

峡门水库工程（重新报批） 环境影响报告书

建设单位：宁夏水务峡门供水有限公司

评价单位：北京中环博宏环境资源科技有限公司

二〇二六年四月

目录

0 概述.....	1
1 总则.....	10
1.1 编制依据.....	10
1.2 评价目的、原则.....	13
1.3 环境功能区划.....	14
1.4 评价标准.....	15
1.5 评价工作等级及评价范围.....	22
1.6 评价重点和时段.....	30
1.7 主要环境保护目标.....	30
2 建设项目概况.....	32
2.1 工程基本情况.....	32
2.2 工程地理位置.....	32
2.3 流域概况.....	33
2.4 工程建设的必要性.....	35
2.5 工程变动情况.....	38
2.6 工程建设内容.....	49
2.7 工程布置及主要建筑物.....	54
2.8 施工组织设计.....	71
2.9 工程占地及移民安置.....	77
2.10 工程运行管理.....	79
2.11 水库调度原则和运行方式.....	80
2.12 工程投资.....	81
2.13 工程施工总布置.....	81
3 工程分析.....	84
3.1 与相关法律法规的符合性.....	84
3.2 与相关区划及政策的符合性分析.....	84
3.3 与水资源规划、配置和管理要求的符合性分析.....	102
3.4 工程布置及施工方案的环境可行性分析.....	104
3.5 工程环境影响分析.....	110
3.6 “三先三后”原则落实.....	120
4 环境现状调查与评价.....	121
4.1 自然环境概况.....	121
4.2 环境空气质量现状调查与评价.....	131
4.3 地表水环境现状调查与评价.....	132
4.4 地下水环境现状调查与评价.....	139
4.5 声环境现状监测与评价.....	143
4.6 土壤环境质量现状调查与评价.....	144
4.7 生态环境现状调查与评价.....	147
5 环境影响预测与评价.....	175

5.1 生态环境影响评价.....	175
5.2 地表水环境影响评价.....	178
5.3 地下水环境影响评价.....	183
5.4 大气环境影响评价.....	186
5.5 声环境影响评价.....	188
5.6 土壤环境影响评价.....	195
5.7 固体废物环境影响评价.....	198
5.8 社会环境影响分析.....	199
5.9 环境敏感区影响分析.....	200
6 环境风险影响评价.....	202
6.1 施工期环境风险影响分析.....	202
6.2 运营期环境风险影响分析.....	203
6.3 风险防范措施.....	203
6.4 分析结论.....	206
7 环境保护措施及可行性分析.....	208
7.1 生态环境保护措施及可行性分析.....	208
7.2 地表水环境保护措施及可行性分析.....	210
7.3 地下水及土壤环境保护措施.....	211
7.4 环境空气保护措施.....	213
7.5 声环境保护措施.....	214
7.6 固体废物保护措施.....	215
7.7 人群健康保护措施.....	217
7.8 环境敏感区保护措施.....	218
8 环境管理与监测计划.....	219
8.1 环境管理.....	219
8.2 环境监测计划.....	222
8.3 竣工环境保护验收.....	225
9 环境影响经济损益分析.....	229
9.1 环境影响经济损失.....	229
9.2 环境影响经济效益.....	229
9.3 损益分析.....	230
10 环境影响评价结论与建议.....	231
10.1 工程概况.....	231
10.2 环境质量现状.....	231
10.3 主要环境影响及环境保护措施.....	233
10.4 环境风险评价.....	236
10.5 公众参与.....	237
10.6 结论.....	237
10.7 建议.....	237

0 概述

一、建设项目的特点

峡门水库位于宁夏中卫市沙坡头区香山乡峡门村，地处中卫市南部山区，距中卫市约 70km。坝址位于高崖沟一级支流碱壕沟下游，距高崖沟汇口处约 5km，水库总库容 980 万 m^3 ，是一座以蓄水灌溉为主的小（1）型水库。工程主要由主体工程及配套工程组成，水库枢纽主要由大坝、泄洪排砂洞、泵站等组成。大坝为自密实堆石混凝土重力坝，水库工程等别为 IV 等，水库大坝、溢洪道、泄洪排砂洞等主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级。峡门水库目前作用是作为中卫市香山、兴仁一带的晒砂瓜种植基地提供灌溉水源。

峡门水库作为西线供水工程具有调节能力的水源设施具有至关重要的作用，峡门水库工程于 2014 年 10 月取得中卫市环境保护局的批复《关于对宁夏汇霖农业投资有限公司宁夏中卫峡门水库项目环境影响报告表的批复》（卫环函 [2014]153 号）。工程于 2014 年开工建设，2020 年水库大坝、泄洪排砂洞、二泵站建成试运行，由于实际建设过程中水库大坝、泄水建筑物等建设内容发生变动，挡水建筑物坝高、坝宽等变动，导致库容、水库特征水位等变动，峡门水库防洪设施缺陷制约，水库调节能力远未达到设计运行指标，尚未进行竣工验收。

峡门水库作为西线供水工程具有调节能力的水源设施具有至关重要的作用，该工程在实施过程中，水库大坝等建设内容发生变动，峡门水库在设计和建设阶段对库容进行了核算，总库容为 980 万 m^3 ，工程规模接近中型水库，其防洪标准应按规范的上限进行选取。根据《防洪标准》（GB50201-2014）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的有关规定，山区、丘陵区 4 级混凝土坝设计洪水重现期为 30~50 年，校核洪水重现期为 200~500 年，即峡门水库洪水设计洪水重现期宜采用 50 年、校核洪水重现期宜采用 500 年。水库原设计防洪标准设计洪水重现期为 30 年、校核洪水重现期为 200 年，按小型水库的下限进行选取，因此原设计洪水标准偏低，无法满足生产安全需求，存在重大安全隐患。因此，要使峡门水库工程正常运行、保证枢纽度汛安全，

峡门水库亟待按照合理的洪水标准完善泄洪建筑物设施。

基于以上原因，宁夏水务峡门供水有限公司重新核算了水库的库容，提升防洪标准，对峡门水库工程实施除险加固，增加溢洪道、溢流坝等设施，使其发挥正常调蓄能力，以满足灌区用水需求实为当务之急。完善峡门水库工程设施、消除安全隐患，实现水库枢纽工程水量调节调度正常运行。

二、重大变动判定

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）中的水利建设项目（枢纽类和引调水工程）重大变动清单（试行）核对本项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施的变化情况。

表 0-1 工程重大变动情况判定一览表

项目	相关内容	变化情况	是否涉及重大变动
性质	1.主要开发任务发生变化。	峡门水库是一座以蓄水灌溉为主，开发任务未发生变化	否
	2.引调水供水水源、供水对象、供水结构等发生较大变化。	峡门水库依托一泵站从黄河引水，供应香山乡和兴仁镇灌溉用水。供水水源、供水对象、供水结构等未发生变化	否
规模	3.供水量、引调水量增加20%及以上。	本项目依托宁夏中部干旱带西线供水沙坡头区兴仁片区工程的一泵站进行取水，一泵站供水量为2664万m ³ ，2023年已取得取水证，年取水规模1284万m ³ ，一泵站设备规模无变化，现状泵站取水量未增加。一泵站由于占地区域为黑山峡水利枢纽工程的淹没区，因此需要重新选址建设，不在本次评价范围内。	否
	4.引调水线路长度增加30%及以上。	本项目依托宁夏中部干旱带西线供水沙坡头区兴仁片区工程的输水管线，本项目不涉及引调水线路。	否
	5.水库特征水位如正常蓄水位、死水位、汛限水位等发生变化；水库调节性能发生变化。	由于水库大坝等建设内容变动，设计单位重新核算了水库特征水位、库容，洪水水位增高，水库库容由646万m ³ 变动为980万m ³ ，死库容由200万m ³ 变动为90万m ³ 、兴利库容由343万m ³ 变动为448.9万m ³ 。水库特征水位发生变化，正常蓄水位1540.88m变动为1509.7m，设计洪水位1543m变动为1513.01m，校核洪水位1544m变动为	是

项目	相关内容	变化情况	是否涉及重大变动
		1513.97m。水库调节性能无变化。	
地点	6.坝址重新选址,或坝轴线调整导致新增重大生态保护目标。	坝址未发生变化,设计单位重新核算了坝轴线等内容,坝顶轴线长度由114m变动为166.2m,但未增加重大生态保护目标,不属于重大变动。	否
	7.引调水线路重新选线。	不涉及	否
生产工艺	8.枢纽坝型变化;输水方式由封闭式变为明渠导致环境风险增加。	坝型为自密实堆石混凝土重力坝,未发生变化,输水方式为封闭式,未发生变化。	否
	9.施工方案发生变化直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区。	已建工程施工方案未发生变化,新建工程施工区和工程新增永久占地涉及生态红线。	是
环境保护措施	10.枢纽布置取消生态流量下泄保障设施、过鱼措施、分层取水水温减缓措施等主要环保措施。	水库主要环境保护措施未发生变化	否

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）中的水利建设项目（枢纽类和引调水工程）重大变动清单（试行），“第5条：水库特征水位如正常蓄水位、死水位、汛限水位等发生变化；水库调节性能发生变化。第9条：施工方案发生变化直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区。”中的内容，本项目正常蓄水位发生变化，新建工程施工区涉及生态红线，属于重大变动。

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，因此，本项目需重新报批环境影响评价文件。

三、原环评主要结论和批复要求

2014年6月，宁夏汇霖农业投资有限公司委托宁夏智诚安环科技发展有限公司编制《宁夏汇霖农业投资有限公司宁夏中卫峡门水库项目环境影响报告表》。

原环评结论如下：

本项目外环境关系较为简单，从环境保护角度讲，本项目属非生产性项目，对环境的影响较小，主要污染因素为生活污水、生活垃圾、施工期噪声和扬尘。洗漱废水简单沉淀后用于泼洒抑尘，设防渗旱厕，定期清掏；生活垃圾收集后送至附近垃圾填埋场处理，对周围环境不会造成影响；噪声在采取环评所提出的措施后，可以满足达标排放的要求。

通过对本项目所在区域生态环境现状的调查分析，并对本项目工程建设施工期、营运期产生的生态环境影响进行分析，明确了项目对评价区生态环境的影响，提出绿化、水土保持等相应的环保措施，建设单位认真按照评价提出的环保措施逐一落实，营运期指定并遵守环保管理制度，本项目对区域生态环境的不良影响将会降到最低。

综上所述，本项目符合产业政策，建设选址合理，所排放的污染物总量较少，对环境的影响轻微。建设单位因采取本报告中所提出的一系列环保措施，加大在环境保护方面的管理力度，确保各污染物稳定达标排放。从环保的角度分析项目的建设是可行的。

于2014年10月取得原中卫市环境保护局批复《关于对宁夏汇霖农业投资有限公司宁夏中卫峡门水库项目环境影响报告表的批复》（卫环函[2014]153号）。批复内容如下：

你公司《宁夏中卫峡门水库项目环境影响报告表》和《宁夏中卫峡门水库项目环境影响报告表技术审查意见》收悉，经我局研究，现批复如下，

宁夏中卫峡门水库项目由枢纽工程区和引水泵站组成，工程内容主要包括：大坝工程、溢流坝工程、泄洪排砂洞工程、引水泵站工程及配套辅助设施等。

(1) 根据《报告表》评价结论和专家组评审意见，同意该项目按照《报告表》规定的内容在拟定地点建设。

(2) 在工程设计、建设和环境管理中要认真落实《报告表》中提出的各项环保要求，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放，并着重做好以下工作：

①严格按照《报告表》中明确的工程内容和建设地点组织施工。

②认真落实《报告表》中确定的各项污染防治措施。

③废水主要是水库运行管理人员产生的生活污水，在运行管理区设防渗旱厕，定期清掏后用于周围农田。洗漱废水用于泼洒抑尘。

④在工艺设计中选用加工精度高，机壳强度大，装配质量好的设备。对噪声较高的机械设备，设立单独隔振基础，防止噪声的扩散与传播。

⑤对生活垃圾，在运行管理区设置分类收集箱，集中收集后送至附近垃圾填埋场处理。

(3) 本批复仅限于《报告表》确定的工程内容，项目性质，建设地点、生产规模或者采用的生产工艺发生重大变动的，须重新报批项目的环境影响评价文件。

(4) 项目竣工投入试生产前须报经我局批准。试生产期满(不得超过3个月)向我局申请办理项目竣工环保验收手续，验收合格后方可投入生产。

(5) 本项目的环境监督管理工作由中卫市环境保护局环境监察支队负责。

四、环境影响评价的工作过程

峡门水库工程属于水利工程，本工程占地区域涉及《宁夏回族自治区生态保护红线》中的西部腾格里沙漠边缘防风固沙生态保护红线范围，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目类别属于“五十一、水利”的124水库-涉及环境敏感区的，需编制环评报告书。

为此，2025年11月受宁夏水务峡门供水有限公司委托，北京中环博宏环境资源科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。接到委托后，评价单位同业主、设计单位等共同进行了峡门水库现场查勘工作。在此基础上，评价单位迅速抽调相关专业技术人员成立项目组，编制完成工作大纲及实施方案，明确了任务分工及时间要求。

2025年11月~12月项目组多次进行了资料收集、现场查勘及相关部门走访等工作，并收集了相关规划、监测、调查、水文、气象、生态环境等资料。在现状调查和资料分析的基础上，根据工程的特点和性质，项目组进行了环境影响分析，依据环境评价技术导则和规范，完成了峡门水库工程环境影响报告书的编制工作。

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）等要求，建

设单位开展了本项目公众参与调查，通过网络、报纸和敏感点张贴的方式向公众公开环境影响评价的相关工作内容。

五、分析判定相关情况

(1) 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目为水利工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，二、水利中的 2、节水供水工程：农村供水工程，灌区及配套设施建设、改造和 3、防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程。

(2) 与主体功能区规划的符合性分析

本工程涉及《宁夏回族自治区主体功能区规划》中的省级重点生态功能区。本工程的顺利实施能够完善水利基础设施，提高水资源保障能力，合理配置和高效利用水资源，提高灌溉用水量，改善工程沿线地区人民生活条件，符合《宁夏回族自治区主体功能区规划》的要求。

(3) 与生态环境分区管控要求的符合性分析

1) 生态保护红线

根据《峡门水库工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》，项目在生态保护红线范围内用地总面积 4.4281 公顷，其中永久性建设用地 2.5904 公顷，临时用地 1.8377 公顷，涉及香山乡，所涉红线为《宁夏回族自治区生态保护红线》中的西部腾格里沙漠边缘防风固沙生态保护红线，生态保护红线功能为防风固沙功能，类型为其他有必要严格保护的生态区。

本项目已列入自治区人民政府已批准的《中卫市国土空间总体规划（2021-2035 年）》重点建设项目列表，符合中卫市国土空间总体规划。

本项目选址在确保项目符合相关工程技术要求的前提下，同时考虑项目区地形地貌、地质条件及项目工程建设相关标准要求，溢洪道设施通过设计方案避让，选择占用生态红线面积最小的正槽溢洪道方案，已尽量避免占用生态保护红线，且所涉生态保护红线类型为其他有必要严格保护的生态区，未涉及饮用水水源地保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等重要生态功能区，且尽量避免占用耕地、林地等土地类型，但由于水库加固工程自身运行

条件限制、地质条件限制、工程技术等原因，根据《自治区自然资源厅关于启用“三区三线”划定成果的通知》（2022年10月28日），目前仍有部分用地在自然资源部批准启用的“三区三线”划定成果中的生态保护红线范围内，难以避让。

所涉红线命名为西部腾格里沙漠边缘防风固沙生态保护红线，生态保护红线功能为防风固沙功能，类型为其他有必要严格保护的生态区，属于《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“在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的第六项情形，即“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。”。

因此，项目建设符合建设项目用地及相关生态保护红线法律、法规，经综合分析，目前的选址方案是对自然生态环境影响较小、对现有地形资源利用率较高、经济效益较好的方案，项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的情形。

2) 一般生态空间

本项目峡门水库水面、1#截流坝、2#截流坝、2#拦渣坝、导流明渠、1#临时道路、2#临时道路、2#弃渣场占用宁夏回族自治区中卫市沙坡头区一般生态空间区1(单元编号:YS6405021130001),占用一般生态空间总面积约8.7872hm²,占地类型主要为草地,本项目符合中卫市生态环境准入要求,占用草地部分建设单位将严格按照国家林业和草原局《关于制定恢复植被和林业生产条件、树木补种标准的指导意见》(林办发〔2020〕94号)、《宁夏营造林工程核查验收技术规程》、《宁夏回族自治区园林绿化工程计价定额》(2019年)等相关文件要求严格办理各项手续。项目符合一般生态空间的管理要求。

3) 环境质量底线

本工程位于水环境分区管控中的一般管控区。本工程运营期仅少量生活污水产生,生活污水采用化粪池处理,不排放至周边水环境,不新增水污染物排放。且项目建成后通过蓄水提高水资源保障能力,合理配置和高效利用水资源,

在满足农业用水的前提下，其保持一定的水域面积，可起到美化环境，优化生态的作用。因此，工程建设与水环境质量底线及分区管控要求相符。

本工程位于大气环境分区管控中的一般管控区。本工程运营期产生少量食堂油烟，仅施工期会产生施工扬尘及少量施工机械尾气，且项目周边无一类区分布，对周边大气环境影响较小。因此，工程建设与大气环境质量底线及分区管控要求相符。

本工程位于土壤污染风险管控分区中的一般管控区。本工程是符合县级以上国土空间规划的防洪项目，项目运营期无重点污染物排放。因此工程建设与土壤污染风险防控底线及分区管控要求相符。

4) 资源利用上线

本工程运营期使用电暖器供暖，无燃料消耗。本工程依托西线供水工程一泵站取用黄河干流地表水，取水指标在沙坡头区黄河水资源分配取水指标内调整解决，不新增黄河取水量。峡门水库是一座以农业灌溉为主、兼有拦蓄洪水功能的综合性水利工程。占地均利用闲置土地，不占用耕地，工程规划灌溉耕地面积 23 万亩，可以起到改善土壤结构状况、提高区域耕地质量的效果。工程建设与资源利用上线及分区管控要求相符。

5) 环境管控单元与准入清单

根据 2024 年 3 月 26 日宁夏回族自治区生态环境厅关于发布《关于发布<宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（宁环规发〔2024〕3 号），本工程位于环境管控单元中的优先保护单元（单元序号为 ZH64050210005 沙坡头区优先保护单元 3）和一般管控单元（单元序号为 ZH64050230001 沙坡头区一般管控单元 1）。

本项目溢洪道、截流坝等工程属于自治区党委办公厅人民政府办公厅《关于加强生态保护红线管理的实施意见》中“在符合法律法规的前提下，仅允许国家政策规定的以下 9 类对生态功能不造成破坏的有限人为活动”，因此本项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单相符，符合优先保护单元的管控要求。本工程 3#、4#管理站位于一般管控单元，占地类型为其他草地，建设单位已按照相关部门要求取得用地手续，符合一般管控单元的管控要求。因此本项

目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单相符。

(4) 与《黄河流域综合规划》、《宁夏回族自治区水中长期供求规划》的符合性分析

本工程设计方案充分考虑了流域或区域水资源规划和配置要求的符合性，与《黄河流域综合规划》、《宁夏回族自治区水中长期供求规划》、已批准的黄河水量分配方案相协调。

六、关注的主要环境问题及环境影响

本次环评重点关注以下环境问题：

- 1、重点关注工程引发的生态、地表水、地下水、环境空气等的环境影响；
- 2、重点关注污染防治措施及生态减缓措施的可行性。

七、环境影响评价的主要结论

本工程的主要任务是为中卫市香山—兴仁片区提供灌溉水源，项目的建设加强了安全措施，实现水库枢纽工程水量调节调度正常运行，发挥水利枢纽的效益。工程建设对环境的不利影响，主要为施工期土地占用、噪声、扬尘、生产生活污水和固体废物排放对环境的不利影响，这些不利影响，可以通过采取环境保护措施得到有效减免。项目实施后，工程环境保护效益远大于不利影响，不利影响只是局部的、小范围的，通过合理的规划和科学管理可以减免。

项目的建设不会对区域生态系统的完整性和稳定性造成严重影响，所产生的影响通过采取保护措施减缓后，在可接受范围内。从环境保护角度来看，工程建设不存在重大的环境制约性因素，工程建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国文物保护法》（2025年3月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国森林法》（2020年7月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023年5月1日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国草原法》（2021年4月29日起施行）；
- (14) 《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年9月1日起施行）；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日修订）；
- (18) 《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；
- (19) 《中华人民共和国陆生野生动物保护法实施条例》（2016年2月6日修订）；
- (20) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）；

- (21) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修订）；
- (22) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）；
- (23) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日修订）；
- (24) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016年5月30日修订）；
- (25) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日起施行）；
- (26) 《古树名木保护条例》（2025年3月15日起施行）。

1.1.2 地方性法规、规章及规范性文件

- (1) 《宁夏回族自治区环境保护条例》（2019年3月26日修订）；
- (2) 《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》（2023年8月2日修正）；
- (3) 《宁夏回族自治区水资源管理条例》（2017年1月1日起施行）；
- (4) 《宁夏回族自治区水污染防治条例》（2020年3月1日起施行）；
- (5) 《宁夏回族自治区大气污染防治条例》（2019年3月26日修订）；
- (6) 《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》（2023年1月1日起施行）；
- (7) 《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》（2021年11月1日起施行）；
- (8) 《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》（2019年3月26日修订）；
- (9) 《宁夏回族自治区土地管理条例》（2001年1月1日起施行）；
- (10) 《宁夏回族自治区基本农田保护条例》（2001年1月1日起施行）；
- (11) 《宁夏回族自治区湿地保护条例》（2024年5月30日修订）；
- (12) 《宁夏回族自治区重点保护野生植物名录（第一批）》（宁政规发〔2024〕3号）；
- (13) 《宁夏回族自治区突发事件总体应急预案》（2025版）；
- (14) 《自治区人民政府办公厅关于加强草原保护修复的实施意见》（宁政办发〔2021〕102号，2021年12月27日）；
- (15) 《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区水污染防治工作方案的通知》（宁政发〔2015〕106号，2015年12月30日）；
- (16) 《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区生态环境保护

“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2021〕59号，2021年9月7日）；

（17）《宁夏回族自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区主体功能区规划的通知》（宁政发〔2014〕53号，2014年7月15日）；

（18）《宁夏回族自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号，2018年6月30日）；

（19）《宁夏回族自治区水工程管理条例》（2022年6月2日修订）；

（20）宁夏回族自治区实施《中华人民共和国水土保持法》办法（2015年9月1日）；

（21）《宁夏回族自治区河湖管理保护条例》（2019年9月1日）；

（22）《自治区人民政府办公厅关于切实加强水库除险加固和运行管护工作的通知》（宁政办发〔2021〕41号，2021年8月6日）；

（23）《市人民政府办公室关于发布《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》的通知》（卫政办发〔2024〕33号，2024年8月2日）。

1.1.3 技术规范和标准

（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 生态影响》（HJ19-2022）；

（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》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（6）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014）；

（10）《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）；

（11）《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）；

（12）《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）；

（13）《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014）；

（14）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（15）《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》

(HJ1166-2021)；

(16) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T88-2003)。

1.1.4 项目相关技术文件

(1) 《峡门水库工程可行性研究报告》(宁夏福宁工程设计咨询有限公司, 2025年11月)；

(2) 业主提供的其他资料。

1.2 评价目的、原则

1.2.1 评价目的

通过实地调查与现场监测,了解项目所在地区的自然环境、社会环境现状,了解生态、环境空气、水环境、声环境质量现状。在对工程总体方案进行系统分析的基础上,预测项目建成后对环境可能造成的影响,预测项目实施过程中以及项目建成后对当地环境可能造成影响的程度和范围,对可能产生的环境问题提出防治措施和对策,并对设计的合理性从环境保护的角度进行综合评价,提出改善的建议,力争项目实施对环境的影响最小;从环保角度上评价该建设项目的可行性,为上级管理部门进行决策、设计单位优化设计、建设单位进行环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

(1) 依法评价

评价工作要认真贯彻执行国家和宁夏回族自治区环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

(2) 科学评价

在充分调查、掌握项目区环境现状及重点环境保护敏感点和保护目标的基础上,严格按照环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,

对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境功能区划

1.3.1 地表水

项目所在地地表水体主要为碱壕沟和峡门水库，碱壕沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，峡门水库用于农田灌溉，水质执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

1.3.2 地下水

项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

1.3.3 环境空气

项目周边无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，项目周边为村庄，区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区。

1.3.4 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），项目周边为村庄，属于《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）中1类声环境功能区。

1.3.5 生态环境

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部公告（2015）第61号），本项目位于陇中—宁中防风固沙功能区（I-04-11）。该类型区的主要生态问题：过度放牧、草原开垦、水资源严重短缺与水资源过度开发导致植被退化、土地沙化、沙尘暴等。该类型区生态保护的主要方向：在沙漠化极敏感区和高度敏感区建立生态功能保护区，严格控制放牧和草原生物资源的利用，禁止开垦草原，加强植被恢复和保护；调整传统的畜牧业生产方式，大力发展草

业，加快规模化圈养牧业的发展，控制放养对草地生态系统的损害；积极推进草畜平衡科学管理办法，限制养殖规模；实施防风固沙工程，恢复草地植被，大力推进调整产业结构，退耕还草，退牧还草等措施。

1.3.6 水土保持

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》以及《宁夏回族自治区水土保持规划》（2016~2030年），本项目不在国家级水土保持重点治理区和国家级水土保持重点预防区，位于丘陵台地干旱草原风水蚀交错区（III），属于宁夏回族自治区水土流失重点治理区。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 地表水

项目所在地地表水体主要为碱壕沟，碱壕沟水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类。峡门水库的水用于农田灌溉，水质执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

表 1.4-1 地表水环境质量标准

评价因子	IV类
pH值	6~9
溶解氧/（mg/L）；≥	3
高锰酸盐指数/（mg/L）；≤	10
化学需氧量（COD）/（mg/L）；≤	30
五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）；≤	6
氨氮（NH ₃ -N）/（mg/L）；≤	1.5
总磷（以P计）/（mg/L）；≤	0.3(湖、库0.1)
总氮（湖、库，以N计）/（mg/L）；≤	1.5
铜/（mg/L）；≤	1.0
锌/（mg/L）；≤	2.0
氟化物（以F计）/（mg/L）；≤	1.5
硒/（mg/L）；≤	0.02
砷/（mg/L）；≤	0.1

评价因子	IV类
pH值	6~9
汞/ (mg/L) ; ≤	0.001
镉/ (mg/L) ; ≤	0.005
铬 (六价) / (mg/L) ; ≤	0.05
铅/ (mg/L) ; ≤	0.05
氰化物/ (mg/L) ; ≤	0.2
挥发酚/ (mg/L) ; ≤	0.01
石油类/ (mg/L) ; ≤	0.5
阴离子表面活性剂/ (mg/L) ; ≤	0.3
硫化物/ (mg/L) ; ≤	0.5
粪大肠菌群/ (个/L) ; ≤	20000

表 1.4-2 农田灌溉水质标准

项目类别	旱地作物	蔬菜
pH值	5.5~8.5	
水温/ (°C) ; ≤	35	
悬浮物/ (mg/L) ; ≤	100	60 ^a , 15 ^b
五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L) ; ≤	100	40 ^a , 15 ^b
化学需氧量 (COD _{Cr}) / (mg/L) ; ≤	200	100 ^a , 60 ^b
阴离子表面活性剂/ (mg/L) ; ≤	8	5
氯化物 (以Cl ⁻¹) / (mg/L) ; ≤	350	350
硫化物 (以S ⁻²) / (mg/L) ; ≤	1	1
全盐量/ (mg/L)	2000	2000
总铅/ (mg/L) ; ≤	0.2	0.2
总镉/ (mg/L) ; ≤	0.01	0.01
铅 (六价) / (mg/L) ; ≤	0.1	0.1
总汞/ (mg/L) ; ≤	0.001	0.001
总砷/ (mg/L) ; ≤	0.1	0.05
粪大肠菌群/ (MPN/L) ; ≤	40000	20000 ^a , 10000 ^b
蛔虫卵数/ (个/10L) ; ≤	20	20 ^a , 10 ^b
a加工、烹调及去皮蔬菜。		
b生食类蔬菜、瓜类和草本水果。		

1.4.1.2 地下水

项目所在地地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准。

表 1.4-3 地下水质量标准

序号	指标	单位	III类
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度 (以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450

序号	指标	单位	Ⅲ类
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	铁	mg/L	≤0.3
7	锰	mg/L	≤0.10
8	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
9	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	mg/L	≤3.0
10	氨氮 (以N计)	mg/L	≤0.50
11	总大肠菌群	MPN ^b /100mL或 CFU ^c /100mL	≤3.0
12	菌落总数	CFU/mL	≤100
13	亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	≤1.00
14	硝酸盐 (以N计)	mg/L	≤20.0
15	氰化物	mg/L	≤0.05
16	氟化物	mg/L	≤1.0
17	汞	mg/L	≤0.001
18	砷	mg/L	≤0.01
19	镉	mg/L	≤0.005
20	铬 (六价)	mg/L	≤0.05
21	铅	mg/L	≤0.01
22	钠	mg/L	≤200

1.4.1.3 环境空气

项目所在地环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准。

表 1.4-4 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
			一级	二级	
1	SO ₂	平均年	20	60	μ g/m ³
		24小时平均	50	150	
		1小时平均	150	500	
2	NO ₂	平均年	40	40	
		24小时平均	80	80	
		1小时平均	200	200	
3	CO	日均值	4	4	mg/m ³
		小时均值	10	10	
4	O ₃	日最大8小时均值	100	160	μ g/m ³
		小时均值	160	200	

5	PM ₁₀	年平均	40	70
		24小时平均	50	150
6	PM _{2.5}	年平均	15	35
		24小时平均	35	75
7	TSP	年平均	80	200
		24小时平均	120	300

1.4.1.4 声环境

项目周边村庄声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。

表 1.4-5 声环境质量标准 单位：dB（A）

序号	声环境功能区	环境噪声限值	
		昼间	夜间
1	1类	55	45

1.4.1.5 土壤环境

评价区水库及附属设施占地区域为建设用地，采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》，评价区周边有农用地分布，采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中的风险筛选值进行评价。

表 1.4-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190

8	锌	200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。					

表 1.4-7 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)	序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)
重金属和无机物			23	三氯乙烯	2.8
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
挥发性有机物			31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1,1-二氯乙烷	9	半挥发性有机物		
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废水

施工期污水主要是施工产生的施工废水以及施工人员产生的生活污水，处理后回用；施工期的废水处理后回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）。

表 1.4-8 回用水水质执行标准限值

序	项目	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》
---	----	--------------------

号		(GB/T18920-2020)	
		公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色/度≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU≤	5	10
5	五日生化需氧量/(mg/L) ≤	10	10
6	氨氮/(mg/L) ≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/(mg/L) ≤	0.5	0.5
8	铁/(mg/L) ≤	0.3	/
9	锰/(mg/L) ≤	0.1	/
10	溶解性总固体/(mg/L) ≤	1000 (2000) a	1000 (2000) a
11	溶解氧/(mg/L) ≥	2.0	2.0
12	总氯/(mg/L) ≥	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100mL, 或CFU/100mL)	不应检出	不应检出

注：a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。

运营期污水主要为管理站职工人员产生的生活污水。生活污水排入化粪池，定期清运至兴仁镇污水处理厂，生活污水执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级标准。

表 1.4-9 生活污水排放标准

序号	污染物名称	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) A级标准
1	pH值	6.5~9.5
2	COD	500
3	BOD ₅	350
4	SS	400
5	氨氮 (以N计)	45
6	总氮 (以N计)	70
7	总磷 (以P计)	8
8	动植物油	100

1.4.2.2 废气

施工期大气污染物来源主要为施工产生的扬尘及施工机械产生的尾气，执

行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值。

表 1.4-10 大气污染物综合排放标准

污染物	标准限值(mg/Nm ³)	标准来源
颗粒物	1.0（周界外浓度最高点）	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
二氧化硫	0.4（周界外浓度最高点）	
氮氧化物	0.12（周界外浓度最高点）	

运营期大气污染物主要来源为管理站的食堂油烟，食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的小型饮食业单位的标准。

表 1.4-11 饮食业单位规模的划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率（108J/h）	1.67, <5	≥500, <10	≥10
对应排气罩灶面纵投影面积（m ² ）	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6

表 1.4-12 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设备最低去除效率（%）	60	75	85

1.4.2.3 噪声

施工场界噪声标准执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

运营期噪声源主要为泵站，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

表 1.4-13 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 1.4-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

序号	昼间	夜间	标准
1	55	45	1类

1.4.2.4 固体废物

一般工业固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）有关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 生态环境

1.5.1.1 评价等级

(1) 陆生生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目拟建工程涉及生态保护红线，因此，判定本项目水库区域陆生生态评价等级为二级。

3号、4号管理站距离水库周边拟建工程约12km、22km，单处占地面积150m²，不涉及自然保护地、生态保护红线、公益林等，4号管理站评价区内分布有公益林但工程不占用，管理站工程施工主要是场地平整、建设构筑物，主要放置水文监测设备，不影响地下水水位和土壤，因此，判定3号、4号管理站陆生生态评价等级为三级。

综上所述，本项目水库区域陆生生态评价等级为二级，3号、4号管理站陆生生态评价等级为三级。

表 1.5-1 陆生生态影响评价等级判定

类别	评价等级判定原则		本项目情况	
	编号	依据		等级
陆生生态	a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级	不涉及
	b	涉及自然公园时	二级	不涉及
	c	涉及生态保护红线时	不低于二级	涉及；水库拟建工程永久占用 2.5904 hm² ，临时占用 1.8377 hm² 。
	e	根据HJ610、HJ964判断环境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	不低于二级	水库周边工程和3号管理站评价区不涉及；4号管理站评价区内分布有公益林，工程不占用且管理站建设不影响地下水水位和土壤
	f	当工程占地规模大于20km ² 时（包括永久占地和临时占用陆域和水域），改扩建项目的占地范围以新增占地确定	不低于二级	本项目占地8.36hm ²
	g	除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况	三级	/
	h	当评价等级判定同时符合上述多种情况时	采用其中最高	/

类别	评价等级判定原则		本项目情况
		的评价等级	

(2) 水生生态

本项目涉水工程主要为截流坝和导排明渠，不涉及生态保护红线；库区也不涉及生态保护红线。水文要素影响型分析地表水评价等级为三级，因此，判定本项目导排明渠、截流坝涉水工程影响区域以及水库库区水生生态评价工作等级为三级，其余工程段不定级。

1.5.1.2 评价范围

陆生生态评价范围：峡门水库淹没区两侧外扩至第一道山脊为界的陆地区域（包含3号、4号管理站之外的拟建工程），生态评价范围469.09 hm²。3号、4号管理站无涉水工程，仅是构筑物建设，生态评价范围设占地范围外扩300m的区域，单处生态评价范围为29.77 hm²。生态评价范围总面积共计约528.63 hm²。

水生生态评价范围：峡门水库淹没区、1号截流坝与泄洪排碱隧洞进水岔口前500m至泄洪排碱隧洞进口的碱壕沟、泄洪排碱隧洞出口至下游500m的碱壕沟、坝下至下游碱壕沟。水生生态评价范围含在上述生态评价范围内。

1.5.2 地表水

1.5.2.1 评价工作等级

(1) 水文要素影响判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水文要素影响型地表水环境评价等级判定见表1.5-2。

表 1.5-2 水文情势影响型判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容与年径流量百分比 β /%	取水量占多年平均径流量百分比 γ /%	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$ ；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 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$ ；	入海河口、近岸海域
				河流	湖库	
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$ ；	$A1 \geq 0.5$ ；或 $A2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；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	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$ ；或 $A2 \leq 0.5$

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

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，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 2 km 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。

从水文要素影响型判定本项目地表水评价等级为三级。

(2) 污染影响判定

项目自身产生的废水主要为水库管理人员生活污水，在管理区设化粪池，定期清运。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2.2 关于评价等级的规定，确定本项目地表水污染影响环境评价工作等级为三级 B。

1.5.2.2 评价范围

本项目地表水评价范围同水生生态评价范围，即峡门水库淹没区、1 号截流坝与泄洪排碱隧洞进水岔口前 500m 至泄洪排碱隧洞进口的碱壕沟、泄洪排碱隧洞出口至下游 500m 的碱壕沟、坝下至下游碱壕沟。

1.5.3 地下水

1.5.3.1 评价等级

本项目为水利工程，属生态影响型项目。

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，拟建水利枢纽工程属于“A 水利 1、水库涉及环境敏感区的”中“III类”项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感和不敏感三级，分级原则见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水敏感程度分级一览表

分级	项目场地的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、应急水源地，在建和规划的饮用水源地）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、应急水源地，在建和规划的饮用水源地）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：表中“环境敏感区”系指《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。

表 1.5-4 地下水影响评价等级判定

行业分类 \ 敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据调查，评价区范围内没有涉及地下水环境相关的敏感区（饮用水源保护区及补给径流区、重要湿地、资源性缺水地区、特殊地下水资源保护区及分布区），对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境敏感程度分级表，地下水环境敏感程度为“不敏感”。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 6.2.2 之规定，根据项目类别及调查评价区地下水环境敏感程度，本项目水库及周边设施地下水环境影响评价工作等级为三级。

2 号、3 号、4 号管理站距离水库较远，且对地下水不会造成影响，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，管理站属于 U 城镇基础设施及房地产，为 IV 类项目，故 2 号、3 号、4 号管理站不开展评价。

1.5.3.2 评级范围

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，本次评价采用查表法确定本项目地下水环境影响评价范围为：由峡门水库淹没区四周第一重山脊围成的范围，面积为 3.48km²。

表 1.5-5 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6-20	
三级	≤6	

1.5.4 大气环境

工程对环境空气质量的影响主要集中在施工期，影响范围为施工区域和施工道路两侧，施工期间大气污染物主要为土方开挖引起的粉尘、运输中产生的扬尘、施工机械车辆排放的尾气，污染物主要是 TSP、SO₂、NO₂、CO，废气排放量很小，施工期活动结束后，污染因素随着消失。运营期采暖设备电暖气，运营期仅存在少量食堂油烟排放，油烟无环境空气质量标准，项目不会对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）的评价分级原则，本项目大气环境影响评价不定级，也不再设置大气评价范围。

1.5.5 声环境

1.5.5.1 评价等级

本项目为水利工程，经分析，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量达 3dB（A）以下，受影响人口数量变化不大，项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类地区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）评价等级判断依据，判定本项目声环境影响评价等级为二级。

表 1.5-6 声环境影响评价等级判定表

评价工作等级	划分依据
一级评价	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB（A）以上（不含5dB（A）），或受影响人口数量显著增加。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB（A）以下（不含3dB（A）），且受影响人口数量变化不大。

1.5.5.2 评价范围

项目运营期主要噪声源为二泵站，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，评价范围确定为二泵站边界外 200m 内区域。施工期重点评价施工区边缘 200m 范围内。

1.5.6 土壤环境

1.5.6.1 评价等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，项目行业类别为水利，属于生态影响型项目。项目水库总库容为 980 万 m³（<1000 万 m³），且不涉及跨流域引水工程，属于 III 类项目。

项目区域土壤环境敏感程度分级见表 1.5-7。

表 1.5-7 土壤生态影响型敏感程度分级表

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

本项目位于宁夏中卫市沙坡头区香山乡峡门村，根据区域环境调查，建设项目土壤环境敏感程度确定为“较敏感”的区域。

根据土壤环境影响评价项目类别与敏感程度划分评价工作等级，见表 1.5-8。

表 1.5-8 土壤生态影响型评价工作等级确定

敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	三级	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

本项目拟建工程属于 III 类项目，土壤环境敏感程度均为“较敏感”，因此，据上表确定，项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

2 号、3 号、4 号管理站距离水库周边拟建工程较远，约为 12km、22km，根据且对土壤不会造成影响，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，为 IV 类项目，故 3 号、4 号管理站不开展评价。

1.5.6.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）的要求，确定本项目土壤环境影响评价范围为水库工程外扩 1km 范围的区域。评价范围见图 1.7-3。

1.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作等级划分的规定，查阅其附录 B 重点关注的危险物质及临界量，本工程涉及的突发环境事件风险物质为序号 381 的“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”，临界量为 2500t。本项目为水库建设项目，运营期仅少量废机油在危废贮存点暂存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，确定本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析，不再设置风险评价范围。

表 1.5-9 环境风险评价等级判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

1.5.8 小结

综上所述，本项目具体评价工作等级和评价范围见表 1.5-10。

表 1.5-10 评价范围一览表

环境要素	评价工作等级		评价范围
生态环境	陆生生态	水库区域陆生生态评价等级为二级，3号、4号管理站陆生生态评价等级为三级	峡门水库淹没区两侧外扩至第一道山脊为界的陆地区域（包含3号、4号管理站之外的拟建工程），生态评价范围 469.09 hm ² 。3号、4号管理站无涉水工程，仅是构筑物建设，生态评价范围设占地范围外扩300m的区域，单处生态评价范围为29.77 hm ² 。生态评价范围总面积共计约528.63 hm ² 。
	水生生态	水库、导排明渠、截流坝工程区域水生生态评价工作等级为三级，其余工程段不定级	峡门水库淹没区、1号截流坝与泄洪排碱隧洞进水岔口前500m至泄洪排碱隧洞进口的碱壕沟、泄洪排碱隧洞出口至下游500m的碱壕沟、坝下至下游碱壕沟。
地表水	水文情势影响型	三级	同水生生态评价范围，即峡门水库淹没区、1号截流坝与泄洪排碱隧洞进水岔

环境要素	评价工作等级		评价范围
			口前500m至泄洪排碱隧洞进口的碱壕沟、泄洪排碱隧洞出口至下游500m的碱壕沟、坝下至下游碱壕沟。
	污染影响型	三级B	不设置评价范围
地下水	水库及周边区域	三级	由峡门水库淹没区四周第一重山脊围成的范围，面积为348hm ² 。
大气环境	不开展		不设置大气评价范围
声环境	二级		二泵站周边200m范围内，施工区边缘200m范围内
土壤环境	项目占地区域	三级	占地区域及外扩1km范围
环境风险	简单分析		不设置风险评价范围

1.6 评价重点和时段

1.6.1 评价重点

根据该工程规划方案和区域环境特点，确定本环评的评价重点为：

(1) 项目新增溢洪道、拦渣坝、溢流坝等占地涉及生态保护红线，因此应重点关注施工期对生态红线的影响及采取的生态保护和污染防治措施。

(2) 本项目占地涉及天然牧草地、林地等，应重点关注施工期带来土地资源影响、植被破坏等问题。

(3) 关注运营期固体废物污染防治、噪声影响、水环境安全和环境风险防范措施。

1.6.2 评价时段

本项目评价时段分施工期和运营期。

1.7 主要环境保护目标

(1) 生态环境保护目标：包括生态保护红线、永久基本农田、地方级公益林植被及野生动、植物。具体见表 1.7-1。

(2) 地表水环境保护目标：包括碱壕沟、峡门水库。具体见表 1.7-2。

(3) 地下水环境保护目标：区域第四系潜水含水层，水库淹没区。保护要求满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

(4) 环境空气和声环境保护目标：评价范围内无大气和声环境保护目标。

(5) 土壤环境保护目标：项目评价范围内农用地，保护要求满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）相关标准限值。

表 1.7-1 生态环境保护目标一览表

保护对象	主要生态功能	位置关系	保护要求
生态保护红线	西部腾格里沙漠边缘防风固沙生态保护红线	评价区内分布399.84hm ² ，位于水库周边，永久占用2.5904 hm ² ，临时占用1.8377 hm ²	区域沙化程度不增加
永久基本农田	/	评价区内分布4.08hm ² ，位于2号管理站和3号管理站附近，工程不占用	面积不减少，质量不下降
公益林	地方级公益林	评价区内分布22.66hm ² ，4号管理站附近，工程不占用	面积不减少，质量不下降
	野生动植物	评价区内分布有国家二级重点保护动物5种，无重点保护植物分布	区域生态功能不退化，生物多样性不降低

表 1.7-2 地表水环境保护目标一览表

保护对象	级别和功能	位置关系	保护要求
碱壕沟	泄洪沟	导排明渠位于碱壕沟泄洪排碱隧洞进口，2号护坡位于泄洪排碱隧洞出口	不影响功能和水质
峡门水库	中卫市南部山区灌溉骨干水利枢纽工程	拟建工程为该水库配套设施建设	防止污水进入水库污染水质

2 建设项目概况

峡门水库工程是中卫市南部山区灌溉骨干水利枢纽工程，水库枢纽主要由大坝、溢洪道、泵站等组成。总容积 980 万 m^3 ，该水库主要功能以调洪、拦洪蓄清为主，同时为香山地区硒砂瓜等高效节灌产业提供水源，灌溉面积 23 万亩，改善当地生态环境和农业、农村经济发展条件。

按照《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），该工程等级类别为IV等小（1）型工程；水库大坝、溢洪道等主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级。

2.1 工程基本情况

（1）项目名称：峡门水库工程（重新报批）

（2）建设单位：宁夏水务峡门供水有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地址：峡门水库工程位于中卫市沙坡头区香山乡，坝址地理位置东经 $104^{\circ} 50' 51.102''$ ，北纬 $37^{\circ} 14' 55.050''$ 。

（5）总投资：工程总投资 58998.18 万元。

（6）建设工期：总施工期 22 个月，施工准备期 2 个月，主体工程施工期 15 个月，工程完建期约 5 个月。

2.2 工程地理位置

峡门水库位于中卫市沙坡头区香山乡峡门村，坝址位于高崖沟一级支流碱壕沟下游，距高崖沟汇口处约 5km，距高崖沟入黄河汇口处约 18 km。坝址地理坐标为东经 $104^{\circ} 50' 51.102''$ ，北纬 $37^{\circ} 14' 55.050''$ 。项目地理位置图见图 2.2-1。

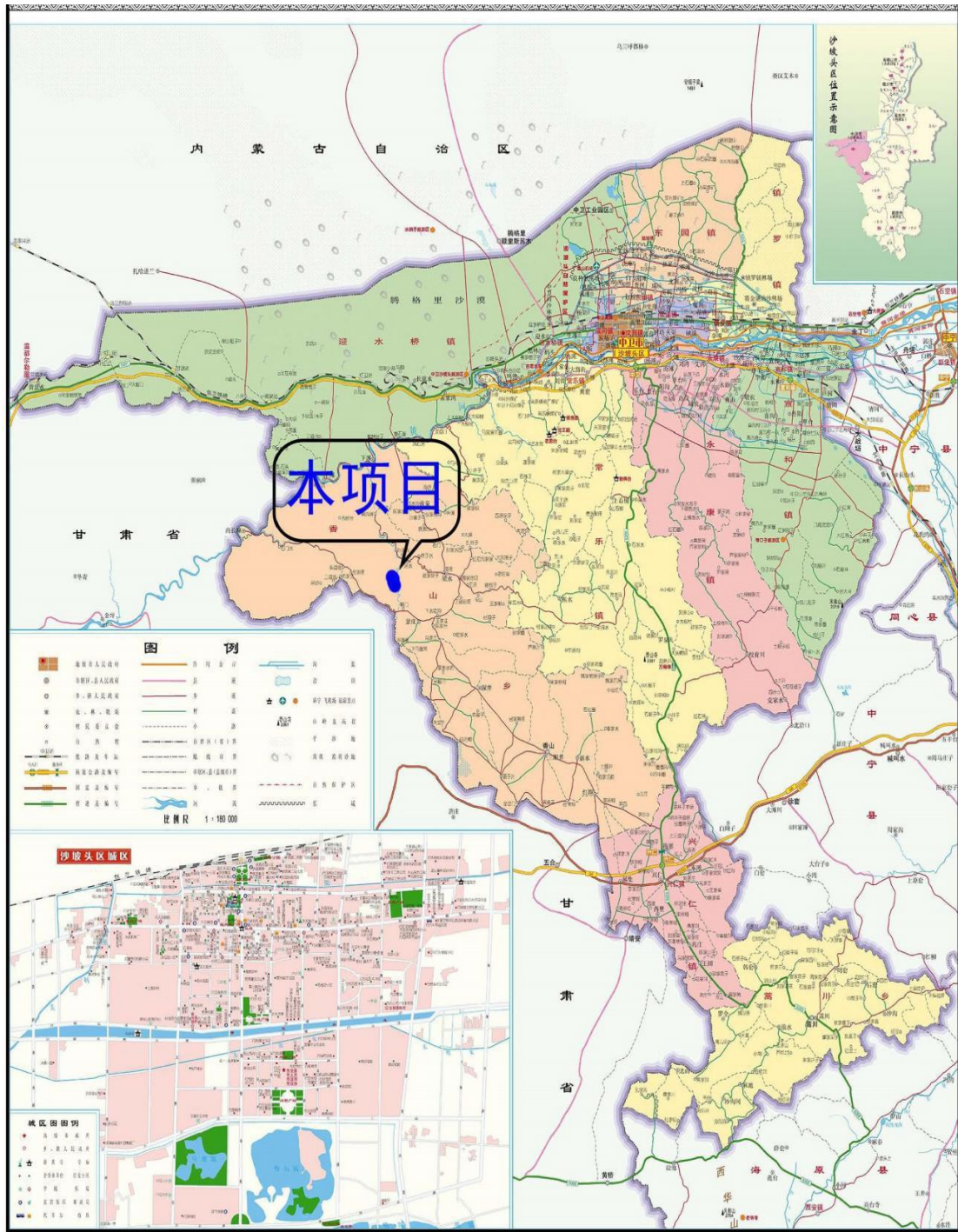


图 2.2-1 项目地理位置图

2.3 流域概况

项目区坝址以上流域主要位于高崖沟的最大支流碱壕沟上，区域内河流水系有高崖沟和清水河，均为黄河一级支流，流经半干旱、干旱区，具有水量小、矿化度高、泥沙多、径流量变化大等特点。

高崖沟又名孙家沟和米粮川，因沟口的高崖得名，属黄河一级支流，在宁夏中卫市北长滩对岸注入黄河，其主要支流有碱壕沟、牛条河、北沟等。全长 76.1 公里，宽 100 米左右，流域面积达 2580 平方公里，其中甘肃靖远县 1530 平方公里，宁夏中卫市 1050 平方公里，多年平均径流量 0.098 亿立方米，年均降水量为 230 毫米，为间歇性河流。河流上中游是地下水潜流，下游为地表水径流，年均径流量 1030 万立方米，多年平均流量 0.32 立方米/秒，最大洪峰出现在 1850 年的 2280 立方米/秒。河床以沙砾石和泥土为主。其主要支流有若水沙河，牛条河，北沟、碱壕沟等。

碱壕沟是高崖沟最大一条支流，发源于甘肃省靖远县黄家洼山，流经中卫市沙坡头区兴仁镇、香山乡，于中卫市沙坡头区香山镇峡门村汇入高崖沟，汇入处后的高崖沟经约 18 公里，在北长滩汇入黄河。沟道全长 64.6 公里，平均沟道比降 6.95‰，坝址以上流域面积 2145.7 平方公里。

项目所在区域水系图见图 2.3-1。

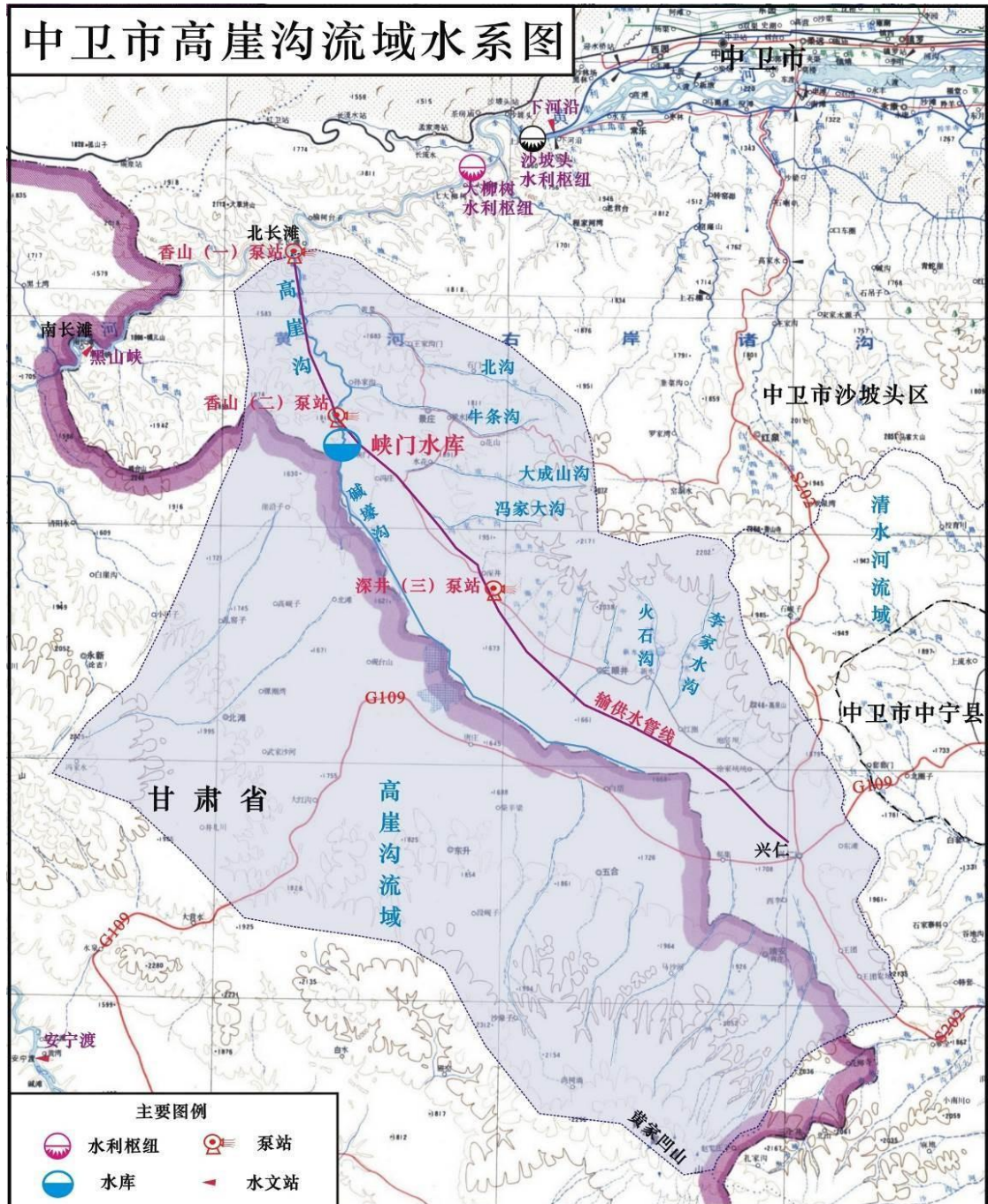


图 2.3-1 项目所在区域水系图

2.4 工程建设的必要性

2.4.1 建设历程

峡门水库由宁夏汇霖农业投资有限公司建设，2014年6月，宁夏汇霖农业投资有限公司委托宁夏智诚安环科技发展有限公司编制《宁夏汇霖农业投资有

限公司宁夏中卫峡门水库项目环境影响报告表》，于 2014 年 10 月取得中卫市环境保护局批复《关于对宁夏汇霖农业投资有限公司宁夏中卫峡门水库项目环境影响报告表的批复》（卫环函[2014]153 号）。

