

# 陕西省水工程勘察规划研究院

---

## 关于报送《清远市清新区浸潭镇石龟坑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 9 月 03 日在清远市清新区组织召开了《清远市清新区浸潭镇石龟坑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。在会前进行了现场考查，会上听取了设计单位汇报，经过专家讨论并提出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 08 提交了《初设报告》（报批稿）。经过我院对设计成果文件复审。我院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：《清远市清新区浸潭镇石龟坑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 10 日

附件

## 《清远市清新区浸潭镇石龟坑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，由我院承担《清远市清新区浸潭镇石龟坑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《清远市清新区浸潭镇石龟坑水库除险加固工程初步设计报告（送审稿）》，我院组织各相关单位于9月03日召开技术审查会。专家们和与会代表勘查现场、听取汇报后形成个人意见和《修改补充意见》。

设计单位（清远市信源项目管理有限公司）于10月28日提交的《清远市清新区浸潭镇石龟坑水库除险加固工程初步设计报告（报批稿）》及《修改补充意见》的回复，并于11月08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，造价基本合理。可作为水行政许可的技术依据。

### 一、工程除险加固的必要性

石龟坑水库位于清远市清新区浸潭镇新寨村委会，水库建于1955年，于2009年进行除险加固，是一宗以灌溉为主，兼顾防洪的小（2）型水库。水库坝址以上集雨面积4.206km<sup>2</sup>，干流河长3.114km，干流坡降0.052。属北江一级支流滨江河支流六甲洞河上游。正常蓄水位87.19m（以下非特指，皆是加固后数据），相应库容58.28万m<sup>3</sup>；校核洪水位88.82m，相应库容80.16万m<sup>3</sup>，灌溉农田面积1500亩。

库区工程主要建筑物包括大坝、溢洪道、输水涵管及管理设施。大坝为均质土坝，坝顶高程 89.5m，最大坝高 11.9m，坝顶长 120m，坝顶宽 4.5m；溢洪道位于大坝右岸，为开敞式宽顶堰，进口底高程为 87.19m，堰顶宽 10.2m，总长约 102.4m；输水涵布置在大坝左侧，输水涵为直径 0.8m 的钢筋砼管，进口底高程 80m，输水涵管全长 50m，进水口设置斜拉式钢闸门控制放水。

工程原设计标准低，配套设施不完善，经过 66 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，即 20 年一遇、200 年一遇 24 小时设计暴雨量分别为 274.04 毫米和 408.84 毫米。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、基本同意按 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。基本同意设计洪水洪峰流量为  $107.5\text{m}^3/\text{s}$ ，校核洪水洪峰流量为  $149.91\text{m}^3/\text{s}$ 。

3、基本同意根据国家《防洪标准》（GB50201-2014），设计洪水为 20 年一遇 88.45m，校核洪水为 200 年一遇 88.82m，除险加固后石龟坑水

库总库容 80.16 万 m<sup>3</sup>。消能防冲洪水标准为 10 年一遇。

4、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。

5、基本同意本水库多年平均输沙量分析方法和测算结果。

### 三、工程地质

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、基本同意本工程岩土层的主要物理力学参数建议值，边坡开挖建议值。

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、同意本工程的任务是以灌溉为主，兼顾防洪。

2、基本同意水库除险加固的主要内容为：

1) 修复迎水坡的护坡，大坝坝顶新建 C30 砼道路，坝顶道路 120m，宽 4.5m，修建钢筋砼防浪墙和排水沟。

2) 对下游坝坡贴坡排水体进行整修，大坝两侧坝肩新建砼排水沟，新建 C20 砼步级，新建 1.5m 宽砼马道。

- 3) 对溢洪道进行拆除重建，新建跨溢洪道交通桥。
- 4) 对输水涵管出口处修复，对废弃的虹吸管采用盲板（钢板）封堵处理，启闭机、铸铁闸门和启闭机螺杆除锈刷漆。
- 5) 新建入库防汛道路 715m，宽 4m，靠山侧建 C20 砼排水沟。
- 6) 新建防汛备料池，管理房周边砼硬化处理。
- 7) 白蚁防治设计。
- 8) 大坝坝体增设库水位、雨量、坝体外观监测“一杆式装置”监测设施；沉降位移、浸润线监测系统；水库管理范围设置大坝视频监测系统。

