

· 研究简报 ·

# 长湖水库对英德洪水的影响

陈俊合

(地理学系)

## 摘 要

英德站区域洪水主要来自北江,长湖水库泄洪对英德洪水影响较小,汛后水库水位可以提高,并使长湖水电站获得更多的经济效益。

**关键词** 洪水控制, 水库, 水位, 水电厂, 英德地区

长湖水库工程位于北江支流滄江下游,离英德城约9 km,为日调节径流式电站。该工程于1972年底建成。本文拟将英德站区域洪水的组成及长湖水库泄洪对英德洪水的影响进行分析。

### 1 英德站洪水组成的统计分析

1.1 次洪水峰量组成的分析 英德控制站以上的北江洪水,主要来自马径寮站的北江及来自黄岗站的滄江所组成(图1)。根据广东省水文总站对洪水等级的划分以及不同水位对英德城影响的情况,共选取45场洪水过程进行计算和分析。其中,大洪水(超过29m高程)21场,中洪水(26~29m)24场。分析计算的结果列如表1。从表1可以看出:

①英德水位超过29m的21场大洪水和低于29m的24场中小洪水,在不同时段的洪量及洪峰都主要来自马径寮以上的北江,而滄江流域的来水则较小,这与它们各自的流域面积大小的比例基本相符。

②马径寮站的峰现时间一般都比英德站平均提前16小时,而黄岗站则比英德站提前29小时。根据对实测水位流量资料的分析,同次洪水洪峰的传播时间,从马径寮到英德

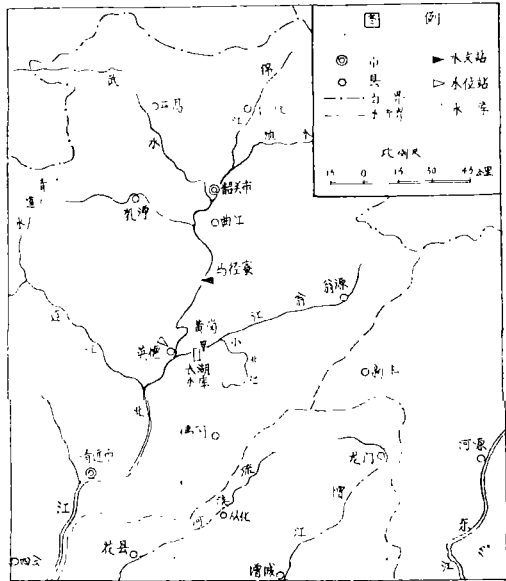


图1 北江流域水系图  
Fig. 1 Map of water system of the North River Basin

一般约需12小时, 而从黄岗至英德则只需2小时左右, 说明由于马径寮站的发洪而引起英德大洪水形成的可能性远远大于黄岗站。在统计的45场洪水中, 马径寮与英德的峰现时距在8~16小时内的就有30场, 占67%; 而黄岗与英德的峰现时距在4小时内的仅有4场, 占9%。这也说明英德站的洪水主要来自马径寮控制站以上的北江。

表1 北江(英德站)洪水组成分析汇总表

Tab. 1 Summarization on the composition of the floods at Yingde Station

项 目		7天洪量 $W_7$ (亿 $m^3$ )	3天洪量 $W_3$ (亿 $m^3$ )	洪峰流量 $Q_M$ ( $m^3/s$ )	$\Delta T$ (h)
大洪水 $H_{英} > 29m$ (21场)	英德 (均值)	33.1	17.4	7644	16
	马径寮 (均值)	21.4	11.5	6115	
	$\alpha$ (%)	64.7	66.2	80.0	
	黄岗 (均值)	8.32	4.23	2767	
	$\alpha$ (%)	25.2	24.3	36.2	22
中小洪水 $H_{英} < 29m$ (24场)	英德 (均值)	23.2	11.5	5457	16
	马径寮 (均值)	16.2	8.20	4442	
	$\alpha$ (%)	69.7	71.3	81.4	
	黄岗 (均值)	5.43	2.81	1861	
	$\alpha$ (%)	23.4	24.4	34.1	36
汇	英德 (均值)	28.2	14.5	6550	16
	马径寮 (均值)	19.0	9.98	5286	
	$\alpha$ (%)	67.2	68.8	80.7	
总	黄岗 (均值)	6.85	3.54	2299	29
	$\alpha$ (%)	24.3	24.4	35.1	

注: ①  $\alpha$ (%)指马径寮或黄岗的均值相对于英德站的百分数

②  $\Delta T$ 指马径寮或黄岗站到英德站的峰现时距

1.2 滙、北两江洪水遭遇的可能性分析 把黄岗站的各种洪水特征值占英德站的百分数超过其均值的洪水列为“以滙江来水为主”的洪水, 则在45场大中小洪水中, “以滙江来水为主”的有14场, 占31%。再对这14场洪水的黄岗站洪峰流量, 按照流量大小进行分组并统计各组出现的次数, 列于表2。

