

永定河官厅山峡控制洪水方案的演变

郑永良

(水利部天津水利水电勘测设计研究院 天津 300222)

摘要 永定河官厅水库建成后,官厅水库以上洪水基本得到控制。为了控制官厅山峡洪水,半个多世纪以来,先后提出了付家台、三家店、陈家庄、支流分散建库及建滞洪水库等方案,最后选择实施了滞洪水库方案。从长远来看,如果进一步提高永定河下游及小清河行洪区防洪标准,比较现实可行的措施是兴建陈家庄水库。

关键词 永定河 官厅山峡 控制 洪水

中图分类号: TV82

文献标识码: C

文章编号: 1004-7328(2002)06-0027-02

1 基本情况

1.1 永定河

永定河发源于内蒙古高原的南缘和山西高原的北部,总流域面积 4.7 万 km^2 。永定河上游两大支流桑干河、洋河在河北省怀来县朱官屯汇合后称永定河,注入官厅水库,水库以上面积为 4.34 万 km^2 ,占山区面积的 96%;官厅水库至三家店为官厅山峡,汇流面积为 1 600 km^2 ;三家店以下渐入平原,集水面积约 2 000 km^2 。

永定河遇 100 年一遇及以下洪水,官厅水库控泄 600 m^3/s 。水库下泄的洪水与官厅山峡洪水汇合后经三家店进入平原。三家店至卢沟桥段右堤预留刘庄口门,卢沟桥以下河道行洪能力为 2 500 m^3/s 。当卢沟桥枢纽以上来水超过 2 500 m^3/s 时,即通过小清河分洪闸向小清河分洪,经大宁水库滞蓄后泄入小清河。当卢沟桥枢纽以上来水超过拦河闸和分洪闸泄流能力时,由刘庄口门向右岸漫溢。卢沟桥拦河闸下泄的洪水,经卢沟桥至梁各庄段河道,由梁各庄进入泛区滞蓄后,分别由永定新河和海河入海。

官厅水库 1954 年 5 月建成,历经 1966、1975、1979、1987 年 4 次加固扩建,达到 1 000 年一遇洪水设计、P.M.F 校核的标准,总库容 41.6 亿 m^3 ,100 年一遇(洪峰流量 7 020 m^3/s)及以下洪水控泄 600 m^3/s ,基本解除了官厅以上洪水对下游的威胁。但是,官厅山峡洪水一直为下游防洪的心腹之患。

1.2 官厅山峡

收稿日期:2002-07-30

作者简介:郑永良(1963-),男,高级工程师,主要从事水利规划设计工作。

官厅山峡为燕山、太行山迎风山区,区内崇山峻岭,地形起伏大,地势西北高、东南低,区内多为石质山区,山高坡陡,植被欠佳。山峡区间汇流面积为 1 600 km^2 ,主河道长 110 km ,干流比降约 3/1 000。

由于地形条件有利于夏季东南方向暖湿气流的侵入,山峡下游青白口至三家店是北京著名的暴雨区之一,如“56·8”王平口暴雨日雨量 434.8 mm 、“58·7”上苇甸暴雨日雨量 208.3 mm 。山峡地区洪水暴涨暴落,峰高量小,1950、1956 年山峡地区洪峰流量均在 2 500 m^3/s 左右,1929、1939 洪峰流量均在 4 000 m^3/s 左右。由于山峡区间面积仅 1 600 km^2 ,产生的洪量并不大。最新频率分析成果显示,山峡地区 50 年一遇、100 年一遇洪水洪峰流量分别为 4 330 m^3/s 和 5 630 m^3/s ,3d 洪量分别为 2.42 亿 m^3 和 3.08 亿 m^3 。

2 控制山峡洪水的方案

根据山峡洪水峰高量小的特点,兴建水库滞洪削峰是经济合理的。为此,在卢沟桥以下控泄 2 500 m^3/s 的前提下,先后提出了付家台、三家店、陈家庄、支流分散建库和在卢沟桥以下兴建滞洪水库的方案。

2.1 付家台(太子墓)水库

付家台水库坝址位于官厅水库以下约 56 km 处,控制流域面积 860 km^2 ,代表方案的总库容为 0.92 亿 m^3 。1932 年华北水利委员会编制的《永定河治本计划》中,即提出建太子墓水库拦洪蓄水。后来又研究过付家台与支流分散建库的组合方案、付家台与三家店的组合方案以及付家台与陈家庄的组合方案。

付家台水库的主要问题是坝址太靠上游,控制

流域面积只占官厅山峡面积的 53%, 且位于暴雨中心以上, 不能有效控制山峡洪水。再加上与丰沙二线的干扰和淹没等问题, 一直未能实施。

2.2 支流分散建库

在 1972 年 6 月水电部第十三局设计院编制的“根治海河工程永定河流域水利规划报告”中曾研究了在支流苇甸沟、下马岭沟、老峪沟、镇边城沟、沿河城沟分别兴建下苇甸、苇子水、房良、瓦窑湾、沿河城等 5 座中小型水库, 与干流建付家台水库组合为六库、五库、三库、二库等方案, 各方案均考虑了已建成的斋堂水库的削峰作用。各方案调洪成果, 见下表。

