

水文遥测终端技术在水情预报中的应用

温家皓

汉江水利水电(集团)有限责任公司 430040

[摘要]作为国内又一个现代高科技信息服务密集型建设行业,水利工作需要具有比较丰富且多样化功能的水资源专业水资源信息体系,其水资源采集工作内容上则应主要地可概括包含水雨情信息、汛期与旱灾情信息、水量水质信息的采集分析等。按照国内现有各类水利系统有关规范的技术标准规定与日常工作应用需求,必须能够及时系统地进行远程水情实时遥测和监控应用系统网络功能的应用研究及建立的论证评估与规划方案优化设计,将实时水文远程智能遥测及监控系统终端网络直接的应用功能推广落实到日常实际工程水情信息自动采集预报与服务过程中,可做到快速和有效地实现提升实时水资源在线监测系统数据提供的监测预报功能准确性、及时性,更必须要真正能真正实现公众对远程水利和防汛及排涝与抗旱业务等实际需求随时进行的最大限度有效的及时得到满足。

[关键词]水文遥测与终端技术基础;水情自动预报研究;工程应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.2164

旱涝灾害频发已经逐步成为导致现阶段的全球水环境持续面临问题的一种重大环境问题。我国各地现阶段仍然存在严重水资源供应紧缺情况及水量空间、时间和分布明显不平衡均匀化等实际问题,水资源合理保护将是做好水情监测预报终端监测工程的主要出发点,在全国水文动态遥测与终端远程监控平台建设实施与运营发展规范中,要求国家相关部门依法必须地严格依法遵循水文相关技术监控相关规定,实施一些切实可行针对性的应急措施,对当地水情及实际水资源情况快速进行实时准确分析预报,降低地下水灾害直接影响和能力,以此切实推动区域社会经济事业的稳定可持续发展。

1 水情预报工作的重要性

水情预报的科学预报技术也是构建现代城市水文工作体系中的一项最为重要又一个主要组成科学要素部分,这一点无疑是领导科学研究制定我市当前城市防汛抗洪与水资源抗旱重大战略的决策与工作规划的最后一项十分重要科学依据。传统河流上进行水情动态观测研究预报和水文工作原理其主要理论依据首先是需要通过实地观测水文研究人员应定期地到当地主要江河和不同河道水域地段分别反复多次进行多次现场水情记录调查研究分析和现场水文资料观测,然后再是由水质调查与分析的专业人员进行分别研究根据各河流对不同的河段环境水质综合评价分析,总结与归纳分析其中河流水量动态变化及其分布变动规律,最终也可以用来根据各研究部门所得调查研究资料结果进行合理预测制定预报当地河道防汛预报及抗旱方案。如果偶遇暴雨突发雷电等突发异常过程降水发生情况,需要相关专业工作及预报部门人员现场作出现场及时进行降水异常检测报告或现场记录及分析资料并发报出现场报告,并及时注意及观望分析当地降雨水情特征及其演变发展特点和预报趋势,再结合实际适时研究采取其他一切需要相应现场采取相应的灾害预警措施。随着我们目前对全球气候状况预期的这种迅速发展变化,气象灾害又将的发生也会变得越来越多的和频繁,洪涝暴雨冰雹及

冰雹大风和干旱霜冻等现象交替频繁的交替出现,社会经济损失之严重程度和受到其他严重不良灾害气象事件影响之后果也都必将显得越来越之大。而我市长期以来还在主要从事于传统的农业水情动态的调查预报分析研究观测工作活动进行中,由于现阶段其专业经费技术方面投入工作力度较为不足、水文综合观测报站等设施还较为薄弱落后,测洪抗旱减灾保障能力资源总量也仍较之不足,已开始明显感到难以能有效满足适应目前农村水利防汛抗洪与减灾抗旱保障各项日常工作需求。水情准确及时准确预报工作将严重关系直接影响关系到目前国家防洪抗灾抢险与防洪减灾应急准备体系工作进程上的一个长期和顺利阶段和有效进行,对于保证当前全国防汛生产及水利抗旱协调发展将有着最为直接也最为直接而重要的重要战略影响,因此当前全面系统加强各种农作物水情精准适时精准预报与管理预报工作将对于有效保障全国社会经济与建设各项事业可持续和谐的全面发展都无疑具有了其非常重大地的重要意义。

2 水文自动遥测通信终端技术通信技术方式设计与控制工作原理

2.1 通信方式

水文自动遥测通信终端控制系统是指将现代计算机控制系统及先进无线电通信技术三者融为一体开发的一个高科技系统,工作室人员一般只需简单利用无线电接收机等手段即可控制。这种自动化操作监测方式既直接减少了台站工作监测人员一天的操作监测的工作量,还显著节约增加了监测站工作观测人员数量、人工成本费用及其他各种开支。水文自动遥测监控终端目前常见的通信连接方式一般有手机GSM、GPRS、卫星基站微波及基站超短波信号4种制式[附录1]。超短波天线和卫星站信号是在20个世纪末水文自动遥测系统终端的最基本常用的远距离通信技术方式。超短波只能通过短波电台信道作为微波中转站才能进行数据快速传播,易因此造成一些外界的干扰,通信传输速率通常不较高,且接收误码率都不甚低、信号质量不较强,传送速度范围内也差异不

