

清城区石垭塘水库除险加固工程

初步设计报告技术审查意见

2022年12月8日清远市水利局主持召开了《清城区石垭塘水库除险加固工程初步设计报告》（以下简称初设报告）技术审查会议。参加会议的有清城区水利局、清远市清城区横荷街道办事处、清远市水利水电勘测设计有限公司(编制单位)及特邀专家5名(名单附后)。与会代表及专家察看了现场，听取了编制单位的成果汇报，经讨论提出了补充、完善修改意见。编制单位结合修改意见对《初设报告》进行了补充、修改和完善，2023年1月3日提交了《初设报告》(报批稿)。经审查，《初设报告》(报批稿)基本达到《水利水电工程初步设计报告编制规程(SL619-2021)》的要求，同意通过评审。主要审查意见如下：

一、工程除险加固的必要性

石垭塘水库位于清远市清城区横荷街办玉塘村，距离清远市市区约15km，水库有效灌溉面积800亩，保护人口2500人，是灌溉为主兼具防洪功能的小(2)型水库。水库坝址以上控制集雨面积0.449km²，干流河长0.91km，河道综合比降 $J=0.0284$ 。正常蓄水位14.42m，相应库容61.24万m³，校核洪水位14.91m(加固后)，相应库容70.48m³(加固后)。

石垭塘水库自1957年建成已运行约66年，期间2005年~2007年间进行过除险加固，取得一定成效，但加固后又运行了将近15年。且2022年6月21~6月24日期间，大燕河遭遇特大洪水，石垭塘水库出现漫顶，右坝肩形成缺口，放水涵被冲毁。目前水库大

坝存在右坝肩被冲毁，坝顶砼路面断裂，坝体形成较大缺口，坝土外露；大坝水毁处上游砼护坡断裂，靠左坝肩处混凝土步阶结构破损，部分已脱落；下游坝坡未设贴坡反滤排水，部分坡面草皮被破坏、坝土裸露；溢洪道末端出水通道被乡村道路占用，不能直接排入河道，存在安全隐患；放水涵上部梯级结构已被洪水冲毁等问题。经2022年安全鉴定，被评定为三类坝，须进行除险加固。

根据《国务院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》的要求，2022年年底前，有序完成2020年已到安全鉴定期限水库的安全鉴定任务；对病险程度较高的水库，抓紧实施除险加固；探索实行小型水库专业化管理模式。2025年年底前，全部完成2020年前已鉴定病险水库和2020年已到安全鉴定期限、经鉴定后新增病险水库的除险加固任务；对“十四五”期间每年按期开展安全鉴定后新增的病险水库，及时实施除险加固；健全水库运行管护长效机制。

2022年8月清远市清城区水利局主持《清远市清城区石垭塘水库大坝安全评价报告》(清远市水利水电勘测设计有限公司，2022年8月)评审会议，并于2022年8月以《关于清远市清城区石垭塘水库大坝安全鉴定成果的审定意见》(城区水利[2022]123号)进行了审定，清远市清城区石垭塘水库安全类别审定三类坝。

石垭塘水库灌溉面积800亩，保护下游人口2500人，社会效益、经济效益显著。为了充分发挥水库的灌溉、防洪作用，同时保障下游人民群众的生命财产安全，石垭塘水库除险加固工程项目建设是十分必要的，也是十分迫切的。

二、水文

1、基本同意采用2003年出版的《广东省暴雨参数等值线图》查取的暴雨参数，以及按1991年广东省水文总站编制的《广东省暴雨径流查算图表》使用手册的产、汇流参数及计算方法。

2、基本同意采用综合单位线法计算的设计洪水成果，即设计洪水20年一遇洪峰流量 $15.76\text{m}^3/\text{s}$ ，校核洪水200年一遇洪峰流量 $21.85\text{m}^3/\text{s}$ 。

3、基本同意施工期设计洪水成果。

三、工程地质

1、同意区域地质构造的评价意见，根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，工程区相应地震基本烈度小于6度，地震动峰值加速度 $0.05g$ 。

