

淮安市水利勘测设计研究院有限公司

咨询函[2021]36号

关于报送清远市清新区三坑镇西坑二级 水库除险加固工程初步设计报告 技术审查意见的函

清远市水利局：

受贵局委托，我公司于2021年8月19日在清远市清新区组织召开了《清远市清新区三坑镇西坑二级水库除险加固工程初步设计报告》（以下简称《初设报告》）技术评审会，并提出了修改意见。设计单位按照修改意见对《初设报告》进行了补充、修改和完善，并提交了《初设报告》（报批稿）。经审定，基本同意修改后的《初设报告》，现将评审意见（详见附件）随文发送贵局。

附件：《清远市清新区三坑镇西坑二级水库除险加固工程初步设计报告》评审意见（附专家签名）

淮安市水利勘测设计研究院有限公司

2021年11月25日



附件：

《清远市清新区三坑镇西坑二级水库除险加固工程初步设计报告》

评审意见

2021年8月19日，受清远市水利局委托，淮安市水利勘测设计研究院有限公司在清远市清新区主持召开会议，对《清远市清新区三坑镇西坑二级水库除险加固工程初步设计报告》（以下简称《初设报告》）进行了技术审查。清远市水利局、清新区水利局、清远市清新区水利水电建设管理中心（业主单位）、清远市清新区三坑镇农业综合服务中心（水库运行管理单位）、三坑镇人民政府、清远市信源项目管理有限公司（设计单位）等单位代表和我公司及外聘专家组成员参加了会议。会议之前，专家和代表查看了工程现场，会议期间听取了业主单位的情况介绍及设计单位的成果汇报，经过讨论及评审，会议提出了《修改意见》，会后设计单位根据参会代表意见及《修改意见》进行了修改、补充、完善。经审查，修改后的《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》（SL619-2013）的要求，可作为水行政许可的技术依据。

一、工程除险加固的必要性

西坑二级水库位于清新区三坑镇枫坑村委会境内，始建于1958年，2002年与2008年进行过除险加固。水库距离三坑镇7.2km，所属河流为漫水河支流西坑水。水库坝址以上集雨面积7.15km²，干流河长4.77km，干流河床平均比降 $J=0.061$ 。水库正常蓄水位106.30m（85国家高程基准，下同），相应库容81.30万m³（加固后），校

核洪水位 110.19m（加固后），相应库容 121.71 万 m³（加固后）。
水库主要任务是一座以灌溉为主，兼供水及防洪的小（1）型水库。
库区工程主要建筑物包括大坝、溢洪道、输水涵管；大坝为均质土坝，
坝顶高程 110.20m（加固后，以下皆为加固后数据），最大坝高 25.30m，
坝顶长 192m，坝顶宽 5.0m。溢洪道位于坝体库区东北侧垭口处，为
开敞式溢洪道，堰顶高程为 106.30m，堰顶宽 15.00m；输水涵管位于
大坝桩号 0+127.17 处，输水涵管为直径 600mm 预制钢筋混凝土管，
全长 109m，进水口底高程 89m，放水口采用斜拉闸门控制。

工程原设计标准低，配套设施不完善，经过 63 年运行，大坝、
溢洪道、输水涵管启闭设备存在安全隐患，经安全鉴定，水库大坝为
三类坝，需进行除险加固处理。

本工程设计基础资料基本齐全，计算过程基本完整，设计报告基
本符合初步设计精度要求。

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。

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 30 年一遇洪峰流量 204m³/s，校核洪水 500 年一遇洪峰流量
299m³/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为Ⅵ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、区域地质构造稳定性评价基本合理。

4、对工程存在的主要工程地质和水文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。

5、进一步复核各层土层主要物理力学性质及参数建议值。

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

（一）工程任务

1、同意本工程的任务是以灌溉为主，兼供水及防洪。

2、基本同意水库除险加固的主要任务为：大坝加固；溢洪道拆除重建；新建启闭机房及更换输水涵启闭设施；防汛道路及交通桥建设；大坝安全自动化监测建设；白蚁防治；小型水库安全运行管理标准化建设。

（二）工程规模

1、同意水库正常蓄水位维持为 106.30m，同意死水位为 89.00m。

2、同意按自由泄流调洪原则进行了调洪演算，根据调洪演算成果（加固后），30 年一遇设计洪水位为 109.51m，相应库容为 113.27

万 m³，下泄流量为 148.00m³/s；500 年一遇校核洪水水位为 110.19m，相应库容为 121.71 万 m³，下泄流量为 223.00m³/s。

3、基本同意报告所采用的水库水位~库容曲线。

五、工程布置及建筑物

（一）工程等级和标准

1、根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），水库属于IV等小（1）型工程。同意工程主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级。

