

陕西省水工程勘察规划研究院

关于报送《清远市清新区禾云镇板冲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，我院于2021年09月03日在清远市清新区组织召开了《清远市清新区禾云镇板冲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》）技术审查会。在会前进行了现场考查，会上听取了设计、管理单位汇报，经过专家讨论并形成了专家个人意见和《修改补充意见》。

设计单位按照修改补充意见要求，对《初设报告》进行了编修，于2021年11月22日提交了《初设报告》（报批稿）。经过我院对设计成果文件复审，基本同意按修改后的《初设报告》报批，现将技术审查意见（详见附件）随文报送贵局。

附件：《清远市清新区禾云镇板冲水库除险加固工程初步设计报告》技术审查意见。

陕西省水工程勘察规划研究院

2021年11月25日

附件

《清远市清新区禾云镇板冲水库除险加固工程初步设计报告》 技术审查意见

受清远市水利局委托,我院承担清远市清新区禾云镇板冲水库除险加固工程初步设计报告技术审查工作。2021年8月28日收到《清远市清新区禾云镇板冲水库除险加固工程初步设计文件(送审稿)》(以下简称《初设报告》)。综合评价认为《初设报告(送审稿)》内容基本完整,报告、附图和附表基本齐全。我院组织各单位代表(见签到表)和专家组成员于9月03日召开专家评审会。并于9月7日提交了《初设报告(送审稿)评审修改补充意见》。

设计单位于11月15日提交的《初设报告(报批稿)》及修改补充意见的回复,并于11月22日完成复审后二次修改。审查认为,报批稿成果基本满足《水利水电工程初步设计报告编制规程》(SL619-2013)编制内容和深度要求。初步设计概算的编制能够反映设计内容,造价合理。可作为水行政许可的技术依据。

一、工程建设的必要性

板冲水库位于清远市清新区禾云镇富罗村委会,距禾云镇镇16km,距清新区城区46km。板冲水库所在河道属于北江流域二级支流新洲水的一条支流,坝址以上流域集雨面积 0.7km^2 ,干流河长1.538km,干流平均坡降0.089。水库建于1964年,于2015年进行一次溢洪道降低的应急除险处理。

水库现状情况:坝体为均质土坝,坝顶高程108.0m(85高程、下同),

土坝最大坝高 7.8m(水库登记表数据),坝顶长 42.3m,实测坝顶宽 4.0m。溢洪道位于大坝右侧,为开敞式宽顶堰,堰顶高程 105.3m,堰顶宽 2.8m,边墙为浆砌石挡墙。输水建筑物为钢筋砼管,管径为 300mm,进口底高程为 100.98m。现状总库容为 8.27 万 m³。

水库加固后,工程等级标准为 V 等小(2)型工程,大坝设计洪水标准为 10 年一遇(P=10%),校核洪水标准为 50 年一遇(P=2%)。加固后坝顶高程为 109.0m,防浪墙顶高程 109.50m,最大坝高 9.5m,坝顶长 53m,坝顶宽 5m,根据调洪演算成果,10 年一遇洪水设计水位 107.95m,相应洪峰流量为 16.34m³/s;50 年一遇洪水校核水位 108.37m,相应洪峰流量为 21.35m³/s。加固后总库容 10.08 万 m³,灌溉面积 3000 亩,保护着下游 300 多人生命财产安全。

工程原设计标准低,配套设施不完善,经过 57 年运行,大坝、溢洪道、输水涵管存在安全隐患,经安全鉴定水库大坝评为三类坝,需进行必要的加固。

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、同意采用 2003 年出版的《广东省暴雨参数等值线图》查有关数据推求的设计暴雨成果。同意按照中小流域设计洪水的计算方法,由暴雨资料推求设计洪水。

2、同意按 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,应用广东省综合单位线法及推理公式法(1988

年修订)两种方法进行计算,最终采用综合单位线计算成果。

3、基本同意本流域的洪水特性,结合施工组织设计要求确定洪水分期,施工导流建筑物洪水标准采用枯水期5年一遇洪水标准。

4、基本同意本水库多年平均输沙量分析方法和测算结果。

三、地质勘察

1、同意区域地质构造的评价,根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015),区域地震动峰值加速度值为0.05g,地震动反应谱特征周期0.35s。相应地震基本烈度为VI度。

2、本阶段进行了一定数量的现场测试和土工试验等工作,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、基本同意本工程场地地质条件和水文地质条件的评价意见。