大,受到各种电磁信号干扰,系统通常无法进行正常或安全有效运行。卫星基站系统虽然使用发射次数最多,传输通信距离更远,但成本高。目前,使用最传统方式的是无线的GSM无线移动网络和电信联通的GPRS这两种新型通信移动传输交换方式安全性能基本都要好、可靠性要求更高且网络相对安全稳定,运行网络时的维护及保养等费用成本一般也要相应并不相对较高,如果哪一个使用GSM无线移动通信的通信基站网络上出现有什么技术问题,便将很快地会被立刻被无线移动传送的信号传递到了任何其他无线通信的基站,保证到了无线移动的信息的传输或发送网络中的安全性。如果仅仅是由于GSM无线遥测通信模块连接在无线端时设备出现发生了通信故障,会自动立即停机提示短消息模块的发送接收失败,此时您也只用需要开车送前去维修点进行免费检查与修理更换即可,并且同时由于现有GSM无线/无线GPRS的网络运营商也只需您每月或在无线遥测通信基站设备工程正式建成后每月免费支付发送一次短信费用,网络的运营商不用额外支付任何专门用于设备日常维护与保养设备和设备维护保养资金和设备投入,最大限度的最低限度的有效地成本节约降低了无线遥测系统成本。

2.2 工作原理

水文数据无线遥测远程终端系统主要是指可以通过无线自动雨量感应器设备系统和无线自动降雨水位设备遥测远程终端传感器装置来对全市和各个国家特定的地域水文信息要素自动进行遥测远程通信监测,不需经过任何相关工作技术人员直接参与在现场直接进行自动监测和处理记录和数据资料记录,通过无线自动降雨量自动感应设备自动降雨量水位设备系统能够实现自动监测生成相关记录数据和资料数据,并将自动数据通过遥测无线远程通信系统把从不同的观测时段、不同的监测地域观测中将所测要的收集观测要素数据信息分别传送存储到各个相应的遥测终端站,并同时分别负责把有关收集这些采集观测的要素数据信息分别存储或显示存储在他们各自的遥测终端。水文自动遥测终端雨量感应器系统一般仅是用来直接地监测计算出降雨总量达到的多少,而如果使用水位感应器软件和一些其他的一些天气辅助系统的水文预报及分析软件则还将可实现直接监测判断当前天气过程是否同时就会出现有什么重大洪涝暴雨干旱或特别严重的干旱暴雨天气灾害。遥测和预警两个终端同时可以实时通过远程的计算机同时接收或分析所需要收到而来的各类遥测的雨量数据信息资料和各种遥测的水位数据,并将及时准确以电子文字图表形式来直观地体现,预报灾情与监测预警的汛期水情,达到及时积极有效预防及减轻突发性自然灾害之发生后果的这双重服务目的。

3 水文卫星遥测定位终端技术与在河流水情自动预报工作中的具体应用

3.1 自动采集水文数据

水情自动遥测系统预报水位数据要素包括实测水位资料要素和实际降雨量数据要素,通过利用雨量感应器系统自动收集真实的雨量信息,利用水位情报自动遥测系统传感器系统自动收集真实的水位数据要素,通过手机无线或GSM无线通信设备/手机的GPRS即时通信等技术方式将系统收集到全部数据要素传送数据至自动遥测的数据终端,最终信息将系统发回输往遥测各数据中心站并统一信息采集处理数据处理和数据汇总统计,在程序所需限定好的各个时间节点区域内可正确采集处理与分析用户所提出要求的收集范围的各项数据,并可能需要对自动遥测水文及自动水文遥测分析预报等系统可靠性指标进行实时系统可靠性综合分析。

3.2 主动查询水文数据

通过计算机向远程水文动态数据监控和网络中心系统实时发出测量指令,对其的全部远端水文自动测量站同时或对其中的某或者几个被指定的水文测量站同时测量进行全局动态水文数据信息实时收集及分析汇总并可即时的传输遥测指令数据至遥测用户终端。基本参数遥测用户终端机会主动定时的实时对水位计系统发出远程实时自动测量站点当前实测水位命令,获取当前观测采集到实测水位数据信息后系统再能及时地将信息反馈结果交发回中心站。如果您要求遥测水位计系统可以在10s的范围内自动及时地上报您实测点当前水域的真实水位,水位计会据此实时地对其系统所需接收及存储到的遥测水位数据信息进行实时的自动地采集或调取有关数据资料并予以上报。

3.3 远程监测站遥控及状态查询

通过实现远程系统的远程遥测控制与自动控制,可通过强控制令远端的地观测站能自动地将遥测系统部分功能状态进行远程关闭,如自动水位计仪的自动关闭控制和测量。同时监控系统也可实时在现场远程实时的发出现场监控的指令,令现场参测站迅速恢复现场正常的监测运行工作,上报现场当前监测站系统的监测工作进度和监控具体监测运行状态信息。通过监控系统远程智能实时操控设备可以快速全面和快速实现远程智能监控工作目标。

4 结语

水文自动遥测终端技术系统的广泛应用,大大地降低了当地水灾发生率,保证好了农村广大水利民众的经济利益,维护农业经济体系正常有序运转,因此也值得国家进一步加以推广及应用。

参考文献

- [1] 李姝倩,江力,马旺.水文情报预报中水文遥测终端技术的应用[J].低碳世界,2018(12):120-121.
- [2] 闫梅.水文遥测终端技术在水文情报预报中的应用探究[J].黑龙江科技信息,2017(8):123.