2、同意工程设计洪水标准为30年一遇，校核洪水标准为500年一遇。

（二）工程总体布置

同意维持现有挡水、泄水、输水建筑物总体布置方案不变，对挡水、泄水、输水建筑物进行除险加固。

（三）大坝加固设计

基本同意坝体加固设计。现状坝顶宽度3.0m拓宽至5.0m，坝顶泥结石路面改造为C30砼路面，长192m，厚20cm，C30砼路面下铺设10cm厚碎石垫层，坝顶高程由原来的110.10m变为110.2m，路面横向向下游倾斜坡度为3%。拆除坝顶上游侧防浪墙并重建，防浪墙设计顶高程为111.20m，净高1m，埋深0.88m。坝顶下游侧设C20砼排水沟，尺寸20cm×15cm，厚10cm。同时将现有下游侧路缘石拆除并重建；迎水坡拆除原砼面板、步级，坝顶削坡厚度30cm(控制最低高程来99m)，坝底削坡厚度2m(控制最高高程来90m)，高程

90.0m~99.0m 为开挖渐变段，削坡土运至土料临时集中堆放区进行保护，后期用作为坝前坡填筑料填筑，前坝坡填筑碾压至设计坡度，压实度 ≥ 0.96 ，干密度 $\geq 1.67\text{g/cm}^3$ ，渗透系数 $1.0\text{E}-05\sim 1.0\text{E}-04$ ；前坝坡填筑碾压至设计坡度后，铺设复合土工膜一层，复合土工膜（布+膜+布）规格为：布 300g/m^2 、膜 0.6mm 、布 300g/m^2 ，复合土工膜面上铺设 15cm 厚砂砾石垫层，砂砾石垫层面上浇筑 10cm 厚的 C20 砼护坡面板，迎水坡坡面放缓至 $1:2.25$ ，砼护坡面板坡脚底部设置 C20 砼齿墙，采用机械抛石护底。护坡混凝土面板按 $5\times 5\text{m}$ 分块，纵横方向隔 5m 设一道宽 2cm 伸缩缝，内嵌沥青木板，护坡混凝土面板设置 $\phi 50$ 排水孔，排水孔间隔 2.5m 。砼齿墙每 10m 设一道宽 2cm 伸缩缝，内嵌沥青木板；重建 C20 砼步级，迎水坡大坝桩号 K0+069.02、K0+129.44 处设置人行步级，步级结构均为 C20 砼，宽 1.2m 。上游砼护坡左右侧各设 1 条竖向排水沟，尺寸 $40\text{cm}\times 30\text{cm}$ ，排水沟沿砼护坡外侧布置，自坝顶至 89.00m 高程，总长 125m ，每 10m 设一横缝，均采用 2cm 厚沥青木板填缝；背水坡 K0+050、原放水涵管旁边位置和 K0+172.84 位置设置下坝步级，步级结构均为 C20 砼，宽 1.2m 。在步级右侧新建竖向排水沟宽 \times 高= $0.4\text{m}\times 0.3\text{m}$ ，布置在马道以上，总长 55m 。新建 C20 截渗沟墙，长 92m 。排水沟、截渗墙每 10m 设一横缝，均采用 2cm 厚沥青木板填缝。新建量水堰，宽 \times 高= $1.2\text{m}\times 0.6\text{m}$ 。

（四）溢洪道工程

基本同意溢洪道加固方案，拆除并重建两侧边墙，采用 C20 砼

砌筑，总长 72m，边墙顶端距底板 4.2m。挡墙在离溢洪道底板高 1.4m、2.8m 位置各设 \varnothing 50PVC 排水管，水平间距 1.5m，外包反滤层；重建 C25 钢筋砼底板，厚 300mm，下设 C15 砼垫层厚 100mm。

