

陕西省水工程勘察规划研究院

关于报送《英德市东华镇峡颈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 12 月 31 日在英德市组织召开《英德市东华镇峡颈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。通过现场考查和听取汇报，经专家及各方代表讨论并形成修改补充意见。设计单位按照修改补充意见要求，对《初设报告》进行了修改和补充完善，于 2022 年 3 月 21 提交了《初设报告》（报批稿）。随后我院对设计成果文件进行复审，经审查，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）报送贵局。

附件：《英德市东华镇峡颈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

2022 年 3 月 25 日

附 件

《英德市东华镇峡颈水库除险加固工程初步设计报告》

技术审查意见

设计单位（清远市水利水电勘测设计院有限公司）于 2022 年 02 月 13 日提交的《初设报告》（报批稿）及修改补充意见的回复，并于 3 月 21 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》（SL619-2021）编制内容和深度要求。初步设计概算根据“粤水建管[2017]37 号”公布的新编规及定额与最新公布的材料价格编制，能够反映设计内容，计价基本准确。可作为水行政许可的技术依据。

一、工程除险加固的必要性

峡颈水库是一宗以灌溉、防洪为主，兼顾养殖的小（2）型水库，主要建筑物包括水库大坝、溢洪道及输水涵管。工程兴建于 1964 年，水库自建成至今已运行 58 年，期间于 2001 年完成过 1 次除险加固工程。

峡颈水库位于英德市东华镇东水村温塘山脚，距离英德市区约 50 公里，水库来水为水库坝址以上集雨面积 6.01km²，坝址以上干流河长 5.12km，河流坡降 6.97%。

2020 年 04 月下旬，英德市水利局开展包括峡颈水库在内的英德市十四宗小型水库大坝安全评价工作，清远市水利水电勘测设计院有限公司于 2020 年 12 月完成《英德市东华镇峡颈水库大坝安全评价报告》（报批稿）。鉴定报告主要结论：峡颈水库大坝坝坡防护及溢洪道工程质量均不合格，工程质量综合评价为不合格；水库运行管理评价为不规范；峡颈水库防洪

标准及大坝抗洪能力满足规范要求，但溢洪道不能安全下泄最大流量，大坝防洪安全性评价为 B 级；大坝迎水坡已遭开挖破坏，背水坡抗滑稳定安全不满足规范要求，存在较严重的安全隐患；水库结构安全评价为 C 级；现有坡排水体高度不足，浸润线高出于贴坡排水体顶部较高处，渗流安全评价为 C 级；根据《水库大坝安全评价导则》（SL258-2017），峡颈水库大坝安全综合评价为“三类坝”。

根据水库安全评价报告成果及复勘情况，峡颈水库存在主要隐患如下：1）迎水坡被人为开挖，硬质护坡高度不足，坝顶路面不平，道路宽度不足，坝坡稳定不能满足规范要求；2）溢洪道控制段铺设有砼路面，底板抬高，泄槽结构不符合规范要求，消能设施不满足泄洪抗冲要求。溢洪道末端为承泄通道为天然洪滩地，归槽不明显。溢洪道边墙不规范，泄洪时存在低洼段漫溢安全隐患；3）梯级取水口和梯级存在结构损坏，出水口侧墙砂浆破损、老化，存在严重的安全隐患。输水涵进口段钢筋砼圆涵管管身出现漏水现象，出口方涵底板冲刷破坏严重，涵管存在严重的安全隐患；4）水库无防汛抢险及应急救援物料器材，无力应对防汛抢险及应急救援；防汛道路局部路面窄小，标准低，不满足防汛抢险需要；5）大坝右岸肩有约 170m² 山坡面裸露，受雨水冲刷破坏，在汛期容易出现局部滑坡。大坝左岸肩现状建有东华镇东水村水厂，水厂地面以上岸肩开挖坡面及坡面无防护措施，受雨水冲刷，影响边坡稳定，存在安全隐患。

峡颈水库大坝工程现状（加固前数据）：坝体为均质土坝，坝顶高程为 145.15m，最大坝高 17.30m，坝顶宽 3m，总坝长 85m；水库死水位 135.03m，相应死库容 1 万 m³；正常蓄水位 141.15m，相应库容 34.31 万

m³；设计洪水标准为 30 年一遇，设计洪水位：143.86m，设计洪水位相应库容 48.87 万 m³；校核洪水标准为 200 年一遇，校核洪水位 144.46m，总库容 52.43 万 m³。

