

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：海东市平安区清泉水库除险加固工程

建设单位（盖章）：海东市平安区水务局

编制日期：二〇二四年七月

中华人民共和国生态环境部制



大坝坝顶道路及施工营地区域现状



坝后渗漏现状



上游预制块护坡局部酥化脱落现状



下游坝坡侵蚀冲坑现状



下游坝坡塌陷（近左坝肩）现状



左坝肩坡面水入库孔冲沟现状



排水沟破损现状



入库陡坡末端损毁现状

	
放水管闸阀漏水现状	水库坝址上游清泉沟现状
	
巴藏沟引水口区域溢流坝及引水闸现状	引水渠淤积现状
	
放水闸室现状	放水闸室下游灌溉水渠现状
	
新建值班室区域植被现状	新建消力池区域林地现状

项目区域环境现状照片（2）



巴藏沟沿线农灌引水口现状



上马家村居民住户现状



水库东侧村庄公路现状



水库灌溉耕地现状

项目区域环境现状照片（3）

一、建设项目基本情况

建设项目名称	海东市平安区清泉水库除险加固工程		
项目代码	-		
建设单位联系人	罗正菊	联系方式	18709720082
建设地点	青海省海东市平安区巴藏沟回族乡清泉水库		
地理坐标	清泉水库：E102°5'10.268"，N36°23'1.925"		
建设项目 行业类别	五十一水利、124 水库—其他	用地面积（m ² ）	7803.2
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门	海东市水务局	项目审批（核准/ 备案）文号	东水〔2023〕334号
总投资（万元）	510.55	环保投资（万元）	21.52
环保投资占比（%）	4.22	施工工期	6个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	项目为海东市平安区清泉水库除险加固工程，主要建设内容为增设左坝肩溢洪道、上游混凝土护坡修整、下游拱形骨架草皮护坡修整、入库陡坡修复及左坝肩高喷防渗，无湖库、湿地等工程建设内容。 项目周边及沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区、森林公园、地质公园等特殊的生态保护目标。 项目专项评价设置情况具体见下表。		

表 1 项目专项评价设置对比一览表		
建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）中要求		本项目专项评价设置情况
专项评价	涉及项目类别	
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不设置
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的 项目	不设置
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不设置
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用 码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不设置
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不设置
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不设置
备注：针对水库的地表水专项评价，项目为水库的除险加固工程，属于改建项目，不会对区域水文情势造成影响，因此不再设置地表水专项评价。 根据上表对比，项目清水水库本次仅为坝体部分的维修加固，因此不再设置专项评价。		
规划情况	/	
规划环境影响评价情况	/	
规划及规划环境影响	/	

响评价符合性分析				
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 项目为平安区清泉水库除险加固工程建设，经查项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类：“二、水利3、防洪提升工程——病险水库、水闸除险加固工程”，同时项目经海东市水务局以“东水[2023]334号”文批复许可，因此符合国家和地方的产业政策要求。 2、海东市及平安区“三线一单”环境管控符合性分析 “三线一单”指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境管控单元准入清单。 根据环保部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评[2016]95号），必须落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境管控单元准入清单（以下简称“三线一单”）的管理要求。本次根据海东市及平安区“三线一单”准入清单内容进行复核，具体见下表。 表 2 项目“三线一单”符合性分析一览表			
	序号	内容	符合性分析	结果
	1	生态保护红线	项目位于海东市平安区巴藏沟回族乡清泉水库区域，工程沿线及周边不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态保护目标，不属于生态保护红线区域。	符合
	2	环境质量底线	区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区限值要求、地表水环境质量能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类限值要求、区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区要求、区域生态环境质量较好，区域环境质量能够满足相应的功能区标准要求，具有相应环境容量。 项目为平安区清泉水库除险加固工程，运营期不会对区域环境产生污染影响。项目污染则主要为施工期污染，但施工期污染是短时的，施工完成即影响结束，且本次要求施工完成后对区域生态环境进行有效恢复。项目“三废”及噪声均能有效处理处置，不会明显降低区域环境质量现状，因此本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。	符合
	3	资	项目营运过程中无电力、水力资源消耗，不会对区域	符

		源 利 用 上 线	电力资源及水资源造成影响。	合
	4	生态环境 管控单元 准入清单	项目水库所在区域环境管控单元为： 平安区一般管控单元（YB571-ZH63020330002），详见附图 1。 空间布局约束管控：（1）禁止新建火电、钢铁、有色冶炼、石油加工及炼焦、化工、平板玻璃、水泥等大气污染型项目，以及恶臭污染型食品加工、生物医药等项目。区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染，应限期治理。（2）禁止新建高水资源消耗产业。（3）禁止新建纺织印染、制革、造纸、石化、医药等水污染或大气污染较重的项目。（4）禁止在临近基本农田区域新增排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。（5）执行海东市生态环境管控要求中第二十二条关于河湟谷地空间布局约束的准入要求，具体为：①禁止利用渗井、渗坑、裂隙或者漫流等方式排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。禁止向湟水流域水体及岸坡、滩地倾倒或者堆放生活垃圾、建筑垃圾、工业固体废弃物以及其他污染物。②禁止在湟水流域新建、扩建水电站，以及造纸、鞣革等严重污染环境的项目。在湟水干流（源头至海晏段）禁止河道采砂挖石，禁止过渡放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等。在湟水干流（海晏至西宁段）禁止破坏地方土著鱼类生息繁衍水域，禁止新建、扩建高耗能、高污染工业项目。③禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物或者从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。④禁止违法利用、占用黄河流域河道、湖泊水域和岸线。⑤禁止建设跨河、穿河、穿堤、临河的工程设施，降低行洪和调蓄能力或者缩小水域面积，未建设等效替代工程或者采取其他功能补救措施。⑥禁止天然林商品性采伐。采取严格的管控措施保护重点区域的天然林，同时采取自然恢复更新为主，人工促进修复相结合的措施，因地制宜、因区施策。⑦加强天然林区的禁牧、轮牧等措施，使天然林后备资源自然更新能力得到进一步增强，严格控制天然林地转为其他用途。——项目为平安区清泉水库除险加固工程，不属于河湟地区的禁止建设行业，经对比，符合区域空间布局约束管控要求。 污染物排放管控：（1）执行海东市生态环境管控要求中第五条关于污染物排放管控的准入要求，具体为：相比于 2020 年末，2025 年末海东市能耗强度降低 12.5%左右，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量分别达到 0.095 万吨、0.0035	符合

		万吨、0.076 万吨、0.025 万吨。到 2025 年，海东市重点行业重点重金属污染物排放量较 2020 年零增长。 （2）执行海东市生态环境管控要求中第二十三条关于河湟谷地污染物排放管控的准入要求，具体为：在东部城市群新建火电、钢铁、水泥、有色、化工等项目，其大气污染物排放应执行特别排放限值，清洁生产水平应达到一级标准。新建涉水项目，经处理后的工业企业废水未纳入城市排水管网直接排入湟水水体的，其水污染排放应达到行业或《污水综合排放标准》的一级标准。经处理后的工业企业废水排入工业园区集中污水处理厂的，其出水水质应满足该工业园区集中污水处理厂的设计进水标准；工业园区集中污水处理厂的出水水质应达到《污水综合排放标准》的一级标准要求。经处理后的工业企业废水排入城镇污水处理厂的，其水污染排放应满足《污水排污城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求。特征污染物排放应达到行业或《污水综合排放标准》的一级标准；城镇污水处理厂的出水水质应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准要求。 （3）加快城镇污水处理厂建设和改造，加快推进重点乡镇生活污水处理设施建设。 ——项目为水库除险加固工程，运营期无废气产生排放，符合区域污染管控要求。 风险管控：建立重污染天气、重点断面监测预警系统，建立市（州）、县（区、市）联动应急响应体系，实行联防联控。——项目为水库维修加固工程，运营期无废气废水等产生排放，不会对区域环境造成污染影响，符合区域风险管控要求。	
	根据上表可知，项目符合海东市及平安区“三线一单”管控要求。		

二、建设内容

地理位置	海东市平安区清泉水库除险加固工程拟对清泉水库大坝进行除险加固，工程区位于青海省海东市平安区巴藏沟回族乡区域，属黄河流域。 清泉水库位于平安区巴藏沟左岸支流清泉沟内，坐标为 E102°5′10.268″，N36°23′1.925″。 项目地理位置详见附图 2。
项目组成及规模	1、清泉水库历史沿革、现状问题 （1）水库历史沿革及功能 平安区清泉水库位于平安区巴藏沟清泉村南的清泉沟内，距县城 18km。水库始建于 1983 年，是以灌溉为主的引水注入式 V 等小（2）型水库，控制流域面积 1.45km²。总库容 19.31 万 m³，调蓄库容 3.11 万 m³，兴利库容 15.9 万 m³，死库容 0.3 万 m³。正常蓄水位 2612.3m，坝顶高程 2614.8m，坝高 20.9m，水库枢纽主要由大坝、坝下埋管（放水管）及入库陡坡组成。 水库的任务是为巴藏沟乡清泉村等 9 个行政村 1800 亩农田灌溉。本工程除险加固工程的建设任务是通过除险加固措施使水库恢复正常功能，保证巴藏沟乡清泉村等 9 个行政村 1800 亩农田灌溉用水。 （2）水库引水情况 根据建设单位提供的水库调度运行方案及相关资料，采用溢流堰引水，溢流堰于巴藏沟内全河道布设，溢流堰高度为 0.5m。设计引水流量为 0.015m³/s，由于溢流坝内淤泥淤积，淤泥与溢流坝高度平齐，实际引水流量为 0.008m³/s，水库引水周期为 9 月至次年 5 月之间（引水时间合计 9 个月，引水总量约为 34.99 万 m³，可满足水库蓄水要求），灌溉时间为 5 月-7 月。 放水管进口布置在右坝肩，放水钢管总长 108 米，进口采用花管取水，工作闸阀调节控制流量，最大放水流量为 0.63m³/s。 （3）水库现状问题 根据项目实施方案，现状水库存在如下问题： ①上游预制块护坡局部破损，勾缝酥化脱落； ②下游坝坡局部坑洼不平整，靠近左坝肩部位有塌陷，现状为编织袋填充处理；

- ③左坝肩坡面水引排入库，对坝体有威胁；
- ④下坝坡排水沟局部表层脱落；
- ⑤大坝下游有渗漏点；
- ⑥入库陡坡末端消力池损坏；
- ⑦放水设施闸阀漏水；
- ⑧水位观测设施有损毁情况，设备感知端不能正常监测；
- ⑨混凝土消力池已遭破坏，钢管堵塞严重，无法正常使用。

2、本次除险加固工程设计等级及标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000），本工程属小（II）型，V级建筑物，防洪标准30年一遇设计，300年一遇校核。

3、本次除险加固工程建设规模

新建溢洪道1座，总长125m；对上游坝坡现浇混凝土护坡4245m²，下游护坡采用25cm后拱形砼骨架内植草皮护坡3006m²，两侧排水沟及踏步进行拆除重建295m；右岸入库陡坡修建引水渠1条长30m；左坝肩高喷防渗处理总长20.5m；新建值班室1座；更换放水阀门1个。

4、本次除险加固工程建设内容

项目具体建设内容见下表。

表3 主要建设内容一览表

工程类别	项目组成	建设内容及规模	备注
主体工程	上游护坡	对上游坝坡现状预制块护坡进行拆除，拆除后重建C25F250混凝土护坡，厚20cm，面积3.0m×3.0m，护坡下设置15cm砂砾石垫层。坝坡上顶宽为156m、下底宽73m，铺设斜边长30m，铺设面积大约4245.0m ² 。	拆除重建
	下游护坡	下游坝坡按照现状坡比进行平整，然后采用25cm厚拱形砼骨架回填种植土护坡，总面积3006m ² 。	改建
	排水沟	下游坝坡两侧排水沟进行拆除重建，大坝坝顶铺设一条排水沟，长95.0m，左右岸坡各铺设一条排水沟，其中左坝坡排水沟长60.5m、右坝坡排水沟长75.0m，坝坡共设置两条竖向排水沟、其中1#排水沟33.0m、2#排水沟31.5m，在高程为2609.0m马道处铺设一条横向排水沟，横向排水沟长77.5m，排水沟总长295m。	拆除重建
	踏步	下游坝坡踏步进行拆除重建，坝坡铺设一条混凝土现浇踏步，踏步宽1.2m，长30m。	改建
	入库陡坡	拆除淤塞的输水钢管，修建一条混凝土现浇渠道输水。渠道采用矩型型式，渠末设置一座消力池。消力池池宽1m，池长	拆除重建

