

全国中小河流流域规划會議 經驗交流文件汇编之二

具体规划介绍

水利电力出版社

全國中小河流流域規劃會議
經驗交流文件匯編之二

具體規劃介紹

水利部勘測設計局 編

水利電力出版社

1958年7月

全国中小河流域规划会議經驗交流文件汇编之二

具体规划介绍

1000 S 242

編者 水利部勘测設計局
出版者 水利电力出版社(北京西郊科学路二里溝)
北京市書刊出版业營業許可証出字第105号
印刷者 水利电力出版社印刷厂(北京西城成方街13号)
发行者 新华书店

158 千字 插图25頁 787×1092 1/25 开 79/25 印張

1958年7月第一版 北京第一次印刷 印数1—2,300

統一書号: 15143·869 定价:(9)1.00元

全國中小河流流域規劃會議經驗交流文件匯編說明

這本冊子匯編了全國不同地區的中小河流流域規劃經驗文件共22篇。這是我部在1957年9月間召開的全國中小河流流域規劃會議上交流的規劃經驗和專題報告文件，包括會議開幕詞1篇、會議總結報告1篇、蘇聯專家報告1篇、不同地區的中小河流流域規劃及大面積地區永利規劃13篇、水土保持規劃2篇及水文水利計算專題4篇。這些規劃經驗是各省、專、縣和本部直屬勘測設計院幾年來在規劃工作中摸索積累的經驗。為了能進一步在全國各地廣泛地交流，為了迎接目前各省、專、縣正在蓬勃開展的中小河流流域規劃工作，特匯編成冊，供各地工作中參考使用。本匯編共分為四個分冊。第一分冊為一般規劃經驗介紹；第二分冊為具體規劃介紹；第三分冊為水土保持規劃經驗介紹；第四分冊為水文水利計算經驗介紹。同時，我們希望通過這個匯編的發行和各單位今後規劃工作的開展，進一步的互相交流經驗，將規劃工作在現有的基礎上再提高一步，這是我們編印這四本冊子的目的。

此外，如對本冊各篇規劃上的計算問題或基本資料的精度要求等問題提出詢問，請徑與原報告單位聯繫并抄知水利部勘測設計局。

水利部勘測設計局

1958年1月

● 在會議上原為14篇，因其中“江蘇省關於全面開展縣的農田水利規劃的參考綱要”一篇已印成單行本發行，故不再編入——編者。

目 錄

房亭河除澇工程白馬河疏浚初步設計

（規劃部分）.....	江苏省徐州專員公署水利局（ 5 ）
湖南省涓水流域規劃報告的介紹.....	湖南省水利厅（ 36 ）
通揚运河以南地区水利初步規劃簡要介紹.....	江苏省水利厅（ 79 ）
浦阳江防洪（結合排澇）流域規劃及總結.....	浙江省水利厅勘测設計院（ 141 ）

房亭河除涝工程白馬河疏浚初步設計

(規 划 部 分)

江苏省徐州專員公署水利局

第一部分 資 料

(一)流 域

白馬河位于江苏省邳县、銅山兩县境内，原为一单独水系，經由土山鎮至猫窩入运河。1951年为了減輕房亭河地区的水灾和消除人为的南北糾紛，將房亭河改由白馬河故道經土山鎮至猫窩入运河。由此白馬河排水入房亭河入运，成了房亭河的支流之一。

流域范围：东南以陆山、劍山、牛蹄山为分水嶺与民便河流域为界，西北与帮房亭河流域接壤。全区成叶形，叶面寬 5~6 公里，長 13~14 公里；叶柄东北向，長 10.7 公里。該段兩岸积水分別由十里長溝和房亭溝直接排入房亭河。河道总長 30.7 公里。其中干流長 27.7 公里，在小庄附近流入来自張湖之一支流，長約 3.0 公里。