（五）输水设施

基本同意坝下涵管保持现状，新建启闭机房；更换启闭螺杆及放水闸门。

（六）大坝西侧埡口(原非常溢洪道)封堵设计

基本同意大坝西侧埡口(原非常溢洪道)封堵设计方案，坝顶同主坝；迎水坡坡比为1:2.5，护坡结构形式同主坝。护坡混凝土面板按4m \times 4m分块，纵横方向隔4m设一道伸缩缝，宽2cm，内嵌沥青木板分缝，护坡混凝土面板设置 \varnothing 50排水孔，排水孔间隔2.0m。砼齿墙每10m设一道伸缩缝，宽2cm，内嵌沥青木板；坝体填筑型式为均质土坝，填筑料为砾石土，压实度 \geq 0.96，干密度 \geq 1.67g/cm³，渗透系数不大于1.0E-04cm/s；背水坡坡比为1:3，坝后撒播草籽，设C20砼排水沟，宽 \times 高=0.3m \times 0.3m，排水沟每10m设一横缝，均采用沥青木板填缝，厚2cm。

（七）防汛道路及交通桥设计方案。

基本同意本次水库除险加固改造进库防汛抢险道路，总长 1.36km。库区道路一长 935m，采用 C30 砼路面厚 20cm（所有路面下方均设 10cm 厚碎石垫层），桩号 K0+000~0+220、0+380~0+935 段路宽 4m，不设排水沟，桩号 K0+220~0+380 段路宽 3.46m，靠下游坝坡一侧设排水沟，尺寸为 0.3m \times 0.3m。库区道路二长 340m，采

用 C30 砼路面厚 20cm，路宽 3.46m，靠山体一侧设排水沟，尺寸为 0.3m×0.3m。库区道路三为埡口至坝顶道路，长 85m，采用 C30 砼路面厚 20cm，路宽 3.46m，靠下游坝坡一侧设排水沟，尺寸为 0.3m×0.3m。

基本同意拆除原交通桥，在溢洪道进口处新建 C30 钢筋砼交通桥，宽 4m，跨度 15.84m。桥上设 C30 钢筋砼护栏，高 1.2m，宽 0.15m。桥面高程为 111.2m，桥梁底高程为 110.2m。设计参数：桥型为整体简支 T 梁桥；汽车荷载等级：折减系数为 0.8 的公路-II 级，1 车道；设计安全等级：三级；结构重要系数： $\gamma_0=0.9$ 。

（八）基本同意白蚁防治方案。

（九）基本同意增设渗流安全及位移自动化监测内容，建议下阶段完善该部分设计。

（十）同意小型水库安全运行管理标准化设计内容；下阶段补充完善水库管理范围边界桩设计图；“水位、降雨、视频、渗流量”等四要素一杆式装置、增设浸润线、沉降位移自动监测设施等设计内容；同意防汛物料储备设计。

六、机电与金属结构

基本同意本工程输水涵管更换进水钢闸门及螺杆启闭机。斜拉闸门启闭力为 10t，采用 QL 手电两用螺杆式启闭机，型号 QL-10-SD，配套电机型号 Y112M-6，功率 2.2kw；斜拉杆采用钢结构 $\phi 50$ 的拉杆。拉杆每隔 4m 设置一个支墩，支墩采用 C25 钢筋砼浇筑，表面配置温度筋，保护层为 30mm。

七、消防设计

基本同意采用干粉灭火器的消防设计方案。

八、施工组织设计

1、工程施工交通、场地、水电供应和天然建筑材料等施工条件评价意见基本合适。

2、施工导流设计方案基本合理。

3、施工总布置及主体工程施工方法基本合理。

4、工程施工总工期为7个月基本合理。

九、建设征地与移民安置

1、工程永久及临时占地范围明确，其中永久占地共5.58亩，临时占地共5.32亩。

2、本工程实物调查内容及方法基本合理，调查成果精度基本符合相关规程规范要求。

3、补偿投资概算编制符合《水利水电工程建设移民安置规划设计规范》（SL290-2009）要求。

4、基本同意本工程征地补偿费为15.08万元。

十、环境保护设计

1、基本同意本工程环境影响评价结论。从环境保护角度，在采取一定的环境保护措施后，无制约工程建设的因素。

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费为12.70万元。

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。

2、基本同意本工程水土流失防治标准，下阶段应复核各水土流失防治目标值能否达到。

3、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。

4、基本同意本工程水土保持费为7.24万元。

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。

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、本工程提出的建设和运行管理办法基本合理。

3、本工程设计的工程管理及保护范围基本合理。

十五、设计概算

1、同意工程概算所采用的编制原则和定额依据。

2、基本同意工程概算所采用的基础价格依据。主要材料为清远市第二季度价格信息,次要材料为 2021 年价格信息。

3、审查概算调整了部分工程项目的工程量和单价，并相应调整

了相关费用。

4、经审查，工程概算总投资 1810.52 万元，其中工程部分静态投资 1775.5 万元(包括建安工程投资 1401.19 万元，设备购置费 0.47 万元，独立费用 289.29 万元，基本预备费 84.55 万元)，建设征地移民补偿静态投资 15.08 万元，水土保持工程静态投资 12.7 万元，环境保护工程静态投资 7.24 万元。

