

重庆市长寿区水利局

长水函〔2022〕151号

重庆市长寿区水利局 关于《重庆市长寿区友谊水库除险加固工程 初步设计报告》的复函

重庆市长寿区洪湖镇人民政府：

你单位《关于审批重庆市长寿区友谊水库除险加固工程初步设计报告的函》（长洪府函〔2022〕130号）及相关资料已收悉。经审查，现函复如下：

一、基本情况

友谊水库位于重庆市长寿区洪湖镇草堰村境内，坝址距洪湖镇约7.9km，距长寿区城约50km，是一座以灌溉为主要功能的小（2）型水库，有乡村公路通至大坝左岸坝肩，交通条件较好。

水库坝址以上控制集雨面积 0.182km^2 ，主河槽长 0.62km ，河床平均比降 25.9% ，设计总库容 15.3万 m^3 ，正常库容 13.67万 m^3 ，死库容 2.6万 m^3 ，设计灌溉面积593亩。根据《水利水电枢纽工程等级划分及设计标准》（SL252-2017）、《碾压式

土石坝设计规范》(SL274-2001)、《防洪标准》(GB50201-2014), 枢纽工程属 V 等小(2)型工程, 主要建筑物为 5 级, 次要建筑物为 5 级。设计洪水标准为 20 年一遇, 校核洪水标准为 200 年一遇。

枢纽工程由大坝、溢洪道、放水设施及其他附属建筑物等组成。

友谊水库于 2021 年 6 月鉴定为三类坝。

二、工程主要内容

原则上同意报告确定的工程等别、建筑物级别、洪水标准以及除险加固工程措施。

(一) 大坝

1.主坝坝顶。拆除原坝顶路面, 新建 200mm 厚 C25 钢筋砼坝顶路面, 下垫 100mm 厚碎石垫层。坝顶上游侧新建不锈钢栏杆, 整治后坝顶高程为 444.06m。

2.主坝内坝坡。拆除原护坡, 采用 C25 砼新建护坡并分层碾压夯实; 坝顶至坝脚处培厚坝坡, 坡度 1:2.0; 护坡结构自下而上分为别 100mm 厚特细砂垫层+0.5mm 厚复核土工膜 800g/m²+100mm 厚特细砂垫层+200mm 厚碎石垫层+100mm 厚 C25 砼预制六棱块, 坝脚处设 C25 砼灌浆平台。

3.主坝外坝坡。清理原坝坡表层, 高程 439.38m 处设马道与左坝肩公路相接, 马道处新建 C25 砼排水沟, 坝顶至马道处

坡比为 1:2.25，马道至排水体顶部坝坡培厚，坡比为 1:2.25，坝顶至排水体顶部均为 C25 钢筋砼格构护坡，格构内植花草；拆除新建干砌条石排水棱体。

4.主坝坝基及坝肩防渗。对主坝基、坝肩进行帷幕灌浆，灌浆轴线沿坝轴线布置，单排布孔，孔距 2.0m，灌浆分三序施工。拟定防渗帷幕左坝肩以原防渗线坝轴线端部转向后及左岸坡外延 10.0m，右坝肩延伸 10.0m，灌浆孔 72 个，总进尺为 1229.19m。

5.副坝。副坝左坝肩桩号 D0+000.00~D0+055.00 段新建 C25 埋石混凝土重力坝，坝顶高程 444.06m，坝顶宽 1.0m，最大坝高 4.5m，最大坝轴线长 55.0m，上游坝坡垂直，下游坝坡坡度 1:0.3，基础承载力不小于 250Kpa。

（二）溢洪道

拆除重建溢洪道，采用 C25 砼新建进水渠段、控制段、泄槽段、消力池段及尾水渠段。新建溢洪道边墙采用 C25 砼重力式挡墙，采用 C25 钢筋砼新建溢洪道底板，进水渠段采用 C25 钢筋砼拆除重建人行桥。

（三）放水设施

拆除原放水卧管，新建 C25 钢筋混凝土放水卧管，采用 $\phi 300$ 钢管以拖拉管形式利用原放水涵洞接下游排水沟，清理原放水涵洞出口杂物，封堵原涵洞进出口。

三、建设工期

友谊水库除险加固工程总工期 5 个月。

四、工程投资

本工程总投资 338.84 万元，其中建筑工程 236.34 万元，施工临时工程 37.79 万元，独立费用 43.02 万元，基本预备费 15.86 万元，建设征地费 5.83 万元。