(二)地 形

白馬河流域总面积 74.2 平方公里其中山区 30 平方公里，占 40%；坡水区 37 平方公里，占 50%；湖泊 7 平方公里，占 10%。河道在小山以上沿山脚窪地行走，小山以下进入平原区。河道兩岸地面高程由 29.5 公尺降至 24.5 公尺，比降在 1% 左右，上游較大。山区中以棗山为最高拔海 127 公尺左右。水土保持工作几未开展，大部都是秃山，干流上游发源于白馬湖（湖底高 25.5 公尺），中游有楊家湖（湖底高 25.0 公尺），兩湖控制面积約 24.8 平方公里，可以起一些滯洪作用，惟因湖地逐年被羣众垦植，这一作用在日益减弱。

(三)气 象

房亭河流域内无气象記載，現引用附近徐州站、运河站的資料，以代表本流域特性。茲分別列表如下。

徐州站气象统计表

项 目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年	资料年限
最大雨量	49.0	61.5	105.7	104.7	53.9	166.4	391.7	517.0	853.2	87.6	72.3	61.9	1,372	12~16
最小雨量	0	0	2.6	3.1	0	5.6	32.1	5.5	8.8	0	0	0	260	12~16
平均雨量	23.5	21.8	26.9	37.8	25.6	66.8	149.9	164.6	70.5	14.6	24.4	15.7	642.1	12~16
平均降水日数	3.5	3.4	3.7	4.5	3.3	5.1	7.5	6.6	4.3	1.4	2.5	2.3	48.2	11~16
极端最高气温	17.4	23.7	31.8	33.2	39.3	40.8	43.3	39.7	36.3	33.6	27.4	18.3	43.3	9~13
极端最低气温	-16.7	-18.3	-9.0	-2.7	0.9	11.2	14.1	10.1	1.5	-2.4	-14.2	-16.0	-18.3	9~13
平均气温	-0.6	1.6	7.8	13.8	20.3	25.6	28.1	26.8	21.9	15.7	8.1	1.9	14.2	9~13
蒸发量	56.6	46.8	(149.5)	213.9	336.9	355.5	224.3	229.4	207.6	207.8	181.2	90.2	(2346.4)	9~13

运河站气象统计表

项 目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年	资料年限
最大雨量	31.6	34.9	51.5	34.4	165.0	103.3	289.2	245.2	114.8	43.1	72.8	27.1	882.9	4
最小雨量	1.4	31.4	4.7	22.1	31.2	15.5	147.3	52.6	20.3	16.3	19.4	4.8	720.2	4
平均雨量	16.4	33.6	26.0	30.1	91.6	71.5	237.5	159.3	44.3	32.2	47.5	18.3	808.2	4
平均降水日数	7	8	7	8	10	9	17	15	9	9	8	9	115	4
极端最高气温	15.50	21.3	29.8	33.0	37.8	39.2	37.7	36.9	35.7	32.6	26.5	16.6	39.2	2
极端最低气温	-13.3	-9.2	-5.1	-2.0	7.3	12.8	18.2	17.8	9.6	6.6	-4.3	-9.6	-13.3	2
平均气温	0.1	1.7	6.0	13.3	20.2	24.9	26.5	27.7	21.7	15.7	8.2	0.2	13.9	2
蒸发量	(29.0)	31.1	81.2	(121.0)	161.1	197.6	(129.3)	135.8	125.5	(91.2)	(58.6)	30.3	(1193.5)	4

说明: (1)雨量以公厘計; 温度以攝氏計;

(2)表中加括号者, 为欠正确数字。

从统计数字来看,年平均雨量在650公厘左右,平均气温 14.2°C 平均蒸发量 1,649 公厘,对于农作物生长一般是适宜的。惟降雨分布不均,变率过大,又多集中于6、7、8、9四个月份,尤以7、8两月份为最大,它的总量约占全年雨量的50%,且降雨骤急,易成涝灾,但自10月份至次年5月份雨水缺乏,春冬播种之际常感不足。

(四)水 文

房亭河流域在水文方面仅有一点断续不全的资料,无法进行分析,勉强做出成果,正确性较差,不能应用。因此在水文资料方面移用了相邻地区已分析出来的成果。

(1)雨量:根据治淮委员会编制的淮河流域最大一天、三天、七天、三十天暴雨均值等值线图及淮河流域变差系数 C_v 等值线图分别计算暴雨频率曲线。

其中 C_v 值采用 0.5, 偏差系数 $C_s = 3.5 \times C_v = 1.75$ 。按照皮尔逊第Ⅲ型偏态曲线用雷布京表计算出各频率之点雨量并绘出雨量频率曲线,计算成果如下:

