

新疆生产建设兵团第七师奎屯水库除险加固工程

环境影响报告书

建设单位：新疆生产建设兵团第七师水利工程管理服务中心

环评单位：新疆中源合工程咨询服务有限公司

二〇二六年八月

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	3
1.3 分析判定相关情况.....	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	10
1.5 环境影响评价的主要结论.....	11
2 总则	13
2.1 编制依据	13
2.2 环境评价因子与评价标准.....	15
2.3 评价工作等级.....	21
2.4 评价范围	26
2.5 环境保护目标.....	27
3 建设项目工程概况	30
3.1 流域概况	30
3.2 奎屯水库工程概况.....	35
3.3 本次工程概况.....	44
4 工程分析	59
4.1 工程与区域相关规划符合性分析.....	59
4.2 工程方案环境合理性分析.....	70
4.3 工程分析	72
5 环境现状调查与评价	82
5.1 区域环境概况.....	82
5.2 地表水环境质量现状评价.....	85
5.3 地下水环境质量现状评价.....	89
5.4 生态环境质量现状评价.....	91
5.5 土壤环境质量现状评价.....	138
5.6 环境空气质量现状评价.....	141
5.7 声环境质量现状评价.....	141
6 环境影响预测与评价	143

6.1 对地表水环境的影响.....	143
6.2 对地下水环境的影响.....	144
6.3 对生态环境的影响.....	145
6.4 对土壤环境的影响.....	151
6.5 工程施工对环境的影响.....	153
6.7 环境风险分析.....	157
7 环境保护措施及其可行性论证.....	160
7.1 环境保护措施设计原则.....	160
7.2 施工期环境保护措施.....	162
7.3 运营期水环境保护措施.....	168
7.4 生态环境保护措施.....	168
7.5 土壤环境保护措施.....	170
7.6 土地沙化防治措施.....	170
7.7 人群健康防护措施.....	171
8 环保投资估算及环境影响经济损益分析.....	172
8.1 环境保护投资估算.....	172
8.2 环境影响经济损益分析.....	175
9 环境管理与监测计划	177
9.1 环境管理	177
9.2 环境监理	177
9.3 环境监测	180
9.4 环保设施竣工验收.....	186
10 环境影响评价结论	188
10.1 工程概况	188
10.2 环境现状评价结论.....	189
10.3 环境影响预测评价结论.....	190
10.4 环境保护对策措施.....	191
10.5 公众参与	191
10.6 环境监测与管理.....	191
10.7 综合评价结论	192

1 概述

1.1 建设项目特点

奎屯水库位于兵团第七师境内，距奎屯市西北 62km，距离胡杨河市西北 25km，地理坐标东经 $84^{\circ}58' \sim 84^{\circ}63'$ 、北纬 $44^{\circ}73' \sim 44^{\circ}78'$ ；该水库是一座以灌溉为主，兼有防洪、养殖效益的中型水库。水库水源来自奎屯河河水，控制下游奎屯灌区 88 万亩耕地，控灌面积约占到全师总灌溉面积的 45%。

奎屯水库始建于 1956 年，经 1958 年、1960 年 2 次续建，设计库容达到 3500 万 m^3 ，1984 年再次对水库进行扩建后，设计库容达到 5119 万 m^3 。奎屯水库主要有大坝工程、引水工程、放水工程及泄洪工程四部分组成：

(1) 奎屯水库大坝为碾压式均质土坝，坝长 10160m，最大坝高 9.8m，坝顶宽 5-6.0m，坝顶高程 319.5~320.0m，防浪墙顶高程 321.15m。坝体上游为现浇砼护坡，长 8800m（东坝 4100m、西坝 4700m）。坝上游坡比 1:2~2.75，坝下游坡比 1:2.5。防浪直墙长 4800m（东坝 2800m，西坝 2000m）。坝顶路面长 10160m，其中：沥青路面长 5500m，砂砾石路面长 2100m，土路面长 2560m。

(2) 水库引水工程有 3 处，分别为黄调奎干渠、柳调奎干渠及奎屯河老河道，其中：黄调奎干渠设计流量 $12\text{m}^3/\text{s}$ ，柳调奎干渠设计流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ 。

(3) 水库放水涵洞位于大坝 1+397.5 处，闸室结构为竖井式，闸门型式为平板钢闸门，闸井为钢筋砼结构，闸孔为单孔，闸孔尺寸 $2.5 \times 2.5\text{m}$ ，闸底板高程 311.1m，设计流量 $25.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

水库放水渠设计流量 $25\text{m}^3/\text{s}$ ，结构为混凝土板，塑膜防渗渠，全长 4km，投入车排子总干渠，进入奎屯灌区。

(4) 水库泄洪涵洞位于大坝 0+000 处，闸室结构为竖井式，闸门型式为铸铁闸门，闸井为钢筋砼结构，闸孔为单孔，闸孔尺寸 $2.5 \times 2.5\text{m}$ ，闸底板高程 308.35m，设计流量 $26.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

水库泄水渠设计流量 $26\text{m}^3/\text{s}$ ，结构为混凝土防渗渠，进入车排子水库。水库溢流堰位于西坝 4+932 处，设计流量 $14.0\text{m}^3/\text{s}$ ，堰顶宽度 15m，堰顶高程 317.26m，现浇混凝土衬砌。

奎屯水库建成后，1999 年、2016 年开展了两次大坝安全鉴定，鉴定结果分别为三类坝、二类坝，并在 2002 年—2005 年对水库进行过除险加固；2025 年第三次对奎屯水库开展了大坝安全鉴定，鉴定结果为三类坝，存在坝基渗透不稳定、闸门及启闭机工作不正常等安全隐患。

目前，奎屯水库除险加固工程初步设计（代可研）报告已经于 2025 年 11 月编制完成，2025 年 12 月完成技术审查和报告修改，2025 年 12 月 11 日由第七师胡杨河市水利局、发改委进行批复《关于新疆生产建设兵团第七师奎屯水库除险加固工程初步设计（代可研）报告的批复》（师市水发〔2025〕77 号）。

依据本项目设计资料及批复：

工程建设任务为通过项目的实施，消除水库的安全隐患，保证水库的安全运行，确保水库正常发挥效益。

工程建设主要内容如下：

（1）坝基防渗处理：对东坝 0+600～西坝 4+700 段坝基采用深层搅拌桩防渗墙处理，处理长度 5300m。

（2）坝顶结构：坝顶铺设沥青路面长 4.63km，桩号为东坝 2+800～5+200，西坝 2+700～4+932；修复沥青路面 5.5km，修复防浪墙 200m。

（3）上游护坡：新建上游混凝土面板 1.1km，桩号为东坝 4+100～5+200；修复上游混凝土面板 900m，范围为东坝 0+500～0+800、西坝 2+200～2+800 段上层第二块及第三块板。

（4）涵闸：更换奎屯水库放水涵洞及泄洪涵洞闸门、启闭机及闸门槽。

（5）水库引水渠：改建黄调入库渠 795m，及配套水闸、桥梁、入库跌水；清理进水口处淤积，堆于坝后作为压重，坝后压重顶高程为 318.0m，顶宽 10m，范围为东坝 1+386～西坝 3+125。

（6）泄洪通道清淤：对溢洪道后 3.7km 泄洪通道进行清淤疏浚。

（7）大坝安全监测：建设 GNSS 位移监测站点 1 项，视频监控站点 2 处和 1 处视频高空云台设施，环境量监测站点 1 处，坝体渗流压力监测点位 6 处，坝流压力监测点位 6 处，坝基渗流压机监测点位 6 处，绕坝渗流监测点位 2 处，渗流量监测 1 处；建设信息化平台。

(8) 配套管理设施：新建坝后护坡 10.13km，桩号为东坝 5+200~西坝 4+932；维修上坝道路 400m；配套水库南侧 5m 宽砂砾石管理道路 2.80km，围栏 2.80km；新建溢洪道处变压器一台，10kv 输电线路 5.1km；更换变压器至闸井房 380V 输电线路 350m，对放水闸及泄洪闸管理房下水进行改造，增设卫生间。

(9) 信息化工程：构建现代化水库运行管理矩阵，实现水库监管全覆盖，动态掌握水库基础信息和安全运行要素；完成水库信息化和数字孪生建设及应用；实现标准化管理；实现水库精准化、信息化、现代化运行管理。

1.2 环境影响评价工作过程

依据《中华人民共和国生态环境法典》相关规定，受第七师水利工程管理服务中心的委托，新疆中源合工程咨询服务有限公司承担了“奎屯水库除险加固工程”的环境影响评价任务（见附件 1，本工程环评委托书）。

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》，本项目属于“五十一 水利；124 水库；库容 1000 万立方米及以上，涉及环境敏感区的”，本工程仅为病险水库除险加固，属于公益性水利基础设施改造项目，工程以原地改造、原位修复为主，不改变水库原有运行功能、不改变流域水资源配置格局，但因为水库工程本身位于奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区范围内、又属于生态保护红线，涉及环境敏感区，应编制环境影响报告书。

环评单位接受委托后，按照《环境影响评价技术导则》及有关规范、标准要求，成立项目组先后数次开展了现场踏勘、研判工程设计文件、收集项目区环境资料、调查环境保护目标、咨询相关专家等工作；同时，委托新疆国环鸿泰检验检测有限公司开展了项目区环境质量现状监测（见附件 2，环境检测报告）。

另外，因项目涉及湿地自然保护区、生态保护红线，按照相关行业要求，本项目同时也开展了《新疆生产建设兵团第七师奎屯水库除险加固工程占用生态保护红线不可避让性论证方案》（见附件 3）《新疆生产建设兵团第七师奎屯水库除险加固工程对奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区生物多样性影响评价报告》（见附件 4）。

基于以上的工作，依据现行的与环境影响评价相关的规范、技术导则、环境标准的要求，分析评价了本工程建设对各环境要素的影响，提出了相应的环保对策和措施，编制完成了《新疆生产建设兵团第七师奎屯水库除险加固工程环境影响报告书》。

环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

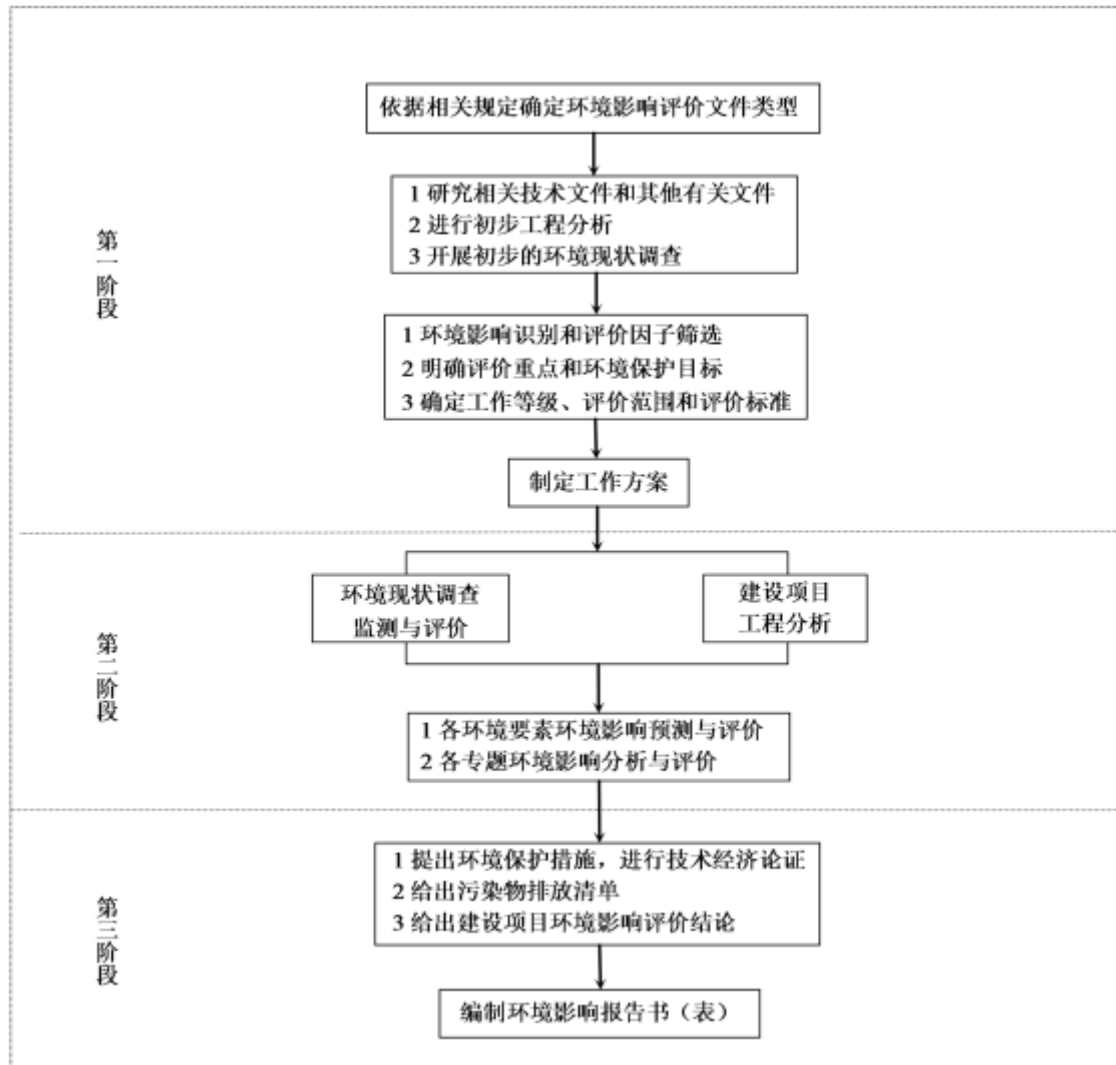


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性判定

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类-鼓励类-二-水利-第 3 条“病险水库、水闸除险加固工程”的内容，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

1.3.2“三线一单”（生态环境分区管控）符合性判定

依据《第七师胡杨河市生态环境分区管控动态更新成果》（2025 年版，即将发布）相关资料，选址研判结果如下：

（1）生态保护红线

本项目永久用地占用涉及调整后艾比湖流域生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区（生物多样性维护） 9.2618hm^2 ；临时用地占用艾比湖流域生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区（生物多样性维护） 0.1120hm^2 。

因奎屯水库本身就划入生态保护红线范围内，本工程是在原址基础上开展除险加固，必然会占用生态保护红线，无法避让。另外，《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中提出规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动：“6.已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”条款。本工程通过对已有奎屯水库进行除险加固，属于“已有的合法水利”设施运行维护改造。因此，本工程建设符合生态保护红线管控要求。

（2）环境质量底线

水环境质量底线：根据水环境功能区划，奎屯水库水质规划目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，通过现状监测及历史资料，水库水质能够满足Ⅲ类标准；评价区域地下水环境质量能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

本工程属于非污染项目，工程运营期间不排污，对河道及区域地表水、地下水水质几乎不造成影响，水环境仍然能够满足相应标准要求。环评要求：工程在施工和运营期间，严格保护地表水、地下水水质，禁止各类废（污）水排入河道、水库及渠道。

空气环境质量底线：项目所在区域涉及自然保护区部分为环境空气功能区一类区，其余不涉及自然保护区部分为环境空气功能区二类区；经过收集附近区域仅三年内环境空气质量数据，项目所在区域除 PM_{10} 与 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度、 O_3 日最大 8 小时平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级标准外，其余监测因子 SO_2 、 NO_2 、 CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的表 1 过渡阶段及浓度限值中的一级、二级标准限值要求。

本工程属于非污染项目，运营期间不会对区域空气环境产生不利影响，区域环境空气仍然能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）相应标准的要求。工程施工过程中因各类施工机械运行、土石方开挖等产生的粉尘、扬尘等污染环境空气的问题，属于暂时性的、间歇性的问题，且随施工结束而结束。环评要求：施工期间，应当采取措施减缓甚至避免对环境空气产生的不利影响。

土壤环境质量底线：根据对区域土壤环境调查及监测结果，项目区土壤中各类污染物含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的土壤污染风险筛选值、管控制，土壤污染风险低。

本工程属于非污染项目，工程在运营期间，不会改变土壤环境质量；施工过程中，要加强土壤环境管控，避免含油废水、各类施工机械用油污染土壤。

综合以上分析，本工程建设和运行过程中能够满足区域环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

水资源：本项目为奎屯水库除险加固改建工程，不新增引水、不改变水库正常蓄水位、不新增库容，水库运行调度方式维持现状。

工程实施后，水库依然按照现状控制指标引水，不会突破区域用水总量控制指标，不会对水库下游河道各供水目标产生不利影响，水资源利用满足流域水资源管理控制指标要求。

土地资源：项目占地类型主要是交通运输用地、水域及水利设施用地，不涉及一般耕地及基本农田。

（4）环境准入清单

依据七师胡杨河市“三线一单”管控要求，项目区涉及第七师优先保护单元 1 个（ZH65771310002）。

工程建设将严格按照第七师优先保护单元（ZH65771310002）的相关准入要求执行。

1.3.3 相关规划的符合性判定

（1）本工程是针对奎屯河流域“已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”，确保水利工程安全运行，提高水资源利用率，符合流域规划的要求。

（2）《第七师胡杨河市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中提出“完善蓄水节水、兴水惠民的水利基础设施”“对奎屯河和古尔图河进行综合治理，启动古尔图河水利用综合工程和大型灌区续建配套与现代化改造工程，兴建山区控制性枢纽工程，改造现有的引水工程，开展水库扩容、病险水库（水闸）除险加固工程”。

奎屯水库除险加固工程已列入第七师胡杨河市国土空间总体规划。

(3)《第七师胡杨河市“十五五”水利事业发展规划》提出“开展病险水库水闸加固工程”，奎屯水库除险加固为其中一项。

因此，奎屯水库除险加固工程是符合相关规划要求的。

1.3.4 工程占地涉及到的生态环境敏感区

(1) 奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区

奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区由新疆生产建设兵团 2007 年 4 月以新兵团〔2007〕5 号文批复成立，并成立奎屯河流域湿地保护区管理站，为全额拨款的事业单位，行政级别为副处级。2018 年，第七师已为奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区招录和配备专职管理人员 5 人，其中站长 1 人，现均已到位。2019 年 6 月国家林业和草原局调查规划设计院编制完成了《奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区总体规划（2018-2030 年）》，并于 2019 年 8 月由新疆生产建设兵团林业和草原局以兵林草发〔2019〕39 号文件进行批复。地理坐标为东经 $83^{\circ}47'58''\sim 84^{\circ}58'43''$ 、北纬 $44^{\circ}07'28''\sim 44^{\circ}50'51''$ ；保护区总面积 248.10km^2 ，其中：核心区 85.71km^2 ，占总面积的 34.55%；缓冲区 52.52km^2 ，占总面积的 21.17%；实验区 109.87km^2 ，占总面积的 44.28%。湿地共划分为七个独立的片区，分别为柳沟片区、奎屯片区、黄沟片区、泉沟片区、古尔图河片区、四棵树河片区和奎屯河片区。

奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区属于自然生态系统类的内陆湿地和水域生态系统类型。自然保护区系以调蓄水库类型的人工湿地生态系统为基础、以生物多样性保护为主要任务、以珍稀鸟类资源为特色的特殊类型的湿地自然保护区；是集生物多样性保护、科学研究、宣传教育、生态旅游和可持续利用多重价值为一体的综合性内陆湿地和水域生态系统类型的自然保护区。主要保护对象为湿地生态系统和珍稀动植物资源。

奎屯水库始建于 1956 年，位于新疆生产建设兵团第七师奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区内，本次工程是在原址除险加固项目，完全在原坝址进行改建，所以占用奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区是不可避免的；本工程占地位于自然保护区的一般控制区，不涉及核心区。

兵团第七师奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区地理位置、功能分区及与本工程位置关系分别见图 1.3-1、图 1.3-2、图 1.3-3。

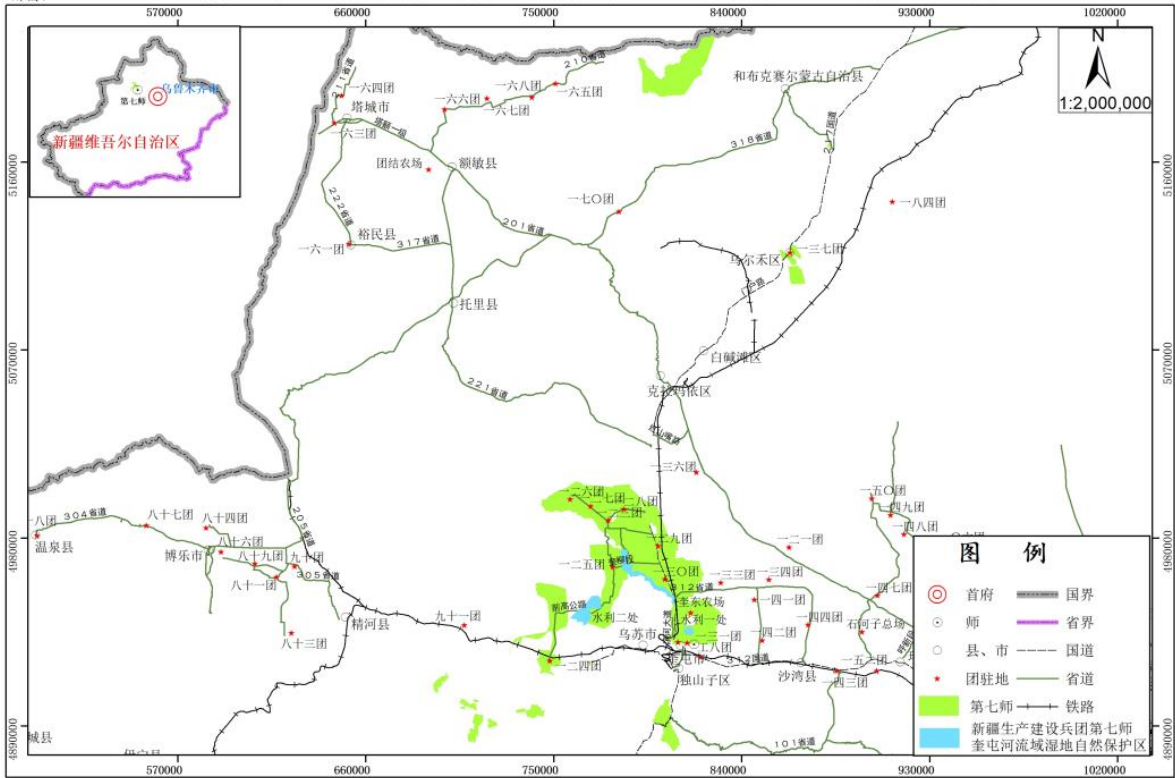


图 1.3-1 兵团第七师奎屯河流域湿地自然保护区地理位置图

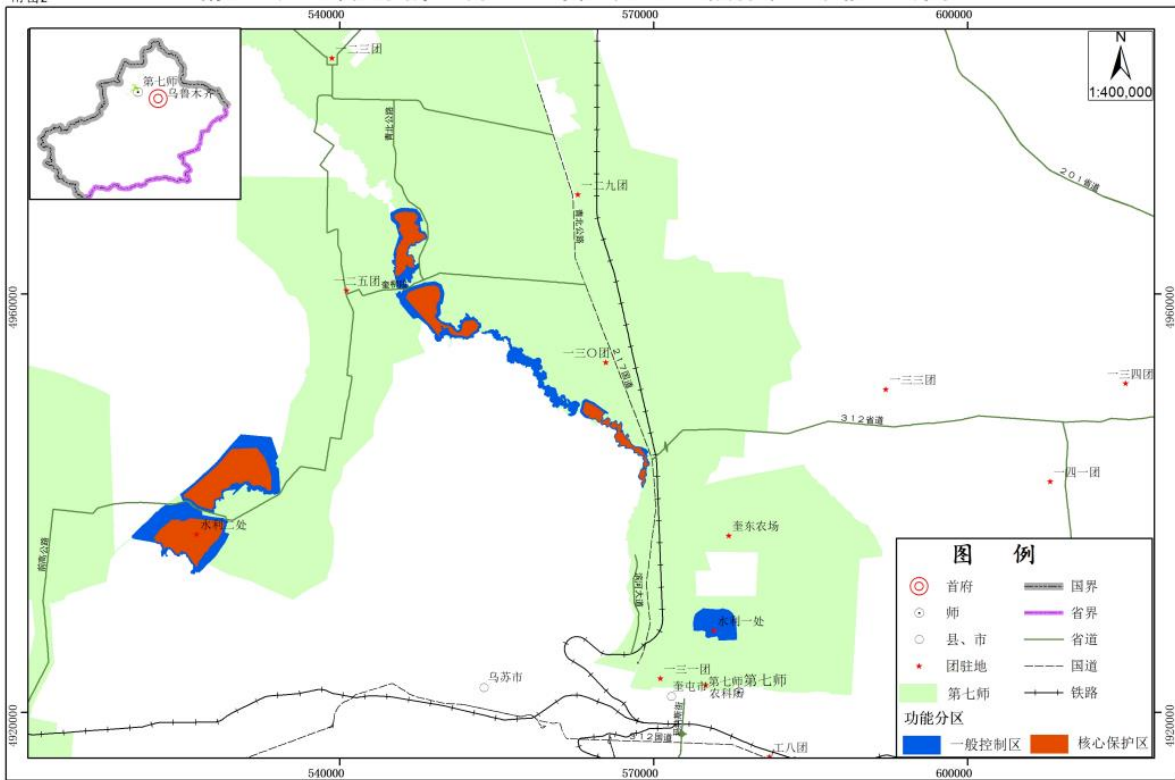


图 1.3-2 兵团第七师奎屯河流域湿地自然保护区功能分区图

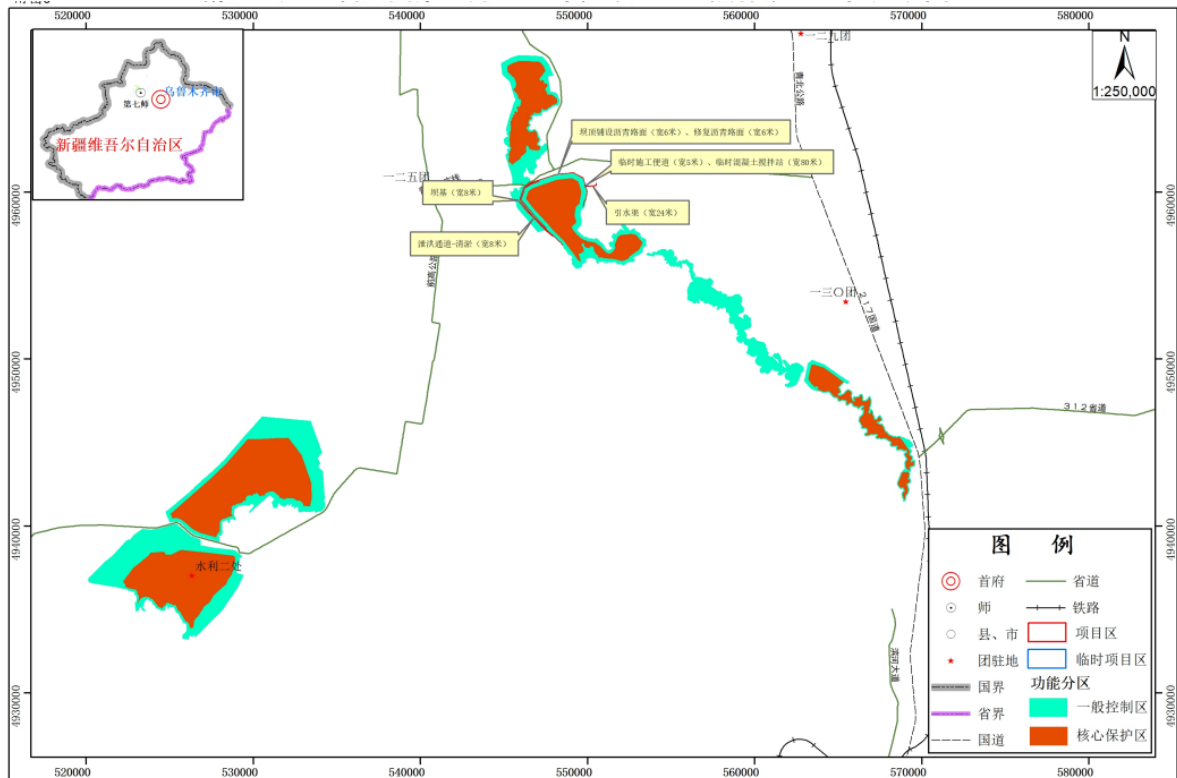


图 1.3-3 本工程与兵团第七师奎屯河流域湿地自然保护区位置关系图

(2) 艾比湖流域生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区（生物多样性维护）

根据项目设计实际建设用地红线（2000 国家大地坐标）与自治区自然资源“一张图”系统 2024 年变更调查年末库（2000 坐标系）套合分析得出：本项目永久用地占用涉及调整后艾比湖流域生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区（生物多样性维护） 9.2618hm^2 ；临时用地占用艾比湖流域生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区（生物多样性维护） 0.1120hm^2 。

由于奎屯水库沿岸均划定为生态保护红线，原有奎屯水库坝体位于生态保护红线内，综合考虑多方面因素的影响，本次选定对已有奎屯水库进行除险加固的方案，选址具有唯一性，工程选址无法避让生态保护红线。

本工程与艾比湖流域生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区位置关系见图 1.3-4。

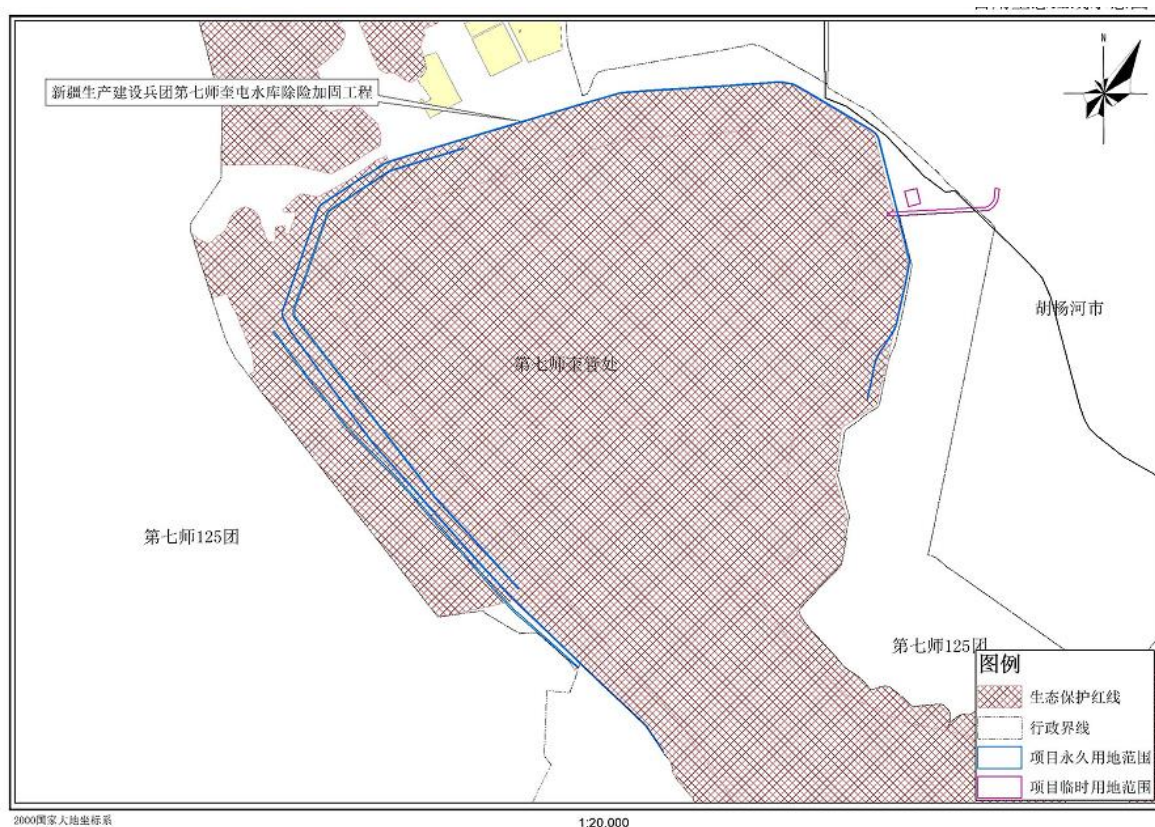


图 1.3-4 本工程与生态保护红线位置关系图

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

1.4.1 关注的主要环境问题

根据工程建设内容，确定本次环境影响评价关注的重点环境问题如下：

(1) 生态环境

主要是工程永久性占地、临时性占地、施工扰动对工程直接影响区生态的影响，重点分析对工程占地及施工对湿地自然保护区、生态保护红线等生态环境敏感区的影响分析。

(2) 地表水

工程涉及区域的地表水水质影响。

(3) 施工期影响

主要是工程施工期间，产生的“三废”及施工噪声等对区域的环境影响。

1.4.2 主要环境影响分析

(1) 生态环境影响

工程建设对生态的影响主要表现为工程占地、施工扰动造成土壤植被一次性破

坏，引发生物量损失；各类施工活动影响野生动物栖息、觅食、活动环境；各类占地、施工活动影响湿地自然保护区生态服务功能。

环评提出要求：对于涉及到的各类生态保护用地，工程实施应依法依规履行有关行政审批程序，方可开工建设；同时，落实各项生态恢复、补偿措施，减轻对各类生态保护用地的不利影响。

（2）地表水环境影响

本工程仅为病险水库除险加固，属于公益性水利基础设施改造项目，工程以原地改造、原位修复为主，不改变水库原有运行功能、不改变流域水资源配置格局。

工程实施后，奎屯水库不新增引水、不改变水库正常蓄水位、不新增库容，水库运行调度方式维持现状。水库依然按照现状控制指标引水，不会突破区域用水总量控制指标，不会对水库下游河道各供水目标产生不利影响，水资源利用满足流域水资源管理控制指标要求。

工程属于非污染项目，运营期间不排污，不会对地表水水质产生不利影响。

（3）施工期环境影响

依据《中国新疆水环境功能区划》，奎屯水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

施工期各类生产废水、生活污水严禁排入周边河道、水库及引、输水渠道。混凝土拌和系统冲洗废水经沉淀处理后回用于生产或洒水降尘；项目区不设施工机械维修及保养站，不产生机械含油废水；临时生活区依托周边水库管理站，生活污水通过一体式污水处理设施处理后，满足灌溉标准夏季用于周边绿化，冬季拉运至 125 团污水处理厂；工程开挖产生的基坑排水静置沉淀后，可以用于施工区洒水降尘。

按照本工程水保要求，项目区不设弃渣场，按照协议多余弃渣将运至七师建筑垃圾填埋场；施工区生活垃圾经集中收集后委托第三方统一清运至 125 团生活垃圾填埋场进行处置。

另外，做好施工期间噪声、大气污染等的防治工作，减轻施工期的环境不利影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目为奎屯水库除险加固改建工程，工程建设符合国家产业政策、符合流域规划、符合《第七师胡杨河市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、符合《第七师胡

杨河市“十五五”水利事业发展规划》。

本工程仅为病险水库除险加固，属于公益性水利基础设施改造项目，工程以原地改造、原位修复为主，不改变水库原有运行功能、不改变流域水资源配置格局，水库依然按照现状控制指标引水，不会突破区域用水总量控制指标，不会对水库下游河道各供水目标产生不利影响，水资源利用满足流域水资源管理控制指标要求。

工程对环境的不利影响主要表现在施工期，包括：库区护坡、建筑物整治、渠道清淤作业扰动水体等，引起局部水体悬浮物升高；施工扬尘、机械噪声、运输活动对湿地植被、鸟类栖息产生惊扰；临时工程占用滩涂、草地，破坏局部原生植被；施工各类生产生活废（污）水、各类固废、机械油料存在污染水库水体风险；临时堆土区易产生水土流失等。

施工期间，通过加强环境保护管理和监督，优化施工布置、缩小临时占地范围、避开候鸟迁徙高峰时段、采用围堰封闭式涉水施工、施工废水沉淀回用不外排、规范弃渣处置、落实迹地植被修复等措施，可大幅降低扰动强度；各类不利影响均为暂时性，施工结束后随生态修复逐步缓解。

针对确实无法避让需要占用的生态环境敏感区，建设单位应依法依规办理相关许可手续后方可开工建设，并在施工和运营过程中落实生态影响减缓和补偿措施，确保该区域生态系统的完整性、稳定性，不改变其生态服务功能。

总体而言，在全面落实各项生态保护和污染防治措施的前提下，从工程满足环境保护目标及生态保护要求的角度分析，工程建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日施行）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日实施）；
- (4) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023年5月1日实施）；
- (6) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年10月26日修订及实施）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）；
- (9) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2026年3月15日施行）
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；

2.1.2 部委规章及地方性法规、规章

- (1) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019年）；
- (2) 《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，2012年1月）
- (3) 自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；
- (4) 《湿地保护管理规定》（2017年12月5日）；
- (5) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）；
- (6) 《全国生态功能区划》（2015年修编版）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号发布，2023年12月27日）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日）；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号）；
- (10) 《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)；

(11) 《关于加强生态环境分区管控的意见》(中共中央办公厅 国务院办公厅, 2024年3月6日)；

(12) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108号, 2021年11月19日)；

(13) 《国家重点保护野生植物名录》(2021年9月7日)；

(14) 《国家重点保护野生动物名录》(2021年2月1日)；

(15) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月修订)；

(16) 《新疆生产建设兵团主体功能区规划》(2012年)；

(17) 《新疆生产建设兵团生态功能区划》(2005年)；

(18) 《中国新疆水环境功能区划》(2002年)；

(19) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(2024年1月)；

(20) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》(2022年9月)；

(21) 《关于加强自治区生态保护红线管理的通知(试行)》(2024年4月17日)(自治区自然资源厅 生态环境厅 林业和草原局)；

(21) 《新疆维吾尔自治区湿地保护条例》(2026年3月25日)；

(22) 《第七师胡杨河市生态环境分区管控动态更新成果》(2025年版)；

2.1.3 导则及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7) 《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 水利水电工程》(HJ/T88-2003)

