

# 浅谈水文监测工作中的问题与对策

周幸初 周凌杰 彭 畅

(长江委上游局万州水文水资源勘测队)

摘 要 水文监测工作水文事业的重要一环,是一项基础性的公益事业,能够在社会公众服务以及政府决策中起到积极的作用。可靠、翔实的水文监测数据,是工程建设管理、水资源管理以及水利规划设计等工作的重要保障,水文监测工作中遇到的问题,对如何提升水文监测质量做出了探讨。

关键词 水文监测;问题;对策

## 概述

水文监测是指从站网布设到收集和整理水文资料的全部技术过程,这里不是指狭义的水文测验。主要包括站网布设、水文测验、水情报汛、资料整编、试验研究等。通俗地说,水文监测是指水文全部工作。社会发展离不开水文,对水文监测的质量需求越来越高,水文是保障国民经济建设和社会发展的一项重要基础工作。水文监测工作责任重大。特别是在抗洪抢险、重大工程建设决策等方面尤为突出。水文监测的质量关系到人民和国家生命财产生死存亡的重大问题。从反面意义上讲,一旦水文监测工作质量出了问题,就会造成无法估量的损失。新时期,水文要维持河流健康生命提供技术支撑,提升水文服务能力和服务质量,适应国民经济和社会发展的新需求。本文就水文监测工作中遇到的问题和影响监测质量的因素做出了探讨。

## 1 影响水文监测工作的主要因素

### 1.1 职工素质的因素

水文职工素质,主要包括思想政治、业务技术、职业道德等综合素质,是影响水文监测工作质量的决定性因素。业务技术是做好水文工作的根本,尤其是水文监测,由于水文要素的不可重复再现性,失去时机就会造成无法挽回的损失,业务技术对水文监测质量影响非常巨大。有一支业务技术过硬的职工队伍,才是提高水文监测工作质量的根本。水文职业道德是水文从业人员应当具备的基本道德素质,是水文职工在水文监测活动中应当遵循的行为准则。水文行业的特点决定了水文职工必须具备良好的职业道德,对技术精益求精,实事求是,不迟测、误测和漏测,绝不涂改和伪造资料,不惜一切代价,为社会提供真实可靠的资料。

### 1.2 监测手段的因素

科学技术突飞猛进,日新月异,尤其是电子技术、计算机技术、现代通信技术、遥感技术、自动化技术等得到长足发展。给水文事业发展奠定了坚实的基础,给提高水文监测质量带来了广阔的前景和机遇。计算机技术用于资料整编,水位、雨量实现自记观测,利用通信技术传输水情信息等等,科学技术极大地推动了水文事业的发展,提高了水文监测质量和时效。如固态存储雨量计、非接触式超声波自记水位计的投产与应用,排除了观测过程中人为因素(疲劳造成误测、漏测或伪造)的影响,资料真实可靠,单次质量和过程控制质量是人工观测难以完成

的。

## 2 水文监测工作的现状及问题

近几年,通过开展水文测报水平升级活动,水文设施设备得到了改造、更新,新技术、新仪器不断推广应用,测报手段有了很大的改善,职工整体业务素质有了提高。建立健全了比较完善的质量管理体系,制定完善了水文监测质量管理办法、质量标准和奖惩制度,积累了一定的质量管理经验。但是水文监测质量距社会发展的需要,还有一定差距,具体有以下几个方面:

### 2.1 水文监测设施设备测洪能力低

1998年以来,水文监测基础设施建设得到了加强,水文缆道、大型动力测船等得以更新或改造,监测能力有了较大提高。但是存在的问题仍不容乐观:①改造后的测洪能力也仅仅能够施测到设站以来最大洪水,对于施测超标洪水仍有问题;②大洪水、特大洪水仍摆脱不了传统浮标法测洪。测洪能力制约着水文监测质量的提高。

### 2.2 测深、测速、取沙技术和方法需要升级

目前仍有不少测站还是采用测深杆(测深锤)施测水深,流速仪测速,横式采样器采取沙样的测验技术,在中低水测验中精度较高,施测大洪水时测速、取沙存在定位困难、定位不准,精度较差。单次测验历时过长,人工操作劳动强度大,所测数据不能自动传输到计算机等,对水文监测工作质量影响较大。

### 2.3 经验系数合理性应进行试验分析验证

部分站浮标系数、中泓浮标系数、测点流速系数等采用经验值,系数选用的合理性未得到验证。大洪水、特大洪水流量测验不少站仍采用浮标法测验为主,浮标系数受风向、风力影响很大,无比测试验资料,浮标系数选用影响流量成果单次质量;有的测站特性发生了很大变化,测点流速系数、断面垂线和垂线测点布设、取样方法等仍沿用原来分析成果或借用经验,其合理性直接影响监测成果质量。

### 2.4 冲淤变化河床断面借用

采用电波流速仪和浮标法抢测洪水,冲淤河床无法实测断面,借用相邻实测断面,引起流量误差增大。

### 2.5 全沙测验资料缺乏

全沙输沙率测验试验研究不足,全沙测验资料缺乏。断面法和输沙率法测验输沙量不一致,原因有待分析。

## 2.6 科技成果推广转化力度不够

水文经费投入不足。水文试验研究、科技成果推广转化工作薄弱。多年来,特别是在水文测报水平升级和小发明、小创造、小革新活动中,水文职工开发出了一批适合自身特点的科研成果。目前,这些成果仅限于开发单位使用,尚未得到推广,没有发挥应有的效益。