不同频率的一天、三天、七天、三十天毛雨量表

标准 \ 频率	1年	3年	5年	7年	20年	50年	100年	1000年	备 注
一天暴雨量	41	102	126	156	188	228	260	360	表中毛雨量系点毛雨量
三天暴雨量	54	133	166	206	248	300	342	474	
七天暴雨量	67	164	206	255	307	375	425	587	
三十天暴雨量	124	305	384	480	570	700	790	1,090	

(2)降雨与径流关系:本流域兼有平原及山区,从平原坡降来看与坡水区近似,因其位于沂沭泗流域中之运南地区,因此我们采用了运南区的降雨径流关系曲线来计算平原区径流。山区一般高程总在海拔 100 公尺以上,水土保持工作很差,来量大而急骤,与邳苍区情况相似,因此采用了该区降雨径流关系曲线来计算山区径流。计算结果如下表:

标准	频率 净雨量		3 年		5 年		10 年		20 年		50 年		100 年		300 年	
			平原		山区		平原		山区		平原		山区		平原	
			平原	山区	平原	山区	平原	山区	平原	山区	平原	山区	平原	山区	平原	山区
一天暴雨	33	42	45	61	62	86	82	116	112	156	140	190	182	235		
三天暴雨	49	67	68	95	94	134	129	177	182	235	222	276	272	327		
七天暴雨	66	93	94	134	135	184	188	242	254	308	302	358	364	484		

说明：1. 面积不大，未考虑点面关系的影响；

2. 前期影响以点雨量的20%计，最大初期损失 $I_{max} = 60$ 公厘。

(3) 降雨过程：按淮委勘测设计院为沂沭泗区规划制定的雨型分配图，连续三天的雨量分配如下：

第一天 = (三天暴雨量 - 一天暴雨量) × 70%；

第二天 = (三天暴雨量 - 一天暴雨量) × 30%；

第三天 = 一天暴雨量。

以6小时为一时段的分配如下表：

日次 \ 时段	一	二	三	四
第一天	60%	30%	0	10%
第二天	0	0	100%	0
第三天	15%	20%	10%	55%

(4) 径流过程线的计算：房亭河规划中，面积大于200平方公里者，采用了沂沭泗区模型单位线计算径流过程线。

本区面积小于200平方公里，用沂沭泗综合法求流量不够准确，对平原区我们采用了淮委沂沭泗规划组供给的小汇水面积 $Q \sim R \sim A$ 曲线求流量。这组曲线是根据索克洛夫斯基教授的等时流法，分析典型资料综合得如下公式：

$$\text{单位面积流量 } q = 0.02R/A^{0.2},$$

式中 R 为三天净雨量； A 为汇水面积；时段为6小时。

总流量 $Q = q \times A$ 。

这个公式考虑到集流的因素，即在降雨量相同时，面积小者单位径流大，面积大者单位径流小，比起过去采用的几天平均排出要合理得多，但未考虑到流域形状因素是其缺点。

对于山区，我们采用了淮委沂沭泗规划组供给的山区丘陵区小汇水面积 $q'' \sim S$ 及 $q \sim S$ 相关曲线，前者求得瞬时洪峰单位流量，后者求 6 小时平均洪峰流量。这两组曲线，是以沂沭泗综合法理论为基础求出的。其计算需要的基本资料与沂沭泗综合法相同，也是首先求出面积坡度 S_A 与河道坡度 S_R ，再求面积系数 $S = \sqrt{S_A \times S_R}$ 。从 $q'' \sim S$ 与 $q \sim S$ 两组相关曲线上分别查得 q'' 与 q ，乘以面积与净雨量，即得瞬时洪峰流量与 6 小时平均洪峰流量。

