原、森林草原；海拔2500~2000m为中山带，该地带内河流深切，多峡谷深沟，主要植被有针叶林、森林草原；海拔2000~1500m、1500~800m分别为干燥剥蚀带、低山丘陵带，分布有宽广的草原。上游山区森林植被较好。

克兰河径流来源以高山冰雪融水和降水补给为主，海拔2500m以上，有终年积雪和冰川，海拔800~2500m之间，山高林密，植被良好、牧草茂盛，是优良的夏季牧场，山地阴坡还生长着以松树为主的原始森林；海拔600m以下河流进入平原区，此区域内为荒漠和沙砾地，植被较差，基本不产流，为径流的散失区域。

5.2 自然环境概况

5.2.1 地理位置

阿勒泰市位于新疆维吾尔自治区最北部，地处东经85°31′57″~91°01′15″，北纬44°59′35″~49°10′45″之间，东西最宽402km，南北最长464km，阿勒泰市东西北三面分别与蒙古、俄罗斯、哈萨克斯坦等国接壤，南部、东南部与昌吉回族自治

州的米泉、阜康、吉木萨尔、奇台等县(市)相连，西南和塔城地区的和丰县毗邻，东南邻福海县，西接布尔津县国土总面积11.80万km²。

巴山干渠进水闸位于阿勒泰市红墩镇西南侧，地理位置北纬47°31'43"，东经88°02'39"，距阿勒泰市大约60km，工程区附近有G3014奎阿高速、国道216相通，交通便利交通十分方便。

5.2.2 地形地貌

项目区工程区处于阿尔泰山中段低山丘陵区南缘，克兰河从东而西流淌，周边地形以起伏的丘陵、山洪沟及山前洪积扇为主，具典型的丘陵地貌形态，总体地形起伏不大，地势北东高南西低，呈缓坡状逐次递减。枢纽区位于克兰河中下游河段。取水建筑物布置在左岸，两岸河流一、二级阶地发育。出露上石炭系喀喇额尔齐斯组凝灰质砂岩和第四系冲积、坡洪积松散岩土。

工程区位于克兰河中下游河段左岸，河流一、二级阶地发育。出露上石炭系喀喇额尔齐斯组凝灰质砂岩和第四系冲积、坡洪积松散岩土。

I级阶地：顺现代河床两岸均有发育，与河漫滩不可截然分开，二者呈过渡关系，一般高出河水面2~3m，阶面宽100~500m，地势平坦，微倾向现代河床，组成物质主要为砂卵砾石，表层多为含砾砂壤土或砂壤土。

II级阶地：左右岸均有发育，但以右岸为甚，出山口处为侵蚀堆积阶地，向下游为堆积阶地，高出I级阶地5~8m，面宽50~400m，组成物质为砂卵砾石，表层为砂壤土和洪坡积砾质土。

5.2.3 气候与气象

克兰河位于**河流域中部，欧亚大陆腹地，属大陆性北温带寒冷气候，纬度高，气温低，降水少，气候干燥，春秋季节不明显，冬长夏短，气温年较差大，山区气候较为湿润，且高山有冰川分布。

克兰河流域受地形影响，大西洋及北冰洋湿润气流易由**谷地进入，由西部和北部越山形成锋面降水。山区由于地形、地理位置等因素的影响，降水较充沛。

(1) 气温

多年平均气温为4.8℃，历年极端最高气温为37.5℃，历年极端最低气温为-41.7℃；一年中7月份最热，平均气温为21.7℃，1月份最冷，平均气温为-15.5℃

(2) 降水及蒸发

多年平均年降水量为212.6mm，历年最大年降水量为310.4mm(1993年)，历年最小年降水量为119.2mm(1975年)；历年最大日降水量为41.2mm(1993年7月)。多年平均蒸发量为1317.2mm。

(3) 风向

多年平均风速2.1m/s；历年最大风速22.3m/s，风向W；多年平均最大风速为16.1m/s，盛行风向WNW。

(4) 日照、无霜期、最大冻土、最大积雪

多年平均年日照时数2940小时，日照充足，光热资源较丰富。无霜期为130天左右，无霜期较短。历年最大积雪深67cm，出现在1月份。历年最大冻土深为117cm，出现在3月份。

5.2.4 水文

(1) 径流

根据克孜加尔水利枢纽工程设计报告可知，西水东引补克兰河入口在巴山水闸下游，因此本次巴山水闸来水量不考虑西水东引的1.5亿m³补水。克孜加尔水库和巴山水闸之间无支流汇入，也无其他大规模的引水口，仅有河道内的生态消耗水量。因此克孜加尔水库下泄水量扣除河道耗水量后可直接作为巴山水闸闸址处来水量。经计算巴山水闸处P=75%时来水量为**万m³，成果详见下表。

表5.2-1 闸址工况设计年径流量成果表 单位：万m³

频率	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
75%	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

(2) 洪水

巴山水闸距离克孜加尔水库河长距离 25.6km，该段位于克兰河下游，河道坡降减缓，洪峰流量坦化明显。因此本次需对克孜加尔水库下泄洪水进行坦化计算，其洪水坦化系数的计算依据额河历年的淹灌数据。

额河淹灌期间克兰河干流克孜加尔水库泄水，根据科克苏湿地汇合口上游进行的流量监测数据，可计算历年该河段洪峰流量坦化系数，本次取多年均值，为0.00465/km。根据克孜加尔水库~科克苏湿地汇合口段的坦化系数，将克孜加尔水库下泄洪水坦化至巴山水闸，见表5.2-2。

表5.2-2 闸址断面（全河道）设计洪峰流量成果表

计算项	不同频率设计洪峰流量 (m ³ /s)	
	P=2%	P=3.33%

闸址断面（全河道）设计洪峰流量	756	742
-----------------	-----	-----

（3）泥沙

巴山水闸位于克兰河干流，上游有拦河控制工程克孜加尔水库的沉沙作用，巴山水闸闸址设计来水工况条件下多年平均来水量**万m³，则巴山水闸闸址多年平均悬移质泥沙量为14.96×10⁴t。巴山水闸多年平均推移质泥沙采用有关经验公式估算，其中β=0.15。经计算出巴山水闸闸址多年平均推移质输沙量为2.243×10⁴t。

巴山水闸闸址处多年平均输沙总量为悬移质输沙量加上推移质输沙量，合计17.20×10⁴t。

（4）冰清

根据阿勒泰站1959~2007年共49年冰情资料统计，多年初冰日期平均10月25日，最早10月1日，最晚11月7日；终冰日期平均4月10日，最早3月17日，最晚4月27日；初终冰天数平均168天，最长196天，最短148天；封冻日期平均11月15日，最早10月24日，最晚12月28日；解冻日期平均3月26日，最早3月7日，最晚4月13日；年平均封冰天数为133天，最大河心冰厚1.10m，最小河心冰厚0.61m。

5.2.5 工程地质

枢纽区河床底部与左岸河漫滩均为砂卵砾石层，左岸厚度8.3m左右，河床段砂卵砾石层厚度10~12m左右，勘察层间无软弱夹层分布，均一性较好。砾石磨圆度较好，呈次圆状、浑圆状，通过探坑分析数据显示，砾石级配不好，砾径粗大，卵砾石为主，卵石含量占总组成的50%，砾石含量占30%，砂含量占总组成的10%，剩余的为细粒含量。渗透系数K值20~40m/d，为强透水。砂卵砾石表层结构松散，1m深度以下可达到中等密实程度，往下深度愈大逐渐达到密实。砂卵砾石下部为岩石层，岩性为凝灰质砂岩。

现场勘察，闸址区未发现较大规模的断裂构造痕迹。

5.2.6 水文地质条件

闸址区布置在克兰河河床内，地下水接受克兰河的直接补给，按含水层性质和埋藏条件分为第四系孔隙潜水和基岩裂隙水两类。

第四系孔隙潜水主要分布在现代河床、一级阶地和河漫滩，含水层主要为厚度较大的卵砾石层，接受河床直接补给，卵砾石含水层中孔隙潜水丰富。河漫滩

地段地下水埋0.5~1m，含水层厚度8~12m，一级阶地段地下水埋1.5~2.0m，含水层厚度6~7m，远离河道位置第四系孔隙潜水地下水位埋深逐渐增大；卵砾石渗透系数K=20~40m/d。基岩裂隙水主要分布在左岸二级基座阶地上，主要接受大气降水、融冰化雪水和台地上灌潜水补给，水量较贫乏，与工程区无水力联系，再此不详述。

克兰河河水与闸址区孔隙潜水动态联系密切，既是地下水的主要补给源，也是主要的排泄通道。工程区克兰河水化学类型为HCO³⁻-C•K+Na型水，矿化度在0.2g/L左右。

5.3 环境质量现状

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

采用中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lm.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）中阿勒泰地区2022年的监测数据，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。

表5.3-1 2022年区域环境空气主要污染物监测结果统计

项目	年均值	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
	浓度				
SO ₂ (μg/m ³)	年平均	3	60	5	达标
NO ₂ (μg/m ³)	年平均	13	80	16.25	达标
CO (mg/m ³)	第95百分位数日平均	0.6	4	15	达标
O ₃ (μg/m ³)	第90百分位数日平均	108	160	67.5	达标
PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均	28	70	40	达标
PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均	8	35	22.86	达标

由上表评价结果可知，项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃日均浓度及年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求，因此，本项目所在区域为达标区。

5.3.2 地下水环境现状调查与评价

(1) 监测点位与因子

参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），共布设地下水水质、水位监测点3个，具体监测点位见表5.3-2和附图4。

表5.3-2 地下水环境现状监测点位表

序号	监测点	地理坐标	监测因子
----	-----	------	------

1#	项目区上游	**	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚、氰化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、石油类
2#	项目区内	**	
3#	项目区下游	**	

(2) 采样监测和分析评价方法

采样方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）规定的标准方法实施及国家相关监测技术规范进行采样。分析、评价方法按《环境监测分析方法》及《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行。

(3) 采样时间

2024年4月14日

(4) 监测结果

监测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 监测结果统计一览表

序号	监测项目	单位	监测结果			标准限值
			项目区上游 1#	项目区内 2#	项目区下游 3#	
1	pH	无量纲	7.5	7.5	7.4	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	144	149	157	≤450mg/L
3	耗氧量（高锰酸盐指数）	mg/L	1.6	1.8	2.0	≤3.0mg/L
4	氯化物	mg/L	111	119	122	≤250mg/L
5	溶解性总固体	mg/L	528	546	557	≤1000mg/L
6	氨氮	mg/L	0.344	0.372	0.337	≤0.50mg/L
7	硝酸盐氮	mg/L	1.53	1.65	1.44	≤20.0mg/L
8	亚硝酸盐氮	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.00mg/L
9	硫酸盐	mg/L	93.2	96.5	94.4	≤250mg/L
10	氟化物	mg/L	0.105	0.105	0.099	≤1.0mg/L
11	氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05mg/L
12	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002mg/L
13	镉	μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≤0.005mg/L

14	碳酸根离子	mg/L	<5	<5	<5	--
15	碳酸氢根离子	mg/L	147	149	150	--
16	钾离子	mg/L	1.09	0.867	2.14	--
17	钙离子	mg/L	56.8	58.4	59.5	--
18	钠离子	mg/L	52.5	53.4	53.0	≤200mg/L
19	镁离子	mg/L	12.3	12.9	12.3	--
20	砷	μg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01mg/L
21	汞	μg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001mg/L
22	铅	μg/L	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.01mg/L
23	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05mg/L
24	铁	mg/L	0.09	0.09	0.09	≤0.3mg/L
25	锰	mg/L	0.09	0.09	0.09	≤0.10mg/L
26	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	≤3.0MPN/100mL
27	Cl ⁻	mg/L	111	119	122	--
28	SO ₄ ²⁻	mg/L	93.2	96.5	94.4	--
29	菌落总数	MPN/100mL	45	35	30	≤100个/mL
30	硫化物	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	--
31	石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	--

(5) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

(6) 评价方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数；

$C_{i,j}$ —水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度，mg/L；

C_{si} —*i*因子的评价标准，mg/L。

pH的标准指数为：

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

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

式中：pH_j—j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd}—评价标准规定的下限值；

pH_{su}—评价标准规定的上限值。

当 S_{i,j} > 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，S_{i,j} < 1 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

(7) 评价结果

地下水水质评价结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 地下水水质评价结果一览表 单位 mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	标准值	上游监测值	标准指数	下游监测值	标准指数	项目区监测值	标准指数
1	pH (无量纲)	6.5~8.5	7.5	0.33	7.4	0.27	7.5	0.33
2	总硬度	≤450	144	0.32	157	0.35	149	0.33
3	耗氧量 (高锰酸盐指数)	≤3.0	1.6	0.53	2.0	0.67	1.8	0.60
4	氯化物	≤250	111	0.44	122	0.49	119	0.48
5	溶解性总固体	≤1000	528	0.53	557	0.56	546	0.55
6	氨氮	≤0.50	0.344	0.69	0.337	0.67	0.372	0.74
7	硝酸盐氮	≤20.0	1.53	0.08	1.44	0.07	1.65	0.08
8	亚硝酸盐氮	≤1.00	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
9	硫酸盐	≤250	93.2	0.37	94.4	0.38	96.5	0.39
10	氟化物	≤1.0	0.105	<0.11	0.099	<0.10	0.105	<0.11
11	氰化物	≤0.05	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08
12	挥发酚	≤0.002	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15
13	镉 (μg/L)	≤0.005	<0.005	<1.00	<0.005	<1.00	<0.005	<1.00
14	碳酸根离子	--	<5	--	<5	--	<5	--
15	碳酸氢根离子	--	147	--	150	--	149	--
16	钾离子	--	1.09	--	2.14	--	0.867	--
17	钙离子	--	56.8	--	59.5	--	58.4	--
18	钠离子	≤200	52.5	--	53.0	--	53.4	--
19	镁离子	--	12.3	--	12.3	--	12.9	--
20	砷 (μg/L)	≤0.01	<0.0003	<0.03	<0.0003	<0.03	<0.0003	<0.03
21	汞 (μg/L)	≤0.001	<0.00004	<0.04	<0.00004	<0.04	<0.00004	<0.04
22	铅 (μg/L)	≤0.01	<0.01	<1	<0.01	<1	<0.01	<1
23	六价铬	≤0.05	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08
24	铁	≤0.3	0.09	0.3	0.09	0.3	0.09	0.3
25	锰	≤0.10	0.09	0.9	0.09	0.9	0.09	0.9

序号	监测项目	标准值	上游监测值	标准指数	下游监测值	标准指数	项目区监测值	标准指数
26	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	未检出	--	未检出	--	未检出	--
27	Cl ⁻	--	111	--	122	--	119	--
28	SO ₄ ²⁻	--	93.2	--	94.4	--	96.5	--
29	菌落总数	≤100个/mL	45	0.45	30	0.3	35	0.35
30	硫化物	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
31	石油类	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--

由表 4.2-4 可知，地下水各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5.3.3 地表水环境质量现状调查与评价

本项目地表水环境监测数据采用新疆国科检测有限公司于 2024 年 4 月对克兰河地表水的检测数据，水质监测数据能够反映本项目区的地表水质量现状。

(1) 分析方法

采样分析方法依照国家环保局《环境水质监测质量保证手册》和《水和废水监测分析方法》的规定进行。

(2) 评价标准及评价方法

项目所在区段克兰河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。评价方法采用单项标准指数法，模式如下：

①一般因子标准指数评价模式：

式中： S_{ij} ——单项水质参数*i*在*j*监测点的标准指数；

C_{ij} ——*i*污染物在*j*监测点的浓度，mg/L；

C_{si} ——*i*污染物评价标准，mg/L。

②pH的标准指数评价模式：

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

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pH_j} ——pH 在第 *i* 监测点的标准指数；

pH_j ——*j* 监测点实测的 pH 值；

pH_{sd} ——评价标准规定的 pH 下限；

pH_{su} ——评价标准规定的 pH 上限。

③溶解氧（DO）的标准指数计算公式

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

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

式中：S_{DO, j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

(3) 监测及评价结果

地表水监测及评价结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 地表水检测结果表

序号	项目	单位	标准值	上游					
				04.14	水质指数	04.15	水质指数	04.16	水质指数
1	PH	无量纲	6~9	7.5	0.25	7.4	0.2	7.6	0.3
2	溶解氧	mg/L	≥5mg/L	4.2		4.3		4.7	
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6mg/L	1.6	0.27	1.9	0.32	2.1	0.35
4	化学需氧量	mg/L	≤20mg/L	11	0.55	12	0.60	8	0.40
5	五日生化需氧量	mg/L	≤4mg/L	2.6	0.65	2.8	0.70	2.4	0.60
6	氨氮	mg/L	≤1.0mg/L	0.247	0.25	0.223	0.22	0.218	0.22
7	总磷	mg/L	≤0.2mg/L	0.02	0.10	0.02	0.10	0.02	0.10
8	总氮	mg/L	≤1.0mg/L	0.32	0.32	0.34	0.34	0.35	0.35
9	铜	μg/L	≤1.0mg/L	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
10	锌	mg/L	≤1.0mg/L	<0.009	<0.01	<0.009	<0.01	<0.009	<0.01
11	氟化物	mg/L	≤1.0mg/L	0.634	0.63	0.635	0.64	0.654	0.65
12	硒	μg/L	≤0.01mg/L	<0.01	<1.00	<0.01	<1.00	<0.01	<1.00
13	砷	μg/L	≤0.05mg/L	<0.0003	<0.01	<0.0003	<0.01	<0.0003	<0.01
14	镉	μg/L	≤0.005mg/L	<0.005	<1.00	<0.005	<1.00	<0.005	<1.00
15	六价铬	mg/L	≤0.05mg/L	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08
16	铅	μg/L	≤0.05mg/L	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20

17	氰化物	mg/L	≤0.2mg/L	<0.004	<0.02	<0.004	<0.02	<0.004	<0.02
18	挥发酚	mg/L	≤0.005mg/L	<0.0003	<0.06	<0.0003	<0.06	<0.0003	<0.06
19	石油类	mg/L	≤0.05mg/L	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20
20	硫化物	mg/L	≤0.2mg/L	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05
21	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2mg/L	<0.04	<0.20	<0.05	<0.25	<0.05	<0.25
22	悬浮物	mg/L	--	7	--	6	--	7	--
23	汞	mg/L	≤0.0001	<0.00004	<0.4	<0.00004	<0.4	<0.00004	<0.4
24	水温	℃	--	8.2	--	8.3	--	8.2	--

表 5.3-6 地表水检测结果表

序号	项目	单位	标准值	下游					
				04.14	水质指数	04.15	水质指数	04.16	水质指数
1	PH	无量纲	6~9	7.5	0.25	7.6	0.3	7.4	0.2
2	溶解氧	mg/L	≥5mg/L	4.3		4.6		4.2	
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6mg/L	1.7	0.28	2.0	0.33	2.1	0.35
4	化学需氧量	mg/L	≤20mg/L	10	0.50	7	0.35	14	0.70
5	五日生化需氧量	mg/L	≤4mg/L	2.9	0.73	2.7	0.68	2.5	0.63
6	氨氮	mg/L	≤1.0mg/L	0.24	0.24	0.235	0.24	0.228	0.23
7	总磷	mg/L	≤0.2mg/L	0.02	0.10	0.02	0.10	0.03	0.15
8	总氮	mg/L	≤1.0mg/L	0.4	0.40	0.38	0.38	0.41	0.41
9	铜	μg/L	≤1.0mg/L	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
10	锌	mg/L	≤1.0mg/L	<0.009	<0.01	<0.009	<0.01	<0.009	<0.01
11	氟化物	mg/L	≤1.0mg/L	0.613		0.598		0.623	
12	硒	μg/L	≤0.01mg/L	<0.01	<1.00	<0.01	<1.00	<0.01	<1.00
13	砷	μg/L	≤0.05mg/L	<0.0003	<0.01	<0.0003	<0.01	<0.0003	<0.01
14	镉	μg/L	≤0.005mg/L	<0.005	<1.00	<0.005	<1.00	<0.005	<1.00
15	六价铬	mg/L	≤0.05mg/L	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08
16	铅	μg/L	≤0.05mg/L	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20
17	氰化物	mg/L	≤0.2mg/L	<0.004	<0.02	<0.004	<	<	<

							0.02	0.004	0.02
18	挥发酚	mg/L	≤0.005mg/L	<0.0003	<0.06	<0.0003	<0.06	<0.0003	<0.06
19	石油类	mg/L	≤0.05mg/L	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20
20	硫化物	mg/L	≤0.2mg/L	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05
21	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2mg/L	<0.05	<0.25	<0.05	<0.25	<0.05	<0.25
22	悬浮物	mg/L	--	5	--	6	--	4	--
23	汞	mg/L	≤0.0001	<0.00004	<0.4	<0.00004	<0.4	<0.00004	<0.4
24	水温	℃	--	8.1	--	8.2	--	8.2	--

根据《中国新疆水环境功能区划》相关规定，项目克兰河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，由上表可知，地表水监测因子均符合标准。

5.3.4 声环境现状调查与评价

（1）监测点位布设

本次评价共布设 4 个声环境现状监测点。

（2）监测因子

监测因子为等效连续 A 声级。

（3）监测时间及频率

噪声监测时间为 2024 年 4 月 14 日，分昼间和夜间两个时段监测。

（4）监测方法

环境噪声监测按《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定进行，昼间、夜间各监测一次。

（5）监测结果

声环境监测结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 噪声现状监测及评价结果统计表 单位：dB（A）

编号测点	昼间	夜间
9#	47.8	43.3
10#	48.6	43.0
11#	49.2	42.7
12#	48.5	43.7
标准限值	厂界噪声昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）	

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准的

要求（即昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））。

由表 5.3-7 可看出，项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。

5.3.5 土壤

（1）监测点位

本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，在项目区内、项目区北侧、项目区南侧各布设 1 个表层样，总布设 3 个表层样。

表 5.3-8 土壤监测点位布置

编号	点位	监测因子
7#	项目区内取1个表层土样	pH、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、含盐量
8#	项目区北侧取1个表层土样	镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、pH 值、土壤含盐量
6#	项目区南侧取1个表层土样	

注：取样记录采样点位具体坐标。

（2）监测时间和频次

监测时间：2024 年 04 月 14 日，监测 1 次。

（3）监测结果

土壤环境监测结果见表 5.3-9。

表 5.3-9 项目区内表层土壤环境监测结果一览表

序号	监测因子	项目区内	第二类用地筛选值	单位	达标情况
1	氯乙烯	<1.0	0.43	μg/kg	达标
2	1,1-二氯乙烯	<1.0	66	μg/kg	达标
3	二氯甲烷	<1.5	616	μg/kg	达标
4	反-1,2-二氯乙烯	<1.4	54	μg/kg	达标
5	1,1-二氯乙烷	<1.2	9	μg/kg	达标
6	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	596	μg/kg	达标
7	氯仿	<1.1	0.9	μg/kg	达标

8	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	840	µg/kg	达标
9	四氯化碳	<1.3	2.8	µg/kg	达标
10	1,2-二氯乙烷	<1.3	5	µg/kg	达标
11	苯	<1.9	4	µg/kg	达标
12	三氯乙烯	<1.2	2.8	µg/kg	达标
13	1,2-二氯丙烷	<1.1	5	µg/kg	达标
14	甲苯	<1.3	1200	µg/kg	达标
15	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	2.8	µg/kg	达标
16	四氯乙烯	<1.4	53	µg/kg	达标
17	氯苯	<1.2	270	µg/kg	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	10	µg/kg	达标
19	乙苯	<1.2	28	µg/kg	达标
20	间,对-二甲苯	<1.2	570	µg/kg	达标
21	邻-二甲苯	<1.2	640	µg/kg	达标
22	苯乙烯	<1.1	1290	µg/kg	达标
23	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	6.8	µg/kg	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	0.5	µg/kg	达标
25	1,4-二氯苯	<1.5	20	µg/kg	达标
26	1,2-二氯苯	<1.5	560	µg/kg	达标
27	氯甲烷	<1.0	37	µg/kg	达标
28	硝基苯	<0.09	76	mg/kg	达标
29	苯胺	<0.05	260	mg/kg	达标
30	2-氯苯酚	<0.06	2256	mg/kg	达标
31	苯并[a]蒽	<0.1	15	mg/kg	达标
32	苯并[a]芘	<0.1	1.5	mg/kg	达标
33	苯并[b]荧蒽	<0.2	15	mg/kg	达标
34	苯并[k]荧蒽	<0.1	151	mg/kg	达标
35	蒽	<0.1	1293	mg/kg	达标
36	二苯并[a,h]蒽	<0.1	1.5	mg/kg	达标
37	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15	mg/kg	达标
38	萘	<0.09	70	mg/kg	达标
39	pH	8.44	--	无量纲	-
40	含盐量	0.31	--	g/kg	-
41	砷	9.90	60	mg/kg	达标
42	铅	16	800	mg/kg	达标
43	汞	0.012	38	mg/kg	达标
44	镉	0.14	65	mg/kg	达标
45	铜	26	18000	mg/kg	达标

