

年

卷

期

10

2

第

第

E3/

水利

第十卷 第二期

中華民國二十五年二月

黃河堵口專號第二集

要目

- 概論河患
- 山東黃河革非堵口工程視察報告
- 黃河堵口工程概論
- 閘台堵口紀實
- 天津區家灘堵口始末
- 黃河中牟大工始末記
- 黃河祥符大工始末記
- 咸豐五年至清末黃河決口考

中國水利工程學會發行

國立北平圖書館藏

中國水利工程學會

總幹事通訊處：

杭州南城脚下六號

出版委員會通訊處：

南京梅園新村三十號

董 事 會

李儀祉	張含英	陳懋解	須 愷	李書田	沈百先	張自立
孫輔世	汪胡楨	陳洪恩	徐世大	彭濟羣	高鏡瑩	許心武
鄭資經						

執 行 部

會 長 李儀祉 副會長 李書田 總幹事 張自立

特 種 委 員 會

出版委員會	汪胡楨(委員長)	顧世楫	李儀祉	張含英	周鎮倫
		武同舉	高鏡瑩	戴 祁	鄭資經
		須 愷	許心武	張 焜	孫輔世
		蔡 振			
職業介紹委員會	須 愷(委員長)	孫輔世	宋希尚	李書田	陳懋解
會員委員會	陳洪恩(委員長)	洪 紳	陳澤榮	徐世大	蕭開瀛
會所委員會	余籍傳(委員長)	汪胡楨	盧恩緒	林平一	沈百先
基金保管委員會	李儀祉(委員長)	張自立	孫輔世		

機 關 會 員

建設委員會 江蘇省建設廳 導淮委員會 華北水利委員會 永定河河務局 中央大學 內政部 交通部 唐山工程學院 河北省建設廳 浙江省建設廳 揚子江水利委員會 山東省建設廳 陝西省水利局 河北工業學院 浙江省水利局 建設委員會模範灌溉管理局 北洋工學院 南京市工務局 全國經濟委員會水利處 黃河水利委員會 湖南大學 浙江大學 廣西省政府經濟委員會 全國經濟委員會水利委員會 福建建設廳水利總工程處

中心問題研究委員會

第一組	各地灌溉需水量	孫輔世(主任委員)
第二組	黃土渠渠槽之臨界速度	沈百先(主任委員)
第三組	民船運輸成本	陳懋解(主任委員)
第四組	水利建築之設計標準	李書田(主任委員)
第五組	各河流之洪水峯	張含英(主任委員)

商務印書館發售

預約特價書

二十五年年度日出新書預約

本館為減輕讀者負擔起見，於去歲發售廿四年度日出新書預約，預購少數款項，任意選購全年日出新書，而得對折或六折之優待，讀者稱便。今歲仍本此志，續售廿五年度新書預約，自一月一日起至三月底止。預約辦法，摘要如下：

- (一) 圖書館 一次預付國幣一百元 選購新書 按定價 對折
 - (二) 圖書館 一次預付國幣五十元 選購新書 按定價 六折
 - (三) 個人 一次預付國幣三十元 選購新書 按定價 六折
 - (四) 學生 經學校證明一次預付國幣十五元 選購新書 按定價 六折
- 計 算 計 算 計 算

書名	冊數	定價	預約價或特價	內郵費	截止日期
最新化學工業大全	十五冊	三十六元	預約十八元 (另訂分期交款辦法)	三元九角	一月底
名家小說選集第二	二十冊	十元	預約五元 (另訂分期交款辦法)	七角	三月底
續古逸叢書四種 樂善錄 名公書判清明集 武經七書 搜神 秘覽	十二冊 四函 夾六十七元 頁五十一元	四元	特價 夾頁五十五元 料生三十八元	夾一元二角 單純費二角 九角五分	二月底
胡適論學近著 集第一	精裝二冊 平裝二冊	二元	特價 精裝三元 平裝二元五角	二角三分 一角五分	二月底
十九世紀歐洲思想史 第二編 哲學思想	四冊	五元	特價 三元 (與第一編合購五元五角)	二角三分 四角六分	一月底
英文中國年鑑 創刊	一冊	三十元	特價 二十元	二角三分	三月底
法律大辭書	三冊	七十元	特價 四十五元	四角六分	三月底
對外貿易統計	一冊	五元	特價 三元	二角三分	二月底
音 樂 辭 典	一冊	二元	特價 一元二角	二角五分	一月底

閱贈本樣及錄目印另

啟新洋友有限公司

製造

馬牌「坡德崙」洋灰

成色遠過英國新標準

特製 水利工程適用

【速】**抵抗海水**
凝 特種洋灰

工廠 河北唐山市
 工廠 湖北大冶縣石灰窰
 總事務所 天津法租界海大道
 營業部 上海北京路二百號
 南部支店 漢口法租界寶華里四號
 漢口支店 漢口法租界寶華里四號
 南辦事處 京 京 京
 前 前 前
 辦事處 中山北路司法院對面
 北平支店 北平前門外打磨廠大口北

