

# 湖北省水利厅

---

鄂水利复〔2020〕21号

## 省水利厅关于建始县蛇皮洞水库 工程初步设计的批复

恩施州水利和湖泊局：

你局《关于转呈审批〈建始县蛇皮洞水库工程初步设计报告〉的请示》（恩施州水利文〔2019〕18号）及有关附件收悉。2019年11月20日，我厅组织对恩施州建始县蛇皮洞水库工程初步设计进行了审查。2020年5月，勘察设计单位根据审查意见完成了报告修改工作，并经过相关专家审核确认。经研究，基本同意该初步设计，现批复如下：

### 一、水文

1. 基本同意坝址径流计算方法和成果。水库拦截羊叉河下游河段，大坝位于建始县红岩寺镇涂坪村和恩施市崔坝镇水淌村交界的张家垭，坝址以上集雨面积16.67平方公里，坝址多年平均径流深1040.8毫米，相应年径流量为1735.05万立方米，多年平均流量0.55立方米每秒。

2. 基本同意设计洪水计算方法及成果。50年一遇设计洪峰流量354.95立方米每秒，1000年一遇校核洪峰流量571.69立方米每

---

秒。

3. 基本同意分期洪水计算方法及成果。水库坝址枯水期（11月—次年3月）10年一遇洪峰流量8.36立方米每秒。

4. 基本同意泥沙计算方法及成果。坝址处50年入库泥沙总量为29.21万立方米，坝前泥沙淤积高程为1200.88米。

## 二、工程地质

1. 根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

2. 基本同意库区工程地质条件评价意见。库区产生永久性渗漏可能性较小，具备成库条件。水库库岸多为岩质边坡，库岸基本稳定。

3. 基本同意大坝工程地质条件评价意见。推荐坝线坝基岩体具有微透水—弱透水性，坝基不存在岩溶管道式渗漏问题。左、右坝肩分别在孔深 17.2 米和 19.9 米以上岩石的完整性较差，裂隙较发育，存在坝肩绕坝渗漏的可能。坝基及坝肩主要以裂隙性渗漏（层间渗漏）为主。坝基岩体多为中硬—坚硬岩类，岩体完整性较差，强度较高，地形连续，趾板开挖边坡稳定性较好。

4. 基本同意溢洪道工程地质条件评价意见。溢洪道位于右坝肩，岩体结构类型为层状结构，岩石强度以中硬—坚硬岩体为主。岩体完整性一般，岩石以弱风化为主。消能段上部岩石卸荷裂隙较发育。

5. 基本同意取水隧洞和灌溉供水隧洞工程地质评价意见。隧

洞位于大坝左岸，岩体完整性一般，顺层裂隙与缓倾角裂隙较发育，围岩渗水现象较严重，围岩以Ⅲ类为主，局部地段为Ⅱ类或Ⅳ类围岩。灌溉供水隧洞无大的断裂通过，节理裂隙不发育。

6. 基本同意输水管线工程地质评价意见。管基、管桥镇、支墩地基基础大部分为基岩，岩体强度及抗滑稳定能满足要求。

7. 基本同意天然建筑材料地质评价意见。工程所需砂（砾）石料需外购或从采石场中制作。块石可利用工程开挖石料或在坝址下游 700 米处就近开采。粘土料可就近开采或到平均运距 12 千米的崔坝镇三堰村购买。

### 三、工程任务和规模

1. 基本同意蛇皮洞水库的工程任务以供水为主，兼顾灌溉。工程受益范围包括建始县红岩寺镇、三里乡、业州镇以及恩施市崔坝镇。设计供水人口 12.72 万人，灌溉面积 2.65 万亩。

2. 基本同意供水区需水量预测分析方法及成果。设计水平年为 2030 年，灌溉设计保证率 80%，村镇供水设计保证率 95%。设计水平年多年平均生产生活需水量 1102.79 万立方米，多年平均灌溉需水量 701.93 万立方米。

3. 基本同意水库兴利调节计算方法和成果。水库死水位 1202 米，死库容 36.28 万立方米，正常蓄水位 1233.50 米，相应库容 550.64 万立方米，兴利库容 514.37 万立方米，库容系数 0.298，为完全年调节水库。

