

一潮推流数据文件检查方法探讨

谢 运 山, 杜 家 安

(江苏省水文水资源勘测局镇江分局, 江苏 镇江 212001)

摘要:为提高一潮推流数据文件的准确性,介绍了一种利用南方片资料整编程序中推流数据和遥测水位数据文件来生成、校核一潮推流数据的方法及其步骤。通过检查所推流数据的时间格式是否完整,高低潮位是否准确,开关闸时间是否为 5 分钟的倍数等可生成相应的错误汇总文件及修改后的数据文件。将修改后的数据转换成 CAD 图形文件,利用南方 CASS 软件在 CAD 图中展绘出一潮推流的数据连线图,用于校核开关闸时间、水位的合理性。

关 键 词:一潮推流数据; 遥测水位数据; 检查; CASS

中图法分类号: TP391

文献标志码: A

DOI:10.16232/j.cnki.1001-4179.2015.S1.004

在 CAD 图形文件中,可直接利用遥测水位过程线生成一潮推流的数据文件,并将其转换成资料整编的格式文件^[1]。但由于测站或者中心站摘录数据可能有误,或在校核数据时可能存在漏查的情况,在生成一潮推流数据文件前,应先进行数据正确性、合理性检查,以便下一步再进行开关闸时间合理性的复核和改正。本文介绍了一种根据南方片资料整编程序中一潮推流数据文件和遥测水位数据文件,来检查一潮推流数据正确性及合理性的方法及其步骤,详细描述了推流数据错误汇总文件、推流数据展绘到 CAD 图中的数据文件及正确水位、时间等数据文件的生成方法。

推流数据检查主要包括以下 2 个阶段。

(1) 准备阶段。首先要将南方片推流数据复制出来单独生成一个 txt 文件,然后准备好该站的上下游遥测水位数据文件。

(2) 生成一潮推流数据检查相关文件。在这一阶段,首先根据遥测水位检查推流数据中的开闸时间所对应的水位是否正确、高低潮位是否准确、开关闸时间是否为 5 分钟的倍数等,并生成错误汇总文件以及错误修改后的推流数据文件。然后将推流数据文件生成 CAD 图合并到闸上下游遥测水位生成 CAD 图的水位

过程线图中,并检查推流数据合的理性。这一过程需要人工复核,该程序只生成推流数据的 CASS 展点文件和遥测水位过程线 CASS 文件。

1 准备阶段

1.1 南方片推流数据文件处理

打开南方片资料整编程序,在原始数据录入的一潮推流界面中将推流数据复制出来,转换成 txt 文件,方法有两种:① 直接复制到 Excel 文件中,另存为 csv 文件格式,再将 csv 文件后缀直接改成 txt 即可;② 新建一个 txt 文本文件,将复制后的内容直接拷贝到文件中,再将 tab 替换成“,”即可。从南方片资料整编程序拷出的数据文件一般是 Excel 格式(见表 1)。

表 1 南方片资料整编程序的 Excel 数据格式

时间 <i>T</i>	结束时间 <i>J</i>	开闸前稳定水位 <i>S</i>	高低水位 <i>G</i>
10813.05	16.25	3.52	3.87
10913.5	18.15	3.53	4.01
11017.1	19.2	3.58	3.97
11117.2	19.45	3.62	4.24
11218.1	20.45	3.59	4.13

收稿日期:2014-10-12

作者简介:谢运山,男,高级工程师,主要从事水文站网、基本建设、工程测量及程序设计等方面的研究工作。E-mail: xys6666@163.com

转换后的标准数据格式如下:
010813.05,16.25,3.52,3.87;
0913.50,18.15,3.53,4.01;
1017.10,19.20,3.58,3.97;
1117.20,19.45,3.62,4.24。

1.2 遥测水位数据文件处理

本程序中利用的遥测水位数据格式如下:
2012-01-01 00:00, 3.49;
2012-01-01 00:05, 3.50;
2012-01-01 00:10, 3.48;
2012-01-01 00:15, 3.49;
2012-01-01 00:20, 3.47;

如果格式不一样,可以通过编程或其他方法将格式转换成标准格式,以进行下一步工作。

2 一潮推流数据检查相关文件生成

校核推流数据的方法是,将推流数据与遥测水位数据相结合,直接生成 CAD 图,在 CAD 图中检查推流数据摘录的正确性和合理性,并通过数据对比,检查时间对应的水位、时间格式、高低潮位以及最大流量所在日是否正确等。推流数据校核包括以下步骤。