(10) 《水利水电工程环境保护投资概估算编制规程》(SL359-2006)。

2.1.4 工作文件和技术文件

- (1)《新疆生产建设兵团第七师奎屯水库除险加固工程初步设计(代可研)报告》及批复(第七师胡杨河市水利局 发展改革委 师市水发〔2025〕77号)；
- (2)《新疆生产建设兵团第七师奎屯水库除险加固工程占用生态保护红线不可避让性论证方案》；
- (3)《新疆生产建设兵团第七师奎屯水库除险加固工程对奎屯河流域湿地省级(兵团)自然保护区生物多样性影响评价报告》。

2.2 环境评价因子与评价标准

2.2.1 地表水环境

(1) 水环境质量标准

奎屯水库水源来自奎屯河河水，依据《中国新疆水环境功能区划》，奎屯水库现状使用功能为农业、渔业、景观用水，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水质标准，见表 2.2-1。

表 2.2-1 地表水环境质量评价标准值(摘录部分)

项目	《地表水环境质量标准》 Ⅲ类标准限值		项目	《地表水环境质量标准》 Ⅲ类标准限值	
	单位	标准		单位	标准
pH	无量纲	6~9	汞	mg/L	≤0.0001
溶解氧	mg/L	≥5	镉	mg/L	≤0.005
高锰酸盐指数	mg/L	≤6	六价铬	mg/L	≤0.05
COD	mg/L	≤20	铅	mg/L	≤0.05
BOD ₅	mg/L	≤4	氰化物	mg/L	≤0.2
氨氮	mg/L	≤1.0	挥发酚	mg/L	≤0.005
总磷	mg/L	≤0.2	石油类	mg/L	≤0.05
总氮	mg/L	≤1.0	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
氟化物	mg/L	≤1.0	硫化物	mg/L	≤0.2
硒	mg/L	≤0.01	粪大肠菌群	个/L	≤1
砷	mg/L	≤0.05			

(2) 水污染物排放标准

工程所涉及的水质为Ⅲ类水体，由于处于湿地自然保护区范围内，施工期和运行期产生的生产废水、生活污水禁止排入地表水体，须经处理达标后回用生产或综合利用。处理后回用于施工环节的执行《水工混凝土施工规范》(SL667-2014)，用于临时道路洒水降尘或车辆冲洗的参照《城市生活污水再生利用 城市杂用水水质标准》

(GB/T18920-2020)。施工期、运行期生活污水处理后水质参照新疆《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,出水用于绿化及周边荒漠灌溉,冬储夏灌。具体标准值见表 2.2-2、表 2.2-3、表 2.2-4。

表 2.2-2 混凝土用水标准(摘录)

项目	单位	钢筋混凝土	素混凝土
pH 值	/	>4.5	>4.5
不溶物	mg/L	<2000	<5000

注:摘自《水工混凝土施工规范》(SL667-2014)“表 5.6.2 混凝土拌和用水要求”。

表 2.2-3《城市生活污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)(摘录)

项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫
pH 值	6~9	6~9
五日生化需氧量≤	10	10
氨氮≤	5	8
阴离子表面活性剂≤	0.5	0.5
嗅	无不快感	无不快感

表 2.2-4 农村生活污水处理设施出水用于生态恢复的污染物排放限制(日均值)

标准名称	污染物或项目名称	A 级	B 级	C 级
《农村生活污水处理排放标准》 (DB654275-2019)	pH 值	6-9		
	化学需氧量(COD _{Cr}) mg/L	60	180	200
	悬浮物 mg/L	30	90	100
	粪大肠菌群 MPN/L	1000	4000	4000
	蛔虫卵个数 个/L	2	2	2

2.2.2 地下水环境

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准,指标值见表 2.2-5。

表 2.2-5 地下水质量评价标准值(摘录部分)

项目	标准值	项目	标准值
色度(稀释倍数) ≤	15	氨氮(NH ₃ -N)(mg/L) ≤	0.5
嗅和味	无	总大肠菌群(个/L) ≤	3.0
pH	6.5~8.5	菌落总数(个/mL) ≤	100
铅(mg/L) ≤	0.01	砷(mg/L) ≤	0.01
汞(mg/L) ≤	0.001	六价铬(mg/L) ≤	0.05

2.2.3 环境空气

(1) 环境质量标准

涉及自然保护区的项目区环境空气功能区为一类区,其他为二类区。

一类区:2030 年 12 月 31 日之前,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)

表 1、表 2 过渡阶段浓度限值一级标准；2031 年 1 月 1 日起，执行表 1、表 2 中的浓度限制一级标准。

二类区：2030 年 12 月 31 日之前，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1、表 2 过渡阶段浓度限值二级标准；2031 年 1 月 1 日起，执行表 1、表 2 中的浓度限制二级标准。指标值见表 2.2-6。

表 2.2-6 环境空气质量标准（摘录部分）

污染物	取值时间	过渡阶段浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	
		一级标准	二级标准	一级标准	二级标准
SO ₂	年平均	20	60	20	20
	日平均	50	150	50	50
	1 小时平均	150	500	150	150
NO ₂	年平均	40	40	30	30
	日平均	80	80	50	50
	1 小时平均	200	200	200	200
CO	日平均	4（ mg/m^3 ）	4（ mg/m^3 ）	4（ mg/m^3 ）	4（ mg/m^3 ）
	1 小时平均	10（ mg/m^3 ）	10（ mg/m^3 ）	10（ mg/m^3 ）	10（ mg/m^3 ）
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	100	160
	1 小时平均	160	200	160	200
PM ₁₀	年平均	40	60	20	50
	日平均	50	120	50	100
PM _{2.5}	年平均	15	30	10	25
	日平均	35	60	25	50
TSP	年平均			80	200
	日平均			120	300

（2）污染物排放标准

工程仅施工期产生大气污染物，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值，见表 2.2-7。

表 2.2-7 大气污染物排放标准 单位： mg/Nm^3

《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

2.2.4 声环境

（1）声环境质量标准

工程区属于农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，见表 2.2-8。

表 2.2-8 环境噪声评价标准限值

评价因子	标准限值 dB (A)	
	昼间	夜间
等效声级 LAeq	55	45

(2) 噪声标准

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（12523-2025），具体见表 2.2-9。

表 2.2-9 建筑施工噪声排放标准

噪声限值 dB(A)	
昼间	夜间
70	55

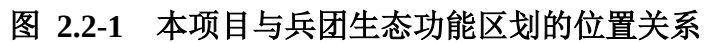
2.2.5 生态土壤环境

(1) 生态功能区

根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，项目区属于Ⅱ兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区—Ⅱ3 六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区 11.六、七、八师奎屯—石河子—五家渠城镇与绿洲生态功能区。主要生态问题是植被退化、河流萎缩断流、土地荒漠化与盐渍化、工业污染严重、绿洲外围受到沙漠化威胁；主要保护目标保护绿洲农田生态系统及农田土壤环境质量、保护城市环境质量、保护荒漠植被；主要保护措施节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理。

表 2.5-1 项目区涉及兵团生态功能区主要特征

生态功能区	Ⅱ兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区
	Ⅱ3 六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区
	11.六、七、八师奎屯—石河子—五家渠城镇与绿洲生态功能区
隶属师团场	农七师、农八师、农六师西线、中线垦区
主要生态服务功能	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态问题	地下水超采、荒漠植被退化、河流萎缩断流、土地荒漠化与盐渍化、工业污染严重、绿洲外围受到沙漠化威胁
生态敏感因子、敏感程度	土壤侵蚀中度敏感，水土流失中度敏感、土地沙漠化中度敏感区、土壤盐渍化中度敏感。
保护目标	保护绿洲农田生态系统及农田土壤环境质量、保护城市环境质量、保护荒漠植被
保护措施	节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理
发展方向	发展以棉花为主导的优质、高效、特色农业；加快高标准城镇化建设；发展棉纺织、食品加工业、畜禽养殖业；做强塑化节水器材产业。



(2) 土壤环境

执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），见表 2.2-10、表 2.2-11。

表 2.2-10 环境质量评价标准限值（摘录部分）

标准名称	标准号	筛选值（其它）	PH>7.5
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》	GB15618-2018	镉	0.6
		汞	3.4
		砷	25
		铅	170
		铬	250
		铜	100
		镍	190
		锌	300

表 2.2-11 环境质量评价标准限值（摘录部分）

标准名称	标准号	污染物项目	筛选值 （第二类用地）	管制值 （第二类用地）
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	GB36600-2018	镉	65	172
		汞	38	82
		砷	60	140
		铅	800	2500
		铬（六价）	5.7	78
		铜	18000	36000
		镍	900	2000

《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，见表 2.2-12。

表 2.2-12 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

(3) 草场资源评价标准

草场资源评价采用《全国重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》中的五等八级草场分级标准，见表 2.2-13。

表 2.2-13

天然草场等级划分标准

等级	牧草质量所占比重	级	牧草产量 (kg/hm ²)
一	优等牧草占60%以上	一	鲜草12000以上
二	良等牧草占60%以上, 优中等占40%	二	鲜草12000—9000
三	中等牧草占60%以上, 良低等占40%	三	鲜草9000—6000
四	低等牧草占60%以上, 中劣等占40%	四	鲜草6000—4500
五	劣等牧草占60%以上	五	鲜草4500—3000
		六	鲜草3000-1500
		七	鲜草1500—750
		八	鲜草750以下

(4) 生态系统

生态系统评价以 2023 年 Landsat8 影像数据（图像分辨率为 30m）结合现场调查评价的成果作为现状进行分析预测。类比标准参照国家《生态环境遥感调查分类规范》及《土地利用分类标准》（GB/T21010-2017），以不破坏区域生态系统完整性维护状况为目标。

2.2.6 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）。

2.3 评价工作等级

2.3.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程地表水环境影响属于水污染影响型（施工期）和水文要素影响型（运行期）两者兼有的复合影响型，故按水污染影响型（施工期）和水文要素影响型（运行期）分别确定评价等级并开展评价。

(1) 水污染影响型（施工期）

本工程属于水库除险加固，运营期不产生废水；施工期各类生产废水、生活污水经处理后全部回用，不外排。

水污染影响型建设项目评价等级判定依据见表 2.3-1。

表 2.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起收纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

工程涉及水质为Ⅲ类，且涉及湿地自然保护区，禁止各类废水、污水排入地表水体。

工程建成后污废水主要为工程管理区工作人员的生活污水，量少且污水水质简单，经处理后主要用于管理区绿化，不外排；工程施工期生产废水，主要是混凝土拌和冲洗废水，废水中主要污染物为 SS、pH、石油类等，经处理后主要回用于生产或综合利用，不外排；生活污水为施工区施工人员生活污水，主要污染物为 BOD₅、CODCr、粪大肠菌群等，经处理后综合利用，不外排。

综上，按水污染影响型建设项目评价等级划分，评价等级为三级 B；重点论述废水处理设施的可行性。

（2）水文要素影响型评价等级判定

本工程属于水库除险加固，工程以水库原地改造、原位修复为主，不改变水库库容、调度运行等，对水库水温、径流变化、水文情势不产生影响。

水文要素影响型建设项目评价等级判定依据见表 2.3-2。

表 2.3-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $a/\%$	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 $A1/\text{km}^2$; 工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$; 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 $A1/\text{km}^2$; 工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$	入海河口、近岸海
一级	$a < 10$; 或稳定分层	$\beta > 20$; 或完全年调节与多年调节	$\gamma > 30$	河流 $A1 > 0.3$; 或 $A2 > 1.5$; 或 $R > 10$	湖库 $A1 > 0.3$; 或 $A2 > 1.5$; 或 $R > 20$	$A1 > 0.5$; 或 $A2 > 3$
二级	$20 > a > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$; 或 $3 > A2 > 0.5$
三级	$a > 20$; 或混合型	$\beta < 2$; 或无调节径流	$\gamma < 10$	$A1 < 0.05$; 或 $A2 < 0.2$; 或 $R < 5$	$A1 < 0.05$; 或 $A2 < 0.2$; 或 $R < 5$	$A1 < 0.15$; 或 $A2 < 0.5$

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、可能受到河流感潮河段影响, 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。

工程施工在水库放空期间进行, 局部会扰动水体面积 $A2$ 远小于 0.2km^2 , 按水文要素的影响进行判定确定为三级。

由于项目涉及奎屯河湿地省级(兵团)自然保护区, 因此水文要素影响型评价等级判定为二级。

2.3.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 本工程为水利行业 水库除险加固工程, 按Ⅲ类建设项目。

地下水环境敏感程度划分依据见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注: a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

地下水环境影响评价等级划分见表 2.3-4。

表 2.3-4 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

据调查，工程不涉及地下水水源保护区及与地下水相关的其他保护区，地下水环境敏感程度为不敏感。

综上，确定本工程地下水环境评价等级为三级。

2.3.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），划分生态环境影响评价等级的依据是建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，将生态环境影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。评价工作等级划分见表 2.3-5。

表 2.3-5 生态影响评价工作等级划分表

序号	评价等级判定依据	本项目情况	生态评价等级
1	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	本项目涉及自然保护区	一级
2	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	本项目不涉及	/
3	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本项目涉及生态保护红线	不低于二级
4	d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目地表水水文要素影响型评价等级为二级	不低于二级
5	e) 根据 HJ 610、HJ 964 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；	项目涉及湿地自然保护区	不低于二级
6	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目总占地面积小于 20km ²	三级
7	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	本项目涉及 a)、c)、e)、d)	三级
8	h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级；	本项目采用最高评价等级	一级

本工程水库除险加固工程，属于线性工程，依据生态导则 6.1.6 线性工程可分段

确定评价等级。

综上，对涉及湿地自然保护区、生态保护红线段生态环境影响评价工作等级为一级，其余区域（临时生产区）属于非生态敏感区域生态环境影响评价工作等级按三级评价。

2.3.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本工程属于水利项目，为生态影响型项目，生态影响型评价工作等级划分见表 2.3-6、表 2.3-7。

表 2.3-6 生态影响型敏感程度分级表

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>2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域	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<1.5 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<9.0	
干燥度是指采用 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 2.3-7 生态影响型评价工作等级划分表

	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。			

本工程仅为水库除险加固，不涉及水库新建、水资源调蓄等，为III类项目，区域土壤含盐量 $2\text{g/kg}<\text{土壤含盐量}\leq 4\text{g/kg}$ ，pH 值大于 7，属于盐化较敏感区域，按土壤环境评价工作划分为三级。

综上，确定土壤环境评价工作等级按三级评价。

2.3.5 环境空气

工程运行期无大气污染物排放。施工期燃油施工机械运行产生的 SO_2 、 NO_x ，工程施工开挖、场内公路修筑产生的粉尘，以及车辆运输产生的尾气、扬尘等，将对区

域环境空气质量产生影响。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），施工期无组织排放的TSP最大落地浓度占标准的比例 $<1\%$ ，大气环境影响评价工作等级定为三级。

2.3.6 声环境

本工程属于线性工程，涉及区域主要位于农村，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工程声环境评价等级应为二级。

工程建设产生噪声主要是在施工期间，运用期间几乎不产生噪声。考虑到施工期间施工机械活动及土石方开挖产生的噪声将使周围噪声级有所增加，但影响时段及范围有限，而且工程区周边声环境敏感点很少，施工噪声随工程结束后立即消失。

综合分析，确定声环境评价仅对施工期进行评价。

2.4 评价范围

2.4.1 地表水环境评价范围

施工期重点关注施工期，评价范围为水库库区水质。

2.4.2 地下水环境评价范围

根据工程影响区域水文地质条件、工程运行对地下水环境的影响特征，确定地下水评价重点范围为：工程沿线 200m 范围内地下水环境变化进行分析。

2.4.3 生态环境评价范围

因涉及到湿地自然保护区，生态环境评价范围为工程占地及周边 1000m 范围内，包括：工程建设涉及到的各类永久及临时占地等。

2.4.4 环境空气评价范围

结合水利工程大气污染以扬尘为主、易于沉降的特点，评价范围为各施工工区边界以外 200m 范围、施工运输道路两侧 200m 以内以及其他临时占地周边 200m 范围。

2.4.5 声环境评价范围

各施工工区边界以外 200m 范围、施工运输道路两侧 200m 以内以及其他临时占地周边 200m 范围作为声环境评价范围。

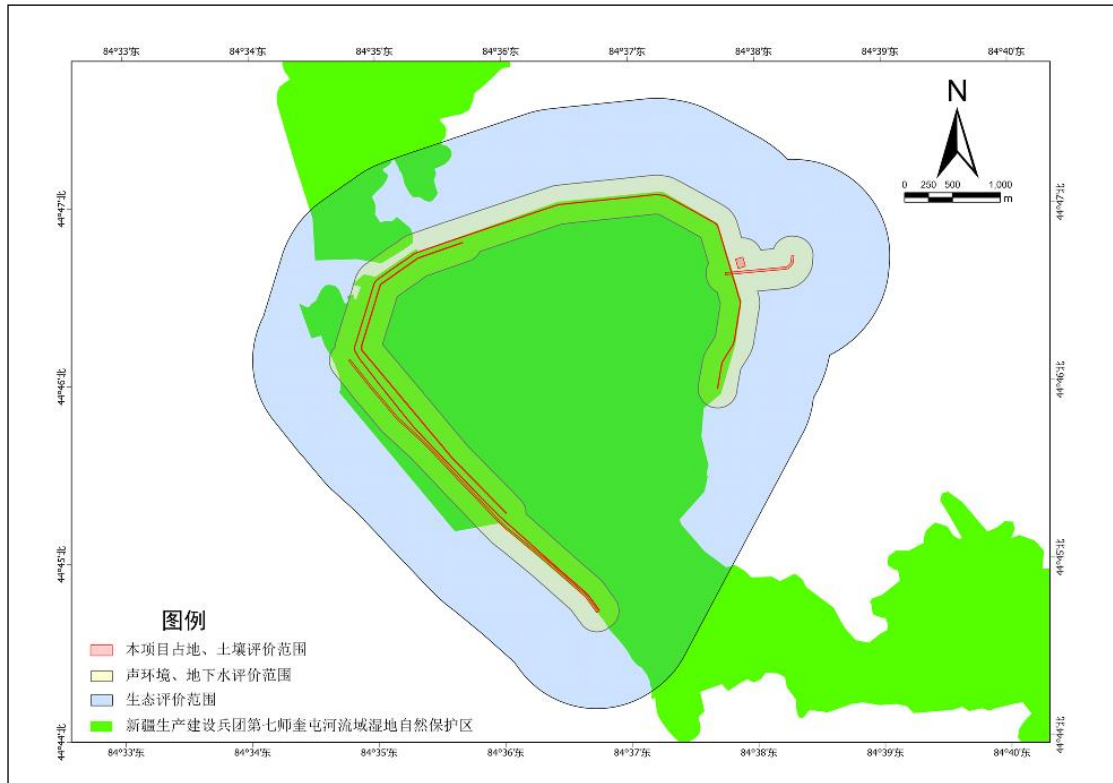


图 2.4-1 评价范围图

2.5 环境保护目标

2.5.1 地表水环境

(1) 保护目标

工程建设涉及到的地表水水体主要是水库，水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(2) 保护要求

保护水库水质，使其能够满足水环境功能区划水质目标要求，不因工程建设降低其使用功能。施工期废、污水处理后回用于施工环节或者用于施工区域、道路洒水降尘，运行期工程管理区工作人员的生活污水经处理后用于管理区绿化，严禁将施工期和运行期废、污水以任何形式排入河道及周边地表水体。

2.5.2 地下水环境

(1) 保护目标

①确保工程沿线及周边地下水埋深适宜水位，避免因地下水位变化引起土壤次生盐渍化、沼泽化、荒漠化等。

②确保工程沿线涉及地下水水源地水质，不因本工程实施影响水质。

(2) 保护要求

合理控制工程沿线地下水位，不因本工程实施影响沿线地下水使用功能。

2.5.3 生态环境

(1) 保护目标

工程涉及到湿地自然保护区、生态保护红线，确保生态环境敏感区的生态系统稳定性、完整性和生物多样性。

(2) 保护要求

①控制施工范围，合理布置施工占地，通过采取避让、预防、减缓、恢复的生态保护措施，确保工程直接影响区域内自然生态系统的结构和功能的稳定，生态环境质量不应本工程的实施而产生重大不利影响。

②保护区域内的陆生动、植物，重点是保护物种。通过加强设计、施工及运营期间各阶段的环境保护要求、管理、措施与宣传，建立生态破坏惩罚制度，减轻甚至避免对区域内陆生动物及植物的影响，严禁捕杀保护物种。

③确保工程涉及到生态敏感区生态环境质量，不因本工程的实施而产生重大不利影响。

2.5.4 土壤环境

(1) 保护目标

保护受工程施工及各类占地影响范围内的土壤环境质量，避免因工程建设引起土壤次生盐渍化、沼泽化、荒漠化等。

(2) 保护要求

①控制施工范围，减少对土壤、植被环境的扰动范围。

②施工期间，加强对机械设备、生活区可能产生的含油废水、废渣的环境管理，避免跑冒滴漏污染土壤环境。

2.5.5 环境空气、声环境

工程周边及沿线 200m 范围内，没有环境空气、声环境保护目标分布。

工程环境保护目标及保护要求见表 2.5-1。生态环境敏感目标分布情况见图 1.3-3、图 1.3-4。

表 2.5-1

环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标	区位关系	生态服务功能	保护要求
1	地表水环境	奎屯水库水质	工程区	灌溉、娱乐、景观用水	严禁将施工期和运行期废弃物以任何形式排入水体。
2	生态环境	奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区	工程区	维持生物多样性	不因工程的实施而影响区域生态系统稳定性、完整性、生物多样性及降低生态服务功能
3		艾比湖流域生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区（生物多样性维护）	工程区	维持生物多样性	确保生态保护红线面积不减少，功能不降低，性质不改变

3 建设项目工程概况

3.1 流域概况

3.1.1 流域基本情况

奎屯河流域位于新疆天山北坡中部，准噶尔盆地西南缘，乌鲁木齐以西 220km。流域东以吐尔条沟与沙湾市的巴音沟河流域为界，西与精河县托托河接壤，南靠天山分水岭与伊犁喀什河相邻，北至准噶尔盆地古尔班通古特沙漠南缘。东西长 160km，南北宽 240km，地理坐标为东经 $83^{\circ}22'00''\sim 85^{\circ}47'00''$ 、北纬 $43^{\circ}30'00''\sim 47^{\circ}04'00''$ ；流域总面积 2.83 万 km^2 ，其中：山区 1.19 km^2 ，平原区 1.64 km^2 。

奎屯河发源于依连哈比尔尕山的西段，源头海拔高程在 4000m 以上，全长 320km，出山口以上河长为 71km，山区集水面积 1945 km^2 ，出山口控制站为加勒果拉水文站。将军庙水文站多年平均年径流量 6.23 亿 m^3 。奎屯河水系呈树枝状，河流发育较为对称，在奎屯河出山口处建有奎屯河新渠首，经 23km 的引水渠后投入奎屯河老渠首，进入下游平原灌区；在老渠首下游约 61km 处建有拦河式水库——奎屯水库。奎屯河在奎屯水库以上部分主要为南北流向，在奎屯水库下游 126 团处拐弯变为东西流向，在距奎屯水库下游约 100km 和 120km 处分别接纳四棵树河和古尔图河的部分洪水和灌溉回归水，最后注入艾比湖。

流域内主要河流有奎屯河、四棵树河、古尔图河，根据水系的不同，奎屯河流域划分为三个 I 级区：奎屯河区、四棵树河区和古尔图河区。奎屯水库主要引蓄奎屯河水，立足于奎屯河流域水资源的优化配置，解决奎屯河区灌溉、供水问题。

3.1.2 水利工程现状

(1) 引水渠首

奎屯河上有两座渠首：新渠首和老渠首。

① 奎屯河老渠首

奎屯河老渠首位于奎屯河出山口下游 23km，奎屯河 312 国道大桥上游 8.0km 处，于 1962 年建成，为弯道式引水枢纽，设计流量 60 m^3/s 。

② 奎屯河新渠首

奎屯河新渠首位于奎屯河老渠首上游 23km 处，为冲砂槽式引水渠首，设计流量 110 m^3/s 。

奎屯河区引水枢纽工程统计如表 3.1-1。

表 3.1-1 奎屯河区引水枢纽工程统计表

枢纽名称	过闸流量(m ³ /s)			历年最大洪峰流量 (m ³ /s)年份	闸孔个数		竣工 年份	渠首形式
	进水闸	排砂闸	侧堰		进水 闸	泄洪排 砂闸		
奎屯河新渠首	110	300	85	148/1979	2	3	1972	冲砂槽式
奎屯河老渠首	60	500		148/1979	3	5	1962	弯道式

(2) 蓄水工程

奎屯河现有平原水库 10 座，总库容为 2.01 亿 m³，包括奎屯水库、车排子水库、黄沟一库、黄沟二库、泉沟水库、大湾水库、大二泉水库等。这些水库多建设于二十世纪五、六十年代，主要引蓄奎屯河的冬季水量、部分洪水、水库上游的泉水和回归水，以保证奎屯河的适时灌溉。奎屯河现有调蓄库容不能满足生产需要，也存在流域内调蓄库容分布不均的情况。

奎屯河的蓄水工程统计见表 3.1-2。

表 3.1-2 奎屯河现有蓄水工程统计表 单位：万 m³

分区	水库名称	水库库容
奎屯河东干渠区	泉沟水库	4000
	黄沟一库	3170
	黄沟二库	2481
	小计	9651
车排子北区	奎屯水库	5119
	车排子水库	4000
	小计	9000
奎屯河西干渠区	大湾水库	980
	马场湖一库	114
	马场湖二库	127
	大泉水库	128
	二泉水库	124
	小计	1473
合计		20124

(3) 骨干输水工程

奎屯河有已建引水干渠 28 条, 总长 480.9km, 已防渗长度 345.4km, 占骨干输水渠长度的 72%, 已建各类配套建筑物 195 座, 详见表 3.1-3。

表 3.1-3 奎屯河骨干输水工程现状表

特性 骨干输水渠		所属单位	设计流量 m ³ /s	实际流量 m ³ /s	总长 km	防渗长 km	建筑物数 个
一	奎屯河	第七师					
1	奎屯河团结干渠	第七师	70	50	23.3	23.3	17
2	奎屯河总干渠	第七师	70	50	8.1	8.1	4
3	东风干渠	乌苏市	5	4	11	11	3
4	东风干渠复线	乌苏市	5	5	20.8	20.8	2
5	奎屯河西干渠	第七师	45	4~25	16.7	13.36	7
6	奎屯河老东干渠	第七师	35	20~40	12.085	12.085	8
7	奎屯河新东干渠	第七师	20	20	8.1	8.1	4
8	奎屯河东干渠延伸	第七师	7~18	7~18	46.2	46.2	23
9	奎屯河南干渠（及延伸）	奎屯市、独山子	7	7	19	12	5
10	南水北调渠	乌苏市	9	10	66.66	39.2	11
11	阿加干渠	乌苏市	4	4	9.1	9.1	3
12	老阿加干渠	乌苏市	4	4	3	3	2
二	水库引、泄水渠及其他	第七师					
1	黄-奎调节渠	第七师	12	5	7.9	7.9	2
2	黄沟水库泄水渠	第七师	18	12	21.55	14.8	15
3	奎屯水库泄水渠	第七师	20	12	23.8	23.8	5
4	车排子水库引水渠	第七师	8	6	7.55	4.4	1
5	车排子总干渠	第七师	32	24	8.63	8.63	8
6	车排子西干渠	第七师	15	9.5	17.36	17.36	9
7	车排子东干渠	第七师	15	9.5	17.4	17.4	4
8	车排子西支渠	第七师	5	4	13.7		6
9	车排子东支渠	第七师	2~10	2~10	7.55		5
10	泉沟水库引水渠	第七师	5	4	30.16		3
11	泉沟水库泄水渠	第七师	8	8	23		12
12	泉沟水库分场干渠	第七师	1.4~5	1.4~5	7.1		7
13	泉沟水库三角庄引水渠	第七师	6	6	16.2	16.2	1
14	130 团引水渠	第七师	7~2	7~2	19.8	13.5	17
15	131 团南干渠	第七师	6.5	6.5	7.1	7.1	8
	合计				480.9	345.4	195

(4) 灌排工程

①灌溉工程

奎屯河区现有干、支、斗、农四级灌溉渠道 13045.7km，防渗长 3794.1km，建筑物 17133 座，其中：干渠长 510.4km，防渗率 100%，建筑物 494 座；支渠长 1380.7km，防渗长 1065.0km，建筑物 1629 座，防渗率 77.1%；斗渠长 3264.3km，防渗长 1969.0km，建筑物 7329 座，防渗率 60.3%；农渠长 7890.3km，防渗长 340.1km，防渗率 4.3%，建筑物 7681 座。

②排水工程

奎屯河区各区都建有干、支、斗、农四级排水系统，排水渠总长度 8926.1km，其中：干排 1564.3km、支排 2052.7km、斗农排 5309.1km。各区内的排水系统，对降低地下水位，排出盐分，改良土壤和防治土壤次生盐渍化起到重要作用，促进了农业的发展。排水出路多为奎屯河河道。

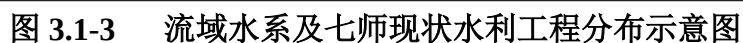
(5) 高新节水灌溉现状

目前节水灌溉技术主要是渠道防渗、微灌等。微灌主要是滴灌，一般用于棉花膜下滴灌、果树和瓜菜等。现状高效节水灌溉技术基本已经全面覆盖灌区。

(6) 防洪工程现状

奎屯河主要引水工程起点为奎屯河新渠首，其地处低山丘陵区，因此奎屯河现状防洪工程以新渠首为起点，分为四段，新渠首与老渠首之间河段、老渠首至铁路桥之间河段、铁路桥至奎屯水库河段、奎屯水库以北至 126 团 9 连河段。

奎屯河新渠首至老渠首之间河段长度 23km，已建防洪堤总长度约 23.3km，丁坝 171 座，主要分布在河道右岸。奎屯河老渠首至铁路桥河段长 14km，沿线分布奎屯河引水总干渠、老龙口电站（原九级电站）、干河子电站（原十级电站）、大桥电站、奎屯河东干渠过河涵洞、奎屯河东干渠、乌苏市东工业园区、奎屯河西干渠等，老渠首下游泄洪渠旁设防洪堤 0.5km，奎屯河引水总干渠旁有防洪堤 2.2km，丁坝 3 座均位于河道西岸，312 国道大桥前两侧分别有 100m 防洪堤，G30 高速公路桥上游两侧分别有 150m 防洪堤、西干渠旁设 4 座挑流丁坝，其余河段无防洪设施。铁路桥至奎屯水库河段长 36km，河道两岸沿线依次有乌苏市夹河子乡、九间楼乡、皇宫镇，沿线防洪堤共 9.4km。奎屯水库以北至 126 团 9 连河段长 55km，河道两岸沿线依次为第七师一三零团、乌苏车排子镇、奎屯水库、车排子水库、一二



3.2 奎屯水库工程概况

3.2.1 水库基本情况

奎屯水库位于兵团第七师境内，距奎屯市西北 62km，距离胡杨河市西北 25km，地理坐标东经 $84^{\circ}58' \sim 84^{\circ}63'$ 、北纬 $44^{\circ}73' \sim 44^{\circ}78'$ ；奎屯水库是一座以灌溉为主，兼有防洪、养殖效益的中型水库；水库拦截奎屯河，水源来自奎屯河河水，和车排子水库联合控制下游奎屯灌区 88 万亩耕地，约占到全师总灌溉面积的 45%。

奎屯水库始建于 1956 年，经 1958 年、1960 年 2 次续建，设计库容达到 3500 万 m^3 ，1984 年再次对水库进行扩建后，设计库容达到 5119 万 m^3 。奎屯水库主要有大坝工程、引水工程、放水工程及泄洪工程四部分组成：

①奎屯水库大坝为碾压式均质土坝，坝长 10160m，最大坝高 9.8m，坝顶宽 5-6.0m，坝顶高程 319.5~320.0m，防浪墙顶高程 321.15m。坝体上游为现浇砼护坡，长 8800m（东坝 4100m、西坝 4700m）。坝上游坡比 1:2~2.75，坝下游坡比 1:2.5。防浪直墙长 4800m（东坝 2800m，西坝 2000m）。坝顶路面长 10160m，其中：沥青路面长 5500m，砂砾石路面长 2100m，土路面长 2560m。

②水库引水工程有 3 处，分别为黄调奎干渠、柳调奎干渠及奎屯河老河道，其中：黄调奎干渠设计流量 $12\text{m}^3/\text{s}$ ，柳调奎干渠设计流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ 。

③水库放水涵洞位于大坝 1+397.5 处，闸室结构为竖井式，闸门型式为平板钢闸门，闸井为钢筋砼结构，闸孔为单孔，闸孔尺寸 $2.5 \times 2.5\text{m}$ ，闸底板高程 311.1m，设计流量 $25.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

水库放水渠设计流量 $25\text{m}^3/\text{s}$ ，结构为混凝土板，塑膜防渗渠，全长 4km，投入车排子总干渠，进入奎屯灌区。

④水库泄洪涵洞位于大坝 0+000 处，闸室结构为竖井式，闸门型式为铸铁闸门，闸井为钢筋砼结构，闸孔为单孔，闸孔尺寸 $2.5 \times 2.5\text{m}$ ，闸底板高程 308.35m，设计流量 $26.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

水库泄水渠设计流量 $26\text{m}^3/\text{s}$ ，结构为混凝土防渗渠，进入车排子水库。水库溢流堰位于西坝 4+932 处，设计流量 $14.0\text{m}^3/\text{s}$ ，堰顶宽度 15m，堰顶高程 317.26m，现浇混凝土衬砌。

奎屯水库地理位置见图 3.2-1。

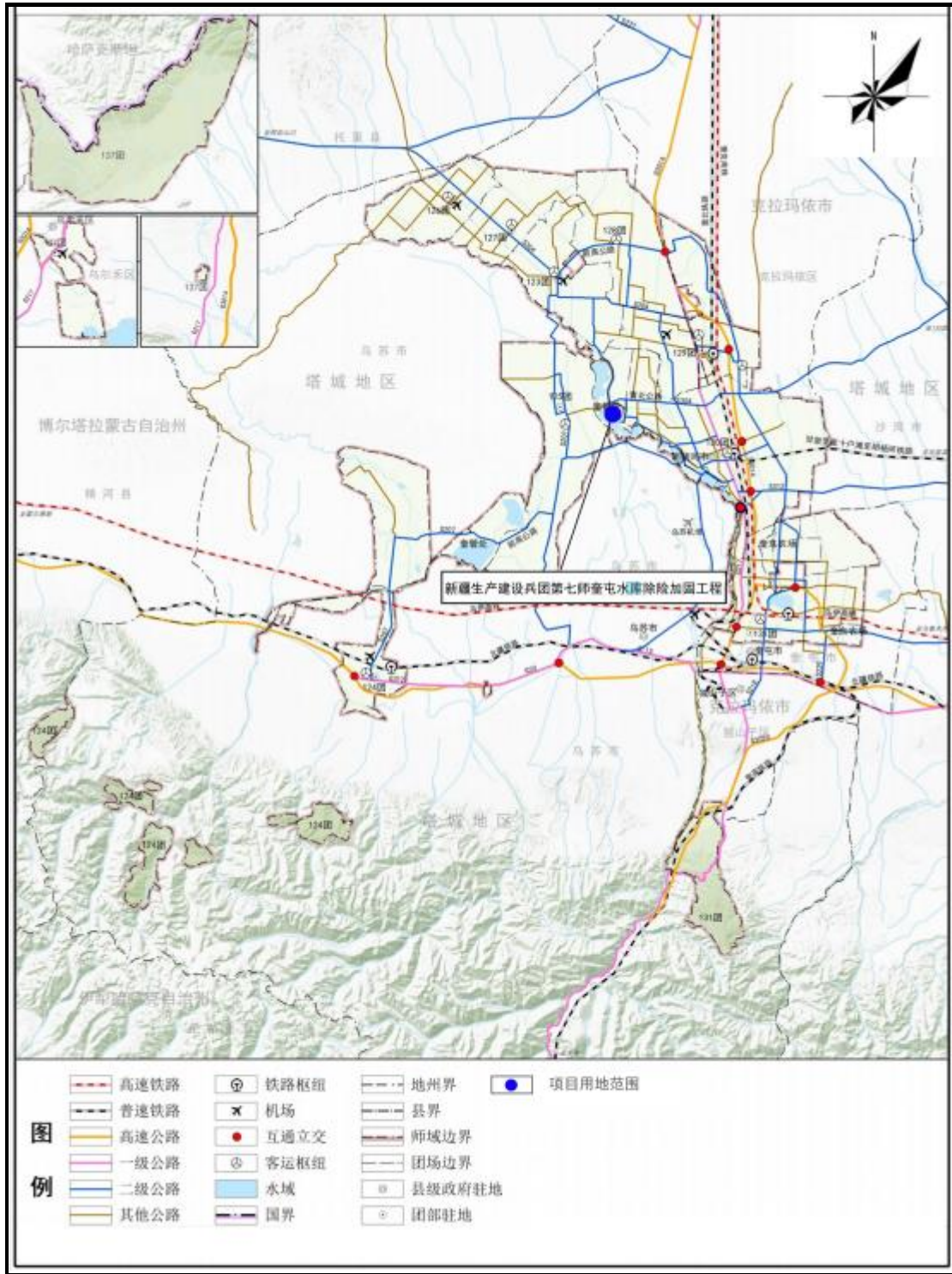


图 3.2-1 奎屯水库及本工程地理位置示意图

3.2.2 水库现状及存在问题的原因分析

3.2.2.1 水库现状

(1) 大坝坝体

水库大坝外观总体质量一般，大坝上游坝坡面正常蓄水位变幅区，坝顶向下第

三块砼板由于冬季水位变幅时结冰产生的冰拔力及板下冻胀使板下端有不同程度翘起，个别护板有贯穿裂缝，缝宽 1~2mm，大坝上游混凝土护坡纵、横缝缝内聚氨酯被剥落。大坝防浪墙有垂直裂缝存在，缝宽 2~8mm。水库运行管理单位每年对错位下滑护坡板进行拆除重建，对聚氨酯缺失部位进行重新灌缝。

