

甘肅通志卷之二十一 地理志



119  
S2779  
1

甘肅省黃河沿岸水車概況蘭州十里店水車裝機試驗計劃

33  
11  
4



3 1774 6144 3

# 黃河沿岸水車概況

（一）黃河沿岸水車設置

按黃河沿岸水車，歷來雖多，然其設置，實較于魯南人士，蓋續先生（後文思之）

曾獲（按先生在西南省游，官見掖縣利用水車汲河水灌田極為方便，回魯後仿造試用，初次未見效，又親往本省參觀研究，至為一次成功，傳說今蘭州西門外河邊之水車，即為該先生所創之遺跡，而其特別良好，轉運早，轉運晚，人皆稱之為老虎車，此項嘉靖年間（即元初）三三六三（五六六）年，迄今已達三百餘年矣，此項人民運辦仿造，黃河沿岸，上至貴德，下至中衛，均有此種設置，黃河支流，如漢水及沁河（僅（然）有同水車汲水者。

本公司深感水車對於農戶水田佔一重要地位，故曾詳加調查，在甘肅境內共有水車三六架，灌田九六二八畝，茲將各縣分佈情形列表之次（在黃河支流者不在此表內）

縣名

水車數量

灌田畝數

每車年佔灌田畝數

水塔

六九

一七二〇

二四九



峽蘭

二〇三

五五九二六

二七五

輪中

一八九

五二〇

二七四

靖遠

五九

一五五九五

二六四

會寧

二

六〇〇

二〇〇

景泰

九

一六四五

二〇五

總計 三六一

九六二八〇

心水車轉動時期

水車轉動時期隨車卷上下游水位差及車身重量等而變，無一定數，就稱查三資  
 料，以永靖之河灘車為最早，三月末即開始，一般說來上游水塔轉動較早，下游為卷一  
 塔轉動，就秦州秦蘭縣黃河高岸八十六架水車之資料，轉動時期由五月開始，八月末  
 停止者壹架，四月半至九月末者三十三架，四月初至九月末者三十三架，四月至十月末  
 者壹架，於茶架，三月半至十月末者壹架，自四月開始轉動者百分之六十強，查甘肅  
 秦州車均在三月中旬播種，四月初已需水，故百分之四十之水車已覺稍緩，若黃河發

亦補選，其情形當更嚴重矣，（民國初年水患澆水時頗災無地種，水患去不能大發  
 展此其原由之一）。

三水魚塘堰與修繕

水魚塘堰工程，通稱有大修小修兩種，小修每年一次，在大清雨水未去時之間，其工  
 作包括挖港，及車身等項修繕，大修十年一次，亦在小修時舉行，惟不料理了事先  
 預備，其工作包括大小螺絲及木斗之更換，小修不多料少，大修工料真費，論其數  
 量與修繕價格，因其損壞程度不同，差異不一，無法定一平均值，惟查縣中曾製民銀  
 行匯票小型存款及修理水平數目，可證其大概：

年度	修繕數量	儲款數目	多餘需款	受益田畝
30	6	137,140	17,900	1,315
31	48	926,200	19,750	9765
32	43	1,093,440	27,800	13,455

33

35

4066.500

27900

375411

總計

182

5729500

547921

照上表資料，各人有兩點值得注意者：三十三年度修埋數量達八十三架，意即三十二年黃河之洪水災為歷年中之最大者，故毀壞數多，竟佔全省災數之百分之二十三。普通車損毀約四十架，佔全水車輛百分之十，惟聞此項貸款莊全為水毀，或以車蓋冰積過甚無力搖開而向眾行請貸者，亦有若干水車損毀因不知眾貸手續，自行集資修理而不向眾貸借款者。三十四年度境內黃河沿岸水車損毀之精確數字，尚無法搜集，在照上表資料每年損毀佔百分之十，但僅一的數而已，即以百分之十而論，損毀程度實屬可觀，其此方面應有切實之研究并設法解決之。