2014 年 12 月，中卫市发改委《关于宁夏汇霖农业投资有限公司建设峡门水库工程核准的批复》（卫发改核准[2014]15 号）核准建设。

2025 年 6 月 21 日，宁夏水投峡门供水有限公司通过参与中卫市沙坡头区人民法院司法变卖程序，取得了中卫市西线供水香山兴仁片区工程资产所有权（包含峡门水库），并正式运营管理该项目。2026 年 2 月 25 日，宁夏水投峡门供水有限公司名称变更为宁夏水务峡门供水有限公司。

峡门水库于 2014 年开工建设，2017 年大坝主体建成，2018 年投入使用。

2.4.2 工程建设的必要性

2.4.2.1 保障枢纽工程防洪安全的需要

由于实际建设过程中水库大坝、泄水建筑物等建设内容发生变动，峡门水库对建设阶段的实际库容进行了核算，经核算，峡门水库总库容 980 万 m^3 ，工程规模接近中型水库，其防洪标准应按规范的上限进行选取。根据《防洪标准》（GB50201-2014）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的有关规定，山区、丘陵区 4 级混凝土坝设计洪水重现期为 30~50 年，校核洪水重现期为 200~500 年，即峡门水库洪水设计洪水重现期宜采用 50 年、校核洪水重现期宜采用 500 年。水库原设计防洪标准设计洪水重现期为 30 年、校核洪水重现期为 200 年，按小型水库的下限进行选取，因此原设计洪水标准偏低。因此，要使峡门水库工程正常运行、保证枢纽度汛安全，峡门水库亟待按照合理的洪水标准和相应的洪水成果，完善泄洪建筑物设施。

水库度汛安全面临的问题在于，泄洪建筑物未建设，根据泄流能力计算，校核洪水位下泄流底孔的最大泄流能力为 $100.84m^3/s$ 。现有泄洪能力远不能满足防汛安全要求。且该工程在实施过程中，未完成溢洪道工程及水库大坝配套的监测等配套设施内容，导致该项目存在缺陷，无法满足生产安全需求，存在重大安全隐患。

枢纽未设置监测设施，水库历年运行水位及蓄水运行记录缺失。受枢纽工程缺陷制约，水库调节能力远未达到设计运行指标，未能发挥正常效益。

因此峡门水库工程新增正槽溢洪道、截流坝、管理站、水雨情测站等，使其达到设计及规范要求，满足正常运行条件。

2.4.2.2 西线供水工程发挥正常效益的需要

已实施的西部供水工程是宁夏中部干旱带西部地区水资源优化配置的建设项目，其中峡门水库是西线供水工程的重要组成部分，是西线供水工程的控制性工程。工程试运行以来，调水量最大年份 2020 年统计，峡门水库实际入库水量 522.96 万立方米；峡门水库坝后二泵站输出水量 336.38 万立方米。受枢纽工程防洪设施缺陷制约，水库调节能力远未达到设计运行指标，未能发挥正常效益。对峡门水库工程进行完善，使其发挥正常调蓄能力，以满足灌区用水需求为当务之急。

2.4.2.3 区域生态修复、土地良性利用的需要

为深入贯彻习近平总书记关于黄河流域生态保护和高质量发展理念，实现“绿水青山就是金山银山”的生态发展目标，以生态环境改善为根本目标，切实转变发展方式，坚持走生态优先绿色发展之路，结合压砂地土地属性、区域分布和作物适宜性，按照资源化、无害化、减量化的要求，在压砂地区域实施自然恢复和人工修复，宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，调整压砂地种植结构，确保压砂地退出后的生态保护和可持续发展相结合、生态效益与经济效益相统筹，坚持走“生态产业化、产业生态化”的路子，稳步实现压砂地良性利用、永续发展。

完善峡门水库工程设施、消除安全隐患，实现水库枢纽工程水量调节调度正常运行，从供水能力上保障香山、兴仁灌区压砂地退出后生态修复和生态产业可持续发展用水需求，高质量保障压砂地退出后生态修复和生态产业高质量发展用水安全，助推灌区压砂地良性利用持续发展是至关重要的。

2.4.2.4 夯实区域水利基础设施、巩固脱贫成果、乡村振兴的需要

峡门水库灌区广袤乡村产业以种植业为主，无论是优化种植结构或是扩大高标准农田规模，保障灌溉用水则是旱区农村种植产业的命脉，峡门水库作为西线供水工程具有调节能力的水源设施具有至关重要的作用。因而对峡门水库进行完善，完善其功能使水库工程尽早投入正常运行也是势在必行的工作。

2.5 工程变动情况

由于原环评时间较早，原环评于 2014 年完成，且在建设过程中挡水建筑物、泄水建筑物等建设内容发生变动，挡水建筑物坝高、坝宽等变动，导致库容、水库特征水位等变动，本次设计阶段设计单位对实际建设过程中的水库特性进行了核算，重新核算了峡门水库库容、正常蓄水位、校核洪水位、设计洪水位等内容，本次设计单位采用大地高程系统进行核算。重新核算后库容、正常蓄水位等发生变化，水库库容变动为 980 万 m^3 ，库容增加，因此，防洪标准需提高。原设计洪水标准偏低，要使峡门水库工程正常运行、保证枢纽度汛安全，峡门水库亟待按照合理的洪水标准完善泄洪建筑物设施。因此，本项目新建溢洪道、截流坝等设施，新建溢洪道、截流坝等设施工程和施工区域涉及生态保护红线。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中的水利建设项目（枢纽类和引调水工程）重大变动清单（试行），第 5 条：水库特征水位如正常蓄水位、死水位、汛限水位等发生变化；水库调节性能发生变化。第 9 条：施工方案发生变化直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目正常蓄水位、洪水位等特征水位发生变化，新建工程溢洪道等工程及施工区涉及生态红线，属于重大变动，需进行重新报批。

本次变动后，水库的功能和任务维持原设计不变。通过前期资料研究、对比和现场踏勘，工程变化的情况主要为水库的工程特性发生变化、防洪标准提高和新增溢洪道、截流坝等设施。根据项目核准批复，主要建设内容为：主要建设水库 1 座、泄洪排砂洞、泵站工程、正槽溢洪道、截流坝、管理站、水位

站 1 个、水雨情测站 4 座及配套基础设施等，水库库容为 980 万 m³。

主要工程内容变化情况见表 2.5-1，水库工程特性变化情况见表 2.5-2。

表 2.5-1 主要工程内容变化情况一览表

工程组成		原环评内容	实际建设情况	本次建设内容	变化情况
已建工程	水库大坝（挡水建筑物）	总库容646万m ³ ，正常蓄水位1540.88m,设计洪水位1543m，校核洪水位 1544m，采用现浇混凝土重力坝，最大坝高为60.31m，坝顶高程为1546.15m，坝顶宽度为5m，坝底宽75m，坝轴线全长114m，死水位1526.87m，死库容200万m ³ ，兴利库容343万m ³	总库容980万m ³ ,正常蓄水位1509.7m,设计洪水位1513.01m,校核洪水位1513.97m,主坝为自密实堆石混凝土重力坝，坝顶高程1514.7m，最大坝高69.18m,坝顶宽度6m，坝顶轴线长166.2m。死库容90万m ³ 、兴利库容448.9万m ³	总库容980万m ³ ,正常蓄水位1509.7m,设计洪水位1513.01m,校核洪水位1513.97m,主坝为自密实堆石混凝土重力坝，坝顶高程1514.7m,最大坝高69.18m,坝顶宽度6m，坝顶轴线长166.2m。死库容90万m ³ 、兴利库容448.9万m ³	本次建设内容与实际建设内容相同。设计单位重新核算了库容、设计水位等内容，防洪标准提高，变动后调洪库容增加，总库容增加，设计洪水位、校核洪水位等水库水位特性发生变动。变动后总库容为980万m ³ ，死库容为90万m ³ 、兴利库容为448.9万m ³ 。变动后正常蓄水位为1509.7m，设计洪水位为1513.01m，校核洪水位为1513.97m，坝顶高程为1514.7m，坝高为69.18m，坝顶宽度6m，坝顶轴线为166.2m。
	泄水建筑物	溢流坝布置在坝顶中间，采用开敞式溢洪道，溢流堰采用WES型实用堰；在左段堰顶布置泄洪排沙洞闸室工作桥，桥长60.3m，宽3m	未建设	不再建设	本次设计溢流坝不再建设，新增正槽溢洪道进行泄洪。
	泄洪排砂洞	在坝体底部中间设置泄洪排砂洞。施工期作为导流洞按明渠考虑，运行期作为泄洪洞按压力流考虑。孔口底高程1500m，圆形断面，直径6m。由闸室段、渐变段、隧洞及出口组成，全长60.44m，其中闸室段	底孔孔径2.2m,孔中心标高1502.50m。	在河床部位的坝体底部中间设置导流、排沙、泄洪、放空水库用的底孔，底孔孔径2.2m,孔中心标高1462.2m，最大泄量100.84m ³ /s。	本次建设内容与实际建设内容相同。设计单位重新核算了底孔孔径，底孔直径为2.2m

工程组成		原环评内容	实际建设情况	本次建设内容	变化情况
		长9m渐变段长5m、隧洞长46.44m			
	泵站（二泵站）	布置在坝体下游中间位置，由主厂房、进水管道、灌浆排水廊道、中控室及高压开关柜室组成；设计引水流量2.88m ³ /s，安装8台立式水泵（6用2备）	设计流量2.0m ³ /s,由水库引水，进水管安装中心高程1477.3m扬水至高位水池，净扬程206.4m,选用泵6台MD1440-60×4(P)双吸自平衡离心泵（5用1备）	峡门水库坝后布置供水泵站1座，设计流量2.0m ³ /s,由水库引水，中心高程1477.3m，扬水至高位水池，净扬程206.4m,选用泵6台MD1440-60×4(P)双吸自平衡离心泵（5用1备）	设计单位重新核算了设计流量和水泵设备，供水量满足灌溉需水量的要求。设计流量为2.0m ³ /s，水泵数量为6台（5用1备），本次建设内容与实际建设内容相同。
新建工程	正槽溢洪道	/	/	新建正槽溢洪道1座，正槽溢洪道进水口位于右坝肩上游，溢洪道平面中轴线与坝轴线相交于桩号0+227.6（Y0+038.02）；溢洪道轴线方位角N27°E，泄槽轴线与坝轴线交角59°。末端泄流水朝向与河道弯曲段衔接。	新建
	截流坝	/	/	截流坝3座：1#截流坝布置于水库上游库尾，位于现状沟道弃渣堆置体下游50m处。截流坝轴线垂直河道布置，本次新建截流坝坝长47.2m，消力池长15.7m，左岸做1:4护坡防护，右岸布置直立导流墙。2#、3#截流坝位于库尾	新建

工程组成		原环评内容	实际建设情况	本次建设内容	变化情况
				2#弃渣场上游，为防止2#弃渣场上游小沟道内洪水汇入弃渣场，设2#、3#截流坝挡水加渠道导流。	
	拦渣坝	/	/	坝址上游和下游设置两处拦渣坝，1#拦渣坝位于坝址下游，拦渣坝高28m，2#拦渣坝位于坝址上游，拦渣坝高5m，上下游坝坡坡度均为1:3	新建
	导排明渠	/	/	导排明渠：泄洪洞进水口位于库区上游回水末端右岸河曲处冲沟，现状沟道两岸边坡均为土石边坡，边坡松散体易滑塌堵塞导流沟渠，造成碱壕沟河水无法进入泄洪排碱隧洞，结合现场实际地形条件，将现状土石边坡进行砌护，导排明渠两侧边坡采用放坡+喷锚支护形式防护，渠底采用C20混凝土衬砌，厚10厘米，治理长度135米。	新建
	安全防护设施	/	/	护坡护岸2处，水库大坝处和泄洪排碱隧洞出口设置护岸护坡，泄洪排碱隧洞出口位于大坝下游915米处高崖沟	新建

工程组成	原环评内容	实际建设情况	本次建设内容	变化情况
			右岸支沟处，隧洞出口与支沟左翼冲沟衔接，泄水经由陡坡冲沟汇入支沟。本项目在沟道两翼各设置长度20米浆砌石防冲护岸。	
管理站	/	/	新建管理站4座：水库坝址、上游分别设置管理站一座、高高崖沟布设2座管理站	新建
水位、水雨情测站	/	/	溢洪道布设水位站1个，水库及上游主沟道布设水雨情测站4个：在水库大坝左岸管理站布设1个中心站（监控中心）和1个水位雨量站，在水库上游主沟道布设3个水位雨量站，每个站点设中继站1个，分别位于距坝址以上2km的峡门村、距坝址以上16km的米粮川村及距坝址29.5km的兴仁镇兴仁村，在3个点位规划布设有代表性的水（雨）情测报控制站	新建
其他配套设施	/	/	坝区照明设施1项。新增大坝安全监测系统1套，在混凝土重力坝上设置了变形、渗流、应力应变等监测	新建

工程组成		原环评内容	实际建设情况	本次建设内容	变化情况
				项目。新增工程信息化1项。	
	临时工程	施工期设置2个施工区，布置在大坝左岸上游进场道路旁和峡门村，施工结束后进行生态恢复。不设专门料场和弃渣场，弃渣用于坝址下游修建道路。设置临时施工道路10km，施工结束后改造为上坝道路。	已建工程施工期设置施工区和临时道路。设置2个施工区，其中施工区1个，施工管理区1个。施工区布置在大坝左岸上游进场道路旁，施工管理区布置在峡门村，施工区已进行生态恢复。不设专门料场和弃渣场。弃渣已用于坝址下游修建道路。临时道路施工结束后已改造为上坝道路。	新建工程施工期设置弃渣场、施工生活区、临时堆放场、临时道路。施工期设置弃渣场2座，用于施工过程弃渣堆放，1#弃渣场位于坝址下游，占地面积2.14公顷，可弃渣量35.5万立方，2#弃渣场位于库尾，占地面积0.42公顷，可弃渣量1.28万立方。施工生活区2座，用于施工人员临时办公场所。临时堆放场2座，用于施工过程中材料的临时堆放。临时道路2条，连通2#临时生活区和2#弃渣场。	新增2座弃渣场、2座施工生活区、2座临时堆放场，2条临时施工道路，施工结束后对施工生活区、临时堆放场、临时施工道路进行生态恢复。
公用工程	供电	由当地供电系统提供	由当地供电系统提供	由当地供电系统提供	无变化
	供水	施工期由汽车拉水，施工区及管理区设置水箱周转使用。运营期管理人员用水由汽车拉水提供。	已建工程施工期由汽车拉水，施工区及管理区设置水箱周转使用。运营期管理人员用水由汽车拉水提供。	新建工程施工期生活用水、生产用水用汽车在峡门村拉水。运营期管理人员用水由汽车拉水提供。	用水由汽车拉水。
	排水	施工期施工废水设沉淀池，处理回用，不外排。运营期在管理区设防渗旱厕，定期清掏后用于农田施肥	已建工程施工期施工废水设沉淀池，处理回用，不外排。运营期在管理区设防渗旱	施工期废水与环评一致，运营期管理站建成后废水排入玻璃钢化粪池，定期清运至	运营期在管理站设玻璃钢化粪池

工程组成		原环评内容	实际建设情况	本次建设内容	变化情况
			厕，定期清运至兴仁镇污水处理厂处理	兴仁镇污水处理厂处理。	
	供暖	运营期管理用房取暖采用电暖气，不设置锅炉	已建工程运营期管理用房取暖采用电暖气，不设置锅炉	运营期管理用房取暖采用电暖气，不设置锅炉	无变化
环保工程	废水治理	施工场地施工废水设沉淀池，处理回用于施工用水。运营期在管理区设防渗旱厕，定期清掏后用于农田施肥	已建工程施工场地施工废水设沉淀池，处理回用于施工用水。运营期在管理区设防渗旱厕，定期清运至兴仁镇污水处理厂处理	施工期废水与环评一致，运营期管理站建成后废水排入玻璃钢化粪池，定期清运至兴仁镇污水处理厂处理。	运营期在管理站设玻璃钢化粪池
	噪声防治	施工期运输车辆通过村庄时，采取限速等措施。运营期水泵采取减震、隔声等措施	已建工程施工期运输车辆通过村庄时，采取限速等措施。运营期水泵采取减震、隔声等措施	施工期运输车辆通过村庄时，采取限速等措施。运营期水泵采取减震、隔声等措施	无变化
	固体废物处理	生活垃圾，集中收集后送至附近垃圾填埋场	生活垃圾，集中收集后送至附近垃圾填埋场	生活垃圾和水库水面打捞浮渣集中收集后送至附近垃圾填埋场，危废定期由有资质单位处置	生活垃圾和水库水面打捞浮渣集中收集后送至附近垃圾填埋场，危废定期由有资质单位处置
	废气处理	施工期定期洒水，装卸渣土严禁凌空抛散、运输车辆覆盖	施工期定期洒水，装卸渣土严禁凌空抛散、运输车辆覆盖	施工期定期洒水，装卸渣土严禁凌空抛散、运输车辆覆盖	无变化
	水土保持	工程措施、植物措施、施工临时工程等	工程措施、植物措施、施工临时工程等，临时工程施工区已进行生态恢复，临时道路施工结束后已改造为上坝道路。	施工结束后对施工生活区、临时堆放场、临时施工道路进行生态恢复。	施工结束后对施工生活区、临时堆放场、临时施工道路进行生态恢复。

表 2.5-2 依托工程内容一览表

工程组成		实际建设情况	环保手续情况
依托工程	一泵站	泵站设计流量 1.33m ³ /s, 出水池内压力管道出口管顶高程 1556.245m, 净扬程 304m, 选用 3台MDS2400-85(P)并联自平衡型卧式多级离心泵 (2用1备), 配套电机功率 4000kW, 年供水量2664万m ³ 。2023年3月, 中卫水务公司在代管运营期间积极对接自治区水利厅, 取得了取水许可证, 核定年取水量为1284万m ³	于2017年5月11日取得原中卫市环保局《关于同意中卫市沙坡头区农业和科技委员会宁夏中部干旱带西线供水沙坡头区兴仁片区工程环境影响报告书的函》(卫环函[2017]101号)
	三泵站	在深井村建有三泵站, 设计流量 2.0m ³ /s,扬程 260m,安装 4 台机组(3 用 1 备),其中, 2 台DKS2400-130 自平衡型卧式多级离心泵, 2 台 D2400-90×3 离心泵, 单机流量 0.667m ³ /s, 配套电机功率 2500kW,总装机容量 10000kW。	于2014年10月14日取得原中卫市环保局《对于宁夏汇霖农业投资有限公司中卫市香山农田灌溉输水管道工程环境影响报告的批复》(卫环函[2015]485号)
	调蓄水池	二泵站输水至调蓄水池, 再由调蓄水池进入三泵站, 调蓄水池容积为28万m ³ , 为地下开挖型式, 土工膜防渗, 土质边坡, 碎石面层, 边坡 1: 3.5。开口尺寸约为 280m×190m, 四周设防护栏。水池底板高程为 1674.50m, 设计水位为 1678.70m, 外地面高程为 1681.00m。	
	管道工程	一泵站至峡门水库管线, 单排17km, 两排共计34km; 二泵站至三泵站长度23km; 新建三泵站至香山蓄水池长度19.43km	于2017年5月11日取得原中卫市环保局《关于同意中卫市沙坡头区农业和科技委员会宁夏中部干旱带西线供水沙坡头区兴仁片区工程环境影响报告书的函》(卫环函[2017]101号)
	田间调蓄水池	15座调蓄水池, 容积374万m ³	
	灌区工程	灌溉面积 23 万亩	
	管理区	新水村西侧5km, 面积63000平米	
	生活区	3处, 面积4400平米	
35KV	水库西北侧建设35KV变电站一座, 由景庄35KV变电站引入。主变压器台数及容量为2×6.3、兆伏安为10, 出线规模为35千伏4回、10千伏12回, 接线形式为单母线分段, 配电装置形式35千伏为户外软母线中型、10千伏户内开关柜。	于2014年10月14日取得原中卫市环保局《对于宁夏汇霖农业投资有限公司中卫市香山农田灌溉输水	

工程组成		实际建设情况	环保手续情况
			管道工程环境影响报告的批复》 (卫环函[2015]485号)
	110KV	三泵站建设110KV变电站一座，由暖阳110KV变电站引入。主变压器台数及容量为2×40，出线规模为110千伏4回架空、35千伏6回架空、10千伏12回电缆，接线形式为单母线分段，配电装置形式110千伏屋外软母线中型、35千伏屋外软母线半高型、10千伏屋内开关柜。	于2018年2月24日取得原中卫市环保局《关于同意宁夏汇霖农业投资有限公司宁夏中部干旱带西线供水工程配套110kV线路及变电站工程环境影响报告表的函》(卫环函[2018]57号)

表 2.5-3 中卫峡门水库工程特性变化情况一览表

序号	项目名称	单位	原环评	本次建设情况
一、水文特性				
1	坝址以上流域面积	km ²	1800	2145.7
2	多年平均年径流总量	万m ³	774	922.7
3	多年平均年径流深	mm	4.3	4.3
4	代表性流量			
4.1	多年平均流量	m ³ /s	0.32	0.32
4.2	洪峰流量P=2%	m ³ /s		914.5
4.3	设计洪量	万m ³		2042.8
4.4	校核洪水频率	%		0.2
4.5	校核洪峰流量	m ³ /s		2427
4.6	校核洪量	万m ³		5421.4
二、工程规模				
1	校核洪水位	m	1544.00	1513.97
2	校核洪水位库容	万m ³	646	980
3	设计洪水位	m	1543	1513.01
4	正常蓄水位	m	1540.88	1509.7
5	校核洪水位时库水面面积	km ²	0.354	0.48
6	死库容	万m ³	200	90
7	兴利库容	万m ³	343	448.9
8	调洪库容	万m ³	104	441.1
9	库容系数	%	0.86	0.88
10	调节特性		年调节	年调节
11	灌溉面积	万亩	5.5	23
12	工程总占地	公顷	44.65	56.3686
13	工程永久占地	公顷	44.2	54.3443
三、主要建筑物及设备				
1	挡水建筑物			
1.1	型式		混凝土重力坝	混凝土重力坝
1.2	地基特性		变质砂岩	变质砂岩
1.3	地震基本烈度		VIII度	VIII度
1.4	坝顶高程	m	1546.15	1514.7
1.5	最大坝高	m	60.31	69.18
1.6	桩号		0+000~0+150	0+000~0+190.2
1.7	坝顶长度	m	114	166.2
1.8	坝顶宽度	m	5	6
2	泄水建筑物			
2.1	型式		溢流坝	正槽溢洪道
2.2	闸底高程	m	1540.88	1503.2
2.3	闸室宽度	m	80	50

序号	项目名称	单位	原环评	本次建设情况
2.4	最大泄量	m ³ /s	1530	2162
2.5	泄槽长度	m	100	91.87
3	泄洪排砂洞			
3.1	型式		坝身钢管	坝身钢管
3.2	进口底板高程	m	1500.00	1461.1
3.3	最大泄量	m ³ /s		100.84
3.4	直径	m	6	2.2
3.5	闸门尺寸（宽×高）	m	6×6	
4	泄洪排碱隧洞			
4.1	型式			城门洞型
4.2	进口底高程	m		1508.7
4.3	长度	m		1887
4.4	比降			1/270
4.5	最大泄量	m ³ /s		111.15
5	引水泵站			
5.1	引水流量	m ³ /s	2.88	2.0
5.2	离心泵	台	8（6用2备）	6（5用1备）

2.6 工程建设内容

2.6.1 工程任务

宁夏中卫峡门水库是一座以农业灌溉为主、兼有拦蓄洪水功能的综合性水利工程。工程灌区范围涉及沙坡头区香山乡和兴仁镇，涉及香山乡的景庄村、梁水园村、黄泉村、南长滩村、深井村 5 个行政村，兴仁镇郝集村、兴仁村、拓寨柯村、东滩村、西里村、高庄村、王团村 7 个行政村。灌区内农作物种植以硒砂瓜为主，粮食作物为辅。工程规划灌溉耕地面积 23 万亩，可以起到改善土壤结构状况、提高区域耕地质量的目的。水库建成后在满足农业用水的前提下，其保持一定的水域面积，可起到美化环境，最近地区观光旅游的效果，

2.6.2 新建工程任务

峡门水库大坝在维持工程规模和等别不变的前提下，针对峡门水库安全问题进行复核，并结合工程实际运行情况新增溢洪道等工程，使其达到设计及规范要求，满足正常运行条件。工程新增防洪、防护、监测等工程任务如下：

- 1、建设溢洪道工程，保障防洪能力。
- 2、对泄洪排碱隧洞进行必要的加固，增加泄洪洞下游消能防冲护岸，保障结构安全。
- 3、建设截流坝，疏通、支护碱水导排明渠，保障防洪能力。
- 4、完善坝顶防护栏，完善管理设施。
- 5、补充完善大坝安全监测系统，完善安全监测设施。
- 6、坝后边坡加固，完善管理设施；对坝体上游右岸边坡进行监测，完善安全监测设施。
- 7、补充泄流底孔进口固定拦污栅，修复泄流底孔锥形阀拉杆，保障金属结构安全。
- 8、新建水库枢纽管理站，完善管理设施。

2.6.3 工程内容

峡门水库工程由枢纽工程区、二泵站、溢洪道、截流坝及附属设施组成，依托工程的一泵站、输水管线、深井三泵站等已履行环保手续，且已建成运行，不在本次评价范围内。本次环评对峡门水库及相关设施进行评价，工程内容主要包括：水库大坝（挡水建筑物）、泄洪排砂洞、泵站工程、正槽溢洪道、截流坝、管理站、水位站、水雨情测站及导流明渠、坝顶安全防护设施、坝区照明设施、大坝安全监测系统、工程信息化等配套基础设施。水库大坝、泄洪排砂洞、泵站工程已建成。峡门水库工程平面布置见图 2.6-1。

新建工程内容：

- 1、溢洪道：在右坝肩新增 1 座正槽溢洪道，正槽溢洪道由喇叭口进水段、连接段、闸室段、泄水陡槽段及挑流消能反弧段组成。
- 2、截流坝：在水库上游库尾、现状沟道弃渣堆置体下游 50m 处新建截流坝。
- 3、在泄洪洞进口疏通、支护碱水导排明渠，总砌护长度为 135m，并清理堆置弃渣。
- 4、在泄洪排碱隧洞出口处沟道两翼各设置长度 20m 浆砌石防冲护岸。对泄洪排碱隧洞进出口洞脸进行砌护，总砌护面积约 88m²。
- 5、对峡门水库左岸近坝下游约 200m 范围内边坡进行防护，边坡防护治理

面积 9870m²。

6、对水库坝后道路进行改造修复，改造道路长度 520m。对库尾道路改造，总长度 180m。对水库泄流底孔左岸进行防护，设计总长度 120m。

7、在大坝上游左岸 40m~100m 范围内新增 1 座管理站，南北向布置，用于人员办公。库尾新建管理站 1 座、高崖沟坝址上游新建 2 座管理站，用于雨情观测监控室和人员值班。

8、在水库大坝左岸管理站布设 1 个雨量站，右岸溢洪道处布设 1 个水位站。

9、在水库上游主沟道布设 3 个水雨情测站。

项目建设内容详见下表。

表 2.6-1 工程组成一览表

工程组成	本次建设内容	备注
水库大坝(挡水建筑物)	总库容980万m ³ ,正常蓄水位 1509.7m,设计洪水位1513.01m,校核洪水位 1513.97m, 主坝为自密实堆石混凝土重力坝, 坝顶高程 1514.7m,最大坝高69.18m,坝顶宽度6m, 坝顶轴线长166.2m。死库容90万m ³ 、兴利库容448.9万m ³	已建
泄洪排砂洞	在河床部位的坝体底部中间设置导流、排沙、泄洪、放空水库用的底孔, 底孔孔径2.2m,孔中心标高1462.2m, 最大泄量100.84m ³ /s。	已建
泵站工程(二泵站)	峡门水库坝后布置供水泵站 1座, 设计流量2.0m ³ /s,由水库引水, 中心高程1477.3m, 扬水至高位水池, 净扬程206.4m,选用泵 6台MD1440-60×4(P)双吸自平衡离心泵 (5用1备)	已建
正槽溢洪道	新建正槽溢洪道1座, 正槽溢洪道进水口位于右坝肩上游, 溢洪道平面中轴线与坝轴线相交于桩号0+227.6 (Y0+038.02); 溢洪道轴线方位角 N27°E, 泄槽轴线与坝轴线交角 59°。末端泄流出水朝向与河道弯曲段衔接。	新建
截流坝	截流坝3座: 1#截流坝布置于水库上游库尾, 位于现状沟道弃渣堆置体下游 50m 处。截流坝轴线垂直河道布置, 本次新建截流坝坝长 47.2m, 消力池长 15.7m, 左岸做 1:4 护坡防护, 右岸布置直立导流墙。2#、3#截流坝位于库尾2#弃渣场上游, 为防止2#弃渣场上游小沟道内洪水汇入弃渣场, 设2#、3#截流坝挡水加渠道导流。	新建
拦渣坝	坝址上游和下游设置两处拦渣坝, 1#拦渣坝位于坝址下游, 拦渣坝高28m, 2#拦渣坝位于坝址上游, 拦渣坝高5m, 上下游坝坡坡度均为1:3	新建
导排明渠	导排明渠: 泄洪洞进水口位于库区上游回水末端右岸河曲处冲沟, 现状沟道两岸边坡均为土石边坡, 边坡松散体易滑塌堵塞导流沟渠, 造成碱壕沟河水无法进入泄洪排碱隧洞, 结合现场实际地形条件, 将现状土石边坡进行砌护, 导排明渠两侧边坡采用放坡+喷锚支护形式防护, 渠底采用C20混凝土衬砌, 厚10厘米, 治理长度135米。	新建
安全防护设施	护坡护岸2处, 水库大坝处和泄洪排碱隧洞出口设置护岸护坡, 泄洪排碱隧洞出口位于大坝下游915米处高崖沟右岸支沟处, 隧洞出口与支沟左翼冲沟衔接, 泄水经由陡坡冲沟汇入支沟。本项目在沟道两翼各设置长度20米浆砌石防冲护岸。	新建
管理站	新建管理站4座: 水库坝址、上游分别设置管理站一座、高高崖沟布设2座管理站	新建
水位、水雨情测站	溢洪道布设水位站1个, 水库及上游主沟道布设水雨情测站4个: 在水库大坝左岸管理站布设1 个中心站(监控中心)和1个水位雨量站, 在水库上游主沟道布设 3 个水位雨量站, 每个站点设中继站 1 个, 分别位于距坝址以上 2km 的峡门村、距	新建

工程组成	本次建设内容	备注
	坝址以上16km 的米粮川村及距坝址 29.5km 的兴仁镇兴仁村, 在 3 个点位规划布设有代表性的水(雨)情测报控制站	
其他配套基础设施	坝区照明设施1项。新增大坝安全监测系统1套, 在混凝土重力坝上设置了变形、渗流、应力应变等监测项目。新增工程信息化1项。	新建
临时工程	(1) 已建工程施工期设置施工区和临时道路。2个施工区, 布置在大坝左岸上游进场道路旁和峡门村, 施工结束后已进行生态恢复, 峡门村未进行生态恢复。不设专门料场。临时道路施工结束后已改造为上坝道路。 (2) 新建工程施工期设置弃渣场、施工生活区、临时堆放场、临时道路。施工期设置弃渣场2座, 用于施工过程弃渣堆放, 1#弃渣场位于坝址下游, 占地面积2.14公顷, 可弃渣量35.5万立方米, 2#弃渣场位于库尾, 占地面积0.42公顷, 可弃渣量1.28万立方米。施工生活区2座, 用于施工人员临时办公场所。临时堆放场2座, 用于施工过程中材料的临时堆放。临时道路2条, 连通2#临时生活区和2#弃渣场。施工结束后对施工生活区、临时堆放场、临时施工道路进行生态恢复。	新增2座弃渣场、2座施工生活区、2座临时堆放场, 2条临时施工道路
供电	由当地供电系统提供	新建
供水	施工期生活用水、生产用水用汽车在峡门村拉水。运营期管理人员用水由汽车拉水提供。	新建
排水	施工期废水沉淀池, 处理回用, 不外排。运营期管理站建成后废水排入玻璃钢化粪池, 定期清运至兴仁镇污水处理厂处理。	新建
供暖	运营期管理用房取暖采用电暖气, 不设置锅炉	新建
废水治理	施工期废水经沉淀池处理, 处理回用于施工用水, 运营期管理站建成后废水排入玻璃钢化粪池, 定期清运至兴仁镇污水处理厂处理。	新建
噪声防治	施工期运输车辆通过村庄时, 采取限速等措施。运营期水泵采取减震、隔声等措施	新建
固体废物处理	生活垃圾和水库水面打捞浮渣集中收集后送至附近垃圾填埋场, 危废定期由有资质单位处置	新建
废气处理	施工期定期洒水, 装卸渣土严禁凌空抛散、运输车辆覆盖	新建
水土保持	施工结束后对施工生活区、临时堆放场、临时施工道路进行生态恢复。	新建

2.6.4 工程管理范围及保护范围

(1) 工程管理范围

工程区管理范围: 溢洪道及交通设施等建筑物沿轮廓线或开挖线向外 50.0m, 输水渠道及渠系建筑物从工程外轮廓线或开挖线向外 20.0m, 以及水库土地征用

线以内的范围。

生产、生活区（含后方基地）管理范围：按水库管理站办公用房、各类库房、机修厂、职工住宅及文化福利设施、综合经营设施等房屋占地面积的 3 倍计算。

（2）保护范围

工程保护范围以工程管理范围边界线外延，溢洪道等主要建筑物 200.0m 划定保护范围线，次要建筑物、输水渠系及渠系建筑物以 50.0m 划定保护范围线。水库保护范围从二泵站以上，库区两岸土地征用线以上至第一道分水岭脊线之间的陆地。

2.6.5 工程等级

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）重新划分工程等级，工程等级类别为IV等小（1）型工程；水库大坝、溢洪道等主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级。

2.7 工程布置及主要建筑物

2.7.1 工程总体布局

本项目依托宁夏中部干旱带西线供水沙坡头区兴仁片区工程、中卫市香山农田灌溉输水管道工程、宁夏中部干旱带西线供水工程配套 110kV 线路及变电站工程的一泵站、输水管道、深井三泵站等进行引水、输水及灌溉，向香山乡和兴仁镇灌区提供灌溉用水。依托工程的一泵站、输水管道等已履行环保手续，不在本次评价范围内。本次环评对峡门水库及相关设施进行评价。

一泵位于高崖沟入黄河口左侧、黄河右岸，行政区划在香山乡境内。现状供水主管线沿高崖沟布设（管径 DN711 钢管）压力管道 2 排，单排管道长 17km，由一泵站扬水入已建峡门水库内，由峡门水库坝后引水泵站，扬水至高位水池，由高位水池接输水管道自西向东沿香山南麓布设，至深井设三泵站，通过在引水泵站和深井三泵站输水至景庄村、深井村、三眼井村和新水村，管线从新水村主管道末梢接入，经红圈村重力输水进入兴仁镇兴仁村、郝集村至兴电提灌工程东干渠末端兴仁调蓄水池，与已建兴仁高效节水补灌工程连通。配水管线辐射香山乡的景庄村、深井村、三眼井村、新水村、红圈村和兴仁镇郝集村、兴仁村、拓

寨柯村、东滩村、西里村、高庄村、王团村及沿线灌区。其中峡门水库是西线供水工程的重要组成部分，是西线供水工程的控制性工程，其受水灌溉范围包括中卫市沙坡头区的兴仁—香山地区 23 万亩。

2.7.2 主要构筑物

2.7.2.1 峡门水库及泵站

(1) 峡门水库工程设计

① 流域面积

依据《宁夏暴雨洪水图集》(2019)和重新修订的宁夏不同历时暴雨参数等值线图，采用设计暴雨资料推求设计洪水，通过在 1:1 万地形图上量算峡门水库坝址以上流域面积为 2145.7km²，坝址断面至产流区最远点直线距离为 66.5km，清浑比为 0.80。

② 工程规模

项目区开发规模为 23 万亩，分期开发实施。其中一期以现有工程供水能力为基础，发展灌溉面积 16 万亩，二期峡门供水工程改造后发展灌溉面积 7 万亩。根据本次供水能力分析，现状可供水量为 3500 万 m³，规划通过改造黄河泵站(一级站)，可供水量为 5250 万 m³，总水量均满足项目用水需求。

③ 洪水流量

根据《宁夏中卫市峡门水库大坝安全评价报告》(南京水利科学研究院，2021 年 12 月)的成果，洪水流量见表 2.7-1。

表 2.7-1 峡门水库不同频率设计洪峰及洪水总量表

频率 (%)	P=3.33%	P=2%	P=0.5%	P=0.2%	备注
洪峰流量 (m ³ /s)	765.74	926.95	2004.94	2436.62	2021安鉴南科 院
洪水总量 (10 ⁴ m ³)	1708.5	2065.3	4477.8	5443	

50 年一遇洪峰流量为 926.95m³/s，洪水总量为 2065.3 万 m³，500 年一遇校核洪峰流量为 2436.62m³/s，洪水总量为 5443 万 m³。

④ 水库规模

根据水库库区地形图对峡门水库建设后实际库容曲线进行核算，峡门水库 1514.7m 高程以下累计库容为 1098.21 万 m³，校核洪水位 1513.97m，设计库容为 980 万 m³，本项目对淤积库容进行核算，峡门水库的入库泥沙除了河道自产

泥沙外，还包括扬黄入库的黄河水携带的泥沙。水库淤积年限暂按 20 年计算，入库泥沙年平均总淤积量为 19.6 万 m³，泥沙淤积总量为 391.3 万 m³，相应淤积高程 1495.4m。由于沟道来水水质较差，碱含量大，沟道来水全年未进入库区，径流调节不考虑沟道来水，采用引黄 2.0m³/s 流量计算调节库容，水库正常蓄水位 1509.7m，兴利库容为 448.9 万 m³。

(2) 峡门水库构筑物

1) 挡水建筑物

拦河大坝为现浇混凝土重力坝，采用 C25 混凝土，抗渗标号 W12。因河水对普通硅酸盐混凝土有强腐蚀，故采用抗酸混凝土。混凝土面板的顶部厚度取 0.30m，并向底部逐渐增加，底部厚度为 0.50m。面板中设单层双向钢筋，每向配筋率为 0.4%。趾板是面板和坝基的连接建筑，并兼作坝基帷幕灌浆盖板。趾板置于弱风化灰岩上部，在河床部分地基高程为 1484.84m。趾板厚为 0.5m，趾板采用 C25 混凝土，设单层钢筋，最大宽度为 10.00m，最小宽度为 6m。趾板设 $\Phi 28\text{mm}$ 锚筋 (L=5m，间排距 2.5m) 锚固在基岩上。趾板地基进行固结灌浆。混凝土面板和趾板上的分缝根据位置不同可分为：面板垂直缝、趾板的伸缩缝、面板和趾板之间周边缝。

水库总库容 980 万 m³，正常蓄水位 1509.7m，设计洪水位 1513.01m，校核洪水位 1513.97m，主坝为自密实堆石混凝土重力坝，坝顶高程 1514.7m，最大坝高 69.18m，坝顶轴线长 166.2m。死库容 90 万 m³、兴利库容 448.9 万 m³。泵站进水管（坝下埋管）管为 2 根管径 1200mm 的螺旋焊钢管，埋管中心高程 1477.3m。

2) 泄洪排砂洞

泄水建筑物的布置除保证安全宣泄各级设计洪水外，还兼顾导流、排沙、输水、排污等综合要求。在河床部位的坝体底部设导流、排沙、泄洪、放空水库用的底孔，底孔孔径 2.2m，孔中心标高 1462.2m。

3) 二泵站

二泵站自峡门水库内取水，进水管安装中心高程 1477.3m 扬水至高位水池，二泵站选用 6 台（5 用 1 备）卧式多级自平衡型 MD1440-60 \times 4 (P) 离心泵，配套 YKK630-4/1400kW/10kV/IP54 电机。水泵单机设计流量 1440m³/h，净扬程

206.4m，转速 1480r/min；电机单机功率 1400kW，电压 10kV。

二泵站至高位水池段的压力管线总长约 1.4km。管线为三机一管，共两根，管材选用 X70 材质 711 螺旋钢管。出水池采用钢筋混凝土结构，基础座落在岩石上，长 25m，宽 20m，墙高 4.5m，墙顶高程 1516.0m，设计水深 4.0m，设计正常水位 1515.0m。并设置进水管、出水管、溢流管、导流墙、水位监控、爬梯等。

2.7.2.2 新建构筑物

(1) 溢洪道

1) 布局设计

已建成的大坝位置坝顶桩号范围为 0+024~0+168，根据坝址位置地形及坝后河道蛇曲走向，溢洪道位置布置在右坝肩岸坡，进水口布置于右坝肩上游侧；进水口型式为：开敞式正槽溢洪道。

本工程洪水设防标准校核洪水重现期采用 500 年，考虑到洪水标准情况下水库规模不超过小型水库上限，最高洪水水位不致过高，必须加大泄洪建筑物的泄流能力和规模；同时应保证水库兴利库容是溢洪道设计应满足的限制条件。原设计溢洪道净宽 80m，因实地勘测，地形限制，无法采用原设计方案，故正槽溢洪道净宽选取 50m，30m 两种，经初步水力计算，当选用 30m 宽度时，水位过高，与设计规模不符。故本次正槽溢洪道选取宽度 50m。

根据地质勘探成果，右坝肩岸边溢洪道线路大部基岩裸露，泄槽所处斜坡段自然边坡 65° ，岩性以变质砂岩为主，表层有厚度 2~7m 的强风化层，地质条件良好。

溢洪道进水口位于右坝肩上游，溢洪道平面中轴线与坝轴线相交于桩号 0+227.6(Y0+038.02)；溢洪道轴线方位角 $N27^\circ E$ ，泄槽轴线与坝轴线交角 59° 。末端泄流出水与河道弯曲段衔接。溢洪道由进水段 (Y0-110~Y0-010)、连接段 (Y0-010~Y0+000)、闸室段 (Y0+000~Y0+020)、泄水陡槽段 (Y0+020~Y0+111.87) 及挑流消能反弧段 (Y0+111.87~Y0+130) 组成。

A、进水段 (Y0-010~Y0-057)

进水段为右坝肩上游侧岸坡开挖形成，平面呈八字形，宽度顺流向收缩并与连接段衔接；底部开挖控制高程 1503.0~1503.2 纵比降 0.2%。整体位于弱风化

岩上。右翼岸坡设混凝土导流岸墙，墙顶高程 1512.0-1513.5，岸墙顶宽 620mm，迎水坡比 1:0.3，背水坡比 1:0.2，墙高 8.8m，基础底宽 2.5m，高 1.1m，为钢筋混凝土结构。上游端部纵向桩号 Y0-109；左翼圆弧导墙与现状大坝右端上游侧挡墙衔接。

进水段边墙处开挖坡度 1:0.2，其余开挖边坡按照强风化层 1:0.75，弱风化层 1:0.05。底板不衬砌，采用爆破开挖，要求长度 10.0m 内平整度小于 2cm，要求严格控制坡度。边墙采用钢筋混凝土结构，强度等级为 C30、F150、W6；边墙排水孔第一排距底部 0.3m，第二排距第一排 2.5m，呈梅花型布置，往上以此类推，管口向下倾斜 2%，排水管进口包裹土工布用于反滤；边墙每隔 10m 设一道伸缩缝，缝内填充聚乙烯泡沫板；背部设置锚固筋，锚杆间距为 2m×2m，规格为 $\Phi 20\text{HRB400}$ 、深入基岩 1.5m、外留 0.6m。

B、连接段（Y0-010~Y0+000）

进水段与闸室之间的连接段设计桩号范围为 Y0-010~Y0+000，平面呈矩形，顺流向长 10m；宽度 58m；底板高程 1503.2m。整体位于弱风化岩上。

连接段左翼墙为重力式挡墙，顶宽 0.8m，底宽 6.45m；高 12.5m，迎水坡面其中上部 1.2m 为直墙段；右翼墙由护坡式挡墙翼墙渐变为重力式挡墙，护坡式挡墙结构形式同进水段右翼挡墙，重力式挡墙顶宽 1.0m，底宽 5.0m，迎水面为直墙，背水面放坡，坡脚线与闸室边墩坡脚线连接，为钢筋混凝土结构。连接段左翼墙长 16.5m，右翼墙长 10.0m；连接段下部为 1.0m 厚钢筋混凝土底板。

连接段边墙处开挖坡度 1:0.2，其余开挖边坡按照强风化层 1:0.75，弱风化层 1:0.05，墙后回填石渣，相对密度大于 70%。连接段底板和边墙均为钢筋混凝土结构。强度等级为 C30、F150、W6；边墙排水孔第一排距底部 0.3m，第二排距第一排 2.5m，呈梅花型布置，往上以此类推，管口向下倾斜 2%，排水管进口包裹土工布用于反滤；边墙每隔 10m 设一道伸缩缝，缝内填充聚乙烯泡沫板；背部设置锚固筋，锚杆间距为 2m×2m，规格为 $\Phi 20\text{HRB400}$ 、深入基岩 1.5m、外留 0.6m。

溢洪道连接段左翼墙后，布置一处平台，平台连接大坝坝顶道路与启闭机室楼梯间。平台高程为 1513.3m，由连接坝段、上游与右坝端重力挡墙、溢洪道进口左翼墙与闸室围绕而成。

大坝与溢洪道连接段长度约 25m，根据地质勘察钻孔 ZK6、ZK7 揭露，右坝肩弱风化基岩顶板高程 1507.5~1508m；原坝端开挖至 1507.0m（建基面）。0+168--0+186.4 段和 0+186.4—0+190.2 为坝体与溢洪道间的连接坝段，该坝段与闸室边墩连接，末端为交通桥；顶宽 6.0m，建基面高程 1507.0m，下部采用 C30 埋石混凝土浇筑，埋石率 20%；顶部 2.0m 采用 C25 混凝土浇筑，F150、W6。在桩号 0+168 原坝体与连接坝体和 0+190.2 连接坝体与闸室左侧设止水。施工时开挖至建基面时，先在原坝体上游侧 1.0m 处凿 300mm×400mm 连接槽，用细石混凝土将止水铜片将安装好，然后按正常工序浇筑混凝土。分缝宽度 2cm，在距离上游侧 1.0m 处设 1 道 U 型铜片止水带（厚 1.0mm），采用 2cm 厚 L600 型聚乙烯闭孔泡沫板填缝，上游侧采用聚氨酯（PNT）封缝，厚度为 2cm。右坝端重力挡墙长 24.2m，挡墙顶宽 0.8m，建基面高程 1507m，采用 C25 混凝土浇筑，F150、W6。12.1m 处设伸缩缝一道，伸缩缝同连接坝段。溢洪道进水段左翼墙长度 20.15m，挡墙顶宽 0.8m，建基面高程 1502.2m，采用 C30F150、W6 混凝土浇筑，直墙与圆弧连接处设置伸缩缝，伸缩缝内填充聚乙烯泡沫板。

C、闸室段（Y0+000~Y0+020）

闸室段轴线桩号范围 Y0+000~Y0+020。闸室整体呈矩形，顺流向长度 20m，下部为闸墩，上部顺水流方向依次为检修平台，闸室上部结构（启闭机室），溢洪道交通桥；闸室底板为平板，底板高程 1503.2m。整体位于弱风化岩上。

闸室设 5 孔露顶式钢闸门，单孔净宽 10m，门顶高程 1510.1m，闸墩顶高程 1513.5m，闸室边墩为重力式，中墩厚度 2.0m，高 11.3m，边墩顶宽 2.0m，高 11.4m，底宽 5.09m，墙背墙踵高 1.1m，宽 1.0m，墙背坡比 1:0.3；进水口总宽度 58m。结构为钢筋混凝土结构。

闸室段上游侧设工作门槽；闸室上部结构采用钢筋混凝土框架结构。检修平台至启闭机平台之间的检修空间为开敞式；启闭机平台设置启闭机房。检修平台高程 1513.5m，底板厚 0.2m，为钢筋混凝土结构；建筑面积 440m²，层数地上 2 层，建筑高度 13.2m。启闭机工作平台高程 1522.5m。

闸室下游段设交通桥与坝顶道路衔接，桥宽 6.0m，采用预应力混凝土箱梁作为桥板，闸墩作为桥墩；单跨 12.0m，共 5 跨。

D、泄水陡槽段（Y0+020~Y0+111.87）

溢洪道泄槽过水断面为梯形，一级陡坡段平面呈梯形，底宽由 58m 渐变为 40m，边墙偏转角 8.5° ；二级陡坡段平面呈矩形，底宽 40m。边墙采用衡重式混凝土边墙，钢筋混凝土底板；末端设反弧挑流消能工；溢洪道泄槽段全长 91.87m；分为两段：一级陡坡段 $i=0.18$ ，长度 60m；二级陡坡段 $i=0.694$ ，长度 31.87m；泄槽段底板及边墙置于弱风化基岩面；起始桩号 Y0+020 至 Y0+111.87 为陡坡段，长 91.87m；底板高程 1503.2~1470.28m；泄槽段分为两级陡坡，一级陡坡长 60m，坡度 $i=0.18$ ；平面呈渐变收缩，底宽 58~40m；过水断面由矩形渐变为梯形；二级陡坡坡度 $i=0.694$ ，长 31.87m；梯形断面，底宽 40m；边墙坡率 1:0.3；底板厚 0.8m；边墙采用衡重式混凝土挡墙结构，一级陡坡段墙顶宽 0.6m，迎水面坡度由垂直渐变为 1:0.3，背水面坡度由 1:0.5 渐变为 1:0.3，墙底宽由 3.5m 渐变为 2.3m；二级陡坡段墙顶宽 0.6m，迎水面坡度 1:0.3。底板厚 0.8m。

泄槽段底板基岩设置锚杆加强底板抗冲稳定性；底板及边墙顺流向分缝间距 15m；底板基面沿纵向分缝设置排水系统。

E、挑流消能反弧段（Y0+111.87~Y0+130）

挑流反弧段 18.13m。反弧底部高程 1467.08m，鼻坎高程 1468.61；挑射角 24° 。

泄槽末端设置反弧挑流消能工，参照地质勘探成果，溢洪道轴线岸坡以下河道 ZK15 揭露床面砂砾石覆厚度 11.6m；下覆基岩顶板高程 1443.18m，不宜作为挑流鼻坎段地基；根据下游沟道具控制作用断面的过流能力，校核洪水时，水库溢洪道及泄洪底孔最大下泄流量 $2373.99\text{m}^3/\text{s}$ ，相应河道水位 1460.0m；设计洪水条件下，最大下泄流量 $886.94\text{m}^3/\text{s}$ ；溢洪道下游沟道水位 1456.0m。因此挑流消能反弧段布设在岸坡山体近坡脚范围，设计桩号范围 Y0+111.87~Y0+130m；泄槽末端挑流反弧段底部高程大致控制在下游校核水位附近，挑流鼻坎高程略高于校核洪水位。设计反弧半径 $R=17.16\text{m}$ ；挑射鼻坎高程 1468.61m，挑射角 24° 。鼻坎末端设置深齿墙深入基岩，齿墙下游侧设置小流量防冲裙板与河床衔接。

F、防冲裙板（Y0+130~Y0+150.5）

按照溢洪道出口地形与河道走向轮廓条件，防冲裙板平面呈矩形吗，其中一、三级裙板为平台式，长度分别为 8.0m，5.0m；二级裙板为阶梯式，长 7.5m，高

6.0m。均为钢筋混凝土结构。裙板大部位于风化基岩上，部分未在基岩层上的，对其基础进行抛石混凝土换填。

G、泄洪闸

闸室上部为框架结构。上部结构立柱生根于闸室中墩及边墩，立柱顺河向中心距为 6.30m，垂直于水流方向立柱中心距 12.0m；闸墩墩顶检修平台地坪高程为 1513.5m，启闭机室地坪高程为 1522.5m，屋顶檐口高程为 1526.7m。闸室结构总高度 23.50m；墩顶以上二层框架高度 13.2m（标高 1513.5~1526.7）。

2) 泄流能力

①水库泄洪调度运用原则和运行方式

根据峡门水库泄洪建筑物布置，库尾截流坝坝顶高程 1510.7m，已贯通的未设控制闸门的泄洪排碱隧洞进口底板高程 1508.7m，遭遇洪水时，上游洪水位超过泄洪洞底板高程时泄洪洞自然分流泄洪，分流泄量受库尾截流坝雍水水位及隧洞进口过流能力影响；当上游洪水位超过截流坝顶时洪水入库；入库洪水由坝身泄洪排沙底孔、溢洪道调节。

坝身泄洪底孔进口中心高程 1462.20m，出口端设置蝶阀及锥形阀控制；遭遇一般洪水时应全开泄洪，发挥排沙功能；较大洪水时，上述泄洪设施与溢洪道联合泄洪。

本次峡门水库拟建溢洪道采用正槽溢洪道，闸底板高程为 1503.2m。汛期限制水位拟定为 1498.0m。

洪水入库水位抬升，当库水位超过汛限水位时，先行开启泄洪底孔泄流冲砂；当入库洪水流量持续增大，水库水位超过闸底板高程 1503.2m 时，溢洪道与泄洪洞、泄洪底孔联合泄洪。

②调洪演算

本次设计洪水重现期为 50 年时，泄洪设施联合泄洪，最高水位为 1513.01m，最大泄量 886.94m³/s，其中溢洪道最大泄量 707.81m³/s，泄洪底孔泄量 95.89m³/s，泄洪隧洞 83.24m³/s；遭遇校核洪水重现期为 500 年洪水时，最高水位为 1513.97m，最大泄量 2373.99m³/s，其中溢洪道最大泄量 2162.0m³/s，泄洪底孔泄量 100.84m³/s，泄洪隧洞 111.15m³/s。

(2) 截流坝

新建截流坝属 5 级次要建筑物，根据《防洪标准》（GB50201-2014）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的有关规定，山区、丘陵区 5 级浆砌石坝设计洪水重现期为 20~30 年，校核洪水重现期为 100~200 年。本设计防洪标准为：设计洪水重现期为 30 年，校核洪水重现期为 200 年。

鉴于碱壕沟上游来水水质矿化度高，不能作为灌溉用水，需导排至库区下游。已开挖贯通的泄洪排碱洞主要功能就是将碱壕沟不适于农作物灌溉的高矿化度来水导出库区，引流至下游，汛期遭遇洪水时辅助泄洪。

