

揭阳市水利局文件

揭市水许可〔2023〕55号

关于揭西县良田乡甘坑水库除险加固工程 初步设计报告的批复

揭西县水利水电工程建设管理中心：

报来《揭西县良田乡甘坑水库除险加固工程初步设计报告》及附件收悉，该工程已经揭西县水利局《关于上报揭西县良田乡甘坑水库除险加固工程初步设计报告初审意见的请示》（揭西水利〔2023〕49号）初审。经研究，现批复如下：

一、工程建设的必要性

甘坑水库位于揭西县良田乡供尾村，榕江南河横江河支流上，属于榕江流域，是一宗防洪、灌溉综合利用的小（2）型水库。水库设计灌溉面积 0.24 万亩，有效灌溉面积 0.21 万亩，保护耕地 0.45 万亩，捍卫下游人口 0.395 万人。甘坑水库坝址以上集雨面积 2.65km²，干流河长 2.23km，河道平均坡降 $J=0.040$ 。水库工程于 1956 年 6 月建成投入使用。受当时经济发展的限制，工程土法上马，存在设计标准低、配套不完善、坝体填筑土质

量欠佳。水库曾于 2004 年进行过安全加固，受资金限制，未能较全面地除险加固。2021 年 12 月，揭西县水利局组织对水库进行安全鉴定，甘坑水库大坝被鉴定为“三类坝”。根据《广东省水利厅关于印发 2023 年小型病险水库大坝安全鉴定成果核查意见的通知》（粤水运管〔2023〕5 号）复核为“三类坝”。鉴于水库现状存在严重的安全隐患，大坝安全受到严重威胁，工程已不能正常使用。因此，为确保水库安全运行，充分发挥水库效益，对甘坑水库进行除险加固是十分必要和迫切的。

二、工程任务和规模

（一）甘坑水库是一宗防洪、灌溉综合利用的小（2）型水库。水库设计灌溉面积 0.24 万亩，有效灌溉面积 0.21 万亩，保护耕地 0.45 万亩，捍卫下游人口 0.395 万人。

（二）甘坑水库正常蓄水位为 436.90m，相应库容为 27.66 万 m^3 ，设计洪水位为 439.48m（ $P=5\%$ ），相应库容为 41.66 万 m^3 ，校核洪水位为 440.18m（ $P=0.5\%$ ），相应库容为 47.19 万 m^3 。

三、工程布置及主要建筑物

（一）工程等别和标准

同意工程规模属小（2）型水库，工程等别为 V 等。水库大坝设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇；永久性主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物为 5 级。溢洪道消能防冲设计洪水标准为 10 年一遇。

（二）工程总布置

同意本次水库除险加固总体布置。甘坑水库枢纽工程主要由大坝、溢洪道、输水涵管等建筑物组成。

（三）工程加固主要内容

基本同意大坝浇筑坝顶砼路面，新建坝顶防浪墙、增设防护栏；重建迎水坡砼护坡；背水坡整修、铺设砼预制块加草皮护坡、重建反滤排水设施和坝脚排水沟；大坝防渗帷幕灌浆；加固溢洪道；加固输水涵管，重建控制段、增设下游消能防冲设施；完善大坝安全监测管理设施等除险加固主要内容。

四、施工组织设计

（一）本工程导流建筑物级别为 5 级，导流标准采用 5 年一遇，大坝、输水涵管等水下工程宜在枯水期进行施工。

（二）基本同意工程施工总体布置及施工总进度计划。本工程计划施工总工期为 6 个月。工程建设应在 2023 年年底前完成。下阶段应做好施工关键线路（土坝、输水涵管）的施工组织设计，确保工程安全度汛。

五、工程占地

基本同意工程建设永久占地范围及临时用地范围。本工程永久占地在水库权属范围，无新增永久占地；本工程无施工临时用地。

六、环境影响评价

基本同意本阶段环境保护设计及环境影响评价结论。

七、水土保持方案

本工程水土流失防治责任范围面积为 1.13hm²。

八、工程管理

（一）建设管理

基本同意工程项目法人为揭西县水利水电工程建设管理中心，负责工程建设管理工作。项目法人要严格实行项目法人责任制、招标投标制、合同管理制、工程建设监理制；严格执行水利工程建设项目的程序；严格执行质量管理、安全生产的有关规定，全面落实质量、安全责任制；严格执行保障农民工工资支付、水利基建财务有关规定，全面规范项目资金和账务管理，实行财政集中支付管理，做到专户专账。工程完成后，应及时进行工程竣工验收。

