

# 水文测验中智能测控技术的应用研究

王涛 王瑞

黄河水利委员会榆林水文水资源勘测局

DOI:10.12238/bd.v4i9.3512

**[摘要]** 随着我国经济的不断发展,我国水利水电工程建设的步伐也在不断的加快,同时对于水文测验的难度也在不断地加剧。在水文工作中,水文测验是各项工作开展的基础,在水文测验中应用智能测控技术可以有效的提高水文工作的效率以及达到水文工作理想的效果,并且能够使传统的水文测验存在的不足得到更好的完善,因此,在水文测验工作中应该加强对智能测控技术的应用,以有效的提高我国水文测验工作的质量,促进我国水利工程建设的发展。

**[关键词]** 水文检测; 智能控制技术; 应用研究

**中图分类号:** P331 **文献标识码:** A

## 1 智能水文系统分析

对于水文测验工作而言,通过利用网络计算机能够发挥智能水文检测系统的全部优势。对河流区域的水文情况进行测验时,工作人员要选择一个特定的时间来进行资料的收集和整理,从而能为河流区域后期的养护和治理工作提供材料上的依据。对于整个水文系统而言,其主要是由无线通信、缆道流量、变频等先进的技术构成的。通过利用智能水文系统能够对河水中泥沙的含量和水流速进行精准的测量,并确保测量的信息数据误差达到最小。对于智能水温系统而言,由于其存在自动和手动这两种主要的检验方式,一方面,可以通过自动方式来对整个河流流域进行全方位的水文信息数据收集,并将收集到的信息数据进行归纳整理,绘制成对应的图形样式,以便相关的工作人员进行后期的使用和查阅。另一方面,由于洪水的流动存在复杂性,那么就可以通过手动的方式来测算出洪水大概的流动规律,条件允许下对测量出的数据信息进行整理,从而能够提高系统的灵活性,进而能够进一步提高测验数据的准确性。

## 2 将智能测控系统应用到水文测验过程中的必要性分析

在我国水文工作部门规划各个地区的水资源利用和保护方案的时候,以及

相关部门进行防洪抗旱抢险工作的时候,都需要得到一系列实时的、准确的水文测验数据的支持。而这些数据往往需要相关部门长期对特定流域进行密切的监控和水文测验才能得到。长期以来,我国负责这项水文测验工作的人员也一直都在通过各种有效的方式,为我国相关部门收集第一手的水文资料和信息。但是由于近些年来,我国频繁发生各种水患灾害,而我国各个地区的流域情况也变得越来越复杂,因此传统的技术已经无法满足当前的水文测验需求。相关人员只有借助先进的智能测控技术,才能够在最大程度上优化水文数据的精确度,使得我国的相关部门在进行一系列水资源规划使用工作的时候能够得到更为有力的数据支持。

## 3 系统硬件设计分析

对于整个智能水文系统而言,其主要是由硬件和软件两大部分构成。而对于硬件系统而言,其根据河流特有的特征可以分为水下和岸上两个不同的部分。

### 3.1 水下硬件部分分析

对于系统的水下硬件部分设计而言,其是利用微电脑来实现控制的,通过利用微电脑能够对系统的水下硬件部分中存在的各个传感器的信号进行有效的控制,从而确保每个传感器在传递信号时不会发生错乱。另一方面,微电脑的使用

还可以通过自身所具备的软件编码来削弱不同信号之间产生的干扰,传统的信号传播主要是通过短波的方式来进行通讯并实现信息的传递,对于智能测控技术而言,通过对微电脑的使用能够编码不同传感器收集到的数据信息,并使用高频发射电路来将信息数据及时传送到主机中。通过采用智能控制技术能够在确保数据完整传输的前提下,提高传播的速度。此外,对于设计人员而言,要将短波和高频通讯应用在相关的通信硬件当中并能够将二者相互结合,才能更好地实现信息数据的收集和传输,从而有效地提高了信息数据的准确完整,进而提高了水下水文测控工作效率。