46	镍	25	900	mg/kg	达标
47	六价铬	0.5	5.7	mg/kg	达标

根据监测结果可知，项目区内土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1风险筛选值第二类用地（基本项目）。

表 5.3-10 项目区北侧、南侧表层土壤环境监测结果一览表

监测项目	单位	项目区北侧	项目区南侧	标准值单位：mg/kg	达标情况
砷	mg/kg	9.13	10.6	25	达标
铅	mg/kg	15.6	17.7	170	达标
汞	mg/kg	0.007	0.01	3.4	达标
镉	mg/kg	0.13	0.13	0.6	达标
铜	mg/kg	25	33	100	达标
镍	mg/kg	25	27	190	达标
六价铬	mg/kg	0.5	0.5	250	达标
pH	无量纲	8.68	8.54	-	-
含盐量	g/kg	0.74	1.03	-	-

根据监测结果可知，项目区北侧、南侧土壤监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1风险筛选值。

5.3.6 陆生生态环境现状调查与评价

（1）调查概况

我单位于2024年4月初和5月底先后2次组织专业人员对巴山水闸除险加固工程所在区域动植物进行了现场调查，重点调查工程占地区、占地区上下游及工程运行间接影响区域。

①陆生植物调查方法

植物调查是以野外现场勘察为基础，采用统计和样地调查收割法，在工程布置区，敏感生态保护目标内设置野外观测断面，并考虑植被类型的代表性，设置灌木、草类的样方，对样方内的植被类型，植被属性进行调查和分类整理，同时采集观测样方的地理坐标和高程信息。布设天然植被调查样方的方法和纪录内容如下所述：

A.乔木（河谷林）：依据群落类型结合样点的地形，布设50m×50m的样方若干，统计样方内的乔木种类、株数，测量胸径、冠幅、株高，测定覆盖度；同时记录GPS坐标，拍摄样方照片、环境照片。

B. 疏林和灌木（灌木林）：依据群落类型样点的地形布设，10m×10m或5m×5m的样方若干，统计样方内的灌木种类、株数，测量冠幅、株高，测定覆盖度；同时记录GPS坐标，拍摄样方照片、环境照片。

C.草本（草地）：布设若干1m×1m或2m×2m的样方，统计样方内的草本种类、数量，观测长势，估测覆盖度，测定地上生物量，并室内风干称干草重量；同时记录GPS坐标，拍摄样方照片、环境照片。

②陆生动物调查概况

依据原林业部《全国陆生野生动物资源调查与监测技术规程(修订版)》的有关规定，主要采用样带法进行野生动物调查，观察对象为动物实体及其活动痕迹，如取食迹、足迹、卧迹、粪便、毛发等。另外针对调查区还进行了访谈调查，并通过内业查阅了历史资料和文献，初步获得了调查区野生动物的分布情况。

③遥感调查概况

本次遥感调查工作，采用2021年Landsat-TM数据（9月），图像分辨率为30m，每景覆盖度范围为185km×185km，解译主要采用2、3、4三个波段。

通过野外初步调查并结合访问调查和相关文献资料考证，取得了区域野生植物种类、分布的有关数据。在此基础上，借助遥感技术进行室内分析、图件编绘等工作，获得了现状年评价区土地利用类型图。在土地利用解译成果的基础上提取植被类型图，并根据现场调查情况进行复核。

（2）植被和植物现状

①样方调查概况

按照《中国植被》，并参考《新疆植被及其利用》的植被分类原则及系统，结合野外调查资料，本次环评调查过程中共设置样方10个，主要样方情况见表5.2-11。根据样方内和样方外植物种类的记录，结合以往有关研究等资料进行分析，由此对调查区植被及植物资源状况获得初步认识。

表 5.2-11 工程影响区植被样方调查统计表

植被类型	调查地点	经纬度	海拔高度（m）
灌木林	工程闸址上游	**	748m
	工程闸址附近	**	754m
	工程闸址下游	**	750m
草地	工程闸址左岸	**	748m
	施工生产生活区	**	750m

	工程闸址下游	**	749m
--	--------	----	------

①植被区系

**流域所在的阿尔泰山植物区系组成具有多域性，北温带和旧世界温带成分大体分布于山地；地中海和中亚成分大体分布于前山地带，以这2种区系成分为核心，并与本地发生的成分共同构筑了流域现代植物区系的格局。

巴山水闸除险加固工程区植被分布以天然牧草地为主，植被盖度在40~70%之间。由于区域内受人为干扰较多，区域植被以低矮草地为主，在**低阶地上块状和带状分布有各类杨树，如额河杨、黑杨、银白杨等，林下混生有野蔷薇、土伦柳、野山楂、绣线菊及铃铛刺等灌木。草本层主要植物种类有苦豆子、问荆、狗牙根、大蓟、冰草等。由于整个工程区跨度较小，地形地貌以低山丘陵区为主，植被生长情况在整个评价区域基本相同。

②植被类型

按照《中国植被》，并参考《新疆植被及其利用》的植被分类原则及系统，评价范围自然植被包括3个植被型组、3个植被型和5个群系，此外评价区还包含1个栽培植被类型。具体植被类型分组情况见表5.2-12。

表 5.2-12 工程评价区植被分类系统

类型	植被型组	植被型	群系
自然植被	灌丛	落叶阔叶灌丛	灌木柳群系 (Form. <i>Salix sapshnikovli</i>)
			野蔷薇群系 (Form. <i>Rosa multiflora</i>)
	草甸	低地、河漫滩草甸	芨芨草群系 (Form. <i>Achnatherum splendens</i>)
			苦豆子群系 (Form. <i>Sophora alopecuroides</i>)
栽培植被	一年一熟粮食作物及耐寒经济作物		以小麦为主，兼种油葵、玉米、各种瓜类等经济作物

A、灌丛

工程调查区灌丛为落叶阔叶灌丛，主要有灌木柳群系和野蔷薇群系组成。

灌木柳群系 (Form. *Salix sapshnikovli*)：以灌木柳为建群种，伴生植物主要有野蔷薇、油柴柳、野山楂、绣线菊及铃铛刺等，林下分布有拂子茅、苦豆子、问荆、狗牙根、冰草等。群落高度2~4m，群落盖度30~50%。

野蔷薇群系 (Form. *Rosa multiflora*)：以野蔷薇为建群种，伴生有土伦柳、野山楂、绣线菊及铃铛刺等；草本层主要由草甸类植物组成，其优势草本植物有芦苇、野胡麻、蒿属、苦豆子、甘草、田旋花、萎陵菜、车前草、小画眉草等。群落高度3~4m，群落盖度40~60%。

B、草甸

工程调查区域草甸类型为低地、河漫滩草甸，主要有芨芨草群系和苦豆子群系组成。

芨芨草群系(Form.Achnatherumsplendens): 芨芨草草甸在评价区呈块状分布于**低阶地上及林间空地上，草高20~50cm，种类组成简单；伴生植物主要有拂子茅、芦苇、苦豆子、狗牙根、赖草等，群落盖度40~70%。

苦豆子群系(Form.Sophoraalopecuroides): 苦豆子草甸在评价区呈块状分布于**左岸低阶地上，草高20~30cm，种类组成简单；伴生植物主要有拂子茅、苜蓿草、狗牙根、车前草等，群落盖度30~60%。

(3) 工程占地区陆生植被调查

① 闸址区

工程新建闸址位于原巴山水闸址上，占地类型为林地、天然牧草地和水利设施用地，林下灌木主要有油柴柳、野山楂、野蔷薇、玲铛刺、绣线菊等组成。河谷草地主要分布在河谷林下及靠河岸部分，林与草镶嵌分布。河谷草地主要为低地草甸草地。植物组成有拂子茅、无芒雀麦、赖草、芦苇、黄花苜蓿、蒲公英等。草层高度10~20cm，盖度30~50%。

② 施工生产生活区

根据工程施工设计报告，分别在**左岸和右岸新建闸址两岸阶地上设置了两处施工生产生活区，施工生产生活区占地类型主要为天然牧草地，主要植物种类有芨芨草、拂子茅、棘豆、苦豆子、狗牙根、问荆、大蓟等，植株高度在10~40cm，植被盖度在40~70%之间。经现场调查发现，施工生产生活区无国家和自治区级保护植物分布。

③ 施工道路

工程闸址区距离阿苇滩镇约15km，现状情况有乡村道路直达工程闸址区，工程完工后，可作为管理的对外交通道路，施工场内交通拟在枢纽建筑物右侧修筑2.0km长、4.0m宽砂砾石道路与上下游施工围堰连通成环形道路，并与闸堰及生产、生活区相接。根据现场调查，施工道路区植物种类有针茅、冰草、蒲公英、车前、苦豆子等草本，植株高度在5~20cm，植被盖度在40~60%之间。经现场调查发现，施工道路区无国家和自治区级保护植物分布。

(4) 工程影响区河谷次生林草植被概况

经现场调查，巴山水闸除险加固工程至下游两岸的河段分布着长约15km的河谷林草，河谷林草在河岸两侧呈块状、带状不连续分布，宽度在0.02~0.3km以内，面积约135.0hm²，其中有林地面积为49.02hm²、灌木林地面积为36.63hm²、河谷草地面积为49.36hm²。河谷林地主要有额河杨、银白杨、苦杨、欧洲黑杨，还有少量银灰杨。灌木主要有油柴柳、土伦柳、其它灌木林、野山楂、野蔷薇、铃铛刺、绣线菊等组成。河谷草地主要分布在河谷林下及靠河岸部分，林与草镶嵌分布。河谷草地主要为低地草甸草地，因河流洪水漫灌和地下水的影响形成，植物组成有拂子茅、无芒雀麦、赖草、芦苇、苔草、黄花苜蓿、蒲公英等。草群生长茂密，植株较高。草层高度30~75cm，盖度40~80%。总体来讲，河谷林地长势一般，河谷草地长势较好。

河谷林草生长主要依靠天然降水和地下水，地下水补给源主要为山前侧向补给、灌溉入渗补给、河流渗漏补给，大气降水作为补充。

(5) 工程影响区珍稀植物及其分布

根据历史资料和现场调查结果，工程占地区分布有国家Ⅱ级保护植物额河杨20株，未见其它国家级和自治区级珍稀保护植物分布。

额河杨：乔木，树皮淡灰色，基部不规则开展，树冠开阔，小枝淡黄褐色，被疏毛少无毛，微有棱角，花期5月，果期6月。生于河湾林缘、林中空地及沿河低阶地上，自成群落，少与苦杨混生，而在苦杨密林中则完全不生长，此种杨树为欧洲黑杨和苦杨的天然杂交种，冠形、叶形都多变化，阿尔泰地区各城乡广为栽培。主要分布于**河流域，工程闸址区有少量分布，工程修建将对分布于闸址区域的额河杨造成破坏。

(3) 陆生动物

①动物区系

工程区域动物地理区划上属于古北界—欧洲-西伯利亚亚界—阿尔泰-萨彦岭区—阿尔泰亚区—南阿尔泰山小区。动物组成以北方型为主，中亚型次之。

②动物群落

工程占地区分布有少量天然林地和灌木林地，大部分为天然牧草地，受外围人类种植、放牧、交通等活动干扰影响，区域野生动物主要由地带性广布种、山地与荒漠延伸分布种、与人群伴生种所组成。常见于草原中的小型兽类、爬行类和鸟类，主要

有草兔、大耳猬、小家鼠、灰仓鼠等小型兽类；岩鸽、角百灵、灰鹁鸽、寒鸦、喜鹊、麻雀等鸟类；快步麻蜥、密点麻蜥、荒漠麻蜥等爬行类以及绿蟾蜍等两栖类。

据调查，工程占地区未见鸟类营巢，未见大型兽类栖息活动；工程影响区偶见鸢、红隼等国家级保护鸟类飞过，少见其它国家和自治区保护动物。

工程影响区主要动物名录见表5.2-13。

表 5.2-13 工程影响区主要野生动物名录

分类	名称	拉丁名	多度	备注
两栖类	绿蟾蜍	Bufo viridis	++	
爬行类	快步麻蜥	Eremias velox	++	
	密点麻蜥	Eremias multiocellata	++	
	荒漠麻蜥	Eremias przewalskii	+	
鸟类	岩鸽	Columba rupestris turkestanica	+	
	鸢	Aquila	+	国家II级
	红隼	Falco tinnunculus	+	国家II级
	角百灵	Eremophila alpestris brandt	++	
	灰鹡鸰	Motacilla.citreolawerae	++	
	寒鸦	Corvus.monedulamonedula	++	
	喜鹊	Pica pica bactriana	+	
兽类	麻雀	Passer montanus	+++	
	草兔	Lepus tolai	+	
	大耳猬	Hemiechinus auritus	+	
	小家鼠	Mus musculus decolor	++	
	灰仓鼠	Cricetulus migratorius caesius	+	

备注： +++表示，数量较多， ++表示数量一般， +表示。

(4) 土地利用调查与评价

根据《土地利用现状分类》（GBT21010-2017）体系，结合现场调查，评价区土地利用类型可以分为6个一级类、8个二级类，具体见表5.2-14，土地利用类型图见附图。

表 5.2-14 土地利用现状分类

一级地类	二级地类	面积 (hm ²)	比例 (%)
林地	灌木林地	5.42	10.21
草地	天然牧草地	70.93	78.20
水域	河流水面	4.56	8.38
其它用地	裸岩石砾地	0.98	3.21
总计		81.89	100

(5) 生态系统现状调查与评价

①评价区生态系统类型

根据《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》HJ1166生态系统分类体系，工程评价区内生态系统类型多样，包括灌丛生态系统、草地生态系统。

评价范围以草地生态系统为主，约占评价范围的78.20%，主要由低地、河漫滩草甸组成；其次为灌丛生态系统、其它生态系统占比相对小，为10.21%，对评价区域生态系统影响小。

拟建工程布置区集中在**低山丘陵河谷区，主要涉及草地生态系统。评价区各类型生态系统面积统计见表5.2-15。

表 5.2-15 巴山水闸除险加固工程评价区生态系统类型及分布

I级分类	II级分类	面积 (hm ²)	占比 (%)	特征	
				植物	动物
灌丛生态系统	落叶阔叶灌丛	5.42	11.3	以野蔷薇、灌木柳为建群种，伴生植物主要有油柴柳、野山楂、绣线菊等，林下分布有拂子茅、苦豆子、问荆、狗牙根、冰草等。群落高度 2~4m，群落盖度 30~50%。	主要分布常见的小型兽类、爬行类和鸟类，主要有草兔、大耳猬、小家鼠、灰仓鼠等小型兽类；岩鸽、角百灵、灰鹁鸽、寒鸦、喜鹊、麻雀等鸟类。
草地生态系统	低地、河漫滩草甸	70.93	78.20	芨芨草和苦豆子草甸在评价区呈块状分布于**低阶地上及林间空地上，草高 20~50cm，种类组成简单；伴生植物主要有拂子茅、芦苇、狗牙根等，群落盖度 40~70%。	常见于草原中的小型兽类、爬行类和鸟类，主要有草兔、灰仓鼠等小型兽类；灰鹁鸽、喜鹊、麻雀等鸟类；快步麻蜥、密点麻蜥等爬行类以及绿蟾蜍等两栖类。
其它生态系统	裸岩石砾地	0.98	10.5	块状分布	主要分布快步麻蜥、密点麻蜥、荒漠麻蜥等爬行类

②评价区生态系统完整性

从自然系统本底的生产能力及稳定状况、自然系统背景生产能力及稳定状况、区域环境功能状况三方面综合分析评价流域生态系统结构与功能状况。

评价范围为：上游至原巴山水闸以上 1km，下游至新建巴山水闸下游 1km 之间**河段，两岸沿**向外扩展 200m，总面积约 104.0hm²。在综合研究流域地形地貌、土地覆盖、植被发育、气候气象及人类活动等主要景观要素的基础上，结合野外植被调查情况参考国家《生态环境遥感调查分类规范》和《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），对工程评价区景观生态系统进行分类，现状年评价区土地利用情况见表5.2-16。

表5.2-16 现状年评价区景观分类结果统计表

景观类型	生态系统类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
林地	灌木林地	5.42	10.21

草地	天然牧草地	70.93	78.20
水域	河流水面	4.56	8.38
其它用地	裸岩石砾地	0.98	3.21
总计		81.89	100

A.生态系统本底的生产能力及稳定状况分析

I.生态系统的本底生产能力

根据评价区域气候要素，本评价分别采用自然植被净第一性生产力模型对区域本底生产能力进行计算。

周广胜、张新时(1995)根据水热平衡联系方程及生物生理生态特征建立了自然植被净第一性生产力模型。该模型以生物温度和降水量两个重要的生态因子为参数，可较为准确地测算区域自然植被的净第一性生产力。

表达式如下：

$$NPP = RDI^2 \cdot \frac{r \cdot (1 + RDI + RDI^2)}{(1 + RDI) \cdot (1 + RDI^2)} \times \text{Exp}(-\sqrt{9.87 + 6.25RDI})$$

$$RDI = (0.629 + 0.237PER - 0.00313PER^2)^2$$

$$PER = PET / r = BT \times 58.93 / r$$

$$BT = \sum t / 365 \text{ 或 } \sum T / 12$$

式中：NPP—辐射干燥度，t/(hm²·a)；

RDI—辐射干燥度；

r—年降水量，mm；

PER—可能蒸散率；

PET—年可能蒸散量，mm；

BT—年平均生物温度，°C；

t—小于 30°C与大于 0°C的日均值；

T—小于 30°C与大于 0°C的月均值。

依据工程附近阿勒泰市的气象资料，利用上式对评价范围内的自然植被净第一性生产力进行计算，其结果如表5.2-17所示。

表5.2-17 工程评价范围自然体系净第一性生产力(NPP)测算结果表

气象站	BT(°C)	r(mm)	PET(mm)	NPP(t/hm ² ·a)
阿勒泰市气象站	4.60	192.9	1637.1	2.43

从表5.2-17可以看出，根据工程评价范围附近阿勒泰市气象资料计算出来的工程评价区自然体系本底净第一性生产力为2.43t/hm²·a（243.39/m²·a折合0.67/m²·d）

。奥德姆（Odum，1959）根据生态系统净生产力的高低，将生态系统划分为最低（小于 $0.5\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ）、较低（ $0.5\sim 3.0\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ）、较高（ $3\sim 10\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ）、最高（ $10\sim 20\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ）四个等级，经对照，工程评价区自然生态系统属于较低生产力生态系统。

II.生态系统本底的稳定状况分析

工程影响区的生产力水平介于冻原和高山草甸（ $144\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ）的平均净生产力水平与温带草原（ $500\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ）的平均净生产力水平之间（Odum，1959），属于较低的等级。

工程影响区穿越的地貌单元较简单，加之区域降雨量较低，发育的植被类型种类较少，这使得工程影响区植被的本底异质化程度较低。综合分析认为工程影响区自然体系本底阻抗稳定性不高。

B.生态系统背景的生产能力及稳定状况分析

I.生态系统背景的生产能力

工程评价区的植被按其群落特征及生态、经济意义的不同，参照《中国植被》的分类原则，以及卫片能够达到的解译精度，工程评价区植被可分为落叶阔叶森林、落叶阔叶灌丛、低地、河漫滩草甸、栽培植被等4类。工程影响区净第一性生产力是在前述陆生植物现状调查并结合“3S”技术的植被类型现状分析基础上计算获得的。

陆生植物现状调查的一项重要内容是测定各植被类型的生物量。野外调查的过程中主要对草原、荒漠的生物量值进行实测，阔叶林、落叶阔叶灌丛的生物量值参照当地历史研究资料，河流、岩石、冰、沙漠等的生物量值参照非污染生态影响评价技术导则培训教材。

草原、荒漠的生物量采用收获法测定，野外实地调查时，进行了典型样方生物量测定。考虑到草原、荒漠植被的不同覆盖度其生物量有很大的差异，故分别对不同覆盖度的草原、荒漠植被类型的生物量进行测定，然后通过计算工程影响区不同覆盖度草原、荒漠植被的面积比例，得到不同覆盖度草原、荒漠植被在工程影响区草原、荒漠植被中所占的权重，将不同覆盖度草原、荒漠植被的生物量值乘以权重之和作为工程影响区草原、荒漠植被的生物量值。

在 GIS 技术和收集该地区已有科学考察成果及其它相关资料的基础上，用植被类型计算出的工程评价区内现状平均净生产力及平均生物量见表5.2-18。

表 5.2-18 工程评价区净第一性生产力及平均生物量统计表

植被类型	面积 (hm ²)	占区域比例 (%)	平均净生产力 (g/m ² ·a)	平均生物量 (kg /m ²)
落叶阔叶灌丛	5.42	10.21	600	6.7
低地、河漫滩草甸	70.93	78.20	450	0.9
河流、建筑等	4.56	8.38	500	0.02
裸岩石砾地等	0.98	3.21	3.3	0.02
合计	81.89	100	529.47 (1.45 g/m ² ·d)	3.58

注：草原、荒漠平均生物量参考现场实测值；阔叶林、落叶阔叶灌丛参照当地历史研究资料；河流、岩石、冰、沙漠等参照原非污染技术导则。

由表5.2-18计算结果可知，工程评价区平均净生产力为1.45g/m²·d，与其本底生产能力相比有所上升，但仍处于较低的生产力生态系统水平。

II.生态系统背景的稳定状况分析

i.恢复稳定性

评价区的背景恢复稳定性，可采用对植被生物量度量的方法进行判断，由表4.2-17可知，由于评价范围内生物量较大的森林、灌丛分布面积较小，而大面积分布的天然牧草地生物量量较小，恢复力一般，说明区域景观的生物恢复力地区差异不明显，总体来看，区域自然系统背景生物恢复稳定性一般。

i.阻抗稳定性

阻抗稳定性与高亚稳定性元素的数量、空间分布及其异质化程度密切相关。由现状调查可知，工程评价区本底的异质化程度就很低，区域植被主要由天然牧草地组成，群落结构简单，物种较少，因此，工程评价区自然系统的阻抗稳定性相对一般。

i.自然体系生态承载力分析

生态承载力是客观存在的某种类型自然体系调节能力极限值，它是一种相对稳定状态即亚稳定性，根据非污染生态技术导则，第一性生产者抗御外力作用的限度是生态承载力的指示。

工程评价区本底净第一性生产力为0.67g/m².d，生产力水平介于冻原和高山草甸（144g/m².a）的平均净生产力水平与温带草原（500g/m².a）的平均净生产力水平之间，生产力水平属于较低生产力生态系统，生态承载力水平较低。

III.区域环境功能现状评价

对工程评价区进行生态学研究，利用“3S”技术手段，分析并获取对区域生态过程评价有重要价值的生态学指标，即密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp）。密度（Rd）、频率（Rf）这两个参数对模地判定有较好的反映，景观比例（Lp）表达不够明确，但依据模地的判定步骤可以认为，当前两个标准的判定比较明确时，可以认为其中相对面积大、连通程度高的，即为具有生境质量调控能力的模地。工程评价区优势度值见表5.2-19。

表5.2-19 现状年工程评价区域景观优势度计算结果统计表

景观类型	密度 Rd(%)	频率 Rf(%)	景观比例 Lp(%)	优势度 Do(%)
林地景观	48.24	52.82	15.17	40.44
草地景观	28.36	89.64	68.20	97.70
水域景观	9.13	9.93	6.74	11.51
建设用地	1.98	1.07	0.12	0.88
其它土地景观	6.86	3.75	0.94	3.59

表4.2-18中数据显示，工程评价区内资源性拼块草地景观的优势度值最高，为97.70%，景观比例和分布频率也最高分别是68.20%、89.64%，但密度仅28.36%，说明草地景观相对面积大，连通程度高，已经符合模地判定的标准，是该区的模地。

因评价区自然体系生产能力较低，植被抗干扰能力不强。因此，总体上来说，工程评价区的生态环境质量一般。

4.2.1.9 水生生物

此次环评根据水利部中国科学院水工程生态研究所2018年8月和2021年9月对**所做的水生生态调查结果，以及结合历年相关水生生态调查资料作为参考。在上述工作的基础上，对**流域水生生态现状获得了初步认识。