4. 基本同意洪水调节计算方法和成果。起调水位为正常蓄水

位1233.50 米，设计洪水位1236.06米，校核洪水位1236.97米，总库容654.98万立方米。

5. 基本同意水库回水线计算方法和成果。主河道5年一遇和20年一遇水库库区回水长度均为1.68千米，支流5年一遇和20年一遇水库库区回水长度均为0.82千米。

#### 四、工程布置及建筑物

1. 根据《防洪标准》（GB50201-2014）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），蛇皮洞水库为IV等小（1）型，大坝、溢洪道、取水塔、取水隧洞及灌溉供水管道等主要建筑物级别为4级，次要和临时建筑物级别均为5级。主要建筑物按50年一遇洪水设计，1000年一遇洪水校核，消能防冲按20年一遇洪水设计。输水管线按20年一遇洪水设计，50年一遇洪水校核。

2. 基本同意大坝坝线确定和坝型比选结论。受地形、地质限制及投资影响，确定下坝线为选定坝线。坝型采用混凝土面板堆石坝。

3. 基本同意工程总体布置方案。蛇皮洞水库工程枢纽布置方案为大坝布置主河床、左岸布置隧洞、右岸布置溢洪道。枢纽建筑物主要包括混凝土面板堆石坝、开敞式侧槽溢洪道、左岸取水（兼导流、放空）隧洞、水库管理区及上坝公路、灌溉供水管道等。

4. 基本同意混凝土面板堆石坝坝体结构设计。最大坝高56.8

米，坝顶长度 220 米，坝顶宽 6.9 米，坝顶高程 1237.80 米，防浪墙顶高程 1239.00 米，上游坝坡 1:1.4、下游坝坡 1:1.4。

5. 基本同意大坝基础处理设计。大坝沿趾板线和两岸灌浆平硐（台）基岩布置基础帷幕灌浆和固结灌浆，帷幕灌浆按 5Lu 线下 5 米控制。左坝肩帷幕线从坝顶通过灌浆平硐和回车平台向外延伸 35 米，右坝肩帷幕线从坝顶通过灌浆平硐和检修平台向外延伸 35.50 米。

6. 基本同意溢洪道设计。溢洪道由进水渠段、侧堰控制段、侧槽段、侧槽调整段、泄槽段、消力池段及出口防护段组成。控制段采用开敞式无闸控制 WES 实用堰，堰顶高程 1233.50 米，净宽 35.00 米，C25 钢筋混凝土结构。泄槽净宽 10 米，出口采用底流消能。

7. 基本同意取水（兼放空）建筑物设计。取水建筑物由左岸导流洞改建而成。取水塔基底面高程 1188.00 米，顶部启闭控制平台高程 1239.00 米，塔身总高度 51 米，设 4 层取水口，各层取水口均采用 DN1000 水平钢管取水。取水（兼放空）隧洞进口底板高程 1190.00 米，出口底板高程 1179.00 米，总长 291.0 米（不含进口明渠段），纵坡 5.5%。

8. 基本同意供水管线设计。总干管起点接水库左岸导流隧洞堵头，终点止左岸溢洪道护坦边墙南干管分水阀门井，总长 271.0 米，采用 DN1000 钢管埋设。北干管长 27.50 米，汇入渡浪沟二级电站前池，通过配套输水管道向建始县供水。南干管在分水阀