由于以上所采用的方法仅能得到洪峰流量，不能求得径流过程线，因此另按沂沭泗综合法求得单位线的底宽和洪峰流量，再拿按小汇水面积计算所得的洪峰去修正而得单位过程线。这样做，虽不够完善，但用于计算淹没损失影响当不会过大。

(五)土 质

根据查勘和沿河鑽探的粗略资料，得知本区土质概况如下：

(1)全区面层为砂壤土，山区附近为风化而成之红粘土，湖泊附近为淤土。

(2)沿河面层土壤状况：

宋庄~小山 0.2~0.3 公尺 沙土；

小山~小庄 1.0 公尺左右 淤土；

小庄~沈桥 淤土（2.5~3.0 公尺以下为石头）；

小庄~张湖 沙土；

面层以下为成层状的沙土与淤土。

(六)社会經濟簡述

社会經濟調查的资料很差，仅仅在查勘时向当地政府了解了一些不完整的资料，现简述如下：

全区耕地 7~8 万亩，其中以 2 年 3 熟地为主，湖泊洼地则多为 1 年 1 熟；作物以小麦、玉米、大豆、山芋为主，因为每年都有轻重不同的灾害，所以产量很低，以小麦而言，最高每亩 150 市斤，最低 60 市斤，平均只有 100 市斤左右。为此整治河道并结合举办沟洫畦田工程是非常迫切需要的。

白馬河上中游繞山脚行，接納山区来水，下游进入平原由宋庄入房亭河。白馬河兩岸都是洼地，一經发水，兩岸即漫溢达 2~3 华里寬，部分水在中上游灌入洼地，小山以下即灌入十里長溝和房亭溝的流域範圍內。据了解，1955 年汛期这帶地区真高在 25.0 公尺以下的都上了水，估計全区被淹在 5 万亩左右。

白馬河經常受到房亭河高水倒灌的影响，为此 1954 年麦收以后，羣众自己开挖过一段（3~4 公里），在吕河崖以下利用挖河土方筑堤，以防房亭河高水倒灌。除此均未加以整治，排水能力很差（河槽在小山以上泄量約 10 秒公方，小山以下約 15 秒公方尚不足一年一遇的标准）以致年年成灾，年年是防汛重点，沿河秋收大多沒有保証。房亭河今春疏浚后高水頂托的机会增多了，因此羣众迫切要求解决洪涝灾害，以保証农业增产。

（七）其 它

設計参考資料：沂沭泗区流域规划；房亭河除涝工程初步設計；淮河流域规划的效益計算部分。

設計根据的图表資料：流域万分之一地形图（部分）；流域五万分之一地形图；本局今春实测河道縱横剖面图、导綫图。

第二部分 规划設計

第一章 规划部分

（一）概 述

房亭河流域除涝规划是沂沭泗区总体规划的一部分，而白馬河的

规划是在房亭河流域除涝规划的基础上进行的。白馬河疏浚工程的設施以駱馬湖水庫建成，二十年一遇的湖水位真高 22.80 公尺，房亭河按十年标准开挖，白馬河入口处（樁号改为 0+100），排涝水位 24.1 公尺为依据，堤防以房亭河二十年一遇，水位 24.91 公尺并遇白馬河二十年一遇流量为标准，堤頂超高 1:0~1.5 公尺。

附：駱馬湖水庫各种計算标准的水位：

名 称	類 率	湖水位(公尺)	备 注
死庫容		20.50	航行水位
兴利	(远景)	23.80	
	(近期)	22.35	
	(汛期限制)	22.30	
防洪	20年	22.80	
	百年	23.75	
	3百年	24.75	
	5百年	24.80	
	千年	25.05	
	万年	25.75	

(二)治理标准之比較

为了选定一个“花錢少、受益大”的方案，本設計进行了水利經濟計算，因为流域面积較小，所以計算方法比較簡略。

在經濟計算中采用相似于房亭河流域规划所用的“平均淹沒損失”的計算方法。

白馬河流域面积全部集中在小山站以上，小山以下河道虽長达 10.7 公里，兩岸积水已分別由十里長溝（刘台子涵洞）和房亭溝（晁溝涵洞）排入房亭河。为此，并参照历年受灾情况，确定以小山站为界，小山以上按除涝損失計算，小山以下按防洪損失計算。