（二）建后管理

1、同意按属地管理原则，水库加固完成验收后，由揭西县良田乡农业农村服务中心负责水库日常运行管理和维护工作。

2、基本同意工程管理范围、保护范围的初步划定。下阶段应按工程划界确权等有关规定，明确划定工程管理范围和保护范围。揭西县应按照工程运行管理相关管理制度，落实水管人员和工程维修养护“两项经费”，建立工程长效运行管理机制。

九、工程概算

经审核，工程概算总投资为 550.66 万元；工程部分静态投资 527.16 万元，建设征地移民补偿投资 2.41 万元，水土保持工程投资 12.54 万元，环境保护工程投资 8.55 万元。

十、其他

工程主管部门揭西县水利局和项目法人揭西县水利水电工

程建设管理中心应督促设计单位在技施阶段进一步优化、完善工程设计和施工组织方案，按 2023 年年底前完成工程建设的时间节点实施。其他同意审查意见。

附件：揭西县良田乡甘坑水库除险加固工程初步设计报告
审查意见



公开方式：主动公开

抄送：广东省水利厅，揭阳市财政局，揭西县水利局，广东珠荣
工程设计有限公司。

揭阳市水利局办公室

2023 年 4 月 14 日印发

揭西县良田乡甘坑水库除险加固工程 初步设计报告审查意见

甘坑水库位于揭西县良田乡供尾村，榕江南河横江河支流上，属于榕江流域。2022年12月，揭西县水利局委托广东珠荣工程设计有限公司编制完成了《揭西县良田乡甘坑水库除险加固工程初步设计报告》（送审稿）（以下简称《初设报告》）。

2023年2月14日，市水利局在揭西县组织召开了《初设报告》技术审查会。原揭阳市水利水电技术中心、揭西县水利局、良田乡政府和广东珠荣工程设计有限公司等单位代表参加了会议。会后，提出了补充修改意见。2023年3月底，项目法人将修改后的《初设报告》上报复审。经审查，修改后的《初设报告》基本达到《水利水电工程初步设计报告编制规程》（SL/T619-2021）要求；主要审查意见如下：

一、工程建设的必要性

甘坑水库位于揭西县良田乡供尾村，榕江南河横江河支流上，属于榕江流域，是一宗防洪、灌溉综合利用的小（2）型水库。水库设计灌溉面积0.24万亩，有效灌溉面积0.21万亩，保护耕地0.45万亩，捍卫下游人口0.395万人。甘坑水库坝址以上集雨面积2.65km²，干流河长2.23km，河道平均坡降 $J=0.040$ 。水库工程于1956年6月建成投入使用。受当时经济发展的限制，工程土法上马，存在设计标准低、配套不完善、

坝体填筑土质量欠佳。水库曾于 2004 年进行过安全加固，受资金限制，未能较全面地除险加固。水库现阶段存在的安全隐患主要有：大坝坝顶高程不满足防洪要求，实际抗御洪水标准不满足要求；现状溢洪道仅有控制段，无泄槽及消能设施，后直接与山沟相接，但溢洪道距大坝较远，暂不影响大坝安全；大坝结构稳定安全系数不满足规范要求；输水涵管球阀锈蚀严重，密封圈老化，漏水严重，启闭不灵；输水建筑物启闭机室墙面开裂，现已成危房；水库缺少必要的观测及通信设备，防汛物料随意堆放，水库日常管理不善。2021 年 12 月，揭西县水利局组织对水库进行安全鉴定，甘坑水库大坝被鉴定为“三类坝”；揭阳市水利局委托水利部珠江水利委员会技术咨询(广州)有限公司对水库安全鉴定成果进行核查，核查结论符合“三类坝”。鉴于水库现状存在严重的安全隐患，大坝安全受到严重威胁，工程已不能正常使用。因此，为确保水库安全运行，充分发挥水库效益，对甘坑水库进行除险加固是十分必要和迫切的。