各方案调洪成果				备 注
方案	总库容	防洪库容	50 年一遇三家店流量	
六库	15 100	13 340	2 610	下苇甸、苇子水、房良、瓦窑湾、沿河城、付家台
五库	6 060	5 320	3 170	下苇甸、苇子水、房良、瓦窑湾、沿河城
三库	11 080	9 830	3 150	下苇甸、苇子水、付家台
二库	9 940	8 820	3 205	苇子水、付家台
不建库			4 540	

由上表可见, 除六库方案可将三家店 50 年一遇洪峰削减为 $2\,610\text{m}^3/\text{s}$ 接近卢沟桥以下安全泄量外, 其余各组合方案均达不到 50 年一遇三家店洪峰流量小于 $2\,500\text{m}^3/\text{s}$ 。这是因为除下苇甸水库外, 其余各水库控制范围均在暴雨中心上游, 不能有效控制山峡洪水。为此, 支流分散建库方案, 在以后的规划中未再深入研究。

2.3 三家店水库

从新中国初期到 1986 年, 历次有关规划都对三家店水库有所论述。规划的三家店水库, 坝址位于三家店拦河闸以上约 2km, 控制流域面积 $1\,520\text{km}^2$, 占山峡地区流域面积的 95%, 总库容 2.64 亿 m^3 , 其中防洪库容为 1.47 亿 m^3 , 是官厅山峡地区控制面积最大的水库, 防洪作用显著, 可将官厅山峡 100 年一遇洪峰削减到 $2\,500\text{m}^3/\text{s}$ 。但由于其淹没等问题难以解决, 兴建三家店水库已不现实。

2.4 陈家庄水库

在三家店、付家台及支流分散建库方案都因各种原因难以实施的情况下, 20 世纪 80 年代初新选了陈家庄坝址。陈家庄水库控制流域面积 $1\,509\text{km}^2$, 占山峡地区总面积的 94.3%, 防洪库容 0.6 亿 m^3 , 可满足 50 年一遇洪水控泄 $2\,500\text{m}^3/\text{s}$ 和永定河不向小清河分洪的要求。在《海河流域综合规划》中对三家店、付家台、陈家庄单库及付家台高、低坝与陈家庄低坝联合运用两组情况 5 个方案进行了比较。

在单库方案中, 以三家店水库控制性能最好, 可使 100 年一遇洪水下泄流量不超过 $2\,500\text{m}^3/\text{s}$ 和永定河不向小清河分洪, 防洪效益显著。但是, 工程投资大, 淹没问题难以解决。

付家台水库控制流域面积最小, 单库不能达到 50 年一遇控泄 $2\,500\text{m}^3/\text{s}$ 和永定河不向小清河分洪的要求, 且存在与丰沙线干扰等问题。

陈家庄水库控制性能略低于三家店水库, 但远比付家台水库为高, 可满足 50 年一遇控泄 $2\,500\text{m}^3/\text{s}$ 使永定河不向小清河分洪的要求。

付家台、陈家庄两库联合运用方案是为了降低库水位, 避免淹丰沙二线而提出的比较方案。付家台建高坝, 陈家庄建低坝及付家台、陈家庄都建低坝的两种方案中, 前者可解决 100 年一遇洪水永定河不向小清河分洪问题, 但付家台水库要淹丰沙线。后者只能解决 50 年一遇洪水问题, 其效果与建陈家庄单库相仿, 但投资增加很多。

综上所述, 若在官厅山峡建库以陈家庄单库方案为优。1993 年国务院批准的《海河流域综合规划纲要》中, 同意修建陈家庄水库。但由于投资等原因, 陈家庄水库暂不能兴建。

2.5 滞洪水库

在官厅山峡建库的各种方案均不能或暂时不能实施的情况下, 北京市提出在卢沟桥下游永定河右侧滩地上兴建滞洪水库, 以缓解山峡洪水对下游的威胁。滞洪水库由稻田和马厂二库串联组成并与大宁水库联通, 总库容 8 000 万 m^3 。与之配套的工程有: 将三家店至卢沟桥段右堤标准由 50 年一遇提高到 100 年一遇, 扩大小清河分洪闸的泄流能力。这样, 使 100 年一遇洪水刘庄口门不分洪, 避免淹没长辛店地区。而通过小清河分洪闸分泄的洪水, 经三库滞蓄后, 大宁水库最大下泄流量仅 $214\text{m}^3/\text{s}$, 减少了向小清河分洪的机遇和淹没损失。

滞洪水库具有投资少、不移民、便于分期实施、施工场地开阔利于大规模机械化施工等优点, 已于 2001 年开工建设。

3 结论

控制官厅山峡洪水的方案, 经过半个多世纪的比较研究, 最终实施了滞洪水库方案。滞洪水库建成后, 遇永定河 50 年一遇洪水, 在永定河充分下泄的情况下, 分洪水量经大宁水库和滞洪水库滞蓄, 可不向小清河分洪; 遇 100 年一遇洪水, 向小清河分洪 $214\text{m}^3/\text{s}$ 。从远期来看, 为了进一步提高永定河下游和小清河行洪区的防洪标准, 比较现实可行的措施只有兴建陈家庄水库。