峡颈大坝除险加固后，坝顶高程为 145.15m，最大坝高 17.30m，坝顶宽 4m，总坝长 85m。水库死水位 133.00m，相应死库容 0.39 万 m³；正常蓄水位 141.15m，相应库容 33.41 万 m³；设计洪水标准为 30 年一遇，设计洪水位：142.21m，设计洪水位相应库容 41.82 万 m³；校核洪水标准为 200 年一遇，校核洪水位 141.39m，水库总库容 42.66 万 m³。

峡颈水库工程经安全鉴定被评定为三类坝，工程存在安全隐患，一旦失事，对下游 2000 亩农田以及下游 1200 多人民群众生命财产的安全将造成严重威胁，建议尽快进行除险加固工作。

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。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。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，30 年一遇洪峰流量为 163.8m³/s（以下数据为本次设计计算值）。200 年一遇洪峰流量为 212.61m³/s。

3、基本同意根据国家《防洪标准》（GB50201-2014），根据本次调洪演算结果确定设计洪水位为 30 年一遇 142.21m，设计洪水位时下泄流

量 $150\text{m}^3/\text{s}$ ；校核洪水位为 200 年一遇 142.39m ，校核洪水位时下泄流量 $192\text{m}^3/\text{s}$ 。

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，洪峰流量 $1.27\text{m}^3/\text{s}$ 。

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、本次进行了适当的钻孔、探坑勘察和土工试验等工作，查明了场地的地质条件和水文地质条件，提交的地勘报告基本满足规范要求。

3、基本同意本工程场地的地质条件和水文地质条件评价意见。

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、基本同意本工程天然建筑材料的地质调查结论。

四、工程任务和规模

（一）工程任务

1、同意本工程的任务是灌溉、防洪为主，兼顾养殖等综合效益。水库保障东华镇东升、东水、岭下等村庄约 2000 亩农田的灌溉任务，保护下游人口约 1200 人，保护下游农田约 3000 亩。

2、基本同意水库除险加固的项目内容：

1)对坝体进行培厚加固，迎水坡回填、修坡，增设混凝土护坡，坝顶由 3.0m 拓宽至 4.0m 并建设 C25 砼路面，背水坡填土培厚并草皮护坡，坝脚增设排水棱体，完善大坝排水沟。

2)改造溢洪道，堰顶高程不变，拓宽溢洪道宽度，增设交通桥，增加溢洪道底板、边墙及消能措施，对溢洪道下游清淤、修整。

3)采用管径为 $\phi 1000\text{mm}$ 钢管顶管重建输水涵管，进水口改为钢筋砼塔式进水口。

4)迎水坡新增水位尺，大坝右坝肩平地新建水库管理房，增设 1 座防汛备料池。

5)对溢洪道至大坝右岸坝肩防汛道路新建 C25 砼路面，大坝右岸肩裸露坡面采用三维土工网加播喷草籽的植被恢复。

6)进口闸门采用钢闸门，尺寸（宽 $\times$ 高）为 $1.8\text{m}\times 1.65\text{m}$ 。

7)进水口闸门启闭设备采用 25t 手电两用螺杆启闭机。

（二）工程规模

1、基本同意水库设计：峡颈大坝除险加固后，坝顶高程为 145.15m，最大坝高 17.30m，坝顶宽 4m，总坝长 85m。水库死水位 133.00m，相应死库容 0.39 万 m^3 ；正常蓄水位 141.15m，相应库容 33.41 万 m^3 ；设计洪水标准为 30 年一遇，设计洪水位：142.21m，设计洪水位相应库容 41.82 万 m^3 ；校核洪水标准为 200 年一遇，校核洪水位 142.39m，水库总库容 42.66 万 m^3 。

2、基本同意峡颈水库总库容为 42.66 万 m^3 ，水库灌溉农田面积 2000 亩，保护下游群众约 1200 人。根据《防洪标准》（GB50201-2014）及《水

利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），本次设计确定工程等级、规模与水库安全评价成果一致，按总库容划分峡颈水库属小（2）型水库工程，主要建筑物级别为 5 级、次要建筑物级别为 5 级。