二、水文

(一) 基本同意甘坑水库设计洪水成果。水库 20 年一遇设计洪水流量为 $66.30\text{m}^3/\text{s}$ ，200 年一遇校核洪水流量为 $93.50\text{m}^3/\text{s}$ 。本次设计洪水根据《广东省暴雨径流查算图表使用手册》查取有关参数进行计算，采用广东省综合单位线法计算设计洪水成果基本合理。

(二) 基本同意水库水位~库容关系曲线成果。

(三) 基本同意水库调洪原则和水库调洪计算成果。水库起调水位采用正常蓄水位 436.90m (85 高程, 下同)。

(四) 基本同意水库坝址处施工期设计洪水成果。

(五) 应完善水库水文遥感预报系统及“三要素”建设。

三、工程地质

(一) 同意工程地形地貌、水文及区域地质评价。

(二) 工程场地地震动峰值加速度为 0.05g。相应地震基本烈度为 VI 度。

(三) 基本同意库区工程地质和水文地质条件评价。本阶段初步查明库区场址工程地质条件, 对坝体填土质量、水库渗漏、库岸稳定、岩土层岩性和透水性等评价, 提出的岩土层物理力学性质指标及其建议值等土工试验成果基本合理。

(四) 下阶段应进一步勘探大坝及库岸山体渗漏、透水性, 查明渗漏原因和渗漏通道, 提出处理建议。

(五) 补充重建溢洪道地质勘查工作。

(六) 基本同意天然建筑材料勘察成果。本工程所需砂砾料、石料采用外购, 砂、石料运距基本合适。下阶段应复核料场土料物理力学指标试验结果, 保证土坝填筑土料质量满足规范要求。

四、工程任务和规模

(一) 甘坑水库是一宗防洪、灌溉综合利用的小(2)型水库。水库设计灌溉面积 0.24 万亩, 有效灌溉面积 0.21 万亩, 保护耕地 0.45 万亩, 捍卫下游人口 0.395 万人。

(二) 甘坑水库正常蓄水位为 436.90m，相应库容为 27.66 万 m³，设计洪水位为 439.48m (P=5%)，相应库容为 41.66 万 m³，校核洪水位为 440.18m (P=0.5%)，相应库容为 47.19 万 m³。

五、工程布置和主要建筑物

(一) 工程等级和标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017) 的规定，甘坑水库加固后总库容为 47.19 万 m³，工程等别为 V 等，工程规模属小(2)型水库。水库大坝设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇；永久性主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物为 5 级。溢洪道消能防冲设计洪水标准为 10 年一遇。

(二) 工程总布置

甘坑水库枢纽工程主要由大坝、溢洪道、输水涵管等建筑物组成。本次除险加固主要内容有：大坝浇筑坝顶砼路面，新建坝顶防浪墙、增设防护栏；重建迎水坡砼护坡；背水坡整修、铺设砼预制块加草皮护坡、重建反滤排水设施和坝脚排水沟；大坝防渗帷幕灌浆；加固溢洪道；加固输水涵管，重建控制段、增设下游消能防冲设施；完善大坝安全监测管理设施等。

(三) 主要建筑物

1. 土坝

(1) 同意大坝坝顶高程 440.50m，坝顶总长度 73m，最大坝高 14.6m。

(2) 基本同意坝顶改造设计。新建坝顶 C30 混凝土路面，厚 200mm，坝顶总宽 5.0m；新建坝顶防浪墙（墙顶高程 441.10m），墙顶增设安全防护围护；下游侧设置砼排水沟。下阶段优化坝顶路面设计，利于坝顶散水。

(3) 基本同意大坝迎、背水坡加固设计。迎水坡：保留现状已有砼护坡，面层增设 C30 砼凹凸板护坡厚 150mm，坡比为 1: 2.5；未防护至死水位高程坡面新增砼护坡，坡比为 1: 2.5，面层设 C30 凹凸砼板厚 150mm，底部设砂石反滤层厚 100mm 和土工布；坡脚设置砼齿墙。背水坡：下游坝坡坡比按 1: 2.2 进行修整，采用六角块砼预制块护坡，并在框格内植草皮，底部铺无纺布，护坡范围从贴坡排水体顶至坡顶；坝坡自 430.50m 高程以下至坡脚重建排水棱体，棱体外坡比为 1: 1.5，棱体顶部设 C25 砼灌溉明渠；排水棱体顶宽 1.6m，面层为干砌块石厚 600mm，反滤层分别为厚 300mm 碎石垫层、厚 300mm 中粗砂垫层，下垫土工布；重建下游坝坡排水系统和坡脚排水沟。

