

# 水利工程防汛抗旱体系建设

张进

新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局博斯腾湖管理处

DOI:10.12238/hwr.v7i1.4675

**[摘要]** 随着科学的进步,水利工程防汛抗旱体系得到了不断地开发和创新,做好防汛抗旱体系的建设,对于维护人民群众的生命财产安全,以及水利工程建设有重要作用,基于此,本文主要对水利工程防汛抗旱体系建设进行论述,详情如下。

**[关键词]** 水利工程; 防汛抗旱; 体系

**中图分类号:** TV697.1+3 **文献标识码:** A

## Construction of Flood Control and Drought Relief System for Water Conservancy Projects

Jin Zhang

Bosten Lake Management Office of Bayingolin Administration in Tarim River Basin, Xinjiang

**[Abstract]** With the progress of science, the flood control and drought relief system of water conservancy projects have been continuously developed and innovated. The construction of flood control and drought relief system plays an important role in maintaining the safety of people's lives and property, as well as the construction of water conservancy projects. Based on this, this paper mainly discusses the construction of flood control and drought relief system of water conservancy projects, and details are as follows.

**[Key words]** water conservancy projects; flood control and drought relief; system

### 引言

农业是中国经济发展的主要基础,它在推动社会发展进步方面发挥着强大的作用。但是,根据现阶段实际情况,仍有一些地区没有完善农田水利及其防汛抗旱的建设管理办法。严重旱涝灾害的发生,损害了我国农业生产发展。因此,为了更好地不断完善基础设施建设,进一步提高我国农业防汛抗旱能力,有必要加强我国农业防汛抗旱能力建设。

### 1 加强水旱灾防御的重要意义

新中国成立以来,党和国家高度重视农业的发展。治理洪涝灾害,拓宽泄洪面积,建设水利工程,增加水利工程的洪水流量,使农业迅速发展。根据河流的调节,每个人的日常生活都能得到保障。我国是一个农业大国,人口众多,降雨分布不均,水污染严重,平均水源贫乏。农田水利建设在我国农业、日常生活和社会经济发展中发挥了非常关键的作用。做好水利工程安全、防洪和山洪灾害防治工作,切实维护群众人身安全,营造安全稳定的自然环境,是各水利部门的责任。党中央、国务院办公厅高度重视防灾减灾宣传工作。国家领导人多次指出,要扎实做好防汛抗旱工作。防汛抗旱是确保经济发展、民生安全底线的一项极其重要的工作。在农田水利和灌溉维护方面,水旱灾害风险较大,防汛抗旱是重中之重。只有牢固树立起防汛抗旱的关键责任,才能防止山洪灾害的发生对人民生命和各种资产造成损害。“十

四五”总体规划还明确提出,做好防汛抗旱工作,保障人民生命安全,体现了党中央对做好新形势下防汛抗旱工作的高度重视,也是大家做好防汛抗旱工作的一个重要标准。

### 2 水利工程防汛抗旱体系建设

#### 2.1 信息采集技术

##### 2.1.1 工情信息监测

所谓工情信息监测,可以借助高密度点法、探地雷达法等方式完成工作内容。高密度点法本身具有图像直观性,同时能够尽可能的避免受到外界信号的干扰,探测深度较大,凭借这些优势,这一方法可以充分的在应急探测中发挥自身的作用,但是由于分辨率较低,所以也存在一定的弊端。而探地雷达法本身探测速度快、弥补了高密度点法分辨率较低的不足之处,能够结合实际情况适应不同的探测目标,所以这一方式可以精准的探测出堤防内的缺陷,然而由于这一方式的图像并不直观而且会受到外界电磁信号的干扰,因此也存在一定的不足。

##### 2.1.2 降雨监测

对降雨量进行监测时,多数的雨量站可以继续采用传统的翻斗式自记雨量计作为主要工作仪器,但这种仪器会受到地形和周围环境的干扰。借助雷达对降水进行监测时,由于该技术本身具有较强的时效性和信息丰富性,所以工作效率较高,但同样也会受到地形因素的影响,容易造成收集的信息不够准

确。应用遥感技术对降雨情况进行监测,虽然已经成为了降雨量监测的重要发展趋势,具有良好的发展前景,然而由于研究基础较为薄弱,再加上容易受到其他自然因素的影响,监测精度仍然有待提升。

