

# 安阳河小南海、彰武两水库 水文复核报告



河南省水利勘测设计院

一九八七年七月

河南省图书馆



4140552024

安阳河小南海、彰武两水库  
水文复核报告



河南省水利勘测设计院

一九八七年七月

审 定 蔡笃怡 伏 安

审 核 董达龄 濮家模

编 写 蔡惠钧 徐 瑞

工作人员 孙广平 韩进舟 王天德

蔡惠钧 杨稼辉 高学堂

户朝旺 南素民 刘成元

牛国强

# 水文复核报告

## 目 录

### 前 言

## 第一章 流域自然概况和基本资料

### 第一节 流域自然概况

- 一. 地理位置与自然概况
- 二. 地质情况
- 三. 气象水文特征
- 四. 灌溉事业发展与供水需求
- 五. 中小型水库情况及作用

### 第二节 基本资料

- 一. 地形资料
- 二. 流域面积
- 三. 水库水位、库容与面积关系曲线
- 四. 水文资料
- 五. 调查洪水情况

## 第二章 设计洪水复核

### 第一节 根据流量资料推求设计洪水

### 一. 洪水资料的处理

### 二. 经验频率估算

### 三. 频率曲线统计参数的计算与确定

### 四. 直接法推算的设计洪水成果

## 第二节 根据雨量资料推求设计洪水

### 一. 流域内雨量资料情况

### 二. 设计暴雨分析

### 三. 产流计算

### 四. 汇流分析与计算

## 第三节 设计洪水的综合分析与成果选定

### 一. 两种方法的比较

### 二. 成果选用

### 三. 本次成果为一九六四年成果对比

### 四. 与卫河山区各站及邻近地区大型水库对比

## 第三章 年径流复核

### 第一节 以往年径流分析情况简介

### 第二节 本次复核情况

### 一. 年径流资料情况

### 二. 缺测资料插补与年径流系列统计

三. 红旗渠退水还原分析

四. 年径流的年内分配

五. 系列代表性分析

六. 年径流频率计算与成果选用

七. 年径流成果分析

### 水文复核附图

图 1-1 安阳河流域水系工程布置及水文雨量测站示意图

图 2-1 安阳河小南海以上  $Q_{\max} \sim W_{24}$  曲线

图 2-2-1 安阳河小南海河段河道示意图

图 2-2-2 安阳河小南海河段调查历史洪水各年水位位置示意图

图 2-3-1 安阳河北彰武——北段村河道示意图

图 2-3-2 安阳河北彰武段调查历史洪水各年水位位置图

- 图 2—4      安阳河历史洪水调查洪痕水面曲线
- 图 2—5—1    安阳河小南海洪峰流量频率曲线
- 图 2—5—2    安阳河小南海 24 小时洪量频率曲线
- 图 2—5—3    安阳河小南海三天洪量频率曲线
- 图 2—5—4    安阳河小南海七天洪量频率曲线
- 图 2—6      安阳河安阳站实测、调查洪峰系列
- 图 2—7—1    安阳河安阳 24 小时洪量频率曲线
- 图 2—7—2    安阳河安阳三天洪量频率曲线
- 图 2—7—3    安阳河安阳七天洪量频率曲线
- 图 2—8      安阳河安阳洪量均值~历时曲线
- 
- 图 2—9—1    安阳河横南区间 24 小时雨量频率曲线
- 图 2—9—2    安阳河横南区间三天雨量频率曲线
- 图 2—9—3    安阳河横南区间七天雨量频率曲线
- 图 2—10—1    安阳河小南海 24 小时雨量频率曲线
- 图 2—10—2    安阳河小南海三天雨量频率曲线
- 图 2—10—3    安阳河小南海七天雨量频率曲线
- 图 2—11—1    安阳河彰南区间 24 小时雨量频率曲线
- 图 2—11—2    安阳河彰南区间三天雨量频率曲线

