水保监方案〔2020〕9 号　　签发人：林祚顶

关于金沙江上游旭龙水电站水土保持方案报告书技术评审意见的报告

水利部:

2020 年 7 月，我中心对《金沙江上游旭龙水电站水土保持方案报告书》进行了技术评审，基本同意该水土保持方案报告书，现将技术评审意见报部。

（此页无正文）

水利部水土保持监测中心

2020 年 7 月 10 日

金沙江上游旭龙水电站
水土保持方案报告书技术评审意见

旭龙水电站位于金沙江干流上游河段，涉及四川省甘孜藏族自治州得荣县、巴塘县，云南省迪庆藏族自治州德钦县，西藏自治区昌都市芒康县，为金沙江上游水电规划“一库十三级”方案中的第 12 梯级，上接昌波水电站，下邻奔子栏水电站。

旭龙水电站为Ⅰ等大（1）型工程，装机容量 2400 兆瓦，开发任务以发电为主，多年平均发电量约 105.14 亿千瓦时；水库正常蓄水位 2302 米，死水位 2294 米，总库容约 8.47 亿立方米。项目建设涉及枢纽工程、交通道路工程、移民安置工程。枢纽工程包括挡水建筑物、泄水建筑物、引水发电建筑物、过鱼设施等。挡水建筑物采用混凝土双曲拱坝，坝顶高程 2308 米，最大坝高 213 米；泄水建筑物采用坝身表、中孔结合坝下水垫塘及二道坝的布置方式；引水发电建筑物采用地下厂房，集中布置在右岸，安装 4 台单机容量为 600 兆瓦的混流式水轮发电机组；过鱼设施采用隧洞轨道式升鱼机系统。交通道路工程包括场内永久道路 24.03 公里、临时道路 23.61 公里。移民安置工程包括移民迁建新址工程、复建交通工程、复建电力通信工程及其他工程等；工程建设需搬迁总人口 1660 人，生产安置 1386 人；需复建三级公

路 19.31 公里，库周交通 26.86 公里，110 千伏输电线路 16.58 公里等。施工导流采用上、下游围堰一次性拦断河床，左岸布置 2 条导流隧洞。项目施工需设 4 个施工区，分别位于左右两岸，布置有料场、存料场、弃渣场、施工营地、炸药库、砂石加工系统、机械停放场等建构筑物及设施。水库淹没及影响区范围为 1619.06 公顷。

项目总占地 2368.55 公顷，其中永久占地 2192.12 公顷，临时占地 176.43 公顷；土石方挖填总量 3564.45 万立方米，其中挖方 2553.70 万立方米（自然方，下同。含剥离表土 36.47 万立方米、料场开采量 463.85 万立方米，设 1 处骨料场），填方及利用总量 1010.75 万立方米，产生弃方 1542.95 万立方米（弃于 4 处弃渣场）。项目总投资 289.93 亿元；计划于 2020 年 10 月开工，2030 年 8 月完工，总工期 118 个月（含施工筹建期 20 个月）。

项目区地貌类型属高山峡谷地貌；气候类型属高原亚寒带亚干旱气候区，年降水量 340.7 毫米，年蒸发量 2431.0 毫米，年均风速 1.5 米/秒；土壤类型以山地褐土、棕壤为主；植被类型主要为自然生长的灌林群落或自然草被，林草覆盖率约为 49.9%；土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，项目区属金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区。

2020 年 7 月 2~3 日，我中心组织有关单位和专家采用视频会议的形式对该项目水土保持方案进行了技术评审。参加评审工作

的有水利部长江水利委员会，四川省水利厅、云南省水利厅、西藏自治区水利厅，甘孜藏族自治州水利局、迪庆藏族自治州水务局、昌都市水利局，得荣县水利局、巴塘县水利局、德钦县水务局、芒康县水利局，国家能源集团电力产业部，建设单位国电金沙江旭龙水电开发有限公司、主体工程设计及水土保持方案编制单位长江勘测规划设计研究有限责任公司等单位的代表，以及5名水土保持方案评审专家组成的专家组。代表和专家观看了现场影像、审阅了报告书等资料，听取了建设单位关于项目前期工作进展情况、主体工程设计单位关于项目设计概况和水土保持方案编制单位关于水土保持方案报告书内容的汇报。经评议，专家组建议通过技术评审。

经我中心主任专题会议研究，该水土保持方案报告书基本符合水土保持法律法规、技术标准及有关文件的规定，基本同意该水土保持方案报告书，现提出技术评审意见如下：

一、主体工程水土保持分析与评价

（一）基本同意主体工程选址水土保持制约性因素的分析与评价。本项目涉及水土流失重点预防区，采取提高水土流失防治标准和水土保持措施等级，加大挖方综合利用，场内交通大量采用以隧道代替深挖路堑等措施，基本满足水土保持法律法规和技术标准的要求。

（二）基本同意对项目占地、土石方平衡、料场设置、施工

工艺与方法的水土保持分析与评价。

（三）基本同意本项目弃渣场选址和堆置方案。

本项目布置 4 处弃渣场，其中，左岸上游 1#弃渣场、右岸上游 1#弃渣场、右岸上游 2#弃渣场均采用坝址上游较为平缓的阶地贴坡堆置且位于水库死水位以下，选址符合水土保持相关技术标准要求。弃渣采取自下而上的方式分层分级堆渣，每级高度不超过 10 米，平台宽不小于 2 米。

