

涇惠渠

行政院新聞局印行

中華民國三十六年十月

經

惠

渠

非 賣 品

本刊歡迎翻印但須徵得同意本局備有
詳細辦法請向本局第三次函索或面洽

涇惠渠目錄

一、引涇史略

二、涇惠渠之工程述要

三、涇惠渠之管理概況

四、涇惠渠之灌溉成效

涇惠渠

一、引涇史略

根據我國水利文獻所載，引涇灌田始於戰國之時。遠在公元前二四〇年，秦人用韓水工鄭國開鑿涇河，起谷口沿北山納冶、清、漆、沮諸水，而入於洛，是爲鄭國渠，史稱灌田四萬五千頃，關中自此無兇年。至漢時因水堰漸毀，河水不能完全納入渠中，太始二年（公元九十七年）趙中大夫白公乃重修鄭渠，上移渠口，改於谷口東行二百里，自櫟陽入渭，灌田四千五百頃，改稱鄭白渠。自漢迄明，代有改修，大抵皆以堰口毀壞而上移，鑿石成渠，屢易其名，而下游則仍白公之舊，如宋之豐利渠（大觀二年公元一一〇八年），元之玉御史渠（至大元年公元一三〇八年），明之廣惠渠（天順中葉約公元一四六一年），及通濟渠（正德十一年公元一五一六年）均係將鄭白渠渠口以次上移，入山愈深，鑿石得泉益多。至清乾隆二年（公元一七三七年），以涇水屢毀渠堤，乃於大龍山洞口之下築壩拒涇，專引泉水，改稱龍洞渠，灌田減至七百頃。清季渠身罅漏失修，淤塞益甚，灌田僅及二百頃。民國九年渭河北岸大旱，地方士紳乃議修涇渠，十一年秋

李儀祉氏長陝西省水利局，組測量隊，詳測渭北數縣地形，設甲乙兩種計劃，擬借賑款引涇，以兵禍未戢不果。迨民國十七年至十九年陝境大饑饉，李氏再主陝西水政，與華洋義賑總會商籌興修款項，就十一年所擬之乙種計劃實施工賑，除由義賑總會捐助外，復得檀香山華僑捐款及于右任，朱子橋兩氏及省政府協助，始克進行，第一期自十九年冬至二十一年夏，完成上部引水工程及總、南、北、三幹渠及第三支渠工程。二十二年繼續興修下游各大支渠，並改善引水工程，至二十三年涇惠渠管理局成立，是年終全部完成第二期工程。計前後歷時四載，此具有悠久歷史及重大價值之涇惠渠，於飢饉荒旱之餘，復興大功，卒告完成。

二、涇惠渠之工程述要

一、引水工程

涇惠渠渠首工程係設於明廣惠渠口上游，涇水由郿縣入山，至張家山出谷口之處。跨涇水築混凝土壩，並鑿左岸山腹爲引水洞，至老龍門廟下，與明渠銜接。渠首總閘門設於洞之入口處，標準進水量爲十六秒立方公尺，引水洞將出口處另建退水閘一座，以備冲刷洞內淤積。自洞之出口下至二龍王廟，長一五二〇尺，均係舊日石渠，經拓寬至六公尺，並劃一其降度爲二千分之一，復削直其陡灣二處，改鑿兩新洞，一長二八公尺，一長四一公尺。二十三年復於二龍王廟攔渠

建節制閘及退水閘。茲將引水工程各重要部份略述如次。

1. 攔河壩

該壩位於明廣惠渠上游，涇河至此一跌，約二、五公尺。壩身以混凝土築成，爲渥奇式（Ogee），頂長六八公尺，寬四公尺，最深處原高九、二公尺，二十四年壩面復加鑲三公分。上游坡面五分之一比一，下游坡面一、一比一。壩之東端，留有出口兩處，各寬四公尺。中隔二公尺。

2. 總閘

總閘爲全集咽喉。總閘門分爲三孔，每孔高一、五公尺，寬一、七五公尺，閘底較攔河壩頂低三、三公呎，用混凝土鑲面，有鋼門三扇，以齒輪紋盤機司啓閉。

3. 引水洞

引水洞爲倒虹吸式，長三五九公尺，閘前明渠長二五公尺，入洞後，洞底降低二公尺，橫斷面積爲一四、八二平方公尺。洞之本身，並無降度，至出口處復升高二公尺，與總閘門平。

4. 節制閘

涇河洪漲時兇猛非常，渠首總閘以水壓過高，每次啓閉需一小時左右方得竣事，時感關閉不及，危及渠道。二十三年十月乃於總閘下游二公里處，二龍王廟旁攔渠建節制閘及退水閘，總閘門關閉不及時，河洪可由此處退入河中。下游土渠始無淤塞之虞。