在計算时并考虑到前者对后者的影响。

計算方法簡述于下。

(1)流量过程：流量过程綫系先按沂沭泗綜合法計算得底寬和洪峯流量，再按山区、丘陵区小汇水面积 $q'' \sim S$ 相关曲綫修正其洪峯流

量而得。

(2)毛效益：年平均毛效益等于治理前年平均损失减去治理后年平均损失。原河槽之泄洪能力约为15秒公方，防洪效益系按各种不同频率的流量过程綫溢（积）水量算出损失。繪成损失与频率关系曲线，从而求得治理前的多年平均损失。按不同频率治理后，河槽之泄洪能力加大，同样可求得治理后的年平均损失，两者之差即为毛效益。

除涝效益系参照查勘資料选定相应频率估算水量与淹没面积的相应关系比照洪灾损失进行计算。由沂沭泗规划分析得的

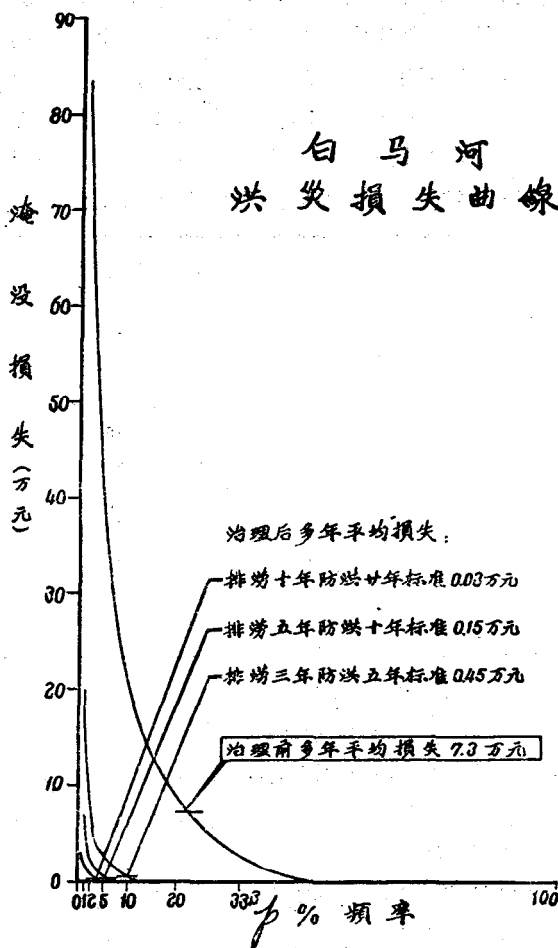
邳新及运南地区积洪区每平方公里农业房屋居民财产损失曲线按1962年产值查得损失指标计算各频率淹没损失值。