甘肅水利救濟公司對黃河沿岸水災之工作

甘肅水利救濟公司對於沿河各區水災之注意，或以沿河各地，高出河床者甚多，(稱河堤而  
宜)而面積微小，引渠灌溉乃為實上之計，若遇面積較大之區域，則幹渠甚長，于該處上  
甚合宜，亦可採用水車灌溉，因其全賴水力，其價值不昂，且自新灌溉工程，應加研究，以謀改進之  
道，即將其推廣之，務使故步自封，水災之量及災狀，當派員實地調查，其工作亦應極力注意，  
以冀改善其通常狀態，可約分爲二：(一) (二) (三) (四) (五) (六) (七) (八) (九) (十) (十一) (十二) (十三) (十四) (十五) (十六) (十七) (十八) (十九) (二十) (二十一) (二十二) (二十三) (二十四) (二十五) (二十六) (二十七) (二十八) (二十九) (三十) (三十一) (三十二) (三十三) (三十四) (三十五) (三十六) (三十七) (三十八) (三十九) (四十) (四十一) (四十二) (四十三) (四十四) (四十五) (四十六) (四十七) (四十八) (四十九) (五十) (五十一) (五十二) (五十三) (五十四) (五十五) (五十六) (五十七) (五十八) (五十九) (六十) (六十一) (六十二) (六十三) (六十四) (六十五) (六十六) (六十七) (六十八) (六十九) (七十) (七十一) (七十二) (七十三) (七十四) (七十五) (七十六) (七十七) (七十八) (七十九) (八十) (八十一) (八十二) (八十三) (八十四) (八十五) (八十六) (八十七) (八十八) (八十九) (九十) (九十一) (九十二) (九十三) (九十四) (九十五) (九十六) (九十七) (九十八) (九十九) (一百)

(一) 轉動濕地有遺棄農事之虞。

(二) 轉動不決不能積充澤地致致歉收在甚高。

(三) 易于破壞。

(四) 根水高度為草所阻致高，各地急法改良。

第一項實向(問題)若將水車各部之轉動阻力減小，則將水車效率增大，(可)使水車增  
加，而將轉動時期延長，致吾人今日研究改良水車之目標，乃為減少阻力，(以)使轉動增加。

水力效率(一)增加提水高度及減少破壞之可能(二)各項工作有曾已試驗者有曾已實  
施者亦有已計劃者關於各點詳述于後

一、減少阻力

條從改良魚缸減少重量以減輕水柱之負荷(三)原夾水車之抽水機係在大水  
輪外鑲以鐵圈名曰錐筒筒徑有一公尺者小者亦六、七公分故轉動阻力甚大(四)筒內水車  
系裝動甚緩吾人曾將一公尺徑之錐筒改為一公尺徑之鐵軸經致裝設甚異或於筒中  
魚重甚通在十噸左右若千受方較小之度甚重減少尺寸裝油輕車意者(五)現  
有大輪條多尺寸需要三、四寸因停車之時條將起繩致于大輪條上甚為吃力若採用  
鋼絲繩開使車大輪條尺寸自可減少致油輕車重量(六)抽水方向經試驗結果向上  
傾斜30度者較垂直者為佳上述各節擬于蘆州等六項外建設新區時分別實施。

二、增加提水高度

關於增加提水高度之意衛社先生提議最早係係主張利用鐘錶抽水辦法優捷



水高度不受魚珠之限制也者諸實際亦有若干困難者如增加三級輪葉損失甚之為托  
米絞輪及鏈環水車又如在江河中另設激流且遇反轉鏈環水車震動甚烈漏水必  
多經考慮至再視操務所以水車為原動之運帶反轉為抽水機較為方便且轉速  
不快(約 100 轉)且河水漲落甚大故以採用此種反轉式抽水機最為適宜而轉  
結樣亦較簡單不易因檢修而停而停止轉動若遇障礙亦易之檢修(高宜)優點因  
用木管輸水漏水甚少此項計劃擬在關州十里店建設甚實地全部需款約一百四十  
萬元。

