

西溪~黄坛梯级水库联合调度运行工作思考

周鹏

宁波市宁海县水库管理中心

DOI:10.12238/hwr.v7i1.4684

[摘要] 宁海县西溪水库位于黄坛镇原沙地村,是一座具有防洪、供水,结合发电等综合利用的中型水利工程,水库总库容为8500万 m^3 ,电站装机容量 $2\times 3MW$ 。西溪水库于2003年开工建设,2006年底完工并通过竣工初步验收。西溪水库下游5公里的黄坛水库也是一座中型水库,总库容为1830万 m^3 ,建于上世纪60年代,与西溪水库形成了梯级水库。如何做好两座梯级水库的运行管理显得尤为重要。

[关键词] 水库; 联合调度; 工作思考

中图分类号: TV62 **文献标识码:** A

Thinking on the Joint Dispatching Operation of Xixi-Huangtan Cascade Reservoirs

Peng Zhou

Ningbo Ninghai Reservoir Management Center

[Abstract] Xixi Reservoir, located in the original Shadi Village, Huangtan Town, Ninghai County, is a medium-sized water conservancy project with comprehensive utilization of flood control, water supply and power generation. The total reservoir capacity is 85 million m^3 , and the installed capacity of the power station is $2\times 3MW$. The construction of Xixi Reservoir began in 2003, and was completed at the end of 2006 and passed the preliminary acceptance of completion. Huangtan Reservoir, 5 km downstream of Xixi Reservoir, is also a medium-sized reservoir with a total storage capacity of 18.3 million m^3 . It was built in the 1960s and formed a cascade reservoir with Xixi Reservoir. How to do a good job in the operation and management of the two cascade reservoirs is particularly important.

[Key words] reservoir; joint dispatching; work thinking

1 联合调度的目标和必要性

因西溪、黄坛水库的任务主要是以防洪、供水为主,所以发电运行应服从防洪、供水的需要,水库运行中在满足防洪的前提下,保证留有足够的库容,以满足供水要求,严格按照水库控制运用计划进行联合调度。西溪水库的成功建设是对水资源的综合合理利用。对西溪及黄坛梯级水库来说,供水、发电无疑是发挥梯级水库综合效益的主要目标,而防洪是实现主要目标的前提保证。因此,西溪、黄坛梯级水库的调度管理,实际上所面临的是一个多重任务——多目标决策问题。这些目标可简单归纳为:防洪、供水、发电以及灌溉四大类。西溪水库属海洋性季风气候,降雨集中在7、8、9三个月,占全年的60%左右。如何利用好西溪水库库容量大,可调节范围广的优势,做好两座水库各个时期的防洪、供水、发电以及灌溉的供求关系进行探索与思考。在一年中的不同时期,或同一时期的不同流量,实现这些目标的紧迫性和重要性都不一样。因此,要充分发挥梯级水库的综合效益,首先要有一整套适应各种情况的动态管理办法和调度措施,制定并执行科学合理的梯级水库联合调度方案,使供水发

电调度和水库其它运行调度在各种情况下都能从整个梯级电站出发综合考虑、进行科学决策,局部利益必须服从大局利益,同时充分发挥工程的综合效益,实行以库养库。

2 如何做好联合调度

2.1 防洪调度

做好两座水库联合调度主要做好防洪调度,西溪水库严格按照水库控制运用计划进行洪水调度。在台汛期水库水位限制水位为145m。当坝址洪水流量小于一级控制流量 $450m^3/s$ (控制下泄流量 $450m^3/s$ 可使宁海县范家桥断面20年一遇洪水洪峰流量控制在 $1775m^3/s$),水库按来水泄流;当坝址洪水流量大于一级控制流量 $450m^3/s$,但库水位低于149.5m洪水水位时,水库按照一级控制泄量 $450m^3/s$ 泄流;当库水位超过149.5m,低于151.3m(50年一遇洪水水位)时,水库按照二级控制泄量 $700m^3/s$ 泄流(控制下泄流量 $700m^3/s$ 可使宁海县范家桥断面50年一遇洪水洪峰流量控制在 $2246m^3/s$);当库水位超过50年一遇洪水水位151.3m,低于100年一遇洪水水位151.7m时,水库按照控制泄流 $1000m^3/s$ 泄流;当库水位超过152.2m(200年一遇洪水水位)时,水