2、本阶段进行了一定数量的现场测试和土工试验等工作，基本查明了场地的工程地质条件和水文地质条件，提交的成果资料基本满足规范要求。

3、水库库区工程地质评价基本合理，水库地形、地层岩性、构造条件封闭较好，水库蓄水后，地下水补给库水；库区未发现大的崩塌体或滑坡体等不良地质现象，库岸岸坡现状稳定。

4、对坝址区工程地质条件评价基本合理。库区沿河两岸出露为石炭系泥质砂岩、页岩。山坡比较平缓 $5\sim 20^\circ$ ，库区未发现大的崩塌体或滑坡体等不良地质现象，库岸岸坡稳定。

5、工程存在的主要工程地质问题评价与建议内容基本合理，提出的地质参数建议值基本合适。大坝坝体填土主要由粉质黏土组成，压实度明显偏低，不满足规范要求，建议对大坝右坝肩水毁部位进行坝体修复，将右坝肩水毁部位缺口处较松散的填土清

理后，建议采用外购优质粘性土分层碾压密实，压实度控制不小于96%；溢洪道下伏为粉质黏土层，无软弱、膨胀、湿陷等工程性质不良土层；本次除险加固对现有坝下DN600预制砼涵管拆除重建，缺口部位坝基因长期浸水软化，建议进行基础换填。放水涵管下伏为粉质黏土层，无软弱、膨胀、湿陷等工程性质不良土层。

6、基本同意天然建筑材料的勘察和调查结果。

四、工程任务和规模

基本同意本工程的任务具有灌溉、防洪。水库有效灌溉面积800亩，保护人口2500人社会效益、经济效益显著，本次除险加固工程以加固坝体，消除安全隐患，恢复原设计水库功能为目的。

基本同意工程规模及防洪标准，属小(2)型水库工程，主要建筑物为5级，次要建筑物为5级，大坝设计洪水标准为20年一遇($P=5\%$)，校核洪水标准为200年一遇($P=0.5\%$)。经除险加固后，200年一遇校核洪水位14.91m，总库容70.48万 m^3 ，最大下泄流量3.97 m^3/s ；20年一遇设计洪水位14.74m，相应库容67.40万 m^3 ，最大下泄流量2.14 m^3/s ；正常蓄水位(汛限水位)14.42m，相应库容61.27万 m^3 ；死水位10.7m，死库容9.85万 m^3 。

五、工程加固设计

(一)工程总体布置

基本同意除放水涵外其他建筑物均在原有基础上进行加固，主要建筑物轴线、位置保持不变。放水涵轴线对比旧放水涵轴线向左坝肩偏移4.8m布置方案。

(二)大坝加固

基本同意大坝加固方案。修复右坝肩坝体，重建水毁处上游坝坡C20砼护坡、并重建坝顶路面主坝坝顶总宽4.5m，路面高程为15.90m，路面为200mm厚C30砼；重建坝顶C30砼路面，迎水侧重建500×500mmC20砼齿墙，新建全坝顶段背水侧新建500mm×500mmC20砼齿墙；缺口处重建上游坝坡C20砼护坡，坡比为1:2.5，下游坝坡贴坡排水及护坡均按1:3.0坡比进行防护，放水涵处新建两条上、下游上坝步级，步级宽2.5m，以便进行启闭机日常管理。

(三)溢洪道加固

基本同意溢洪道设计方案。原溢洪道进口段底板多处出现砌石破损及底板基础部分被冲掏现象。本次加固对溢洪道进口段底板破损部位采用C20砼抹平修补，并在进口底板增设C20齿墙，以防冲掏。

(四)放水涵加固

基本同意放水涵加固设计方案。重建放水涵轴线位于右坝肩大坝桩号0+159.20，位于原DN600放水涵管轴线左侧约4.8m。重建放水涵施工期间可利用原涵管进行施工导流。