、輸水工程

涇惠渠灌溉區域，西部面積狹長，北靠高原，南止涇河，涇陽縣城以東漸次展寬，北界清河

，東南兩面，則爲渭河涇河所包圍。灌區西部沿涇河寬約六公里之地帶向南成一急驟之坡地，比降約爲二百分之一。其腹部地形，則由西北坡向東南，比降略緩，約爲五百分之一。全區東西長六十公里，中部幅寬二十公里，地形高差達七十五公尺。北部地勢高仰，由北幹渠系各渠灌溉。東部平坦區域由南幹渠系各渠灌溉，西部涇河沿岸則爲第八支渠灌溉地帶。以上三渠均由總幹渠分支引水，分灌醴泉、涇陽、三原、高陵、臨潼等五縣之地畝。灌溉總面積現共爲七千五百七十餘頃。（見首頁渠道分佈圖）。茲將各渠建築物略述如下：

1. 分水閘 各幹支渠分支處均設有分水閘，以便操縱各渠水量。計有南北兩幹渠由總幹渠分支處之兩儀閘，第一第二第三各支渠由北幹渠分支處之漢堤洞分水閘，第五支渠由南幹渠分支處之磨子橋分水閘，第四支渠由第五支渠分支處之生王分水閘，及第六第七兩支渠由南幹渠分支處之彭李分水閘。除生王，彭李兩分水閘係暫用活動木板操縱外，其餘各閘均裝有絞閘機械。

2. 排洪渡槽 總幹渠上段，傍山而行，每值暴雨，山洪輒由山谷及溝道奔馳而下，來勢甚猛，爲免渠道冲毀，乃於渠身與天然溝道相交處，跨渠建排洪渡槽十座，均爲石料及混凝土建築，其中以民生橋及朱子橋工程較鉅，橋墩高達十餘公尺。

3. 退水閘

渠首引水洞出口，二龍王廟及趙家溝三處各建退水閘一座以助總閘調節水量。

4. 退水坡

各渠入河處，常致冲成深溝，崩毀民田，且逐年上移頗速，爲防止繼續冲坍，

會先後於第三、第四、第六、第七、第八各支渠入河處，修建渠尾退水坡，以資維護。

5. 跌水及滾水

爲保持渠道降度，於幹渠多設跌水，支渠多設滾水，全渠共建有跌水四十處，滾水六十九處，以爲渠道降度過急或過緩以致渠身有冲刷易塌或泥沙沉淤之虞。

6. 橋涵及渡槽

凡幹支渠行經衝要道路，無不建有橋樑，用維交通。跨過天然溝道，則建涵洞渡槽，以利排水。計全渠共有橋樑二六〇座，涵洞一四座，渡槽三三座，倒虹吸十座。其中南幹渠寶峯寺渡槽。以罅漏堪虞，業已改挖土渠，廢置不用。

7. 斗門

斗門爲農田給水之樞紐，沿幹支渠擇地勢適宜處，分別安置，普通每斗灌溉畝數均在二千畝左右，但亦有多至一萬畝以上者。斗門初時均爲木製，後則大部改爲鐵斗。現全渠共設斗門三一七處，北幹渠附近高地，並設有天車五架。茲將各渠水量，及建築物概況分列兩表於下：

涇惠渠各渠水量

渠別	長度 (公里)	降度			斷面		水量 (立方公尺秒)
		最大	最小	度	渠底 (公尺)	側坡	
總幹渠	11.230	1:2000	1:2000		6.0	1:1	20.0

北 幹 渠	17.520	1 : 1000	1 : 2300	3.5	1 : 1	6.5
南 幹 渠	37.000	1 : 1500	1 : 2000	4	1 : 1	10.0
第一支渠	21.300	1 : 1000	1 : 4000	2.0	1 : 1	1.0
第二支渠	12.880	1 : 1500	1 : 3000	2.0	1 : 1	1.0
第三支渠	24.050	1 : 1000	1 : 2000	2.0	1 : 1	3.5
第四支渠	20.550	1 : 1500	1 : 2500	2.0	1.5 : 1	2.0
第五支渠	38.500	1 : 1500	1 : 3000	2.5	1.5 : 1	2.0
第六支渠	22.970	1 : 1500	1 : 3000	2.0	1.5 : 1	1.0
第七支渠	6.580	1 : 1000	1 : 2000	2.0	1 : 1	1.0
第八支渠	39.900	1 : 1000	1 : 3000	2.0	1.5 : 1	2.5

