

贵州省水土保持科技示范推广中心文件

黔水保科方案〔2024〕61号

签发：李勇

关于报送《贵州福泉坪上抽水蓄能电站 水土保持方案报告书技术评审意见》的报告

省水利厅：

受省水利厅委托，我中心在贵阳组织召开了《贵州福泉坪上抽水蓄能电站水土保持方案报告书》技术评审会，形成了技术评审意见。会后，建设单位贵州乌江坪上抽水蓄能有限公司（统一社会信用代码 91522702MACBGD7G7Q）组织方案编制单位中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司，根据会议形成的技术评审意见对水土保持方案报告书进行了修改。经我中心复核，基本同意该报告书，现将技术评审意见上报贵厅。

附件：《贵州福泉坪上抽水蓄能电站水土保持方案报告书》
技术评审意见

贵州省水土保持科技示范推广中心

2024年11月1日



附件

《贵州福泉坪上抽水蓄能电站水土保持方案报告书》技术评审意见

贵州福泉坪上抽水蓄能电站位于贵州省黔南州福泉市道坪镇境内，上水库位于清水河右岸道坪镇气坪村格老堡组和谷洒村之间的尖咀岩冲沟内，中心坐标为东经 $107^{\circ} 16' 24''$ ，北纬 $26^{\circ} 55' 39''$ ；下水库（利用清水河已建格里桥水电站库区）中心坐标为东经 $107^{\circ} 15' 19''$ ，北纬 $26^{\circ} 56' 12''$ 。2024 年 10 月，省能源局以《省能源局关于贵州福泉坪上抽水蓄能电站项目核准的批复》（黔能源审〔2024〕329 号）同意项目核准。2023 年 11 月，水电水利规划设计总院、水电水利规划设计总院有限公司以“水电规水工〔2023〕433 号”印发了本工程可行性研究报告审查意见。

本项目为新建工程，建设 4 台单机额定容量 30 万千瓦可逆式水泵水轮发电机组，总装机容量 120 万千瓦，为一等大（1）型工程。建设内容主要包括进场道路、上水库、下水库、输水系统、地下厂房系统和地面开关站等建筑物。上水库正常蓄水位 1195 米，相应库容 785 万立方米，死水位 1150 米，相应库容 76 万立方米，调节库容 709 万立方米；下水库利用已建成的格里桥

水库，正常蓄水位 719 米，死水位 709 米，调节库容 1882 万立方米。上水库主坝为混凝土面板堆石坝，最大坝高 96 米，坝顶长 368.06 米；副坝采用混凝土重力坝，最大坝高为 8 米，坝顶长 22.50 米。输水系统布置在清水江右岸，总长约 2440.1 米，其中引水系统全长约 1840.3 米，尾水系统全长约 599.8 米。本项目主要由枢纽工程区、永久办公生活区、道路工程区、施工生产生活设施区、弃渣场区、有用料转存场区、表土堆存场区、水库淹没区、专项设施复建工程区 9 部分组成。项目建设总占地 155.83 公顷，其中永久占地 96.05 公顷（含水库淹没区 8.53 公顷），临时占地 59.78 公顷。项目建设开挖土石方 555.56 万立方米（含表土剥离 18.07 万立方米），回填利用土石方 412.91 万立方米（含表土回覆 18.07 万立方米），余方 142.65 万立方米，运至本项目设置的下水库小王石弃渣场堆放。本工程规划设计水平年涉及搬迁安置人口 90 人，全部采取分散安置；生产安置人口 232 人，全部一次性补偿、采取自行安置。复建排洪渠道 523 米、供水管道 2708 米、10kV 及以下输电线路 7.0 千米、电信电缆线路 56.10 千米，纳入本项目水土流失防治责任范围。工程建设总投资 721613.24 万元，其中土建投资 248866.41 万元，资金来源为建设单位自筹。总工期 69 个月（不含筹建期 18 个月），计划于 2025 年 1 月开工，2032 年 3 月完工。