门井后预留 10.0 米长接口,后期接入崔坝镇规划的配套输水管道。

## 五、机电及金属结构

1. 基本同意水力机械设备选型、供电系统设计、照明和防雷接地系统设计。

2. 基本同意主要电气设备选择与布置。坝区供电变压器选用变压器S11-125kVA-10/0.4kV型。

3. 基本同意信息化设计。设置3个自动监测站及4个监测点,布设19个测点,设置17处监视点。

4. 基本同意导流隧洞封堵闸门金属结构布置与选型。封堵闸门采用潜孔平面滑动钢闸门,孔口尺寸2.5×3.0米(宽×高)。

5. 基本同意分层取水口金属结构布置与选型。

## 六、施工组织设计

1. 基本同意主体工程施工方案、施工总布置、施工进度安排,总工期为28个月。

2. 基本同意料场选择与开采方案、围堰和导流建筑物的布置及结构形式。

七、基本同意消防、建设征地、环境保护、水土保持、劳动安全与工业卫生、节能、工程管理等设计。

## 八、设计概算

同意设计概算编制依据及取费标准。按 2019 年第 3 季度物价计算,工程总投资 23808.89 万元。

请你们按照项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合

同管理制等国家有关规定，加强工程建设管理。严格按照批复的设计文件，控制建设标准，精心组织施工，确保工程质量和安全；规范建设程序，未经批复严禁擅自实施设计变更；按期完成建设任务，及时组织工程验收。

- 附件：1. 建始县蛇皮洞水库工程初步设计概算表  
2. 建始县蛇皮洞水库工程初步设计审查意见

湖北省水利厅

2020年6月28日

## 附件 1

## 建始县蛇皮洞水库工程初步设计概算表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计	占一至五部分投资(%)
I	工程部分投资				<b>18640.02</b>	
	<b>第一部分:建筑工程</b>	12749.53			12749.53	71.82%
一	混凝土面板堆石坝工程	6794.12			6794.12	
二	溢洪道工程	3003.93			3003.93	
三	引水工程	1095.69			1095.69	
四	交通工程	1013.14			1013.14	
五	房屋建筑工程	374.01			374.01	
六	供电设施工程	18.00			18.00	
七	其他建筑工程	450.64			450.64	
	<b>第二部分:机电设备及安装工程</b>		372.46		372.46	2.10%
	<b>第三部分:金属结构设备及安装工程</b>		556.62		556.62	3.14%
	<b>第四部分:临时工程</b>	1298.78			1298.78	7.32%
一	施工导流工程	67.87			67.87	
二	施工交通工程	486.81			486.81	
三	备料场防护工程	111.19			111.19	
四	施工临时供电工程	4.00			4.00	
五	房屋建筑工程	201.92			201.92	
六	其他施工临时工程	427.00			427.00	
	<b>第五部分:独立费用</b>			2775.01	2775.01	15.63%
一	建设管理费			632.17	632.17	
二	工程建设监理费			293.38	293.38	
三	生产准备费			103.39	103.39	
四	科研勘测设计费			1517.11	1517.11	



序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计	占一至五部分投资(%)
五	其他费用			228.95	228.95	
	<b>第一部分至第五部分投资合计</b>	14048.31	929.07	2775.01	17752.40	100.00%
	基本预备费 5%				887.62	
	<b>工程部分静态总投资</b>				18640.02	
II	<b>征地移民和水保、环境部分</b>				<b>4998.42</b>	
1	水土保持工程	495.35			495.35	
2	环境保护工程	128.97			128.97	
3	征地移民补偿费	4374.10			4374.10	
III	<b>专项输电线路工程</b>				<b>170.46</b>	
1	输电线路 LGJ-70 10kV 长度 7km		170.46		170.46	
IV	<b>工程投资总计</b>				<b>23808.89</b>	
	<b>静态总投资</b>				<b>23808.89</b>	
	<b>总投资</b>				<b>23808.89</b>	

## 附件 2

# 建始县蛇皮洞水库工程初步设计审查意见

2019 年 11 月 20 日，省水利厅在武汉组织会议对《湖北省建始县蛇皮洞水库工程初步设计研究报告》等文件进行了审查。参加会议的有恩施州水利和湖泊局、建始县水利局、恩施市水利局的代表和特邀专家。会前部分专家查勘了现场，会议听取了勘察、设计单位河北省水利水电勘测设计研究院的汇报，并进行了认真的讨论和审查，基本同意该工程初步设计，主要审查意见如下：

### 一、水文

1. 基本同意坝址径流计算方法和成果。水库拦截羊叉河下游河段，大坝位于建始县红岩寺镇涂坪村和恩施市崔坝镇水淌村交界的张家垭，坝址以上集雨面积 $16.67\text{km}^2$ ，坝址多年平均径流深 $1040.8\text{mm}$ ，相应年径流量为 $1735.05\text{万m}^3$ ，多年平均流量 $0.55\text{m}^3/\text{s}$ 。