		引水渠	3m, 池深 1m, 池边墙厚 0.2m, 池底板厚 0.3m。	
		左坝肩	左坝肩进行高压旋喷防渗, 灌浆采用 425 硅酸盐水泥, 水灰比为 1.5:1-0.6:1 (密度约 1.4g/cm ³ -1.7g/cm ³), 总长度为 20.5m。	改建
		溢洪道	在大坝左坝肩新建溢洪道, 总长 125m (轴线总长), 由导水墙、进水池 (包括溢流堰)、连接段、溢流涵洞、泄槽及消力池等组成, 最大下泄流量 (校核 300 年一遇) 2.1m ³ /s。	新建
		放水管	放水管更换放水阀门 1 个, 对裸露段放水管进行防腐除锈工作, 防腐除锈面积 10m ² 。	更换
		观测设施	更换水位观测设施。	更换
	公用工程	供电	大坝电源从水库管理所架设 10kv 施工专线至工地, 为防止施工期间发生断电而影响工期, 施工单位需自备 120KW 柴油发电机 2 台, 作为备用电源。	-
		供水	本工程施工用水主要为高压旋喷灌浆施工用水和生活用水, 施工用水及生活用水可在就近村庄采用汽车拉运解决。	-
		值班室	在水库坝址左岸新建值班室 1 座, 建筑面积 28.15m ² , 房屋总长为 6.5m, 总宽为 4.1m, 层数为 3.3m。 采暖考虑采用电采暖方式; 通风采用自然通风方式。	-
		通信	在施工范围内有无线通信网络覆盖, 施工通信可以用无线电话联系。	-
	环保工程	废气治理	对施工现场及运输道路进行不定时洒水抑尘、运输车辆采用篷布遮盖, 施工区域设置围挡等。	-
		废水治理	生活污水: 施工人员产生的少量洗漱废水, 可直接用于施工场区内泼洒抑尘; 粪便及上厕废水经施工营地内移动环保厕所进行收集。 施工废水: 施工机械及车辆清洗废水经沉淀池收集沉淀后泼洒降尘。 养护废水: 通过自然蒸发或入渗等在短时间内进行损耗, 对环境影响不大。	-
		噪声治理	加强施工管理、采用低噪声设备, 对施工现场设围挡等, 降低施工噪声对周围环境的影响。	-
		固废治理	施工营地内设带盖生活垃圾收集桶定点收集后, 清运至项目所在地村庄生活垃圾收集箱; 少量废泥浆用于库区道路或坝体平整恢复。	-
		生态恢复	施工期间严格控制作业范围, 施工结束后进行土地平整、植被恢复等措施。	-

表 4 清泉水库工程特性表

序号及名称	单位	数量	备注
一、水文			
1.控制流域面积	km ²	1.45	
2.代表性流量			
水库设计洪水洪峰流量	m ³ /s	2.16	P=3.33%
水库校核洪水洪峰流量	m ³ /s	6.00	P=0.33%

二、水库				
1.水库水位				
校核洪水位	m	2612.65		
设计洪水位	m	2612.47		
正常蓄水位	m	2612.30		
防洪限制水位	m			
死水位	m	2600.48		
2.水库容积				
总库容	万 m ³	19.31		
兴利库容	万 m ³	15.90		
死库容	万 m ³	0.3		
三、主要建筑物及设备				
1.大坝				
坝型		均质土坝		
最大坝高	m	20.9		
坝顶长度	m	100		
坝顶宽度	m	4.5		
上游坝坡坡比		1: 2.5		
下游坝坡坡比		1: 2.5-1: 2.7		
2.放水埋管				
涵洞型式		坝下钢管（埋管）		
长度	m	108		
管径	m	0.6		
启闭设备		DN600 闸阀		
最大泄量	m ³ /s	0.63		
四、施工总工期				
施工总工期	月	6		
五、总投资				
工程总投资	万元	510.55		

5、主要构筑物结构设计

5.1 高压旋喷灌浆设计

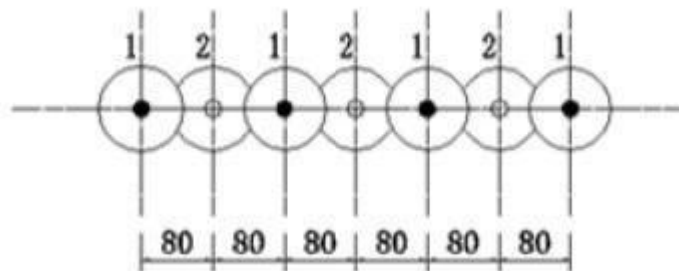
本次对左坝肩（桩号 0+19.10-0+29.60m）段作坝基垂直防渗，处理方式延续上次除险加固措施，采用用三管法高喷灌浆，高喷形式为高压旋喷。灌浆垂直坝基布置，顶部伸入坝体 2m，底部深入基岩 1.5m，平均灌浆深度为 10.5m。

高压摆喷灌浆孔径为 $\phi 75\text{-}\phi 91\text{mm}$ ，孔间距为 1.5m，钻孔总进尺 66.9m，

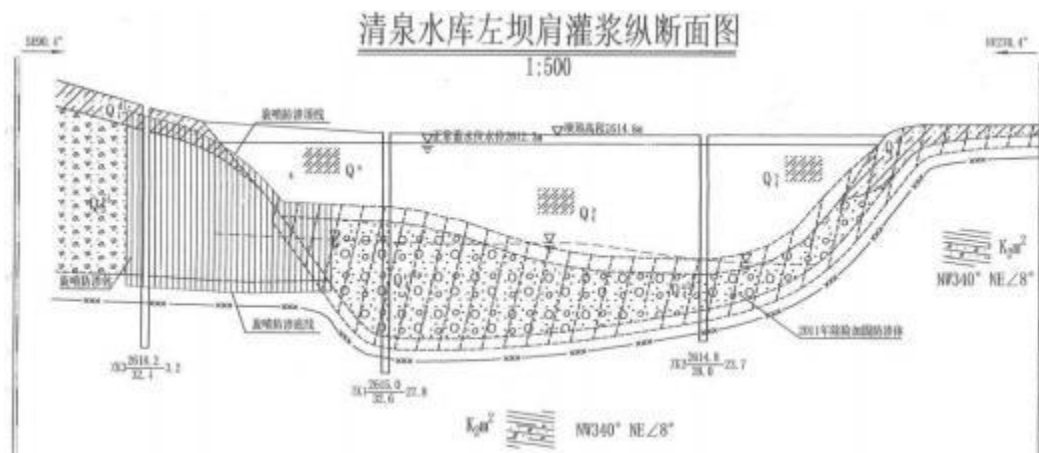
灌浆段总进尺 29.4m。其中粘土灌浆段总进尺 16.8m，粉砂质泥岩、砂砾岩互层灌浆段总进尺 12.6m。灌浆孔布置在左坝肩高程 2614.8m 处，灌浆采用 425 硅酸盐水泥，水灰比为 1.5:1-0.6:1（密度约 $1.4\text{g}/\text{cm}^3$ - $1.7\text{g}/\text{cm}^3$ ）。

灌浆空钻区，采用回填灌浆封堵钻孔，最终形成的防渗体厚度 0.2-0.4m，搭接薄弱部位最薄不能低于 0.2m，高喷灌浆整体施工完成后要求对坝坡面整修复原。

具体高压旋喷灌浆见下图。



单排旋喷搭接示意图

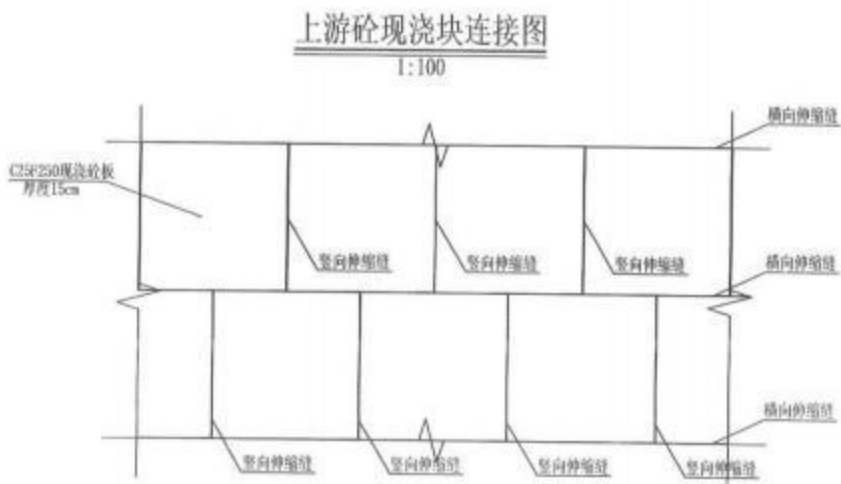


左坝肩灌浆纵断面图

5.2 上游混凝土护坡修整

上游坝坡防渗预制块破损，勾缝酥化脱落的情况比较严重，本次对上游坝坡现状预制块护坡进行拆除，拆除后重建 C25F250 混凝土护坡，厚 20cm，面积 $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ ，护坡下设置 15cm 砂砾石垫层。坝坡上顶宽为 156m、下底宽 73m，铺设斜边长 30m，铺设面积大约 4245.0m^2 。

具体结构见下图。



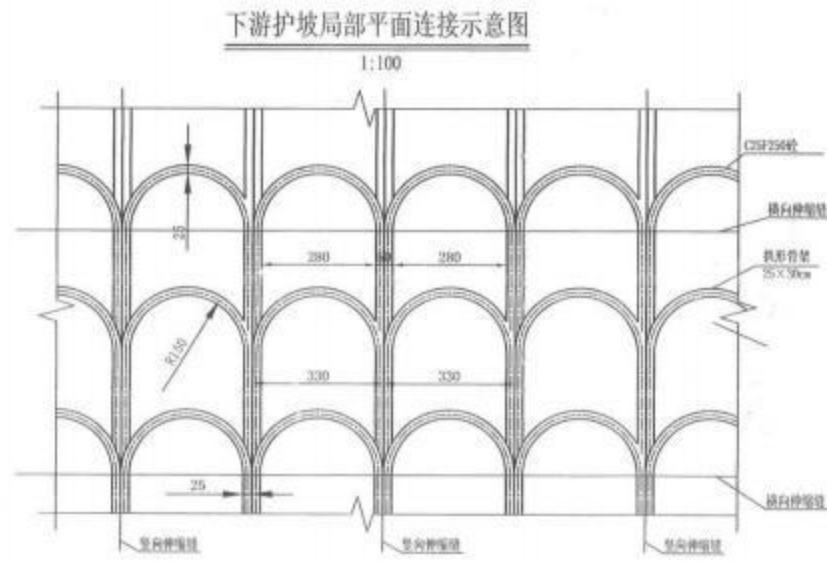
上游混凝土护坡砼现浇块连接图

5.3 下游护坡修整

下游坝坡局部坑洼不平整，靠近左坝肩部位有塌陷，现状为编织袋填充处理，本次对下游坝坡按照现状坡比进行平整，然后采用 25cm 厚拱形砼骨架回填种植土护坡，总面积 3006m²。

本次下游新建护坡为 C25F250 混凝土拱形骨架，拱形砼骨架结构尺寸为 25×30cm，拱顶半径 R=1.5m，纵横向均按 6.0m 分缝，拱形砼骨架中铺设 15cm 的种植土，然后播撒草籽，草籽种类为早熟禾和披碱草。

具体下游拱形砼骨架连接方式见下图。



下游坝坡拱形砼骨架连接示意图

5.4 溢洪道设计

在大坝左坝肩新建溢洪道，由导水墙、进水渠（包括溢流堰）、连接段、溢流涵洞、泄槽及消力池等组成，总长 125m（轴线总长）。本次除险加固增设堰宽 5m 开敞式溢洪道后，设计洪水位为 2612.47m，校核洪水位为 2612.65m，相应最大下泄流量分别为 $0.7\text{m}^3/\text{s}$ 和 $2.1\text{m}^3/\text{s}$ 。

（1）导水墙

导水墙长2m（桩号 0+002 至0+004），矩型断面，底板及边墙采用C25F250 钢筋混凝土现浇。边墙顶宽 0.3m，底宽 0.4m，高 1.8m，与中心线夹角为 15° 。底板厚 0.3m，高程为 2611.8m，与进水渠连接一端设置 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$ 的齿墙。边墙与底板连接部位设置 $0.2\text{m}\times 0.2\text{m}$ 的倒角。

（2）进水渠

进水渠段长（包括溢流堰）4.5m（桩号 0+004 至 0+008.5），矩形断面，底板及边墙采用 C25F250 钢筋混凝土现浇。渠宽5m，边墙顶宽 0.3m，底宽 0.4m，高 1.8m，底板高程 2611.8m，底板两端设置 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$ 的齿墙。边墙与底板连接部位设置 $0.2\text{m}\times 0.2\text{m}$ 的倒角。堰宽 5m，堰高 0.5m，堰顶宽 1m，堰下游设置 1:1 的坡降，堰顶高程为 2612.3m。在结构缝中设置 651 橡胶止水，橡胶止水离迎水面距离为 0.1m。橡胶止水两侧利用 0.2m 厚的聚乙烯闭孔泡沫板填筑。

（3）连接段

连接段长 3.5m（桩号 0+008.5 至 0+012.0），矩型断面，底板及边墙采用 C25F250 钢筋混凝土现浇。边墙顶宽0.3m，底宽 0.4m，高 1.8m，与中心线夹角为 27° 。底板厚 0.3m，高程为 2611.8m，底板两端设置 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$ 的齿墙。边墙与底板连接部位设置 $0.2\text{m}\times 0.2\text{m}$ 的倒角。在结构缝中设置 651 橡胶止水，橡胶止水离迎水面距离为 0.1m。橡胶止水两侧利用 0.02m 厚的聚乙烯闭孔泡沫板填筑。

（4）暗涵

溢流涵洞采用 C25F250 钢筋混凝土现浇。涵洞长 47m（桩号 0+012 至 0+059），宽 1.5m，高 1.5m，衬砌厚 0.3m，底板坡降为 1:500。边墙与顶、底板连接处设置 $0.2\text{m}\times 0.2\text{m}$ 的倒角。涵洞每 5m 设置一道伸缩缝，缝中设置 651 橡胶止水带，橡胶止水离迎水面距离为 0.1m。止水带两侧的缝中采用 0.02 m 厚的聚乙烯闭孔泡沫板填筑。两端底板设置 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$ 的齿墙。涵洞