项目区属长江流域乌江水系，地貌为中山地貌，气候属亚热带季风气候，多年平均降水量为 1166.1 毫米，多年平均气温为 14.9 摄氏度。项目区土壤类型主要为黄壤、石灰土，植被属中亚热带常绿阔叶林亚带。项目区侵蚀以轻度水力侵蚀为主，涉及黔中岩溶石漠化省级水土流失重点治理区。下库对外连接道路谷汪深隧洞出口明路段位于谷汪深龙井水源地保护范围，根据环评报告结论，本项目建设不影响该水源点正常取水功能。项目建设不涉及生态保护红线、自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

受省水利厅委托，贵州省水土保持科技示范推广中心在贵阳组织召开了《贵州福泉坪上抽水蓄能电站水土保持方案报告书》技术评审会议。参加会议的单位有黔南州水务局、福泉市水务局，建设单位贵州乌江坪上抽水蓄能有限公司，主体设计单位和方案编制单位中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司。会议特邀了 5 位贵州省水土保持方案评审专家组成专家组。

会前，部分专家考察了项目现场；会上，与会代表和专家听取了项目建设单位关于项目前期工作进展情况的介绍和水土保持方案编制单位关于方案编制内容的汇报，经讨论和评审，提出修改意见；会后，编制单位根据修改意见对《报告书》进行了修改完善。经复核，基本同意《报告书》，主要审查意见如下：

一、主体工程水土保持分析与评价

(一)基本同意工程选址水土保持分析与评价结论。本项目客观上无法避让黔中岩溶石漠化省级水土流失重点治理区，项目建设应提高防治标准，优化施工工艺，严格施工管理，减少地表扰动和植被损坏范围。

(二)基本同意对工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法等的分析与评价。

(三)基本同意水土保持方案对弃渣场、有用料转存场和表土堆存场的分析与评价。本工程布置1处弃渣场、2处有用料转存场和2处表土堆存场。项目建设过程中产生弃渣自然方142.65万立方米，折合松方192.70万立方米，堆放至本项目设置的1处小王石弃渣场，渣场级别为2级。项目建设过程中有用料临时转存自然方48.87万立方米，折合松方66.63万立方米，堆放至本项目设置的2处有用料转存场，其中上水库垫层料转存场级别为5级，下水库毛料转存场级别为4级。项目建设过程中表土临时堆存自然方17.79万立方米，折合松方22.23万立方米，堆放至本项目设置的2处表土堆存场，表土堆存场级别均为4级。

弃渣场、有用料转存场和表土堆存场经福泉市自然资源局、林业局、水务局，黔南布依族苗族自治州生态环境局福泉分局和土地权属单位福泉市道坪镇谷平村、气坪村确认，均不涉及生态

保护红线、永久基本农田、城镇开发边界及河道管理范围，有关部门和单位均原则同意 1 处弃渣场、2 处有用料转存场和 2 处表土堆存场选址。建设单位已委托中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司开展了弃渣场、有用料转存场和表土堆存场地质勘察工作。

小王石弃渣场、下水库毛料转存场和下水库表土堆存场范围内共需拆迁 8 户，待拆迁后方可启用。小王石弃渣场、下水库毛料转存场和下水库表土堆存场相邻布设，弃渣场下游 650 米为清水江格里桥水电站库区，沿清水江至格里桥水电站大坝距离为 6.0 公里；弃渣场挡渣墙顶高程 935.00 米，格里桥水电站水库正常蓄水位 719 米，死水位 709 米。根据弃渣场地质勘察报告，本项目设置的弃渣场范围内自然斜坡及边坡稳定，未见崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等不良物理地质现象，场地整体稳定性良好。采用的计算参数基本合理可信，截排水工程洪水标准、弃渣场稳定分析、拦挡工程抗滑抗倾覆稳定分析等内容均符合规范。因此，该弃渣场的设置对清水江格里桥水电站库区及大坝均无重大影响。