3、基本同意报告所采用的水库~库容曲线。

4、基本同意峡颈水库特枯年 $P=90\%$ 满足灌溉需要的最大库容为 12.27 万 m^3 ，比水库兴利库容 33.02 万 m^3 小，兴利库容可满足灌溉需要。

五、工程加固设计

（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），本水库为小(2)型水库，大坝工程等级为 V 等，永久性主要建筑物为 5 级，永久性次要建筑物为 5 级。

2、同意工程设计洪水标准按 30 年一遇，校核洪水标准按 200 年一遇，消能防冲洪水标准 10 年一遇，导流建筑物洪水标准选用相应枯水期 5 年一遇洪水（ $P=20\%$ ）。

（二）工程选址及总体布置

基本同意除险加固设计结合既有工程布置的原则，工程总布置与原水库基本相同，在水库原有基础上对水库进行加固。

（三）大坝加固设计

1、基本同意坝顶设计的方案：现状坝顶高程 145.15m 已满足坝顶超高要求，现状坝顶平均宽 3.0m，坝顶路为泥结石路。按《小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范》结合坝体稳定及防汛抢险要求，本次设计将坝顶培宽至 4.0m，将泥结石路面改造为混凝土路面，路面结构由下而上

分别为 6%水泥石粉垫层 150mm、C25 砼路面 220mm。

2、基本同意迎水坡坝坡设计的方案：拆除现状干砌石护坡，修复破损坝坡，大坝迎水坡新建 120mm 厚 C20 砼护坡，坡比为 1:2.4。

3、同意背水坡坝坡设计的方案：大坝背水坡进行培厚，坡比为 1:2.5，在高程 139.15 处宽 2m 马道，坡面采用草皮护坡，在马道及两侧坝肩交接处新建 40cm×50cm（宽×高）排水沟。

4、拆除现有贴坡排水，对大坝新建砌石排水棱体，外坡 1:1.5，内坡 1:1，棱体内坡及基底设 750mm 厚反滤层，3 层滤料由细至粗由 200mm 细砂层、250mm 中粗砂层及 300mm 碎石层组成，设层厚 0.50m 浆砌石压顶，顶宽 2.00m，顶高程为 131.75m，在坝脚处增设排水沟。

（四）溢洪道设计

1、基本同意溢洪道进口段设计：拆除进口控制段加高的砼路面，控制段前端保持正常蓄水位 141.15m 不变，末端按 $i=0.015$ 的坡降进行调整，进口段末端高程为 141.06m，进口段采用 300mmC25 砼底板铺设。

2、控制段处增设 C25 钢筋砼板桥，按农桥 II 级设计，限重 20T，设计时速 20KM/h；桥梁分 3 跨，两侧孔净跨 6.75m，中跨 6.50m；采用桥板厚 0.45m，桥面高程 143.20m，高于校核洪水位 0.81m，桥孔净空约 1.60m，高于校核洪水位 0.36m。

3、同意扩宽溢洪道，拆除原浆砌石挡墙，泄槽采用矩形断面，净宽 21.0m，长约 17.0m，采用 200mmC25 砼底板铺设，两侧新建浆砌石挡墙。

4、保障下游洪水归槽，对溢洪道下游的泄洪通道进行清淤疏浚，清淤修整河道长度约 80m，清淤底宽 25m，清淤深度平均约 60cm~80cm，修

整边坡断面为 1:1.5m，坡面采用撒播草籽植被护坡。

（五）输水设施设计

1、基本同意拆除现有输水涵管，施工期间，可作为施工导流用。新涵管完工后，将原涵管进口边墙及涵口进行拆除，进口段 15 米范围，出口段 5 米范围内采用 C15 混凝土回填封堵，涵身中部混凝土预留灌浆孔对管内灌粘土浆，然后对拆除部位采用粘土回填，压实度不小于 0.95。

2、同意对原取水口结构进行拆除，输水涵管进水口底高程取为 133.00m（水库死水位），进水口断面尺寸为 1.5m×1.5m（宽×高）。

3、新建输水涵管采用材质 Q235b 钢管，内径 1.0m，壁厚 16mm，设计顶管长约度 48.0m，顶管采用人工挖掘式顶管机施工。

4、启闭室采用钢筋混凝土框架结构，采用框架结构支撑；启闭室地面高程与坝顶高程相同，为 145.15m，尺寸为 4.3m×3.3m×3.3m（长×宽×高）。启闭机室与坝顶架 21.14m 长工作桥相接，桥墩采用排架结构。