## （二）工程规模

- 1、同意水库正常蓄水位维持为 87.19m, 同意死水位为 80.0m。
- 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，水库设计洪水标准为 20 年一遇（ $P=5\%$ ）洪水位 88.45m，相应库容 75.04 万  $m^3$ ，下泄流量为  $72.8m^3/s$ ；校核洪水标准为 200 年一遇（ $P=0.5\%$ ）88.82m，总库容 80.16 万  $m^3$ ，下泄流量为  $107.4m^3/s$ 。

## 五、工程布置和建筑物

### （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 V 等小（2）型工程。同意工程主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级。
- 2、同意工程设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇，消能防冲设计洪水标准为 10 年一遇。

## （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。同意入库防汛道路的布置方案。

## （三）大坝加固

1、根据坝顶高程复核结果，同意坝顶高程维持 89.50m 不变。拆除坝顶上下游侧原路缘石，清除坝顶表层土，铺设碎石厚 10cm，再采用 C30 砼硬化处理厚 20cm 至原坝顶高程 89.50m，路宽 4.5m；下游侧新建 C20 砼排水沟，坝顶向上、下游放坡  $i=2\%$ ，以利坝面排水，坝顶上游侧新建 1m 高 C25 钢筋砼防浪墙。

2、同意清除大坝上游坝坡杂草，对原砼预制块进行开槽勾缝处理，采用沥青砂浆填缝，局部变形处进行整形护坡处理。

3、同意下游坝坡先清除坝面部分松动土体和生长的杂草、灌木，在高程 82.70m 设置 1.5m 宽马道。在下游坝坡高程 82.70m 至坝顶采用植草皮护坡。在高程 82.70m 以下至坝脚排水沟按 1:3.16 坡比修整坡排水体，修整面积按现有排水体的 20% 计算。下游坝坡人行梯步设在大坝左岸，梯步宽 1.5m，梯步高 0.1m，梯步采用 C20 砼。大坝两侧坝肩新建 C20 砼排水沟，尺寸为 0.2\*0.2m，排水沟长约 80m，大坝坝脚新建 C20 砼排水沟，尺寸为 0.6\*0.6m，长约 35m。

## （四）溢洪道加固

1、进口段：长约 5.0m，进口段采用八字形导水墙，底板采用 C20

砼衬砌，底板厚 0.3m。

2、控制段：长 21m，净宽 10.2m。控制段底板采用 C25 钢筋砼进行衬砌，底板厚 0.3m，坡降为 1%。边墙采用 C20 砼，边墙顶宽 0.5m，边墙和底板增设（DN50）PVC 排水管 1.5m×1.5m 梅花形布置。

3、泄槽段：长 51.4m，底板宽 10.2m，底板为 C25 钢筋砼厚 0.3m，边墙采用 C20 砼，边墙顶宽 0.5m，边墙和底板增设（DN50）PVC 排水管 1.5m×1.5m 梅花形布置。

4、消力池段：长 30m，池深 1.9m，池长 30m，边墙采用 C20 砼衬砌，边墙顶宽 0.5m，高 3m，池底宽为 10.2m，底板采用 C25 钢筋砼浇筑，底板厚 0.5m，底板和边墙增设(DN50)PVC 排水管 1.5m×1.5m 梅花形布置。

5、新建跨溢洪道交通桥，桥宽 5 米，跨度 10.2 米。

#### （五）输水涵加固

1、对下游输水涵管出口处塌陷位置进行土方夯实回填，对现状出水池渗漏进行衬砌防渗处理。

2、启闭机房增设房门和便捷式灯具。

3、启闭机、铸铁闸门和启闭机螺杆除锈刷漆。

4、对废弃的虹吸管采用盲板（钢板）封堵处理。

#### （六）防汛公路

1、本次加固设计新建 C30 砼入库道路、坝顶道路，设计路线以原公路为基础，路基回填土方时，彻底清除淤泥及软弱土，分层回填，碾压至设计路基高程，铺按配合比拌合好的泥结石后碾压夯实。

