

近代環境資源調查資料

12

主編

林杉 張水清



鳳凰出版社

近代環境資源調査資料 12



鳳凰出版社

第十二册

梅陂灌溉水電工程計劃書	江西水利局 編	民國三十年		一
太湖流域之雨量	太湖流域水利委員會	民國十九年		七三
太湖流域之雨量及蒸發量	太湖流域水利委員會 編	民國二十三年		二〇三
浙江省水利工作報告	浙江省水利局 編印	民國三十六年		三三九
都江堰水利工程述要及其改善計劃大綱	四川省水利局 編印			三六三

中華民國三十年二月

梅陂灌溉水電工程計畫書

江西水利局編



梅陂灌溉水電工程計劃書

目次

頁數

梅陂灌溉區域總圖

壹·緒言

一

貳·地形及地質

一

叁·水文情形及其研究

二

肆·設計

七

第一計劃

七

第二計劃

一九

第三計劃

三一

伍·工程費估價

三三

陸・施工程序·····	三九
柒・工程實施後之利益·····	四二
捌・工程費來源及償還方法·····	五二
玖・三種計劃之比較·····	六〇
拾・結論·····	六五

梅陂灌溉水電工程計劃書

壹·緒言

梅陂位於萬安縣第四區白土街，當蜀水出峽之口，原有石造滾水壩，即名梅陂，長二百十餘公尺；旁開圳道，名曰蘇溪，長約四公里，達蘇溪村而復入蜀水。此項灌溉建設，歷時已久，陂身低淺，漏水極大，圳道狹小，蔓草滋長，現在田畝之賴以灌溉者，爲數僅數千畝，該地農民，早有修建之議，卒以礙於經費，未及舉辦。二十八年秋，萬安縣政府呈請重修，本局乃迭次派員前往查勘，認爲地點優異，灌溉而外，並可兼發電，遂有梅陂設計測量隊之組織，於二十九年二月間成立，實施調查與測量，經六閱月之久，至七月終竣事。經此實測之後，覺此項灌溉水電工程，可增加生產甚多，在此抗戰時期，尤有其特殊價值也。

貳·地形及地質

蜀水源出湘贛邊界處，經遂川、萬安、泰和等縣境，至蜀口洲而匯入贛河。梅陂適當蜀水中

游，自梅陂而上，多屬山谷之區，河水流行於兩岸高山之間，蜿蜒曲折，長二百餘里，產竹、木、紙、炭、等物極豐。梅陂而下，則一片平疇，長約二十餘公里，平均寬約二公里，其間有農田約四萬餘畝，地勢平坦，向東北稍傾，爲一極良好之灌溉區，惜乎水量不足，勞工缺乏，大好田疇，多任荒蕪。蜀水河床陡急，比降約在千分之一以上，沿河灘沚，有似棋佈，至梅陂附近，灣曲特甚，幾成百八十度之轉角者，連續有二，尤以第二轉角爲甚；中間隔有山腰，俗稱馬鞍山，其上游附近，水流湍急，河岸峻狹，人烟稀少，稍加攔積，即可得較大之水頭差，而上游感受氾濫之影響甚微，用以發展水力，亦頗相宜。蜀水流域，自梅陂而上，地質皆爲堅實之紅石層，在梅陂附近一段，岩石突兀顯露，兩岸峭壁直立，高可二十餘公尺，隔河相距百二十公尺，河底亦係石質，實爲建立滾水壩之適宜地址。梅陂而下，爲沙質壤土，水田之滲漏水量，相當鉅大。

叁．水文情形及其研究

蜀水流域，接近贛南，故其氣候雨量等情形，約與贛縣吉安相似。茲據本局贛縣吉安二縣水文觀測站所載記錄，摘錄如左：

時 間	續	縣(九年平均數)	吉 安(九年平均數)	附 註
全 年 雨 量	一,二五八・八〇公厘	一,三六二・五〇公厘	註一：內最大九年紀錄爲廿八年八月十六日	
四、五、六、三個月雨量	四三七・二〇公厘	六四五・四〇公厘	註二：內最大九年紀錄爲廿八年六月十九日	
七、八、九、三個月雨量	二九九・〇〇公厘	二六二・五〇公厘		
十月至次年三月六個月雨量	五二二・六〇公厘	四五四・六〇公厘		
三日內最大暴雨量	一七〇・〇〇公厘	一五六・二〇公厘		
一日內最大暴雨量	(註一) 一四五・〇〇公厘	(註二) 一〇六・六〇公厘		