## 3 提高水文监测工作质量的对策

### 3.1 提高职工自身素质引进新的技术人才

建立高素质、高效能的战略性职工队伍,从学历、职称、技能等多方位入手,优先人才资源开发、人才结构调整。不断提升我队人才队伍的整体素质。组织开展职工教育培训,以满足生产经营管理的需要。

抓好领导班子建设,不断提高领导管理水平。单位要加强领导班子的思想建设、组织建设、作风建设和能力建设,积极创建基层先进党组织。

### 3.2 研究引进新技术和设备

近几年来,固态存储雨量计、非接触式超声波自记水位计、激光粒度分析仪、计算机整编程序等在长江上广泛投入应用,就是成功的例证。引进先进技术和设备,采用包括卫星、雷达在内的各种遥感、遥测手段来提高水文监测质量和时效,增长预见期,满足防汛抗旱指挥、水利工程管理调度和建设的需求。研究、引进先进的测深、测速、取沙新技术和设备,是解决流量、泥沙测验中存在问题的有效途径。

### 3.3 实行科学化、规范化管理

引进质量监督管理专业人才,建立健全质量监督队伍,制定完善的质量管理法规,学习、借鉴知名企业的先进的质量管理经验,制定切实可行的质量管理办法、评定标准,利用经济杠

杆作用,建立完善奖惩制度和办法等。以建立完善质量管理组织,基层自查,同级互查,上级抽查,上下齐抓共管的模式为管理体系;以突出预防为主与事后监督相结合为方针;以完善各种奖惩制度和测报质量评定标准为手段;加强技术指导,做好汛前准备,提高单次质量和过程控制为基础。实现科学化、规范化管理推动水文监测质量逐步升级。

从水文监测技术规范、任务书、基础设施、仪器测具、测验过程抓起,把质检关口前移,加强过程控制,从源头控制质量,结合质量检查评比,奖优罚劣督促质量提高。

## 4 结束语

水文监测是社会发展的不可或缺的一部分,进行正确而高效的水文监测,保证其质量,完善水文资料,能够对当地的经济以及社会发展带来不可估量的有利作用,功在当代,福至千秋。在水文监测工程规划、设计、建设各阶段,应树立超前意识,不能搞低水平的重复建设和引进。先进的基础设施是提高水文监测质量的基础。水文工作人员要用发展的、超前的眼光以及工作态度,不断提升自身素质,将水文监测工作做得更好。

### 参考文献:

- [1]《赣州水文监测系统存在的问题及对策》。
- [2]《全国水利系统水环境监测质量控制工作实施方案》。
- [3]隆雅江.《重庆水文设施及监测环境保护现状与对策初探》。

(上接第 109 页)

一个施工点完成气囊堵水,仅仅用了 3h。极大缩短了抽水时间(原计划的干管排水时间为 16.5h),为提前完成新排管道和原供水干管的镶接及对迁改原管道进行截断封堵作业打下了坚实的基础。这次气囊堵水工程应用的成功经验,是国内 1600mm 以上大口径的管道封堵气囊在实际工程施工中应用首例。

## 4 技术要点

本项目的技术关键点:

(1)气囊设计:气囊设计总长  $L=4000\text{mm}$ ,圆柱体直径  $D=2000\text{mm}$ ,球体半径  $R=1000\text{mm}$ ,壁厚  $T=5\text{mm}$ ,DN2000 气囊由 4 层尼龙橡胶布按纹路  $90^\circ$  交叉粘接而成;每层尼龙橡胶布厚度为  $1.2\text{mm}$ ,抗拉强度为  $40\text{kN/m}$ ,复合胶布强度  $\geq 120\text{kN/m}$ ,拼缝强度大于胶布强度;粘接剂粘接抗剪强度大于  $100\text{kN/m}$ ;DN2000 气囊两端各有 4 个拉攀,供索引气囊用;注受力一端的每个拉攀受作用力不小于  $10\text{kN}$ 。

(2)气囊堵水实验:通过模拟 DN2000 管道、气囊、空压机、吸风机、压力表等设备对 DN2000 管道气囊堵水进行模拟实验,实验结果表明,该 DN2000 堵水气囊在内压达到  $0.4\text{kg/cm}^2$  时,其堵水状态最经济,继续对气囊加压对提高气囊封堵能力边际效用下降,但可以通过增加气囊内气体压力,继续增大封堵能力。该气囊的有效堵水压力为,来水方管道顶部水压压力  $0.2\text{kg/}$

$\text{cm}^2$ 、管道底部水压压力  $0.4\text{kg/cm}^2$ ,此时气囊需要靠挡物阻止其移位,有少许水渗漏,但符合施工条件。

本项目气囊堵水技术在实际应用中要注意以下几点:

①气囊的设计尺寸必须和被堵水的管道内径尺寸相当匹配。

要详细地核对资料,查核被堵水点的管道内径,还要考虑内防腐层(水泥砂浆涂层)对管道内径尺寸变化。

②气囊壁厚尺寸选择要合理

只要能够满足堵水水头压力需要,越薄越好,这样方便操作使用。过厚的壁厚,会使气囊减少柔软性和变形度。使气囊僵硬,不便安装和拆卸。壁厚增大会增加气囊重量,增加气囊造价。

## 5 结束语

因技术难关,国内堵水气囊技术的应用还主要局限在小口径管道上,我司成功应用气囊堵水技术进行城市供水干管(DN2000)迁改工程,实现了技术突破,在以后的大口径给排水供水管道工程中作业中,具有广阔的推广应用前景。

同时,在本项目研究的基础上,可继续扩大对气囊堵水技术应用领域的研究,比如将气囊应用于大口径油路管道的封堵,因此,气囊堵水技术在超大口径排水管中的应用在相关应用领域同样具有广阔的推广应用前景。