

## 前言

我国是一个农业大国，水利工程是农村经济的一个重要组成部分，在改善农民生产生活条件、促进粮食生产方面发挥了重要作用。水利工程的产生成为社会、经济和生态连接的重要纽带，近些年，随着经济社会快速发展和气候变化影响加剧，水资源时空分布不均、水旱灾害频发、水资源短缺、水生态损害、水环境污染等新老问题交织，水利绿色发展和水安全受到不同程度地威胁。

水库成为了解决水旱灾害频发、水资源短缺的途径之一，也是我国国民经济与社会发展中最重要水利基础设施，在防止洪涝灾害和水资源利用调配中起着非常重要的作用。随着我国经济的持续快速发展，对水资源需求的增大，其作用也将愈发明显。然而，我国水库工程的安全状况并不乐观，水库在发挥其重要作用的同时，却因水库工程设计、建设和运行管理等不合理问题，导致水库发生洪水溃坝。水库一旦发生溃坝事故，其后果非常严重，破坏性也很大，同时也会造成巨大的人员伤亡、社会经济损失和生态环境问题。水库大坝的安全问题已经越来越多地受到关注。为了使水库最大限度地造福于人类，又能最大限度地减少水库带来的不利影响，所以我们在水库的建设中要非常重视泄水建筑物的设计和研究，以此消除

水库因洪水溃坝而带来的负面影响，使水库能永远造福于我们的子孙后代。溢洪道是水利枢纽工程中最主要的，也是唯一的泄水建筑物，通过溢洪道来渲泄过多的洪水，其过流能力直接关系到水库大坝的安全。

而泄水建筑中消能防冲设施也成为了设计人员的一个焦点问题，也是现阶段我国学者研究最为关注的一个关键性问题。我国水利工程只要是建设于高山峡谷中，那么其定会具备高水头、单宽流量大、消能功率大的问题所在。特别是云南山区水利工程涉及复杂的地质构造，下泄水流能量很大，远远超过下游河道正常水流所能承受的能力，至使下游河道受到携带巨大能量的水流严重冲刷。因此，如不设法解决下泄水流携带的巨大能量，在下游河道水流与其直接衔接的过程中，势必会造成严重的冲刷破坏和恶劣的水流流态，同时也会危及主要体建筑物的安全。

云南省红河州由于特殊的地理环境，依靠在峡谷高山地区修建的水工建筑物较多，多数建筑物出口消能与下游防冲是面临的突出的问题。特别是河道断面地貌受水流纵向切割使得河道不断变窄，下游河道时常与泄洪建筑物轴线夹角过大以致水流直冲对岸，下游边坡的稳定因巨大的泄洪消能功率造成严重威胁。结合特殊的地理环境——高山峡谷地形地貌，如何经济合理的解决水工消能建筑物充分消能后水流较为平稳进入下游河道，成为众多水利工程重要的研究课题。

本文结合对金平县三岔河水库工程溢洪道的研究，通过对溢洪道水工

模型试验研究指出了原布置方案中存在的安全隐患，并通过一系列的试验，针对本工程特性提出了经济合理、安全可靠的优化方案，从而改变三岔河水库溢洪道的泄洪能力，调整水流方向，保证水库大坝及边坡的安全和下游村庄安全。也为工程设计、施工、运行管理等方面协调发展，避免因理论分析计算与工程实际的差异性问题的，通过建立模型进行试验来验证和指导工程的设计、施工。

本书第一篇为溢洪道设计基础资料分析，第二篇为项目模型试验分析总结，全书第一篇由红河州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院武官府编写，第二篇由红河州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院武官府、云南省红河州水利水电勘察设计院赵光礼、广东中灏勘察设计咨询有限公司云南分公司谢作楷编写，全书由武官府负责统稿。

本书承蒙昆明理工大学王海军、杨红宣、赵伟、徐一民等教授专家的审阅，他们提出许多宝贵意见，对提高本书的质量起到很大作用，在此向他们表示衷心感谢。

诚挚感谢汉斯出版社给予的大力支持，他们在编辑、制作、排版、校对、印刷等过程中的精心而艰苦工作，使得本书得以更快更好的奉献给读者。

限于编者水平有限，书中尚存问题和不妥之处，敬请广大读者批评指正。