综上所述，拆迁弃渣场、下水库表土堆存场和下水库毛料转存场范围内 8 户民房后，本项目设置的 1 处弃渣场、2 处有用料转存场和 2 处表土堆存场对周边现有公共设施、基础设施、工业

企业、居民点等无重大影响；也不涉及河道、湖泊和水库管理范围。

二、水土流失防治责任范围

基本同意水土流失防治责任范围面积为 155.83 公顷，其中永久占地 96.05 公顷（含水库淹没区 8.53 公顷），临时占地 59.78 公顷。

三、水土流失调查及预测

基本同意水土流失调查及预测内容和方法。工程建设征占地面积 155.83 公顷，预计扰动地表面积为 147.30 公顷。可能造成水土流失总量为 30858 吨，其中新增水土流失量为 23370 吨，枢纽工程区、道路工程区、弃渣场区是产生水土流失的重点区域。

四、水土流失防治目标

同意水土流失防治标准执行西南岩溶区一级标准。基本同意设计水平年综合防治目标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 23%。

五、水土流失防治分区及防治措施总体布局

（一）同意将水土流失防治分区划分为枢纽工程区、永久办公生活区、道路工程区、施工生产生活设施区、弃渣场区、有用料转存场区、表土堆存场区、水库淹没区、专项设施复建工程区

9 个一级防治分区，并在一级分区的基础上进一步划分 18 个二级分区。

(二)基本同意水土保持措施总体布局和水土流失防治措施体系。

六、分区防治措施布设

基本同意各分区防治措施布设，主要防治措施为：

(一) 枢纽工程区

上水库枢纽工程区：施工前，剥离表土，运至上水库表土堆存场堆存并做好防护。施工过程中，对开挖裸露边坡采取临时苫盖；在库盆、上水库进/出水口开挖边坡下部布设挡墙；在主坝左坝肩、副坝右坝肩、主坝下游两坝肩及坝后压坡体坡脚布设截排水沟，末端连接沉沙池后排入自然沟道；对坝后压坡体布设框格护坡；在主坝左坝肩开挖边坡坡脚及马道内侧、库盆开挖边坡正常蓄水位以上的马道内侧布设种植槽。施工后期，对可恢复植被区域进行覆土整治并以乔、灌、草相结合的方式绿化；种植槽内栽植攀援垂吊植物；框格护坡内撒播草籽；对主坝左坝肩和库盆开挖边坡正常蓄水位以上的边坡布设植被混凝土护坡。

输水发电系统及开关站区：施工前，剥离表土，运至上下水库表土堆存场堆存并做好防护。施工过程中，对开挖裸露边坡采取临时苫盖；在调压井场地下坡处采取临时拦挡措施；在尾水隧

洞出口及开关站、调压井、输水隧洞明挖段开挖边坡坡脚布设排水沟，末端连接沉沙池后排入顺接道路排水系统或自然沟道；在尾水隧洞出口及开关站、调压井、输水隧洞明挖段开挖边坡坡脚及马道内侧布设种植槽。施工后期，对可恢复植被或耕地区域进行覆土整治，其中原占地类型为耕地的区域恢复为耕地，其他区域以乔、灌、草相结合的方式恢复植被；种植槽内栽植攀援垂吊植物；框格护坡内撒播草籽；对尾水隧洞出口及开关站开挖边坡布设植被混凝土护坡。

（二）永久办公生活区

上水库业主营地区：施工前，剥离表土，运至上水库表土堆存场堆存并做好防护。施工过程中，在场区下坡处采取临时拦挡措施；对开挖裸露边坡采取临时苫盖；在场区开挖边坡坡脚布设排水沟，末端连接沉沙池后顺接道路排水系统；在开挖边坡坡脚及马道内侧布设种植槽；在开挖边坡布设框格护坡。施工后期，对可恢复植被区域进行覆土整治并以乔、灌、草相结合的方式绿化；种植槽内栽植攀援垂吊植物；框格护坡内撒播草籽。