进口引水明渠及八字进水口，引水明渠采用C25砼衬砌，渠底宽3.8m，两侧边坡采用1:1.5，引水明渠段长约13m，八字形进水口采用C25砼侧墙及底板，首端断面底宽3.8m，末端断面底宽2.0m，段长3m。下游为闸室及启闭机室，上游孔口设1.5m×1.5m固定式拦污栅，闸室内设一扇1.2m×1.2m平面钢闸门，8t手电两用螺杆启闭机控制，闸室底板高程为10.70m，平面尺寸4.0m×4.0m。闸后坝下埋管段采用φ1.0m预制砼涵管，四周外包0.3m厚C25砼护壁，共设2道截水环。坝下埋管总长24.0m，上游

管底高程为10.7m，下游管底高程为10.5m，设计纵坡 $i=1/120$ 。

下游出口接消力池，设计池底高程9.6m，池深0.5m，底宽1.8~3.5m，消力池长9.0m，出口接入下游河道。由于放水涵轴线变化，重建后的放水涵下游需新建约16m渠道与现有灌溉渠衔接。

六、机电及金属结构

（一）基本同意本工程机电设计，本工程重建放水涵启闭设备采用8t手电两用螺杆启闭机，型号为QL-80kN-SD，配套电机Y11M-2.2，功率2.2kW，配电电压等级为0.38kV。

本工程用电为非工业用户，拟设计三相四线进线一回，电源由附近村庄变压器低压电源拨接点引出，架空引至水库右坝肩上游启闭机室动力配电箱，低压供电线路敷设方式为混凝土电杆架空敷设，架空路径电杆按每25m设一根。

放水涵启闭室主要用电负荷按运行、检修等用电计算，总用电负荷4.0kW，额定电压0.38kV，电缆选用JKYJ-0.6/1kV 4(1×25)。

（二）基本同意本工程金属结构设计，重建放水涵进口处设固定式拦污栅，尺寸为1.5m×1.5m，栅体为304级不锈钢焊接钢栅。闸室竖井内设1道平面提升式钢闸门，闸门门体均采用304级不锈钢，需动水启闭，孔口尺寸为1.2m×1.2m。闸门下游 $\phi 200 \times 6$ 通气钢管。

七、消防设计

基本同意消防设计方案，在启闭机室、管理房内配置灭火器。

八、施工组织设计

1、基本同意工程施工导流设计。

2、基本同意主体工程施工、施工总布置内容。

3、基本同意主体工程施工方法和主要施工机械设备选型。

4、基本同意施工总布置方案及土石方平衡设计。

5、基本同意施工总进度安排。工程准备期：2023年1月初~2023年1月底；主体工程施工：2023年2月初~2023年4月底；第二年5月为工程完建期。总工期为5个月。

九、建设征地与移民安置

1、基本同意工程占地范围。

2、基本同意实物指标调查成果。

十、环境保护设计

1、基本同意本工程环境影响评价结论。本工程施工期产生对环境的不利影响范围较小，程度较小，不利影响是次要的、短时可逆的，且可通过采取经济有效的措施使不利影响降低到最小程度。从环境保护角度，在采取一定的环境保护措施后，无制约工程建设因素。

2、原则同意本阶段环境保护措施及监测措施设计内容。下一阶段应按照有关环境保护要求进行详细设计，并切实落实各项环境保护措施设计及监测内容。

3、基本同意本工程环境保护投资，本工程环境保护投资12.22万元。

十一、水土保持设计

1、基本同意本工程水土流失防治责任范围。基本同意本工程水土流失防治标准、防治责任。

2、基本同意本工程水土流失措施总体布局和各分区防治措施。

3、基本同意本工程水土保持投资，本工程水土保持投资10.28万元。

十二、劳动安全与工业卫生

设计依据正确，劳动安全和工业卫生设计基本合理。基本同意对本工程建设运行中劳动安全危害与有害因素的分析及所采取的主要防范措施。

十三、节能设计

设计依据及能耗分析结论正确，节能设计基本合理，提出的节能措施和节能效果评价基本符合工程实际。

十四、工程管理设计

1、本工程提出的管理机构基本合理，复核建设单位相对应的生产配套设施需求。

2、工程运行管理费用由当地政府财政核拨基本合理。

3、本工程提出的建设和运行管理办法基本合理。

4、本工程设计的工程管理及保护范围基本合理。

十五、工程信息化

现有水库大坝已建有较完善安全监测设施，本次设计不考虑重新建设。

十六、设计概算

1、同意设计概算采用广东省水利厅粤水建管[2017]37号文《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》及其配套定额进行编制。