### 2.1.3 通信技术和计算机网络的应用

在防汛信息工作中,水文信息技术主要是通过通讯技术以及计算机网络技术发展而衍生出来的,并以这两种技术为基础,各级部门需要积极加强水文系统网络建设,使得各个区域能够有机联系在一起,从而实现重要信息的共享。一般情况下,水文系统局域网建设主要有两部分构成,分别是对外联络网络以及水利防汛专项网络系统。水利防汛专线网络也是由两部分构成,一个是分中心以下的中心——卫星汛情播报网,另一个是分中心以上的互联互通计算机网络,这两层水利防汛网络在分中心会接在一起,在利用光纤线路传播全国范围内的水平信息中心,从而在行业内部和全国范围内建立起一个严密的水利防汛专网。

### 2.1.4 卫星定位系统技术的应用

随着科学技术的不断发展,人们在探索的过程中也不断地对科学技术进行完善,遥感技术以及地理信息技术等实现了再次发展,卫星定位系统也被广泛的应用到防洪抗旱救灾工作中。每当汛期来临时,如果洪水等自然灾害爆发,有关技术人员就必须要对洪水等自然灾害爆发的位置进行精准的确定,这也是一项重要的工作之一,这时有关技术人员便可以利用卫星定位技术,借助遥感技术实现影像传输,以地理信息系统为重要载体,将这三者进行有机结合,互相依靠,互相补充,共同应用在水利工程防汛工作中。在降雨量观测中,利用3S技术对降水量较大的地区进行监测,同时广泛运用卫星定位系统做好定位工作,这样的工作思路能够在很大程度上降低我国洪涝等自然灾害爆发给人民带来的损失。

### 2.1.5 超融合技术

随着水利信息化的深入发展,防汛抗旱减灾工作对信息系统的依赖程度越来越高。传统信息系统部署模式采用单机或集群模式,分布式开发、分离式运维,形成了复杂、孤立的信息孤岛,服务器虚拟化技术有效解决了信息系统部署分散、资源利用率低、弹性及可靠性差等问题。但“服务器+虚拟化+集中式存储阵列”三层堆栈部署架构存在的架构及运管复杂、建设成本高、存储扩展性差等问题也逐渐显露,尤其在水利系统微小型数据中心节点尤为突出。超融合技术是一种软件定义的IT基础架构,精简了传统IT系统的三层架构,采用标准服务器通过无中心的分布式架构高速互联,将计算、存储、网络和应用高度融合到一套标准设备单元中,实现对各项资源的可视化集中统一管理和配置。基于超融合技术搭建的超融合虚拟化平台,既提供水利信息系统运行所需的计算、存储资源,同时基于平台自身的副本数据保护机制、HA机制、备份功能等实现系统的稳定运行及数据的安全存储;考虑到现有防汛抗旱减灾系统开发年限较早,采用传统基于操作系统、中间件、软件逐一部署的方式迁移难

度大,基于P2V技术,将现有信息系统整体迁移至超融合平台;由于部分水利基层单位信息化运维力量薄弱,采用超融合技术仅通过服务器、网络设备即可满足应用需求,简化了传统存储、SAN网络、服务器三层部署架构及对备份系统的额外部署,通过统一运维视图提高了运维效率,降低了运维及部署成本;在不中断情况下,通过快照、整机备份技术,对存在安全漏洞的山洪灾害系统进行升级改造,保证了初次升级失败时,系统回退至原始状态,取得了良好的应用效果。

### 2.2 农业浇灌技术的有效应用

为了集中体现管理成果,专业技术人员应根据实际情况增加新技术研发范围,改善农田水利机械配置,提高水资源保护利用率。(1)防洪抗旱管理必须认识水土流失的必要性,预测和分析基本农田水利建设的实际效果,以提高生产力。(2)根据切实有效的管理对策,提高灌溉效率。这项工作必须从农田水利机械设备管理入手,实行责任制。各施工企业的必须明确各自的责任主体,每个员工也必须掌握各自的工作职责,根据区域实际情况进行全面分析,明确提出有效的灌溉管理防范措施,提高防汛抗旱管理效率。许多地区提出要按照税制改革的办法来应对灌溉水资源的消耗,科学合理地调整水电费,提高当地灌溉水资源的实际效益。不同地区的水资源差异较大,因此在管理环节应尽量将当地气候条件纳入防洪抗旱管理计划。例如,在长期干旱气候条件下,必须有一个正常的防洪抗旱管理方案,这不仅可以提高防洪抗旱管理的效果,而且可以充分发挥农田水利工程防洪抗旱管理的效率。(3)排灌技术自主创新。政府机构逐步加强对农田水利防汛抗旱管理的重视,导致农牧业布局发生变化。特别是在大中型垦区,完成了农业节水、环保、节能一体化建设、编制和试验管理,对农田水利排灌的技术性提出了更明确的规定。建议农田水利建设和管理必须与当地农牧业布局相一致,并立即调整建设管理计划,确保满足农业需求,从而从源头上提高农田水利的防洪抗旱水平。

