

雅砻江两河口库区工程扰动灾害时空分布规律与易发性研究

Spatial and Temporal Distribution and Susceptibility of Reservoir- – induced Landslides in Lianghekou Hydropower Station of Yalong River

沙鹏^{1,2}, 刘梦扬², 伍法权^{1,2}

Sha Peng^{1,2}, Liu Mengyang², Wu Faquan^{1,2}

(1. 浙江省岩石力学与地质灾害重点实验室 绍兴 312000;

2. 绍兴文理学院 绍兴 312000)

摘要: 雅砻江流域地处青藏高原东缘, 水能资源丰富, 干流河段共规划了 22 级水电站。流域内地质构造、地形地貌十分复杂, 大规模工程开挖、蓄水扰动显著, 开展库区工程扰动灾害的调查评价对重大工程防灾减灾有着重要的意义。以雅砻江中游梯级电站中装机规模最大的水电站—两河口水电站库区为研究对象, 利用库区不同时期的遥感影像开展滑坡解译, 分析滑坡数量-面积与空间演化趋势。选取高程、坡度、坡向、多年平均降雨量和距河流距离等 5 个影响因子, 采用信息量-逻辑回归模型对库区边坡进行易发性评价并验证结果。研究表明: 1. 水电工程中开挖和蓄水会诱发一定的灾害, 相对于开挖, 蓄水对滑坡影响较大, 蓄水下发育滑坡数量多且规模大; 2. 滑坡主要分布在高程 2500-3000m、坡度 30°-45°、NE、S、SW 坡向、降雨量 650-750mm、距河流距离 300m 范围内。3. 随着时间变化滑坡数量在高程 2500-3000m、S、SW 坡向占比递增, 蓄水后新增滑坡多分布在 700-750mm, 滑坡分布向库区下游演化。4. 对比分析信息量模型和信息量—逻辑回归模型易发性结果, 最终选取信息量—逻辑回归模型进行易发性评价。极高易发区和高易发区面积约为 488 km², 占研究区总面积的 16.9%, 主要分布在河流两岸、高程 3500m 以下范围内。易发性评价验证 AUC 值 0.953, 精确度较高。本文研究结果能够为雅砻江流域中游已建水电站运营、未建及在建水电站建设提供借鉴。

关键词: 库区滑坡; 雅砻江流域; 工程扰动; 地质灾害; 易发性