
浅析水文监测系统站网在恩施智慧 水利建设中的应用¹

陈好山¹，汪庆²，邹润¹

(1. 恩施州水文水资源勘测局，湖北 恩施 445000；

2. 潜江市水文水资源勘测局，湖北 潜江 433100)

【摘要】：恩施水文监测站网经过七十余年的发展，为地方防汛抗旱减灾、水资源管理及可持续利用、水土保持和水生态保护、水工程设计与运行调度等智慧水利建设提供了技术支撑，发挥了积极作用。本文在对现有水文站网设置的基础上进行科学性、合理性分析，提出了应对智慧水利建设的对策：

【关键词】：水文站网；智慧水利；应用

【中图分类号】：P336 **【文献标识码】**：A

水文监测系统站网是恩施水文监测及洪水预报、预警综合管理服务平台搭建的基础，实现对站网进行分级管理、分级管控、信息共享，以及管理信息的数字化、可视化，确保水文应急测报信息的时效性和一致性。为优化水文站网全面布设，提高站网综合管理水平，在发生突发事件时能提供迅速、全面的信息，需将境内各水文监测站网监测的雨情、水情、工情等进行实时汇集分析，使整个系统形成智慧水利不可缺少的重要组成部分。

1、概 况

恩施州境内群山叠嶂，地形复杂，植被分布不均，地势西高东低，海拔最高 3023m，最底 66m，平均 1000m。恩施水文部门在清江、澧水、沅江、乌江、长江五大水系设立了水文监测系统站网，在防汛抗旱减灾、最严格水资源管理、水生态文明建设、智慧水利建设等方面都发挥了技术支撑作用。但是，恩施水文监测系统的信息化、智能化程度还有待提高，为加强水文监测及洪水预报服务能力建设，实现信息集成化、智能化，需要对现有系统进一步提档升级，需要认真谋划“水文监测系统站网智慧水利建设工程”，以满足现代水文监测业务的需求，为恩施水利建设、抗击洪水灾害、预测预警以及社会发展提供高效可靠的水信息技术支撑。

2、水文站网

2.1 发展历程

¹【收稿日期】：2018-04-18

【作者简介】：陈好山（1976-），男，湖北建始人，工程师，研究方向：水文水资源监测工作。

恩施州水文站网始建于1931年（巴东雨量站），1933年设立恩施站，1939年设水位站，1944年收集流量，1956年观测蒸发分析泥沙，1960年观测水温，1964年分析水质。随着社会的发展，水文站网得到高度重视，先后经过了5次调整并逐步设置到位，如图1所示。50年代末至70年代初水文站网发展迅速，二十年间共设有雨量站99个、报讯站50个、水质监测站2个、水文站13个，基本上满足当时的需求。随着经济的不断发展，信息发展突飞猛进，水文监测站无法满足需求，90年代初按照湖北省水文水资源局规划要求，对恩施州水文站网进行了优化调整，在原基础上增加了60个报讯站点，5个水质监测站。因咸丰朝阳寺、三峡枢纽等水利工程建设，1989年撤销朝阳寺设大河边站，1990年撤销沿渡河站设石板坪站。2011年洪水易发区项目建设新设降水量站18处。2012年全国中小河流水文监测系统项目建设新建水文站25处、水位站23处、降水量站42处。

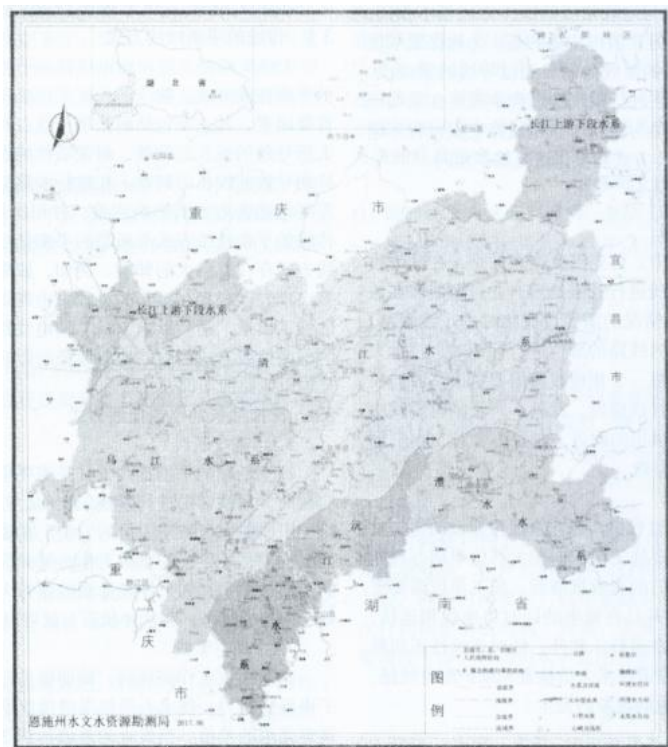


图1 恩施水系站网分布图

2.2 布设原则

水文监测站在地理上的分布网统称为水文站网，其主要作用是监测、收集自然界水的时空分布、变化规律，满足水资源评价、水文监测、水文计算、水文情报、水文预报、水文科学研究的基础资料需要。为满足社会快速发展需要，水文监测站的布置也需要进一步发展，但必须遵循流域与区域相结合、区域服从流域，布局科学、密度合理、功能齐全、适度超前的原则。