涇惠渠建築物一覽表

建 渠 別	欄河閘	總閘	節制閘	退水閘	分水閘	跌水	滾水	橋樑	涵洞	渡槽	倒虹吸	退水坡	斗門	洩水	共 計
涇河	1														1
總幹渠		1	1	3	1			14	1				7		28
北幹渠					1			17	2				26	13	59
南幹渠					2	10	17	39	5	8	6		49	3	138
第一支渠						2		36					28		66
第二支渠							2	11		1			17		31
第三支渠					1	4	7	28		2		1	34		75
第四支渠						4	11	19	1	1		1	23		60

第五支渠					1	4	13	29		1			43		91
第六支渠						5	10	18		1	2		1	32	69
第七支渠						3		13					1	10	27
第八支渠						14	9	36		4	18	4	1	49	135
總計	1	1	1	3	6	46	69	260	14	33	10	5	317	16	782

三、歷年主要增修工程

涇惠渠興修之時因限於工款材料，工程未能盡美盡善，歷年來改善整修，頗多增益，茲將此項主要增修工程分述如下：

1. 攔河壩頂裝置活動閘板 自二十四年加鑲壩面後，壩頂增高三公分，水量增至十七秒立方公尺，灌溉面積逐年擴展，渠水漸感供不應求。二十七年壩頂安置鐵架，閘以木板，渠水量增至十九秒立方公尺。不意二十九年夏河水猛漲，冲毀壩頂全部鐵架，渠水量減為十七秒立方公尺，至三十一年壩頂閘板修復竣事，水量始恢復原狀。

2. 南幹渠寶峯寺截灣工程 南幹渠至涇陽縣寶峯左近，向南成一灣形，灣之頂端，跨過深

溝，原有磚建渡槽一座，以流水日久，磚槽發生罅裂，歷經冲毀，修不勝修，二十九年乃廢槽裁灣取直，穿過迤北高原，改挖土渠，新渠土工計爲七萬六千餘公方，最深處達十三公尺。至三十年完成。

3. 鹹地排水 涇陽縣城南，濱涇河一帶地勢窪下，自涇渠放水後，地下水面升高，初時地面鹹層如雪，後經過地積水，陝西水利局乃擬具改良鹹地排水計劃，於二十六年各開工，至二十九年九月告竣，每年利用農隙征工挖修，計完成深二公尺，底寬八公寸之縱溝三道，橫溝一道，共長十一公里，並修橋涵等建築物三十處。

4. 第六支渠中游改線工程 第六支渠中游，自張橋村至新和村一段渠身，行於低地，灌田無多，爲增灌溉面積，將該段渠道移於迤南高地，可多灌田兩萬畝，全段計長六、四公里，土工三八、〇〇〇公方，橋樑五座，跌水一座，斗門七座，三十三年九月竣工，土工由民工完成。

5. 新五支渠工程 第五第六兩支渠間，有旱地五萬畝，經當地民衆呈請修新渠一道，名爲新五支渠，計長二十公里，土方二十三萬公方，分水閘一座，跌水五座，橋樑二十座，斗門十七座，土工由民工担任，三十四年全部竣工。

6. 渠首改善工程 渠首改善工程，包括擴大引水隧洞及加高石堤等項。於三十五年二月開工，除完成加高石堤工程外，其餘部份因農由放水關係及工款不濟，一度停工，全部將於三十六

年秋季完成。

四、涇惠渠整修計劃要點

整修計劃係以整個灌溉區域爲研討之目標，如（一）各幹支渠之灌溉面積及水量之分配，（二）輸水損失，（三）渠道降度，（四）渠道斷面，（五）斗門高度等是，計劃內容如左：

1. 引水量之增加及分配 使攔河壩高度增高一公尺及隧洞斷面擴大至二十平方公尺，則涇河流量在二十五秒公方時，可全部引入。總幹渠各渠水量之分配，計總幹渠二十五秒公方，北幹渠七、二秒公方，南幹渠十五秒公方，第八支渠二、五秒公方。

2. 改建各幹支渠建築物 各渠橋樑，跌水，擬按照各幹支渠新規定流速流量標準，全部改建，選用材料以鋼筋混凝土及石料爲限，以期永久，分年實施，預計五年內完成。

3. 退水排水及聯絡渠 甲、計劃退水渠，以便農田不用水時，排水入河，則各跌水之水力即可利用。乙、沿涇河一帶灘地、低地、起碱之地段，計劃排水溝渠，以防地下水面之升高。丙、在第三支渠與第四支渠之間，第四支渠與第五支渠之間，南幹渠與第八支渠之間，計劃聯絡渠各一道，以調濟各渠水量及減水之用。