泄洪排碱洞进水口位于库区上游回水末端右岸河曲处冲沟，洞口距主沟道河床约 150m；洞长 1887m，进口底板高程 1508.32m，洞身断面为圆拱直墙门洞形，设计断面 4.63m×4.17m。源于泄洪排碱洞进口高程较高，虽已贯通行水，尚未修建永久性截流挡水坝及导排明渠，洞口上游主沟道利用泄洪隧洞开挖弃渣临时堆填挡水，填筑高程约为 1514.0m；上游来水经临时敷设管道引至泄洪排碱洞导排至下游。因此，现状主沟道形成的弃渣堆截流坝，存在遭遇洪水坍塌溃入水库的风险；同时洞口前导排沟道两岸边坡表面风化松散土体及堆置弃渣易滑塌形成堵塞，排水极为不畅；因而枢纽除险加固需在泄洪排碱洞进水口前新建永久性截流坝及碱水导排明渠。

1) 截流坝布置

1#截流坝布置于水库上游库尾，位于现状沟道弃渣堆置体下游 50m 处，至泄洪排碱洞所在冲沟沟口 200m。截流坝轴线垂直河道布置，现状天然河道为 U 型，左岸边坡 1:2-1:4，右岸为 1:0.7 左右陡峭山坡，河床高程 1505.5-1506.5m，河床及两岸基岩出露，坝基和坝肩为奥陶系中统（O2）变质砂岩的弱风化层，其岩体较完整。本次新建截流坝坝长 47.2m，消力池长 15.7m，左岸做 1:4 护坡防护，右岸布置直立导流墙。截流坝采用梯形实用堰断面，截流坝溢流面折角处采用圆弧衔接。

为防止弃渣场上游小沟道内洪水汇入弃渣场，设 2#、3#截流坝挡水加渠道导流，为抛石混凝土结构，顶宽度为 2.0m，高度在沟道以上 1.5m。

2) 堰顶高程

泄洪排碱隧洞进口底板高程 1508.7m，洞身断面为圆拱直墙门洞形，设计断面 4.63m×4.17m，其中直墙段高 3.0m；其作用是将碱壕沟不适于农作物灌溉的

高矿化度来水导出库区，引流至下游，汛期遭遇洪水时辅助泄洪。峡门水库库区蓄水源于一泵站抽取黄河干流水量，水库设计正常蓄水位 1509.7m；要使碱壕沟上游来水不进入库内，在水库回水末端主沟道设置截流挡水坝，导引上游来水进入泄洪排碱隧洞排至下游。

峡门水库设计正常蓄水位 1509.7m；本次规划在峡门水库右岸新修正槽溢洪道，其闸室底板设计高程 1503.2m；现状泄洪排碱隧洞进口底板高程 1508.7m；根据以上已建构筑物设计高程，结合碱壕沟平水期沟道常水位，本次拟定新建截流坝堰顶高程为 1510.7m，可满足沟道碱水截流并导引至泄洪排碱隧洞。

3) 坝体结构

截流坝由溢流坝、两岸非溢流坝、消力池及护岸组成。溢流坝长 47.2m。截流坝拟采用梯形实用堰，截流坝坝体采用浆砌石外覆钢筋混凝土结构，溢流坝面采用 50cm 厚 C35 钢筋混凝土，其余坝体采用 M7.5MU30 浆砌石砌筑。溢流坝设计坝顶高程 1510.70m，坝前设计沟底高程为 1506.5m，迎水面直立，坝高 4.2m，坝顶宽 2m，背水面坡比 1:0.75。沟底以下埋设 2m，坝体上、下游设 0.5m 深齿墙。右岸导流墙及左岸护坡采用 C35 混凝土浇筑，伸入岩体内不小于 0.5m，开挖齿槽用细石砼充填密实。

右岸导流墙采用 C35 混凝土浇筑，其直线段长 2.8m，顶高程为 1516.70m，比 200 年一遇校核洪水位高 0.5m，中间斜坡段坡比 1:1.23；左岸护坡采用 C35 混凝土浇筑，顶高程 1516.70m，护坡坡比 1:4，厚 0.8m，上下游设齿墙，高 1.5m，宽 1m。下游消力池总长 15.7m，底板为 0.5m 厚钢筋混凝土，尾部设消力坎，高 0.8m，消力池内梅花型布设 $\phi 75$ 排水孔，间距 2m；消力池侧墙采用 M7.5 浆砌石挡墙砌护，右岸顶高程 1513.70m，比坝后校核水位高 0.5m，消力池左岸侧墙顶高程 1510.7m。

截流坝坝体、导流墙、护坡及消力池基础要座于弱风化基岩上，上游齿墙嵌入基岩内。坝体、消力池、两侧坝肩及上下游 3m 区域固结灌浆，灌浆孔间距 3m，呈梅花形布置，深度 5m，孔径 75mm，灌浆压力 0.3MPa。

溢流坝横向分缝，缝宽 2cm，迎水面采用“W”型紫铜止水片止水，厚 1.0mm，宽 60mm，两端埋入混凝土 20cm，止水片埋入位置距迎水面 25cm，底部深入坝基 30cm，止水槽结构尺寸 500mm*500mm*300mm，止水槽底部设 $\phi 20$ 锚杆

1 根,长 1.5m,外露 0.4m;分离缝内采用 L-600 聚乙烯闭孔泡沫板充填,厚 2cm,聚氨酯 (PTN) 封口,厚 2cm,深 5cm。

鉴于碱壕沟上游来水水质矿化度高,腐蚀性较强,截流坝混凝土均采用抗硫酸盐混凝土,最大水胶比 0.4,抗冻防渗等级为 F200、W6,抗侵蚀等级 KS90。钢筋保护层厚度 50mm。

(3) 导排明渠

1) 导排明渠布置

泄洪洞进水口位于库区上游回水末端右岸河曲处冲沟,洞口距主沟道河床约 150m,泄洪排碱隧洞进口底板高程 1508.7m,现状冲沟为 V 型,左右岸边坡 1:0.5-1:1.75,沟底高程 1511.56-1508.11m,中间高,两端低,现状沟道两岸边坡均为土石边坡,边坡松散体易滑塌堵塞导流沟渠,造成碱壕沟河水无法进入泄洪排碱隧洞,结合现场实际地形条件,将现状土石边坡进行砌护,砌护总长 135m,砌护断面为梯形断面,起始渠底高程 1508.95m,终点渠底高程 1508.7m,渠道纵坡比降 1/540。

泄洪排碱隧洞进口段边坡为岩质和土质混合边坡,泄洪洞进水口位于库区上游回水末端右岸河曲处冲沟,洞口距主沟道河床约 150m,由开挖的引水渠连接,洞口及洞脸部位岩性主要为变质砂岩,岩体稳定。引水渠段右侧边坡发育有两条规模较大的冲沟,岸坡岩性为第四系全新统坡、洪积粉土夹碎块石,厚度 10~20m,呈稍密状,稳定性差。在进口至现河床引水渠两侧堆积大量厚度不等的坡积土和施工弃碴,后期运行时,两侧坡、洪积土体遇坡面洪水易产生泥石流,堆积在隧洞进口引渠内,危及隧洞进口安全。

2) 边坡防护

边坡选择采用放坡+浆砌石砌护。根据边坡安全等级、开挖高度、边坡环境条件,对边坡采用浆砌石砌护方案。

提高边坡岩土的结构强度和抗变形刚度,减小土体侧向变形,增强边坡的整体稳定性。两侧边坡坡比 1:0.5~1:1,边坡坡高 4~6m。浆砌石护坡采用 M7.5 砂浆 MU30 块石砌筑,厚度 30-45cm,护根基础宽 50cm,深 50cm, M7.5MU30 浆砌石砌筑。施工前先对边坡进行开挖整修,坡比 1:0.5—1:1.0。护坡每隔 5m 长设伸缩缝一道,伸缩缝缝宽 2cm,内填聚乙烯闭孔泡沫板,聚氨酯 (PTN)

封口，厚 2cm。浆砌石护坡设 dn50UPVC 排水管，孔距 2m×2m，梅花形布置，底排距渠底 0.5m，墙背管口包裹 300*300*300 砂石反滤包。

鉴于碱壕沟上游来水水质矿化度高，腐蚀性较强，碱水导排明渠边坡混凝土均采用抗硫酸盐混凝土，最大水胶比 0.4，抗冻防渗等级为 F200、W6，抗侵蚀等级 KS90。

3) 渠底衬砌

引水渠渠底采用 C35 钢筋混凝土衬砌，厚 20cm，每隔 5m 设横向伸缩缝一道，缝宽 2cm，内填聚乙烯闭孔泡沫板，封口采用聚氨酯（PTN），厚 2cm。

鉴于碱壕沟上游来水水质矿化度高，腐蚀性较强，碱水导排明渠渠底混凝土均采用抗硫酸盐混凝土，最大水胶比 0.4，抗冻防渗等级为 F200、W6，抗侵蚀等级 KS90。钢筋保护层厚度 50mm。

(4) 泄洪排碱洞护坡护岸及进出口洞脸设计

1) 护坡护岸

泄洪排碱隧洞出口位于大坝下游 915m 处高崖沟右岸支沟处，隧洞出口与支沟左翼冲沟衔接，泄水经由陡坡冲沟汇入支沟。隧洞出口洞脸及洞出口两翼为基岩边坡，岩体稳定。

泄洪排碱隧洞出口消能设施属次要建筑物，洪水设防标准按照 5 级建筑物执行，参照《防洪标准》GB50201-2014 规定，设计洪水重现期为 20~30 年。选择重现期为 20 年一遇洪峰流量 $QP=5\%=609.3\text{m}^3/\text{s}$ 进行计算。

当上游主河道遭遇 $QP=5\%=609.3\text{m}^3/\text{s}$ ，库尾截流坝前水位 1513.7m（表 5.6-2），相应泄洪排碱隧洞泄流量 $71.6\text{m}^3/\text{s}$ ，洞内正常水深 2.96m，出口流速 5.2m/s。

隧洞出口下游段沟道自然宽度约 12m，大于洞身宽度，具有自然扩散条件，出口段不再设置消能工。与出口洞脸衔接的沟道因洞脸开挖形成的岩石边坡为 1:0.5，仅在沟道两翼各设置长度 20m 浆砌石防冲护岸。浆砌石防冲护岸采用抗腐蚀细石混凝土砌筑，强度 C30。

2) 进出口洞脸设计

泄洪排碱隧洞断面下部为矩形，洞顶上为圆弧。底宽 3.3m 至 3.8m，总高约 3.0 米，洞顶圆弧段高约 2.6m，目前泄洪洞进出口已经锁边衬砌，但洞脸未

处理。

本次衬砌洞脸需向外延伸 0.8m，洞脸上部挡墙边坡坡比为 1:0.5，地面以上衬砌总高 5.65m，洞顶以上 2.25m。洞脸处底部衬砌深 0.8m，宽 0.8m，长度方向在原有隧洞净宽基础上两侧再向外 0.525m，洞脸下部进出口处衬砌长度为 4.38m/4.89m。所浇洞脸中钢筋网与原混凝土衬砌和岩石中植筋绑扎或焊接，植筋仅用于混凝土的连接。钢筋网采用 C16HRB400，植筋采用 C20HRB400，植入深度不小于 500mm，植筋间距约 2m×2m；植筋采用化学植筋胶。混凝土等级采用 C35 抗硫酸盐混凝土，抗侵蚀等级不低于 KS90。抗冻等级为 F150，抗渗等级为 W6。

(5) 其他建筑物

1) 坡面层防护及坝后道路

①峡门水库左岸近坝下游边坡面层防护及坝后道路

峡门水库左岸近坝下游 90m 范围内边坡为基岩边坡，发育 3 条断层，f1 断层产状 N300° W/NE∠62°，宽度 40~100cm，内充填锈黄色断层泥及岩屑，f2 断层产状 N295° W/NE∠80°，宽度 5~20cm，内充填锈黄色断层泥及岩屑。f1、f2 两条断层之间在边坡公路高程以上形成影响带宽度达 25m，在公路高程以下达 10m 左右，向下逐渐变窄，至泵站处断层宽度仅为 10cm 左右。f3 断层产状 N315° W/NE∠67°，宽度 10~20cm，内充填锈黄色断层泥及岩屑。虽然下游近坝段边坡发育了几条断层，但坝肩岩体整体完整性较好，弱风化，强度高，裂隙不发育，整体稳定。

峡门水库左岸近坝下游 90m~200m 范围内边坡施工期进行了削坡开挖，开挖时边坡受到不同程度的扰动，表层岩石较破碎，坡体堆积了较多碎块石。

②边坡面层防护形式

峡门水库左岸近坝下游 90m 范围内边坡为基岩边坡，边坡坡率 1:0.5-1:0.75。该段边坡坡率较陡，且为稳定基岩边坡，主要防护目的为防止落石等松散体对坡脚的二泵站厂房造成危害，结合现场实际，该段边坡防护形式拟采用喷锚支护防护。

峡门水库左岸近坝下游 90m~200m 范围内边坡为岩质和土质混合边坡，边坡坡率 1:1.0-1:1.5。该段边坡防护形式拟采用人字形骨架+干砌石护坡，防止边

坡垮塌及水土流失。

A 喷锚支护技术要求

该支护主要是靠锚杆、镀锌钢丝网和混凝土层共同工作来提高边坡岩土的结构强度和抗变形刚度，增强边坡的整体稳定性。边坡坡比 1:0.5-1:0.75，边坡坡高 25m。锚杆立面间距布置为 1.5m×1.5m，锚杆杆体采用 HRB400 级螺纹钢，长度 2.5m，钢丝网采用直径 3.2mm，50mm×50mm 菱形孔镀锌钢丝网。混凝土层为 10cm 厚 C25 混凝土，锚杆孔采用 M30 净水泥浆注浆。边坡排水孔孔深 0.3m，dn50PVC 管，间距 3m，梅花形布置。施工必须先对边坡进行清理，对锚杆孔进行清孔。3 天后，先喷 5cm 厚混凝土，再挂钢丝网并与锚杆焊接，最后再喷射 5cm 砼。锚杆孔注浆采用水灰比为 0.4~0.45 的纯水泥浆灌浆，按水泥质量的 0.05% 掺入早强剂，膨胀剂掺量为 1%。封面喷射砼每 30m 长为一段，中间设置伸缩缝（缝宽 2cm，内填沥青防水材料）。

B 人字形骨架护坡

人字形骨架护坡由支骨架和主骨架组成，主骨架净距 5m，支骨架净距 2.5m，采用 M7.5 浆砌片石砌筑，挡水缘采用 C25 混凝土浇筑，骨架内采用干砌石砌护。排水沟横断面采用三角形形式，壁厚 0.3m，沟槽顶宽 0.7m，深 0.4m。支骨架和主骨架成 45°，按人字型铺设，支骨架厚 0.5m，宽 0.5m，顶面下侧设 0.1m 厚挡水缘。每隔 50~100m 沿坡面设 C25 混凝土踏步一道，但根据边坡高度及护坡长度，每一面护坡设置不少于一道为宜，以利养护作业，踏步净宽 0.5m，厚度同骨架厚度，两侧分别设置 0.25m 宽 C25 混凝土挡水缘，踏步台阶高度为 25cm，台阶深度为 25cm。纵向每隔 15~20m 在支骨架与主骨架连接处及对应基础、镶边、护肩等位置设置一道伸缩缝，设置踏步处伸缩缝应结合踏步设置，缝宽 2cm，缝内全断面采用沥青防水材料填充。主骨架排水槽必须延长顺至水沟，形成完整排水系统。延长排水槽基础采用 0.4m 厚 M7.5 浆砌片石砌筑，两侧设置挡水缘，混凝土强度不低于 C25。排水槽成型后及时进行光面处理，保证整体美观及排水顺畅。人字框格内干砌石 30cm 厚，最上层采用较大且方正的片石。

2) 峡门水库坝后道路

峡门水库下游现状道路为土路，雨天道路湿滑、泥泞，不利于车辆和水库管

理 人员通行。本次对峡门水库上坝道路及巡检道路进行改造修复，新修上坝道路及二 泵站巡检道路路面宽度为 5m，廊道连接巡检道路路面宽度为 3m，采用 C25 混凝土现 浇铺筑，路面横向坡度为 1.5%，改造道路总长为 520m。改造道路为清除现状道路表层土、碎石等至岩面，上坝道路现场浇筑 25cm 厚 C25 混凝土路面，巡检道路现场浇筑 18cm 厚 C25 混凝土路面。混凝土道路每隔 20m 设置一道横向胀缝，胀缝采用通缝形式；每隔 5m 设置一道横向缩缝，缩缝采用假缝形式，顶部锯切宽度为 3~8mm，填充材料选用沥青砂浆。上坝道路与至大坝廊道巡检道路伸缩缝设置 $\phi 28$ 传力杆，间距 30cm。上坝道路及廊道连接巡检道路混凝土路面设防滑凹槽，槽深 20mm，槽宽 20mm，槽间距 150mm。

新修坝后道路临空侧设置双波防护栏(挂网喷锚护坡段顶部设置浆砌石挡墙段除外)，总长 430m。双波防护栏立柱为 $\phi 114 \times 4.5$ 钢管，间距 4m，长 2.1m，埋于地面以下 1.4m，外漏 0.7m，波形板宽 310mm，波高 85mm，厚 2.5mm，单节长 4.32m，与立柱采用螺栓连接。

3) 峡门水库下游左岸防护

峡门水库泄流排沙底孔校核洪水时，水库溢洪道及泄洪底孔最大下泄流量 2258.79m³/s，相应河道水位 1460.0m；设计洪水条件下，最大下泄流量 799.04m³/s，相应河道水位 1456.0m。

现状峡门水库泄流排沙底孔洞出口左岸为混凝土挡墙，紧邻新建道路。挡墙总长度为 65m，墙顶高程为 1458.60m，挡墙高度为 3.1m；出口右岸为山体（基岩）。左岸现有挡墙顶高程低于水库溢洪道及泄洪底孔最大下泄流量 2258.79m³/s 时对应水位 1456.0m，存在淹没现象，不利于新建道路安全运行。故本次设计对峡门水库下游左岸进行防护，设计总长度为 120m。其中对现有 65m 长挡墙进行加高，新建挡墙延伸 55m 与上坝道路岸坡闭合。

该段挡墙顶高程设计为 1460.50m，断面型式采用重力式挡墙，总高度为 5m。顶宽为 0.5m，背水侧坡比 1: 0.3，临水侧铅直。挡墙砌筑材料为混凝土，标号为 C30，抗冻等级为 F150，抗渗等级为 W6。

挡墙每 10m 设沉降缝，缝宽 20mm，缝内填塞聚氯乙稀闭孔泡沫板，在断面变化和平面转折的地方加缝。墙身设 DN50PVC 排水管，水平间距为 3.0m，第一排管位于挡墙墙顶以下 1.5m，第二排管位于第一排管以下 1.5m 处，排水

管以梅花形布置。排水管进口包裹土工布用于反滤。墙后采用渣料回填，回填料压实相对密度不低于 0.6。

4) 峡门水库上游右岸滑坡体防护

根据地勘报告，水库右岸上游，距离坝轴线 240~440m 之间，发育一中型滑坡，滑坡顶部宽度 15m 左右，中部宽度 150m 左右，厚度约为 10~30m，底部滑坡舌部位已经伸入库内。滑坡体后缘塌落高度 0.5m~5m，后壁倾角 $75^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，滑坡体自然坡角 55° 。根据现场调查，滑坡体主要受一产状 $N330^{\circ} W/NE \angle 83^{\circ}$ 的裂隙，及另一条产状 $N300^{\circ} W/NE \angle 82^{\circ}$ 的裂隙相互切割形成。滑坡局部裂缝宽度 10~60cm，滑坡体周边裂缝呈环形贯通，中部发育多条水平状裂缝，估计滑坡体积约为 30 万 m^3 。

采取如下措施，设立长期监测点随时监测滑坡变化情况，在滑坡体后缘以外设置截水沟，将雨水阻拦在滑坡体以外，在滑坡区地表布置排水沟，将雨水及时排出滑坡区以外，在滑体上部削坡减载，堆于下部固脚，增加其稳定性。

5) 管理站

水库设置 4 处管理站，为工作人员办公场所，水库坝址设置一座管理站，上游设置一座管理站，高崖沟布设 2 座管理站，为雨情观测站监控室和人员办公场所。

6) 库尾漫水路

水库库尾 2#管桥北侧原有漫水砂石路 130m，联通库尾两岸道路。设计在原有砂石路基础上，硬化路面，并在漫水路上下游采用浆砌石护坡，下部增加过水箱涵。并改造库尾漫水路左岸道路 50m，硬化此段道路并在道路下方增加排水涵管。

7) 拦渣坝

弃渣堆置前，在弃渣场下游新增拦渣坝，拦渣坝由施工中产生的弃渣堆筑而成，坝址上游和下游设置两处拦渣坝，拦渣坝依靠沟道设置，坝顶宽度为 6 米，两边边坡比为 1:3，1#拦渣坝位于坝址下游，拦渣坝高 28m，坝顶高程为 1488.0m，2#拦渣坝位于坝址上游，拦渣坝高 5m，坝顶高程为 1526.0m。

(6) 水雨情自动测报系统

1) 站网布设

项目区暴雨雨强大、历时短，笼罩面积小。暴雨洪水的发生有明显的季节性。由于该区植被较差，调蓄能力小，产流后即下泄，汇流快，造峰历时短，洪水陡涨陡落，过程较短，洪峰较大。为充分有效地利用水资源，及时准确预报入库洪水，增长预见期和提高预报的精度，确保工程施工安全及建成后安全正常运行，充分发挥工程的经济效益和社会效益，有必要对工程以上流域进行水（雨）情站网的设计。

流域内现状水雨情站：高崖沟流域内现状没有水文测站，仅有一个雨量站-梁家水园站，具体位置在香山乡景庄村，距水库坝址上游约 7km，不能满足水雨情测报要求。

根据设站的目的、依据的原则、坝址以上流域的水文地质条件、暴雨洪水的特点、流域的产汇流特性、流域内乡镇、村庄及目标任务，经初步选点、现场勘察、信道调研与比较，再结合整个项目区信息化管理思路，确定在水库大坝左岸管理站布设 1 个中心站（监控中心）和 1 个水位雨量站，在水库上游主沟道布设 3 个水位雨量站，每个站点设中继站 1 个，分别位于距坝址以上 2km 的峡门村、距坝址以上 16km 的米粮川村及距坝址 29.5km 的兴仁镇兴仁村，在 3 个点位规划布设有代表性的水（雨）情测报控制站，各测站的位置及功能见表 2.7-3。

表 2.7-2 峡门水库水雨情自动测报系统站网布设表

编号及站点名称	装设位置	备注
C01: 监控中心	水库管理站	GPRS 通信
N01: 水文监测站	水库大坝坝址	GPRS 通信
N02: 水文监测站	截流坝坝址	北斗卫星通信
N03: 水文监测站	米粮川村	北斗卫星通信
N04: 水文监测站	兴仁村	GPRS 通信

2) 监测项目、系统组成及功能

根据坝址以上流域工程的布置特点，应选择稳定可靠，操作简便的监测方法和仪器设备，满足量测精度的要求，同时还应具有先进性、经济性和长期稳定性。监测项目主要有水位、流量和降雨量，同时监测气象资料。采用电子水位计监测水位和自动气象站监测降水量，采用通信电源：采用 40Ah 免维护电池通信电源柜+太阳能电池板浮充供电方式，日常管理用电，从居民点就近接入，监测数据由数据采集器采集（DTU），通过通信中断和信息化系统，在设备出口端，通过 4G-DTU 实现数据的远程实时访问和传输至中心站。

综上所述，结合项目需求，峡门水库水雨情测报系统工程量清单见下表。

表 2.7-3 水雨情监测站点设备清单

设备	峡门水库坝址水雨情监测站	截流坝坝址峡门村水雨情监测站	米粮川村水雨情监测站	兴仁村水雨情监测站	汇总	单位
一、雨水情测报						
雨量计	1	1	1	1	4	个
雷达水位计	1	1	1	1	4	个
L 型钢立柱	1	1	1	1	4	根
遥测终端机	1			1	2	台
三防采集箱	1			1	2	个
物联网卡	1			1	2	张
北斗 4G 双模遥测终端机		1	1		2	台
北斗通信接收机	1				1	台
分离式钢立柱	1				1	根
北斗导航民用用户卡	1	1	1		3	张
二、视频监控						
视频摄像头	2	1	1	1	5	个
视频流量卡	2	1	1	1	5	张
硬盘录像机	2	1	1	1	5	个
分离式钢立柱	2	1	1	1	5	根
户外机箱	2	1	1	1	5	个
三、供电系统						
太阳能电池板	2	2	2	2	8	块
太阳能板安装支架	2	2	2	2	8	套
太阳能蓄电池	2	2	2	2	8	个
工程 PP 地埋箱	2	2	2	2	8	个
太阳能控制器	2	2	2	2	8	个
基础及保护墩	2	2	2	2	8	个
水尺	32	5	8	5	50	个
护栏	1	1	1	1	4	套

2.8 施工组织设计

2.8.1 施工条件

峡门水库位于中卫市沙坡头区香山乡峡门村碱壕沟，距中卫市约 70km，东

与海原县兴仁镇接壤，西、北临常乐镇，南连甘肃靖远县。峡门水库枢纽东南距香山乡约 33km，至兴仁镇约 58km。

(1) 砂砾石、混凝土骨料

工程区内砂砾石料匮乏，区外采购。

(2) 块石

坝址游两岸均为基岩山体，基岩岩性均为奥陶系中统（O₂）变质砂岩，天然密度 2.68~2.71g/cm³，比重 2.70~2.74，软化系数 0.70~0.91，新鲜岩石单轴饱和抗压强度 30~50MPa。可作为块石用料，质量满足工程要求。本除险加固工程开挖溢洪道产生的新鲜块石可用于建筑砌石。

(3) 水泥及钢材

工程区内水泥及钢筋需从中卫市采购，运距约为 70km。

2.8.2 施工导流

峡门水库溢洪道等永久性主要建筑物级别为 4 级。根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004），导流建筑物级别为 5 级。

本工程涉及施工导流的主要有截流坝、碱水导排明渠施工，根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017），导流标准为 5 年一遇，相应洪峰流量 $Q_P=20\%=225.6\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水总量 $W_P=20\%=504\text{万 m}^3$ 。

碱水导排明渠先行施工，采用围堰与引水管道配合导流，围堰截水后，非汛期通过现有 PE 引水管道将河水通过已成泄洪排碱隧洞引致河道下游，保证干场作业；汛期洪水入库，保证泄洪排碱隧洞正常施工。截流坝后期施工，导流建筑物采用土石围堰围护，利用泄洪排碱隧洞导流，汛期流量超过泄洪排碱隧洞过流能力时，围堰过水，汛后恢复围堰继续施工至完成截流坝工程。基础开挖施工时，基坑受枯水期河道的侧向补给而形成积水，给基础施工带来影响，施工时应及时抽排积水，一般于基坑设集水坑利用潜水泵集中排水。

2.8.3 主体工程施工

水库大坝、泄洪排砂洞、泵站已施工完毕，采取开挖施工。工程施工主要包括土石方开挖施工、溢洪道及截流坝工程施工、碱水导排明渠施工、人字骨架护

坡工程施工、拦渣坝工程施工及房建工程施工。

(1) 土石方开挖施工

溢洪道进口段、泄槽陡坡段土石方开挖采用潜孔钻造孔爆破方式施工。开挖范围内，先行采用手风钻造孔爆破整理场地，形成爆破开挖作业平台或台阶；各段各级施工平台安放潜孔钻机，根据开挖深度按照深孔爆破或浅孔爆破布置爆破孔位，施钻造孔；爆破采用连续不偶合装药，毫秒微差起爆，以减小地震波对周边建筑物影响，控制飞石方向。开挖边界设计边坡应采用预裂爆破方式，实施控制爆破；不同位置开挖深度底部应控制留有 1.0~1.5m 厚保护层。底部保护层开挖采用手风钻水平造孔，微差爆破结合人工撬挖的作业方式。

1500m 高程以上部分开挖弃渣可经由右岸施工道路运出至弃渣场；溢洪道泄槽（1500m 高程以下）部位处于右岸山体较陡坡面，开挖弃渣可经由下游沟道施工道路运出。

截流坝基础土方开挖包括河道冲洪积覆盖层、强风化基岩开挖；松散覆盖层开挖采用挖掘机配置自卸车、推土机联合作业；基础强风化岩石开挖采用手风钻造孔爆破。出渣由沟道底部填筑临时出渣道路运至上游右岸弃料堆场。

(2) 溢洪道及截流坝工程施工

混凝土拌合站设置在二泵站上游左岸平缓适当场地位置；制备能力满足溢洪道及截流坝混凝土浇筑强度要求。各级设计强度标号混凝土应按照实验室提供的级配现场制备；沙料应达到中砂，细度模数不小于 2.3；含泥量满足规程要求；粗骨料应满足强度要求；拌合水取用水库蓄水；按照施工规程进行试模制作计强度检测。

混凝土采用罐车或农用自卸车运输至现场，卸入料盘，人工或机械入仓浇捣；地形高差较大浇筑部位利用溜槽转运入仓，或泵送入仓。

本项目所使用的钢筋在二泵站上游左岸的钢筋加工厂制作。钢筋制作完成后，采用 25T 自卸汽车运输至现场，利用塔吊机运至各个工作面。本工程现场钢筋均采用绑扎搭接，搭接长度为 25D，且不小于 25cm，绑扎采用直径不小于 1mm 钢丝，分三段（中间和 2 端）进行绑扎。水平或弧面钢筋安装前，按照测量放样点进行样架焊接工作，样架竖向支撑筋不小于中 20，确保钢筋的稳定牢固，再进行整体钢筋绑扎。边墙竖向钢筋，安装时，先临时架立支撑确保竖向钢筋安

装的稳定与安装，安装完成后，在高于仓面模板位置进行两层立筋临时支撑，拆除竖向钢筋的临时支撑，保证两层钢筋网之间位置不发生偏移。预埋钢筋需要在仓面准备时，与稳定结构进行刚性加固，浇筑时加强管理，避免直接碰撞该类钢筋，已确保预埋钢筋的位置准确。立模时在钢筋模板之间垫入保护层厚度的砂浆垫块，垫块的强度标号不低于仓面混凝土的要求。

（3）导排明渠施工

当边坡高度小于 6m 时，边坡从上至下一次性清理到位，大于 6m 根据设计图纸从上至下分级清理到位。边坡清理先采用机械进行路基边坡整修至路基设计宽度和设计坡率，后采用人工作业，对坡面及边坡平台上松散堆积物进行清理，保证坡面凸凹基本平整。

砂浆运输及块石二次转运采用小型农用自卸车运料，人工进行砌筑。石料砌筑前，将其逐个检查，要将表面泥垢、表苔、油质等冲刷清洗干净，并敲除软弱边角。砌筑时，石料必须保持湿润状态。座浆砌筑前，先洒水湿润基面，然后铺一层厚 2~5cm 的砂浆，并随即砌石。砌体的第一层，渐变段始、末端及控制点处应用较大的平石块，每一层石块将大面朝下。选择较大、较规整的块石砌于墙体下部。

砌石砌筑要求平整、稳定、密实、错缝，并按有关规范执行。同一层面应大致砌平，相邻砌石块高差宜小于 2~3cm。石块安排必须自身稳定，要求大面朝下，适当摇动或敲击，使其平稳。同一砌筑层内相邻石块应错缝砌筑，不得留顺流向通缝。上下相邻砌筑的石块，也应错缝搭接，避免竖向通缝。必要时，每隔一定距离，立置丁石。

（4）泄洪排碱洞进出口洞脸施工

泄洪隧洞洞脸按边坡坡比为 1: 0.5 进行设计，具体施工时与进口排碱渠或出口泄水槽顺接。洞脸顶部高程与排碱渠或出口泄水槽护坡顶齐平。施工时先整理洞外边坡，保持基本平整，洞脸顶以外边坡按 1:0.5 削坡，洞脸基础向下开挖 0.8m 沟槽。然后钢筋安装，钢筋网采用 C16HRB400，间距约 200mm×200mm。钢筋网与原混凝土衬砌和岩石中植筋绑扎或焊接，植筋采用 C20HRB400，植入深度不小于 500mm，植筋间距约 2m×2m。混凝土采用 C35 抗硫酸盐混凝土，抗侵蚀等级不低于 KS90。在洞脸顶部两侧坡根处安装 1 根 UPVCDN50 排水管，

进水口用级配良好的渣石保护，便于排泄洞脸后降雨积水。

(5) 坝后护坡工程施工

1) 人字骨架护坡工程

施工顺序：布置骨架位置→开槽→施工基础→砌筑主、支骨架节点处→砌筑主骨架→砌筑支骨架顶点→砌筑支骨架→砌筑镶边→防护。

施工顺序：开挖采用自上而下开挖，混凝土采用自下而上浇筑，先浇筑基础，然后主、支骨架，最后封边。

2) 坡面修整

当边坡高度小于 6m 时，边坡从上至下一次性清理到位，大于 6m 根据设计图纸从上至下分级清理到位。边坡清理先采用机械进行路基边坡整修至路基设计宽度和设计坡率，后采用人工作业，对坡面及边坡平台上松散堆积物进行清理，保证坡面凸凹基本平整。

3) 开挖沟槽

路基坡面整修检验后，按设计图纸要求，测量人员对人字型截水骨架起止点、控制桩进行放样，确定边坡防护范围。确定法线方向，测定坡率，然后分片分段定点挂线，采用石灰撒放开挖线。

根据测量放样，根据不同地质情况，采用不同的开挖方法，石质地段：采用小型空压机供风，风镐进行开挖，局部采用人工辅助开挖；土质地段：采用人工开挖。

对人字型截水骨架沟槽开挖完成后，应及时清理路基人字型截水骨架沟槽中的松土、杂物等。人字型截水骨架沟槽需人工整平、密实、无松动。人字型骨架采用两次浇筑，当沟槽整平、清理完成后，报监理检测合格后，对人字型骨架进行第一次混凝土浇筑，浇筑厚度为人字形沟槽厚。采用手提式振动棒进行振捣密实。振捣时不能靠近沟槽边，离沟槽边 5-10cm，防止沟槽外土体随振动棒振捣夹入混凝土而影响混凝土质量。混凝土采用拌合站拌制，混凝土罐车运送至现场。

在挡水缘安装完成检验后，进行人字型骨架顶层混凝土浇筑。将底面混凝土面进行凿毛，确保底层与顶层混凝土连接密实。报监理检验后完成顶面混凝土浇筑。采用手提式 30 型振动棒进行振捣密实，人工两次收面。

混凝土浇筑完成后，覆盖土工布，人工洒水养护，时间为 14 天，根据每天

的气候，定时洒水。以防浇筑后的混凝土裂纹出现。

脚手架搭设前必须先对现有边坡的稳定情况进行观察，确定安全后再搭设脚手架。钢管支架立柱应置于坚硬稳定的岩土上，不得置于浮渣上；立柱间距 1.5m，架子宽度 1.2-1.5m；横杆高度 1：8m，以满足施工操作。

（6）拦渣坝工程施工

在对坝基进行处理、验收合格后即可进行坝体填筑施工，填筑按设计断面进行。坝面施工应统一管理、严密组织、分段流水作业，做到层次清楚和大面平整均衡上升，减少接缝，严格控制铺填厚度、碾压参数和土料质量。

坝体采用弃渣填筑，分层填筑。分段、分片碾压，相邻作业的搭接宽度，平行堤轴线方向不得小于 0.5 米，垂直堤轴线方向不得小于 3 米；各段应设立标志，以防漏压、欠压和过压。碾压机械行走方向应平行于堤轴线；严格按照碾压试验确定的参数施工，碾压后相对密度需大于 0.75。

为防止渣场上游小沟道内洪水汇入渣场，设截流坝挡水加渠道导流。截流坝为抛石混凝土结构，顶宽度为 2.0m，高度在沟道以上 1.5m。若实际施工开挖至基岩面层即可对基岩表层风化层进行清除后方可浇筑坝体。排水渠引水出沟道引水至渣坝后的低洼地带。

2.8.4 施工交通及施工总布置

（1）对外交通

施工所需水泥、砂子、石子、柴油、钢材、炸药、施工机械设备、生活物资等，可通过库区道路、Y314、Y203 县道、S205 省道运输，至中卫市约 70km。

（2）场内交通

场内施工沿线均有道路可以直达，峡门水库与 1 号弃渣场之间的现状道路为土路，长度约 2.28km，宽度仅为 3.0~3.5m，路面较窄，不能满足机械运输要求，需将其拓宽为 6m 宽碎石路面，道路两侧各设 50cm 宽的路肩；除利用场内原有道路外，还需要新修施工临时道路，保证施工场地到弃渣场和生活区，新修临时施工道 735m，其中水库枢纽施工区新修道路 350m，泄洪排碱隧洞施工区新修道路 385m，新修道路为 6m 宽碎石路面，道路两侧各设 50cm 宽的路肩。

2.8.5 主要建筑材料消耗量

施工期建筑材料主要为水泥、砂子、石子、钢筋，水泥用量为 8202t，砂子用量为 1.611 万 m³，石子用量为 2.548 万 m³，钢筋用量为 793t。

2.8.6 施工总进度

(1) 施工准备期 2 个月，自 2025 年 5 月初开始至 2026 年 6 月底，完成风、水、电、通讯系统，生活区场地平整，临时施工道路及钢筋加工厂、混凝土拌合系统等。

(2) 主体工程施工期 15 个月，自 2026 年 7 月开始至 2027 年 9 月结束，历时 15 个月，主要完成溢洪道工程、碱水导排明渠工程、截流坝工程及坝后护坡工程施工，同时完成拦渣坝等附属工程施工。

(3) 工程完建期约 5 个月，主要为工程收尾、整修等。

2.9 工程占地及移民安置

2.9.1 工程永久占地

2025 年 8 月 20 日沙坡头区自然资源局对宁夏汇霖农业投资有限公司非法占地行为进行立案调查，违法用地包含二泵站、三泵站、生产生活区、调蓄水池、35 千伏变电站、110 千伏变电站、路基工程，本次项目新增占地包括溢洪道、拦渣坝、导流明渠、管理站、护坡护岸，违法用地和新增用地一并办理了用地预审意见，其中三泵站、生产生活区、调蓄水池、35 千伏变电站、110 千伏变电站、路基工程占地 6.0135 hm²，未纳入本次项目评价范围。

工程永久占地面积 54.3443 hm²，其中二泵站（含水库大坝、1#护坡护岸）占地面积 2.4034hm²，水库水面占地 48 hm²，拦渣坝占地面积 1.1636 hm²，截流坝占地面积 0.2510 hm²，溢洪道占地面积 1.8493 hm²，管理站占地面积 0.4417 hm²，导排明渠占地面积 0.1951 hm²，2#护坡护岸占地面积 0.0402hm²。

工程永久征收土地按地类划分：天然牧草地 5.219hm²，其他草地 0.03 hm²，水面 48.0704 hm²，裸土地 0.2788 hm²，农村道路 0.2366 hm²，水工建筑用地 0.5095 hm²。

表 2.9-1 工程永久占地一览表

序号	工程	面积hm ²	占地类型hm ²					
			天然牧草地	其他草地	水库水面	裸土地	农村道路	水工建筑用地
1	1#拦渣坝	1.0515	0.7727	/	/	0.2788	/	/
2	2#拦渣坝	0.1121	0.1121	/	/	/	/	/
3	1#截流坝	0.1995	0.1582	/	0.0413	/	/	/
4	2#截流坝	0.0318	0.0318	/	/	/	/	/
5	3#截流坝	0.0197	0.0197	/	/	/	/	/
6	溢洪道	1.8493	1.849	/	0.0003	/	/	
7	1#管理站	0.3946	0.3946	/	/	/	/	/
8	2#管理站	0.0171	0.0171	/	/	/	/	/
9	3#管理站	0.0150	/	0.015	/	/	/	/
10	4#管理站	0.0150	/	0.015	/	/	/	/
12	导排明渠	0.1951	0.1951	/	/	/	/	/
13	2#护坡护岸	0.0402	0.0402	/	/	/	/	/
14	泵站（含1#护坡护岸、大坝）	2.4034	1.6285	/	0.0288	/	0.2366	0.5095
15	水库水面	48	/	/	48	/	/	/
永久用地合计		54.3443	5.219	0.03	48.0704	0.2788	0.2366	0.5095

2.9.2 施工临时工程占地

根据设计文件，工程临时征用土地处理范围为施工生活区、弃渣场、临时堆放区、临时道路。已建工程临时占地 4.95hm²，新建工程临时占地面积为 2.0243 hm²。已建工程施工区临时占地 0.45 hm²，临时道路占地 4.5 hm²。施工结束后已进行生态恢复。

根据中卫市沙坡头区 2024 年度国土变更调查数据，新建工程临时征用土地按工程划分：弃渣场占地面积 1.3253 hm²；临时堆放区占地面积 0.0164 hm²；施工生活区占地面积 0.5085 hm²；临时道路占地面积 0.1741 hm²。新建工程临时征用土地按地类划分：天然牧草地 1.5745 hm²，裸土地 0.4498hm²。

表 2.9-2 工程临时占地一览表

序号	工程名称	面积hm ²	占地类型hm ²	
			天然牧草地	裸土地
1	1#弃渣场	1.04	0.5902	0.4498

序号	工程名称	面积hm ²	占地类型hm ²	
2	2#弃渣场	0.2853	0.2853	/
3	1#临时堆放区	0.0113	0.0113	/
4	2#临时堆放区	0.0051	0.0051	/
5	1#施工生活区	0.2850	0.2850	/
6	2#施工生活区	0.2235	0.2235	/
7	临时道路	0.1741	0.1741	/
临时用地合计		2.0243	2.0245	0.4498

2.9.3 土石方平衡

已建工程挖方量为 27.6 万 m³、回填量为 21.27 万 m³，弃方量为 6.33 万 m³，弃土用于坝址下游修建道路综合利用。

新建工程溢洪道等库区下游工程开挖土石方部分可以回填，截流坝等库尾部分工程开挖土石方就地用以填充附近冲积坑，剩余部分为弃渣，新建工程设置 2 座弃渣场。

新建工程挖方量为 36.8 万 m³、回填量为 4.3 万 m³，弃方量为 32.5 万 m³。其中库区下游工程挖方量为 35.5 万 m³、回填量为 4 万 m³，弃方量为 31.5 万 m³；库尾部分工程挖方量为 1.3 万 m³、回填量为 0.3 万 m³，弃方量为 1 万 m³。

经土石方挖填平衡利用后，溢洪道等库区下游工程弃渣量约为 31.5 万 m³，截流坝等库尾部分工程弃渣量约为 1 万 m³。本项目弃渣采用集中堆放，共设置有两个弃渣场。1 号弃渣场位于二泵站西北方向，设计容量 35.5 万 m³，2 号弃渣场设置于库尾导流明渠东侧，设计容量 1.28 万 m³。

2.9.4 移民安置规划方式

本工程不占用耕地，不拆迁百姓房屋，征收土地主要为溢洪道、截流坝等建筑物及临时占地，占地对工程沿线农户的影响甚微，且占地范围内无房屋等附属建筑物，因此本工程不涉及移民安置问题。

2.10 工程运行管理

本项目运行管理人员共计 24 人，两班制，每班 12 人。

2.11 水库调度原则和运行方式

2.11.1 水库运行调度原则

水库的开发任务为灌溉，为沙坡头区香山乡和兴仁镇提供灌溉用水，水库正常情况下一般在正常蓄水位和死水位之间运行。

水库运行调度应遵循以下原则：

1) 灌溉供水调度服从防洪安全调度。水库汛期运行，按照既定的汛限水位及经核准的年度防洪度汛预案控制运行。

2) 在保证工程安全的前提下，局部服从整体调度。根据规划开发目标和灌溉兴利的主次关系，依据各月水库控制水位运行，调度结合灌区实际用水需求及政府行业监管指令，使供水效益发挥到最大。

3) 依据经核定批准的蓄水运行计划和水库主管部门的指令运行调度：汛期水库调度服从防汛指挥机构统一指挥。

4) 掌握水库调度运行的各类信息数据。包括本工程设计规划特征数据、本流域自然地理、水文气象、河道防洪工程系统及灌区综合利用用水需求等。

2.11.2 水库运行调度方式

(1) 水库运行调度方式

水库运行调度方式满足灌区用水需求的年度调蓄过程。

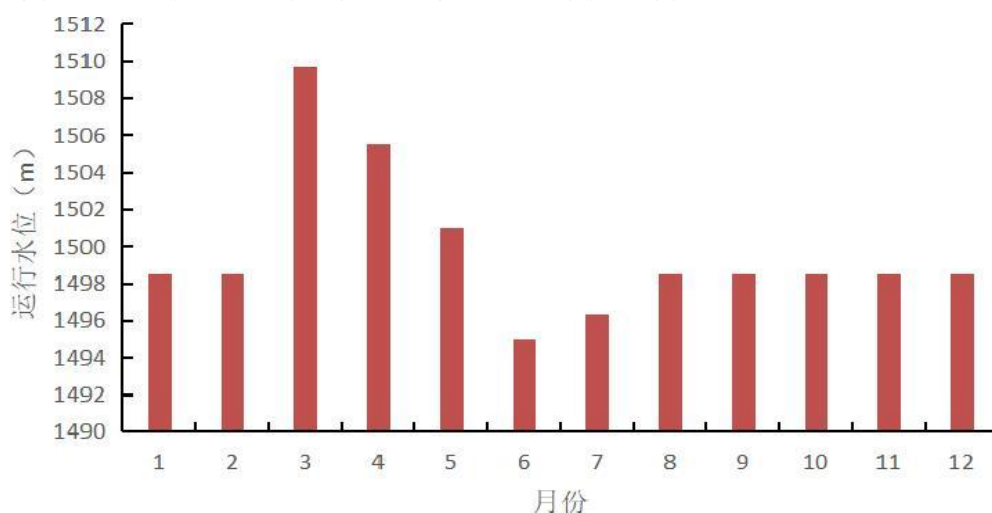


图 2.11-1 水库年度调蓄过程图

(2) 汛期调度运行方式

汛期汛限水位按照 1498m 控制，对应的库容为 458.47 万 m³。由于库尾设置有截流坝及无节制的导流泄洪洞，汛期遭遇洪水时，上游洪水位超过泄洪洞底板高程 1508.7m，泄洪洞无节制泄流；当上游洪水位超过截流坝顶高程 1510.7m，洪水入库；水库水位开始上升，先行开启泄洪底孔泄流冲砂；当入库洪水流量持续增大，水库水位超过溢洪道底板高程 1503.2m 时，溢洪道与泄洪洞、泄洪底孔联合泄洪。

(3) 冲沙调度

汛期水库运行，按照制定的汛限水位 1498m 控制，相应库容 458.47 万 m³。当水库遭遇洪水入库，运行水位超过汛限水位时，开启泄洪排沙底孔泄流；当入库洪水流量持续增大，水库水位超过溢洪道泄洪闸底板高程 1503.2m 时，开启泄洪闸，与泄洪洞、泄洪底孔联合泄洪。

洪水回落期间，应持续保持泄洪底孔开启冲沙泄水，最大限度排除淤积在泵站进水孔口范围的淤积泥沙，确保能够在排沙底孔前的淤积形成漏斗状形态。根据陕西省水利科学研究所和清华大学水利工程系泥沙研究室合编的《水库泥沙》（1979）专著，对多沙河流水库运行资料统计分析成果表明，该水库在泄洪排沙底孔正常运行的条件下，坝前冲沙漏斗能够保障水库长期运行形成的坝前淤积不致影响泵站取水运行。

2.12 工程投资

工程概算总投资 58998.18 万元，其中：峡门水库项目已建工程通过司法拍卖评估价值为 46556.68 万元（环保投资 85 万元）；新建工程概算总投资 12441.50 万元，其中静态总投资 12441.50 万元（包括建筑工程 7981.19 万元；机电设备及安装工程 356.69 万元，金属结构设备及安装工程 396.69 万元，施工临时工程 646.44 万元，独立费用 1735.49 万元；基本预备费 1111.65 万元）；移民环境投资（占地补偿） 134.70 万元，水土保持投资 53.48 万元，环境保护投资 25.17 万元。环保总投资 110.17 万元。环保投资占工程总投资的 0.19%。

2.13 工程施工总布置

已建工程设置 2 个施工区，其中施工工区 1 个，施工管理区 1 个。施工工区主要布置有综合加工区、材料堆放场以及其它辅助设施等，布置在大坝左岸上游

进场公路旁，占地面积 2000 m²。施工管理区主要布置综合加工区、材料堆放场以及其它辅助设施等。布置在距坝址约 6km 的峡门村，占地面积 2500m²。施工结束后，施工区已进行生态恢复。已建工程弃渣用于坝址下游修建道路。临时道路施工结束后已改造为上坝道路。

新建工程设置 2 个施工区、2 个弃渣场、2 个临时堆放场、2 个临时道路，施工布置如下：

(1) 施工布局

新建工程施工总布置应遵循有利施工、方便生活、便于管理、安全可靠和因地制宜的原则，施工各种临时设施应尽量就近布置在施工区的附近，一般应满足 10 年一遇的防洪标准。根据本工程建筑物布置实际，施工布置采用分区布置的方式，将整个施工区划分为水库枢纽工程施工区和泄洪排碱隧洞施工区。水库枢纽区（1#施工区）主要包括溢洪道和管理房；上游 2#施工区包括截流坝、泄洪排碱隧洞进出口衬砌防护。

配套的临时建筑工程主要有钢筋（钢件）加工厂、木材加工厂、粗细骨料场、混凝土拌合站、修理厂、停车场、油库、员工生活区（配套员工食堂和工人宿舍以及配套生活设施）等。

水库枢纽工程施工区（1#施工区）：临建设施布置在溢洪道右侧 80m 处。粗细骨料场、钢筋（钢件）加工厂、木材加工厂、混凝土拌合站占地面积 3942.73m²，建筑地坪高程不小于 1512.0m，其中：加工厂建筑面积 700 m²，拌合站 300 m²，仓库 500 m²；停车场、修理厂、油库、员工生活区占地面积 3000 m²，其中：办公、生活区建筑面积 1020 m²，修理厂建筑面积 120 m²，油库 100 m²。

本工程混凝土浇筑主要集中在溢洪道、截流坝，设置 1 座混凝土拌合站，拌合站建筑面积 300 m²，生产能力为 50m³/h，并配备 HL-25 型移动式拌合机，分设于两个施工现场附近，即可满足其工作面砼浇筑的需要。

根据本工程施工需要及施工布置情况，并结合当地的机械加工能力，经分析确定本工程设置的辅助企业有机修厂和油库、停车场等，主要承担工地上施工机械设备和汽车等中、小修及一、二级保养任务。工地施工所用的大中型机械设备和汽车等的大修可在县城进行。

泄洪排碱隧洞施工区（2#施工区）：临建设施布置在截流坝右岸下游 80m

处，主要包括停车场、修理厂、油库、员工生活区，占地面积 1845m²，建筑地坪高程不小于 1513.0m，其中：办公、生活区建筑面积 255 m²，修理厂建筑面积 60 m²，油库 50 m²，施工仓库 100 m²。

设置 2 个临时堆放场，施工材料的临时堆放场均位于溢洪道右侧。在库尾设置 2 条临时道路，分别位于 1#截流坝和 2#弃渣场附近。

施工布局见图 2.6-1。

(2) 弃渣场

弃渣场主要利用工程区附近的天然牧草地，以不占用耕地、不影响交通、不阻碍河道为原则，渣场堆放高度依地形条件确定。本项目设置 2 座弃渣场，工程弃渣主要产生于溢洪道工程和库尾部分工程，故弃渣宜分开堆放至两个区域。结合现场情况，溢洪道工程弃渣堆放至位于水库下游左岸支沟大哨子沟。即 1#弃渣场。库尾部分工程弃渣堆放至位于水库库尾右岸支沟。即 2#弃渣场。

(3) 供水、供电、供风、通讯设施

供电：在新建溢洪道右侧施工营地设置 1 台 500kVA 变压器，供溢洪道和拌合站以及该营地生活用电，引自二级泵站 10kV 输电线路，架设 10kV 输电线路 50m；在截流坝施工营地设置 1 台 250kVA 变压器，供泄洪排碱隧洞上游段、2#渣坝和截流坝及该营地生活用电，引自峡门村 10kV 输电线路，架设 10kV 输电线路 2000m，导线型号均为 LGJ-3*50。为保证施工生活区正常用电，考虑配备 2 台 75kW 柴油发电机组分别布置在两个施工区的生活区，即可满足生活用电需要。

供水：施工期生活用水、生产用水由汽车从峡门村拉水提供。混凝土拌合及施工临时高位水池 3 座，容积 10m³，分别布置在拌合站、溢洪道、截流坝附近的高地。

供风：主要为石方开挖，根据供风项目分布，采用固定与移动供风方式相结合，拟在水库枢纽工程施工区和泄洪排碱隧洞施工区各布置一座空压站。

通讯：两个施工区均设有永久移动通讯塔，可满足场内外的施工通讯要求，配备相应的通讯设施。

3 工程分析

3.1 与相关法律法规的符合性

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

峡门水库的主要任务是为香山—兴仁片区灌区供水，为本地区农业生产提供水资源保障，规划灌溉面积 23 万亩，重点发展以硒砂瓜为主导产业的高效节水灌溉。工程建设考虑了下游生态用水需求。

峡门水库位于中卫市沙坡头区香山乡峡门村，水库所处位置是环香山地区唯一适合修建中型水库的地点，也是环香山地区农业灌溉沙坡头区西线供水（峡门供水）工程的唯一水源调蓄水库。

已实施的西部供水工程是宁夏中部干旱带西部地区水资源优化配置的建设项目，其中峡门水库是西线供水工程的重要组成部分，是西线供水工程的控制性工程，其受水灌溉范围包括中卫市沙坡头区的兴仁—香山地区 23 万亩种植作物；涉及香山乡、兴仁镇二乡镇 12 个行政村，包括香山乡景庄村、深井村、三眼井村、新水村、红圈村，兴仁镇郝集村、兴仁村、拓寨柯村、东滩村、西里村、高庄村、王团村。峡门水库承担香山兴仁地区 23 万亩农田灌溉供水保障任务，对区域粮食安全、产业结构调整及生态修复具有不可替代作用。对峡门水库工程实施除险加固，使其发挥正常调蓄能力，以满足灌区用水需求实为当务之急。

因此，工程建设与《中华人民共和国水法》是相符合的。

3.2 与相关区划及政策的符合性分析

3.2.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中有关水利类部分，“农村供水工程，灌区及配套设施建设、改造”等均被列为鼓励类。峡门水库是西线供

水工程的重要组成部分，是西线供水工程的控制性工程，规划灌溉面积 23 万亩，重点发展以硒砂瓜为主导产业的高效节水灌溉。属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”项目，符合国家产业政策要求。