（1）调查断面

（2）调查方法

参照执行《内陆水域渔业自然资源调查手册》。

①浮游植物调查方法

A.采集、固定及沉淀

浮游植物的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用25号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集。定量采集则采用5000mL采水器取上、中、下层水样，

经充分混合后，取1000mL水样（根据河水泥沙含量、浮游植物数量等实际情况决定取样量，并采用泥沙分离的方法），加入鲁哥氏液固定，经过48h静置沉淀，浓缩至约30mL，保存待检。

一般同断面的浮游植物与原生动物、轮虫共用一份定性、定量样品。

B.样品观察及数据处理

室内先将样品浓缩、定量至约30mL，摇匀后吸取0.1mL样品置于0.1mL计数框内，在显微镜下按视野法计数，数量较少时全片计数，每个样品计数2次，取其平均值，每次计数结果与平均值之差应在15%以内，否则增加计数次数。

每升水样中浮游植物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{PnV}{v}$$

式中： N——1升水中浮游植物的数量（ind./L）；

V——1升水样经浓缩后的体积（mL）；

v——计数框的容积(mL)；

Pn——计数所得个数(ind.)。

浮游植物湿重的计算参照张觉民、叶志辉等主编《内陆水域渔业自然资源调查手册》中有关种类的湿重计算，没有的种类则直接采用体积法换算。

②着生藻类调查方法

A.野外采集

主要采取自然基质法。在各采样点沿岸100米范围内，在河边水中的岩石、石块、泥沙或其它固体自然基质上，随机选取一定数量的物体，将基质上的着生生物用刀片或硬刷刮（刷）到盛有蒸馏水的样品瓶中，再将基质冲洗干净，冲洗液应装入样品瓶中。

实验室对藻类进行分类和鉴定，得出各样点藻类植物的种类组成及其分布频度。

B.室内观察与鉴定

将基质上的着生藻类全部刮到盛有蒸馏水的玻璃瓶中，样品用鲁哥氏液固定，在高倍镜下鉴定到种属。

③浮游动物调查方法

A.采集、固定及沉淀

原生动物、轮虫、枝角类和桡足类的采集包括定性采集和定量采集。采集后水样立即用波恩氏液/福尔马林加以固定。

B. 鉴定

然后进行沉淀和浓缩后在实验室内分析。

将采集的浮游动物定量样品在室内继续浓缩到30mL，摇匀后取0.1mL置于0.1mL的计数框中，盖上盖玻片后在显微镜下全片计数；原生动物、轮虫定性样品摇匀后取2滴于载玻片上，盖上盖玻片后用显微镜检测种类；枝角类、桡足类定性样品倒入培养皿中，在解剖镜下将不同种类挑选出来置于载玻片上，在显微镜下用解剖针解剖后检测种类。

C. 现存量计算

单位水体浮游动物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{nV1}{CV}$$

式中：N——每升水样中浮游动物的数量（ind./L）；

V1——样品浓缩后的体积（mL）；

V——采样体积（L）；

C——计数样品体积（mL）；

N——计数所获得的个数（ind.）；

原生动物和轮虫生物量的计算采用体积换算法。根据不同种类的体形，按最相似的几何形测量其体积。枝角类和桡足类生物量的计算采用测量不同种类的体长，用回归方程式求体重进行生物量计算。

④底栖动物调查方法

A. 样品采集及处理、保存

底栖动物分三大类：水生昆虫、寡毛类、软体动物。依据断面长度布设采样点，用Petersen氏底泥采集器采集定量样品，每个采样点采泥样2~3个。软体动物定性样品用索伯网进行采集，水生昆虫、寡毛类定性样品采集同定量样品。砾石底质无法用采泥器挖取的，捞取砾石用60目筛绢网筛洗或直接翻起石块在水流下方用筛绢网捞取。对采集样品按要求进行洗涤、分拣，并加入甲醛/乙醇保存。

B. 计量和鉴定

计量：按种类计数（损坏标本一般只统计头部），再换算成个/m²。软体动物用电子称称重，水生昆虫和寡毛类用扭力天平称重，再换算成mg/m²。

鉴定：软体动物鉴定到种，水生昆虫（除摇蚊幼虫）至少到科；寡毛类和摇蚊幼虫至少到属。

⑤水生维管束植物调查方法

首先测量或估计各类大型水生植物带区的面积，然后选择密集区、一般区和稀疏区布设采样断面和点，记录采样点各环境因子数据。没有大型水生植物分布的区域不设采样点。采集水生高等维管束植物标本，借助相关资料进行分类鉴定，最后对物种组成、群落结构及生物量进行统计和分析。

挺水植物用手采集，浮叶植物和沉水植物用水草采集耙采集，漂浮植物直接用手或带柄手抄网采集。

⑥鱼类调查方法

A. 调查方法

鱼类资源调查方法按照《水库渔业资源调查规范》（SL167-2014）、《内陆水域渔业自然资源调查手册》、《区域生物多样性评价标准》（HJ623-2011）进行。

渔获物的采集：调查河段无专业捕捞人员，只能采取自行捕捞方式。依据文献资料、监测河段河道形态和水文水力学特征，选择使用抬网、刺网或地笼网进行渔获物采集。平均每个断面每次捕捞3网次，连续24小时昼夜采集，网具放置覆盖调查断面所有典型的生境。

种类鉴定和生物学指标测量：对采集到的所有鱼类样本带回室内参照《新疆鱼类志》等相关资料进行种类鉴定，对每个种类进行拍照并留存图像资料，注明采样信息。种类鉴定完毕后，对样本进行生物学指标测量，测量指标包括体长、体重、空壳重、性腺发育期和肠胃充塞度等。

B. 数据处理

用Excel软件整理渔获物结构和种类生物学数据。

C. 鱼类“三场”调查

结合鱼类生物学特性，卵苗分布，水文水力学特征等，分析鱼类“三场”分布情况，并通过实地调查进行确认。

(3) 调查成果

①浮游植物

A.种类

**历次调查共检出浮游植物计7门124种。其中硅藻门89种、占检出种类的71.77%;绿藻门22种、占检出种类的17.74%;蓝藻门9种、占检出种类的7.26%;裸藻门、红藻门、甲藻门和金藻门各1种、分别占检出种类的0.81%。其浮游植物组成以硅藻门为主,其次为绿藻门,再次为蓝藻门,其它种类偶见。常见种类有著名羽纹藻、双头舟形藻、中间异极藻等。

B.密度

**浮游植物密度平均为954720ind./L。其中硅藻门占95.08%、绿藻门占3.17%、蓝藻门占1.61%、裸藻门占0.07%、红藻门占0.02%、甲藻门占0.02%、金藻门占0.03%。

C.生物量

**上下游浮游植物生物量平均为1.2125mg/L。其中硅藻门占75.03%、绿藻门占1.68%、蓝藻门占23.05%、裸藻门占0.14%、红藻门占0.01%、甲藻门占0.07%、金藻门占0.01%。

D.多样性指数

浮游植物多样性采用Shannon-Wiener指数计算公式,**历次浮游植物调查多样性指数在1.9686~2.3310之间。上下游水域平均均在1.5~2.0之间,说明这些水域浮游植物种类相对贫乏而且分布不均匀。

E.综合分析

调查水域检出浮游植物124种,平均密度和生物量平均分别954720ind./L、1.2125mg/L,多样性指数分布在1.9686~2.3310之间。硅藻门在浮游植物密度组成中占绝对优势,在种类和生物量组成也占较大比重,是其主要组成成分。

浮游植物的群落结构除受水温、光照等气候因子的影响外,还受来水、区域点、面源污染及水文情势等的影响。库区段和湖泊水流缓慢,浮游植物所需的营养盐有所滞留有利于浮游植物生长繁殖。**下游河段周边农业较发达,人类聚居较集中,使得输入水体的农业污染物较多,水体营养盐含量高,有利于浮游植物生长繁殖,检出浮游植物种类和密度便高于其它监测区段。

②浮游动物

A.种类

**共检出浮游动物83种，其中原生动物占60.24%，轮虫占22.89%，枝角类占10.84%，桡足类占6.02%。下游高于支流。浮游动物常见种在季节分布上相似是：片口匣壳虫、圆匣壳虫、旋轮虫等。

B.密度

**历次浮游动物调查平均密度是1130.07ind./L，其中原生动物占77.90%，轮虫占22.10%，枝角类密度平均是0.04ind./L，桡足类密度平均是0.03ind./L。

C.生物量

**历次浮游动物调查生物量平均是0.3447mg/L，其中原生动物占12.77%，轮虫占86.95%，枝角类占0.23%，桡足类占0.05%。上下游浮游动物生物量在0.0570~1.5008mg/L之间。

D.多样性指数

浮游动物多样性采用Shannon-Wiener指数计算公式，**历次浮游动物调查，多样性指数在2.88~3.38之间，浮游动物物种丰富，群落结构复杂。

E.综合分析

水流缓慢，两岸农业相对发达，汇入水体的氮磷营养物质较多，有利于浮游动物生长繁殖，浮游动物种类、密度和生物量相对其它支流较高。

③底栖动物

A.种类

共有底栖动物40种，环节动物、软体动物、节肢动物分别有1、1、38种，优势种有四节蜉、扁蜉、高翔蜉、石蝇、纹石蛾、低头石蚕等。蜉蝣目、襀翅目、毛翅目等清洁水体指示物种在种类组成中占较大比重，软体动物在有少量分布。

B.现存量

**支流底栖动物密度181ind./m²，生物量3.70g/m²，密度、生物量组成中节肢动物占较大比重。

C.多样性

**各调查点底栖动物Shannon-Wiener值分布于0~2.1623之间，中位数为1.2080。流水河段底栖动物种类较多，种类个体数分布相对均匀，生物多样性指

数整体高于静水区域。评价区无大型工业污染源，且区域底栖动物结构以蜉蝣目、積翅目、毛翅目等清洁水质指示物种为主，表明水质整体较好，部分站点Shannon-Wiener指数较低的原因与水质关系不大，主要与其特定的生境有关。

④水生高等维管束植物

生长的水生高等植物为流域分布的广布种，常见的植物种类有眼子菜、莎草、灯芯草、香蒲、芦苇等。

⑤鱼类

A.种类

根据现场调查和相关相关文献、资料，**流域共有鱼类21种，隶属于5目8科，其中有国家Ⅱ级保护鱼类4种，分别是哲罗鱼、细鳞鱼、北鲑和北极茴鱼；有自治区Ⅱ级保护鱼类6种，分别是丁鱥、湖拟鲤、高体雅罗鱼、江鳕、粘鲈、阿尔泰杜父鱼。此次在**流域除哲罗鱼、细鳞鱼、北鲑、北极茴鱼、阿尔泰杜父鱼5种鱼类未调查到外，其余鱼类均调查到。具体见表5.2-20。

表5.2-20 **流域鱼类种类名录

序号	种类	拉丁名	历史记载种类	本次采集到	保护级别
	一、鲑形目	OSMERIFORMES			
	(1) 鲑科	Salmonidae			
1	哲罗鱼	<i>Hucho taimen</i>	△		国家II级
2	细鳞鱼	<i>Brachymystax lenok</i>	△		国家II级
3	北鲑	<i>Stencdus leucichthys nelma</i>	△		国家II级
	(2) 茴鱼科	Thymallidae			
4	北极茴鱼	<i>Thymallas arcticus arcticus</i>	△	▽	国家II级
	(3) 狗鱼科	Esocidae			
5	白斑狗鱼	<i>Esox lucius</i> Linnaeus	△	▽	
	二、鲤形目	CYPRINIFORMES			
	(4) 鲤科	Cyprinidae			
6	丁鲃	<i>Tinca tinca</i> Linnaeus	△	▽	自治区II级
7	东方欧鳊	<i>Abramis brama orientalis</i>	△	▽	
8	湖拟鲤	<i>Rutilus rutilus lacustris</i>	△	▽	自治区II级
9	阿勒泰真鲃	<i>Phoxinusphoxinus ujmonesis</i>	△	▽	
10	贝加尔雅罗鱼	<i>Leuciscus leuciscusbaicalensis</i>	△	▽	
11	高体雅罗鱼	<i>L. idus</i> Linnaeus	△	▽	自治区II级
12	尖鳍鮡	<i>Gobiogobio acutipinnatus</i>	△	▽	
13	鲤鱼	<i>Cyprinus carpio</i>	△	▽	
14	金鲫	<i>Carassius carassius</i>	△		
15	银鲫	<i>C. auratus gibelio</i>	△	▽	
	(5) 鳅科	Cobitidae			
16	北方须鳅	<i>Barbatula barbatulanuda</i>	△	▽	
17	小体高原鳅	<i>T. minuta</i>	△	▽	
	三、鳉形目	GADIFORMES			
	(6) 鳉科	Gadidae			
18	江鳉	<i>Lota lota</i> Linnaeus	△	▽	自治区II级
	四、鲈形目	PERCIFORMES			
	(7) 鲈科	Percoidea			
19	河鲈	<i>Percafluviatilis</i>	△	▽	
20	粘鲈	<i>Acerina cernua</i>	△	▽	自治区II级
	五、鱼由形目	SCORPAENIFORMES			
	(8) 杜父鱼科	Cottidae	△		
21	阿尔泰杜父鱼	<i>Cottus sibiriea altaicus</i>			自治区II级
合计			21	16	

B.区系组成

根据《中国淡水鱼类的分布区划》，**流域水系属于北方区**亚区。

I.土著鱼类

**流域土著鱼类由5个复合体组成，具体为：

北方平原鱼类复合体：共10种，分别是银鲫、金鲫、贝加尔雅罗鱼、高体雅罗鱼、尖鳍鮡、丁鲶、白斑狗鱼、河鲈、粘鲈和湖拟鲤。

北方山麓鱼类复合体：有6种，分别是哲罗鱼、细鳞鱼、北极茴鱼、阿勒泰真鲶、北方须鳅和阿勒泰杜父鱼。

北极淡水鱼类：只有北鲑和江鳕2种。

II.外来鱼类

北方平原复合体，包括：东方欧鳊、高体雅罗鱼、湖拟鲤、白斑狗鱼、梭鲈和粘鲈

6种；

中国江河平原复合体，包括：鲤鱼1种；

北极淡水复合体，包括：江鳕1种。

C.鱼类生态特点

I.栖息习性

**流域的鱼类具有不同的生态习性特征，按鱼类最适栖息水体划分为以下几个类型：

河道型鱼类。这些可以终身栖息在河道的流水环境中，河道环境可以满足其栖息索饵、繁衍和生存的要求，种类包括北鲑、哲罗鱼、细鳞鱼、北极茴鱼、阿勒泰杜父鱼、小体高原鳅和北方须鳅等。

湖泊型鱼类。终生栖息于湖泊中，包括白斑狗鱼、丁鲶、金鲫、银鲫、河鲈、粘鲈、鲤鱼等。

河湖型鱼类。这些鱼类通常在索饵生长和越冬阶段在湖泊中栖息，进入河道中繁殖，种类包括湖拟鲤、贝加尔雅罗鱼、高体雅罗鱼、江鳕、东方欧鳊等。

河、湖广适型。这些鱼类对水域环境适应能力强，既可栖息在湖泊中，也可生活于河流中，在湖泊、河流中均可以形成较大的种群数量，这些鱼类是本流域内常见种和优势种，种类包括阿勒泰真鲶、尖鳍鮡等。

按鱼类栖息的水域范围和水层分为：

深水区栖息鱼类。喜栖息在水深较深的水体中，包括北鲑、哲罗鱼、细鳞鱼、北极茴鱼、白斑狗鱼、高体雅罗鱼、江鳕等。

底层栖息鱼类。主要栖息在水域底层，以底栖动物或有机碎屑（底泥或石上固着藻类）为食，种类包括丁鲷、金鲫、银鲫、鲤和东方欧鳊等。

沿岸带栖息鱼类。喜栖息在水域沿岸的水草丛中或砂砾中，通常生活在水深较浅的水域中，包括湖拟鲤、阿勒泰真鲷、贝加尔雅罗鱼、尖鳍鮡、小体高原鳅、北方须鳅、河鲈、粘鲈、阿勒泰杜父鱼等。

II.繁殖习性

i.产卵类型

**流域内不同鱼类的生态栖息环境的不同，使得这些鱼类繁殖习性也有所区别，同时由于水域环境的限制，部分鱼类不能繁殖产卵。

自然产卵繁殖型。这些鱼类能够在流域内自然繁殖产卵，其种群数量相对稳定，包括分别为：哲罗鱼、细鳞鱼、北极茴鱼、白斑狗鱼、高体雅罗鱼、丁鲷、金鲫、银鲫、鲤、东方欧鳊、湖拟鲤、阿勒泰真鲷、贝加尔雅罗鱼、尖鳍鮡、小体高原鳅、北方须鳅、江鳕、梭鲈、河鲈、阿勒泰杜父鱼等。

非自然产卵繁殖。这些鱼类由于受自然条件和人类活动等影响，已不能在水域中自然产卵繁殖，其种群受人类放流数量的影响，种群结构不稳定，分别为：北鲑。

ii.产卵季节

按鱼类的产卵季节分为（以可以繁殖的鱼类划分）：

春季产卵类型。这些鱼类主要在河流开冰后至5月份前后（3月~5月）进行产卵繁殖，包括哲罗鱼、细鳞鱼、北极茴鱼、白斑狗鱼、高体雅罗鱼、东方欧鳊、湖拟鲤、贝加尔雅罗鱼、尖鳍鮡、河鲈、阿勒泰杜父鱼等。

初夏或夏季产卵类型。主要在初夏（5月底至6月初）或夏季6~8月进行产卵繁殖，多为一些广温性或温水性鱼类，包括丁鲷、金鲫、银鲫、鲤、阿勒泰真鲷、小体高原鳅、北方须鳅、粘鲈等。

冬季产卵类。主要在冬季11月~次年1月前后产卵繁殖，江鳕1种。

iii.产卵基质

草上产卵的鱼类。主要产卵于水草丛上或水域沿岸植物根基上，包括白斑狗鱼、高体雅罗鱼、丁鲛、金鲫、银鲫、鲤、东方欧鳊、湖拟鲤、河鲈、粘鲈等10种。

砂粒或石砾上产卵的鱼类。主要将卵产在砂粒或石砾上，包括哲罗鱼、细鳞鱼、北极茴鱼、阿勒泰真鲛、贝加尔雅罗鱼、尖鳍鮡、小体高原鳅、北方须鳅、江鳕、梭鲈、阿勒泰杜父鱼等。绝大部分鱼类将所产的卵粘附在石砾上，少部分鱼类挖砂粒坑（用臀鳍或腹鳍）产卵，如哲罗鱼、细鳞鱼等。

iv.繁殖特征

从产卵繁殖特征区别存在有洄游性鱼类、半洄游鱼类和定居鱼类等3种生态类型（以上3种类型可能存在交叉现象），详见表5.2-21。

III.食性

根据调查，按鱼类营养类型划分，将**流域鱼类划分为3种营养类型。

摄食底栖动物类型，主要以底栖动物和石砾上附着的水生昆虫幼虫（蜉蝣目、毛翅目和襀翅目幼虫）为食，包括北极茴鱼、鲤、东方欧鳊、阿勒泰真鲛、小体高原鳅、北方须鳅、粘鲈、阿勒泰杜父鱼。

杂食性类型，这些鱼类食物种类繁多，包括浮游生物、底栖动物、水生植物、有机碎屑等，包括高体雅罗鱼、丁鲛、金鲫、银鲫、湖拟鲤、贝加尔雅罗鱼、尖鳍鮡。

肉食性鱼类，主要以流域中鱼类为摄食对象，包括北鲑、哲罗鱼、细鳞鱼、白斑狗鱼、江鳕、河鲈。

一般来说，鱼类之间的主要关系有：食物竞争、栖息空间、繁殖场的竞争以及捕食及被捕食间的关系等。从额河流域鱼类相互关系来看，即有复合体与复合体之间的关系，也有同一个复合体内部鱼类之间的关系，详见表5.2-22和表5.2-23。

表5.2-21 **水系种鱼类生态类型（产卵繁殖）区分表

洄游性鱼类			春季溯河产卵鱼类	定居性鱼类
典型洄游性鱼类	(半) 洄游性鱼类	短距离洄游性鱼类		
(1)北鲑	(1)哲罗鱼、 (2)细鳞鱼、 (3)北极茴鱼	(1)江鳕	(1)白斑狗鱼、(2)湖拟鲤、(3)东方欧鳊、(4)银鲫、(5)高体雅罗鱼、(6)鲤鱼、 (7) 贝加尔雅罗鱼	(1)银鲫、(2)贝加尔雅罗鱼、(3)湖拟鲤、(4)尖鳍鮡、(5)阿勒泰真鳊、(6)河鲈、(7)北方须鳅、(8)白斑狗鱼；(9)丁鳊、(10)高体雅罗鱼；(11) 金鲫；(12) 东方欧鳊、(13) 鲤鱼、(14) 粘鲈、(15) 小体高原鳅、(16) 阿尔泰杜父鱼
<p>典型洄游性鱼类指降海洄游生态类群，是目前公认的洄游性鱼类；哲罗鱼、细鳞鱼和北极茴鱼这三种鱼类在生命周期中必须进入适宜的河道进行较长距离的生殖洄游，否则无法产卵繁殖；江鳕无论是栖息在河道还是湖泊（水库），均必须进入河道繁殖（湖泊、水库中不能繁殖），但距离较短，不超过10km。</p>			<p>在繁殖季节部分个体（不是全部，仅为较大个体）进入我国境内185团至哈巴河河段产卵，如果洄游通道被阻隔，仍可在水库中产卵繁殖。</p>	<p>分布于我国境内的主河道、支流和部分附属水体中，在繁殖季节多在栖息场附属的适宜水域中，如：水库（湖泊）沿岸带，河道沿岸砂砾底质的缓水区或两河交汇点河漫滩产卵繁殖。</p>

表 5.2-22 **主要鱼类生态特征及生存环境条件比较表

生存条件 鱼类	生活区域	适应水温(°C)	溶解氧 (mg/L)	食性
北极茴鱼	山麓河溪	冷水性	喜氧	水、陆昆虫
细鳞鱼	山麓河溪	冷水性	喜氧	昆虫、鱼类
哲罗鱼	山麓河溪	冷水性	喜氧	鱼类、水鸟
白斑狗鱼	缓静河湖	喜冷水性	>0.6	鱼类
高体雅罗鱼	缓静河湖	适温广	>0.7	杂食性
江鳕	山麓河湖	冷水性	喜氧	鱼类
阿尔泰杜父鱼	急流河道	冷水性	喜氧	水生昆虫
金鲫	缓静河湖	适温广	>0.1	杂食性

表5.2-23 **现有主要鱼类繁殖生态特征及栖息水深状况统计表

x生态特征 鱼类	生殖环境及生殖水温(°C)	所需水深 (m) *		
		索饵水深	繁殖水深	越冬水深
哲罗鱼	流水砂砾、 5~10	1~3.0	1.5~2.0	2.0~3.0
细鳞鱼	流水砂砾、 4.9~8.5	0.5~1.5	0.3~0.6	1.5~2.0
北极茴鱼	流水砂砾、 4~5	0.5~1.0	0.3~0.5	1.0~2.0
高体雅罗鱼	静水植物、 8 以上	0.5~1.5	0.4~0.6	0.5~1.5
江鳕	流水砂砾、 0 左右	1.0~3.0	1.0~1.5	2.0~3.0
阿尔泰杜父鱼	流水石砾、 6 以上	0.3~1.0	0.3~0.4	0.5~1.5
金鲫	静水植物、 18~20	0.3~1.5	0.2~0.3	0.5~1.5
白斑狗鱼	静水植物、 8~10	1.0~2.5	0.6~0.8	2.0~3.0

注：“*”所需水深指鱼类群体中性成熟前后绝大部分个体鱼类所需水深，对于个别，如：哲罗鱼，大个体所需水深可能更大。

D、鱼类重要生境描述与分布

I.产卵场

半洄游性鱼类细鳞鲑和北极茴鱼产卵场主要分布在上游山区河段。短距离洄游鱼类江鳕产卵场主要分布在**河口水域。定居性鱼类白斑狗鱼、东方欧鳊、鲤、高体雅罗鱼、银鲫、金鲫、湖拟鲤、粘鲈、河鲈等产卵场主要分布于**河口水域，该区域被称为“科克苏湿地”，面积58万亩，该湿地在地域上与“**”~布尔津约145km河段的河谷林草连成一片，形成独特的河谷生态系统。该区水生植物和陆生植物茂盛，使得进入该水域的有机营养物质较多，水体中饵料丰富，适宜鱼类摄食生长。每年春季洪水漫灌再加上额河干流洪水的顶托作用，使该区域形成广大的河漫草滩，是草上产卵鱼类理想的产卵场，是目前已知**中游最主要的草上产卵鱼类的产卵场；阿勒泰真鲢、尖鳍鮡、北方须鳅、北方花鳅、贝加尔雅罗鱼由于对河道水文变化条件不敏感，其产卵场基本遍布整个评价河段。

