

永定河官厅山峡暴雨洪水特性变化的初步分析

王毅¹ 薛燕² 杜龙刚²

(1北京市防汛抗旱指挥部办公室 100036 2北京市水文总站 100039)

摘要 永定河是全国重点防洪河道之一，官厅山峡是永定河在北京市境内的主要产流区。在广泛收集官厅山峡有关资料的基础上，对其洪水特性进行了分析，供防汛抗旱决策参考。

关键词 洪水特性 变化 分析

TV6 B

1 官厅山峡基本情况

永定河官厅水库坝下至三家店区间，称官厅山峡。山峡两岸高山连绵，山壁陡峭，无人工堤防。流域内地质结构复杂，石灰岩分布较广，植被覆盖较差。沿途有11条支流汇入，以清水河为最大。官厅山峡河长109km，高差340m，平均纵坡3.1‰，河宽由70m~800m不等，区间面积1645km²，其中清水河青白口以上控制面积518km²，占官厅山峡总面积的32%。官厅至雁翅控制面积694km²（不含清水河），占总面积42%；雁翅至三家店流域面积433km²，占总面积26%。

官厅山峡除上游建有控制性工程官厅水库外，区间还建有中型水库2座，小型水库3座（小Ⅰ型2座，小Ⅱ型1座），下游有三家店拦河闸，总蓄水能力达8000万m³。

官厅水库经1989年竣工的溢洪道扩建和大坝加高工程后，达到1000年一遇设计和可能最大洪水校核的标准，库容为41.6亿m³。

按照官厅水库调度预案，当官厅水库出现小于或等于50年一遇的洪水、官厅山峡出现较大洪水以及下游有关省市要求错峰时，在确保水库大坝安全的前提下，根据入库洪水和水库水位情况，适时为下游错峰。水库遇100年一遇以下洪水，水库控制最大下泄流量600m³/s，遇100年一遇至500年一遇洪水，水库控制最大下泄流量2000m³/s，流域内的2座中型水库为斋堂水库和珠窝水库：

(1) 斋堂水库建于1974年，流域面积354km²，控制了清水河流域64%的面积，总库容5420万m³，水库防洪标准按100年一遇洪水设计，1000年一遇洪水校核。水库建成后，对削减官厅山峡洪峰起了重要作用。

(2) 珠窝水库是下马岭水电站的组成部分，于1958年开工，1961年竣工并发电，1966年完成扫尾工程。水库位于永定河主河道上，距官厅水库坝址44km，控制流域面积329km²，总库容1430万m³，按50年一遇洪水设计，500年一遇洪水校核。

流域内的小型水库有苇子水水库、落坡岭水库、安子

水库：

(1) 苇子水水库位于官厅山峡下马岭北沟，建于1980年7月。水库流域面积39km²，总库容800万m³，按50年一遇洪水设计，200年一遇洪水校核。

(2) 落坡岭水库是下苇店水电站的组成部分，于1970年开工，1978年竣工。水库流域面积1304km²，总库容365万m³，按50年一遇洪水设计，200年一遇洪水校核。

(3) 安子水库位于苇子水水库上游淤白村，建于1969年。水库流域面积5.4km²，总库容24.7万m³，按20年一遇洪水设计，50年一遇洪水校核。

三家店拦河闸位于官厅山峡出口，1957年建成。拦河闸全长249.2m，共17孔，每孔净宽12m，高8m，为弧形钢闸门。设计泄洪流量5000m³/s，校核流量7700m³/s。三家店拦河闸正常运行闸上限制水位108.0m。当雁翅水文站流量达100m³/s，三家店闸上水位降至107.0m，并随时做好加大泄量准备，确保河道行洪畅通。洪水过后，恢复正常运行水位。

官厅山峡流域站网几经变迁，现设有报汛站15个，并全部实现了遥测。其中水文站有6个：官厅水库、青白口、雁翅、清水、斋堂水库、三家店；雨量站有9个：沿河城、大村、洪水峪、燕家台、上苇店、大台、杜家庄、黄塔、军响。

2 降水量变化情况及代表性分析

官厅山峡流域多年平均年降水量514mm，降水量由上游至下游递增。上游官厅水库年平均降水量仅401mm，而下游三家店平均降水量达647mm，上下游相差38%。其中雁翅以下至山峡出口一带是暴雨多发区，年平均降水量608mm。支流清水河斋堂水库流域年平均降水量为495mm。

