

# 测站水情信息拍报方式探索

韩 阳, 黄 璐, 王 鼎, 朱文彪

(江苏省灌溉总渠管理处, 江苏 淮安 223200)

**摘要:** 通过对报汛基本情况和测站水情信息拍报方式的系统分析, 发现目前报汛方式存在的问题及薄弱环节, 并针对具体情况提出完善遥测报汛系统、维护传统报汛方式、开辟新报汛方式的措施, 确保水情信息的时效性、准确性。

**关键词:** 水情信息; 测站; 报汛

中图分类号: TV131      文献标识码: B      文章编号: 1007-7839 (2017) 02-0032-03

## Exploration of the way about hydrologic information reporting

HAN Yang, HUANG Lu, WANG Ding, ZHU Wenbiao

(Main Irrigation Channel Management Division of Jiangsu Province, Huaian 223200, Jiangsu)

**Abstract:** Based on the systematic analysis of the basic situation of the flood-reporting and hydrologic information, problems and weaknesses of the current flood-reporting are found in this article. A series of methods and measures were put forward to ensure the timeliness and accuracy of the hydrologic information.

**Key words:** hydrologic information; station; flood-reporting

水情信息是国家重要的基础信息, 为防汛防旱、水资源科学调度、水环境保护、水生态治理等提供准确可靠的实时报汛数据支撑。对水文测站而言, 将水情、雨情、工情等信息及时、有效、准确(不缺报、不漏报、不迟报、不错报)传送至分中心、省中心乃至中央防汛指挥部门是一项非常重要的工作。本文结合当前报汛现状, 对测站水情信息拍报方式进行了探索。

## 1 报汛站基本情况

江苏省灌溉总渠管理处(下文简称“总渠”)现有报汛站 38 个, 其中: 中央报汛站 7 个, 省级报汛站 30 个, 一般报汛站 1 个。主要报汛项目有降水量、水位、闸门启闭情况、机组开机情况、流量、

风力风向、旬月统计等。

据不完全统计, “总渠”近三年年平均拍报 5000 份以上。根据《水情信息编码标准》SL330-2005 的划分, “总渠”每日传输报文涉及降水、河道、闸坝、泵站、潮汐等 5 类。水情信息编码种类多、数量大。

## 2 现有报汛方式

当前报汛方式主要有两种: 一种是遥测报汛; 另一种是传统的人工拍报报汛方式, 其主要依靠信息电话系统传递水情。

### 2.1 遥测报汛

遥测报汛方式主要通过在内网运行的遥测报汛系统实现。2011 年建立水文遥测后, 各测站通

收稿日期: 2016-12-07

作者简介: 韩阳(1987-), 男, 本科, 工程师, 主要从事水利工程管理工作。

过 RTU 自动控制, 每 5 分钟采集一次水位、雨量及风力风向数据, 实时发送至分中心, 并存储于遥测库中, 为防汛防旱、水情调度、水资源管理乃至国民经济建设提供有力数据支撑。遥测报讯系统通过访问遥测库(又称“源库”), 从中读取相应的水雨情信息, 发送到水情库(又称“目标库”)。目前采用每小时一报, 即整点自动报讯。

系统所在服务器部署 Tomcat 7.0, 采用 oracle 数据库作为其工作库, 满足了用户 HTML 页面的访问请求。用户可以直接通过网页访问系统, 实现报讯质量监控、水情报表查看等功能, 甚至可以实现水情信息编码直接输入。最高权限管理员还可以对系统设置、报讯信息维护、报讯质量管理等功能进行修改和设置。

## 2.2 信息电话系统

信息电话系统主要是利用测站上的信息电话机, 将人工拟好的水情信息编码, 通过电话线经公共电信网发送至水情分中心, 水情分中心对数据进行接收、解码、入库。系统主要由测站信息电话机、租用的电信部门电话网、语音卡以及两台分别装有报文接收软件和报文翻译软件的计算机组成。该系统不仅实现了水情信息从测站到分中心的及时、有效传输, 而且可视性好、在线时间短、系统时效快、适用性强, 可以传输所有按照《水情信息编码标准》SL330-2005 编制的水情报文。目前, 尚未实现遥测报讯的测站水情信息和已实行遥测报讯测站的闸门启闭情况、机组开机情况、流量等信息主要使用该系统报讯。

上述两种报讯方式为现行的两种主流报讯方式, 其数据流程见图 1。

## 3 存在的问题

### 3.1 传统报讯方式的弊端

传统的报讯方式也就是信息电话系统报讯, 涉及环节众多。电话机、电话线、语音卡、接收软件、报文翻译软件、计算机, 其中任意一个环节出现问题, 都会导致水情信息不能及时、有效传输到分中心。近年来, 由于周边人类建设活动破坏, 加上长时间不间断运行, 系统发生故障频率呈现逐年增加趋势。而且一旦发生故障, 短时间内难以排除。“总渠”曾出现因电话线为人类建设活动破坏或其他硬件故障导致当日 8 时电报迟报现象, 严重违反了水文测站“四随四不”原则。偶尔还会出现水情信息编码在传输过程中出现乱码的现象。

人工拍发报文数量多、系统老化故障率高, 对传统拍报方式的过度依赖势必加剧报讯数量、报讯质量和报讯时效之间的矛盾。而且, 一直依靠人工观测、推算再经信息电话系统传输的拍报方式也与当今社会信息化发展趋势相背离。

### 3.2 遥测报讯的局限性

由于遥测库数据的瞬时性, 目前只有水情相对稳定的水文站、水位站, 以及雨量站采用遥测报讯系统。水位频繁大幅波动的站点还不能采用遥测报讯。已经实现遥测报讯的站点, 报讯项目受源库的限制, 主要局限于水位、雨量、风力风向等。闸门启闭情况、机组开机情况、流量等信息目前尚且无法进行遥测报讯。

