

水文测报在防汛抗洪中的作用与运用

赵 岩

(天津市水文水资源管理中心 天津 300211)

摘要:众所周知,测报工作是为自然灾害提供相关数据信息的,水文测报同样如此,其可以确保防汛机构进行准确的决策。水文测报能够经过通信和计算机等技术方法及时采集水库与水文信息,同时有效传输与处理,给防汛抗洪带来精准的数据信息,从而帮助防汛抗洪工作方案选择和决策提供参考。本文首先从水文测报在防汛抗洪中的作用及其重要性出发,然后分析了水文测报内容和测验仪器设备配置,最后探讨了如何选取测报技术仪器设备与水文测报技术的实际运用,以供参考。

关键词:水文测报;防汛抗洪;作用;运用

【DOI】10.12293/j.issn.1671-2226.2022.34.063

伴随现代社会网络化与信息化、云计算与大数据等多种先进技术的运用,从各方面推动了水文测报工作可持续发展,依托信息网络平台,中国已经构建成了比较完善的水文测报系统,水情信息可以实时并动态更新、发布,具体体现在各级防汛抗洪指挥平台,对于国家防灾减灾有一定的现实意义。

一、水文测报在防汛抗洪中的作用

通过相关调查研究表明,国内降水量从各地区看来,均有着分布不均的情况,其中,三分之二的年降水量汇集于洪涝季节,与此同时城市排水系统缺乏完整性,很大几率造成城市与乡村水灾和交通中断,继而阻碍人们正常的行动与危险在洪水季节开展有效的水文测报可以有利于防汛指挥部门使用合适的举措,实时组织本地人口与企业搬迁。在洪水来临以前,人口与财产转移至安全区域,继而可以大大减轻洪水造成的不良影响。水文测报需要相关工作人员按照过去的数据预测容易受到洪水影响的区域,同时计算潜在的风险程度,从而举办针对性的预防活动。在洪水出现的时候,需要从实时水文册宝宝展开分析,比如降雨、灾害等,有利于给开展紧急救援活动提供技术上的保障,有效抗洪,大大减轻洪水救济难度。水文预报在预防城市水灾上同样起着重要作用,中国一些地区城市排水系统不全,假设雨天到来,会发生各种各样的问题。故而,构建城市水文站网络对有效应对城市水灾是很重要的。

二、水文测报在防汛抗洪中的重要性

(一)促使国民经济建设与发展

水文测报在防汛抗洪方面起着重要作用,继而给国家经济发展带来了有效的保障。水文测报关键牵涉到这些方面:1.规划构建水文站网络;2.采集和分析、传播和测报水文数据信息。信息技术与5G移动网络技术快速发展对全行业均带来了很大的影响,鉴于信息技

术与5G移动网络技术智能化水文情报测报系统逐渐使用在防汛抗洪工作中。智能化水文测报系统提供实时的数据采集与分析,同时在产生水灾和旱灾的时候时常发射出预警信号,让当局可以立即采取行动。经过全面分析水灾与旱灾风险,这一系统能够提出针对性意见或者建议,避免决策人员决策失误,提高决策精准度。使用智能化水文测报系统可以提升工作质量,给科学分配水资源与我国经济监管提供技术支持,同时给国家经济构建与社会发展提供大力支持。

(二)促使水文发展

水文测报是中国水文服务发展的核心构成部分,其在这一服务中运用甚广。1.分析水、湿度等参数。为了能够在洪水干旱监测和农业等方面得到科技直到。2.能够全面分析流域水质和水流等基本信息,给水生态规划与水利工程提供科学的依据。3.按照流域的水文特点构建水质模型,同时提供服务获取与处理更深入的基本信息,继而简化防汛抗洪方案制定工作。

(三)推动我国现代科技发展

信息测报在防汛抗洪中的运用可以推动我国现代科技持续发展。伴随水资源公蓄矛盾加速,很多行业需要使用水文测报得到完整的水文情报,继而对水文情报精准性提出严格的要求。1.水文测报需要进行严格管理;2.要实时引入信息化技术等,从而改善水文测报系统运行情况。水文测报系统需要将现代技术作为基础,为推动水文测报系统全面运用,我国需要着重关注现代科技,增加对技术的投资,给中国现代科技发展提供良好的环境。除此以外,中国水文测报发展缓慢,和发达国家比较有着技术上的差距,水文测报必须要主动引入外国新技术,同时基于此加以创新。发展到现在,我国总计有4000个水文站,覆盖全部的河流湖泊,构成了流域之间有关信息沟通的大规模水文测报系