五、工程建设及管理

重庆市长寿区洪湖镇农业服务中心作为友谊水库除险加固工程项目业主，具体负责工程的建设任务，统筹工程建设过程中用地协调及建后运行维护管理。

工程建设应按照国家有关规定，项目实施单位严格按照基本建设程序、病险水库除险加固项目建设管理办法和《重庆市长寿区政府投资和建设项目管理办法（试行）》（长寿府办发〔2021〕39 号）等文件规范项目管理，确保工程质量及综合效益的发挥。项目要按区生态环境局要求完善环境评价相关手续。项目实施过程中要严格执行项目法人制、招标投标制、合同管理制、建设监理制。建议本项目的建设和管护就业岗位向当地脱贫户倾斜。

项目建设按照《关于进一步做好水利工程开工备案工作的通知》（渝水办建〔2019〕23 号）文件要求做好开工备案工作，安全监管属地备案要在水利工程项目开工之日起 15 个工作日

以内向区水利局安全科办理。实施过程中混凝土的使用要严格按照《水利建设项目混凝土使用管理办法（试行）》（长住建委发〔2020〕35号）的要求执行。

工程完工后，项目业主要按照相关规定向区水利局申请竣工验收，验收管理办法参照《水利部关于印发加强小型病险水库除险加固项目验收管理指导意见的通知》（水建管〔2013〕178号）执行。

- 附件：1.重庆市长寿区友谊水库除险加固工程初步设计
投资审定表
2.重庆市长寿区友谊水库除险加固工程初步设计
专家评审意见



附件 1

重庆市长寿区友谊水库除险加固工程初步设计投资审定表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
I	工程部分投资				333.01
	第一部分 建筑工程	236.34			236.34
	第二部分 机电设备及安装工程				
	第三部分 金属结构设备及安装工程				
	第四部分 施工临时工程	37.79			37.79
	第五部分 独立费用			43.02	43.02
	一至五部分投资合计	274.13		43.02	317.15
	基本预备费				15.86
	静态总投资				333.01
II	专项部分投资				5.83
一	建设征地与移民安置补偿投资				
(1)	建设征地费				5.83
	(1)至(7)项合计				5.83
	基本预备费				
	有关他税费				
	静态投资				5.83
二	环境保护工程投资				
(1)	环境保护措施费				
	(1)至(2)项合计				
	基本预备费				
	静态投资				
三	水土保持工程投资				
(1)	工程措施				
	(1)至(4)项合计				
	基本预备费				
	水土保持补偿费				
	静态投资				
四	其他				
	合计				
	基本预备费				
	静态投资				
III	工程投资总计(I~II合计)				
	总基本预备费				15.86
	静态总投资				338.84

附件 2

重庆市长寿区友谊水库除险加固工程初步设计专家评审意见

友谊水库位于重庆市长寿区洪湖镇草堰村境内，坝址距洪湖镇约 7.9km，距长寿区城约 50km，是一座以灌溉为主要功能的小（2）型水库，于 2021 年 6 月鉴定为三类坝。

该水库除险加固初步设计报告于 2022 年 6 月 15 日在长寿区水利局 10 楼会议室进行了技术评审，参会单位有长寿区水利局、洪湖镇人民政府相关人员、专家组成员及设计单位（重庆江源工程勘察设计有限公司），专家们详细审阅了报告，并结合踏勘现场情况，与设计单位充分交流，形成如下意见：

一、工程概况

友谊水库位于重庆市长寿区洪湖镇草堰村境内，坝址距洪湖镇约 7.9km，距长寿区城约 50km，是一座以灌溉为主要功能的小（2）型水库，有乡村公路通至大坝左岸坝肩，交通条件较好。

水库坝址以上控制集雨面积 0.182km^2 ，主河槽长 0.62km ，河床平均比降 25.9‰，设计总库容 15.3万 m^3 ，正常库容 13.67万 m^3 ，死库容 2.6万 m^3 ，设计灌溉面积 593 亩。根据《水利水电枢纽工程等级划分及设计标准》（SL252-2017）、《碾压式土石坝设计规范》（SL274-2001）、《防洪标准》（GB50201-2014），枢纽工程属 V 等小（2）型工程，主要建筑物为 5 级，次要建筑物为 5 级。设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇。

二、报告编制依据

《初设报告》依据《重庆市长寿区友谊水库安全评价报告》、《重

庆市长寿区友谊水库大坝安全鉴定报告书》、《重庆市小（2）型病险水库除险加固工程初步设计报告编制大纲》编制。报告编制依据充分。

三、除险加固必要性

友谊水库建成以来，在农业灌溉以及防洪、人畜饮水等方面发挥了较大的社会效益和经济效益。但运行过程中已呈现出安全隐患，经安全评价为三类坝。水库承担 593 亩耕地的灌溉任务和下游村社的防洪任务。为确保大坝安全运行，充分发挥水库综合效益，确保国家和人民生命财产不遭受损失，对友谊水库进行除险加固是十分必要的。