大坝下游坡为土质坡面，坝顶排水沿外侧排水管排至坝后横排，坝后排水系统老化、破损严重，遇春季融雪及下雨天排水不畅，侵蚀坝后土质边坡，坝后土坡在下雨天之后到处有雨水冲刷产生的沟壑，须管理人员立即进行填埋。

西坝 1+000 坝后有三处集中渗水点，此处渗水点多年持续渗水且渗漏量较大，根据观测资料分析，西坝 1+000 坝后 1 号、2 号、3 号渗漏点总渗水量随着时间和库容的增长而逐渐增大，水库库容稳定后，渗流趋于稳定。其中：以 1 号渗漏点渗流较小，2 号渗漏点最小，3 号渗漏点渗流量大且渗流量随着时间和库容的变化很大，水库库容稳定后，渗流趋于稳定。根据 2020 年~2024 年观测资料，得出西坝 1+000 坝后多年平均总渗流量 3.12 万 m³，且总渗流量有逐年上升趋势。

西坝 0+000~4+900 在坝后纵排边坡底处有明显渗水、冒水现象，冒水处带有少量细沙，冒水水量随库水位升高而增大，水位降低而减小，对大坝影响较大。西坝部分段坝后坡脚盖重含水量较大。

经分析，坝后渗水的主要原因为坝基存在低液限粉土、粉土质砂互层分布，但未对其进行处理，导致坝后渗水。



(2) 库区

根据现场踏勘及管理人员反映，库区总体情况较好，未发现水面漩涡、冒泡现象；但水库自上次除险加固完运行二十多年，经测量，常年累计淤积约 360 万 m^3 ，整体运行状况一般。

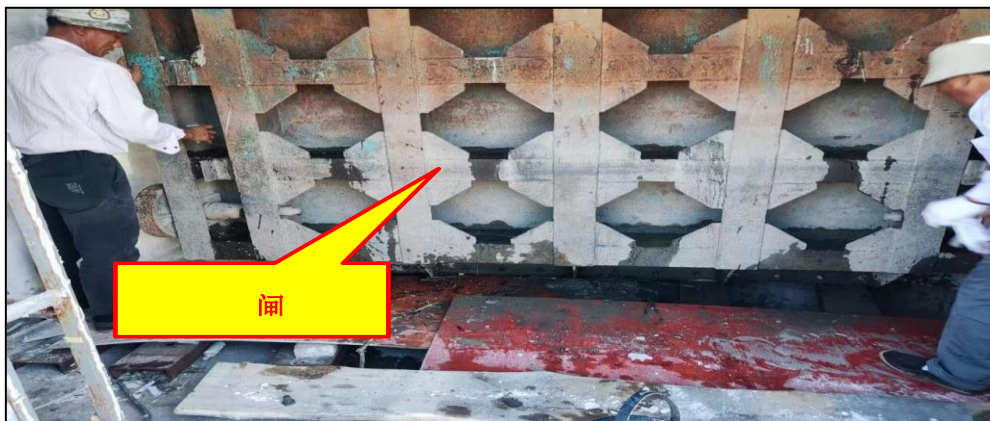


坝前库区淤积严重

(3) 东放水涵洞

奎屯水库东放水涵洞位于大坝桩号 1+397.5 处，设置工作闸门和检修闸门，单孔闸，闸孔尺寸宽×高 2.5×2.5m，设计流量 25 m^3/s 。

据现场检查及管理人员反映，水库工作闸门及检修闸门由于止水橡皮老化，门槽变形，导致闸门漏水严重，闸门面板、主梁等主要构件涂层基本脱落，有蚀坑；启闭机运行时异响、振动剧烈，闸门升降速度异常（忽快忽慢）或停滞。



放水涵洞平板钢闸门

（4）西泄水涵洞

奎屯水库泄洪涵洞位于大坝桩号 0+000 处，设置工作闸门和检修闸门，单孔闸，闸孔尺寸宽×高 2.5×2.5m，设计流量 26m³/s。

据现场检查及管理人员反映，水库工作闸门及检修闸门由于锈蚀及门槽变形，导致闸门漏水严重。启闭机运行时异响、振动剧烈，闸门升降速度异常（忽快忽慢）或停滞。



泄洪闸井口段

（5）水库进水渠

水库进水渠为黄调入库渠，起点接黄沟调水渠黄调奎节制分水闸，末端位于奎屯水库东坝 3+986 处，入库建筑物形式为悬臂跌水。设计流量 12m³/s。

据现场检查，渠道现状为土渠，渠道末端扭面为浆砌石结构，扭面前混凝土护坡破损严重，均有贯穿裂缝。悬臂跌水槽体、灌注桩钢筋混凝土剥蚀严重，整体运行状况较差。



黄调入库渠末端



水库进水口扭面前护坡裂缝

(6) 溢洪道

奎屯水库溢洪道位于大坝桩号西坝 4+950 处，设计流量 $14\text{m}^3/\text{s}$ ，现状过流能力满足设计要求。堰顶宽度 15m，堰底高程 317.24m，堰后陡坡长 4.74m，消力池长 15m，消力池底高程 316.34m 均为混凝土结构，消力池后接坝后泄洪通道，最终排入奎屯河老河道。

据现场检查，泄洪通道淤积严重，行洪能力不足。



水库溢洪道泄



洪通道壅水行洪能力不足

(7) 大坝观测设施

奎屯水库坝体渗压监测断面 6 处（西坝 0+500 处，西坝 1+000 处，西坝 1+500 处，东坝 0+150，东坝 0+500 和东坝 1+000 处），渗压监测断面均无自动化监测设备，12 处视频监控（分别在东坝 1+500、0+000、西坝 1+000 和西坝 2+200 处）组成。据现场检查及管理人员反映，东坝 0+150 处 3#、4#管，东坝 0+500 处 3#管，东坝 1+000 处 3#管，西坝 0+500 处 3#、4#管，西坝 1+000 处 3#、4#管，西坝 1+500 处 2#、3#和 4#管均不能正常测出数据，由观测管堵塞造成，整体运行情况较差。

根据《土石坝安全监测技术规范》（SL/T 551-2024）规定，奎屯水库观测设施不满足规范要求，缺少大坝变形监测，视频监控，渗流监测及环境量监测设施。

(8) 坝后排水渠

奎屯水库坝后滤水坝脚采用褥垫式排水型式，坝后排水渠由坝后纵向排水渠和横向排渠组成。

横向排水渠：横向排渠沟通纵向排水渠，排除坝后积水，土渠结构，底宽 1~2.0 米，全高 2.0 米，边坡 1:2。

纵向排水渠：纵向排水渠位于坝坡脚后 50 米，并平行于坝轴线。纵向排渠全长 9840 米。土渠结构，底宽 1.0 米，全高 1.5~2.0 米，边坡 1:2。坝后排水经纵向排水渠汇集后流入放水渠及奎屯河老河道。纵向排水渠内芦苇丛生。



西坝坝后纵排



东坝坝后纵排

(9) 坝顶路面

奎屯水库坝顶路面满足规范要求，路面宽 5.0 米。路面结构层砾石垫层厚 20 厘米，泥结层厚 10 厘米，沥青表处 2.5 厘米厚。东坝 0+000~2+800，西坝 0+000~2+700 坝顶路面为沥青路面，总长度 4800m，坝顶沥青路面有很多裂缝，缝宽 1~2mm，局部有坑洼，坑洼直径 40cm~90cm，其中：东坝 0+000~2+800 段有部分路缘石风化严重；东坝 2+800~3+916，西坝 2+700~5+000 坝顶路面为砂砾石路面，其中：东坝 2+800~3+916 两边多数路缘石倾覆，破损严重，致使路面砂砾石掉落至水库，整体运行情况较差。



坝顶沥青路面裂缝

3.2.2.2 存在问题的原因分析

奎屯水库建成后，1999 年、2016 年开展了两次大坝安全鉴定，鉴定结果分别为三类坝、二类坝，并在 2002 年—2005 年对水库进行过除险加固；2025 年第三次对奎屯水库开展了大坝安全鉴定，鉴定结果为三类坝。（见附件 4、附件 5）

奎屯水库存在的主要问题为:

①大坝上、下游护坡结构不完整,上游砼护坡存在翘起、贯穿性裂缝以及填缝材料淘空,下游坝坡存在雨淋沟;坝顶路面局部坑洼、未完全硬化,防浪墙局部裂缝;坝后排水渠排水不畅。

经分析造成此现象的主要原因为:现状大坝上游护坡由 15cm 砼板+20cm 砂砾石层+12cm 砼板+30cm 砂砾石层组成,总厚度 75cm,满足抗冻要求。由于部分位置上游护坡填缝材料脱落,混凝土面板下砂砾石垫层被不同程度淘刷,板下形成空洞,导致护坡板翘起及贯穿性裂缝;坝后土边坡未做防护,导致存在冲淋沟;沥青路面裂缝主要为表层裂缝,不影响坝体安全;防浪墙局部裂缝为外力导致,属于偶发性;坝后排水渠经多年运行芦苇丛生,淤积严重。

②大坝坝基渗透稳定性不满足要求,坝后局部存在冒水、冒沙现象。

经分析造成此现象的主要原因为:西坝 0+600~4+932 段坝基下存在低液限粉土和粉砂互层,推测坝后溢出主要是在该层土中的粉土质砂层渗漏溢出。

③溢洪道混凝土护坡破损,黄调奎进水口浆砌石扭面裂缝、坍塌,放水和泄洪涵洞闸门止水不严,泄洪涵洞下游侧边 墙漏水。

经分析造成此现象的主要原因为:溢洪道上游段有三块混凝土护坡板破损,已维修;悬臂跌水建设年限较久,混凝土标号偏低,经过多年使用后导致悬臂跌水浆砌石扭面有裂缝,坍塌现象,槽体、灌注桩钢筋混凝土剥蚀严重;闸门及启闭机已使用二十多年,接近合理使用年限 30 年,且早年间维修养护不到位导致闸门及启闭机运行不正常。

④安全监测、输电线路、管理房等管理设施不完善。

经分析造成此现象的主要原因为:水库原建设大坝安全监测设施不足。

3.3 本次工程概况

3.3.1 工程任务

奎屯水库是一座以灌溉为主,兼有防洪、养殖效益的中型水库。本次工程建设任务为通过项目的实施,消除水库的安全隐患,保证水库的安全运行,确保水库正常发挥效益。

3.3.2 工程等别及标准

(1) 水库级别

奎屯水库设计库容 5119 万 m^3 ，与下游车排子水库联合调度可控制灌溉面积 88 万亩。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），工程等别为Ⅲ等，工程规模为中型。

(2) 建筑物级别

主要建筑物：水库大坝及放水涵洞、泄洪涵洞、溢洪道及进水口为 3 级。

次要建筑物：放水渠、泄洪渠、排水渠及其建筑物为 4 级。

临时性建筑物：为 5 级。

(3) 防洪标准

水库大坝设计洪水标准 30 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇。

3.3.3 工程组成及规模

工程内容主要由除险加固措施、机电及金属结构、工程信息化等组成。工程组成情况及规模见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程主要组成及规模

工程组成		工程内容及规模
除险加固措施	坝基防渗处理	对东坝 0+600~西坝 4+700 段坝基采用深层搅拌桩防渗墙处理，处理长度 5300m。
	坝顶结构	坝顶铺设沥青路面长 4.63km，桩号为东坝 2+800~5+200，西坝 2+700~4+932；修复沥青路面 5.5km，修复防浪墙 200m；修复范围为放水闸两侧共计 100m，泄洪闸两侧共计 100m。
	上游护坡	新建上游混凝土面板 1.1km，桩号为东坝 4+100~5+200；修复上游混凝土面板 900m，范围为东坝 0+500~0+800、西坝 2+200~2+800 段上层第二块及第三块板。新建坝后护坡 10.13km，桩号为东坝 5+200~西坝 4+932。
	涵闸	更换奎屯水库放水涵洞及泄洪涵洞闸门、启闭机及闸门槽。
	水库引水渠	改建黄调入库渠 795m，及配套水闸、桥梁、入库跌水；清理进水口处淤积，堆于坝后作为压重，坝后压重顶高程为 318.0m，顶宽 10m，范围为东坝 1+386~西坝 3+125。
	泄洪通道清淤	对溢洪道后 3.7km 泄洪通道进行清淤疏浚
	配套管理设施	维修上坝道路 400m；配套水库南侧 5m 宽砂砾石管理道路 2.80km，围栏 2.80km；，对放水闸及泄洪闸管理房下水进行改造，增设卫生间。
机电及金属结构	电气	新建溢洪道处变压器一台，10kv 输电线路 5.1km；更换变压器至闸井房 380V 输电线路 350m，放水涵洞及泄洪涵洞工作闸门启闭机为二级负荷，其余均为三级负荷。
	金属结构	放水涵洞更换 1 扇工作闸、1 扇检修闸门，工作、检修闸门孔口尺寸均为 $B \times H = 2.5 \times 2.5\text{m}$ ，配 2 台容量及扬程为 QL-2x200kN 的手电两用螺杆启闭机。 泄洪涵洞更换 1 扇工作闸、1 扇检修闸门，工作、检修闸门孔口尺寸

工程组成		工程内容及规模
		均为 BxH=2.5x2.5m, 配 2 台容量及扬程为 QL-2x200kN 的手电两用螺杆启闭机。 水库引水渠 0+217.5 左分水闸配置平板钢闸门一扇, 孔口尺寸 0.6m x0.7m, 启闭设备采用 1 台容量及扬程为 QLC-30kN 的手动螺杆启闭机。 水库引水渠 0+795 悬臂跌水配置止回闸一扇, 采用平板钢闸门, 孔口尺寸 2.8mx2.0m, 启闭设备采用 1 台容量及扬程为 QL-150kN 的手电两用螺杆启闭机。
	工程信息化	建设 GNSS 位移监测站点 1 项, 布置于全坝段, 每隔 500m 设一处; 视频监控站点 2 处和 1 处视频高空云台设施; 环境量监测站点 1 处, 坝体渗流压力监测点位 6 处, 坝流压力监测点位 6 处, 坝基渗流压机监测点位 6 处, 绕坝渗流监测点位 2 处, 渗流量监测 1 处。建设信息化平台。构建现代化水库运行管理矩阵, 实现水库监管全覆盖, 动态掌握水库基础信息和安全运行要素; 完成水库信息化和数字孪生建设及应用; 实现标准化管理; 实现水库精准化、信息化、现代化运行管理。
施工辅助工程	施工导流	工程在施工过程中放空水库库水, 不再从黄调奎渠道向奎屯水库进水, 上游河道来水较小, 可利用大坝泄洪涵洞和放水涵洞作为泄水通道进行导流。在更换泄洪涵洞和放水涵洞闸门室需要在洞口上游设置围堰, 先更换放水涵洞闸门, 利用泄水涵洞进行导流; 放水涵洞施工完成后再更换泄水涵洞闸门, 利用放水涵洞进行导流。
	施工生产生活区布置	砼拌合站 1 处, 设置在东坝 3+900 处坝后, 位于水库管理范围内, 承担砼生产任务; 在砼拌和系统相邻处布置 1 处综合加工厂; 不设机械车辆维修及保养区。
	施工生活区布置	租用奎屯水库北侧 125 团 13 连连队民房, 施工生活用水采用车排子水库管理站生活用水, 施工单用使用水车拉运至工区。
	料场	砼骨料场选定 124 团料场, 料场位于古尔图河高速大桥南边
	临时堆料	本工程不设置单独弃渣场, 剩余弃渣拉运至第七师胡杨河市建筑垃圾污水处理厂, 工程沿线设置临时堆料场区, 堆土结束后回填。
	施工道路	依托现有对外道路及坝顶道路
	施工用水用电等	工程施工用水从水库中抽取, 各施工单位应自备水泵、水箱或砼进水室取水; 一部分用电自备, 一部分接电网供电。
	建筑物材料	外购
环保工程	污水处理	临时生活区生活污水: 依托现有车排子水库管理站现有一体化污水处理设施处理后, 夏季用于周边绿化, 冬季拉运至 125 团污水处理厂。混凝土拌合站冲洗废水沉处理后, 回用生产或综合利用。
	施工生活垃圾	集中收集, 定期清运至周边团场生活垃圾填埋场。
水保措施	采取洒水、防尘网苫盖、土地平整、砾石压盖等措施, 具体见本工程水土保持方案。	
移民安置	工程不涉及移民搬迁及安置	
其他	工程为除险加固工程, 无新增永久占地; 临时施工占地主要是混凝土拌和站用地, 在水库管理区范围内。	

3.3.4 工程总布置及主要建筑物

3.3.4.1 除险加固工程总体布置

针对奎屯水库大坝存在的病险隐患, 采取以下工程措施对大坝进行除险加固, 确

保水库安全运行。

(1) 坝基防渗处理：对东坝 0+600~西坝 4+700 段坝基采用深层搅拌桩防渗墙处理，处理长度 5300 米；

(2) 坝顶结构：坝顶铺设沥青路面长 4.63km，桩号为东坝 2+800~5+200，西坝 2+700~4+932；修复沥青路面 5.5km，修复防浪墙 200m。

(3) 上游护坡：新建上游混凝土面板 1.1km，桩号为东坝 4+100~5+200；修复上游混凝土面板 900m，范围为东坝 0+500~0+800、西坝 2+200~2+800 段上层第二块及第三块板。

(4) 涵闸：更换奎屯水库放水涵洞及泄洪涵洞闸门、启闭机及闸门槽。

(5) 水库引水渠：改建黄调入库渠 795m，及配套水闸、桥梁、入库跌水；清理进水口处淤积，堆于坝后作为压重，坝后压重顶高程为 318.0m，顶宽 10m，范围为东坝 1+386~西坝 3+125。

(6) 泄洪通道清淤：对溢洪道后 3.7km 泄洪通道进行清淤疏浚。

(7) 大坝安全监测：建设 GNSS 位移监测站点 1 项，视频监控站点 2 处和 1 处视频高空云台设施，环境量监测站点 1 处，坝体渗流压力监测点位 6 处，坝基渗流压力监测点位 6 处，坝基渗流压机监测点位 6 处，绕坝渗流监测点位 2 处，渗流量监测 1 处；建设信息化平台。

(8) 配套管理设施：新建坝后护坡 10.13km，桩号为东坝 5+200~西坝 4+932；维修上坝道路 400m；配套水库南侧 5m 宽砂砾石管理道路 2.80km，围栏 2.80km；新建溢洪道处变压器一台，10kv 输电线路 5.1km；更换变压器至闸井房 380V 输电线路 350m，对放水闸及泄洪闸管理房下水进行改造，增设卫生间。

(9) 信息化工程：构建现代化水库运行管理矩阵，实现水库监管全覆盖，动态掌握水库基础信息和安全运行要素；完成水库信息化和数字孪生建设及应用；实现标准化管理；实现水库精准化、信息化、现代化运行管理。

工程总平面布置见图 3.3-1。

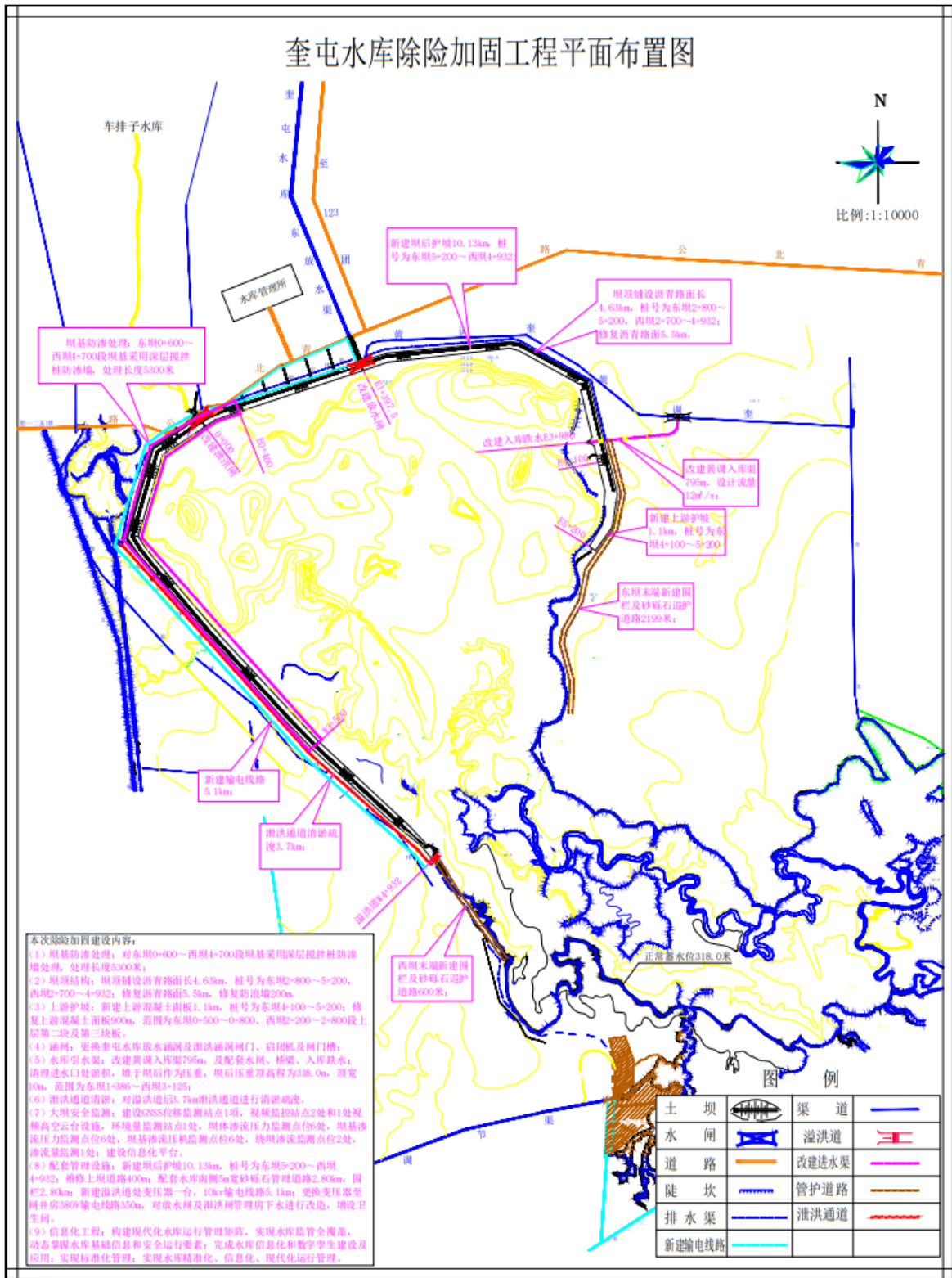


图 3.3-1 工程总平面布置图

3.3.4.2 主要建筑物

(1) 挡水建筑物

现状坝顶防浪直墙长 4800m（东坝 2800m，西坝 2000m）。坝顶路面长 10160m，其中：沥青路面长 5500m，砂砾石路面长 2100m，土路面长 2560m。

现状坝顶未硬化段落路面改造：

坝顶铺设沥青路面长 4.63km，桩号为东坝 2+800~5+200，西坝 2+700~4+932；修复沥青路面 5.5km。

修复防浪墙 200m：

范围为放水闸处 100m，泄洪闸处 100m。对现状破损防浪墙进行拆除，凿除地面以上部分 77cm，重新进行浇筑，防浪墙厚 20cm，高度与原防浪墙一致，混凝土强度等级为 C35、防渗等级 W6、抗冻等级为 F250。

坝体边坡设计：

现状东坝 4+100~5+200 段上游为土质边坡，经多年风浪淘刷，岸坡逐步后移，本次新建上游混凝土面板 1.1km，桩号为东坝 4+100~5+200。

本次设计选择现浇砼板护坡方案，护坡结构型式由上至下依次为：25cm 厚 C35 现浇砼板+50cm 厚砂砾石垫层，每块板大小采用 3×3m，面板与面板之间设 2cm 宽的伸缩缝，采用聚氨酯密封胶+高压闭孔板填缝。为抵挡砼护坡产生的下滑力，在上游坝坡脚处设砼阻滑墙，阻滑墙设计宽 0.6m-0.745m，深 0.8m。阻滑墙底埋深 1.5m。

本次利用清理进水口处淤积土方，堆于坝后作为压重，坝后压重顶高程为 318.0m，顶宽 10m，下游边坡为 1:2.5，范围为东坝 1+386~西坝 3+125。

坝坡混凝土板修复：

现状上游护坡结构为 15cm 砼板+ 两布一膜+20cm 砂砾石层+10cm 砼板+30cm 砂砾石层，总厚度 75cm，根据多年运行实际情况看，现状上游护坡未发生冻胀破坏，证明上游护坡防冻层厚度满足需求。

现状上游护坡部分位置上游护坡填缝材料脱落，混凝土面板下砂砾石垫层被不同程度淘刷，板下形成空洞，导致护坡板翘起及贯穿性裂缝；混凝土板破坏位置主要集中在东坝 0+500~0+800、西坝 2+200~2+800 段。

本次将出现问题的面板进行修复，坝顶向下第二层和第三层塌陷混凝土板

本次坝基防渗处理范围为东坝 0+600~西坝 4+700 段, 全长 5300m; 借鉴类似工程经验, 坝基处理方式采用深层搅拌桩防渗墙。

深层搅拌桩防渗墙适用于粘性土、粉土、砂土，以及黄土、淤泥质土和淤泥、素填土等土层；适用深度为 25m 以内的深层搅拌法施工。

深层搅拌桩防渗墙施工方法成熟，主要适用土质地基，振动小、噪音低，对周边环境的影响小，处理深度较浅，检测手段较成熟，施工功效较高，工期短，技术要求一般。

水库引水渠:

本次黄沟跌水渠综合考虑渠道两侧现状、工程总体投资、渠道流量和过水断面，为了避免破坏现已成型的耕地、林床及道路，本次现有渠道防渗改建工程利用原有渠线上进行防渗改建，即采用沿原渠防渗的方案。在原渠线上进行防渗优点是：土方工程少，不占用耕地，施工期短。

根据实际条件，渠道为原渠改建，由于水库正常蓄水位高于引水渠渠底高程，渠线范围内地下水水位较高，渠道易受发生冻胀破坏。综合考虑运行管理条件、材料耐久性等方面，选择：梯形断面格宾+雷诺+土工布断面。



渠系建筑物设计:

引水渠现状在 0+217.50 处设有分水闸 1 座,设计分水流量 $0.2\text{m}^3/\text{s}$,本次在建设引水渠时对此分水闸进行重建。本次设计分水闸采用重力墙式闸室,采用铸铁闸门。闸室采用现浇混凝土,混凝土标号为 C35 F250 W6,进水闸闸底槛在渠底以下 30cm。

0+547 交通桥:

本项目交通桥为板式简支结构,按部分预应力 A 类构件设计,其纵轴线与渠道纵轴线正交,渠道上口宽度为 15.65m,布置单跨 16m,桥孔形状与渠道断面形状一致。渠道通过设计流量时的水深为 2.0m,渠深为 3m,交通桥桥底净空高度为 1m。

桥采用单跨布置方案,一跨长度为 16.0m。交通桥上部构造采用 80cm 厚的预制空心板桥结构,桥面采用 10cm 厚 C40 混凝土铺装层,下部结构为钢筋混凝土台帽和桥墩,桥两端与现有道路路面以不小于 1:10 坡度顺接。

0+795 跌水:

本设计采用单悬臂梁式,跨度取为 9.0m。悬臂跌水的槽身采用钢筋混凝土结构。

(3) 放水建筑物

放水涵洞:

放水涵洞为八字墙进水口,涵洞段长 24m,壁厚 50cm,为现浇钢筋砼矩形结构,涵洞尺寸为宽 $\times$ 高=2.5m $\times$ 2.5m。原设计泄流能力为 $25\text{m}^3/\text{s}$ 。经复核放水涵洞最大泄水能力为 $43.62\text{m}^3/\text{s}$,满足原设计要求。

泄洪涵洞:

泄洪涵洞为八字墙进水口,涵洞段长 32m,壁厚 50cm,为现浇钢筋砼矩形结构,涵洞尺寸为宽 $\times$ 高=2.5m $\times$ 2.5m。原设计泄流能力为 $26\text{m}^3/\text{s}$ 。经复核放水涵洞最大泄水能力为 $54.72\text{m}^3/\text{s}$,满足原设计要求。

(4) 泄洪通道

溢洪道:

水库溢流堰位于西坝 4+932 处,设计流量 $14.0\text{m}^3/\text{s}$,堰顶宽度 15m,堰顶高程 317.26m,现浇混凝土衬砌;

溢流堰在汛前期(11 月份)采用黏土回填至 318.20m,5 月进入汛期以前,挖除回填黏土,恢复堰顶高程 317.26m。

后消力池为底流式消能，采用下挖式消力池消能，消力池总长 15m，其中：陡坡段长 4.74m，水平段长 17.5m，消力池深度 0.5m，下游渠深 3m，总深度 3.5m。

泄洪通道清淤疏浚：

泄洪通道纵坡按照现有地形坡度进行设计，不改变原通道底总体纵坡，仅对局部淤积部位进行清淤疏浚。

水库放空通道：

水库泄水建筑物共有三处，分别为放水涵洞、泄洪涵洞、溢洪道。

水库放水涵洞位于大坝 1+397.5 处，闸室结构为竖井式，闸门型式为平板钢闸门，闸井为钢筋砼结构，闸孔为单孔，闸孔尺寸 2.5×2.5m，闸底板高程 311.1m，设计流量 25.0m³/s。放水涵洞接水库放水渠，放水渠设计流量 25m³/s，结构为混凝土板，塑膜防渗渠，全长 4km，投入车排子总干渠，进入奎屯灌区。

水库泄洪涵洞位于大坝 0+000 处，闸室结构为竖井式，闸门型式为铸铁闸门，闸井为钢筋砼结构，闸孔为单孔，闸孔尺寸 2.5×2.5m，闸底板高程 308.35m，设计流量 26.0m³/s。泄洪涵洞接水库泄水渠，水库泄水渠设计流量 26m³/s，结构为混凝土防渗渠，进入车排子水库。

水库溢流堰位于西坝 4+932 处，设计流量 14.0m³/s，溢流堰后节泄洪通道，设计流量 14m³/s，进入车排子水库。

奎屯水库库水经泄洪涵洞及溢流堰进入车排子水库，经车排子水库泄洪闸泄水至奎屯河河道，最终进入下游艾比湖。

3.3.5 施工组织设计

（1）施工交通运输

本工程对外运输物资种类有三材、施工设备及生活物资等，对外交通运输采用公路运输。工程区距离奎屯市 62km，距离 125 团 9km，均有柏油路相连，交通较便利。

场内运输量主要包括分区运输的外来物资、施工现场的各类物料。主要利用坝顶路面。

（2）主要建筑材料供应

木材：奎屯市供应，平均运距 62km；

油料：125 团加油站供应，平均运距 9km；

钢材：奎屯市购进，汽车运往工地，平均运距 62km； 砂石料 124 团商品砂石料场，平均运距 85km；

水泥：奎屯市购进，汽车运往工地，平均运距 62km；

生活物资：由 125 团或奎屯市采购解决，当地无法供应的设备物资外购解决；
工程的机械设备加工维修：可在 125 团或奎屯市进行。

主要建筑材料数量见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要建筑材料数量统计

序号	项目	单位	总量
1	水泥	t	8916
2	钢材	t	99.41
3	油料	t	818.19
合计		t	9833.6

表 3.3-3 主要施工机械

序号	机械设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	挖掘机	1m ³	台班	2548	
2	推土机	59kW	台班	26	
3	推土机	88kW	台班	95.38	
4	拖拉机 履带式	74kW	台班	261.88	
5	铲运机 拖式 6~8m ³	6~8m ³	台班	261.96	
6	混凝土搅拌机 自落式 0.4m ³	0.4m ³	台班	325	
7	混凝土输送泵 30m ³ /h	30m ³ /h	台班	189.25	
8	振动器 插入式 1.1kW	1.1kW	台班	800.63	
9	风水(砂)枪 6.0m ³ /min	6.0m ³ /min	台班	228.75	
10	自卸汽车 5t	5t	台班	228.25	
11	自卸汽车 8t	8t	台班	3090.52	
12	胶轮车		台班	4937.63	
13	螺旋输送机 168mm×5m		台班	1725.38	
14	卷扬机 单筒慢速 5t		台班	1725.38	
15	混凝土搅拌机 自落式 0.4m ³		台班	741.25	
16	振动器 插入式 1.1kW		台班	1782.22	

(3) 施工用水、用电

——施工用水

生活用水和施工用水：本工程用水以土方施工用水、砼拌合养护用水和生活用水等为主。本工程施工用水从水库中抽取，各施工单位应自备水泵、水箱或砼进水室取

水。施工生活用水采用车排子灌区管理站生活用水，施工单用使用水车拉运至工区。

——施工用电

一部分用电自备 40kw 柴油发电机组供电，自备电占施工用电比例的 50%。其他施工用电接电网供电，占施工用电比例的 50%，奎屯水库东西两座放水涵洞坝后现有变压器可供施工用电使用。

——通讯

工程区已在移动通讯服务范围，施工通信比较方便。

(4) 天然建筑材料

本次除险加固所需天然建筑材料主要为砂砾石垫层料及混凝土骨料。

在库区周边近距离范围内也没有合适的自采料场，只能选取商品砂砾石料。本工程所需要砂砾石设计用量约 3.15 万 m³，砾总量约 2.60 万 m³，需混凝土骨料 3.28 万 m³，其中：石子 2.11 万 m³，沙 1.17 万 m³。

本次选取的骨料场与砂砾石料场为同一料场，位于 124 团，运距 85km。124 团商品砂石料场位于古尔图河高速大桥南边，岩性主要以第四系全新统冲洪积卵石（Q4al+pl）为主，所需砂砾石料可由筛分分选。料场长约 500m，宽约 300m，无覆盖层，储量丰富，满足设计用量要求，交通条件良好。

(5) 临时堆放场

本工程不设置弃渣场，工程多余的土方及拆除的混凝土结构运至水库南侧进行防洪措施的二次利用。

(6) 施工导流

本工程在施工过程中放空水库库水，不再从黄调奎渠道向奎屯水库进水，上游河道来水较小，可利用大坝泄洪涵洞和放水涵洞作为泄水通道进行导流。在更换泄洪涵洞和放水涵洞闸门室需要在洞口上游设置围堰，先更换放水涵洞闸门，利用泄水涵洞进行导流；放水涵洞施工完成后再更换泄水涵洞闸门，利用放水涵洞进行导流。

围堰布置：

放水涵洞围堰布置于涵洞洞口上游，呈半圆型布置，圆心位于涵洞洞口轴线，半径 40m，围堰长 131m。

泄洪涵洞围堰布置于泄洪涵洞上游库盘内，围堰长 1003m。

(7) 施工总布置

根据工程施工要求和布置条件，为了利于管理，方便生产，本工程施工布置划分为四个区，即主体工程施工区、施工生产区、利用料堆放场、施工管理及临时生活福利区等四个区。施工水、电供应，施工交通道路围绕上述四个区布置。

工程施工总平面布置见图 3.3-2。

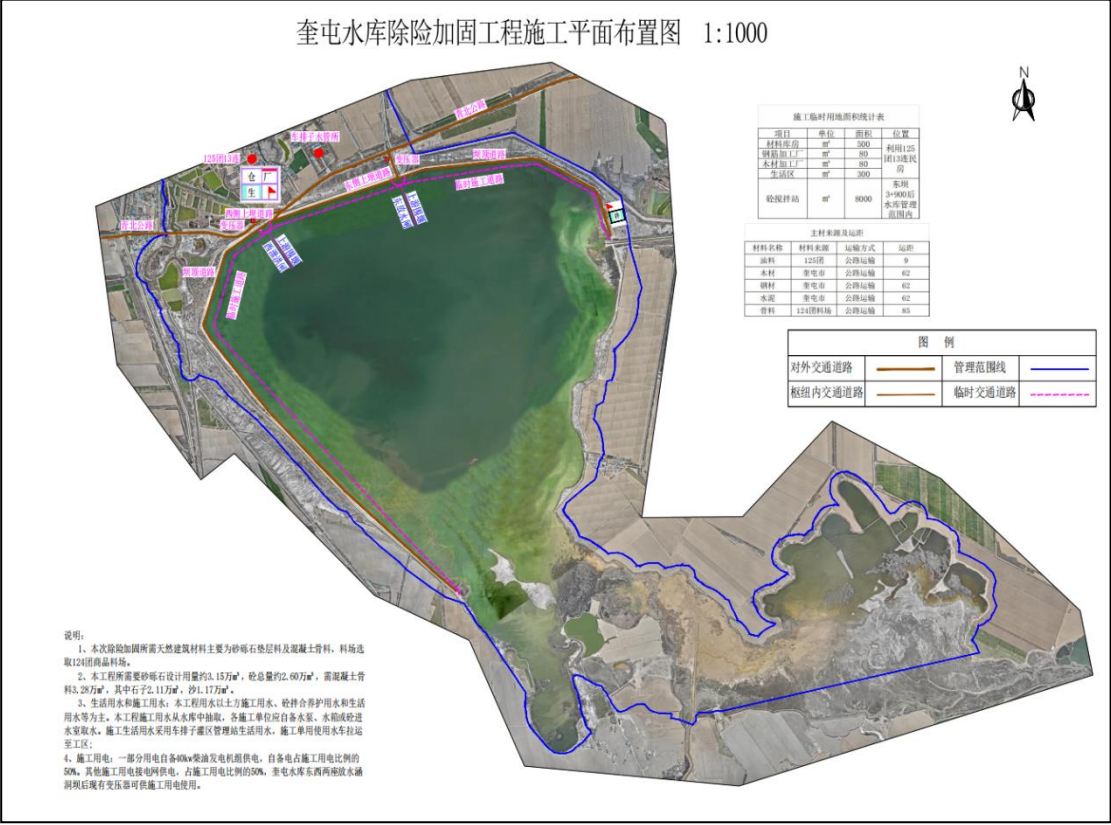


图 3.3-2 工程施工总平面图

——主体工程施工区

主体工程施工包括进水建筑物、坝体、溢洪道。

——施工生产区

施工企业区利用奎屯水库北侧 125 团 13 连连队民房。

——利用料堆放场

本工程弃渣主要为泄洪通道清淤，清淤总量为 2.17 万 m^3 ，清淤土方堆于泄洪通道两侧。

——施工管理及临时生活区

利用奎屯水库北侧 125 团 13 连连队民房，位于上坝道路起点位置。

(8) 施工总进度

初拟施工总工期为 7 个月，其中：施工准备期 1 个月，主体施工期 4 个月，工程完建期 2 个月。

3.5.6 工程占地与移民安置

(1) 工程占地

本工程占地总面积为 21.4008hm^2 (321.01 亩)，其中：永久用地 20.6008hm^2 (309.01 亩)、临时用地 0.8000hm^2 (12.00 亩)。

