

Dashadian Hydrological Station by Niulanjiang River Red Rock Quake Lakes in the Course Relocation of Submerged the Necessity and Feasibility Analysis

Yongyong Wang

Zhaotong Branch of Hydrology and Water Resources Bureau of Yunnan Province, Zhaotong Yunnan
Email: 461786420@qq.com

Received: Feb. 6th, 2017; accepted: Feb. 20th, 2017; published: Feb. 23rd, 2017

Abstract

To ensure real-time monitoring and control of water quantity and water information, the necessity of relocation Dashadian hydrological station is analyzed according to the normal storage level of the lake reservoir upstream, flooded backwater length, return water flooded large sand store hydrological station of the test section depth indicator, etc. According to the hydrological station site selection survey technical specification requirements, the relocation plan of six sites is proposed and compared through the survey and analysis of the red rock lake kraal river section upstream and downstream with a total of 87.23 km. The results show that the Dashadian hydrological station site is necessary; the Xiaohe hydrological station site meets requirement. A new monitoring section location is reasonable and the relocation is also feasible.

Keywords

Dashadian Hydrological Station, Submerged and Relocation, Necessity and Feasibility Analysis, Red Rock Lake

大沙店水文站受牛栏江红石岩堰塞湖整治工程淹没迁建的必要性和可行性分析

王永勇

云南省水文水资源局昭通分局, 云南 昭通
Email: 461786420@qq.com

收稿日期: 2017年2月6日; 录用日期: 2017年2月20日; 发布日期: 2017年2月23日

作者简介: 王永勇(1979-), 男, 水文工程师, 本科, 主要从事水文分析计算和水资源调查评价工作。

摘要

为满足牛栏江红石岩堰塞湖整治工程建设期间及后期调度运行的需要，使大沙店水文站具备国家大河重要站的设站目的、功能和作用，确保对水量及水情信息的实时监测和掌控，根据堰塞湖水库的正常蓄水位、回水淹没长度、回水淹没上游大沙店水文站的测验断面深度等指标，分析了大沙店水文站迁建的必要性。根据《水文站查勘选址技术规范》要求，通过查勘和分析了红石岩堰塞湖上下游共87.23 km的牛栏江河段，提出了大沙店水文站迁建的六套选址方案，并进行了比选论证。结果表明：大沙店水文站迁建是必要的；陡滩口电站厂房尾水以下至黄角树电站库区尾水区间内的原小河水文站站址满足大沙店站迁建条件，新的监测断面选址是合理的，测站整体迁建也是可行的。

关键词

大沙店水文站，淹没迁建，必要性和可行性，红石岩堰塞湖

Copyright © 2017 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 概述

牛栏江发源于昆明市嵩明县杨林海，属长江流域金沙江下段右岸一级支流。河流由南向北流经昆明市嵩明县、寻甸县，曲靖市的马龙县、沾益县、宣威市、会泽县，昭通市巧家县、鲁甸县、昭阳区等县区后，在昭通市昭阳区田坝乡麻耗村汇入金沙江。河长469 km，流域面积13,211 km²，详见图1。2014年8月3日16时30分，云南省鲁甸县龙头山镇发生6.5级地震，导致牛栏江干流红石岩河段右岸山体大面积崩塌，形成“堰塞湖”。堰塞体总方量约1200万m³，是唐家山堰塞体的4倍，堆积体以白云岩为主，夹带中至薄层状的砂、页岩及灰岩。