M ALCOLM & CO., LTD. 英商馬爾康洋行

本行在華創立多載經售歐美名廠抽水幫浦、水閘、水門、引擎、冷幫、鍋爐、濾油機器、標準水表、鋼板鐵條、火車引擎、機關車頭、自來水管以及一應五金材料并聘有技術專家代客設計規畫各種建設工程如蒙賜顧或垂詢一切無不竭誠歡迎

事務所 上海四川路匯豐大廈
香港車打道中

三 HUME PIPE 三

請採用「恆美」機溝管

出品

普通水泥溝管
 鋼骨水泥溝管
 鋼製自來水管
 鋼泥自來水管

優點

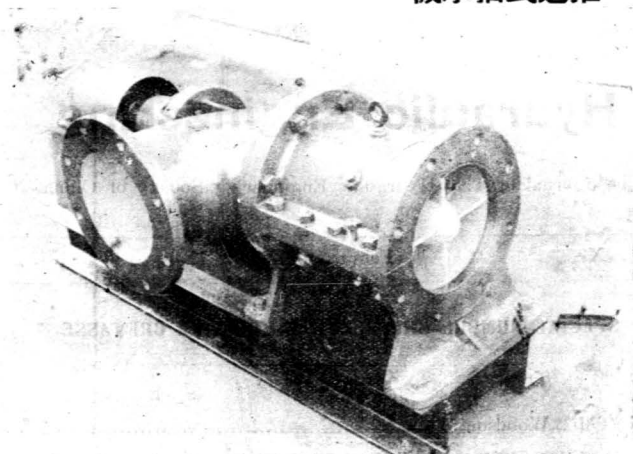
鑄造準直
 管壁堅實
 減少水頭損失
 堪受任何壓力

恆美鑄管(遠東)有限公司

總經理 上海 香港 馬爾康洋行

PROPELLER PUMP 機水抽式進推

專家組織，創立十年之
新中工程股份有限公司，為國內製造
 灌溉機器之先鋒



事務所：上海江西路三七八號 電報掛號九八二四
 製造廠：上海閘北寶昌路嚴家閣

推進式抽水
 機為最新式
 之灌溉利器
 。裝置下列
 各處均係敝
 公司之出品
 ：

浙江省防旱委
 員會，
 建設委員會模
 範灌溉區鳳山
 湖實驗場，
 南京市政府八
 卦洲管理處，
 華北水利委員
 會金鐘河新開
 河開羅地排水
 及灌溉工程事
 務所，
 雲南省垣水利
 工程處，
 常熟縣政府，
 丹陽茅鹿農場

整理運河工程計畫出版

運河為吾國古代著名之工程自清季以還閘壩傾圮其效用亦即隨
 以失墮茲由本會會員 汪胡楨先生竭兩載之力實地考察搜集工
 程資料作成「整理運河工程計畫」一書以為復興運河之南針
 現已由本會印刷出版全書均用米色道林紙精印共一百八十四頁
 插附鐸板圖二十九幅普及本每冊實價一元二角紙面金字本每冊
 一元五角沖皮金字洋裝本每冊二元郵費在內倘蒙 惠購無任
 歡迎

中國水利工程學會出版委員會啟
 南京梅園新村三十號

Hydraulic Engineering

The Journal of The Hydraulic Engineering Society of China.

Vol. X

February, 1936

No. 2

SPECIAL NUMBER ON YELLOW RIVER DIKE CREVASSE

CONTENTS

Editorial by Mr. Woodson Wang.....	P. 52
9 A Review of the Yellow River disasters, by Mr H. Li	P. 53
10 Report of the Tung Chuang Crevasse by the Inspection Party of H. E. S. C.	P. 56
11 General Description of the Methods used in closing dike Crevasse, by Mr. Y. H. Cheng	P. 59
12 Detail Description of the Crevasse at Kuan Tai in 1934-5, by Mr. Y. H. Cheng	P. 77
13 Dike Closure Work at Li Tsin, 1929, by Mr. L. T. Sih.....	P. 92
14 Detail Account of the Dike Closure Work at Chung Mu, 1843, by Mr. T. Chang	P. 111
15 Detail Account of the Dike Closure Work at Kai-feng, 1841, by Mr. C. Tai	P. 153
16 Description of the important wars Against the Yellow River from 1855 to 1904, by Mr. S. A. Yung.....	P. 168

Editor, Woodson Wang; Circulation and Advertising Manager, N. L. Hsu. The "Hydraulic Engineering" is Published Monthly by the Hydraulic Engineering Society of China, 30 Plum Garden, Nanking, China. Yearly Subscription, Payable in Advance, China \$2.40 Elsewhere, \$ 3.60 (Chinese Currency). Single Issues, \$0.20, Special Numbers at Special Price.