II.越冬场

**流域内鱼类对越冬场的水文条件需求并不是完全一致，但总体上是以水体的深水区作为越冬场，具体包括：河道深水区与石砾下、湖泊深水区、水库深水区 and 自然坑塘深水区。

III.索饵场

**水系鱼类索饵场水体水文特征的要求低于越冬场和产卵场，因此鱼类在栖息的水域中只要有适合的饵料存在则大多是相关鱼类的索饵场，因此鱼类的索饵场在额河各水系均有分布，无显著的界限，通常就是其栖息地本身。此外，鱼类的索饵场由于需要有较丰富的饵料，因此在水体沿岸水草丛中（底栖动物、小鱼、有机碎屑较丰富），以及石砾中（一些刮食固着藻类的鱼类）是鱼类的重要的索饵场。

鱼类育幼是鱼类生活史中非常关键的阶段，由于仔幼鱼期间，游泳能力差，主动摄食能力不强，抗逆性弱，因此，适宜的育幼环境是鱼类种群增长的必要条件。产卵场孵化的仔鱼随水流进入河流缓水深潭、洄水湾河段育幼，水库建成后，仔幼鱼降河育幼通道被阻隔，仔幼鱼多在库区育幼，由于仔幼鱼食性多为浮游动物，水库饵料生物基础丰富，水库成为良好的育幼场所。

E.重点关注鱼类生物学特征

I.哲罗鱼Huchotaimen(Pallas)（别名：大红鱼）

国家 II 级保护水生动物，哲罗鱼是肉食性鱼类，是淡水鱼类中最凶猛的鱼种之一。主要栖息在水温低、急流河道和山间溪流中。具有洄游习性，每年洄游2次，春季4~5月份顶水进行生殖洄游，到**支流河道，底质为砂石或砾石中产卵，繁殖适宜水温6~8℃。产卵繁殖后进入河道深水区、深潭或湖泊中育肥；秋季顺流而下进入**干支流深水区、湖泊和水库中越冬。

目前我国境内**水系中每年捕捞哲罗鱼数量较少，但该鱼已在黑龙江人工繁育成功，形成规模化苗种生产，并向全国推广养殖。



II. 细鳞鱼 *Brachymystax lenok* (Pallas) (别名：小红鱼)

国家Ⅱ级保护水生动物，细鳞鱼为肉食性鱼类，主要摄食水体中的小型鱼类，栖息在水温低、急流河道和山间溪流中。具有洄游习性，每年洄游两次，春季4~5月份顶水进行生殖洄游，到**水系支流河道，底质为砂石或砾石中产粘性卵，繁殖适宜水温6~8℃。产卵繁殖后进入河道深水区、深潭或湖泊中育肥，在秋季顺流而下进入河流的干流或湖泊中进行越冬。亲鱼集群游到清澈而湍急的水流中产卵，卵常粘附在河底的砾石上。

根据调查，目前我国境内**水系中每年捕捞细鳞鱼数量较少，该鱼已在黑龙江人工繁育成功。



III. 北鲑 *Stenodus leucichthys nelma* (Pallas) (名：大白鱼)

国家Ⅱ级保护水生动物，为冷水性淡水鱼类，属河川型，终生生活于河道内。北鲑秋季（10月下旬）溯河进行生殖洄游，产卵于无杂草、水流缓慢、水温为4~6℃、水深1~3m的多砾石底质的河床。北鲑仔鱼以浮游动物为食，幼鱼以底栖动物为食，成鱼以小型鱼类为食，成为凶猛肉食性鱼类。

该鱼分布于西北欧及北美的北冰洋水系。在我国只分布于**布尔津以下河段。目前已多年未发现捕获个体，北鲑为“绝迹”（中国境内）。



IV. 北极茴鱼 *Thymallus arcticus* (Pallas) (别名：花翅子)

国家 II 级保护水生动物，北极茴鱼为我国**水系独有鱼类，主要分布在**支流水温较低，水质清澈的水体中，具有洄游习性，每年春季进行生殖洄游和秋季进行越冬洄游。

亲鱼性成熟后集群游到清澈而湍急的水流中产卵，卵常粘附着在河底的砾石上，繁殖适宜水温为6~8℃。北极茴鱼以无脊椎动物为主要食物。



V. 高体雅罗鱼 *Leuciscus idus* (Linnaeus) (别名：中白鱼)

我国仅分布于新疆境内的**干流，现乌伦古湖也有分布。自治区 II 级保护水生动物，是额河的主要经济鱼类之一。每年春季4月底至5月中旬洪水期，水温在8℃以上就开始产卵繁殖，高体雅罗鱼有溯河产卵的习性，产卵于小卵石的河滩处。卵具粘性。属于杂食性鱼类，以水生高等植物为主，其次为水生昆虫。



VI. 阿尔泰杜父鱼 *Cottus bairdii* Li et Ho

阿尔泰杜父鱼在**水系的各大支流中均有分布，然而其种群分布数量较少，仅在卡依尔特河入海子口水库河段有较大的种群分布。自治区Ⅱ级保护水生动物，为小型肉食性鱼类，繁殖期在5~6月，水温为8~12℃，在底质为石砾的河道沿岸带产卵。主要食物为水生昆虫中的襀翅目幼虫和摇蚊幼虫。



VII. 江鳕 *Lota lota* Linnaeus (别名：鲇鱼)

江鳕为冷水性鱼类，适宜的水温为18℃以下，喜栖息于水质清澈、沙质底的水域。当夏季水温升高时，则游向山涧溪流或潜入湖泊的深水处越夏。江鳕产卵期为12月至翌年1月，水温接近0℃，属于冰下产卵，产卵于砂砾上，卵为粘性。仔鱼阶段饵料以轮虫为主，在成鱼阶段为凶猛肉食性鱼类。

**水系自185团至富蕴河段均能采集到江鳕，但是主要分布于部分冷水性附属水体中其天然种群数量一直较小，该鱼人工繁育已初步获得成功。



VIII. 金鲫 *Carassius carassius* (Linnaeus) (别名：黑鲫)

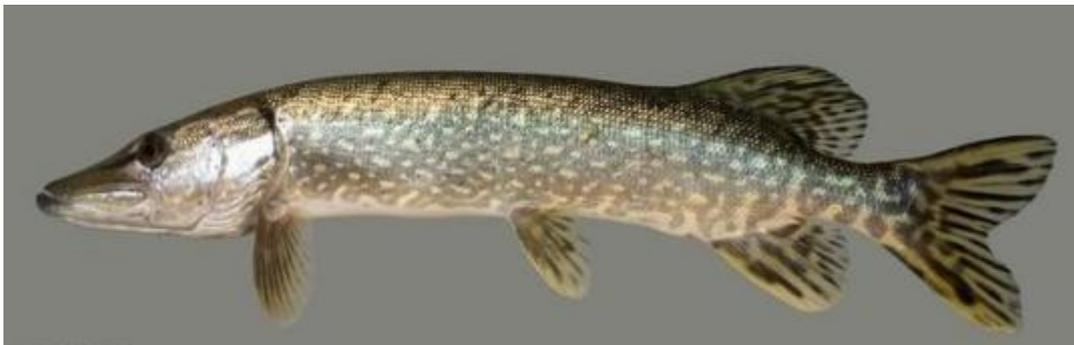
金鲫常生活于有水草的缓水或静水水域，一般有丁鲶的水体中常有金鲫同栖。产卵期为5月份中旬河水上涨的季节。金鲫杂食性，以底栖水生昆虫、硅藻、蓝藻、水生高等植物、腐屑和有机物为食。



IX. 白斑狗鱼 *Esox lucius* Linnaeus (别名：狗鱼，巧尔坦)

喜栖于有支流的湖泊和缓流的河道河湾水生植物丛中。产卵时间为每年4月中旬至5月中旬，产卵水温为8℃~15℃，产卵于水草植物基上，粘性卵。

白斑狗鱼为典型的凶猛肉食性鱼类，在我国**水系的数量较多，是**水系（我国境内）下游春季主要的捕捞鱼类，历史上其产量占渔获物总量的20%左右，60年代末产量迅速下降。目前白斑狗已人工繁殖成功，在**一些附属水体中进行了人工放养，有一定的产量。



F. 渔获物统计

2021年9月**调查的渔获物中大部分鱼类个体较小，少部分个体较大，其中个体最大的为白斑狗鱼，重量为770g，个体较大的还有高体雅罗鱼、丁鲶和江鳕，重量分别为763g、579g和576g。尾均重超过500g的有3种，分别为白斑狗鱼534.4g，体长范围325~430mm；丁鲶551.0g，体长范围280~288mm；高体雅罗鱼564.8g，体长范围260~310mm。尾均重超过100g的有3种，分别为鲤408.5g，体长范围240~260mm；江鳕142.2g，体长范围130~410mm；河鲈113.6g，体长范围168~200mm。剩下的有5种尾均重在10g以下，其中最小的为阿勒泰真鲷，仅为0.2g，体长范围分别为40~65mm。

6 环境影响预测与评价

6.1 对区域水资源配置的影响

6.1.1 工程水资源配置范围

(1) 供水对象

现状2022年巴山水闸负责下游6.74万亩耕地的灌溉任务。设计水平年2025年，巴山水闸与现状相同，无新增用水户。

(2) 供水对象需水情况

①灌溉面积

现状年及设计水平年巴山水闸控制的灌区均为阿勒泰市巴山灌区6.74万亩耕地。

②社会经济需水

现状年及设计水平年巴山水闸控制的灌区面积均为6.74万亩，灌区需水情况统计于表6.1-1。

表 6.1-1 现状年、设计水平年灌区需水变化表 单位：万 m³

水平年	灌区面积	需水量						合计
		4	5	6	7	8	9	
现状年	6.74	**	**	**	**	**	**	**
设计年	6.74	**	**	**	**	**	**	**
变化	0	**	**	**	**	**	**	**

由上 6.1-1 可以看出：现状年，巴山水闸控制的灌区需水总量为***万 m³。设计水平年 2025 年，巴山水闸控制的灌区需水总量为***万 m³。通过对比分析，设计水平年灌区需水较现状年减少***万 m³。

6.1.2 工程建设前后水资源利用

工程水资源配置仅涉及巴山水闸控制的6.74万亩灌区用水。

本次进行水资源配置及制定调度运行方案时，优先保证闸址断面生态基流。

由于缺乏控制性枢纽工程，受河流天然来水年内分配不均且渠首为无坝引水的影响，灌区用水需求不能得到满足，工程建设前存在季节性缺水；工程拆除重建后，渠首采用闸堰结合方式布置，灌区用水得到满足。

6.2 对水文情势的影响

6.2.1 施工期导流对水文情势的影响

工程施工采用分期围堰导流。分期围堰导流先期修建的围堰只拦一侧河床，构成第一期施工基坑，当第一期主体工程施工告一段落，具备泄水能力时，拆除第一期围堰，与此同时建成第二期围堰。

综上，施工导流不会对引水闸下游河流水文情势产生影响。

6.2.2 运行期对水文情势的影响

(1) 灌区需水过程

现状年及设计水平年巴山灌区需水过程见表6.2-1。

表6.2-1 巴山灌区供需调节计算 单位：万m³

项目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年	
现状年	可引水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	项目区可供水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	项目区毛灌溉需水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	供需平衡	余水	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
		缺水	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
规划年	可引水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	项目区可供水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	项目区毛灌溉需水量	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	供需平衡	余水	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
		缺水	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

现状年、规划年可引水量、可供水量未发生变化，巴山水闸控制的灌区灌溉面积不变，灌溉水利用系数提高，设计水平年灌区需水较现状年减少***万 m³，对下泄水量影响不大。

6.2.3 评价河段生态流量满足程度分析

本工程从克兰河引水，通过水量平衡分析计算成果表可知，工程最大引水比发生在6月份，引水比为32.41%，其余水量均从河道下泄，下泄水量分别为**万 m³。

从水量下泄比和下泄量分析，均可以满足河道生态流量要求。

6.3 对地表水环境的影响

6.3.1 对下游水质的影响

本工程运行期自身不排污，河流水质变化主要受水文情势变化和污染源变化的共同作用。

从污染源角度来看，根据现场调查及向当地环保部门了解，流域污染源无工业、城镇等点源分布，入河污染物主要为农业面源污染。经检测，本工程涉及的现状水质良好，满足Ⅲ类水质目标要求。设计水平年，工程区上游不会进行大规模水土开发，污染源不发生较大变化，来流水质不会有较大改变。

与现有工程相比，工程规模未改变，灌区总需水量减少。根据水文情势计算结果，75%频率下，灌区总需水量减少***万m³，意味着闸址断面设计水平年较现状年下泄水量是增加的，这对下游地下水是有利的。

6.3.2 工程管理区生活污水排放影响

巴山水闸除险加固工程管理区现有管理站附近，管理用房包括办公室和辅助生产用房等，仅引水期及防汛期有人员值守。管理人员为4人，仅夏季按生活用水每人每天135L、排放系数0.8计，则管理站高峰状况下（按满员计算）排放污水约0.43m³/d。

对管理区地理式污水处理设施，使其满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。经灭菌消毒处理后的生活污水可用于管理区绿化及降尘，消除可能会对克兰河水体产生的不良影响。

6.4 对地下水环境的影响

(1) 对区域地下水环境的影响

水闸施工时，需要基坑排水。根据施工情况和渗漏情况，在闸址上下游基坑拟设潜水泵排出基坑内地积水和渗水，以保持基坑内干燥，保证施工进度。本工程基坑排水主要包括施工经常性排水和初期排水，施工经常性排水主要排施工期渗漏水。

工程闸址区地下水主要为丰富的第四系孔隙潜水及少量的基岩裂隙水。闸址区河床、右岸河漫滩宽阔，接受河的直接补给，河漫滩地段第四系孔隙潜水广泛分布。工程引水闸基础开挖深度约2.5m，引水闸占地面积约1.0547hm²，因占地面

积较小，对对沿线地下第四系潜水层的扰动破坏范围小。因此工程建设不会影响地下径流条件，不会引发土壤盐渍化等次生水文地质问题，对地下水影响较小。

(2) 对闸址下游河段的地下水水影响

工程区域河谷林草区地下水补给主要为山前侧向补给、灌溉入渗补给、河流渗漏补给，大气降水作为补充。

工程建成后，区域灌区回归水不变。

综上，工程建成后，区域地下水的补排关系基本未发生变化，工程闸址断面下泄水量较现状年减小幅度仅为1.26%，因此工程建设对闸址下游河段地下水位不会产生明显影响。

6.5 对陆生生态环境的影响

6.5.1 对区域生态完整性的影响

6.5.1.1 自然生态体系的生产能力变化

从整个评价范围来看，生产能力变化主要诱因为：引水闸施工永久占地破坏林地、草地植被等方面。工程建设运营后占地范围内土地利用方式的改变对评价区自然生态体系生物量及平均净生产能力造成的变化见表6.5-1。

工程建设后，评价范围内由于巴山闸除险加固工程占地，将影响一部分面积内植被的平均净生产力，造成评价区自然体系的平均净生产力略有减少，由表6.5-1可知，工程建成运行后评价范围自然体系的平均净生产能力将由背景状况的 $1.45\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 减少为 $1.44\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ ，变化较小，工程评价区仍属于较低生产力生态系统。

6.5.1.2 对评价区生态体系稳定性的影响

(1) 对恢复稳定性的影响

对自然景观生态体系恢复稳定性的影响，是通过计算植物生物量变化来进行度量的。由表6.5-1可知，工程建设后，由于工程建设占地将影响一部分面积内植物累积生物量，造成区域自然体系的生物量减少365.76t，折算到评价范围（评价区面积 104.0hm^2 ），将使区域平均生物量由背景状况 $3.58\text{kg}/\text{m}^2$ 减少为 $3.54\text{kg}/\text{m}^2$ ，减少 $0.04\text{kg}/\text{m}^2$ ，总体上看仍然保持在同等水平，因此工程建设对评价范围生态体系恢复稳定性影响不大。

(2) 对阻抗稳定性的影响

阻抗稳定性与高亚稳定性元素的数量、空间分布及其异质化程度密切相关。异质性是指在一个区域里（景观或生态系统）对一个种或者更高级的生物组织的存在起决定作用的资源（或某种性状）在空间或时间上的变异程度（或强度）。

①资源拼块变化分析

评价区以草地为主，草地为评价区的景观基质，工程建设占地类型也多以草地为主，未占用完整的林地斑块或草地斑块，因此，本工程建设不会对评价区资源拼块的数量、空间分布产生明显不利影响。

②景观异质性变化分析

本工程对评价区景观异质性的影响主要表现为：工程建设占地改变了局部区域地面景观拼块类型以及相关拼块的连通性和嵌套关系。由于本工程建设征地按照“尽量少占地”的原则，工程建设征地总面积仅占评价范围的8.52%，对景观生态体系异质性的影响程度较小。

③阻抗稳定性变化分析

根据对评价区资源拼块变化分析与景观异质性变化分析，本工程的建设不会对评价区资源拼块的数量和空间分布状况造成明显的影响，评价范围内景观生态体系的异质性也基本不会发生改变。在评价范围内，特别是建设征地范围内区域斑块比例和镶嵌格局的改变，不会影响评价范围内景观生态的稳定性，景观生态体系阻抗稳定性仍然维持原状。

6.5.1.3 对评价区生态体系综合质量的影响

工程建设前后评价区各景观类型优势度值计算结果见表 6.5-2。

表 6.5-2 数据显示：工程建设后，评价区水域景观、交通建设用地景观的优势度值略有上升，但不明显；林地、草地、未利用地景观优势度值略有下降，亦不明显；草地景观仍为评价区模地，工程建设对评价区景观质量影响不大。

6.5.2 对生态系统结构与功能影响

6.5.2.1 施工期影响

工程施工临时占地面积总计 1.22hm²，占地类型主要为草地、灌木林地、水域及水利设施用地。

施工期间工程临时占用的林地、草地地表植被将遭到破坏，导致区域生物量有所减少。但因工程施工区域呈点状。块状分布分布，整体对区域生态结构、生

物量的影响较小，且该影响只表现在施工期。施工结束后，对临时占地进行复垦，采取土地清理、回填、平整和恢复植被等措施，其不利影响可基本得到减免。

6.5.2.2 运营期生态系统组成变化

工程建设前后评价区各类型生态系统面积情况见表

由表 6.5-3 可以看出，工程实施以后评价区因建筑面积明显增加，其他生态系统类型面积不变或略有减少，评价区以草地生态系统为主导的格局并未发生变化，说明工程实施对评价区生态系统组成影响很小。

6.5.2.3 对生态系统功能影响

根据《全国生态功能区划(修编版)》，工程评价区生态功能为水源涵养功能。即各类型生态系统通过拦截滞蓄降水，增强土壤下渗、蓄积，涵养土壤水分、调节地表径流和补充地下水所增加的水资源总量，其中森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统分布范围越大，区域生态系统服务功能越高，工程实施前后，评价区分布的森林生态系统、草地生态系统分布范围变化小，整体变化率为 2.73%，工程实施对区域生态系统功能影响较小。

6.5.3 对陆生植物的影响分析

6.5.3.1 施工期对陆生植物的影响

巴山水闸除险加固工程施工临建区包括施工道路、施工生产生活区等，主要围绕引水闸建设区河道两岸布置，占地总面积 1.0547hm^2 。根据现场调查情况，工程临时施工区域植被类型主要为天然牧草地，植物种类主要组成有拂子茅、无芒雀麦、赖草、芦苇、黄花苜蓿、蒲公英等。草层高度 $10\sim 20\text{cm}$ ，盖度 $30\sim 50\%$ 。评价区分布的植物种类都是**河和**流域广布种，施工占用不会导致某物种在评价区内消失，工程施工对评价区陆生植物种类影响较小。

施工对陆生植物影响主要表现为：施工占地对地表植被造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失；施工废污水排放对径流区域地表植被的影响。

从施工占地及面积来看，工程施工占地将产生0.791t的生物量损失。施工结束后，永久占地区地表被建筑物永久替代，地表植被被永久占压；临时占地区地表植被可采取植被恢复等措施予以补偿。

另一方面，施工产生的碱性废水、含油废水若随意排放，将导致径流范围内的植被受损。应严格落实废水处理措施，严禁外排。

6.5.3.2 运行期对植物影响分析

工程运行期对植物的影响主要体现在对工程引水闸下游植被的影响，具体如下：

经现场调查，巴山水闸除险加固工程至下游的河段分布着长约15km的河谷林草，河谷林草在河岸两侧呈块状、带状不连续分布，宽度在0.02~0.3km以内，面积约135.0hm²，其中有林地面积为49.02hm²、灌木林地面积为36.63hm²、河谷草地面积为49.36hm²。河谷林地主要有额河杨、银白杨、苦杨、欧洲黑杨，还有少量银灰杨。灌木主要有油柴柳、土伦柳、其它灌木林、野山楂、野蔷薇、铃铛刺、绣线菊等组成。河谷草地主要分布在河谷林下及靠河岸部分，林与草镶嵌分布。河谷草地主要为低地草甸草地，因河流洪水漫灌和地下水的影响形成，植物组成有拂子茅、无芒雀麦、赖草、芦苇、苔草、黄花苜蓿、蒲公英等。草群生长教茂密，植株较高。草层高度30~75cm，盖度40~80%。

区域河谷林草生长主要依靠天然降水和地下水。地下水补给源主要为山前侧向补给、灌溉入渗补给、河流渗漏补给，大气降水作为补充。

巴山水闸除险加固工程灌区灌溉面积保持不变，根据水文情势计算结果，75%频率下，灌区总需水量减少***万m³，意味着闸址断面设计

水平年较现状年下泄水量是增加的，这对下游河谷林草生长是有利的。

6.5.4 对陆生动物的影响分析

(1) 工程施工对陆生动物的影响

工程对陆生动物影响主要表现为工程占地、施工人员进驻、施工活动等对陆生动物栖息、觅食活动造成的影响，其影响仅限于工程规划范围内。由于不同陆

生动物的活动能力、生活习性等各有不同，工程建设对各类陆生动物的影响程度亦有所不同，表现如下：

①对爬行类的影响

工程区爬行类动物有快步麻蜥、密点麻蜥、荒漠麻蜥等，施工过程中渣场的开挖、管理站的建设、临时道路的修建，将破坏爬行类的栖息地和觅食场所。由于爬行类分布海拔区域较宽，工程建设占地对整个区域来说较小。这种影响随着施工期的结束而停止。尽管这种影响是短期的，但建议尽量减少施工现场占压和开挖面积，把影响减小到最低程度。

②对鸟类的影响

工程区内鸟类种群和数量都比较稀少，基本上以适应性强的广布种为主，主要有岩鸽、角百灵、灰鹁鸽、寒鸦、喜鹊等。偶见国家保护动物鸢、燕隼等鸟类飞过。工程永久及临时占地将导致地表原有植被破坏，使部分鸟类觅食或停留场所减少，但由于工程占地面积相对较小，工程区周边适宜上述鸟类觅食或停留的类似生境众多，且鸟类迁徙能力很强，故对鸟类觅食及栖息影响甚微。

工程施工机械车辆往来、施工破碎及大量施工人员进驻等，将对一些听觉和视觉灵敏的鸟类一定程度上起到驱赶作用，迫使其转向其它区域予以回避，其生存空间受到一定压缩。但这种影响范围有限，多局限于施工区域内，不会造成鸟类种群数量的改变，且此类影响将随着施工活动的结束而消失。

③对兽类的影响

工程区地处低山丘陵河谷地带，由于此区域生境单一，分布在此的兽类数量和种类都较少，有草兔、大耳猬、小家鼠、灰仓鼠等。工程占地区未见大型兽类栖息活动，没有珍稀兽类活动痕迹，偶见啮齿目动物活动觅食。

受人类活动影响，工程区栖息活动的兽类以的小型啮齿目为主，工程建设对其的影响主要表现在工程占地对其栖息地的占用破坏，以及施工活动对其产生的惊扰。

工程占地区内栖息的小型啮齿目动物食性广、迁徙能力强，工程建设对其栖息地的影响范围有限，且多呈点状散布，工程区周边尚有广阔的类似生境可供其栖息觅食。故工程建设对工程占地区内的野生动物栖息生存影响不大。