该工程为水库除险加固工程，加固后仍为原设计规模，设计库容及设计正常蓄水位不变，没有淹没损失。工程永久占地为水库原设施占地；施工临时占地所占地均在原水库管理范围之内，故不计赔偿损失。

表 3.3-4 工程占地面积统计表 单位： hm^2

分区	项目	总占地	永久占地	临时占地	备注
坝体区	坝顶道路、截渗墙	9.4320	9.4320		
引水渠区	黄调入库渠	1.9038	1.9038		
泄洪渠区	泄洪通道	7.5850	7.5850		
管理区	管理道路	1.6800	1.6800		
生产区	混凝土拌合站	0.8		0.8	
合计		21.4008	20.6008	0.8	

表 3.3-5 工程区实物调查汇总表

序号	分类	项目	用地面积 (hm ²)	用地类型					备注
				一级	交通运输用地 (10)	水域及水利设施用地 (11)			
				二级	农村道路 (1006)	沟渠 (1107)	水工建筑用地 (1109)	小计	
1	永久占地	坝体区	9.4320		5.3520		4.0800	4.0800	
2		引水渠区	1.9038			1.9038		1.9038	
3		泄洪渠区	7.5850			7.5850		7.5850	
4		管理区	1.6800		1.6800			0.0000	
小计			20.6008		7.0320	9.4888	4.0800	13.5688	
1	临时占地	生产生活区	0.8000				0.8000	0.8000	
2		取土场	0.0000					0.0000	
3		弃土场	0.0000					0.0000	
小计			0.8000		0.0000	0.0000	0.8000	0.8000	
合计			21.4008		7.0320	9.4888	4.8800	14.3688	

(2) 移民安置

本工程征地范围内均为国有未利用地，无农村移民安置。

3.5.7 工程投资

工程总投资 8186.64 万元，其中：建筑工程投资 5280.34 万元；机电设备及安装工程投资 891.97 万元，金属结构设备及安装工程投资 70.66 万元。

本工程特性表见表 3.3-6。

表 3.3-6 工程特性表

序号及名称	单位	数量	备注
一、水库			
校核洪水位	m	318.08	现状
正常蓄水位	m	318.0	
设计洪水位	m	317.82	
汛限水位	m	317.26	
死水位	m	311.1	
总库容	万m ³	5119	
兴利库容	万m ³	5000	
调洪库容	万m ³	1134	
防洪库容	万m ³	758	
死库容	万m ³	200	
校核洪水位	m	318.08	
正常蓄水位	m	318.0	

序号及名称	单位	数量	备注
设计洪水位	m	317.82	复核后
汛限水位	m	317.26	
死水位	m	311.1	
总库容	万m³	4743	
兴利库容	万m³	4617	
调洪库容	万m³	980	
防洪库容	万m³	661	
死库容	万m³	24.3	
二、建设征地和移民安置			
1、永久占地	亩	20.60	无新增占地
2、临时占地	亩	0.80	水库管理范围内
三、主要建筑物及设备			
1、挡水建筑物			
地基特性		低液限粘土/粉沙	
地震烈度/设防烈度	度	VII	
坝顶高程	m	319.5-320	
防浪墙顶高程	m	320.65-321.15	
最大坝高	m	9.8	
坝顶长度	m	10160	
坝顶宽度	m	5-6	
前/后坡比		1:2.75/1:2.5	
3、引水渠			黄调奎干渠
渠道断面形式		梯形	
长度	m	805	
衬砌形式		土渠	
设计流量	m³/s	12	

4 工程分析

4.1 工程与区域相关规划符合性分析

4.1.1 与国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类-鼓励类-二-水利-第 3 条“病险水库、水闸除险加固工程”的内容，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

4.1.2 与《中华人民共和国湿地保护法》的符合性

根据《中华人民共和国湿地保护法》第十九条国家严格控制占用湿地相关条文，建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。

建设项目涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

因项目是在原址上除险加固，不新增永久占地，工程位于湿地自然保护区一般控制区，符合“无法避让的应当尽量减少占用”的原则。

目前建设单位已经委托具有相关资质的设计单位开展建设项目对自然保护区生物多样性影响评价，提出并采用必要措施减轻对湿地自然保护区的不利影响，并出具报告报自然保护区管理单位审批。新疆生产建设兵团第七师胡杨河市林业和草原局已经出具《关于第七师奎屯水库除险加固工程对奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区生物多样性影响评价报告审定事宜的复函》，原则同意该项目生物多样性影响评价报告相关结论，项目对湿地自然保护区影响可控。

4.1.3 与《中华人民共和国自然保护区条例》的符合性

本次除险加固工程属于在原址改建工程，占用奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区一般控制区。

依据《中华人民共和国自然保护区条例》第二十七条的规定：自然保护区**一般控制区**内仅允许开展下列人为活动：（二）符合国土空间规划且无法避让的重要基础设施的建设、运行和维护。

目前，奎屯水库除险加固工程已列入《第七师胡杨河市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中提出的“对奎屯河和古尔图河进行综合治理，启动古尔图河水利综合利用工程和大型灌区续建配套与现代化改造工程，兴建山区控制性枢纽工程，改

造现有的引水工程，开展水库扩容、病险水库（水闸）除险加固工程”。

工程属于符合国土空间规划且无法避让的重要基础设施的建设、运行和维护。因此，本工程建设符合自然保护区有关规定要求。

4.1.4 与最严格水资源管理制度的符合性分析

本项目为奎屯水库除险加固改建工程，不新增引水、不改变水库正常蓄水位、不新增库容，水库运行调度方式维持现状。

工程实施后，水库依然按照现状控制指标引水，不会突破区域用水总量控制指标，不会对水库下游河道各供水目标产生不利影响；工程实施的目的是为了消除大坝安全隐患，恢复水库的原有调蓄功能，提升水资源利用效率，符合用水效率管控要求；工程运营期，无新增生产废水排放，水库水质维持现有水功能目标，满足水功能区限制纳污管控要求。

综上分析，工程建设符合《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》。

4.1.5 与国家及兵团主体功能区规划的符合性分析

依据《全国主体功能区规划》《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，主体功能区规划将国土空间划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区、重点生态功能区）和禁止开发区域。

本项目位于新疆生产建设兵团第七师胡杨河市，地处天山北坡兵团绿洲发展带，区域主体功能定位以农产品主产区为主；库区范围分布奎屯河流域湿地省级自然保护区一般控制区，属于规划划定的禁止开发区域。

本项目为奎屯水库除险加固改建工程，属于已建成合法水利工程安全整治项目，不新增库容、不改变水库正常蓄水位、不调整现状水资源调度格局，不新增大规模开发建设活动。工程实施目的为消除大坝安全隐患，保障区域防洪安全、绿洲农业灌溉供水稳定，同时减少坝体渗漏损失，提升水资源利用效率，支撑兵团绿洲现代农业稳定发展，契合农产品主产区保障农业可持续发展的功能定位。

工程占地范围涉及奎屯河流域湿地省级自然保护区（禁止开发区域）一般控制区，不占用保护区核心区；工程为现有水利基础设施安全运维改造工程。施工阶段将严格控制临时扰动范围，优化施工时序，落实湿地保护、水土保持、水污染防控、迹地生态修复措施，最大限度降低对湿地生态系统的短期扰动。施工扰动具有暂时性、可逆

性，施工结束后及时开展植被恢复。

项目不属于破坏生态、无序开发类建设项目，工程运行后维持现有水域、湿地水文条件不变，不改变区域生态格局。在严格落实各项生态保护措施、依法履行自然保护区修筑设施行政审批前提下，工程建设与全国及兵团主体功能区管控导向相协调，符合《全国主体功能区规划》《新疆生产建设兵团主体功能区规划》相关要求。

4.1.6 与相关规划的符合性分析

(1) 本工程是针对奎屯河流域“已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”，确保水利工程安全运行，提高水资源利用率，符合流域规划的要求。

(2) 《第七师胡杨河市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中提出“完善蓄水节水、兴水惠民的水利基础设施”“对奎屯河和古尔图河进行综合治理，启动古尔图河水利用综合利用工程和大型灌区续建配套与现代化改造工程，兴建山区控制性枢纽工程，改造现有的引水工程，开展水库扩容、病险水库（水闸）除险加固工程”。

奎屯水库除险加固工程已列入第七师胡杨河市国土空间总体规划。

(3) 《第七师胡杨河市“十五五”水利事业发展规划》提出“开展病险水库水闸加固工程”，奎屯水库除险加固为其中一项。

因此，奎屯水库除险加固工程是符合相关规划要求的。

4.1.7 与《新疆生产建设兵团生态功能区划》的符合性分析

根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，项目区属于Ⅱ兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区—Ⅱ3 六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区 11.六、七、八师奎屯—石河子—五家渠城镇与绿洲生态功能区。主要生态问题是植被退化、河流萎缩断流、土地荒漠化与盐渍化、工业污染严重、绿洲外围受到沙漠化威胁；主要保护目标保护绿洲农田生态系统及农田土壤环境质量、保护城市环境质量、保护荒漠植被；主要保护措施节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理。

本工程通过水库除险加固，能够提升水资源利用向好发展，更好地保证灌区供水、保障国家粮食安全。

本工程对环境的影响性质属于生态型影响，工程建设期主要环境影响表现为占

地、扰动地表及施工机械开挖等活动引发的水土流失等，可通过加强施工期管理、防护、施工结束后及时做好临时占地区植被恢复及加强环境管理等生态保护措施，避免或减轻工程建设对生态环境的不利影响。通过采取上述措施，工程建设不会影响工程建设区域的生态服务功能。

综上分析，本工程与《新疆生产建设兵团生态功能区划》的要求具有一致性。

4.1.8 与《中国新疆水环境功能区划》符合性分析

依据《中国新疆水环境功能区划》，奎屯水库水质目标为Ⅲ类，由于项目处于湿地自然保护区，禁止排污。

本工程建设对水质的主要影响源是施工期的生产废水和施工人员生活污水。工程施工期混凝土拌和废水采用沉淀+砂滤工艺处理后回用；施工期生活污水采用一体化处理设备处理后，夏季用于灌溉周边草场，冬季拉运至 125 团生活污水处理厂进行处置；工程运行期不排污。

综上，在做好工程施工期废污水处置的前提下，本工程建设符合《中国新疆水环境功能区划》要求。

4.1.9 与《第七师胡杨河市生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

本次环评收集到了《第七师胡杨河市生态环境分区管控动态更新成果》（2025 年版，即将发布）的相关资料，选址研判结果如下：

（1）生态保护红线

根据项目设计实际建设用地红线（2000 国家大地坐标）与自治区自然资源“一张图”系统 2024 年变更调查年末库（2000 坐标系）套合分析得出：本项目永久用地占用涉及调整后艾比湖流域生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区（生物多样性维护）9.2618hm²；临时用地占用艾比湖流域生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区（生物多样性维护）0.1120hm²。

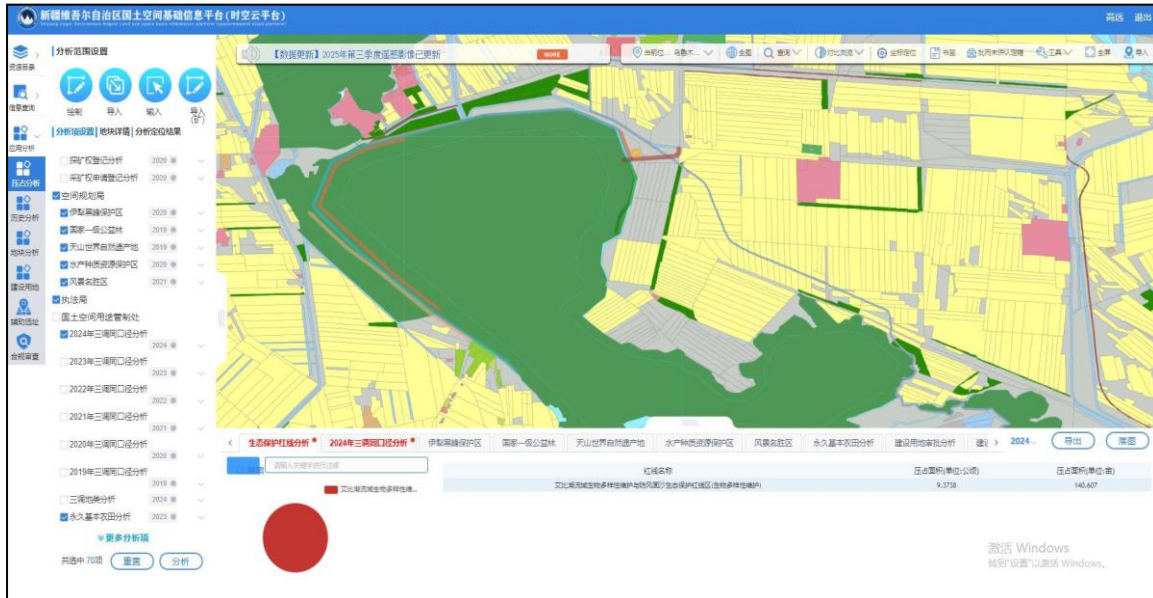


图 4.1-1 自然资源“一张图”查询分析结果

因奎屯水库本身就划入生态保护红线范围内，本工程是在原址基础上开展除险加固，必然会占用生态保护红线，无法避让。另外，《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中提出规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动：“6.已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”条款。本工程通过对已有奎屯水库进行除险加固，属于“已有的合法水利”设施运行维护改造。因此，本工程建设符合生态保护红线管控要求。

（2）环境质量底线

水环境质量底线：根据水环境功能区划，奎屯水库水质规划目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，通过现状监测及历史资料，水库水质能够满足Ⅲ类标准；评价区域地下水环境质量能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

本工程属于非污染项目，工程运营期间不排污，对河道及区域地表水、地下水水质几乎不造成影响，水环境仍然能够满足相应标准要求。环评要求：工程在施工和运营期间，严格保护地表水、地下水水质，禁止各类废（污）水排入河道、水库及渠道。

空气环境质量底线：项目所在区域涉及自然保护区部分为环境空气功能区一类区，其余不涉及自然保护区部分为环境空气功能区二类区；经过收集附近区域仅三年内环境空气质量数据，项目所在区域除 PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度、 O_3 日最大 8 小时平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级标准外，其余监测

因子 SO_2 、 NO_2 、 CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的表 1 过渡阶段及浓度限值中的一级、二级标准限值要求。

本工程属于非污染项目，运营期间不会对区域空气环境产生不利影响，区域环境空气仍然能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）相应标准的要求。工程施工过程中因各类施工机械运行、土石方开挖等产生的粉尘、扬尘等污染环境空气的问题，属于暂时性的、间歇性的问题，且随施工结束而结束。环评要求：施工期间，应当采取措施减缓甚至避免对环境空气产生的不利影响。

土壤环境质量底线：根据对区域土壤环境调查及监测结果，项目区土壤中各类污染物含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的土壤污染风险筛选值、管控制，土壤污染风险低。

本工程属于非污染项目，工程在运营期间，不会改变土壤环境质量；施工过程中，要加强土壤环境管控，避免含油废水、各类施工机械用油污染土壤。

综合以上分析，本工程建设和运行过程中能够满足区域环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

水资源：本项目为奎屯水库除险加固改建工程，不新增引水、不改变水库正常蓄水位、不新增库容，水库运行调度方式维持现状。

工程实施后，水库依然按照现状控制指标引水，不会突破区域用水总量控制指标，不会对水库下游河道各供水目标产生不利影响，水资源利用满足流域水资源管理控制指标要求。

土地资源：项目占地类型主要是交通运输用地、水域及水利设施用地，不涉及一般耕地及基本农田。

（4）环境准入清单

依据七师胡杨河市“三线一单”管控要求，项目区涉及七师优先保护单元 1 个（ZH65771310002）。

工程占地涉及到的管控单元相关要求见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程占地涉及到的各类保护及管控单元

“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性						“三线一单”生态环境准入清单编制要求				符合性分析
环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	行政区划			管控 单元 分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	
		省	市	县						
ZH65771 310002	奎管处 优先保 护单元	新疆生 产建设 兵团	第七师	奎管处	优先 保护 单元	（1）执行生态保护红线和大气环境布局敏感区相关要求。（2）将保护现有荒漠植被作为防沙治沙的首要任务，持续开展防沙治沙工作，保护绿洲边缘荒漠林，避免营造高耗水的人工速生林。（3）加强农田防护林网体系建设，保护基本农田，改造中低产农田和盐碱地，发展设施农业，并改进农业种植技术。（4）严格控制非农建设占用耕地，加大对土地整理复垦开发重点区域及重点工程、粮食主产区和基本农田保护区的投入。（5）禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。	（1）严格落实环境保护目标责任制，强化污染物总量控制目标考核，健全重大环境事件和污染事故责任追究制度，加大问责力度。强化环境执法监督，严格污染物排放标准、环境影响评价和污染物排放许可制度，进一步健全环境监管体制。严格执行行业排放标准、清洁生产标准，降低污染物产生强度、排放强度。	（1）对耕地面积减少或土壤环境质量下降的团场要进行预警提醒，并依法采取环评限批等限制性措施。（2）执行自治区重污染天气预警分级标准，同一区域内执行统一应急预案标准。当预测到区域将出现大范围重污染天气时，按照自治区统一发布预警信息，师市要按级别同步启动应急响应，落实应急措施，实施区域应急联动。	（1）加强秸秆综合利用和禁烧。提高秸秆还田标准化、规范化水平。健全秸秆收储运服务体系，提升产业化能力，提高离田效能，增施有机肥、少耕免耕、粮豆轮作、化肥农药减量、农膜减量与回收利用等措施，切实保护耕地土壤环境质量。（2）通过政策补偿等措施，逐步推行以天然气或电替代煤炭。	（1）因水库本身就划入生态保护红线范围内，本工程是在原址基础上开展除险加固，必然会占用生态保护红线，无法避让。另外，《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中提出规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动：“6.已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”条款。本工程通过对已有奎屯水库进行除险加固，属于已有的合法水利设施运行维护改造，因此，本工程建设符合生态保护红线管控要求。 （2）本工程属于水利工程，属于非污染项目，而且主要占用交通运输用地和水利设施用地，不涉及基本农田。

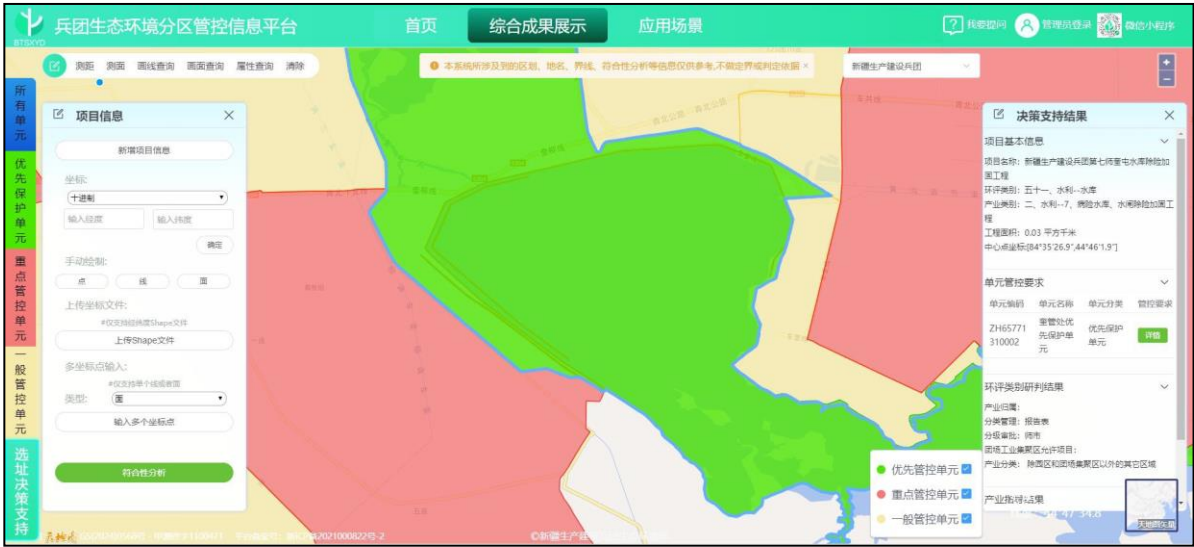


图 4.1-2 本工程涉及的第七师胡杨河市生态环境管控单元分布图

4.1.10 与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》（试行）符合性分析

见表 4.1-2。

表 4.1-2 与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》（试行）对照分析

条款内容	工程建设及环评要求	符合性分析
第一条本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行。	本项目属于病库治理工程，不新增引水、不改变水资源配置格局，属于类似工程。	符合
第二条项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	项目属于针对“已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”工程，确保水利工程安全运行，提高水资源利用率，符合流域规划的要求。 工程建成后，不新增引水、不改变库容，不涉及自然保护区核心区，最大限度的维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性；工程建设环保要求符合流域规划、符合《新疆兵团主体功能区规划》《新疆兵团生态功能区划》。	符合
第三条工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	项目选址选线不涉及自然保护区核心区，符合生态保护红线限制类当中“已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”条款；本工程不涉及饮用水水源保护区。	符合
第四条项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	根据水质管理目标要求，本工程环评提出针对施工及运营期的废（污）采取污染防治措施，包括：施工生产、生活废（污）水通过采取沉淀等措施后，回用于生产或综合利用，废（污）水部外排；运营期，不排污。 因本工程属于病库治理工程，工程实施后，能够减少水库渗漏，不会引起库区周边地下水位持续抬升，不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	符合
第五条项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	本工程是在水库放空期间施工，极大的减少了对库区水生生物的影响；另外，奎屯水库兼有养殖功能，水库中多为人工饲养物种，没有野生保护物种。	符合

条款内容	工程建设及环评要求	符合性分析
第六条项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。	因项目属于原址改造工程，不新增占地，占地属于一般控制区，对湿地自然保护区的影响有限。另外，工程施工是在水库放空期间，处于枯水期，不对对湿地生态系统造成重大不利影响。	符合
第七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生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	针对项目对水库和渠道沿线周边的影响，环评已经开展了对水库及沿线地下水位变化的分析、土壤环境的影响分析，并针对性提出保护措施。 本工程环评及水保提出了工程、植物、临时措施。最终，以本工程水保专题报告为准。	符合
第八条项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。	工程不涉及移民。	符合
第九条项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	工程在水库放空期间施工，避免了对库区水质的污染；环评报告中也出了针对性的风险防范措施，要求编制环境应急预案，建立必要的应急联动机制。	符合
第十条改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	工程属于病库治理工程，工程建成后，水库将减少渗漏损失，提高了水资源利用率，对流域水资源利用的可持续发展是有利的。另外，通过水库治理，减缓了周边地下水位的抬升，对改善土壤环境质量是有利的。	符合

条款内容	工程建设及环评要求	符合性分析
第十一条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，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。 根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	环评已经按照导则及规范要求，提出了环境要素的监测计划，及后续需要开展具体的环境保护设计、环境监理、环境管理等要求。 环评要求，后续根据项目实际建设情况、运营期监测结果，按照相关要求可开展后评价或调整优化环境保护措施的要求	符合
第十二条对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	环评提出了减轻不利影响的科学、有效的环保措施，并要求强化责任、落实时间、保障投资，确保环保措施科学有效、安全可行、绿色可控。	符合
第十三条按相关规定开展了信息公开和公众参与。	按照公众参与管理办法，通过网络、报纸等开展了相应的公参调查。	符合
第十四条环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	严格按照导则要求，开展环境影响评价文件编制，环评报告符合相关管理规定和技术标准要求。	符合

4.2 工程方案环境合理性分析

4.2.1 工程选址环境合理性分析

（1）工程建设的时序优先性

奎屯水库始建于 1956 年，后经 1958 年、1960、1984 年 3 次续建，早于我国生态保护红线划定工作（2017 年全面启动）59 年。在建设初期，水库已经充分考虑生物多样性需求，利用天然水域提升了周边植被覆盖率，客观上强化了区域防风固沙及生物多样性维护生态功能。2020 年生态保护红线划定时，鉴于奎屯水库历史形成的湿地生态系统，将奎屯水库整体纳入艾比湖流域生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区，便于更好的发挥生态服务功能，提高生态价值。

由于奎屯水库多年来，一直承担着下游奎屯灌区 88 万亩耕地的灌溉任务，控灌面积约占到七师总灌溉面积的 45%，水库对灌区的发展起着不可替代的作用。多年来，负重前行，历史上已经多次判定工程运行存在着安全隐患，并在 2000 年左右进行过除险加固，在 2025 年，水库又一次经鉴定为三类大坝，存在着安全隐患，因此急需再次除险加固，治理病害。所以，本次水库除险加固是具有针对性的，必须是在原址上改造。

由于奎屯水库沿岸均划定为生态保护红线，而且又属于兵团第七师奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区（与生态保护红线重叠）。

因此，综合考虑多方面因素的影响，本次选定对已有奎屯水库进行除险加固的方案，选址具有唯一性，工程选址无法避让生态保护红线和湿地自然保护区。

根据“自治区自然资源厅、生态环境厅、林业和草原局联合印发《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56 号）”，本项目属于文件中“生态保护红线内自然保护区核心区外允许开展的有限人为活动”之一。项目用地符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中提出规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动：“6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”。本工程通过对已有奎屯水库进行除险加固，从而保障奎屯河流域下游流域灌区用水需求，属于已有的合法水利设施运行维护改造，因此本工程建设符合生态保护红线管控要求。

4.2.2 施工规划布置环境合理性分析

(1) 施工总布置合理性分析

根据工程施工要求和工程本身布置特点，以及当地的地形条件，为了利于管理，方便生产，本工程施工布置划分为4个区，即：主体工程施工区、施工生产区、利用料堆放区、施工管理及生活营区等；施工水、电供应，施工交通道路围绕上述4个区布置。

根据现场调查，整个主体工程施工区均位于水库管理区范围内，占地类型为水利设施用地、交通运输用地，已经属于建设用地，表层植被稀疏。工程唯一存在着新增临时用地，主要是混凝土拌合站，虽然也在水库管理区范围内，但目前表层还生长有怪柳灌丛、芦苇植被，植被覆盖度10%。

本次通过采取样方、样线调查，在工程区域内未见鸟类营巢、未见大型兽类栖息活动，偶见啮齿目动物活动觅食，由于此类动物适生生境分布广泛，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。

综上分析，整个施工布局对生态环境影响较小，基本合理；但要求各类临时占地尽可能避开生态保护红线及自然保护区，禁止在生态保护红线及自然保护区范围内开展各种污染类的活动、最大限度控制扰动范围。

(2) 料场选址环境合理性分析

本工程施工料场属于商品料场，不在项目区范围内。

(3) 临时堆料场选址合理性分析

工程不设弃渣场。工程临时堆料场主要布设在线性工程沿线，用于堆放工程开挖的临时堆料等，由于工程区属于已开发利用的建设用地，地表植被不发育，临时堆料场对生态环境影响较小；位于清淤工程沿线的临时堆场主要占地区植被类型为低地草甸植被，以为芦苇、花花柴为主，盖度约10%，占地范围内无保护动物分布，亦无野生动物巢穴、栖息地分布。

距离水库较近的临时堆场将按照水保要求，场区四周需布设浆砌石挡墙和排水沟。应严格控制施工期间堆渣表面的水土流失，以及堆渣对区域地表植被的破坏和景观影响，施工结束后根据已批复的水土保持方案进行土地平整及其他恢复措施。

综上分析，本工程临时堆场选址符合环境保护要求。

(4) 施工道路规划合理性分析

施工期工程区设置的施工道路，将充分利用现有的坝顶道路，分别衔接各施工区以及生产生活区等。

本工程施工场内道路规划充分利用了现有道路，同时考虑建设场内临时运输道路，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，有效减少对地形地貌、土壤植被的影响，减轻工程建设对地表的扰动和水土流失危害。施工道路占地区非大型野生动物栖息地，未发现保护动物栖息；小型啮齿类动物有较强的适应和迁徙能力，因此施工道路不会对野生动物栖息迁徙产生不利影响。

在施工阶段，禁止拉运带有危害水环境的机械车辆上路，并在靠近水库区一侧设置拦挡设施及警示牌，警示来往车辆运输可能对水环境造成污染。

4.3 工程分析

4.3.1 工程施工

4.3.1.1 施工期环境影响源分析

根据水利工程建设特点，施工期不同施工阶段环境影响源分析如下：

工程施工准备期：主要完成场内施工道路、施工附属设施及临时房屋等。该时段环境影响主要是占地及地表扰动、弃渣堆放。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：完成进水闸、金属结构安装等施工。本阶段施工活动全面展开，会产生一定的施工各项污染物，对建设区环境景观及施工人员产生影响；同时，由于施工活动扰动原地貌和植被，增加了区域水土流失；施工大量人员进驻施工区，增加了施工区生活垃圾、污水排放量，对环境产生影响。

工程完建期：主要剩余工作及尾工。是对施工区域进行恢复的过程。本阶段大部分施工人员已撤离，施工污染源排放量也降至较低水平。根据以上分析，工程作用因素及影响状况见表 4.3-1。

表 4.3-1 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	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
主体	施工占地	景观、植被、土壤、生	占地、扰动	不可逆、可逆/较大

工程 施工 期		生物多样性		
	人员生活	植被、土壤	生活污水、垃圾	可逆/小
	土石方挖填	居民、植被、土壤、水环境	堆渣、粉尘、噪声	不可逆/中
	混凝土拌和与预制	施工人员、植被、土壤、水环境	噪声、废水、粉尘	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
	施工道路	施工人员	噪声、粉尘	可逆/小
	施工人员聚集	人群健康	环境卫生、防疫	可逆/小
工程 完建期	施工场地恢复	景观、植被、土壤、施工人员	扰动	可逆/小
	临时设施拆除等	土壤、施工人员	扰动	可逆/小

4.3.1.2 施工期污染源排放

根据表 4.3-1 的施工期环境影响作用因素分析，分环境要素对工程施工期污染源排放强度进行分析。

(1) 水环境

工程施工期水环境污染源主要包括生产废水和生活污水。

——生产废水

因工程属于湿地自然保护区范围内，工程区不设机械车辆维修及保养区。因此，工程施工废水主要来自混凝土拌和站冲洗废水。

混凝土拌和系统废水主要是碱性废水，pH 值 9~12，SS 浓度约 5000mg/L。工区设 1 座集中式拌和站，估算最大废水排放量为 2m³/d。

——生活污水

施工期生活污水主要来自临时生活区，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_{Cr}、粪大肠菌群等，其中 BOD₅ 浓度为 500mg/l，COD_{Cr} 为 600mg/L。

以沉沙池工库（集中式）估算：工程高峰期施工人数 120 人，按照每人每天排水 80L 计算，施工期生活污水最大排放量为 9.6m³。

表 4.3-2 工程施工期生产生活废水排放情况一览表

序号	污染源（集中式）		单位	用水量	最大排放量	主要污染物及排放浓度
1	混凝土拌和站		m ³ /h	10	2	PH: 9~12 SS:5000mg/L
2	生活污水	施工生活营地	m ³ /d	-	9.6	BOD ₅ : 500mg/l COD _{Cr} : 600mg/L

(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、机动车辆和施工机械排放的燃油尾气、混凝土拌和系统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，且源强不大，施工结束后随即消失。

①施工作业面扬尘

工程区气候干燥少雨，大坝施工、各料场等均会产生扬尘；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有关。一般只要定时洒水，扬尘对环境影响较小。

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，路面条件差扬尘量越大。工程交通运输扬尘的影响对象为现场施工人员。

③混凝土拌和系统粉尘

混凝土拌和系统粉尘主要产生在水泥的运输、装卸及进料过程中。在没有防治措施的情况下，粉尘排放系数为 0.91kg/t。受该类粉尘影响的主要为施工人员。

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，燃油使用量为 700t。根据工程施工进度及强度，估算燃油产生的污染物及数量见下表 4.3-3。燃油废气的影响对象主要为施工人员。

表 4.3-3 施工燃油产生的污染物及数量统计表

项目	燃油 (t)	NO _x (t)
总量	818.2	23

(3) 噪声污染源

施工活动产生的噪声包括以下类型：施工机械设备噪声；短时、定时的间歇性噪声；运输车辆的流动噪声。施工噪声随施工活动的结束而消失。

① 混凝土拌和系统噪声

工程共设 11 混凝土拌和站点，混凝土拌和系统为固定、连续式噪声污染源。根据生产设备的不同，混凝土拌和系统的噪声源强为 92dB（A）。

工程施工区附近无敏感目标分布，噪声影响对象主要为现场操作人员。根据混凝土拌和系统的生产班制，每班工人受机械噪声影响长达 7 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 15 辆/h、运行速度 40km/h，夜间主干道车流量 10 辆/h、运行速度 30km/h。受交通噪声影响的对象主要为施工人员。

（4）固体废弃物

——弃渣

根据主体设计资料，本区共挖方 0.16 万 m³，填方 3.51 万 m³，借方 3.35 万 m³（第七师胡杨河市合法料场购买），无余（弃）方。

本项目挖方总量为 15.72 万 m³；填方总量为 22.51 万 m³；调入 4.96 万 m³；调出 4.96 万 m³；借方 7.04 万 m³（第七师胡杨河市合法料场购买），余（弃）方 0.25 万 m³（外运至第七师胡杨河市垃圾处理厂）。

本工程不设置单独的弃渣场。本工程土方平衡情况详见表 4.3-4。

表 4.3-4 工程土石方平衡表表土平衡表

单位: 万 m³

项目分区		挖方			填方		调入		调出		借方		弃方	
		小计	土石方	拆除	小计	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
大坝加固防治区	东坝坝前坡铺盖工程 0+000~0+600	0.4	0.4		0.4	0.4								外运至第七师胡杨河市垃圾处理厂
	东坝坝顶道路工程 2+800~5+200	0.58	0.58		0.81	0.81					0.23	外购		
	东坝防浪护坡板维修 0+500~0+800、0+000~0+050、1+350~1+450	0.02		0.02	0.03	0.03					0.03	外购	0.02	
	东坝上坝道路	0.18		0.18	0.05	0.05					0.05	外购	0.18	
	东坝坝前坡挡水工程 4+100~5+200	2.8	2.8		1.42	1.42			1.83		0.45	外购		
	坝顶路面改造东坝 0+000~2+800	0.03	0.03		0.03	0.03								
	坝后坡工程东坝 0+000~1+386、1+386~5+200、西坝 0+000~3+125、3+125~4+932.2				6.0	6.0	4.96				1.04	外购		
	西坝坝前坡铺盖工程 0+000~4+700	6.49	6.49		6.49	6.49								
	西坝坝顶道路工程 2+700~4+932.2	0.54	0.54		0.76	0.76					0.22	外购		
	西坝防浪护坡板维修 2+200~2+800、0+000~0+050	0.05		0.05	0.06	0.06					0.06	外购	0.05	

	坝顶路面改造西坝 0+000~2+700	0.04	0.04		0.04	0.04							
	监测设备	0.01	0.01		0.01	0.01							
	小计	11.14	10.89	0.25	16.1	16.1	4.96		1.83		2.08		0.25
配套 管理 设施 区	建筑物工程	0.03	0.03		0.03	0.03							
	管理道路工程	0.12	0.12		1.52	1.52					1.40	外购	
	小计	0.15	0.15		1.55	1.55					1.40	外购	
引水 渠区	渠道工程	0.86	0.86		0.14	0.14			0.85		0.13	外购	
	渠系建筑物	0.24	0.24		0.18	0.18			0.11		0.05	外购	
	小计	1.10	1.10		0.32	0.32			0.96		0.18		
进洪 渠区	清淤	2.17	2.17						2.17				
	围堰	0.63	0.63		0.63	0.63							
	小计	2.80	2.80		0.63	0.63			2.17				
输电 线路 区	变压器	0.01	0.01		0.01	0.01							
	输电线路	0.16	0.16		0.19	0.19					0.03	外购	
	小计	0.17	0.17		0.20	0.20					0.03		
施工生产生活区		0.20	0.20		0.20	0.20							
施工道路区		0.16	0.16		3.51	3.51					3.35		
合计		15.72	15.47	0.25	22.51	22.51	4.96		4.96		7.04		0.25

备注：1、本表土石方量均以自然方进行计算；

2、本表按“挖方+调入+外借=填方+调出+弃方”进行校核。

——生活垃圾量

根据估算，每人每天约产生生活垃圾 1kg。工程施工期高峰人数 120 人，每天生活垃圾数量最多可达 0.12t。

(5) 生态环境

工程施工对生态环境的影响表现在建设对土地资源的影响，施工活动对土壤和植被、野生动物的影响。

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、物理性质的破坏。工程建设区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，工程永久占地将对原地表植被造成一次性永久破坏，施工结束后，临时占地区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。