在桩号 0+040 至桩号 0+053 段设置中心线半径为 10m 的弯道。

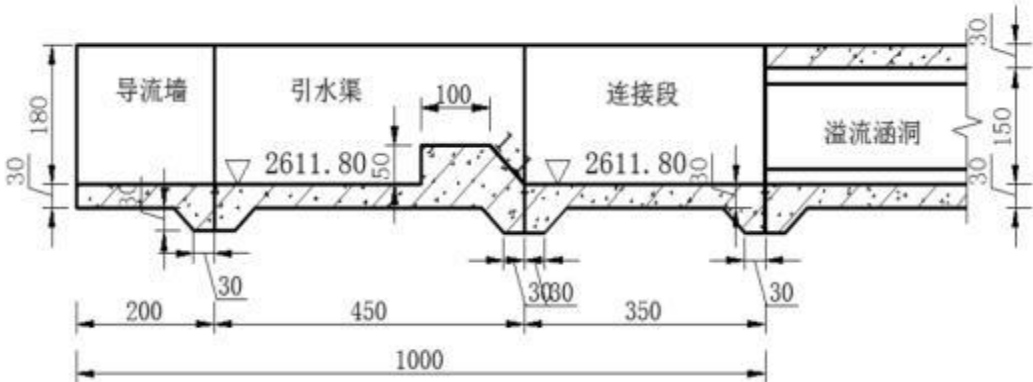
(5) 泄槽

泄槽采用 C25F250 钢筋混凝土现浇，矩型断面。泄槽长 56m（桩号 0+059 至 0+115），宽 1.5m，深 1.5m，边墙顶宽 0.3m，底宽 0.4m，底板厚 0.3m，底板坡降为 1:3。边墙与底板连接处设置 0.2m×0.2m 的倒角。泄槽每 5m 设置一道伸缩缝，缝中设置 651 橡胶止水带，橡胶止水离迎水面距离为 0.1m。止水带两侧的缝中采用 0.02m 厚的聚乙烯闭孔泡沫板填筑。两端底板设置 0.3m×0.3m 的齿墙。

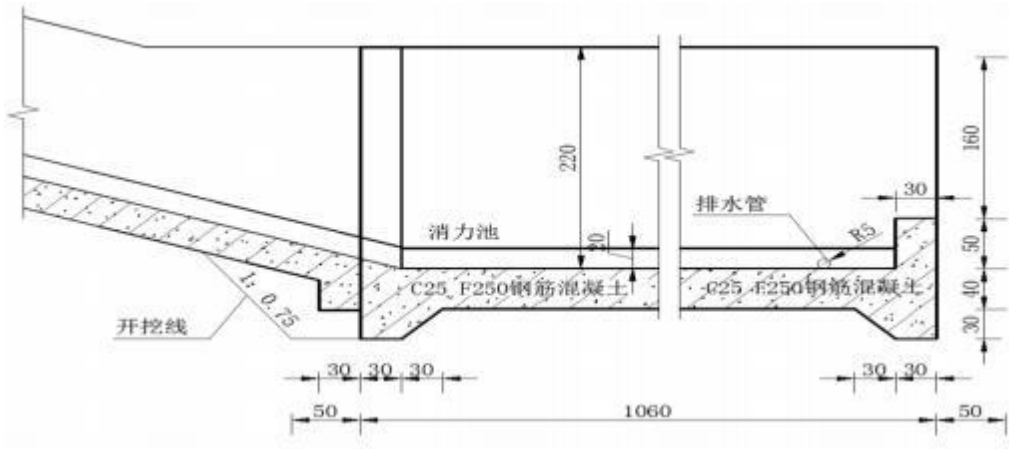
(6) 消力池

泄槽末端接消力池。消力池采用底流式消能。本设计采用等宽矩型消力池。池宽 2.5m，长 4.7m，池深 1.5m，消力池侧墙顶宽 0.3m，底宽 0.4m，底板厚度 0.4m，底板两端设置 0.3m×0.3m 的齿墙。尾坎高 0.2m，底板高程 2592.11m。混凝土采用 C25F250 混凝土现浇。

溢洪道具体结构见下图。



溢洪道进口纵断面结构图



溢洪道消力池纵断面结构图

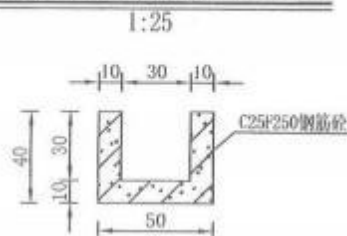
5.5 排水沟及踏步重建

对现状下游坝坡两侧排水沟及踏步进行拆除重建，大坝坝顶铺设一条排水沟，长 95.0m，左右岸坡各铺设一条排水沟，其中左坝坡排水沟长 60.5m、右坝坡排水沟长 75.0m，坝坡共设置两条竖向排水沟、其中 1#排水沟 33.0m、2#排水沟 31.5m，在高程为 2609.0m 马道处铺设一条横向排水沟，横向排水沟长 77.5m，排水沟总长 295m。

坝坡铺设一条混凝土现浇踏步，踏步宽 1.2m，长 30m。

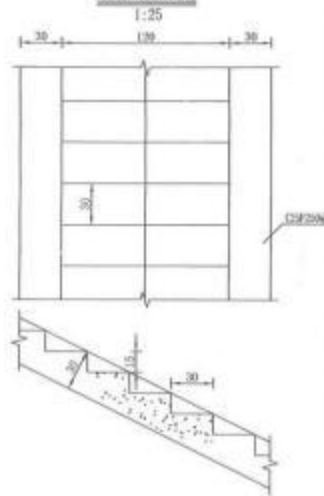
排水沟及踏步铺设位置见下图。

坝坡及坝体排水沟结构图



排水沟结构示意图

踏步结构图



踏步结构示意图

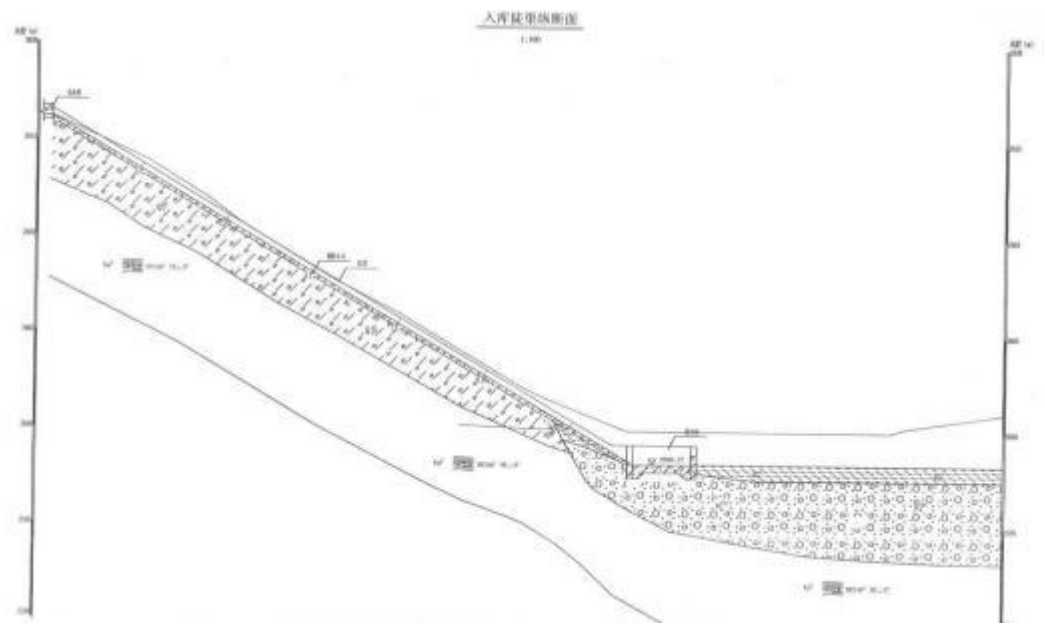
5.6 入库陡坡修复

引水渠把水引至水库右岸，利用 DN200 钢管把水输送到库里，管末端设置一座混凝土消力池。经过多年运行，混凝土消力池已遭破坏，钢管堵塞严重，无法正常使用。本次除险加固拆除淤塞的输水钢管，修建一条混凝土现浇渠道输水。渠道采用矩型型式，渠末设置一座消力池。渠道过水断面为 C25 F250 钢筋混凝土现浇，糙率 n 取 0.015。渠道基本依地形布置，渠底比

降 i 取 $1/1.7$ 。渠宽 0.3m ，渠边墙衬砌厚 0.2m ，底板厚 0.2m 。陡渠每 3m 设置一道伸缩缝，缝中埋 651 橡胶止水，止水两侧采用 2cm 厚的闭孔泡沫板填筑，底板两端设置宽高均为 0.2m 的齿墙。消力池池宽 1m ，池长 3m ，池深 1m ，池边墙厚 0.2m ，池底板厚 0.3m 。渠首与原有的引水渠平顺连接，渠末端底板与消力池底板间距离为 0.7m 。渠道每 5m 设置伸缩缝，采用 2cm 厚的聚乙烯闭孔泡沫板填筑。

根据陡渠渠线的地形、地质资料及比降，首先判定水流流态，确定临界水深为 0.07m ；其次求出正常水深为 0.016m ，判断水流性态；最后利用分段求和法推算出水面线。

陡渠的边墙高度，当跌差较小时，可取为进水缺口边墙高度与消力池边墙高度的连线，当跌差较大时，其边墙高度应按计算的最大水深线加一定的超高值。一般混凝土护面的陡渠，超高采用 $30\text{--}50\text{cm}$ 。由于本工程引水流量比较小，超高取小值，即 30cm 。因此，陡渠边墙高度为计算的最大水深线加 30cm 的超高值，取整数为 40cm 。



入库斗渠纵断面图

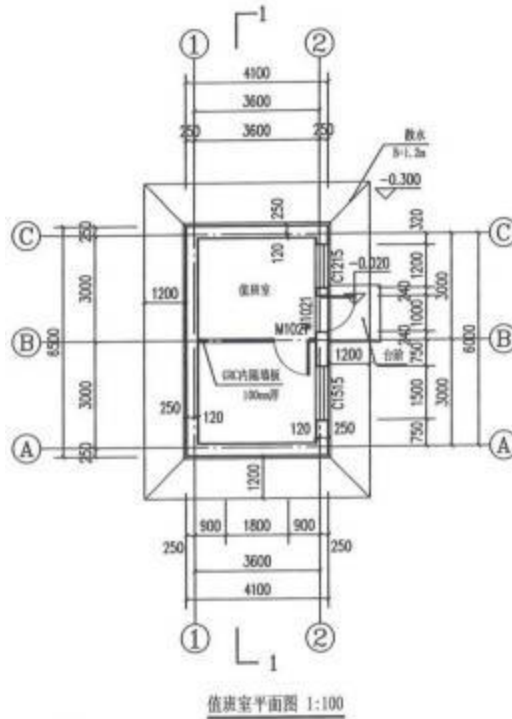
5.7 值班室

在水库坝址左岸新建值班室 1 座，建筑面积 28.15m^2 ，房屋总长为 6.5m ，总宽为 4.1m ，层高为 3.3m ，建筑高度为 3.6m ，室内外差 0.30m ，建筑结构类型为砌体结构。房间地面均为地砖地面；内墙面均为刷防火型无机涂料墙

面；顶棚为刷防火型无机涂料墙面顶棚；踢脚均为地砖踢脚。

标准冻深建议为 1.60m，最大冻深建议为 1.75m。

具体平面布置见下图。



值班室平面布置图

5.8 放水管

本次除险加固更换检修阀门 1 套。闸阀室高程：2600.0m，水库最高水位为：2613.38m。阀门型号 Q940H-10-600，连接形式为法兰连接，公称压力 1.0Mpa，管径 600mm，启闭方式为电动启闭。

放水管因长期浸泡水中防腐涂层基本剥落，本次对裸露段放水管进行防腐除锈工作，防腐除锈面积 10m²。

表面预处理采用局部喷射或抛射除锈，所用的磨料应清洁、干燥，用金属磨料、氧化铝、石榴石、铜矿渣、碳化硅和金刚砂等磨料，金属磨料粒度范围宜为 0.5mm-1.5mm，人造矿物磨料和天然矿物磨料应根据表面粗糙度等级技术要求选择，粒度范围宜为 0.5mm-3.0mm。潮湿环境中不得使用钢质磨料。

钢管内壁经局部喷射或抛射除锈后，表面清洁度应符合现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 2 部分：已涂覆过的

	钢材表面局部清除原有涂层后的处理等级》GB / T8923.2 标准中规定的PSa2.5 级。除锈后，厚浆型重防腐涂料及金属热喷涂表面糙度数值应达到R260μm-R2100μm，其他应达到 Rz40μm-Rz70μm。表面粗糙度用触针式的轮廓仪检测或比较样板目视评定。
总平面及现场布置	本次水库工程为除险加固，现有坝址位置未发生改变，仅在原址基础上进行维修加固。 针对防渗工程，左坝肩沿原高喷灌浆轴线上游侧 0.7m 处进行坝体高压旋喷灌浆布置，灌浆长度 20.5m。 针对新建溢洪道，位于左坝肩区域。溢洪道由进水段、陡槽段（含渐变段）、消力池组成，其中进水段由喇叭口引水段、溢流堰组成。喇叭口引水段底板和溢流堰底板与正常蓄水位齐平，泄槽段（含渐变段）坡降结合大坝下游坝坡坡比按 1:2.5-1:2.7 进行布置，消力池衔接泄槽段末端。 项目水库平面布置详见附图 3。
施工方案	1、施工组织计划 1.1 主要建设材料 工程所需天然建筑材料主要为混凝土骨料、块石料等。 混凝土粗细骨料从离项目区域较近的海东市平安区小峡料场采购，运距 48km。商品砼从位于平安区巴藏沟沟口的中国建材平安祁连山商砼有限公司购买，距离 15km。 1.2 建设施工条件 （1）交通运输条件 项目建设地位于海东市平安区，水库东侧为村级公路，交通便利。 （2）水、电供应条件 施工用电可就近从上马家村架设 10kv 施工专线至工地。施工用水可从库内沟道直接提取，水源水量丰富，水质较好，可满足施工要求，可用于施工，生活用水可在就近村庄采用汽车拉运解决。 （3）通讯 项目所在区域覆盖通信电信、移动、联通通讯系统，通讯质量良好。 （4）施工营地设置 本工程所需的混凝土采用外购商砼，本工程施工工期短，主体工程施