施工机械交通噪声、破碎噪声等也将迫使当地小型兽类向周边迁移。同样由于其迁徙能力很强、食性广泛，上述施工活动对其生存的影响程度和范围均有限，不会导致区域兽类种群数量发生明显改变。

(2) 对保护动物的影响分析

根据现场调查成果，工程建设区域分布的保护鸟类主要为一些活动范围广泛的隼型目鸟类，如鸢、红隼等国家Ⅱ级保护动物，这些鸟类以鼠、兔、鸟等为食。但由于工程占地面积相对较小，工程区周边适宜上述鸟类觅食或停留的类似生境众多，且鸟类迁徙能力很强，故对鸟类觅食及栖息影响甚微。

6.5.5 对生物多样性的影响

(1) 对陆生植物生物多样性的影响

巴山水闸闸址及施工占地呈线状、点状、块状分布在**河谷及两岸阶地上，工程占地范围内的天然植被以当地常见的额河杨、黑杨、银白杨等，林下混生有野蔷薇、土伦柳、野山楂、绣线菊及铃铛刺等灌木。草本层主要植物种类有苦豆子、问荆、狗牙根、大蓟、冰草等。其中额河杨为国家Ⅱ级保护植物，未见其它国家级和新疆自治区级珍稀保护植物分布。工程占地不会导致某物种在评价区内消失，对区域物种多样性影响小。

另外，根据本工程水土保持方案报告书提出的植物措施，工程施工结束后，将对工程临时征用的区域进行植被恢复，植被物种选择以现状调查中占地区的植被种类为主。施工结束后，随着植物措施的实施、地表植被恢复，施工占地对天然植被的影响会逐步消失。

(2) 对陆生动物多样性影响

工程占地区分布有少量天然林地和灌木林地，大部分为天然牧草地，受外围人类种植、放牧、交通等活动干扰影响，区域野生动物主要由地带性广布种、山地与荒漠延伸分布种、与人群伴生种所组成。常见于草原中的小型兽类、爬行类和鸟类，主要有草兔、大耳猬、小家鼠、灰仓鼠等小型兽类；岩鸽、角百灵、灰

鹌鹑、寒鸦、喜鹊、麻雀等鸟类；快步麻蜥、密点麻蜥、荒漠麻蜥等爬行类以及绿蟾蜍等两栖类。

工程建设将占用区内部分鼠类、爬行类的洞穴，迫使其外迁，工程施工活动及施工人员将对鸟类、其它兽类野生动物造成惊扰和驱赶，工程占地类型大部分为天然牧草地，工程区周围类似生境广泛，工程建设影响程度及范围均较小，不会对野生动物的种群及数量产生较大影响。

施工期的影响是暂时性的，随着施工期的结束生境恢复，野生动物会重新找到栖息地，并逐渐恢复其种群数量，动物群落结构不会发生变化。

6.6 对土壤环境的影响

工程建设对土壤环境的影响主要集中在施工期，工程施工扰动对土壤的影响主要发生在工程永久占地和临时占地范围内。工程永久占地范围，建筑物永久占压和部分区域地面硬化，将使土壤永久失去其固有的生产能力。工程临时占地范围内，主要占地类型主要为天然草地，另占有少量林地和河滩地。

该部分占地内的土壤类型以棕钙土为主。施工期由于施工机械对地表的碾压、土石方动迁以及等施工活动，土壤受到长时间的碾压，土壤结构变得密实、板结、容重增加、渗透能力变差、持水能力降低，影响了生物与土壤间的物质交换，使土壤自然富集过程受阻，土壤肥力下降，受施工活动影响的土壤将产生退化。而土壤上层的团粒结构一旦受到破坏，将需要较长的时间培育才能得到恢复。

本工程水土保持措施方案中要求对施工占用天然植被区的表层土进行剥离，施工结束后回覆扰动区，用于后期植被恢复。

6.7 对水生生态环境的影响

6.7.1 施工期对水生生态及鱼类的影响

施工过程中，施工活动、废污水排放等，可能会对施工区附近水域的水生生境及鱼类资源产生影响。

(1) 工程占地对水生生境及鱼类资源的影响

工程闸址选址范围内，无重要鱼类的重要产卵场分布，导流围堰、上、下游连接段、围堰工程建设占地，会造成产粘沉性卵的小型定居性鱼类的生境损失；考虑到这些小型鱼类的适宜生境分布广泛，本工程占地造成的生境损失相比整个

河流分布的适宜生境而言较为有限，因此，工程建设不会对小型定居性鱼类生境及资源产生明显影响。

(2) 悬浮物增加对鱼类的影响

项目施工过程中由于导流围堰、进水闸、冲沙闸、溢流堰、上下游连接段挖掘、运输等原因，将造成闸址施工近岸所涉及的施工水域水体悬浮物增加。水体悬浮物增加会降低河流透明度，改变水质理化条件，降低水体溶解氧含量，对河流底质形成覆盖等，从而影响鱼类行为反应、生理反应、摄食、生长繁殖等正常生命活动，可能造成闸址区段鱼类施工期将远离施工水域，但施工结束后，影响也将随即消失。

(3) 污染物排放对鱼类的影响

工程施工将产生的泥浆、施工废水及生活区产生的生活污水等都是水体的重要污染源，如果这些污染物不经过处理直接排放至河流，将对鱼类产生不利影响。鱼类非常容易受到外界污染源的影响，引起生理及器官方面的变化，尤其是在水污染严重时，这种变化更为敏感。鱼类的胚胎直接暴露在水污染环境中，可能造成大量鱼类的畸形或死亡，最终导致孵化率降低。污染物对鱼类胚胎的心血管系统、胚胎神经系统产生影响，同时会影响鱼类的性腺发育。污染物质不仅本身对鱼类有毒害作用，同时有些有机污染物的残渣、碎片，在水中的矿化或细菌的分解，要消耗大量的氧气，致使水体中的溶解氧含量降低，引发鱼类的缺氧，严重时可能造成鱼类的大面积死亡。因此，需要采取有效措施，污废水应处理后回用。

(4) 施工噪声对鱼类资源的影响

挖掘机、装载机、推土机、打桩机等施工机械作业产生的噪声，材料运送过程中汽车噪声是施工期主要的噪声源。

鱼类对外界各种声音的反应十分敏感，当噪声达到一定程度时，会使鱼类产生背离性行为，逃避开噪声源；如果被迫接受噪声污染，则对鱼类的生理机能造成不利的影晌。

施工结束后噪声消失，对鱼类的不利影响消失。

6.7.2 运行期影响

(1) 阻隔对鱼类的影响

巴山水闸为全拦河式引水闸，引水闸建成后，10月至次年3月，灌区不引水，冲沙闸闸门全部打开，对鱼类阻隔无影响。4月至9月为引水时段，根据水文情势计算结果，50%频率下，其中5月、6月、7月、8月河道水深高于引水闸溢流堰0.2~1.5m之间，河道上下连通，对鱼类阻隔亦无影响；但9月部分时段河道水深小于引水闸溢流堰高度0.1m，此时间段将对鱼类造成阻隔影响。

(2) 河道水文情势变化对鱼类生境及种群的影响

工程建成后，巴山水闸仅在4~9月引水，其余月份不引水。项目建设前后灌溉面积不变，灌溉水利用系数提高，灌区各月用水均减少；但由于上游各渠首引水量增加，闸址断面来水量减少，虽然灌区各月用水均减少，但年下泄水量比现状年仍有所减少。

根据前文水文情势计算结果，工程建设后，水文情势变化对鱼类生境和种群影响不大。

(3) 鱼类生态用水满足程度分析

运用Tennant法对评价河段的水生生态需水量满足程度进行评价。Tennant法是非现场测定类型的标准设定法，河流流量推荐值以预先确定的年平均流量的百分数为基础。该法通常在研究优先度不高的河段中作为河流流量推荐值使用，或作为其它方法的一种检验。该方法的推荐标准具体见表6.7-1。

表 6.7-1 保护鱼类、野生动物、娱乐和有关环境资源的河流流量状况

流量状况描述	推荐的基流（枯水期）平均流量的百分比（%）	推荐的基流（丰水期）平均流量的百分比（%）
泛滥或最大		200（48~72/小时）
最佳范围	60~100	60~100
很好	40	60
好	30	50
良好	20	40
一般或较差	10	30
差或最小	10	10
极差	0~10	0~10

工程运行后引水枢纽断面75%来水频率下，下泄流量占多年平均流量的百分比情况及核算结果见表6.6-2。由表6.6-2可以看出，工程运行后，引水闸址4~9月引水期间断面各月生态流量值均在“一般”以上。因此，工程建成后，闸址下游河段能满足水生生态保护的正常需求。

(4) 对鱼类“三场”的影响分析

根据水生生态专题单位调查报告，工程影响河段无鱼类典型产卵场和索饵场分布，也没有大型越冬场，工程影响河段不涉及重要水生生境。****鱼类越冬场**总体上是以水体的深水区作为越冬场，具体包括：河道深水区与石砾下、湖泊深水区、水库深水区 and 自然坑塘深水区。****水系鱼类索饵场**水体水文特征的要求低于越冬场和产卵场，鱼类在栖息的水域中只要有适合的饵料存在则大多是相关鱼类的索饵场。

6.8 工程施工对环境的影响

6.8.1 水环境

工程施工期生产废水主要来源于砼拌和站和基坑排水，主要污染因子为SS、COD和石油类。生活污水排放集中在临时生活区和施工管理区，主要污染指标为BOD₅、COD、粪大肠菌群等。

(1) 生产废水

① 混凝土拌和机冲洗废水

混凝土拌和机废水产自混凝土拌和过程和混凝土转筒在每班末的冲洗过程，其特点为废水产生量小、间断性排放，且在几分钟内排放完成；污染物主要是SS，浓度约为5000mg/L，pH值11~12，呈碱性。本工程共设2座砼拌和机，每座砼拌和机每班次冲洗废水产生量约为2m³，本工程混凝土生产系统每班次产生的冲洗废水约4m³/d，每天产生的冲洗废水约8m³/d，主要是碱性废水，pH值9~12左右，污染物主要是SS，浓度约为5000mg/L。

就工程混凝土拌和机所处位置和地形来看，混凝土拌和机距离克兰河较近，若不加处理直接排放，将会污染克兰河河水；拌和废水中SS浓度大，且呈碱性，若就地任意排放，将对施工作业区及周边土壤和植被造成影响，不利于施工后的迹地恢复。对此，从保护附近地表水水质、节约水资源和降低处理成本及便于管

理角度考虑，提出对各混凝土拌和机废水均收集并处理后回用或用于施工区洒水降尘，禁止外排入河，正常情况下对周边地表水体及环境影响较小。

②基坑排水

基坑初期排水主要为初期排水量包括基坑积水、围堰及基础渗水、排水过程中可能的降雨等，污染物主要为SS，无其它有毒有害污染物；由于基坑排水具有排水量大、历时短等特点，如果修建大型构筑物来处理这部分初期排水，工程开挖造成的环境破坏、修建过程中“三废”排放对环境的不利影响较大。因此，从技术经济角度分析，对基坑初期排水进行处理是既不经济也不现实的。

基坑初期排水过后，即进入经常性排水期。经常性排水主要包括围堰和基坑渗水、混合混凝土养护水和冲洗水等，日排水总量0.21万m³，排水强度约为100m³/h，主要污染物为SS，坑水呈碱性，排入河道后会使河水浑浊且pH值升高。因此，除投加絮凝剂外，可适当加入酸性中和剂后进行洒水降尘。

(2) 生活污水

施工期生活污水主要来自临时生活区和施工管理区，主要污染物为人体排泄物、食物残渣、阴离子洗涤剂及其它溶解性物质，主要污染指标为粪大肠菌群、BOD₅、COD等。据同类工程监测资料，生活污水中BOD₅浓度为500mg/L、COD浓度为600mg/L左右。

工程布置共2处集中生产生活区，施工高峰期人数约为200人，管理站管理人员约为4人。左岸生产生活区距离克兰河河道较近，施工高峰期日最大污水排放量分别为13.6m³/d、11.56m³/d，若不加处理直接排放，将会污染土壤及克兰河河水、还可能孳生蚊蝇、传播细菌，对施工人员生活环境卫生及人群健康都构成威胁。施工生活污水可经收集处理后用于草地浇灌，正常情况下不会污染河流水质及影响周边环境。

6.8.2 环境空气

工程施工期环境空气污染物主要来源于施工作业面扬尘、道路运输扬尘、混凝土拌和机粉尘，以及机动车辆和施工机械排放的燃油尾气，主要污染物有TSP及NO_x等。根据同类工程施工经验，施工各环节产生的TSP对环境空气质量的影响最为突出，其次是动力机械尾气。大气污染源具有流动性和间歇性特点，且源强不大，施工结束后随即消失。

6.8.2.1 施工扬尘、粉尘污染影响

(1) 施工作业面扬尘

进水闸、冲沙闸、溢流堰、导流围堰等开挖面、利用料堆放场等施工作业面均会产生扬尘，扬尘产生量与作业面大小、施工机械、施工方法、天气状况及洒水频率等都关，一般遇干燥和大风天气时更易产生扬尘。类比同类工程，在不采取措施抑尘时，土石方施工区TSP浓度可达 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，属于严重超标，但一般只要定时洒水，施工作业面扬尘即可得到有效控制。此外运输物料泄露也是产生扬尘的因素之一。车辆运输材料中水泥是最易在运输过程中产生扬尘的。本工程共需水泥 0.29 万t，若运输装卸不当，会产生物料扬尘。施工区作业扬尘受影响对象主要为现场施工人员，且随施工结束影响即消失。总体上而言对周边环境影响较小，但需加强对施工人员的劳动保护。

(2) 交通运输产生的扬尘

本工程场内交通道路为碎石路面，在重型施工车辆机械反复碾压下，易发生扬尘。据经验，车辆行驶产生的扬尘在同样路面条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面条件越差扬尘量越大。根据资料，施工过程中车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘量的60%以上，一辆载重 30t 的汽车，在时速小于 60km 的情况下，估算其扬尘排放强度约为 $1500\text{mg}/\text{s}$ 。根据同类环境和工程施工现场监测，施工道路扬尘具有明显的局地污染特征，其影响范围一般在宽 $15\sim 50\text{m}$ 、高 $4\sim 6\text{m}$ 的空间内，浓度可达 $3.17\sim 4.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，大风天气影响范围要宽得多，但随距离增加交通运输扬尘浓度迅速降低。本工程左岸进场道路左侧分布有零星牧民住宅，工程交通运输扬尘的影响对象为当地居民和现场施工人员。

(3) 混凝土拌和机产生的粉尘

混凝土拌和粉尘主要产生于水泥运输、装卸及混凝土拌和进料过程中，在无防治措施情况下，粉尘排放系数为 $0.91\text{kg}/\text{t}$ ，工程共使用的 0.29 万t水泥将产生约 2.44t 粉尘，混凝土拌和机周边无环境敏感目标分布，主要是现场一线操作人员会受较大影响。

6.8.2.2 燃油废气影响

工程施工使用的各类运输车辆及燃油动力机械消耗油料会产生一定量废气，工程施工燃油使用总量为1.53t，根据工程施工进度及强度，估算燃油产生的污染物NO_x总排放量为0.03t。

工程区环境空气本底状况良好，大气扩散条件较好，且环境空气污染物排放会随施工活动停止而停止，不会产生严重的环境空气污染。由于各施工生产设施附近均无环境敏感对象分布，燃油废气的影响对象主要为施工人员，环境空气污染物的影响对象主要为现场施工人员，需加强劳动保护。

6.8.3 声环境

6.8.3.1 噪声源

工程施工噪声源主要包括混凝土拌和机等固定连续声源噪声以及交通噪声等，随施工活动结束消失。

6.8.3.2 声环境影响预测

(1) 混凝土拌和机噪声

A. 预测方法

混凝土拌和机噪声属于相对固定噪声源，采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的半自由空间中的点声源发散衰减模式，不考虑山谷反射、空气吸收、地面效应及遮挡物衰减，预测各固定声源的影响范围。

预测公式：

$$LA(r) = LWA - 20 \lg r - 8$$

式中：LWA—声源声压级 (dB)

r—测点与声源的距离 (m)

B. 预测结果

工程共使用了2座砼拌和机。根据工程区环境特点和影响对象，分别计算达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间70dB(A)、夜间55dB(A)限值标准以及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类昼间55dB(A)、夜间45dB(A)标准的衰减距离，见表6.8-1。

表 6.8-1 固定机械噪声达标衰减距离 单位： m

据表6.8-1，昼间、夜间分别距混凝土拌和机等施工机械5m和28m处施工噪声级能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间70dB(A)、夜间55dB(A)限值标准，28m和89m处可衰减至《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类昼间55dB(A)、夜间45dB(A)标准要求。

上述范围内无居民点等环境敏感目标分布，受影响对象仅为现场施工人员。根据本工程生产班制，混凝土拌和机均为每天2班、每班8小时生产，每班工人受影响均长达8小时。

(2) 交通噪声

①预测方法

工程施工流动声源主要为交通运输噪声，预测方法采用流动声源模式。

$$L_{AQ} = L_{WA} - 33 + 10\lg Q - 10\lg V - 10\lg d$$

式中： L_{WA} ——机动车声功水平， dB,

Q ——每小时机动车数量， 辆/h;

V ——车辆平均时速， km/h;

d ——接收者所处位置与路中央的距离， m。

②预测结果

本工程交通运输噪声源小时平均影响范围和强度见下表6.8-2。

表6.8-2 各型运输车辆在施工道路两侧声功水平分布表 单位：dB (A)

声源类型	5m	10m	15m	20m	30m	时段
重型载重车 (89)	47	44	42	41	39	昼间
	46	43	41	40	38	夜间
中型载重车 (85)	43	40	38	37	35	昼间
	42	39	37	36	34	夜间
轻型载重车 (84)	42	39	37	36	34	昼间
	41	38	36	35	33	夜间

《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准：昼间55dB(A)、夜间45dB(A)。

注：昼间车速取 40km/h，夜间取 30 km/h；车流量昼间取 25 辆/h，夜间取 15 辆/h。

根据预测结果，参照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准，各类型载重车辆在昼间产生的噪声均不超标；夜间除重型载重车在夜间距道路路肩5m处超标1dB(A)外，其它各类载重车交通噪声在昼间、夜间均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求，在距道路路肩10m处各类载重车交通噪声均可满足1类标准要求。在交通道路两侧10m范围内无环境敏感点，因此受交通噪声影响的对象为施工车辆驾驶人员。

(3) 声环境敏感点噪声级预测

本工程左岸进场道路左侧分布有零星牧民住宅，根据表6.7-2预测结果，牧民住宅不受各类型载重车辆昼间、夜间噪声影响，但利用乡村道路运输建筑材料的车流量在施工期可能加大，需合理部署车辆运输高峰、运输时间，经过居民点禁止鸣笛。

6.8.4 固体废物

(1) 建筑垃圾

工程施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，主要有开挖的土石方、碎砖、混凝土、砂浆、桩头、包装材料等；使用过程中产生的主要有塑料、橡胶等；拆卸废料如：废混凝土、废砖、废瓦、废钢筋、木材、碎玻璃、塑料制品等。其中大部分为可回收利用物质。建筑垃圾露天堆放影响环境卫生、妨碍交通，部分物质锈蚀、腐烂后会对周围土壤、水体等造成污染，故应加强管理，分类堆存并尽可能回收利用。

(2) 生活垃圾

工程施工高峰期现场施工人员将达到200人，施工人员日常生活垃圾将因产生量多成为影响较大的污染源之一。生活垃圾产生量按1kg/人·d计算，高峰期日产生生活垃圾将达到0.2t左右。

生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是传染病的主要传播源，若不采取卫生清理及垃圾处理措施会污染周边环境、危害施工人群健康、影响施工区景观。此外，根据以往施工经验，若不加强对施工人员行为管理，在车辆行驶过程中随意抛弃各种垃圾，还将污染其它施工区域环境，破坏景观。

6.8.5 施工期对生态环境的影响

详见前文 6.5.3 和 6.5.4 章节。

7.环境保护对策措施及其技术经济论证

7.1 环境保护措施设计原则及标准

7.1.1 设计原则

(1) 预防为主和环境影响最小化原则

在方案设计时，借鉴成熟的经验和科学知识，预防为主，防治结合，防止不利影响的产生，把对环境的不利影响降到最低。

(2) 全局观点、协调性及生态优先原则

各项措施与当地及工程区的生态建设紧密协调、互为裨益，切实作到生态优先。

(3) 综合防治，因地制宜，因害设防，突出重点的原则

针对本工程的生产废水、污水、水域功能及废气、噪声特点，有针对性地提出防护措施，突出重点、合理配置，形成综合防治体系。

(4) “三同时”原则

环境保护措施布设与工程设计中已有的环境保护措施相衔接，并构成一体，且在设计深度和实施进度安排上与主体工程设计和施工进度相适应，并且各项环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(5) 经济性、有效性原则

遵循环境保护措施投资省、效益好和可操作性强的原则。

7.1.2 设计规程、规范及标准

- (1) 《水利水电工程环境保护设计》（SL492-2011）；
- (2) 《室外排水设计规范》（GB50014-2006（2014版））；
- (3) 《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）；
- (4) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (5) 《造林技术规程》（GB/T15776-2006）；
- (6) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GBT50433-2018）；
- (7) 《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）；
- (8) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (9) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252—2017）；
- (10) 《水电水利工程工程量计算规定》（DL/T5088-1999）；

(11) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015)。

7.2 环境保护措施总体布置

根据工程建设对环境的影响特点和各环境因子影响预测评价结论,以及工程涉及区域环境保护目标和污染控制目标要求,本工程环境保护措施包括水环境保护措施(包括运行期水环境保护措施、施工期水环境保护措施)、生态环境保护措施(陆生动植物保护措施、水生生态及鱼类保护措施)、土壤环境保护措施、环境空气保护措施、声环境保护措施、固废处理措施和其它环境保护措施。

工程环境保护措施总体布局见附图。

7.3 施工期环境保护措施

7.3.1 水环境保护措施

7.3.1.2 混凝土拌和废水处理

(1) 废水排放特征

工程布设2座砼拌和机,废水产自混凝土拌和过程和混凝土转筒在每班末的冲洗过程,为间歇排水、水量不大,废水中主要污染物为SS及PH值,PH值11~12,SS浓度约2000~5000mg/L,本工程2套混凝土生产系统每班次产生的冲洗废水约4m³/d,每天产生的冲洗废水约8m³/d。

(2) 处理目标

根据《水工混凝土施工规范》(DL/T5114-2001)对混凝土养护用水水质要求(见表7.3-1),处理后的混凝土拌和废水SS<2000mg/L即可满足混凝土拌和要求,考虑到回用废水与新鲜水混合后使用,也为安全起见,确定混凝土拌和系统废水处理目标为SS≤600mg/L。

表7.3-1 混凝土拌和养护用水水质要求

项目	单位	钢筋混凝土	素混凝土
不溶物	mg/L	<2000	<5000

(3) 处理工艺

根据本工程混凝土拌和废水瞬时排放量大、悬浮物浓度高的特点，选用沉淀+砂滤工艺，流程见图7.3-4。废水先进入调节预沉池，去除大部分悬浮物，再进入砂滤池进一步处理，处理设施采用一体化结构，简称沉淀砂滤池，砂滤池出水进入清水池，处理后的水回用或用于施工区洒水降尘。预沉池沉砂与砂滤池滤料、渣自然干化后运输至弃渣场处理。混凝土拌和废水pH值可根据现场污水实际情况，决定是否投加酸进行中和。