4. 修築沿渠道路 整理并擴充南北幹渠及第八支渠沿渠道路以能通行汽車爲度，以增進灌溉區域內之交通效能。

三、涇惠渠之管理概況

一、灌溉給水

灌溉給水方面之管理可分爲給水標準，給水程序，與給水時期等三方面，分別說明如下：

1. 給水標準

涇惠渠放水之初，暫定標準給水深爲一公分，每斗每半月放水一次，每次灌溉該斗地畝之半數。全渠地畝每月可順序輪灌一次，後以灌漑區域逐年擴大，水量不敷分配，復依試驗結果，於民國三十年起將灌溉時期酌予延長，改爲十七日放水一次，俾減少每日開斗數目，藉增下游水量，以資調劑。

2. 給水程序

各斗灌溉面積，日有增減，須於每次給水之先，按其斗口出水量及所轄地畝面積，以每次灌溉全年地畝之半數，計算其每次應行用水時數，並依各斗出水量之大小，勻配排列其用水之先後次序，臨時規定開斗閉斗時日，製定用水通知表，發給水耆，斗長，依據用水。渠水出斗，須俟流至斗渠之最下游，再由下而上，先左後右，順次引灌。其由斗門流至斗渠尾端所需之時間，謂之流程，故各斗用水時間，須將流程計入，此段時間爲該斗所有，不得分佔，至各斗之出水量，則係在大渠水量中常時所測得，其流量單位，係以每二十四小時所灌頃數計算，如云每斗水量爲五頃，意即謂在大渠中常水量時，該斗每一日夜可灌地五頃之多。

3. 汛期給水 每年六月十五日至九月十五日爲汛期用水。該期內涇河不時猛漲，其含沙量常增至百分之五十五左右，依過去之經驗，含沙量至百分之十五以上時，渠道卽生淤澱，故規定含沙量超過百分之十五時，卽須停止放水。並自二十八年起規定，每次停水以後至再行放水時，全渠斗門之啓閉時日，按停水時間之長短，向後順延，而各斗用水之先後次序，間隔，時間，則固定不變，至全渠斗門輪渠完畢，再開始第二次給水，俾各斗均可用足其規定之時間，故汛期灌溉期距長短，不能固定，須視停水時間之久暫，向後延長。

4. 春季給水 春季四五月之交，棉花播種時期，需水至切，惟渠水有限，全渠棉地如欲在此短暫時間，全部灌完，勢不可能，須俟上游播種完畢，渠水始可放達下游，下游播種因以較遲，種棉較少。近年常於三月間渠水充足，農田不甚需水之際，督令下游農民，利用時機，先期灌溉，播棉期屆，稍得雨水，卽可下種，試行以來，下游棉地，反較上游早得播種，收成亦佳。

5. 冬季給水 十二月至一月爲灌溉麥苗時期，天氣漸寒，灌水後受冰凍作用，可使表土自行鬆解，含蓄水份，翌春麥苗生長必旺，入冬以後，河水日落，渠水漸感供不應求，但冬灌時間頗長，普通於渠水結冰前，全渠麥地大致均可灌畢，該時渠中常發現冰凌，隨水漂流，須注意巡視打冰，以防冰擁溢槽。偶值天氣驟變，渠水立卽凍結，閉閘停水，不容稍忽。

二、地畝清丈與註冊

涇惠渠初放水時，灌溉畝數，係由人民自行呈報，有希圖避免水費，以多報少者，更有下游地畝爲多分水量的，以少報多者，分水既不平均，征收水費亦感困難。二十三年乃組織清丈隊，清丈南渭北涇、高、原、臨、醴等五總灌溉地畝。共丈得五九〇、二二畝（營造畝）。隨即辦理地畝註冊，發給用水權證，照實丈畝數正式給水。嗣以各支渠之農渠繼續發展，地畝不斷增加，復於二十五年二月至四月舉辦第二次清丈，計丈得一五八、六一七畝。其後各渠下游灌地增多，二十六年五月至九月第三次清丈，計丈得一〇、四四九畝，前後三次清丈之總面積共爲八五九、二八八畝。計地九三、二六二號，佔圖二一五幅。每年均有一註冊表，包含地號，姓名、畝數、縣名、村名等項，發給斗長按表分水，自二十三年起，平均每年可增加灌溉面積三百頃。現全渠註冊地畝計涇陽二千七百一十七頃，三原一千六百九十五頃，高陵二千一百七十七頃，臨潼九百三十四頃，醴泉四十七頃，共達七千五百七十餘頃。茲將涇惠渠歷年灌溉面積列表於下：

涇惠渠歷年灌溉面積表

年別	灌溉面積 (營造畝)
21	80,000.0
22	400,000.0
23	537,607.0
24	584,662.0
25	646,547.7
26	659,928.2
27	688,863.4
28	709,962.9
29	729,463.3
30	729,391.4
31	729,376.9
32	747,153.1
33	752,423.7
34	752,446.3
35	757,035.0