项目已于项目已于 2026 年 1 月 16 日取得中卫市发展和改革委员会出具的关于峡门水库工程核准变更的批复（卫发改函[2026]1 号），符合国家产业政策的要求。

3.2.2 与《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》的符合性分析

峡门水库工程依托西线供水工程一泵站取用黄河干流地表水，为香山—兴仁片区灌区供水，受水灌溉范围包括中卫市沙坡头区的兴仁—香山地区 23 万亩种植作物；涉及香山乡、兴仁镇二乡镇 12 个行政村，峡门水库承担香山兴仁地区 23 万亩农田灌溉供水保障任务，对区域粮食安全、产业结构调整及生态修复具有不可替代作用。因此对峡门水库工程实施除险加固，使其发挥正常调蓄能力，以满足灌区用水需求实为当务之急。

项目建设符合《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》（中发[2011]1 号）中“因地制宜兴建中小型水利设施，支持山丘区小水窖、小水池、小塘坝、小泵站、小水渠等“五小水利”工程建设。……加快小型病险水库除险加固步伐，尽快消除水库安全隐患，恢复防洪库容，增强水资源调控能力。”的相关规定。因此，本工程符合国家水利产业政策。

3.2.3 与《全国主体功能区划》的符合性分析

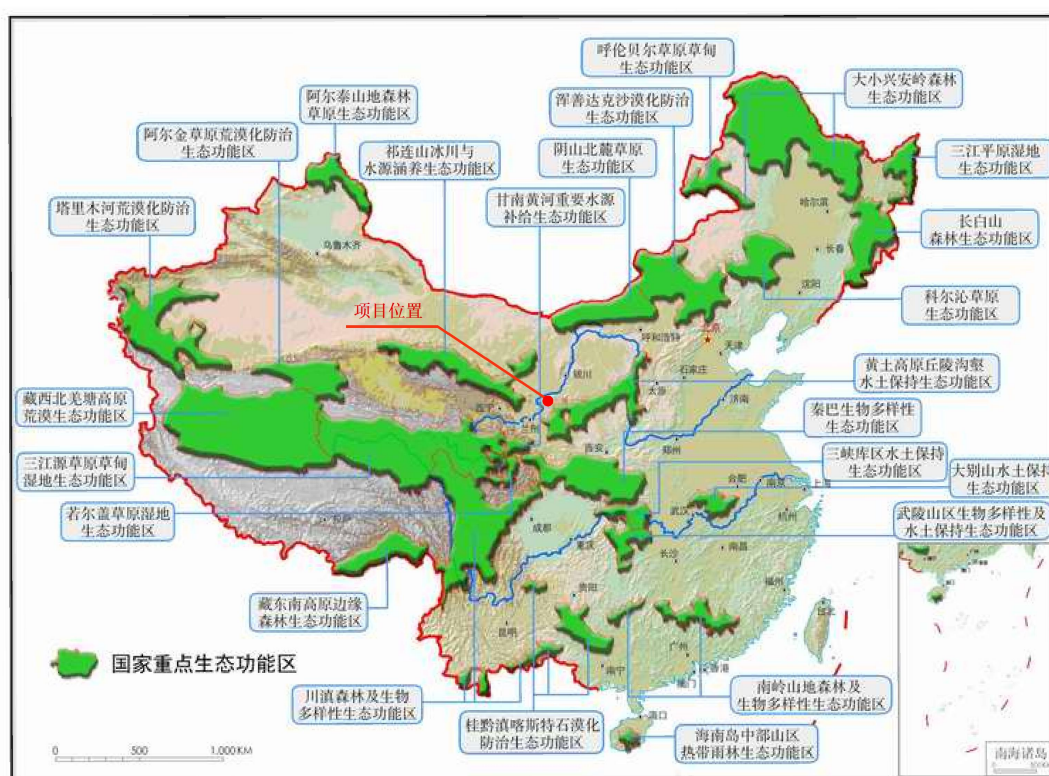
国务院《全国主体功能区规划》提出“根据自然条件适宜性开发、区分主体功能、根据资源环境承载能力开发”等理念，将我国国土空间分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区。

宁夏沿黄经济区位于全国“两横三纵”城市化战略格局中包昆通道纵轴的北部，包括宁夏回族自治区以银川为中心的黄河沿岸部分地区。该区域的功能定位是：全国重要的能源化工、新材料基地，食品、用品和特色农产品加工基地，区

域性商贸物流中心。——构建以银川—吴忠为核心，以石嘴山和中卫为两翼，以主要交通通道为轴线的空间开发格局。——……壮大石嘴山、吴忠、中卫等节点城市的规模，加强产业分工和城市功能互补。

本工程的顺利实施，可提高提高供水保障能力，缓解水资源供需矛盾，促进经济社会的可持续发展。因此，本工程与《全国主体功能区规划》重点开发区域、重点生态功能区的开发方向是协调的。

本项目不在全国重要生态功能区内，本项目与全国重要生态功能区位置关系见图 3.2-1。



项目与全国重要生态功能区的位置关系图

图 3.2-1 本项目与全国重要生态功能区关系图

3.2.4 与《全国生态功能区划》的符合性分析

根据《全国生态功能区划》（2015 年修编），本工程位于 I-04-11 陇中—宁中防风固沙功能区，不涉及全国重要生态功能区划。

该类型区的主要生态问题：过度放牧、草原开垦、水资源严重短缺与水资源过度开发导致植被退化、土地沙化、沙尘暴等。

该类型区生态保护的主要方向：（1）在沙漠化极敏感区和高度敏感区建立生态功能保护区，严格控制放牧和草原生物资源的利用，禁止开垦草原，加强植被恢复和保护。（2）调整传统的畜牧业生产方式，大力发展草业，加快规模化圈养牧业的发展，控制放养对草地生态系统的损害。（3）积极推进草畜平衡科学管理办法，限制养殖规模。（4）实施防风固沙工程，恢复草地植被，大力推进调整产业结构，退耕还草，退牧还草等措施。

本工程通过蓄水提高水资源保障能力，合理配置和高效利用水资源，提高农业供水保证率或改善部分地区缺水严重的问题，以水资源的可持续利用支撑经济社会的可持续发展。本工程与生态功能区划中该区域生态保护主要措施一致。因此，本项目符合《全国生态功能区划》要求。本工程与全国生态功能区划位置关系图见图 1.3-1，与全国重要生态功能区位置关系图见图 3.2-2。

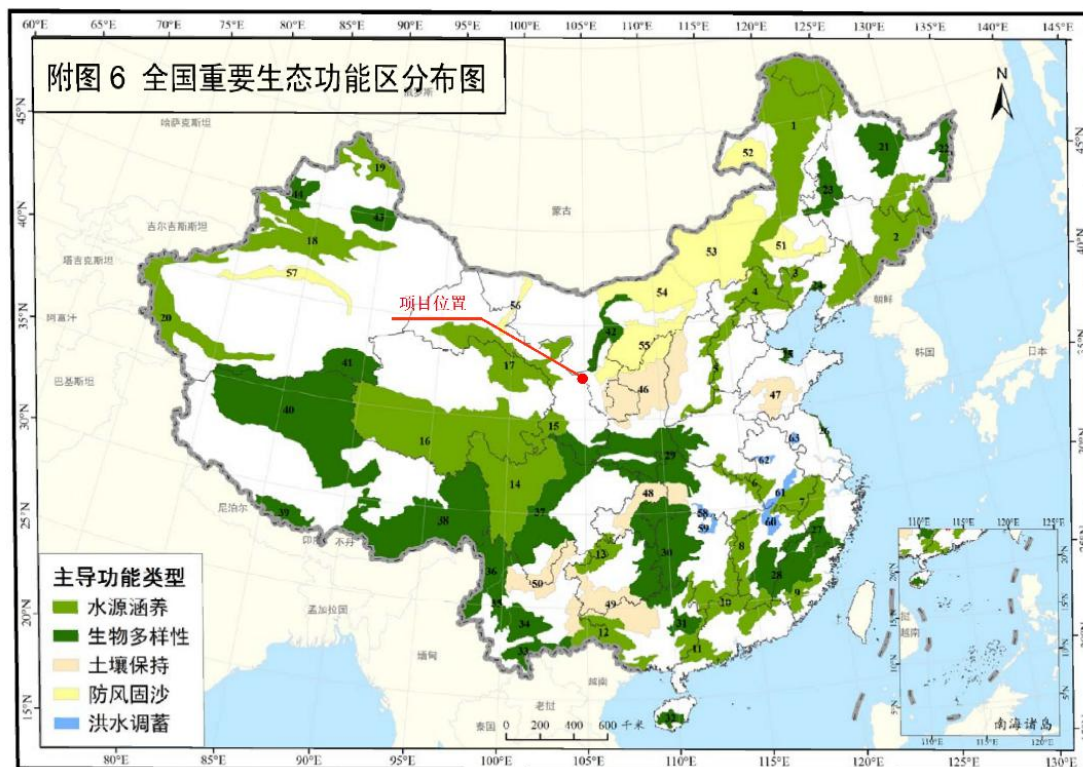


图 3.2-2 项目与全国重要生态功能区位置关系图

3.2.5 与《宁夏回族自治区主体功能区划》的符合性分析

《宁夏回族自治区主体功能区规划》提出“中部干旱区。加快扬黄灌区节水改造力度，调整扬黄用水结构，拓展外延配水范围，加快清水河流域和苦水河流域综合治理，保障中部干旱带农村人口饮水安全问题和部分城镇缺水问题。加强

人工增雨和防雹设施建设，加大空中云水资源开发力度。高标准建设集雨工程，高效率拦蓄利用雨洪水资源。巩固退耕还林、退牧还草成果，提高水源涵养能力。”

“水资源开发利用要严格遵守《水法》和《河道管理条例》。河道范围禁止修建围堤、阻水渠道；禁止围垦河流，确需围垦的，必须科学论证，并经省级以上人民政府批准；在河道范围采砂、取土、修建建筑物，开采地下资源，必须报经河道主管机关批准。”

本工程涉及《宁夏回族自治区主体功能区规划》中的省级重点生态功能区。

根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》“限制开发生态区域以修复生态、保护环境、提供生态产品为首要任务，增强水源涵养、水土保持、防风固沙、维护湿地生态等功能,提高生态产品供给的能力，因地制宜地发展资源环境可承载的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移。……水土保持型。大力推行节水灌溉，发展旱作节水农业。禁止陡坡垦殖。加强小流域综合治理，恢复退化植被。严格对资源开发和建设项目的监管,加大矿山环境整治修复力度，控制人为因素对土壤的侵蚀。大力发展草畜产业、马铃薯产业、林果产业、中药材产业等适合当地资源环境的特色农业和加工业，拓宽农民增收渠道，解决农民长远生计巩固退耕还林成果”。

峡门水库是一座以农业灌溉为主、兼有拦蓄洪水功能的综合性水利工程。工程灌区范围涉及沙坡头区香山乡和兴仁镇，涉及香山乡的景庄村、梁水园村、黄泉村、南长滩村、深井村 5 个行政村，兴仁镇郝集村、兴仁村、拓寨柯村、东滩村、西里村、高庄村、王团村 7 个行政村。灌区内农作物种植以硒砂瓜为主，粮食作物为辅。工程规划灌溉耕地面积 23 万亩，可以起到改善土壤结构状况、提高区域耕地质量的目的。水库建成后在满足农业用水的前提下，其保持一定的水域面积，可起到美化环境，最近地区观光旅游的效果，符合《宁夏回族自治区主体功能区规划》的要求。

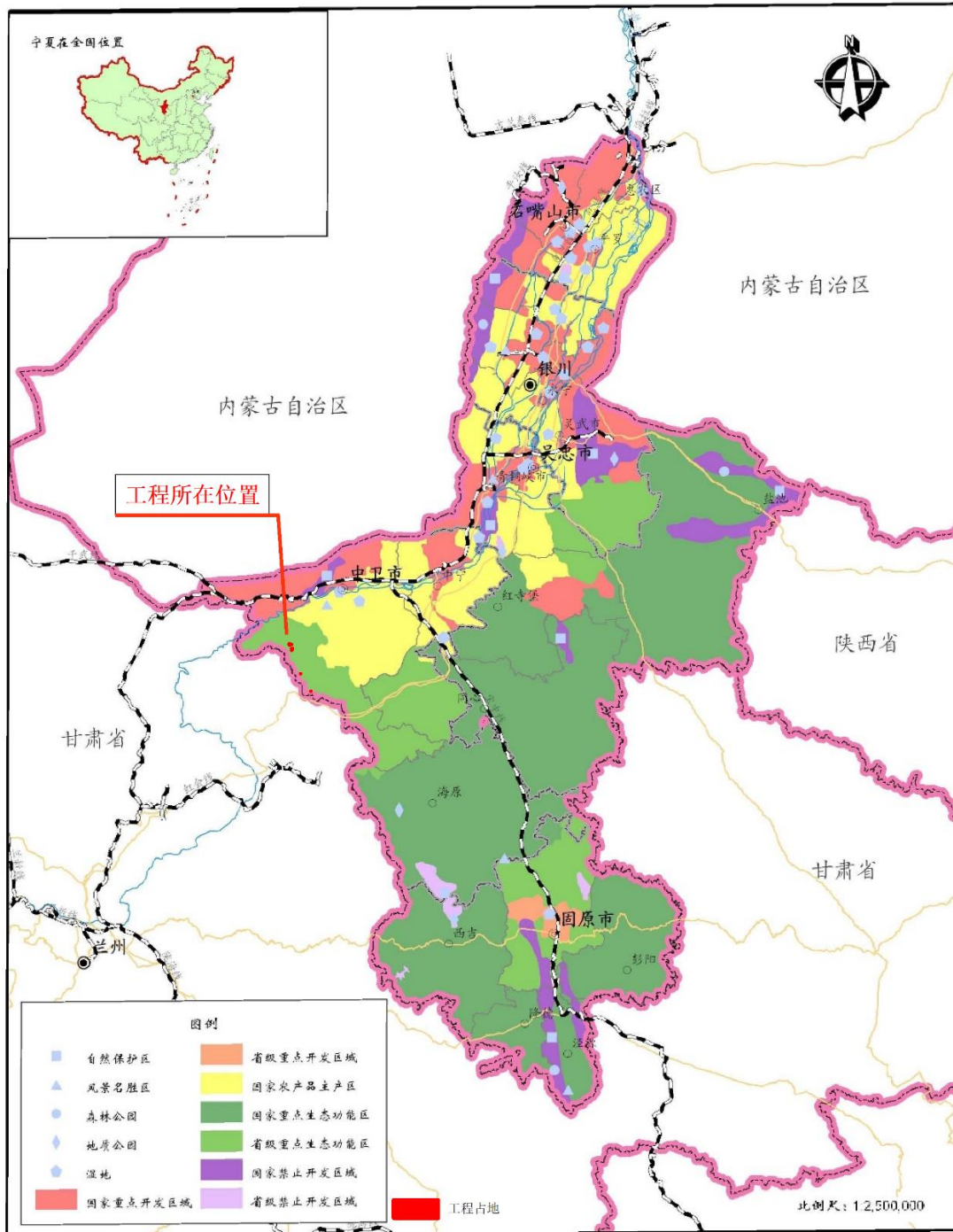


图 3.2-3 本项目与宁夏主体功能区划关系图

3.2.6 与《宁夏回族自治区生态功能区划》的符合性分析

《宁夏生态功能区划》将宁夏分成 3 个一级区（自然生态区），10 个二级区（生态亚区）和 37 个三级区（生态功能区）。

本工程涉及 II2-5 香山低山丘陵荒漠草原保护、中卫山羊保种生态功能区，见图 1.3-2。该区域以荒漠草原生态系统为主，主要面临草原退化问题，土壤侵

蚀和土地沙化呈现中度敏感特征，其核心生态服务功能在于沙漠化控制。

生态保护目标与措施：严格实行禁牧，天然草场在雨季补种优质牧草，提高草场质量。香山地区三乡的坡耕地应全部退耕种草，建立人工草场，保护和发展中卫山羊的传统优势。

项目的实施完善水利基础设施，提高水资源保障能力，合理配置和高效利用水资源，提高供水保证率，改善工程沿线地区人民生活条件，对缓解土壤肥力下降、土地沙化、草场退化有积极作用，因此，符合《宁夏生态功能区划》要求。

3.2.7 与《宁夏回族自治区防沙治沙条例》符合性分析

根据《宁夏回族自治区防沙治沙条例》“第二十五条 县级以上人民政府应当合理配置水资源，推广、利用节水技术，建设配套水源工程和小型蓄水节水设施，提高水资源利用率，保障沙化土地所在地区的生态用水”。本项目属于蓄水节水设施，符合宁夏回族自治区防沙治沙条例。

3.2.8 与《中卫市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

本项目已列入自治区人民政府已批准的《中卫市国土空间总体规划（2021-2035年）》重点建设项目列表，位于表16《近期重点建设项目安排表》，项目级别为县级，符合中卫市国土空间总体规划。

3.2.9 与《沙坡头区现代水网建设规划（2023-2035年）》符合性分析

本项目已列入《沙坡头区现代水网建设规划（2023-2035年）》（卫沙政函发〔2025〕21号），根据沙坡头区现代水网建设规划（2023-2035年），目前沙坡头区水网建设存在以下问题：“……流域性大洪水、局部强降雨、山洪、城市内涝、区域干旱等灾害时有发生，防汛抗旱仍面临严峻挑战。山丘区暴雨洪水监测预报预警和防御措施亟待加强，防洪排涝减灾体系仍存在不少薄弱环节，需要着力补齐中小河流治理、小型病险水库除险加固、城区排水防涝等短板，增强防洪排涝减灾能力。”

峡门水库由宁夏汇霖农业投资有限公司建设，2021年—2022年中卫水务公司代管运营期间，由中卫市水务局委托南京水利科学研究院安全鉴定为“三类坝”，

大坝存在溢洪道未建设、防渗体系不达标、近坝岸坡不稳定等重大安全隐患。该项目存在缺陷，无法满足生产安全需求，存在重大安全隐患。

本项目中峡门水库大坝在维持工程规模和等别不变的前提下，针对安全鉴定中提出的问题进行复核，并结合工程实际运行进行新建工程，使其达到设计及规范要求，满足正常运行条件。符合《沙坡头区现代水网建设规划（2023-2035年）》要求。

3.2.10 与《中卫市生态环境分区管控方案》符合性分析

3.2.10.1 生态保护红线及生态分区管控

本工程涉及中卫市生态环境分区管控方案中的生态保护红线和一般生态空间。

根据生态分区管控要求：“根据《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。……（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。”

根据《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）和自治区党委办公厅 人民政府办公厅《关于加强生态保护红线管理的实施意见》中相关规定，建设单位组织编制了《峡门水库工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》。

本次项目对峡门水库工程进行完善，使其发挥正常调蓄能力，完善峡门水库工程设施，解决峡门水库大坝枢纽泄洪配套设施不完善导致水库调度规程和应急预案等缺失问题，以及枢纽未设置监测设施，水库历年运行水位及蓄水运行记录缺失的问题，使峡门水库泄水设施泄洪能力能够保证防汛度汛安全，消除安全隐患，实现水库枢纽工程水量调节调度正常运行。

峡门水库工程是符合县级以上国土空间规划的防洪项目，所涉及生态保护红线类型为其他有必要严格保护的生态区，属于《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“在符合法律法规的前提下,仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的第六项情形,即“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”;属于自治区党委办公厅人民政府办公厅《关于加强生态保护红线管理的实施意见》中“在符合法律法规的前提下,仅允许国家政策规定的以下9类对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的“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及已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”情形。

一般生态空间的要求:一般生态空间原则上按照限制开发区域的要求进行管理。严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目,涉及占用生态空间中的林地、草原等,按有关法律法规规定办理;涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地,应当加强论证和管理。严格限制农业开发占用生态空间,符合条件的农业开发项目,须依法由县级及以上地方人民政府统筹安排。有序引导生态空间用途之间的相互转换,鼓励向有利于生态功能提升的方向转变,严格限制不符合生态保护要求或有损生态功能的转换。

本项目峡门水库水面、1#截流坝、2#截流坝、2#拦渣坝、导流明渠、1#临时道路、2#临时道路、2#弃渣场占用宁夏回族自治区中卫市沙坡头区一般生态空间区1(单元编号:YS6405021130001),占用一般生态空间总面积约8.7872hm²,占地类型主要为草地,本项目符合中卫市生态环境准入要求,占用草地部分建设单位将严格按照国家林业和草原局《关于制定恢复植被和林业生产条件、树木补种标准的指导意见》(林办发〔2020〕94号)、《宁夏营造林工程核査验收技术规程》、《宁夏回族自治区园林绿化工程计价定额》(2019年)等相关文件要求严格办理各项手续。

因此,工程建设与《中卫市生态环境分区管控方案》生态保护红线及生态分区管控要求相符。

3.2.10.2 环境质量底线及分区管控

(1) 水环境质量底线及分区管控

本工程位于水环境分区管控中的一般管控区,水环境一般管控区管控要求:“对于水环境优先保护区、重点管控区以外,现状水质达标的控制断面所对应的

一般管控区，应落实《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规的总体要求，加强水资源节约和保护，积极推动水生态修复治理，持续深入推进水污染防治，改善水环境质量。”

本工程运营期仅少量生活污水产生，生活污水采用化粪池处理，不排放至周边水环境，不新增水污染物排放。且项目建成后通过蓄水提高水资源保障能力，合理配置和高效利用水资源，在满足农业用水的前提下，其保持一定的水域面积，可起到美化环境，优化生态的作用。因此，工程建设与水环境质量底线及分区管控要求相符。

(2) 大气环境质量底线及分区管控

本工程位于大气环境分区管控中的一般管控区，大气环境一般管控区管控要求：“落实《中华人民共和国大气污染防治法》等相关法律法规的一般要求，在满足区域基本的污染物排放标准和污染防治要求基础上，进一步采用更清洁的生产方式和更有效的污染治理措施，推动区域环境空气质量持续改善。毗邻大气环境优先保护区的新建项目，还应特别注意污染物排放对优先保护区的影响，应优化选址方案或采取有效的污染防治措施，避免对一类区空气质量造成不利影响。”

本工程运营期产生少量食堂油烟，仅施工期会产生施工扬尘及少量施工机械尾气，且项目周边无一类区分布，对周边大气环境影响较小。因此，工程建设与大气环境质量底线及分区管控要求相符。

(3) 土壤污染风险防控底线及分区管控

本工程位于土壤污染风险管控分区中的一般管控区，土壤污染风险管控分区一般管控区管控要求：“在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”

本工程是符合县级以上国土空间规划的防洪项目，项目运营期无重点污染物排放。因此工程建设与土壤污染风险防控底线及分区管控要求相符。

3.2.10.3 资源利用上线及分区管控

能源利用上线：本工程运营期使用电暖器供暖，无燃料消耗。

水资源利用上线：本工程依托西线供水工程一泵站取用黄河干流地表水，取水指标在沙坡头区黄河水资源分配取水指标内调整解决，不新增黄河取水量。

土地资源利用上线：峡门水库是一座以农业灌溉为主、兼有拦蓄洪水功能的综合性水利工程。占地均利用闲置土地，不占用耕地，工程规划灌溉耕地面积 23 万亩，可以起到改善土壤结构状况、提高区域耕地质量的效果。

综上，工程建设与资源利用上线及分区管控要求相符。

3.2.10.4 环境管控单元与准入清单

根据 2024 年 3 月 26 日宁夏回族自治区生态环境厅关于发布《关于发布<宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（宁环规发〔2024〕3 号），本工程位于环境管控单元中的优先保护单元（单元序号为 ZH64050210005 沙坡头区优先保护单元 3）和一般管控单元（单元序号为 ZH64050230001 沙坡头区一般管控单元 1）。

对比中卫市环境管控单元生态环境准入清单，优先保护单元管控要求如下：

空间布局约束：1.生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。2.加快开展自然保护地内违法违规人类活动的清退工作，开展生态恢复与治理。

根据《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）和自治区党委办公厅 人民政府办公厅《关于加强生态保护红线管理的实施意见》中相关规定，建设单位组织编制了《峡门水库工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》。本项目溢洪道、截流坝等设施占地属于自治区党委办公厅人民政府办公厅《关于加强生态保护红线管理的实施意见》中“在符合法律法规的前提下，仅允许国家政策规定的以下 9 类对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的“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及已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”情形。

一般管控单元要求如下：1.禁止新建项目乱征滥占草地、破坏沙生植被，严格限制在区域内采砂取土。2.限制无序发展光伏产业。严格限制在农用地优先保护区集中区域新建医药、垃圾焚烧、铅酸蓄电池制造回收、电子废弃物拆解、危险废物处置和危险化学品生产、储存、使用等行业项目。3.在满足产业准入、总量控制、排放标准等国家和地方相关管理制度要求的前提下，集约发展。4.深入推进“散乱污”工业企业整治工作，对不符合国家或自治区产业政策、依法应办理而未办理相关审批或登记手续、违法排污严重的工业企业，限期关停拆除。

本工程 3#、4#管理站位于该管控单元，占地类型为其他草地，建设单位已按照相关部门要求取得用地手续。

因此本项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单相符。

项目与中卫市生态环境总体准入要求的符合性分析见表 3.2-1，项目与中卫市生态环境环境管控单元的符合性分析见表 3.2-2。

表 3.2-1 与中卫市生态环境总体准入要求符合性分析一览表

管控维度		准入要求	本项目符合性
空间布局 约束	禁止开 发建设活动 的要求	严禁在黄河干流及主要支流临岸1公里范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。	本项目不属于“两高一资”项目。
		黄河沿线两岸3公里范围内不再新建养殖场。	项目不属于养殖类项目。
		所有工业企业原则是上一律入园，工业园区及产业集聚区外不再建设工业项目。	本项目不属于工业项目
		禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质或将其用作燃料。	不涉及
		除已列入计划内项目，“十四五”期间不再新增燃煤自备电厂（区域背压式供热机组除外）。	不涉及
		严禁在优先保护类耕地集中区域新建污染土壤的行业企业。	项目水利工程，施工期占用土地，破坏地表植被，施工结束后进行生态恢复。运营期会对地下水水位造成影响，由于水库蓄水淹没区水位变化升高，但地下水的蒸发量不大，不会造成库区周围土壤盐渍化。施工期废水处理回用，不外排，运营期水库无废水产生，仅为工作人员的生活污水，经化粪池处理后定期清掏，不外排，不会对区域的土壤环境产生影响。

管控维度		准入要求	本项目符合性
	限制开发建设活动的要求	严格产业准入标准，建立联合审查机制，对新建项目进行综合评价，对不符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、污染物排放区域削减等要求的项目不予办理相关审批手续。严格“两高”项目节能审查，对纳入目录的落后产能过剩行业原则上不再新增产能，对经过评估论证确有必要建设的“两高”项目，必须符合国家、自治区产业政策和产能及能耗等量减量置换要求。	本项目符合产业政策、三线一单等要求，不属于“两高”项目。
	不符合空间布局要求活动的退出要求	对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录需要实施修复的地块，土壤污染责任人应当按照规定编制修复方案，报所在地生态环境主管部门备案并实施	本项目用地不属于土壤污染风险管控和修复名录需要实施修复的地块。
		严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。	本项目为水利工程，属于生态类建设项目。
		对所有现状不达标的养殖场，明确治理时限和治理措施，在规定时间内不能完成污染治理的养殖场，要按照有关规定实施严肃处罚。	不涉及
		按照“一园区一热源”原则，全面淘汰工业园区（产业集聚区）内35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求。	不涉及
污染物排放管控	允许排放量要求	化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物排放总量完成自治区下达任务	不涉及
		PM _{2.5} 和O ₃ 未达标城市，新、改、扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，所需二氧化硫、NO _x 、VOCs排放量指标要进行减量替代。	项目所在区域PM _{2.5} 和O ₃ 达标
		新、改、扩建重点行业建设项目按照《宁夏回族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定办法》要求，遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，各地级市可自行确定重点区域，重点区域遵循“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1。	不涉及

管控维度		准入要求	本项目符合性
		到2025年，中卫市畜禽养殖废物综合利用率达到95%，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%	不涉及
	现有源提标升级改造	力争到2024年底，所有钢铁企业主要大气污染物基本达到超低排放指标限值；有序推进水泥行业超低排放改造计划，水泥熟料窑改造后氮氧化物排放浓度不高于100毫克/立方米；焦化企业参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求实施升级改造，改造后氮氧化物排放浓度不高于150毫克/立方米。	不涉及
		2024年底前，烧结、炼铁、炼钢轧钢、自备电厂等有组织排放污染物实行超低排放限值。	不涉及
环境风险防控	联防联控要求	健全市生态环境局与公安、交通、应急、气象、水务等部门联动机制，细化落实各相关部门之间联防联控责任与任务分工，联合开展突发环境污染事件应急演练，提高联防联控实战能力。	本项目提出了环境风险防范措施的相关要求。
		以黄河干流和主要支流为重点，严控石化、化工、有色金属、印染、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设，建市-县（区）-区域-企业四级应急物资储备网络。	不涉及
	企业环境风险防控要求	紧盯涉危险废物涉重金属企业、化工园区、水源地，强化环境应急三级防控体系建设，落实企业环境安全主体责任，推行企业突发环境事件应急预案电子备案。	不涉及
资源利用效率要求	能源利用总量及效率要求	全面贯彻落实国家和自治区下达煤炭消费总量目标，严格控制耗煤行业煤炭新增量，优先保障民生供暖新增用煤需求。	不涉及
		新增产能必须符合国内先进能效标准。	不涉及
		国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，	不涉及

管控维度		准入要求	本项目符合性
		不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	
	水资源利用总量及效率要求	建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上线或承载能力	本项目用水量较少，仅为工作人员生活用水，不会突破区域水资源利用上线。

表 3.2-2 本项目与中卫市生态环境管控单元符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属乡镇	管控类型	管控要求	符合性分析
ZH64050210005	沙坡头区优先保护单元3	中卫市沙坡头区	优先保护单元	<p>空间布局约束：1. 生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>2. 加快开展自然保护地内违法违规人类活动的清退工作，开展生态恢复与治理。</p>	<p>1. 本项目溢洪道、截流坝等工程属于自治区党委办公厅人民政府办公厅《关于加强生态保护红线管理的实施意见》中“在符合法律法规的前提下，仅允许国家政策规定的以下9类对生态功能不造成破坏的有限人为活动”；</p> <p>2. 不涉及。因此本项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单相符。</p>
ZH64050230001	沙坡头区一般管控单元1	中卫市沙坡头区	中卫市沙坡头区	<p>空间布局约束：</p> <p>1. 禁止新建项目乱征滥占草地、破坏沙生植被，严格限制在区域内采砂取土。</p> <p>2. 限制无序发展光伏产业。严格限制在农用地优先保护区集中区域新建医药、垃圾焚烧、铅酸蓄电池制造回收、电子废弃物拆解、危险废物处置和危险化学品生产、储存、使用等行业项目。</p> <p>3. 在满足产业准入、总量控制、排放标准等国家和地方相关管理制度要求的前提下，集约发展。</p> <p>4. 深入推进“散乱污”工业企业整治工作，对不符合国家或自治区产业政策、依法应办理而未办理相关审批或登记手续、违法排污严重的工业企业，限期关停拆除。</p>	<p>1. 本工程3号、4号管理站位于该管控单元，占地均为150平方米，占地类型为其他草地，建设单位已按照相关部门要求取得用地手续；2. 不涉及；3. 本项目符合国家和地方相关管理制度的要求；4. 不涉及。本项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单相符。</p>

3.2.11 与“三区三线”的符合性分析

(1) 生态保护红线

由于本项目部分用地在 2022 年 10 月自然资源部批准启用的“三区三线”划定成果中的生态保护红线范围内，主要涉及西部腾格里沙漠边缘防风固沙生态保护红线，项目永久占用 2.5904hm²，临时占用 1.8377hm²。

根据《峡门水库工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》，峡门水库工程属于“在符合法律法规的前提下，仅允许国家政策规定的以下 9 类对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的“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及已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”情形。

(2) 项目占地不涉及永久基本农田、不涉及城镇开发边界。

综上，项目符合“三区三线”要求。

3.3 与水资源规划、配置和管理要求的符合性分析

3.3.1 与流域或区域水资源规划和配置要求的符合性分析

3.3.1.1 与《黄河流域综合规划》符合性分析

根据《黄河流域综合规划》，黄河流域地下水保护目标为“年均开采量不大于可开采量，地下水超采基本遏制”，地下水保护措施之一为“通过优化流域水资源配置，……或其他替代水源措施等，控制地下水的开采”。

为了保护地下水资源，确保当地的经济社会可持续发展；节约宝贵的地下水资源，保护生态平衡；同时通过实现整体规划，全域覆盖，统一建设、统一管理，推行城乡一体化发展，构建农村供水良好发展格局，实现农村供水跨越式发展，峡门水库工程依托西线供水工程一泵站取用黄河干流地表水，为香山—兴仁片区灌区供水，受水灌溉范围包括中卫市沙坡头区的兴仁—香山地区 23 万亩种植作物；涉及香山乡、兴仁镇二乡镇 12 个行政村，峡门水库承担香山兴仁地区 23 万亩农田灌溉供水保障任务，对区域粮食安全、产业结构调整及生态修复具有不可替代作用。工程取水符合《黄河流域综合规划》的相关规定。

3.3.1.2 与《宁夏回族自治区水中长期供求规划》符合性分析

《宁夏回族自治区水中长期供求规划》提出的地下水开发利用原则是“逐步退还深层地下水开采量和平原区浅层地下水超采量”；提出的水量配置原则是“保证城乡生活用水和工业用水安全，黄河水、当地地表水、地下水、再生水统一调配，实现地下水位动态平衡，维持绿洲生态稳定”；本工程取水符合《宁夏回族自治区水中长期供求规划》。

3.3.1.3 与已批准的黄河水量分配方案的符合性分析

项目区地处宁夏中部干旱带，属宁夏严重缺水地区，辖区范围内无适合人畜饮用和农业灌溉的地表水，且地下水资源匮乏。根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知》（宁政办发〔2021〕76号），沙坡头区取水总量控制指标 5.76 亿 m^3 ，按水源划分：黄河水取水量 5.23 亿 m^3 ，地下水取水量 0.45 亿 m^3 ，非常规水取水量 0.08 亿 m^3 ；按行业分：生活取水量 0.39 亿 m^3 ，工业取水量 0.3 亿 m^3 ，农业取水量 3.78 亿 m^3 ，生态取水量 1.29 亿

m³。

为解决宁夏中部干旱带西部供水沙坡头区兴仁片区工程供水范围内农业灌溉用水问题，依法办理取水许可手续，根据《关于宁夏中部干旱带西线供水沙坡头区兴仁片区工程取水指标的承诺》，按照“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的原则，沙坡头区承诺从分配的 5.23 亿 m³ 黄河取水指标中调整 1284 万 m³ 取水指标用于宁夏中部干旱带西部供水沙坡头区兴仁片区工程办理取水许可证书，不新增沙坡头区黄河水取水总量控制指标。

本项目依托西线供水工程一泵站取用黄河干流地表水，本工程取水指标在沙坡头区黄河水资源分配取水指标内调整解决，不新增黄河取水量，其取水符合已批准的黄河水量分配方案。

3.3.2 与有关专项规划的符合性

3.3.2.1 与《中卫市水安全保障“十四五”规划（2021-2025 年）》相符性分析

《中卫市水安全保障“十四五”规划（2021-2025 年）》提出：“……加快推进各灌区续建配套与节水改造，实施沙坡头区南山台子扬水灌区泵站扩容改造工程、沙坡头区南干渠下段砌护及沿线泵站改造工程、沙坡头区兴仁中型灌区、海原县西河中型灌区续建配套与节水改造工程、海原县西安、三塘灌区配水工程。……实施病险水库除险加固。保证工程安全运行，积极开展水库清淤技术经济分析研究，充分挖掘已建水库工程效益。”

峡门水库是西线供水工程的重要组成部分，承担香山兴仁地区 23 万亩农田灌溉供水保障任务，对区域粮食安全、产业结构调整及生态修复具有不可替代作用。目前大坝存在溢洪道未建设、防渗体系不达标、近坝岸坡不稳定等重大安全隐患。该项目存在缺陷，无法满足生产安全需求，存在重大安全隐患。因此对峡门水库工程实施除险加固，使其发挥正常调蓄能力，以满足灌区用水需求实为当务之急。

本项目建设符合《中卫市水安全保障“十四五”规划（2021-2025 年）》。

3.3.2.2 与《中卫市“一带两廊”发展规划》规划相符性分析

《中卫市“一带两廊”发展规划》规划中提到：

人口与产业重点集聚区：黄河前套，环境承载力强，生态基础良好，未来城

市人口主要的集聚区，引导制造业向中卫、中宁重点集中，优先发展新型工业、现代服务业，提质发展传统工业，与区域性铁路、公路、大型枢纽结合，加快物流业发展。切实将沿黄生态经济带打造成带动全市经济高质量发展的引擎。

峡门水库承担香山兴仁地区 23 万亩农田灌溉供水保障任务，对区域粮食安全、产业结构调整及生态修复具有不可替代作用。同时，本工程实施可为中卫地区的富民强市及经济社会持续健康发展提供有效的水资源保障。工程的实施，将会对工程沿线的生态环境改善提到积极的促进作用。

因此本项目建设符合《中卫市“一带两廊”发展规划》。

3.4 工程布置及施工方案的环境可行性分析

3.4.1 溢洪道设计合理性分析

峡门水库枢纽主要由水库大坝、泄洪排砂洞、二泵站、溢洪道、截流坝等组成，水库大坝、泄洪排砂洞、二泵站已建成，新建正槽溢洪道，根据坝址位置地形及坝后河道蛇曲走向，溢洪道位置布置在右坝肩岸坡。

洪水设防标准校核洪水重现期采用 500 年，考虑到要使新的洪水设防标准情况下水库规模不超过小型水库上限，最高洪水位不致过高，必须加大泄洪建筑物的泄流能力和规模；同时应保证水库兴利库容维持原设计规模，即水库正常水位维持 1509.7m，是本除险加固阶段阶段溢洪道设计应满足的限制条件。原设计溢洪道净宽 80m，因实地勘测，地形限制，无法采用原设计方案，故正槽溢洪道净宽选取 50m，30m 两种，经初步水力计算，当选用 30m 宽度时，水位过高，与设计规模不符。故本次正槽溢洪道选取宽度 50m。

正槽溢洪道泄槽全长（Y0+020~Y0+111.87）91.87m；分为三段：一级陡坡段、二级陡坡段、挑流反弧段。泄槽段一级陡坡长 60m，坡度 $i=0.18$ ；平面呈渐变收缩，底宽 58~40m；断面由矩形渐变为梯形；二级陡坡长 31.87m，坡度 $i=0.694$ ，梯形断面，底宽 40m，边墙坡率 1:0.3；底板厚 0.8m。泄槽末端挑流消能反弧段布设在岸坡山体近坡脚范围，设计桩号范围 Y0+111.87~Y0+130m。反弧底部高程 1467.08m，鼻坎高程 1468.61；反弧半径 $R=17.16m$ ；挑射角 24° 。鼻坎末端设置深齿墙深入基岩，齿墙下游侧设置小流量防冲裙板与河床衔接。

根据正槽溢洪道泄槽轴线方位，泄流挑射位置朝向处于沟道 U 形转弯段底

部，下游顺直段前沟道断面为窄峡口门，该断面具有该河段控制作用，泄槽长度 91.87m，最大泄流量 2162m³/s。

校核洪水时，水库溢洪道、泄洪隧洞及泄洪底孔最大下泄流量 2373.99m³/s，相应河道水位 1460.0m；设计洪水条件下，最大下泄流量 886.94m³/s；溢洪道下游沟道水位 1456.0m。因此，泄槽末端挑流反弧段布置时，反弧底部高程大致控制在下游校核水位附近，挑流鼻坎高程略高于校核洪水位。

项目建成后提高了水库的设计防洪标准和校核洪水标准，消除了因洪水、地震、渗流而产生的溃坝危险，并能有效地控制中小洪水，减少下游受灾面积，防洪效益显著。

3.4.2 临时用地选址可行性分析

项目临时用地总规模 2.0243hm²，在生态保护红线范围内拟用地面积 1.8377 hm²。临时用地主要包括弃渣场、临时堆放区、施工生活区、临时道路等。在已确定主体工程选址的情况下，项目临时用地布设严格按照项目施工具体需求布设，布设因素主要从以下方面考虑：

（1）生态环境影响因素考量

本项目将永久性建设用地及临时用地布置在同一个区域，基本形成项目施工整体区域，方便项目施工期对项目区造成的环境影响整体管控和处理，如果将项目临时用地外迁，则会形成多个环境影响区域以及环境影响带（临时道路），这样极不利于项目对于环境影响的整体管控，而且施工运输过程中产生的废气、噪音及粉尘颗粒物随着运输距离的增加将会对更大区域的环境产生影响，所以基于生态环境因素考量，将临时用地与施工区集中布置，形成可控的施工区域，对于生态环境影响是有利的。

（2）水文地质条件因素

本区地下水主要受大气降水补给，因该区气候干旱，地下水资源不丰富，其埋藏条件和水化学类型受地形、地貌、地质条件的制约，变化较大。工程区地下水主要赋存于沟道松散覆盖层中，基岩为隔水底板，含水层厚度一般不大，往往因基岩底板的起伏，而使地下水呈股状分布，有时出露地表，转化为沟道地表水。

工程区出露的地层主要有奥陶系中统（O2）变质砂岩、硅质岩以及第四系地层，其中以奥陶系中统（O2）变质砂岩分布最广。本地区大地构造单元属祁连山褶皱系中间隆起带的北麓，结合其具体的构造特征，划分为北祁连构造分区及走廊过渡带分区。北祁隆福分区显现褶皱紧密，断裂聚集。而走廊过渡带分区在接受沉积时，其活动性相对稳定，褶皱相对开阔，断裂相对稀疏。工程区处在北祁连构造分区及走廊过渡带分区的东段、且靠近走廊过渡带分区一侧。由于在海西-印支构造运动期内北祁连分区相对稳定，地层发育完整，沉积厚度较大，构造运动不甚活跃。临时用地选址满足工程建设的需求。

（3）项目建设的切实需求

项目整体工程体量大，施工难度高，所需工程器械及车辆均为大型工程器械，而且工程器械数量多，需要就近布置维修车间及停放场地，需要在施工区就近布置项目临时堆放区和施工生活区；项目建设过程中需要进行大量挖填方及土方运输工程，需要设置临时道路来满足项目建设运输需求。项目部分临时用地就近布设确实是项目建设的切实需求，整体布设合理。

（4）项目区地形限制

峡门水库枢纽目前处于初期试运行阶段，库内已蓄水运行，坝址两岸通行可经由坝顶道路链接；坝址下游上坝道路可经由沟底便道连通；对外交通有左岸沿库道路约 5 公里至峡门村，与 Y314、Y203 县道连接东南至香山乡、兴仁镇；经 S205 省道至中卫市，距离约 70 公里。具备设备和材料运输条件，施工期所需的钢材、水泥、炸药、生活及生产物资等均可采用公路运输抵工地，鉴于本工程发生的土石方开挖量较大，施工期间弃渣运输、混凝土材料运输道路条件较差，须结合弃渣场、混凝土拌合站位置布设临时运输通道，仅按需求布设最短的临时道路至施工区域。施工道路做到了永临结合，避免了因工程建设过多占用土地造成挖损和占压、造成较大面积的人为水土流失的发生，尽可能地做到保护、节约利用水土资源。

（5）弃渣场

工程弃渣主要产生于溢洪道工程和库尾部分工程，故弃渣宜分开堆放至两个区域。

1) 弃渣场位置选择

弃渣场主要利用工程区附近的天然牧草地，以不占用耕地、不影响交通、不阻碍河道为原则，渣场堆放高度依地形条件确定。结合现场情况，可选用能放置足够弃渣的场地、不占用基本农田，且距离工程区较近的区域，大哨子沟最为合适。溢洪道工程弃渣堆放至位于水库下游左岸支沟大哨子沟。即 1#弃渣场。库尾部分工程弃渣堆放至位于水库库尾右岸支沟。即 2#弃渣场。

2) 拦渣坝稳定分析

弃渣堆置前，在弃渣场下游新增拦渣坝，拦渣坝由施工中产生的弃渣堆筑而成，弃渣堆置完毕后，进行土地平整，为植被恢复提供条件。按根据《碾压式土石坝设计规范》SL274-2001 要求，以 1#拦渣坝为例，根据工程实际情况，拦渣坝上下游均无水，确定拦渣坝计算工况为：

A、堆渣量达到设计值时上、下游坝坡抗滑稳定；

B、施工期上、下游坝坡的抗滑稳定。

取实测最大断面，作为计算断面，设计参数主要参照地质报告提供的地层的物理力学指标参数。根据规范要求，4、5 级拦渣土石坝的边坡抗滑稳定安全系数，在正常运用下为 1.2，非正常运用下为 1.05。拦渣坝的抗滑稳定安全系数均大于规范规定值，故上、下游坝坡是稳定的。

3) 基于项目施工经济性及安全性分析

如果项目弃渣外运而非场内布设弃渣场，则项目建筑器械、建筑材料、施工人员等进场及运送则会及其不便利，项目运输成本及生产成本急剧增加，不利用项目实现生产建设经济性；项目位于中卫市西南部的香山乡，属陇西黄土高原北端、祁连山东延地段。项目区属强烈侵蚀的石质低中山区及黄河谷地，属典型的黄土塬沟壑地貌，沟壑极为发育，地形破碎，植被较差，冲沟切割、冲刷剧烈，水土流失严重。崩塌、浅表层滑坡现象时有发生，黄土落水洞易见。且该区域生态保护红线范围面积广，如果弃渣运至生态保护红线范围外，现场仅一条临时道路，在曲折且简易的临时道路上频繁、长距离的运输过程中，极易产生交通事故，进而造成生命财产及经济财产的损失；项目施工期较长，高负荷、大体量的运输对道路要求极高，这使得项目建设过程中需要在道路修建、维护工作上花费大量人力、物力、财力。所以就近设置必要的临时用地和在沟谷内设置弃渣场十分有利于项目建设经济性及安全性的保障和实现。

综上所述，本着充分利用各功能区自然条件，因地制宜，经济合理的原则，项目所在的建设地点交通便利，利于维护管理，电源便利，对周边自然环境影响最小。项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及水源地保护区和生态敏感区等，生态环境相对比较简单，没有珍稀动植物物种在此生存活动，项目选址符合相关要求。

3.4.3 施工布置环境合理性分析

(1) 施工总布置原则

施工总布置应遵循有利施工、方便生活、便于管理、安全可靠和因地制宜的原则，施工各种临时设施应尽量就近布置在施工区的附近，一般应满足 10 年一遇的防洪标准。

(2) 施工总布置条件

本工程施工区交通、供电系统采用永临结合，为工程施工提供了优越的条件。工程点集中，施工场地开阔，施工布置条件较好。

(3) 施工分区规划

根据本工程建筑物布置实际，施工布置采用分区布置的方式，将整个施工区划分为水库枢纽工程施工区和泄洪排碱隧洞施工区。水库枢纽区（1#施工区）主要包括溢洪道和管理房；上游 2#施工区包括截流坝、泄洪排碱隧洞进出口衬砌防护。

(4) 施工生产生活区占地环境合理性

根据现场查勘，工程沿线主要为农村区域，不涉及自然保护区等环境敏感区。施工生产生活区周边 200m 范围内无村庄等声、大气环境敏感目标。已建工程设置 2 个施工区，施工结束后已进行生态恢复。新建工程施工生产生活区临时占地类型为天然草地 0.5085hm²。植被简单，植被类型相对较为单一，不涉及濒危保护物种。

施工前，施工生产生活区周边需采取防护措施，设计采用彩钢板拦挡；对施工生产生活区占用的天然草地进行表土剥离，剥离的表土堆放于该区域一角，与施工材料分开堆放，待施工结束后进行回覆平整。表土剥离厚度 30cm。对施工生产生活区除临时建筑物及硬化场地以外裸露地表区域，使用期间拟采取大风天或

间隔一段时间洒水一次防止尘土飞扬。

施工结束后,对新建工程的施工生产生活区剥离的表土进行回覆及土地整治,以备后期植被恢复,整地方式为机械土地整治,施工方式采用人工施农家肥,拖拉机牵引铧犁耕翻地,整地深度 30cm。土地整治结束后,对临时占用的天然草地通过人工种草措施进行植被恢复。

采取以上措施后,施工生产生活区临时占地环境可行。

3.4.3.1 弃土场布置环境合理性分析

本工程设置 2 处弃渣场,占地类型为天然草地,用于堆放溢洪道、截流坝等施工产生的弃土弃渣。压占植物种类为区域常见物种,占地范围内不涉及珍稀保护植物,且远离环境敏感保护目标,符合环境保护要求。

弃土顺序为先弃开挖的剩余土方,后弃清基面的杂草土。弃土结束后,对占地区域进行土地整治,以备后期植被恢复。整地方式为机械土地整治,施工方式采用人工施农家肥,拖拉机牵引铧犁耕翻地,整地深度 30cm。

土地整治结束后,通过灌草结合进行生态恢复、水土流失防治。

本工程设置的弃土场位于施工区附近,不占用农业用地,采取以上措施后,弃土场布局合理。

3.4.3.2 施工交通合理性分析

工程区内公路交通发达,利用库区道路、Y314、Y203 县道、S205 省道运输。场内施工沿线均有道路可以直达,峡门水库与 1 号弃渣场之间的现状道路为土路,长度约 2.28km,宽度仅为 3.0~3.5m,路面较窄,不能满足机械运输要求,需将其拓宽为 6m 宽碎石路面,道路两侧各设 50cm 宽的路肩;除利用场内原有道路外,还需要新修施工临时道路,保证施工场地到弃渣场和生活区,新修临时施工道路 735m,其中水库枢纽施工区新修道路 350m,泄洪排碱隧洞施工区新修道路 385m,新修道路为 6m 宽碎石路面,道路两侧各设 50cm 宽的路肩。

综上所述,工程施工期建筑材料的运输道路比较方便,施工车辆可以直接进入施工场地,因此工程施工期交通运输条件可行。

3.5 工程环境影响分析

3.5.1 工程环境影响识别

根据本工程特性及工程施工、工程运行对环境的作用方式，结合项目区的环境背景情况分析，本工程施工和运行期间可能产生的环境因子为生态环境、水环境、环境空气、声环境、社会经济等。

项目施工期对生态环境的影响主要为主体工程土方开挖、弃土堆放及施工生产生活区建设等对地表的扰动、对植被的破坏以及水土流失影响；对环境空气质量的影响主要为基础开挖和车辆运输等过程中产生的粉尘、扬尘、机械尾气等；对水环境的影响主要为车辆冲洗废水、基坑排水、施工人员生活污水等；固废主要为施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾等；对声环境的影响主要为施工机械作业和车辆运输对周边声环境敏感点的影响。

工程运行期间的环境影响主要表现为生态环境影响、声环境影响和社会环境影响。对陆生生态环境的影响主要是新建溢洪道、截流坝等永久占地对区域土地利用、陆生生物等的影响；对水生生物的影响主要是水库工程对库区上游和下游水生生态的影响。声环境影响主要是泵站噪声对周边环境的影响。

工程运行对社会环境以及地下水环境的影响是正面的，可补给当地的地下水资源，可以促进地下水资源得到合理开发、高效利用和有效保护，对地下水环境的改善有积极作用。对社会经济的影响主要为中卫市沙坡头区香山-兴仁灌区提供灌溉用水，保障农业生产。

3.5.2 评价因子筛选

根据工程建设和运行特点，结合工程影响区域环境影响因子的重要性和可能受影响的程度，在工程分析的基础上，采用矩阵法对各环境影响因子进行识别，并筛选出工程主要环境影响，详见表 3.5-1。

表 3.5-1 工程评价因子筛选结果表

时段	作用因素	影响环境要素	现状评价因子	影响评价因子
施 工 期	混凝土养护废水、混凝土拌合冲洗废水、基坑排水、施工人员生活污水	水环境	/	氨氮、BOD ₅ 、COD、SS
	车辆运输噪声、机械振动噪声	声环境	/	等效声级 (Leq)
	施工粉尘、材料运输车辆扬尘、车辆及施工机械尾气、爆破废气、混凝土拌合废气等	大气环境	/	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、CO
	施工人员生活垃圾、弃渣、废油及废油桶	固废	/	施工弃渣、生活垃圾等
	工程开挖、弃土堆放	生态环境	/	物种、生境、生态系统
运 营 期	工程占地、土地利用类型改变、水库调蓄	生态环境	/	景观多样性、生态系统功能等
	泵站设备运行	声环境	L _{Aeq}	等效声级 (Leq)
	水库调蓄	地表水环境	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、氯化物、全盐量、蛔虫卵数	氨氮、BOD ₅ 、COD、SS

时段	作用因素	影响环境要素	现状评价因子	影响评价因子
	水库调蓄	地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH值、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、碘化物、耗氧量、氰化物、挥发酚(挥发性酚类)、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、汞、砷、硒、锰、铁、镉、铅、铝、铬(六价)、铜、锌	BOD ₅ 、COD、SS 和石油类
	水库调蓄	土壤环境	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯丙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	盐化、酸碱化
	食堂油烟	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	油烟
	生活垃圾、水库浮渣、废油及废油桶	固废	/	生活垃圾、一般固体废物、危险废物

表 3.5-2 工程环境影响识别表

环境要素		施工期						运行期			重要评价因子筛选		
		施工机械运作	车辆运输	施工导流	临时占地	施工人员活动	土方开挖	弃土(渣)	工程永久占地	工程调蓄		工程管理	
自然环境	环境空气	▲	▲				▲	▲				扬尘、尾气、油烟	
	声环境	▲	▲				▲			■		分贝	
	固体废物					▲		▲				固废产生量、处置率	
	水环境	地表水			▲		▲				□	□	排放量、水污染物排放浓度(pH、SS)、排放量(COD、BOD ₅ 、SS)
		地下水			▲						□		
生态环境	土壤环境	土地资源			▲		▲	■	■			占地类型、面积、生物量变化、SSC	
		土地利用方式			▲		▲	■	■				
	水土流失			▲	▲		▲	▲				土壤侵蚀强度、水土流失治理度、林草植被恢复率	
	水生生物									□	□	种类、资源量	
	陆生植物				▲		▲	▲	■	□	□	植物种数量、植被面积、生物量	
	陆生动物				▲		▲	▲	■	□	□	动物种数量、数量	
	生物多样性				▲		▲	▲	■	□	□	物种数量	
	景观生态						▲	▲	□	□	□	景观阈值、景观优势度	

注：■长期不利影响；▲短期不利影响；□长期有利影响；△短期有利影响；空格为无相互作用

3.5.3 施工期污染源强分析

3.5.3.1 生活污水

施工生活污水主要来源于施工人员日常生活洗浴、粪便污水、食堂废水等，生活污水中主要污染物为氨氮、BOD₅、COD、SS 等。

施工高峰期人数估算为 60 人。用水量按 80L/人·日计，排污系数按 80%计，则平均污水产生量为 3.84t/d，施工期生活污水总产生量为 0.1728 万 t（15 个月），生活污水产生量见表 3.5-3。