- 图 2-1 1-3 安阳河彰南区 间七天雨量频率曲线
- 图 2-1 2-1 安阳河彰武 2 4 小时雨量频率曲线
- 图 2-1 2-2 安阳河彰武 三天雨量频率曲线
- 图 2-1 2-3 安阳河彰武 七天雨量频率曲线
- 图 2-1 4 南海以上单位线验证
- 图 2-1 5 安阳河小南海以上  $P + P_a \sim R$  关系曲线
- 图 2-1 6 安阳河彰武 ~ 南海  $P + P_a \sim R$  关系曲线
- 图 2-1 7 安阳河彰武  $P + P_a \sim R$  关系曲线
- 图 2-1 8 河南省大中型水库百年千年洪峰模数图
- 图 2-1 9 河北省  
予 北 大中小水库百年千年洪峰模数图

- 图 3-1 安阳河小南海年 <sup>径流</sup> 累积平均曲线  
<sub>雨量</sub>
- 图 3-2 红旗渠引水前后小南海以上年降雨年径流关系对比
- 图 3-3 安阳河 <sup>小南海</sup>  $P$  年 ~  $W$  年相关图  
<sub>彰 武</sub>
- 图 3-4 安阳河 <sup>小南海</sup>  $W$  月  $\max \sim W$  年曲线  
<sub>彰 武</sub>

图 3—5      安阳河小南海年径流频率曲线

图 3—6      安阳河彰武年径流频率曲线

小南海、彰武两水库是海河流域卫河支流安阳河上游的两座梯级水库。小南海坝址位于安阳市西南35公里的后驼村，控制安阳河流域面积850平方公里，彰武水库坝址在小南海水库下游10公里的北彰武村，控制区间面积120平方公里，两库总控制面积970平方公里，占安阳河总面积1920平方公里的50.5%，占安阳市以上1520平方公里的63.8%。水库下游约30公里有我省工业基地安阳市和我国南北铁路干线京广铁路贯穿，所以水库位置十分重要。

两库开发的目标是以防洪、灌溉、供给城市工业用水为主兼顾发电和养鱼。

两库于1958年动工兴建，1959年10月经河南省计委正式批准开工，至1960年大坝合拢开始蓄水。从1961年至1964年连续进行加固续建。1976年至1987年又进行保坝渡汛。至此两库总库容分别为0.79亿立方米和0.67亿立方米。

两库设计洪水，最初于1959年10月正式批准开工后，作过初步估算，1960年6月水电部对两库水文计算提出了进一步

复核的要求，为此当时根据有限的资料情况推算了设计洪水，但由于种种原因，未能最后确定。

1963年在水电部的指示和水科院的帮助下，对两库设计洪水又一次进行分析计算，编制了《安阳河小南海、彰武两水库设计洪水报告》该报告中小南海以1954~1962年张二庄实测流量资料为基础，增加了1894年和1929年两次调查洪水求得设计洪峰；采用1952~1962年暴雨资料和水文图集对比求得设计洪量。彰武以上因面积仅增加14%，采用小南海成果按面积比予以放大，放大指数洪峰用面积比的0.5次方，洪量用面积比的1.0次方。小南海~彰武区间因流量资料短缺，设计洪水用暴雨资料间接推求，成果见1963年6月《安阳河小南海、彰武两水库设计洪水报告》。该报告1964年经水利电力部水利水电建设总局组织讨论后，以水(63)勘字第179号文提出《对安阳河小南海、彰武两水库设计洪水讨论纪要》的意见。根据该“讨论纪要”补进1963年大洪水资料，调整了历史洪水重现期，分析典型过程线的型式，对1963年原成果作了进一步的补充和修正，于1964年3月提出了《安阳河小南海、彰武两水库设计洪水补充报告》(以下简称《64年成果》)。

1975年8月我省洪汝河出现特大洪水，根据水电部提出对

全国大型和重要的中型水库进行安全复核的要求，1977年安阳地区水利局在1964年设计洪水基础上延长了1964~1975年暴雨洪水资料，又作了一次洪水分析，并且分析计算了可能最大暴雨洪水，编制了《小南海、彰武设计洪水报告》。各次洪水复核成果如表1。