工程施工对野生动物的影响表现为施工活动可能干扰工程区内野生动物的正常栖息觅食，施工噪声会对其产生惊扰。

(6) 人群健康

工程高峰期工程区人口密度增大，由于多数施工人员来源于外地，增加了易感人群和新传染源，增加传染性疾病传播的可能，将对施工区施工人员的人群健康造成一定的不利影响。

4.3.2 工程占地环境影响

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，存在占地区植被的一次性破坏。其中，永久占地将使局部范围内的原有植被和土壤环境严重受损或彻底丧失，对当地景观也将产生影响。临时占地在停止使用后，可逐步得到恢复。

4.3.3 工程运行

本工程仅为病险水库除险加固，属于公益性水利基础设施改造项目，工程以原地改造、原位修复为主，不改变水库原有运行功能、不改变流域水资源配置格局，水库依然按照现状控制指标引水，不会突破区域用水总量控制指标，不会对水库下游河道

各供水目标产生不利影响，水资源利用满足流域水资源管理控制指标要求。

4.3.4 环境影响识别和重点环境要素的筛选

4.3.4.1 环境影响识别

采用矩阵识别分析方法明确工程不同时段各影响因素对自然环境和社会环境的影响性质及影响程度，分析结果见表 4.3-5。

表 4.3-5

工程环境影响识别矩阵

影响因素			自然环境										社会环境				
			水文	水温	水质	地下水	陆生植物	陆生动物	水生动物	环境空气	声环境	土地占用	水土流失	灌溉	自然景观	人群健康	经济发展
工程作用因素	准备期	场地平整				▽ N	▽ N		▽ N	▽ N	▽	▽					
		施工交通				▽ N	▽ N		▽ N	▽ N	▽	▽					
	主体施工期	料场开采				▽ N	▽		▽ N	▽	▽	▽					
		主体施工			▽ N		▽ N	▽ N	▽	▽ N	▽	▽		▽			
		施工场地				▽ N	▽ N		▽ N	▽ N	▽	▽					
		施工人员			▽		▽	▽	▽						▽		
		生 产 生 活 区			▽					▽							
		临 时 堆 料 场					▽ N				▽	▽		▽			
		水 库 淹 没 与 占 地				△ Y	△ Y	△ Y				▽ Y	▽		▲Y		
	运行期	运行调度															
工程管理				▽													

▼ 显著不利影响 ▽ 较小不利影响 ▲ 显著有利影响 △ 较小有利影响 N/Y 可逆/不可逆

4.3.4.2 重点环境要素筛选

根据对工程各个阶段环境影响源及其影响因素的分析，通过上述环境影响识别，筛选出以下环境问题作为本次评价工作的重点内容：

- (1) 对区域水资源配置的影响
- (2) 对地表水环境的影响
- (3) 对库区周边及渠系沿线地下水环境的影响
- (4) 对生态环境的影响
 - ①对工程直接影响区生态系统组成和服务功能的影响
 - ②对工程直接影响区陆生动植物影响
- (5) 施工期环境影响

5 环境现状调查与评价

5.1 区域环境概况

5.1.1 地形地貌

奎屯河流域位于准噶尔盆地西南部，南部是天山山脉的依连哈比尔尕山、婆罗科努山（以下简称为南山区）的北坡，北部是准噶尔界山山脉的玛依力山、札伊尔山（以下称之为北山区）的南坡，流域东部为玛纳斯河流域巴音沟河（又称安集海河），西部为精河流域托托河。南山区与北山区间夹东宽西窄的平原，平原东部宽度为 150km（南山区奎屯河出山口到北山区柳树沟河出山口），平原西部宽度为 95km（南山区古尔图河出山口到北山区苏斯月克河出山口）；平原的中西部发育有左顿艾力生沙漠；平原的西北部为奎屯河流域诸河流的侵蚀排泄基准面-艾比湖。区域地貌，可划分为侵蚀剥蚀构造山地地貌和堆积平原两大地貌单元。

奎屯水库位于车排子灌区南侧，地形地貌上处于奎屯河冲洪积平原地带，地下水溢出带下部。地势南高北低，地面坡降 10~20‰，海拔高程为 314~320m，大地构造上处于天山褶皱带向准噶尔盆地过渡的山前拗陷区。北部由于奎屯河的冲积切割和断续的低洼沼泽苇湖沉积，形成低洼冲积、湖积平原地貌景观。

水库库区及坝基地层为第四系，项目区主要为堆积地形（冲积平原）。分布于整个柳沟灌区，南起坡状隆起前缘，向北展至灌区，西起佐顿艾力生沙漠边缘，东至奎屯河的狭长地带，地表主要呈现为耕地、盐碱滩、沼泽地、阶地废弃河床，以及冲沟等地貌特征。

5.1.2 气象

奎屯河流域地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属大陆性北温带干旱气候，是新疆北部光热量最丰富、无霜期最长的地区之一。气候特点是夏季炎热，冬季严寒，降水稀少，蒸发量大，空气干燥，日温差变化大。

奎屯河流域及附近有较长气象观测资料的站点有将军庙水文站、加勒果拉水文站、奎屯市气象站、乌苏气象站、车排子气象站和吉勒德水文站，其中水文站气象观测项目较少，以气温、降水和蒸发观测为主，气象站观测项目齐全。在本次工作中以工程点附近车排子气象站（1972-2024 年）的观测资料进行项目区气象因子分析。

车排子气象站：多年平均温度为 8.0℃，极端最高气温 40.7℃，出现在八月份，

极端最低气温-33.7℃，出现在十二月份，最冷月 1 月的平均气温为-15.0℃，最热月 7 月的平均气温为 26.2℃。该站多年平均降水量为 183mm，其 4 月~7 月的降水量较大，该时段的降水量占年降雨量的 50.9%，12 月~次年 2 月降水量最小，占年降水量的 12.24%。多年平均蒸发量为 1699.8mm($\phi 20$)，其 6 月和 7 月的蒸发量较大，该时段的蒸发量占年蒸发量的 36.4%，12 月和 1 月蒸发量最小，占年降雨量的 0.7%。多年平均风速 1.10m/s，最大风速 15.0m/s，相应风向为 W、WSW；最大冻土深度为 119cm；最大积雪深度为 34.0cm；初冰一般发生在 10 月中旬，终冰一般在次年 4 月中旬，初雪一般发生在 10 月初，终雪一般在次年 4 月底。

5.1.3 水系及水文

奎屯河流域主要有三条河流，即奎屯河、古尔图河、四棵树河。第七师现有水库 16 座，其中：大型水库 1 座、中型水库 6 座、小型水库 9 座；纳入湿地保护范围的水库 7 座，分别为大型水库柳沟一库，库容 $1.02 \times 10^8 \text{m}^3$ ；中型水库柳沟二库，库容 $4000 \times 10^4 \text{m}^3$ ，黄沟一库库容 $3220 \times 10^4 \text{m}^3$ ，黄沟二库库容 $3051 \times 10^4 \text{m}^3$ ，奎屯水库库容 $5100 \times 10^4 \text{m}^3$ ，车排子水库库容 $4000 \times 10^4 \text{m}^3$ ，泉沟水库库容 $4000 \times 10^4 \text{m}^3$ 。以上这些水库主要靠上游的奎屯河、古尔图河、四棵树河供水。

奎屯河河水一方面可由奎屯河新渠首进入奎屯河团结大渠（设计流量 $60 \text{m}^3/\text{s}$ ），再经奎屯河东、西干渠（东干渠设计流量 $45 \sim 25 \text{m}^3/\text{s}$ ，西干渠设计流量 $45 \sim 35 \text{m}^3/\text{s}$ ）、黄沟（奎屯河支流，过流能力 $45 \text{m}^3/\text{s}$ ）进入黄沟二库，接着进入黄沟一库，黄沟二库水可供向下游灌区 130 团、129 团、128 团，也可经黄调奎渠（设计流量 $15 \text{m}^3/\text{s}$ ）进入奎屯水库。另一方面奎屯河河水也可直接经奎屯河天然河道进入奎屯水库。

古尔图河河水一方面可经上延干渠（设计流量 $45 \text{m}^3/\text{s}$ ）、总干渠（设计流量 $45 \text{m}^3/\text{s}$ ），新、老柳干渠（新柳干渠设计流量 $15 \text{m}^3/\text{s}$ ，老柳干渠设计流量 $25 \text{m}^3/\text{s}$ ）进入柳沟一库，再经柳西干渠（设计流量 $20 \text{m}^3/\text{s}$ ）进入柳沟二库，经柳调车渠（设计流量 $20 \text{m}^3/\text{s}$ ）可向车排子水库调水，也可通过柳调奎渠（设计流量 $10 \text{m}^3/\text{s}$ ）向奎屯水库调水。另一方面古尔图河河水可以经古尔图河河道与四棵树河汇合，最终于奎屯河汇合后流至下游艾比湖。

四棵树河河水一方面可经四棵树引水干渠至柳沟一库，另一方面也可经四棵树河道进入柳沟一库。

奎屯河、古尔图河、四棵树河河水都可经引水工程调节进入奎屯水库、车排子水库向下游灌区 125 团、123 团、127 团、128 团供水。

第七师水系已基本实现了连通，一方面可较大幅度地提高水库的调节能力，增强抵御洪旱灾害能力；另一方面，水系的连通改善了河库水动力条件，增强了水体自净能力。

5.1.4 工程地质

奎屯水库位于奎屯河中下游的平原区，是一座拦河水库。坝线以水库泄水闸（西闸）为界分为东坝和西坝，西坝 0+000~1+550 段为老河道段，坝后河道内芦苇存生。河道两侧为阶地，阶地高 1.0~2.0m。两侧为奎屯河冲洪积平原区，多为耕地。库区区域地层岩性覆盖为第四系中下更新统及全新统水平沉积细土荒漠地层。地层岩性较单一，主要以细颗粒为主。依据钻孔资料，地层岩性主要为低液限粉土和低液限粘土，局部夹薄层粉土质砂和含细粒土砂，总厚度超过 100m。冻土深度 0.9~1.4m，属区域地质较稳定地区。

根据 2015 年中国地震烈度区划图的划分方案，工程区地震动峰值加速度为 0.15g，相应地震基本烈度Ⅶ度区。该区域位于新疆北天山地震带内，据近 30 年以来的统计，该区域共发生过 3 级以上地震 52 个，其中 6 级地震 1 个，5 级地震 5 个，4 级地震 6 个，余为 3 级地震。虽然地震活动不仅频率较高，强度较大，但中强震中均分布于北天山中南部距库区直距 50km 以外。对库区的影响不大。并且库区 25km 以内未有 4 级以上地震记录。

根据新版中国地震烈度区域图（2015）年中的地震烈度区域划分：工程区地震动峰值加速度为 0.15g，相应地震基本烈度Ⅶ度区，工程区处于构造稳定较差地段。

5.1.5 水文地质

项目区位于奎屯河冲积平原中下游地段，第四系厚度大，岩性颗粒相对较细，含水层为双层结构，上层为潜水，下层为承压水。据勘测区内水文地质勘探资料显示，勘探深度 300m 内，仍为第四纪沉积物，含水层受所处地理位置及沉积环境因素影响，形成细颗粒粘性土与砂土互层的储水结构。承压水埋藏在 40~80m 以下，岩性为中粗、细砂及小砾石，隔水层以粘土，粉土为主，地下径流补给，人工开采侧向迳流和顶托越流是主要的排泄方式。

潜水随地形地貌不同，水量水质变化较大，水位埋深 1.0~7.5m 不等。含水层以低液限粘土、低液限粉土为主。主要补给源是四棵树河及奎屯河。奎屯河及四棵树河仅在洪水期过水，并补给地下水，其余季节，水库及渠系成为新的补给源。另外，农田灌溉、降水对地下水进行补给。除上游径流补给外，还有承压水以自流井涌出、大气降水入渗和农田排碱渠补给。排泄有侧向径流，泉和蒸发蒸腾形式。地下水总流向由南西向北东。

5.2 地表水环境质量现状评价

工程区地表水源主要来自奎屯水库。

因此，本次地表水现状水质的评价委托新疆国环鸿泰检验检测有限公司进行了监测分析。现状环境监测布点见图 5.2-1。

（1）评价标准

采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）采样时间

2026 年 7 月 18 日。

（3）水质评价结果

各断面水质监测数据及评价结果见表 5.2-1。

表 5.2-1

地表水水质现状监测及评价结果表

采样日期		2026 年 7 月 18 日			分析日期	2026 年 7 月 18 日-7 月 29 日		
采样点		水库出水口 (西) (E: 84°35'16", N: 44°46'43")	水库出水口 (东) (E: 84°36'16", N: 44°46'57")	入库口 (西) (E: 84°37'44", N: 44°46'36")	坝前 (E: 84°37'44", N: 44°46'36")	库中心水面下 0.5m (E: 84°37'44", N: 44°46'36")	库中心水底上 0.5m (E: 84°37'44", N: 44°46'36")	(GB3838-2002) III类标准
检测项目	单位	检测结果						
水温	℃	25.4	25.8	25.7	25.5	25.5	20.2	
pH	无量纲	7.1	7.2	7.1	7.2	7.2	7.1	6-9
溶解氧	mg/L	9.6	9.7	9.6	9.6	9.7	8.6	≥5mg/L
高锰酸盐指数	mg/L	2.28	2.42	1.78	2.06	1.94	1.82	≤6mg/L
化学需氧量	mg/L	11	12	9	10	8	9	≤20mg/L
五日生化需氧量	mg/L	3.0	3.1	2.7	2.8	2.2	2.5	≤4mg/L
氨氮	mg/L	0.188	0.173	0.181	0.167	0.187	0.170	≤1.0mg/L
总磷	mg/L	0.04	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	≤1.0mg/L
铜	μg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤1.0mg/L
锌	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	≤1.0mg/L
氟化物	mg/L	0.57	0.55	0.51	0.53	0.53	0.57	≤1.0mg/L
硒	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤0.01mg/L
砷	μg/L	0.6	1.3	1.4	1.9	1.2	0.8	≤0.05mg/L

采样日期		2026 年 7 月 18 日			分析日期	2026 年 7 月 18 日-7 月 29 日		
采样点		水库出水口 (西) (E: 84°35'16", N: 44°46'43")	水库出水口 (东) (E: 84°36'16", N: 44°46'57")	入库口 (西) (E: 84°37'44", N: 44°46'36")	坝前 (E: 84°37'44", N: 44°46'36")	库中心水面下 0.5m (E: 84°37'44", N: 44°46'36")	库中心水底上 0.5m (E: 84°37'44", N: 44°46'36")	(GB3838-2002) III类标准
检测项目	单位	检测结果						
汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.1μg/L
镉	μg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤0.005mg/L
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05mg/L
铅	μg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	≤50μg/L
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.2mg/L
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.005mg/L
石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05mg/L
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.2mg/L
硫化物	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.2mg/L
矿化度	mg/L	586	578	542	566	513	576	

现状监测结果显示：奎屯水库水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类水质标准。

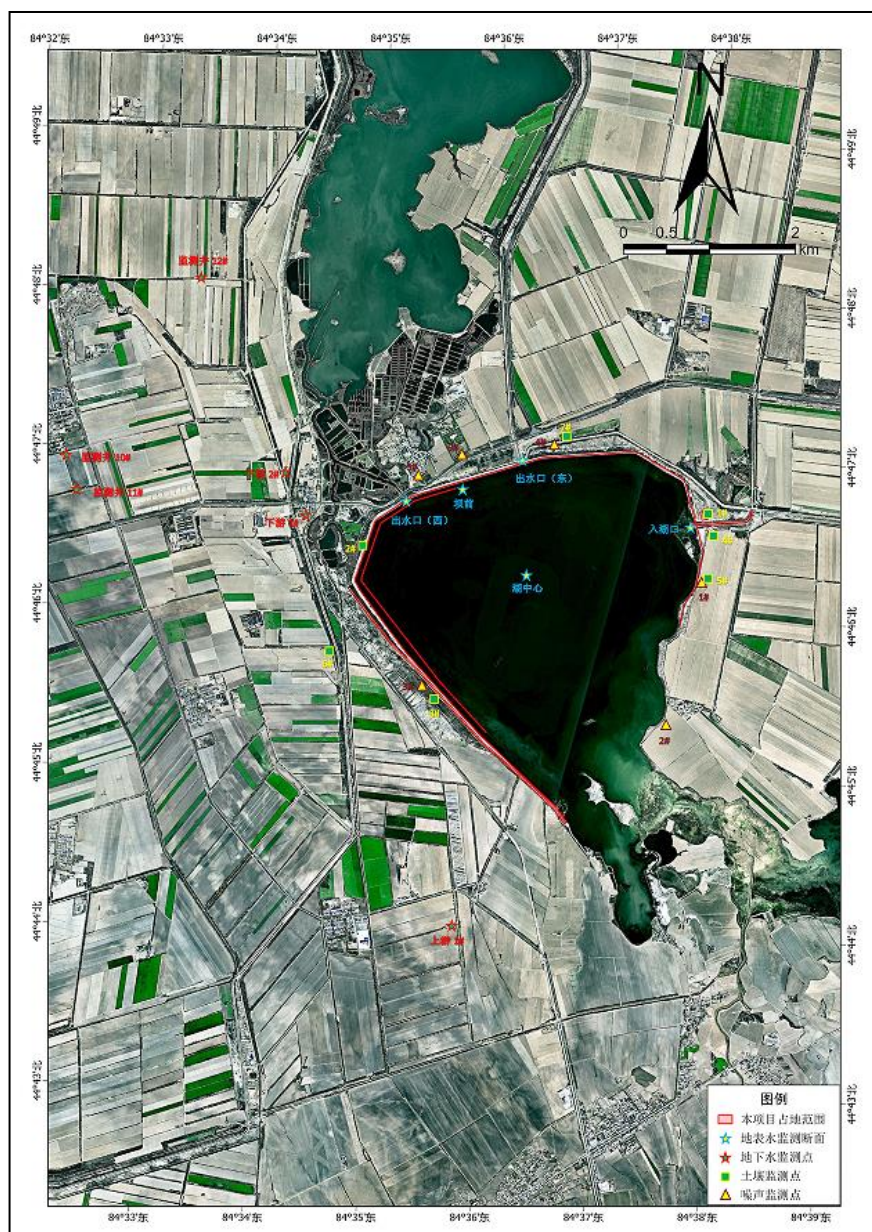


图 5.2-1 监测布点图

另外，本次环评还收集到近 3 年水库每个季度水质资料，资料显示水库水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，满足水库功能需求。

5.3 地下水环境质量现状评价

本次环评委托新疆国环鸿泰检验检测有限公司对区域地下水进行了采样分析，并按照水质评价的有关标准。

评价标准：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；采样日期：2026年7月18日。

监测结果见表5.3-1。

表 5.3-1 项目区域地下水水质现状监测结果及评价表

样品类型	地下水				
采样日期	2026 年 7 月 18 日		分析日期	2026 年 7 月 18 日-7 月 30 日	
采样地点	水库上游 (E: 84°35'46" N: 44°44'03")	水库下游 1# (E: 84°34'18" N: 44°46'39")	水库下游 2# (E: 84°34'10" N: 44°46'52")	(GB/T14848-2017) III类标准	
检测项目	单位	检测结果			
pH	无量纲	7.1	7.2	7.2	6.5~8.5
总硬度	mg/L	48	45	302	≤450mg/L
高锰酸盐指数	mg/L	1.08	1.02	1.10	≤3.0mg/L
氯化物	mg/L	3.1	3.1	72.1	≤250mg/L
溶解性总固体	mg/L	140	133	775	≤1000mg/L
氨氮	mg/L	0.082	0.072	0.063	≤0.50mg/L
硝酸盐氮	mg/L	<0.08	0.34	0.15	≤20.0mg/L
亚硝酸盐氮	mg/L	<0.003	<0.003	0.005	≤1.00mg/L
硫酸盐	mg/L	20.2	14.1	201	≤250mg/L
氟化物	mg/L	0.42	0.53	0.64	≤1.0mg/L
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05mg/L
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002mg/L
镉	μg/L	<1	<1	<1	≤0.005mg/L
碳酸根离子	mg/L	<5	<5	<5	--
碳酸氢根离子	mg/L	68	75	91	--
钾离子	mg/L	0.365	0.307	0.693	--
钙离子	mg/L	13.4	11.1	51.8	--
镁离子	mg/L	2.68	2.05	18.9	-
钠离子	mg/L	18.2	24.1	74.0	≤200mg/L
砷	μg/L	8.7	8.9	8.0	≤0.01mg/L
汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.001mg/L
铅	μg/L	<10	<10	<10	≤0.01mg/L
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05mg/L
铁	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3mg/L
锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10mg/L
石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05mg/L
菌落总数	CFU/mL	24	20	23	≤100CFU/mL
总大肠菌群	MPN/L	<10	<10	<10	≤30MPN/L

由上表可知：评价区地下水能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，地下水水质良好。

5.4 生态环境质量现状评价

5.4.1 现状调查过程

按照生态导则，本次生态环境现状调查工作分别于 2025 年 12 月、2026 年 4 月、2026 年 7 月先后开展了 3 次现场调查。评价工作共分六个阶段进行。

(1) 评价工作方案的制定

由评价单位及设计单位组成项目组，项目组成立后研究制定了评价工作方案，查阅了相关研究成果，并邀请了相关学科专家作为指导。

(2) 资料收集与现地调查

项目组赴第七师相关部门及奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区收集资料，并在影响评价区进行了野生动植物样方、样线调查工作。同时考察了自然保护区的生态状况、保护管理状况、湿地恢复状况、周边社区状况，并与建设单位、第七师林草局、自然保护区管理站、工程相关设计单位召开了座谈会。

(3) 调查数据的获取与处理

对现地调查的植物样方、样线数据、外业 GPS 数据对最新卫星影像数据和土地利用现状数据进行叠加，对影响评价区的景观斑块进行了区划和面积。



5.4-1 项目区影像图

依据生态导则，结合实际调查，项目区植被类型涉及两种群落类型：芦苇-藨状隐花草群落、怪柳-藨状隐花草群落等；因此，按照一级评价，每种群落类型设置样方不少于 5 个（草本样方大小 $1\text{m}\times 1\text{m}$ ，灌木层样方大小 $5\text{m}\times 5\text{m}$ ）；野生动物采用样线调查方法，共设置 5 条野生动物调查样线。

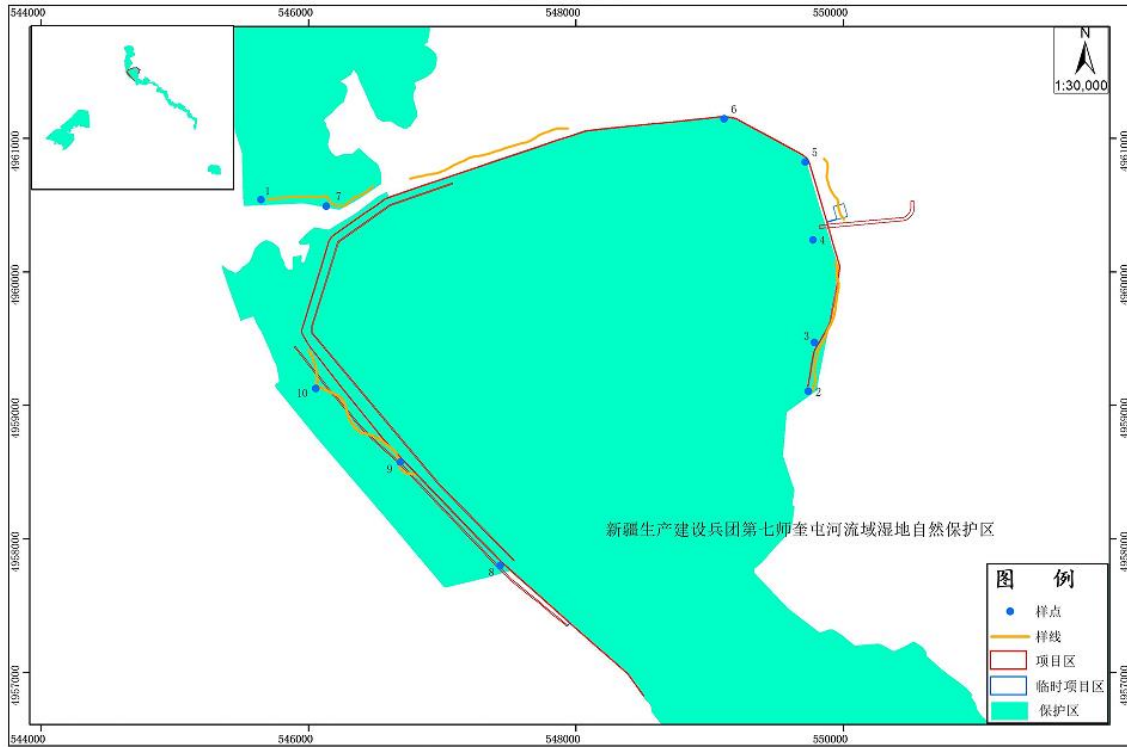


图 5.4-2 生态现状调查样点、样线分布图

（4）专家组讨论和评分

现地考察和内业数据处理后，专家组成员根据考察情况分别提出本专家的评价建议，并进行了讨论。每位专家依据调查所得的数据资料对影响评价指标按照其属性或特征分别进行评分，并计算生物多样性影响指数（BI）。

（5）评价报告的编制

严格按照生态导则的要求开展评价工作，在评价过程中，项目组对影响方式和影响程度又进行了反复讨论和分析，力求评价准确。

（6）意见征询与评审

评价报告初稿完成后，征询自然保护区管理站、第七师林草局、建设单位、工程设计单位等部门的意见，根据反馈意见进行完善。

5.4.2 现状调查结果

5.4.2.1 景观/生态系统

根据現地调查及资料收集查询，拟建项目涉及的主要生态敏感区为奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区，拟建项目在奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区内占地面积为 9.3732hm²。工程占地涉及的生态系统类型为湿地景观生态系统，涉及自然保护区的功能区为一般控制区，占用区自然景观类型主要为湿地景观，工程占地区地类为渠系、道路、水工建筑用地及水库水面，不涉及占用植被，评价区内植被以芦苇、骆驼刺等草本植物为主，少量怪柳及梭梭灌木，异质性水平不高。

项目建设区土地类型见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目建设区土地类型表

建设内容	用地性质	地类	面积（hm ² ）
坝基防渗处理、坝顶修复、上游及坝后护坡修复、放水涵洞及泄洪涵洞闸门更换、引水渠改建、泄洪通道清淤、大坝安全监测系统建设及配套管理设施完善。	工程用地	干渠	0.1120
		沟渠	2.3206
		农村道路	0.3665
		水工建筑用地	3.3838
		水库水面	3.1903
合计			9.3732

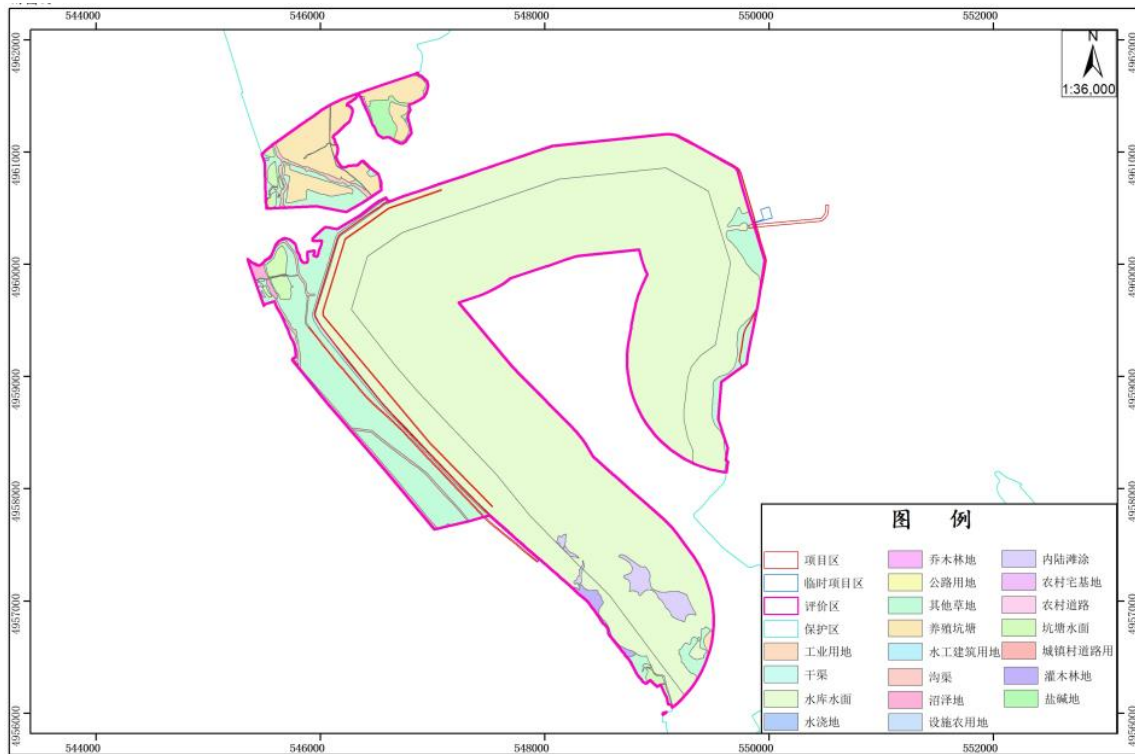


图 5.4-3 评价区土地利用类型现状分布图

5.4.2.2 生物群落

(1) 植物群落

依据《新疆植被及其利用》中采用的植被分区方案，项目区位于新疆荒漠区（亚非荒漠区的一部分），北疆荒漠亚区（与哈萨克斯坦荒漠同属一亚区），准噶尔荒漠省，准噶尔荒漠亚省，乌苏—奇台州。

评价区植被类型少，结构简单，相应的植物种类相对贫乏，主要种类是一些广布种及适应温带荒漠气候的种类。评价区植物群落类型主要为芦苇-藎状隐花草群落、柽柳-藎状隐花草群落等，为普遍分布的群落类型和植物种类，无特有植物群落分布。

(2) 野生动物群落

项目区区域陆生动物区系属古北界蒙新区，山区属天山山地亚区，平原区属西部荒漠亚区。野生动物种群随着海拔高度和生境的不同也有着规律分布，从高山到盆地底部，大致有着高山动物—森林动物—草原动物—绿洲动物—荒漠动物的分布规律。

评价区动物群落为常见啮齿类动物和荒漠种类；鸟类以有雁形目、鸨形目、雀形目涉禽为主；鱼类群落由花鲢、白鲢、草鱼、白条鱼等组成，均是区域分布常见种。

5.4.2.3 生物物种

(1) 野生植物

以拟建项目评价区，根据本项目选线走向、区域地形、土地利用类型及植被分布特点，按照样方大小布设原则“乔木样方 10m×10m，灌木样方 5m×5m，草本样方 1m×1m”，在评价范围内随机选定了 10 个样方调查，经野外初步调查，评价区主要优势植物种有芦苇 (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.)、怪柳 (*Tamarix ramosissima* Ledeb.) 和梭梭 (*Haloxylon ammodendron* (C.A. Mey.) Bge.) 等植物。伴生植物主要为铃铛刺 (*Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss.)、猪毛菜 (*Kali collinum* (Pall.) Akhani & Roalson)、苍耳 (*Xanthium strumarium* L.)、碱蓬 (*Suaeda microphylla* Pall.)、苦豆子 (*Sophora alopecuroides* L.) 和骆驼刺 (*Alhagi sparsifolia* Shap.) 等。评价区占用奎屯水库水域及其周边冲洪积平原地带，现场调查时评价区存在积水现状，受水库运行管理、农业活动和水库北侧的交通影响，人为干扰强度总体为中度，区域总体盖度 50% 左右。现场调查未见国家重点保护植物。

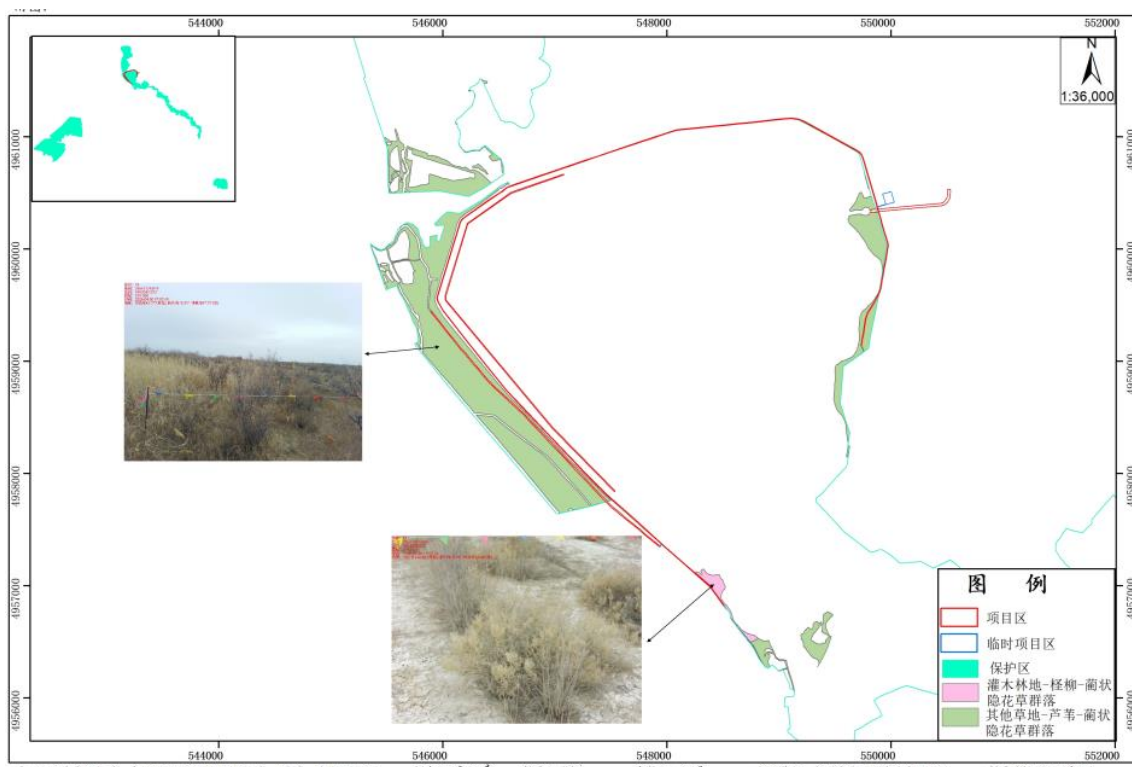


图 5.4-4 评价区植被类型分布

植物样方调查记录表

自然保护区名称: 奎屯河流域湿地省级(兵团)自然保护区 地点: 奎屯水库
样方编号: 1样方 面积: 5m×5m 坐标: X: 545577、Y: 4960342
海拔: 293m 坡向: 无 坡位: 平 坡度: 斜坡
土壤类型: 棕钙土 小地形特点: 平原 地表特征: 土壤地表
人为干扰因素: 过往车辆、水库活动人员 总盖度: 70% 乔木层盖度: 0%
平均高度: 0m 平均胸径: 0cm 灌木层盖度: 60% 平均高度: 0.7m
草本层盖度: 15% 平均高度: 0.3m

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度%	物候	生活力
多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	1.0	40	萌芽期	较弱
铃铛刺	<i>Halimodendron halodendron</i> (Pall.) Voss.	0.9	30	休眠期	较弱
盐爪爪	<i>Kalidium foliatum</i> (Pall.) Moq.	0.2	10	展叶期	较强

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度%	物候	生活力
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	0.8	10	枯黄期	休眠
猪毛菜	<i>Kali collinum</i> (Pall.) Akhani & Roalson	0.1	10	幼苗期	较强

调查时间: 2026 年 4 月 20 日 调查人员: 李方森、陈疆



植物样方调查记录表

自然保护区名称：奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区 地点：奎屯水库
样方编号：2 样方 面积：1m×1m 坐标：X：549735、Y：4959104
海拔：300m 坡向：无 坡位：平 坡度：斜坡
土壤类型：棕钙土 小地形特点：平原 地表特征：土壤地表
人为干扰因素：过往车辆、水库活动人员 总盖度：45 % 乔木层盖度：0 %
平均高度：0 m 平均胸径：0 cm 灌木层盖度：0 % 平均高度：0 m
草本层盖度：45 % 平均高度：0.4m

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度%	物候	生活力
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	0.9	10	枯黄期	休眠
猪毛菜	<i>Kali collinum</i> (Pall.) Akhani & Roalson	0.3	40	幼苗期	敏感

调查时间：2026 年 4 月 20 日 调查人员：李方森、陈疆



植物样方调查记录表

自然保护区名称: 奎屯河流域湿地省级(兵团)自然保护区 地点: 奎屯水库
样方编号: 3 样方 面积: 5m×5m 坐标: X: 549778、Y: 4959462
海拔: 299m 坡向: 无 坡位: 平 坡度: 斜坡
土壤类型: 棕钙土 小地形特点: 平原 地表特征: 土壤地表
人为干扰因素: 过往车辆、水库活动人员 总盖度: 85 % 乔木层盖度: 0 %
平均高度: 0 m 平均胸径: 0 cm 灌木层盖度: 10% 平均高度: 0.8m
草本层盖度: 80% 平均高度: 1.4m

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度 %	物候	生活力
梭梭	<i>Haloxylon ammodendron</i> (C. A. Mey.) Bge.	0.8	10	休眠期	较弱

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度 %	物候	生活力
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	1.7	65	枯黄期	休眠
黄花蒿	<i>Artemisia annua</i> L.	2.2	15	枯黄期	休眠
苍耳	<i>Xanthium strumarium</i> L.	0.3	5	枯黄期	休眠