下水库业主营地区：本区前期作为施工临建设施场地，后期建设为业主管理营地。施工前，剥离表土，运至下水库表土堆存场堆存并做好防护。施工过程中，在场区下坡处采取临时拦挡措施；对开挖裸露的边坡采取临时苫盖；在临建设施周边布设永临

结合的排水沟，末端连接永临结合的沉沙池后顺接道路排水系统或自然沟道；对回填边坡布设框格护坡。施工后期，对可恢复植被区域进行覆土整治并以乔、灌、草相结合的方式绿化；框格护坡内撒播草籽。

（三）道路工程区

永久道路区：施工前，剥离表土，分别运至上、下水库表土堆存场堆存并做好防护。施工过程中，在道路开挖回填边坡下坡侧采取临时拦挡措施或布设钢筋石笼挡墙；对开挖裸露边坡采取临时苫盖；在道路开挖边坡顶部布设截水沟，在开挖边坡、回填边坡坡脚布设排水沟，截排水沟末端连接沉沙池后顺接自然沟道；在开挖边坡坡脚及马道内侧布设种植槽。施工后期，对可恢复植被区域进行覆土整治并以乔、灌、草相结合的方式绿化；种植槽内栽植攀援垂吊植物；沿道路一侧或两侧种植行道树；对道路开挖稳定的边坡采取厚层基材植物护坡，回填边坡采取挂网喷播植草护坡。

临时道路区：施工前，剥离表土，分别运至上、下水库表土堆存场堆存并做好防护。施工过程中，在道路开挖回填边坡下坡侧采取临时拦挡措施或布设钢筋石笼挡墙；对开挖裸露边坡采取临时苫盖；在道路开挖边坡、回填边坡坡脚布设临时排水沟，末端连接临时沉沙池后顺接自然沟道。施工后期，对可恢复植被或

耕地区域进行覆土整治，其中原占地类型为耕地的区域恢复为耕地，其他区域以乔、灌、草相结合的方式恢复植被；对高陡开挖边坡采取挂网喷播植草，并在开挖边坡脚种植攀援植物。

（四）施工生产生活设施区

上水库施工生产生活设施区：施工前，剥离表土，运至上水库表土堆存场堆存并做好防护。施工过程中，在场区下坡侧采取临时拦挡措施；对开挖裸露边坡进行临时苫盖；在场区内布设排水沟，末端连接沉沙池后顺接自然沟道；施工后期，对可恢复植被或耕地区域进行覆土整治，其中原占地类型为耕地的区域恢复为耕地，其他区域以乔、灌、草相结合的方式恢复植被；对永久建筑物边坡采取厚层基材植物护坡，临建设施开挖边坡采取挂网喷播植草护坡。

下水库施工生产生活设施区：施工前，剥离表土，运至下水库表土堆存场堆存并做好防护；施工过程中，在场区下坡侧采取临时拦挡措施；对开挖裸露边坡进行临时苫盖；在场区开挖边坡顶部设置截水沟、坡脚布设排水沟，截排水沟末端连接沉沙池后顺接自然沟道。施工后期，对可恢复植被或耕地区域进行覆土整治，其中原占地类型为耕地的区域恢复为耕地，其他区域以乔、灌、草相结合的方式恢复植被；对开挖回填边坡采取挂网喷播植草护坡。

施工用电线路区：施工期作为施工用电，施工结束后作为电厂用电备用电源，属于永久线路。施工前，剥离表土，就近堆存在本区空闲处并做好防护。施工过程中，在塔基基础下坡侧采取临时拦挡措施；对开挖裸露边坡采取临时苫盖。施工后期，对可恢复植被区域进行覆土整治并以乔、灌、草相结合的方式绿化。

