

一种求 $\sum(P_i - \bar{P})$ 值的简便算法

王 君,苑红洁,于汪洋

(哈尔滨水文局,黑龙江 哈尔滨 150010)

摘 要:在流量资料整编过程中,需计算 $\sum(P_i - \bar{P})$ 值,现使用的方法繁杂、工作量大,为此推导一种快速计算 $\sum(P_i - \bar{P})$ 值的方法。

关键词:资料整编;偏离数值检验;方法

中图分类号:P337 文献标识码:A

A simple method about the evaluation to $\sum(P_i - \bar{P})$

WANG Jun, YUAN Hong-jie, YU Wang-yang

(Harbin Hydrology Bureau of Heilongjiang Prov., Harbin 150010, China)

Abstract: During the process of flux materials compilation, the value of $\sum(P_i - \bar{P})$ is needed to be calculated. The ecurrent method is complex and heavy load and a rapid calculated method is drivated in this paper.

Key words: materials compilation; departure value test; method

水文站每年都要进行资料整编。在整编过程中,依据文献[1],要对测点在10个以上,水位流量关系呈单一曲线、较长稳定时段的临时曲线及经单值化处理的关系进行3种检验计算,即适线检验、符号检验、偏离数值检验。在偏离数值检验中,要计算 $\sum(P_i - \bar{P})$ 的值(其中 P_i 为测点与关系曲线的相对偏离值; \bar{P} 为平均相对偏离值),习惯的方法为逐项计算后进行累加(表1)。笔者在实际工作中,采用一种较为简便的计算方法,解决了实测流量点子较多的计算问题。

1 计算公式的推导

因 $P = \sum P_i / n$, 变化后为 $\sum P_i = n \bar{P}$, 其中 n 为测点总数。

$$\begin{aligned}\sum(P_i - \bar{P})^2 &= \sum(P_i^2 - 2\bar{P}P_i + \bar{P}^2) \\ &= \sum P_i^2 - 2\bar{P}\sum P_i + \sum \bar{P}^2 \\ &= \sum P_i^2 - 2\bar{P} \cdot n \bar{P} + n \bar{P}^2 \\ &= \sum P_i^2 - n \bar{P}^2\end{aligned}$$

2 实例验算

哈尔滨水文站2002年流量检验成果见表1,用

上述推导公式验算如下: $\sum(P_i - \bar{P})^2 = \sum P_i^2 - n \bar{P}^2$
 $= 54.97 - 18 \times 0.03^2 = 54.95$ 。

结果与表1计算成果一致。

表1 哈尔滨水文站2002年流量整编 $\sum(P_i - \bar{P})^2$ 计算表

流量测次编号	P_i	$P_i - \bar{P}$	P_i^2	$(P_i - \bar{P})^2$
1	-0.56	-0.59	0.313 6	0.348 1
2	0.25	0.22	0.062 5	0.048 4
3	3.86	3.83	14.899 6	14.668 9
4	0	-0.03	0	0.000 9
5	-1.59	-1.62	2.582 1	2.624 4
6	-2.00	-2.03	4.00	4.120 9
7	-0.14	-0.17	0.019 6	0.028 9
8	3.68	3.65	13.542 4	13.322 5
9	1.42	1.39	2.016 4	1.932 1
10	-3.42	-3.45	11.696 4	11.902 5
11	0	-0.03	0	0.000 9
12	0	-0.03	0	0.000 9
13	-0.66	-0.69	0.435 6	0.476 1
14	-0.59	-0.62	0.348 1	0.384 4
15	1.63	1.60	2.656 9	2.56
16	0.50	0.47	0.25	0.220 9
17	-1.41	-1.44	1.988 1	2.073 6
18	-0.46	-0.49	0.211 6	0.240 1
Σ	0.51		0.211 6	54.95

3 结 语

采用本文推导的公式,使得计算工作简化了许多,提高了工作效率,有推广应用价值。

参考文献:

- [1] SL 247-99,水文资料整编规范[S].

收稿日期:2003-08-19

作者简介:王 君(1975-),男,黑龙江勃利人,助理工程师。