水 利 月 刊

第十卷 第二期

黃河堵口專號第二集

中華民國二十五年二月

目 錄

本刊文責由著者自負

編輯者言(汪胡楨).....	52頁
9 縱論河患(李儀祉).....	53頁
10 山東黃河董莊堵口工程視察報告(中國水利工程學會考察團)	56頁
11 黃河堵口工程概論(鄭耀西).....	59頁
12 貫台堵口記實(鄭耀西).....	77頁
13 利津扈家灘堵口始末(薛履坦).....	92頁
14 黃河中牟大工始末記(張炯).....	111頁
15 黃河祥符大工始末記(戴祁).....	153頁
16 咸豐五年至清末黃河決口考(惲新安).....	168頁

編輯者言

1. 黃河堵口工程古來極少詳備之記載，而河工人員偶得片紙隻字者，均珍同枕中之秘，自本刊于去歲十月刊行黃河堵口專號第一集後，始有真實紀錄以供國人之研究。專號銷售之多，開本刊從來未有之紀錄，蓋非偶然也。茲復搜集此類稿件多篇，刊為黃河堵口專號第二集。

2. 本期冠以李儀祉先生所著縱論河患。此文於近年河患之由來與經過作一概括的考察。不啻為本專號作一楔子也。

3. 鄭君耀西所撰黃河堵口工程概論。於大工之經始暨黃河習用之捆廂柳枕透水壩等法均述之甚詳。鄭君在河上任事已亘七八年，參與馮樓貫台諸役，宜其言之親切有味耳。

4. 貫台堵口實錄亦為鄭君耀西之著作，與專號第一集貫台堵口工程實習報告可以參看。

5. 民國十八年山東利津扈家灘決口，因偏在海隅故成災較輕，然堵築兩載，始告成功，其經過情形，亦多可紀。爰囑薛君履坦就山東河務局所出扈工特刊加以詮次，作成利津扈家灘堵口始末一文，以便閱覽。

6. 清代黃河決塞頻繁，其經過情形，均散見于當時奏論中。雖於工程之做法，紀述不甚詳明，然其出險之原因，災區之範圍，籌堵之經過，遭遇之困難，用款之略數，亦間多可考。近因搜訪舊籍，得見昔人所抄前清道光間牟工祥工之奏論數冊，復自咸豐同治光緒諸朝東華錄暨孫鼎臣河防紀略等書得當時奏論甚多。因請張君炯纂錄牟工始末，戴君祁纂錄祥工始末，揮君新安考證咸豐五年黃河銅瓦廂改道以來之決口。每篇均詳叙顛末，足備從事河工者之參考也。

7. 此外尚有楊君保璞所著民國二十年運河搖軍樓堵口紀實，及薛君履坦所纂漢水王家營堵口始末，因不涉黃河範圍，祇得留俟次期發表。

縱論河患

李儀祉

今河患如其亟，人民沈溺如其深，國人之稍關心民瘼者，莫不欲探究河患所以屢見之原因，及如何可以減免河患之方法。儀祉將欲痛切言之，而惟自疚不已也。

中國治河歷史雖有數千年，而除後漢王景外，俱未可以言治。潘靳者流，亦只可言半治。此外則但知防河而已。而至如今日，則防亦未可論也。

自清季及今，黃河下游三省分治，各自爲風氣，積習相沿，春修夏防，委之於各汛。而各汛段長大抵由河兵陞遷，不識之無。任局長者，或出身軍界，有幹事之才，而乏專門之識。或出自學校，有專門之識，而少治事之才。皆未能盡其職責也。以言防守，則河兵久生訓練。以言工事，則不惟日新法理不事研究，即古人良法美意，亦淪失淨盡。蓋或以不識字而不能讀書，或兼通中西文而不肯讀書，於是所謂河工者，只是河兵所手習目玩之成法，隄則築之而已，其質其式，能捍禦洪水與否，不之問也；埝則鑿之而已，其效其能，能抵擋溜衝與否，不之究也。加以河兵減縮不敷分配，險則趨之，平則忽之，於是隄穴千百而不之察，車馬陵毀而莫之問，一旦崩潰，則委之於天時，人力之所不及防，而小民苦矣。

沿河奸民但知與水爭地，民埝重重以護其私產，耕種收穫，豐於他地而不納糧賦，或年年報災，及洪水降臨，險象迫至，亦唯區區一部份利益是保，而置大局於不顧。地方官吏對於民埝平時既縱其增築，一旦禍

至，亦唯知其地方人民是障，似竟忘決口下游關係數十郡縣之鉅。今年鄆城決口之處，洪水河面寬不及百丈，不令河決，將置河水於何地。

國家立法，其他各事尚知日求嚴密，而對於管理天然河道，直可謂之無法。至於防洪之法，尤為重要，而至今缺如也。唯其無法，故污吏強梁，得為其所欲為。蔣委員長於民國二十一年大聲疾呼，廢田還湖，而洞庭之垸田，依然增加，樊口金口之工事，依然前進，江河之中一有灘地，便為地方籌款之資。黃河大堤坦坡甚至亦賣作民地，故畿隄無一帶之地，種樹無咫尺之土，如是情形，何由整治。

余自民國二十二年以黃河決口扶病至京，即陳之當道，謂治河必須有專款，事權必須求統一，復又幾經陳說，及今仍無所補。國家靡款歲數百萬，堵決賑災不遑也，統一之事，愈趨愈遠，不惟地方之分權依舊，而隸屬於中央者，有黃河水災救濟委員會之工賑組，工賑組既已結束，復有他類似機關承其緒，此外臨時種種機關不計也。夫漢有王景一人而河治，宋之言治河者，紛紛然囂囂然而河終不治，以是知機關愈多，政見紛歧之足害事也。