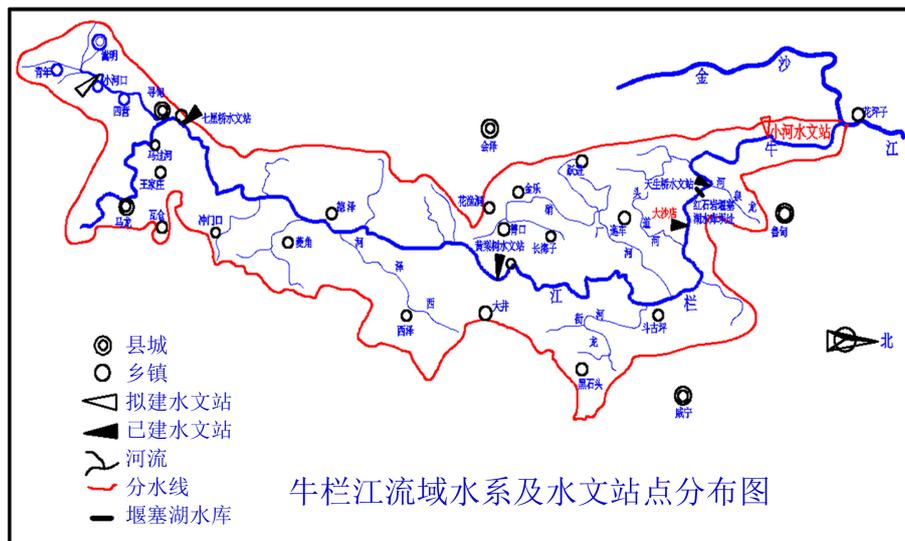


Figure 1. Map of the water system and hydrology site at the Niulanjiang river

图1. 牛栏江流域水系及水文站点分布图

坝顶高程 1216 m (河床高程 1120 m)，对应总库容 2.6 亿 m^3 ，属于最高危险等级(I 级)的大型堰塞湖，应急排险和处置的难度非常大。

对堰塞湖采取了在堰塞体开挖泄流槽、拆除原红石岩水电站调压井施工支洞堵头检修闸门、利用引水隧洞调压井筒自由泄流、采取措施防止原电站进水口被漂浮物堵塞及新建应急泄洪洞等五种工程排险措施，2014 年 10 月 4 日 20 时，堰塞湖内蓄水已全部排空，入流、出流基本平衡，恢复原河道正常过流，有效缓解了上下游险情。

堰塞湖上游有牛栏江—滇池补水工程的德泽大(二)型水库、黄梨树电站、象鼻岭电站(在建中)、小岩头电站和入库控制站大沙店水文站；下游有红石岩电站(地震已受损)、天生桥水文站(“8.03”地震抢险期间新建)、天花板和黄角树电站。下游两岸分布有鲁甸县龙头山、巧家新店等 10 个乡镇，涉及 3 万余人和 3.3 万余亩耕地。应急排险结束后，堰塞湖行洪通道只有原红石岩电站引水隧洞+应急泄流洞(以下简称导流隧洞)和堰塞体上的应急泄流槽(底板高程 1208.0 m)，导流隧洞仅能满足常年洪水标准的度汛要求，经分析，防洪标准低于两年一遇。当来水量超过此标准时，将在库区形成新的堰塞湖。由于防洪标准很低，度汛形势严峻，地震引起的地质灾害问题严重，对上、下游沿江两岸人民群众生命财产和已建工程的安全风险仍然存在，因此进行后期整治工程是必要的[1]。

云南省人民政府在针对堰塞湖“维持现状、整体拆除与除害兴利”等三套整治方案进行科学分析后，最终选择了“变废为宝、除害兴利”的方案，即将红石岩堰塞湖整治成一座库容 1.85 亿 m^3 的大型水库。库区回水长度达 25km，回水将淹没大沙店水文站监测断面。

2. 水文站迁建的必要性

2.1. 基本情况

大沙店水文站始建于 2008 年 4 月，站址位于牛栏江小岩头电站尾水下游 400~500 m，红石岩堰塞湖堰塞体上游 24.5 km 处的河道上，地处云南省会泽县迤车镇老街子村，控制面积 11226 km^2 ，站址监测断面河道高程 1193.90 m。大沙店水文站属国家大河重要出口控制站、中央报讯站，州市界河站、省界界河站。设有水位、流量、降水、蒸发和水质五个观测项目，担负着向中央、省、市及下游宜宾、重庆、武汉等地的防洪报讯任务。

2.2. 迁建的必要性

2015 年 11 月，堰塞湖整治工程实施方案经过水利部水规总院评审，水库正常蓄水位 1200.0 m，相应库容 1.41 $\times 10^8 m^3$ ，库区回水将淹没上游大沙店水文站的测验断面深度达 6.1 m；校核洪水位 1208.06 m，总库容 1.85 $\times 10^8 m^3$ ，库区回水长度达 25 km，库区回水将淹没测验断面深度达 14.66 m，回水已抵达小岩头电站机房尾水位置。水库投入运行后大沙店水文站无法正常开展水文测验及报讯工作，失去实时监测能力，无法满足国家大河重要站的设站目的、功能和作用。为了确保对国家大河重要站的实时水文监测和水情信息掌控，也为满足红石岩堰塞湖整治工程建设期间开展相关工作及有效保障后期调度运行工作的需要，必须对大沙店水文站进行搬迁建设。