原报概算投资为：2457.67 万元，调整后概算投资为 1810.52 万元，评估概算比原报概算减少 647.15 万元。具体详见清远市清新区三坑镇西坑二级水库除险加固工程初步设计概算审查对比表。

十六、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，经济效益费用比大于 1，工程建设在经济上合理可行。

专家组长： 

2021年11月25日

附表：清远市清新区三坑镇西坑二级水库除险加固工程初步设计概算
审查对比表

清远市清新区三坑镇西坑二级水库除险加固工程初步设计

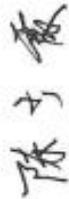
概算审查对比表

单位：万元

序号	工程或费用名称	上报概算	审核概算	增减额 (+, -)	备注
一	第一部分 建筑工程	1810.22	1268.22	-542.00	
1	大坝加固工程	1208.42	812.08	-396.34	取消了堆石护坡和后坝坡培厚加固
2	溢洪道加固工程	171.73	191.16	19.43	调整了部分单价及土石方工程量
3	输水涵加固工程	11.95	11.15	-0.80	
4	交通桥工程	42.75	28.52	-14.23	调整了埋石砼工程量
5	防汛道路工程	329.22	197.69	-131.53	调整防汛道路长度及工程量, 6%水泥碎石稳定层改为碎石基层
6	白蚁防治工程	8.02	0	-8.02	该项移至独立费中
7	运行管理	38.13	27.61	-10.52	有些项移至机电及金属结构设备及安装工程
二	第二部分 机电设备及 安装工程	34.8	37.13	2.33	
1	机电设备及安装工程	34.8	37.13	2.33	
三	第三部分 金属结构设 备及安装工程	0	7.44	7.44	
	金属结构设备及安装工程	0	7.44	7.44	原放在建筑工程的金属结构转放到金属结构设备及安装工程
四	第四部分 施工临时工 程	109.28	88.87	-20.41	
1	施工房屋建筑工程	16.6	4.96	-11.64	工棚单价降低
2	施工临时道路	0	1.28	1.28	增加了临时道路
3	施工导流工程	20.51	30.89	10.38	调整施工导流工程量
4	安全生产措施费	43.28	31.04	-12.24	
5	其他临时工程费	28.89	20.71	-8.18	
五	第五部分 独立费	364.68	289.29	-75.39	
1	建设管理费	47.99	21.5	-26.49	
2	招标业务费	6.64	12.67	6.03	
3	经济技术咨询费	35.23	25.95	-9.28	
4	工程建设监理费	52.86	43.77	-9.09	
5	工程造价咨询服务费	27.63	20.47	-7.16	
6	生产准备费	6.84	4.91	-1.93	
7	工程科学研究试验费	13.68	0	-13.68	减掉工程科学研究试验费
8	勘测费	69.67	58.18	-11.49	
9	设计费	83.61	81.73	-1.88	
10	工程质量检测费	11.73	8.41	-3.32	
11	工程保险费	8.8	6.31	-2.49	
12	灌浆检测费	0	0	0.00	
13	白蚁防治费	0	5.4	5.40	白蚁防治移至独立费中
	一至五部分投资合计	2318.98	1690.95	-628.03	
	基本预备费	115.95	84.55	-31.40	
I	静态投资	2434.93	1775.5	-659.43	
II	征地与移民工程	5.36	15.08	9.72	调整永久及临时征地面积
III	水土保持工程	12.47	12.7	0.23	调整了单价
IV	环境保护工程	4.91	7.24	2.33	增加了环保的工程量
V	总投资	2457.67	1810.52	-647.15	

清新区三坑镇西坑二级水库除险加固工程初步设计报告技术审查

专家签到表

序号	姓名	工作单位	专业	职务/职称	签名	备注
1	马振友	淮安市水利勘测设计研究院有限公司	水工	高工		专家组组长
2	陈明	广东省北江流域管理局 (退休)	水文	教授级高工		
3	尹书容	广东申睿工程技术咨询有限公司	地质	高工		
4	陈少霞	清新区污水处理管理中心	造价	高工		
5	植品佳	淮安市水利勘测设计研究院有限公司	水工	工程师		