

# 冶源水库提高汛限水位的可行性分析

林立廷, 张文静, 刘世栋

(临朐县冶源水库管理局, 山东 临朐 262605)

**【摘要】**通过对冶源水库建成以来出现的问题和除险加固工程的效果,以及对水库现状用水户的改变和增加,新增用水户保证率的提高等因素的分析,阐明了提高水库汛限水位的可行性。

**【关键词】**冶源水库;汛限水位;防洪计算

**【中图分类号】**TV697

**【文献标识码】**B

**【文章编号】**1009-6159(2016)-04-0015-02

DOI:10.16114/j.cnki.sdsl.2016.04.009

冶源水库位于山东省临朐县冶源镇东 3 km, 弥河干流上游, 控制流域面积 786 km<sup>2</sup>, 总库容 1.686 亿 m<sup>3</sup>, 兴利库容 0.840 8 亿 m<sup>3</sup>, 死库容 0.127 亿 m<sup>3</sup>, 是一座以防洪为主, 兼有灌溉、养殖、发电、生态保护等综合利用的大(Ⅱ)型水库, 也是弥河干流上唯一的控制性水利枢纽工程。由于水库兴建于上世纪五十年代, 受众多条件的限制, 导致坝体、溢洪道、放水洞均存在诸多质量问题。1997 年 2 月至 2006 年 6 月和 2011 年 2 月至 2011 年 12 月, 先后对水库大坝、副坝、溢洪道和放水洞等进行除险加固, 从根本上消除了安全隐患, 保障了水库安全运行。

## 1 提高汛限水位的必要性

随着工农业经济的不断发展和城镇居民人口的迅猛增长, 水库蓄水量的用途发生了根本变化, 由原来单一的农业灌溉用水, 逐渐改变为城镇居民生活、工业、生态保护和农业用水多元化共存的局面, 导致水库蓄水量严重不能满足用水户的需水量要求, 顾此失彼, 用水保证率较低, 群

众意见很大。

## 2 提高汛限水位的可行性

水库经过两次除险加固工程, 从根本上消除了枢纽工程的安全隐患, 提高了水库的防洪标准, 为提高汛限水位, 确保水库安全运行奠定了坚实的基础。冶源水库原来的汛限水位是 136.5 m (相应库容 7 935 万 m<sup>3</sup>), 拟提高到 137.72 m (相应库容 9 678 万 m<sup>3</sup>), 以此水位分别从兴利蓄水、保护下游及工程安全三方面综合分析可行性。

### 2.1 按兴利蓄水要求核算

按兴利蓄水要求核算汛限水位是根据水库 8、9 月份来水量和水库用水户用水量(生活用水、生态补水、农业灌溉), 以月末水库达到兴利水位为目标进行平衡计算, 求得汛限水位。经计算, 保兴利蓄水目标下, 冶源水库参考汛限水位应高于 135.22 m, 见表 1。

### 2.2 按保下游安全计算

冶源水库保护下游河道的最大安全泄量为 1 200 m<sup>3</sup>/s, 相应洪水为 20 年一遇。以水库 7 月

表 1 保兴利蓄水目标下冶源水库参考汛限水位计算成果表

来水频率	8~9 月来水量/ 万 m <sup>3</sup>	耗水量/(万 m <sup>3</sup> )			实际可存蓄水量/ 万 m <sup>3</sup>	汛中限制		汛末兴利	
		用水量	蒸发渗漏	小计		库容/(万 m <sup>3</sup> )	水位/m	库容/(万 m <sup>3</sup> )	水位/m
50%	3 457	0	238	238	3 219	6 459	135.22	9 678	137.72
75%	1 705	1 315	224	1 540	166	9 512	137.60	9 678	137.72

末库容概率为基础, 按水库蓄水与洪水的组合概率为 5% 分别计算相应于各种参考汛限水位的洪水频率, 利用实测流量法推求该频率下的设计入

库洪水, 并进行调洪计算得出最高水位及最大泄

收稿日期: 2015-10-28

作者简介: 林立廷(1964—), 男, 高级工程师

量,以选定汛限水位。

以 135.5 m、136.5 m 以及 137.72 m 为 3 种参考汛限水位,由此知组合概率为 5% 的洪水,经水库调节后泄流量均不大于 1 200 m<sup>3</sup>/s,能够满足下游安全要求。因此,从保下游安全角度出发,汛限水位应高于 135.5 m,见表 2。