表 3.5-3 生活污水产生量统计表

时段		施工人数	用水标准	产污系数	产生量
施工期	平均	60人/d	80L/人·日	0.8	3.84t/d
	总量	-	-	-	0.1728万t

根据工程布置，共布置 2 个施工区。生活污水污染物指标：COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS250mg/L、氨氮 40mg/L。

施工期生活污水经化粪池处理后定期清运至兴仁镇污水处理厂处理。

3.5.3.2 施工废水

施工废水主要包括混凝土养护废水、混凝土拌合废水、施工机械和车辆冲洗废水和基坑排水。

(1) 混凝土养护废水

混凝土养护废水为主体工程现浇混凝土养护少量废水，主要分布在主体工程施工场区，已建工程施工废水经沉淀处理后已用于施工用水，不外排。本次新建工程混凝土工程量总计 0.33 万 m³，按养护 1m³ 混凝土约产生废水 0.35m³ 计算，本工程施工期共产生养护废水量 0.12 万 m³。主体工程施工区设置沉淀池，沉淀后回用作为混凝土拌合及养护用水。

(2) 混凝土拌合废水

项目在施工区布置混凝土拌合站，混凝土拌合系统冲洗废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗，按 3m³/次计，每天清洗 2 次，则混凝土拌合系统废水产生量约为 6m³/d。此废水属于偏碱性废水，pH 值约 9~9.5，悬浮物浓度在

3000~5000mg/L 之间，具有水量小，间歇排放等特点。拌合废水拟采用“沉淀池+回用水池”处理，经沉淀池沉淀静置处理后，悬浮物排放浓度可控制在 70mg/L 以下，pH 控制在 6~9，沉淀处理后回用于混凝土拌合及养护用水。

(3) 施工机械和车辆冲洗废水

本工程只设置一般性的机械和车辆保养服务，机械车辆冲洗保养过程中将产生少量的含油废水，污染因子主要为石油类、COD 和 SS，其中石油类浓度为 10~30mg/L、COD 浓度为 25~200mg/L、SS 浓度为 500~4000mg/L，用水量总计约 3m³/d，排放系数采用 0.8 计算，则含油废水产生量为 2.4m³/d，排放特点为间歇性排放，机械车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后作为洗车用水回用。

(4) 基坑排水

基坑排水来自导流明渠、截流坝施工区，包括初期基坑排水和经常性排水。初期基坑排水包括围堰截留的河水、基坑集水和渗水，其特点是排水量较大，污染物种类少、含量低，基坑初期水量约 0.12 万 m³，根据施工组织设计，基坑初期排水考虑在 1 天内抽干，小时排水量为 50m³/h。经常性排水主要是降水、混凝土养护废水等，其特点是排水量较小，排水量为 3m³/h，主要污染物为 SS 和 pH，SS 浓度 300~12000mg/L，pH 为 10~11，基坑排水单独收集经沉淀处理后回用于施工区洒水抑尘。

3.5.3.3 大气污染物

工程施工期产生的大气污染物主要有施工扬尘、车辆运输扬尘、混凝土拌合废气、施工机械废气、工程爆破废气等。

(1) 施工扬尘

本工程施工期对大气环境的影响主要来源于土方工程、土石堆放等一次扬尘，主要污染物为 TSP，这些大气污染物会对周围环境空气质量产生一定影响，其产生量和浓度与施工期的天气状况、施工防护程度、施工方式、物料粒态等有关。据同类工程资料及《工业污染核算》中相关内容，一般土石方施工现场 TSP 浓度 3.17~4.26mg/m³，临时堆土产生的扬尘则和当时的风量等有关系。

(2) 运输扬尘

本工程施工期建筑材料、土方的汽车运输及施工车辆行驶产生的二次扬尘，主要污染物为 TSP，对施工人员及施工场地周边环境都会产生一定的不利影响。

(3) 混凝土拌合废气

本工程设置混凝土拌合站一座，混凝土搅拌过程产生扬尘，主要污染物为 TSP，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册参数，确定拌合系统粉尘排放系数为 0.523kg/t 产品，混凝土用量 8202t，粉尘产生量为 4.29t，经脉冲布袋除尘器处理，处理效率 99.7%，粉尘排放量为 0.013t。

(4) 施工机械废气

施工机械尾气来源于各类燃油动力机械（如汽车、推土机、铲运车、柴油车等）在进行场地平整、挖填、土方运输等作业时排放的废气，其中主要含有 NO_x、CO 等。类比同类型报告《怀化市鹤城区红岩水闸除险加固工程环评报告》，每燃烧 1 吨柴（汽）油产生 NO₂ 2.92 kg、SO₂ 2.24 kg，柴油用量为 1458.10 t，施工期产生 NO₂ 4.26 t、SO₂ 3.27 t。

(5) 工程爆破废气

工程施工炸药爆破产生的废气以 CO、NO_x 为主，类比同类项目《怀化市鹤城区红岩水闸除险加固工程环评报告》，1 吨炸药爆炸产生 NO_x 14.6 kg、CO 5.3 kg，工程炸药用量 116.7t，废气产生量为 NO_x 1.70 t、CO 0.62 t。

(6) 食堂废气

施工营地设置食堂，运行过程中将产生食堂油烟，食堂烹饪时采用清洁的电能，因此仅有少量的油烟废气产生，按每人每天消耗动植物油 0.04kg/d 计，则高峰期施工人员 60 人消耗食用油 2.4kg/d，在烹饪时按挥发损失约 3%计，则食堂油烟排放量为 0.07kg/d。

3.5.3.4 噪声

施工期噪声影响来源于施工机械作业噪声、运输车辆噪声等。均为间歇性噪声源。

根据同类型施工的噪声监测数据，上述噪声源大多在 80~100dB(A)之间，噪声影响随施工结束而结束。噪声较高的噪声源分布在土方开挖施工区和施工道路交通运输。土方开挖噪声源主要为挖掘机、推土机、运输车辆等设备工作噪声。

3.5.3.5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要为工程弃渣、设备维修产生的废油及废油桶和施工人员生活垃圾。

(1) 工程弃渣

根据项目可研，溢洪道工程弃渣量约为 31.5 万 m³，库尾部分工程弃渣量约为 1 万 m³。弃土运至弃土场堆放。弃土若处理不当，可能大量占压破坏地表植被，对大气环境和生态环境产生较大影响。

(2) 生活垃圾

本项目施工高峰期人数为 60 人，人均每天生活垃圾产生量按 0.5kg 计算，则总产生量为 30kg/d。施工生产生活区的生活垃圾由环卫部门清运至生活垃圾处理场，减少施工期固废影响。

(3) 设备维修废油及废油桶

施工期间，机械设备维修、空压机和液压设备产生的废机油、废乳化液、废液压油及废机油桶、废乳化液桶、废液压油桶等属于危险废物，该类危废产生量约为每月 0.1t。该部分危废若随意堆放，将侵占土地，破坏地貌、植被和自然景观，有害成分渗入土壤，对土壤环境造成一定的影响。施工期间产生的废油使用密封桶储存，废油桶统一收集储存，并定期交有资质单位处置。

3.5.4 运行期污染源强分析

本工程运营期污染影响主要为泵站运行噪声对周围声环境的影响，管理站和泵站工作人员产生的生活污水、固体废物对周围环境的影响。

3.5.4.1 水污染物

本项目运营期产生的生活废水主要为生活污水，人员为 24 人，用水量按 40L/d·人计算，生活污水排放量按用水量的 80%计算，则用水量为 0.96t/d，生活污水产生量为 0.768t/d，生活污水污染物产生浓度为 COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS250mg/L、氨氮 40mg/L。生活污水经玻璃钢化粪池处理后，污染物排放浓度为 COD280mg/L、BOD₅60mg/L、SS50mg/L、氨氮 28mg/L，排放量为 COD0.078 t/a、BOD₅0.017mg/L、SS0.014mg/L、氨氮 0.008t/a，定期清运至兴仁镇污水处理厂处理。

3.5.4.2 大气污染物

项目运营期采暖设备为电暖气，运营期仅有少量食堂油烟排放，油烟经油烟净化处理设施处理后排放，不会对环境空气质量产生影响。

3.5.4.3 噪声

本工程运营期噪声主要为泵站的水泵设备等设备运行产生的噪声。采取的主要降噪措施有：对水泵设备采取减振、隔声等降噪措施，并通过绿化、距离衰减等措施减少对周围环境的影响。

3.5.4.4 固体废物

本工程运营期固体废物主要为管理站和泵站工作人员产生的生活垃圾、水库浮渣、废机油等。

(1) 生活垃圾

本项目运行管理人员共计 24 人，按照人均日产生生活垃圾 1.0kg 计，则每天产生量约 24kg/d，产生的生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一处理。

(2) 水库浮渣

定期对水库水面浮渣进行打捞，主要为枯草、树枝类，交由当地环卫部门统一处理。

(3) 废油及废油桶

项目运行时水泵等设备维修产生的废机油、废油桶均属危险废物，危废产生量约为 0.1t/a。废油使用密封桶储存，并定期交有资质单位处置。

3.5.5 生态环境影响分析

3.5.5.1 施工期生态环境影响

本工程永久占地包括溢洪道、截流坝等永久建筑物等占地。永久占地总计 54.3443 hm²，主要为水面、草地、道路、建筑用地、裸地。临时占地主要为临时生产生活区、弃渣场、临时堆放区（含施工临时道路）占地等，临时占地面积为 2.0243 hm²，类型主要为草地、裸地。

施工期溢洪道、截流坝及导流明渠施工过程中的土石方开挖及弃土堆放，施工营地建设等对地表的扰动、对植被的破坏以及水土流失影响，扰动原地貌、损

坏植被，导致项目区原有防风固沙功能遭到破坏，从而加剧项目区水土流失，本工程临时占地施工结束后开展生态修复，仅在施工期内及以后较短时间内影响土地的利用性质，经过一定恢复期后，土地的利用状况不会发生改变，仍可以保持原有使用功能。工程施工会对植物生长、动物活动形成扰动，可以通过采取措施进行缓解。施工过程中可能会造成工程区的水土流失，随着项目施工活动的结束，生态修复绿化工程的开展，可通过采取相应的生物措施及水土保持对策措施加以防治和改善，水土流失量将大幅下降。

3.5.5.2 运营期生态环境影响

本项目为水库项目，项目的实施不会导致土壤环境质量下降，且本项目建成后增强了防洪能力，减弱了洪水对沟道两侧土地的冲刷，不仅保障了水库的防洪安全，实现水库枢纽工程水量调节调度正常运行，还可以保障香山、兴仁灌区压砂地生态修复和生态产业可持续发展，故项目建设能够对区域内生态产生良好的反应。

3.5.6 受水区退水产生及排放情况

项目实施后，灌区采用以滴灌为主的高效节水灌溉方式，正常情况下不存在农田退水问题，无污染物排放，因此，不会对周边环境造成不利影响。

3.5.7 已建工程污染物排放情况及治理措施

水库大坝、泄洪排砂洞、泵站工程已建成，施工期主要污染因素为生活污水、生活垃圾、施工期噪声、施工废气、施工废水、生态影响等。

施工废气包括施工扬尘、运输废气、施工机械废气。施工扬尘采取在施工区洒水抑尘、对洒落在路面的渣土及时清理。运输废气采取限速慢行、定期洒水的措施。针对施工机械废气采取定期对施工机械进行维修保养，确保其运行正常，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。

施工废水包括施工机械冲洗废水、混凝土养护废水等，施工区设置沉淀池，经沉淀处理后回用于施工用水，不外排。洗漱废水简单沉淀后用于泼洒抑尘，设防渗旱厕，定期清运至兴仁镇污水处理厂处理。

固体废物包括弃渣、生活垃圾。弃渣用于坝下修建道路。生活垃圾收集后送

至附近垃圾填埋场处理。

噪声源主要来源于挖掘机、起重机等施工机械，采取控制施工作业时间、减速慢行、采用低噪声设备和施工工艺等措施后，可以满足达标排放的要求。

项目建设对生态环境的影响主要包括项目占地对土地利用类型的改变，对植被的破坏，对周边野生动物生活环境的影响，工程施工对项目区及周边产生水土流失的影响。已建工程在施工过程中未发现国家保护植物、古树名木和野生动物，施工过程中采取合理施工、加强管理、严格控制施工作业带宽度等措施，减少对周边环境的影响。采取临时排水设施，施工场地围栏，临时堆场苫盖，合理安排施工期，避开暴雨季节施工，减少水土流失和生态破坏的影响对于施工区、施工便道等临时占地的影响。施工期设置 2 个施工区，布置在大坝左岸上游进场道路旁和峡门村，施工结束后进行生态恢复，原有的土地利用功能逐渐恢复。不设专门料场和弃渣场，弃渣已用于坝址下游修建道路。临时施工道路，施工结束后已改造为上坝道路。

3.6 “三先三后”原则落实

“三先三后”原则是指先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水。本次环评仅重新核算水库库容、正常蓄水水位，新增溢洪道、截流坝等防洪设施，取水量不增加，对“三先三后”原则落实情况不进行评价。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

峡门水库位于宁夏中卫市沙坡头区香山乡峡门村，地处中卫市南部山区，距中卫市约 70km。坝址位于高崖沟一级支流碱壕沟下游，距高崖沟汇口处约 5km，坝址位置位于东经 104° 50'51.102"，北纬 37° 14'55.050"。

4.1.2 地形、地貌

沙坡头区位于宁夏引黄灌区西部，地处卫宁平原上游，地貌单元隶属黄河冲积平原河漫滩，场地地形平坦，地形由西向东、由南向北倾斜。境内最高点为南部的香山主峰香岩寺山，海拔 2362m，最低点位于与中宁县交界的黄河河谷，海拔 1194m。地貌类型分为沙漠、黄河冲积平原、台地、山地和盆地五个较大的地貌单元。黄河自西向东横贯沙坡头区，形成沙坡头灌区，灌区土壤肥沃，地势平坦开阔，灌排便利。

工程区位于中卫市西南部的香山乡，属陇西黄土高原北端、祁连山东延地段。工程区属强烈侵蚀的石质低中山区及黄河谷地。海拔高程 1300~1950m，相对高差 450~600m。其山脊多为鱼脊状，呈北西向或北西西向分布，与岩层走向一致。沟谷发育，切割强烈，多为“V”形谷，深度多大于 100m，山坡坡度 50° 以上。

碱壕沟为本区较大沟道，主沟道长约 64.6km，流向近南北，沟底高程由 1490~1557m，沟道两岸为强烈侵蚀的石质基岩山体，石质基岩山体一般高出沟道约 50~100m 左右，上游沟道一般宽约 100~150m，往下游逐渐变窄，下游沟道一般宽约 25~50m，沟道两岸阶地不发育，沟道为冲洪积含漂石砂砾石层，厚约 8.0~11.0m，底部基岩为奥陶系中统的变质砂岩。黄河在工程区流向近东西，主要发育有 I、II、IV 级阶地，I 级阶地为堆积阶地，II、IV 级阶地为基座阶地，阶地较完整。

4.1.3 地层岩性

工程区出露的地层主要有奥陶系中统（O2）变质砂岩、硅质岩以及第四系地层，其中以奥陶系中统（O2）变质砂岩分布最广，与工程关系最密切，工程区地层从老到新分述如下：

（1）奥陶系中统（O2）

岩性主要为青灰色变质砂岩、硅质岩，在碱壕沟工程区两岸出露，坝址区也主要为该地层。

（2）第四系（Q）

上更新统风积（Q3eol）马兰黄土，一般厚约 10~20m，结构疏松，主要分布于黄土梁鼻上。

全新统洪积（Q4al+pl）含漂石砂卵砾石层，分布于现代沟床中，最大粒径 100cm，一般约 2~3cm，分选性较差，磨圆度较差，多呈棱角状，成份主要为变质砂岩、灰岩、石英岩等。厚度 8.0~11.0m。

4.1.4 地质概况

4.1.4.1 水库区工程地质条件及评价

（1）库体泄露

库区地形封闭，水库水将集中于碱壕沟狭长的河槽之中，因河谷两岸山体均为基岩，山体较为雄厚，无单薄分水岭存在，库盆地形封闭，库区无大的断裂构造通过，而且两岸岩层走向近似于河流走向，且倾角大于 70 度。

岩性为奥陶系中统（O2）变质砂岩、硅质岩，属中硬岩，为弱透水岩体，透水性小，岩体较完整，两岸自然边坡稳定，为良好的隔水层。沟床覆盖层岩性为冲洪积含漂石砂卵砾石层，厚约 8.0~11.0m，均为透水层，冲洪积含漂石砂卵砾石层的渗透系数 $K=50\sim 80\text{m/d}$ ，属强透水，其允许渗透坡降为 0.10~0.12。根据本次钻孔资料，大坝在建时，对坝基进行清基，结合槽深入弱风化基岩。加之水库运行多年於积层厚度较大，因此，当前水库不存在渗漏问题。

（2）近坝段边坡工程地质条件及评价

根据《中卫市沙坡头区厦门水库大坝及西线供水工程泵站管线安全评价项目报告》地质调查，两岸岸坡均为岩质边坡，岩性主要为变质砂岩，中、厚层状，

岩层产状为 $N300^{\circ} W/NE \angle 75^{\circ}$ ，左岸人工边坡坡度 53° ，右岸 $45^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 。施工期两岸均进行了削坡，各自形成了一个低于坝顶高程 $3 \sim 12m$ 的平台，平台上堆积了大量碎块石，厚度 $2 \sim 12m$ ，属边坡稳定的安全隐患。

1) 左岸近坝上游边坡，发育一断层，倾向河床，且倾角陡峻（见坝址区平面及剖面图），受其影响，表层岩体破碎带体积 $1000 m^3$ 左右，水库运行期有滑塌危险。在靠近坝体处，平台上堆积了大量松散块石，低于正常库水位高程，已出现下滑的迹象。

ZK17 号孔附近边坡发育一条冲沟，沟深 $14.4m$ ，施工期利用碎石土进行了回填，目前回填体坡顶部已经产生了长 $40.0m$ ，宽 $5cm \sim 30cm$ 的裂缝，随时有向水库方向下滑的危险。

2) 右岸上游，距离坝轴线 $240 \sim 440m$ 之间，发育一中型岩质滑坡，体积约 30 万 m^3 ，见库区地质图及滑坡体剖面图（见照片 4-5）及（照片 4-6），滑坡顶部宽度 $15m$ 左右，中部宽度 $150m$ 左右，厚度约为 $10 \sim 30m$ ，滑坡体前缘已被库水淹没。滑坡体后缘已脱离完整岩体，塌落高度 $0.5m \sim 5m$ ，滑缝宽度 $10 \sim 60cm$ ，滑坡体周边出现环形裂缝，缝宽度一般 $3 \sim 5cm$ 。随着库水位的抬高，有加速滑入库内的风险。

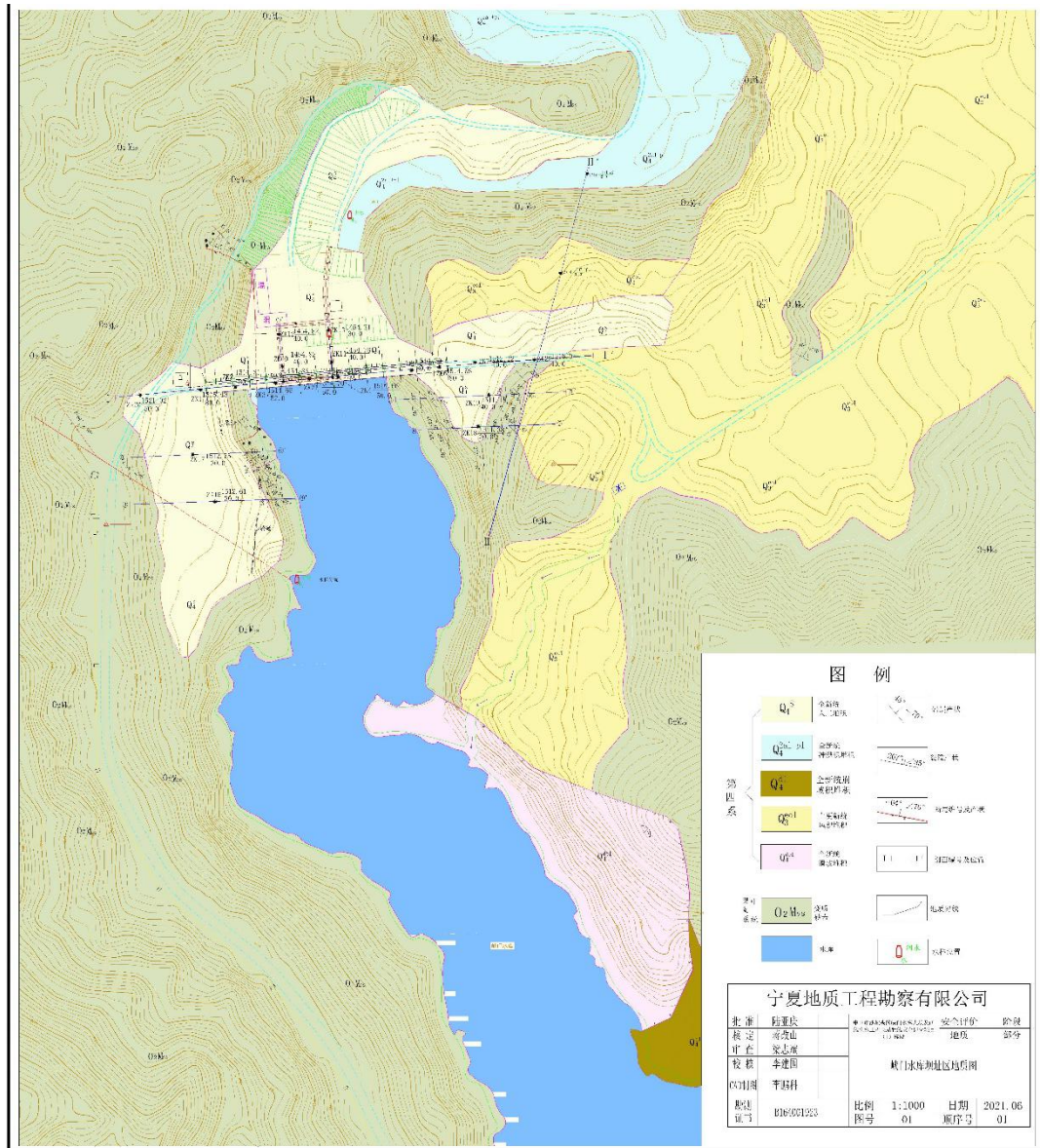


图 4.1-1 峡门水库坝址区地质图

4.1.4.2 坝基工程地质条件

坝基位于主河道，前期表面覆盖砂砾石层，施工期对上覆砂砾石层全部进行了清除，目前坝基全部置于基岩上，基岩岩性为弱风化变质砂岩，建基面高程为1442.98~1448.06m，现状实测最大坝高71.72m。根据岩石试验成果，岩石饱和抗压强度 $R_c=40.8\text{MP}$ ，属于较坚硬岩。根据坝基ZK8、ZK9、ZK10、ZK11、ZK12、ZK13等6个钻孔资料揭示，岩体 $RQD=76\%\sim 92\%$ ，局部岩体破碎带 $RQD=59\%\sim 76\%$ ；根据岩体完整程度分类 $KV=0.68\sim 0.95$ ，根据孔内波速成果 $V_p=3052\sim 4245\text{m/s}$ 。综合以上岩体试验及原位测试成果，分析判定坝基利用岩体属于：较坚硬、较完整，局部完整性差的《BIII1》类。

4.1.4.3 截流坝工程地质条件

截流坝位于库区上游洄水河曲处，其作用是将碱壕沟不适于农作物灌溉的高矿化度来水截流导出库区，引流至下游，而汛期遭遇洪水时则辅助泄洪。截流坝拟采用混凝土浇筑梯形实用堰，设计坝顶高程 1510.70m，坝高 5.7m。

地质勘察揭示截流坝坝基和坝肩主要地层岩性如下；

(1) 奥陶系中统 (O2): 岩性为变质砂岩，青灰色，致密，坚硬，显晶结构，分布在坝基与坝肩各部。

(2) 第四系上更新统风积马兰黄土 (Q3eol): 灰黄色，结构疏松，含小砾石，厚度 2~5m，分布在拟建截流坝右坝肩斜坡坡顶，对工程影响不大。

(3) 第四系全新统冲、洪积砂砾石 (Q4al+pl): 分布在坝基河槽内，主要由河流冲洪积堆积而成，松散状，砾石成分以变质砂岩为主，其次为石灰岩和石英，砂砾石层厚度 1.5m 左右，砾石层地基承载力值 $f_k=200\text{kpa}$ 。分布于沟道主槽右侧，属于清基对象。

截流坝坝基和右坝肩为奥陶系中统 (O2) 变质砂岩的弱风化层，其岩体较完整，强度高，建议开挖坡比 1:0.5，开挖边坡的稳定性较高。截流坝左坝肩岩体为奥陶系中统 (O2) 变质砂岩的强风化层，岩体基本完整，强度较高，能够满足工程建设要求，建议边坡开挖坡比 1:0.75。大坝坝基开挖清除厚度 1.5m 左右的砂砾石层后，截流坝坝基和坝肩岩体均为完整性较好和强度较高的奥陶系中统 (O2) 变质砂岩，工程地质条件较好，无渗漏危险，可以满足截流坝工程建设要求。

4.1.4.4 溢洪道工程地质条件

溢洪道设计在右岸，紧邻坝肩，地质条件相对简单。本次水库安全评价工作，分别在设计溢洪道进口段、中部和出口段布置了 3 个钻孔，经勘察揭示、溢洪道主要地层岩性如下；

(1) 奥陶系中统 (O2): 岩性为变质砂岩，青灰色，致密，坚硬，显晶结构，岩层产状: $N300^\circ W/NE \angle 75^\circ$ ，层厚 0.5~1m。其中发育一组裂隙，产状: $N357^\circ W/SW \angle 85^\circ$ ，剪性，面平直，光滑，间距 0.8~1.5m。

(2) 第四系上更新统风积 (eolQ3)马兰黄土: 灰黄色，结构疏松，含小砾石，厚度 2~5m，分布在拟建溢洪道右侧斜坡，对工程影响有限。

(3) 第四系全新统冲、洪积 (al+plQ4) 砂砾石；分布在挑流鼻坎以下段，主要由河流冲洪积堆积而成，松散状，砾石成分以变质砂岩为主，其次为石灰岩和石英，根据 zk15 孔资料，砂砾石层厚度 11.6m，砾石层地基承载力值 $f_k=200\text{kpa}$ 。

(4) 全新统人工堆积 (Q4s)：主要为大坝修建时的弃渣，分布于溢洪道进口到中部之间，最大粒径 100cm,松散状,厚度 1.2~5.0m。

综合分析可知，拟建溢洪道的地质条件相对简单，进口段表层有 1.2~5m 厚的工程弃渣，较容易清除。其余段大部基岩裸露，地层岩性以变质砂岩为主，表层有厚度 2~7m 的强风化层，斜坡段自然边坡 65° ，地质条件良好，各项物理力学指标满足设计要求。溢洪道挑流鼻坎以下段表层砂砾石层地质条件较差，厚度 11.6m。不宜作为挑流鼻坎段地基，应全部清除。下覆基岩顶高程 1443.18m，根据岩石试验资料：综合分析，提出各风化层岩体物理力学指标建议值如下：

1) 强风化岩体饱和单轴抗压强度 $R_b=14.4\text{MPa}$ ，纵波波速 $VP=2995\sim 3107\text{m/s}$ ，岩石完整系数 $KV=0.68\sim 0.73$ ，密度 $=2.71\text{g/cm}^3$ ，弹性模量 $E=17.0\text{Gpa}$ ，抗剪断 $C'=0.99\text{MPa}$ ， $f'=1.1$ ，抗剪 $C=1.2\text{MPa}$ ， $f=0.77$ 。

2) 弱风化岩体，属于中硬岩，岩体较完整，强度较高，纵波波速 $VP=3713\sim 4245\text{m/s}$ ，岩体完整系数 $KV=0.75\sim 0.96$ ，密度 $=2.73\text{g/cm}^3$ ，饱和抗压强度 $R_b=40.8\text{MPa}$ ，弹性模量 $E=18.\text{Gpa}$ ，抗剪断 $C'=2.0\text{MPa}$ ， $f'=1.20$ ，抗剪 $C=1.5\text{MPa}$ ， $f=0.90$ 。

3) 拟建溢洪道开挖坡比：左右侧边坡开挖坡比，强风化层 1:0.75，弱风化层 1:0.5。

4.1.4.5 泄洪洞工程地质条件

泄洪洞位于库区上游右岸河曲处，进出口段边坡为岩质和土质混合边坡，洞身全部为岩质隧洞。目前为一条贯通的毛洞。

1) 进口位于坝轴线上游 2157.00m 处河谷右岸边坡，洞口距现河床 150m，洞口与现河床之间分布有两条规模较大的冲沟，进口明渠两侧堆积大量厚度不等的坡积土和施工弃渣，运行期松散土可能形成滑塌体或泥石流淹没引水渠，封堵隧洞进口。

2) 出口位于坝轴线下游 915m 处，干流高家崖沟右岸坡，洞脸及洞出口右侧为基岩边坡，岩体稳定，开挖边坡坡度 $60^\circ\sim 70^\circ$ 。左侧发育一条规模较大

的冲沟，两侧坡面堆积较多第四系碎石土及工程弃渣，影响运行期稳定，存在封堵隧洞出口的风险。

3)泄洪洞全长 1887m，进口底板高程 1508.318m，出口底板高程 1501.356m。全洞岩性为变质砂岩，中硬，层厚 0.5~1m，岩层产状 $N300^{\circ} W/NE \angle 75^{\circ}$ ，地质条件较好，全洞段地下水匮乏，仅个别洞顶部有潮湿现象。围岩以局部稳定性差的 III 类为主，少量为 IV、V 类。目前全洞未衬砌，仅进、出口洞脸采取了锁口措施。

4.1.5 地质构造及地震

4.1.5.1 地质构造

本地区大地构造单元属祁连山褶皱系中间隆起带的北麓，结合其具体的构造特征，划分为北祁连构造分区及走廊过渡带分区。北祁隆福分区显现褶皱紧密，断裂聚集。而走廊过渡带分区在接受沉积时，其活动性相对稳定，褶皱相对开阔，断裂相对稀疏。工程区处在北祁连构造分区及走廊过渡带分区的东段、且靠近走廊过渡带分区一侧。由于在海西-印支构造运动期内北祁连分区相对稳定，地层发育完整，沉积厚度较大，构造运动不甚活跃。

根据区域地质资料，在区域构造地质发展演变过程中，窝子滩以西的米家山至器泉堡一带，断层发育，其展布状态可分为走向断层、斜切断层及沿“X”型节理系统发育的大型断裂组。预计在新构造运动以来，断裂活动的强烈地段仍然处在米家山至青山凹一带。主要的运动型式是差异性断块运动，并对近代地震活动起到控制作用。但是，此断层距工程区距离均大于 40km，对本工程影响不大。另外，工程区范围内再无其它隐伏的活动性断层通过，是构造稳定性相对较好的工程场地。微地质构造较为简单，断裂构造不甚发育。工程区属基本稳定区。

该地区的地质构造纲要见图 4.1-1。

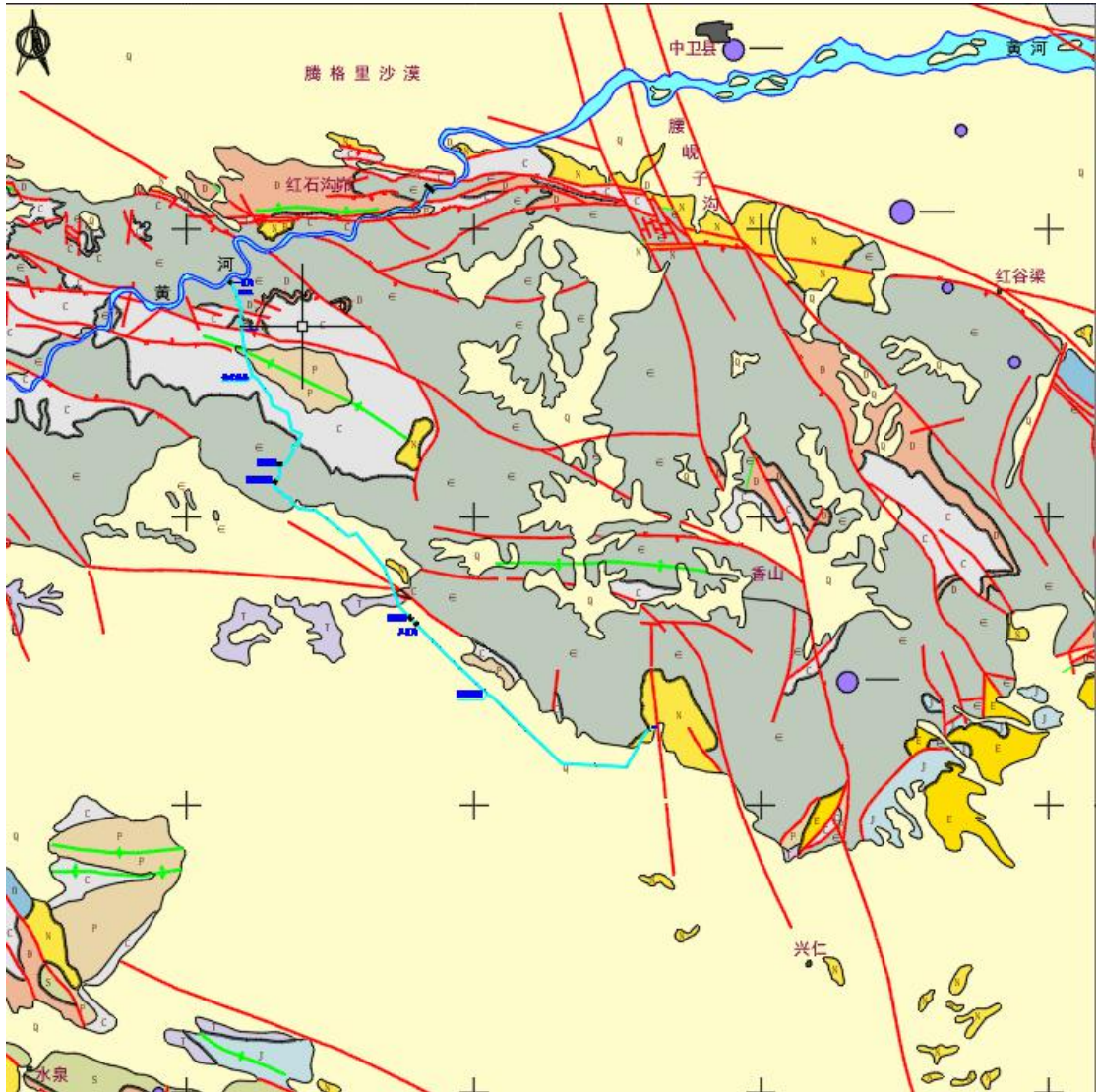


图 4.1-4 工程区地质构造纲要图

4.1.5.2 地震

中卫市沙坡头区是一个地震较多且强度较大的地区。自 1970 年有仪器记录以来,记录到的 $ML \geq 1.0$ 级的小震 18 次,其中 $ML3.0-3.9$ 级 2 次, $ML2.0-2.9$ 级 6 次, $ML1.0-1.9$ 级 10 次。

根据《中国地震烈度区划图》和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),中卫市沙坡头区所在区域属于地震烈度Ⅷ度区,地震动反应谱特征周期值为 0.45s,地震动峰值加速度为 0.20g。

4.1.6 水文地质

工程区气候干燥,年降水量小而蒸发量大。库区主要为基岩峡谷,沟谷发育,

地形切割强烈，植被稀少，地表径流畅通，地下水资源十分贫乏。据地下水埋藏条件，工程区可分为孔隙潜水和孔隙裂隙潜水两种类型。

(1) 第四系松散堆积物孔隙潜水，孔隙潜水主要埋藏于河谷川地、山间盆地及山前冲洪积台地。含水层为第四系冲洪积、坡崩积砂、砂砾石及风积砂等松散堆积物。

黄河河谷川地地下水储量丰富，水质较好，矿化度 0.92.8g/L。除大气降水和灌溉水的垂直入渗补给外，还有两岸基岩裂隙潜水和汛期黄河水的侧向补给。地下水径流缓慢，除蒸发外，多以潜流和明流向黄河排泄。

山间盆地和山前冲洪积台地中的地下水水量不丰富，矿化度高达 1.0~7.8g/L。接受大气降水的补给，径流微弱，除蒸发外，一部分入渗至基岩裂隙中。

(2) 基岩空隙、裂隙潜水

工程区基岩分布广泛，基岩空隙裂隙潜水遍布全区，一般地下水位较低，水力坡降小，径流缓慢，水量不丰富。

基岩空隙、裂隙潜水主要接受大气降水和第四系孔隙水的补给，并存储于岩石空隙、岩体裂隙及断裂破碎带等，含水层介质组成较复杂，其中以砂岩、灰岩及砾岩等为透水含水层，而板岩、页岩为相对隔水层。区内基岩空隙裂隙潜水多以下降泉排向大型沟谷，除蒸发外，一部分以潜流排泄于黄河。

4.1.7 气象条件

峡门水库库区深居内陆，位于腾格里沙漠边缘东南的卫宁北山区域，属典型的大陆性季风气候，具有沙漠气候的特点，冬春长而夏秋短，气温日差较大和无霜期短，光照充足，干旱少雨，风大沙多。从降水分布来看中上游年降水量为 250mm，下游降水量减至 200mm 左右，降水主要集中在 6~9 月，特别是 7、8 两月。干旱是当地主要灾害性天气。

根据中卫市气象站气象资料，多年平均气温 8.8℃，极端最高气温 37.4℃，极端最低气温-23.8℃；多年平均降水量 240mm，主要集中在夏、秋季，其中 7、8、9 三个月的降雨量 174.7mm，约占全年降雨量的 72.8%；多年平均日照时数 2689h；多年平均最大风速为 16m/s，最大积雪深度 10cm，最大冻土深度 83cm。

由《宁夏水文手册》（2020，宁夏水文水资源监测预警中心）的多年平均年

水面蒸发量等值线图（E601 型），查得该流域多年平均水面蒸发量为 1300mm。根据 2020 版水文手册，本次共选取有实测 20cm 和 E601 型蒸发器(皿)同步观测资料的 11 个站点，对两种蒸发器(皿)实测值进行对比分析，计算出各站的蒸发转换系数在 0.64-0.7 之间，结合站点资料系列长度、区域蒸发分布情况，本次统一确定蒸发转换系数为 0.67，陆面蒸发量为 235mm，以泉眼山水面蒸发量的年内分配计算的峡门水库多年平均水面蒸发量的月分配见表 4.1-1。

表 4.1-1 峡门水库多年平均蒸发量月分配表

月份		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
泉眼山	蒸发量(mm)	30.4	48.6	104.6	201	202.4	198.5	190.7	158.1	114.5	95.9	51.1	32.6	1428.4
	占全年比例(%)	2.1	3.4	7.3	14.1	14.2	13.9	13.4	11.1	8.0	6.7	3.6	2.3	100
峡门水库蒸发量(mm)		13.5	21.6	46.6	89.5	90.1	88.4	84.9	70.4	51.0	42.7	22.8	14.5	636

蒸发量是水面和陆面蒸发量的差值，即 $1300 \times 0.67 - 235 = 636\text{mm}$ ；渗漏损失是根据库区的水文地质条件按经验取值为 1%。

4.1.8 河流水系

坝址以上流域主要位于高崖沟的最大支流碱壕沟上，区域内河流水系有高崖沟和清水河，均为黄河一级支流，流经半干旱、干旱区，具有水量小、矿化度高、泥沙多、径流量变化大等特点。

高崖沟又名孙家沟和米粮川，因沟口的高崖得名，属黄河一级支流，在宁夏中卫市北长滩对岸注入黄河，全长 76.1km，宽 100m 左右，流域面积达 2580km²，其中甘肃靖远县 1530km²，宁夏中卫市 1050km²，年均降水量为 230mm，为间歇性河流。河流上中游是地下水潜流，下游为地表水径流，年均径流量 1030 万 m³，多年平均流量 0.32m³/s，最大洪峰为 1850 年的 2280m³/s。河床以沙砾石和泥土为主。其主要支流有若水沙河，牛条河，北沟、碱壕沟等。

碱壕沟是高崖沟最大一条支流，发源于甘肃省靖远县黄家洼山，流经中卫市沙坡头区兴仁镇、香山乡，于中卫市沙坡头区香山镇峡门村汇入高崖沟，汇入高崖沟后经约 18km，在北长滩汇入黄河。沟道全长 64.6km，平均沟道比降 6.95‰，坝址以上流域面积 2145.7km²。

高崖沟相邻流域清水河是黄河上游宁夏回族自治区境内流入黄河最大的一

级支流，发源于固原市原州区开城乡黑刺沟脑，由南向北流经固原市原州区、西吉、海原、同心、沙坡头区、中宁 6 县（区），在中宁县泉眼山注入黄河。河源海拔 2480m，河长 320.2km，河道平均比降 1.49%，流域面积 14481km²（宁夏 13511km²，甘肃 970km²），其中在中宁县境内集水面积 1660km²。年径流深自上游至下游为 100~5mm，多年平均径流量 2.02 亿 m³，其中，区内 1.886 亿 m³，平均径流深 14.0mm。

流域水系及工程位置见图 2.3-1。

4.1.9 社会经济

中卫位于宁夏中西部、宁甘蒙三省区交汇处，辖沙坡头区、中宁县、海原县，国土面积 1.7 万平方公里，常住人口 108 万人，素有“天下黄河富宁夏，首富中卫”之美誉，享有“全国旅游标准化示范城市”“全国十佳生态文明建设示范城市”“全国民族团结进步示范市”等殊荣。

2024 年，全市实现地区生产总值 600.25 亿元、增长 5.8%，规上工业增加值增长 8.1%，固定资产投资增长 17%，社会消费品零售总额 137.07 亿元、增长 3.4%，地方一般公共预算收入 25.38 亿元、增长 9.5%，城镇常住居民人均可支配收入 38017 元、增长 5.2%，农村常住居民人均可支配收入 16734 元、增长 7.5%。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 评价基准年筛选

依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选取了近三年中数据相对完整的 1 个日历年（2023 年）作为评价基准年。

4.2.2 环境空气质量达标区判定

本项目位于中卫市沙坡头区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.1 规定“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，故项目区域环境空气质量现状优先采用地方生态环境主管部门公开

发布的数据，根据宁夏回族自治区生态环境厅发布的《2024年宁夏生态环境质量状况》中2024年中卫市环境空气质量数据和结论作为本次评价依据，对项目达标区进行判定，具体评价指标见表4.2-2。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	70	88.57	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	88.57	达标
CO	日均值第95百分位数 (mg/m^3)	0.8	4.0	20.00	达标
O ₃	日最大8小时第90百分位数	144	160	90.00	达标

根据《2024年宁夏生态环境质量状况》中环境空气质量监测数据（扣除沙尘天气），2024年中卫市PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO和O₃年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域属于达标区。

4.3 地表水环境现状调查与评价

4.3.1 水文情势调查

碱壕沟是高崖沟最大一条支流，发源于甘肃省靖远县黄家洼山，流经中卫市沙坡头区兴仁镇、香山乡，于中卫市沙坡头区香山镇峡门村汇入高崖沟，汇入处后的高崖沟经约18km，在北长滩汇入黄河。沟道全长64.6km，宽1~5m，深30cm~40cm，平均沟道比降6.95%，坝址以上流域面积2145.7km²。

峡门水库坝址以上流域多年平均年径流量为922.7万m³，多年平均输沙量为107.3万t。峡门水库设计洪水重现期为50年时的洪峰为914.5m³/s，洪量为2042.8万m³；校核洪水重现期为500年时的洪峰为2427.0m³/s，洪量为5421.4万m³。

4.3.2 水功能区划情况

碱壕沟水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类；峡门水

库用于农田灌溉，水质执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

4.3.3 地表水环境质量现状评价

4.3.3.1 监测布点

以了解评价范围内的地表水水质现状为目的，共布设3个地表水监测点位，监测断面设置情况见表4.3-1。

表 4.3-1 地表水监测断面情况一览表

编号	地表水体	监测断面	监测因子
DB1	峡门水库库区	坝前	基本因子：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、氯化物、全盐量、蛔虫卵数，共计28项。
DB2	峡门水库库区	淹没区（临近生态保护红线）	同时记录水面宽度、水深。
DB3	碱壕沟	泄洪排碱隧洞进水与水库进水岔口前	基本因子：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群，共计24项。 同时记录河宽水深、流速、流量。 特征因子：氯化物、全盐量。2项。

4.3.3.2 环境现状评价

(1) 监测项目

具体见表4.3-1。

(2) 监测时间及频率

连续监测3天，每天1次。

(4) 评价标准

碱壕沟水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，峡门水库水质执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

(5) 评价方法

采用水质指数法进行评价，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准；指数值越大，超标越严重。

①一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式：

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

式中： S_{ij} —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明水质因子超标；

C_{ij} —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧(DO)的标准指数计算公式

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

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

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S —实用盐度符号，量纲一；

T —水温，C。

③pH 值的标准指数计算公式：

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —pH 实测统计达标值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

(6) 评价结果

采用水质指数法对监测结果进行评价。

泄洪排碱隧洞进水与水库进水岔口前碱壕沟监测断面的监测数据及达标分析见表 4.3-2，峡门水库坝前和库区的两个监测断面的监测数据见表 4.3-3，达标分析见表 4.3-4，灌溉期峡门水库的例行监测数据见表 4.3-5。

表 4.3-2 地表水监测结果及达标分析一览表（碱壕沟）

序号	检测项目	地表水标准限值(IV类)	DB3（泄洪排碱隧洞进水与水库进水岔口前碱壕沟）					
			2026.1.9		2026.1.10		2026.1.11	
			监测值	占标率	监测值	占标率	监测值	占标率
1	水温/°C	/	0.8	/	0.4	/	0.6	/
2	pH值	6~9	8.4	0.7	9.59	1.30	8.4	0.7
3	溶解氧/(mg/L); ≥	3	9.52	0.4	8.4	0.4	9.60	0.4
4	高锰酸盐指数/(mg/L); ≤	10	4.6	0.46	3.7	0.37	3.8	0.38
5	化学需氧量(COD)/(mg/L); ≤	30	42	1.40	31	1.03	40	1.33
6	五日生化需氧量(BOD ₅); ≤	6	1.2	0.20	2.6	0.43	2.4	0.40
7	氨氮(NH ₃ -N)/(mg/L); ≤	1.5	0.487	0.32	0.288	0.19	0.510	0.34
8	总磷(以P计)/(mg/L); ≤	0.3(湖、库0.1)	0.02	0.07	0.04	0.13	0.01	0.03
9	总氮(湖、库,以N计)/(mg/L); ≤	1.5	23.1	15.40	21.9	14.60	22.0	14.67
10	铜/(mg/L); ≤	1.0	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
11	锌/(mg/L); ≤	2.0	<0.006	<0.003	<0.006	<0.003	<0.006	<0.003
12	氟化物(以F计)/(mg/L); ≤	1.5	1.30	0.87	1.24	0.83	2.08	1.39
13	硒/(mg/L); ≤	0.02	<0.0004	<0.02	<0.0004	<0.02	<0.0004	<0.02
14	砷/(mg/L); ≤	0.1	0.0003	0.003	0.0008	0.008	0.0006	0.006
15	汞/(mg/L); ≤	0.001	<0.00004	<0.04	<0.00004	<0.04	<0.00004	<0.04
16	镉/(mg/L); ≤	0.005	<0.00008	<0.02	0.00013	0.03	<0.00008	<0.02
17	铬(六价)/(mg/L); ≤	0.05	0.006	0.12	0.006	0.12	0.006	0.12
18	铅/(mg/L); ≤	0.05	0.004	<0.08	<0.002	<0.04	<0.002	<0.04
19	氰化物/(mg/L); ≤	0.2	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01

序号	检测项目	地表水标准限值(IV类)	DB3 (泄洪排碱隧洞进水与水库进水岔口前碱壕沟)					
			2026.1.9		2026.1.10		2026.1.11	
			监测值	占标率	监测值	占标率	监测值	占标率
20	挥发酚/(mg/L); ≤	0.01	<0.002	<0.20	0.002	0.20	0.003	0.30
21	石油类/(mg/L); ≤	0.5	0.03	0.06	0.03	0.06	0.05	0.10
22	阴离子表面活性剂/(mg/L); ≤	0.3	<0.04	<0.13	<0.04	<0.13	<0.04	<0.13
23	硫化物/(mg/L); ≤	0.5	<0.004	<0.0080	<0.004	<0.0080	<0.004	<0.0080
24	粪大肠菌群/(个/L); ≤	20000	<10	<0.0005	<10	<0.0005	63	0.003
25	氯化物(以Cl ⁻ 计)/(mg/L); ≤	/	2478	/	3037	/	4351	/
26	全盐量/(mg/L); ≤	/	14200	/	13400	/	14100	/

注：1、“/”表示没有标准。

表 4.3-3 地表水监测结果一览表（水库）

序号	检测项目	监测数据					
		2026.1.9		2026.1.10		2026.1.11	
		DB1(坝前)	DB2(淹没区)	DB1(坝前)	DB2(淹没区)	DB1(坝前)	DB2(淹没区)
1	水温/(°C); ≤	0.6	0.5	0.4	0.6	0.7	0.6
2	pH值	8.0	8.2	8.1	8.2	8.1	8.3
3	溶解氧/(mg/L); ≥	9.66	9.89	9.72	9.92	9.59	9.9
4	高锰酸盐指数/(mg/L); ≤	5.3	5.1	5.0	4.9	4.7	4.8
5	化学需氧量(COD)/(mg/L); ≤	28	19	14	15	19	17
6	五日生化需氧量(BOD ₅)/(mg/L); ≤	2.7	2.6	2.8	2	2.4	1.9
7	氨氮(NH ₃ -N)/(mg/L); ≤	0.459	0.268	0.172	0.322	0.443	0.338
8	总磷(以P计)/(mg/L); ≤	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03

序号	检测项目	监测数据					
		2026.1.9		2026.1.10		2026.1.11	
		DB1(坝前)	DB2(淹没区)	DB1(坝前)	DB2(淹没区)	DB1(坝前)	DB2(淹没区)
9	总氮(湖、库,以N计)/(mg/L); ≤	2.07	2.65	1.99	2.17	1.89	2.55
10	铜/(mg/L); ≤	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
11	锌/(mg/L); ≤	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
12	氟化物(以F ⁻ 计)/(mg/L); ≤	0.46	0.53	0.53	0.48	0.59	0.59
13	硒/(mg/L); ≤	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
14	砷/(mg/L); ≤	0.0009	0.0008	0.0008	0.0014	0.0012	0.0007
15	汞/(mg/L); ≤	0.00009	0.00012	0.00011	0.00012	0.00012	0.0001
16	镉/(mg/L); ≤	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
17	铬(六价)/(mg/L); ≤	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
18	铅/(mg/L); ≤	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
19	氰化物/(mg/L); ≤	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
20	挥发酚/(mg/L); ≤	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
21	石油类/(mg/L); ≤	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	0.05
22	阴离子表面活性剂/(mg/L); ≤	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
23	硫化物/(mg/L); ≤	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
24	粪大肠菌群/(个/L); ≤	<10	<10	<10	<10	<10	<10
25	悬浮物/(mg/L); ≤	17	13	21	16	13	13
26	氯化物(以Cl ⁻ 计)/(mg/L); ≤	376	375	356	328	408	423
27	全盐量/(mg/L); ≤	1120	1230	1340	1700	1900	1900
28	蛔虫卵数/(个/10L); ≤	<5	<5	<5	<5	<5	<5

表 4.3-4 地表水监测结果达标分析一览表（水库与农田灌溉水质标准对标）

序号	检测项目	占标率					
		2026.1.9		2026.1.10		2026.1.11	
		DB1 (坝前)	DB2 (淹没区)	DB1 (坝前)	DB2 (淹没区)	DB1 (坝前)	DB2 (淹没区)
1	水温/(°C); ≤	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
2	pH值	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.9
3	化学需氧量(COD)/(mg/L); ≤	0.47	0.32	0.23	0.25	0.32	0.28
4	五日生化需氧量(BOD ₅)/(mg/L); ≤	0.35	0.35	0.32	0.35	0.35	0.32
5	砷/(mg/L); ≤	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01
6	汞/(mg/L); ≤	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
7	镉/(mg/L); ≤	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
8	铬(六价)/(mg/L); ≤	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
9	铅/(mg/L); ≤	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10	阴离子表面活性剂/(mg/L); ≤	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11	硫化物/(mg/L); ≤	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
12	粪大肠菌群/(个/L); ≤	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
13	悬浮物/(mg/L); ≤	1.13	0.87	1.40	1.07	0.87	0.87
14	氯化物(以Cl ⁻ 计)/(mg/L); ≤	1.07	1.07	1.02	0.94	1.17	1.21
15	全盐量/(mg/L); ≤	0.56	0.62	0.67	0.85	0.95	0.95
16	蛔虫卵数/(个/10L); ≤	<5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50

表 4.3-5 水库灌溉期例行监测结果一览表

序号	检测项目	农田灌溉水质标准	2025年3月28日 监测数据	标准指数
1	氯化物（以Cl ⁻ 计）/（mg/L）； ≤	350	341	0.97
2	全盐量/（mg/L）； ≤	2000	1588	0.79

泄洪排碱隧洞进水与水库进水岔口前碱壕沟监测断面，除了 pH 值、化学需氧量、总氮、氟化物超标外，其他水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，其中 pH 值最大超标倍数 0.30、化学需氧量最大超标倍数 0.40、总氮最大超标倍数 14.40、氟化物最大超标倍数 0.39。pH 值、化学需氧量、氟化物超标是区域本底值较高导致，总氮超标可能是碱壕沟上游两岸农田施肥所致。

峡门水库坝前和库区的两个监测断面，除了悬浮物、氯化物超标外，其他水质因子均满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）蔬菜类标准限值，其中悬浮物最大超标倍数 0.40、氯化物最大超标倍数 0.21。参考灌溉期峡门水库的例行监测数据（表 4.3-2），氯化物监测结果满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）蔬菜类标准限值。本次监测期氯化物超标可能是洪水期碱壕沟的水进入库区所致，悬浮物超标可能是冬季风大扬尘较多，落到库区湖面所致。

4.4 地下水环境现状调查与评价

4.4.1 水文地质条件

4.4.1.1 区域水文地质条件

工程区气候干燥，年降水量小而蒸发量大。库区主要为基岩峡谷，沟谷发育，地形切割强烈，植被稀少，地表径流畅通，地下水资源十分贫乏。据地下水埋藏条件，工程区可分为孔隙潜水和孔隙裂隙潜水两种类型。