关于年径流，1964年曾根据1952年6月（1954年7月）~1962年6月解放后的11年系列观测水位、流量资料，经过多方面分析和历史资料考证计算得小南海和彰武两库多年平均径流分别为0.51亿立方米和2.45亿立方米。但本系列无红旗、跃进二渠退水加入的变化，且降雨量系列偏丰。

自1977年以来，水文系列又延长了多年，并发生了1982年较大洪水，但限于条件，再未对设计洪水和年径流进行复核。

两库现有安全标准很低，仅200年一遇，工程本身存在的问题较多，1986年水利电力部把两库列为全国43座重点危险水库的行列。要求在“七五”期间完成除险加固任务，尽快摘掉病险库帽子。并要求在1987年完成两库的加固工程初步设计。于是，我院于1987年2月编报了《小南海、彰武水库除险加固初设要点汇报提纲》。《汇报提纲》中关于设计洪水，除列出上述各次设计洪水成果对比之外，并重点对1964年设计洪水成果进行了核

对。同时在1964资料系列基础上，将系列延长至1984年进行初步计算。发现延长后系列的初算成果比1964年成果略有减小。小南海峰值小6.25%，洪量小2%~14%；小南海~彰武区间峰值和洪量均小20%左右。当时考虑到设计洪水复核工作仍在继续进行，为不影响除险加固设计进度，《初设要点汇报提纲》暂按64年设计洪水成果进行编报。《初设要点汇报提纲》经向海河水利委员会和水电部规划设计院汇报后，海委以（87）海水规字第1号文印发了《小南海、彰武水库除险加固初设要点汇报提纲讨论纪要》。有关设计洪水部分纪要表示：“会议认为本次设计洪水复核的初步成果是合理的。待设计洪水复核正式成果审批后，可供初步设计采用”。现两库设计洪水和年径流的复核正式成果已编制完成，兹分别报告于后。

单位:  $Q$  立方米/秒  
 $W$   $10^4$  立方米

历次设计洪水成果对照表

表-1

| 项 目       | 一九五九年成果     |                       |                   |                   | 一九六三年成果       |          |       |       | 一九六四年成果            |          |       |       | 一九七七年成果                      |          |       |       | 备 注 |
|-----------|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------|----------|-------|-------|--------------------|----------|-------|-------|------------------------------|----------|-------|-------|-----|
|           | 洪峰<br>$Q_M$ | 24时<br>洪量<br>$W_{24}$ | 三天<br>洪量<br>$W_3$ | 七天<br>洪量<br>$W_7$ | $Q_M$         | $W_{24}$ | $W_3$ | $W_7$ | $Q_M$              | $W_{24}$ | $W_3$ | $W_7$ | $Q_M$                        | $W_{24}$ | $W_3$ | $W_7$ |     |
| 计算方法      | 用面暴雨间接推算    |                       |                   |                   | 洪水直接算, 暴雨间接算  |          |       |       | 洪水直接算, 面雨量间接推算     |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 系 列(年)    |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 调查洪水及重现期  |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 暴雨均值(毫米)  |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| $C_V$     |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| $C_S/C_V$ |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 洪水均值      |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| $C_V$     |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| $C_S/C_V$ |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 百年一遇      |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 千年一遇      |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 万年一遇      |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 计算方法      | 同上, 只是单位线不同 |                       |                   |                   | 面雨量间接法推算, 只是单 |          |       |       | 点雨量间接法推算 $P + P_a$ |          |       |       | $(125.8) Q_{75}$ 缩小洪峰(125.8) |          |       |       |     |
| 系 列(年)    |             |                       |                   |                   | 位线不同          |          |       |       | R 单位线不同            |          |       |       | 面积比缩小洪量                      |          |       |       |     |
| 调查洪水及重现期  |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 暴雨均值(毫米)  |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| $C_V$     |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| $C_S/C_V$ |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 洪水均值      |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| $C_V$     |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| $C_S/C_V$ |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 百年一遇      |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 千年一遇      |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |
| 万年一遇      |             |                       |                   |                   |               |          |       |       |                    |          |       |       |                              |          |       |       |     |