2. 基本同意设计洪水计算方法及成果。50年一遇设计洪峰流量 $354.95\text{m}^3/\text{s}$ ，1000年一遇校核洪峰流量 $571.69\text{m}^3/\text{s}$ 。

3. 基本同意分期洪水计算方法及成果。水库坝址枯水期（11月一次年3月）10年一遇洪峰流量 $8.36\text{m}^3/\text{s}$ 。

4. 基本同意泥沙计算方法及成果。坝址处50年入库泥沙总量为 $29.21\text{万m}^3$ ，坝前泥沙淤积高程为 $1200.88\text{m}$ 。

5. 基本同意生态流量计算方法及成果。水库最小生态流量为

0.055m<sup>3</sup>/s。

## 二、工程地质

1. 蛇皮洞水库位于扬子准地台恩施台褶束。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 工程区地震动峰值加速度为0.05g, 地震动反应谱特征周期为0.35s。

2. 基本同意库区工程地质条件评价意见。库区构造部位属涂坪一天宝山背斜近核部的北西翼, 出露翼部三叠系下统大冶组地层、二叠系上统大隆组、吴家坪组及下统茅口组的地层, 核部为栖霞组的地层。大冶组岩性为灰岩夹泥灰岩、页岩、钙质粉砂质页岩夹薄层灰岩, 岩溶发育程度一般。大隆及吴家坪组岩性为硅质岩、灰岩、夹炭质页岩, 岩溶不发育, 属相对隔水层。茅口组、栖霞组岩性多为灰岩、泥灰岩间夹炭质页岩, 岩溶较为发育。库区左右岸分水岭雄厚, 库中、库尾出露茅口、栖霞组灰岩, 左岸无低于正常蓄水位的邻谷, 右岸与邻谷渡浪沟水库河间地块较宽, 山体雄厚, 地形分水岭较高且构造不发育, 无岩溶管道相通, 产生永久性渗漏可能性较小。

3. 基本同意大坝工程地质条件评价意见。推荐坝线坝基岩石以中厚层灰岩为主, 局部夹页岩, 未见断层, 裂隙较发育, 较完整的弱风化岩体可以满足大坝和防渗趾板的强度要求。两岸为斜向坡, 坝肩岩体稳定性较好。坝基及坝肩岩溶不发育, 不存在管道式渗漏。左、右坝肩分别在孔深17.2m和19.9m以上岩石的完整性较差, 存在坝肩绕坝渗漏的可能。

4. 基本同意溢洪道工程地质评价意见。溢洪道位于大坝右岸，进口、侧槽调整段及泄槽段地基主要为薄层—中厚层灰岩夹碳质灰岩，出口段、出口护坦段地基主要为一厚层微晶灰岩夹碳质灰岩和极薄层页岩。岩石以弱风化为主，未见断层，裂隙较发育，开挖边坡为斜向坡，大部分稳定性较好。

5. 基本同意取水（兼导流、放空）隧洞工程地质评价意见。隧洞位于左岸。围岩强度较高，以Ⅲ类围岩为主，局部地段为Ⅱ类或Ⅳ类围岩，属局部稳定性差的洞室，围岩渗水现象较严重，隧洞进口坡面稳定性差。

6. 基本同意灌溉供水隧洞工程地质评价意见。右岸灌溉供水隧洞已建成，围岩基本稳定，局部稳定性差，属Ⅱ、Ⅲ类围岩。

7. 基本同意天然建筑材料地质调查意见。块石料可利用工程部分开挖石料和坝址右岸下游 700m 处石料场就近开采，岩性为中厚层灰岩，部分利用工程开挖石料，储量和质量满足要求。粘土料可在坝址上游右岸开采或到平均运距 12km 的崔坝镇三堰村购买，岩性粉质粘土夹少量碎石。工程所需的砂（砾）石料外购或从采石场中制作。

### 三、工程任务和规模

1. 基本同意蛇皮洞水库的工程任务以供水为主，兼顾灌溉。工程受益范围包括建始县红岩寺镇、三里乡、业州镇以及恩施市崔坝镇。设计供水人口 12.72 万人，灌溉面积 2.65 万亩。