### 2.3 采用渠道防渗技术

渠道在农田水利建设工程中占有很大比重。只有做好防漏工作,才能真正节约水资源,更好地利用水源,保证农田灌溉。一般来说,石料及其防渗原材料主要用于农田灌溉和输送。根据使用混凝土可以有效防止水分挥发的事实,将设置U形混凝土来扩大输水量和操纵水的横截面,从而达到提高灌溉效率的目的。在一些地区,将在砌石工程及其混凝土防渗板内铺设一些聚苯乙烯二烯泡沫塑料板。保湿补水的实际效果非常好,可以对冷却损坏的问题产生影响。渠道土方开挖是传统农田水利工程中的一种特殊灌溉方式。根据正确的指导,水源被输送到现场。如果不进行有效操作,可能会出现明显的水源挥发和漏水,造成严重的水源消耗。这种旧模式下的灌溉方式只需60%的水,水源外流严重。因此,在水资源运输过程中,应控制水资源在运输过程中的破坏,以最大限度地节约水资源;根据农田水利灌溉工程的实际情况,布置防渗、渗漏输送管道,及时检查管道的渗漏情况,达到控制水资源外流、降低

灌溉成本、提高灌溉效率的目的。

#### 2.4 水文气象预警

水文气象承担中不同的预警预报工作,“防测报”是防汛抗旱工作中的哨兵,也在防汛抗旱中起着参谋的作用,因此将水文气象预警作为水利工程防汛抗旱体系的第一部分。气象承担着天气预警预报工作,包括日常天气预报、重大雨情、旱情、台风等极端天气预报情况,水文则承担着雨水落地后,降水统计、水库库容、河道现状以及洪水预警等工作。降水雨量水文气象均做统计,但侧重点不同,气象雨量站主要以城市、县城、乡镇等人口较为密集地区为主设立,数量相对较少;水文雨量站主要以流域为主,分布在各个中小河流域,沿河相关村落等地,分布相对较广,雨量站较为密集。水文气象分别统计的平均雨量值,总体数值相差不大,但气象平均雨量值更能体现城镇降水情况,水文平均雨量值更能体现全省、全市的平均降水情况。水文气象侧重点不同,除上述分别设置的模块之外,应增设一个额外模块,名为水文气象简报,意在把水文气象信息进行整合,如降水情况和土壤墒情的对比参考,气象天气预报和水文洪水预报的相结合,并对上述模块可选择显示,以保证适应不同的使用人员。

### 3 结语

水利工程防汛抗旱体系的建设普及推广,对提高数据传输效率,加强信息管理的科学化、规范化、系统化的水平有里程碑的意义,该体系的应用面广,适用防汛抗旱的各级相关部门,技术成熟后,也可向社会推出大众版应用,使实时天气、雨情等相关信息能迅速传达到普通民众手中,以提高人民的防汛意识。水

利工程防汛抗旱体系具有很强的实用性和可操作性,各类防汛抗旱等信息的收集和处理工作能有效的开展,统一的指挥调度得到加强,这对于防汛抗旱的决策起到了至关重要的作用。建议水利工程防汛抗旱体系要有一个长期的规划,在规划中应尽可能详细,要以实用性为主,尽可能简化内容,应用建设过程中,要为日后维护和更新做好准备,体系建成后,要在已经形成的基本构架,保证实用性,再定期更新内容,不断完善各项功能。

#### [参考文献]

- [1]王海峰.农业水利工程建设与管理中存在的问题及处理对策探析[J].建材与装饰,2020,(7):297-298.
- [2]艾利君.农业水利工程施工中混凝土裂缝的防治技术研究[J].科学技术创新,2020,(3):133-134.
- [3]荆燕燕,付晓双,陈文蛟.农业水利工程施工质量管理控制要点[J].乡村科技,2020,(12):125-126.
- [4]赵兴权.小型农田水利工程矩形渠道施工技术[J].农家参谋,2019,(2):276.
- [5]张振元.小型农田水利工程的施工建设与管理[J].世界家苑,2021,(1):167.
- [6]张伟兵,耿庆斋.北宋农田水利法及其对当前农田水利改革的借鉴意义[J].中国防汛抗旱,2018,28(05):60-63.
- [7]李志强,乐谱.湖北大悟县农田水利基本建设工作思考[J].中国防汛抗旱,2016,26(01):80-81,84.
- [8]艾萍,边世哲,袁定波.智慧防汛抗旱指挥理念简谈[J].中国防汛抗旱,2017,27(3):11-14.