调查时间: 2026 年 4 月 20 日 调查人员: 李方森、陈疆



植物样方调查记录表

自然保护区名称：奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区 地点：奎屯水库

样方编号：4 样方 面积：5m×5m 坐标：X：549775、Y：4960242

海拔：299m 坡向：无 坡位：平 坡度：斜坡

土壤类型：棕钙土 小地形特点：平原 地表特征：土壤地表

人为干扰因素：过往车辆、水库活动人员 总盖度：20 % 乔木层盖度：0 %

平均高度：0 m 平均胸径：0 cm 灌木层盖度：0 % 平均高度：0 m 草

本层盖度：20 % 平均高度：0.3 m

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度%	物候	生活力
多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	1.0	35	萌芽期	较弱

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度%	物候	生活力
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	0.9	30	枯黄期	休眠
碱蓬	<i>Suaeda microphylla</i> Pall.	0.2	65	枯黄期	休眠

调查时间：2026年4月20日 调查人员：李方森、陈疆



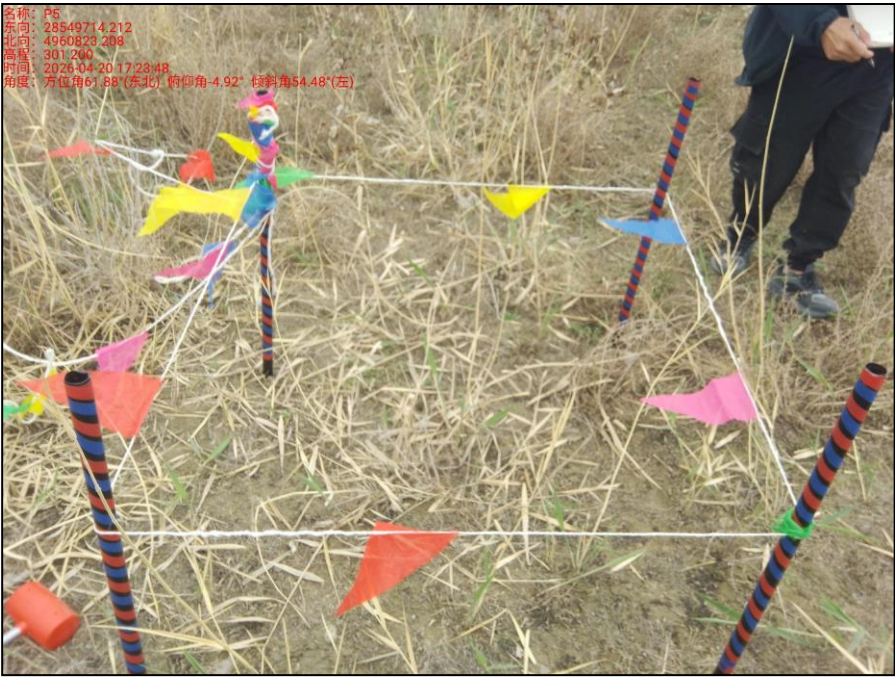
植物样方调查记录表

自然保护区名称：奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区 地点：奎屯水库
样方编号：5样方 面积：1m×1m 坐标：X：549714、Y：4960823
海拔：302m 坡向：无 坡位：平 坡度：斜坡
土壤类型：棕钙土 小地形特点：平原 地表特征：土壤地表
人为干扰因素：过往车辆、水库活动人员 总盖度：30% 乔木层盖度：0%
平均高度：0m 平均胸径：0cm 灌木层盖度：0% 平均高度：0m
草本层盖度：30% 平均高度：0.2m

草木层物种记录

物种	拉丁名	平均高度m	盖	物候	生活
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	0.4	30	枯黄期（部分幼苗期）	较弱
苦豆	<i>Sophora alopecuroides</i> L.	0.05	3	幼苗期	较弱

调查时间：2026年4月20日 调查人员：李方森、陈鑫



植物样方调查记录表

自然保护区名称：奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区 地点：奎屯水库

样方编号：6样方 面积：1m×1m 坐标：X：549109、Y：4961144

海拔：301m 坡向：无 坡位：平 坡度：斜坡

土壤类型：棕钙土 小地形特点：平原 地表特征：土壤地表

人为干扰因素：过往车辆、水库活动人员 总盖度：45% 乔木层盖度：0%

平均高度：0m 平均胸径：0cm 灌木层盖度：0% 平均高度：0m草

本层盖度：45% 平均高度：0.6m

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度%	物候	生活力
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	0.8	15	枯黄期	休眠
骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i> Shap.	0.4	45	枯黄期	休眠
苍耳	<i>Xanthium strumarium</i> L.	1.3	5	枯黄期	休眠

调查时间：2026年4月20日 调查人员：李方森、陈疆



植物样方调查记录表

自然保护区名称: 奎屯河流域湿地省级(兵团)自然保护区 地点: 奎屯水库
样方编号: 7 样方 面积: 1m×1m 坐标: X: 546134、Y: 4960493
海拔: 295m 坡向: 无 坡位: 平 坡度: 斜坡
土壤类型: 棕钙土 小地形特点: 平原 地表特征: 土壤地表
人为干扰因素: 过往车辆、水库活动人员 总盖度: 80 % 乔木层盖度: 0 %
平均高度: 0m 平均胸径: 0cm 灌木层盖度: 0 % 平均高度: 0m
草本层盖度: 80% 平均高度: 0.6m

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度%	物候	生活力
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	0.8	35	枯黄期	休眠
碱蓬	<i>Suaeda microphylla</i> Pall.	0.4	55	枯黄期	休眠

调查时间: 2026 年 4 月 20 日 调查人员: 李方森、陈疆



植物样方调查记录表

自然保护区名称：奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区 地点：奎屯水库
样方编号：8 样方 面积：5m×5m 坐标：X：547435、Y：4957799
海拔：299m 坡向：无 坡位：平 坡度：斜坡
土壤类型：灰漠土 小地形特点：平原 地表特征：土壤地表
人为干扰因素：过往车辆、水库活动人员 总盖度：40% 乔木层盖度：0%
平均高度：0 m 平均胸径：0 cm 灌木层盖度：20% 平均高度：1.5 m
草本层盖度：35% 平均高度：0.4 m

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度%	物候	生活力
多枝怪柳	<u>Tamarix ramosissima</u> Ledeb.	1.5	20	萌芽期	较弱

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度%	物候	生活力
芦苇	<u>Phragmites australis</u> (Cav.) Trin. <u>ex Steud.</u>	0.8	20	枯黄期	休眠
碱蓬	<u>Suaeda microphylla</u> Pall.	0.1	30	幼苗期	较强

调查时间：2026 年 4 月 20 日 调查人员：李方森、陈疆



植物样方调查记录表

自然保护区名称：奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区 地点：奎屯水库

样方编号：9样方 面积：1m×1m 坐标：X：546688、Y：4958576

海拔：300m 坡向：无 坡位：平 坡度：斜坡

土壤类型：灰漠土 小地形特点：平原 地表特征：土壤地表

人为干扰因素：过往车辆、水库活动人员总盖度：20 % 乔木层盖度：0 %

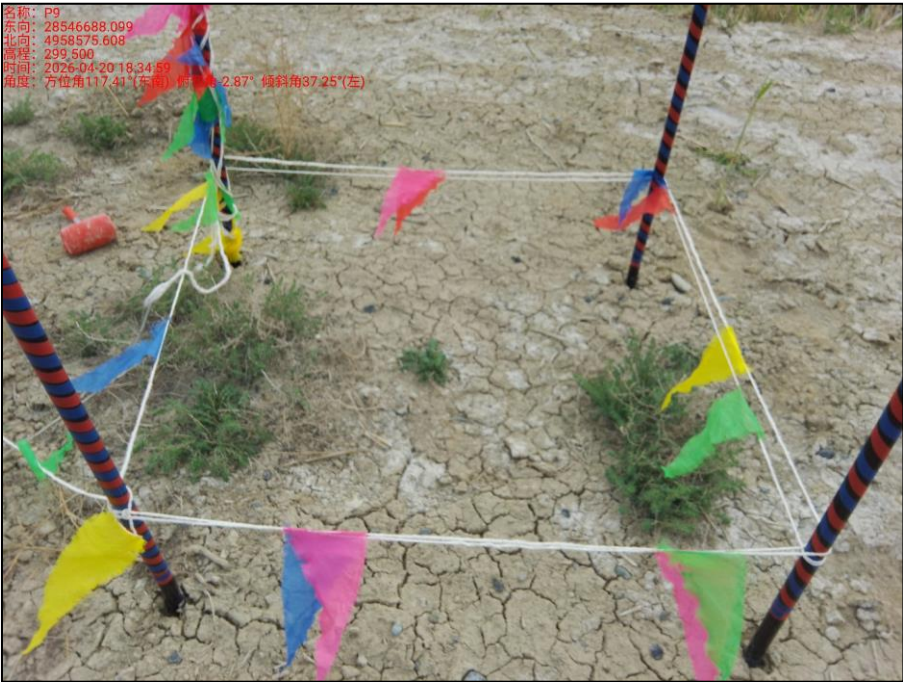
平均高度：0 m 平均胸径：0 cm 灌木层盖度：0 % 平均高度：0 m

本层盖度：20 % 平均高度：0.2 m

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度%	物候	生活力
猪毛菜	<i>Kali collinum</i> (Pall.) Akhani & Roalson	0.2	20	幼苗期	健壮

调查时间：2026 年 4 月 20 日 调查人员：李方森、陈疆



植物样方调查记录表

自然保护区名称：奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区 地点：奎屯水库
样方编号：10 样方 面积：5m×5m 坐标：X：546053、Y：4959123
海拔：299m 坡向：无 坡位：平 坡度：斜坡
土壤类型：灰漠土 小地形特点：平原 地表特征：土壤地表
人为干扰因素：过往车辆、水库活动人员 总盖度：75% 乔木层盖度：0%
平均高度：0m 平均胸径：0cm 灌木层盖度：25% 平均高度：0.9m 草
本层盖度：60% 平均高度：0.4m

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度%	物候	生活力
多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	1.7	20	萌芽期	较弱
大白刺	<i>Nitraria roborowskii</i> Kom.	0.25	10	展叶期	较强

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度m	盖度%	物候	生活力
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	0.8	15	枯黄期	休眠
骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i> Shap.	0.4	40	枯黄期	休眠
骆驼鞭	<i>Zygophyllum fabago</i> L.	0.2	10	展叶期	较强
抱茎独行菜	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	0.3	10	展叶期	较强

调查时间：2026 年 4 月 20 日 调查人员：李方森、陈疆



表 5.4-2 评价区野生植物名录

编号	物种	学名（拉丁名）	分类	保护等级	数据来源
1	白柳	<i>Salix alba</i> L.	杨柳科-柳属		文献资料
2	榆树	<i>Ulmus pumila</i> L.	榆科-榆属		文献资料
3	胡杨	<i>Populus euphratica</i> Oliv.	杨柳科-杨属		文献资料
4	水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	蓼科-蓼属		文献资料
5	盐爪爪	<i>Kalidium foliatum</i> (Pall.) Moq.	藜科-盐爪爪属		现地调查
6	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i> (M. B.) C. A. Mey.	藜科-盐穗木属		文献资料
7	心叶驼绒藜	<i>Ceratoide ewersmanniana</i> (Stschegi. ex Losinsk.) Botsch. et Ikonn.	藜科-驼绒藜属		文献资料
8	角果藜	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	藜科-角果藜属		文献资料
9	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i> L.	藜科-藜属		文献资料
10	木地肤	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	藜科-地肤属		文献资料
11	小叶碱蓬	<i>Suaeda microphylla</i> Pall.	藜科-碱蓬属		现地调查
12	木碱蓬	<i>Suaeda dendroides</i> (C. A. Mey.) Moq.	藜科-碱蓬属		文献资料
13	梭梭	<i>Haloxyton ammodendron</i> (C. A. Mey.)	藜科-梭梭属		现地调查
14	盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i> (Bieb.) C.A.Mey.	藜科-盐生草属		文献资料
15	猪毛菜	<i>Kali collinum</i> (Pall.) Akhani & Roalson	藜科-猪毛菜属		现地调查
16	钝叶猪毛菜	<i>Salsola heptapotamica</i> Iljin.	藜科-猪毛菜属		文献资料
17	叉毛蓬	<i>Petrosimonia sibirica</i> (Pall.) Bge.	藜科-叉毛蓬属		文献资料
18	雾冰藜	<i>Grubovia dasyphylla</i> (Fisch. & C.	藜科-雾冰藜属		文献资料
19	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i> L.	马齿苋科-马齿苋		文献资料
20	歧裂水毛茛	<i>Batrachium divaricatum</i> (Schrenk) Schur.	毛茛科-水毛茛属		文献资料
21	东方铁线莲	<i>Clematis orientalis</i> L.	毛茛科-铁线莲属		文献资料
22	钝叶独行菜	<i>Lepidium obtusum</i> Basin.	十字花科-独行菜		文献资料
23	柱毛独行菜	<i>Lepidium ruderae</i> L.	十字花科-独行菜		文献资料
24	抱茎独行菜	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	十字花科-独行菜		现地调查
25	播娘蒿	<i>Desurainia sophia</i> (L.) Weeb.ex Prantl	十字花科-播娘蒿		现地调查
26	朝天委陵菜	<i>Potentilla supina</i> L.	蔷薇科-委陵菜属		文献资料
27	苦豆子	<i>Sophra alopecuroids</i> L.	豆科-槐属		现地调查
28	铃铛刺	<i>Halimodendron halodendron</i> (Pall.) Voss.	豆科-铃铛刺属		现地调查
29	新疆棘豆	<i>Oxytropis sinkiangensis</i> Cheng f. ex C.W.Chang.	豆科-棘豆属		文献资料
30	甘草	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	豆科-甘草属	国家Ⅱ级	文献资料
31	骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i> Shap.	豆科-骆驼刺属		现地调查
32	五柱红砂	<i>Reaumuria kaschgarica</i> Rupr.	柽柳科-琵琶柴属	自治区二级	文献资料
33	多枝柽柳	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	柽柳科-柽柳属		文献资料
34	田旋花	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	旋花科-旋花属		文献资料

编号	物种	学名（拉丁名）	分类	保护等级	数据来源
35	单柱菟丝子	<i>Cuscuta monogyna</i> Vahl.	旋花科-菟丝子属		文献资料
36	拉拉藤	<i>Galium aparine</i> var. <i>Echinospermum</i> (Wallr.) Cuf.	茜草科-拉拉藤属		文献资料

（2）野生动物

在拟建项目沿线开展植物调查，在评价区内典型区域设置野生动物调查样线 5 条，样线长度不等，项目评价区域人类活动较多。根据查阅资料记载及现地调查分析，初步分析有动物 36 种，包括 12 目 23 科，野生动物名录详见影响评价区动物名录。现地观察到的野生动物有大白鹭（*Egretta alba*）、红嘴鸥（*Chroicocephalus ridibundus*）、红尾伯劳（*Lanius cristatus*）、燕鸥（*Sterna albifrons*）、灰雁（*Anser anser*）、鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）、绿头鸭（*Anas platynchos*）、小白鹭（*Egretta garzetta*）、黑翅长脚鹬（*Himantopus himantopus*）、黄鹌鹑（*Motacilla flava*）、鸥鸟鹑（*Turdus merula*）、普通秋沙鸭（*Mergus merganser*）。

依据《奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区总体规划（2018-2030 年）》动物分布图，评价区分布有国家I级保护动物白鹈鹕（*Pelecanus onocrotalus*）、卷羽鹈鹕（*Pelecanus crispus*），国家II级保护动物赤狐（*Vulpes vulpes*），自治区II级保护动物欧石鸻（*Burhinus oedicephalus*），新疆特有物种塔里木蟾蜍（*Bufo pewzowi*）、中亚侧褶蛙（*Rana ridibunda*）。

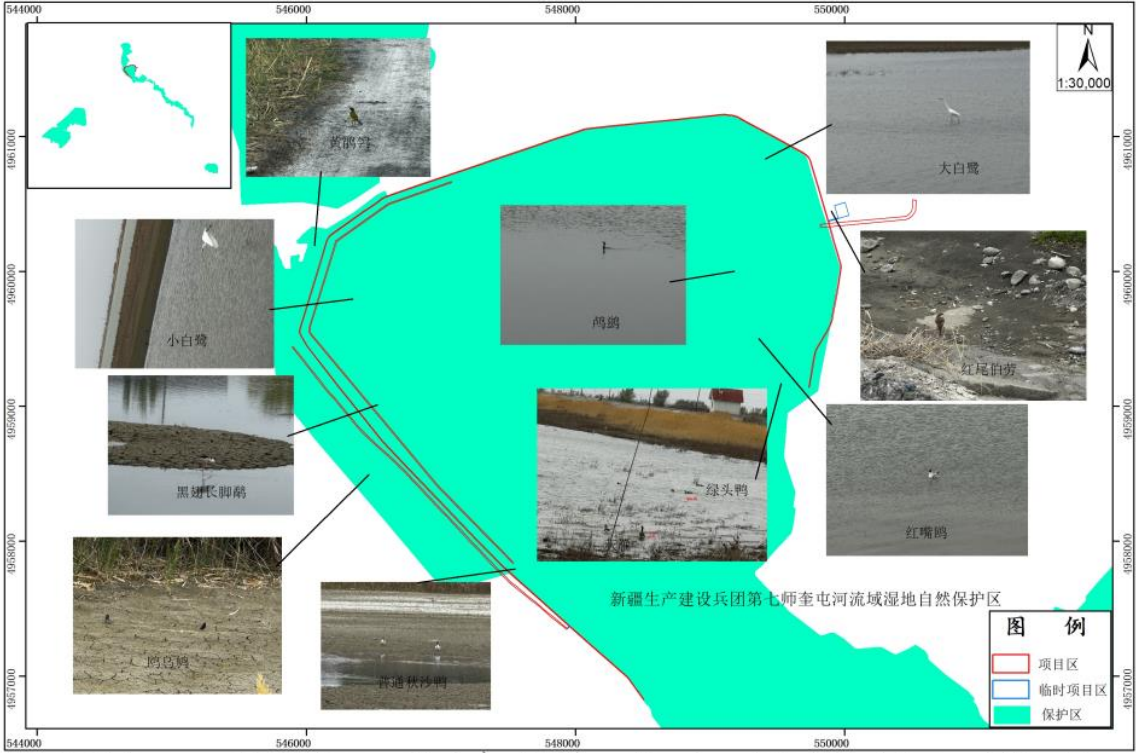


图 5.4-4 评价区动物种类分布图

野生动物样线调查记录表

保护区名称：奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区

地点：奎屯水库东坝 样线编号：01

样线长度：1000m 海拔区间：298-301m

坐标：X: 549750、Y: 4959136——X: 549923、Y: 4960123

天气：阴天 生境类型：湿地生境类型

人为干扰因素：过往车辆、水库活动人员

物种名称	拉丁名	实体数量	痕迹类型	备注
大白鹭	<i>Egretta alba</i>	1	实物	
红嘴鸥	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	2	实物	
红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	1	实物	
燕鸥	<i>Sterna albifrons</i>	3	实物	
灰雁	<i>Anser anser</i>	2	实物	
鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	实物	
绿头鸭	<i>Anas platynchos</i>	7	实物	

调查时间：2026 年 4 月 20 日 调查人员：李方森、陈疆



野生动物样线调查记录表

保护区名称：奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区
地点：奎屯水库西坝 样线编号：02
样线长度：1000m 海拔区间：298-301m
坐标：X: 546764、Y: 4958525——X: 545975、Y: 4959420

天气：阴天 生境类型：湿地生境类型

人为干扰因素：过往车辆、水库活动人员

物种名称	拉丁名	实体数量	痕迹类型	备注
小白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	1	实物	
黑翅长脚鹬	<i>Himantopus himantopus</i>	1	实物	
黄鹡鸰	<i>Motacilla flava</i>	1	实物	
鸥乌鸫	<i>Turdus merula</i>	2	实物	
普通秋沙鸭	<i>Mergus merganser</i>	2	实物	

调查时间：2026 年 4 月 20 日 调查人员：李方森、陈疆



野生动物样线调查记录表

保护区名称: 奎屯河流域湿地省级(兵团)自然保护区

样线编号: 03

坐标:

起点 44° 46' 38.47"、84° 37' 52.91";

终点 44° 46' 53.76"、84° 37' 45.95"

样线长: 510m

物种名称	拉丁名	实体数量	痕迹类型	备注
陆龟	<i>Turdus merula</i>	2	粪便	



野生动物样线调查记录表

保护区名称: 奎屯河流域湿地省级(兵团)自然保护区

样线编号: 04

坐标:

起点 44° 46' 38.47"、84° 37' 52.91";

终点 44° 46' 53.76"、84° 37' 45.95"

样线长: 510m

物种名称	拉丁名	实体数量	痕迹类型	备注
普通秋沙鸭	<i>Mergus merganser</i>	2	粪便	



野生动物样线调查记录表

保护区名称: 奎屯河流域湿地省级(兵团)自然保护区

样线编号: 05

坐标:

起点 44° 46' 46.73"、84° 35' 14.29";

终点 44° 46' 43.42"、84° 34' 38.51"

样线长: 870m

物种名称	拉丁名	实体数量	痕迹类型	备注
大白鹭	<i>Egretta alba</i>	1	粪便	



表 5.4-3 评价区野生动物名录

编号	物种	学名（拉丁名）	分类	保护级别	数据来源	备注
1	普通蝙蝠	<i>Vesperilio murinus</i>	翼手目-蝙蝠科		文献资料	三有动物
2	草兔	<i>Lepus capensis</i>	兔形目-兔科		文献资料	三有动物
3	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	啮齿目-鼠科		文献资料	
4	赤狐	<i>Vulpes vulpes</i>	食肉目-犬科	国家II级	文献资料	
5	白鹈鹕	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	鹈鹕形目-鹈鹕科	国家I级	文献资料	罕见旅鸟
6	卷羽鹈鹕	<i>Pelecanus crispus</i>	鹈鹕形目-鹈鹕科	国家I级	文献资料	冬候鸟、旅鸟
7	普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>	鸬鹚形目-鸬鹚科		现地调查	三有动物
8	小白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	鹈鹕形目-鹭科		现地调查	三有动物
9	大白鹭	<i>Egretta alba</i>	鹈鹕形目-鹭科		现地调查	三有动物、夏候
10	灰雁	<i>Anser anser</i>	雁形目-鸭科		现地调查	三有动物
11	赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	雁形目-鸭科		文献资料	三有动物
12	绿头鸭	<i>Anas platynchos</i>	雁形目-鸭科		现地调查	三有动物、旅鸟、
13	普通秋沙鸭	<i>Mergus merganser</i>	雁形目-鸭科		现地调查	三有动物、留鸟
14	棕斑鸠	<i>Streptopelia senegalensis</i>	鸽形目-鸠鸽科		文献资料	三有动物
15	原鸽	<i>Columba livia</i>	鸽形目-鸠鸽科		文献资料	三有动物
16	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	雀形目-燕科		文献资料	三有动物
17	大山雀	<i>Parus major</i>	雀形目-山雀科		文献资料	三有动物
18	家麻雀	<i>Passer domesticus</i>	雀形目-雀科		文献资料	三有动物
19	红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	雀形目-伯劳科		现地调查	三有动物、夏候
20	黄鹌鹑	<i>Motacilla flava</i>	雀形目-鹌鹑科		现地调查	三有动物、夏候
21	鸫鸟	<i>Turdus merula</i>	雀形目-鸫科		现地调查	三有动物、留鸟

5.4.2.4 主要保护对象

(1) 湿地生态系统

影响评价区内的湿地主要为人工湿地，需实施严格保护。

(2) 植被

影响评价区植被是湿地生态重要组成。

(3) 保护珍稀野生动物

影响评价区的主要保护动物有白鹈鹕、卷羽鹈鹕、赤狐、欧石鸛、塔里木蟾蜍、中亚侧褶蛙等。

(4) 野生动物栖息繁殖地、停歇地

影响评价区是野生动植物，特别是各种鸟类水栖动物的主要栖息地、停歇地和繁殖地。

5.5 土壤环境质量现状评价

5.5.1 工程建设区土壤环境现状

根据现状调查，确定评价区内的土壤类型主要有 2 个土类，分别是灰漠土、草甸土。

灰漠土：是在暖温带极端干旱气候条件下形成的地带性土壤，其成土母质为冲洪积黄土状细土物质。在项目区又可划分为盐化灰漠土、草甸漠土两个亚类。

草甸土：其成土母质多为冲积物，形成原因主要是直接受地下水的影响，在草甸植被下发育的一种水成土壤。除主导成土过程外，草甸土还附加有荒漠化过程、盐化过程，在项目区又可划分为荒漠化草甸土、盐化荒漠化草甸土、淡草甸土三个亚类。主要分布在水库周边。

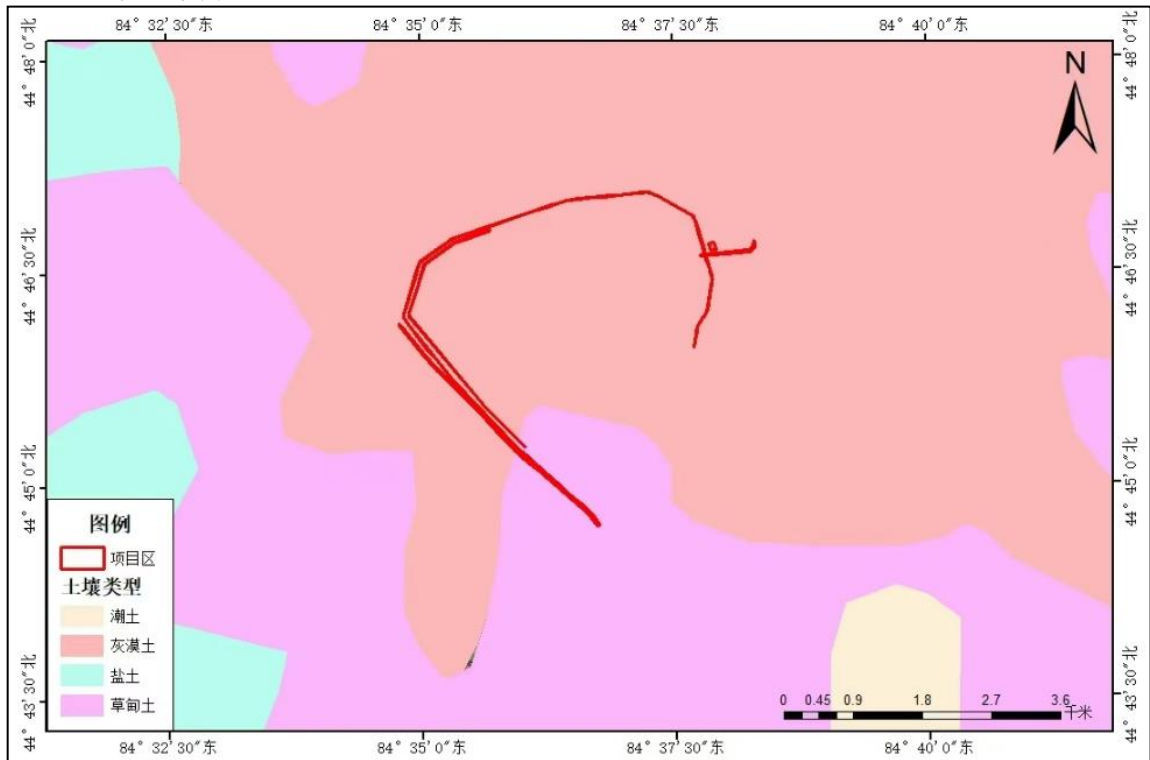


图 5.5-1 项目区土壤类型分布图

5.5.2 土壤环境质量现状

按照土壤环境评价技术导则及规范，本次环评针对工程区选取了 7 个典型断面，依据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的要求进行了现状调查及监测，其结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤环境质量监测结果（采用农用地标准） 单位：mg/kg

采样地点 监测结果 检测项目	4# E: 84°37'56" N: 44°46'34"	5# E: 84°37'51" N: 44°46'16"	6# E: 84°34'38" N: 44°45'45"	7# E: 84°36'35" N: 44°47'08"	评价标准 (PH>7.5)	
					风险筛选值 (其他)	风险管制 值(其他)
pH	7.78	7.65	7.71	7.69	>7.5	>7.5
镉	0.18	0.17	0.13	0.10	0.6	4.0
汞	7.06×10^{-3}	1.21×10^{-3}	1.44×10^{-3}	9.86×10^{-3}	3.4	6.0
砷	7.73	6.28	9.14	15.2	25	100
铜	20	22	22	20	200/100	
铅	20	27	20	20	170	1000
铬	34	26	20	15	250	1300
锌	67	75	76	70	300	
镍	39	39	36	39	190	
石油烃	18	17	18	14		
采样深度：0-20cm；样品状态：棕色、中壤土、潮、无根系						

表 5.5-2 土壤环境质量监测结果（采用建设用地标准） 单位：mg/kg

样品编码		1#	2#	3#	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 表 1 第二类用地的筛选值质量标准
采样地点		E：84°37'49" N：44°46'39"	E：84°34'54" N：44°46'25"	E：84°35'42" N：44°45'26"	
采样深度（cm）		0-20			
样品状态		棕色、砂壤土、潮、无根系			
检测项目	单位	检测结果			
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	0.43
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	0.9
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2.8
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200

1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2.8
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28
间,对-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570
邻-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	0.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560
氯甲烷	μg/kg	<0.3	<0.3	<0.3	37
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260
2-氯苯酚	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151
蒎	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70
砷	mg/kg	4.92	8.64	5.49	60
铅	mg/kg	27	27	20	800
汞	mg/kg	0.0114	0.0254	0.0230	38
镉	mg/kg	0.23	0.14	0.12	65
铜	mg/kg	28	24	33	18000
镍	mg/kg	39	49	39	900
六价铬	mg/kg	1.5	1.6	1.7	5.7

根据比照评价标准，拟建项目区土壤环境各检测项目监测结果均低于风险筛选

值，说明土壤污染风险低。

5.6 环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求对于三级评价项目，环境空气质量现状评价仅对区域环境质量达标情况进行分析，数据来源选取距离本项目最近克拉玛依市独山子区 2024 年空气监测站的监测数据。

项目区所在区域空气质量现状评价表见表 5.6-1。

表 5.6-1 区域空气环境质量现状评价 单位：ug/m³

监测 站点	污 染 物	评价 指 标	现状 浓 度	过渡阶段浓度 限值		浓度限值		占标率%		达标 情 况
				一 级 标 准	二 级 标 准	一 级 标 准	二 级 标 准	一 级 标 准	二 级 标 准	
独山 子区	SO ₂	年平均	7	20	60	20	20	35（35）	11.7（35）	达标
	NO ₂	年平均	17	40	40	30	30	42.5（56.7）	42.5（56.7）	达标
	PM ₁₀	年平均	39	40	60	20	50	97.5（195）	65（78）	不满足浓 度限制一 级标准
	PM _{2.5}	年平均	22	15	30	10	25	146.7（220）	73.3（88）	不满足一 级标准
	CO	日平均	1mg/ m ³	4 mg/ m ³	4 mg/ m ³	4 mg/ m ³	4 mg/ m ³	25（25）	25（25）	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均	121	100	160	100	160	121（121）	75.6（75.6）	不满足一 级标准

项目所在区域除 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级标准外，其余监测因子 SO₂、NO₂、CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的表 1 过渡阶段及浓度限值中的一级、二级标准限值要求。

5.7 声环境质量现状评价

根据对项目区现场监测结果表明（监测单位：新疆国环鸿泰检验检测有限公司），见表 5.7-1；昼夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类功能区噪声限值：昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）。

表 5.7-1 项目区声环境质量现状监测结果

测点编号	测点位置	2026 年 7 月 19 日-7 月 20 日					
		测量时间	主要噪声源	等效声级 dB (A)	测量时间	主要噪声源	等效声级 dB (A)
1#	水库东侧外 1m	11:31-11:41 (昼)	环境	51	00:02-00:12(夜)	环境	34
2#	水库东南侧外 1m	12:09-12:19 (昼)	环境	47	00:33-00:43(夜)	环境	34
3#	水库西南侧外 1m	12:40-12:50 (昼)	环境	47	01:18-01:28(夜)	环境	34
4#	水库北侧外 1m	14:37-14:47 (昼)	环境	41	02:38-02:48(夜)	环境	35
5#	125 团农一连	14:03-14:13 (昼)	环境	41	01:50-02:00(夜)	环境	33
6#	水管站	14:19-14:29 (昼)	环境	42	02:19-02:29(夜)	环境	31

6 环境影响预测与评价

6.1 对地表水环境的影响

本项目为奎屯水库除险加固工程，施工期为9月～次年3月水库放空期；工程以原地改造、原位修复为主，不改变水库原有运行功能、不改变流域水资源配置格局，水库依然按照现状控制指标引水，不会突破区域用水总量控制指标，不会对水库下游河道各供水目标产生不利影响，水资源利用满足流域水资源管理控制指标要求。

工程对水环境的不利影响主要表现在施工期，包括：库区护坡、建筑物整治、局部清淤作业扰动水体等，可能会扰动局部表层底泥，降雨或融雪汇水携带泥沙，会造成库区及渠道局部悬浮物、浊度短期升高，由于处于水库放空期施工，因此该影响具有局部、短期、可逆特征，水库重新蓄水后水质可恢复至区域本底水平。

施工生产废水主要为基坑排水、混凝土养护废水，主要污染物为SS、pH值。按照施工组织设计及本次环评要求：（1）施工场地将设置沉淀池，生产废水经沉淀处理后全部回用于施工洒水抑尘，不外排地表水体。（2）施工机械不在库区现场检修、冲洗，会避免含油废水污染地表水体。（3）施工人员生活区租附近连队民房，现有污水处理一体化设置；夏季生活污水经处理可以用于浇灌周边植被，冬季暂存后将定期拉运至附近团场污水处理厂进行处置，严禁污水排入库区及周边水系。

施工扰动形成的裸露边坡、临时堆土，在降雨、融雪条件下易产生水土流失，泥沙随地表径流进入水体。工程通过布设临时截排水沟、对裸露堆土进行苫盖防护等水土保持措施，可有效降低径流挟沙对地表水的影响。

综上所述，通过采取以上施工时段及处理方式，预计工程建设对地表水环境影响较小。

另一方面水库通过除险加固，有利于减少水库渗漏，局部清淤可减轻库区内源污染，对水环境改善是有利的。

综上，项目地表水环境不利影响主要发生在施工期，以悬浮物短期扰动为主，影响范围有限、历时较短。在落实生产废水回用、生活污水收集拉运、淤泥及时外运、水土流失防控等环保措施后，地表水环境影响得到有效控制。运营期对区域地表水环境基本不产生不利影响。

6.2 对地下水环境的影响

本工程为水库除险加固工程，主要建设内容为大坝防渗加固、护坡修复、局部库底清淤、金属结构改造，不改变水库库容、运行调度方式；施工期水库放空，运营期恢复原有蓄水状态。项目周边无地下水饮用水水源保护区。

6.2.1 施工期地下水环境影响

（1）水库放空对地下水补给、排泄的影响

施工期水库放空，库区水体对周边地下水的入渗补给大幅减弱，库岸周边一定范围内地下水位会出现暂时性下降。该变化是水库人为放空导致的水文状态改变，属于短期可逆变化；待工程完工水库重新蓄水后，库区入渗补给恢复，周边地下水位逐步回升至原有动态水平，不会造成区域地下水水位持续性下降。

（2）大坝防渗施工影响

大坝开展防渗加固施工，采取防渗工程措施，会降低坝体及坝基渗漏量。施工阶段灌浆、注浆作业，正常工况浆液固结于坝基内部，不会对地下水水质产生明显影响；若出现灌浆跑浆、漏浆事故，浆液成分进入地下水，会造成局部地下水 pH 短暂波动。应严格控制灌浆工艺，做好事故防范，该风险可以得到管控。

（3）局部清淤对地下水水质影响

水库放空后库底淤泥裸露，淤泥中盐分、氮类等物质，在降雨、融水下渗作用下，存在向下淋滤渗入浅层地下水的风险。本项目仅为局部清淤，清淤范围有限；清淤淤泥随清随运、不在库区周边堆存，减少污染物淋滤源强。库区区域土壤为灰漠土，包气带具有一定阻隔过滤作用，淋滤影响主要局限于库盘局部浅层地下水，影响程度有限，施工结束蓄水后影响逐步消退。

（4）施工废水、生活污水入渗风险

施工生产废水（基坑排水、混凝土养护废水）含 SS、碱性物质；生活污水含有 COD、氨氮。施工场地、生活营地应做好防渗措施，生产生活废污水达标处理全部回用不外排。正常情况下，不会对地下水造成污染。

事故条件下，废水、污水发生漫溢下渗，会造成局部浅层地下水水质污染；环评要求：对生产区生活区进行场地防渗处理，可降低入渗污染风险；施工机械不在库区开展清洗、维修，杜绝含油废水下渗污染地下水。

6.2.2 运营期地下水环境影响

工程完成大坝防渗加固后，坝基、坝体渗漏量相比现状有所减少，水库对坝后区域地下水的渗漏补给有所减弱，但不会改变区域地下水总体补-排格局。

水库恢复原有蓄水水位，库区对周边地下水的入渗补给恢复至工程前动态平衡状态，不会引发大范围地下水位抬升，不会加重周边土壤次生盐渍化风险。

项目不新增排污口，库区内源污染因局部清淤得到一定缓解，水库水体入渗补给地下水水质总体维持现状，对地下水水质无明显不利影响。

6.2.3 小结

施工期地下水主要不利影响体现为：水库放空引起周边地下水位短期下降、淤泥裸露存在局部淋滤污染浅层地下水风险、灌浆及施工废水事故下渗风险。上述影响多为局部、暂时性，落实各项防渗、管控措施后，影响可以接受。

运营期水库恢复原有运行工况，坝体渗漏有所减弱，区域地下水补排关系基本维持现状，不会产生持续性的地下水水位、水质不利影响。

6.3 对生态环境的影响

本工程为奎屯水库除险加固工程，施工时段 9 月一次年 3 月水库放空期，不设置固定弃渣场；项目部分区域涉及湿地自然保护区范围，工程不改变水库库容、调度运行模式，不新增永久占地，以现有库区、坝区范围内施工为主。