2. 基本同意供水区需水量预测分析方法及成果。设计水平年

为 2030 年，灌溉设计保证率 80%，村镇供水设计保证率 95%。设计水平年多年平均生产生活需水量 1102.79 万  $\text{m}^3$ ，多年平均灌溉需水量 701.93 万  $\text{m}^3$ 。

3. 基本同意水库兴利调节计算方法和成果。水库死水位 1202m，死库容 36.28 万  $\text{m}^3$ ，正常蓄水位 1233.50m，相应库容 550.64 万  $\text{m}^3$ ，兴利库容 514.37 万  $\text{m}^3$ ，库容系数 0.296，为完全年调节水库。

4. 基本同意洪水调节计算方法和成果。起调水位为正常蓄水位 1233.50m，设计洪水位 1236.06m，校核洪水位 1236.97m，总库容 654.98 万  $\text{m}^3$ 。

5. 基本同意村镇生活需水计算方法及成果。农村居民生活用水定额为每人每天 110L，水库多年平均毛需水量 1102.79 万  $\text{m}^3$ ，最高日设计供水流量 0.525 $\text{m}^3/\text{s}$ 。

6. 基本同意水库回水线计算方法和成果。主河道 5 年一遇和 20 年一遇水库库区回水长度均为 1.68km，支流 5 年一遇和 20 年一遇水库库区回水长度均为 0.82km。

#### 四、工程布置及建筑物

1. 根据《防洪标准》(GB50201-2014)和《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)，蛇皮洞水库为 IV 等小(1)型，大坝、溢洪道、取水塔、取水隧洞及灌溉供水管道等主要建筑物级别为 4 级，次要和临时建筑物级别均为 5 级。主要建筑物按 50 年一遇洪水设计，1000 年一遇洪水校核，消能防冲按 20 年一遇

洪水设计。输水管线按 20 年一遇洪水设计，50 年一遇洪水校核。

2. 基本同意大坝坝线确定和坝型比选结论。受地形、地质限制及投资影响，确定下坝线为选定坝线。对沥青心墙坝、黏土心墙坝和混凝土面板堆石坝进行了综合比选，推荐混凝土面板堆石坝。

3. 基本同意工程总体布置方案。蛇皮洞水库工程枢纽布置方案为大坝布置主河床、左岸布置隧洞、右岸布置溢洪道。枢纽建筑物主要包括混凝土面板堆石坝、开敞式侧槽溢洪道、左岸取水（兼导流、放空）隧洞、水库管理区及上坝公路、灌溉供水管道等。

4. 基本同意混凝土面板堆石坝坝体结构设计。混凝土面板堆石坝坝顶高程 1237.80m，坝顶设整体“U”型槽式防浪墙，墙顶高程 1239.00m；坝顶宽 6.9m，坝顶长 220m，最大坝高 56.8m。大坝上、下游坡比均为 1:1.4；；下游在高程 1224.00m、1207.00m 分别设 2 级宽为 2m 的马道；坝脚采用超径石回填。

5. 基本同意大坝基础处理设计。大坝趾板基础固结灌浆孔沿趾板布置 2 排，分别布置在防渗帷幕的上、下游，排距 2.5m，孔距 3.0m，孔深 4.0m。坝基前沿趾板以及两岸山体段防渗帷幕防渗标准为透水率小于  $q \leq 5Lu$ ，帷幕底线以深入相对不透水层以下 5m 深度控制。坝基防渗线路布置沿大坝趾板中心线至左、右岸坝肩，防渗帷幕线路全长约 385.5m。趾板基础、溢洪道控制段及左右岸坝肩灌浆平洞均设置单排防渗帷幕灌浆孔，孔距 2.0m，局

部地质缺陷部位采用双排布置，排距 2.0m。地质缺陷部位根据实际情况适当加深加密灌浆孔。

6. 基本同意溢洪道设计。溢洪道布置于大坝右坝肩，为开敞式无闸控制侧槽式溢洪道，堰顶高程 1233.50m，净宽 35.0m，控制段轴线与坝轴线呈  $123.9^{\circ}$  夹角，溢洪道总长 292.73m（不含进水渠），由进水渠段、侧堰控制段、侧槽段、侧槽调整段、泄槽段、消力池段及出口防护段组成，泄槽净宽 10m，出口采用底流消能。

