

# 水文测验存在的误差和对策分析

雷蕾 陈攀

湖北省宜昌市水文水资源勘测局

DOI:10.32629/hwr.v4i9.3327

**[摘要]** 近代以来,我国的科技技术得到了较大的提升,为国民的生活与生产带来了极大的便利。但是在这些便利中,各种各样的问题也随之而来,比如部分地区出现水资源严重短缺、水资源污染严重引发的自然灾害等状况。水文测验对于我国水资源的保护有着极其重要的作用,水文测验工作需要经过大量的测量与复杂的信息收集工作,归纳出具有价值的信息。但受我国目前科学技术水平的限制,水文测验结果还是存在一定的误差。本文主要从水文测验常见误差分析出发,讨论水文测验误差的相应对策,促使水文测验可以为我国社会稳定做出重要贡献。

**[关键词]** 水文测验; 误差; 对策

**中图分类号:** P335 **文献标识码:** A

随着社会的进步和国民经济的发展,各种建设工程对于建设质量的要求越来越高,这就需要在工程开始施工之前对建设当地的地质特征、水文特征等作出充分的了解。而水文测验工作就属于为工程建设提供水文信息数据支持的重点工作。怎样在水文测验工作当中采取具有针对性的措施防止测验误差的出现,值得每一位相关从业人员更为积极的探索。

## 1 水文测验的重要性与测验误差的概念

水文测验在水利工程建设管理、水资源保护、抗旱工作与防汛预测等各个领域都占据着举足轻重的地位,这是国家的基础工作,其旨在分析水资源的变化规律并为环境保护提供相应的科学依据,促进我国水资源实现更加合理、科学地开发利用。目前,我国水资源枯竭问题日益严峻,因此,加强水资源的保护和管理尤为重要,而做好水文测验则成为解决该问题的重中之重。水文测验是经济社会和水利工作对水文领域提出的新要求,既是水文工作的重要组成部分,又是水文监测的延伸,作为水文工作中的一项基本工作,水文测验的地位和重要性日益突出。在实际的生产生活中,往往由于认知能力和科学水平的制约,各种测

量与实验得到的数值与实际之间有出入,这就是所谓的误差,其始终存在于所有的科学实验与测量中。

## 2 水文测验误差原因分析

### 2.1 伪误差

伪误差出现的主要原因是测验人员本身在工作过程中态度不严谨、粗心大意或是检测设备测量准确性不合格而产生的误差。主要体现在读取错误、测量错误、计算错误等数据方面的错误,这些错误都是可以避免的,因人为失误导致的误差对水文测验工作产生的负面影响,会降低水文测验行业的发展水平,因此在实际测验工作中,伪误差是不允许出现的。

### 2.2 偶然误差

我国复杂的地势、多变的气候、和严峻的水域情况都会导致测量中的偶然误差,这对我国水文测量工作者是一个严峻的挑战,这些水流、风浪以及随时发生的各种自然状况,对测量结果产生的影响我们称之为偶然误差。就目前的科技手段来说,对于偶然误差的形成,没有可以遵循的规律。

### 2.3 系统误差

系统误差的定义为:在相同条件下,重复无限次测量结果的平均值与测量真值的相对差值。一般对于系统误差的成

因和其值大小不能准确得到,只能通过系统误差进行修正来补偿。当测量结果的代数和与修正值进行加法计算后,所得的系统误差的模较修正前更小,而不会为零。通常得系统误差的影响因素都是人们已经识别出的,而称之为系统效应。

## 3 减小水文测量误差的具体对策

### 3.1 重视水文测量仪器的维修与保养

水文测量工作是依靠相关设备和技术进行开展的,水文测量仪器是日水文测量工作中不可缺少的工具,必须重视对相关精密仪器的维修与保养工作,水文测量仪器的使用应严格按照相关步骤,并定期对测量仪器进行检修和检验,如在检修中发现磨损零件,应当迅速排除故障隐患。着重检查仪器的精确性,及时清洗,注意仪器保养,防沙防虫。保证在进行测量时仪器处于最佳工作状态,切实避免因仪器因素造成测量误差扩大。

### 3.2 随机误差的对策

当代的水文测验方式已经发生了巨大的变化,较以前落后的测量方法已有较大改观。随机误差的产生主要是由于出现新的问题急需解决,这不仅需要引起国家和相关政府部门人员的重视,也需要水文检测工作人员进行新的测量和