- (1) 将推流数据中的时间数据格式转换成年月日时分的完整格式,并将省略的数据补充完整。
- (2) 在补充年月日的过程中检查时间的合理性,校核分钟是否是 5 的倍数,若不是则加备注。
- (3) 导入遥测水位后,根据推流数据查找对应的遥测水位数据。
- (4) 生成“推流年月日水位数据(错误已修改).txt”文件、“推流数据错误汇总.txt”文件,根据底水位生成展点图数据转换成 dat 文件,生成“一潮推流数据(错误已修改).w0g”文件。

2.1 建立推流数据文件

根据程序要求,首先建立程序运行中所需要用到

的两个数据库文件,文件名和库结构^[2-3]见表 2。

表 2 临时文件表结构

字段名	类型	宽度	字段名	类型	宽度
n	C	4	bz	C	40
y	C	2	xh	C	8
r	C	2	dm	C	8
s	C	2	x	C	8
f	C	2	yy	C	8
sw	C	10	z	C	8

将推流数据按年、月、日、时、分、水位等要素分行转换进去。分为 6 种情况:有分钟的时间 3 种,无分钟的时间 3 种,分别是时间数据里只有时、只有日时、只

有月日时等 3 种情况。然后先将开关闸省略的时间补充完整,省略的数据补充主要根据上下行的时间关系确定。

推流数据的每一行分别对应转换后的 3 行数据,即开闸时间和水位、高低潮时间水位、关闸时间水位,每一行里都要包括年、月、日、时、分、水位等数据。根据省略的情况将数据补充完整,并注意月、日、时等数据前面的“0”的省略情况,省略的要补充,否则数据会偏差很大。

在补充的过程中还需要检查时间中分钟是不是 5 的倍数,若不是,则在备注行里加以说明提醒。

2.2 遥测水位数据查找与补充

在导入遥测水位数据后,根据推流数据中开关闸时间来查找对应的遥测水位数据,并在数据匹配的过程中检查开闸时间对应的水位是否正确,不正确则在备注里加以说明。如:“摘录错误水位为 + m20131023_qssw”。

该检查程序有两种补充数据的方案:① 按照推流数据的顺序来自动查找相对应的遥测水位和时间;② 根据开关闸时间来查找高低潮位对应的时间,并补充开关闸时间对应的潮位。在方案 1 中,如果推流摘录数据正确,程序就按照开闸时间、高低潮位、关闸时间顺序来查找补充时间和水位。但如果高低潮位数据有误,该程序就不能生成正确的结果。因为遥测水位数据也只循环一次,先找高低潮位对应的时间,然后接着向下找关闸时间对应的水位,如果高低潮位数据有错,时间上就会越过开关闸时间,这就可能会导致相邻部分的数据不能补充。因此考虑方案 2,即先确定开关闸时间所在行数,在开关闸时间对应的行数之间来查找高低潮位对应的时间。在查找高低潮位对应的时间前,首先需要对高低潮位进行合理性、正确性判断,潮位数值存在的情况下是否为开关闸时间内最高最低潮位,是则将对应的时间补充至文件内,不是则进行最高最低潮位的替换并加文字说明,如“原摘录值高于最高水位”、“原值低于最高水位”、“原值低于最低水位”、“原值高于最低水位”等。

通过检查对比,将错误的水位值修改成正确的水位,并生成“推流年月日水位数据(错误已修改).txt”文件、“推流数据错误汇总.txt”文件。“推流数据错误汇总.txt”文件中的内容基本如下所示。

2013-04-17 19:55, 3.53 摘录错误水位为 3.44;
2013-04-17 21:50, 3.9 原值低于最高水位

变,而 1973,1990 年和 2005 年的年均径流量都在 7 亿 m^3/a 以上,说明这 3 a 鳌江流域遭受了特大洪水,可能导致流域土壤受到了强烈侵蚀作用,致使原有的侵蚀平衡被打破,土壤厚度减小,地表土壤抗侵蚀强度增强。

4 结 论

根据埭头站 1957 ~ 2008 年的实测流量和输沙量资料,对鳌江北港干流水、沙通量变化规律进行研究,得到以下几点结论。

(1) 鳌江北港干流多年平均径流量为 5.16 亿 m^3/a ,最大和最小年均径流量为 9.12 亿 m^3/a (1960 年)和 2.64 亿 m^3/a (1967 年),年际变化较为稳定;多年平均输沙量为 6.84 万 t/a ,最大和最小年均输沙量为 29.61 万 t/a (1990 年)和 1.24 万 t/a (1964 年),年际变化较大。