官厅山峡降水量年际变化很大。年降水量最大为1956年902mm，最小为1984年291mm，两者相差3倍。

通过对官厅山峡14个站1950—2000年降水资料进行相关分析，发现官厅、雁翅、三家店3个站分别位于流域上、中、下游，其平均值与流域平均拟合很好，相关系数

达0.94，可作为代表站使用。其拟合情况见图1。

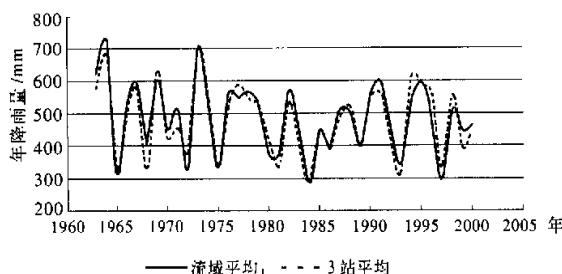


图1 官厅山峡逐年平均降水量与官厅、雁翅、三家店3站值拟合图

3 洪水特性分析

3.1 洪水产汇流特性

由于官厅山峡地处山区，地势陡峭，植被较差，因此产汇流速度快，洪水峰高量大。洪水由官厅至三家店传播时间为7h左右，具体传播时间见表1。

表1 官厅山峡控制断面距离及洪水传播时间

河段	距离/km	传播时间/h
官厅—青白口	54	3~4
青白口—雁翅	10	1
雁翅—三家店	45	2~3
官厅—三家店	109	6~8

根据对官厅山峡十几场暴雨洪水分析结果，山峡地区最大径流系数可达0.59（1950年8月17日洪水），其主要原因是受前期洪水影响，8月4日，8月14日分别发生过2次大洪水，因此径流系数偏大。一般径流系数多在0.25左右。

3.2 历史洪水频次变化

官厅山峡历史上是暴雨洪水多发区，但随着1954年官厅水库和1957年三家店闸等大型水利工程的相继建成，对流域洪水起了明显控制作用。自三家店水文站1920年有资料以来至1957年三家店闸建成，官厅山峡共发生大于1000m³/s的洪水17次，而1957年至今，超过1000m³/s的洪水仅发生过1次。建国以来1950—1957年8年间，大于500m³/s的洪水发生了13次，而1957—2002年46年间，大于500m³/s的洪水仅发生了4次（其中2次为放水）。特别是70年代以来，仅有2次超过300m³/s的洪水，其中1979年8月7日324m³/s的洪峰为放水产生，另1次是2000年7月4日322m³/s。

由表2可以看出，1950、1956、1958、1963、2000年洪水官厅水库出库流量较小，可以基本认为其洪水主要是

由山峡暴雨产生。

表2 建国以来官厅山峡三家店较大洪水比较统计表

洪峰日期	暴雨中心	降水情况		三家店洪峰流量/(m ³ /s)	官厅水库相应流量/(m ³ /s)	雁翅洪峰流量/(m ³ /s)
		最大日雨量/mm	流域平均降水量/mm			
1950-8-4	清水	190.1	277.8	2 750	359	
1950-8-17	清水	45.8	133.1	1 306	743	
1952-7-22	马各庄	175.5	163.9	990	1 010	
1953-8-26	杜家庄	149.0	148.6	993	706	
1954-7-23	大台	159.6	115.3	576	240	
1954-8-5	上苇店	128	101.6	496	220	
1954-8-9	大台	117.4	102.3	611	164	
1956-8-3	下平口	434.8	277.6	2 640	375	
1958-7-11	上苇店	208.3	186.0	1 340	90	
1963-8-8	大台	149.2	228.0	800	24.5	372
2000-7-4	上苇店	386	155.3	322	2.0	129

注：官厅相应流量采用三家店洪峰之前7~8h时刻的值。

雁翅以上流域降水量较小，1963年建站以来最大流量仅442m³/s，超过200m³/s的洪水只有4次。1980年以来最大洪峰为2000年129m³/s。

4 结论

(1) 官厅山峡是北京市主要暴雨区之一，坡陡流急，由此产生的洪水对北京市威胁甚大。

(2) 官厅山峡的雨量站虽然布置密集，但就掌握山峡区间平均降水量而言，用官厅、雁翅、三家店3个站的雨量，可以基本代表山峡区间的平均雨量。

(3) 山峡产生的暴雨洪水，暴雨中心以在雁翅—三家店区间为主。一般情况下，暴雨中心在上游产生的洪水要小于暴雨中心在下游的洪水。

(4) 如果流域平均日雨量在100~150mm左右，三家店洪水流量一般会在200~300m³/s；如果流域平均日雨量在150~200mm左右时，三家店洪水一般会在800~1200m³/s左右，这还要看暴雨中心雨量的大小；如果流域平均日雨量在250mm以上时，三家店就有可能产生大于2000m³/s的洪水。

(5) 以上分析结果只是根据历史资料统计分析而得，主要是供防汛期间有关领导和技术人员宏观掌握，并不能代替预报方案的计算结果。降雨的情况千差万别，真正引起的洪水，还是要根据预报方案的计算结果和预报人员的临场判断、综合分析，才能得到较为真实的数据。

(责任编辑：林跃朝)