2、新建防汛道路 715m，包括新建入库防汛道路约 390m、溢洪道右侧道路 225m、大坝左侧坝肩道路 100m，采用 C30 混凝土路面，新建道路宽 4m。靠山侧建 C20 砼排水沟。

#### （七）白蚁防治设计

结合水库的实际情况，对大坝两侧坝肩、坝脚外延 50m 范围内进行白蚁治理，白蚁防治面积约 16968m<sup>2</sup>。

#### （八）其它管理设施

- 1、增设防汛砂石料池和增加防汛物资
- 2、管理房周边区域砼硬化处理，硬化面积约 200m<sup>2</sup>

### 六、机电及金属结构及附属设施

- 1、同意本工程启闭机、铸铁闸门和启闭机螺杆除锈刷漆。
- 2、基本同意大坝位移、沉降监测和渗流监测系统形式和设备数量。
- 3、基本同意大坝坝体增设库水位、雨量、坝体外观监测“一杆式装置”监测设施。

### 七、消防设计

基本同意采用化学灭火器的消防设计方案。

### 八、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 11 月至第二年 5 月底全部施工完成。



## 九、建设征地与移民安置

1、工程新增永久占地 0.93 亩，主要为疏林地，对当地村民的生产生活总体影响很小。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。

## 十、环境保护

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。

3、本工程环境保护总概算为 4.91 万元。

## 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。下阶段应完善渣场情况介绍，补充渣场选址合理性分析与评价。

## 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、本工程提出的管理机构基本合理，同意工程建设完成后由清新区浸潭镇农业综合服务中心管理。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。

5、同意项目设置的 24 小时视频三要素站点基本能满足项目管理的水文、通信等设置要求。

### 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。

2、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。

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，原报概算 404.07 万元，审核确定工程总投资为 406.02 万元，增加 1.95 万元。具体详见石龟坑水库除险加固工程概算审查对比表。

### 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，工程建设在经济上合理可行。

专家组组长：

后附专家签名表

陕西省水工程勘察规划研究院

2021 年 11 月 10 日

## 石龟坑水库除险加固工程概算审核对比表

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	251.72	281.67	29.95
1	挡水工程	57.9	42.82	-15.08
2	泄水工程	167.42	147.16	-20.26
3	输水工程	0	0.11	0.11
4	防汛工程	21.75	83.55	61.8
5	白蚁防治工程	1.97	4.24	2.27
6	运行管理	2.68	3.79	1.11
二	第二部分 机电设备及安装工程	28.17	12.3	-15.87
1	机电设备及安装工程	28.17	12.3	-15.87
三	第三部分 金属结构设备及安装工程	0	1.09	1.09
1	金属结构设备及安装工程	0	1.09	1.09
四	第四部分 施工临时工程	27.6	17.35	-10.25
1	施工房屋建筑工程	16.24	2.4	-13.84
2	施工临时道路	0	3.42	3.42
3	安全生产措施费	6.81	6.91	0.1
4	其他临时工程费	4.54	4.61	0.07
五	第五部分 独立费	68.26	65.52	-2.74
1	建设管理费	8.3	5.06	-3.24
2	招标业务费	2.15	3.06	0.91
3	经济技术咨询费	4.92	6	1.08
4	工程建设监理费	10.15	12.36	2.21
5	工程造价咨询服务费	4.18	5.1	0.92
6	生产准备费	1.08	1.1	0.02
7	工程科学研究试验费	2.15	0	-2.15
8	勘测费	13.84	14.23	0.39
9	设计费	18.26	15.36	-2.9
10	工程质量检测费	1.84	1.87	0.03
11	工程保险费	1.38	1.41	0.03
	一至五部分投资合计	375.75	377.93	2.18
	基本预备费	18.79	18.9	0.11
I	静态投资	394.54	396.83	2.29
II	征地与移民工程	2.1	1.75	-0.35
III	水土保持工程	2.52	2.52	0
IV	环境保护工程	4.91	4.91	0
V	总投资	404.07	406.02	1.95

同意以上造价费用。对比送审稿，增加了防汛路工程量，调整部分项目单价  
审核人：

# 《清远市清新区浸潭镇石龟坑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	杨耿东
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	梁嘉辉
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	李县林
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	陈明