

Hydrologic Data Processing System in Restoring Printing Hydrological Yearbook

Hougui Lai

ChangJiang Water Resources Commission, Wuhan Hubei
Email: zylhgui@126.com, laihg@cjh.com.cn

Received: Oct. 2nd, 2015; accepted: Oct. 18th, 2015; published: Oct. 28th, 2015

Copyright © 2015 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

The South-Region Hydrologic Data Processing Software (SHDP) is a multi-functional data processing platform that integrates the processing/compilation of hydrologic data, information management, as well as result output as a whole. Its backstage server is the Hydrological Database (Version 4.0). The SHDP software has been so far successfully applied in hydrological departments across more than twenty provinces, cities, and autonomous regions. A problem present in the hydrologic yearbook publishing history of China is that, since the 1990s, many provincial hydrological yearbooks have not been published for dozens of years. Therefore, it is of significant practical importance to timely restore the printing of these missing materials while guaranteeing their quality. In response, the Hydrology Bureau of Changjiang Water Resources Commission has systematically restored the data of two yearbooks for 1991 using the SHDP software in 2012. In this paper, instructions for using the SHDP and the process of realizing the restoring of data in hydrologic yearbook publishing are both presented.

Keywords

SHDP, Hydrological Year Books, The 1990s, Printed Data Recovery

水文资料整编系统在恢复刊印水文年鉴中的应用

赖厚桂

长江水利委员会水文局, 湖北 武汉
Email: zylhgui@126.com, laihg@cjh.com.cn

作者简介: 赖厚桂(1963-), 男, 长江水利委员会水文局高级工程师, 主要从事水文水资源管理及整编软件开发。

文章引用: 赖厚桂. 水文资料整编系统在恢复刊印水文年鉴中的应用[J]. 水资源研究, 2015, 4(5): 477-480.
<http://dx.doi.org/10.12677/jwrr.2015.45059>

收稿日期：2015年10月2日；录用日期：2015年10月18日；发布日期：2015年10月28日

摘要

在我国水文年鉴刊印史上，从1990年代起各省有十几年不等的水文资料没有刊印，为此，在保证水文年鉴刊印质量的前提下，如何对这些水文资料及时地进行恢复刊印，具有重大的现实意义；长江水利委员会水文局在2012年底，应用水文资料整编系统恢复刊印了1991年度的两册水文年鉴资料，积累了很多经验。本文针对水文资料整编系统的应用，说明其在恢复刊印水文年鉴应该把握的问题，以期为该系统的应用提供参考。

关键词

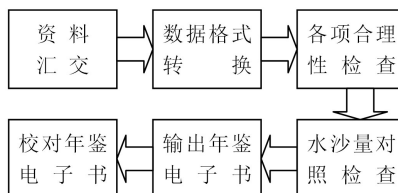
整编系统，水文年鉴，1990年代，恢复刊印

1. 引言

水文年鉴刊印工作在1990年代初各省水文部门相继停止后，各水文部门自行验收资料，没有进行相互交流、审查及上下游和区域内对照检查，资料质量难于保证；在2001年全国重点流域重点卷册恢复刊印直到2007年全面恢复刊印工作以来，水文年鉴有十到十五年的水文资料需要恢复刊印，由于各单位水文资料存储介质不一，许多资料还停留在纸介上，随着时间的推移许多资料已经变得模糊不清，手工录入工作量大；2012年底，长江委水文局应用水文资料整编系统恢复刊印了两个卷册，涉及陕西、四川、湖北、贵州、重庆等六个省(市)水文部门，提供的资料有SYBASE格式数据库、SQL Server格式数据库、排版格式文本数据、EXCEL及纸介等格式数据，数据库表结构不一，版本不一；由于年代久远，计算机硬件软件系统、数据库系统和存储介质的更新换代，数据几经倒腾，存在着许多错误和矛盾的地方；如果沿用文本格式数据进行排版，在数据集中过程中工作量大，修改数据难免顾此失彼，查看数据不直观，上述问题给刊印工作带来重重困难。应用水文资料整编系统功能恢复刊印以往水文年鉴，主要把握数据格式转换、合理性检查、年鉴排版及检查等环节。

2. 数据的格式转换

水文年鉴恢复刊印的工作，主要有下面几个步骤和工作内容：



从上述步骤看，关键的步骤是数据格式转换和各项数据的合理性检查。

各种格式的数据转换到4.0版水文数据库是个棘手的问题，面对繁杂的各项数据，利用水文资料整编系统开发的转换数据功能、数据导入功能和简单易行的录入界面，能够顺利完成各类数据的格式转换工作。