工程量不大，因此在此就近布置简易的施工营地。现初拟设置施工营地 1 处，位于在坝顶进口区域，施工营地占地面积为 350m²，其中简易临时办公房面积 20m²，临时仓库占地面积 80m²，用来存放小型机具及钢筋等材料；综合加工厂占地面积 100m²，内设钢筋加工车间、模板加工车间、原材料及成品材料堆放场等；砼拌合系统占地 150m²。

本工程施工营地临时占地面积见下表。

表 5 施工工区临时占地面积一览表

序号	项目名称	单位	面积
1	简易办公房	m ²	20
2	仓库	m ²	80
3	综合加工厂	m ²	100
4	砼拌系统	m ²	150

(5) 临时道路设置情况

根据现场调查可知，项目水库区域东侧上坝道路为 4.0m 砂砾石路、水库坝区有已压实土路，因此无需设置临时便道。

2、项目占地

本工程占地包括永久占地和临时占地，工程总占地面积 7803.2m²，其中永久占地 7453.2m²，临时占地 350m²。工程永久占地主要包括上游护坡、下游拱形骨架草皮护坡、左坝肩等占地，占地类型为水泥硬化地、草地及少量林地，其中水泥硬化地占地面积为 4257.3m²，草地占地面积为 3184.15m²，林地占地面积为 11.75m²。针对水库大坝区域，根据现场调查可知，该区域周边均有道路，无需设置临时道路。工程占地面积统计详见下表。

表 6 工程占地面积及占地类型统计表单位：m²

占地性质		占地类型		
		草地 (m ²)	水泥硬化地 (m ²)	林地 (m ²)
永久占地	上游护坡	-	4245	-
	下游拱形骨架草皮护坡修整	3006	-	-
	溢洪道	150	-	11.75 (消力池)
	左坝肩高喷灌浆	-	12.3	-
	值班室	28.15	-	-
临时占地	施工营地	-	350	-
合计		3184.15	4607.3	11.75

3、土石方平衡

根据项目初步设计，项目土石方平衡一览表如下：

表 7 项目土石方平衡一览表

工程	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	借方	弃方 (m ³)
左坝肩高喷灌浆	176	151	0	25
溢洪道	2365	2113	0	252
入库陡坡	31	17	0	14
上游坝坡预制块拆除	729	0	0	729
合计	3301	2281	0	1020

根据上表可知：项目共产生废弃土方 1020m³，其中 29m³ 弃土于大坝周边平摊压实，729m³ 拆除预制块全部破碎后综合利用。

4、弃渣场设置

根据土石方平衡可知，项目无需外借土方，但会有弃土方产生排放，该部分总计 1020m³，其中 291m³ 弃土于大坝周边平摊压实，729m³ 拆除预制块全部破碎后综合利用，因此项目无需设置弃渣场。

5、施工原料

项目主要建筑材料主要包水泥、砂石、钢材等。其中， 建设所用砂石料均向周边砂石厂购买，项目不自行设采石场；工程所需水泥、管材、阀门、钢材等从平安区市场购买。

表 8 主要建筑材料用量表

材料名称	钢筋	木材	水泥	砂子	砾石
	T	m ³	T	m ³	m ³
数量	62.31	4.49	390.32	545.03	12.5

6、施工劳动定员及施工周期安排

(1) 施工劳动定员

本项目水库除险加固等均以机械施工为主，人工为辅。施工高峰期施工人员约为 65 人。

(2) 施工周期安排

本工程工期为 2024 年 9 月~2025 年 3 月，2025 年 3 月投入运营，即施工期为 6 个月。

7、施工工艺流程

7.1 施工方式

7.1.1 高压旋喷灌浆施工

本次对左坝肩（桩号 0+19.10-0+29.60m）段采用高喷灌浆形式进行防渗，施工主要是利用射流作用切割掺搅地层，改变原地层的结构和组成，同时灌入水泥浆或混合浆形成凝结体，借以达到加固地基和防渗的目的。防渗体垂直坝基布置，深入基岩 1.5m。

施工时采用三管法高喷灌浆，高喷形式为高压旋喷，防渗墙体结构形式为折线搭接式板墙结构。高喷灌浆施工前要求进行现场试验，依据不同地层取得较为适宜的符合实际情况的施工技术参数，调整本次设计参数。

高喷施工方法为：施工现场布置→测量放轴线控制点→钻进→护壁→成孔检查验收合格→下注浆管→高压喷射灌浆→充填。

施工工艺控制：

（1）钻孔施工按设计要求测量放轴线控制点，采用冲击钻造孔（泥浆护壁），孔径为 $\phi 75\text{mm}-\phi 90\text{mm}$ 分二序孔进行施工，单排布设，孔距 1.5m，按序加密，孔深入基岩 1.5m，孔位偏差不大于 ± 0.05 ，孔斜不超过 1.5%。为了保证旋喷灌浆质量，控制钻孔串浆、漏浆、冒浆，施工顺序采用间隔方式施工。在造孔过程中要详细记录班报表，反映出地质结构、粘土层、人工堆积及河床覆盖层的厚度、基岩深度。

（2）灌浆施工：①高喷灌浆前，调整、平稳高喷台车及喷射角度。②在高喷灌浆前，调整、检查浆阀、水阀、气阀是否漏浆、漏气、漏水，如有异常现象，立即排除处理。③在高喷开灌前检查水、气、浆液管路是否畅通，若不通，立即更换，保障各条管路畅通无阻。④高压旋喷灌浆工艺控制：a、高喷灌浆时，严格控制提升速度，并随时观察浆压和流量的变化；为了保证搭接良好，不形成渗漏通道在河床砂砾石层与基岩接触面及砂砾石填筑层与粘土层接触面均进行复喷，复喷时间为 2min；b、高喷时，时刻观察孔内返浆情况，一旦出现不返浆现象，必须停止提升注浆管，进行静喷，待返浆正常后，方可提升；c、高喷灌浆结束后，由于浆液析水作用，一般会有不同程度的收缩，在围堰体上部出现一个凹穴，及时将正在高喷孔的返浆通过排沟引入施工后的高喷孔，并用水泥与粘土拌和进行充填，保证孔内充填密实。最终形成的防渗墙体厚度 0.2-0.4m，搭接薄弱部位最薄不能低于 0.2m。

（3）质量检查

对喷射施工质量的检查，在高喷灌浆结束 28d 后进行，检查点的数量为

施工孔数的 2%-5%，不符合要求的进行补喷。

7.1.2 预制块护坡

(1) 砼预制块预制施工程序

定型木模制作→场地平整→模板安装→砼浇筑及抹面→养护→堆码 → 养护。

(2) 砼预制块安砌施工程序

坡面处理及清理→坡面检查验收→测量放线→设桩挂线→安砌→检查 →安砌→验收。

(3) 砼预制块预制方法

砼预制块由设于砼拌和站附近砼预制场预制及码放。坝面护坡砼预制块采用自制定型模板，梯步预制块模板采用标准钢模板和小块钢模板组合拼装，砼预制块于预制场先行预制。制作砼预制块的场地应平整、坚实， 并设有必要的排水措施，保证制作的结构不因砼浇筑振捣而沉陷变形。构件应注明构件型号、制作日期。砼块场内运输可采用手推胶轮车运输， 砼由拌和站就近集中拌制，胶轮车运至砼模仓内， $\phi 30\sim\phi 50\text{mm}$ 电动软轴插入式振捣器和平板振捣器振捣密实，人工抹面，待凝分类编号堆放，同时应充分洒水养护。

(4) 砼预制块安砌方法

砼预制块在砼预制场预制好并达到一定强度后可采用 5t 载重汽车运输至坝顶，人工抬运预制块，人工铺筑安砌。砌筑砼预制块所需的砂浆可砼拌和站集中拌制，5t 载重汽车运输至坝顶，人工抬运至砌筑工作面。铺筑安砌砼预制块除设计和施工图纸要求外，还应满足以下要求：

①安砌砼预制块前，应测量校核支承结构和预埋件的标高及在平面上的位置，并在支承结构上划中心线和标高。

②砼预制块安装校正后，方可灌注接头砂浆，以便最后固定砼预制块。灌浆接头的砂浆标号应满足设计要求。

③错缝：上下左右应错缝相砌，避免通缝，水平缝应平直，缝宽应满足设计要求。

④稳定：各块体应铺放平稳，削坡后坡面不平整部位，应先夯实平整坡面，然后再铺放砼预制块。

7.1.3 坝面塌陷处回填处理

坝体塌陷坑处理前先采用人工拆除坝面干砌石护坡运输至坝体上游临时转运场堆放，后期坝面处理完成后再用于坝面铺设。坝体塌陷坑处回填拟采用坝体开挖粘土料回填，坝体开挖粘土料先运输至坝体上游临时转运场进行晾晒处理，待粘土料含水率满足坝体填筑要求后采用 1.0m^3 挖掘机挖装 15t 自卸汽车运输至坝体填筑区，人工铺料夯实，要求压实度大于 96%，对机械碾压不到的部位采用人工用夯板夯实，碾压参数根据现场碾压实验最终确定。

7.1.4 钢筋混凝土施工

清水水库除险加固工程中入库陡坡、防浪墙、溢流通道溢流堰及末端消力池均为钢筋混凝土结构。

施工工序：测量放线→绑扎底板和侧墙下部钢筋→安装底板模板→浇筑底板砼→安装侧墙内侧模板→绑扎顶板和侧墙钢筋→安装侧墙外部模板→回填。

钢筋加工在综合加工厂进行，严格按照设计图纸下料加工，钢筋加工采用钢筋切断机和钢筋弯曲机进行，厂内钢筋的连接采用手工电弧焊。钢筋加工完毕经检查验收合格后，根据其使用部位的不同，分别进行编号、分类，并挂牌堆置在仓库（棚）内，露天垫高遮盖堆放，做好防雨、防潮、防锈等工作。

钢筋安装前经测量放点以控制高程和安装位置，安装主要采用人工架设，钢筋安装的位置、间距、保护层及各部分钢筋的大小尺寸，严格按施工详图和有关设计文件进行。为保证保护层的厚度，在钢筋和模板或岩面之间设置强度不低于设计混凝土强度的预埋有铁丝的混凝土垫块，并与钢筋扎紧。

现场钢筋的连接主要采用绑扎和手工电弧焊焊接。若钢筋直径 $<28\text{mm}$ 时，采用搭接焊焊接，若钢筋直径 $\geq 28\text{mm}$ 时，采用直螺纹套筒连接。钢筋直径 $<25\text{mm}$ 时，可视不同部位采用绑扎接头。钢筋接头分散布置，并符合设计及相关规范要求。

模板设计、制作→测量放线→运输→安装→涂刷脱模剂→模板校正及复测→混凝土浇筑→拆模及维护→下一循环。

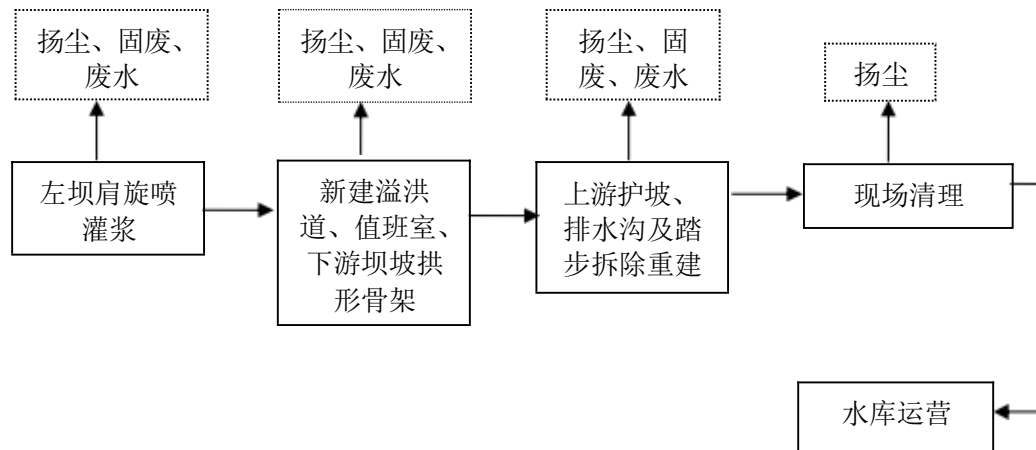
在施工现场，根据施工需要，从提供已确定无误的基点上，引测出方便

施工的定位。

7.2 施工工艺流程图

项目为水库的除险加固工程，主要对左坝肩进行高压旋喷灌浆防渗处理、新建溢洪道、值班室等。

具体工艺流程及产污环节见下图。



项目施工期工序及产污环节示意图

无。

其他

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态环境质量现状

1.1 水生生态环境：

针对水生生态而言，根据现场调查及走访调查，项目引水口所在区域巴藏沟，沿线设置有灌溉引水口，引水口区域设有溢流堰，其对河道已形成阻隔（溢流堰高度在 1.0-1.5m），且巴藏沟流量较小，河水较浅，冬季封冻期较长，河道两侧受人为活动影响，植被覆盖较低，区域流域沿线无鱼类存在。

针对清水水库水生生态现状，根据历史调查及现场走访调查可知，水库坝址以上沟道为季节性沟道，仅雨季有地表水存在，因此不涉及水生生态相关问题。

1.2 陆生生态环境：

针对施工营地，其占地为水库坝顶水泥硬化地。

针对下游坝坡塌陷区域（靠近左坝肩）、值班室及溢洪道区域，其占地类型为草地，该区域由于网围栏维护，受人为活动影响较小，植被覆盖率较高。根据现场调查可知，草地植被主要为短花针茅，植被覆盖率约为 85%。

