

嶂山闸提前预泄在骆马湖洪水调度中的作用

陈浩然

(淮河水利委员会沂沭泗水利管理局,江苏 徐州 221009)

摘要 骆马湖是沂沭泗流域下游主要调蓄水库,可将沂河、南四湖及邳苍地区南下的洪水经调蓄后,主要由嶂山闸排入新沂河.骆马湖库容较小,从汛限水位到退守宿迁大控制(二线堤防)之间的调蓄库容只有 6.0 亿 m³,汛限水位到黄墩湖滞洪之间的调蓄库容只有 9.9 亿 m³,黄墩湖滞洪的机遇较大.经调洪演算分析,通过科学调度洪水,充分利用从上游降雨到洪峰入骆马湖的有限时间,利用嶂山闸提前预泄腾容,对提高骆马湖的调洪能力具有显著的作用,能有效降低骆马湖最高洪水位,减小黄墩湖滞洪的几率.

关键词 洪水调度 洪水演算 嶂山闸 骆马湖

中图分类号 :TV697.1+3 **文献标识码** :A **文章编号** :1006-7647(2003)07-0008-02

1 基本情况

骆马湖位于沂河末端,中运河东侧,是沂沭泗下游主要调蓄洪水的平原水库,跨新沂、宿豫两县.骆马湖上承沂沭河、南四湖及邳苍地区来水,经调蓄后主要由新沂河排入黄海.骆马湖特征水位与相应湖面积、库容见表 1.

表 1 骆马湖特征水位与相应湖面积、库容

特征水位	面积/km ²	容积/亿 m ³
校核洪水位(26.0 m)	450	19.0
滞洪水位(25.5 m)	450	17.4
设计洪水位(25.0 m)	450	15.0
退守大控制水位(24.5 m)	424	13.5
正常蓄水位(23.0 m)	375	9.0
汛限水位(22.5 m)	350	7.5
死水位(20.5 m)	194	2.1

2 骆马湖洪水调度原则

按照国汛[1994]8 号《关于印发〈沂沭泗流域洪水调度方案(暂行)〉的通知》的规定,骆马湖洪水调度的原则主要是:

- a. 当预报骆马湖水位(杨河滩站,下同)超过 23.5 m 时,骆马湖提前预泄.在骆马湖水位低于 23.5 m 时,皂河闸的控制运行应照顾黄墩湖地区排涝.
- b. 当骆马湖水位超过 24.5 m 并预报继续上涨时,退守宿迁大控制(二线堤防).如预报骆马湖水位

超过 26.0 m,当水位达到 25.5 m 时,启用黄墩湖滞洪区滞洪,确保宿迁大控制的安全.

- c. 嶂山闸的泄洪,应控制新沂河流阳站洪峰流量不超过 5 500 m³/s.在发生超标准洪水时,流阳站流量力争达到 6 000 m³/s.
- d. 宿迁闸视中运河下游水情,相机行洪 500 ~ 1 000 m³/s.

3 骆马湖调洪演算

3.1 调洪演算方法

骆马湖的入湖洪水主要是沂河(港上站)和中运河(运河镇站),经调蓄后由嶂山闸和皂河闸泄出.根据水量平衡的原则,即在某一时段 Δt 内,进、出湖区的水量之差,应等于该时段内湖区蓄水量的变化值,用数学公式表示为

$$Z_2 = Z_1 + \frac{(Q + q)\Delta t}{F} \tag{1}$$

式中: Z_1, Z_2 为时段初、末湖水位, m; Q, q 为时段内进、出湖流量, m³/s; F 为该时段平均湖面面积, m².

3.2 调洪演算方法验证

1974 年 8 月的洪水是沂沭泗流域近几十年来遇到的一次较大洪水,有较完整的资料,采用 1974 年 8 月入湖流量过程对公式(1)进行验证.自 8 月 13 日 18 时起至 8 月 18 日 18 时止,时间间隔取为 6 h,共 5 d 20 个时段,其计算结果与实测水位相比基本吻合,结果见表 2.

作者简介 陈浩然(1958—),男,江苏吴江人,高级工程师,从事水资源管理工作.

表 2 骆马湖调洪演算计算成果(1974 年 8 月洪水)							
时段	流量/(m ³ ·s ⁻¹)				骆马湖水位/m		
	港上	运河镇	嶂山闸	皂河闸	计算值	实测值	差值
1	1 180	3 000	2 650	60	23.30	23.30	0.00
2	5 120	3 720	2 840	183	23.58	23.55	0.03
3	6 020	3 810	2 630	466	24.03	23.97	0.06
4	6 360	3 570	2 900	484	24.51	24.39	0.12
5	5 750	3 700	3 800	1 413	24.87	24.76	0.11
6	4 950	3 700	3 800	1 403	25.09	24.98	0.11
7	4 430	3 550	3 250	605	25.30	25.18	0.12
8	3 920	3 080	4 000	880	25.45	25.37	0.08
9	3 420	2 870	5 800	1 415	25.47	25.42	0.05
10	3 040	2 630	5 750	1 486	25.39	25.35	0.04
11	2 820	2 280	4 800	1 399	25.31	25.27	0.04
12	2 400	2 000	4 980	375	25.25	25.18	0.07
13	1 960	1 780	5 130	328	25.17	25.10	0.07
14	1 800	1 680	5 150	136	25.07	24.99	0.08
15	1 570	1 600	5 250	109	24.93	24.87	0.06
16	1 310	1 540	5 200	449	24.74	24.73	0.01
17	1 090	1 500	5 250	144	24.53	24.55	-0.02
18	880	1 420	5 500	213	24.30	24.36	-0.06
19	740	1 380	5 500	405	24.03	24.14	-0.11
20	600	1 330	4 000	192	23.81	23.94	-0.13