（五）弃渣场区

堆渣前，剥离表土，运至下水库表土堆存场堆存并做好防护；在前期堆渣边坡坡脚布设钢筋石笼挡墙，后期堆渣边坡布设挡渣墙；在渣场上游布设挡水坝，渣场底部埋设排洪箱涵，在渣场南侧布设截水沟，末端连接沉沙池后顺接自然沟道，北侧设置排洪明渠。堆渣过程中，对渣体进行分层压实分级堆放，并设置马道及排水沟，排水沟末端接左右两侧截水沟或排洪明渠；对裸露面采用临时苫盖；前期堆渣边坡两侧布设临时截水沟，末端连接临时沉沙池。堆渣结束后，对渣体顶部和边坡进行覆土整治，其中渣顶根据原占地类型为耕地的区域恢复耕地，渣体边坡及渣顶复耕以外的区域以乔、灌、草及金竹相结合的方式恢复植被；在堆渣边坡布设框格护坡。

（六）有用料转存场区

堆料前，剥离表土，分别运至上、下水库表土堆存场堆存并做好防护；堆料区域坡脚布设挡墙；上水库垫层料转存场区场地

周边布设截洪沟，末端布设沉沙兼消力池，出口顺接到自然沟道；下水库毛料转存场区周边截排水工程与弃渣场区合并布置。堆料过程中，采用彩条布苫盖。堆料回采利用完毕后，对可恢复植被或耕地区域进行覆土整治，其中原占地类型为耕地的区域恢复为耕地，其他区域以乔、灌、草相结合的方式恢复植被。

（七）表土堆存场区

表土堆存前，堆存场下游侧布设临时挡墙；在上水库表土堆存场区场地周边布设截水沟，末端布设沉沙池，出口顺接上水库坝后公路底部排水涵管；下水库表土堆存场区场地周边截排水工程与弃渣场区合并布置。表土堆存过程中，裸露面采取彩条布苫盖。表土堆存结束后，临时堆存的表土撒播草种临时防护；表土回采利用完毕后，及时进行场地平整，原占地类型为耕地的区域复耕，其他区域以灌、草相结合的方式恢复植被。

（八）水库淹没区

剥离淹没区占地类型为水田、旱地等区域的表土，集中堆放在上水库表土堆存场堆存并做好防护。

（九）专项设施复建工程区

施工前，剥离扰动区域可剥离表土，就近堆存在复建渠道和供水管道一侧并做好防护。施工过程中，在开挖下坡侧及临时保存的表土资源外围采取临时拦挡措施；对开挖形成的裸露区域采

取临时苫盖。施工结束后，对可恢复植被的区域进行覆土整治，混播草灌恢复植被。

七、水土保持施工组织设计

基本同意水土保持工程施工组织及进度安排。施工活动要严格控制用地范围，禁止随意占压、扰动、破坏地表和植被；临时堆土（渣）要及时清运回填，严禁乱挖乱弃；施工结束后及时进行场地清理，恢复植被。加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工中造成的水土流失；加强各类植物措施的抚育管理。

八、水土保持监测

基本同意水土保持监测时段、内容和方法。本工程主要采用无人机遥感监测、地面观测、实地调查等方法进行监测。

九、水土保持设计概算

同意水土保持工程设计概算编制依据、原则和方法。基本同意建设期水土保持总投资为 18305.834 万元（主体已列 932.044 万元、方案新增 17373.790 万元）。其中：工程措施 9283.905 万元，植物措施 3201.636 万元，临时措施 888.895 万元，独立费用 3935.732 万元（水土保持监测费 738.312 万元，工程建设监理费 417.600 万元），基本预备费 818.906 万元，水土保持补偿费 176.760 万元。

十、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，建设区

水土流失可基本得到控制，生态环境得到一定程度恢复。

十一、水土保持管理

基本同意水土保持管理内容。水土保持方案批复后，应做好水土保持后续设计，严格执行水土保持“三同时”制度，将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。

本技术评审意见仅用于项目水土流失预防和治理,项目建设若涉及应由安全、林业、生态环境、自然资源等部门审批或核准的内容，建设单位须按照上述部门的工作要求分别完善相关手续。