每月供水、灌溉、发电调度表

时间	1月	2月	3月	4月	5月	6月
保证水量	350	350	500	500	700	1100
西溪发电水量	15天(一台)	15天(一台)	22天(一台)	22天(一台)	30天(一台)	24天(二台)
其中: 供水	350	350	350	350	350	350
其中: 灌溉	0.00	0.00	0.00	0.00	3	8
黄坛发电水量	0	0	15天(二台)	15天(二台)	30天(二台)	30天(三台)
时间	7月	8月	9月	10月	11月	12月
保证水量	1500	1500	1100	800	800	0
西溪发电水量	30天(二台)	30天(二台)	24天(二台)	30天(一台)	30天(一台)	0
其中: 供水	350	350	350	350	350	350
其中: 灌溉	31	15	3	0.00	0.00	0.00
黄坛发电水量	30天(三台)	30天(三台)	30天(三台)	30天(二台)	30天(二台)	0



库按控制泄流 $1350\text{m}^3/\text{s}$ 泄流;当库水位超过 152.2m 时,溢洪道闸门全开,水库按溢洪道泄流能力泄流。

因黄坛水库无泄洪闸,水位超过 78.8m 时自然泄洪。

2.2 供水、发电调度

要做好西溪、黄坛水库的联合调度,必须对水库流域的多年的水情进行分析,并结合当年的实际情况对水文、水位、库容进行分析并做出每月的联合调度方案。

根据多年西溪水库水情分析,每年6月份为梅雨季,因7、8、9月份为台汛期,降雨量占全年的60%左右,所以台汛期前把西溪水库水位调至 $136\sim 138\text{m}$,水库就会有较大的调节库容,黄坛水库水位控制在 $76\sim 78.8\text{m}$ 。根据西溪电站单机额定流量

$6.75\text{m}^3/\text{s}$,黄坛电站单机额定流量 $1.78\text{m}^3/\text{s}$,供水 $1.3\text{m}^3/\text{s}$,找出两库出水量的平衡关系;西溪电站两台机组发12小时,黄坛电站三台机组发24小时两库出水量保持平衡;西溪电站一台机组发14小时,黄坛电站三台机组发14小时两库出水量保持平衡;西溪电站一台机组发11小时,黄坛电站两台机组发14小时两库出水量保持平衡。经过2007、2008两年联合调度运行,总结出每月供水、灌溉、发电调度表如下:

实践证明,根据以上调度表进行每月供水、发电联合调度,基本上能发挥两座水库最大发电效益。

3 联合调度效益

西溪水库和黄坛水库经防洪及供水的联合调度后,既能达



到下游防洪要求,又能满足城镇生活、生产用水,处理好水库的防洪、供水及发电关系,兼顾生态用水发挥最大的综合效益。通过联合调度后西溪水库汛期前最低水位为136.82m,台汛期最高水位为146.11米,无弃水。在全年降雨量比常年偏少200毫米的情况下,西溪水库电站实现发电1102万千瓦时,其中91%是峰电。黄坛电站实现发电230万千瓦时,同比增加了10%。实现供水7000万 m^3 、农业灌溉500万 m^3 、生态供水1000万 m^3 ,供水率达到100%,取得了较好的经济和社会效益。充分体现了做好两座水库联合科学调度的重要性和必要性。

4 结束语

西溪水库建成后运行14年多来,不断总结经验,提高管理水平,积累一些宝贵的经验,对西溪、黄坛梯级水库今后的运行管理具有重要的作用。在今后水库运行调度中,应严格遵守梯级水库有关调度运行准则,以确保西溪、黄坛梯级水库安全经济运行,

发挥最大的综合效益。

[参考文献]

- [1]陈辉,赵云发,梁志明.金沙江下游-三峡梯级水库联合调度技术及实践[J].人民长江,2022,53(11):203-210.
- [2]刘建军.长距离输水工程中泵站与调蓄水库联合调度运行研究[J].红水河,2022,41(04):26-31.
- [3]朱建华,阚兴明,吕福财,等.基于水库联合调度的穆棱河上游防洪方案[J].黑龙江水利科技,2022,50(04):153-155.
- [4]袁玉娇.嘉陵江中上游水库群联合调度的必要性分析[J].四川水利,2021,42(06):35-36.
- [5]秦仪婷,杨侃,何琦,等.优化引调水规则的跨流域水库联合调度研究[J].人民黄河,2021,43(01):67-71.
- [6]侯时雨,田富强,陆颖,等.澜沧江-湄公河流域水库联合调度防洪作用[J].水科学进展,2021,32(01):68-78.