

水文资料整编系统 HDP(网络版)在基层工作中的推广与应用

徐利永 魏伟 蒋四维

长江水利委员会水文局汉江水文水资源勘测局

DOI:10.32629/hwr.v3i3.1978

[摘要] 水文资料整编系统 HDP(网络版)突破了传统的整编工作流程,水文数据库具有唯一性、实时性。测验、整编人员在水文测验完成后及时录入整编系统网络数据库,技术管理人员实时完成审查工作,反馈审查意见,将整编与审查交叉进行。实时为最严格水资源管理、防汛测报提供技术支持。结合工作实际本文从该系统的组织结构、在线实时整编流程、整编工作管理及该系统的功能与扩展等多方面介绍该系统在基层工作中的推广与应用。

[关键词] 数据库; 水文整编; 水文数据处理系统; 智慧水文

水文资料整编一般分为在站整编、资料审查、复审、汇编^[1]。其中在站整编按月或者按洪水场次完成工作,资料审查分阶段每年安排 2-3 次集中互审。水文资料整编系统 SHDP(网络版)是长江水利委员会水文局(以下简称长江委水文局)自主研发的水文资料整编系统。其前身为南方片水文资料整编系统 SHDP 并在我国南方及部分北方地区的水文勘测单位水文资料整编工作中投产十余年^[2]。随着技术的进步及网络时代的来临,水文资料整编系统 HDP(网络版)是长江委水文局水文信息化工程的一部分,目前已经在所辖各勘测局内投产应用,真正实现了网络在线实时整编。汉江局作为其直属单位承担着汉江中上游区域内主要水文(位)站的水文监测与整编任务,同时负责水文年鉴相关部分的汇编工作。利用该系统实现快速整理与及时整编,将整编与审查交叉进行,实现分布式整编,提高整编成果时效性,积极推进“智慧水文”建设。

1 组织结构

在线整编系统主要由水文资料整编管理系统及水文资料整编系统构成。

水文资料整编管理系统主要是对站网信息、整编人员信息、权限分配等进行管理。流域(省)水文部门主要负责站网信息维护,勘测局管理员负责各测站整编人员、资料审查人员的数据录入及查看权限。采取分级管理、分级负责,各司其职。如图 1:

水文资料整编系统具有唯一的数据库,主要功能为:整编数据录入、处理、报表生成及整编表项和汇编数据输出。如图 2:



图 1 水文资料整编管理系统



图 2 水文资料整编系统 HDP(网络版)

2 在线实时整编流程

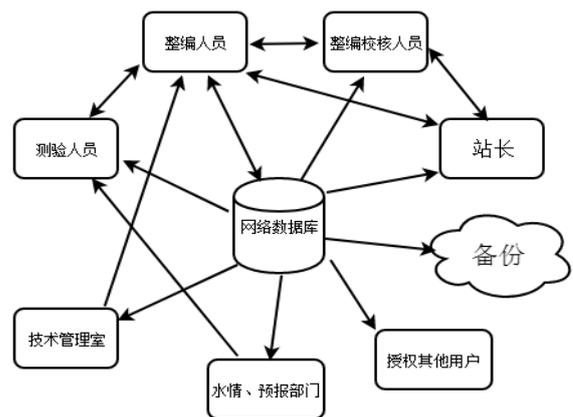


图 3 工作流程图

在站整编按月或者按洪水场次完成工作,整编成果分为初步成果、阶段性成果、最终成果。初步成果可满足防汛测报、最严格水资源管理等工作要求,同时做好相关合理性检查,时效性要求较强;阶段性成果可满足水文分析与计算、政府决策,水利工程建设需要。一般为内部审查后的测验产品;最终成果为复审、汇编后的归档成果,可正式提交使用。

常规工作中一般按月进行整编,5日前完成上月的水位、流量的整理、整编工作,10日前完成上月的含沙量的整理、整编工作。测验方式以巡测为主,测验人员完成测验、整理及初校后提交整编人员,进行二校及整编成果入库。流量按照测次,其他各水文要素按月完成整理、整编工作。

洪水期每次实测流量测验完成后0.5小时报出初步测验成果,2小时内及时完成该时间段前的水位、流量在线整编工作;每场次洪水后及时完成该场次各要素水文资料整理、整编工作。测验方式以驻测为主,巡驻结合为附的形式开展。

测站负责人、技术管理人员、水情预报部门等授权的其他用户可随时访问网络数据库,提取所需要的信息,并根据需求把信息反馈给测验、整编人员。本单位结合在线整编工作,开发了水文数据处理系统软件,实现了各水文要素测验成果与水文资料整编系统无缝对接,对网络整编数据库进行数据追加、批量修改、合理性检查等功能。最终实现方便、快捷、准确完成水文资料整编工作。