6.3.1 施工期生态环境影响分析

（1）对湿地自然保护区的影响

施工期水库放空，库区水域面积大幅收缩，湿地水面生境临时缩减。工程全部在水库既有工程用地、库盘范围内开展，不涉及侵占保护区核心区土地。

施工活动集中于大坝、护坡、局部清淤区域，扰动范围局限于工程作业带；机械作业、车辆通行、人员活动带来噪声、扬尘干扰，9 月-次年 3 月为本地鸟类越冬、迁徙停歇时段，库区湿地是水鸟栖息觅食场所，施工噪声会对栖息鸟类产生驱赶干扰。

水库放空属于短期施工条件，施工结束后重新蓄水，湿地水面生境可得到恢复；施工期不会造成保护区生境永久性破坏，影响为局部、短期、可逆。

（2）对动物的影响

——对鸟类的影响

施工期（9月-次年3月）涵盖秋季迁徙、冬季越冬、春季迁徙三个关键时段。水库放空，水面缩小，水鸟觅食栖息空间压缩；施工机械噪声、灯光、人员活动，会驱赶部分水鸟，迫使鸟类向保护区其他水域、周边滩涂转移。

局部清淤会使部分底栖生物生境临时破坏，鸟类食物来源短期减少；但周边湿地尚有替代栖息空间，不会造成鸟类种群毁灭性伤害；施工结束水库蓄水，水域、滩涂生境复原，鸟类可回迁。

——对水生生物的影响

施工期水库放空，库区水体基本排干，库区内部鱼类、底栖水生动物大量失去栖息环境；本水库与下游河道水力联系减弱，库区水生生物受较大短期冲击。

但本工程为除险加固，不阻断河道上下游连通，下游河道、周边湿地仍保留水生生物生存空间；水库重新蓄水后，可依靠周边水系生物回迁逐步恢复库区水生生物群落。

——对陆生动物的影响

施工占地均为原有坝体，基本不破坏外围土壤植被。施工噪声、车辆扰动会使小型兽类、两栖爬行类远离施工带；动物可向周边未扰动区域迁移，不会造成物种消亡。施工结束，扰动消失，动物逐步回到原区域活动。

——对栖息地的影响

施工期工程占地可使野生动物向周边迁移，由于本项目所有建设内容均位于原水库坝线及管理范围内，不新增线性切割，不阻断评价区内库塘湿地、沼泽湿地之间的生态联系；已经形成的分割影响是现状道路造成的分割影响。

（3）对野生植物的影响

施工作业主要在坝体坡面，目前已经是属于建设用地，已经硬化，植被近乎裸露，施工对野生植被影响几乎不造成影响；对于局部清淤、疏浚施工作业区，属于周期性淹没区，原生以湿生植物为主，水库放空才会出露，施工机械碾压、清淤作业，会直接碾压、清除局部滩涂湿生植被，但影响有限，施工结束后水库蓄水，作业区再次被淹没，滩涂植被随水位周期自然演替恢复。

综上，施工造成植被破坏为临时扰动，不存在永久性植被损毁。

（4）对湿地生态系统的影响

施工期扰动对象主要为库区湿地生态系统，水域-滩涂湿地面积临时缩减，湿地生态系统结构短期受损，物质循环、栖息地功能临时下降。

外围荒漠生态系统受影响较小。全部扰动集中在工程作业范围，不切割生态廊道，不阻断物种迁移通道。施工结束蓄水后，湿地生态系统结构和功能可以逐步复原，生态系统不会发生不可逆退化。

6.3.2 运营期生态环境影响分析

工程完成后，水库恢复原有蓄水水位与调度方案，库容、下泄生态流量维持现状不变。

（1）对湿地自然保护区的影响

水库蓄水恢复原有水面面积，湿地生境得到复原，湿地自然保护区原有水文条件基本维持。大坝防渗加固后坝基渗漏有所降低，但按照流域管控要求保障下游生态下泄流量，不会减少补给湿地的来水条件，对湿地自然保护区无新增不利影响；局部清淤减轻内源淤积，有利于湿地生境维护。

（2）对野生动物的影响

库区水域生境恢复，水鸟栖息、觅食空间恢复，越冬、迁徙鸟类回迁；库区蓄水后鱼类、底栖水生生物逐步恢复，动物群落回到工程前水平。

工程运行不改变水位调度节律，不会对鸟类、水生动物产生持续性胁迫。

（3）对野生植物的影响

库盘周期性淹没格局与现状保持一致，湿生、耐盐滩涂植被按照原有水位周期自然演替，不会引发植物群落类型改变；不会加剧周边区域土壤盐渍化，对土壤植被无明显负面影响。

（4）对生态系统的影响

运营期湿地生态系统的栖息地、物质循环、涵养调蓄功能恢复至现状水平，湿地-荒漠复合生态系统格局维持不变，无新增生态破坏。

6.3.3 景观生态学评价

项目占用湿地自然保护区总面积的 0.08%。奎屯水库除险加固工程对湿地的直接生态影响主要为工程建设期间施工行为的影响，由于项目在保护区内的所有占地均为水库原设施占地，临时占地位于保护区外，北侧临近公路，对自然保护区整体的景观

和生态系统类型的影响较小。工程施工可能会有轻度间接影响，主要是施工产生的建筑垃圾、废料、废水未经处理直接在保护区内排放，可能会对奎屯水库的水体引起局部短时污染，从而对湿地生态系统产生暂时性轻度影响。此外，施工导流将导致水库水面面积暂时性减少。但这种影响可以通过加强施工管理和水库调度恢复至正常蓄水位予以消除。拟建项目为原有水库除险加固工程，运营期在减少坝后渗漏、改善土壤盐渍化和提升水环境质量的同时，虽可能导致局部沼泽湿地面积萎缩，但将显著促进湿地植被正向演替和鸟类栖息地优化，对自然保护区产生有利影响。

（1）景观类型面积变化

工程施工对评价区景观面积的影响主要表现在：建设期因工程建设占用评价区区域内水库水域面积因施工导流可能暂时减少，总体占地类型为湿地景观，占用湿地景观总面积为 9.3732hm^2 。依据国土三调数据和现场调查，拟建项目在保护区内占用的景观为渠系、农村道路、水工建筑用地及水库水面；施工活动主要集中在既有水利设施用地和现状道路上，不涉及自然植被破坏或自然景观类型转换。

本项目为原址除险加固工程，所有占地均为水库原设施占地，不新增占用保护区其他土地，因此库塘湿地、渠系湿地等主要景观类型的总面积未发生变化。施工结束后，奎屯水库恢复原有功能，运营期坝基防渗处理虽可能使坝后沼泽湿地水文条件发生一定改变，但属于湿地植物群落的自然演替过程，不导致景观类型消失或面积显著减少。因此，本项目对保护区景观类型面积变化影响较小。

（2）景观类型斑块数量

工程沿奎屯水库坝体进行施工，在自然保护区内的占用形式为线状，占用区长度合计 13221.2m ，其中：坝体工程线长度 6286.5m ，宽度 6m 左右；坝基工程线长度 3960m ，宽度 8m 左右；引水渠线长度 46.7m ，宽度 24m 左右；泄洪通道线长度 2928m ，宽度 8m 左右。本项目所有建设内容均集中在原水库坝线及管理范围内，不切割现有景观斑块，不增加新的斑块类型。

运营期新建管理道路、围栏等设施沿现有坝线及边界布设，不改变评价区原有的景观斑块格局和破碎化程度。因此，工程建设在建设期和运营期不会对评价区的各景观类型产生明显切割或阻断，工程建设对景观类型斑块数量变化不大。

综上，工程建设在建设期和运营期不会对评价区各景观类型产生切割从而产生景

观破碎化和片段化，工程对景观类型斑块数量变化影响程度较低，在可接受范围。

6.3.4 对湿地自然保护区生物多样性影响评价

针对奎屯水库除险加固工程特点，对保护区和评价区的广泛调查，通过专家组的充分考察论证，在确定各评价指标权重和工程建设对各指标影响分值的基础上，最终按照式（1）和式（2）计算出拟建项目对湿地省级（兵团）自然保护区生物多样性指数（ BI ）。

式（1）：

$$S_i = \sum_{j=1}^n (N_j \times W_j)$$

式（2）：

$$BI = \sum_{i=1}^6 (S_i \times W_i)$$

式中： S_i 一级指标分值； N_j 二级指标分值； W_j 二级指标权重值；

W_i 一级指标权重值； BI -建设项目对自然保护区生物多样性指数。

经计算，奎屯水库除险加固工程对奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区生物多样性指数为 51.63 分，影响程度为中低度。

通过本工程在奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区内的占地位置、工程影响方式、生态创伤面大小、影响范围、影响程度及保护区的自然资源、生态状况、主要保护对象分布、保护管理等方面的现地考察，并结合保护区多年的监测结果、相关科学研究成果，综合评价奎屯水库除险加固工程对奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区的影响，得出结论如下：

（1）工程建设对自然保护区景观/生态系统影响程度为中低度影响拟建项目占用奎屯河流域湿地省级（兵团）自然保护区，占用保护区总面积为 9.3732hm²，占保护区面积的 0.08%。所有占地均为水库原设施占地及现状道路，不新增占用保护区土地，占保护区湿地面积的比例极小。自然植被和整体景观类型面积变化幅度较小，评价区内景观的整体性、自然性有微小改变，但影响为中低度，湿地生态系统主体不会发生改变。

（2）项目建设将使施工临时占地区域的植物群落面积有略微减少，但影响范围小、时间短，不会影响群落内的优势种及种类组成的改变，更不会破坏区内植物群落的水平结构、垂直结构及物种多样性；施工期可使沿线的野生动物暂时向周边迁移，但评价区西、

北侧有公路环绕，区内野生动物已对人为干扰产生一定适应，且周边分布有黄沟一库、黄沟二库、车排子水库等替代生境，不会造成生物栖息地的分割，对生物栖息地的连通性不构成影响。

(3) 工程建设对自然保护区种群及物种影响程度为中低度影响。拟建项目奎屯水库原址，占用保护区一般控制区。工程建设机械施工噪音、人员活动等对分布于该区域的动物种群产生暂时驱赶作用，使区内的野生动物向周边区域迁移，由于项目建设为水库除险加固工程，水库周边现有道路及水库运营活动已对现有野生动物造成干扰，促使其远离该区域周边的工程建设区，且施工期仅 8 个月，影响是暂时的，周边有替代生境可供避让，因此项目建设引起新的种群分布格局变化影响程度较轻，施工期结束后将会消失，形成新的平衡格局；运营期管理车辆运行产生的噪音强度低，对野生动物干扰有限。

(4) 项目建设对自然保护区主要保护对象影响程度为中低度影响项目占用自然保护区的区域为一般控制区，所有占地均为水库原设施占地及现状道路。评价区地表植被为当地常见物种，项目区既有人为干扰大，分布动物不是很多，保护鸟类数量有限，工程建设不会占用保护区湿地植被，以及野生动物栖息地面积，不会对生态系统的结构、植被组成和各项环境因子及物种的正常生长和系列活动所依赖的自然环境构成威胁。根据保护区多年的监测，也未发现工程占地区有保护植物分布，工程结束后，施工单位落实临时占地区植被恢复措施，可将工程建设对自然植被的影响程度降至最低。

(5) 项目建设对评价区生物安全影响程度为中低度影响。项目建设会使保护区建设区内人员活动、车辆出入增加，有导致病虫害随交通工具、物料包装材料无意传入的可能性，但施工期仅 8 个月，施工人员、交通工具多来源于本地，无意间传入的可能性较小，可通过加强检疫、严格管理、工作人员培训等防范措施，可有效降低外来物种或有害物入侵的可能性，消除对建设区及整个保护区生态系统的影响或威胁；工程建设不会对物种栖息地造成新的分割，不会阻隔物种的迁徙、导致物种之间的生态失调或造成区内的其他动物、植物等遗传资源的丧失或消失。

6.3.5 小结

施工期主要生态不利影响：水库放空导致湿地水面临时缩减，对湿地自然保护区造成短期扰动；施工噪声、作业扰动影响鸟类、水生动物生存；库盘局部滩涂植被临时破坏，湿地生态系统功能短期下降。上述影响均为局部、暂时性，通过严格控制

施工范围、优化作业方式可以得到减缓。

运营期水库恢复原有蓄水与调度工况，湿地生境复原，动植物群落逐步恢复，生态系统格局和功能维持现状，对湿地自然保护区、动植物及区域生态系统无长期、不可逆不利影响。

6.4 对土壤环境的影响

本工程为水库除险加固工程，施工时段 9 月～次年 3 月水库放空期，不新增永久建设用地，作业范围主要集中现状建筑物。

6.4.1 施工期土壤环境影响

（1）施工扰动、机械碾压影响

施工机械、车辆作业主要集中在现有水库建筑物及部分清淤区域。机械碾压、土方开挖、护坡整治、清淤会破坏原有土壤结构，造成表层土壤压实、土体扰动，局部土层抗蚀能力下降，在降雨、融雪径流作用下加剧水土流失。

工程不向外大范围拓展施工边界，扰动仅限于工程作业带，不大面积扰动库外灰漠土；施工结束水库蓄水后，库盘区域再次被水体淹没，土壤扰动痕迹随水位周期自然消纳。

（2）清淤淤泥相关土壤影响

部分清淤段，因淤泥含有盐分、有机质。要求项目不设置固定弃渣场，淤泥随清随运、及时外运处置，不在库岸、库盘长期堆存，避免淤泥压覆土壤，也杜绝盐分、营养盐通过淋滤造成周边土壤次生盐渍化。

（3）施工废水、物料淋滤入渗影响

生产废水含泥沙、碱性物质；施工油料、机械设备跑冒滴漏存在石油类物质风险；生活污水事故漫溢下渗，可能造成局部表层土壤 pH、石油类等指标异常。

环评要求：施工场地、生活营地，采取防渗措施；生产废水全部回用不外排，生活污水收集拉运处置；不在库区现场清洗、检修机械，不在库区设油料库，可显著降低土壤污染风险。

（4）水土流失带来土壤侵蚀

临时堆土、裸露边坡、扰动坡面，在大风、降雨融雪条件下，表层土壤被风力、水力侵蚀，造成表层土壤流失。通过临时苫盖、截排水措施，减轻水力、风力侵蚀对

土壤的破坏。

施工期小结：土壤影响以物理扰动、水土流失为主，属于局部临时影响；正常工况下重金属、有机物污染风险较低。

6.4.2 运营期土壤环境影响

工程完成大坝防渗加固，坝基渗漏量较现状有所减少；水库恢复原有蓄水水位，维持原有调度运行模式。

（1）库盘维持周期性淹水-出露的自然节律，库盘土壤盐渍化演变趋势与工程前保持一致，不会引发库盘及坝后区域大范围土壤次生盐渍化加重。

（2）无新增污染源，不存在废水、固废持续输入土壤，不会造成土壤环境质量恶化。

（3）局部清淤去除库底表层淤积物质，对库盘土壤环境具有一定改善作用。

综上，运营期对区域土壤环境基本无新增不利影响。

6.4.3 土地沙化影响

因项目地处西北干旱区域，周边分布沙漠，区域气候干旱少雨、大风天气多，地表植被稀疏，生态环境脆弱，存在土地沙化、风蚀风险。工程施工期为9月～次年3月，该时段区域多大风，是风蚀沙化易发时期。

（1）施工扰动土地沙化影响分析

施工开挖、护坡整治、机械碾压、车辆行驶，会扰动原有地表结皮，破坏表层土体结构。干旱区地表荒漠结皮对抑制风蚀、防止土地沙化起到关键作用。

施工扰动后，裸露松散土体在大风作用下易被风力吹扬，会加剧局部风蚀，存在就地起沙风险。

（2）临时堆土、弃土的风蚀起沙

施工产生临时堆土，土方松散无植被保护，在干旱大风条件下，若不采取防护措施，易被风力侵蚀，产生扬尘、就地起沙，加剧局部土地沙化。

（3）施工活动对固沙植被的影响

施工边界严格控制在库区工程用地内，原则上不破坏外围荒漠固沙植被；若管理不到位，施工车辆越界行驶，碾压库外荒漠灌木、草本固沙植被，植被根系固沙能力下降，地表失去植被庇护，将加重区域风蚀沙化风险。

小结：项目区地处干旱多风地带，临近沙漠，生态环境脆弱，施工扰动地表后存在局部风蚀、就地起沙的土地沙化风险。在严格控制施工扰动范围，保护外围荒漠固沙植被及地表结皮，落实临时苫盖、土方及时转运、大风天气管控作业等防风蚀措施前提下，施工期土地沙化影响可以得到有效控制，不会造成沙漠扩张、区域沙化加剧。

6.5 工程施工对环境的影响

6.5.1 水环境

工程施工期生产废水主要来源于混凝土拌和站，主要污染因子为 SS、COD_{Cr} 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_{Cr}、粪大肠菌群等。

6.5.1.1 生产生活废（污）水

（1）混凝土拌和系统冲洗废水

冲洗废水混凝土拌和废水在每班末冲洗过程中排水量较大，拌和过程会有少量洒落，具有间歇式排放特点，废水排放率为 40%，污染物主要是 SS，浓度约为 5000mg/L，pH 值 11~12，呈碱性，经处理后可以回用于再生产。

混凝土拌和系统废水主要是碱性废水，pH 值 9~12，SS 浓度约 5000mg/L。工程共设 1 处混凝土拌和站，拌和系统废水冲洗废水最大排放量按 2m³/h 计；混凝土拌和系统冲洗废水排放特征均为间歇排水、瞬时水量较大，污染物主要是 SS，浓度约为 2000~5000mg/L，pH 值 11~12，呈碱性。

施工作业区距离湿地自然保护区较近，拌和废水中 SS 浓度大，且呈碱性，若就地排放，废水径流区域沿途渗流，将对施工作业区及周边土壤和植被造成影响，必须进行处理，不外排。

（2）生活污水

施工期生活污水主要来自临时生活区，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_{Cr}、粪大肠菌群等，其中 BOD₅ 浓度为 500mg/l，COD_{Cr} 为 600mg/L。

按照每人每天排水 80L 计算，施工区施工期生活污水最大排放量为 9.6m³。

临时生活区距离湿地自然保护区较近，生活污水若随意排放将污染周边土壤，孳生蚊蝇、传播细菌，保护区环境造成污染，必须进行处理，不外排。

6.5.2 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、混凝土拌和系统粉尘，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。

6.5.2.1 施工扬尘、粉尘污染影响

(1) 施工作业面扬尘

工程大坝、道路路面、临时生产区等施工作业面均会产生扬尘，扬尘产生量与天气干燥程度及风力、作业面大小、施工机械、施工方法，及采取的抑尘措施等有关。类比同类工程，在不采取抑尘措施时，土石方施工区 TSP 浓度可达 100mg/m³ 以上，属于严重超标。

(2) 交通运输产生的扬尘

工程施工对外运输量大，扬尘产生自运输物料泄露和车辆碾压道路起尘两方面。根据同类环境和工程施工现场监测，空气中 TSP 浓度可达 3.17~4.26 mg/m³。车辆扬尘影响范围一般在宽 15~50m、高 4~6m 的空间内，大风天气影响范围要宽得多。

工程所需物料运输装卸不当会产生物料扬尘。工程场内交通道路多为砾石路面，在重型施工车辆机械反复碾压下，也易产生扬尘。本工程场内道路沿线无居民点等环境敏感目标分布，受影响对象主要为施工人员。

(3) 混凝土拌和系统产生的粉尘

混凝土拌和系统粉尘产生于水泥装卸和进料过程中，在无防治措施情况下，粉尘排放系数为 0.91kg/t，全封闭的拌和楼配有袋式除尘器和喷射泵，除尘效率可达 99%，其粉尘排放系数仅为 0.009kg/t。

6.5.2.2 燃油废气影响

根据施工组织设计，本工程施工燃油使用量为 818.2t，燃油产生的污染物及数量见下表 6.5-1。

表 6.5-1 施工燃油产生的污染物及数量统计表

项目	燃油 (t)	NO _x (t)
总量	818.2	23

总体来说，工程区环境空气本底状况良好，加之地形作用，对污染物有强烈的稀

释吹散作用，且环境空气污染物的排放会随施工活动的停止而停止，不会产生严重的环境空气污染。其影响对象主要为现场施工人员，需加强对现有道路的交通运输管理和施工人员的劳动保护。

6.5.3 声环境

6.5.3.1 污染源

工程施工噪声源主要包括混凝土拌和系统、机械设备等固定连续声源噪声、间歇式瞬时噪声，以及交通噪声等。工程对区域声环境的影响主要集中在施工期，影响对象主要为现场施工人员。

6.5.3.2 声环境影响预测

(1) 混凝土拌和系统噪声

①预测方法

混凝土拌和系统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，预测混凝土拌和站的噪声影响范围。

预测公式：

$$LA(r) = LWA - 20 \lg r - 8 \quad (\text{公式 5.7-1})$$

式中：LWA-声源声压级（dB）

rB 测点与声源的距离（m）

②预测结果

根据工程区环境特点和影响对象，分别计算达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）：昼、夜间噪声限值分别为 70dB(A)、55dB(A)，以及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类昼间 55dB(A)和夜间 45dB(A)标准的衰减距离，见表 6.5-2。

表 6.5-2 混凝土拌和站噪声衰减距离 单位：m

标准名称/源强	建筑施工噪声排放标准 (GB12523-2025)		声环境质量标准 (GB3096-2008)	
	昼间 70dB(A)	夜间 55dB(A)	昼间 55dB(A)	夜间 45dB(A)
混凝土拌和站 /92dB (A)	4m	23m	71m	224m

混凝土拌合站周边至少 500m 范围内没有声环境敏感区，受影响的主要是现场施

工人员，需要采取劳保措施。

(2) 交通运输噪声

①预测方法

工程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。

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

式中： L_{WA} ——机动车声功水平，dB，

QB,每小时机动车数量，辆/h；

Vh 时车辆平均时速，km/h；

dm/接收者所处位置与路中央的距离，m。

预测结果：参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，交通运输噪声源小时平均影响范围和强度见下表 6.5-3。

表 6.5-3 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）	44.8	41.7	40.0	38.7	37.0	昼间
	44.2	41.2	39.5	38.2	36.5	夜间
中型载重车（85）	40.8	37.7	36.0	34.7	33.0	昼间
	40.2	37.2	35.5	34.2	32.5	夜间
轻型载重车（84）	39.8	36.7	35.0	33.7	32.0	昼间
	39.2	36.2	34.5	33.2	31.5	夜间
(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 30km/h；车流量昼间取 15 辆/h，夜间取 10 辆/h。

根据对工程施工道路两侧 200m 范围内的交通噪声衰减的预测，各类型载重车辆在昼间和夜间产生的噪声均不超标。

6.5.4 固体废物

6.5.4.1 生产废渣

临时弃渣随意堆弃将成为水土流失物源，堆渣二次倒运过程中也易发生扬尘和沿途溢洒引起的水土流失。

按照工程水保要求，项目区不设永久弃渣场，多余弃方将运至七师胡杨河市建筑垃圾填埋场。

6.5.4.2 生活垃圾

根据估算，每人每天约产生生活垃圾 1kg；工程施工期施工高峰人数 120 人，每天生活垃圾数量多可达 0.12t。

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、污染施工区域环境，破坏景观。

6.7 环境风险分析

本工程为病险水库除险加固，施工时段 9 月-次年 3 月水库放空期，无重大危险化学品，不设置固定储油储罐，柴油仅存于施工机械油箱；项目临近湿地自然保护区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》，本项目环境风险等级为简单分析，主要风险集中于施工期；运营期基本不存在环境风险。

根据工程及工程区域环境特点，工程环境风险主要存在于施工期：

6.7.1 风险识别

1) 施工机械柴油、废矿物油泄漏：施工机械故障、交通事故、加油作业操作不当，造成柴油、废机油泄漏；若流入库区、周边滩涂湿地，污染地表水，下渗后污染浅层地下水与土壤，对湿地水生生物产生毒害影响。废机油属于危险废物，临时储存管理不当也存在泄漏淋滤风险。

2) 施工废水事故外排：沉淀池、处理设备防渗破损、暴雨-融雪造成漫溢，高 SS 碱性施工废水、生活污水未经处理直接进入库盘及下游水系，造成水体悬浮物、pH、氨氮异常。

3) 清淤弃土、临时堆土在暴雨、融雪、大风条件下失稳流失：松散土方被径流冲入湿地、库内，造成水体短时间高含沙，破坏湿地滩涂生境；干旱大风天气堆土起沙，加剧局部土地沙化。

4) 灌浆跑浆漏浆事故：大坝防渗帷幕灌浆作业发生跑浆，浆液进入地下水、库盘表层土壤，造成局部 pH 异常改变。

5) 施工固废、建筑垃圾管理失控：建筑垃圾、废弃材料随意丢弃进入湿地保护区，破坏湿地生境。

6.7.2 风险受体

地表水（库盘积水、下游河道）、浅层地下水、盐化滩涂土壤、湿地自然保护区（水鸟、底栖生物、湿生植被）等。

6.7.3 风险后果分析

1) 油品泄漏事故: 柴油一旦进入水体, 会在水面形成油膜, 影响水生生物; 对湿地鸟类羽毛造成污染; 渗入地下会污染局部浅层地下水与土壤。本项目无集中储油罐, 仅为单台机械油箱油量, 泄漏总量有限, 属于局部、小范围事故。

2) 废水事故排放: 沉淀池漫溢废水主要污染物为 SS、pH, 会造成下游水体短期浑浊, 对水生生物产生短暂胁迫; 不会造成持久性毒害污染。

3) 堆土流失: 主要为泥沙污染, 短期增加水体悬浮物, 造成滩涂淤积; 泥沙沉降后生态环境可以逐步恢复。

4) 灌浆跑浆: 仅局部小范围影响, 及时封堵处置, 不会形成大范围污染。

综合判断: 各类事故危害局限于库区及周边局部范围, 不会发生重大跨区域环境污染事件。

6.7.4 风险防范措施

(1) 油料及危废风险防控

1) 项目区不设置大型固定柴油储罐, 施工现场不大量储存柴油; 项目区不设机械维修、保养站, 严禁在项目区开展加油、检修作业。

2) 施工现场废机油、废润滑油等危险废物设置防渗危废临时收集桶, 密闭暂存, 定期交由具备资质单位清运处置, 不在现场长期堆放。

3) 配备吸油毡、沙土等应急物资; 一旦发生油品泄漏, 立即用沙土、吸油毡吸附收集, 收集的含油沙土按危险废物处置, 严禁直接冲入水体。

(2) 废水风险防控

1) 施工沉淀池、处理设施做好防渗处理, 设计容积考虑暴雨融雪余量, 防止漫溢; 生产废水全部回用洒水抑尘, 严禁外排。

2) 雨季、融雪期加强巡检, 及时清理沉淀池淤泥; 一旦发生漫溢, 立即截断污染源, 疏导废水不进入库区湿地。

(3) 土石方、清淤淤泥风险防控

1) 清淤淤泥随清随运, 不在库盘、湿地长期堆存; 临时堆土周边设置截排水沟, 表面土工布苫盖, 降低大风、降雨-融雪冲刷流失风险。

2) 大风天气减少土方开挖转运作业; 遇到极端降雨, 暂停土方作业。

（4）灌浆施工风险防控

优化灌浆工艺，控制灌浆压力；出现跑浆、漏浆立即停灌封堵，减少浆液向土体、地下水渗漏。

（5）施工固废管理

建筑垃圾、生活垃圾分类收集，及时外运处置；严禁向库内、湿地滩涂抛洒建筑垃圾。

6.7.5 应急处置要求

1）建设单位编制突发环境事件应急处置方案，明确油品泄漏、废水漫溢等事故处置流程，落实现场应急物资（沙土、吸油毡、防渗布、铁锹），对施工人员开展应急交底。

2）事故发生第一时间切断污染源，控制污染范围，把污染物拦截在施工区内，避免进入湿地及地表水体；发生较大环境事件，按规定上报生态环境、水利主管部门。

3）施工期对库区积水、下游河道开展简易水质巡视监测，发现水质异常立即排查事故源。

6.7.6 风险评价结论

本项目主要环境风险来自施工期柴油泄漏、施工废水事故排放、土石方流失等；风险物质数量小，事故影响局限于库区及周边局部区域。在严格落实油料管控、废水防渗、土石方防护、配备应急物资、执行现场应急处置方案前提下，本项目环境风险处于可接受水平。项目运营期无新增环境风险。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 环境保护措施设计原则

(1) 预防为主和环境影响最小化原则

在保护措施设计时，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

各项措施与工程区的生态建设紧密协调、互为裨益，切实做到生态优先。

(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、生活污水及废气、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。

环境保护措施布局见图7.1-1。

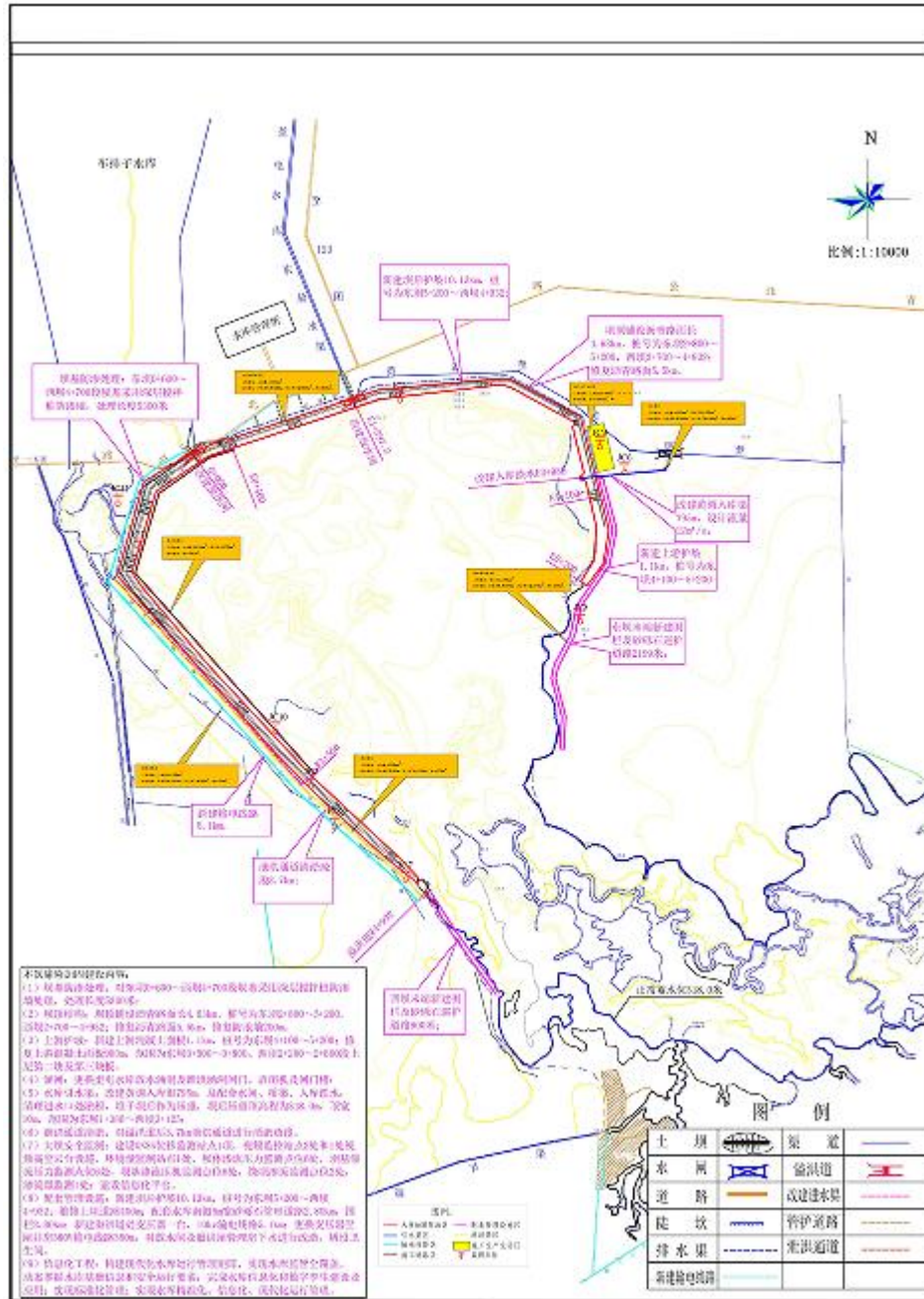


图7.1-1 生态保护措施布局图

7.2 施工期环境保护措施

7.2.1 水环境保护措施

7.2.1.1 废（污）水处理措施

因项目区处于湿地自然保护区，工程所涉及地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，要求施工区禁止新建排污口，不设机械维修保养区。工程施工期间，产生废（污）水主要来自混凝土拌和系统冲洗废水、施工人员生活区生活污水，废（污）水经过处理后，回用于生产或综合利用。

（1）混凝土拌和系统冲洗废水

在施工区采用矩形平流式沉淀池，池子为三池串联，池壁采用砖砌砂浆抹面。废水经沉淀处理后用于施工区洒水降尘或用于浇灌周边野生植被，严禁排入库、河、渠，并定期对沉淀池进行清淤。

① 废水排放情况

工程共设1处混凝土拌和站，拌和系统冲洗废水最大排放量按 $2\text{m}^3/\text{d}$ 计；混凝土拌和系统冲洗废水排放特征均为间歇排水、瞬时水量较大，污染物主要是SS，浓度约为 $2000\sim 5000\text{mg/L}$ ，pH值 $11\sim 12$ ，呈碱性。

② 处理目标

拌和系统冲洗废水经收集处理后全部综合利用，不外排。根据《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）对混凝土养护用水水质要求，处理后的混凝土拌和废水 $\text{SS}<2000\text{mg/L}$ 即可满足混凝土拌和要求，也可用作场地冲洗和洒水降尘等。混凝土拌和系统冲洗废水处理目标为 $\text{SS}\leq 600\text{mg/L}$ 。

③ 处理工艺及设计参数

混凝土拌和废水具有瞬时排放量大、悬浮物浓度高的特点，因此选用沉淀+砂滤工艺。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，砂滤池出水进入清水池，处理设施采用一体化结构，简称沉淀砂滤池。砂滤池滤料采用砂石料加工系统的骨料，滤料须及时更换，以免堵塞。预沉池沉砂与废滤料一起运至附近填埋处理。混凝土拌和废水处理工艺见插图7.2-1。工艺设计参数详见表7.2-1。

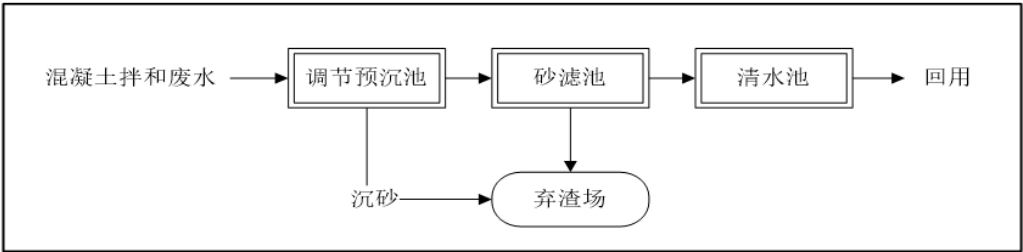


图 7.2-1 混凝土拌和系统废水处理工艺流程示意图

表 7.2-1 混凝土拌和废水处理系统构筑物设计参数

构筑物名称	主要工艺参数
预沉池	设计去除率 80%，停留时间 8h，清泥周期 3d
砂滤池	设计去除效率为 90%，滤料更换周期视实际情况确定
清水池	停留时间 2h

④处理设施尺寸及设备

根据处理工艺，在混凝土拌和站修建 2 套处理系统，1 用 1 备，交替使用，每套系统修建调节预沉池、砂滤池、清水池各一座，内壁混凝土衬砌 25cm，每套处理系统配回用水泵 1 台。

混凝土拌和废水按 2 天次冲洗废水的排放量设计。

拌和站混凝土拌和废水处理措施工程量见表 7.2-2。

表 7.2-2 混凝土拌和系统废水处理措施工程量表

拌和站	废水量 (m ³ /d)	构筑物	数量 (座)	按 2 天排 放量	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)	回用水泵
混凝土拌和站 (1 个)	1	预沉池	1 座	4	2	2	1	24	16	2 台 (1 用 1 备)
		砂滤池	1 座	4	2	2	1			
		清水池	1 座	4	2	2	1			
		备用池	1 座	4	2	2	1			

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 100mg/L，可满足混凝土拌和、养护以及场地冲洗、降尘洒水的水质要求。因此，本回用方案是可行的。

该技术目前已经广泛使用于水利工程拌和系统冲洗废水的处理，工艺成熟，处理

水量能够满足相应排放标准，技术上可行。

⑥运行管理与维护

——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。

——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，干化后用抓斗机抓取装运载斗车运输至弃渣场。

——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。

(2) 基坑排水

根据设计资料，工程开挖过程中，不同段会产生施工排水，主要是浅层地下水，污染物主要为 SS，具有排水量大、历时短、分散等特点，要求设置排水沟或集水池。

因为基坑排水主要是 SS 高，主要采取措施：在集水池内停留 2h 以上，抽取沉淀后的清水回用于附近施工作业区生产用水或洒水降尘。

(3) 临时生活区生活污水

①生活污水排放情况

施工期生活污水主要来自临时生活区，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_{Cr}、粪大肠菌群等，其中 BOD₅ 浓度为 500mg/l，COD_{Cr} 为 600mg/L。

工程高峰期施工人数 120 人，按照每人每天排水 80L 计算，施工期间日产生生活污水最大 9.6m³。

②处理目标

生活污水处理后出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019) 表 2 中 B 级标准，浇灌荒漠植被。

③方案选择

施工管理区及施工人员生活区租用水库管理站，现状水库管理站生活污水通过一体化污水处理设施处理后夏季用于周边绿化，冬季拉运至 125 团污水处理厂进行处置。

④管理措施

施工期生产、生活废（污）水处理后出水水质应满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准和《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）后，用于施工区洒水降尘或综合利用。