(3)工程总投资：按各种标准（或方案）治理之工程计算而得。

土方：土方数实算求得3、5、10年单价相同（考虑到可能之拓宽全部向10年标准之堆土綫出土）。其它費用估列为工資之30%。

桥梁：計10座，全部为生产桥。

白 马 河 洪 灾 损 失 曲 线



第一方案按3年、5年、10年标准的河宽分别算得，其总孔数为：37、48、56孔。

第二方案为42孔。第三方案为41孔（标准均为10年）。

涵洞：涵洞标准为20年一遇的频率。

在河道开挖标准为10年时，不建涵洞（第一方案）。3年、5年标准时，估建涵洞5座。

上述三项投资之和即为总投资数。

（4）年费用与年折旧

甲、渠道：年费用2.225%，年折旧1%；

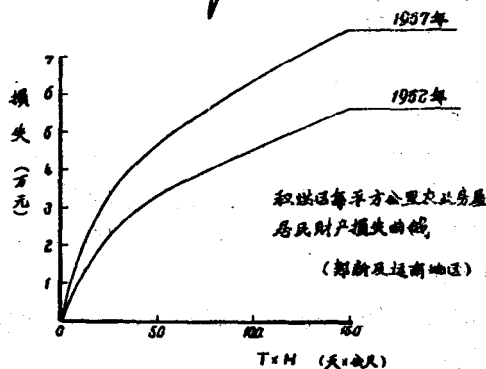
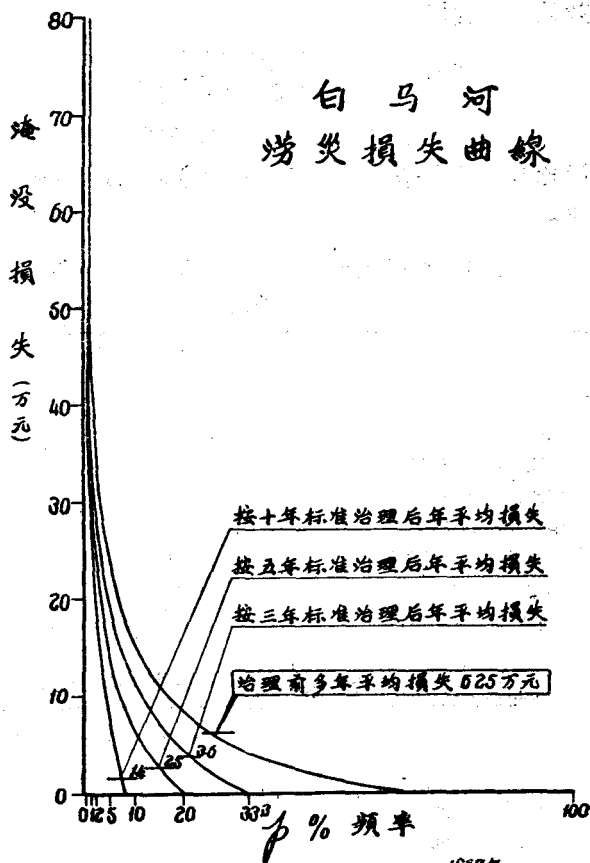
乙、中小型涵洞：年费用3.57%，年折旧2%；

丙、桥梁：年费用2.5%，年折旧2%

上述数字采自淮河流域总体规划的初步规定。

（5）纯效益=毛

白马河 涝灾损失曲线



效益—年費用。

$$(6) \text{ 还本期} = \frac{\text{工程总投资}}{\text{純效益} + \text{折旧費}}。$$

按还本年限和抵偿年限在 15 年以內者，皆可选用。白馬河治理标准比較計算之結果（見下列諸表）表明，以按十年一遇标准治理为宜。

表 1 白馬河效益計算成果：按 3 年、5 年、10 年治理与原情况比較之还本年限（第一方案）

	1:3	1:5	1:10
总投资(万元)	40.4	59.6	75.1
年費用(万元/年)	1.03	1.47	1.72
年折旧(万元/年)	0.57	0.79	0.90
年效益(万元/年)	9.5	10.9	12.12
年純效益(万元/年)	8.47	9.43	10.4
还本年限(年)	4.5	5.8	6.6

表 2 白馬河效益計算成果各种治理标准之增加还本年限（第一方案）

	3 年与 5 年比較	5 年与 10 年比較
总投资差(万元)	19.2	15.5
年費用差(万元/年)	0.44	0.25
年折旧差(万元/年)	0.22	0.11
年效益差(万元/年)	1.4	1.22
年純效益差(万元/年)	0.96	0.97
增加还本年限(年)	16.3	14.3

(三)治理方案之比較，比較方案有三：

第一方案：疏浚河道，不采取任何蓄洪、滯洪措施，完全依靠开挖河道排除洪水。

第二方案：上游建白馬水庫，結合疏浚河道。水庫建成后并可兴利灌溉。

第三方案：上游白馬湖、中游楊家湖分別作滯洪區，并結合開挖河道。

方案比較之結果如下。

表 3 白馬河效益計算成果，各比較方案之還本年限

	第一方案	第二方案	第三方案
總投資(萬元)	75.1	73.73	44.30
年費用(萬元/年)	1.72	1.80	1.04
年折舊(萬元/年)	0.90	0.86	0.57
年效益(萬元/年)	12.12	16.09	12.12
年純效益(萬元/年)	10.4	14.29	11.08
還本年限(年)	6.6	4.9	3.8