### 三、減水破壞之可能性

普通水車之破壞其原由極多意以得水被水面上浮物料所阻礙(如木樁樁等)其阻礙  
及因水位過高將水車浮起而碰壞者為然免此種危險可在上游建擋欄上浮物料被阻礙及將  
此等物加以固定并擬分別在十里店及辛家所建的新建水車原實地

為問題才便起見茲將十里店各項列表于後：

水灾检查

原因

发生办法

灾情情形及结果

耕种时间过短

虫害

1. 只靠翻地

因在甘肃高台县苦菜成灾

耕种过慢

人为天

2. 减轻虫害同时注意保护子叶

1. 2. 3. 5. 项水灾时以副业以苦菜

授之量不恰

水灾较难的

3. 将水灾较难的种30%

是以水灾最

不能提高给水

高草经呼吸

林间水灾抽水救

有社副业在十里庄 遭灾社副业

漏水过多

树木斗漏

全

水灾社副

易于破坏

木桩地毁

撬据救德

社副业十果谷 草菜明以西原灾

因定草轴

已在甘肃高台县上地所

蘭州之里店遠家莊六車抽水機試驗計劃

水車抽水機係甘肅水利試驗公司改良水車計劃之一種因其自備每車重余部效率  
高抽水高度不受車徑所限且抽水機等之優點殊有堪稱實地之必要茲將各車之  
效率定額共于里店遠家莊地方產新車試驗之因該處原有車機四座現僅安裝水車  
兩架其餘四架可以不用另建新車此項計劃省導水機在車機兩項巨六之工程費車成  
以後可灌溉旱地二百畝及供給于里店遠家莊三廠及居民之用水就實測所得該廠之  
位差約六公尺可灌旱地之流量為三秒公方抽水車機裝設試驗結果抽水車之全部  
效率可達百分之四十三則可淨馬力一〇三匹同時計算旱地及居民之用水約為每秒十  
二公升而應抽水之高度為二十三公尺抽水機及輪之裝置全部效率為百分之六十  
則需要力六匹此種裝置高度六三六匹故用水車為源動機帶動抽水機抽水  
其功能之優係言似可以達到目的。

水車之轉速當以額六公尺輸出功能為六匹馬力將其植僅三七(%)此僅統計

此低微設計抽水機之各項尺寸均相當龐大如机廂需長(公尺)塞徑達五公尺雖可設法調換使轉速加快但必需增加鑄換機件 (Speed change mechanism) 殊有增加全部結構之複雜性故亦採用同理為出水均勻起見亦可應用複抽水機 (double-acting pump) 因其結構較單式抽水機 (Single-acting pump) 複雜故亦棄用蓋念反將來推廣于農村其使用方便與結構簡單兩項均為必需之條件也。

至于材料方面亦盡量採用木料抽水機身及拉桿因受方關係非用鐵質不可抽水機下部之進水管因係負壓萬一漏水影響水頭甚大故用鐵管(將大汽油管改造即可應用)其餘均用木料(為節省材料費)為減少鐵質材料之使用也。

其全部工程預算列表于後：

此項計劃本與普通工程無異但以屬于首創成效如何殊無切實把握故採用試驗性質進行之如設計及佈置方面盡量徵求各方意見以求改善此項經費因係試驗性質擬向行政院水利委員會請款建造蓋以此項建築與普通建築之意義不同普通建築一新魚僅有一區之功較如能灌田若干畝而已此項款項成後可以推廣應用前可將沿河若干較高之台地變為水地也。

本計劃全部工程預計列表于後。



44

447750

附錄：

四子里店水車針型蓄

四水車引水蓄(即子里店馬班師範學院附近地形蓄)

四水車抽水積蓄

47  
247753

抽水机试验计划

KBC  
G  
277.9