4、建议进一步复核本工程岩土层的主要物理力学参数建议值。

5、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、板冲水库是一座以灌溉供水为主,兼顾防洪的水库,水库设计灌溉面积3000亩,保护着下游300多人生命财产安全。

2、基本同意水库除险加固的主要内容为:

1) 库区清淤。

2) 对坝体进行培厚加高加固。

3) 对坝体及坝基进行充填灌浆防渗加固。

4) 新建上游防浪墙及坝顶路面,坝顶下游侧新建排水沟。新建迎水

坡砼面板。

5) 下游坡坝种植草皮，新建步级。新建下游贴坡排水反滤设施，新建下游坝脚截渗沟及量水堰。

6) 重建溢洪道。重建输水涵管进水口，加长涵管。

7) 增设管理房，防汛备料池，补充完善防汛物料。

8) 进行白蚁防治设计。

9) 增设库水位、雨量、坝体外观监测“三要素装置”等监测设施。

(二) 工程规模

1、同意按自由泄流量进行调洪演算，水库调洪起调水位为正常蓄水位 106.60m。根据计算 10 年一遇 ($P=10\%$) 设计洪水位为 107.95m，相应洪峰流量为 $16.34\text{m}^3/\text{s}$ ，下泄流量 $9.12\text{m}^3/\text{s}$ ；校核洪水为 50 年一遇 ($P=2\%$)，校核洪水位 108.37m，相应洪峰流量为 $21.35\text{m}^3/\text{s}$ ，下泄流量 $14.5\text{m}^3/\text{s}$ ，加固后总库容 10.08 万 m^3 。

2、同意水库正常蓄水位调整为 106.60m，死水位保持 100.98m。

3、基本同意加固后核定的水库水位~库容曲线。

五、工程布置和建筑物、金属结构

(一) 工程等别和标准

1、板冲水库工程由大坝、溢洪道、输水涵管和管理设施等组成。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252—2017)，加固后水库总库容 10.08 万 m^3 ，工程等别为 V 等，工程规模为小(2)型。主要建筑物按 5 级建筑物设计，次要建筑物按 5 级设计，临时性建筑物按 5 级设计。

2、设计洪水标准为 10 年一遇 ($P=10\%$)，校核洪水标准为 50 年一遇 ($P=2\%$)，溢洪道效能防冲设计标准为 10 年一遇 ($P=10\%$)。

(二) 工程布置

1、本工程的建设性质属于除险加固项目，大坝坝轴线基本保持原址不变。

2、同意工程主要由大坝、溢洪道、输水涵管、管理设施等组成，各主要建筑物加固方案不改变布置型式。

(三) 库区清淤

库区上游存在水土流失现象，水库兼顾 3000 亩灌溉面积，对水库水量需求量较大，现需要对水库进行清淤增加兴利库容。库区清淤范围：上游坝脚及周边山脚向库区延伸 3m~5m 安全距离为本次水库清淤边界。库区清淤采用机械清淤，放空水库后采用挖掘机开挖，自卸汽车密闭运输至业主单位指定的弃渣区，运距按 3km 考虑。清淤坡比按照不陡于 1:3 的坡比进行边坡开挖，库区清淤面积约 9596m²，清淤深度 0.98m~2.8m 不等，清淤方量约 2.23 万 m³。

(四) 大坝加固设计

1、坝体土方加高培厚。大坝迎水坡现状坡比为 1: 1.19，不满足规范要求，本次除险加固设计将迎水坡表土清除，在原坡面按 0.3m 高差挖级回填粘土培厚，按 1: 2.5 的坡比加高至 109.0 高程。下游坝坡现实测坡比马道以上 1:1.48，马道以下 1:2.06，未达标。本次除险加固设计按马道以上坡比 1:2.5，以下坡比 1:2.75 加高至坝顶高程。根据地勘报告评价，水库下游村庄附近山坡处取土料场的土质能满足大坝填筑的要求，

碾压机具须根据作业大小选择适合的机具分层碾压，要求压实度大于96%。干密度大于 1.63g/cm^3 ，渗透系数 $\leq 7.33 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。

2、坝体灌浆设计。灌浆设计坝体段灌浆孔孔距 2m，对大坝进行充填灌浆防渗处理，坝体充填灌浆范围自桩号 K0+000m 至桩号 K0+053m，分 2 序，共 27 孔。钻孔深入坝基 2.50m，总灌浆孔深度 341.19m。坝体灌浆采用粘土水泥浆，配合比中水泥占干料总重的 15%，灌浆土料选用与坝体土质相近的土料。