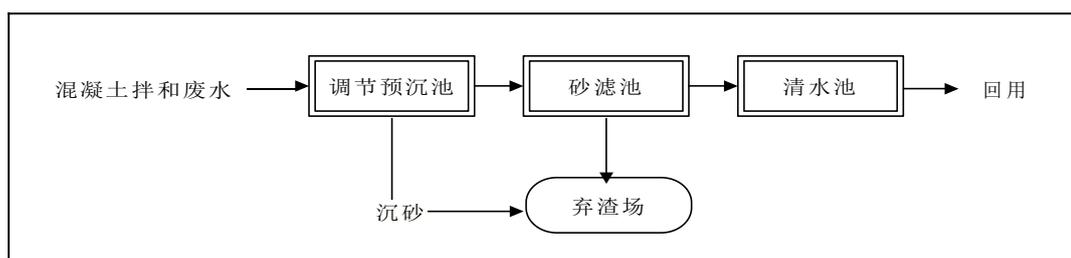


图 7.3-4 混凝土拌和废水处理工艺流程示意图

(4) 处理工艺初步设计

根据混凝土拌和废水处理工艺，在混凝土拌和站修建预沉池、砂滤池、清水池和事故备用池1座，配回用水泵2台（1用1备）。

混凝土拌和废水按每8h排放一次进行设计；预沉池设计停留时间8h，清泥周期3d；砂滤池设计停留时间8h，清泥周期7d；清水池设计停留时间2h，事故备用池按暂存2h废水设计。沉淀池、清水池的设计容积还需考虑一定的水量变动系数，各处理池底部和四周用混凝土砌筑25cm，具体设计尺寸及工程量见表7.3-2。

表 7.3-2 混凝土拌和系统废水处理措施工程量表

名称	废水量 (m ³ /d)	构筑物	数量 (座)	停留时间 (h)	单池尺寸			主要工程量		主要设备
					池长 (m)	池宽 (m)	池深 (m)	土石方开挖 (m ³)	C25 混凝土衬砌 (m ³)	
砼拌和站	8	预沉池	1	8	2	2	1.3	20.8	9.2	潜污泵 2台 (1用1备)
		砂滤池	1	8	2	2	1.3			
		清水池	1	2	2	2	1.3			
		备用池	1	2	2	2	1.3			

注：水池超高均为0.3m。

(5) 废水回用方案可行性分析

混凝土养护及拌和冲洗废水污染物以SS和pH值为主，经中和处理后pH值调整至中性，经沉淀池处理后SS浓度预计低于600mg/L，出水回用于混凝土拌和、养护等，水质完全满足要求。因此，本回用方案是可行的。

(6) 运行管理与维护

①为收集拌和站加水拌和中散落的水，需在作业区周边设截水沟，将散落水收集排入处理系统。

②根据废水处理效果，必要时投加絮凝剂；根据混凝土拌和对水质pH的要求，确定是否需要投加酸性中和剂加以中和。在污泥沉淀到一定程度则换备用处理系统，原沉淀池的污泥进行自然干化，干化后定期清运至弃渣场。

③由于混凝土拌和废水处理设施简单，在运行过程中主要注意定时清理调节沉淀池中的泥沙。将管理和维护工作纳入混凝土拌和系统统一安排，不另设机构和人员。建设过程中应加强环境监理，确保混凝土拌和废水处理设施正常运行，废水回用不外排。

7.3.1.4 基坑排水

基坑初期排水主要为围堰闭气后基坑集水、基础和堰体渗水，成份为河水，排水强度约为100m³/h，污染物主要为SS，无其它有毒有害污染物；由于基坑排水具有排水量大、历时短等特点，如果修建大型构筑物来处理这部分初期排水，工程开挖造成的环境破坏、修建过程中“三废”排放对环境的不利影响较大。因此，从技术经济角度分析，对基坑初期排水进行处理是既不经济也不现实的。

根据以往一些工程施工经验，基坑排水若有条件可以用作混凝土拌和生产用水。根据其它水利项目对基坑水的处理经验，仅向基坑投加聚合氯化铝絮凝剂，让坑水静止沉淀2h后悬浮物浓度一般能降到200mg/L以下，对初期排水中的SS消减作用显著。

经常性排水主要包括围堰与基坑渗水、混合混凝土养护水和冲洗水等，排水强度约为50m³/h，污染物主要为SS，呈碱性，排入河道后会使河水pH值升高。建议投加聚丙烯酰胺的混合物处理，该混合物对碱性高、SS含量高的水处理效果较好，建议使用这种絮凝剂。

7.3.1.6 生活污水

(1) 污水排放特性

施工期生活污水主要来自右、左生产生活区施工高峰期日最大污水排放量分别为 $13.6\text{m}^3/\text{d}$ 和 $11.56\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水主要污染指标为 BOD_5 、 COD 、粪大肠菌群等，其中 BOD_5 浓度为 $500\text{mg}/\text{l}$ ， COD 为 $600\text{mg}/\text{L}$ 。

(2) 处理目标

对生活污水进行处理，处理目标参照新疆《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）中用于生态恢复治理的出水水质控制B级标准，SS和 COD_{Cr} 的排放浓度分别控制在 $90\text{mg}/\text{L}$ 、 $180\text{mg}/\text{L}$ 以下，处理达标后的水用于施工生产生活区绿化。

(3) 生活污水处理工艺

生活污水经地理式污水处理设施处置达标后用于浇灌周边植被。

(4) 地理式污水处理设施可行性分析

工作原理是在 A 级，由于污水有机物浓度很高，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，它们将污水中的有机氮转化分解成 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，同时利用有机碳作为电子供体，将 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 转化成 N_2 ，而且还利用部分有机碳源和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 合成新的细胞物质.所以 A 级池不仅具有一定的有机物去除功能，减轻后续好氧池的有机负荷，以利于硝化作用的进行，而且依靠原水中存在的较高浓度有机物，完成反硝化作用，最终消除氮的富营养化污染.在 O 级，由于有机物浓度已大幅度降低，但仍有一定量的有机物及较高 $\text{NH}_3\text{-N}$ 存在.为了使有机物得到进一步氧化分解，同时在碳化作用处于完成情况下硝化作用能顺利进行，在 O 级设置有机负荷较低的好氧生物接触氧化池.在 O 级池中主要存在好氧微生物及自氧型细菌（硝化菌）利用有机物分解产生的无机碳或空气中的 CO_2 作为营养源，将污水中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 转化成 $\text{NO}_2\text{-N}$ ， $\text{NO}_3\text{-N}$ ，O 级池的出水部分回流到 A 级池，为 A 级池提供电子受体，通过反硝化作用最终消除氮污染。具体工艺流程见下图。

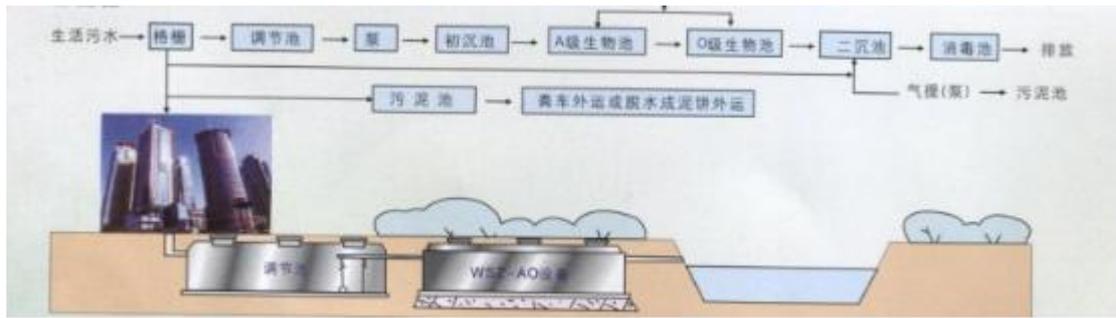


图 4 地埋式一体化污水处理设施工艺流程

③ 废水综合利用可行性分析

临时生活区污水单位排放量小、排放时间集中，预计处理后的出水经检测满足新疆《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）生态恢复B级标准，可用于施工区周围草地浇灌。

7.3.2 陆生生态环境保护措施

7.3.2.1 陆生植物保护措施

(1) 管理措施

① 工程设计即要遵循尽量少占地的原则，特别是尽量少占用林地，临时占地避免占用天然林地。严格按照设计文件确定范围征占土地，明确施工用地范围，禁止施工人员、车辆进入非施工占地区域。

② 施工前，首先进行表土剥离；施工结束后，施工临时生产、生活设施将予以拆除，并进行场地平整。

③ 优化施工方案，加快施工进度，缩短周期；合理布置施工场地，减少施工影响的时间和范围；工程施工过程中，要严格按设计规定的取土场、临时弃土场进行取弃土作业；严格控制取土面积和取土深度，不得随意扩大取土范围及破坏周围天然植被。

④ 设置警示牌，施工期间，在闸址区域、生产生活区域、施工工厂设施区域、混凝土拌和机等各主要施工区及植被较好的的地段设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少占地造成的植被损失。

⑤ 加强宣传教育活动，强化生态保护意识。施工前印发生态保护手册，加强对施工人员的法律和生态保护知识的宣传教育。

⑥施工场地、工程占地区地表清理平整前，开展植物详查，确定需要保护的额河杨具体分布数量、位置，有无其它需保护物种，以便施工期及时采取措施予以保护。

(2) 植被恢复措施

施工结束后，结合水土保持方案对临时占地区域进行植被修复措施。

②植被修复原则

I.保护原有生态系统的原则：根据前面现状所述，工程影响区范围内主要植被类型为草原、草甸、灌丛、阔叶林等，因此，在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以草原、荒漠、灌丛、阔叶林植被为主体的陆生生态系统。

II.保护生物多样性的原则：植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散。

②恢复植物的选择

I.生态适应性原则：植物生态习性必须与当地气候环境条件相适应。恢复时还需考虑适合工程区的植被区系。

II.本土植物优先原则：恢复乡土种对生态恢复很重要。乡土种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，适应性强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡，并且能体现当地的地域特点。

根据评价区生态环境特点以及工程影响区的植被现状，选择区域乡土物种进行植被恢复：乔木——额河杨、黑杨等，采集工程占地区等树种育苗备用；灌木——土伦柳、油柴柳、野山楂等；草本——芨芨草、针茅、冰草、狗牙根、苦豆子等。

③植被恢复方案

评价区生态恢复分区总体思路为：首先对工程区域的植被现状进行调查和分析，确定工程区域主要的植物群落类型以及主要特征；其次对工程区域扰动后立地条件进行分析，对工程区域立地条件（海拔高度、地形、坡度、坡向与部位、土壤条件、水文）分类；再次根据工程总布置和施工总布置确定工程建成运行后的功能要求；最后根据工程区域现状植被特征、各工程区域立地条件以及各工程区域功能要求确定生态修复分区。对弃渣场区、交通道路区、施工生产生活区等临时占地的

植被恢复时，应先将施工前掘取的地表土进行铺放，保证这些区域土壤结构的恢复，从而保障植被恢复措施的有利进行。

根据以上分区思路，结合水保植物措施，本工程生态修复区主要为闸址工程区、交通道路区、施工生产区、施工生活区。根据不同恢复区的特点及植物现状，对每个恢复区实行不同的恢复方案。

7.3.2.2 陆生动物保护措施

(1) 对保护鸟类的保护措施

①开工前对工程占地区内的林区进一步开展鸟类营巢调查，如发现保护鸟类营巢集中分布区域，应尽量优化施工布置予以避让。

②工程开工和每年复工初期向施工人员宣读管理制度，印发宣传手册，手册中应基本包括：工程所在区域可能出现的保护鸟类的图片、基本生活习性、鸟类救治常识、当地林业部门和动物救护部门电话等。

③各工区生活垃圾收集须采取封闭或带盖设施，避免鸟类误食生活垃圾、腐坏餐厨垃圾、灭鼠药等导致死亡。

④加强施工工地的卫生环境管理和生态环境营造。

(2) 对其他陆生动物的保护措施

①严格控制施工作业带，尽可能使野生动物生境少受影响；如发现有野生动物的栖息地时，尽量避开，尽可能减少对野生动物的栖息、活动场所的干扰和破坏。

②在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育，可采用宣传册、标志牌等形式。建立生态破坏惩罚制度，严禁施工人员非法猎捕野生动物，禁止施工人员野外用火，使对野生动物的干扰降至最低程度。

③尽可能减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，并力求避免在夜间、晨昏和正午进行噪声大的施工活动。

④施工期加强保护动物的分布等基本情况的宣传，增强施工人员的生态保护意识；同时，一旦发现上述保护动物误入工程区，应及时上报，严禁捕杀。

(3) 其他保护措施

①从工程施工组织设计规划阶段起，即要遵循尽量少占地的原则，特别是尽量少占用耕地、湿地和林地。在施工过程中明确施工用地范围，禁止施工人员、车辆进入非施工占地区域。

②实行最严格的林地保护政策。尽量少占林地，尤其是公益林。临时占地避免占用天然林地。

7.3.2.3 重点保护动植物保护措施

(1) 对重点保护植物的保护措施

由现场调查可知，工程闸址区分布有国家Ⅱ级保护植物额河杨5株，根据工程对重点保护植物的影响，工程施工前，对5株额河杨进行迁地保护，迁地移栽至工程管理站周边，进行环境绿化美化。

(2) 对重点保护动物的保护措施

工程布置区可能出现的保护动物有国家Ⅱ级保护动物鸢和红隼，工程布置区主要为其觅食区、饮水区。除了进行动物的避让、减缓等保护措施外，还要重点加强有关野生动物法律法规宣传工作，在主要的施工区和施工人员的生活区设立野生动物保护的宣传栏，对评价区内的重点保护动物做重点标示及说明，包括动物图片、保护级别、保护意义，法律责任等。

7.3.3 土壤环境保护措施

(1) 工程施工期应进一步优化施工布置、加强施工管理，禁止超范围施工，禁止扰动非占地区土壤。

(2) 施工前应对临时占地区表土进行剥离，单独堆放，施工结束后，结合水土保持方案中的植物措施，将表土用于临时占地区的植被恢复，减少对土壤资源的破坏。

(3) 施工结束后，结合水土保持措施，对施工临时占地区采取土地平整、覆土及植被恢复措施，为扰动区土壤的恢复创造有利条件。

(4) 各类污废水应严格按设计要求处理和综合利用，禁止随意排放，避免造成溶泄区土壤硬化、板结或被含油污的废水污染。

7.3.4 环境空气保护措施

(1) 保护目标

工程区大气环境质量依照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准执行，TSP控制目标为24小时平均值 $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ ；污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，TSP控制目标为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 扬尘和粉尘影响防护对策措施

① 车辆运输扬尘

车辆运输扬尘产生自车辆碾压和运输物料泄露两方面，主要通过三类措施加以控制：一是加强路面养护，控制车速；二是多尘物料运输时需密闭、加湿或苫盖；三是根据天气情况，进行路面洒水抑尘。

洒水要求具体为：在高温燥热时间，车辆行驶密集区要求一日内路面洒水4~6次，其余路面2~4次；气候温和时间，车辆行驶密集区要求一日内路面洒水至少3次；尤其是途径村庄路段需适当加强该措施。

尤其是施工期间车辆运输经由乡村道路，左岸进场道路左侧分布有零星牧民住宅，需补充施工期间的路面养护措施，保持路面平整，设限速标志，经过上述村庄时车速控制在30km/h以内；夜间22:00~8:00（可根据当时作息时间具体调整）时段禁止运输；加强环保宣传教育，及时与村民沟通获悉相关环保诉求，施工期间严格按照规范要求对环境空气监测，根据监测结果调整并完善措施。

② 混凝土拌和机粉尘

一是根据天气情况，及时为混凝土拌和机操作区、水泥堆放区洒水降尘；二是要保持系统运行良好，防止粉尘大量溢出。在高温燥热时间，一日内洒水2~4次，气候温和时间，至少洒水3次。

③ 燃油废气控制措施

选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输车辆，并且安装排气净化器，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。

严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予以更新。并实施《汽车排污监管办法》和《汽车排放监测制度》，并制定《施工区运输车辆排气监测办法》；加强对燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态。

7.3.5 声环境保护措施

各施工作业区应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼、夜间噪声限值分别为70dB(A)、55dB(A)。整个工程区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准，昼、夜噪声控制标准分别为55dB(A)、45dB(A)。

(1) 从声源上降低噪声

①采用符合相关噪声标准要求的混凝土拌和设备，加强设备维护保养，保持设备润滑，减少运行噪声。

②对一些振动强烈的机械设备，有选择地使用减振机座。

③使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》(GB16170-1996)和《机动车辆允许噪声》(GB1495-79)，并尽量选用低噪声车辆，加强车辆维修养护。

④加强场内施工道路养护，特别是应保持碎石路面的施工道路路面平整。

(2) 施工人员保护措施

①为长时间接触高噪声设备的施工人员发放防噪器具，如混凝土拌和机操作人员，并保证及时更换。

②适当缩短混凝土拌和机操作人员的每班工作时长，或采取轮班制，防止其听力受损。

(3) 声环境敏感目标保护措施

施工噪声主要来源于混凝土拌和机、交通运输、施工作业等，本工程左岸进场道路依靠乡村道路，左岸进场道路右侧左侧分布有零星牧民住宅，需补充施工期间的路面养护措施，保持路面平整，设限速标志，经过上述村庄时车速控制在30km/h以内；夜间22:00~8:00（可根据当时作息时间具体调整）时段禁止运输，以免影响当地居民休息。

7.3.6 固体废物处理

7.3.6.1 建筑垃圾处理措施

工程施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，其中大部分为可回收利用物质。故应加强管理，分类堆存并尽可能回收利用。

7.3.6.2 生活垃圾处理措施

工程施工高峰期施工临时生活区及管理区生活垃圾产生量约0.2t/d，整个施工期生活垃圾产生总量约30t。生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是传染病的重要传播源，若处理不当，不仅会危害施工人群健康，同时还会严重影响施工区景观，污染周边环境。

(1) 生活垃圾成分及特点

根据同类水利水电工程施工期生活垃圾成分调查，水利工程生活垃圾组成特性较为相似，具有以下特点：

垃圾中难降解物及无机物含量高(由塑料、玻璃和金属等组成)约60%；垃圾中有机成分主要以厨余为主；有机物中木草、塑料、织品、废纸等可燃物含量低；垃圾含水率高约30%，容重为0.7kg/L；垃圾低位发热值低。

(2) 处理目标

生活垃圾处置率达100%。

(3) 处理方案

根据新疆水利水电工程生活垃圾处理惯例，要求施工期生活垃圾集中收集后全部运往就近的具有生活垃圾处理安全能力的垃圾处理厂，按要求进行无害处理，避免污染环境。

根据施工人员数，共设置垃圾桶6个，设移动垃圾收集站共1处，分别为左岸生活区，垃圾收集站需派人负责专门清洁工作，确保垃圾入站。加强施工期施工人员的环境要求管理工作，避免垃圾乱丢、乱放，随意丢弃等行为。日常安排清洁工负责生活垃圾的清扫，并与阿勒泰市环卫部门签订垃圾清运协议，定期清运垃圾至阿勒泰市已建生活垃圾处理场。

工程结束后，拆除各临建设施，及时进行场地清理，清除建筑垃圾及各种杂物，厕所、污水坑须清理平整，并用石炭酸、生石灰进行消毒，作好施工迹地恢复工作。

7.3.7 环境保护宣传

为做好施工期的环境保护工作，需要对施工人员在施工前进行环境保护法律、法规的宣传和教育，教育方式为宣讲和印制宣传材料；在主要施工区显眼处设置宣传牌，共设置6块，采用铝合金材质，尺寸1.0m×0.8m。具体内容为：宣传或说明该工区主要的环保要求，提高施工人员的环境保护意识。

7.4 运行期环境保护措施

7.4.1 运行期水环境保护措施

7.4.1.1 生态流量保证措施

本工程调度运行须首先保证100%满足生态流量下泄要求。

7.4.1.2 水质保护措施

(1) 工程管理区生活污水治理措施 ①废水排放情况

工程运行期在布设 1 处工程永久管理站，定员 4 人，生活用水定额按 120L/人·d、产污系数取 0.8，计算得生活污水产生量为 0.38m³/d。

②处理目标

对生活污水进行处理，处理目标参照新疆《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）中用于生态恢复治理的出水水质控制 B 级标准，SS 和 CODCr 的排放浓度分别控制在 90mg/L、180mg/L 以下，处理达标后的水用于管理站绿化。

③处理工艺

根据7.3.1生活污水处理工艺方案比选及管理站人员定员仅有4人、仅夏天在管理站工作的实际情况，推荐使用地理式污水处理设施处理生活污水。

④废水综合利用可行性分析

临时生活区污水单位排放量小、排放时间集中，预计处理后的出水经检测满足新疆《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）生态恢复 B 级标准，可用于管理站绿化。

（2）运行期水质保护措施

①禁止人畜粪便、垃圾、生活污水直接下河；建设单位应配合地方环保部门做好环境污染监督监察。

②需加强工程影响河段环境管理，确保闸址处按要求下泄生态流量。

7.4.2 陆生生态环境保护措施

（1）林草植被补偿措施

本工程建设将永久占用林地、灌丛、草地共计 9.21hm²。对上述生态损失，可采取如下两种补偿方法：

①根据国家财政部、林草局颁发的《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》，向林草主管部门交纳森林恢复费用，专门用于森林恢复。

②草地的恢复补偿也需要根据相关规定进行适当补偿。

③植树造林，通过植树造林，提高评价区内植被覆盖，促进区域内植被类型多样化，群系结构及物种丰富化。因此，运营期建议在引水闸管理站周围、道路两侧等未利用地上进行植树造林活动。

（2）监测措施

应切实落实本报告中提出的陆生生态监测措施，并根据监测结果适时采取相应的措施。

7.4.3 水生生态环境保护措施

7.4.3.1 鱼类栖息地保护

鱼类栖息地保护措施为：

(1) 环境综合整治

维护鱼类栖息地（**河口区域）保护河段周边的自然环境，避免人为干扰对栖息地保护河段水生生境的破坏。

(2) 强化渔政管理

渔政部门可制定责任书，加强日常人员巡视及监管，特别是要禁止电鱼、炸鱼、毒鱼等违法捕鱼行为，取缔迷魂阵、深水张网、布围子、电鱼船等有害渔具。

(3) 水生生态监测

开展长期的水质、鱼类和水生生物等生态环境监测，为掌握栖息地鱼类资源的变化情况提供依据。

(4) 限制开发

栖息地（**河口区域）保护河段应尽量禁止相关水资源、水能资源开发的工程建设。若需建设项目，则必须在充分论证工程对栖息地鱼类资源的影响基础上，提出切实可行的过鱼、增殖、替代生境研究等减缓措施，并获得相关渔业、环保部门同意后，方可开展工作。

7.4.3.2 其它保护措施

(1) 加强施工人员管理

施工期应加强对施工人员进行水生生态保护意义的宣传，并制定相关规定、条例，严禁施工人员采用钓、网以及炸鱼等方式捕捞鱼类，对于违反上述规定的施工人员，须进行一定的经济处罚。

(3) 建立水生生态监测体系

长期开展水生生态环境监测工作，通过该项工作对评价河段水生生态系统进行跟踪监测，以便为评价河段水生生态保护工作提供工作基础资料。

(4) 加强渔政管理，保护渔业资源

巴山水闸除险加固工程建成后，应认真执行该《新疆维吾尔自治区实施〈渔业法〉办法》、《**渔业资源保护条例》，保护**鱼类资源。

7.4.4 固体废弃物处理措施

运行期本工程固体废物主要为管理站生活垃圾，产生的生活垃圾收集后，定期清运，利用阿勒泰市已建生活垃圾填埋场填埋处理。

8.环境监测与环境管理

8.1 施工期环境监理

8.1.1 监理目的与监理任务

由具有监理资质的单位承担，依照合同条款及国家环境保护法律、法规、政策要求，根据环境监测数据及巡查结果，监督、审查和评估施工单位各项环保措施执行情况；及时发现、纠正违反合同环保条款及国家环保要求的施工行为。工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分，贯穿工程建设全过程。工程建设环境监理工作的主要目的是落实本工程环境影响报告书中所提出的各项环保措施，将工程施工产生的不利影响降低到可接受的程度。工程建设环境监理的任务包括：

(1) 质量控制：按照国家或地方环境标准和招标文件中的环境保护条款，监督检查巴山水闸除险加固工程建设的环境保护工作。

(2) 信息管理：及时了解和收集掌握施工区的各类环境信息，并对信息进行分类、反馈、处理和储存管理，便于监理决策和协调工程建设各有关参与方的环境保护工作。

(3) 组织协调工作：协调业主与承包商、业主、设计与工程建设各有关部门之间的关系。

8.1.2 工程区环境监理

(1) 环境监理范围

工程环境监理范围包括引水闸、冲沙闸、溢流堰、上下游连接段等建设区，原引水闸拆除区域、施工作业区域、生活营地、生产企业、施工区场内交通道路等。

(2) 岗位职责

施工区环境监理工程师的岗位职责如下：

①受业主委托，环境监理工程师全面负责监督、检查施工区的环境保护工作。

②环境监理人员有参加审查会议的资格，就承包商提出的施工组织设计、技术方案和进度计划提出环保意见，以保证环保设施的落实和工程的顺利进行。

③审查承包商提出的可能造成污染的材料和设备清单及所列的环保指标，审查承包商提交的环境月报。

④参加工程阶段验收和竣工验收。对承包商施工过程及竣工后的现场就环境保护的内容进行监督与检察。工程质量认可包括环境质量认可，单项工程的验收凡与环保有关的必须由环境监理工程师签字。

