

建始城关站测站特性分析

杨丹阳 朱 宇 李 畅

湖北省恩施土家族苗族自治州水文水资源勘测局 湖北 恩施 445000

【摘要】 本文通过测站特性分析, 为适应“自动为主、人工为辅、常规监测为主、驻测为辅、应急监测补充”的水文监测模式提供技术支持, 为水文巡测方案的编制、巡测资源的配置、水文巡测制度的建设提供理论指导。以期达到继续推进水文自动化发展, 同时大力推进水文监测新技术应用, 强化水文巡测制度。

【关键词】 建始城关站测站; 特性分析

引言

本次特性分析是根据《水文巡测规范》(SL195-2015) 相关技术要求和湖北省水文局拟定的技术大纲, 结合设站目的和功能需求等情况, 主要完成测验河段特性分析、测验设施设备现状、现有测验方法与手段、目前资料整编情况及分析资料的选用、测站控制条件、流量资料的分析与处理等内容。

1 基本情况

1.1 测站概况

建始城关站测站由原建始(二)站上迁3公里, 经湖北省水文水资源局批准设立, 于2014年1月1日开始观测。测验项目有水位、流量、降水, 满足基本站设站要求。该站地理位置处于东经109°41', 北纬30°36', 集水面积151km², 测站编码61007490, 与原建始(二)站比较, 流域面积减小6km², 占3.8%; 新旧断面之间的区间无支流加入; 由于新旧基本水尺断面之间建有3级水力自控翻板闸门导致水位关系不好; 降水量观测点迁移直线距离为3km(小于5km), 资料分析延续以前年份; 流量精度类别为二类精度站, 是鄂西南小面积区域代表站, 为水资源评价、水利工程防汛及中央、省、市等防汛部门服务, 现管理方式为驻测。

建始城关站现所管辖雨量站中央报讯站点4处: 当阳坝、三里坝、花果坪、龙潭坪; 省级重点报讯站点5处: 天鹅池、茅田、檀木桠、官店、高店子; 省级一般报讯站6处: 施家坝、桂花、代陈沟、雅池坝、景阳、青花; 中小河流水文站点1个: 松林坝; 中小河流水库站点1个: 四十二坝。

1.2 水流特征

本站具有典型的山溪性河流暴涨暴落的特性, 一般洪水年份冲淤变化较小, 在丰水年份才有较大变化。断

面基本稳定, 属于不经常性冲淤。测验河段顺直, 主槽宽约45m, 河床由粗沙卵石组成, 两岸为浆砌保坎, 上游350m、下游150m各有一弯道, 对中、高水起控制作用。米水河源头建有四十二坝中型水库一座, 总库容1140万m³, 基本断面上游约4km建有闸木水水库, 总库容2001万m³, 兴利库容1171万m³, 机组3台, 总装机10MW; 发电对低水水位过程有一定影响。

2 水文测验

2.1 测验设施设备现状概述

根据测验项目的需要, 现配置有雨量、水位、流量三大类测验设施设备。

雨量设施: 雨量观测配备有 ϕ 20cm, JDZ05型翻斗式自记雨量计。降水量观测设施设备情况见表1。

表1 降水量观测设施设备

站名	建始	站码	61035000	设站年份	
地址	湖北省建始县鄂州镇茨竹林(东经: 109.41°·北纬: 30.36°)				
自记雨量计直径	20cm	器口离地面高度(m)	0.7	仪器记录精度	0.5mm
仪器记录模式	数字	观测时距(min)	5		