科学理论

统。水文站的构建给中国现代科学技术发展提供了应用载体,推动了科技健康稳定的发展。

三、水文测报相关内容分析

(一)测报内容

水文测报之中牵涉到的内容是各个方面的,包含范围甚广,比较常见的就是水文站网规划、设置观测设施、测验仪器设备、观测降水量和地表水位等气象要素,以及有关水质的实时监测和河道检测内容,与此同时还有仔细分析水文资料信息。

(二)水文测验仪器

进行水文测报通常会使用到各种各样的测验仪器设备,比如水位观测仪器、通信检测仪器、流量监测仪器等,另外,也有泥沙检测与处理水样,观测降水问题与水气蒸发情况,温湿度观测和水质监测等重要仪器设备。上述所提到的各种测站仪器设备数量需要严格按照测站人物和项目等加以配置。

四、选取测报技术仪器设备

水文测报需要按照不一样的水文测站测验项目报讯任务书基本要求挑选出合适的技术设备,如此才可以确保水文测报工作质量得到有效提高,保证防汛抗洪有效性。

(一)水位观测

这一技术仪器设备通常为直接与间接观测设备。后者是使用电子和机械等传感器感应,间接通过该技术仪器设备可以了解到水位实际变化情况,同时这种设备也被大部分人称其为自记水位计。该水位计按照基本工作原理,可以划分成接触式测量仪器,比方说压力水位计和电子水尺等。

(二)泥沙测验

泥沙测验涉及到推移质输沙率、泥沙颗粒级配、河流悬移质输沙率等。悬移质泥沙测验设备分成瞬时采样仪器,比如拉式横式、遥控横式等采样器,积时式采样器,比如皮囊式与调压式等,以及测沙仪器,比如超声波与光电测沙仪器等。推移质泥沙测验涵盖坑测方式和器测方式等。

(三)遥测终端

众所周知,运用远程通信和信息收集技术对水文测量自动化发挥着重要作用,可以提高水文测量的效率和测量结果精准度,确保传输效率。水文测报系统必须要挑选科学的遥测终端设备,确保系统平稳运行,达到自动化传输的目的。

(四)降水蒸发

降水观测仪器关键有雨量计和虹吸式自记雨量计等。根据传输方法可以划分成人工观测与自己雨量计两种。水面蒸发简言之,即液体表面汽化,蒸发观测仪器包含了20cm的口径蒸发皿等。

(五)流量测验

进行流水流量检测,简单来说实则为使用相关仪器设备测量流水的流速、断面面积,继而严格计算断面流量作业过程。根据流量测验基本原理,可以划分成水力学与流苏面积等方法,相关检测仪器设备关键是断面测量起点距,比方说GPS定位和激光测距仪等,测量水深的设备,比如测深锤,测量流水的设备可以使用雷达测速仪等。当然,在其他河道也可使用别的测验方法,比如声学多普勒剖面仪,从而提高流量测验精度。

(六)水质与地下水监测

进行水文监测工作的时候,需要有关工作人员及时且准确安装水质监测站,此为水质监测中的重要构成部分,也是水质监测工作顺利开展的基础工作,有利于实时取得相应的水质信息。一般在水质监测站,还需要积极设置自动化分析设备,这样做的目的是为了全面分析水质信息具体情况,从而对症下药。一般选取压力式水位仪器与悬垂式水位仪器,进行地下水监测,与此同时要合理搭配水位、水温与电导率潜水仪,及时测量管道流量,确保管道与渠道可以顺利运输。

五、防汛抗洪中运用水文测报技术

(一)水位雨量采集固态储存

所谓的固态储存就是借助最新雨量水位传感器进行水文基本信息收集,同时根据一定程式直接储存在数据储存器RAM中,不但可以显示于显示器上,还可以经过RS-232端口读取数据。除此以外,可经过电话和无线收发系统等多种手段,将数据信息储存在相应的计算机中,从而积极建立数据库,最终通过计算机整理和归纳水文资料,促使雨量水文信息采集和测量、数据储存、数据传输、数据整编自动化。本地区推广使用了相关仪器设施设备,主要是通过水利水文自动化研究运用水文局引进了DT300型雨量数据采集器电路板与雨量数据采集器电路板加以组装开发且辅助该厂生产的WFZ-2型细井浮子式水文地位计与JDZ-1型翻斗式雨量计等成套设施设备。在很早以前就在我国一部分地区多个水文站、水位站、雨量报讯站均进行了投入运用,经过长期比较观测证明,这一仪器性能比较稳定,有着相当强的适应性,操作便捷,可以节省气力;具有相当高的观测精度,可以充分满足水文测验规范基本