针对溢洪道下游新建消力池，其占地类型为乔木林地，乔木以青杨为主，地面植被以短花针茅为主，该区域属于水库大坝下游区域，由于水库坝顶上下游网围栏维护，植被覆盖率较高，约为 85%左右。

针对区域野生动物，则根据现状调查，水库区域紧邻村庄公路，人为活动频繁，扰动剧烈，无珍稀濒危野生动物存在，仅为少量与人类伴生关系密切的鼠兔等存在。

整体而言，项目所在区域陆生生态环境受人工活动影响较为明显，植被覆盖率较低。

2、环境空气质量现状

针对区域环境空气，本次引用海东市生态环境局公布的 2023 年度平安区环境空气质量监测统计数据，具体监测数据统计如下：

表 9 平安区环境空气质量状况一览表

因子 时间	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	CO-95per (μg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)
2023 年	54	28	14	22	1.1	143

生态环境现状

	标准限值	70	35	60	40	4.0	160
根据上述监测结果可知，区域环境空气质量可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气为达标区。							
3、地表水环境质量现状							
清泉水库位于海东市平安区巴藏沟回族乡境内，水库位于巴藏沟左岸支流清泉沟内，水库坝址以上沟道为季节性沟道，枯水期无地表水存在。							
4、声环境质量现状							
项目位于海东市平安区巴藏沟回族乡境内，本次委托青海华鼎环境检测有限公司于 2024 年 7 月 25 日对水库 50m 范围内保护目标上马家村进行噪声监测的数据，监测点位示意图见附图 4，具体监测结果见下表。							
表 10 区域声环境监测结果表							
监测点位	监测日期	昼间等效声级			夜间等效声级		
		监测值 dB（A）	标准限值 dB（A）	评价	监测值 dB（A）	标准限值 dB（A）	评价
上马家村	2024.7.25	46.1	60	达标	44.5	50	达标
由监测结果可知，水库 50m 范围内保护目标声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，区域声环境质量状况良好。							
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	清泉水库于 1983 年 11 月竣工建设完成，建设时间较早未履行相关环保手续。针对区域水生生态则根据调查可知，水库所在沟道为季节性冲沟，仅雨季有地表水存在，不涉及水生生态及生态基流等相关问题，因此水库区域现状并无明显环境问题存在，且本次仅对水库进行除险加固。						
	针现有水库引水枢纽引水，其可能涉及环境问题为生态基流及对河道形成的阻隔影响，本次对上述内容进行现场调查核实，现状情况具体如下：						
	（1）根据建设单位提供资料，项目水库引水枢纽位于上马家村区域，引水来源为巴藏沟河，设计引水流量为 0.015m³/s。引水区域巴藏沟多年平均径流量为 0.279m³/s，枯水期流量为 0.20m³/s，根据建设单位提供资料，水库引水枢纽区域溢流坝内及引水渠内淤泥淤积，实际引水流量为 0.008m³/s，远小于巴藏沟枯水期流量，可保障下游下泄生态基流（根据水利部水利水电规划设计总院下发的《水利工程规划设计生态指标体系与应用指导意见》（水总环移[2010]248 号）可知，项目巴藏沟生态基流为 0.03m³/s-0.06m³/s）。 （2）根据现场调查，巴藏沟上下游沿线设置有大量农灌口，农灌口设						

	置有溢流坝，其对河道已形成阻隔影响，整个巴藏沟流域已不具备鱼类洄游条件，因此不会对河道鱼类洄游形成阻隔影响。 综上，根据现场调查，项目区域无明显环境问题存在。 本次鉴于引水口及引水渠区域淤泥淤积严重，后期可能会实施引水枢纽清淤及改造工程建设：①后期对引水口进行清淤、维修改造时，应于引水闸顶端设置限位杆，控制引水流量，确保下游生态基流。②鉴于溢流坝高度较低，仅高出河床 0.5m，建议溢流堰做斜坡处理，迎水面坡度为 1:30，连通上下游鱼类洄游通道。 针对下游可能的灌溉用水户，项目清水水库引水时间为 9 月-次年 5 月，已避开农田灌溉时间，不会对区域下游灌溉用水户引水量造成影响。																																							
生态环境 保护 目标	项目水库及周边均不属于自然保护区，无水源保护区，未发现国家及省级保护的野生动、植物资源，整个区域内生物多样性一般。项目区主要环境保护目标具体见下表，项目区及周边环境现状见附图 5。 表 11 项目环境保护目标一览表 <table><tr><th>环境要素</th><th>保护对象</th><th>方位</th><th>距离</th><th>规模</th><th>保护类别</th></tr><tr><td rowspan="2">空气环境</td><td>清泉村</td><td>N</td><td>277m</td><td>43 户，172 人</td><td rowspan="2">执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准</td></tr><tr><td>上马家村</td><td>E</td><td>19m</td><td>214 户，856 人</td></tr><tr><td>声环境</td><td>上马家村</td><td>E</td><td>19m</td><td>214 户，856 人</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td colspan="3">巴藏沟</td><td>0.279m³/s</td><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准</td></tr><tr><td rowspan="2">生态环境</td><td colspan="3">下游岸坡、值班室、溢洪道</td><td>草地植被主要为短花针茅，植被覆盖率约为 85%。</td><td>不改变区域植被覆盖度</td></tr><tr><td colspan="3">溢洪道下游消力池</td><td>乔木以青杨为主，地面植被以短花针茅为主，植被覆盖率约为 85%。</td><td>不降低林地数量</td></tr></table>	环境要素	保护对象	方位	距离	规模	保护类别	空气环境	清泉村	N	277m	43 户，172 人	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准	上马家村	E	19m	214 户，856 人	声环境	上马家村	E	19m	214 户，856 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	地表水环境	巴藏沟			0.279m³/s	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准	生态环境	下游岸坡、值班室、溢洪道			草地植被主要为短花针茅，植被覆盖率约为 85%。	不改变区域植被覆盖度	溢洪道下游消力池			乔木以青杨为主，地面植被以短花针茅为主，植被覆盖率约为 85%。	不降低林地数量
环境要素	保护对象	方位	距离	规模	保护类别																																			
空气环境	清泉村	N	277m	43 户，172 人	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准																																			
	上马家村	E	19m	214 户，856 人																																				
声环境	上马家村	E	19m	214 户，856 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准																																			
地表水环境	巴藏沟			0.279m³/s	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准																																			
生态环境	下游岸坡、值班室、溢洪道			草地植被主要为短花针茅，植被覆盖率约为 85%。	不改变区域植被覆盖度																																			
	溢洪道下游消力池			乔木以青杨为主，地面植被以短花针茅为主，植被覆盖率约为 85%。	不降低林地数量																																			
评价标准	1、环境质量标准 1.1 环境空气质量标准 项目区域环境空气功能区属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体见下表。 表 12 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） <table><tr><th>污染物名称</th><th>取值时间</th><th>浓度限制</th><th>单位</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	污染物名称	取值时间	浓度限制	单位																																			
污染物名称	取值时间	浓度限制	单位																																					

NO ₂	年平均	40	ug/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
SO ₂	年平均	60	ug/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
PM ₁₀	年平均	70	ug/m ³
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	ug/m ³
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8h 平均	160	ug/m ³

1.2 水环境质量标准

清泉水库位于海东市平安区巴藏沟回族乡境内，水库坝址位于流巴藏沟支流清泉沟内，沟道为季节性沟道，枯水期无地表水存在。

1.3 声环境质量标准

项目位于平安区巴藏沟回族乡境内，项目清泉水库紧邻上马家村，属于 2 类声环境功能区，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，具体噪声标准值见下表。

表 13 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

功能区	标准值，dB(A)	
	昼间	夜间
2 类	60	50

1.4 生态环境

受区域自然环境条件的影响，本次施工完成后应恢复到与区域生态环境相一致。

针对下游岸坡、值班室、溢洪道及消力池区域，植被覆盖度以达到 85% 作为评价标准。

2、污染物排放标准

2.1 废气

项目营运期无废气产生排放。

项目施工期大气污染物则主要为施工期粉尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建污染源二级标准限值要求。具体见下表：

表 14 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染源	无组织排放监控浓度限值
-----	-------------

		监控点	浓度
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/Nm³
其他	2.2 废水		
	项目运营期无废水产生。		
	施工期产生的施工养护废水通过自然蒸发损耗，设备冲洗废水收集沉淀用于砂石料堆表面降尘洒水和路面洒水回用；运营期水库仍由上马家村村民及管理所管理人员值守，未新增工作人员，生活污水依托村内防渗旱厕处理。		
	2.3 噪声		
	项目运营期无噪声产生排放。		
	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见下表。		
	表 15 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）单位：dB（A）		
	昼间		夜间
	70		55
	污染物排放总量控制分析：		
项目为水库除险加固工程，运营期不产生废水、废气、固体废弃物等，根据国家对实施污染物排放总量控制的要求，项目不存在总量控制建议指标，故无需进行总量控制。			

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、生态环境影响分析 1.2 施工期对陆生生态的影响分析 施工期陆生生态环境影响主要是对施工陆域范围内的地表植被、土壤造成破坏，从而对区域生态环境产生破坏，主要表现为： （1）破损排水沟基础开挖、下游坝坡塌陷处理等施工过程中不可避免会对植被及土壤造成破坏； （2）施工期临时堆土对周边植被及土壤的占压破坏。 上述施工扰动破坏范围，在加强管控基础上，其影响范围可控制在永久或临时占地范围内，生态影响范围相对较小。 同时项目区域无特殊珍稀濒危保护野生动植物存在，不属于重要的生态环境敏感区。且区域生态环境本身即受人为活动影响较大，在采取积极的人为恢复措施及防控措施基础上，项目施工期对区域生态环境影响不大。 针对区域野生动物，则施工噪声对施工区附近的动物会产生惊吓，使它们正常的摄食、繁殖、交流等活动受到短期的干扰。一般在受干扰情况下动物将避开噪声影响范围，也可能在一定程度上产生适应。 由上述分析可知，工程沿线野生动物主要是鸟类以及鼠兔等和人类伴生关系较为密切的动物，工程施工减小了动物的栖息环境，但工程影响区外有大面积适宜的生境，野生动物会迁徙栖息地，且项目周边即人为扰动较为剧烈，部分野生动物由于现有噪声问题已经在一定程度上产生了适应，因此工程建设基本不会对物种数量和种群多样性造成影响。 1.2 施工期对水生生态的影响分析 水库除险加固工程在进行施工前应先在枯水期将水库放空，项目施工期左坝肩高压旋喷灌浆、岸坡塌陷处理、溢洪道建设、排水沟及踏步拆除重建等均不涉及涉水施工作业，因此项目施工不会对区域水生生态环境产生影响。 2、对大气环境的影响分析 建设项目施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘、物料贮
--------------------	---

存、运输等产生的粉尘，在整个施工期，产生扬尘的作业有土地开挖、回填、平整、建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。施工期主要大气污染物的扬尘量大小因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件不同而差异较大，是一个复杂、较难定量的问题。

(1) 扬尘主要来源有：

①施工临时场地砂石料等堆放、基础施工的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘；项目在不采取降尘措施情况下施工区下风向 300m 处 TSP 浓度会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，增设洒水条件下粉尘影响范围可控制在 20~50m 范围内，其扬尘影响仅限于局部范围。

②运输车辆造成的道路扬尘。包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘、车上物料的沿途散落和风致扬尘。路面扬尘与路况、天气条件密切相关。对施工场地而言，积尘相对较多，若不能经常清除、冲洗路面积尘，则车辆经过时引起的扬尘较一般交通路面大得多。

根据类比调查研究结果，在正常风速等天气条件下，运输过程中扬尘浓度随距离增加迅速降低，至 150m 处一般能够符合环境空气质量标准二级标准，施工道路扬尘具有明显局地污染特征。工程在车辆行驶路面实施洒水抑尘措施，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%，扬尘影响范围则可控制在 30m 范围。

③施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘。

施工扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，如砂石等土建材料露天堆放，若不加覆盖容易导致扬尘的发生。

因此扬尘中总悬浮物和可吸入颗粒物将会对施工人员及沿线敏感点居民的呼吸系统产生一定的危害，并引发一定的健康问题，同时对沿线农业生产带来一定的不利影响。

综上，针对扬尘污染需采取针对性措施，主要为洒水抑尘、物料遮盖及封闭运输等措施，采取以上控制措施后可使扬尘量减少 70%左右，扬

尘造成的扬尘污染距离可缩小到 20~50 米。可以最大程度的减少风力起尘对大气环境的影响，届时对区域大气环境影响不大。施工对环境空气的影响是短暂的、局部的、不会对环境产生不可逆的污染影响，并随施工的开始而随之消失。

(2) 机械废气

作业机械主要有挖掘机、自卸翻斗车、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC，但由于项目施工区域地形空旷开阔，扩散条件好，加之机械尾气排放量很小，故施工期机械产生的尾气对该地区环境影响不大。

3、对地表水环境的影响分析

项目对区域地表水环境影响主要为施工废水、不规范施工作业等影响，具体为：

(1) 施工废水污染影响

项目施工过程中产生废水主要包括养护废水、车辆冲洗废水、设备冲洗废水。

项目对工程筑砌面进行养护产生的养护废水，则被地面土石吸收，通过自然蒸发或入渗等在短时间内进行损耗，对环境的影响不大。

整个施工期需对小型搅拌机进行清洗产生的设备清洗废水和车辆冲洗废水（车辆冲洗平台），该部分废水 SS 浓度约 5000mg/L。该部分废水须统一收集沉淀后循环利用，不外排，其对区域地表水环境影响不大。

(2) 制浆、灌浆及钻孔冲洗废水

项目高压旋喷灌浆过程中会产生少量制浆、灌浆和钻孔冲洗废水，依据施工单位提供资料，制浆、灌浆及钻孔冲洗废水排入絮凝沉淀池内沉淀后用作施工道路降尘，不外排，不会对地表水环境产生影响。