（1）第四系松散堆积物孔隙潜水，孔隙潜水主要埋藏于河谷川地、山间盆地及山前冲洪积台地。含水层为第四系冲洪积、坡崩积砂、砂砾石及风积砂等松散堆积物。

黄河河谷川地地下水储量丰富，水质较好，矿化度 0.92.8g/L。除大气降水

和灌溉水的垂直入渗补给外，还有两岸基岩裂隙潜水和汛期黄河水的侧向补给。地下水径流缓慢，除蒸发外，多以潜流和明流向黄河排泄。

山间盆地和山前冲洪积台地中的地下水水量不丰富，矿化度高达 1.0~7.8g/L。接受大气降水的补给，径流微弱，除蒸发外，一部分入渗至基岩裂隙中。

(2) 基岩空隙、裂隙潜水

工程区基岩分布广泛，基岩空隙裂隙潜水遍布全区，一般地下水位较低，水力坡降小，径流缓慢，水量不丰富。

基岩空隙、裂隙潜水主要接受大气降水和第四系孔隙水的补给，并存储于岩石空隙、岩体裂隙及断裂破碎带等，含水层介质组成较复杂，其中以砂岩、灰岩及砾岩等为透水含水层，而板岩、页岩为相对隔水层。区内基岩空隙裂隙潜水多以下降泉排向大型沟谷，除蒸发外，一部分以潜流排泄于黄河。

4.4.1.2 水库库区水文地质条件

碱壕沟是高崖沟最大支沟，发源于甘肃靖远县黄家洼山，流经甘肃省和宁夏回族自治区，在中卫市沙坡头区香山乡峡门村汇入高崖沟，汇入后的高崖沟流经约 18km，在北长滩汇入黄河。沟道全长 64.6km，平均纵坡 6.95%。峡门水库位于碱壕沟下游，水库旁二泵站距离高崖沟沟口处约 5km，距高崖沟入黄河河口处 18km。

本区地下水主要受大气降水补给，因该区气候干旱，地下水资源不丰富，其埋藏条件和水化学类型受地形、地貌、地质条件的制约，变化较大。工程区地下水主要赋存于沟道松散覆盖层中，基岩为隔水底板，含水层厚度一般不大，往往因基岩底板的起伏，而使地下水呈股状分布，有时出露地表，转化为沟道地表水，埋深一般约 0.3~2.0m。地下水水化学类型一般为 $\text{SO}_4^{2-}-\text{Cl}^--(\text{K}^++\text{Na}^+)-\text{Mg}^{2+}$ 型水， $\text{PH}=7.88$ ，矿化度 2.96g/L，总碱度 174.67mg/L，总硬度 1022.52mg/L， SO_4^{2-} 含量 1153.2mg/L，对普通硅酸盐水泥具有结晶性硫酸盐型强腐蚀性，不适于农作物灌溉。

4.4.2 水源保护区调查

根据现场调查及资料收集，峡门水库地下水保护范围内无地下水水源保护区

分布。

4.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.4.3.1 地下水监测布点

在充分分析调查资料的基础上,以了解评价范围内的地下水水质现状为目的,共布设 6 个地下水监测点位,其中 3 个为水质水位监测点,3 个为水位监测点。

4.4.3.2 地下水环境现状评价

(1) 监测项目

监测项目: pH 值、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、碘化物、耗氧量、氰化物、挥发酚(挥发性酚类)、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、汞、砷、硒、锰、铁、镉、铅、铝、铬(六价)、铜、锌、钾、钠、钙、镁、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

(2) 监测时间及频率

监测 1 天,采样 1 次。

(4) 评价标准

《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类标准。

(5) 评价方法

地下水质量采用单因子标准指数法进行评价。

① 对于评价标准为定值的水质因子,其标准指数计算公式为:

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

式中: P_i —第 i 个个水质因子的标准指数,无量纲;

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值),其标准指数计算公式为:

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

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

式中：PpH—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pHsu—标准中 pH 的上限值（地下水III类标准取值 8.5）；

pHsd—标准中 pH 的下限值（地下水III类标准取值 6.5）。

(6) 评价结果

地下水环境质量现状评价结果见下表。

表 4.4-1 地下水环境质量现状评价结果

序号	指标	标准限值 (III类)	峡门水库坝下水井D1		峡门水库导流明渠上游D2		峡门水库溢洪道下游D3	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	pH	6.5~8.5	7.93	0.62	8.35	0.9	8.36	0.91
2	总硬度/(mg/L)	≤450	827	1.84	3424	7.61	3386	7.52
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤1000	3847	3.85	15450	15.45	15910	15.91
4	硫酸盐/(mg/L)	≤250	1239	4.96	4595	18.38	4384	17.54
5	氯化物/(mg/L)	≤250	910	3.64	5116	20.46	4852	19.41
6	铁/(mg/L)	≤0.3	0.0047	0.02	0.0097	0.03	0.0082	0.03
7	锰/(mg/L)	≤0.1	0.0026	0.026	0.044	0.44	0.040	0.4
8	铜/(mg/L)	≤1.0	0.00096	0.00096	0.00071	0.00071	0.00051	0.00051
9	锌/(mg/L)	≤1.0	0.0042	0.0042	0.012	0.012	0.0065	0.0065
10	铝/(mg/L)	≤0.2	0.0033	0.0165	0.022	0.11	0.0023	0.0115
11	挥发酚类/(mg/L)	≤0.002	<0.050	/	<0.001	/	<0.001	/
12	耗氧量/(mg/L)	≤3.0	3.35	1.12	3.35	1.12	2.78	0.93
13	氨氮/(mg/L)	≤0.5	0.29	0.58	0.39	0.78	0.26	0.52
14	硝酸盐/(mg/L)	≤20	10.5	0.525	27.2	1.36	20.0	1
15	亚硝酸盐氮/(mg/L)	≤1.00	<0.001		0.144	0.144	0.095	0.095
16	硫化物/(mg/L)	≤0.02	<0.006		<0.006	/	<0.006	/
17	氟化物/(mg/L)	≤1.0	1.01	1.01	1.27	1.27	0.92	0.92
18	氰化物/(mg/L)	≤0.05	<0.002		<0.002	/	<0.002	/
19	汞/(mg/L)	≤0.001	0.00010	0.1	0.00012	0.12	0.00024	0.24
20	砷/(mg/L)	≤0.01	0.0004	0.04	0.0004	0.04	0.0007	0.07
21	硒/(mg/L)	≤0.01	0.0012	0.12	0.0097	0.97	0.0091	0.91
22	镉/(mg/L)	≤0.005	<0.00005	/	<0.00005	/	<0.00005	/
23	铬(六价)/(mg/L)	≤0.05	<0.004	/	0.004	0.08	<0.004	/

序号	指标	标准限值	峡门水库坝下水井D1		峡门水库导流明渠上游D2		峡门水库溢洪道下游D3	
24	铅/(mg/L)	≤0.01	<0.00009	/	<0.00009	/	<0.00009	/
25	碘化物/(mg/L)	≤0.08	0.207	2.5875	0.083	1.0375	0.068	0.85
26	总大肠菌群/(MPN/100mL)	≤3.0	3	1	4	1.33	19	6.33
27	菌落总数/(CFU/mL)	≤100	81	0.81	97	0.97	120	1.2

表 4.4-2 水位监测结果

编号	名称	坐标		水位埋深/m	层位
		经度	纬度		
D1	坝下水井(项目区)	104°50'51.87"	37°14'56.05"	26	潜水含水层
D2	导流明渠上游水井	104°51'36.47"	37°13'48.68"	26	潜水含水层
D3	溢洪道下游水井	104°51'18.50"	37°15'10.77"	27	潜水含水层
D4	峡门村水井	104°53'21.66"	37°12'9.40"	29	潜水含水层
D5	峡门村水井	104°52'17.09"	37°12'46.64"	25	潜水含水层
D6	景庄村水井	104°52'29.40"	37°12'46.33"	28	潜水含水层

根据监测结果,各监测点位除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、硝酸盐、耗氧量、总大肠菌群和菌落总数出现超标外,其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。其中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、硝酸盐超标原因主要与地区气候、地质和水文地质条件有关,受原生地质因素影响,地下水本底值较高。耗氧量、总大肠菌群和菌落总数超标原因是上游有农业种植区、农村分散居住区域,污染物通过降雨、灌溉的入渗淋溶作用,缓慢进入地下水,属于区域性超标的主要原因。

4.5 声环境现状监测与评价

(1) 监测布点

本项目运营期主要噪声源为二泵站送水泵房中水泵产生的设备噪声,本次评价仅对二泵站的环境噪声进行监测,作为项目正常运行时的背景值,以评价项目建设对周边声环境的影响。由于2泵站送水泵房两面紧邻山体和坝体,因此仅在送水泵房北侧布置一个监测点。

表 4.5-1 声环境质量现状监测点位

编号	监测点位置	X/°	Y/°	监测点类型
Z1	二泵站送水泵房北侧	104.847349	37.248402	环境噪声

(2) 监测频次

监测 2 天，每天昼夜各一次。

(5) 监测结果

表 4.5-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB (A)

监测点编号	昼间监测值		夜间监测值		标准值		达标情况	
	2026.1.9	2026.1.10	2026.1.9	2026.1.10	昼	夜	昼	夜
Z1	48	44	39	38	55	45	达标	达标

根据监测结果可知，2 泵站泵房声环境质量现状监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区的要求，建设项目所在地声环境质量良好。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

4.6.1 评价区土壤类型调查

根据现场调查，结合国家土壤信息服务平台数据，水库枢纽区及新建工程和周边土壤类型主要为淡灰钙土。

4.6.2 土壤环境质量现状

4.6.2.1 土壤监测布点

根据导则要求，结合地形条件、地表径流方向、土地利用类型，结合项目土壤环境影响特征，在溢洪道占地范围内布置 1 个表层样点，在水库东侧内及库尾东南侧各布置 1 个表层样点，共 3 个表层样点。

4.6.2.2 土壤现状评价

(1) 监测项目

四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2 二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯丙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,

h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃。

(2) 评价标准

依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》进行评价。

(3) 评价方法

土壤环境质量现状评价采用标准指数法, 并进行统计分析。

(4) 监测结果

土壤环境质量检测结果见表 4.6-1。

表 4.6-1 土壤环境质量监测结果

检测项目	单位	标准限值	T1(0-0.2m)	
			检测值	标准指数
锌	mg/kg	/	61	/
铬	mg/kg	/	/	/
汞	mg/kg	38	0.039	0.001
砷	mg/kg	60	13.1	0.218
铬(六价)	mg/kg	5.7	ND	/
铅	mg/kg	800	15	0.019
镉	mg/kg	65	0.19	0.003
镍	mg/kg	900	31	0.034
铜	mg/kg	18000	25.1	0.001
四氯化碳	mg/kg	2.8	ND	/
氯仿	mg/kg	0.9	ND	/
氯甲烷	mg/kg	37	ND	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	ND	/
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	ND	/
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	ND	/
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	ND	/
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	ND	/
二氯甲烷	mg/kg	616	ND	/
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	ND	/
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	ND	/
四氯乙烯	mg/kg	53	ND	/
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	ND	/

检测项目	单位	标准限值	T1(0-0.2m)	
			检测值	标准指数
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	ND	/
三氯乙烯	mg/kg	2.8	ND	/
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	ND	/
氯乙烯	mg/kg	0.43	ND	/
苯	mg/kg	4	ND	/
氯苯	mg/kg	270	ND	/
1,2-二氯苯	mg/kg	560	ND	/
1,4-二氯苯	mg/kg	20	ND	/
乙苯	mg/kg	28	ND	/
苯乙烯	mg/kg	1290	ND	/
甲苯	mg/kg	1200	ND	/
间,对二甲苯	mg/kg	570	ND	/
邻二甲苯	mg/kg	640	ND	/
硝基苯	mg/kg	76	ND	/
苯胺	mg/kg	260	ND	/
2-氯酚	mg/kg	2256	ND	/
苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	/
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	/
蒽	mg/kg	1293	ND	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	ND	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	ND	/
萘	mg/kg	70	ND	/
石油烃(C10-C40)	mg/kg	4500	18	0.004
检测项目	单位	检出限值	T2 ((0-0.2m))	
			检测值	标准指数
水溶性盐总量	%	/	0.5	/
锌	mg/kg	300	64	0.213
铬	mg/kg	250	71	0.284
汞	mg/kg	3.4	0.013	0.004
砷	mg/kg	25	11.9	0.476
铅	mg/kg	170	15	0.088
镉	mg/kg	0.6	0.18	0.300
镍	mg/kg	190	33	0.174
铜	mg/kg	100	20.2	0.202
检测项目	单位	检出限值	T3 ((0-0.2m))	
			检测值	标准指数
水溶性盐总量	%	/	0.3	/
锌	mg/kg	300	61	/

检测项目	单位	标准限值	T1(0-0.2m)	
铬	mg/kg	250	70	/
汞	mg/kg	3.4	0.034	0.010
砷	mg/kg	25	16.0	0.640
铅	mg/kg	170	15	0.088
镉	mg/kg	0.6	0.17	0.283
镍	mg/kg	190	33	0.174
铜	mg/kg	100	23.0	0.230

根据土壤环境监测数据的统计分析结果,工程区土壤环境质量均符合相应的标准要求,土壤环境质量良好。

4.7 生态环境现状调查与评价

4.7.1 已建工程生态保护措施及其落实情况

已建工程施工期临时工程设置两处施工区、一处临时施工道路,不设专门料场和弃渣场。

两处施工区,1#施工区位于大坝左岸上游进场公路旁,占地面积 0.2hm²,2#施工区位于峡门村的施工管理区,占地面积 0.25hm²,根据现场调查,目前施工生产生活区施工结束后已采取拆除、场地平整、植被生态恢复的措施。场地平整方式为机械土地整治,拖拉机牵引铧犁耕翻地,整地深度 30cm,整治面积 0.45hm²,土地整治部分已进行生态恢复,种植选在雨季进行,播种面积为 0.45hm²。

1处临时道路,由峡门村至库区,长约 10km,施工结束后路面已采取硬化措施,已改造为永久的上坝道路使用。施工过程中产生的弃渣已用于坝下道路修建,根据现场调查,水库周边无弃渣堆存,已全部进行综合利用。

4.7.2 区域生态功能现状

根据《全国生态功能区划(修编版)》,本工程涉及陇中—宁中防风固沙功能区(I-04-11)。

4.7.3 植被及植物资源现状与评价

4.7.3.1 调查方法

选用《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定的资料收集法、现场调查法、遥感调查法。

（1）资料收集法

收集《中卫市生物多样性调查报告》（2025年，下文简称为“调查报告”），对区域植物现状进行分析。

收集沙坡头区公益林、古树名木坐标等数据进行植被现状分析，核实项目区公益林、古树名木分布情况。

（2）现场调查法

本项目水库周边陆生生态评价等级为二级，植物现状调查采用样方调查法。本次评价于2025年12月3日-12月4日进行植被样方实地调查，样方调查点位采用整体普查和样方调查相结合的方法，重点调查拟建工程周边植被生长分布状况及群落的类型特征，共选取了9个点位进行实地调查（其中，3个短花针茅+铺散亚菊样方、3个白茎盐生草草丛样方、3个珍珠猪毛菜+红砂草丛样方，详见表4.7-1、图4.7-2）。灌木群落调查植被样方大小为10m×10m，草本群落调查植被样方大小为1m×1m，现场记录每个样方的调查地点、经纬度、调查时间、群落名称、植物种类等信息。

表 4.7-1 植物调查样方点位布设信息表

编号	经度	纬度	海拔/m	群系
1	104.8440	37.2525	1535	珍珠猪毛菜+红砂群系
2	104.8469	37.2471	1546	短花针茅+铺散亚菊群系
3	104.8497	37.2475	1556	珍珠猪毛菜+红砂群系
4	104.8533	37.2526	1500	白茎盐生草群系
5	104.8470	37.2401	1575	短花针茅+铺散亚菊群系
6	104.8492	37.2334	1658	珍珠猪毛菜+红砂群系
7	104.8560	37.2275	1559	短花针茅+铺散亚菊群系
8	104.8587	37.2293	1560	白茎盐生草群系
9	104.8577	37.2235	1561	白茎盐生草群系

（3）遥感调查法

以 2024 年 1-12 月哨兵 2 号卫星影像（分辨率 10 米，云量小于 5%）为信息源，在现状调查的基础上，采用地理信息系统（GIS）技术，对各相关数据资料进行数字化处理、扫描处理、图元编辑、空间分析和遥感处理及计算机成图和统计等工作，开展现状评价分析。

4.7.3.2 植物资源

(1) 评价区常见植物

项目区天然植被主要是适应当地干旱生境的灌草群落，以旱生化的植物种类为特征，主要植物有短花针茅、长芒草、芨芨草、冰草和铁杆蒿等常见物种，植物群落结构简单，整个区域植被稀疏。通过现场调查与资料收集，评价区常见植物 10 科 49 属 69 种。

表 4.7-2 评价区常见野生植物名录

中文科名	中文属名	中文名	拉丁名
苋科	沙蓬属	沙蓬	<i>Agriophyllum pungens</i>
	雾冰藜属	雾冰藜	<i>Grubovia dasyphylla</i>
	滨藜属	中亚滨藜	<i>Atriplex centralasiatica</i>
	盐生草属	白茎盐生草	<i>Halogeton arachnoideus</i>
		盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>
	盐爪爪属	盐爪爪	<i>Kalidium foliatum</i>
	猪毛菜属	猪毛菜	<i>Salsola collina</i>
		珍珠猪毛菜	<i>Caroxylon passerinum</i>
	碱蓬属	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i>
盐地碱蓬		<i>Suaeda salsa</i>	
虫实属	中亚虫实	<i>Corispermum heptapotamicum</i>	
菊科	蒿属	碱蒿	<i>Artemisia anethifolia</i>
		黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>
		艾	<i>Artemisia argyi</i>
		冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>
		茵陈蒿	<i>Artemisia capillaris</i>
		白莲蒿	<i>Artemisia stechmanniana</i>
		猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i>
	狗娃花属	狗娃花	<i>Aster hispidus</i>
	鬼针草属	狼把草	<i>Bidens tripartita</i>
小花鬼针草		<i>Bidens parviflora</i>	

中文科名	中文属名	中文名	拉丁名
	蓟属	蓟	<i>Cirsium japonicum</i>
	飞蓬属	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>
	旋覆花属	旋覆花	<i>Inula japonica</i>
	旋花属	刺旋花	<i>Atraphaxis bracteata</i>
	亚菊属	铺散亚菊	<i>Ajania khartensis</i>
	蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>
	鸦葱属	鸦葱	<i>Scorzonera divaricate</i>
		拐轴鸦葱	<i>Lipschitzia divaricata</i>
苍耳属	苍耳	<i>Xanthium strumarium</i>	
禾本科	针茅属	短花针茅	<i>Stipa breviflora</i>
		大针茅	<i>Stipa grandis</i>
		沙生针茅	<i>Stipa caucasica</i>
	洽草属	洽草	<i>Koeleria macrantha</i>
	早熟禾属	硬质早熟禾	<i>Poa sphondylodes</i> var. <i>sphondylodes</i>
	碱茅属	星星草	<i>Puccinellia tenuiflora</i>
		微药碱茅	<i>Puccinellia micrandra</i>
	臭草属	臭草	<i>Melica scabrosa</i>
	隐子草属	无芒隐子草	<i>Cleistogenes songorica</i>
	画眉草属	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>
	冰草属	冰草	<i>Agropyron cristatum</i> var. <i>cristatum</i>
	披碱草属	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i> var. <i>dahuricus</i>
		鹅观草	<i>Elymus kamoji</i> var. <i>kamoji</i>
	穆属	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>
	虎尾草属	虎尾草	<i>Chloris virgata</i>
	拂子茅属	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i> var. <i>epigeios</i>
		野青茅	<i>Deyeuxia pyramidalis</i>
	鼠尾粟属	隐花草	<i>Sporobolus aculeatus</i>
	稗属	稗	<i>Echinochloa crus-galli</i>
		无芒稗	<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>mitis</i>
	马唐属	止血马唐	<i>Digitaria ischaemum</i>
		马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>
		毛马唐	<i>Digitaria ciliaris</i> var. <i>chrysolephara</i>
	狼尾草属	狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i>
	芒属	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>
	牛鞭草属	牛鞭草	<i>Hemarthria sibirica</i>
	孔颖草属	白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i>
九顶草属	冠芒草	<i>Enneapogon borealis</i>	
锋芒属	锋芒草	<i>Tragus mongolorum</i>	

中文科名	中文属名	中文名	拉丁名
石蒜科	葱属	野韭	<i>Allium ramosum</i>
十字花科	独行菜属	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>
柽柳科	柽柳属	红砂	<i>Reaumuria songarica</i>
豆科	胡枝子属	达乌里胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i>
	黄芪属	灰叶黄芪	<i>Astragalus discolor</i>
	锦鸡儿属	狭叶锦鸡儿	<i>Caragana stenophylla</i>
唇形科	荻属	蒙古荻	<i>Caryopteris mongholica</i>
白刺科	白刺属	唐古特白刺	<i>Nitraria tangutorum</i>
		小果白刺	<i>Nitraria sibirica</i>
蒺藜科	驼蹄瓣属	蝎虎驼蹄瓣	<i>Zygophyllum mucronatum</i>

(2) 重点保护野生植物

根据现有资料和现场调查分析,评价区内无国家、宁夏回族自治区重点保护野生植物。

(3) 古树名木

根据与中卫市沙坡头区林草局核实,评价区内无古树、名木分布。

4.7.3.3 植被类型

(1) 评价区植被类型面积现状

参考《中卫市生物多样性调查报告》中卫市植被分类系统,结合评价区土地利用类型现状和现场植被调查,统计评价范围内各主要植被类型面积及占比情况见表 4.7-3。

表 4.7-3 评价区植被类型面积及占比统计表

植被属性	植被型组	植被型	群系	水库周边评价区		3号管理站评价区		4号管理站评价区	
				面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
自然植被	草地	温带荒漠化草原	短花针茅+铺散亚菊群系	1.67	0.36%	1.02	3.42%	/	/
		温带草原化灌木荒漠	白刺群系	/	/	0.70	2.35%	21.96	73.77%
	荒漠	温带灌木荒漠	珍珠猪毛菜+红砂群系	393.58	83.90%	/	/	/	/
		温带一年生草本荒漠	白茎盐生草群系	2.85	0.61%	/	/	/	/

植被属性	植被型组	植被型	群系	水库周边评价区		3号管理站评价区		4号管理站评价区	
人工植被	人工果木林			10.38	2.21%	/	/	/	/
	旱地作物			2.47	0.53%	12.72	42.73%	7.59	25.51%
	其他非植被区			58.14	12.39%	15.33	51.50%	0.21	0.72%
总计				469.09	100%	29.77	100%	29.77	100%

由上表可知，水库周边植被以自然植被为主，其中珍珠猪毛菜+红砂群系面积为 393.58hm²，占评价区总面积 83.90%，在评价区内广泛分布；白茎盐生草群系面积为 2.85 hm²，占评价区总面积 0.61%，主要分布在碱壕沟两侧；短花针茅群系面积 1.67 hm²，占评价区总面积 0.70%，主要分布在评价区平地、峡谷等地势较低的区域。

3号管理站评价区自然植被分布面积较小，短花针茅+铺散亚菊群系面积 1.02 hm²，占 3号管理站评价区面积的 3.42%；白刺群系面积 0.70 hm²，占 3号管理站评价区面积的 2.35%。人工植被以旱地作物为主，面积 12.72 hm²，占 3号管理站评价区面积的 42.73%。

4号管理站评价区以自然植被为主，白刺群系面积 21.96 hm²，占 4号管理站评价区面积的 73.77%。人工植被以旱地作物为主，面积 7.59 hm²，占 3号管理站评价区面积的 25.51%。

(2) 植被类型描述

①珍珠猪毛菜+红砂群系

评价区内广泛分布，植被类型属于温带灌木荒漠，灌木层盖度 25%，高度为 30 cm，灌木优势种物种有珍珠猪毛菜、红砂，伴生种有小果白刺、狭叶锦鸡儿；草本层盖度为 25%，高度为 20cm，草本优势种为，伴生种为雾冰藜、冠芒草、中亚滨藜。

②短花针茅+铺散亚菊群系

评价区内沟谷、路边等平地小面积分布，植被类型属于温带荒漠化草原，灌木层盖度 35%，高度为 20 cm，灌木优势种物种有刺旋花；草本层盖度为 40%，高度为 15 cm，草本优势种为短花针茅、铺散亚菊，伴生种有细叶鸢尾、银灰旋花。

③白茎盐生草群系

主要分布在碱壕沟附近，植被类型属于温带一年生草本荒漠，草本层盖度为20%，高度为15 cm，草本优势种为白茎盐生草，伴生种有猪毛菜、短花针茅、锋芒草等。

(3) 工程占地区植被类型现状

根据生态现状调查，工程永久占用植被主要是草丛。具体来说，工程永久占用珍珠猪毛菜群系草丛面积为2.6262hm²，为永久占地总面积的4.83%；工程永久占用短花针茅草丛面积为2.2436hm²，为永久占地总面积的4.12%；工程永久占用白茎盐生群系面积为0.4048hm²，为永久占地总面积的0.75%。

同永久占地相同，工程临时占用植被均是草丛，均为珍珠猪毛菜群系，面积为1.5745hm²，为永久占地总面积的77.78%。

表 4.7-4 项目占地区植被类型面积和占比统计表

植被类型	临时占地		永久占地		总计	
	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
短花针茅+铺散亚菊群系	/	/	2.2436	4.12%	2.2436	3.98%
珍珠猪毛菜+红砂群系	1.5745	77.78%	2.6262	4.83%	4.2007	7.45%
白茎盐生群系	/	0.00%	0.4048	0.75%	0.4048	0.72%
其他非植被区	0.4498	22.22%	49.0697	90.3%	49.5195	87.85%
总计	2.0243	100%	54.3443	100%	56.3686	100%

4.7.3.4 生物多样性评价

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，包括生态系统、物种和基因三个层次。本次拟选用物种多样性评价。物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

物种丰富度（species richness）：调查区域内物种种数之和。

香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener diversity index）计算公式为：

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中：H——香农-威纳多样性指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N，第 i 种个体数为 n_i ，则 $P_i = n_i/N$ 。

Pielou 均匀度指数是反映调查区域各物种个体数目分配均匀程度的指数，计算公式为：

$$J = - \sum_{i=1}^S (P_i \ln P_i) / \ln S$$

式中：J——Pielou 均匀度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为：

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

根据植物样方调查表，利用 EXCEL 数据透视表功能，统计各物种的数量。经计算，香农-威纳多样性指数为 0.23，均匀度指数为 0.86，优势度指数为 0.71。

4.7.3.5 植被覆盖度

本次评价基于 2024 年 1-12 月哨兵 2 号卫星影像（分辨率 10 米，云量小于 5%），利用归一化植被指数（NDVI）和像元二分模型进行植被覆盖度的反演。NDVI 主要利用绿色植物强吸收可见光红波段（0.6 μm ~0.7 μm ）和高反射近红外

波段(0.7 μ m~1.1 μ m)特点，将植被与其他地物在遥感影像上形成强烈差异，进而用来指示植被生长状态及覆盖情况。NDVI 计算公式如下：

$$NDVI = (NIR - R)/(NIR + R)$$

式中，NIR 为近红外波段的反射率，R 为红光波段的反射率。

植被覆盖度 f_c 计算公式如下：

$$f_c = (NDVI - NDVI_{soil}) / (NDVI_{veg} - NDVI_{soil})$$

式中， $NDVI_{soil}$ 为完全是裸土或无植被覆盖区域的 NDVI 值， $NDVI_{veg}$ 则代表完全由植被所覆盖的像元的 NDVI 值，即纯植被像元的 NDVI 值。评价区的植被覆盖度划分为五级，即极低覆盖度 (<10%)、低覆盖度 (10%-30%)、中覆盖度 (30%-45%)、中高覆盖度 (45%-60%) 和高覆盖度 (>60%)。

表 4.7-5 评价区植被覆盖度面积及占比统计表

等级	面积 (hm ²)	比例
极低覆盖度	71.07	15.15%
低覆盖度	398.02	84.85%
合计	469.09	100%

根据植被覆盖度统计表及分布图可知，评价区以植被低覆盖度区域为主。具体来说，评价区内，植被低覆盖度区域面积为 398.02 hm²，占评价区总面积 84.85%；植被极低覆盖度区域面积为 71.07hm²，主要为城镇建设区，如住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等，占评价区总面积 15.15%。

4.7.4 野生动物资源现状调查与评价

4.7.4.1 调查方法

选用《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定的资料收集法、现场调查法。

（1）资料收集法

收集《中卫市生物多样性调查报告》（2025年），对区域动物现状进行分析。

（2）现场调查法

本项目评价区动物现状采用样线调查法。本次调查人员于2025年12月3日-12月4日对评价区域进行动物调查，设置样线6条（详见表3.62、图3.62）。此外，样线6同《中卫市生物多样性调查报告》设置在峡门水库动物样线一致。参照《生物多样性观测技术导则(HJ710)》中对生境的分类，采用第二层次的分类，评价区内动物生境主要有荒漠草原、水域和果园。根据导则要求，每类生境调查样线数量不少于3条。对实际调查样线统计得出荒漠草原共有6条样线穿越、水域共有4条样线穿越、果园共有3条穿越。样线总长度为7.90km，平均每条样线长度为1.32km，样线长度、覆盖生境、样线数量等指标均符合生态导则针对二级评价区域野生动物调查“每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于3条”的要求。

表 4.7-6 动物调查样线布设信息表

名称	样线起点			样线终点			样线长度/km	穿越生境
	经度	纬度	海拔/m	经度	纬度	海拔/m		
样线1	104.8416	37.2520	1534	104.8482	37.2496	1514	1.95	荒漠草原
样线2	104.8587	37.2483	1560	104.8512	37.2484	1558	1.01	荒漠草原、果园
样线3	104.8464	37.2480	1574	104.8489	37.2390	1580	1.11	水域、荒漠草原、果园
样线4	104.8601	37.2302	1553	104.8594	37.2221	1590	1.12	水域、荒漠草原、果园
样线5	104.8533	37.2371	1570	104.8509	37.2281	1560	1.19	水域、荒漠草原
样线6	104.8598	37.2604	1407	104.8556	37.2526	1447	1.50	荒漠草原、水域



图 4.7-1 动物现状照片

4.7.4.2 动物区系

根据《中国动物地理》（2011）的划分标准，评价区动物区系位于古北界-蒙新区-西部荒漠亚区。

经现场调查和资料收集统计，评价区内哺乳动物 5 目 7 科 9 种，鸟类 7 目 16 科 25 种，两栖动物类 1 目 2 科 3 种，爬行动物类 1 目 3 科 6 种。

哺乳动物的分布型均为古北种。

鸟类动物的分布型以古北种为主。古北种 17 种，广布种 4 种，东洋种 4 种。

两栖类动物的分布型主要包括季风型 2 种、东北—华北型 1 种，以季风型为主。

爬行类动物的分布型主要包括东北型 1 种、古北种 6 种，以古北种为主。

4.7.4.3 动物物种

(1) 哺乳类

评价区内共统计哺乳动物 9 种，隶属于 5 目 7 科。

表 4.7-7 评价区哺乳动物分布表

名 录	分布型	生态分布			数据来源
		荒漠	草地	居民区	
一、食虫目 INSECTIVORA					
(一) 猬科 Erinaceidae					
1.大耳猬 <i>Mesechinus dauuricus</i>	古北种	+	+	+	走访
二、兔形目 LAGOMORPHA					
(二) 兔科 Leporidae					
2.蒙古兔 <i>Lepus tolai</i> Pallas	古北种	+	+		走访
三、啮齿目 RODENTIA					
(三) 仓鼠科Cricetidae					
3.黑线仓鼠 <i>Cricetulus barabensis</i>	古北种	+	+		走访
(四) 跳鼠科 Dipodidae					
4.三趾跳鼠 <i>Dipus sagitta</i>	古北种	+	+		走访
5.五趾跳鼠 <i>Allactaga sibirica</i>	古北种	+	+		走访
(五) 鼠科 Muridae					
6.子午沙鼠 <i>Meriones meridianus</i>	古北种	+	+		走访
7.大沙鼠 <i>Rhombomys opimus</i>	古北种	+			走访
四、食肉目 CARNIVORA					
(六) 犬科 Canidae					
8.赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	古北种	+	+		走访
五、偶蹄目CETARTIODACTYLA					
(七) 牛科Bovidae					
9.岩羊 <i>Pseudois nayaur</i>	古北种	+	+		走访

(2) 鸟类

评价区内共统计鸟类 25 种，隶属于 7 目 16 科，其中以雀型目包括的科、种数最多，含 10 科、15 种，其它目含 6 科 10 种。

表 4.7-8 评价区鸟类分布表

鸟名	留居类型	分布型	数据来源
一、鸡形目 GALLIFORMES			
(一) 雉科 Phasianidae			
1.环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	R	广布种	调查报告、样线调查
二、雁形目 ANSERIFORMES			
(二) 鸭科 Anatidae			
2.赤麻鸭 <i>Tadorna ferruginea</i>	R	古北种	调查报告、样线调查

鸟名	留居类型	分布型	数据来源
三、鸽形目 COLUMBIFORMES			
(三) 鸠鸽科 Columbidae			
3.岩鸽 <i>Columba rupestris</i>	R	古北种	调查报告、样线调查
4.山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	广布种	调查报告、样线调查
5.灰斑鸠 <i>Streptopelia decaocto</i>	R	东洋种	调查报告
(四) 雨燕科 Apodidae			
6.普通雨燕 <i>Apus apus</i>	S	古北种	调查报告
四、鹰形目 ACCIPITRIFORMES			
(五) 鹰科 Accipitridae			
7.雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	S	古北种	调查报告
五、隼形目 FALCONIFORMES			
(六) 隼科 Falconidae			
8.红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	R	东洋种	调查报告
9.红脚隼 <i>Falco amurensis</i>	S	古北种	调查报告
六、雀形目 PASSERIFORMES			
(七) 伯劳科 Laniidae			
10.荒漠伯劳 <i>Lanius isabellinus</i>	S	古北种	调查报告
11.棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	S	东洋种	调查报告
12.楔尾伯劳 <i>Lanius sphenocercus</i>	S	古北种	调查报告
(八) 鸦科 Corvidae			
13.灰喜鹊 <i>Cyanopica cyanus</i>	R	古北种	调查报告、样线调查
14.喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	古北种	调查报告、样线调查
15.红嘴山鸦 <i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	R	古北种	调查报告
(九) 山雀科 Paridae			
16.大山雀 <i>Parus cinereus</i>	R	东洋种	调查报告、样线调查
(十) 百灵科 Alaudidae			
17.凤头百灵 <i>Galerida cristata</i>	R	古北种	调查报告
(十一) 燕科 Hirundinidae			
18.家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	广布种	调查报告、样线调查
19.岩燕 <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	S	古北种	调查报告
(十二) 椋鸟科 Sturnidae			
20.灰椋鸟 <i>Spodiopsar cinereus</i>	S	古北种	调查报告
(十三) 雀科 passeridae			
21.麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	古北种	调查报告、样线调查
22.山麻雀 <i>Passer cinnamomeus</i>	R	广布种	调查报告、样线调查
(十四) 鹁鸪科 Motacillidae			
23.白鹁鸪 <i>Motacilla alba</i>	R	古北种	调查报告
(十五) 燕雀科 Firngillidae			

鸟名	留居类型	分布型	数据来源
24.巨嘴沙雀 <i>Rhodospiza obsoleta</i>	R	古北种	调查报告
(十六)鹀科 <i>Emberizidae</i>			
25.灰眉岩鹀 <i>Emberiza godlewskii</i>	R	古北种	调查报告

标注：留居类型:R---留鸟 S---夏候鸟 W---冬候鸟 P---旅鸟 V---迷鸟

(3) 两栖类

评价区内有两栖动物 3 种，隶属于无尾目蟾蜍科 2 种、蛙科 1 种。

表 4.7-9 评价区两栖动物分布表

名录	分布型	分布	数据来源
一、无尾目 ANURA			
(一) 蟾蜍科 <i>Bufo</i>			
1.花背蟾蜍 <i>Bufo raddei</i>	东北—华北型	东北、华北、蒙新	走访
2.中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	季风型	东北、华北	走访
(二) 蛙科 <i>Rana</i>			
3.黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>	季风型	东北、华北	走访

(4) 爬行类

评价区内有爬行动物 6 种，隶属于 1 目 3 科，均为有鳞目。

表 4.7-10 评价区爬行动物分布表

名录	分布型	分布	数据来源
一、有鳞目 SQUAMATA			
(一) 壁虎科 <i>Gekkonidae</i>			
1.隐耳漠虎 <i>Alsophylax pipiens</i>	古北种	蒙新	走访
(二) 蜥蜴科 <i>Lacertidae</i>			
2.丽斑麻蜥 <i>Eremias argus</i>	东北—华北型	东北、华北、蒙新	走访
3.荒漠沙蜥 <i>Phrynocephalus przewalskii</i>	古北种	东北、华北、蒙新	走访
4.荒漠麻蜥 <i>Eremias przewalskii</i>	古北种	东北、华北、蒙新	走访
(三) 游蛇科 <i>Colubridae</i>			
5.白条锦蛇 <i>Elaphe dione</i>	古北种	东北、华北、蒙新	走访

4.7.4.4 重点保护野生动物

在统计到的野生动物资源中，根据国家保护野生动物名录，国家二级保护动物 5 种，赤狐、岩羊、雀鹰、红隼、红脚隼。现场调查过程未发现。

表 4.7-11 重要野生动物调查结果统计表

序号	中文名	拉丁名	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	主要分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1	赤狐	<i>Vulpes vulpes</i>	国家二级	NT	否	栖息环境非常多样,如森林、草原、荒漠、高山、丘陵、平原及村庄附近,甚至于城郊	调查报告、走访	否
2	岩羊	<i>Pseudois nayaur</i>	国家二级	LC	否	栖息于海拔1200至5500米的高山地带,偏好草甸和开阔地带,避免森林区域	调查报告、走访	否
3	雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	国家二级	LC	否	荒漠与半荒漠、林地、大型湖泊	调查报告、走访	否
4	红隼	<i>Copsychus saularis</i>	国家二级	LC	否	全种类生境	调查报告、走访	否
5	红脚隼	<i>Falco amurensis</i>	国家二级	LC	否	荒漠与半荒漠、林地、大型湖泊	调查报告、走访	否

注 1: 保护级别根据国家及北京市正式发布的重点保护野生动物名录确定。
注 2: 濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。

(1) 赤狐 *Vulpes vulpes*

【保护等级】：国家二级重点保护动物，受威胁程度评估为“近危”（NT）

【形态特征】：赤狐是体型最大、最常见的狐狸，成兽体长约 70 cm，后足长 13.5 cm~17.2cm，头骨之颅基长 13.4 cm~16.9 cm。体形纤长。吻尖而长，鼻骨细长，额骨前部平缓，中间有一狭沟，耳较大，高而尖，直立。四肢较短，尾较长，略超过体长之半。尾形粗大，覆毛长而蓬松，躯体覆有长的针毛，冬毛具丰盛的底绒。

【分布范围】：分布广泛，几乎覆盖了北半球的所有温带地区在中国大陆，赤狐分布广泛，从东北到西南均有其足迹。

【栖息环境】：栖息环境非常多样，如森林、草原、荒漠、高山、丘陵、平原及村庄附近，甚至于城郊。



(2) 岩羊 *Pseudois nayaur*

【保护等级】：国家二级重点保护动物，受威胁程度评估为“无危”（LC）

【形态特征】：岩羊体型介于 115 cm~165 cm，肩高 69 cm~91 cm，尾长约 10cm~20 cm，体重在 35kg~75kg 之间，雄性体型较雌性大。毛色在夏季呈棕灰色，冬季转为蓝灰色，四肢、腹部和面部有黑色、深灰色及白色斑纹。显著特征为沿体侧有一条黑色条纹，将灰背部与白色腹部分隔开。雄性岩羊的角向上生长，随后向外弯曲再向后，最长可达 80 cm，形似倒置的胡子；雌性角短且直，最长 20 cm。

【分布范围】：主要分布在亚洲高海拔地区，包括中国西部（新疆南部、青海、甘肃、内蒙古南部、宁夏、陕西、四川、西藏及云南北部）、尼泊尔、不丹、印度北部、巴基斯坦北部和缅甸北部。

【栖息环境】：栖息于海拔 1200 m 至 5500 m 的高山地带，偏好草甸和开阔地带，避免森林区域。



(3) 雀鹰 *Accipiter nisus*

【保护等级】：国家二级重点保护动物，受威胁程度评估为“无危”（LC）

【形态特征】：中等体型的猛禽，雌鸟比雄鸟大 25%，这是鸟类中最大的性别差异之一。雄鸟身长 29cm~34cm，翼展 59cm~64cm，头、背青灰色，眉纹白色，喉布满褐色纵纹，下体具细密的红褐色横斑；雌鸟更大，身长 35-41 厘米，翼展 67cm~80cm，上体灰褐色，头后杂有少许白色，眉纹白色，喉具褐色细纵纹，无中央纹，下体白色或淡灰白色具褐色横斑，尾具 4-5 道黑褐色横斑；幼鸟头顶至后颈栗褐色，喉黄白色，具黑褐色羽干纹，胸具斑点状纵纹，胸以下具黄褐色或褐色横斑。

【分布范围】：繁殖于欧亚大陆，往南到非洲西北部，往东到伊朗、印度、日本和中国北方；越冬地在地中海、中亚、西亚、南亚、东南亚以及中国长江以南。

【栖息环境】：荒漠与半荒漠、林地、大型湖泊。



(4) 红隼 *Copsychus saularis*

【保护等级】：国家二级重点保护动物，受威胁程度评估为“无危”（LC）

【形态特征】：中小型猛禽，体长 31cm~38cm，翼展 69 cm~74cm，体重 140g~300g，雌性体重会比雄性重约 20%。雄鸟头部和尾巴灰色，背部锈红色，尾羽末端具黑色条带；雌鸟上体更均匀褐色，尾部有条纹，缺乏雄鸟的灰色区域。幼鸟与雌鸟相似，但胸腹部的条纹更宽，裸露部位颜色较淡。不同亚种在颜色、标记密度、尾羽图案和体型上有差异。

【分布范围】：中国遍布各省份，其中北部繁殖的种群为夏候鸟，南部繁殖种群为留鸟。分布范围极广，种群数量极为丰富。

【栖息环境】：各类生境。



(5) 红脚隼 *Falco amurensis*

【保护等级】：国家二级

【形态特征】：小型猛禽，体长达 24cm 左右，体重 70g~90g。成鸟：额、眼纹、两翼及尾黑色，翼有一白色斑；头顶及颈背灰色或灰黑色；背、腰及体侧红褐；颏、喉、胸及腹中心部位白色。头及背部黑色的扩展随亚种而有不同。亚成鸟：色较暗，两胁及背具横斑，头及颈背灰色较重。

【分布范围】：分布于中国东北、华北、山东、山西、陕甘地区，越冬于中国长江以南近海省份和云贵地区。西伯利亚往东至太平洋沿岸也有分布，越冬于印度、缅甸、泰国、老挝和非洲。

【栖息环境】：荒漠与半荒漠、林地、大型湖泊。



4.7.5 土地利用现状调查与评价

4.7.5.1 调查方法

选用《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定的资料收集法、现场调查法、遥感调查法。

（1）资料收集法

收集 2024 年、2013 年项目区域土地类型调查成果进行土地利用类型现状、回顾性分析，并结合林业数据进行生态系统类型分析。

(2) 现场调查法

本次评价于 2025 年 12 月 3 日-12 月 4 日对拟建工程位置进行了现场踏勘，重点调查各个占地区域的土地利用类型现状、生态环境特征等基础信息。

(3) 遥感调查法

以 2024 年 Landsat 卫星影像为信息源，在现状调查的基础上，采用地理信息系统（GIS）技术，对各相关数据资料进行数字化处理、扫描处理、图元编辑、空间分析和遥感处理及计算机成图和统计等工作，开展现状评价分析。

4.7.5.2 土地利用类型现状

(1) 评价区土地利用类型现状

土地利用现状分类依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），采用二级分类系统。根据国土三调数据核实，评价区的土地利用现状类型分为 9 个一级类型和 18 个二级类型。详见表 4.7-12。

表 4.7-12 评价区土地利用类型面积及占比统计表

一级类		二级类		水库周边评价区		3号管理站评价区		4号管理站评价区	
编码	名称	编码	名称	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
01	耕地	0103	旱地	2.47	0.53%	/	/	/	/
02	园地	0201	果园	10.38	2.21%	/	/	/	/
03	灌木林地	0305	灌木林地	/	/	0.70	2.35%	21.11	70.91%
04	草地	0401	天然牧草地	398.07	84.86%	/	/	/	/
		0404	其他草地	0.03	0.01%	13.74	46.16%	7.59	25.51%
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.02	0.005%	/	/	/	/
09	特殊用地	0904	宗教用地	0.43	0.09%	/	/	/	/
10	交通运输用地	1003	公路用地	/	/	0.16	0.55%	/	/
		1006	农村道路	6.72	1.43%	/	/	0.21	0.72%
		1009	管道运输用地	1.04	0.22%	/	/	/	/
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.91	0.19%	1.66	5.57%	0.85	2.86%
		1103	水库水面	43.95	9.37%	/	/	/	/
		1104	坑塘水面	0.01	0.003%	/	/	/	/
		1107	沟渠	/	/	1.08	3.62%	/	/
		1109	水工建筑用地	0.51	0.11%	/	/	/	/
12	其他土地	1202	设施农用地	0.02	0.005%	/	/	/	/
		1206	裸土地	3.82	0.81%	2.77	9.30%	/	/
		1207	裸岩石砾地	0.71	0.15%	9.67	32.47%	/	/

一级类	二级类	水库周边评价区		3号管理站评价区		4号管理站评价区	
合计		469.09	100%	29.77	100%	29.77	100%

由上表可知，水库周边评价区内土地利用类型以草地为主，水域及水利设施用地次之。具体来说，草地面积为 398.10hm²，占水库评价区总面积 84.87%，其中天然牧草地 84.86%，其他草地 0.01%；水域及水利设施用地 45.37 hm²，占评价区总面积 9.67%，包括河流水面 0.19%、水库水面 9.37%、坑塘水面 0.003%和水工建筑用地 0.11%。园地面积为 10.38hm²，全部为果园，占评价区总面积 2.21%。交通运输用地面积为 7.76 hm²，包括公路用地、管道运输用地，累计占评价区总面积 1.65%。其他如旱地、农村宅基地、宗教用地、设施农用地、裸土地和裸岩石砾地的分布面积较小，占比均低于 1%。

3 号管理站评价区土地利用类型以草地为主。具体来说，林地面积 0.70 hm²，均为灌木林地，占 3 号管理站评价区面积 2.35%；草地面积 13.74 hm²，均为其他草地，占比 46.16%；水域及水利设施用地面积 2.74 hm²，包括河流水面和沟渠，累积占比 9.19%；其他土地面积 12.43 hm²，包括裸土地和裸岩石砾地，累积占比 41.77%；交通运输用地分布面积较小，占比低于 1%，为公路用地。

4 号管理站评价区内土地利用类型以灌木林地为主。具体来说，林地面积 21.11hm²，均为灌木林地，占 4 号管理站评价区面积 70.91%；草地面积 7.59 hm²，均为其他草地，占比 25.51%；水域及水利设施面积 0.85hm²，均为河流，占比 2.86%；交通运输用地分布面积较小，占比低于 1%，为农村道路。

(2) 工程占地区土地利用类型

根据生态现状调查，工程永久占用土地类型包括天然牧草地、其他草地、农村道路、水库水面、水工建筑用地和裸土地，其中，工程永久占用天然牧草地面积为 5.2446hm²，为永久施工占地总面积的 9.65%；工程永久占用其他草地面积为 0.03hm²，占比 0.06%，为 3 号管理站和 4 号管理站占用；工程永久占用农村道路面积为 0.2366hm²，占比 0.44%；工程永久占用水库水面面积为 48.0448hm²，占比 88.41%；工程永久占用水工建筑物面积为 0.5095hm²，占比 0.94%；工程永久占用裸土地面积为 0.2788hm²，占比 0.5%。

工程临时占用土地类型主要是天然牧草地，面积为 1.5745hm²，为临时施工占地总面积的 77.78%；工程临时占用裸土地面积为 0.4498hm²，占比 22.22%。

表 4.7-13 项目占地区土地利用类型面积和占比统计表

一级类		二级类		临时占地		永久占地		总计	
编码	名称	编码	名称	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
04	草地	0401	天然牧草地	1.5745	77.78%	5.2446	9.65%	6.8191	12.1%
		0404	其他草地	/	/	0.0300	0.06%	0.0300	0.06%
10	交通运输用地	1106	农村道路	/	/	0.2366	0.44%	0.2366	0.42%
11	水域及水利设施用地	1103	水库水面	/	/	48.0448	88.41%	48.0448	85.23%
11	水域及水利设施用地	1109	水工建筑用地	/	/	0.5095	0.94%	0.5095	0.9%
12	其他土地	1206	裸土地	0.4498	22.22%	0.2788	0.5%	0.7286	1.29%
总计				2.0243	100%	54.3443	100%	56.3686	100%

4.7.6 生态系统类型调查与评价

(1) 评价区生态系统类型

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021)附录 A, 结合现场调查情况, 将评价区的生态系统类型分为 6 个一级类型和 9 个二级类型。

表 4.7-14 评价区生态系统类型面积及占比统计表

I 级代码	I 级分类	II 级代码	II 级分类	水库周边评价区		3号管理站评价区		4号管理站评价区	
				面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	/	/	0.70	2.35%	21.11	70.86%
3	草地生态系统	33	草丛	398.10	84.87%	13.76	46.19%	7.59	25.49%
4	湿地生态系统	42	湖泊	43.96	9.37%	/	/	/	/
		43	河流	0.91	0.19%	2.74	9.18%	0.87	2.91%
5	农田生态系统	51	耕地	2.47	0.53%	/	/	/	/
		52	园地	10.38	2.21%	/	/	/	/
6	城镇生态系统	61	居住地	0.02	0.005%	/	/	/	/
		63	工矿交通	8.72	1.86%	0.16	0.55%	0.21	0.72%
8	其他	82	裸地	4.53	0.97%	12.43	41.74%	/	/
总计				469.09	100%	29.79	100%	29.79	100%

由上表可知, 水库评价区内生态系统类型以草地生态系统为主, 湿地生态系统次之。具体来说, 草地生态系统面积为 398.10hm², 占水库评价区总面积 84.87%, 均为草丛。湿地生态系统面积为 44.86hm², 包括湖泊和河流, 累计占评价区总面积 9.56%。农田生态系统面积为 12.85hm², 包括园地和耕地, 占评价区总面积 2.74%。城镇生态系统面积为 8.74hm², 包括居住地和工矿交通, 占评价区总面积 1.87%。其他生态系统面积为 4.53hm², 主要为裸地, 占比 0.97%。

3 号管理站评价区生态系统类型以草地生态系统为主, 其他生态系统次之。具体来说, 草地生态系统面积 13.76 hm², 均为草丛, 占 3 号管理站评价区面积 46.19%; 其他生态系统面积 12.43 hm², 均为裸地, 占 3 号管理站评价区面积 41.74%; 湿地生态系统、灌丛生态系统和城镇生态系统的分布面积较小, 占比分别为 9.18%、2.35%和 0.55%。

4 号管理站评价区生态系统类型以灌丛生态系统为主, 草地生态系统次之。

具体来说，草地生态系统面积 13.74 hm²，均为草丛，占 4 号管理站评价区面积 46.16%；其他生态系统面积 12.43 hm²，均为裸地，占 4 号管理站评价区面积 41.77%；湿地生态系统和城镇生态系统的分布面积较小，占比分别为 2.91%和 0.72%。

(2) 工程占地区生态系统类型

根据生态现状调查，工程永久占用生态系统类型以草地为主。具体来说，工程永久占用草丛面积为 5.2746hm²，为永久占地总面积的 9.71%；工程永久占用湖泊面积为 48.0448hm²，为永久占地总面积的 88.41%；工程永久占用工矿交通面积为 0.7460 hm²，为永久占地总面积的 1.37%；其余为其他生态系统。

同永久占地相同，工程临时占用生态系统类型以草地为主。具体来说，工程临时占用草地面积为 1.5745 hm²，占临时占地总面积的 77.78%；其余为其他生态系统。

表 4.7-15 项目占地区生态系统类型面积和占比统计表

I 级代码	I 级分类	II 级代码	II 级分类	临时占地		永久占地		总计	
				面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
3	草地生态系统	33	草丛	1.5745	77.78%	5.2746	9.71%	6.8491	12.15%
4	湿地生态系统	42	湖泊	/	/	48.0448	88.41%	48.0448	85.23%
6	城镇生态系统	63	工矿交通	/	/	0.7460	1.37%	0.7460	1.32%
8	其他	82	裸地	0.4498	22.22%	0.2788	0.51%	0.7286	1.3%
合计				2.0243	100%	54.3443	100%	56.3686	100%

4.7.7 水生生态现状调查与评价

4.7.7.1 调查方法

项目区域水域主要为峡门水库和碱壕沟。碱壕沟的水体为苦咸水，河流两岸分布少量的白茎盐生草、盐地碱蓬，基本无水生生物分布。峡门水库两岸陡崖峭壁，无水生植物分布。

峡门水库的水源为黄河水，本次选用资料收集法和走访调查法，收集了《中卫市生物多样性调查报告》（2025年）、《沙坡头灌区七星渠灌域续建配套与现代化改造工程（重新报批）》（2024年）等资料，结合走访中卫市农业农村局的有关情况，引用中卫市黄河段的浮游动植物现状进行分析。

4.7.7.2 水生生物

（1）浮游植物

①种类和组成

黄河中卫段记录到浮游植物种类组成以硅藻、蓝藻、绿藻为主，其中蓝藻门(Cyanophyta)10种，占总种类数的27.8%；甲藻门(Pyrrophyta)1种，占总种类数的2.8%；金藻门(Chrysophyta)1种，占总种类数的2.8%；硅藻门(Bacillariophyta)15种，占总种类数的41.6%；绿藻门(Bacillariophyta)9种，占总种类数的25.0%。

浮游植物密度变化范围为 $11.79 \times 10^4 \sim 27.68 \times 10^4$ 个/L，平均密度为 17.81×10^4 个/L。浮游植物密度组成以硅藻为主，蓝藻门(Cyanophyta)密度 0.53×10^4 个/L，占平均密度的3.0%；甲藻门(Pyrrophyta)密度 0.17×10^4 个/L，占平均密度的1.0%；金藻门(Chrysophyta)密度 0.10×10^4 个/L，占平均密度的0.6%；硅藻门(Bacillariophyta)密度 16.01×10^4 个/L，占平均密度的89.8%；绿藻门(Bacillariophyta)密度 1.00×10^4 个/L，占平均密度的5.6%。