2、同意采用清远市2022年第三季度信息价进行编制，不足部分参考“清远市2022年10月份信息价”及周边地区信息价、市场价。

3、基本同意设计概算的项目划分、费用构成及取费。

经审核，本工程总投资278.72万元。工程部分静态投资为256.22万元（包括建安工程费为203.21万元、设备购置费5.35万元、独立费用35.46万元、基本预备费12.2万元），水土保持工程静态投资为10.28万元，环境保护工程静态投资为12.22万元。

十七、经济评价

1、同意经济评价依据和采用的方法，经济评价以国民经济评价为主。

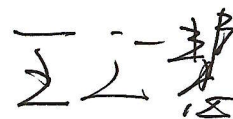
2、同意国民经济评价结论。经分析测算，项目经济内部收益率大于社会折现率8%，经济净现值大于零，工程建设在经济上合理可行。

十八、附表

1.清远市清城区石垭塘水库除险加固工程概算审查对比表

2.清远市清城区石垭塘水库除险加固工程初步设计报告评审会专家签名表

专家组组长：



2023年1月4日

附表 1:

清城区石垭塘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	送审概算费用 (万元)	审核后修改费 用(万元)	增减额(+, —)
一	第一部分 建筑工程	180.56	171.08	-9.48
1	一 大坝修复工程	137.63	129.17	-8.46
2	二 重建放水涵	41.48	40.44	-1.04
3	三 溢洪道加固	1.46	1.46	0.00
二	第二部分 机电设备及安装工程	3.67	4.14	0.47
1	一 机电设备及安装工程	3.67	4.14	0.47
三	第三部分 金属结构设备及安装工程	5.86	4.63	-1.23
1	一 金属结构设备及安装工程	5.86	4.63	-1.23
四	第四部分 施工临时工程	23.1	28.71	5.61
1	一 临时工程	15.43	21.21	5.78
2	十 安全生产措施费	4.6	4.5	-0.1
3	十一 其他临时工程费	3.07	3.	-0.07
五	第五部分 独立费用	36.21	35.46	-0.75
1	建设管理费	3.37	3.29	-0.08
2	招标业务费	2.02	1.98	-0.04
3	经济技术咨询费	3.41	3.34	-0.07
4	工程建设监理费	8.44	8.26	-0.18
5	工程造价咨询服务费	2.93	2.87	-0.06
6	联合试运转费			0.00
7	科研勘测设计费	13.83	13.56	-0.27
8	其他	2.21	2.16	-0.05
	一至五部分投资合计	249.4	244.02	-5.38
	基本预备费	12.47	12.2	-0.27
I	工程部分静态投资	261.87	256.22	-5.65
	价差预备费			0.00

序号	工程或费用名称	送审概算费用 (万元)	审核后修改费 用(万元)	增减额(+, —)
II	建设征地移民补偿静态投资			0.00
III	水土保持工程静态投资	10.28	10.28	0.00
IV	环境保护工程静态投资	12.22	12.22	0.00
V	专项工程静态投资			
VI	静态总投资(I+II+III+IV+V 合计)	284.37	278.72	-5.65
	价差预备费合计			0.00
	建设期融资利息			0.00
VII	总投资	284.37	278.72	-5.65

注：“+”表示投资增加；“-”表示投资减少。

清远市清城区石垭塘水库除险加固工程初步设计报告技术审查会议专家组名单表

2022年12月8日

序号	姓名	专业	职称	签名
1	王正慧	水工建筑	高级工程师	王正慧
2	童宏福	水文与水资源	高级工程师	童宏福
3	尹书容	工程地质	高级工程师	尹书容
4	肖勇	水工建筑	高级工程师	肖勇
5	陈少霞	工程概算	高级工程师	陈少霞