同时，在施工过程中施工单位必须加强对施工人员的教育和管理，各种施工废水禁止随地泼洒、排放，严禁排入工程区的渠道、水体中。

7.2.1.2 预防保护措施

（1）局部清淤作业控制扰动范围，淤泥随清随运，不在库岸边长期堆存，减少盐分淋滤入渗；清淤、水库放空下泄避开下游敏感用水时段。

优化水库放空-蓄水时序，避免库岸地下水位剧烈骤升骤降；完工后按调度方案逐步蓄水，使周边地下水位平稳恢复。

（2）防渗灌浆施工加强工艺管控，防止跑浆漏浆，减少对地下水水质扰动。

（3）清淤淤泥随清随运，不在库盘、库岸边长期堆放，减少盐分、营养盐淋滤下渗。

（4）禁止在库区、库盘滩涂开展机械清洗、检修、加油作业，避免含油废水污染地表水及下渗污染地下水。

7.2.2 环境空气保护措施

（1）保护目标

工程施工产生的大气污染物主要取决于工程施工工艺、燃油机械设备运行及排放特点。根据大气污染源强、污染物性质，结合施工区气象条件、地理条件和施工作业点分散的特点分析，对环境空气质量影响主要是施工开挖、混凝土拌合系统以及水泥的装卸、储运过程，影响范围主要是离工作面非常近的局部区域，不会造成大面积的环境空气污染。

施工期环境空气保护措施实施目的是削减施工环境空气污染物排放量，减轻污染物扩散，改善施工现场工作条件，保护施工区环境空气质量。工程区大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值标准，TSP 控制目标为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）对策措施

在施工过程中，对施工便道的土路面进行铺设砂砾石，降低扬尘；同时，施工期

间对施工道路、临时生产生活区以及临时堆积的土料场无用层剥离土应采取定期、定时洒水降尘，一般早晚各一次。另外，禁止在大风天气进行土方开挖，以及汽车运输土方等材料时应加盖篷布。施工场地要求做到：工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆清洗、施工场地地面硬化、土方开挖湿法作业、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

具体如下：

①土石方挖装扬尘及粉尘

在开挖和填筑较集中的工程区、堆料场、弃渣场等地，根据天气情况控制洒水次数。

②车辆运输扬尘

对施工道路进行定期养护，保持路面平整，车速不得超过 30km/h，路边应安装限速标志；多尘物料运输时需密闭、加湿或苫盖；根据天气情况控制洒水次数。

③混凝土拌和系统粉尘

在各混凝土拌和站严格按照环境保护要求做好防尘措施，在易产生的粉尘的区域采取密封措施，在水泥投料口、堆放区等及时洒水降尘，根据天气情况控制洒水次数，保持各系统运行良好，防止粉尘大量溢出。混凝土拌合站有组织排放的粉尘执行执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值。

④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。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。

⑤不现场搅拌石灰、水泥，不在现场熬制沥青。

7.2.3 声环境保护措施

（1）保护目标

施工作业区应满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），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)。

(2) 噪声源控制措施

噪声控制措施分为两类，一是从声源上降低噪声影响，二是受声者保护。

1) 采用符合相关噪声标准要求的混凝土拌和系统设备，加强设备维护保养，保持设备润滑，减少运行噪声；混凝土拌合站设置封闭隔声围挡，拌合设备采取减振措施，从源头降低噪声源强。

2) 使用的车辆必须符合噪声限值，并尽量选用低噪声车辆，加强车辆维修养护。

3) 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。

4) 为长时接触高噪声设备的施工人员发放防噪器具，如混凝土拌和站操作人员，并保证及时更换。

5) 适当缩短混凝土拌和系统操作人员的每班工作时长，或采取轮班制，防止其听力受损。

6) 合理安排施工时间，夜间（22:00-次日 6:00）禁止混凝土拌合、高噪声土石方作业；确需夜间施工履行相关手续。

7) 施工机械避免怠速空转；运输车辆进入施工区域限速、禁止鸣笛。

8) 拌合站、高噪声设备尽量远离居民点布设；施工期对周边敏感点开展噪声巡视监测。

7.2.4 固体废物处理措施

(1) 生产废渣处理措施

按照水保要求，工程不设弃渣场，除部分利用外产生多余弃渣运至七师胡杨河市建筑垃圾填埋场。为避免弃渣造成水土流失，需对临时堆场采取适宜的工程、植物及临时防护措施。具体措施，按照本工程的水土保持方案单行本执行。

(2) 生活垃圾处理措施

根据施工人员数，在施工区配置垃圾收集站，每 10 人配置 1 个垃圾桶，安排清洁工负责日常生活垃圾的清扫。施工临时生活区集中设置 1 处垃圾收集站。

工程结束后，拆除施工区的临建设施，及时进行场地清理，厕所、污水坑必须清理平整，并用石炭酸、生石灰进行消毒，作好施工迹地恢复工作。

各施工承包商应安排专人负责生产废料的收集，废铁、废钢筋、废木碎块等应堆

放在指定的位置，严禁乱堆乱放；废料统一回收，集中处理。

要求施工期生活垃圾全部定期集中收集与 125 团生活垃圾统一进行处理。

(3) 加强废机油的管理，对于少量可能产生的废机油委托有危险废物处置资质的单位进行现场及时处理。

7.2.5 环境保护宣传

对施工人员进行环境保护法律、法规的宣传和教育，提高其环境保护意识；在主要施工区显眼处设置宣传牌说明工区环保要求。

7.3 运营期水环境保护措施

(1) 运营期间，按照自然保护区管理要求，禁止一切污染物直接进入地表水体。

(2) 运营期间，定期对水库水面漂浮物进行打捞，确保水库的正常运行。

7.4 生态环境保护措施

7.4.1 管理措施

(1) 建立施工现场生态环境管理制度，明确建设单位、监理、施工单位生态保护责任，施工前开展生态及湿地保护专项技术交底。

(2) 严格执行保护区相关管理规定，施工活动不得违反湿地自然保护区管控要求，接受生态环境、林业和草原、水利部门监督检查。

(3) 落实施工期湿地与鸟类巡视观测，安排专人定期巡查施工边界，防止越界施工；建立生态问题台账，发现扰动及时处置。

(4) 规范固体废物、清淤淤泥管理，不设置固定弃渣场，淤泥、弃土随产随运；危废、建筑垃圾台账完整，严禁向湿地滩涂倾倒废弃物。

(5) 落实现场环境风险应急物资储备（吸油毡、沙土、防渗布），制定突发环境事件现场处置方案，防范油品、废水事故污染湿地生境。

7.4.2 避让措施

(1) 严格划定施工红线，全部施工作业限定在现有坝区、库盘工程用地范围内，坚决避让湿地自然保护区核心区，不得进入开展任何施工作业。

(2) 避让库外荒漠固沙植被带、灰漠土地表结皮发育区域，严禁施工车辆、机械越界碾压、扰动库外原生植被与地表结皮，减少土地沙化风险。

(3) 加油、机械检修、临时营地选址避让湿地滩涂、鸟类主要栖息觅食区域，不

在敏感生境布置生产生活设施。

(4) 施工时序选择水库放空、枯水期，避开鸟类繁殖期。

(5) 确实无法避让的生态环境敏感区，应当依法办理相关手续，在取得相关部门的许可才可以进行施工。

7.4.3 减缓措施

(1) 优化施工时序，9月-次年3月迁徙、越冬水鸟集中时段，尽量减少夜间高噪声作业及强光照明，降低噪声、灯光对水鸟的惊扰；如遇大群水鸟集中栖息，局部调整作业时段。

(2) 高噪声设备采取减振措施，拌合站设置封闭隔声围挡，从源头降低噪声，减少对鸟类驱赶效应。

(3) 临时堆土、开挖裸露坡面设置临时截排水沟，土工布全覆盖苫盖，减少降雨、融雪、大风造成泥沙流失进入湿地水域，降低悬浮物对水生生物影响。

(4) 大坝灌浆作业控制灌浆压力，防范跑浆漏浆，减少浆液对地下水、库盘滩涂土壤及湿地生境的扰动。

(5) 大风天气减少土方开挖、转运作业，降低扬尘风蚀，减轻对湿地植被的影响。

7.4.4 保护措施

(1) 施工期间保护库盘残存湿生植被，非作业区域不得人为铲除、碾压；保护区域内野生动物栖息通道，不得人为阻隔动物迁移活动。

(2) 严禁捕杀、惊扰鸟类及野生动物，禁止砍伐、采摘野生植物，对施工人员开展生态保护宣传教育。

施工活动区应竖立环境保护宣传牌，主要设在临时生产生活区、施工便道等地的醒目位置；环境保护宣传牌的反映的主要内容包括：“严禁施工人员猎杀野生动物”等。

(3) 清淤控制作业范围，采取局部清淤，不实施大范围库底疏浚，最大限度保留库盘底栖生物生存基底。

7.4.5 修复措施

(1) 施工结束后全面清除施工垃圾、废弃建材，对坝坡、作业区开展场地地貌整理，消除施工扰动痕迹。

(2) 受扰动坝坡按照工程设计开展护坡植被自然封育，库外未占用扰动区域实行

封禁保护，依靠自然演替恢复地表结皮与荒漠植被。

(3) 施工结束后持续观察湿地生境恢复状况，若出现局部生境退化，及时采取补救管控措施。

7.5 土壤环境保护措施

(1) 严格控制施工扰动边界，严禁施工车辆、机械碾压库外土壤植被，减少不必要土壤扰动面积。

(2) 清淤淤泥做到随清随运，禁止在库岸、保护区范围内长期堆存淤泥、弃土；临时堆土采取土工布苫盖，减轻风蚀水蚀。

(3) 施工生产区设置防渗措施，防范油料、废水跑冒滴漏污染土壤；机械设备维修保养移出施工区域开展。

(4) 施工结束后及时清理作业区建筑垃圾，对扰动坡面、滩涂进行地貌整理，库盘区域依靠水库蓄水实现自然恢复。

(5) 施工期结合地下水监测，对库岸周边表层土壤开展盐份简易监测，重点关注总可溶性盐、pH。

7.6 土地沙化防治措施

(1) 严格划定施工红线，严禁施工机械、车辆越界进入库外荒漠区域，保护荒漠地表结皮与固沙灌木、草本植被，杜绝人为破坏固沙屏障。

(2) 临时堆土、扰动裸露坡面及时采用土工布、防尘网苫盖，抑制大风条件下风力侵蚀起沙；土方做到随挖、随运、随平整，减少松散土体露天堆放时间。

(3) 合理规划施工便道，尽量利用已有坝区道路，减少新开辟扰动地面，降低地表破坏范围。

(4) 大风气象条件下，减少土方开挖、转运作业，避免就地起沙；施工场地适度洒水抑尘（结合水库库盘积水，节约用水）。

(5) 施工结束后，及时清理施工垃圾，对扰动区域开展地貌恢复；库外不人为扰动区域维持自然封育，依靠自然恢复形成地表结皮，提升抗风蚀能力。

(6) 加强施工现场管理，对施工人员开展生态宣教，禁止随意砍伐、踩踏荒漠固沙植被。

7.7 人群健康防护措施

工程施工期间应加强对生活营地取水点上下游水质和蓄水设施的保护；通过临时生活区的各项处理设施，使垃圾、粪便、污水基本做到无害化处理；做好施工生活营地的防蚊、灭蝇、灭鼠工作，切断疾病的传染源、传播途径；在进入施工现场前对进驻的施工人员进行预防检疫；加强对施工人员安全施工知识和意识培训教育，落实预防保护性措施，严格施工程序，加强监控、监理；做好施工后勤保障，保证伙食注重营养；现场建立卫生防疫所，做好医疗保障。

8 环保投资估算及环境影响经济损益分析

8.1 环境保护投资估算

8.1.1 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；

(2) 主体工程本身具有的环境保护措施的费用列入主体工程估算，本估算不再重复计列；

(3) 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；

(4) 植物工程概算参照地方市场价格调整计算；

(5) 实施管理费、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；

(6) 本估算仅包括建设期及运行初期环保费用，运行期环境管理及环境研究等费用列入工程运行成本，不在此计列。

8.1.2 编制依据

(1) 《水利部关于发布〈水利工程设计概（估）算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323号）；

(2) 环境监理费参照发改价格〔2007〕670号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计取；

(3) 环境监测依据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办法》的通知”（新发改收费〔2010〕761号）。

8.1.3 环境保护投资估算

根据环保投资编制依据和编制原则，提出本项目环境保护投资包括：环境保护措施费用、环境保护独立费用等。

根据本次水利工程的环境影响、环境保护措施及有关措施实施的基础单价和综合单价，依照上述原则估算，本项目的环境保护总投资为 149.78 万元。

环保投资见表 8.1-1、表 8.1-2。

表 8.1-1

环境保护投资估算表

编号	工程或费用名称	建筑工程费与 植物工程费	设备及安 装费	施工 临时 费	监测 调查 费	施工期设 施运行费	独立费 用	合计	所占比例 (%)
一	环境保护措施 投资							80.52	53.76
1	生态流量保障								
2	水环境保护		11					11	7.34
3	生态环境保护		10					1	0.67
4	大气环境保护			10				10	6.68
5	声环境保护			10				10	6.68
6	固体废物处置		4.12					4.12	2.75
7	人群健康保护		10					17	11.35
8	环境监测与生 态调查				27.4			27.4	18.29
二	独立费用						55.64	55.64	37.15
一、二项合计								136.16	
三	基本预备费							13.62	9.09
四	环境影响补偿 费								
环境保护静态投资								149.78	

表 8.1-2

水环境保护措施投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
1	供水水质保护				1	
1.1	隔离防护与宣传 警示				1	
1.1.1	宣传牌	个	5	1000	0.5	
1.1.2	警示牌	个	5	1000	0.5	
2	工程施工废污水 处理				11	
2.1	混凝土拌合系统 废水处理				10	
2.5	突发水污染应急 处置措施				1	
2.5.1	事故池	m ³	20		1	生产区

续表 8.1-2

生态环境保护措施投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
1	陆生生态保护				1	
1.1	就地保护				1	
1.1.1	宣传牌	个	5	1000	0.5	
1.1.2	警示牌	个	5	1000	0.5	
2	防沙治沙措施					已计入工程投资及水保投资

续表 8.1-2

大气环境保护措施投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
1	粉尘污染防治				10	
1.1	洒水降尘	月	8		10	洒水车由施工单位自备
续表 8.1-2 声环境保护措施投资估算表						
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
1	隔音措施				10	
1.1	施工及交通噪声防治	月	8		10	
续表 8.1-2 固体废物处置措施投资估算表						
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
1	生活垃圾处置				4.12	
1.1	垃圾桶	个	10	20	0.02	
1.2	垃圾收集站	个	1	1000	0.1	
1.3	外运处置	次	8	5000	4	
2	建筑垃圾					已计入水保投资
续表 8.1-2 人群健康保护措施投资估算表						
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
1	检疫项目				10	
1.1	施工区进场前一次性清理与消毒				10	
2	疾病防治				6	
2.1	传染病防治				6	
2.1.1	施工人员防护设备	人	120	500	6	
3	其他防治				1	
3.1	施工饮用水净化处理	台	2	5000	1	
续表 8.1-2 环境监测与生态调查措施投资估算表						
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
1	施工期监测与调查				27.4	
1.1	施工废污水水质监测	点.次	4	1000	0.4	2 个点, 各 2 次
1.2	地表水环境质量监测	点.次	8	3000	2.4	4 个点, 各 2 次
1.3	地下水环境监测	点.次	6	3000	1.8	3 个点, 各 2 次

1.4	环境空气质量监测	点.次	2	2000	0.4	1个点, 2次
1.5	声环境质量监测	点.次	8	500	0.4	4个点, 各2次
1.6	土壤环境质量监测	点.次	14	5000	6	7个点, 各2次
1.7	生态调查				10	
1.7.1	陆生生态调查	期	4	20000	8	一年4期
1.7.2	水生生态调查	次	2	10000	2	2次
1.8	人群健康监测	人.次	120	500	6	

续表 8.1-2 独立费用估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
1	环境管理费				4.83	环境保护措施费的6% (引水工程)
2	环境监理费	月	8		10	
3	生产准备费				0.81	环境保护措施费的1% (引水工程)
4	环境影响评价费				20	
5	环境保护验收费				10.00	
6	科研勘测设计费				10.00	
6.1	环境保护勘测设计费				10.00	
合计					55.64	

8.2 环境影响经济损失分析

环境影响经济损失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。

8.2.2 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补偿费用和环境保护投资费用。

(1) 建设征地损失

根据设计资料,本工程占地损失将进行补偿。

(2) 环保措施费用

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。

本次提出的工程环保措施主要包括：生态补偿措施、施工期水环境保护措施、环境空气保护措施、声环境保护措施、生活垃圾处理措施、人群健康保护措施、环境监测管理措施等，提出的环保投资为 149.78 万元（不含水土保持费用）。

8.2.3 损益比较分析

通过以上针对环境效益、损失的比较分析，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；但工程经济效益和社会效益是明显而且长期的、特别是社会效益是不可估量的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

(1) 环境管理人员配置

在工程建设管理单位设置专职的环境管理人员 1-2 人，安排专业环保人员负责施工期和运行期的环境管理工作。

(2) 环境管理人员的职责

①贯彻国家及有关部门的环保方针、政策、法规、条例，落实污染防治规划，对工程施工过程中各项环保措施执行情况进行监督检查。结合本工程特点，制定环境管理办法，并指导、监督实施。

②代表业主选择有资质的单位签定合同，进行环境监测、环境监理、卫生防疫工作。

③做好施工期各种突发性污染事故的预防工作，准备好应急处理措施。

④协调处理工程建设与当地群众的环境纠纷。

⑤检查施工期、运行期环保措施的落实情况。

⑥参与环境保护竣工验收。

9.2 环境监理

(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：

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，监督检查工程建设的环境保护工作。

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。

组织协调工作：协调业主与承包商、业主、设计单位与工程建设各有关部门之间

的关系。

（2）环境监理范围

工程环境监理范围包括施工作业区域、生活营地、生产企业、施工区场内交通道路等。

（3）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。

（4）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、地方生态环境部门共同研究处理方案下发给承包商实施。

（5）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，重点为沉池池建设以及施工期各生产废水、生活污水以及生活垃圾等处理方式、时间等。

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。

（6）监理机构

由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。

9.3 环境监测

9.3.1 监测目的

根据工程特点，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）环境监测方案的实施，可为今后玉河河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。

9.3.2 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。

9.3.3 环境监测

9.3.3.1 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。

(1) 水库水质监测

①监测点布设

为了解工程施工期间水库水质现状，对水库水质进行监测，共计 4 个监测点位。

②监测技术要求

按水文调查规范执行那、地表水监测项目、监测周期、监测时段及频次见表 9.3-1。

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 9.3-1 施工期河流水质监测技术要求一览表

断面布设	监测项目	监测频次
水库进水口、出水口、库区，4 个断面	pH、DO、SS、BOD ₅ 、COD _{Mn} 、石油类、总氮、总磷、粪大肠菌群等基本项、水文资料	监测时段为整个工程施工期，施工期间采样 2 次，每次时间间隔大于 5d。

(2) 废(污)水监测

①混凝土拌和系统废水

A.监测点布设

施工期混凝土拌和系统废水监测点。

B.监测技术要求

监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 9.3-2。

表 9.3-2 施工期混凝土拌和系统废水监测技术要求一览表

断面布设	监测项目	监测频次
混凝土拌和系统废水处理设施排放口，计 1 个。	pH、SS、废水流量	施工期每年两期(选择高、中两种负荷工况)，每期监测 2 天，每天监测 2 次。

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。

②生活污水

A. 监测点布设

在施工临时生活区选取 1 个污水处理装置，对出水口水质进行监测。

B. 监测技术要求

监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 9.3-4。

表 9.3-4 施工期生活污水监测技术要求一览表

监测点位	监测项目	监测频次
施工生活营地生活污水处理装置出水口，计 1 个。	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、粪大肠菌群、总磷、阴离子表面活性剂等基本项	施工期每年两期(选择高、中两种负荷工况)，每期监测 2 天，每天监测 2 次。

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。

(3) 生态环境监测计划

测点布设：施工沿线两侧的至少设 4 个（重点放在生态环境敏感区附近）。

监测项目：土壤类型及理化性质、土壤侵蚀类型及侵蚀程度等；植被类型及覆盖度、生物产量等；临时占地面积、地表扰动面积、植被损坏面积等；对野生动物的数量、种类、活动范围进行观测等。

监测频率：每年两次。

(4) 空气环境监测计划

测点布设：设施 1 个。

监测项目：TSP

监测频率：施工期每年两次(选择高、中两种负荷工况)，每次连续监测 7 天。

(5) 噪声环境监测计划

测点布设：水库四周设置 4 个监测点。

监测项目：等效声级；

监测频率：每年两次(选择高、中两种负荷工况)，每次监测两天，监测时段 10:00、14:00、22:00

(6) 卫生防疫

监测目的：以施工区易于发生、对工程建设影响明显的肝炎、痢疾等疾病为主要监测内容。

监测方法

施工开始前对食堂全部工作人员进行一次检疫，施工期间对施工人员进行抽样检疫，每年 2 次，检疫人数为施工总人数的 50%。

每季度对施工人员就医情况进行统计、分析，并与施工人员就医单位密切联系，及时发现传染病流行隐患与征兆。

（7）水土流失

水土流失监测计划应按照项目的水土保持单行本的内容执行。

9.3.3.2 运行期水环境监测

（1）地表水环境监测

①监测目的和监测断面布设原则

监测断面和监测点的布置，应根据区域环境特点、工程特性以及需要和可能进行布设。监测断面和监测点的布置应能对水环境因子变化状况起到较全面的监控作用，所获得的数据应具有代表性、有效性、控制性和可对比性，便于积累长期监测资料，且管理方便。

③ 采样断面的布设

本项目运行期水环境监测的背景断面设置水库进水口、放水口，共设置 2 个断面，

③监测项目选定

根据本工程输水的使用功能，以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的常规项目及生活饮用水中有关项目为基本依据，选择监测项目如下：pH 值、矿化度、总硬度、氯化物、硫酸盐、氟化物、挥发酚、氨氮、硝酸盐氮、BOD₅、COD、SS、Hg、Pb、Cd、Cr⁶⁺、As、大肠菌群数、总磷、总氮等。

④采样时间和采样频率

根据工程运行方式，采样时间定为每年 4 月、7 月、10 月，每期采样两次，每次间隔期大于 5 天；采样同时应收集相应的水环境状况的资料，如水位、流速、流量、径流量、泥沙含量等。

⑤水质分析方法

水质分析方法应严格按环保部编制的《环境水质监测质量保证手册》的有关要求进行。

（2）地下水环境监测

①监测目的和监测点布设原则

本地区为土壤盐渍化敏感区，地下水位和水质与土壤盐渍化关系密切，为了解本

工程实施后，库区周边地下水位、水质的影响情况，并获得长期动态监测资料，为工程运行管理及环境管理提供依据。

监测点的布置，应根据工程特性和需要，使其具有控制性和代表性。

②监测点布设

根据地下水现状，在库区外围，布 2-4 个浅层潜水监测点，按照地下水流向均匀布置。

监测井设计深度为现状地下水位以下 2m，井管内径不小于 10cm，钻孔不小于 25cm，反滤层厚度不小于 5cm。

③监测项目选定

根据地下水功能和水质现状，选定地下水监测项目主要为：pH 值、矿化度、总硬度、氯化物、硫酸盐、氟化物、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 等。

除水质监测外，还要定期观测地下水位。

④监测时间及频率

外围监测点地下水位观测时间为灌溉期每 15 天观测一次，在非灌溉期每月观测一次；水质监测时间与频率应根据地下水位动态来决定，每年第一次灌溉前一定要监测一次；灌溉期每月监测一次；最后一次灌溉后，等地下水位相对稳定后再监测一次。

⑤监测分析方法

地下水位可采用电测水位计，水质分析方法同地表水。

（3）生态环境监测计划

①监测点布设

植物监测点布设：主要布设在外围的有植被生长的区域，布设点位至少 10 个个；样方数依现场实际情况再定，一般乔木样方为 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 、灌丛为 $5\text{m}\times 5\text{m}$ 、草本 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 。

动物监测点布设：在评价区内，根据其生活习性布设至少 5 个观测点。

②监测项目

植物：植物区系，物种、群落的类型、数量、覆盖度（郁闭度）、生物产量、生长状况、生境等。

动物：种类、数量、栖息环境、迁徙路线等。

③监测时间与频率

每年按不同季节各调查一次，每期采样两次。

④监测分析方法

对植物群落可以采取生物机理的方法进行调查；对区域整个生态环境可以采用地面调查和遥感结合的方法进行调查；对野生动物的调查可以采取设置观测站的方法进行调查。

（4）土壤环境监测计划

①监测点布设

对库区周围土壤盐渍化程度进行常年监测分析。

②监测项目

土壤监测项目主要有：pH 值、总盐、有机质等；

水土流失监测项目主要是：当地气候的一些基本要素，土壤侵蚀模数等必需的参数，可以参考该项目水土保持方案单行本中提出的监控计划。

③监测时间与频率

监测时间为每年春、秋季，每期采样两次。

④监测分析方法

分析技术按《土壤理化分析》中的有关要求进行。

规划环境监测布点见附图。

9.3.4 监测资料的整编及报送制度

（1）监测资料的整编

通过环境监测计划的实施，将获得大量的原始数据，为使监测工作服务于环境管理，必须对获取的监测数据进行整理、分析复核，以保证所编报的监测数据具有代表性、准确性、精密性，还应注意保证监测数据的可比性与完整性。监测数据在综合分析的基础上季报，以便简单、快捷地报告环境监测结果。季报内容包括环境质量现状、污染事故过程及分析，对环境质量趋势进行预测。

（2）监测资料的报送制度

监测资料形成监测报告并审定后，分别向地方及兵团生态环境部门报送。

（3）环境监测实施步骤

①水环境监测实施步骤

水质分析可委托当地具有资质的环境监测机构进行，遵照环保设计中规定的水质监测内容和方法，进行水质分析，并将分析结果报送工程管理部门。

②生态环境监测实施步骤

生态环境监测可委托具有资质的单位进行，遵照环保设计中规定的监测内容进行卫片解译并编制报告，解译分析结果报送工程管理部门。

9.4 环保设施竣工验收

对与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施，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) 建设单位负责组织单项工程验收、环境保护工程专项等验收、工程建设阶段验收。

(2) 建设单位按照“三同时”原则，在主体工程验收时进行专项或综合环境保护验收。

(3) 建设单位按环境保护验收程序，邀请地方环境保护行政主管部门主持相关验收。

(4) 工程试运行结束后，及时委托具有相关资质的环境影响评价机构编制工程环保竣工验收调查报告。

各阶段环保竣工验收重点内容见表 9.4-1。

表 9.4-1 各阶段环保保护关注重点内容一览表

阶段	重点位置	重点内容
筹建期 (开工前)	各类环境保护手续落实情况	环评批复及工程开工前各类环境措施落实情况；占用各类生态环境敏感区、林草地手续办理情况；环境保护依托设施落实情况；施工期环境管理机构及人员配备落实情况；与施工单位签订环境保护合同或协议落实情况；环境监理单位、环境监测单位落实情况；各类环境投资费用落实情况及实施计划等
	混凝土拌和系统废水处理设施	环境保护措施设计的废水处理回用设施（预沉池、砂滤池、清水池）是否建成，能否正常运行；
	机械维修保养含油废水处理设施	环境保护措施设计的废水处理回用设施（小型隔油池、处理池、沉淀池）是否建成，能否正常运行；
	生活生产营地	生活污水处理设施是否同时建成，能否正常运行；是否防渗处理，粪便定期清理运往周边做无害化处理；是否配备生活垃圾收集措施；是否集中供水、饮用水消毒、配发药物。

阶段	重点位置	重点内容
		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； 各类环保宣传标识及警示标语落实情况； 各类临时施工场地、施工道路、料场、弃渣场、存渣场等是否固定并明确临时用地范围；
	场内交通	限速禁鸣标志是否建成； 各类施工机械是否正常运转，执行更新报废制；
施工期	生态环境保护措施	是否落实自然保护区的生态环境保护措施
	混凝土拌和系统废水处理设施	废水处理回用设施运行状况，出口处主要污染物浓度，废水处理率。
	生活营地污水处理设施	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；
	各类地表水体水质	库区
	各类施工生产生活区	包括临时生产区、临时施工道路等洒水降尘落实情况
	其它	各类环境保护管理机构、环境管理、环境监理、环境监测机构及人员运转情况、定期报备情况，突发环境事件处置情况
运行期	生态环境敏感区域	各类临时占地生态恢复情况；生态修复及补偿措施落实情况
	工程管理区	管理区绿化措施落实情况；生活污水、生活垃圾处理情况
	料场	地貌、水土保持措施治理状况。
	渣场	土地平整、植被恢复状况。
	其它	环境监理报告、环境竣工验收报告等。

10 环境影响评价结论

10.1 工程概况

工程建设任务为通过项目的实施，消除水库的安全隐患，保证水库的安全运行，确保水库正常发挥效益。

工程建设主要内容如下：

（1）坝基防渗处理：对东坝 0+600～西坝 4+700 段坝基采用深层搅拌桩防渗墙处理，处理长度 5300m。

（2）坝顶结构：坝顶铺设沥青路面长 4.63km，桩号为东坝 2+800～5+200，西坝 2+700～4+932；修复沥青路面 5.5km，修复防浪墙 200m。

（3）上游护坡：新建上游混凝土面板 1.1km，桩号为东坝 4+100～5+200；修复上游混凝土面板 900m，范围为东坝 0+500～0+800、西坝 2+200～2+800 段上层第二块及第三块板。

（4）涵闸：更换奎屯水库放水涵洞及泄洪涵洞闸门、启闭机及闸门槽。

（5）水库引水渠：改建黄调入库渠 795m，及配套水闸、桥梁、入库跌水；清理进水口处淤积，堆于坝后作为压重，坝后压重顶高程为 318.0m，顶宽 10m，范围为东坝 1+386～西坝 3+125。

（6）泄洪通道清淤：对溢洪道后 3.7km 泄洪通道进行清淤疏浚。

（7）大坝安全监测：建设 GNSS 位移监测站点 1 项，视频监控站点 2 处和 1 处视频高空云台设施，环境量监测站点 1 处，坝体渗流压力监测点位 6 处，坝流压力监测点位 6 处，坝基渗流压机监测点位 6 处，绕坝渗流监测点位 2 处，渗流量监测 1 处；建设信息化平台。

（8）配套管理设施：新建坝后护坡 10.13km，桩号为东坝 5+200～西坝 4+932；维修上坝道路 400m；配套水库南侧 5m 宽砂砾石管理道路 2.80km，围栏 2.80km；新建溢洪道处变压器一台，10kv 输电线路 5.1km；更换变压器至闸井房 380V 输电线路 350m，对放水闸及泄洪闸管理房下水进行改造，增设卫生间。

（9）信息化工程：构建现代化水库运行管理矩阵，实现水库监管全覆盖，动态掌握水库基础信息和安全运行要素；完成水库信息化和数字孪生建设及应用；实现标准化管理；实现水库精准化、信息化、现代化运行管理。

10.2 环境现状评价结论

10.2.1 水资源与地表水环境

根据现状监测结果，水库水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

10.2.2 地下水环境

项目区所取地下水水样监测结果中，各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

10.2.3 生态

（1）植物群落

依据《新疆植被及其利用》中采用的植被分区方案，项目区位于新疆荒漠区（亚非荒漠区的一部分），北疆荒漠亚区（与哈萨克斯坦荒漠同属一亚区），准噶尔荒漠省，准噶尔荒漠亚省，乌苏—奇台县。

评价区植被类型少，结构简单，相应的植物种类相对贫乏，主要种类是一些广布种及适应温带荒漠气候的种类。评价区植物群落类型主要为芦苇-藓状隐花草群落、柽柳-藓状隐花草群落等，为普遍分布的群落类型和植物种类，无特有植物群落分布。

（2）野生动物群落

项目区区域陆生动物区系属古北界蒙新区，山区属天山山地亚区，平原区属西部荒漠亚区。野生动物种群随着海拔高度和生境的不同也有着规律分布，从高山到盆地底部，大致有着高山动物-森林动物-草原动物-绿洲动物-荒漠动物的分布规律。

评价区动物群落为常见啮齿类动物和荒漠种类；鸟类以有雁形目、鸻形目、雀形目涉禽为主；鱼类群落由花鲢、白鲢、草鱼、白条鱼等组成，均是区域分布常见种。

10.2.4 环境空气

工程区域，除 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级标准外，其余均满足环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准要求。

10.2.5 声环境

现状监测，工程影响区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。

10.3 环境影响预测评价结论

10.3.1 地表水环境

本项目为奎屯水库除险加固工程，施工期为9月～次年3月水库放空期；工程以原地改造、原位修复为主，不改变水库原有运行功能、不改变流域水资源配置格局，水库依然按照现状控制指标引水，不会突破区域用水总量控制指标，不会对水库下游河道各供水目标产生不利影响，水资源利用满足流域水资源管理控制指标要求。

项目地表水环境不利影响主要发生在施工期，以悬浮物短期扰动为主，影响范围有限、历时较短。在落实生产废水回用、生活污水收集拉运、淤泥及时外运、水土流失防控等环保措施后，地表水环境影响可得到有效控制。

运营期对区域地表水环境基本不产生不利影响。

10.3.2 地下水环境

施工期地下水主要不利影响体现为：水库放空引起周边地下水位短期下降、淤泥裸露存在局部淋滤污染浅层地下水风险、灌浆及施工废水事故下渗风险。上述影响多为局部、暂时性，落实各项防渗、管控措施后，影响可以接受。

运营期水库恢复原有运行工况，坝体渗漏有所减弱，区域地下水补排关系基本维持现状，不会产生持续性的地下水水位、水质不利影响。

10.3.3 生态环境

施工期主要生态不利影响：水库放空导致湿地水面临时缩减，对湿地自然保护区造成短期扰动；施工噪声、作业扰动影响鸟类、水生动物生存；库盘局部滩涂植被临时破坏，湿地生态系统功能短期下降。上述影响均为局部、暂时性，通过严格控制施工范围、优化作业方式可以得到减缓。

运营期水库恢复原有蓄水与调度工况，湿地生境复原，动植物群落逐步恢复，生态系统格局和功能维持现状，对湿地自然保护区、动植物及区域生态系统无长期、不可逆不利影响。

10.3.4 施工期环境影响

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，主要对施工人员产生影响，施工结束后影响消失。

10.4 环境保护对策措施

（1）施工“三废”及噪声污染防治环保对策措施

采用沉淀+砂滤工艺对混凝土拌和废水进行处理，临时生活区生活污水采用一体化污水处理设备对生活污水进行处理。

对施工区、施工道路定期洒水降尘，对施工人员进行劳动保护，设立垃圾收集点，委托第三方定期清运、处理。

（2）地表水环境保护措施

采用成套污水处理设备对工程管理区生活污水进行处理。加强水库水质管理，加强地表水体面源污染预防保护工作。

（3）生态保护措施

施工期应明确施工范围，减少对植被的破坏；建立生态破坏惩罚制度；尽量避开野生动物觅食和休息时间大规模施工。在水库管理区、施工生产生活区、利用料堆放场等占地区按照工程水土保持方案中提出的水土保持措施进行生态恢复。

本工程按照主体工程区、工程管理区、料场区、施工生产生活区等区域进行防治。水土保持措施主要包括工程措施和临时措施，在具备植物生长条件的地点可以辅以植物措施；工程措施包括土地平整等砾石压盖、防尘网苫盖、彩旗拦挡等。

10.5 公众参与

按照《环境影响评价公众参与办法》，建设单位在当地分别进行了首次网上公示，在征求意见稿出来后又在官方网站、当地报纸、办公区域分别采取了网上公示、报纸公示、张贴公示等，公示期间目前没有收到公众的反馈意见（公众参与情况详见公众参与说明材料）。

10.6 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，施工期实施环境监理制度。

环境监测计划包括施工期和运行期水环境监测、陆生生态监测、人群健康和水土保持监测。

建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》要求，对与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装

置和监测手段，各项生态保护设施，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。

10.7 综合评价结论

本项目为奎屯水库除险加固改建工程，工程建设符合国家产业政策、符合流域规划、符合《第七师胡杨河市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、符合《第七师胡杨河市“十五五”水利事业发展规划》。

本工程仅为病险水库除险加固，属于公益性水利基础设施改造项目，工程以原地改造、原位修复为主，不改变水库原有运行功能、不改变流域水资源配置格局，水库依然按照现状控制指标引水，不会突破区域用水总量控制指标，不会对水库下游河道各供水目标产生不利影响，水资源利用满足流域水资源管理控制指标要求。

工程对环境的不利影响主要表现在施工期，包括：库区护坡、建筑物整治、渠道清淤作业扰动水体等，引起局部水体悬浮物升高；施工扬尘、机械噪声、运输活动对湿地植被、鸟类栖息产生惊扰；临时工程占用滩涂、草地，破坏局部原生植被；施工各类生产生活废（污）水、各类固废、机械油料存在污染水库水体风险；临时堆土区易产生水土流失等。

施工期间，通过加强环境保护管理和监督，优化施工布置、缩小临时占地范围、避开候鸟迁徙高峰时段、采用围堰封闭式涉水施工、施工废水沉淀回用不外排、规范弃渣处置、落实迹地植被修复等措施，可大幅降低扰动强度；各类不利影响均为暂时性，施工结束后随生态修复逐步缓解。

针对确实无法避让需要占用的生态环境敏感区，建设单位应依法依规办理相关许可手续后方可开工建设，并在施工和运营过程中落实生态影响减缓和补偿措施，确保该区域生态系统的完整性、稳定性，不改变其生态服务功能。

总体而言，在全面落实各项生态保护和污染防治措施的前提下，从工程满足环境保护目标及生态保护要求的角度分析，工程建设可行。