(4) 下阶段应进一步勘察现状砼护坡强度及其与下垫层结构完整性，并视水库放空条件，优化调整迎水坡砼护坡设计方案及其底高程；完善坝脚排水沟与下游地形的衔接。

(5) 基本同意大坝防渗帷幕灌浆设计。本次加固对坝体采用高压摆喷灌浆处理方案，沿大坝中轴线方向布设单排灌浆孔，孔距 1.4m，灌浆深度以进入弱透水层以下 5m 控制，在坝基接触面周边形成防渗帷幕。下阶段应依据补充勘探结果，调整防渗处理方案。

2. 溢洪道

基本同意溢洪道加固设计。溢洪道位于大坝右侧，为开敞式宽顶堰溢洪道，加固后总长度 82.66m，堰顶高程 436.90m，控制段泄流净宽 5.5m。本次加固溢洪道措施为：保留进口段，拆除重建控制段，新建泄槽段和消力池段。拆除现状三孔箱涵，重建为单孔箱涵，加固后控制段为 C30 钢筋砼箱涵，涵顶高程为 440.50m，净高 3.60m、净宽 5.5m，长 8.2m，顶板、侧墙及底板厚 0.6m，底部为 C15 砼垫层厚 100mm；增设泄槽段，为 C30 钢筋砼 U 型槽结构，净宽 5.5m，高度 3.88m，侧墙顶部厚 0.4m、底部厚 0.6m，底部为 C15 砼垫层厚 100mm；控制段、泄槽段侧墙填土侧及底板底部设排水暗沟；增设消力池段，为 C30 钢筋砼 U 型槽结构，侧墙顶部厚 0.4m、砼底板厚 0.6m，底部为 C15 砼垫层厚 100mm 和碎石、粗砂垫层各 200mm 厚；增设海漫段，采用干砌块石护底厚 400mm，底部铺中粗砂垫层厚 200mm。下阶段应优化溢洪道平面布置、纵横断面和结构设计，并做好溢洪道出口与下游河床的衔接。

3. 输水涵管

基本同意输水涵管加固措施设计。

(1) 输水涵管位于大坝左侧，涵管为钢管管径 DN500。涵管进口改造后中心高程为 428.07m，出口中心高程 425.00m。

(2) 拆除现状梯级进水口、重建 C30 砼涵头，增设砼截水环；坝顶重建启闭机室，涵头设螺杆式斜拉铸铁闸门控制。

(3) 涵管进口截渗墙宜结合开挖面布置，并与坝砼护坡连

接，形成较完善封闭防渗体系。

（四）工程观测及管理设施

1. 甘坑水库应根据省小型水库安全运行管理标准化建设实施方案要求，完善标准化建设。

2. 基本同意安全监测设计。下阶段按照大坝安全监测需要，优化大坝渗流监测、变形观测点位设置，配套必要的安全监测设施和安全监测自动化设备，以满足水库大坝运行安全管理需要。

六、施工组织设计

（一）基本同意工程施工总体布置及施工总进度计划。本工程计划施工总工期为 6 个月。下阶段应做好施工关键线路（土坝、输水涵管）的施工组织设计，确保工程安全度汛。

（二）同意根据《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2017)的规定，本工程导流建筑物级别为 5 级，导流标准采用 5 年一遇，大坝、输水涵管等水下工程宜在枯水期进行施工。下阶段应完善施工组织设计，合理确定施工分期及时段。