### 3.2 岸上硬件部分分析

对于智能测控系统而言,其硬件中包含的岸上部分主要是由电动动力、计算机测控、数模通讯等构成的,因此,在进行岸上硬件的设计时要注意以下几个方面:(1)对岸上硬件设计而言,其最重要的核心环节为模块化的设计。由于岸上硬件存在多种单元,这就使得在具体构造时需要各种各样的模块,并要在整个硬件构造时将各个模块进行明确的标注,这样才能满足后期检查的需要。同时,如果在使用时产生问题,相关人员还能够及时找出产生问题的模块根源。(2)相关操作人员要使用计算机来对岸上硬

件系统的运行进行全面的控制,因此,这就需要更加先进的操作系统才能符合实际的使用需求。(3)由于岸上系统存在一定的稳定性以及较强的抗干扰能力,从而有效地提高了整个测控系统的运行速度,使得整个测控系统变得更加完善,进而推动了测控系统的研究和发展。(4)岸上硬件系统中的所有单元都在同时运行,并对河流的泥沙含量和流速进行实时的监控以及数据的记录和传输,即使在运行过程中可能会产生一些小问题,但是整个测控系统能够对产生的问题进行精准的判断和解决,从而提高了后期对河流域信息数据采集的完整性和准确性。

#### 4 系统软件设计分析

对于智能测控技术的应用过程而言,只有对软件进行良好的设计才能发挥整个系统的作用,进而提高智能测控技术在实际应用中的效果。对于具体的设计过程而言,其主要包括控制程序和报表程序两部分。

##### 4.1 硬件控制程序的具体分析

对于智能测控系统的硬件控制程序而言,其主要是通过运用Visual Basic语言,也就是市面上常见的VB编程语言来进行编程设计操作的。通过VB语言来进行编程,不仅能够获得良好的操作界面,还能使得操作更加便利。此外,系统

运行过程中界面上图形的实时显示状况是否良好能够直接反映系统的运行状态。硬件控制程序的功能菜单主要是由运行参数、实时监控、系统参数等不同的方面组成的,当技术人员在对硬件控制程序进行编程时,要考虑一线操作人员对系统的操作习惯,从而才能给相关人员的操作带来便捷。硬件控制程序主要分为手动和自动两种不同的模式,相关操作人员必须实际考察断面的情况,将仪表的文字进行动态且准确的显示,才能绘制出最精准的断面图。此外,相关工作人员在设置信号指示时,也要在考察过实际情况的基础上,以实际的考察结果在河流区域设计好流速信号指示灯、河底信号指示灯、水面信号指示灯,并确保不同的指示灯在收到信号指示时就会通过闪烁的方式来警醒操作人员,从而才能确保相关人员及时掌握信号的动态。在进行实际的软件设计时,程序员要提高系统的自动化水平,以此来提高操作人员操作的简便性,从而才能在提高操作效率的基础上获得更加精准的测量信息数据,为操作人员减轻负担。在整个系统运行时,操作人员首先要判断信号灯是否存在故障,只有在进行测量前将所有的问题和故障进行排除,才能在最大限度上保障测量结果的精确性。

##### 4.2 报表程序的设计分析

在对报表程序进行设计时,设计人员不仅要遵守相关行业的硬性规范,还要充分考虑不同的计算机报表特征和类型存在的差异性,从而才能确保在报表程序设计完成后能够被操作人员便捷操作并获得更加精准的信息数据。此外,报表程序还应该具有流量测验、计算历次测量数据、查询流速横向分布图、数据输出等先进的功能,才能满足当下的使用需求。

#### 5 结语

通过智能检测技术的运用,水文测验工作的质量和效率都将得到提升,水文测验数据也更加准确科学,为水利工程建设的水文测验提供更科学的技术支持,有助于推动我国水资源管理和水利工程建设工作的开展。

#### [参考文献]

[1]李世强.现代化水文测验中对智能测控技术的要求[J].建筑工程技术与设计,2018,(34):198.

[2]蒋方强.水文测验中智能测控技术的应用分析[J].数字化用户,2018,24(14):104.

[3]邢杰炜,王红涛,吕世新.水文测验中智能测控技术的应用分析[J].河南科技,2015,(16):18-19.

[4]柴荣.水文测验中智能测控技术的应用[J].科技展望,2017,27(004):166.