3 水文整编工作管理

3.1 工作任务

长江水利委员会水文局汉江水文水资源勘测局(以下简称汉江局)目前每月完成18个水文站、28个水位站、19个雨量站、1个蒸发站、1个水面漂浮蒸发站的在线整编工作,投入整编人员30人,其中17人为各分局水文原始数据整理、整编录入人员,8人为各分局整编成果检查人员,5人为技术管理、勘测局级质量检查人员。

3.2 工作流程

人员分工上各分局测验科负责外业水文测验、水文测验产品的计算与整理、一校工作;整编科完成水文测验产品的二校、数据整理、整编录入工作。整编人员每月1-10日完成在线整编工作,其他时间加入到测验科各小组参与水文测验工作。勘测局按照ISO质量管理体系要求进行内部审查,每个水文年安排年中、定线、年终审查,分别安排在每年的7月份、11月份、次年1月份,每次参与20人左右。

3.3 工作目标

水文巡测管理较以前以测站为单元的驻测管理相比,人力资源进行了整合、优化,整编成果质量在格式统一、时效性等多方面都有明显提高。但整编能力还有待进一步提高,具体分析如下:在线整编工作包括了水文整编资料的接收、检查和入库等过程,是水文数据应用服务的前哨,信息的完整性、一致性和合理性直接影响到水文数据成果的质量^[3]。在数据库唯一的基础上分阶段完成整编工作是有效减少错误率的最有效的方法。整编人员要利用整编系统的可视化与人机交互质量控制机制完成工作^[4]。

4 水文在线整编功能及扩展

结合长江委水文局在“智慧水文”建设工作,汉江局自主开发了水文测量终端及水准点管理系统、水文数据处理系统。水文测量终端^[5]及水准点管理系统主要功能为外业水准

点测量、水尺校测电子记录,现场对成果质量进行检查并与水准点管理系统进行检查,发现有变动的水准点、水尺,及时进行复测,测量的成果直接转换为在线整编要求的格式,完成整编录入工作。水文数据处理系统功能主要为水位与降水固存数据摘录、H-ADCP在线监测数据整理等功能。实现原始资料整理、数据报表输出并与在线整编数据库进行对接,直接更新网络数据库。

各分局建立了数据中心,用于接收各水文(位)站的固态存储数据^[6],根据视频监控远程对数据进行检查。分阶段根据在线整编要求进行提取,完成整理、整编。结合美国NWIS、俄罗斯AHIS、欧盟WISE发达国家的水信息系统结构,其中水位、流量是其最重要的基础数据,该系统集中接收,存储数据,并对数据进行质量检测和标准化^[7]。从而组织数据,分析数据,整合数据^[8]。通过各分局数据中心及在线整编系统能够较好的完成以上内容。

5 总结与展望

水文资料整编系统SHDP(网络版)解决了日常工作中数据库导入、导出,电脑兼容性导致数据库不能正常工作等较为繁琐的问题。数据库版本唯一,兼容性强,操作简介,结合水文数据处理系统软件达到水文数据从原始固存数据直接生成整编成果,提高了水文资料整编工作效率及成果质量。更好的为最严格水资源管理、防汛测报、河湖长制管理考核等工作对水文整编资料的高时效性要求。但随着ADCP、GNSS等先进的仪器设备投产应用及水文巡测的开展,从外业测验到内业资料整理、整编,从硬件应用到后期数据处理,水文工作人员的技能需要进一步提高,责任要落实到人,分工应明确,逐步实现在线处理各水文要素的实时监测数据,消除伪误差,精简固存数据,达到自动实时整编。

[参考文献]

- [1]李凯.雨水情信息处理系统的研究与实现[D].中国科学院大学(工程管理与信息技术学院),2013,(08):95.
- [2]梅军亚,张潮,赖厚桂.南方片水文资料整编软件系统开发与应用[J].水文,2006,(02):73-75.
- [3]余宇峰,张建新,朱跃龙,等.水文数据库数据质量控制与管理应用研究[J].水文,2013,(03):65-68.
- [4]张文,陈雅莉,孟令奎,等.兼顾数据质量的水文数据库自动化更新机制研究[J].华中师范大学学报(自然科学版),2016,(1):128-136.
- [5]张振军,杨建,胡祖平,等.基于Windows Mobile的水准测量记录软件的开发与应用[J].地理空间信息,2014,(5):140-141.
- [6]杜耀东,梅军亚,赵昕.现代水文测验管理系统设计[J].水利水电快报,2017,(06):1-2.
- [7]张鹏程,蒋蓉,张文,等.国外水文数据库建设现状研究[J].水文,2010,(06):57-60.
- [8]卢静媛,张阳,蒋志兵.江西省水文数据库检索系统设计及实现[J].价值工程,2015,(30):225-227.