⑤对承包商的环境季报、年报进行审查，提出审查、修改意见；对检查中发现的环境问题，以整改通知单的形式下发给承包商，要求限期处理。

⑥编制工程建设环境监理工作月报和年报，送工程建设环境管理机构，对环境监理工作进行总结，提出存在的重大环境问题和解决问题的建议，说明今后工程建设环境监理工作安排和工作重点，并整理归档有关资料。

⑦环境监理工程师有权反对并要求承包商立即更换由承包商确认的而环境监理工程师认为是渎职者、或不能胜任环保工作或玩忽职守的环境管理人员。

（3）环境监理组织方式

①工作记录制度

环境监理工程师根据工作情况作出工作记录（监理日记），重点描述现场环境保护工作的巡视检查情况，指出存在的环境问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，提出处理意见及处理结果。

②监理报告制度

监理工程师应组织编写环境监理工程师的月报、季度报告、半年报告、年度监理报告以及承包商的环境月报，报建设单位环境管理办公室。

③函件往来制度

监理工程师在现场检查过程中发现的环境问题，应下发问题通知单，通知承包商及时纠正或处理。监理工程师对承包商某些方面的规定或要求，须通过书面的形式通知对方。若因情况紧急需口头通知的，随后必须以书面形式予以确认。

④环境例会制度和会议纪要签发制度

每月召开一次环保会议。在环境例会期间，承包商对本合同段本月的环境保护工作进行回顾总结，监理工程师对该月各标段的环境保护工作进行全面评议，会后编写会议纪要并发给与会各方，并督促有关单位遵照执行。

重大环境污染及环境影响事故发生后，由环境总监理工程师组织环保事故的调查，会同建设单位、地方环境保护部门共同研究处理方案下发给承包商实施。

（4）环境监理工作内容

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实工程承包合同中有关环保条款。主要职责为：

①编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容。

②对承包商进行监理，防止和减轻施工作业引起的环境污染和对植被、野生动植物的破坏行为和火灾发生。

③全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

④全面检查施工单位负责的渣场、施工迹地的处理、恢复情况，主要包括边坡稳定、迹地恢复和绿化措施及效果等。

⑤负责落实环境监测的实施，审核有关环境报表，根据水质、大气、噪声等监测结果，对施工及管理提出相应要求，尽量减少施工给环境带来的不利影响。

⑥在日常工作中作好监理记录及监理报告，组织质量评定，参与竣工验收。

8.1.3 监理机构

由巴山水闸除险加固工程建设方委托有关机构开展施工期环境监理工作，该部门应能满足国家与地方对开展施工期环境监理工作机构的各项规定。

8.2 环境监测

8.2.1 监测目的

根据巴山水闸除险加固工程特点，结合工程周围环境现状，提出环境监测计划，其监测目的为：

(1) 为工程环境保护工作的开展提供基础资料。掌握工程区环境状况的动态变化，为施工及运行期污染控制、环境管理提供科学依据。

(2) 及时掌握环境保护措施的实施效果，根据监测结果调整和完善环境保护和环境影响减缓措施，预防突发性事故对环境的危害。

(3) 验证环境影响预测和评价结果的正确性和可靠性。

(4) 巴山水闸除险加固工程环境监测方案的实施，可为今后**流域生态环境的演变规律研究和生态建设积累经验和基础数据。

8.2.2 监测方案布设原则

(1) 与工程建设紧密结合的原则

监测的范围、对象和重点应结合工程施工、运行特点和周围环境敏感点的分布，及时反映工程施工、运行对周围环境敏感点的影响及环境变化对工程施工和运行的影响。

(2) 针对性和代表性的原则

根据环境现状和环境影响预测结果，选择对环境影响大的、有控制性和代表性的以及对区域或流域影响起控制作用的主要因子进行监测，力求做到监测方案有针对性和代表性。

(3) 经济性与可操作性的原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足本监测方案主要监控任务和目的为前提，尽量利用附近现有监测站网、监测机构、监测断面（点），所布设监测断面（点）可操作性应强，力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

(4) 统一规划、分步实施的原则

监测系统从总体考虑，统一规划，根据工程不同阶段的重点和要求，分期分步建立，逐步实施和完善。

8.2.3 水环境监测

水环境监测可以划分为施工期与运行期分别进行。

8.2.3.1 施工期水环境监测

(1) 河流水质监测

①监测点布设

为了解工程施工对河流水质的影响，在工程上游横向围堰上游500m和下游横向围堰下游500m分别布设1个监测断面，对水质进行监测，共计2个监测点位。具体点位详见表8.2-1。

②监测技术要求

地表水监测项目、监测周期、监测时段及频次见表8.2-1。

③监测方法

水样采集按照《环境监测技术规范》的规定方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定及《环境监测技术规范》的选配方法执行。

表 8.2-1 施工期河流水质监测技术要求一览表

监测点位编号	断面布设	监测项目	监测频次
HS-1	上游横向围堰上游500m (对照断面)	pH、DO、SS、 BOD ₅ 、COD、石油类、总 氮、总磷、粪大肠菌群	监测时段为整个工程施工 期，施工时段按枯水期进 行监测，每期采样两次，每 次时间间隔大于5d。
HS-2	下游横向围堰下游500m (控制断面)		

(2) 废(污)水监测

①混凝土拌和废水

A. 监测点布设：在各拌和站废水处理设施排放口分别布设1个监测点，共计2处。

B. 监测技术要求：监测项目、监测周期、监测时段及频率见表8.2-2。

C. 监测方法：水样采集按照《环境监测技术规范》的规定方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定及《环境监测技术规范》的选配方法执行。

表 8.2-2 施工期混凝土拌和机废水监测技术要求一览表

监测点位编号	监测点位	监测项目	监测频次
BS-1、BS-2	砼拌和机废水处理设施排放口	pH、SS、废水量	施工期每年一期(选择高负荷工况)，每期监测2天，每天监测2次。

②生活污水

A. 监测点布设：在临时生活区生活污水处理装置出水口分别设1个监测点，共布置2个点位。

B. 监测技术要求：监测项目、监测周期、监测时段及频率见表8.2-3。

C. 监测方法：水样采集按照《环境监测技术规范》的规定方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定及《环境监测技术规范》的选配方法执行。

表 8.2-3 施工期生活污水监测技术要求一览表

监测点位编号	监测点位	监测项目	监测频次
WS-1、WS-2	临时生活区生活污水处理装置出水口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 粪大肠菌群、总磷、总氮 、阴离子表面活性剂	施工期每年监测一期，每期监测2天，每天监测2次。

8.2.3.2 运行期水环境监测

(1) 河流水质监测

为掌握工程运行对克兰河水质的影响，在工程区及下游河段共布设 2 个地表水监测断面，其中 1#断面位于冲沙闸上游 500m 河道，2#断面位于冲沙闸下游 1000m 河道。

监测项目：pH 值、溶解氧、CODCr、BOD₅、氨氮、总磷。

监测周期及频次：每年引水期（4~9月）监测两次，每期采样两次，每次时间间隔大于5d。

（2）运行期管理站生活污水监测

对管理站生活污水出水水质、出水量及排放去向进行监测，监测断面为管理站生活污水出水口，出水水质监测项目包括 pH 值、溶解氧、CODcr、BOD₅、氨氮、总磷、粪大肠菌群、阴离子洗涤剂，运行后每年监测 2 期，每期监测 2 天，每天取样 2 次。

（3）水文监测

在冲沙闸后设置自动流量计，对下泄生态流量进行实时监测，保证生态流量的泄放。

8.2.4 施工期环境空气监测

（1）监测点布设

为监控工程施工对环境敏感点环境空气质量的影响，结合《环境监测技术规范》的要求，对牧民居民点的环境空气质量进行监测，监测点位布设详见附图。

（2）监测技术要求

按照《环境监测技术规范》及《环境空气质量标准》(GB3095-1996)的规定方法执行。监测项目、监测周期、监测时段及频次见表 8.2-4。

表8.2-4 工程施工期环境空气监测技术要求一览表

序号	监测点位	测点数	监测参数	监测频率及时间
1	牧民居民点	1	TSP	施工高峰年夏季和秋季各监测 1 次，每次连续监测 3 天

（3）监测方法

按照《环境监测技术规范》的规定方法执行。

8.2.5 施工期声环境监测

（1）监测点布设

为监控工程施工对环境敏感点声环境的影响，结合《环境监测技术规范》的要求，对本工程涉及环境敏感点，即左岸进场道路左侧零星牧民住宅的声环境质量进行监测。

(2) 监测技术要求

监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 8.2-5。

(3) 监测方法

按照《环境监测技术规范》规定方法执行。

表 8.2-5 工程施工期声环境监测技术要求一览表

序号	监测点位	测点数	监测参数	监测频率及时间
1	左岸进场道路左侧零星牧民住宅	1	Leq (等效连续 A 声级)	施工高峰年夏季和秋季各监测 1d；每天监测时段 10:00、14:00、22:00

8.2.6 水生生态监测

(1) 监测范围

水生生态监测河段为巴山水闸、阿勒泰水文站等站点。评价河段各监测断面的内容有水生生物监测、鱼类种群动态监测、鱼类产卵场监测。

(2) 监测内容

①水生生境要素监测

河流水生生境要素的监测可结合水环境监测计划进行。

②水生生物监测

浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类、分布密度、生物量与水温及流态等的变化关系。

③鱼类种群动态及群落组成变化

鱼类的种类组成、种群结构、资源量的时空分布及累积变化效应，重点监测工程闸址上下游河段鱼类的种群动态、群落构成的变化趋势。

④鱼类产卵场与繁殖生态

早期资源种类组成与比例、时空分布、早期资源量、水文要素（温度、流速、水位）、产卵场的分布与规模变化、繁殖时间和繁殖种群的规模。

(3) 监测时段或频率

建议在工程运行后的5~10年内，进行长期跟踪监测，后期视具体情况确定监测周期。

浮游生物、底栖动物在4月、9月各监测一次。鱼类组成、分布及栖息生境监测在3~7月进行，每月10天左右。年监测天数不少于40天。

(4) 监测方法

①生境描述

用文字对土著鱼类的生境进行描述，通常包括位置、地形地貌、河流宽度、水流状态、地质、生物背景（其它鱼类及浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生植物等）、其它标志性特征等信息。生境描述还应综合历史资料、访问资料等。对同一生境进行多次调查时，只进行补充。生境描述需要图片资料。

②水质参数

气温和水温用水银温度计测量，溶解氧用专业溶氧仪测量。

③水质、水位与水流速度

采用《渔业用水环境质量标准》（GB11607-1989）作为水质分类标准，水位涨落通过岸边标志估计，流速则通过表面漂浮物飘移速度估计。水文部门资料来源则是重要的参考。

④水生生物及鱼类

在各监测点采集水生生物及鱼类样本，依据调查手册进行水生生物样本的定性、定量分析，采用鱼类生物学调查方法，进行土著鱼类的生物学测量、解剖，获得土著鱼类的生长、摄食及繁殖等生物学资料，并汇总分析。

8.3 环境管理

8.3.1 环境管理目的和意义

环境管理是工程管理的一部分，是建设项目环境保护工作有效实施的重要环节。建设项目环境管理的目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程兴建对环境的不利影响得以减免，保证工程区环保工作的顺利进行，维护景观生态稳定性，促进工程地区社会、经济、生态的协调良性发展。

8.3.2 环境管理体系

巴山水闸除险加固工程环境管理体系由建设单位环境管理办公室、环境监理单位、承包商环境管理办公室组成，并由政府职能部门参与管理。为了使工程环境保护措施得以切实有效的实施，达到工程建设与环境保护协调发展，工程环境管理除实行环境管理机构统一管理、各承包商、环保项目实施部门分级管理和政府环境

保护部门宏观监督外，必须建立工程建设环境监理制度，形成完整的环境管理体系，以确保工程建设环境保护规划总体目标的实现。

8.3.3 环境管理内容

为了实现本工程经济、社会、生态效益的协调发展，落实各项目环保措施，结合工程特点及环境现状，筹建期、施工期和运行期的环境管理主要内容分别是：

8.3.3.1 施工期

(1) 贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例。

(2) 制定年度工程建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门。

(3) 加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划。

(4) 加强工程环境监理，委托有相应资质单位执行工程建设环境监理。

(5) 组织实施工程环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项环保措施能按环保“三同时”的原则执行。

(6) 协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷。

(7) 加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高人们的环境保护意识和参与意识，工程环境管理人员的技术水平。

8.3.3.2 运行期

运行期环境管理内容主要是通过对各项环境因子的监测，掌握其变化情况及影响范围，及时发现潜在的环境问题，提出治理对策措施并予以实施。

8.4 环境应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》等有关法律法规、国家标准为依据，正确应对突发性环境污染、生态破坏等原因造成的局部或区域环境污染事故，确保事故发生时能快速有效的进行现场应急处理、处置，保护工程施工区域及周边环境、居住区人民的生命、财产安全，防止突发性环境污染事故发生，制定适合本工程的环境污染事故应急预案。

本工程建设任务为对现有工程拆除后重建，保证工程安全运，以满足阿勒泰市巴山灌区6.74万亩耕地灌溉。根据本工程的特性、工程对环境的影响特点分析，本

工程存在的危险主要为施工期河流水质污染危险和运行期下泄生态用水被挤占危险。针对这些危险，必须予以高度重视，并做到防患于未然，最大程度地减少环境破坏带来的危害。

8.5 环保设施竣工验收

按照《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等的要求，对与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等，环境影响报告书和有关项目设计文件规定

应采取的其它各项环境保护措施进行验收。

(1) 建设单位负责组织竣工环保验收工作，公开相关信息，接受社会监督。

(2) 建设单位应遵循环保“三同时”制度，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运行。

各阶段环保竣工验收重点内容见表8.5-1。

表 8.5-1 各阶段环保竣工验收重点内容一览表

阶段	重点位置	重点内容
施 工 期	混凝土拌和机废水处理设施	废水处理回用设施运行状况，进出口处主要污染物浓度，废水处理率；是否采用低噪声设备和其它降噪设施；是否采用低尘工艺和洒水措施；
	业主营地、承包商营地	生活污水处理设施运行状况，进出口处主要污染物浓度，污水处理率；生活垃圾是否分选、集中运输次数、费用；
	巴山闸址断面	生态流量下泄措施建设、水质状况；
	场内交通	限速禁鸣措施的效果车辆维护保养、严禁超载、强制更新报废制。洒水降尘频率，道路维护状况。
	其它	是否设环境保护管理机构，相关管理、监理、监测人员、制度、报告是否完备。
试 运 行 期	业主营地、承包商营地	生活污水处理设施运行状况，进出口处主要污染物浓度，污水处理率；生活垃圾集中运输次数、费用。
	巴山闸址断面	生态流量下泄情况、水质状况。
	场内交通	声环境质量、大气环境质量。
	其它	环保监理报告等。

9.环境保护投资与环境影响经济损益简要分析

9.1 环境保护投资

9.1.1 编制原则

(1) 环境保护作为工程建设的一项重要内容，其估算依据、价格水平年与主体工程一致，为2024年第2季度；

(2) 建筑工程基础单价，包括人工单价、主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致；

(3) 植物工程估算参照地方市场价格调整计算；

(4) 建设管理费、技术培训费、监理费和基本预备费等项目采用投资×费率的方法计算；

(5) 本估算仅包括建设期及试运行期环保费用，运行期环境管理、环境监测及环境研究等费用列入工程运行成本，不在此计列；

(6) 根据中华人民共和国国家经济贸易委员会2002年78号公布《水电工程设计概算编制办法及计算标准》（2002年版）的规定。

9.1.2 编制依据

(1) 编制办法执行水利部水总（2002）116号文“关于发布《水利建筑工程预算定额》、《水利建筑工程概算定额》、《水利工程施工机械台班费定额》及《水利工程设计概（估）算编制的规定》；

(2) 建筑工程执行水利部水总（2002）116号文，采用《水利建筑工程概算定额》，并扩大10%；

(3) 安装工程执行水利部水建管（1999）523号文，采用《水利水电设备安装工程概算定额》，并扩大10%；

(4) 施工机械台时定额执行水利部水总（2002）116号文，采用《水利工程施工机械台时费定额》；

(5) 国家计委、国家环保总局《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》（计价格（2002）125号文）；

(6) 《水利水电工程环境保护投资概估算编制规程》（SL359—2006）；

(7) 水利水电工程环境保护设计概(估)算编制规定;

(8) 新疆维吾尔自治区发展和改革委员会《关于印发<新疆维吾尔自治区环境监测和技术有偿服务收费管理暂行办法>的通知》(新发改收费【2007】310号)。

(9) 新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅关于实施建筑业增值税新税率调整建设工程计价依据的通知(新建标(2018)6号,2018年4月26日);

(10) 水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知;(办财务函(2019)448号)

9.1.3 费用构成

根据相关规范要求和本工程的实际情况,本工程环境保护投资概算由环境保护措施费、环境监测费用、仪器设备安装费、环境保护临时措施费、独立费用和基本预备费。

9.1.4 基础单价

9.1.4.1 人工预算单价

与主体工程一致。按水利部水总(2002)116号文颁发的《水利工程设计概(估)算编制规定》计算;该工程地处四类工资区,按河道工程标准计算人工预算单价。施工津贴8.25元/天。

9.1.4.2 主要材料单价

与主体工程相一致。

主要材料原价采用就近取材的原则分别计算。运杂费执行新交造价(2008)2号文,材料采购及仓库保管费按3%计算。见表9.1-1。

表 9.1-1 主要材料价格表

名称	单位	预算价(元)	供应地
汽油	t	2990	当地石油公司
柴油	t	3075	当地石油公司
钢筋	t	2560	阿勒泰市
水泥	t	255	阿勒泰市

9.1.5 工程单价

9.1.5.1 工程措施单价

(1) 其它直接费率:建筑工程按直接费的5.5%计算;设备安装工程按直接费得6.2%计算。

(2) 现场经费及间接费得取费标准见表 9.1-2。

表 9.1-2 现场经费及间接费得取费标准

序号	工程类别	现场经费		间接费	
		计算基础	费率	计算基础	费率
1	土方工程	直接费	4%	直接工程费	4%
2	混凝土工程	直接费	6%	直接工程费	4%
3	其它工程	直接费	5%	直接工程费	5%
4	机电、金结设备安装工程	人工费	45%	人工费	50%

(3) 企业利润按直接工程费和间接费之和的 7%计算。

(4) 税金按直接工程费，间接费及企业利润之和的 3.28%计算。

9.1.5.2 植物措施单价

植物措施单价由直接费、间接费、企业利润和税金组成。

(1) 直接费

包括基本直接费和其它直接费。

① 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

② 其它直接费

按基本直接费乘以其它直接费率计算。

(2) 间接费

按直接费乘以间接费率计算。

(3) 企业利润

按直接费与间接费之和的 5%计算。

(4) 税金

按直接费、间接费与企业利润之和的 3.28%计算。

植物工程费率见表 9.1-3。

表 9.1-3 工程措施及植物措施费率表

编号	项目	计算基数	费率
一	其它直接费	直接费	2%
二	现场经费	直接费	4%
三	间接费	直接工程费	3%
四	企业利润	直接费+间接费	5%
五	税金	直接工程费+间接费+企业利润	3.28%

9.1.6 独立费用及其它

9.1.6.1 独立费用

主要包括建设管理费、环境监理费、科研勘察设计咨询费及工程质量监督费四部分。

(1) 建设管理费

包括环境管理人员经常费、环境保护工程竣工验收费、环境保护宣传及技术培训费。其中：

环境管理人员经常费：按环境保护投资概算一~四部分投资之和的4%计列；
环境

保护工程竣工验收费：类比同类工程及目前水利工程竣工环保验收市场价格估算；

环境保护宣传及技术培训费：按工程环境保护投资概算一~四部分投资之和的3%计列。

(2) 环境监理费

按工程建设周期，实际所需监理人员数量，依据国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格[2007]670号）计算。

(3) 科研勘察设计咨询费

科研及特殊专项费：按工程环境保护投资概算一~四部分投资之和的10%计列。

9.1.6.2 其它

为基本预备费

采用与主体工程一致的基本预备费费率。按工程环境保护投资概算一~五部分投资之和的8%。

9.1.7 环境保护投资估算

根据上述编制办法和本工程环境保护措施工程量，经计算，本工程环境保护措施总投资为26.65万元，其中环境保护措施投资5.50万元，主要为植物保护措施；环境监测费用5万元；仪器设备安装2.5万元；环境保护临时措施费用共7.04万元；独立费用6.61万元。

工程环境保护总估算、各分部估算及分年度投资估算见表9.1-4。

表 9.1-4 工程环境保护投资总估算表 单位：万元

序号	工程费用或名称	合计
	第一部分 环境保护措施	5.50
	第二部分 环境监测措施	5.00
1	水质监测	5.00
	第三部分 仪器设备及安装	2.50
1	环境保护设备	2.50
	(1) 移送垃圾站	2.50
	第四部分 环境保护临时措施	7.04
1	生活污水、生产废水处理	3.0
	(1) 纳污池	1.5
	(2) 沉淀池	1.5
2	固体废弃物处理	1.02
	(1) 垃圾清运	1.02
3	空气环境质量防治	0.9
	(1) 洒水降尘	0.9
4	噪音防治	0.62
	(1) 噪音防护用具	0.62
5	人群健康保护	1.5
	(1) 施工人员抽样检疫	0.32
	(2) 卫生防疫	0.68
	(3) 厕所	0.5
	第五部分 独立费用	6.61
1	建设管理费	0.61
2	环境管理费	3.50
3	科研勘测设计咨询费	2.50
	合计	26.65

9.2 环境影响经济损益简要分析

环境影响经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展前提下，运用费用—效益分析方法对工程的环境效益和损失进行分析，按效益/费用比值大小，从环保角度评判工程建设的合理性。

9.2.1 环境效益

本工程的环境效益主要体现在社会效益和经济效益两方面。

9.2.1.1 社会效益

本工程的建设，改善了灌区的灌溉条件，促进农牧业生产的发展，势必为当地群众增加收入，提高生活水平，促进国民经济的快速发展。

9.2.1.2 经济效益

根据工程主体设计测算结果，工程经济效益为714.08万元/年。

9.2.2 损失

以减免工程对环境的不利影响或恢复、补偿环境效益所采取的保护和补偿措施费用作为反映工程环境影响损失大小的尺度，计算其损失值。在工程建设所带来的各类损失中，可以货币化体现的主要包括工程征占地带来的移民安置补偿费用和环境保护投资费用。

9.2.2.1 建设征地损失

工程无生活安置费用，生产安置采用货币补偿的方式包括部分影响的专项设施改建和补偿。

根据初设相关章节，建设征地及移民安置补偿费用为42.91万元。

9.2.2.2 生物量损失

通过计算，工程占地带来的生物量损失为365.76t，其中工程临时占地区的生物量损失可通过施工结束后的植被恢复措施得以减免，工程永久占地带来的生物量损失可通过撒播草籽、种植乔、灌木、种植草坪等水土保持措施得以补偿。总体来说，工程建设带来的生物量损失有限。

9.2.2.3 环保措施费用

环保措施费用主要包括环境保护措施费、环境监测费、仪器及设备安装费、环境保护临时措施费、独立费用和基本预备费，本工程环保投资为26.25万元。

9.2.3 损益比较分析

9.2.3.1 定性分析

综合“9.2.1 效益”和“9.2.2 损失”分析不难看出，除了工程永久征地损失为不可逆环境经济损失，其它环保投资均为一次性或短期的环境经济损失，工程经济效益和社会效益明显，灌溉和防洪所带来的经济收益将是长期的。

9.2.3.2 定量计算

经对工程带来的效益和损失量化计算（表 9.2-1），工程建成后能够带来每年约 69.16 万元的直接和间接经济效益，而工程建设的损失是一次性的。

表 9.2-1 工程建设效益/损失计算表

效益项（万元/年）		损失项（万元）	
社会经济效益	714.08	建设征地损失（一次性）	42.91
		环保措施费用（一次性）	26.25
合计	714.08	合计	69.16