至於黃河之根本治理，頗為今人之所企望。但治河與治國同一理也。欲求根本刷新政治，和平而無戰事，使人民休養生息，為其需要條件。欲求根本治理黃河，黃河亦須使得享小康若干年，然後得以從容實施。不然者，年年潰決，時時有遷徙之可虞，不唯治功難施，即計畫亦何從着手。

自二十二年河決南北兩岸，余即主張留石頭莊一口不堵，聽河改道行金堤及現河床間，至陶城埠仍歸本河。蓋蘭封以下，經此次河決，淤積必多矣。聽其改道，使長濮范壽等縣人民徙居今道，移卑就高，未始非策，而一轉移間，冀魯十幾處險工，盡行撇開，培修金堤，使冀魯四百餘里只守一面之隄，而魯西蘇北人民，從此可以高枕而臥。當時以病不能出，授方略於許心武，未及行而堵口之事，轉移於工賑組，於是余赴平就醫，而置此事於不顧，是余之罪也。及夫二十三年，九股路舊口全決，責任問

題，復囂然而起，當事者議堵貫台，余見解猶昔而不便於言，乃辭職而退。繼以鄙見間接陳於經濟委員會而莫敢主張者，余不能堅持其說而終徇乎衆，是又余之罪也。繼奉命培修金堤，不能不出，憶去年曾有電致韓主席曰「豫冀河堤幸而不決，則魯堤必決。」孰知斯言之竟不幸而中也。

余昔日之主張，乃所以求河道之小康也。河道無小康之時，則治功無可施之一日。但今年決口，則非昔比。南下之水，氾濫魯西五千餘平方公里，以視董莊以下至利津河身，只佔五百餘平方公里者，十倍有餘，爲魯計必須堵也。沿運諸湖爲黃水淤填平滿，魯西雨潦無所洩，更無所蓄，爲魯計更須堵也。蘇境中運六塘弗能容納，氾濫無已，爲蘇計必須堵也。津浦隴海二大鐵路被其阻斷，爲國家交通計，必須堵也。故董莊決口，非惟蘇人意在必堵，魯西人民望之尤殷，魯韓主席，尤有決心，中央政府亦不能聽其不堵，此無可置疑者也。今之後，惟有上下一心，求其早堵而已。

至於堵合之後，則明年決口，又在意中。董莊以上經今年大水沖刷，果使隄防得力，庶乎可免，董莊以下，則經此決徒，淤填不堪，再遇大水，必弗能容。欲免後患，惟有二途：（一）於魯省大隄之南，自劉莊起，開河通宋江河清水河，穿運河入東平湖，由姜溝歸入本河。此河之南，堅築長堤，而於劉莊築減水壩，使得分洩洪水，如是則不惟董莊以下之危險可免，而劉莊朱口之險工亦可消除於無形矣。此所費者多而策之上者也。（二）犧牲野城民埝內套地一部分，使河得於李升屯分洩至黃花寺入本河，而所費者少是策之次者也。

以上所論非敢於各方故爲不滿之辭，實以所見如是，或是或非，當聽之公論。若隱而不言，則罪更無可逭矣。本年決口，余自請處分者兩次，而俱未蒙允於個人爲邀幸，於國紀爲過寬也。

至於豫冀河防，經兩次挫折，已大有刷新之勢，魯省此後，亦須努力改革。對於河工，須有眼光明睿之人，河工欸料，尤須平時儲備充裕，地方阻撓，尤須有力除去。蓋河事之所可寶貴爲機會。乘其良機則事半而功倍，失其良機，則所費千百倍而其效未必可睹，是不可不知也。中央統一行政，亦當求其實際有益也。

山東黃河董莊堵口工程視察報告

中國水利工程學會考察團

堵口計劃及進行概要

堵口工程委員會所定計劃，先將李升屯殘埝頭盤築鞏固，作為東壩基，再於江蘇壩下游，接修新堤，作為西壩基，兩面進行堵合，並修築挑水壩四道，引河一道，分別挑引大溜，歸入正河，以減堵口之困難，而期將來河道之改善，其計劃頗為詳盡，現修培江蘇壩，接修新堤，修築挑水壩，及鞏固李升屯殘埝頭，各項工程，均在積極實施，進展頗速，惟以黃河流勢善變，目前大溜所趨，李升屯埝頭上游左岸均成背溜，其下游坐灣頂沖，而全河流量，均出決口，其循槽入原道者，僅百分之一，堵口工程委員會有鑒及此，最近計議，將原計劃酌加修改，擬自李升屯埝頭迎河開挖引河，至北郝莊小屯之間，同時將堵口地點，移向下游，並於江蘇壩至大楊樓以北，及崔四莊至陳莊下，各修新堤一段，作為東西兩壩，進行堵合。按此計劃，引河迎溜，挽溜歸槽，可期順暢，堵口自易，而口門堵合之後，河槽整直，舊時頂衝之形勢，消滅，防守亦易，誠為完善之策。惟月來李升屯以下，河灣更深，大溜更向東北趨逼，所有引河河頭及堵口之地位，似可再向下游稍移，以符目前實地形勢，而求費省效宏。