3、重建坝顶上游防浪墙及坝顶路面。防浪墙采用 C20 混凝土结构，墙顶高程 109.50m，墙顶宽 0.4m，墙身高 1.0m（高出路面 0.5m），基础底板宽 1.0m，厚 0.3m，下设碎石垫层，防浪墙间隔 10m 设一道 2cm 沥青杉木板分缝；新建坝顶路面，采用 C30 混凝土路面，路面高程 109.0m，路面厚 0.2m，路面宽 4.0m；坝顶下游侧新建排水沟，采用 C20 混凝土结构，排水沟净宽 0.25m，深 0.2m，壁厚 0.1m。

4、迎水面加固。迎水坡完成土方加高培厚后，新建 C20 混凝土面板护坡，厚 0.15m，下设碎石垫层厚 0.1m，在护坡底部及两侧增设齿墙，齿墙采用 C20 混凝土结构，齿墙顶宽 0.5m，墙身高 0.7m，基础底板厚 0.3m，下设厚 0.1m 的碎石垫层。

5、下游坝坡，坝体土方填筑完成后，在高程 103.85m 设置马道，采用泥结碎石路面，净宽 1.55m，厚 0.2m；高程 102.50m 以上（除去马道）采用草皮护坡并新建宽 1mC20 砼步级，高程 102.50m 以下设置贴坡排水，由干砌石（0.5m）、碎石层（0.2m）和粗砂层（0.2m）组成，坡比为 1:2.75；在下游马道内侧、坝肩两侧增设 C20 混凝土排水沟（宽 0.25m，深 0.2m，壁厚 0.1m）；坝脚增 C20 砼截渗沟，墙高 0.5m，顶

宽 0.5m，截渗沟后设置水堰；

（五）溢洪道设计

1、拆除重建溢洪道：拆除原溢洪道建筑，新建溢洪道堰顶高程加高到 106.60m，溢洪道拓宽为 3.5m。设计采用厚 500mmC25 钢筋砼底板加 100mmC20 砼垫层，边墙采用 C20 混凝土挡土墙，顶宽 0.5m，墙身高 2.4m~5.68m，墙身设 $\phi 75\text{mm}$ PVC 排水管，孔距 2.0m，挡土墙间隔 10m 采用沥青杉木板分缝。

2、溢洪道进口处增设工作桥，桥跨净宽 3.5m，桥面宽 2.5m，桥面采用 C25 钢筋混凝土板厚 0.2m，增设不锈钢护栏；宽顶堰上部增设简支板式钢筋混凝土交通桥，净跨 3.5m，桥面宽 4m。

（六）输水涵管设计

拆除旧梯级放水口，重建放水口斜卧管采用现浇 C25 混凝土结构，内衬 $\Phi 200\text{PVC}$ 管做内模，管径 0.2m，C20 混凝土结构壁厚 0.4m，平面宽 1.0m，斜卧管坡比 1:2，放水口直径为 0.2m，相邻两级梯级放水口高差 0.5m，进水口采用混凝土塞封闭；下游侧涵管出口延长 12m，采用直径 300mm 的预制钢筋混凝土管接旧灌溉渠道。

（七）新建管理房

新建水库管理用房 21 平方米，采用单层砖混结构。

（八）白蚁防治设计

基本同意白蚁防治方案。

（九）监测设施设计

同意项目增设库水位、雨量、坝体外观监测“一杆式装置”监测设

施。

（十）增设防汛物料池

原板冲水库没有防汛砂石料池，同意本次加固新建 1 座防汛砂石料储备池并按设计补充防汛物资储备。

六、机电及金属结构及附属设施

板冲水库除险加固工程机电设备为“水位、雨量和视频”三要素一杆式装置。本项目没有金属结构设施。

七、施工组织设计

- 1、基本同意本工程施工总体布置和交通运输方案。
- 2、基本同意各主体工程施工方案。
- 3、同意天然建筑材料的选择方案。
- 4、同意工程进度安排为 7 个月，从第一年 10 月至第二年 4 月底全部施工完成。

八、消防设计

基本同意采用干粉灭火器的消防设计方案。

九、建设征地与移民安置

1、工程总占地 14.26 亩，永久占地 4.01 亩，属水利设施用地。临时用地 10.25 亩，其中水利设施用地 6.24 亩，林地 4.01 亩，主要为疏林地，本工程不涉及移民安置。

