

水文测验的误差分析及其对策探讨

程 鸿*

湖北省随州市水文水资源勘测局 湖北 随州 441300

摘 要: 水文测验始终是一项非常重要的工作,任何失误都有可能影响到最终结果,所以相关工作人员在工作中一定要对传统水文测验过程中产生的误差进行分析和判断,针对其成因来制定相关的解决策略,以此来将误差进行有效控制,从而得出最为精确的结果。

关键词: 水文测验; 误差分析; 对策探讨

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0308-24>

引言

水文测验是保障我国水资源环境的关键性工作之一。测验环节中出现误差在所难免,要显著提升测验结果的精准性需要对误差出现的原因进行科学系统分析、针对性处理,从而保障水文测验的准确性。

1 水文测验工作的重要性

水文测验是一项重要的、基础的水文工作,对水资源管理具有十分重要的意义。为了减少消极因素对水文测验工作的影响,就要不断优化水文测验的方法,对水文测验工作中存在的问题进行分析,同时,还要结合实际需要,采取一定的措施,从而不断提高水文测验工作的质量,减少误差的出现。水文测验工作在水利工程建设、水资源保护等各项工作中都占有着十分重要的地位,其是一项基础性工作。水文测验工作的目的是分析水资源的变化规律,为水资源利用以及环境保护提供科学依据,促进水资源的合理、科学利用。目前,我国水资源利用过程中的问题逐渐暴露出来,因此,加强水资源管理十分重要,而做好水文测验工作是解决这些问题的重要步骤。在开展水文测验的工作过程中,误差是一种较为常见的事情,因为在实际测样的过程中存在一系列主观和客观的因素会对整体的测验结果造成影响。

2 水文测验的误差分析

2.1 系统误差

导致系统误差的因素较多,例如,测验方法制定是否合理、测验仪器精度是否准确、测验仪器是否满足测验要求、操作是否规范合理等。系统误差在实际的测验过程中可以表现为由于受测量设备或者测量条件中的某些特定因素的系统性影响而产生的一系列误差情况。导致产生此类系统误差的原因分别为人为、仪器以及环境形成的误差,其中人为误差指的是在实际的测验过程中,人员在平时的测验习惯就单方面认为测量目标值相较于某一次测量会产生一定的偏差,从而形成了误差;而仪器误差指的是在开展测验的过程中相关工作人员所使用的一系列仪器设备自身就存在一定的缺陷以及问题,那么最终得到的测量结果显然就会存在一定的偏差和误差;而环境误差指的是在测量的过程中^[1],测量过程整体受到了一系列外界环境因素的影响,例如温度、气压以及风力等,在此类环境因素的影响之下,整体的测量结果就容易产生误差。

2.2 方法误差

水文测验中存在较为广泛的误差是方法误差,是对水文数据进行读取过程中,由于方法不当而导致的误差。因此,检验工作人员必须具有较强的工作能力和综合素质,在开展实际测验环节中,运用相关技术方法确保测验结果的精准性。为提升测验数据结果的精准性和可靠性,水文测验需要在一定时间、一定范围内,仔细、合理地对比和观测水位和流量等水文状况进行分析和观测,在不一样的时间内观测水文变化状况,然后运用对比和观测的模式,取测验数据结果的平均值。同时,观测环境必须要适宜,避免环境条件对检测设备仪器造成损害。

2.3 偶然误差

偶然误差作为水文测验环节中的关键性误差之一,主要是由于风浪和回流引发,也可被称作是不定误差和随机误

*通讯作者:程鸿,男,汉族,湖北武汉,1987.03,副科。研究方向:水文水资源。

差,由在水文测验环节中的一系列因素出现微小波动导致的相互抵偿性误差。偶然误差,在开展实际的水文测验过程中存在一些偶然因素,通常是人为无法对其进行有效控制的,并且在实际的测验过程中也会对测验的结果造成较为严重的影响。在实际的测验过程中若是发生了此类事件那么也无法有效对其进行控制,只能够通过一系列相关文献以及记录来对其进行一定的研究和总结,在一定程度上来对此类误差进行控制。

2.4 人为因素误差

随着我国经济社会的飞速发展,自然与生态环境破坏愈加严重,这就导致在开展水文测验环节中,测验受到较多破坏和污染的水资源时,与正常结果相比会出现较大误差。因其不规律性,导致测验工作难度显著提升。因此,在开展此类测验环节中,测验人员需要仔细对河道特征、季节特征进行研究,运用网络、多媒体等先进技术,测验被测范围内的各个区域水资源特征,从而有效规避人为因素误差,使得测验数据结果更具精准性。