## 4 可行的措施

根据多年的一线工作经验, 笔者结合当前报

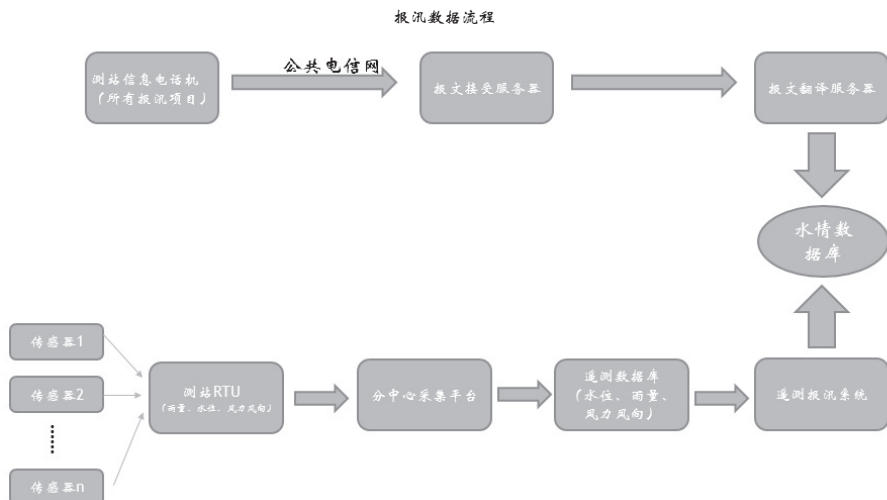


图 1 报讯数据流程图

汛方式存在的具体问题,提出了以下几种解决方法。

#### 4.1 完善遥测报讯系统

(1)从根本上解决数据源的问题。闸门启闭情况、机组开机情况等信息可以通过安装相应的传感器(闸位计等),利用测站原有遥测 RTU,将采集的数据直接发送至分中心,并通过遥测采集平台存入水文遥测库。遥测报讯系统直接从源库读取相关信息进行报讯。

对于水位频繁大幅波动、水位自记过程线呈现密集锯齿状的测站,一方面可以通过改造测站的测井、进水管来消除或者减小水位波动影响;另一方面可以利用测站遥测 RTU 的实时钟(RTC)功能,控制遥测终端在每日8点或者闸门启闭变化、机组开机情况发生变化时,对水位进行连续多次采集,取用平均值传入库。

在遥测报讯系统软件中开发流量计算版块。通过预输入遥测报讯系统中已定义的报讯站的流量公式,使其根据遥测库中的各水文信息,自动推算流量,并报讯。对于一些推流或者报讯必不可少但在实际工作中又难以通过现有传感器实现自动采集的项目,可以在遥测报讯系统设置文本界面,供人工输入。

(2)遥测报讯系统发布到外网,利用现有的报文输入功能直接输入报文,传输到分中心。发布到外网的同时,需要注意做好有关保密方面的工作,采取安装防火墙等多种措施,做好物理隔离和逻辑隔离,保证测站到分中心之间数据传输安全。管理员也需要根据不同的需求,建立多个不同级别的用户,并赋予一定的权限供不同测站使用。

#### 4.2 维护传统报讯方式

加强对传统报讯方式各环节的维护,对一些年久的硬件设备及时淘汰更新。同时与电信部门做好沟通,以保证公共电信网的畅通、稳定。

#### 4.3 开辟新的报讯方式

随着计算机、无线通信技术的迅猛发展,通过定制专用的 PDA 或者直接使用手机进行测站水情报讯逐渐可以成为现实。

定制的 PDA 应当有较为友好的人机交互界面,

便于使用。在满足测站报文输入、发送信息反馈、历史报文查看等基本功能前提下,还应当至少有“两个切换”功能,即备份分中心切换和备用信道切换。PDA 当中可以集成 2 个 DTU (Data Transfer Unit),分别装上移动、电信 2 张手机卡,通过租用移动、电信的相关专网,在测站和分中心之间建立 2 个安全、稳定的信道(主用信道、备用信道)。当主信道发生故障,PDA 能自动切换至备用信道,完成报文发送。通过设置、更改分中心的接入端口,PDA 可以一键切换数据发送分中心,以确保分中心出现故障时,测站报文可以通过相邻兄弟分中心及时传送至省中心。

开发相应的手机 APP 报讯软件也可以实现上述 PDA 功能,但由于手机在信道备份、运行成本、管理等各方面原因,尤其是工作人员日常使用的手机运行网络较为开放,数据安全是一个不得不考虑的问题,因此笔者更倾向于专用的 PDA。

## 5 结语

随着我国经济建设的不断发展,全社会对水情信息的需求越来越高。测站水情信息拍报作为基层第一手水情信息资料向上级传递的重要手段,起着举足轻重的作用。水情信息拍报方式必须充分利用先进的通信、计算机、网络和数字信息等技术,朝着多元化方向发展,以保证水情信息传输的安全、可靠。

#### 参考文献:

- [1] 韩阳. 总渠分中心水雨情自动测报系统常见故障分析和对策[J]. 珠江现代建设, 2016(4): 10-11.
- [2] 司存友, 刘森, 崔彦萍. 水情信息交换系统原理及常见故障分析处理[J]. 江苏水利, 2014(3): 44-46.
- [3] 李明武, 刘远征, 司存友. 国家防汛指挥系统徐州分中心遥测系统不可靠环节浅析及对策[J]. 江苏水利, 2006(11).
- [4] 焦向丽. 基于 wap 的水情自动测报系统设计与实现[D]. 武汉: 华中科技大学, 2007.

(责任编辑: 华智睿)