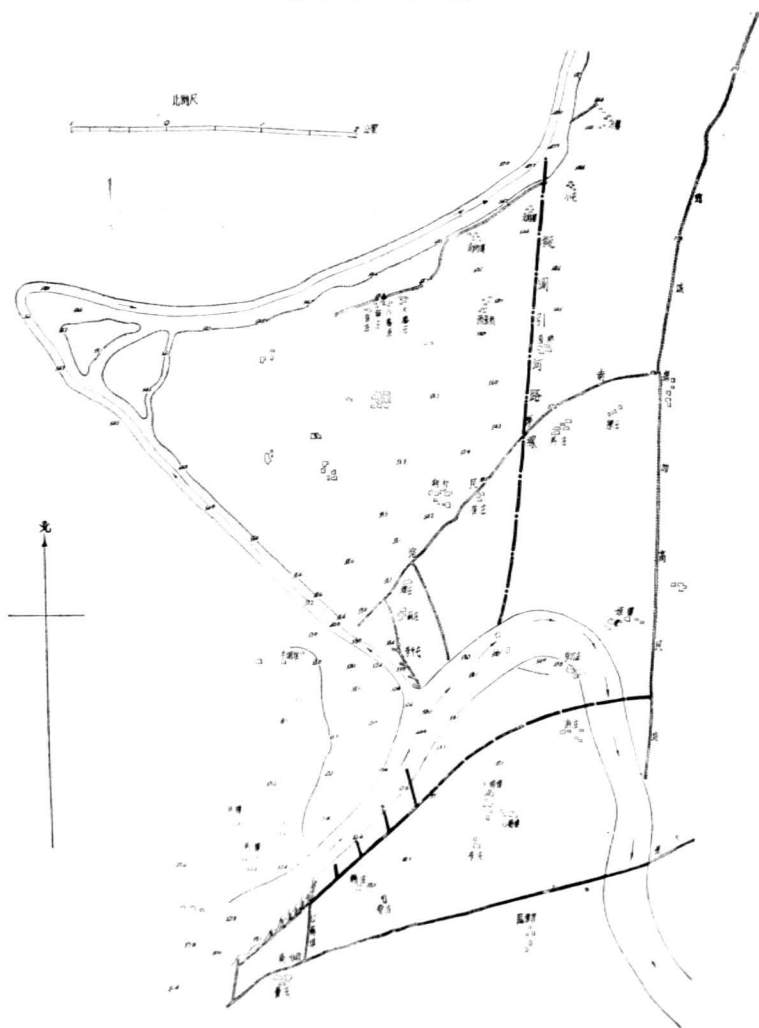
堵口計劃之建議

一、目前決口，全河奪流，舊河槽之口，適在李升屯埝迴流之中，為求堵

山東黃河董莊堵口工程

中國水利工程學會考察團建議計劃

二十四年十二月



口便易計，須另挑引河，以挽大溜。

- 二、引河河頭，根據目前河流趨勢，可在李升屯埝頭與姬樓之間，河尾在小屯與北郝樓之間，引河全長約五·五公里。
- 三、引河河底真高，勾配上下游之河底及水位，河口底高，擬定為五〇公尺，河尾底高擬定為四八公尺，河底寬擬定為三〇公尺，平均挖深約五·五公尺。
- 四、堵口地位，在新引河之下游附近，擇河身較直，流勢較緩，水深較淺之處，西岸自己築之圍堤延長，東接於鄆城民埝，可再探測水深定之。
- 五、所有圍堤及堵口挑流有關之堤埝，似可先築至真高五八公尺，寬度亦可酌減，以速其成，俟主要堵口工程完成，大溜歸槽後，如有必要再行加高培厚。
- 六、堵口工程之建築，可採逐層拋石沉排方法，或逐段捆廂進占方法，而於中部兼用拋石，以防口門河底之刷深。
- 七、此次堵口工程，頗為鉅大，似應充分置備各項必需工具如抽水機打樁機起重機運料鐵軌車船等以利進行。

二十四年十二月十八日

黃河堵口工程概論

鄭耀西

黃河流行黃土地帶，水流湍急，挾帶泥沙，到處淤墊。河床既高，兩岸平地反較水面為低。一遇潰決，水性就下，往往奪溜改道。欲謀堵塞決口，挽溜歸槽，施工於狂瀾奔注之中，常有變化莫測之懼。且每有今日所定之計劃，明日已失實效。若勉強實施，則不但無效，而適得相反之結果。蓋非如陸地工程，各種條件，皆可固定也。以故歷來大工，多擇對於河工宿有經驗之人，主持工務，以便駕輕就熟，易見事功。