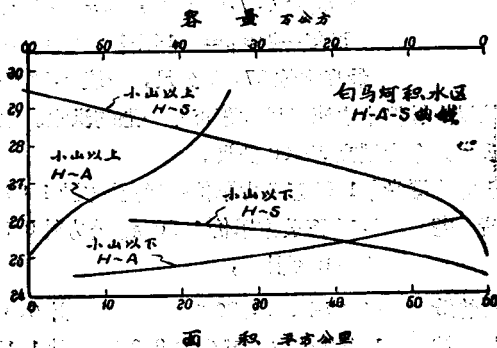
上述成果表明第三方案最為經濟合理，花費相當於第一方案三年一遇的投資，即可獲得十年一遇標準治理的效益，這也就是我們最後選定的方案。

附 錄

(甲)白馬河水庫計算(第二方案)

50%灌溉保證率的

庫容 $W_0 = 2.84 \times 10^6$ 公方，調節系數 $\alpha = 0.918$ ，興利庫容及多年防汛庫容為 $1,720 \times 10^6$ 公方，汛期限制水位 26.80 公尺，淹沒面積 2.57 平方公里，灌溉 2,650 畝，則不同頻率暴雨的防洪庫容為(控制面積 11.30 平方公里)：



三年一遇日暴雨淨雨量 $R_3 = 42$ 公厘，

$W_0 = 11.30 \times 42 \times 10^3 = 0.475 \times 10^6$ 公方，

五年一遇日暴雨淨雨量 $R_5=61$ 公厘,

$W_0=11.30 \times 61 \times 10^3=0.690 \times 10^6$ 公方,

十年一遇日暴雨淨雨量 $R_{10}=86$ 公厘,

$W_0=11.30 \times 86 \times 10^3=0.971 \times 10^6$ 公方,

二十年一遇日暴雨淨雨量 $R_{20}=116$ 公厘,

$W_0=11.30 \times 116 \times 10^3=1.31 \times 10^6$ 公方,

五十年一遇日暴雨淨雨量 $R_{50}=156$ 公厘,

$W_0=11.30 \times 156 \times 10^3=1.76 \times 10^6$ 公方,

百年一遇日暴雨淨雨量 $R_{100}=190$ 公厘,

$W_0=11.30 \times 190 \times 10^3=2.14 \times 10^6$ 公方.

各种频率的来水全部蓄在库中时的最高水位及淹没面积如下.

三年一遇 $x_0=0.475+1.720=2.195 \times 10^6$ 公方,

最高水位 27.0 公尺, 淹没 2.89 平方公里,

五年一遇 $x_0=0.690+1.720=2.410 \times 10^6$ 公方,

最高水位 27.1 公尺, 淹没 3.00 平方公里,

十年一遇 $x_0=0.971+1.720=2.691 \times 10^6$ 公方,

最高水位 27.2 公尺, 淹没 3.14 平方公里,

二十年一遇 $x_0=1.31+1.720=3.030 \times 10^6$ 公方,

最高水位 27.3 公尺, 淹没 3.28 平方公里,

五十年一遇 $x_0=1.76+1.720=3.480 \times 10^6$ 公方,

最高水位 27.45 公尺, 淹没 3.44 平方公里,

百年一遇 $x_0=2.14+1.720=3.860 \times 10^6$ 公方,

最高水位 27.55 公尺, 淹没 3.55 平方公里.

从以上计算本水库可以拦蓄百年一遇的洪水. 水位高 27.55 公尺加安全超高 1.50 公尺, 今定壩高 29.00 公尺.

土方(壩身) 1.07 万公方 单价一元/公方 計 1.07 万元,

清基 0.16 万公方 单价 1.50 元/公方 計 0.24 万元 (清基土方数, 按壩身土方 15% 計),

行管費 (1.07+0.24)30% 計 0.39 万元,

护坡 1.440 公方 每公方 8.0 元 計 1.15 万元,

行管費 1.15×20% 計 0.23 万元,

泄洪閘 計 3.00 万元,

合計 6.08 万元.