(3) 不规范施工作业导致的地表水污染影响

不规范施工作业则主要为车辆检修、清洗直接于水库区域进行。

上述污染影响相对较大，特别是机械检修导致的油类污染影响。针对上述作业，则要求施工期加强管理，严禁于水库及岸边区域进行车辆检修、清洗作业，检修及清洗废水进行收集隔油处理后用于场地抑尘消耗，严禁

外排。采取上述措施条件下，项目可有效避免因不规范作业导致的地表水污染影响。

(4) 施工人员生活污水

施工人员生活污水直排进入区域地表水，其污染影响相对较大。但结合项目区域实际情况，施工人员生活污水中洗漱废水可直接收集用于抑尘消耗；粪便等入移动环保厕所，定期清掏沤肥后用于恢复表土的肥料，即项目施工生活污水不外排进入区域地表水，对区域地表水环境影响不大。

4、声环境的影响分析

施工期项目涉及的噪声主要包括施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。其中：①施工机械噪声主要由施工机械如挖掘机、装载机等产生的噪声，多为点声源，噪声源强一般在 75~95dB(A)之间；②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、拆装模板的撞击声、施工人员活动噪声等，多为瞬间噪声，噪声级一般在 50~70dB(A)之间，经几何发散衰减后对周边环境造成的影响不大；③施工运输车辆的噪声属于交通噪声，噪声级一般在 80~85dB(A)之间，其噪声的产生具有间断性，通过采取在施工场区减速慢行、禁止鸣笛等措施后对周边环境造成的影响不大。

以下对施工机械噪声进一步的预测计算：

噪声值计算模式为：

$$Loct(r) = Loct(r0) - 20lg(r/r0) - \Delta Loct$$

式中：Loct(r)—点声源在预测点产生的声压级；

Loct(r0)—参考位置处的声压级；

r0—参考位置测点与声源之间的距离(m)；

r—预测点与声源之间的距离(m)；

$\Delta Loct$ —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量)，本项目建设地点开阔、无声屏障、遮挡物等，故 $\Delta Loct$ 为零。

由上述公式计算得到施工机械噪声在不同距离处的噪声值具体见下表。

表 15 距声源不同距离处的噪声值 dB (A)

序号	设备名称	声源	10m	20m	30m	60m	100m	170m	230m	250m
1	反铲挖掘机	84	67	61	57	51	47	42	40	39
2	手扶式振动碾	87	75	70	55	50	45	42	41	38
3	推土机	80	73	67	63	57	53	48	46	45
4	振动碾	85	79.8	73.8	70	63.8	59.8	55	52.8	51.8

从上表可看出,项目施工期噪声昼间和夜间在距项目区 30m 和 170m 范围内分别超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间 70dB (A) 和夜间 55dB (A) 的标准。

噪声于水库外,衰减采用自由公式: $L_{pn}=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$

噪声值叠加计算公式:

$$L_{p总} = 10\lg\left(10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pn}}\right)$$

表 16 项目保护目标噪声叠加一览表

工程内容	预测点(最近声环境敏感目标名称)	噪声源距离保护目标最近距离(m)		贡献值	背景值	叠加值
清泉水库	上马家村	17.0	昼间	50.4	46.1	51.8

备注:水库仅昼间施工,因此仅叠加昼间值。

由上表预测结果可知,水库施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),同时针对区域敏感点叠加区域背景值后基本不会改变区域声环境功能,对区域声环境影响不大。

综上所述,项目运营期间对周边声环境影响不大。

5、固体废物对环境的影响分析

(1) 废弃土石方

根据项目土石方平衡可知,项目施工产生废弃土石方 1020m³,其中 291m³弃土于大坝周边平摊压实,729m³拆除预制块全部破碎后综合利用,对区域环境影响不大。

(2) 废泥浆

项目钻孔灌浆施工过程中会产生少量废泥浆,废泥浆主要来自于旋喷灌浆工程中剩余的泥浆及旋喷桩等清洗后沉淀池沉淀泥浆,废泥浆主要成分为岩屑和泥浆,剩余泥浆则于储浆桶内暂存,沉淀池泥浆则于沉淀池内暂存,该部分产生量较少,可直接用于库区进场道路平整恢复。

	(3) 生活垃圾 项目施工期施工人员为 65 人，整个施工期共产生生活垃圾 5.85t（6 个月），经垃圾箱收集后统一清运至平安区生活垃圾填埋场卫生填埋，其对周围环境影响不大。 (4) 项目施工期机械检修委托社会机修力量承担，不自行进行机械检修作业，不会有含油废物产生排放。
运营期生态环境影响分析	根据工程特点及项目工程分析可知，项目运营期无废气、废水、固体废弃物和噪声产生排放，针对水库区域沟道，其本身即为季节性沟道，枯水期无地表水存在，因此水库工程的建设不涉及区域生态基流的影响，其运营期不会对区域生态环境产生影响。 本项目建成运营后，水库管理工作由青海省海东市平安区水务局全面负责。工程完工后，水库由上马家村村民对水库定期进行巡检值守，不涉及吃住问题，本次仅为水库大坝的除险加固，未新增工作人员，生活污水依托村内防渗旱厕处理、生活垃圾由值班室生活垃圾箱收集（平安区水务局汛期派人值班期间），项目建设未导致运营期污染物增加，因此对环境的影响不大。
选址选线环境合理性分析	项目为水库除险加固工程，均属于原位维修改造，位置不发生变化，不改变拦河坝位置，不改变拦河坝特性，不改变水库的特性，不改变原水库坝前坝下水文情势，不新增淹没占地。坝体防渗及旋喷灌浆完成后，提高了大坝的防渗能力、强度、承载能力，使大坝防洪功能得到提高，项目完成后水库淹没区域不会发生变化，运营期间生态环境维持现状。因此工程选址是合理的。 针对新增占地仅为新建溢洪道及值班室，其占地类型为草地，仅溢洪道占用少量林地，不占用耕地等，因此从环保角度而言，地选址合理可行。 针对施工营地，根据现场调查，项目施工营地均占用坝顶水泥硬化地，不占用耕地、林地及草地等，从环保角度而言，施工营地选址合理可行。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	1、生态环境保护措施 根据影响分析可知，项目对区域生态环境的影响主要是施工占地造成对区域植被及土壤的破坏，本次根据工程特点，提出针对性防护措施，具体如下： （1）开工前，对施工范围临时设施的规划及临时占地等均纳入施工方案内，且针对相应环保要求纳入施工合同和监理内容中（可将环境监理要求纳入施工监理内），从而从设计、施工阶段有效控制临时占地，合理布设临时设施，控制生态环境影响。 （2）针对大坝下游岸坡，本次要求施工前将岸坡 30cm 表土单独剥离堆放养护，对基础面进行碾压夯实（表层夯实系数大于 0.95）后分层（30cm 每层）回填碾压开挖土，并播撒短花针茅草籽对岸坡区域植被进行恢复，植被覆盖率不低于 85%，恢复面积为 3006m²。为避免污染雨水进入水库，本次同时要求岸坡区域施工尽量避免雨天进行。 （3）针对施工营地，其占地主要为坝顶水泥硬化地，占地面积共 350m²，本次要求施工结束后对施工营地区域进行迹地清理，无建筑垃圾及生活垃圾遗留即可。 （4）针对值班室、溢洪道永久占用草地区域，则严格控制项目建设占地范围，严禁随意占用周边土地进行施工作业，施工前对区域草地及表土进行单独剥离堆放和养护，施工完成后进行永久占地周边扰动区域表层恢复，播撒短花针茅草籽对扰动区域植被进行恢复，植被覆盖率不低于 85%； （5）针对溢洪道下游消力池建设涉及部分青杨等林地，本次要求该区域设计避开直接砍伐的乔木林地区域，针对不可避免的乔木林地，本次要求征得林业主管部门同意后方可进行施工作业，施工期间严格控制占地范围，严禁随意穿越破坏周边林地。 （6）施工阶段严格控制施工作业面的宽度，以达到减少临时占地，又方便施工的目的。针对大坝工程占地，则要求严格限制在永久占地范围内，严禁占用永久占地区域外围用地，避免造成不必要的植被扰动和
---	--

	破坏。 （7）施工期间加强管控，严禁施工队伍砍伐周边林木。加强施工管理，限制人为活动造成的生态影响，施工作业带以外，不准任何人随意践踏碾压、破坏植被，不准乱挖、滥采野生植物、破坏动物巢穴。 （8）施工阶段加强管控，安排专人定期巡护，并记录影像资料，并留档备案，确保生态保护措施的有效落实，并为后续竣工环保验收提供依据。 综上所述，采用上述措施后，项目施工期的整体影响范围较小且可控，且施工期较短，施工期植被破坏较小，且施工完成后进行有效恢复后，对区域生态环境影响不大。 2、大气环境保护措施 施工废气主要为施工扬尘，本次针对施工扬尘提出防治措施，具体为： （1）根据实际情况，严格落实相关控尘措施，即施工现场封闭设置围挡墙（墙体高度应在 1.8m 以上，针对本项目而言，项目施工营地区域及水库坝址区域均为硬化地面，针对库区至坝下区域道路本次要求施工期不定洒水抑尘即可），严禁敞开式作业；必须对各类建筑材料堆放场地全部采取封闭储存或者建设防风抑尘措施（可加盖抑尘网）；必须对施工开挖场地采取湿法作业，施工开挖场地洒水率、施工车辆车身冲洗率均达到 100%；必须严格限制施工场地车辆行驶速度（控制在 30km/h 以下即可）。 （2）严格管理，文明施工，做到轻铲慢装、轻搬轻放，加强施工人员劳动保护，如佩戴口罩等。 （3）项目合理安排施工计划，施工期产生的建筑垃圾及时收集作为就地填方回填处置， （4）土石运输车辆避免超载并顶部覆盖篷布，禁止道路遗撒和乱倾乱倒，强化渣土“挖、堆、运”全程监控。 （5）建筑材料和废土石等运输车辆进出场区时减速慢行，且项目施工场区进出道路进行硬化；施工营地（水库区域施工营地）进出口均
--	--

设置车辆冲洗平台，驶出工地的车辆驶过清洗池，减少车轮带出泥土量。

（6）制定合理的洒水降尘制度，定期对施工场地、运输道路进行洒水抑尘，洒水次数根据天气状况而定（晴天、风大时应增加洒水次数）。针对水泥浆拌合则要求现场设置封闭工棚，拌合于封闭工棚内进行，同时工棚内洒水降尘。

（7）建筑材料砂石等采用湿法运输（表面洒水），并在顶部覆盖篷布，在施工场区临时堆存时要求少量集中堆放，且采取篷布或草帘等苫盖，使用时部分掀开，减少暴露面积，降低风动扬尘。

（8）合理安排施工计划，提高施工效率，缩短施工期，在冬季施工工地停工前要严格落实好苫盖措施。

（9）项目基础开挖产生的土砂石及时进行回填处理，避免在水库周边区域大量长期堆存，如果需要临时堆存时，堆体顶部用粒径较大的砾石压覆并在顶部用草帘等苫盖，底层周边用沙袋作围挡。

3、地表水环境保护措施

根据项目地表水污染影响环节，分别针对提出措施，主要为：

针对施工废水，本次则要求：

（1）施工营地进出口设置的车辆冲洗平台应设置 2 级沉淀池对该部分废水进行收集沉淀后循环利用，严禁外排；

（2）加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

（3）项目拌和设备冲洗废水则设置沉淀池，废水经沉淀池收集处理后用于砂石料堆体表面洒水、降尘洒水等，严禁外排；

（4）严禁在水库内冲洗、检修施工机械及设备；

针对制浆、灌浆及钻孔冲洗废水：

制浆、灌浆及钻孔冲洗废水排入沉淀池内沉淀后用作施工道路降尘，不外排。

针对施工生活污水：

则于施工营地区域设置移动环保厕所，施工人员粪便污水经项目区移动环保厕所收集后作为恢复表土的肥料；施工人员的洗漱水等污染物

含量较低的污水收集后洒水抑尘。

针对施工雨季可能的污染雨水，则要求：

（1）施工营地、施工堆土区域、四周建设截排水渠，避免雨季雨水冲刷进入；

（2）严禁于水库库区内堆放砂石料及开挖土方等。

4、声环境保护措施

为了降低施工机械噪声对周围环境造成的影响，环评结合周边环境提出如下措施：

（1）结合项目区域交通运输条件，项目水库施工运输路线不可避免会穿越区域村庄及巴藏沟乡区域，为避免施工期对村民造成影响，本次要求禁止夜间（夜间 22：00 至次日 6：00）施工作业，从而避免运输车辆夜间穿越村庄及巴藏沟乡区域，造成噪声污染影响；昼间则严格限制运输车辆速度，村庄及巴藏沟乡区域控制在 15km/h，以减少其车辆交通噪声影响。

（2）合理安排施工工序，避免在同一时间集中使用装载机、挖掘机等机械作业，对施工设备定期保养，严守操作规范，避免设备非正常运行产生噪声，加强对施工人员的管理，做到文明施工。

（3）提高施工效率，加快施工进度，缩短施工期。

5、固体废物环境保护措施

项目施工固废则主要为废弃土石方、钻孔灌浆过程中产生的废泥浆、职工生活垃圾。

针对水库大坝除险加固过程中产生的废弃土方，废弃土方于大坝周边平摊压实，拆除预制块全部破碎后综合利用。

针对钻孔灌浆施工过程中会产生少量废泥浆，该部分主要来自于旋喷灌浆工程中剩余的泥浆及旋喷桩等清洗后沉淀池沉淀泥浆，剩余泥浆则于储浆桶内暂存，沉淀池泥浆则于沉淀池内暂存，该部分产生量较少，可直接用于库区进场道路平整恢复。