決口之原因

黃河決口多為疏忽所致。倘能春修完固，夏秋水漲，嚴加防守。除非特別大水，人力定可勝天。茲將決口之原因分述於下：

(1) 漫決 —— 堤岸低矮，水位過高，漫過堤頂，因而決口，謂之漫決。此種決口如於平工灘高之處，水落歸槽，即有斷流之可能。如於險工處所，亦可奪溜。

(2) 潰決 —— 背河堤工，久未着水之處，往往為人所忽略。鼯鼠之類集居於此，穴洞滿堤。每遇大水上堤，穴洞漏水。防堵不及，逐漸擴大，因而潰決。若夫堤土太壤，為水浸潤幾成半流動體，障水之力已失，亦有發生滲漏，因而潰決之事。

(3) 沖決 —— 堤身臨河之處，如遇掃灣，大溜頂沖，淘刷堤腳。或風起浪湧，激堤岸。防護稍疏，即致決口。

(4) 盜決——沿河居民，因對岸利害之不同，或防守人員利他段之潰決，以保自己工段之安全，均有盜決之可能。至於軍事對壘，利用水淹，則非平時所有者。

決後之補救

堵口工事因人民生命財產所受損失，亟須補救。故不得不急迫進行，以免河道變遷，使受害區域逐漸擴大。但於初決之時，過水尚少，堤之根基，尚未沖斷，乘時搶堵，或廂作裏頭，以防口門擴大，引動大溜，未為不可。如決口已成，大溜逼注，應於分溜之處，趕作緩溜工程，以減口門水流。俟洪水降落，方能計劃堵築。灘高土堅，口門不易擴大，堵塞較易。土鬆易刷如黃河者，進堵較難。保護口門，不使擴寬，雖經努力，但難得效果。蓋河床受淤以後，往往高於平地，水性就下，口門之寬，必使能容相當流量，否則必漸淘深。決口口門，不患其寬，而患其深，必俟口門擴展已足，再行保護。密西西比河下游，所用最有效之方法，即用土袋樹梢，建築丁壩，與已決之堤，成爲直角，將大溜挑斷，以免環繞口門，沖刷過甚，但不適於土鬆水急之處。即使堤端可以保固，口門不致加寬，以水流破壞力之大，口門雖不加寬，亦將沖刷河底，逐漸加深，以維持經過口門之流量。故廂作裏頭保護堤端，不易成功。

堵口之位置

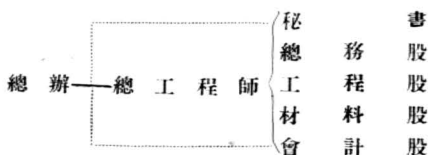
堵口之位置，須視決口之形勢而定，如漫決口門，因灘高土堅，大溜仍走正河，水位降落，即可斷流。堵塞位置約有三種：(一)直綫堵塞，用一直綫，橫過決口，可使堤綫整齊，無犬牙出入。但因決口之處，往往沖得深潭，不但工作困難，且不經濟，很少採用。故多由堤前堤後繞越堵塞。(二)由河灘繞過堵塞，凡淤墊河床，河灘每高於平地，由灘上繞過，工程可省。而壩爲拱形，水壓向外，可使壩身堅緊。工場近於河道，運輸便利。惟堤內留有深潭，永遠存在，無法消滅。因之堵塞之後，堤脚浸水，無法減緩。河工

出險，臨時搶救，甚至資土難尋，應於完工之後，圍繞潭坑，修築月堤，以爲第二保障，抬高潭內水面，以減堤身滲透作用。如能放淤，使潭坑變成平陸，則不特堤防鞏固，而潭坑廢地，亦可變爲良田。(三)由堤後繞越堵塞，於河灘低下，陸地較高之處，將潭坑圍於堤外，洪水時臨，可以淤墊。但堤綫參差不齊，易於引溜，拱形向外，有被水壓力分開之勢，船舶運輸，難近工所，亦較不便。

若夫埽灣決口，大河頂衝，全河奪溜，勢所難免。必須開掘引河，使水有去路，方能堵合。壩基應位置視引河之形勢而定。至於口門雖已擊溜，正河尚甚通暢，能洩一部分水量者，爲分溜口門。壩基應建於兩河分岔之處，不可後退，以便逼水注入正河，免成入袖之勢。壩基外越，勢所必然。如所越無多，自當爲修守之計。總之堵口工程，以壩基爲首重。尙建非其地，成功難期，將來修守亦多不便。至壩身之寬窄，則依水深與工程作法而定，是在董其事者，隨時隨地酌定而已。

事前之籌備

堵口工程，爲急遽之事。於短促時期，挽狂瀾於既倒，購運料物，招集人工，於數省之間。若由地方主持，畛域之念未除，遇事難免掣肘。公文周轉，動需時日，易誤機宜。必須寬籌的款，由中央特派威望大員，畀以全權，主持一切。地方政府交通機關均可就近指揮。至於工程實施，爲專門技術，須有專門之學識，熟悉河情，而有堵口之經驗者，負責辦理。工作人員，均聽指揮，以免遇事牽掣。關於經費之收支，料物之購運與保管，工程之設計與實施，可委熟習人員分別辦理。河流變化靡常，工程計劃須隨河勢爲轉移，設計與施工，應合而爲一。主其事者，更須常駐工次，俾朝夕觀察，隨時因應，以利用時機，收事半功倍之效。茲將個人理想之堵口工程組織列後：