（三）基本同意输水涵管、大坝迎水面护坡等项目涉及水下工程施工。下阶段应完善涵管施工导流方案及围堰断面设计，确保施工安全度汛。

（四）下阶段应完善工程土石方平衡分析成果。

七、工程占地

（一）工程建设永久占地范围及临时用地范围。本工程永久占地在水库权属范围，无新增永久占地；本工程无施工临时

用地。

(二) 基本同意工程实物指标调查及征地补偿投资。

八、环境影响评价

基本同意本阶段环境保护设计及环境影响评价结论。

九、水土保持方案

(一) 基本同意项目区水土流失现状及预测依据。

(二) 经编制单位初步测算，本工程水土流失防治责任范围面积为 1.13hm²。

(三) 基本同意水土流失防治执行标准和防治目标。

十、劳动安全、消防设计与节能设计

(一) 同意在施工区施工机械运作范围布设安全标志和安全区域，配置安全检测人员，防止机械对人身伤害；楼梯、爬梯、平台设扶手并采取防滑措施。

(二) 本工程防火、防爆安全设计贯彻“预防为主、防消结合”的方针，实行防火安全责任制。同意施工期消防措施设计。

(三) 同意工程主要建筑物、机械设备及施工设备选型的节能设计。同意工程建设期及运行期的用能总量、能耗总量及能耗分析。本工程采取的主要节能降效措施基本合理。

十一、工程管理

(一) 基本同意工程建设管理体制及管理机构。工程由项目法人揭西县水利水电工程建设管理中心负责工程建设管理；水库加固完成验收后，由揭西县良田乡农业农村服务中心负责水库日常运行管理和维护工作。

- (二) 基本同意工程原划定的工程管理范围和保护范围。
- (三) 同意管理单位职责、运行管理办法及管理经费来源。
- (四) 基本同意工程管理设施、设备及管理信息系统设计。

十二、投资概算

- (一) 同意工程投资概算的编制原则及定额依据。
- (二) 基本同意工程投资概算的基础材料价格依据。
- (三) 基本同意工程项目单价、现场经费、独立费等费率取值及费用标准。

(四) 经审核，工程概算总投资为 550.66 万元；工程部分静态投资 527.16 万元，建设征地移民补偿投资 2.41 万元，水土保持工程投资 12.54 万元，环境保护工程投资 8.55 万元。

附件：揭西县良田乡甘坑水库除险加固工程概算审查对比表

揭西县良田乡甘坑水库除险加固工程概算审查对比表

单位：万元

序号	工程或费用名称	上报概算	审查概算	增减费用	备注
一	第一部分 建筑工程	398.12	376.78	-21.34	
1	一 大坝	207.41	191.7	-15.71	
2	二 输水涵管	11.89	11.86	-0.03	
3	三 溢洪道工程	133.94	133.35	-0.59	
4	四 安全监测工程	11.15	10.9	-0.25	
5	五 防汛物池	5.1	4.96	-0.14	
6	六 其他工程	28.63	24.01	-4.62	
二	第二部分 机电设备及安装工程	12.45	11.87	-0.58	
1	一 电气主要设备	6.6	6.23	-0.37	
2	二 公用设备及安装工程	5.84	5.64	-0.20	
三	第三部分 金属结构设备及安装工程	6.65	6.64	-0.01	
1	一 输水涵管	6.65	6.64	-0.01	
四	第四部分 施工临时工程	23.97	23.1	-0.87	
1	一 导流工程	2.43	2.43	0.00	
2	四 施工房屋建筑工程	4.8	4.8	0	
3	十 安全生产措施费	10.36	9.83	-0.53	
4	十一 其他临时工程费	6.37	6.04	-0.33	
五	第五部分 独立费用	95.38	83.67	-11.71	
1	建设管理费	6.99	6.62	-0.37	
2	招标业务费	3.39	3.23	-0.16	
3	经济技术咨询费	7.06	6.69	-0.37	
4	工程建设监理费	17.1	16.59	-0.51	
5	工程造价咨询服务费	5.94	5.64	-0.30	
7	科研勘测设计费	47.93	38.16	-9.77	其中勘察费用 14.81 万元
8	其他	6.97	6.73	-0.24	
	一至五部分投资合计	536.56	502.06	-34.50	
	基本预备费	26.83	25.1	-1.73	
I	静态投资	563.38	527.16	-36.22	
II	建设征地移民补偿静态投资	2.41	2.41	0.00	暂列
III	水土保持工程静态投资	10.54	12.54	2.00	暂列
IV	环境保护工程静态投资	9.55	8.55	-1.00	暂列
V	0.4kV 供电工程（JKLYJ-50 含供电产生的敷设材料、人工，设计、立杆、报装等相关费用 500 米）	5.	0	-5.00	
VI	项目总投资	590.88	550.66	-40.22	