水文站迁建后，将完全达到原大沙店水文站国家级重要站和大河控制站的目的和作用。同时解决了该站受红石岩堰塞湖整治工程建设的影响，确保了牛栏江流域水文、水质资料收集，有效控制和掌握流域的水质、水量变化情况，更好地为水资源开发利用、水环境保护、水土流失治理、防洪减灾等方面提供科学、准确、及时的水情、水质信息资料，从而，更好地为地方经济建设服务。同时也能为牛栏江流域梯级电站及其他水利工程的调度运行，发挥最大限度的经济效益提供有力的水文信息支撑。水文站迁建是必要的。

3. 大沙店水文站迁建的可行性

根据牛栏江红石岩堰塞湖整治工作建设指挥部《关于堰塞湖整治工程及大沙店水文站迁移安置事宜的函》(牛堰指函[2016]15 号)的通知，经过对牛栏江上、下游河段进行查勘，并进行迁建方案的可行性分析，确定迁建站址。

边至公路垂直距离 130 m, 自然坡度达 80 度以上, 山体破碎严重, 河道狭窄, 水流湍急, 工作人员上下均需系安全绳, 无法直达岸边, 水、路均很难接通到监测断面, 设站条件极差, 存在严重的安全隐患。经现场查勘, 该河段不具备水文测验设施设备的布设及观测条件, 更不具备建设国家大河重要控制站的条件。

(5) 天花板电站机房尾水与黄角树电站库区尾水区间设立监测断面

天花板电站厂房尾水以下与黄角树库区尾水之间规划有凉风台、陡滩口两级梯级电站, 天花板、凉风台、陡滩口三级电站库区尾水均与上一级电站厂房尾水衔接, 且均处于深山峡谷间, 无可选断面。陡滩口电站厂房尾水以下至黄角树电站库区尾水之间约有 15 km 河道距离具备自然流态条件。该区间内原设有小河水文站, 是大沙店水文站的前身。测站位置地处巧家县小河镇坝统村桐子林社, 距小河镇 3 km, 距巧家县城 138 km, 距昭通市政府所在地 309 km。经查勘, 其测验断面控制较好, 水流稳定、河道顺直, 无分流串沟、变动回水等影响, 监测断面距离上游陡滩口电站机房尾水 10 km, 距下游黄角树电站库区回水约 5 km, 上下游电站对该区域均无影响。站址生活条件方便, 昭通至小河镇的公路自站后经过, 进站道路可通过适当处理即可通到站上, 交通十分便利, 已架通三相供电线路, 满足建设国家大河重要控制站的条件。

3.2. 站址的可行性分析

经过对堰塞湖上下游 87.23 km 河道进行查勘比选, 唯有方案(5)具备设站条件, 鉴于此, 考虑到大沙店水文站属牛栏江出口控制站, 国家大河重要控制站。小河水文站原址可满足国家大河重要控制站、省界界河站的监测功能和设站目的, 满足新建国家大河重要控制站测验设施设备的布设要求和原则, 符合《河流流量测验规范》(GB50179-93)要求, 新的监测断面选址是合理的, 测站整体迁建也是可行的。其下迁距离 77.8 km, 集水面积 12,696 km², 占全流域的 96.1%, 下迁后集水面积增加 1470 km²。大沙店水文站下迁后, 已远离州市交界, 从而失去州市界河监测功能。考虑到在汛期堰塞湖水库处于汛限水位时能正常运行, 同时兼顾水文站的州市界河水质监测功能, 故保留大沙店水文站现有水文设施设备, 作为堰塞湖整治后水库的入库站使用, 满足水库的防洪调度要求。

参考文献 (References)

- [1] 马清华, 欧岗, 陈文晋. 牛栏江红石岩堰塞湖整治工程施工期出、入库洪水量平衡分析[J]. 水资源研究, 2016, 5(4): 415-421.
MA, Q. H., OU, G. and CHEN, W. J. The analysis on flood outflow and inflow balance of the reservoir during construction period at the Hongshiyuan Barrier Lake of Niulanjiang River. Journal of Water Resources Research, 2016, 5(4): 415-421.
<https://doi.org/10.12677/JWRR.2016.54048>