表 2 保下游安全目标下冶源水库参考汛限水位计算成果表

参考汛限 水位/m	蓄水概率		组合		相应洪水计算成果	
	相应库容/ (万 m <sup>3</sup> )	概率/ %	概率/ %	频率/ %	最高水位/ m	最大泄量/ (m <sup>3</sup> /s)
135.5	6 461	31.5		15.9	135.5	1 200
136.5	8 028	23.1	5	21.7	136.5	906
137.72	9 678	16.7		29.9	138	608

### 2.3 按保大坝安全要求核算

以 137.72 m 水位起调核算,20 年一遇洪水位为 138.47 m,校核洪水位为 141.95 m。冶源水库坝顶高程为 144.3 m,防浪墙顶高程主坝为 145.3 m,副坝为 145.1 m。因此从保大坝安全角度分析,汛限水位可定为 137.72 m。

### 2.4 汛限水位确定

从兴利蓄水分析,为满足一般年份用水户用水要求,汛限水位应高于 135.22 m;从保护下游安全分析,汛限水位应高于 135.5 m;从大坝安全角度分析,汛限水位应不高于 137.72 m,见表 3。

表 3 汛限水位核算成果表

汛限水位/m	侧重兴利蓄水	侧重保下游安全	侧重保大坝安全
	高于 135.22	高于 135.5	不高于 137.72
统筹考虑确定汛限水位为 137.72 m			

冶源水库上游移民高程线在 139.0 m 以上,警戒水位为 138.76 m,因此,提高汛限水位至 137.72 m 对上游无不利影响。

从测算成果看:汛限水位由 136.5 m 提高到 137.72 m,不仅可确保水库上下游防护对象防洪安全,而且可确保水库用水户兴利用水需求。因此,提高水库汛限水位是合理可行的。

## 3 提高汛限水位的效益

1) 增效扩容效益。在确保工程安全的前提下,汛限水位适当提高,增加兴利蓄水量 1 735 万 m<sup>3</sup>,相当于新建了一座中型水库。

2) 提高了城镇居民及工业供水的保证率。目前,临朐县城居民生活用水及工业用水基本靠冶

源水库的地表水,县城的地下水漏斗区明显缩小,正逐步恢复正常状态。

3) 灌溉效益。提高了水的有效利用率,使灌区土地的灌溉条件得到明显改善,灌区灌溉面积不仅不再减少,反而逐年提高。

4) 发电效益。提高了电站机组和水能的利用率,年均增加发电量 80 万度,增加电费收入 26 万元,社会效益也显著增加。

5) 渔业生产。养鱼水面由原来的 1.5 万亩,增加到现在的 2 万亩以上,年均增加收入 30 万元。

## 4 提高汛限水位后的防洪抢险措施

在水库高水位运行的情况下,本着“防重于抢”的原则,从实际出发,充分利用先进的技术、设备,科学、合理地调度,最大限度地利用水库调、蓄洪水,达到兴利除害目的,为此需做好以下几方面工作:

1) 建立健全防汛指挥机构,落实防汛队伍。根据防汛抢险需要,防汛指挥部组织成立防汛队伍:常备队,抢险队,后备队。

2) 搞好工程及设备的检查维修。汛前做好闸门及启闭设备、照明及动力设施、备用水源、通讯设备、车辆机械、交通路线的安全检查与维修,同时对爆破临时非常溢洪道所需物资进行备料,立足于防大汛、抗大洪、抢大险的准备。

3) 备足备好防汛物料。根据抢险要求,做好应急抢险物资备料工作。管理单位结合防汛工作已备麻袋 9 500 条,编织袋 6 000 条,铁丝 2 t,块石 1 000 m<sup>3</sup>,砂 2 000 m<sup>3</sup>,机船 2 只,抢险车 3 辆。另外与粮食局号定麻袋 20 000 条,与临朐县编织袋厂号定编织袋 20 000 条,做到随用随有,并在险情出现 1 h 内筹集完毕,运抵抢险现场。

4) 加强工程观测,搞好洪水预报和调度。汛期在加强工程观测、增加观测次数的同时,准备好有关调度运用洪水预报图表,随时与有关部门联系,掌握天气变化情况,做好雨情、水情和工情的测报,保证调度及时准确,确保工程安全运行。

5) 做好群众安全转移的准备工作。在高水位运行的情况下,应做好突发事件的应急预案工作。

(责任编辑 迟明春)