表2 黄岗站不同量级洪水频率统计

Tab. 2 Frequency in a grade of floods at Huanggan Station

$Q_M$ ( $m^3/s$ )	2000~3000	3000~4000	4000~5000	>5000	总数
发生次数	8	3	2	1	14
百分数(%)	57	21	14	7	100

由表 2 可以看出,以滄江来水为主的洪水多数是属于中小洪水 ( $Q_M$ 在2000~3000 $m^3/s$ 之间)。可见滄江的洪水(尤其是大洪水)与英德洪水遭遇的可能性较小,洪水也较小,所以,一般来说滄江天然来水对英德洪水影响较小。

1.3 长湖水库对滄、北两江洪水遭遇影响的比较分析 通过对1973年后长湖水库的入库洪水和出库洪水的统计,出库洪峰一般比入库洪峰滞后平均约3小时,最大的为6小时;而洪峰的数量则大小相近。由于滄江洪水的发生要比英德的北江来得早,经过长湖水库调节后的出库洪峰的滞后对滄、北两江洪峰遭遇是不利的,但由于滞后时段较短,故影响较微。据对1973年后12场洪水的统计,黄岗与英德站的峰现时距平均为13小时,而建库前为16小时,可见建库前后滄、北两江洪水遭遇的可能性都比较小。

### 2 长湖水库对英德洪水的影响

计算结果见图 2。从图 2 可以看出:①长湖水库建造前后的英德洪水过程的形状接近,且工程后的英德洪峰水位略低于工程前的洪峰水位,此次计算为0.02~0.31m。②各年洪水位对于英德洪水位在26~31m高程的洪水历时,工程后比工程前的历时稍微长些,一般为1~9小时不等。

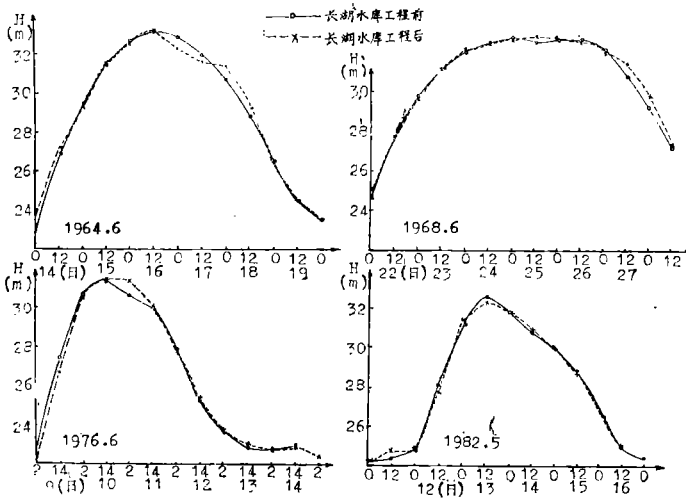


图 2 英德站各次大洪水位过程比较图

Fig. 2 Comparison of each flood water stage at Ying De station

值得指出的是,此次曾对1964年等若干场建库前的大洪水进行调洪演算,并按60m和62m 2种汛前限制水位进行控制,计算结果表明(表 3),2种不同的汛前控制水位所得的下泄出流过程相差很小,并且基本上与天然来水过程相近,说明汛前水位的改变对英德洪水的影响甚小,这对长湖水电厂经济效益的提高是有利的。

表3 长湖水库不同限制水位调洪计算表  
 Tab. 3 Flood routing through Changhu Reservoir  
 at different flood regulating level

项 目	1964年6月			项 目	1968年6月		
	$Q_{\lambda}$	$q_1$	$q_2$		$Q_{\lambda}$	$q_1$	$q_2$
14日8时	2950	2350	2560	22日14时	4020	3850	4250
14	3790	3770	3690	20	4550	4360	4440
20	4080	3960	3950	23 2	4340	4260	4360
15 2	4410	4280	4450	8	4160	3810	4170
8	4990	4770	4780	14	3530	3810	3670
14	5000	4910	4900	20	2700	2570	2650
20	5160	5090	5110	24 2	2180	2350	2370
16 2	5120	5080	5090	8	2146	2220	2240
8	4960	4930	4920	14	2360	2310	2310
14	4370	4380	4270	20	2740	2540	2540
20	3490	3310	2900	25 2	2570	2610	2610
17 2	2570	2390	2740	8	2300	2470	2500
8	1790	1340	1650	14	2100	2250	2290
14	1360	1310	1550	20	2150	2200	1490
20	1100			26 2	2150	2190	2250

注：①  $Q_{\lambda}$  为入库洪水

②  $q_1$ 、 $q_2$  分别为汛前限制水位60m和62m时的出流过程

## An Analysis of the Effect of Changhu Reservoir on the Floods at Ying De Station

Chen Junhe\*

### Abstract

Based on the analysis of the formation of the floods at Ying De station with a statistical approach, we have come to the conclusion that the major floods at Ying De station come from the Beijiang River (the North River). The flood carried through the Chang Hu reservoir has little effect on the flood protection in Ying De area; therefore, a higher water stage of the post-freshet period of the reservoir can be set up in order to increase the output power of the Chang Hu power station.

**Keywords** flood control, reservoir, water stage, power station, Ying De district

\* Department of Geography