水位观测设施设备: 岸式浮子自记水位计、基本水尺、基本水准点、校核水准点等。详见水文站测验设施设备说明表2。

流量测验设施设备: 转子式流速仪, 悬空固定式RG30非接触式雷达流速仪, 走航式ADCP(M9), 手持式电波流速仪。

移动式测流设备主要是巡测车, 是实行水文业务改革后, 县级水文局管理测站模式下进行巡测的必备工具。

水文测杆采用的是手持操纵涉水式测杆, 一般只适

用于低枯水。

同时为满足高洪测验的需要,该站在下游 550 米处建有测流辅助断面一个,使用手持电波流速仪测流。

河段测验断面 2 个,即基本水尺断面兼流速仪测流断面、测流辅助断面。

表 2 测验设施说明表

断面及主要测验设施布设情况	名称	位置	布设年月	使用情况
	基本水尺断面兼流速仪测流断面	站房前	2013.01	各级水位使用
	雷达流速仪支架	基本水尺断面	2014.01	各级水位使用
	测流辅助断面	基下 550 米	2015.01	中高水使用
基本水尺水位观测设备	名称和型式	水尺质料或自记台类型	位置	
	直立式水尺	搪瓷	左岸站房前	
	浮子式自记水位计	岸式	左岸基下 1m	
	直立式水尺	搪瓷	基下 550m 右岸	
编号	冻结基面以上 高程(m)	绝对或假定基面以上		型式及位置
		高程(m)	基面	
基 1	563.933	559.333	黄海	明标、钢管铜头,站房后墙角
基 2	559.312	559.312	黄海	明标、钢管铜头,基本断面左岸坎上
BM1	562.700	562.700	黄海	明标、混凝土,七里坪大桥左岸桥头

2.2 测验方法及手段

该站测验项目主要有水位、流量、雨量,一年内暴雨洪水主要集中在汛期。水位、雨量测验,采用固态存储技术及自动测报设备;流量测验,低水主要是采用流速仪法、浮标法,中高水采用 ADCP 及电波流速仪施测。

2.2.1 流量测验方法

本站在建站初就建有一套 RG30 非接触式雷达流速仪对中高水施测,建立流量模型,流量监测实现实时在线监测。采用走航式 ADCP 和电波流速仪测量对其校测。低枯水采用转子流速仪施测。后取消 RG30 非接触式雷达流速仪的测流方法

流速面积法:(1)采用积点法~使用转子式流速仪逐点测量流速;(2)积分法即用声学多普勒剖面流速仪(ADCP)以运动的方式测取垂线或断面平均流速;(3)采用浮标法利用水上标志物显示流速。物理学法目前采用电波流速仪(又称雷达流速仪)。

2.2.2 其他项目测验

本站降水量采用直径 20cm,JDZ05 翻斗式固态仪器观测,实行无人值守有人看管,人工降水观测只作为备用校测检测或出现固态仪器故障等特殊情况下使用。

水位观测配备有直立式水尺及浮子式水位计,目前主要观测记录方法是采用浮子式水位计并配备了固态存储器自动记录,根据水位变化情况,分时期、分时段采用人工校测,校测方法是人工直接观读水尺。

2.3 现有测验方案

2.3.1 流量测验方案

水位级的划分:557.86m 以上为高水,555.77m ~ 557.86m 为中水,555.77m 以下为低水。

根据要求具体实施以下测验方案:

(1)水位在 554.58m 以下,低枯水采用涉水施测,起点距定位方法采用测绳直接量距,测深方法采用测深杆测深,测速垂线测点一般根据水深情况测相对水深 0.0、0.6,水面系数:0.85,为分析系数。定位采用悬杆方式,水深小于 0.16m 时采用小浮标法,系数:0.62,为分析系数。

(2)水位在 554.58 m ~ 555.77 m 采用走航式 ADCP (M9) 测流。水位在 555.77 m 以上以及高水位在基下 550 m 测流辅助断面采用电波流速仪测流,系数:0.87,为分析系数。

2.3.2 其他项目测验方案

水位、雨量全年采用自动测报设备收集资料, 按要求定期巡检并及时整理分析资料。

人工水位每月校测六次, 超出水位计测量范围时和仪器故障期间, 采用人工观测资料或者插补、调查处理。

降水全年采用直径 20cm, JDZ05 型仪器观测, 发生固态降水时, 降水量合并观测, 不观测降水物符号。仪器发生故障时, 采用人工观测或临近站插补并及时维修仪器, 保持 24 小时内能完整收集资料。

2.3.3 备用测洪方案

当发生超标特大洪水时, 会同恩施水文勘测队应急人员采用抢测中泓浮标或由测站负责人统一指挥在断面上下游 1 公里范围内作洪痕标记, 退水后会同恩施水文勘测队应急人员选择断面进行洪水调查, 分析计算。

3 结束语

全面系统研究测站特性, 探索水位流量变化规律、合理配置测验设施及设备, 完善巡测方案、建立水文巡测制度, 以推动测站改革, 为支撑测站达标建设规划提供基础。

【参考文献】

- [1] 夏玉林. 关于加强基层水文测站建设的思考 [J] 江苏水利 .2010(05).
- [2] 王强. 加强基层水文站建设探讨 [J] 黑龙江水利科技 .2009(07).

作者简介: 杨丹阳 (1994-), 女, 土家族, 湖北恩施人, 本科学历, 助理工程师, 从事研究方向: 水文与水资源工程。