至於工廠之佈置，如辦公室監工所器具儲存所工人住所材料廠取土坑等等，均應於開工之先，預為規劃，以免臨時雜亂擾攘，減低工作之效率。

黃河沿岸交通不便，料物運輸最為困難。水道運輸，又因水淺流急，只能航行吃水一公尺以下之民船，最大之船，載重亦不過五萬斤。而沿河產石之地，皆在洛河口以上，裝石下行，藉水之力，每日可行百里。逆水行舟，雖空船亦須藉助風力。風向不定，航行尤難。故以貫台工程而論，運石一次，往返即須十日以上。以故於最短期間，運集大量石方，頗非易易。沿河兩岸，遍地高梁，秫帶甚多。歷來大工，多用帶埽，非為無因，以其便於購集也。

離山較遠之處，就近燒磚，較為經濟，但打坯晒乾，方可入窯，均須相當之時間，非立時所能辦成者。須預先籌備，乃能臨時應用。

收買民磚為一救急有效之補助，且可救濟災民於一時。因大水之後房屋倒坍，所遺磚木，已屬無用。以此廢物，換得金錢，可以維持目前之生活。

至於工作廠所，料物之搬運多用人力，或用土車，往返道路，須有秩序，以免擁擠擾攘，曠時誤事。如能鋪設鐵軌，由工地達於料廠土坑，於工作便利甚多。

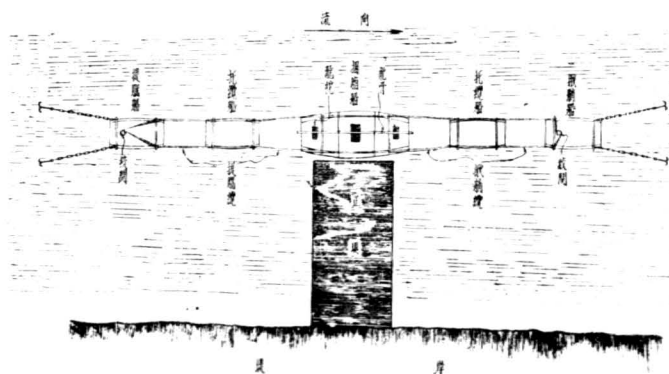
工程之作法

(1) 埽工

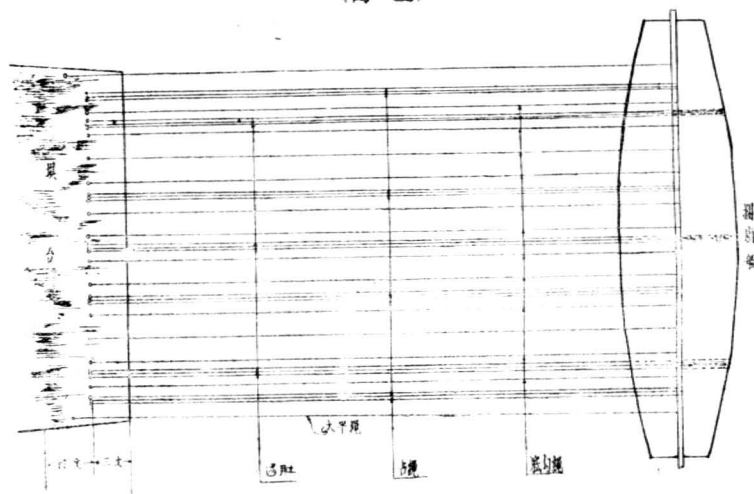
河工用埽，沿革已久。初用柳草為之，繼用秫秸。以黃河沿岸，出產甚

多，易於搜集。用繩捆束，簽釘木樑，壓以沙土，沈於水內，用以護堤，用以作壩，甚為妥便。惟以質輕易腐，年須廂修，稍一不慎，且有走失之虞，不如磚石工程，質重耐久。以故減壩增壩，逐漸實行，沿河壩工，已見減少。只以黃河沿岸，離山較遠，石料運輸不便，遇有急需，仍有用壩之必要。壩料以秫、藎、麻、柳、樑為主。藎料謂之正料，繩、樑、騎馬謂之雜料。正料每一丈三尺見方，高一丈三尺，為一垛，計重一萬斤。堵口工程，每用料一垛，須藤五百斤，樑木五十根，外壓沙土十方。護岸工作，雜料可以減半。水中作壩，名為進占，亦曰占工。應於灘地或淺水之處，創槽廂壩，以為壩台。俟入水稍深，即將捆廂船橫於壩頭，以便掛纜進廂。捆廂船者，即普通大船，船邊以直綫為宜，拆去中艙棚板，退去船舵，用木一根，長與船等，橫墊柴枕，架於船上，用繩連船底捆住，名為龍骨。上水用繩拉緊，謂之提腦，下水用繩拉緊，謂之揪船。用椿用錨，均無不可，依口門之形勢而定。如用鐵錨，提腦、揪船均須用船一隻，拉緊繩纜，須有相當長度，以便撐擋繩沈水中，不便檢查，且易腐亂，用船托之，名曰托纜船。如此則捆廂船位置固定，謂之上位。（參閱圖一）船既上位，即須兜纜。纜之名色甚多，捆束船身不使左右移