2.1. 数据库数据格式转换

数据库格式数据主要有SYBASE和SQL Server格式，SYBASE格式数据库是我国最早开发的3.0版水文数据库，水文资料整编系统通过配置SQL Anywhere数据源，利用开发的转换数据功能，能非常顺利地转换成4.0版水文数据库格式；对于准4.0版的SQL Server格式数据库，由于表结构多数与4.0版水文数据库接近，该系

统通过配置 SQL Server 数据源，配置各个库表的字段映射，能方便快捷转换成 4.0 版水文数据库格式。

2.2. 其他数据格式转换

水文资料整编系统一个强大的功能就是能够和 EXCEL 电子表格进行互换和各类文本数据的导入，给数据管理带来极大方便。对于排版格式文本数据，能够利用导入文本功能直接导入各类型排版格式文本数据；对于 EXCEL 格式的数据，可以直接复制到水文资料整编系统录入界面，利用水文资料整编系统优良的数据录入界面，纸介数据也能较快的录入。

2.3. 转换数据的处理

转换数据的过程中，我们发现 4.0 版水文数据库有些字段在 3.0 版水文数据库没有安排，一些表项的注解码与现行规范不符，如实测流量成果表和输沙率成果表没有施测号数这个字段，水面蒸发量日表的注解码不符合现行规范等等，这些问题如果转换后再人工进行处理，势必增加工作量，水文资料整编系统在转换数据的同时，对这类问题自动进行修复，节约了大量人力物力，又保证了资料的完整性。

3. 数据的合理性检查

数据经过汇交并经过转换到 4.0 版水文数据库后，为了保证年鉴刊印质量，对这些数据进行单站合理性检查[1]、区域水沙量平衡检查、区域降水量对照检查是非常必要的。这是一个重要的年鉴刊印质量控制环节。

水文资料整编系统具备大多数项目数据的检查功能，以《水文资料整编规范》的计算模型和专家知识库为准则，对各项成果数据，主要进行下列项目的检查：

对逐日表类数据，重新计算和统计旬、月、年各项统计值，再与原统计的月年统计表相应值进行比较，查出错误数据；检查各表项的单项成果、表项之间成果的合理性；实测流量成果表的水位和流量过程线是否与水位日表和流量日表的过程线一致，实测流量除以断面面积是否等于平均流速，断面面积除以水面宽是否等于平均水深；实测大断面成果表测时水位是否在该时段的水位日表里，绘出大断面图形，进行人工观察检查；实测输沙率成果表的流量是否等于同时间实测流量成果表的流量，断面平均含沙量是否等于输沙率除以相应的流量；洪水水文要素摘录表，绘出上下游测站的水位、流量过程线，查找突出点进行分析；悬移质颗粒级配月年统计表，用中数粒径检查对应的小于某粒径百分数是否在两组粒径之间，防止泥沙粒径组错位；降水量摘录表累计某日的降水量是否等于该日降水量，摘录止时间是否小于摘录起时间。

水文资料整编系统对上述检查的提示信息，会提供一个检查信息文本，根据提示信息，对数据进行人工校对、甄别，使错误数据得到改正，通过上述检查，能够保证刊印数据的质量。

4. 年鉴排版及质量

经过数据检查并得到改正以后，以 4.0 版水文数据库为数据源直接输出水文年鉴电子书，免去输出汇编文本数据再进行排版的弊端；对校对出来的错误，水文资料整编系统提供界面直接进行改正，并再次进行数据检查和输出电子书，这个过程有多次反复，直至数据准确无误，能够提交印刷为止。

长江委水文局恢复的 1991 年度两册水文年鉴资料，虽然提交的汇编数据问题较多，但经过水文资料整编系统这个平台的处理，通过数据检查和改正，各要素统计数据是准确的，各项水文成果数据质量是可靠的，通过区域内水、沙量平衡对照、检查[2]，成果合理可靠，参与汇编的专家一致认为，该两册水文年鉴的数据无误，总体质量可靠，可提交使用。

5. 结语

水文资料整编系统其强大的数据集成功能、数据管理功能和数据检错功能，成为保证恢复年鉴刊印质量不

可或缺的工具，为恢复后续年份的水文年鉴累积了一定的经验；其次，水文年鉴的恢复刊印，需要熟悉当年的整编规范和各项规定，需要熟练掌握各种数据格式的转换和熟悉水文业务、经验丰富的整编人员参与其中，也是恢复水文年鉴刊印的有力保证；如果每年恢复刊印一年的水文年鉴，需要十多年时间才能完成。当年参加资料整编的同志大多数将面临退休，建议水文部门尽快大面积地恢复缺印的水文年鉴，为国民经济建设发展提供基础资料服务。

参考文献 (References)

- [1] 水文资料整编规范 SL247-1999.
Code for hydrologic data processing.
- [2] 水文年鉴汇编刊印规范 SL460-2009.
Specification for compilation and publication of hydrological yearbook.