针对施工生活垃圾，则要求施工营地区域处设置生活垃圾收集桶，生活垃圾经收集后运至就近生活垃圾收集点。项目施工期禁止将生活垃

	圾丢弃在水库大坝地上，严禁在施工现场焚烧生活垃圾。				
运营期生态环境保护措施	项目运营期不会对周围环境产生较大影响。				
其他	无。				
环保投资	项目总投资为 510.55 万元，环保投资 21.52 万元，占工程总投资的 4.22%，具体环保投资详见下表：项目环保投资估算一览表。				
	表 17 环保投资一览表				
	类别	污染物	投资估算（万元）	环保设施/措施	备注
	废气	运输及堆场扬尘	9.0	（1）进出车辆冲洗平台及冲洗设备；（2）对进出场区的道路路面进行不定期洒水；（3）运输车辆禁止超载并顶部覆盖篷布；（4）砂石料等建筑材料集中堆存，顶部用篷布或草帘等苫盖；（5）设置封闭工棚；（6）在冬季施工工地停工前要严格落实好苫盖措施；（7）对施工场地不定期洒水。	
	废水	生活污水	2.5	移动环保厕所 1 座，收集粪便污水作为恢复表土的肥料	已列入可研投资
		车辆冲洗平台废水	2.0	在车辆冲洗平台附近设置 1 座二级沉淀池，收集沉淀后循环回用或降尘洒水。	
		设备清洗废水	1.5	设置一座收集沉淀池，收集沉淀后用于施工作业面及堆体表面洒水或路面降尘洒水。	
	固废	生活垃圾	0.16	施工营地区域设置垃圾收集箱，集中收集及时清运至平安区生活垃圾填埋场处理处置。	已列入可研投资
	噪声	噪声治理	1.36	选用低噪声设备，添加减振垫。	
	生态		5.0	（1）设置施工作业带；（2）施工结束后的迹地清理；（3）临时扰动区域的土壤及植被恢复。	
	合计		21.52	-	-

六、生态环境保护措施监督检查清单

内 容 要 素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 开工前, 对施工范围临时设施的规划及临时占地等均纳入施工方案内, 且针对相应环保要求纳入施工合同和监理内容中(可将环境监理要求纳入施工监理内), 从而从设计、施工阶段有效控制临时占地, 合理布设临时设施, 控制生态环境影响。 (2) 针对大坝下游岸坡, 本次要求施工前将岸坡 30cm 表土单独剥离堆放养护, 对基础面进行碾压夯实(表层夯实系数大于 0.95) 后分层(30cm 每层) 回填碾压开挖土, 并播撒短花针茅草籽对岸坡区域植被进行恢复, 植被覆盖率不低于 85%, 恢复面积为 3006m²。为避免污染雨水进入水库, 本次同时要求岸坡区域施工尽量避免雨天进行。 (3) 针对施工营地, 其占地主要为坝顶水泥硬化地, 占地面积共350m², 本次要求施工结束后对施工营地区域进行迹地清理, 无建筑垃圾及生活垃圾遗留即可。 (4) 针对值班室、溢洪道永久占用草地区域, 则严格控制项目建设占地范围, 严禁随意占用周边土地进行施工作业, 施工前对区域草地及表土进行单独剥离堆放和养护, 施工完成后进行永久占地周边扰动区域表层恢复, 播撒短花针茅草籽对扰动区域植被进行恢复, 植被覆盖率不低于 85%; (5) 针对溢洪道下游消力池建设涉及部分青杨等林地, 本次要求该区域设计避开直接砍伐的乔木林地区域, 针对不可避免的乔木林地, 本次要求征得林业主管部门同意后方可进行施工作业, 施工期间严格控制占地范围, 严禁随意穿越破坏周边林地。 (6) 施工阶段严格控制施工作业面的宽度, 以达到减少临时占地, 又方便施工的目的。针对大坝工程占地, 则要求严格限制在永久占地范围内, 严禁占用永久占地区域外围用地, 避免造成不必要的植被扰动和破坏。	施工场地迹地清理, 沿线无建筑垃圾、生活垃圾等堆存。	对移栽草地进行人工抚育恢复, 确保与周边环境植被覆盖度一致	针对下游岸坡、值班室及溢洪道周边区域, 草地植被覆盖率不低于 85%。

	(7) 施工期间加强管控, 严禁施工队伍砍伐周边林木。加强施工管理, 限制人为活动造成的生态影响, 施工作业带以外, 不准任何人随意践踏碾压、破坏植被, 不准乱挖、滥采野生植物、破坏动物巢穴。 (8) 施工阶段加强管控, 安排专人定期巡护, 并记录影像资料, 并留档备案, 确保生态保护措施的有效落实, 并为后续竣工环保验收提供依据。			
地表水环境	(1) 车辆冲洗平台设置沉淀池, 对该部分废水进行收集沉淀后循环利用; (2) 施工营地内集中内设置机械清洗区域, 并配套设置沉淀池, 对该部分废水进行收集沉淀后循环利用或抑尘消耗; (3) 施工营地设置移动环保厕所。	无施工废水、机械清洗废水等排放; 无生活污水排放进入地表水。	-	-
地下水及土壤环境	-	-	-	-
声环境	禁止夜间施工作业	不改变区域敏感点夜间 2 类声环境功能现状	-	-
振动	-	-	-	-
大气环境	(1) 设置车辆进出冲洗平台; (2) 临时堆料等遮盖处理; (3) 物料运输采用封闭运输车辆运输; (4) 临时道路、开挖作业面等不定期洒水抑尘。 (5) 本次要求水泥浆拌合现场设置封闭工棚, 拌合于封闭工棚内进行, 同时工棚内洒水降尘。	控制扬尘影响范围, 其影响范围应控制在施工作业区域 30m 范围区域, 严禁对敏感点环境空气造成污染影响。	-	-
固体废物	(1) 施工现场及营地区域无建筑垃圾、弃土等存在, 弃土于大坝周边平摊压实, 拆除预制块全部破碎后综合利用, 对区域环境影响不大; (2) 施工营地设置生活垃圾收集桶, 定期送平安区生活垃圾填埋场处理处置。	现场无散乱堆放的建筑垃圾及弃土存在; 无生活垃圾散乱堆放及露天堆放, 上述固废均做到妥善处理。	-	-
电磁	-	-	-	-

环境				
环境 风险	-	-	-	-
环境 监测	-	-	-	-
其他	-	-	-	-

七、结论

海东市平安区清泉水库除险加固工程符合国家和地方产业政策要求，符合海东市及平安区“三线一单”生态环境管控要求。项目建成后可有效消除水库的安全隐患，使下游人民群众生命财产安全及灌区农业稳产得到了保障。项目施工过程中会带来废水、废气、噪声、固废等污染及生态环境影响破坏，在认真落实本报告提出的各项污染防治的基础上，项目施工期对周边环境造成的影响在可接受范围内，沿线扰动生态环境可实现有效恢复。

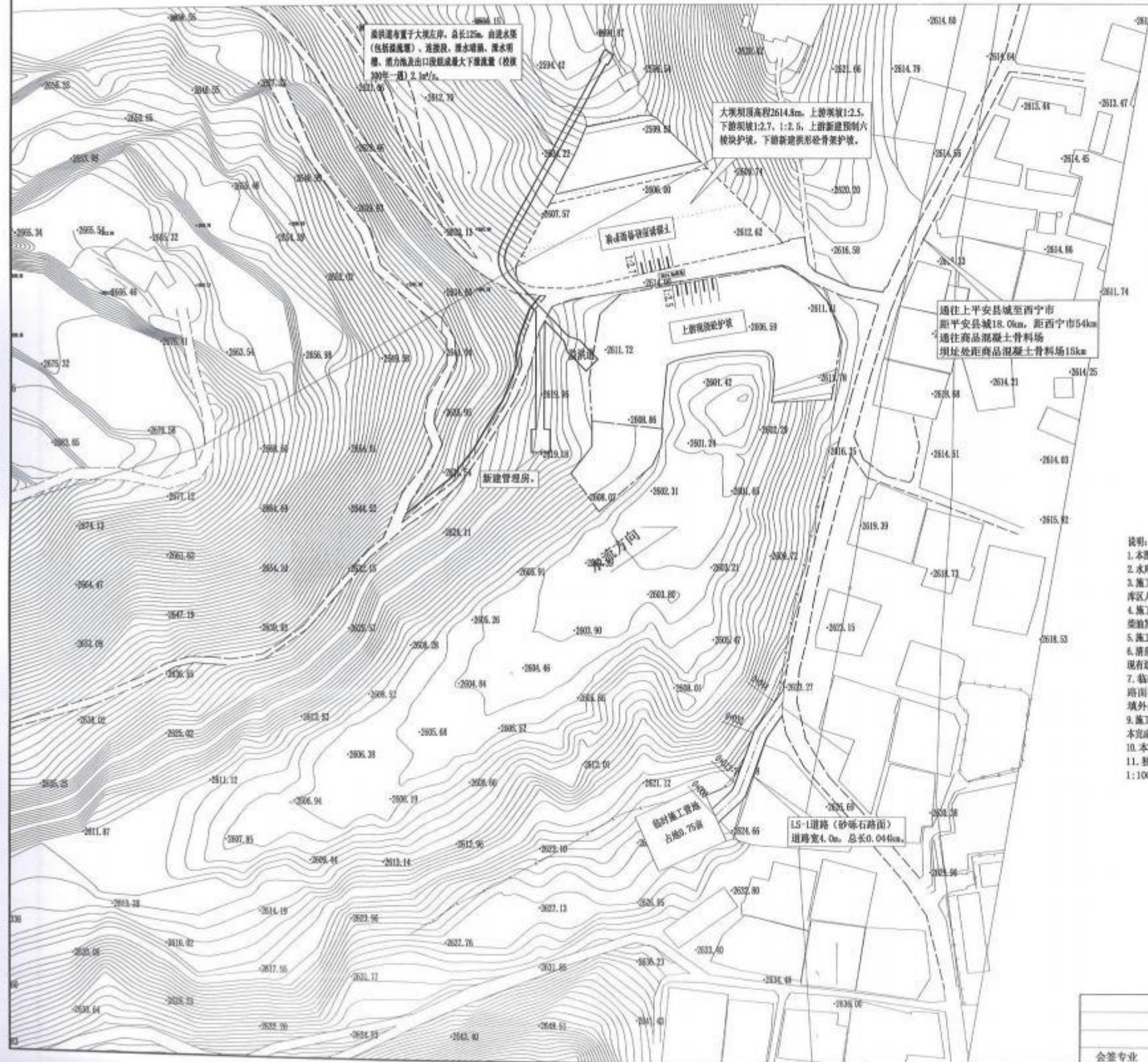
因此，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。



附图 1 平安区分区管控单元示意图



附图 2 项目地理位置示意图



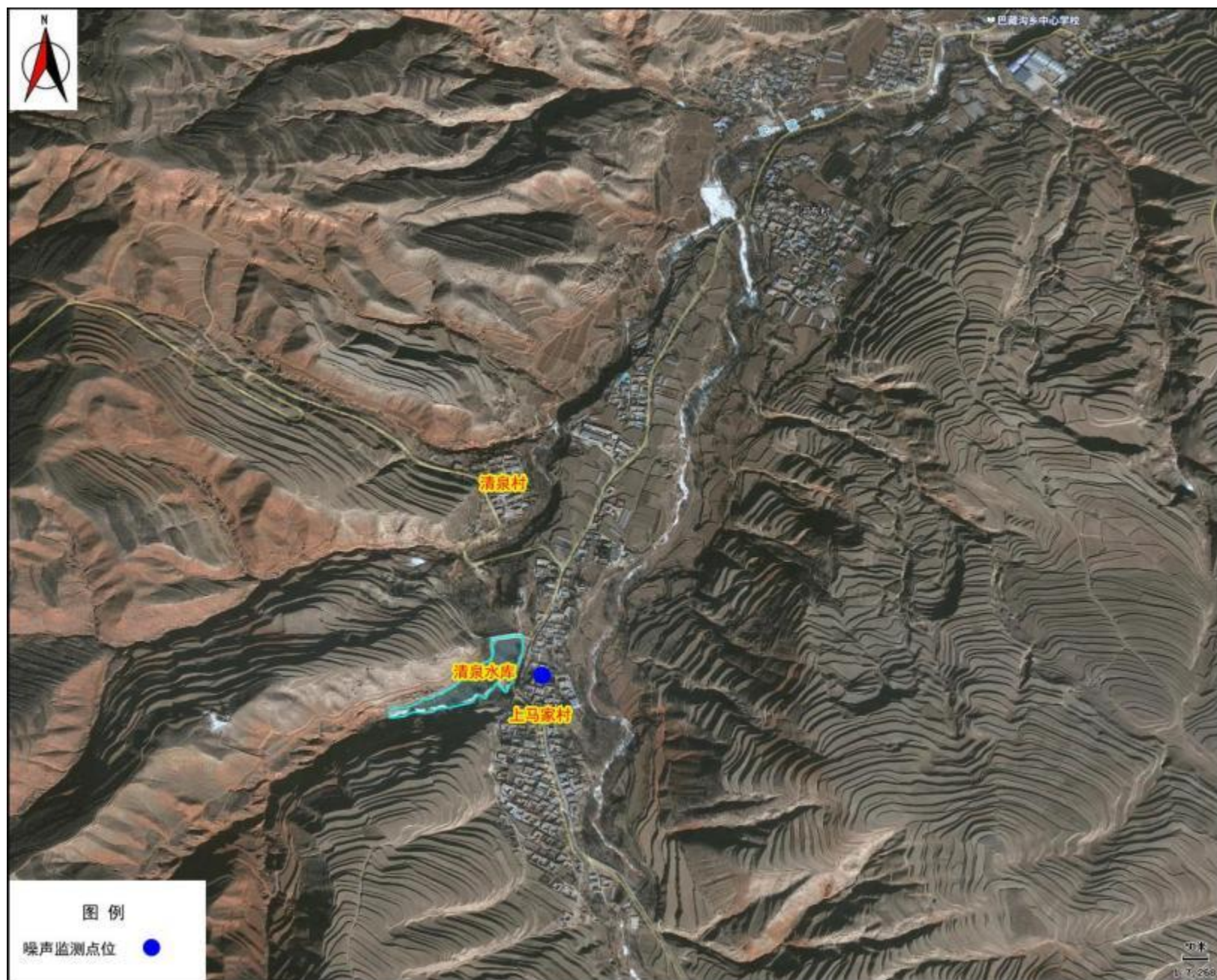
附图 3 项目清水水库平面布置示意图

序号	道路名称	位置及作用	单位	长度 (m)	路宽 (m)	路面情况	备注
—				临时道路			
1	LS-1	LS-1道路为施工场区连接现状道路所修的临时道路,布置在右岸。	m	44	4	20cm厚砂砾石路面	新建
	合计		m	44			