（2）浮游动物

黄河中卫段记录到浮游动物4类12种（属）。浮游动物种类由原生动物、轮虫类、枝角类、桡足类组成，其中原生动物(Protozoan)1种，占总种类数的8.3%；轮虫(Rotifera)7种，占总种类数的58.3%；枝角类(Cladocera)1种，占总种类数的8.4%；桡足类(Copepoda)3种，占总种类数的25.0%；浮游动物种

类组成以轮虫为主。

浮游动物密度变化范围为 4.6~19.2 ind. · /L，平均密度为 11.5 ind. · /L。浮游动物密度由原生动物、轮虫、枝角类、桡足类组成，原生动物(Protozoan)密度 2.6 ind. · /L，占平均密度的 22.6%；轮虫(Rotifera)密度 7.7 ind. · /L，占平均密度的 67.0%；枝角类(Cladocera) 密度 0.10ind. · /L，占平均密度的 0.9%；桡足类(Copepoda)密度 1.1 ind. · /L，占平均密度的 9.5%；浮游动物密度以轮虫为主。

(3) 底栖动物

黄河中卫段记录到底栖动物 4 纲 11 种(属)。底栖动物种类由寡毛类、腹足类、甲壳类、水生昆虫组成，其中寡毛纲 (Oligochaeta)2 种，占总种类数的 18.2%；腹足纲 (Gastropoda) 2 种，占总种类数的 18.2%；甲壳纲 (Crustacea) 3 种，占总种类数的 27.3%；水生昆虫(Insecta)4 种，占总种类数的 36.3%；底栖动物种类组成以水生昆虫为主。

底栖动物密度变化范围为 11.4~22.6 ind. · /m²，平均密度为 17.8 ind. · /m²。底栖动物密度由寡毛类、腹足类、甲壳类、水生昆虫构成，寡毛纲 (Oligochaeta) 密度 7.0 ind. · /m²，占平均密度的 39.3%；腹足纲 (Gastropoda) 密度 1.4 ind. · /m²，占平均密度的 7.9%；甲壳纲 (Crustacea) 密度 1.0 ind. · /m²，占平均密度的 5.6%；水生昆虫(Insecta)密度 8.4 ind. · /m²，占平均密度的 47.2%；底栖动物密度构成以寡毛类、水生昆虫为主。

(4) 鱼类

黄河中卫段记录到鱼类 17 种，隶属 5 目 8 科 16 属。鱼类由鲤形目、鲇形目、胡瓜鱼目、颌针鱼目、鲈形目种类组成，其中鲤形目 (Cypiniiformes)3 科 11 属 12 种，占总种类数的 70.5%；鲇形目 (Siluriformes) 1 科 1 属 1 种，占总种类数的 5.9%；胡瓜鱼目 (Osmeriformes) 1 科 1 属 1 种，占总种类数的 5.9%；颌针鱼目 (Beloniformes) 1 科 1 属 1 种，占总种类数的 5.9%；鲈形目 (Perciformes) 2 科 2 属 2 种，占总种类数的 11.8%；鱼类种类组成以鲤形目为主。

根据现场调查，项目区域水域基本上无自然的鱼类分布，峡门水库分布有鲤鱼、鳊鱼、鲢鱼等经济性鱼类，为人工撒播的鱼苗繁殖而成。

4.7.8 区域生态环境问题

综上所述，调查区域是典型的荒漠区，荒漠生态系统分布有旱生小灌木、草本荒漠，蒸发强烈，以珍珠猪毛菜、红砂、猪毛蒿等为代表的荒漠植被。碱壕沟水分条件较好的低平地，沟两岸土地表面有一定程度的盐渍化现象，分布着以白茎盐生草、盐地碱蓬为代表的盐生草本植被，面积小而分散。从物种多样性角度分析，物种组成单一，生态系统总体较为脆弱，受破坏及强烈干扰后很难恢复。

4.7.9 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种●；国家公园●；自然保护区●；自然公园●；世界自然遗产●；生态保护红线☑；重要生境●；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域☑；其他☑（公益林）
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件●；其他●
	评价因子	物种☑（国家二级保护动物5种） 生境□（ 生物群落☑（灌木猪毛菜、白茎盐生草草丛、珍珠猪毛菜草丛、短花针茅草丛、人工经果林、农田植被等） 生态系统☑（灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、其他） 生物多样性●（ 生态敏感区●（ 自然景观●（ 自然遗迹●（ 其他●（
	评价等级	一级●二级☑三级☑生态影响简单分析●
评价范围		陆域面积：（5.28）km ² ；水域面积：（）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面●；专家和公众咨询法☑；其他●
	调查时间	春季●；夏季●；秋季●；冬季☑；丰水期●；枯水期●；平水期●
	所在区域的生态问题	水土流失●；沙漠化☑；石漠化●；盐渍化☑；生物入侵●；污染危害●；其他●
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区●；其他●
生态影响预测与评价	评价方法	定性●；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区●；生物入侵风险●；其他●
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿●；科研●；其他●
	生态监测	全生命周期●；长期跟踪☑；常规●；无●

工作内容		自查项目
	测计划	
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☑；其他●
评价结论	生态影响	可行☑；不可行●
注：“●”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

4.7.10 区域生态保护目标

4.7.10.1 生态保护红线

生态评价区内分布生态保护红线 399.84hm²，生态保护红线类型均为“西部腾格里沙漠边缘防风固沙生态保护红线”。本次拟建工程永久占用 2.5904 hm²，临时占用 1.8377 hm²。具体分布见图 1.7-5。

4.7.10.2 永久基本农田

生态评价区内分布有 4.08hm²，2 号管理站和 3 号管理站附近，工程不占用本项目已避让永久基本农田。具体分布见图 1.7-5。

4.7.10.3 公益林

生态评价区内分布公益林 22.66hm²，位于 4 号管理站附近，工程不占用。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响评价

5.1.1 施工期生态环境影响评价

5.1.1.1 工程占地影响

(1) 永久占地对土地利用结构的影响分析

本项目永久占地面积 54.3443hm²，永久占地包括水库大坝、管理站、拦渣坝、截流坝、溢洪道等占地。占地类型主要为天然牧草地，还有其他草地、水库水面和裸土地。工程占地面积较小，不会改变整个项目区土地利用的基本结构，对区域土地利用类型的影响较小。

(2) 临时占地对土地利用结构的影响分析

本项目临时占地总面积 2.0243hm²，临时占地包括施工生活区、临时堆场、临时道路和弃渣场等占地。工程临时占用土地类型以天然牧草地为主，其余为裸土地。施工期会有短暂的影响，工程施工结束后，通过采取工程措施和生态措施，临时占地区域的地表会逐渐恢复到自然状态，不改变原有土地利用性质，对区域土地利用结构基本无影响。

5.1.1.2 对植物的影响分析

(1) 工程占地对植被和生物量的影响

工程永久占地共 54.3443hm² 中，短花针茅群系 2.2436 hm²，珍珠猪毛菜群系 2.6262hm²，白茎盐生草群系 0.4048，植物主要是短花针茅、珍珠猪毛菜等常见种类，工程占地对植被的影响主要是植物个体损失及局地区域生物量减少，不会造成区域物种及群落的消失，通过占用经济补偿可将影响程度降到最低。

工程临时占地共 2.0243hm² 中，珍珠猪毛菜群系 1.5745 hm²。施工活动开挖、填筑以及堆放等临时占地将破坏施工区植被，使得植被失去原有的自然性和生物生产力，降低景观质量与稳定性。施工结束后，临时占地的植被类型通过土地平整、绿化或生态恢复能够得到一定程度的恢复，生物量和生产力能够得到一定补偿。施工区、临时道路用地等工程临时占地会造成植被生物量损失。随工程

施工结束，由于采取相应的植被绿化、区域平整和植被恢复等措施，工程压占损失植被生产力和生物量相应地将得到一定程度的恢复。

(2) 施工活动对植被影响分析

本项目施工活动对植物及植被的影响主要为施工活动产生的废水、固废、扬尘等对其影响。施工期施工废水主要包括生产作业废水、生活污水、车辆冲洗废水、施工机械维修废水、下雨时冲刷浮土及建筑泥沙等产生的地表径流污水等。固体废物主要来自施工产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。施工废水及固废会破坏地表及水域环境，进而影响周围植物正常生命活动。工程施工区布置污水处理系统，工程施工产生的废水会进行集中处理，经处理后其对植物及植被的影响较小。施工弃土会运至弃土场处置，对植物及植被的影响较小。扬尘主要来源于开辟施工便道，土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多工程，其中以运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，对周围植物及植被影响最严重。扬尘粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面，使其生命活动受到一定影响。在施工期间定期洒水抑尘，可有效缩减扬尘扩散范围，从而减轻施工期扬尘等对周围植物及植被的影响。

施工活动引起人员增多，施工人员活动会破坏施工区及周围植物资源，使其个体损失，植被生物量减少，但这样影响可通过施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解。

5.1.1.3 对野生动物影响分析

本项目对周边野生动物的影响主要表现在施工期，如工程占地、工程施工的噪声、污染物对动物生活环境的污染，以及人为活动增加对动物正常栖息的干扰等因素，都会在不同程度上对周边动物的生活造成影响。

(1) 工程占地对动物的影响

施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的活动空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。工程沿线占地范围内的栖息、避敌于自挖洞穴中的动物，如：啮齿鼠类等由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新的环境中去，在熟悉新环境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于项目区施工时间较短，工程建设对野生动物影响的范围不大、影响时间较短，因此对动物不会造成大的

影响。同时可随植被的恢复而缓解、消失。当植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。

(2) 施工噪声对动物的影响

本项目在施工期主要是噪声及震动对周边动物影响较大，根据工程布置，施工噪声主要由施工机械以及车辆的通行等产生。该区域的动物均为常见类型，生存于人为干扰较大的区域，对噪声等具有一定的耐受，而对于对噪声较敏感的鸟类，工程施工区域只占鸟类活动和栖息场所的很小一部分，对大多数鸟类的栖息环境和食物数量不会产生明显的影响。因此本项目的施工噪声对其影响有限。

5.1.1.4 对水土流失影响分析

施工初期的基础开挖等活动会使土壤的结构、组成和理化性质等发生变化。由于地表土壤疏松，施工开挖形成的弃土如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流失。工程建成后，对工程区进行土地整治，种植乔木，雨季前撒播草籽，促进植被恢复，加上部分地面已硬化或被建筑物占用，弃土在采取防护措施后，水土流失条件逐渐消失，水土流失基本得到控制。

5.1.1.5 对永久基本农田、公益林的影响

本项目不占用永久基本农田、公益林，本项目施工建设不会对其造成影响。

5.1.1.6 对区域生态系统的影响分析

(1) 对区域生态系统完整性的影响分析

对于生态系统来说，由于生态系统的稳定性来源于生态系统的动态平衡，而作为生态系统重要组成的土壤与植被在遭受破坏时，生态系统将逐渐改变，整体生态系统也会出现一系列的改变去适应破坏所造成的影响。本项目为水库配套设施建设，主要为了提升峡门水库的安全性能。

(2) 对区域生态系统功能的影响分析

本项目工程占用的生态系统类型以草地生态系统为主，占比达 80%以上。工程建设过程中，施工区植被破坏后，会加剧局部水土流失，生态系统稳定性将受到干扰，区域生态环境功能有所下降，对区域草地生态系统的结构和功能产生一定影响，但本工程占地面积相对较少，施工期结束后，通过土地平整、播撒草籽、复垦绿化等措施，可以恢复原有生态功能。因此仅对局部生态系统的结构和功能

产生临时性影响。从整个评价区来看，该工程不会改变评价区生态系统的完整性和稳定性。

综上，在采取切实有效的措施之后，本工程建设对区域生态系统的影响程度可接受。

5.1.2 运营期生态环境影响评价

项目区主要生态功能是防风固沙功能，本项目建成后增强了防洪能力，减弱了洪水对沟道两侧土地的冲刷，不仅保障了水库的防洪安全，实现水库枢纽工程水量调节调度正常运行，还可以保障香山、兴仁灌区压砂地生态修复和生态产业可持续发展，故项目建设能够对区域内生态产生良好的反应。

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 施工期地表水环境影响评价

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

5.2.1.1 生活污水

施工人员产生的生活污水主要因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，污水中各污染物浓度分别为 COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS250mg/L、氨氮 40mg/L。

施工期施工区设化粪池，生活污水经化粪池处理后由吸污车定期清运至兴仁镇污水处理厂处理，不外排。

5.2.1.2 施工生产废水

施工生产废水主要包括混凝土拌合系统废水和养护废水、施工机械和车辆冲洗废水、基坑排水。

①混凝土拌合系统废水和养护废水

混凝土拌合系统废水来源于混凝土搅拌的冲洗废水，其排放特点是排水量少、间歇性排放，一般在几分钟内完成排放。废水经沉淀处理后回用于混凝土拌合及养护用水，在正常情况下不外排。

混凝土养护过程中会产生少量的养护废水，施工区设置沉淀池，沉淀后回用作为混凝土拌合及养护用水。

②施工机械和车辆冲洗废水

本工程机修厂主要承担施工机械设备的中小修、保养和停放任务，含油废水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染物是石油类和 SS，其含量一般为 $10\sim 30\text{mg/L}$ 和 $500\sim 4000\text{mg/L}$ 。排放特点为间歇性排放。采用隔油池、沉淀池处理施工机械冲洗废水，处理水回用于机械冲洗，不外排。

③基坑排水

基坑排水来自涉水工程施工区，包括初期基坑排水和经常性排水。初期基坑排水包括围堰截留的河水、基坑集水和渗水，其特点是排水量较大，污染物种类少、含量低；经常性排水主要是降水、混凝土养护废水等，其特点是排水量较小，主要污染物为 SS 和 pH，SS 浓度 $300\sim 12000\text{mg/L}$ ，pH 为 $10\sim 11$ 。此类废水若不集中处理直接排放，将对周边水体和土壤造成污染。

本项目选择枯水期进行水中施工，溢洪道、导排明渠、截流坝施工期应对基坑排水单独收集经沉淀后回用于施工区洒水抑尘，施工结束后应对围堰进行拆除并清理河道，禁止遗留围堰废土石及建筑模板等建筑垃圾。由于本项目涉水工程工程量小，工期短，采取适当的保护措施后，对峡门水库、碱壕沟的水质影响较小。

5.2.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.2.1 水文情势影响分析

(1) 对库区水文情势的影响分析

①水位

峡门水库河床高程 1452.8m ，正常蓄水位 1509.7m ，水库蓄水将抬高坝前水位 56.9m ，从而改变水库库区的水位高程，库区河段水位均较原有水位有不同程度的抬升，越靠近坝址抬升程度越大。水库水位在死水位~正常蓄水位之间运行，水位变幅 32m ，将在库区形成 $0\sim 32\text{m}$ 的水位消落区。

② 水域面积

库区蓄水后，由于水位抬升，坝前水深增加、水面变宽，库区原有河段被宽阔的水面所代替。水库回水长 2.1km ，水域面积增加至校核洪水位时 48hm^2 。

③流速

水库蓄水后，在阻隔作用下，使水库的流速趋于静止，从而改变了原有河流

的流速。

峡门水库已于 2018 年运行蓄水。本次新增工程主要是水库配套设施建设，建成后水库正常水位线、水域面积与实际无变化，仅是增强了防洪能力，提升了水库的防洪安全，因此，本次新增工程不会改变库区的水文情势。

(2) 生态流量下放量的确定

峡门水库依托一泵站和输水管线从黄河取水，再用于香山乡农田灌溉。一般情况下，上游碱壕沟的水在进入峡门水库之前，已被截流坝拦截，于泄洪排碱隧洞流至下游，碱壕沟的水量不会出现减水现象。因此，本项目坝址处不考虑下放生态流量。

(3) 对坝址下游水文情势的影响分析

上游碱壕沟的水在进入峡门水库之前，已被截流坝拦截，于泄洪排碱隧洞流至下游。峡门水库依托一泵站和输水管线从黄河取水，再用于香山乡农田灌溉。因此，坝址建成后，坝址下游沟道由河流变成无水的状态。

(3) 对碱壕沟上、下游河流影响

①洪水期正常情况下

上游泄洪排碱隧洞进口底板高程 1508.7m，库尾截流坝坝顶高程 1510.7m，高于水库正常水位 1509.7m，正常情况下，上游碱壕沟的水位不大于 1510.7m 的情况下，上游碱壕沟的水在进入峡门水库之前，已于泄洪排碱隧洞流至下游。上游碱壕沟内的水不会进入峡门水库，峡门水库也不下放水量。因此，正常情况下，水库蓄水对碱壕沟上、下游河流的水文情势无影响。

②洪水期非正常情况下

汛期水库按照 1498.0m 运行；由于库尾设置有截流坝及无节制的泄洪排碱隧洞，汛期遭遇洪水时，上游洪水位超过泄洪排碱隧洞底板高程 1508.7m，泄洪洞无节制泄流；当上游洪水位超过截流坝顶高程 1510.7m，洪水入库；水库水位开始上升，先行开启泄洪底孔泄流冲砂；当入库洪水流量持续增大，水库水位超过溢洪道底板高程 1503.2m 时，泄洪排碱隧洞与水库溢洪道、泄洪底孔联合泄洪。洪水经峡门水库调节，既可以满足防洪需要，又可以达到“蓄清排砂”的效果。因此，洪水期，上游碱壕沟内的水可能会流经库尾截流坝流入水库，水库下放一定水量。工程运行期间对碱壕沟的水文情势不会产生不利的影响，还将会减轻对

河道的冲刷。

5.2.2.2 水温影响分析

(1) 库区水温变化

水库蓄水后，改变了原河流径流形式，水库水面面积和水深均有所增加，原天然状态下的水温结构形式也将发生改变。峡门水库主要服务于香山乡农田灌溉，仅在灌溉期有来水入库。中卫市处于温带大陆性干旱气候，水库水温的变化比较复杂。但整体体现季节性变化明显，冬季（12-2月）处于非灌溉期，无来水且气温低，水面易结冰，底层温度稳定在 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。春季随着气温上升，表层水温快速升高，加之春灌期有来水入库，混合层加深，月均水温 $5\sim 15^{\circ}\text{C}$ 。夏季（6-8月）高温期，表层水温可达 $20\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，底层因分层效应保持 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ ；秋季（9-11月）水温逐渐下降，混合层再形成。

(2) 对碱壕沟水体的影响

①洪水期正常情况下

正常情况下，上游碱壕沟的水位不大于 1510.7m 的情况下，上游碱壕沟的水在进入峡门水库之前，已于泄洪排碱隧洞流至下游。上游碱壕沟内的水不会进入峡门水库，峡门水库也不下放低温水。

②洪水期非正常情况下

当上游洪水位超过截流坝顶高程 1510.7m ，洪水入库；水库水位开始上升，先行开启泄洪底孔泄流冲砂；当入库洪水流量持续增大，水库水位超过溢洪道底板高程 1503.2m 时，泄洪排碱隧洞与水库溢洪道、泄洪底孔联合泄洪。坝下下泄的洪水通过 1.4km 沟道与坝址右侧的碱壕沟水体汇合。

区域鱼类资源是以温水性鱼类为主，生长繁殖的适宜水温是 $15\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，超过 30°C 或低于 15°C ，鱼的食欲减退，新陈代谢变缓， 5°C 以下停止进食，如水温变冷，水体的溶氧量和水化学成分将发生变化，影响鱼类和饵料生物的衍生，致使鱼类区系组成发生变化，下泄低温水将使鱼类产卵季节推迟、影响鱼卵孵化甚至造成不产卵，还会降低鱼类新陈代谢的能力，使鱼生长缓慢。根据区域气象条件，暴雨主要发生在夏季（7、8月份），根据上述库区水温变化情况，泄洪底孔下泄的底层水温大概在 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ ，碱壕沟水体水温大概在 $18\sim 22^{\circ}\text{C}$ 。洪水期，河道流速较快，泄流底孔下泄的低温水会和下游碱壕沟的水迅速混合并恢复成天

然水温，对碱壕沟水生生态的影响是局部的。

泄洪排碱隧洞的最大泄量为 $111.15\text{m}^3/\text{s}$ ，根据碱壕沟洪水频率，对应的重现期为 10 年，暴雨历时一般是 12h。洪水期库区下泄流量是偶尔的、暂时的。

此外，碱壕沟的水为苦咸水，矿化度很高，河道内基本上无水生生物分布。因此，洪水期库区下泄流量对碱壕沟水生生态的影响是偶尔的、暂时的、局部的，在可接受范围内。

(3) 对灌溉区农田灌溉的影响

峡门水库的主要功能是灌溉，库区水温变化可能会对农田灌溉造成影响。峡门水库的水通过管道输运至三泵站的调蓄水池，通过调节后再通过管道输送至灌区，因此库区水温变化不会对灌区作物造成影响。

5.2.2.3 水库富营养化影响分析

关于水体富营养化判别，至今仍是水库湖泊水质研究中的难点问题之一。研究表明，水体发生富营养化不仅需要充足的营养盐，还需要合适的水文和气象条件，三者缺一不可。

峡门水库的水源为黄河水，主要是在灌溉期引水，用于香山乡农田灌溉，引用的黄河水质满足《地表水质量标注》II类标准，水质较好，且水库的水处于流动的状态，不宜发生富营养化。参考宁夏 2024 年在下河沿断面监测水生生物与营养盐关系，下河沿断面总磷浓度处于贫营养-中营养水平，低于富营养化临界值 (0.05mg/L)，总氮浓度相对较高，但尚未构成藻类暴发的营养盐条件，水质状况总体为优。

氮、磷是引起湖泊富营养化的主要元素，在研究氮、磷物质与水质富营养化过程中，氮、磷浓度的比值与藻类增殖有密切关系。日本湖泊科学家研究指出，当湖水的总氮和总磷浓度的比值在 $10:1\sim 15:1$ 的范围时，藻类生长与氮、磷浓度存在直线相关关系，随着研究的深入，确定出湖水的总氮和总磷浓度的比值在 $12:1\sim 13:1$ 时最适宜于藻类增殖。若总氮和总磷浓度之比小于此值时，则藻类增殖可能受到影响。根据 2025 年 12 月（非灌溉期）峡门水库总氮、总磷监测浓度，其氮磷比为 $132:1$ ，不利于藻类增殖。

综上分析，峡门水库发生富营养化的可能性很小。

5.2.2.4 生活污水影响

废水主要是水库运行管理人员产生的生活污水。在管理站设化粪池，生活污水经化粪池处理后由吸污车定期清运至兴仁镇污水处理厂处理，不外排。

5.2.2.5 供水水质可达性分析

本工程依托一泵站由黄河取水，根据《2024年宁夏生态环境状况公报》《宁夏地表水环境质量状况月报》（2024年）中黄河入境口，即“黄河-中卫下河沿断面”的现状监测数据分析，该断面水体2023至2024年水质情况均为优，水质均为I~II类，满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。

5.3 地下水环境影响评价

5.3.1 施工期对地下水环境影响评价

5.3.1.1 施工排水对地下水水位的影响

水库周边地下水类型主要有第四系松散堆积物孔隙潜水，以及基岩孔隙、裂隙潜水两大类型。孔隙潜水主要埋藏于河谷川地、山间盆地及山前冲洪积台地。含水层为第四系冲洪积、坡崩积砂、砂砾石及风积砂等松散堆积物。除大气降水和灌溉水的垂直入渗补给外，还有两岸基岩裂隙潜水和汛期黄河水的侧向补给。地下水径流缓慢，除蒸发外，多以潜流和明流向黄河排泄；基岩孔隙、裂隙潜水基岩空隙裂隙潜水遍布全区，一般地下水位较低，水力坡降小，径流缓慢，水量不丰富，主要接受大气降水和第四系孔隙水的补给，并存储于岩石空隙、岩体裂隙及断裂破碎带等，含水层介质组成较复杂，其中以砂岩、灰岩及砾岩等为透水含水层，而板岩、页岩为相对隔水层。区内基岩空隙裂隙潜水多以下降泉排向大型沟谷，除蒸发外，一部分以潜流排泄于黄河。

库区由于构造节理裂隙较发育，连通性好，为大气降水入渗补给地下水提供了良好通道和空间。施工期坝址的开挖会对浅层地下水造成一些影响，主要会造成一些浅层地下水的排泄，在施工完成后，受开挖影响的局部地下水将会逐渐恢复。因此，在施工期水库工程浅层地下水受开挖的影响范围及时段均有限，可以采取防渗措施进行处理，降低其影响程度。

5.3.1.2 施工污染物对地下水水质影响

施工期间的水污染源主要混凝土养护废水、混凝土拌合废水、施工机械和车辆冲洗废水、基坑排水和生活污水，污废水中主要污染物为 BOD₅、COD、SS 和石油类。污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径。根据工程分析，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要为：工程施工期间，对各类污废水均进行处理后回用，不外排，但施工污废水在产生、收集或处理过程中可能会有少量污废水渗入地下，从而造成地下水污染，特别是在事故条件下，主要影响区域为局部浅层地下水。工程设置 2 个临时生活区。本项目各施工区分布较为分散，单个施工区排水量较小，排放时间短。施工期生活污水产生量较少，主要集中在施工期，生活污水采取玻璃钢化粪池处理后，定期清掏外运，对周围地下水环境影响较小。

施工机械集中检修、冲洗，检修场地地面应进行硬化，修建排水管线，将检修、冲洗废水收集后采取相应的沉淀、隔油等措施、尽可能地循环使用，各种施工机械、车辆应定期检查，尽量减少因机械、车辆状况不佳而造成的施工现场油料滴漏。基坑排水、混凝土养护废水、混凝土拌合废水均须经沉淀处理后回用。

综上所述，生活污水和施工废水经处理达标后回用，在做好污废水处理并减少和杜绝处理设施的跑冒滴漏现象后，对周边地下水的影响很小。

5.3.2 运营期对地下水环境的影响评价

5.3.2.1 运行期对地下水水质影响

1、正常情况下

运营期可能影响地下水水质的污染物主要包括水库管理产生的污染以及水库蓄水产生的影响。

(1) 水库管理对地下水水质的影响

水库管理产生的污染主要包括周边人类活动产生的污染物及工程设施老化产生的污染物。由于水库为非污染类项目，水库运行不会对地下水水质造成大的污染；若水库管理不当，出现垃圾倾倒、油污泄漏等情况，污染物将直接污染水库水体，进而通过渗漏影响地下水水质；此外，长期运营后，截流坝、溢洪道等设施可能出现混凝土老化、防渗层破损等问题，导致污染物下渗风险增加。同时，

工程区部分区域地下水矿化度较高，水库蓄水后地下水位抬升，可能加剧岩土体中盐分的溶解，导致局部地下水矿化度进一步升高，水质恶化。

(2) 水库蓄水对地下水水质的影响

蓄水初期，残留在水库正常蓄水位以下库区的人畜粪便、树木、杂草等因浸泡而使其中污染物释放，可能会引起地表水体中某些污染物指标含量升高，但随着时间的推移，此类影响会逐渐消失。

此外，蓄水后，上游污染源内主要有居民生活污染源及农业面源，但距离工程位置较远。根据现状监测，上游地下水水质较好，不会出现大量污染物排入，导致工程地下水恶化的情况，对地下水水质影响较小。

2、非正常情况

中卫市峡门水库所在河流为碱壕沟，非洪水期，峡门水库上游的碱壕沟水经由泄洪排碱隧洞排出，不进入水库。在洪水期，峡门水库上游的碱壕沟洪水由泄洪排碱隧洞排放不及时的情况下，才会有部分水进入峡门水库，峡门水库内水达到洪水位之前泄洪。峡门水库库容为 960 万 m^3 ，水质符合水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类。碱壕沟水质较差，根据现状监测，总氮最大超标倍数 14.40，为主要超标污染物，浓度最大为 23.1 mg/L。因此在洪水期峡门水库上游的碱壕沟洪水进入水库可能会对地下水造成影响。

设计洪水入库后，库区周边无地下水敏感目标，渗漏主要表现为地下水补给，对周边居民饮水、生态敏感区等无明显不利影响；库区砂岩渗透性较强，渗漏量较大，根据宁夏地勘院安全鉴定报告钻孔资料，大坝在建时，对坝基进行清基，结合槽深入弱风化基岩，且水库运行多年淤积层厚度较大，因此，当前水库不存在渗漏问题，本次预测选用水库可能发生渗漏情况，根据预测建议在洪水期加强监测，增加现场监测频次，实时掌握水质变化；尽可能提高泄洪排碱隧洞的排放效率，减轻对水库的冲击；根据实际监测数据，及时发布水质预警，准备应急处理预案。

5.3.2.2 运行期对地下水位影响

工程开挖面总体不大且施工时间不长，故挖施工基本不会对地下水位及地下流场造成影响。库区水文地质条件较简单，地下水类型主要为第四系松散堆积物孔隙潜水和基岩空隙、裂隙潜水，第四系松散堆积物孔隙潜水主要受大气降水和

灌溉水的垂直入渗补给，基岩空隙、裂隙潜水主要受大气降水和第四系孔隙水的补给。峡门水库库区山体总体宽厚，地形完整，分水岭高程在 1560~1600m 之间，高于正常蓄水位，封闭条件好。按常规混凝土重力坝水库，坝体渗漏量在保证坝体安全的前提下，允许渗漏，但本水库大坝所蓄积的水，是通过泵站从黄河引入水库内，水资源特别珍贵，为减少水库渗漏量，原设计专门对坝基防渗进行了设计，主要措施有：结合坝体稳定，进行坝基帷幕灌浆；对坝基断层破碎带进行固结灌浆、按缝灌浆等处理。综上，峡门水库库区不具备发生水库渗漏的地形、岩性、构造及水文地质条件，不存在向邻谷渗漏的可能，故地下水“补给-径流-排泄”关系不会发生大的变化，因此，工程建设对库区地下水影响不大。

5.4 大气环境影响评价

5.4.1 施工期大气环境影响评价

5.4.1.1 施工场地扬尘

工程施工期挖、填土，在地面上堆积大量的回填土和部分弃土，当土风干时，在遇风情况下会形成扬尘。根据国内外有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤颗粒度、土壤含水量有关。对于原料渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施有关。国内外研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式。挖土机开挖过程中的扬尘产生量主要与以下因素有关：风速、湿度、渣土分散度、抓斗倾倒的相对高度等，类比调查结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘量约为装卸量的 1%；在采取较好的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%。如果不采取防尘措施，距施工现场 300m 范围内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围道路的 TSP 浓度将大幅度超标。因此，本项目的施工洒水降尘等防尘措施，将施工扬尘的污染程度降到最低。施工期场地扬尘对环境的影响是短时的，随着施工期的结束，该环境影响也会随之消失。

5.4.1.2 运输扬尘

在建筑垃圾及建筑材料的运输过程中，若车辆为敞篷运输，由于风力作用及运输车辆的行驶，会产生较大的扬尘，污染运输路线两侧区域；由于进出项目施工场地车辆的车轮、车帮带泥，在不对车轮、车帮进行冲洗及对项目近周边车辆进出施工场地的必经路段的路面进行保洁的情况下，进出项目施工场地的车辆行驶时会产生较大的扬尘，污染运输路线及两侧区域，特别对施工场地近周边车辆所经道路所在区域的环境空气质量影响最为明显。

根据相关类比调查，如运输车辆及施工场地近周边的道路保洁情况较差时，在风力较大、干燥气候条件、连续运输的情况下，运输车辆所经道路下风向距离 50m、100m、150m 的 TSP 浓度分别约为：0.45-0.50mg/m³，0.35-0.38mg/m³，0.31-0.34mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日平均二级标准值 0.30mg/m³。

因此，本项目运输扬尘采取密闭运输、运输路面洒水抑尘、车辆冲洗等措施，减少对大气环境的影响。

5.4.1.3 混凝土拌合废气

根据同类工程混凝土拌合现场的扬尘监测资料作类比分析，混凝土拌合系统附近相距 5m 下风向 TSP 小时浓度为 8.10mg/m³；相距 100m 处，浓度为 1.65mg/m³；相距 150m 已基本无影响。本项目施工期对混凝土拌合站中水泥筒仓及粉煤灰筒仓顶设置脉冲袋式除尘器，石子、砂子堆场扬尘采取定期洒水降尘，以减少扬尘量。

5.4.1.4 施工机械废气

本项目施工期施工机械主要有推土机、挖土机、压桩机、装载机、载重汽车等燃油机械，燃油所产生的废气中的主要污染物有 CO、NO_x、总烃。由于施工机械多数为大型机械，排放系数大较，但施工作业具有不连续性、施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不多，因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响，采取定期对施工机械进行维修保养，确保其运行正常，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。

5.4.1.5 工程爆破废气

工程爆炸均在白天进行，且为间断性排放，可选择大气扩散条件较好的时间进行爆破，有助于废气尽快扩散。而且露天爆破，大气扩散能力强，爆破废气在爆破完成后很快能在空气环境中自然稀释扩散。

5.4.1.6 食堂废气

施工营地设置食堂，运行过程中将产生食堂油烟，食堂烹饪时采用清洁的电能，因此仅有少量的油烟废气产生，按每人每天消耗动植物油 0.04kg/d 计，则施工人员 60 人消耗食用油 2.4kg/d，在烹饪时按挥发损失约 3%计，则食堂油烟排放量为 0.07kg/d，在配套建设油烟净化器处理后，可稳定达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关标准要求，对周边大气环境影响较小。

5.4.2 运营期大气环境影响评价

项目运营期废气为食堂少量油烟，安装油烟净化器，食用油耗油系数取 20g/人·餐，每天按 3 餐计算，本项目劳动定员 24 人，两班制，每班 12 人，每餐就餐人数为 12 人，则食用油用量为 0.72kg/d，烹饪过程中挥发损失约 3%，则油烟产生量为 0.022kg/d。食堂油烟净化设施设计风量为 4000m³/h，处理效率可达 60%以上，经油烟净化处理设施处理后，本项目油烟排放量为 0.009kg/d，每日食品加工制备时间为 3 小时，排放量为 0.003kg/h，则油烟排放浓度为 0.75mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准限值要求，不会对环境空气质量产生影响。

5.5 声环境影响评价

5.5.1 施工期声环境影响评价

5.5.1.1 施工机械噪声影响分析

施工期间噪声污染分为机械噪声、施工作业噪声及施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如装卸机、推土机、平地机等，多为点源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板时的撞击声

等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声；各噪声源声功率级介于80~100dB(A)。

建筑施工噪声为间断性噪声，声级值较高。将施工机械作为点声源利用点声源衰减模式计算各种常用施工机械到不同距离处的声级值及达标距离，分析施工期噪声的影响范围和程度。

(1) 预测模式

点声源衰减模式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r ——距声源的距离，m；

r_0 ——距声源的距离，m；

(2) 计算结果

采用以上模式计算结果，施工期间，距各种主要施工机械不同距离处的声级值见表 5.5-1。

表 5.5-1 主要施工机械在不同距离的噪声预测值 $Leq[dB(A)]$

施工机械	噪声源强 dB(A)	距声源不同距离处的噪声值								
		10m	20m	40m	60m	80m	100m	200m	300m	500m
挖掘机	95~105	87	81	75	71	69	67	61	57	53
打桩机	105~115	105	99	93	89	87	85	79	75	71
钻孔机	90~100	83	77	71	67	65	63	57	53	49
推土机	80~90	76	70	64	60	58	56	50	46	42
起重机	75~80	70	64	58	54	52	50	44	40	36
振捣机	85~100	80	74	68	64	62	60	54	50	46
电锯	95~110	85	79	73	69	67	65	59	55	51
重型卡车	80~95	79	73	67	63	61	59	53	49	45

施工噪声评价标准执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中规定的建筑施工现场界噪声限值，昼、夜间分别为70dB(A)和55dB(A)。由上表可知，昼间施工噪声约在562m以外可达到标准值，根据现场调查，项目厂界周围562m范围内无居民区，无声环境敏感点。只要在施工作业时需采取降噪措施，合理安排施工时段、合理施工布局，尽量避免夜间施工，噪声较小的影响将随着施工期

的结束而消失。

5.5.1.2 爆破噪声影响分析

本工程爆破主要用于石方开挖、隧洞的开挖建设。爆破噪声源强一般超过110dB(A)，爆破噪声具有瞬时性，影响持续时间较短。

按噪声距离衰减预测模式预测各厂界噪声值。噪声距离衰减公式同上。

表 5.5-2 爆破噪声与距离的衰减关系

距离 (m)	10	50	100	200	300	350	400	450	500
Δ dB	20	34	40	46	49	51	52	53	54
衰减后的噪声值	90	76	70	64	61	59	58	57	56

经预测，项目施工区噪声点外 100m 处噪声值约为 70dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）的昼间标准。对周围声环境影响较小，且因为爆破为瞬时噪声，约 5 秒，属于偶发性噪声，产生的影响是很短暂的，且都在白天进行，项目区周围 500m 范围内无任何保护目标，故施工区域爆破产生的噪声对周边村民影响很小。

5.5.2 运营期声环境影响评价

5.5.2.1 运行期噪声源

工程运行噪声主要源于泵站运转，属室内声源，运行期噪声源详见下表。

表 5.5-3 噪声污染源清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	数量/台	型号	声压级/距声源距离 (dB (A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物距离
二泵站泵房	水泵	5	MD1440-60×4(P)双吸自平衡离心泵	90/1	减震基座、泵站墙体吸声降噪	35486447	4124076	1536	5	61.0	昼、夜	20	41.0	1

注：泵站共设水泵6台，5用1备

5.5.2.2 噪声影响预测

(1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模型，室内声源可采用等效室外声源声功率法进行计算。

1) 室外声源

预测点的声级采用下式计算：

$$L_P(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ —预测点处的声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c —指向性校正，描述点声源的等效 dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面引起的衰减，dB。

声源衰减计算时只考虑几何发散衰减，点声源衰减按下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置预测点距声源的距离，m。

2) 室内声源

室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级采用下式计算：

$$L_{P1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{P1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ，当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R—房间指数： $R=S\alpha / (1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平面吸声系数;

r—声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{P1i}(T) = 10lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中: $L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB。

按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: $L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{P1ij} —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级:

$$L_w = L_{P2}(T) + 10lgS$$

式中: L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{P2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S—透声面积, m^2 。

上述噪声源等效声压级计算完成后, 按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3) 拟建工程声源对预测点产生贡献值

拟建工程声源对预测点产生贡献值按下式计算:

$$L_{eqg} = 10lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1LA_j} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生点的噪声贡献值, dB;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

4) 噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算, 公式:

$$L_{eq} = 10lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB。

(2) 泵站厂界噪声预测评价

以二泵站工程用地红线为边界, 预测采取降噪措施后边界外 1m 处噪声排放源强。

表 5.5-4 厂界噪声预测结果

预测点	贡献值[dB(A)]	标准值[dB(A)]		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东面	8.4	55	45	达标	达标
南面	17.1	55	45	达标	达标
西面	14.9	55	45	达标	达标
北面	8.4	55	45	达标	达标

从预测结果表可知, 采取减震及隔声降噪措施后, 场地东、南、西、北边界昼夜间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类区标准要求。

5.5.3 声环境影响评价自查表

表 5.5-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
	现状调查方法	现场实测法√	现场实测加模型计算法□	收集资料□
	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料√	研究成果□
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√	其他□	
	预测范围	200m√	大于200 m□	小于200 m□
	预测因子	等效连续A声级√	最大A声级□	计权等效连续感觉噪声级□
	厂界噪声贡献值	达标√	不达标□	
	声环境保护目标处噪声值	达标□	不达标□	
环境监测计划	排放监测	厂界监测√ 固定位置监测□	自动监测□ 手动监测√	无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测√
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□		
注“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。				

5.6 土壤环境影响评价

5.6.1 施工期土壤环境影响评价

(1) 施工废水对土壤环境的影响

施工期生产物料流失、生产生活污水处理设施渗漏、机械设备跑冒漏滴等导致 pH、COD、氨氮、总磷、石油类进入土壤表层，主要发生在施工生产生活区局部，通过场地硬化、加强施工物料的防流失和污水处理池防渗，以及机械设备的检修和正确使用，上述因施工生产导致的浅层地表土壤污染可以得到减免，对周边土壤基本无影响。

(2) 工程施工对土壤环境的影响

本项目临时占地主要为草地，施工结束后，对临时占用的土地，撒播当地耐干旱、多年生草籽进行恢复。经过一定恢复期后，土地利用状况不会发生改变，仍可以保持原有使用功能。

施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动也会对土壤结构产生不利影响，增高土壤紧实度，影响地表水的入渗。同时，施工活动使局部地表植被遭到破坏，地表裸露，即使没有被冲刷，表土温度变幅增加，对土壤的理化性质和土壤肥力

有不利影响。其中，表土损失，使土壤内有机质含量降低，土壤压实板结，降低土壤的孔隙度，土壤水分下渗和水力保持能力降低，土壤气体和空气交换受阻，土壤含水量下降，其结果不利于植物的重新生长。另外，由于施工破坏和机械挖运，使土地受到扰动，土壤养分富集过程受阻，阻断生物与土壤间的物质交换。上述过程直接影响到植被的恢复，因此，要求在施工中注意尽量维持土壤现状，剥离表土用于土壤修复与植被恢复。

综上所述，本项目为水利工程，项目的建设将会对施工区域的土壤理化性质产生一定的影响，由于项目永久占地通过后迹地绿化，对临时占地采取了松土及覆盖剥离表土后植被恢复，不会对整个区域的土壤理化性质产生影响，不会使区域土壤理化性质恶化。

5.6.2 运营期土壤环境影响分析

5.6.2.1 土壤盐化的影响分析

5.6.2.2 土壤盐化的影响分析

运营期，水库蓄水及灌溉渠道周边，若在地下水位过高的过饱和水分状态，将引起周边土壤产生潜育化；若在盐碱地区，工程产生渗漏、浸没将使局部区域的地下水位升高，在地表的强烈蒸发作用下，使土壤含盐地区表层聚盐和返盐，使土壤发生盐化和碱化。

本项目区域主要环境问题包括土壤盐渍化，坝体上游及下游的土壤计算结果均为重度盐化，为了减轻水库加剧区域土壤盐渍化，本次除险加固工程加强对坝体的防渗，减小水库渗漏使得坝下水位升高，加剧下游的土壤盐渍化问题，本次水库防渗用防渗帷幕进行防渗处理，采用2排帷幕，帷幕底线以5Lu控制，深入相对隔水层5m，深度较深，与下游浅层地下水的交换较少，不会进一步加剧区域盐渍化问题，通过采取以上防渗措施，水库对周边土壤产生影响较小，另外对坝下土壤进行改良，采用生物改良，种植耐盐碱的植物，尽可能的增加土壤中的有机质含量，改善土壤的理化性质，经过上述措施后，坝体下游的土壤盐渍化会有所改善。

5.6.2.3 土壤酸碱化的影响分析

根据现状监测结果，本工程评价区内溢洪道占地范围内，水库东侧果园内及

库尾东南侧布置共 3 个土壤监测点位，土壤 pH 值均为 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ ，为无酸化或碱化。本工程施工期及运行期不向土壤环境排放酸碱废水，因此本工程施工期及运行期做好废污水处理情况下，不会对土壤酸碱程度产生影响。

5.6.3 土壤环境影响评价自查表

表 5.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	36.94hm ²			
	敏感目标信息	无			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	全部污染物	/			
	特征因子	pH、含盐量			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
工作内容		完成情况			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	已检测			
	现状监测点位	3个	占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0-0.2m
		柱状样点数	0	0	
现状监测因子	①农用地土壤污染风险筛选值的基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 ②土壤理化性质：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度 ③特征因子：pH、含盐量				
现状评价	评价因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（定性分析）			
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度（可接受）			
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		/	/	/	
信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况				
评价结论		可接受 <input type="checkbox"/> ；不可接受 <input type="checkbox"/>			

注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

5.7 固体废物环境影响评价

5.7.1 施工期固体废物影响评价

5.7.1.1 工程弃渣

工程施工的弃渣主要由基础开挖、清基、砂石料加工过程中产生的废料和废渣组成。根据项目可研，溢洪道工程弃渣量约为 31.5 万 m³，库尾部分工程弃渣量约为 1 万 m³。本项目弃渣采用集中堆放，共设置有两个弃渣场。1 号弃渣场位于二泵站西北方向，设计容量 35.5 万 m³，2 号弃渣场设置于库尾导流明渠东侧，设计容量 1.28 万 m³，可满足工程弃渣需求。

弃渣成分主要为工程开挖产生的破碎块石渣，有部分覆盖层，不含有毒有害物质，虽不致污染周围环境，但弃渣数量较多，其堆积体属于较松散的物质，受雨水冲刷，易产生新的水土流失，加重区域水土流失程度。应采取有效的临时防护、拦挡、排水和植被恢复等水保措施，先拦后弃，有效防治弃渣产生新的水土流失。

5.7.1.2 生活垃圾

施工期间，施工人员高峰期约为 60 人/天，以每人每天产生生活垃圾 0.5kg/d·人计，生活垃圾产生量平均约为 30kg/d，生活垃圾由环卫部门清运至生活垃圾处理场。生活垃圾含有有机质和多种病原体，若未及时收集处理或处理不当，垃圾中较轻物质的微粒会被风扬起四处飘散，污染大气、水体、土地等；垃圾中的有机部分会就地腐烂，散出臭气，污染环境，同时招来苍蝇、蚊虫、鼠害等传播疾病。因此，必须重视施工区生活垃圾收集、处理问题，严格管理和及时清理将有效避免生活垃圾带来的污染。

5.7.1.3 危险废物

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，施工期间，机械设备维修、空压机和液压设备产生的废机油、废乳化液、废液压油及废机油桶、废乳化液桶、废液压油桶等属于危险废弃物，该类危废产生量约为每月 0.1t。该部分危废若随

意堆放，将侵占土地，破坏地貌、植被和自然景观；其中的有害成分会侵蚀渗入土壤中，杀灭土壤中的微生物，使土壤丧失腐解能力，破坏植物生长环境。施工期对废油、废油桶统一收集，在施工现场设置临时贮存点，委托有资质单位进行定期处置。

5.7.2 运营期固体废物影响评价

本工程运营期固体废物主要为生活垃圾。本项目劳动定员 24 人，按每人每天产生生活垃圾 1.0kg 计算，则每年产生的生活垃圾量为 8.76t/a，集中收集后由环卫部门运往填埋场填埋处置。水库水面浮渣定期打捞，收集后送环卫部门处理。

泵站运行过程中产生废机油，产生量 0.1t/a，属于危险废物，委托有资质单位进行处置。

5.8 社会环境影响分析

5.8.1 对社会经济的影响

(1) 施工期

水库工程建设需要投入大量的建筑物资与劳动力，原材料的需求，将成为当地工业强有力的推动力，刺激当地经济快速发展，同时大量劳动力的需求，为当地居民创造了就业机会，将缓解当地的就业压力、增加收入、提高生活水平。本工程需要大量水泥、钢筋等原材料，将形成强大的购买力，可以刺激相关行业经济增长。

施工人员进驻，对生活必需品的需求，饭店、商店、旅店等服务设施将在工程及周围地区应运而生，这不仅有利于搞活当地乡村经济、增加群众经济收入。并且，随着施工人员与管理人士的进驻，先进思想观念也会涌入施工及附近区域，对当地居民开拓视野、更新观念、增强商品经济意识产生积极作用，从而对社会经济产生更深层次的影响。

(2) 运营期

水库建成后可解决香山-兴仁地区的灌溉用水问题，灌溉水源有了保障，有利于区域产业结构调整 and 农村经济的发展。

5.8.2 对人群健康的影响

(1) 施工期

施工期在短期内将集中来自各地的施工人员，施工人员劳动强度大，体质下降，对疾病的抵抗能力相对减弱，人口密度陡增，居住拥挤，生活、卫生条件差，介水传染病容易流行，虫媒传染病、自然疫源性疾病也会因病媒或宿主孳生地蔓延而发生流行。原来在工程区没有的传染病，也可能通过人群流动伴随感染人群或媒介的入境而诱发流行。

施工期产生的生活污水若不经处理排入河中，将污染河道水质，引起施工区和附近居民介水疾病发病率增高。施工中排放的 SO_2 、粉尘等污染物将污染大气，可能导致呼吸道疾病病人增多，与粉尘、噪声过度接触的操作人员还易患硅肺、耳疾等职业病，因此，施工期必须加强劳动保护措施。

(2) 运营期

一般情况下，水库蓄水后，由于水面变大，人工湖泊的形成以及回水区浅水洼地、土地边坡地带沼泽化和土地潜育化，灌草生长茂密，为蚊、蝇、鼠等病媒或宿主提供了良好的孳生地。野生鼠类因水位抬高，栖息场所被淹没而向居民区迁移，使室内鼠密度增加。这些病媒、宿主的迁移和密集会加速相关疾病的传播，特别是疟疾等疾病的流行会更加突出，增加以鼠类为传播媒介的疾病发生和流行的可能性，同时也可能由于鼠类的迁移而扩大疫源地。因此，应及时清除库周浅水区杂草，以减少蚊蝇滋生环境，并用药物喷洒消灭成虫。

5.9 环境敏感区影响分析

项目占地区域内不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水源保护区等，项目区域不占用永久基本农田、公益林。本工程仅涉及生态保护红线。

5.9.1 施工期影响分析

项目所涉生态保护红线功能为防风固沙功能，类型为其他有必要严格保护的生态区。从项目施工和运行特点初步分析，工程建设的防风固沙影响主要表现在施工期溢洪道、截流坝及导流明渠施工过程中的土石方开挖及弃土堆放，施工营地建设等对地表的扰动、对植被的破坏以及水土流失影响，扰动原地貌、损坏植

被，导致项目区原有防风固沙功能遭到破坏，从而加剧项目区水土流失，但随着项目施工活动结束，生态修复绿化工程的开展，可通过采取相应的生物措施及水土保持对策措施加以防治和改善，水土流失量将大幅下降。

5.9.2 运营期影响分析

本项目为水库项目，项目的实施不改变土地利用类型，不会导致土壤环境质量下降，且本项目建成后增强了防洪能力，减弱了洪水对沟道两侧土地的冲刷，不仅保障了水库的防洪安全，实现水库枢纽工程水量调节调度正常运行，还可以保障香山、兴仁灌区压砂地生态修复和生态产业可持续发展，故项目建设能够对区域内生态产生良好的反应。

6 环境风险影响评价

本工程环境风险评价参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)和《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)的精神,对本工程环境风险进行分析评价。

6.1 施工期环境风险影响分析

根据《可研报告》,本工程施工期枢纽区共需要油料 1458.10t,工程施工期共设置有两个油库。1#施工区设置油库 100m³, 1#施工区设置油库 50m³。所需炸药用量较少由中卫市有资质的民爆公司配送,风险较小。

主要环境风险来自油料储存和运输时发生的泄漏对水库水质的污染风险,以及油库爆发生火灾产生 CO 对大气环境的影响风险。

6.1.1 油料泄露后对水库水质的污染风险

油料泄漏后,可能会通过地表径流或直接进入水库水体。油料中的烃类、苯系物等有害物质会溶解在水中,使水体的化学需氧量(COD)、石油类污染物浓度等指标大幅升高,导致水体富营养化,破坏水库的生态平衡。即使泄漏量较小,但长期累积也会对水库水质产生持续的不良影响,降低水体的自净能力,影响水库的供水功能和生态服务功能。

若油料泄漏发生在雨季或高崖沟区域,泄漏的油料会随着高崖沟扩散到更广泛的区域,扩大污染范围,不仅局限于水库周边,还可能影响到下游的水体和周边的土壤环境。部分油料可能会渗透到土壤中,改变土壤的物理和化学性质,降低土壤的肥力和透气性,影响土壤中微生物的生存和活动,进而影响周边植被的生长,甚至可能通过地下水的渗透作用对周边地下水环境造成污染。

6.1.2 油库爆发生火灾产生 CO 对大气环境的污染风险

油库一旦发生火灾,燃烧过程中会产生大量的一氧化碳(CO)。CO 是一种

无色、无味、有毒的气体，会对大气环境造成严重污染。高浓度的 CO 会与人体血液中的血红蛋白结合，形成碳氧血红蛋白，使血红蛋白失去携带氧气的能力，导致人体组织缺氧，引发中毒症状，如头痛、眩晕、呕吐，严重时可致人死亡。

除了 CO 外，火灾还会产生其他有害气体和颗粒物，如二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）和烟尘等，这些污染物会加剧大气污染，降低空气质量，对周边居民的身体健康和生活质量产生不利影响，还可能对周边的植被和农作物造成损害。

6.2 运营期环境风险影响分析

项目运营期存在水库水质污染风险，主要来自上游农业面源和内部道路交通两方面。

上游区域以农业生产为主，农药、化肥残留可能随径流进入高崖沟，但已通过 1 号截留坝、导流明渠及泄洪排碱隧洞等工程将上游来水导入水库下游，正常情况下不会对水库水质造成影响。且库区及周边无工业企业及大规模居民区，不存在工业或生活污水排放风险；管理区内仅有一条内部道路通往二号泵站，且门房系统禁止外来车辆进入，因此无危险化学品运输泄漏风险，仅存一般车辆事故油类泄漏风险。

6.3 风险防范措施

本项目风险防范措施的原则为：强化环境风险防范强化风险防控意识，坚持事前防范和事中监管，建立完善环境管理制度、环境风险防控和应急管理体系，健全突发环境事故预警和应急管理机制，制定细化环境风险防控方案和措施，明晰防控流程，落实责任主体。针对可能发生的环境风险事故排放，建立环境风险多级防控体系，并采取防范措施。加强监督管理，定期对项目开展风险排查和进行监督和指导，有效预防和减轻项目实施可能带来的不良生态环境影响和风险隐患，避免各类环境风险事故的发生。

6.3.1 施工期环境风险防范措施

6.3.1.1 油料、炸药储运风险防范措施

(1) 油料泄漏风险防范措施

1、油库设计与建设

油库应设置在地势较低的位置，利用地形优势防止油料泄漏后向周边区域扩散。同时，油库周围应设置围堰，围堰的高度应能够容纳油库最大储油量的泄漏量。例如，对于 100 立方米的油库，围堰高度应能够容纳 100 立方米的油料泄漏，围堰内可设置集油池，用于收集泄漏的油料，便于后续的回收处理。

油库的储油罐应采用双层结构，内层储存油料，外层作为防渗漏保护层。在双层罐之间设置泄漏检测装置，一旦内层油罐发生泄漏，检测装置能够及时发出警报。例如，可以安装液位传感器，当检测到双层罐之间的空间有油料泄漏时，传感器会将信号传输到监控系统。

油库地面应进行防渗处理，采用高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜或其他符合标准的防渗材料铺设。防渗膜的厚度应达到相关标准要求，如不小于 1.5 毫米，以防止油料渗透到土壤中。