9.3 结论

综合分析，从环境经济损益角度分析，本工程建设是可行的。

10.环境风险分析

本次工程存在的主要风险是施工期河流水质污染环境风险和运行期生态用水被挤占环境风险。

10.1 河流水质污染环境风险评价

10.1.1 风险识别

工程涉及克兰河水质目标为Ⅲ类，施工期废污水严禁排入河，须经处理达标后回用。

(1) 施工期水质污染

工程施工期主要废污水为混凝土拌和废水和生活污水等。经前文预测估算，施工高峰期废污水总排放量共计约21.60m³/d，主要污染物为SS、石油类、COD、BOD₅、细菌等。从各类废污水的产生位置及其与河道的关系，从节约水资源和降低处理难度的角度考虑，工程生产废水处理或回用生产系统、或用于绿地浇灌、或用于洒水降尘，生活污水处理后用于管理站绿化或施工区绿地浇灌。正常工况下，施工废污水处理后回用或浇洒不会对周边克兰河水体水质产生影响。

但施工过程中可能因废污水处理设施故障或措施不到位等造成废污水事故排放，虽然工程在施工组织设计中尽量使生产生活设施远离河道，但仍存在通过暴雨冲刷场地而顺地形坡面入河、影响沿线水体水质的可能。

(2) 运行期水质污染

运行期可能出现的工程管理站生活污水处理设施运行不当，如果未及时采取措施，也会对河流水质产生污染。

10.1.2 风险危害分析

从工程施工布置来看，本工程各生产、生活设施布设在事故状态下存在一定可能使废污水不当排放至克兰河河道，但可能随着暴雨冲刷场地而顺地形坡面入河。废污水在径流过程中沿线下渗，且经暴雨冲刷、稀释后的废污水污染物浓度会明显降低，因此施工期间各类废污水及运行期生活污水事故排放不会导致克兰河水体发生严重污染，但将使局部河段悬浮物、石油类、BOD₅和COD指标显著增加，并可能超标，水质酸碱性质改变，形成污染带，对河流景观和水质造成不良影响。

10.1.3 风险防护和减缓措施

(1) 为防范生产废水事故排放，按照“三同时”原则，在各施工生产设施开始施工前，即按照本环评提出的砼拌和系统废水处理措施，修建处理设施。

(3) 混凝土拌和系统生产过程中应保证及时更换废水处理系统中砂滤池中的砂砾石滤料，保证处理设施处于一用一备状态；一套设施发生故障后，应立即启用备用设施，并及时对故障设施进行修缮。此外，应定期停工对处理设施进行全面检修，及时发现故障，尽快维修。一旦废水处理设施发生故障，不能正常运行处理时，要立即停止混凝土拌和机施工作业，待废水处理设施恢复正常运转后再施工。

(4) 为防范生活污水事故排放对河流水质的影响，首先应切实落实本环评提出的临时施工生活区化粪池处理措施。各处理设施应定期检修排查，及时发现故障及问题，进行修缮，并预留紧急备用设备，及时更换，处理后的废水按要求排放。

(6) 废水处理系统的运行管理人员应加强对处理系统的巡视和水质监控，定期检查，确保各处理池能够正常蓄水，并及时清理各池，确保有足够容积处理来水；保证废水处理设施都能正常运转发挥作用。

10.2 运行期生态用水被挤占环境风险

10.2.1 风险识别

根据工程主体设计，工程拆除重建后，采用闸堰结合布置方式，闸址断面将通过泄洪闸下泄生态流量，下泄生态流量要求为每年4~9月不低于断面多年平均流量的30%、10月~次年3月不低于10%。根据前文水文情势预测结果，不同来水保证率下工程闸址断面下泄流量均满足以上要求。

10.2.2 风险危害分析

若工程拆除重建后未按照要求泄放水量保证生态流量，将可能使工程闸址断面以下河段河流形态发生改变，严重时可能出现部分河段脱水，不但难以维持河流形态，而且会对该河段水生生态造成严重破坏。

10.2.3 风险防护和减缓措施

(1) 工程运行期间，建设单位应严格执行工程设计的生态流量下泄调度制度。

(2) 工程运行期间不定期开展环境保护监督检查，以保证工程生态流量制度落到实处。

(3) 开展工程引水闸断面水文监测，建立生态流量在线监测系统，发现问题及时补救。

11.环境影响评价结论

11.1 流域简况及工程简况

11.1.1 流域简况

。

11.1.2 工程简况

巴山水闸位于阿勒泰市红墩镇境内。

工程建设任务为对现有工程拆除后重建，保证工程安全运行，以满足阿勒泰市巴山灌区6.74万亩耕地的灌溉。

巴山水闸除险加固工程是以灌溉为主的水利工程，主要建筑物由进水闸、冲沙闸、溢流堰、上下游连接段组成。河道由右岸由右往左依次布置进水闸、冲沙闸、溢流堰与上下游连接段。拆除重建进水闸2孔，冲砂闸2孔，溢流堰70.0m，上下游护岸连接段499.10m。新增管理设施、监测设施、信息化设施、金结及机电设施设备等。

11.2 环境现状评价结论

11.2.1 水资源与地表水环境

克兰河径流补给以融雪水补给为主，春夏来水多于秋冬，夏季降雨补给为辅，冬季主要靠地下水补给。

根据《中国新疆水环境功能区划》，工程涉及河段目标水质为Ⅲ类，现状使用功能为分散饮用水、农业用水、渔业用水。评价河段地处克兰河河段，河谷两岸发育有I-IV级阶地，两岸阶地大多不对称发育，工程涉及河段无工业企业和城镇生活污水入河排污口分布，流域污染源主要为农牧业面源污染，经降水冲刷或地下潜流方式汇入克兰河。

经现状监测，巴山水闸闸址断面现状水质良好，各断面水质均达到Ⅲ类水质，满足《新疆水环境功能区划》目标及河流水功能使用要求。

11.2.2 地下水环境

工程闸址区地下水主要为丰富的第四系孔隙潜水及少量的基岩裂隙水。闸址区河床、右岸河漫滩宽阔，接受河的直接补给，河漫滩地段第四系孔隙潜水广泛分布。

本次环评依据巴山水闸闸址断面水质监测数据表征工程区地下水水质现状，监

测结果表明，工程区地下水水质良好，各项指标均满足Ⅲ类水质标准。

11.2.3 陆生生态

(1) 陆生植物

克兰河流域所在的阿尔泰山植物区系组成具有多域性，北温带和旧世界温带成分大体分布于山地；地中海和中亚成分大体分布于前山地带，以这2种区系成分为核心，并与本地发生的成分共同构筑了流域现代植物区系的格局。

巴山水闸除险加固工程区植被分布以天然牧草地为主，植被盖度在40~70%之间。由于区域内受人为干扰较多，区域植被以低矮草地为主，在克兰河低阶地上块状和带状分布有各类杨树，如额河杨、黑杨、银白杨等，林下混生有野蔷薇、土伦柳、野山楂、绣线菊及铃铛刺等灌木。草本层主要植物种类有苦豆子、问荆、狗牙根、大蓟、冰草等。由于整个工程区跨度较小，地形地貌以低山丘陵区河谷为主，植被生长情况在整个评价。

(2) 陆生动物

工程区域动物地理区划上属于古北界—欧洲-西伯利亚亚界—阿尔泰-萨彦岭区—阿尔泰亚区—南阿尔泰山小区。动物组成以北方型为主，中亚型次之。工程占地区分布有少量天然林地和灌木林地，大部分为天然牧草地，受外围人类种植、放牧、交通等活动干扰影响，区域野生动物主要由地带性广布种、山地与荒漠延伸分布种、与人群伴生种所组成。常见于草原中的小型兽类、爬行类和鸟类，主要有草兔、大耳猬、小家鼠、灰仓鼠等小型兽类；岩鸽、角百灵、灰鹁鸽、寒鸦、喜鹊、麻雀等鸟类；快步麻蜥、密点麻蜥、荒漠麻蜥等爬行类以及绿蟾蜍等两栖类。

据调查，工程占地区未见鸟类营巢，未见大型兽类栖息活动；工程影响区偶见鸢、红隼等国家级保护鸟类飞过，少见其它国家和自治区保护动物。

(3) 生态系统完整性

工程评价区土地利用类型以天然牧草地为主，是该区域的模地。自然体系本底净第一性生产力为 $2.43\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ($243.39/\text{m}^2\cdot\text{a}$ 折合 $0.67/\text{m}^2\cdot\text{d}$)，属于较低生产力生态系统。

11.2.4 土壤环境

工程占地区土壤以棕钙土为主。3个土壤监测点中除2个监测点含盐量和1个监测点pH高于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB360002018）中第二类用地筛选值外，其余各项监测指标均低于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB360002018）中第二类用地筛选值。监测点引水闸闸址处土壤无酸化、碱化和盐化现象；引水闸闸址上游土壤无酸化、碱化现象，但有轻度盐化现象；引水闸闸址下游土壤无酸化现象，但有碱化和轻度盐化现象。

11.2.5 水生生态

根据现场调查，评价河段浮游植物7门124种，以硅藻门为主；浮游动物83种，以原生动物和轮虫为主；底栖动物40种，主要为节肢动物；**生长的水生高等植物为**流域分布的广布种，常见的植物种类有眼子菜、莎草、灯芯草、香蒲、芦苇等。

根据现场调查和查阅相关文献、资料，工程巴山水闸所处**流域共有鱼类21种，隶属于5目8科，其中有国家Ⅱ级保护鱼类4种，分别是哲罗鱼、细鳞鱼、北鲑和北极茴鱼；有自治区Ⅱ级保护鱼类6种，分别是丁鲛、湖拟鲤、高体雅罗鱼、江鳕、粘鲈、阿尔泰杜父鱼。据水生生态专题报告，**工程影响河段无鱼类集中的产卵场分布。越冬场总体上是以水体的深水区作为越冬场，具体包括：河道深水区与石砾下、湖泊深水区、水库深水区 and 自然坑塘深水区。**水系鱼类索饵场水体水文特征的要求低于越冬场和产卵场，鱼类在栖息的水域中只要有适合的饵料存在则大多是相关鱼类的索饵场。

11.2.6 环境空气

采用中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lam.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）中阿勒泰地区2022年的监测数据，项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃日均浓度及年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求。

11.2.7 声环境

根据区域环境质量现状监测结果可知，各监测点的声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

11.3 回顾性评价结论

11.3.1 水资源与水文情势

现状 $P=50\%$ 、 $P=75\%$ 时，巴山水闸闸址断面下泄流量均满足生态基流。

11.3.2 水环境

工程所在河段为克兰河。根据《中国新疆水环境功能区划》相关规定，项目克兰河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

根据新疆国科检测有限公司于2024年4月对克兰河地表水的检测数据。工程所在河流断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

11.3.3 陆生生态

根据现场调查，引水闸建成后，经过几十年的自然恢复和人工恢复，区域植被长势较好。工程区仍以天然牧草地为主，野生动物栖息的区域得到恢复，工程建设运行对区域野生动物影响不大。

区域河谷林草生长主要依靠天然降水和地下水。地下水补给源主要为山前侧向补给、灌溉入渗补给、河流渗漏补给，大气降水作为补充。工程建成后，灌区全年引水量较小，但因上游各灌区引水量增加，闸址断面下泄水量较现状年有所减少，对下游河谷林草生长需水量影响不大。另外，根据工程建设后对巴山水闸下游河谷林草的现场调查，下游河谷林草长势良好，供水得到保障。

11.3.4 水生生态

根据现场调查和查阅相关文献、资料，工程巴山水闸所处流域共有鱼类21种，隶属于5目8科，其中有国家II级保护鱼类4种，分别是哲罗鱼、细鳞鱼、北鲑和北极茴鱼；有自治区II级保护鱼类6种，分别是丁鲶、湖拟鲤、高体雅罗鱼、江鳊、粘鲈、阿尔泰杜父鱼。

11.4 工程环境影响预测评价结论

11.4.1 对区域水资源配置的影响

工程建成后，灌区灌溉面积保持不变，仍为6.74万亩，灌区总需水量减少***万 m^3 。由于缺乏控制性枢纽工程，受河流天然来水年内分配不均且渠首为无坝引水的影响，灌区用水需求不能得到满足，工程建设前存在季节性缺水；工程拆除重建后，渠首采用闸堰结合方式布置，灌区用水得到满足。

11.4.2 对水文情势的影响

(1) 施工期导流对水文情势的影响

工程施工采用分期围堰导流。一期围堰围堰导流时，下泄水量为现有引水闸引水后余水，经束窄后的河床进行下泄；二期围堰围堰导流时，下泄水量仍为现有引水闸引水后余水，从已施工完毕的冲沙闸中通过。施工导流不会对引水闸下游河流水文情势产生影响。

(2) 运行期对水文情势的影响

11.4.3 对地表水环境的影响

工程建成运行后，对闸址下游河段水质影响主要体现在水量减少可能造成河段水质变化，该河段水质变化主要受制于上游来水水质变化和本河段污染负荷。设计水平年，工程区上游不会进行大规模水土开发，污染源不发生较大变化，来流水质不会有较大改变。

工程运行期设置1处管理站，生活污水须经处理后综合利用，不得排河。

11.4.4 对地下水环境的影响

(1) 对区域地下水环境的影响

工程闸址区地下水主要为丰富的第四系孔隙潜水及少量的基岩裂隙水。闸址区河床、右岸河漫滩宽阔，接受河的直接补给，河漫滩地段第四系孔隙潜水广泛分布。工程引水闸基础开挖深度约2.5m，引水闸占地面积约1.0574hm²，因占地面积较小，对沿线地下第四系潜水层的扰动破坏范围小，因此引水闸基础开挖不会阻隔地下水径流条件，对地下水影响较小。

(2) 对闸址下游河段的地下水影响

工程区域地下水补给源主要为山前侧向补给、灌溉入渗补给、河流渗漏补给，大气降水作为补充。工程建成后，灌区灌溉面积保持不变，设计水平年较现状年下泄水量是增加的，这对下游河谷林草生长是有利的。

11.4.5 对陆生生态的影响

(1) 对区域生态完整性的影响

工程建成运行后，区域土地利用方式的改变，使评价区自然体系的平均净生产能力变化为1.44g/m²·d，仍与现状年保持同等水平，工程建设对评价区生态体系恢复稳定性和阻抗稳定性影响均不大。

(2) 陆生植物、动物的影响

施工对陆生植物影响主要表现为：施工占地对地表植被造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失；施工废污水排放对径流区域地表植被的影响。从施工占地及面积来看，工程施工占地将产生365.76t的生物量损失。

工程永久及临时占地将导致地表原有植被破坏，使部分两爬类、鸟类、兽类觅食或停留场所减少，但由于工程占地面积相对较小，工程区周边适宜上述两爬类、鸟类、兽类觅食或停留的类似生境众多，故对工程占地区分布的野生动物觅食及栖息影响甚微。工程建设区域分布的保护鸟类主要为一些活动范围广泛的隼型目鸟类，如鸢、红隼等国家Ⅱ级保护动物，这些鸟类以鼠、兔、鸟等为食。但由于工程占地面积相对较小，工程区周边适宜上述鸟类觅食或停留的类似生境众多，且鸟类迁徙能力很强，故对鸟类觅食及栖息影响甚微。

(3) 对闸址下游河段天然植被的影响

工根据水文情势计算结果，50%频率下，工程闸址断面下泄水量较现状年变化较小。因此，工程建设对下游河谷林草供水影响较小。

(4) 对生物多样性的影响

工程占地范围小，工程区周边类似生境广泛分布，工程建设运行不会导致某物种在评价区内消失，对区域物种多样性影响小。

11.4.6 对土壤环境的影响

工程施工期在采取各类污废水处理回用，生活垃圾运至垃圾填埋场处置等措施后，对工程区土壤环境污染影响很小。工程运营区对土壤基本无影响。

11.4.7 对水生生态的影响

因此，工程建设后，水文情势变化对鱼类生境和种群影响不大。

11.4.8 施工期环境影响

(1) 施工“三废”及噪声污染影响

经预测，施工高峰期生产废水排放总量约8m³/d，生活污水排放量约13.6m³/d，如果不处理随意排放，对周边环境及水体产生影响。

施工期大气污染源主要为扬尘、粉尘和燃油废气，施工噪声主要来自各类施工机械，主要对施工人员和少量附近居民产生影响，施工结束后影响消失。

(2) 施工对生态环境的影响

经计算工程施工占地造成的生物量损失约365.76t。施工活动从根本上改变了永久占地区地表覆盖物的类型和性质，并改变了土壤的结构和物理性质，临时占地区施工结束后采取措施可逐步恢复。

工程闸址区分布有国家Ⅱ级保护植物额河杨20株，根据工程对重点保护植物的影响，工程施工前，对20株额河杨进行迁地保护，迁地移栽至工程管理站周边，进行环境绿化美化。

11.5 环境保护对策措施

11.5.1 施工期环境保护措施

采用混凝沉淀法对砂石料加工废水进行处理；采用沉淀+砂滤工艺对混凝土拌和废水进行处理；配置成品玻璃钢化粪池对各施工临时生活区生活污水进行处理。

对施工区、施工道路定期洒水降尘，补充路面养护措施，设限速标志，夜间禁止运输并控制夜间施工作业时段和强度，加强施工期间环境保护宣传和教育，及时了解周边居民环保诉求；对施工人员进行劳动保护。设立垃圾收集点，生活垃圾统一运至就近的生活垃圾填埋场处理。

11.5.2 运行期地表水水环境保护措施

(1) 生态流量保障措施

少水期（10~次年3月）时，引水闸不引水，下泄流量为上游来水，满足生态下泄流量的要求；多水期（4~9月）时，上游来水较少时，通过冲沙闸控制下泄流量，上游来水较多时，通过冲沙闸和溢流堰下泄流量，均可满足生态流量的要求。

为确保按要求下泄生态流量，在本工程冲沙闸后安装生态流量在线自动监测系统。

(2) 水质保护措施

① 工程管理站生活污水治理措施

采用地埋式污水处理设施对管理站生活污水进行处理。处理后出水回用于管理站绿化用水。

② 水质保护措施

A. 禁止人畜粪便、垃圾、生活污水直接下河；建设单位应配合地方环保部门做好环境污染监督监察。

B.需加强工程影响河段环境管理，确保闸址处按要求下泄生态流量。

11.5.3 陆生生态保护措施

(1) 施工期陆生生态环境保护措施

工程设计即要遵循尽量少占地的原则，特别是尽量少占用林地，临时占地避免占用天然林地。在施工过程中明确施工用地范围，禁止施工人员、车辆进入非施工占地区域。

施工中严格控制施工作业带，加强对施工人员生态保护的宣传教育，建立生态破坏惩罚制度；避免在夜间、晨昏和正午进行噪声大的施工活动。

施工结束后，结合水土保持方案对临时占地区域进行植被修复措施。

(2) 运行期陆生生态环境保护措施

工程占用林地、草地，按规定缴纳林草恢复费用，在引水闸管理站周围、道路两侧通过植树造林，提高评价区内植被覆盖。

(3) 重点保护动植物保护措施

对于工程占用损失的保护植物，做到占一补一。工程布置区可能出现的保护动物，除避让、减缓等保护措施外，还要重点加强有关野生动物法律法规宣传工作。

(4) 监测措施

落实本报告中提出的施工期和运行期陆生生态监测措施，并根据监测结果适时采取相应的措施。

11.5.4 土壤环境保护措施

(1) 工程施工期应进一步优化施工布置、加强施工管理，禁止超范围施工，禁止扰动非占地区土壤。

(2) 施工前应对临时占地区表土进行剥离，单独堆放，施工结束后，结合水土保持方案中的植物措施，将表土用于临时占地区的植被恢复，减少对土壤资源的破坏。

(3) 施工结束后，结合水土保持措施，对施工临时占地区采取土地平整、覆土及植被恢复措施，为扰动区土壤的恢复创造有利条件。

(4) 各类污废水应严格按设计要求处理和综合利用，禁止随意排放，避免造成溶泄区土壤硬化、板结或被含油污的废水污染。

11.5.5 水生生态保护措施

(1) 环境综合整治

维护鱼类栖息地（**河口区域）保护河段周边的自然环境，避免人为干扰对栖息地保护河段水生生态的破坏。

(2) 强化渔政管理

渔政部门可制定责任书，加强日常人员巡视及监管，特别是要禁止电鱼、炸鱼、毒鱼等违法捕鱼行为，取缔迷魂阵、深水张网、布围子、电鱼船等有害渔具。

(3) 水生生态监测

开展长期的水质、鱼类和水生生物等生态环境监测，为掌握栖息地鱼类资源的变化情况提供依据。

(4) 限制开发

栖息地（**河口区域）保护河段应尽量禁止相关水资源、水能资源开发的工程建设。若需建设项目，则必须在充分论证工程对栖息地鱼类资源的影响基础上，提出切实可行的过鱼、增殖、替代生境研究等减缓措施，并获得相关渔业、环保部门同意后，方可开展工作。

11.5.6 固体废弃物

运行期本工程生活垃圾主要产生于管理站生活垃圾，工程管理区距离阿勒泰市较近，产生的生活垃圾收集后，定期清运，利用阿勒泰市已建生活垃圾填埋场填埋处理。

11.6 环境监测与管理

本工程内部环境管理施工期由建设单位负责，建设单位和施工单位分级管理，运行期由地方行政主管部门及建设单位共同负责组织实施，施工期实施环境监测制度。

环境监测计划包括施工期和运行水环境监测、陆生生态监测、水生生态监测。

11.7 环境保护措施投资

本工程环境保护措施总投资为26.25万元，其中环境保护措施投资8.00万元，主要为植物保护措施；环境监测费用10.52万元；仪器设备安装19.29万元；环境保护临时措施费用共6.89万元；独立费用78.63万元；基本预备费9.87万元。

11.8 公众参与

2024年3月，阿勒泰市水利工作站委托新疆祥达亿源环保科技有限公司承担新疆阿勒泰市巴山水闸除险加固工程环境影响评价工作。

按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）要求，开展巴山水闸环境影响评价工作期间、环评报告送审前，建设单位进行了三次公示，分别为：首次公示：2024年3月4日阿勒泰市水利工作站在新疆生态产业协会网上进行了《新疆巴山水闸除险加固工程环境影响评价首次信息公示》。

第二次公示：2024年5月20日在新疆生态产业协会网发布了《新疆巴山水闸除险加固工程环境影响评价第二次信息公示》；于2024年**月**日和**月**日在《阿勒泰日报》上分别进行了两次报纸公示；同期在巴山镇、红墩镇张贴了现场公示。第三次公示：报送环境影响报告书前，于2024年**月**日分别在新疆生态产业协会网发布了《新疆巴山水闸除险加固工程环境影响评价第三次信息公示》。本次环评公众参与上述三次公示期间未收到项目环评公众反馈意见。

11.9 环境风险

工程建设可能存在的环境风险主要为施工期生产废水、生活污水和运行期生活污水、运行期生态用水被挤占，景观破坏等环境风险。针对上述风险均提出了相应的风险防范措施。

11.10 综合评价结论

工程建设的任务对现有工程拆除后重建，保证工程安全运行，以满足阿勒泰市巴山灌区6.74万亩耕地的灌溉。

巴山水闸工程建设不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感目标。依据《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021年7月），工程涉及***流域河岸带水土保持生态保护红线区，占地面积为0.43hm²。工程建设单位委托*****编写了《*****》（2024年4月）；阿勒泰市自然资源局印发了关于《*****》的审查意见（*****），同意工程建设。本工程占地面积有限，在采取保证生态流量下泄、施工过程加强环境保护、施工结束及时采取植被恢复措施的基础上，可缓解工程建设运行对区域陆生、水生生态的不利影响，对红线区水源涵养与生物多样性维护功能影响有限。

工程对环境的主要不利影响表现为：闸堰阻隔对水生生态及鱼类的影响；工程施工及占地造成的陆生植物生物量损失；施工期环境影响。通过采取下泄生态

流量；对施工期“三废”及噪声采取相应的环境保护措施进行有效控制；加强施工期管理等降低工程建设扰动；根据预测评价结论和环保措施布局制定了环境监理、各环境要素监测方案。

在采取相应的环境保护措施后，可使工程建设不利影响得到较大程度的减缓，使环境影响降低在自然与社会环境可承受的限度内。从环境保护角度分析，只要认真落实各项环境保护措施和环境监测方案，加强环境保护管理和监督，在建设和运行过程中注重对自然生态环境的保护，其建设是可行的。

11.11 下阶段工作建议

(1) 应严格遵循“三同时”原则，确保各项环保措施的落实。

(2) 落实运行期环境监测工作，为工程建设环境影响后评估奠定基础；并在巴山水闸工程运行后适时开展环境影响后评价工作。