四、水文

水库坝址以上控制集雨面积 0.182km^2 ，主河槽长 0.62km ，河床平均比降 25.9% ，设计总库容 15.3万 m^3 ，正常库容 13.67万 m^3 ，死库容 2.6万 m^3 。

设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇，溢洪道消能防冲设计洪水标准为 10 年一遇。

水库正常蓄水位 442.23m ，设计洪水位 442.77m ，设计洪水流量 $2.39\text{ m}^3/\text{s}$ ，相应下泄流量 $1.24\text{ m}^3/\text{s}$ ；校核洪水位 442.98m ，校核洪水流量 $3.76\text{ m}^3/\text{s}$ ，相应下泄流量 $2.04\text{ m}^3/\text{s}$ 。大坝整治后坝顶高程 444.06m 。

专家组评审认为：洪水标准符合《防洪标准》（GB50201—2014）和《水力水电工程等级划分及洪水标准》（SL252—2017）的有关规定；设计洪水计算方法基本正确，成果尚属合理；洪水调算和坝顶高程计算方法正确，成果合理。

五、工程地质

(一) 本阶段地质勘察主要工作量有: 地表地质测绘、区域地质复核、钻探、注水试验、水库运行监测及险情资料分析等, 基本满足除险加固工程初设阶段深度要求。

(二) 同意报告对区域地质的评价。工程区地质构造稳定, 属弱震环境, 据 1: 400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015), 地震动峰值加速为 0.05g, 反应谱特征周期为 0.35s, 相应地震基本烈度为 VI 度。

(三) 基本同意报告中水库工程地质条件及评价。

(四) 基本同意报告对坝址区及主要建筑物工程地质条件描述及评价。

(五) 岩土物理力学参数建议值基本合适。

(六) 基本同意报告中的结论及建议。

六、工程除险加固设计

(一) 工程等级及洪水标准

友谊水库设计总库容 15.3 万 m^3 , 水库枢纽工程属 V 等, 主要建筑物为 5 级, 次要建筑物为 5 级。枢纽工程由大坝、溢洪道、放水设施及其他附属建筑物等组成。设计洪水标准为 20 年一遇, 校核洪水标准为 200 年一遇, 溢洪道消能防冲设计洪水标准为 10 年一遇。

评审专家组认为: 工程等别及洪水标准符合规范要求。

(二) 大坝整治设计

(1) 主坝坝顶。拆除原坝顶路面, 新建 200mm 厚 C25 钢筋混凝土坝顶路面, 下垫 100mm 厚碎石垫层。坝顶上游侧新建不锈钢栏杆, 整治后坝顶高程为 444.06m。

(2) 主坝内坝坡。拆除原混凝土预制块护坡, 清理原坝坡表层; 坝顶 (442.06m) 至坝脚处坝坡培厚坡度 1:2.0, 坝脚处设 C25 混凝土灌浆平台; 坝坡采用分层碾压夯实, 新建 C25 混凝土预制六棱块护坡, 坝坡护坡结构自下而上分为别 100mm 厚特细砂垫层+0.5mm 厚复核土工膜 800g/m²+100mm 厚特细砂垫层+200mm 厚碎石垫层+100mm 厚 C25 混凝土预制六棱块。

(3) 主坝外坝坡。清理原坝坡表层, 在高程 439.38m 处设置马道与左坝肩公路相接, 马道宽 2.0m, 马道处新建 C25 混凝土排水沟, 坝顶至马道处坡比为 1:2.25, 马道至排水体顶部 (435.19m) 对坝坡进行培厚, 坡比为 1:2.25, 坝顶至排水体顶部均为 C25 钢筋混凝土格构护坡, 格构内植花草; 拆除新建干砌条石排水棱体, 排水棱体顶高程为 435.19m, 外侧坡比 1:1。

(4) 主坝坝基及坝肩防渗。对主坝基、坝肩进行帷幕灌浆, 灌浆轴线沿坝轴线布置, 单排布孔, 孔距 2.0m, 灌浆分三序施工。拟定防渗帷幕左坝肩以原防渗线坝轴线端部转向后向左岸坡外延伸 10.0m, 右坝肩延伸 10.0m, 灌浆孔 72 个, 总进尺为 1229.19m。