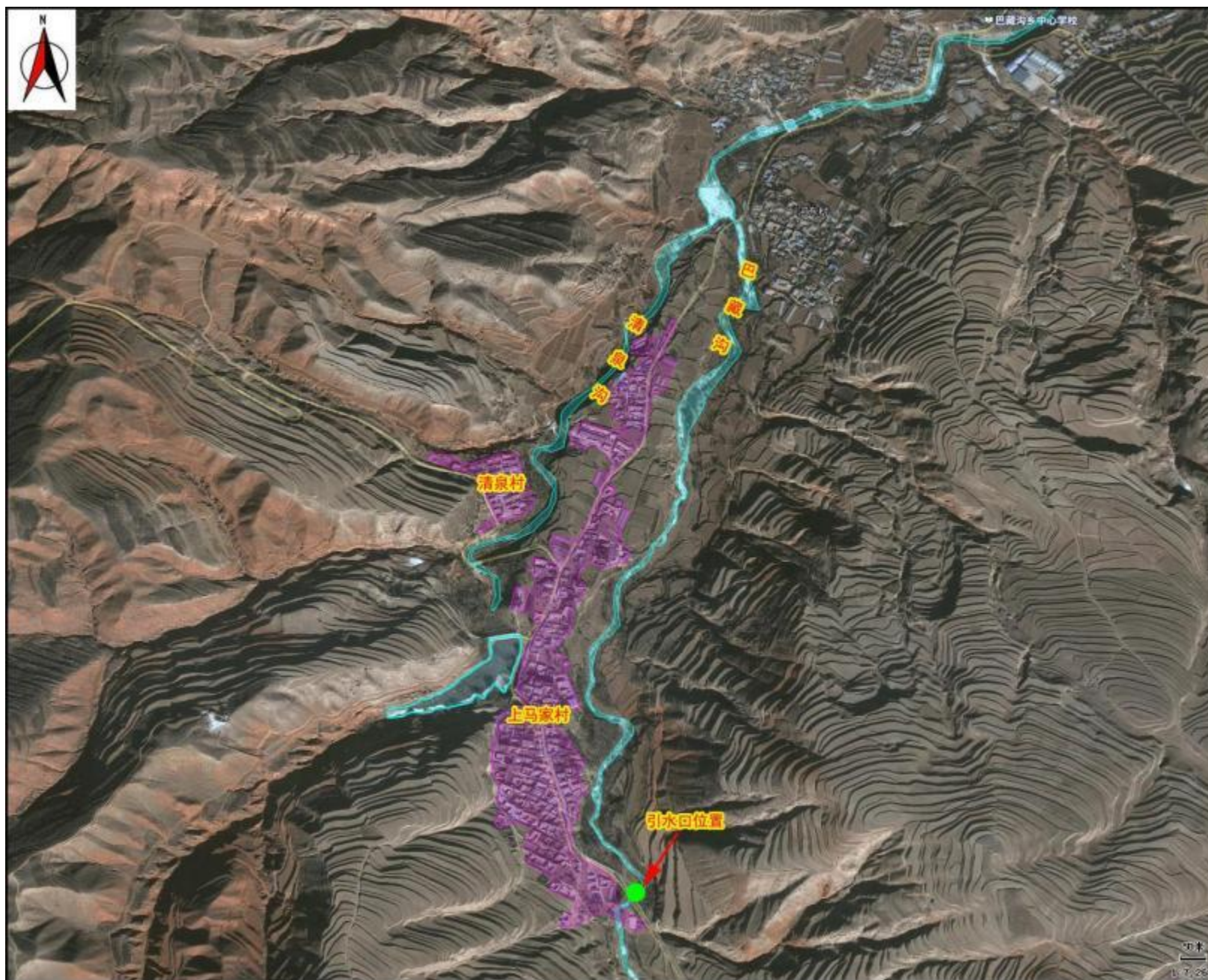
说明:

1. 本图高程, 桩号以米计, 其余尺寸除单位标注外均以厘米计;
2. 水库除险加固工程在进行施工前应先在枯水期将水库放空, 在上游坝坡施工时, 只需将水库来水进行导流即可;
3. 施工用水: 本工程施工用水量很小, 主要为混凝土生产及养护用水。加之施工区及营地靠近库区, 因此施工用水非常方便, 可直接从库区人工取水, 即可满足施工用水需求, 生活用水从附近村庄放水解决;
4. 施工用电: 因工程区附近的村庄有10KV农用电线路通过, 因此施工用电可从附近农用电线路上接引, 在营地内再配置1台50kW的柴油发电机作为备用电源;
5. 施工用房: 根据本工程施工项目, 本工程施工时不存在施工供风问题;
6. 清水水库位于青海省海东市平安区巴燕内藏乡桑村, 坝址距离平安县18.0km, 全部为县级公路和乡村硬路路, 交通条件较好, 工程区现有道路能满足施工需求。
7. 临时施工道路: 本次共铺筑临时施工道路一条, 铺筑总长为44m, 路面采用20cm厚砂砾石铺筑, 路面宽4.0m, 路面横坡为1%, 最大纵坡为2%, 道路靠山体一侧设置一道排水沟; 转弯处半径不小于15m, 并需在内侧加宽; 回头外边坡为1:1.5。
8. 施工进度: 本工程初步确定总工期为6个月, 即第一年4月至9月。主体工程施工工期5个月, 大部分工程的施工要求在第一季的8月底前基本完成。
9. 本工程主要危险源为深基坑, 在施工时必须做好防护措施, 确保施工安全。
10. 独立坐标系, 1985国家高程基准, 等高距为1米, GB/T20257, 1-2017国家基本比例尺地图图式第一部分: 1:1000地形图图式。

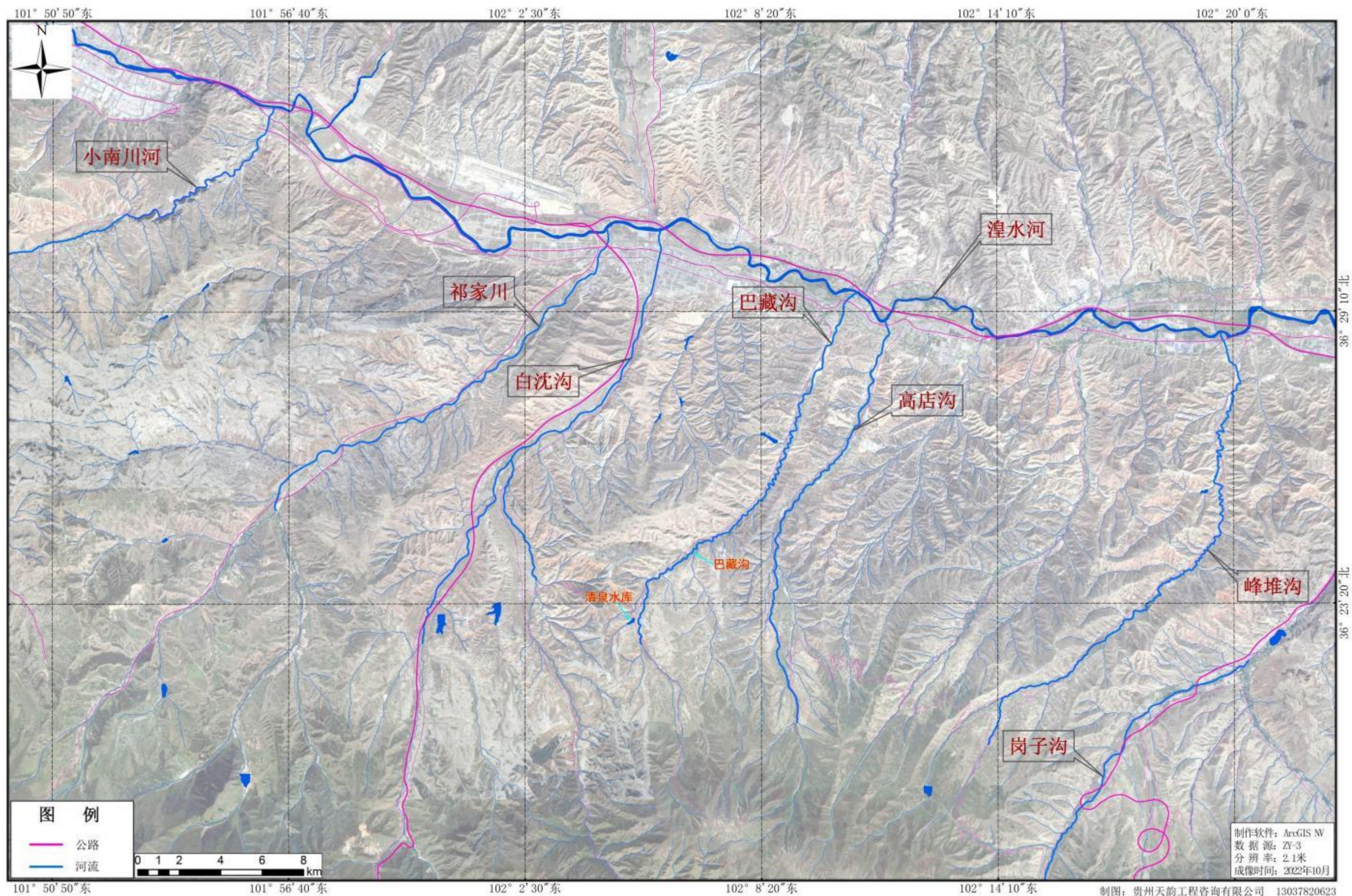
			 青海省水利水电勘测规划设计研究院有限公司				
			核定		海东市平安区清泉水库		初步设计
			审查	郭少华	除险加固工程		水工部分
			校核	白保军			
			设计		海东市平安区清泉水库除险加固工程施工总平面布置图		
			制图	蒲小翠	比例	1:1000	日期 2023.11
会签专业	会签者	日期	设计证号	A163000160	图号	QQSKCX-CS-SHG-01	



附图 4 噪声监测点位示意图



附图 5 项目外环境关系示意图



附图 6 项目区域水系图

委 托 书

青海启星环保科技有限公司:

我单位拟于青海省海东市平安区巴藏沟回族乡清泉水库区域通过新建溢洪道、更换放水阀门、对清泉水库左坝肩进行高压旋喷灌浆防渗处理等消除工程存在的安全隐患，使水库正常效益得以发挥，兼顾防洪安全。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托贵单位承担“海东市平安区清泉水库除险加固工程”环境影响评价报告的编制工作。

望贵单位接受委托后，尽快开展工作。

海东市平安区水务局

年 月 日

海东市水务局文件

东水〔2023〕334号

海东市水务局关于海东市平安区清泉水库 除险加固工程实施方案的批复

平安区水务局：

你局《关于上报海东市平安区清泉水库除险加固工程实施方案的报告》（平政水字〔2023〕315号）收悉，我局于2023年9月12日组织召开了《海东市平安区清泉水库除险加固工程实施方案》（以下简称《实施方案》）审查会，基本同意该方案，请你局结合水库实际，进一步优化细化方案，切实消除隐患，解决水库安全问题。具体批复如下：

一、项目名称

海东市平安区清泉水库除险加固工程

二、项目法人

海东市平安区水利设施运行服务中心

三、建设地点

海东市平安区巴藏沟

四、建设规模及主要内容

本次除险加固工程新建溢洪道 1 座总长 125m; 上游坝坡现浇混凝土护坡 4245m^2 , 下游护坡采用 25cm 厚拱形砼骨架内植草皮护坡 3006m^2 , 两侧排水沟及踏步进行拆除重建 295m; 右岸入库陡坡修建引水渠 1 条长 30m; 左坝肩高喷防渗处理总长 20.5m; 新建值班室 1 座; 更换放水管阀门 1 个。

五、工程投资与工期

工程总投资 510.55 万元, 资金来源为中央、省级资金和县级自筹。工程静态总投资为 444.56 万元; 建设征地移民补偿投资为 16.27 万元; 环境保护投资为 21.52 万元; 水土保持投资为 28.20 万元。工程施工工期为 6 个月。

六、有关要求

1. 严格按照批准的工程规模组织建设, 履行水利基本建设程序, 积极组织施工准备工作, 开工前办理水利工程质量与安全监督手续, 认真落实“四制”, 确保工程质量。

2. 加强施工图审核, 确保工程安全、经济。为保障水库除险加固期间安全运行, 除险加固工作完成前必须空库运行。

3. 严格工程进度管理, 确保按期完成建设任务, 及时做好竣工验收准备和申报工作。

4. 加强资金管理，严格按照相关资金使用管理办法执行，专款专用，保证建设资金安全。

5. 切实落实主体责任，加强农民工工资监督检查和支付工作。

6. 强化建后管理工作，工程建成后进一步加大大坝安全检查和巡查、监测，确保工程安全运行。

附件：海东市平安区清泉水库除险加固工程实施方案审查意见

海东市水务局

2023 年 11 月 15 日