2.3 现实站网

恩施水文站网经过多年的建设、调整、完善，总体上趋于基本合理。截至2017年底，已建成各类水文站网378站（点），水文站网密度为706km²/站，水位站网密度为429km²/站，降水量站网密度为84km²/站，各县市站网分布如表1所示。

表1 恩施州水文监测站网统计表

序号	县市名称	水文站	水位站	降水量站	土壤墒情站	小计
----	------	-----	-----	------	-------	----

1	恩施市	12	11	40	2	65
2	建始县	3	8	29		40
3	巴东县	1	9	37		47
4	利川市	3	8	47		58
5	咸丰县	4	3	32		39
6	宣恩县	4	4	33		41
7	鹤峰县	4	6	36		46
8	来凤县	3	7	31	1	42
合计		34	56	285	3	378

3、存在问题

恩施水文站网随着社会的不断发展，已基本形成了为国民经济和社会发展提供服务的水文勘测、水文情报预报、水资源监测评价三大服务体系。但随着新时代的发展，水文站网未能及时跟进调整，已无法适应和满足社会经济及智慧水利事业发展的需求。主要体现在：

（1）站网布置、建设及功能设置跟不上社会发展的步伐。空白区、省界河流（郁江、梅子水）无基本水文站。

（2）站网责权不清晰。除水文部门管理外，境内还有地方防办管理的山洪灾害站网及水利丁程单位设立的站网，存在多头管理现象，比如山洪灾害站网产权在防办，运行管理维护在水文。

（3）水雨情预警平台兼容性不够。中小河流、山洪灾害站网因多家单位参建、管理，存在各系统数据与水文部门无法兼容，无法融合，造成应用困难、烦琐。

（4）站网重复现象多。山洪灾害站点重点考虑的是以小流域为单元，突出洪水易发区，势必会造成同水文部门设置的站网重复，即同一区域内出现多个站点，且各站点管束权不统一，导致监测数据不一致，影响防汛指挥决策，需进一步优化。

（5）站网监测项目不齐全。区域内布置泥沙站网太少，目前只有一个泥沙站（恩施站），无法适应水土保持和生态环境保护工作需要。同时，报讯站网严重不足，澧水、沅江水系报讯站无法满足现实需要；水质站网密度不够，布局欠合理，主要是州内集水面积 1000km² 以上的 9 条河流中就有 6 条无水质站，其他河流也仅 1、2 个站点，无法科学客观地反映水资源质量状况，水功能区划水质站常规监测只占 17%。

（6）站网信息化程度不高。境内目前只有 13 个水文站安装了视频监控系统，但还不能自动识别水雨情信息，离智慧水利建设的要求甚远。

4、对 策

为适应发展的需要，水文部门要以河湖长制为契机，充分利用现有技术成果，按照水资源管理、水环境保护、水生态修复、水污染防治等工作需要，科学设置水文监测站网，确保准确采集水资源数量信息、水环境质量信息和水生态状况信息。

（1）调整水质站网。在重要河段、省界市界、重要城市支流、在主要河流的源头、水功能区划河段大中型水库等地增设水质站。

(2) 增设报讯站网。增设沅江、澧水、乌江水系的报讯站网，以最经济的测站数达到能够控制和掌握所需水文情势的变化，实时进行检测，满足水情服务需要。

(3) 增设泥沙站网。为了摸清区域内河流的泥沙运动规律，控制输沙模数在面上的变化，满足水土保持、生态环境保护等社会需求，在石板坪、来凤、鹤峰、大河边、五里峡、纳吉滩、唐崖、龙凤坝等水文站增加泥沙站网。

(4) 提高站网信息化监测能力。在监测要素上大力引进科技成果，实现水雨情信息远程化、可视化、自动化、集成化，建立与智慧水利相适应的站网体系。

5、结 语

水文监测系统站网在恩施智慧水利建设中的应用，明显提高了水情监测预警水平及水文信息化、现代化程度。今后，恩施水文部门需要对各部门监测信息进行整合，统一集成到综合信息平台上，实现水文信息化、服务智能化，满足社会发展需求。

[参考文献]:

[1]春喜，建维，张国英. 优化调整水文站网发挥站网综合功能[J]. 水利天地，2004（04）.