误差分析。随着社会经济建设的快速发展和人口的巨大变动,这种变化是由于时间的变化产生的,是发展的必经环节,例如:工厂越来越多,污水排放造成水质下降、绿植的覆盖率下降,造成红洪涝灾害发生频率增高等等。这新突发的变化和新增的问题使得水文测验必须做到与时俱进,随机应变,并做好充分准备。

### 3.3 水位测验误差的对策

水位测验是水文测验的又一重要组成内容,水位测验中也需要使用测验仪器。随著科学技术的发展,水位观测仪器也在不断优化,目前水位测验中普遍使用的仪器为超声波计位计。水位测验工作中容易受天气条件等自然因素的影响,导致测验结果误差的出现。所以,在水位测验结果的时候,应该尽量选择对水位影响较小的误差,避免测验误差值的产生。对于水位测验中泥沙淤积导致测验结果不准确的情况,应该定期清理淤积泥沙,最大限度保证测验结果的科学性。

### 3.4 人为问题对策

人为环境的破坏对水文测试的结果也会产生误差。如果水污染是由人为排水和倾倒造成的,生活垃圾会堵塞河流,使河水流动不稳定。因此,水文测试值不准确,水量和形态的估算将非常困难。在这方面,水文学家要熟悉河流的流动规律,利用雨季和干旱季节的河流变化和河流流量变化的实测数据来估算水文价值;将最新科技成果应用于水文测试。作为合格的水文工作者,必须要对当前的高科技测量技术十分地熟悉,相关的多媒体技术与网络信息技术也要掌握,要能灵活地运用这些技术做好水文测验

工作,保证水文工作高效率、高质量的完成,实现水文工作的革命性进展。

### 3.5 强化对水文测验以及灾害预报技术的创新应用

水文测验工作最主要的任务就是对辽宁大凌河进行科学性水文测验,以对存在的水土流失问题进行有效控制和治理。因此,对于大凌河现今存在的各种问题应优化治理流程,且对水文测验以及水土数据等进行共享,以此提升两者之间关联度,以此创新和优化水土预报系统,能够在水文测验数据资料方面更加详细,对提升水土治理工作起到良好作用。

### 3.6 悬移质泥沙测验的误差

悬移质泥沙测验的误差同样也包括随机误差和系统误差,其误差主要来源于泥沙测验仪器、垂线泥沙取样方法的不同、泥沙脉动影响、水样处理方式不同、断面流量流速测验误差以及断面测沙垂线数量的多少等。降低泥沙测验误差的对策有以下几点:选择管嘴积沙少、管壁粘沙少且没有出现过突然灌注的测量仪器,并应在测验前进行率定试验;采用光电浊度仪并结合烘干称重法来反复试验3次,计平均值;保持测流测速试验与泥沙测验在同一测验垂线上进行,并使得观测层次、观测时间一致;采用积时式采样器进行泥沙采样可以降低泥沙脉动带来的影响误差,或可以在使用瞬时式采样器进行采样时使用垂线混合法进行分析;测验的垂线应选择具有一定代表性的位置作为取样点,根据水深情况确定取样点数;根据侧沙断面的情况来确定垂线的数量,并保证垂线位置均匀分布,且使得其中间密、两边疏,从而可以更好地控制断面含

沙量的变化情况。

### 3.7 系统误差消除办法

(1)在测量结果中进行修正;(2)消除系统误差的根源;(3)在测量系统中采用补偿措施;(4)实时反馈修正;系统误差包含较广,主要是针对水准点以及水尺存在的误差,要解决这一误差可以根据以下几点:

(1)减少水准点与水尺中的零点误差;(2)定期查验基本水准点,以国家规定的水准点作为勘测标准,防止水准点的错位;(3)尽量排除自然环境造成的干扰,使取得的数据能够更贴近实际,以此减少误差;(4)在测验设备选取时要时刻研究其性能,对性能不足的设备要及时改良。

## 4 结语

水文测验是保障我国水资源环境的重要工作,水文监测部门想要真正达到水资源的保护目的,应对自然灾害,就要落实水文测验工作。针对测验中出现的系列误差,虽然是不可避免的,但为了提高测验报告的精确性,也要对测验中会出现的误差进行客观分析以及处理。只有一份准确的测验报告,才能使科研人员对水资源进行及时有效的管理以及指导,才能切实保障国民的人身财产安全。

### [参考文献]

- [1]陈相坤.水文测验误差分析及解决措施探讨[J].能源与节能,2017,(3):99-100.
- [2]宁波.水文测验的误差类型及各类误差的解决方法[J].能源与节能,2016,(05):103-104.
- [3]汪晶.水文测验的误差分析及其对策[J].地下水,2016,38(06):220-221.