茂顶河弃渣场位于坝址下游茂顶河河口的主沟道内，所处沟道现为泥石流沟，建设单位组织主体设计单位开展了茂顶河泥石流专题研究、茂顶河弃渣场及泥石流防治工程专题设计，并委托中国水利水电建设工程咨询有限公司进行了咨询，咨询意见认为弃渣场设置基本合适，弃渣场防洪排水和泥石流治理设计方案基本合适。主体设计单位开展了茂顶河弃渣场选址及稳定分析专题论证，经论证，渣场不会对沟口两侧设置的业主建设管理营地、机电安装基地产生影响。在主体工程采取泥石流综合治理，确保弃渣场安全稳定的前提下，基本同意茂顶河弃渣场选址。弃渣采取自下而上的方式分层分级堆渣，每级高度不超过 10 米，平台宽不小于 2 米，每 40~50 米设置一级宽马道，马道宽不小于 10 米。

下阶段应进一步查明渣场水文地质条件，深化主体工程泥石流防治专项设计、弃渣场防护设计并加强安全监测，确保工程安

全。

（四）基本同意对主体工程中具有水土保持功能工程的评价与界定。

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为 2368.55 公顷。

三、水土流失预测

同意水土流失预测内容和方法。经预测，项目建设可能造成新增水土流失量 27.80 万吨。枢纽工程区、弃渣场区、施工生产生活区和交通道路区为本项目水土流失防治的重点区域。

四、水土流失防治目标

同意本项目水土流失防治执行青藏高原区一级标准。基本同意设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度 90%，土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 87%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 18%。

五、防治分区及防治措施体系和总体布局

（一）同意将水土流失防治区划分为枢纽工程区、弃渣场区、存料场区、料场区、交通道路工程区、施工生产生活区、移民安置工程区、水库淹没及影响区共 8 个区。

（二）基本同意水土流失防治措施体系和总体布局。

六、分区防治措施布设

基本同意分区防治措施布设及各项防治措施的等级与标

准。

（一）枢纽工程区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工结束后，边坡坡顶设截水沟，马道设排水沟，部分坡面采用植生混凝土防护，其余坡面及马道内侧采取预留种植槽、表土回覆及栽植藤本攀援植物措施，场地内其他绿化区域采取表土回覆、植树种草绿化美化并配套蓄水灌溉措施。

（二）弃渣场区

基本同意左岸上游 1#弃渣场、右岸上游 1#弃渣场、右岸上游 2#弃渣场堆渣前采取渣体拦挡、周边截排水措施；堆渣过程中采取临时拦挡、苫盖、截排水措施；堆渣结束后，渣体表面及马道内侧布设排水措施，坡面采取干砌石防护措施，场地进行土地整治。

基本同意茂顶河弃渣场堆渣前采取表土剥离、渣体拦挡、渣底盲沟、周边截排水措施；堆渣过程中采取临时苫盖、截排水措施；堆渣结束后，弃渣平台布设蓄水措施，渣体表面及马道内侧布设排水措施，坡顶采取土地整治、表土回覆、栽植乔木措施，坡面采取混凝土框格内植灌草防护措施。

（三）存料场区

基本同意施工过程中，场地内布设临时拦挡、排水、沉沙、绿化措施；表土堆存场布设排水措施；施工结束后，表土堆存场

采取土地整治、表土回覆、植灌草恢复植被措施。

（四）料场区

基本同意施工过程中，临时堆料采取临时拦挡、苫盖、排水措施；顶部布设截水、蓄水措施；施工结束后，马道内侧采取预留种植槽、表土回覆及栽植藤本攀援植物措施。

（五）交通道路工程区

基本同意施工前采取表土剥离措施；施工过程中，场地内布设临时拦挡、苫盖、排水、泥浆沉淀措施，路基两侧布设排水措施；施工结束后，路基边坡采取框格植草、预留种植槽覆土栽植藤本攀援植物、生态袋、种草等防护措施，两侧采取土地整治、表土回覆、植树种草绿化美化并配套灌溉措施。

（六）施工生产生活区

基本同意施工前采取表土剥离措施，场地周边布设截排水措施，边坡采取生态袋或栽植灌草防护；施工过程中，场地内布设临时拦挡、绿化措施；施工结束后采取土地整治、表土回覆、复耕或植树种草绿化美化措施。

（七）移民安置工程区

基本同意施工过程中采取临时防护措施，道路布设排水及边坡防护措施，施工结束后采取迹地恢复措施。

下阶段应根据确定的移民安置方案进一步细化水土保持措施布设。

七、施工组织

基本同意水土保持施工组织和进度安排。

八、水土保持监测

基本同意水土保持监测时段、内容和方法。本项目主要采用地面观测、调查监测和遥感监测相结合的方法。监测重点区域为枢纽工程区和弃渣场区。

九、水土保持投资估算

基本同意水土保持投资估算编制依据、方法和成果。基本同意水土保持补偿费 729.74 万元，其中四川省 438.05 万元，云南省 286.73 万元、西藏自治区 4.96 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，生态环境得到保护和恢复。

本技术审查意见仅限于生产建设项目水土流失预防和治理范畴。因之发生的相关赔偿、补偿，由生产建设项目法人负责。