（六）监测设施设计

1、水库现状已设有水位，雨量及视频“三要素”一杆式监测设施。本水库已列入英德市目前正在实施的小型水库安全监测专项工程，建议增加水库大坝工程渗流安全监测设施。

2、同意在迎水坡新增水位尺作现场直接观测设施。

（七）防汛公路设计

1、基本同意改造防汛公路，原防汛道路标准偏低，不利于水库防汛抢险。结合工程实际情况，溢洪道至大坝右岸顶段防汛道路采用 220mmC25 砼路面，路宽 3.5m，总长约 200m。

（八）防汛物料池设计

1、现状无防汛抢险物料，设计在溢洪道至大坝右岸顶段防汛道路中段平缓坡地上增设 1 座防汛备料池。备料池外围采用干砌石砌筑，长约 20m，宽约 8.0m，料池堆填高度为 2.0m，各备砂、石料 100m³。

六、机电及金属结构

1、基本同意进水口设 1 扇钢闸门 1.8m×1.65m（宽×高）。

2、同意启闭设备采用 25t 手电两用螺杆启闭机，型号为 QL-250kN-SD，配套电机 Y11M-4.0，功率 4.0kW，配电电压等级为 0.38kV。

3、同意启闭室总用电负荷 10.6kW，额定电压 0.38kV。

4、同意启闭机、闸门及其埋件外露表面和螺杆机装置等进行热喷锌加封闭漆防腐处理。

七、消防设计

同意施工临建设施每层活动板房采用干粉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。本工程设临时施工营地 1 处，位于大坝右岸肩平台，位于水库工程管理范围内，总占地面积 0.05hm²。

2、同意新建临时道路长 200m，采用 150mm 碎石路面，路宽 3.5m，占地面积为 0.07hm²。

3、基本同意设临时堆土场 1 处，位于坝后占地面积 0.20hm²。

3、基本同意各主体工程施工方案。

4、同意天然建筑材料的选择方案。

5、同意工程进度安排为 5 个月，从第一年 9 月至第二年 1 月底全部施工完成。

九、建设征地与移民安置

1、同意工程各建筑物均在原址进行建设，未新增永久占地，工程建筑物占地范围均为水利工程用地。

2、施工营造区、临时堆土场及施工临时道路等临时施工用地，均位于水库附近的荒地内，临时施工总用地 0.32hm²。

3、本工程没有新增永久占地，不涉及移民安置，涉及的征地占地、青苗补偿等费用不列入工程总投资。

十、环境保护

1、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、生态保护设计等内容，本工程环境保护总概算为 4.86 万元。

十一、水土保持

1、同意本工程主体工程水土保持措施布置与设计等内容，施工过程中要对水土保持进行监测，并做好监测资料的整编、分析和归档工作。

2、同意本工程水土保持概算水平年为 2021 年第 4 季度，总概算 7.79 万元；其中工程措施 0.51 万元，植物措施 0.1 万元，临时措施 5.69 万元，基本预备费 0.57 万元，水土保持设施补偿费 0.03 万元，独立费用 0.89 万元。

十二、劳动安全与工业卫生

1、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。

2、建议本工程范围内可能影响安全的因素，通过优化规范设计和优质施工取得较好的安全运行效果。

十三、节能设计

1、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、防雷设计

1、同意本工程按三类防雷建筑设计。水位，雨量及视频“三要素”一杆式监测设施利用建筑物基础底板钢筋混凝土及地梁作为自然接地体，利用建筑物结构钢筋作为引下线的连接件，建筑物防雷与电气保护共用接地装置，接地电阻要求不大于 1Ω 。

十五、工程管理设计

1、除险加固完成后仍交由东华镇人民政府管理，负责工程的运行管理、维护及开发利用。

2、本次设计新增水库管理用房满足管理需要，建筑面积为 48m^2 ，布置在大坝右坝肩处。峡颈水库管理所定员编制 2 人，管理经费建议由地方政府财政拨款解决。

3、建议尽快完成峡颈水库工程管理范围、工程保护范围与水库保护范围的划定。

4、水位、渗流及大坝变形等观测设施设计满足规范要求。

十六、工程信息化

1、水库现状已设有水位，雨量及视频“三要素”一杆式监测设施。本水库已列入英德市目前正在实施的小型水库安全监测专项工程，建议按

标准增设渗流观测满足规范标准要求。

2、同意本设计内容不增设水库大坝工程安全监测设施信息化设施。

十七、投资概算

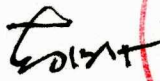
1、基本同意概算编制方法、依据和费率标准，基础人工、材料和风、水、电单价执行英德市 2021 年第 4 季度标准。