3 水文测验的误差控制对策

3.1 完善水文测验工作的评价机制和技术标准

为了提高水文测验工作的质量,要颁布相关水文测验的标准和规定,要求工作单位定期对水文测验工作进行审查。在水文测验工作审查过程中,要保证水文测验工作内容符合社会发展要求。在技术标准上,要使用自动化设备,提升水文测验工作中的技术观念、技术设备,如引进ADCP、雨量遥测系统等。进ADCP、雨量遥测系统等^[2]。

3.2 做好水文测验工作误差分析工作

水文测验工作会不可避免地出现数据上的误差,因此,对水文测验工作过程中出现的数据误差进行专业分析是非常有必要的。水文测验工作人员应该加强水文测验误差这方面的意识,提高处理误差的能力,从而保证水文测验工作所得数据的真实性和有效性。

3.3 定期检查相关仪器和设备,做好保养工作

水文测验设备对水文测验结果会产生直接影响。但目前,我国部分水文测验设备还比较落后,且使用时间较长,经常出现老化、故障等问题。对此,相关部门应增加对水文测验设备的资金投入;同时,还要对一些水文测验设备的运行制定严格的管理措施,及时进行水文测验设备的更新。在进行水文测验前,工作人员首先需要对仪器、设备等进行全面检查,确保其处于正常使用状态,有效防止误差问题的出现^[3]。其次,要对其功能进行全面检查,确保其满足规定标准要求,如果存在问题,就要及时进行解决。最后,要合理调整仪器与设备,测验前对其进行校正,保证刻度的准确性。除此之外,人们需要定期对仪器与设备进行维护和保养,及时更换老旧设备。

3.4 水深测量

水深测量应用的是浮子式水位计监测来进行,导致该数据库出现偏差的主要原因就是浮子式水位计竖井前壅水以及竖井进水孔被杂物堵塞等,同时还与浮子式编码传感器、悬索的稳定性等有着直接的关系。例如是济南市兴济河上游的机床二厂水文站,为了能够保证测量数据精度,避免出现偏差的问题,2016年把浮子水位计改为雷达式水位计,按照规范标准操作。通过多次与直立水尺比测,基本能解决浮子式水位计所导致的误差问题,计算测深的相对标准差为1.4%,相对平均误差为0.24%。从这个方面发现,该水站的雷达式水位计完全达到要求。

3.5 提高水文测验的精准性

当前,人们需要加强对互联网技术的应用,为水文测验结果的准确性提供技术保障,同时及时反馈和分析水文测验误差问题,将其作为典型案例,不断积累经验,为日后工作的开展提供数据参考,保证水文区域差异性、水体差异性两者的动态平衡。水文测验人员需要不断提高专业能力,强化责任意识,提高工作的主动性。首先,要选择有利的气象条件进行水文测验,尽量避免在风浪中进行测量^[4],尤其是深水作业过程中需要注意气象、周边环境对测量的影响。其次,要选择精度较高的仪器设备进行测量,提高水文测验的准确性。最后,要对测验仪器进行定期维护和检查,确保其始终处于正常运行状态,并及时更换老化和故障严重的仪器,避免影响水文测验,减少误差。

3.6 强化水文站网的服务功能

一般来说,水文测验的周期较长,所以人们需要全面监控水文要素,分析其变化情况,采取有效的处理措施,做好全面分析和计算,详细记录最终得到的数据,有效预防问题。因此,各地政府要提高对水文站建设的重视度,加大资金支持力度;建立专门的培训机制,保证工作人员能够全面掌握先进的水文测验技术;优化和完善基础设施^[5],引

入高性能的先进设备，不断提高水文测验水平。

4 结束语

综上所述，由于传统的水文测验方法需要借助到一系列仪器设备，利用人工的方式来进行操作，难免会存在误差和缺陷，最终的测验结果也就会存在误差。相关人员就需要对传统的方法进行优化和完善，采取一系列科学有效的方法来对其进行提升，从而有效加强水文测验工作的科学性和合理性。在我国经济社会发展过程中，流域水资源数据具有重要的作用，它也是水文数据的主要组成部分之一。影响流量资料质量的因素繁多，不仅包括测验方面的因素，也包括数据加工处理方法等方面的因素。随着技术水平的不断进步和资料整编方式的广泛应用，流量资料处理精度不断提升。

参考文献：

- [1]雷蕾,陈攀.水文测验存在的误差和对策分析[J].水电水利,2020,(9):11-12.
- [2]于雷.水文测量误差的成因及对策分析[J].内蒙古水利,2019,(10):43-44.
- [3]王宏果.水文测验误差的成因及对策[J].科学技术创新,2019,(9):192-193.
- [4]由国武.浅谈水文测量误差的成因及对策[J].内蒙古水利,2019,(5):42-43.
- [5]杨庆.水文测验的常见问题与完善措施研究[J].科技风,2019,(26):206.