科学理论

要求:该仪器储存容量大,比较适合长时间自记。

(二)GPS系统与光电测量

GPS系统就是指全球定位系统,该系统是由美国研制出来的,在1994年全面构建而成,有在大海、陆地、天空加以全面实时三维导航与定位的导航定位系统。经过长时间发展和大量实践运用,可以了解到全球定位系统有高精度、高效率、自动化等特征,获得很多测绘工作人员的喜欢,同时运用在各个领域与多学科中,为测绘领域带来了技术革命全球定位系统涵盖了卫星星座、信号接收机与地面监控系统。对相关用户而言仅需要具备信号接收机便可以严格按照相关卫星高度截止角待测卫星信号,同时跟踪卫星运行,对接收的信号加以变换和处理,有利于测量出信号的具体传播时间,翻译出相关电文,从而准确计算出测站三维位置,还有全球定位系统数据三维坐标。动态定位就是使用全球定位系统用户设备。静态定位旨在计算出接收天线三维坐标位置。根据接收机载波频率分成单双频接收机,单频仅仅适合使用在短基线精密定位,双频适合使用在长达几千公里的精密定位。水文局把该技术运用在地形测量控制过程中,实践表明其不但节省时间和气力,高精度,还可以满足测量基本要求。往后需要把这一技术运用在淮河干流船测定位中,从而有效提升测验精度。全站仪就是将水准仪与经纬仪汇集于以提,而且有相当多的新功能,可以实现自动化、网络化。水文局具备多台全站仪,同时在大量实践中运用,充分发挥出高效与精确的优势,很受使用者的喜欢。

(三)水文缆道测量全自动微机控制

该技术是水文站取沙测流的核心技术,其牵涉的技术内容多,与此同时每个水文站由于地形和流速大小等各方面的因素需要使用差异化的方法完成目标,科技持续发展与进步,让计算机控制水文缆道测流变成现实。全自动水文缆道测流微机控制系统增加了微机操作系统与缆道控制台。其中,前者涵盖了P II以上计算机与有关软件。水文缆道全自动微机操作软件在WINDOWS系统上使用Visual Basic6.0编程,需要office97版本里面的数据库Access、文字编辑与电子表格这些内容。把计算机和缆道控制台进行联接,开启操作软件,置入多种有关参数,就可以按照详细情况挑选进入自动与半自动测验模式展开测流,结束以后可以采用报表功能操作,打印流量报表。缆道控制台就是把控缆道的绞车与测流铅鱼装置做好各测点测流人物的半自动化测控系统,特征就是不改变原本的电动绞车情况下,由台中交流变频器严格把控电动绞车无极变

速运行,有利于提升流量测验精度。缆道控制台关键是由交流无极变频控制和手动操作等部分构成,达到对测流铅鱼的出车和回车等的无级变速控制与位置测量;起点距入水深定点编程自动化停车等功能。需要探讨的就是系统有一定的安全保护控制,要防止安全事故产生。

(四)数字化测图

这样的数字化技术是现代社会发展过程中的先进技术,有效改变了传统作业模式,可以满足信息化与数字化时代基本要求。现阶段,市场为测报工作所提供的数字化测图软件并非单一的,而是多种多样,选择性增加了。一部分地区水文测报过程中采用了CASS5.0,其具备完整的数据收集、处理、图形生成和编辑等功能,有利于及时做好数字化测图工作,可以大大减少工作人员工作量,提高测图工作效率。再者,CASS5.0的运用可以确保系统界面美观,用户使用该技术的过程中,操作起来尤为便捷,借助AUTOCAD技术优势与南方企业在测绘仪器等领域的优势,可以和市场中已有的全站仪和电子仪器相连接,适合使用在数字化仪录入等各种地图数字化模式。本地区水文局选择使用了CASS4.0承揽了相关地籍测量项目,这一项目经过专家组鉴定,可以在水文测量中获得推广与应用。

结束语

水文测报在防汛抗洪和民生领域均发挥着重要基础性作用,基层人员在实际工作过程中需要持续创新,使用先进技术,加强基础数据信息的整理与归纳、分析和判断等,从而得到真实有效的水文测报成果,为有效应对自然灾害提供高质量服务。并且需要树立起终身学习的理念,提高水文测报水平,提升成果质量,给防灾减灾提供技术上的支持。

参考文献

- [1]李要尊,赵丽红.保安澜 战秋汛——国庆期间河北水文全力开展防汛测报工作侧记[J].河北水利,2021(10):12-13.
- [2]水利部水文司会同水利部信息中心安排部署防汛关键期水文测报工作[J].水利信息化,2020(04):8.
- [3]孙振玉,孙红美,孙凯.水文测报在防汛抗旱工作中的应用[J].山东水利,2020(03):30-31.
- [4]陈纪涛,杨国伟,彭飞.谈如何做好防汛水文测报管理[J].产业创新研究,2019(11):231-232.
- [5]邓坚.关于防汛抗旱水文测报工作的汇报[J].中国防汛抗旱,2014,24(01):12-13.