(5) 副坝。副坝左坝肩桩号 D0+000.00~D0+055.00 段新建 C25 埋石混凝土重力坝, 坝顶高程 444.06m, 坝顶宽 1.0m, 最大坝高 4.5m, 最大坝轴线长 55.0m, 上游坝坡垂直, 下游坝坡坡度 1:0.3, 基础承载力不小于 250Kpa。

评审专家组认为: 大坝工程整治措施设计基本合理。

(三) 溢洪道设计

(1) 拆除原溢洪道;

(2) Y0+000.00 至 Y0+013.55 段为新建进水渠段,进水渠段由 8.15m 收缩至 2.0m,底板坡度 1:10,新建 C25 混凝土边墙,边墙采用重力式挡墙型式,挡墙顶宽 0.3m,面坡垂直,背坡坡度 1:0.3,新建 C25 混凝土底板,厚度 0.3m;

(3) Y0+013.55 至 Y0+015.55 段为溢洪道控制段,净宽 2.0m,新建 C25 混凝土边墙,边墙采用重力式挡墙型式,挡墙顶宽 0.3m,面坡垂直,背坡坡度 1:0.3,新建 C25 混凝土底板,厚度 0.3m;

(4) 拆除原人行桥, Y0+007.03 至 Y0+010.28 段新建 C25 钢筋混凝土人行桥,长 5.35m,宽 3.0m,桥板厚度 0.3m;

(5) Y0+015.55 至 Y0+055.44 段为新建泄槽段,泄槽段净宽 2.0m,新建 C25 混凝土边墙,边墙采用重力式挡墙型式,挡墙顶宽 0.3m,面坡垂直,背坡坡度 1:0.3,新建 C25 钢筋混凝土底板,厚度 0.3m,该段新建 C25 钢筋混凝土底板每隔 15m 设置一道伸缩缝,在分缝下游侧设置排水盲沟。

(6) Y0+055.44 至 Y0+062.44 段为新建消力池段,消力池尺寸长 $\times$ 宽 $\times$ 高为:7.0m $\times$ 2.0m $\times$ 0.8m,新建 C25 混凝土边墙,边墙采用重力式挡墙型式,挡墙顶宽 0.3m,面坡垂直,背坡坡度 1:0.3,新建 C25 钢筋混凝土底板,厚度 0.5m。

(7) Y0+062.44 至 Y0+065.42 段为新建尾水渠段,净宽 2.0m,新建 C25 混凝土边墙,边墙采用直立式挡墙型式,挡墙顶宽 0.3m,新建 C25 混凝土底板,厚度 0.3m,排水渠末端接公路下方已成管道。

评审专家组认为:溢洪道整治措施设计基本合理。

(四)放水设施设计

拆除原放水卧管，新建 C25 钢筋混凝土放水卧管，采用 $\phi 300$ 钢管以拖拉管形式利用原放水涵洞接下游排水沟，清理原放水涵洞出口杂物，封堵原涵洞进出口。

评审专家组认为：放水设施整治措施设计基本合理。

（五）附属设施整治设计

增设水位尺 1 把。

七、电气和金属结构

本工程未涉及电气和金属结构。

八、工程管理

（一）水库除险加固完成后由长寿区洪湖镇农业服务中心进行管理。

（二）工程管理和保护范围基本合适。

九、施工组织设计

（一）施工条件基本阐述清楚。

（二）施工导流。工程导流设计洪水标准 5 年一遇符合《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303—2017）的规定。导流施工方案基本可行。水库在放空时，应加强观测边坡稳定，严禁水位骤降。

（三）料场的选择与开采。料源规划需进一步核实。

（四）主体工程施工。主体工程的施工顺序、施工方法和配置的主要机械设备基本可行。

（五）施工交通运输。利用现有的公路作为工程的对外交通线路，可行。

（六）施工总布置及总进度。施工总布置基本可行，施工总进度

编制基本可行，总工期 5 个月。

十、水土保持与环境保护设计

水土保持和环境保护设计中不存在制约工程建设的重大环境问题和水土流失问题，环保建设方案基本可行，水土保持措施基本合理。

十一、工程投资概算

工程编制依据、原则和取费标准基本符合《重庆市水利工程设计概（估）算编制规定》（渝水建〔2021〕7号）、基础单价基本合理，编制深度基本达到本阶段设计要求。

根据专家评审意见修改报批的工程概算总投资为 338.84 万元。

十二、问题及建议

- （一）水库放空时，应加强边坡稳定观测，严禁水位骤降过快。
- （二）加强施工期间施工监理与施工地质工作。
- （三）严格控制设计变更。

专家组长：刘宏伟
组 员：杨鑫 熊格均
黄明 杨世
2022年6月15日