3.3 调洪演算结果

根据沂河、中运河各频率洪水(考虑区间降水)入骆马湖流量过程^①及公式(1),按照沂沭泗洪水调度的原则,分别对 50 年一遇、80 年一遇及 100 年一遇的洪水(考虑区间降水),在洪峰到达骆马湖前 48 h,嶂山闸提前预泄,控制下游新沂河流阳站流量不超过6 000m³/s 及骆马湖水位不低于死水位 20.5 m,进行调洪演算,结果见表 3.

表 3 嶂山闸预泄调洪演算成果					
洪水等级	骆马湖最低水位/m		骆马湖最高水位/m		水位降低/m
	预泄	不预泄	预泄	不预泄	
50 年一遇	20.96	22.5	25.28	25.99	0.71
80 年一遇	21.04	22.5	25.59	26.67	1.08
100 年一遇	21.08	22.5	25.78	26.99	1.21

4 嶂山闸预泄的作用

骆马湖是沂沭泗下游主要调蓄水库,可将沂河、南四湖及邳苍地区南下的洪水经调蓄后,主要由嶂山闸排入新沂河.骆马湖库容较小,从汛限水位到退守宿迁大控制之间的调蓄库容只有 6.0 亿 m³,汛限水位到黄墩湖滞洪之间的调蓄库容只有 9.9 亿 m³.但骆马湖从死水位到汛限水位之间尚有 5.4 亿 m³的库容可以利用.随着气象、水文测(预)报及计算机等技术的发展,目前短期气象预报已有相当高的精度,洪水预报精度也有很大提高,从降雨、产流、汇流

到沂河临沂站出现较大的洪峰约需 20 ~ 30 h,洪峰从临沂站到入骆马湖约需 12 ~ 16 h.因此,对骆马湖洪水调度来说从上游降雨到洪峰进入骆马湖共有约 2 d 时间的预见期,如何充分利用这段时间提前预泄腾出死水位到汛限水位之间的库容是骆马湖洪水调度成败的关键.

从表 3 调洪成果可以看出,嶂山闸经过 48 h 的预泄,骆马湖水位降至 21 m 左右,腾出了 4 亿多 m³的库容,用来调蓄上游洪水,和不预泄情况相比,在上游发生 50 年至 100 年一遇洪水时,骆马湖最高水位有 0.71 ~ 1.21 m 的降幅.当沂沭泗流域发生 50 年一遇洪水时,经过精心调度,嶂山闸提前预泄,在充分利用新沂河下泄洪水的基础上,可以不启用黄墩湖滞洪区滞洪;当沂沭泗流域发生 100 年一遇洪水时,嶂山闸提前预泄并利用黄墩湖滞洪闸有计划的滞洪,就能确保骆马湖地区的防洪安全,从而可以避免因黄墩湖滞洪闸能力不足而实施爆破进洪的发生,对滞洪区群众的安全撤离、减少滞洪区群众财产的损失及洪水过后恢复生产均有利.由此可见,嶂山闸预泄措施具有显著的防洪效益.

5 嶂山闸提前预泄需注意的几个问题

a. 预泄措施必须在洪水预报及时、准确的前提下进行.如果洪水预报不及时,将贻误最佳预泄时机,使洪水调度陷入被动局面.如果预报不准确,不该预泄时开闸预泄,将造成水资源的巨大浪费.故应进一步加强对洪水预报的研究,以提高预报精度和预见期.

b. 在预泄过程中应注意控制骆马湖水位不低于死水位,以避免对湖区的生态造成影响.

c. 嶂山闸提前预泄,势必加大新沂河的行洪压力,沿河各级防汛部门应全力做好新沂河的防汛抢险工作,确保新沂河的行洪安全.

d. 在预泄中应注意沭河来水情况,使嶂山闸下泄流量及老沭河新安镇流量组合后新沂河流阳站流量不超过 6 000m³/s.

6 结 语

从上游降雨到洪峰入骆马湖约有 2 d 的预见期,如嶂山闸提前预泄,能有效降低骆马湖最高洪水位,提高骆马湖的防洪能力,减少黄墩湖滞洪的几率,是科学调度洪水的一项重要措施.

(收稿日期 2003-07-10 编辑 熊水斌)

①姜树海,等.现代区域防洪规划体系的初步研究.南京水利科学研究院,沂沭泗水利管理局.2002.