2、原设计概算投资为 557.29 万元，审查后工程投资概算调整为总投资为 566.13 万元，其中建安工程费 428.67 万元，设备购置费 4.54 万元，独立费 93.91 万元，基本预备费 26.36 万元，水土保持工程投资 7.79 万元，环境保护工程投资 4.86 万元。对比增加投资：8.84 万元。具体调整详见附表。

3、本工程总投资含专项费用：水土保持工程投资 7.79 万元，环境保护工程投资 4.86 万元。

十八、经济评价

经济评价以国民经济评价为主，经济内部收益率 EIRR 为 14.46% > 8%；当社会折现率 $i_s=8\%$ 时，经济净现值为 110 万元 > 0，经济效益费用比为 1.192 > 1，国民经济评价指标和敏感性分析指标均满足规范要求，工程项目在经济上可行。

专家组长：  专家成员：见附表

陕西省水工程勘察规划研究院

2022 年 3 月 25 日

专家签到表

时间：2021年12月31日

序号	姓 名	职务	工作单位	职称	专业	签名
1	陈 明	成员	北江流域管理局（退休）	教高	水文	陈明
2	尹书容	成员	广东申睿工程技术咨询有限公司	高工	地质	尹书容
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	李县林
4	杨耿东	成员	陕西省水工程勘察规划研究院	高工	水利工程	杨耿东
5	田红	成员	陕西省水工程勘察规划研究院	高工	造价	田红

工程部分总概算表

工程名称： 英德市东华镇峡颈水库除险加固工程

序号	工程或费用名称	送审稿投资概算(万元)	报批稿投资概算(万元)	增减额(万元)	备注
一	第一部分 建筑工程	350.3	385.69	35.39	
1	一 大坝除险加固工程	230.48	207.09	-23.39	
2	二 溢洪道工程	13.67	57.55	43.88	
3	三 输水涵管工程	91.36	92.15	0.79	
4	四 防汛道路维修加固工程	14.79	16.19	1.4	
5	五 管理房工程	0	12.73	12.73	
二	第二部分 机电设备及安装工程	26.78	9.53	-17.25	
1	一 输水涵管启闭室工程	12.35	7.34	-5.01	
2	二 管理房工程	0	1.97	1.97	
3	三 水库管理设施工程	14.43	0.23	-14.2	
三	第三部分 金属结构设备及安装工程	6.99	6.04	-0.95	
1	一 输水涵管工程	6.99	6.04	-0.95	
四	第四部分 施工临时工程	37.85	31.95	-5.9	
1	一 导流工程	16.75	4.47	-12.28	
2	二 施工交通工程	0	1.95	1.95	
3	三 施工供电工程	1.5	1.5	0	
4	四 施工房屋建筑工程	2.7	6.6	3.9	
5	五 施工降排水工程	1.61	1.61	0	
6	十 安全生产措施费	9.17	9.5	0.33	
7	十一 其他临时工程费	6.12	6.34	0.22	
五	第五部分 独立费用	86.09	93.91	7.82	
1	建设管理费				
2	招标业务费	3.25	3.33	0.08	
3	经济技术咨询费	6.75	6.93	0.18	
4	工程建设监理费	17.25	17.62	0.37	
5	工程造价咨询服务费	0	5.84	5.84	
6	科研勘测设计费	46.23	44.82	-1.41	
7	其他	12.61	15.37	2.76	
	一至五部分投资合计	508.01	527.12	19.11	
	基本预备费	40.64	26.36	-14.28	
	静态投资	548.65	553.48	4.83	
8	建设征地移民补偿静态投资	0.00	0.00	0	
9	水土保持工程静态投资	3.78	7.79	4.01	
10	环境保护工程静态投资	4.86	4.86	0	
11	总投资	557.29	566.13	8.84	

审查意见见文字部分