2、油料的储存和管理

定期对油库的储油罐、管道、阀门等设备进行检查和维护。检查储油罐的焊缝、管道的连接处和阀门的密封性，及时发现并修复潜在的泄漏点。建立设备维护档案，记录每次检查和维护的时间、内容和结果，便于跟踪设备的运行状况和维护历史。

制定严格的油料储存和操作规程，要求工作人员在储存、运输和使用油料时必须遵守。例如，在油料装卸过程中，应使用专用的装卸设备，如鹤管，确保装卸过程的密封性。装卸完成后，要对管道进行吹扫，防止管道内残留油料泄漏。

对工作人员进行安全培训，使其熟悉油料的性质、泄漏的危害以及应急处置方法。培训内容包括如何正确操作设备、如何识别泄漏迹象和如何采取初步的应急措施等。

3、泄漏应急措施

油库应配备充足的应急物资，如吸油毡、围油栏、灭火器、消防水带等。吸油毡可用于吸附泄漏的油料，围油栏可用于在水面上围堵泄漏的油料，防止其扩

散。定期检查应急物资的有效性和完整性，及时更换失效或损坏的物资。

制定油料泄漏应急预案，明确应急响应的流程、责任分工和联系方式。预案应包括泄漏检测、报警、人员疏散、泄漏控制、油料回收和后续处理等环节。例如，当检测到油料泄漏时，现场人员应立即启动应急预案，通知相关部门和人员，按照预定的路线疏散周边人员。

定期组织应急演练，提高工作人员的应急处置能力。演练应模拟不同场景下的油料泄漏情况，如储油罐泄漏、管道泄漏等，检验应急预案的可行性和有效性，演练结束后要对演练情况进行总结和评估，根据评估结果对预案进行修订和完善。

(2) 油库火灾风险防范措施

1、火灾预防措施

油库应配备完善的消防设施，包括灭火器、消防水炮等。灭火器应根据油库的火灾类型选择合适的类型，如对于油料火灾，应配备干粉灭火器或二氧化碳灭火器。消防栓和消防水炮应有足够的供水压力和流量，能够满足火灾扑救的需要。

安装火灾自动报警系统，如烟雾探测器和火焰探测器。这些探测器能够及时发现火灾的初期迹象，并发出警报，通知人员采取灭火措施。例如，在油库的储油罐区、泵房等重点部位安装烟雾探测器和火焰探测器，一旦检测到火灾信号，立即触发警报，并将信号传输到监控中心。

油库内的电气设备应采用防爆型设备，防止电气火花引发火灾。防爆型电气设备通过特殊的结构设计，如隔爆型、增安型等，防止电气设备内部的火花和电弧引燃周围的可燃气体。定期对电气设备进行检查和维护，确保其防爆性能。检查电气设备的防爆标志是否清晰、防爆结构是否完好，及时更换损坏的防爆设备。

2、火灾应急措施

制定火灾应急疏散预案，明确疏散路线和疏散方法。在油库周围设置明显的疏散指示标志，确保人员在火灾发生时能够迅速、安全地疏散。疏散路线应避开油库的主要危险区域，如储油罐区，疏散指示标志应设置在醒目位置，如墙壁、柱子等处，每隔一定距离设置一个标志。

建立应急救援队伍，配备专业的消防人员和救援设备。救援队伍应定期进行培训和演练，提高其火灾扑救和人员救援能力。在火灾发生时，应急救援队伍能够迅速到达现场，进行灭火和人员救援工作。

在火灾扑救过程中，应优先采用灭火剂进行灭火，避免使用水直接扑救油料火灾，因为水会使油料漂浮在水面上，扩大火灾范围。火灾扑灭后，要及时清理火灾现场，防止火灾复燃。对火灾产生的废渣、废水等进行妥善处理，避免对环境造成二次污染。火灾产生的废水应收集到专门的废水处理设施中，经过处理达标后才能排放。

6.3.2 运营期环境风险防范措施

运营期应采取以下风险防范措施：定期维护 1 号截流坝、导流明渠和隧洞并在汛期前清淤，极端天气提前腾空导流通道；内部道路限速限行，门房禁止外来及隐患车辆；临水路段设置防撞护栏；管理站常备吸油毡、围油栏、溢油分散剂，一旦泄漏立即围堵吸附；每日巡查设施完好等。

6.4 分析结论

本项目环境风险主要来源于施工期油料、炸药储运风险以及运营期的上游农业面源和内部道路交通污染风险。项目周边无环境敏感目标，采取相应环境风险措施后，本项目环境风险可防控。

建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 6.4-1。

表 6.4-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	峡门水库工程（重新报批）				
建设地点	宁夏回族自治区（省）	中卫（市）	沙坡头（区）	香山（乡）	峡门（村）
地理坐标	东经	104°50'51.102"	北纬	37°14'55.050"	
主要危险物质及分布	主要风险物质为炸药、油脂。储存于油库。				
环境影响途径及危害后果	主要影响途径为油料泄露后漫流、下渗，以及火灾产生的CO扩散。				
风险防范措施要求	一、油料泄漏 油库地面进行防渗处理、加强油料的储存和管理、配备充足的应急物资，定期组织应急演练。 二、油库火灾 加强人员管理、配备充足的应急物资，安装火灾自动报警装置及防爆型设备，制定火灾应急措施，设置明显的疏散指示标志。火灾产生的废水收集至专门的废水				

建设项目名称	<p style="text-align: center;">峡门水库工程（重新报批）</p>
	<p style="text-align: center;">处理设施中，处理达标后才能排放。</p> <p style="text-align: center;">三、运营期防范措施</p> <p>定期维护1号截流坝、导流明渠和隧洞并在汛期前清淤，极端天气提前腾空导流通道；内部道路限速限行，门房禁止外来及隐患车辆；临水路段设置防撞护栏；管理站常备吸油毡、围油栏、溢油分散剂，一旦泄漏立即围堵吸附；每日巡查设施完好等</p>
<p style="text-align: center;">填表说明：无</p>	

7 环境保护措施及可行性分析

7.1 生态环境保护措施及可行性分析

7.1.1 施工期生态环境保护措施

7.1.1.1 植物保护措施

根据工程建设对植物资源影响因素、影响方式，从避让、减缓、恢复、管理方面提出保护措施。

(1) 避让措施

①区域生态敏感程度较高，分布大面积的生态保护红线，截流坝、施工便道、弃渣场等尽量避让了生态保护红线；

(2) 减缓措施

①优化施工布置，合理规划占地，严格控制占地面积。

②施工期间，施工占地设置作业范围，施工车辆、人员必须在作业带内活动，严禁随意扩大扰动范围。

(3) 恢复措施

本工程占压主要为临时占压，对生态环境的影响主要表现为压埋植被、水土流失加重等。工程应根据建筑物的布置、主体工程施工方法及施工区地形等情况，进行规划布置，减少工程占压对植被的破坏。按照管理区、施工生活区、施工堆放区、弃渣场区等工程区域进行分区防治，按照水土保持报告，对临时占地采取对应的工程措施、植物措施和临时措施。植物措施有土地整治、表土剥离、表土恢复。

(4) 管理措施

①建设单位与施工方签订的合同中，应有生态环境保护责任方面的内容；应将环保条款和环保措施纳入施工经济合同中。

②将环境监理工作纳入施工监理合同范围，在施工过程中落实本报告提出的环保措施。

③加强生态环境管理措施，增强施工人员的环保意识。施工前对施工人员首先进行生态环境保护业务培训。

④认真贯彻“三同时”制度，把生态保护恢复规划纳入施工计划。

⑤施工过程中，加强施工管理，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能减少原有植被和土壤的破坏。对于植被生长较好的地段。

⑥施工过程中产生的废弃物，如包装材料、剩余建材、生活垃圾等，应分类收集并妥善处理。设置专门的垃圾收集点，定期将废弃物运至指定的垃圾处理场进行处理，避免废弃物随意丢弃对当地环境造成污染。

⑦对施工现场的裸露地面和物料堆场进行洒水降尘，设置防尘网或防尘围挡，减少扬尘对周边环境和农作物的影响。

7.1.1.2 动物保护措施

(1) 项目启动前，组织施工人员参加生态环境保护培训课程，邀请专家讲解野生动物保护法规、知识及评价区内野生动物种类与习性，强化施工人员保护意识，确保其了解并遵守野生动物保护规定。

(2) 划定施工区域边界，设置明显标识，禁止施工人员、车辆和机械擅自扩大作业范围，避免对周边生态环境造成破坏，降低对野生动物栖息地的干扰。

(3) 合理规划施工场地和材料堆放区，避免在水体附近进行可能导致污染的施工操作，减少对水生动物栖息地的影响。

(4) 在野生动物繁殖季节，制定并执行严格的施工时间限制，避免高噪声施工活动，减少对动物繁殖行为的干扰，维护野生动物种群的稳定繁衍。

(5) 施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域实施生态恢复工程，包括土地整治、植被恢复等措施，为野生动物提供适宜的栖息环境，促进区域生态环境的修复与重建。

7.1.1.3 土地利用保护措施

(1) 对工程占地合理规划，严格控制工程占地面积。合理进行弃土利用，对弃土场进行合理规划，减少弃土场占地。材料堆放场等临时用地尽量考虑在施工作业带内设置，如不可避免需在施工作业带以外地段设置，在不增加工程总体投资的前提下，尽可能考虑利用现有堆放场地。

(2) 对施工中占用的草地，应按土地法规定的程序，向有关行政部门办理相关手续，并按当地政府的规定予以经济上的补偿。

(3) 对占用的草地，施工前按照《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T

45107-2024) 进行表土剥离并做好存放措施, 做到分层剥离、分层堆放、分层回填。

(4) 施工结束后对临时工程区及时进行场地清理, 清除建筑垃圾及各种杂物, 对其周围的生活垃圾、环保厕所等须清理平整, 并用石炭酸、生石灰进行消毒。

(5) 对占用的草地, 施工后按照已批复的土地复垦方案对临时占地区域进行及时复垦。

7.1.1.4 水生生态保护措施

针对本项目实施可能对区域水生生态造成的影响, 提出以下保护措施:

(1) 为减缓河流生态环境受到影响, 导排明渠、截流坝等涉水工程施工尽量选择枯水期进行, 采取围堰导流形式。

(2) 施工废污水做好妥善处置, 禁止向水库、碱壕沟排放废污水;

(3) 施工堆场建立施工围挡、截流沟, 做好水土保持措施, 避免雨期造成水土流失和因淋渗污染河流水质;

(4) 施工过程产生的生产、生活垃圾等固体废物, 严禁随意丢弃于水库、碱壕沟, 避免雨期造成水土流失和因淋渗污染河流水质。

(5) 在水体附近施工过程中, 应严格要求施工人员杜绝随地便溺、丢弃垃圾的陋习, 不能在水体区域内从事钓鱼、捕鱼等破坏环境的活动。

7.1.2 运营期生态环境保护措施

(1) 加强项目后期的生态抚育与管理, 保障绿化植被的成活率与生态效果。

(2) 结合当地有关计划, 开展生态监测, 明确生态保护与恢复效果, 以便及时采取后续的措施, 提高施工期措施的效果。

7.2 地表水环境保护措施及可行性分析

7.2.1 施工期地表水环境保护措施

(1) 加强施工期管理, 对施工机械定期检修, 以免油料泄漏; 施工现场建造洗车槽、沉淀池、隔油池(均进行防渗处理)等污水临时处理设施, 建筑材料冲洗的浑浊水不得直接排放, 应设置沉淀池(需进行防渗处理), 沉淀处理后回

用；对悬浮物含量高的其他施工废水沉淀澄清处理后回用，沉淀物干燥后与固体废物一起处置。在工地内重复利用积存的雨水和施工废水。

(2) 施工材料堆放时要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷造成对地表水的污染。

(3) 禁止向河道倾倒、排放施工过程中产生的建筑垃圾、污水及其他废弃物；禁止向附近河道排放废水。

(4) 施工期的生活污水经化粪池处理后定期清运至兴仁镇污水处理厂处理，不外排。

7.2.2 运营期地表水环境保护措施

废水主要是水库运行管理人员产生的生活污水。在管理区设化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运至兴仁镇污水处理厂处理，不外排。

兴仁镇污水处理厂位于沙坡头区兴仁镇，占地面积 11.61 亩，处理兴仁镇生活污水，处理规模 800 立方米/天，目前，污水处理厂已运行，采用“预处理间+调节池+A²/O 生物反应池+平流沉淀池+高效沉淀池+竖片滤池+次氯酸钠消毒”的综合工艺，出水标准为一级 A，本项目生活污水排放量小，可接纳本项目生活污水。

7.3 地下水及土壤环境保护措施

7.3.1 地下水环境保护措施

7.3.1.1 施工期环境保护措施

(1) 施工开挖过程中，要严格控制废污水的收集与排放，做到有效管控，不污染地下水；施工中应采取封闭和疏导相结合的方式进行处理，降低对地下水环境影响；水库施工期间，需要对周边地下水水位、水质进行监测，防止开挖对地下水水位、水质和附近生态环境造成不良影响。

(2) 施工机械及车辆严格按照施工计划施工，禁止随意堆放弃土、废料及建筑垃圾等，防止其受雨水冲刷使污染物进入地下水。

(3) 选用先进的设备、机械施工，降低油类物质泄漏风险，在不可避免的跑、冒、滴、漏的施工过程中采用固态吸油材料将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油废水，污染土壤及地下水。

(4) 施工区及生活区要采取地面硬化和防渗措施，垃圾定期清理，并做好防渗、防雨措施；施工场地内材料堆场上部设置遮雨棚、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺防渗膜，防止雨水冲刷及下渗对地下水产生影响；施工期废水处理池应设置防渗设施；危废暂存间防渗措施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，避免污染地下水。选用符合规格要求的柴油储罐，储罐四周设置围堰，围堰内地面进行水泥硬化，并设置防渗层。

(5) 通过实行地下水动态监测，全面了解水库蓄水过程对地下水环境影响，最大程度减缓地下水环境效应，在保障工程安全顺利建设的同时，保护好当地生态环境。

7.3.1.2 运营期环境保护措施

强化水库防渗与水质管控：对水库库底及库岸进行防渗处理，采用防渗膜、混凝土衬砌等措施，减少水库渗漏量，同时降低受污染水体对地下水的污染风险；建立水库水质监测体系，定期监测水库水质，严禁向水库排放污水、倾倒垃圾，周边区域严控农业面源污染。

加强地下水动态监测：建议在工程地质环境及水文地质条件调查的基础上，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJT164-2020），并考虑人力、物力等因素，布置地下水环境监测点，及时了解水库蓄水引起的地下水环境问题，从而采取合适的防范措施。

优化水利设施运营调度：合理调控水库水位，避免水位剧烈波动导致地下水位大幅变化；截流坝、溢洪道等设施定期检修，确保防渗层完好，防止污染物下渗；导排明渠运行过程中，根据地下水水位变化调整过流流量，减少对沿线地下水的不良影响。

保护地下水依赖型生态系统：对受地下水影响的植被及泉点生态系统，建立生态监测体系，若因地下水位变化导致生态系统受损，及时采取人工补水、植被恢复等措施，维护区域生态平衡。

7.3.2 土壤环境保护措施

(1) 保护土壤资源，对于永久占地和临时占地表层的熟化土应进行剥离并单独存放，为后续植被恢复提供良好的土壤。

(2) 做好水土保持措施，及时对施工迹地进行植被恢复，对开挖边坡进行覆盖，尽量减少因降雨和地表径流的冲刷而造成表层土壤的流失。

(3) 做好施工期及运营期废水的收集和治理，禁止随意堆放垃圾，完善各类油类物质储存管理，从而防止各类污染物进入土壤。

(4) 加强施工机械设备的维护保养，减少机械设备油类的跑、冒、滴、漏对土壤环境的影响。

(5) 运行期加强库区水质管理，确保水库库区良好的水质，避免因水质污染进而造成土壤污染或出现酸化、碱化和盐化现象。

7.4 环境空气保护措施

(1) 施工扬尘污染防治措施

为减少施工扬尘，施工时须满足《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）、《宁夏回族自治区大气污染防治条例》相关要求。具体措施如下：

①工程施工前应“先修路、后施工”，施工场地限定施工范围；大风天气停止土方施工，并做好遮掩工作。

②运输车辆易产生扬尘的路段应慢速行驶，保持车辆进出施工现场出入口路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度；车辆进出场时必须使用苫布覆盖，避免在运输过程中的抛洒现象。

③合理安排施工进度及各工序之间的协调，对平整场地所需土石方卸车后及时平整、夯实，减少填料散堆及表层松散浮土面积。

④粉状物料应罐装或袋装，禁止散装运输；运输土方及施工材料的车辆应配置防散落装备，装载不宜过满，防止被大风吹起，严禁运输途中扬尘、散落，必须加盖毡布，保证运输过程中不散落；并规划好运输路线与时间，尽量减少对敏感区的影响。

⑤施工时开挖的土方不能及时拉运至弃渣场时，在有风或大雨天气应采取临时遮盖措施，避免或减少因工程施工引起的扬尘对周围环境的不利影响。

⑥施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，减少车辆在行驶中沿途散落建筑材料及建筑废料。

⑦混凝土拌合站中水泥筒仓及粉煤灰筒仓顶设置脉冲袋式除尘器；石子、砂

子堆场扬尘采取定期洒水降尘。

通过以上措施治理后，有效控制施工扬尘对周围环境的影响。

(2) 施工机械尾气排放防治措施

①加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

②对燃用柴油的大型运输车辆、柴油发电机、挖掘机等，选用优质柴油、合理安排施工作业，减少尾气排放。

③运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。

④施工单位应选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度。

通过上述措施，施工期产生的废气污染能得到有效控制，对周边环境影响较小。

(3) 运营期废气防治措施

项目运营期仅产生少量食堂油烟，经油烟净化器处理后排放，不会对环境空气质量产生影响。

7.5 声环境保护措施

7.5.1 施工期声环境保护措施

(1) 为减轻施工噪声对周围居民的影响，施工期应严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）有关规定，加强管理，控制同时作业的高噪声设备的数量。夜间禁止进行打桩作业。

(2) 施工机械噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，对于此类情况，一般可采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00~22:00）或对各种施工机械作业时间加以适当调整。

(3) 对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工声源，要求施工队通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(4) 考虑到项目施工期间工地来往车辆行驶可能会对沿途声环境造成一定的影响，本次评价建议工程施工材料运输应安排在白天进行，禁止夜间扰民。

通过上述措施，施工期产生的噪声能得到有效控制，对周边环境影响较小。

7.5.2 运营期声环境保护措施

(1) 水泵安装减震基座，降低噪声源强。

(2) 泵房安装具有隔声效果的墙壁、门窗，建筑物插入损失不低于 20dB，在满足安全及相关规范前提下，尽量减小门窗透声面积。

7.6 固体废物保护措施

7.6.1 施工期固体废物处置措施

项目施工期产生的固体废物主要为工程弃渣、生活垃圾、危险废物等。

7.6.1.1 工程弃渣

车辆运输散体废弃物时，应密闭、覆盖，不得沿途漏撒，运载土方的车辆建议按指定路段行驶。

渣场须严格按照水土保持方案进行防护措施设计，修建挡渣墙、排水沟等。为了防止弃渣增加水土流失量，应该对土石弃渣采取妥善处理措施。堆渣前，先拦后弃，在弃渣的过程中要逐层压实，始终保持渣场平整，并且根据弃渣场的现状，修建完善的排水沟、砌筑挡墙等防护设施，避免环境污染和水土流失。施工完毕后再对弃渣场进行迹地恢复，加强植树种草等绿化措施，防治水土流失。

7.6.1.2 生活垃圾

为了防止生活垃圾对土壤、水环境、景观和人体健康产生不利影响，应在施工区内设置垃圾桶。收集、暂存施工营地产生的生活垃圾，并经常喷洒灭害灵等药水，以防止苍蝇等害虫的滋生。收集的垃圾由专职人员定期清运至垃圾处理场处理，严禁随意倾倒。

7.6.1.3 危险废物

施工过程中的机械维修将产生一定量的废机油、废乳化液、废液压油及废机油桶、废乳化液桶、废液压油桶等危险废物，属《国家危险废物名录（2025年版）》中 HW08 废矿物油及含矿物油废物，施工单位需在施工区内设置危险废物暂存间，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行收集和暂存，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，采取防风、防雨、防晒措施，

并设置明显的警示标志，委托有处理危险废物资质的单位定期清运处理，严禁随意倾倒。另外，在进行机械设备的维修和保养时，应注意安全操作，防止渗漏。

危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设计和建设，并按照相应的规范进行管理。主要要求如下：

①危废暂存间地面属于重点防渗区，防渗技术要求：贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

②危险废物贮存场所具有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的专用标志。

③同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

④贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施，隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑤建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角用防渗材料建造，且建筑材料须与危险废物相容。

⑥有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。

⑦建有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施。

⑧建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施。

⑨贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

⑩按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）建立危险废物贮存台账制度，设置危险废物出入库交接记录。

⑪危废的贮存和处理应严格执行危废处置的相关法律法规和转移五联单的要求。

通过上述措施，施工期产生的固体废物能得到有效控制，对周边环境影响较小。

7.6.2 运行期固体废物处置措施

项目运行期间产生的固体废物主要为少量废机油、废油桶、水库打捞的浮渣以及管理人员产生的生活垃圾。

废机油、废油桶储存在泵站危险废物贮存点，面积 2m²，定期交由有资质的单位进行处理。危废的贮存和处理应严格执行危废处置的相关法律法规和转移五联单的要求。贮存点应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设计和建设，并按照相应的规范进行管理。

生活垃圾由在管理站内设置的户外垃圾桶收集，由专职人员定期清运至垃圾处理场处理，严禁随意倾倒。水库打捞的浮渣与生活垃圾一并由专职人员清运至垃圾处理场处理。

7.7 人群健康保护措施

7.7.1 施工期人群健康保护措施

（1）环境卫生宣传与管理

加强施工区卫生宣传，提高施工区人群卫生知识水平和健康保护意识；定时灭蚊、灭蝇、灭鼠，减少传染病的传播途径；加强生活区食堂的卫生管理，与公共厕所距离在 30m 以上，每季度进行一次卫生检查，取得防疫部门卫生许可证的人员才可从事餐饮工作；施工区生活用水需作消毒净化处理，达到国家规定的卫生标准后才可作为生活用水。

（2）施工人员劳动保护措施

在施工过程中，为减轻废气、粉尘及噪声等对施工人员的健康造成的不良影响，应对施工人员配发必要的劳动保护用品及装备。施工中采用的各类施工机械和运输工具应符合国家的有关规定，废气排放量需达标。

（3）卫生防疫措施

为预防施工区传染病的流行，在施工人员进驻工地前，各施工单位应配合地方防疫部门对施工人员进行一次全面的健康调查和疫情建档，并根据实际调查情况进行抽样检查。调查和建档内容主要包括年龄、性别、健康状况、传染病史、来自地区等；检疫内容为肠道传染病呼吸道传染病以及其他传染病。施工单位应明确卫生防疫责任人，按当地防疫部门的疫情管理及报送制度进行管理，

并接受卫生防疫部门的监督。施工区应备有肝炎、痢疾等常见传染病的处理药品和器材，并发放防疫药品。一旦发现疫情，应立即对传染源采取治疗、隔离和观察，对易感人群采取预防措施。

7.7.2 运行期人群健康保护措施

本工程建成运行后，水库区域浅水区水面增加有利于蚊虫的生长繁殖，如不采取相应的防治措施，可能会引起库周居民疾病的传播和扩散。为防止居民发病率的提高，应注意清除库周浅水区杂草，以减少蚊蝇滋生环境，并用药物喷洒消灭成虫。发生洪水的地区应注意监控鼠类及蚊蝇密度，并向群众宣传自我防护知识，防止疾病流行。

7.8 环境敏感区保护措施

本项目加强管理，对生态保护红线区域从以下方面采取保护措施：

- (1) 本工程施工期应划定施工红线，设置生态环境保护警示牌；
- (2) 施工阶段加强施工监督管理，严格管控用地红线，施工开挖表层土分层剥离、预留，回用至施工场地平整、绿化等；
- (3) 在施工区、生活区设置宣传牌、公告栏，进行文明施工、环境保护等环保内容的宣传，提高施工人员的环境保护意识；
- (4) 施工单位应当按照施工总平面布置图设置临时设施和堆放施工设备、材料；未经批准，不得在施工现场围挡外堆放建筑材料、机具等；
- (5) 施工期应加强生态保护管理及宣传教育，做好施工占地植被恢复工作；对临时征地的场地应在施工结束后进行林草恢复；
- (6) 做好施工期间的临时拦挡、苫盖等保护措施，减少施工扬尘的产生。施工废水处理后回用，不得排入水体。施工产生的建筑垃圾、生活垃圾，应当及时清运。运输流体、沙石等容易飞扬的建筑材料和建筑垃圾，应当密封、遮盖，不得沿途抛撒、遗漏。运输车辆驶出施工现场前，应当冲洗干净，不得带泥出场，污染路面。禁止向生态保护红线排放废水、弃渣等污染物。
- (7) 结合水土保持防护原则，采取工程措施与植物措施相结合的方法控制施工期产生的水土流失，合理选择和布置临时性施工设施用地，不得破坏生态保护红线内植被。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

本工程的环境管理是工程管理重要组成部分，其目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程兴建对环境的不利影响得以减免，各项环保工作的顺利进行，以实现工程建设与生态环境保护、经济发展相协调。

8.1.1 环境管理体系

本工程环境管理体系分为外部管理和内部管理两部分。外部管理：由各级环境保护行政部门实施，以国家相关法律、法规为依据，确定建设项目环境保护工作需达到的相应标准与要求，负责对各阶段工作不定期监督、检查及环境保护工程竣工验收等。

内部管理：工作由建设单位负责组织实施，对工程环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护与地方环保部门的要求。内部管理体系由建设单位环境管理、环境监理和承包商环境管理三大部分构成，并以建设单位环境管理和环境监理为重点。

8.1.2 环境管理目标

(1) 保证各项环境保护措施按照环境影响报告书及其批复、环境保护设计的要求实施，使各项环境保护设施正常、有效运行。

(2) 预防污染事故的发生，保证各类污染物达标排放、合理回用，使工程区及其附近的水环境、环境空气和声环境质量达到环境质量要求的标准。

(3) 水土流失和生态破坏得到有效控制，并通过采取措施恢复原有的水土保持功能和生态环境质量。

(4) 梳理工程运营与环境保护的关系，加强工程运营的环境管理，促进项目区域环境美化。

8.1.3 环境管理任务

为了实现本工程经济、社会、生态效益的协调发展，落实各项目环保措施，

结合工程特点及环境现状，施工期和运行期的环境管理主要任务分别是：

1、施工期

(1) 贯彻执行国家有关生态环境保护方针、政策及法规条例。

(2) 制定年度工程建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，负责有关环保文件、技术资料和施工期现场环境监测资料的收集建档。

(3) 加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监督等专业部门实施环境监测计划。

(4) 加强工程环境监理，委托有相应资质单位执行工程建设环境监理。

(5) 组织实施工程环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项环保措施能按环保“三同时”的原则执行。

(6) 协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷。

(7) 加强环境保护的宣传教育和技术培训，增强人们的环境保护意识和参与意识，工程环境管理人员的技术水平。

(8) 审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督恢复治理资金和物资的使用。

(9) 根据各工程周围的实际情况，制定各施工区域的施工作业的环境保护监理、监督计划，根据施工中各工种的作业特点和各施工区段的敏感目标，分别提出不同的环境保护要求，制定发生环境事故的应急计划和措施。

2、运营期

运营期环境管理内容主要是通过对各项环境因子的监测，掌握其变化情况及影响范围，及时发现潜在的环境问题，提出治理对策措施并予以实施。

8.1.4 环境管理机构设置及其职责

建设单位应设立环境管理机构，负责确定其环保方针、审查项目环境目标和指标、审批环保项目立项和投资投入报告、审批环保项目实施方案和管理方案、检查环境管理业绩、培养职工环境保护意识等工作。环境管理机构主要职责如下：

(1) 宣传、贯彻、执行国家和地方有关环境保护的政策、法律法规，熟悉相关技术标准，确定工程环境保护方针和环境保护目标，制定环境保护管理办法。

(2) 负责落实环保经费，按照审批的设计文件要求和施工现场实际，按计划落实工程项目建设全过程的生态与环境保护工作，主要包括生态与环境保护工

作计划的编制、环境监测与保护措施的落实、专题调查与研究、环境信息统计以及各阶段验收和专项验收等。

(3) 协调处理并配合国家、地方各级生态环境行政主管部门环境保护监督检查,协调处理各有关部门的环保工作,指导、检查、考核各施工承包单位环境保护管理机构的建设运行及施工期和运行期环保设施的实施、运行情况等。

(4) 及时处理施工和运行过程中出现的环境问题,建立建设单位内部、外部环境保护信息定期、不定期报送制度。

8.1.5 环境管理制度

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中,建立环境保护责任制,明确各级环境管理机构的环保责任,分清建设单位、设计单位和施工单位的环保责任。

(2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中,明确污染防治设施与措施条款,由各施工承包单位负责组织实施。建设单位环境管理机构负责定期检查,并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托,在授权范围内实施环境管理,监督施工承包单位的各项环境保护工作。

(3) “三同时”验收制度

根据《中华人民共和国环境保护法》,工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

(4) 环境监测制度

环境监测是环境管理部门获取项目区环境质量信息的重要手段,是进行环境管理的主要依据。建设单位应在本报告提出的环境监测计划基础上制定具体方案,委托具备相应监测资质的单位,对工程施工区及周围的环境质量进行定期监测,编制环境监测季报、年报,项目完工后编制环境质量报告书或环境监测总结报告。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测目的

本项目设置环境监测点，为工程施工期和运营期环境污染控制、环境监理和环境管理提供科学依据。

8.2.2 监测计划

根据各环境要素的导则、监测技术规范、《排污单位自行监测技术指南 总则》等要求制定监测计划，包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

8.2.2.1 施工期环境监测

为掌握工程施工期处理设施的运行情况及处理效果，并为工程环境保护竣工验收提供基础资料，施工期监测项目见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境监测位置、项目及时间一览表

监测类型	监测位置	检测项目	监测频次	实施单位
废水监测	生活污水化粪池进出口	氨氮、BOD ₅ 、COD、SS	施工期间每季度一次	施工单位委托有资质单位实施
	混凝土养护、拌合站废水系统进出水口	SS、pH		
	施工机械和车辆冲洗废水	COD、SS、石油类		
	基坑排水系统废水处理设施排放口	SS、pH		
地下水监测	水库下游	水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬(六价)总硬度、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量(COD _m 法,以O计)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	施工期每季度监测一次	
废气	施工厂界	TSP	每季度监测1次	
噪声	施工厂界	等效连续A声级	每季度监测1次	

监测类型	监测位置	检测项目	监测频次	实施单位
			次	

8.2.2.2 运营期环境监测

运营期监测点位的布设、监测项目、监测周期、时段和频率见下表：

表 8.2-2 运营期环境监测位置、项目及时间一览表

监测类型	监测位置	监测项目	监测频次
地表水水质监测	水库库区	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、SS、氯化物、全盐量、蛔虫卵数、透明度、叶绿素a	每季度监测1次，每次连续监测3天。
声环境	泵站边界	昼夜等效声级	每季度监测1次，每次2天
土壤环境	泵站	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	每年一次
地下水监测	水库下游	水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬(六价)总硬度、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量(COD _m 法，以O计)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	每季度监测1次，每次连续监测3天

8.2.2.3 陆生生态监测

(1) 监测目的

在施工期，主要对涉及敏感点的施工区域进行监测；还要加强对区域性分布的重点保护动植物的调查，在施工过程中若发现有重点保护对象，及时上报主管部门，迁地保护。

运行期主要监测生境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化。包括主要物种组成、数量，主要资源植物的种类及分布状况，库周消落区内植被种类、土壤状况及理化特性。此外还应进行物候观测，除常见的、分布较广的动植物外，还应根据区域特点对选定的、对当地季节和农事有指示意义的地方性种类进行观测。监测动物生境和种群数量的变化。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，

使生态向良性或有利方向发展。

(2) 监测范围

监测重点工程影响区域：枢纽工程区、水库淹没区、弃渣场、交通道路设施区、生态保护红线管控区等。

(3) 监测时间及频次

陆生植被监测：施工期高峰年进行 1 次全面陆生生态调查，运行期工程竣工后第 2、5、10 年分别调查 1 次监测，此后每 5 年监测一次。监测期应包括植物生长旺盛期。每期监测在一个年度内分别进行夏秋季 2 次监测。前 4 年监测纳入环保投资，此后纳入水库运行管理费用。

植被恢复效果监测：生态修复工程实施后，连续监测 5 年，每期监测在一个年度内分别进行夏秋季 2 次监测。

陆生动物监测：施工期高峰年进行 1 次全面陆生生态调查，运行期工程竣工后第 2、5、10 年分别调查 1 次监测，此后每 5 年监测一次。监测期应包括植物生长旺盛期，并尽量包括动物的繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动时期。前 4 年纳入环保投资，此后纳入水库运行管理费用。

(4) 监测内容

陆生植物监测：工程影响区内的植被多样性，包括评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种，重点保护植物等；工程生态保护措施执行情况及效果，珍稀濒危动植物和古树名木保护措施落实情况等。

植被恢复效果监测：植被恢复初期，在各生态修复区设置 1~2 个 5m×5m 或 2m×2m 的小样方，对小样方内植物生长情况进行调查，包括植物成活率、萌发情况、幼树长势、植被覆盖率、植物种类变化等。

陆生动物监测：统计兽类、鸟类、两栖类、爬行类的物种出现率、栖息地状况、重点物种现状等。

(5) 监测方法

监测方法可参照《生物多样性观测技术导则陆生维管植物》(HJ710.1-2014)、《生物多样性观测技术导则陆生哺乳动物》(HJ710.3-2014)、《生物多样性观测技术导则鸟类》(HJ710.4-2014)、《生物多样性观测技术导则爬行动物》(HJ710.5-2014)、《生物多样性观测技术导则两栖动物》(HJ710.6-2014)、

《生物多样性观测技术导则陆生维管植物多样性观测固定样地的设置》(HJ710.14-2023) 等开展。

遥感监测：以基础地理信息、生态专业数据和属性信息为基础建立数据库，依托 GIS 的空间分析性能进行监测，得到生物丰度指数、植物盖度指数、景观多样性值和优势度值等，来判断植物和植被的变化。

野外实地调查：在各点位根据陆生生物组成设置固定样线 2 条~3 条，根据各样线群落面积确定设置的样地数量，着重调查植物的垂直和水平分布、植物物种。

陆生动物监测：两栖类和爬行类动物监测：采用样线法、样方法监测两栖类和爬行类动物种类、数量、分布和种群动态变化等，辅以访问调查法；

鸟类监测：采用样线法、样点法和直接计数法监测鸟类种类、数量、分布和种群动态变化等，辅以访问调查法；

兽类监测：采用样线法、铗日法、红外相机触发法监测兽类种类、数量、分布和种群动态变化等，辅以访问调查法。

(6) 监测布点

本项目陆域监测布点如下：

表 8.2-3 陆域生态监测布点一览表

监测类型	监测点	监测项目	监测频次	监测单位
施工期	陆生植被监测	枢纽工程区、水库淹没区、交通道路设施区、生态保护红线管控区共计5处	施工期进行一次	施工单位
	陆生动物监测	水库淹没区、枢纽工程区、生态保护红线管控区共计3处	施工期进行1次	
运营期	植被恢复效果监测	弃渣场、施工临建设施、开挖边坡等植被修复区设置5个监测点	生态修复工程实施后，连续监测5年，每期监测在一个年度内分别进行夏秋季2次监测	水库管理单位
	陆生植被监测	库区周边生态保护红线管控区1处	工程竣工后第2、5、10年分别调查1次监测，此后每5年监测一次	
	陆生动物监测	库区周边生态保护红线管控区1处		

8.3 竣工环境保护验收

本工程竣工环境保护验收具体内容及要求见下表。

表 8.3-1 工程竣工环境保护验收一览表

类别		污染类型	环保措施	措施效果
水环境	施工期	混凝土养护废水、混凝土拌合废水	沉淀池	沉淀后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），回用作为混凝土拌合及养护用水，不外排
		施工机械和车辆冲洗废水	隔油池	处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），回用于车辆冲洗，不外排
		基坑废水	沉淀池	处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），施工区洒水抑尘，不外排
		施工期生活污水	化粪池	生活污水排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准，定期清运至兴仁镇污水处理厂处理
	运营期	管理站生活污水	化粪池	生活污水排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准，定期清运至兴仁镇污水处理厂处理
大气环境	施工期	施工扬尘	工程施工前应“先修路、后施工”，施工场地限定施工范围；大风天气停止土方施工，并做好遮掩工作。	降低扬尘，施工废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		运输废气	运输车辆易产生扬尘的路段应慢速行驶，保持车辆进出施工现场出入口路面清洁，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度；车辆进出场时必须使用苫布覆盖	降低扬尘，施工废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		施工机械废气	加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。对燃用柴油的大型运输车辆、柴油发电机、挖掘机等，选用优质柴油、合理安排施工作业，减少尾气排放	减少机械尾气排放

类别		污染类型	环保措施	措施效果
		混凝土拌合废气	脉冲布袋除尘器	降低粉尘，施工废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		食堂油烟	油烟净化器	废气排放满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）
	运营期	食堂油烟	油烟净化器	废气排放满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）
声环境	施工期	车辆运输噪声	设置限速标志和禁鸣标志	控制和降低噪声，施工场界噪声标准执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
		施工机械噪声	加强管理，控制同时作业的高噪声设备的数量。夜间禁止进行打桩作业	降低噪声，施工场界噪声标准执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
	运营期	泵站运行噪声	对水泵设备采取减振、隔声等降噪措施	泵站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准
固体废物处理	施工期	工程弃渣	及时运至渣场堆存	防止产生水土流失
		废油及废油桶	施工区内设置危险废物暂存间，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行收集和暂存，委托有资质单位处置	有效处置
		生活垃圾	依托当地现有的生活垃圾处理机构将垃圾外运至当地垃圾填埋场	防止生活垃圾随意丢弃
	运行期	生活垃圾	生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一处理。	防止生活垃圾随意丢弃
		水库浮渣	定期清理，交由当地环卫部门统一处理	防止固体废物随意丢弃
		废油及废油桶	设置危废贮存点，贮存点应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设计和建设，并按照相应的规范进行管理，委托有资质单位处置	有效处置
地下水	施工期	施工期间，需要对周边地下水水位、水质进行监测，施工区域采取防渗措施。	防止开挖对地下水水位、水质和附近生态环境造成不良影响	
	运营期	合理调控水库水位，避免水位剧烈波动导致地下水位大幅变化；截流坝、	防止对周边地下水造成影响	

类别		污染类型	环保措施	措施效果
		溢洪道等设施定期检修，确保防渗层完好，防止污染物下渗		
生态	施工期	陆生生态	明确施工用地范围，设置标志牌。占用草地部分施工前进行表土剥离，待施工结束后进行回覆平整，进行植被恢复。 临时占地采用工程措施、植物措施、临时措施对水土流失进行防治	减少水土流失，及时进行植被恢复，减少对野生动物的干扰
		水生生态	施工尽量选择枯水期进行，采取围堰导流形式。加强施工管理，禁止向水体排放废水、固体废物	最大程度减缓碱壕沟水质污染
	运行期	生态	开展生态监测	确保生态恢复效果
风险	制定环境突发事件应急预案并报备生态环境主管部门，定期开展应急演练			减少风险事故发生的几率，降低风险事故产生的危害

9 环境影响经济损益分析

9.1 环境影响经济损失

本项目环保投资估算，见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境保护工程投资估算

项目	环保措施	数量	环保投资(万元)
环境监测	地表水水质监测、施工废污水监测、噪声监测、大气监测	/	6.51
环境保护仪器设备及安装	垃圾桶	6	0.09
	隔声、减震、限速等	4	10.08
	垃圾集中收集池	3	1.58
	警示牌	4	0.15
环境保护临时措施	混凝土拌合系统废水处理、废水沉淀池、恢复费用	/	3.46
	化粪池	2	3.15
	洒水抑尘、车辆覆盖等	/	5.00
	生活垃圾收集设施，生活垃圾处理清运费	/	1.7
	施工区消毒、杀虫灭鼠药	/	2.72
环境保护独立费用	环境管理人员经费	/	0.67
	环境保护设施竣工验收费	/	2.50
	环境保护宣传及技术培训费	/	0.51
	环境监理费	/	3.50
	工程措施、植物措施等	/	68.00
	基本预备费	/	0.55
合计			110.17

本项目环境保护总投资为 110.17 万元，为环境影响直接经济损失。

9.2 环境影响经济效益

9.2.1 经济效益

工程建成后，年供水量约 5250 万 m³，全部为香山一兴仁片区灌溉供水。合理分配生态环境用水，有利于促进项目区农业的发展，为该地区实现节水增效、农民增收创造了基础，社会效益显著。

从财务分析指标可以看出，项目的各项财务指标均较好，说明该项目的财务效益还可以接受，在经济上是可行的。

9.2.2 社会效益

工程建成后将解决中卫市沙坡头区的香山乡、兴仁镇二乡镇 12 个行政村 23 万亩种植作物灌溉用水问题，在一定程度上解决区域工程区缺水问题，有利于生态环境建设，提高受益区人民的物质、精神、文化生活水平，促进经济社会及社会主义新农村的全面发展。

9.2.3 生态环境效益

本工程通过对施工场地、物料堆场、施工便道等定期洒水降尘减少了扬尘影响；施工废水经收集处理后用于洒水降尘；钻机、泥浆泵、混凝土搅拌系统等噪声设备安装消声装置，以减少噪声影响；通过落实以上环保措施后，可以实现本工程对声环境影响的最小化。本项目工程占地，虽改变了原有土地利用性质，但可以通过生态恢复补偿。

本工程建设将改变区域土壤结构、破坏地表植被，工程产生的扬尘、噪声及固体废物等将对区域环境造成一定影响，但通过落实本环评及相关设计中的各项环保措施，可以将影响降至最小。

本工程建成后，可改善当地生态环境、减缓土地石漠化、盐碱化，具有一定的生态效益。

9.3 损益分析

综上所述，本工程建设，在带来较大的经济效益、社会效益和生态效益的同时，也造成了一定的环境损失。工程建成后，在环境损失的补偿方面随着时间的增加基本不需追加投资，随着工程的运行，环境影响经济效益将不断增大。

通过上述对比分析可知，本工程产生的环境损失均为局部的、短期的，其不利影响相对较小，而工程产生的环境经济效益远大于环境经济损失，因此，本工程的综合效益为正效益，且效益比较明显

10 环境影响评价结论与建议

10.1 工程概况

峡门水库建设地址位于中卫市沙坡头区香山乡峡门村，坝址位于高崖沟一级支流碱壕沟下游，距高崖沟汇口处约 5km，距高崖沟入黄河汇口处约 18 km。峡门水库于 2014 年开工建设，2017 年大坝主体建成，2018 年投入使用。该工程在实施过程中，未完成溢洪道工程及水库大坝配套的监测等配套设施内容，导致该项目存在缺陷，无法满足生产安全需求，存在重大安全隐患。

峡门水库总库容 980 万 m³，工程规模接近中型水库，其防洪标准应按规范的上限进行选取。根据《防洪标准》（GB50201-2014）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的有关规定，山区、丘陵区 4 级混凝土坝设计洪水重现期为 30~50 年，校核洪水重现期为 200~500 年，即峡门水库洪水设计洪水重现期宜采用 50 年、校核洪水重现期宜采用 500 年。水库原设计防洪标准设计洪水重现期为 30 年、校核洪水重现期为 200 年，按小型水库的下限进行选取，因此原设计洪水标准偏低。因此，要使峡门水库工程正常运行、保证枢纽度汛安全，峡门水库亟待按照合理的洪水标准和相应的洪水成果，完善泄洪建筑物设施。因此峡门水库工程新增正槽溢洪道、截流坝、管理站、水雨情测站等，使其达到设计及规范要求，满足正常运行条件。

本次评价主要建设大坝 1 座、泄洪排砂洞、引水泵站工程及配套基础设施等，水库库容为 980 万 m³”，新增正槽溢洪道 1 座，截流坝 3 座，新建管理站 4 座、水位站 1 个，水雨情测站 4 个；新增导流明渠、坝顶安全防护设施、坝区照明设施、大坝安全监测系统、工程信息化等配套设施建设。

10.2 环境质量现状

（1）生态环境

峡门水库位于碱壕沟下游河段，地貌类型南部以黄土丘陵沟壑区为主，北部为丘陵台地，海拔高程 1300~2600m，沟壑纵横、梁峁起伏、地形支离破碎，植被覆盖率较低，水土流失严重，生态环境恶劣。

项目区天然植被主要是适应当地干旱生境的灌草群落，以旱生化的植物种类为特征，主要植物有短花针茅、长芒草、芨芨草、冰草和铁杆蒿等常见物种，植物群落结构简单，整个区域植被稀疏；项目区野生动物组成比较简单，种类较少。啮齿类有黄鼠、沙鼠、跳鼠等，鸟类有喜鹊、麻雀等。

（2）地表水环境

泄洪排碱隧洞进水与水库进水岔口前碱壕沟监测断面，除了 pH 值、化学需氧量、总氮、氟化物超标外，其他水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

峡门水库坝前和库区的两个监测断面，除了悬浮物、氯化物超标外，其他水质因子均满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准限值。参考灌溉期峡门水库的例行监测数据，氯化物监测结果满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）蔬菜类标准限值。本次监测期氯化物超标可能是洪水期碱壕沟的水进入库区所致，悬浮物超标可能是冬季风大扬尘较多，落到库区湖面所致。

（3）地下水环境

工程区地下水主要赋存于沟道松散覆盖层中，基岩为隔水底板，含水层厚度一般不大，往往因基岩底板的起伏，而使地下水呈股状分布，有时出露地表，转化为沟道地表水，埋深一般约 0.3~2.0m。

（4）环境空气

根据《2024 年宁夏生态环境质量状况》中环境空气质量监测数据（扣除沙尘天气），2024 年中卫市 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域属于达标区。

（5）声环境

项目所在地声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，声环境质量现状良好。

（6）土壤环境

评价区土壤镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌各项因子均低于风险筛选值。

10.3 主要环境影响及环境保护措施

10.3.1 施工期主要环境影响及环境保护措施

(1) 生态环境

本项目占地面积较小，占区域野生动植物种类均为区域内常见种，本次工程建设不会造成评价区域内野生动植物种类的减少。施工结束后，对临时占地进行土地整治及生态恢复，临时占地将恢复原地类，工程建设将予以补偿或采取措施予以恢复，工程建成后随着绿化工作不断深入和完善，建设过程中遭受破坏的植被将得到逐步恢复。

(2) 地表水环境

为减轻生活污水的影响，在施工生产生活区采取环保厕所、化粪池等措施，结合区域环境特征，生活污水经化粪池处理后定期运至兴仁镇污水处理厂处理。在落实生活污水回用措施后，施工期生活污水对水环境的影响很小。

施工废水中，混凝土拌合清洗废水和养护废水、机械设备保养维修冲洗含油废水、基坑排水处理后回用，不外排。

(3) 地下水、土壤

施工期通过现场设置简易防渗沉淀池，对施工混凝土养护废水、车辆和机械冲洗废水等进行沉淀处理后回用或者洒水降尘；施工区域设置化粪池进行处理，落实上述措施后，施工期不会对地下水、土壤环境造成明显影响。

(4) 大气环境

施工期对大气环境的影响主要来源为扬尘、施工机械尾气等。

1) 施工扬尘污染防治措施

①工程施工前应“先修路、后施工”，施工场地限定施工范围；大风天气停止土方施工，并做好遮掩工作；

②运输车辆进入应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量；车辆进出场时必须使用苫布覆盖，避免在运输过程中的抛洒现象；

③合理安排施工进度及各工序之间的协调，对平整场地所需土石方卸车后及时平整、夯实，减少填料散堆及表层松散浮土面积。

④粉状物料应罐装或袋装，禁止散装运输；运输土方及施工材料的车辆应配置防散落装备，装载不宜过满，防止被大风吹起，严禁运输途中扬尘、散落，必须加盖毡布，保证运输过程中不散落；并规划好运输路线与时间，尽量减少对敏感区的影响。

⑤对于易散失材料的堆放加强管理，管沟开挖在其四周设置挡风设施，并合理安排堆垛位置，采取加盖篷布等措施，并避免在大风天气开挖管沟。

⑥施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，减少车辆在行驶中沿途散落建筑材料及建筑废料。

通过以上措施治理后，有效控制施工扬尘对周围环境的影响，使其扬尘污染符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值。

2) 施工机械尾气防治措施

①加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

②对燃用柴油的大型运输车辆、柴油发电机、挖掘机等，选用优质柴油、合理安排施工作业，减少尾气排放。

③运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。

④施工单位应选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度。

在项目施工期，并根据上述要求和建议采取必要的防治措施，可最大限度地减小施工期环境空气影响。

(5) 声环境

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声影响的程度也不尽相同。基础施工阶段设备多属高噪声机械。主体施工阶段，噪声特点是持续时间长、强度高。由于建筑施工是露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度。

本项目工程施工噪声防治具体措施包括以下几方面：

1) 为减轻施工噪声对周围居民的影响，施工期应严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）有关规定，加强管理，控制同时作业的高噪声设备的数量。夜间禁止进行打桩作业。

2) 采取合理安排施工机械操作时间减少施工机械噪声的影响。如噪声源强大的作业可放在昼间(06:00~22:00)或对各种施工机械作业时间加以适当调整。

3) 对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工声源,要求施工队通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

4) 工程施工材料运输应安排在白天进行,禁止夜间扰民。

通过采取以上措施后,施工噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)标准要求,可有效地控制施工期噪声对周围敏感目标的影响,治理措施可行。

(6) 固体废物

施工弃渣堆存与弃渣场,弃渣场须严格按照水土保持方案进行防护措施设计,修建挡渣墙、排水沟等。施工完毕后要对弃渣场进行迹地恢复,加强植树种草等绿化措施,防治水土流失。

施工过程中的机械维修将产生一定量的废机油、废乳化液、废液压油及废机油桶、废乳化液桶、废液压油桶等危险废物,属《国家危险废物名录(2025年版)》中HW08废矿物油及含矿物油废物,施工单位需在施工区内设置危险废物暂存间,并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行收集和暂存,地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造,采取防风、防雨、防晒措施,并设置明显的警示标志,委托有处理危险废物资质的单位定期清运处理,严禁随意倾倒。

施工期通过严格施工管理和配置相应的生活垃圾清理、处理设施后,施工人员生活垃圾对周围环境的影响可以减少到最低。

10.3.2 运营期主要环境影响及保护措施

(1) 生态影响

项目区涉及到的生态保护红线主导的生态功能为防风固沙功能,为西部腾格里沙漠边缘防风固沙生态保护红线,类型为其他有必要严格保护的生态区,项目区土壤侵蚀类型为风力侵蚀和水力侵蚀并存,以水力侵蚀为主,水土流失较为严重。

项目建设不会导致土壤环境质量下降,且本项目建成后增强了防洪能力,减弱了洪水对沟道两侧土地的冲刷,不仅保障了水库的防洪安全,实现水库枢纽工

程水量调节调度正常运行，还可以保障香山、兴仁灌区压砂地生态修复和生态产业可持续发展，故项目建设能够对区域内生态产生良好的反应。

(2) 废水

严格按照日取水量限制取水；加强设备（水泵等）的检修，做好水质监测；严格执行跟踪检测计划。采取上述措施后，工程对地表水环境的影响较小。

(3) 地下水、土壤环境

本项目运营期基本不会对区域地下水和周边土壤环境产生不利影响。

(4) 大气环境

项目运营期采暖设备为电暖气，仅产生少量食堂油烟，经油烟净化器处理后排放，不会对环境空气质量产生影响。

(5) 声环境

泵站周边 200m 范围内无声环境敏感目标。通过采取室内布设、减振、隔声等措施后，再经过距离衰减，泵站厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准的要求。

(6) 固体废物

本项目运营期产生主要为少量废机油、废油桶、水库打捞的浮渣以及管理人员产生的生活垃圾。

废机油、废油桶储存在泵站危险废物贮存点，定期交由有资质的单位进行处理。危废的贮存和处理应严格执行危废处置的相关法律法规和转移五联单的要求。贮存点应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设计和建设，并按照相应的规范进行管理。

生活垃圾由在管理站内设置的户外垃圾桶收集，由专职人员定期清运至垃圾处理场处理，严禁随意倾倒。水库打捞的浮渣与生活垃圾一并由专职人员清运至垃圾处理场处理。

10.4 环境风险评价

本项目是供水灌溉型水利工程，工程本身不会新增风险源，工程建成后运行阶段不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》界定的重大风险源，不会导致严重环境污染事故风险。工程建成运行后，存在水库水质污染风险、溃坝风险的可能性等，建设单位应制定完善的风险应急预案，确保环境风险控制在可接受的程

度内。

10.5 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），本次环评工作对建设项目环境影响评价公众参与相关信息依法公开。建设单位通过网络、报纸和张贴的形式开展了项目环评信息首次公示、环评报告书征求意见稿公示、报告书报批前公示，符合《环境影响评价公众参与办法》要求。在三次公示过程中，本项目均未收到公众以邮件、电话及纸质报告等方式的反馈意见。

10.6 结论

工程建设符合国家产业政策，工程建设后将为香山-兴仁灌区提供农业灌溉用水，具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。工程占地不涉及自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等敏感目标。工程占地涉及生态保护红线，符合相关生态保护红线法律、法规，符合生态保护红线内允许有限人为活动的情形。

工程建设不可避免对环境产生一些不利影响，主要表现在：施工期间“三废”排放将对水质、环境空气质量及周围环境产生不利影响；土地占用活动将对土地资源产生影响。除工程占地外，在采取相应环境保护措施后，大多不利影响可以得到消除或减缓。工程运行过程中可能产生的不利环境影响主要包括：水库运行造成的水生生态的影响，工程占地、水库淹没等对陆生生态的影响，泵站设备噪声，工作人员产生的生活污水、生活垃圾，食堂油烟等。为减轻以上影响，环评报告书提出了环境保护措施。在采取环评报告书中的措施后，工程建设对生态环境的不利影响可以得到有效控制。

综上，在落实环评报告书提出的各项环境保护措施后，本工程建设在环境上是可行的。

10.7 建议

(1) 严格按照本环境影响报告书的要求，将各项环保要求及措施落到实处，细化各单项环境保护设计，使其更具备可操作性、实践性，能指导环保工程施工。

(2) 做好生态红线内环境保护措施，减少对周边环境的影响

(3) 对临时施工占地即时进行生态恢复。

(4) 建议施工期间对施工人员进行相关的环境保护知识教育，增强施工人员的环保意识，使其自觉主动地保护环境。

(5) 重视工程的运行管理，加强用水计量措施，节约水资源。