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)和广东省相关文件要求。

十、环境保护

1、基本同意同意本工程水环境、大气环境、噪声、固体废弃物、人群健康保护、生态保护设计等环境影响评价结论。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。下阶段应按照国家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。

十一、水土保持

1、基本同意本工程水土流失防治责任范围。下阶段应进一步复核直接影响区面积。

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。

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。下阶段补充完善渣场优化利用措施。

十二、劳动安全与工业卫生

基本同意本工程的危险与有害因素分析、劳动安全措施、工业卫生措施、安全卫生管理等设计内容。

十三、节能设计

同意本工程能耗分析、节能措施及要求、节能效果评价等设计内容。

十四、工程管理设计

1、同意工程建设完成后管理机构设置。工程运行管理费用由当地政

府财政核拨基本合理。

- 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、投资概算

1、同意工程概算所采用的编制原则和定额依据。基本同意工程概算所采用的基础价格依据，主要材料及次要材料的取值按照最新的市、县造价信息发布价。

2、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。

3、原设计概算投资为 407.86 万元，经审查，工程投资概算调整为：369.62 万元，对比减少投资：38.24 万元。具体调整详见附表。

十六、经济评价

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。国民经济评价指标：经济内部收益率 EIRR 为 9.63%>8%，工程建设在经济上合理可行。

专家组长：



陕西省水工程勘察规划研究院

2021 年 11 月 25 日

清远市清新区禾云镇板冲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(+, -)
一	第一部分 建筑工程	286.2	240.06	-46.14
1	清淤工程	74.74	50.44	-24.3
2	大坝加固工程	111.31	80.97	-30.34
3	溢洪道加固工程	83.97	79.91	-4.06
4	输水涵加固工程	0	3.15	3.15
5	白蚁防治工程	0.56	3.02	2.46
6	防汛砂石料池及物料	13.60	12.83	-0.77
7	运行管理	2.03	9.73	7.7
二	第二部分 机电设备及安装工程	8.03	7.0	-1.03
1	机电设备及安装工程	8.03	7.0	-1.03
四	第四部分 施工临时工程	15.05	24.97	9.92
1	施工围堰	0.63	5.73	5.1
2	施工临时道路	0	1.70	1.7
3	施工房屋建筑工程	3.00	7.50	4.5
4	安全生产措施费	6.85	6.03	-0.82
5	其他施工临时工程	4.57	4.02	-0.55
五	第五部分 独立费	71.10	55.82	-15.28
1	建设管理费	8.35	4.41	-3.94
2	招标业务费	2.78	2.76	-0.02

序号	工程或费用名称	上报概算	审核概算	增减额(+, -)
3	经济技术咨询费	5.94	4.35	-1.59
4	工程建设监理费	10.21	10.77	0.56
5	工程造价咨询服务费	5.04	3.71	-1.33
6	生产准备费	1.08	0.95	-0.13
7	工程科学研究试验费	2.17	0	-2.17
8	勘测费	13.92	10.36	-3.56
9	设计费	18.37	15.65	-2.72
10	工程质量检测费	1.86	1.63	-0.23
11	工程保险费	1.39	1.22	-0.17
	一至五部分投资合计	380.40	327.84	-52.56
	基本预备费	19.02	16.39	-2.63
I	静态投资	399.42	344.23	-55.19
II	征地与移民工程	1.03	8.0	6.97
III	水土保持工程	2.5	12.48	9.98
IV	环境保护工程	4.91	4.91	0
V	总投资	407.86	369.62	-38.24
注：“+”表示投资增加；“-”表示投资减少。				

同意以上造价费用。对比送审稿，调整部分项目工程量和单价。




审核人：



《清远市清新区禾云镇板冲水库除险加固工程初步设计报告》

评审专家组成员表

时间：2021年09月03日

序号	姓名	专家组职务	工作单位	职务/职称	从事专业	签名
1	杨耿东	组员	陕西省水工程勘察规划研究院	高工	工程造价	
2	梁嘉辉	组员	陕西省水工程勘察规划研究院	工程师	工程管理	
3	李县林	组长	中山市水利水电勘测设计咨询有限公司	高工	水工建筑	
4	谭万荣	组员	中山市水利水电勘测设计咨询有限公司	高工	工程地质	谭万荣
5	陈明	组员	北江管理局（退休）	教高	水文	