7. 基本同意取水（兼放空）建筑物设计。取水建筑物由左岸导流洞改建而成。取水塔基底面高程 1188.00m，顶部启闭控制平台高程 1239.00m，塔身总高度 51m，设 4 层取水口，高程分别为 1229.00m、1219.00m、1210.00m、1201.000m，各层取水口均采用 DN1000 水平钢管取水。取水（兼放空）隧洞进口底板高程 1190.00m，出口底板高程 1179.00m，总长 291.0m（不含进口明渠段），纵坡 5.5%。

8. 基本同意供水管线设计。总干管起点接水库左岸导流隧洞堵头，终点止左岸溢洪道护坦边墙南干管分水阀门井，总长 271.0m，采用 DN1000 钢管埋设。北干管长 27.50m，汇入渡浪沟二级电站前池，通过配套输水管道向建始县供水。南干管后期接入崔坝镇规划的配套输水管道。

9. 基本同意交通工程设计。左右岸均设上坝公路与坝顶连通，在溢洪道调整段末段设单跨现浇梁板式交通桥，净跨 10.0m，桥面宽 10.0m，桥面高程 1239.00m。

## 五、机电及金属结构

1. 基本同意水力机械设备选型。
2. 基本同意供电系统设计。水库坝区电源引自红岩寺镇，距离7.0km，导线为LGJ-3×70mm<sup>2</sup>；配一路备用电源，设50KW柴油发电机组备用电源。
3. 基本同意主要电气设备选择与布置。坝区供电变压器选用变压器S11-125kVA-10/0.4kV型。
4. 基本同意照明和防雷接地系统设计。
5. 基本同意导流隧洞封堵闸门金属结构布置与选型。封堵闸门采用潜孔平面滑动钢闸门，孔口尺寸2.5×3.0m（宽×高），门体主材采用Q235-C钢。
6. 基本同意分层取水口金属结构布置与选型。
7. 基本同意金属结构防腐设计。

## 六、消防设计

基本同意消防设计方案。

## 七、施工组织设计

1. 基本同意选用坝址上游粘土料场、坝址下游灰岩石料场作为堆石料及混凝土骨料的料场选择与开采方案。
2. 基本同意大坝枯水期采用围堰挡水、导流洞导流，汛期采用坝体挡水度汛的导流方案。
3. 基本同意围堰和导流建筑物的布置及结构形式。上游围堰堰顶高程 1192.00m。下游围堰利用已建成的底格栏栅坝，为埋石



混凝土结构，堰顶高程 1183.50m。

4.基本同意主体工程施工方案、施工总布置、施工进度安排，总工期为 28 个月。

八、基本同意建设征地与移民安置、环境保护、水土保持、劳动安全与卫生、节能、消防和工程管理等设计。

### 九、信息化设计

1. 基本同意总体目标和架构。

2. 基本同意水雨情自动测报系统设计。设置3个自动监测站及4个孤立监测点，

3. 基本同意大坝安全监测系统设计。

4. 基本同意视频监视系统设计。设置17处视频监视点。

5. 基本同意闸阀监控系统设计。

6. 基本同意水库信息管理平台设计。

7. 基本同意系统集成设计方案。

### 十、设计概算

同意设计概算编制依据及取费标准,按 2019 年第 3 季度价格水平,概算总投资 23808.89 万元。其中工程部分投资 18640.02 万元(建筑工程 12749.53 万元、机电设备及安装工程 372.46 万元、金属结构设备及安装工程 556.62 万元、施工临时工程 1298.78 万元、独立费用 2775.01 万元、基本预备费 887.62 万元),水土保持工程投资 495.35 万元,环境保护工程投资 128.97 万元,水库征地移民补偿费 4374.10 万元,专项输电线路工程投资 170.46 万元。

## 十一、经济评价

基本同意经济评价方法和结论。

---

抄送：恩施市水利局，建始县水利局。

---

湖北省水利厅办公室

2020 年 6 月 29 日印发