(2) 水、沙通量洪枯季节变化明显,沙通量的季节性变化幅度和不对称性比水通量更为明显。梅汛期和台汛期是主要的输水期,汛期月径流量占全年的 10% 以上;台汛期是主要输沙期,输沙量占全年的 58.8%,枯季输沙量(12,1,2 月)经常为零。

(3) 水、沙通量之间具有较好的峰、谷对应关系,

多沙年、中沙年、少沙年基本分别出现在丰水年、中水年、枯水年,最大月平均径流量和输沙量保持一致,输沙量和径流量之间存在相关性较好的指数关系。

(4) 降雨量是影响鳌江北港干流水、沙通量的决定性因素,其年际变化趋势主要受台汛期控制。1973,1990 年以及 2005 年的台汛暴雨导致鳌江流域产沙特性发生改变。

参考文献:

- [1] 符宁平,闫彦.浙江八大水系[M].杭州:浙江大学出版社,2009.
- [2] 王红亚,吕明辉.水文学概论[M].北京:北京大学出版社,2007.
- [3] 徐长江,范可旭,肖天国.金沙江流域径流特征及其变化趋势分析[J].人民长江,2010,41(7):10-14.
- [4] 刘勇胜,陈沈良,李九发.黄河入海水沙通量变化规律[J].海洋通报,2005,24(6):1-8.
- [5] 钱宁,周文浩.黄河下游河床演变[M].北京:科学出版社,1965.
- [6] 许炯心.流域降水和人类活动对黄河入海泥沙通量的影响[J].海洋学报,2003,25(5):125-135.
- [7] 许继军,洋大文,雷志栋,等.长江流域降水量和径流量长期变化趋势检验[J].人民长江,2006,37(9):63-67.
- [8] 俞燎霓,胡波,曹美兰,等.浙江梅雨气候特征及其梅汛期暴雨的形势分析[J].科技通报,2010,26(5):782-786.
- [9] 孙英,蔡体录,柴加龙,等.闽浙山溪性河口的径流特性及其对河口的冲淤影响[J].东海海洋,1983(2):29-35.

(编辑:唐湘茜)

(上接第 13 页)

3.90;

2013-04-22 14:12, 3.39 时间不是 5 的倍数。

2.3 生成修改后的推流数据文件

根据水位、时间相对应的合理性、准确性的初步检查结果,生成改正后的推流数据文件,并对照 CAD 图对开关闸时间的合理性进行检查、修改。

2.4 生成 CAD 展点图数据文件

根据时间、水位按一定的比例生成 CAD 图中坐标 X、Y,并转换成 dat 文件,利用 CASS 软件的绘图功能生成 CAD 格式推流过程线,并检查摘录的数据是否正确。遥测水位过程线的生成方法^[1]在此不再赘述。

对照 CAD 图中的推流过程线进行开关闸时间、水位的合理性检查,并修改相关错误,最后提交合格的推流数据成果。生成的文件主要有:“九曲河一潮推流数据(错误已修改).w0g”、“九曲河推流过程线(错误已修改).dat”、“九曲河推流数据错误汇总.txt”、“九曲河推流年月日水位数据(错误已修改).txt”。

3 结 语

由于推流数据的复杂性,目前在没有成熟的数据提取程序的情况下,利用 CAD 图的直观性并结合编程对相关数据进行检查不失为一个好方法。

同时,该程序也可以作为在站资料整编成果提交分局前先进进行自查的一个工具,先由计算机自动检查推流数据的错误或不合理之处,减轻人工复核资料的工作量。分局及以上部门也可用该程序检查提交的推流数据和遥测潮位数据之间有无不合理或不正确的情况存在。

参考文献:

- [1] 傅靖,谢运山.浅谈遥测水位数据生成一潮推流数据文件的方法[J].江苏水利,2013,(8).
- [2] 谢运山,傅太生,谢海文,等.VFP 和 CAD 在流量定线中的应用[J].人民长江,2014,(5).
- [3] 谢运山.VFP、CASS 软件在遥测水位、雨量数据处理的应用[J].西北水电,2011,(4).

(编辑:陈紫薇)