在梅陂上游約一公里之處，二十九年五月設有流量站，實測蜀水流量，茲將五、六、七、八、四個月內測得之最大、最小流量，及最高、最低水位摘錄如左：

最大流量 一七九·三六五立方公尺 六月二十六日
最小流量 四·八三二立方公尺 六月四日

最高水位

六八・〇七四公尺

六月二十七日

最低水位

六六・八一五公尺

八月二十二日

今春當水位低落時（在連續天晴一個半月後），曾實測流量一次，得二・四〇秒立方公尺。

依據本省陸地測量局十萬分一地形圖，測量得蜀水在梅陂以上之流域面積，爲一，一三〇平方公里。

綜上所述水文情形，再分別研究如左：

甲・最大洪水流量之推算

蜀水水位與流量之觀測，於五月間始行實施，觀測之時期極暫，最大洪水流量難據以推算，祇可由調查所得之材料而推求之。

一・依據梅陂上游村前與棉坑所測斷面及調查所得之洪水位，應用曼寧氏公式計算，並設河床糙率爲〇・〇一二五，得：

$$Q = \frac{A}{N} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}} = \frac{221}{0.0225} \times 2.95^{\frac{2}{3}} \times 0.00146^{\frac{1}{2}} = 774 \text{ 秒立方公尺}$$

二・依據一日內最大雨量一四五・〇〇公厘推算，流域面積爲一，一三〇平方公里，雨量自

最遠點設一日內可達梅陂，並設逕流系數爲百分之六十，得：

$$Q = \frac{0.145 \times 1,130 \times 10^6 \times 0.6}{86,400} = 1,138 \text{ 秒立方公尺}$$

以上兩種推算方法，結果相差尙不甚遠，爲工程設計之安全計，假定梅陂之最大洪水流量爲一，一四〇秒立方公尺。

乙．最小流量之推算

最小流量，常見於冬春之交，視伏汛之雨量及地質情形而異。若地質多爲石質不透水之地層，則可與伏季雨量之大小無關。今蜀水流域，既多屬石層，則最小流量，每年當無多大之變化。當本年一月間，在一年間水位最低落之時，測得流量爲二．四〇秒立方公尺，故最小流量當去此不遠，茲暫定爲二．二〇秒立方公尺。

丙．灌溉需水量及灌溉渠載量之推算

查本灌溉區內，主要之農作物，爲早晚兩稻，早稻需水期，爲四月半至七月半三個月，因適當霪汛多雨之季，即使偶遇不足，而需引用河水時，爲量亦有限，惟晚稻需水期，爲七月半至十月半三個月，依據他處試驗所得之報告，自插秧起至第十一週之總需水量爲八六三公厘，而需水

最鉅之二週總量爲二二七公厘，即平均每天需水一六公厘。又因本區地質含有沙土，再加百分之十額外滲漏量，計共爲一七·六公厘，故每萬畝約需引水一·三五秒立方公尺。渠道之載量，當以最需水之時期爲準，故本灌溉區內所有幹支渠之載量，俱依此率計算。

丁·水力用水量之決定

依據梅陂流量站實測流量記載，五、六、七、八、四個月中之通常流量，在一五·〇〇秒立方公尺以上者，佔百分之七五，除去灌溉用水量七·〇〇秒立方公尺以外，多餘水量約八·〇〇秒立方公尺，均可充作水電之用。十月半以後，晚稻收穫，灌溉用水，幾無需要，則全部流量，可以充作發電之用，此時期內之河道流量，約在四·〇〇至八·〇〇秒立方公尺之間，故在一年中，除去最乾旱之十二、一、兩個月外，其最小之水力用水量，可得四·〇〇秒立方公尺。

當乾旱季節，最小流量爲二·二〇秒立方公尺，但利用滾水壩後之蓄水，加以調節，則水力用水量，略可增加。

綜合以上研究，得結果如左：

最大流量

一，一四〇·〇〇秒立方公尺

最小流量

二·二〇秒立方公尺

兩星期內最大灌溉需水量

二二七·〇〇公厘

每萬畝灌溉引水渠載量

一·三五秒立方公尺

水力用水量：一·多雨時期 八·〇〇至一二·〇〇秒立方公尺

二·通常時期 四·〇〇至 八·〇〇秒立方公尺

三·最乾時期 二·二〇至 四·〇〇秒立方公尺

肆·設計

本工程經多次之研究，曾依各種不同之情勢，作三種計劃，分別加以設計，茲詳述之如左：

第一計劃 建築攔河大土壩另闢溢水道兼辦灌溉水電工程

本計劃於梅陂老壩附近，建築攔河大土壩，另於馬鞍山開闢溢水道，溢水道底高度，以靜止返水，不致氾濫過遠為度。經屢次採擇比較之後，決定溢水道底高度七九·五〇公尺，攔河土壩