小 南 海

彰 武

## 第一章 流域自然概况和基本资料

### 第一节 流域自然概况

#### 一. 地理位置与流域概况:

安阳河流域位于东经  $113^{\circ}40' \sim 114^{\circ}45'$ , 北纬  $35^{\circ}50' \sim 36^{\circ}10'$  间。北临漳河, 南与卫河支流淇河、汤河为邻。行政区划大部分属安阳市, 包括林县、安阳县、内黄县, 极小部分属鹤壁市。在安阳市区京广铁路与安阳河相交。

安阳河流域面积 1920 平方公里, 其中山区占 47%, 平原占 35%。流域形状呈上宽下窄的葫芦形长条带。上游宽一般为 30 公里, 中间 20 公里, 下游仅 5 公里左右。流域地形起伏较大, 西部为太行山区, 山峰耸立, 以四方脑最高, 高程达 1655 米。一般山脊高程在 1000 米上下。到林县、横水高程逐渐降低至 310 米和 270 米, 地势开阔平坦。横水以下至小南海, 又进入深浅山区, 峰峦重迭, 山顶高程一般在 400~500 米, 东姚摩天脑山顶高 698 米。小南海周围一般山顶高程均在 250 米左右。出彰武后进入平原地区, 地面高程在 70 米至 50 米。安阳以东地势略向东南倾斜, 地面坡度约  $1/2500$ 。

安阳河又名洹河, 是卫河的第二大支流, 发源于太行山东麓,

林县西北的清泉寺，出太行山，东南流经武家泊、陵阳、横木、卸甲坪、龙尾岗后转向北，流至小南海、彰武、南固现、麻水又转向正东，经孝民屯、安阳、杜固、冯宿再转向东南至内黄县范阳口

(西元村)入卫河本干，全长164公里。横水以上河势比较平坦，<sup>不陡</sup>

河床质为细沙，小卵石。横水、卸甲坪~小南海河进峡谷。两岸山坡陡峻，河床质变粗，李家顶附近出现直径为0.3~0.5米的石块。李家顶~彰武为南海、彰武水库淹没区。南固现以上河道断面宽大，洪水很少出槽。孝民屯(安阳钢厂)开始有堤，目前河槽安全泄量：彰武~安阳河长29公里，行洪能力4000~2400立方米/秒，安阳~洹南坝河长19公里，行洪能力1100~600立方米/秒，以下到范阳口只能泄600~300立方米/秒。

安阳河较大支流均在铁路以西注入。水磨山以上支流多呈幅射形注入洹河。水磨山~小南海之间较大支流有横花沟，赵家河等；小南海彰武区间以天喜镇河为最大，彰武、安阳区间有珠泉河、粉红江和金线河，干流面积增长情况见表1-1。

安阳河干支流面积河长、坡度情况表

表1-1

| 干流<br>控制站 | F<br>(平方公里) | L<br>(公里) | J      | 支流<br>名称 | F<br>(平方公里) | L<br>(公里) | J     |
|-----------|-------------|-----------|--------|----------|-------------|-----------|-------|
| 水磨山       | 299         | 19        | 1/120  |          |             |           |       |
|           |             |           |        | 横花沟      | 200         | 29        | 1/200 |
| 横水        | 562         | 31        | 1/250  |          |             |           |       |
| 卸甲坪       | 623         | 41        | 1/380  |          |             |           |       |
|           |             |           |        | 赵家河      | 84          | 16        | 1/110 |
|           |             |           |        | 小河       | 71          | 15        | 1/80  |
| 小南海       | 850         | 63        | 1/280  |          |             |           |       |
|           |             |           |        | 天喜河      | 72          | 22        | 1/110 |
| 彰武        | 970         | 73        | 1/400  |          |             |           |       |
|           |             |           |        | 珠泉河      | 115         | 20        | 1/160 |
|           |             |           |        | 粉红江      | 212         | 43        | 1/170 |
|           |             |           |        | 金线河      | 60          | 16        | 1/270 |
| 安阳        | 1520        | 100       | 1/1500 |          |             |           |       |
| 范阳口       | 1920        | 164       | 1/3000 |          |             |           |       |