頂高度八四·〇〇公尺，如是靜止返水之影響可上及浪上洲，距梅陂約五、六公里，洪水返水之影響可及羊固市，距梅陂約十公里餘，所淹沒之田地民房，爲數有限，而可以採用之水力水頭，則可有一四·〇〇公尺之鉅。再將各項工程分別述之：

甲·總進水工程及其附帶設備

一·攔河土壩

壩頂高度既定爲八四·〇〇公尺，查河底高度，平均爲六四·〇〇公尺，故壩身總高爲二〇·〇〇公尺，頂寬九·〇〇公尺，內坡爲一比二，外坡近壩頂部份爲一比二，近壩腳部份爲一比三，並在高度七六·五〇公尺與六九·〇〇公尺之處，各設寬五·〇〇公尺之人行道。內外坡在最高洪水綫以下，皆面鋪塊石，以防浪刷。

二·溢水道

溢水道係利用馬鞍山山腰，開挖表層岩石而成。溢水道底高度爲七九·五〇公尺，寬百公尺，兩旁側坡爲八比一，當最大洪水爲一·一四〇秒立方公尺時，溢水道進口水頭爲三·二〇公尺，故上水之最高洪水位爲八二·七〇公尺。

三．放水涵洞

放水涵洞之設立，爲防將來修理時，須放盡壩後積水，或因河道含沙特多，以爲洩放積沙之用。查蜀水含沙量極微，實無設開放沙之必要，又因本計劃所建土壩，一經完成，可無須放盡蓄水以資修理，惟總進水閘常淹沒深水之中，苟或門槽閘牆有損毀之時，則非放去蓄水，難以檢查修理，故本計劃放水涵洞之設立，僅爲修理總進水閘之用，其進口高度，亦僅低於總進水閘爲度，因是定放水涵洞進口底高爲七二．〇〇公尺（總進水閘底高七五．五〇公尺）。

放水涵洞全長九二．一六公尺，分兩段建築而成，上段利用河右岸突出之岩角，先挖成寬約一．二〇公尺之石槽，再於槽內砌以水泥漿砌條石拱頂，構成涵洞，拱頂以上，仍填以土石，爲土壩之一部份，此段之洞寬爲一．二〇公尺，高亦一．二〇公尺，長五五．六六公尺，縱坡爲一比六，下段爲依原有河底挖一淺槽，內置直徑一．二〇公尺之鋼筋混凝土管而成，長三五．〇〇公尺，縱坡爲一比三八，出口底高爲六四．五〇公尺，與原有河底齊平。進口設有啓門台及啓門機，門爲木製，出口二岸設有翼牆長約一〇．〇〇公尺，以引導高速度之洩水（約每秒八．〇〇公尺）冲入下游，使其洩流不致冲刷壩脚。當上水水面與溢水道底同高時，涵洞之洩水量爲九．二〇秒

立方公尺，如河道之流量爲三・〇〇秒立方公尺，則壩後水面，逐漸降落，其最低高度，可降至七三・二〇公尺。

四・筏道

筏道位於河之右岸，與放水涵洞平行，相距約四〇・〇〇公尺，由原有岩石山面開鑿而成，當進口處，設有啓門台及啓門機，門高僅一・五〇公尺，用木製成，洪水時任水由門上滾過，筏道兼作洩洪之用。啓門台由原有岩石鑿成，台面高八三・六〇公尺，適高於最高洪水位〇・九〇公尺。筏道底寬四・〇〇公尺，右岸設人行道，寬〇・八〇公尺，左岸僅鑿石階三道，以便筏夫上下，而求開石之減少，進口底高七八・七〇公尺，低於溢水道底高〇・八〇公尺，出口底高六四・五〇公尺，與原有河底齊平，長一八二・〇〇公尺，縱坡爲〇・〇七九四，筏道內之洩水量，約爲五・五秒立方公尺。

五・總進水閘

位于河之左岸，先將岩石開鑿至需要高度，再用水泥漿砌條石砌成。閘牆爲水平圓弧形，兩端支於石壁，弧中心角爲一二五度，閘牆分三層，底層厚三・三〇公尺，高三・八〇公尺，開五