進占船隻位置圖（圖一）



(圖二)



動者，曰過肚。(圖二)於壩頭後退三丈釘樁生根，用十丈繩，一端上樞，一端從船底兜轉，活扣於龍骨之上，每路自七根至九根。視水勢之大小，定路數之多寡，普通三路，水深五路，撐擋追壓，均須隨占開放，直至合龍出船之時，始行勾回。繩長不足，可以結聯。應用水大之時，於龍骨兩端，各用太平繩一二根，一端上樞，一端活繫於龍骨之兩端，亦為固定船身之用。跳壩打張時，一開放之。

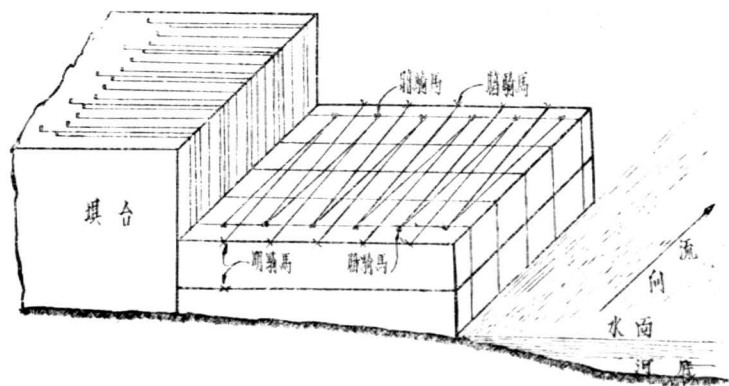
船既固定，即可掛纜，以備進占。底勾繩及占繩最為主要。(圖二)先於壩頭後退三丈橫釘排椿，間距自一尺至一尺五寸不等，視水之深淺而定。水深椿繩均應加密，用以橫兜帶料，捆束壩占。又恐底勾力弱，更加用占繩，以昭慎重。占繩有大占，腰占，邊占之分，以地位而言也。每路五條至七條，視水勢之大小，壩壩之寬窄，而定路數之多寡。

搭纜掛齊，即可進廂。廂壩兵丁，分十分之七上船，十分之三留於壩

頭船上兵丁，先將過肚繩太平繩放鬆，撐船略開，所有活扣於龍骨之底鈎繩占繩一齊開放，以垂至水面爲度。底鈎繩條條排均，如繩兜形。然後壩上拉旂買料，上下水兩路並進，至壩頭交卸。壩頭兵丁將縷子破開，拋丟於繩兜之內。再於船邊，每一公尺直立木扛一根，使前眉壁立齊整，每扛派夫一名守之，名爲守扛夫。先於上下壩邊廂料，用齊板打齊壩眉，退後滿廂，廂足四尺。上下水各下騎馬一路，拉緊上概，以防分散。如水流湍急，應於下水壩眉加用倒騎馬，活繞肚概，拉緊繫於騎馬船上，以防水衝下拜。至與壩台將平，即傳齊兵夫，排立前眉，長官發令，兵夫同聲用力，雙腳撐跳。前眉愈跳愈下，守繩兵丁，將過肚底鈎占繩太平繩等，徐徐鬆動，壩自展開。俟前眉將及水面，再行上料，填與壩平。跳壩鬆繩如前，返復數次，每占以展至五丈爲度。每廂厚四尺，即下騎馬一路，上下水各五六副；（參閱圖三）依占之大小而增減之。隨釘肚概於新壩頂面，將騎馬拉

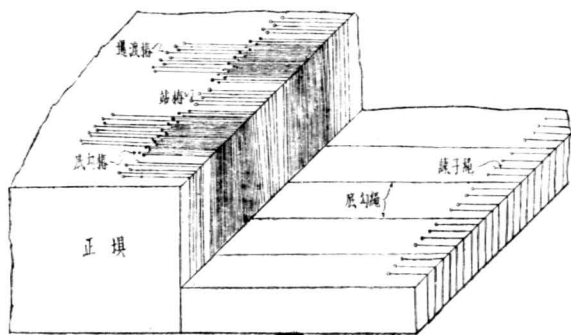
（圖三）

騎馬圖



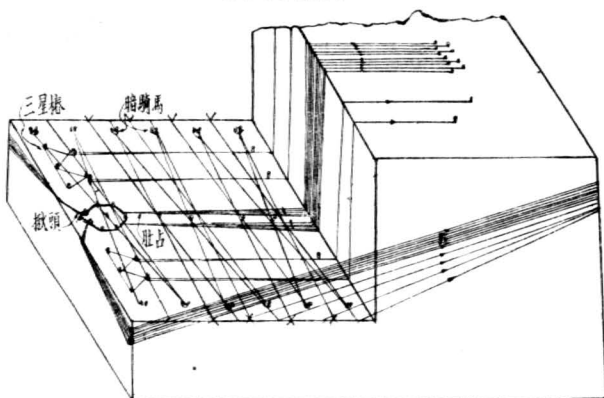
緊上概。寬度已足，即壓花土，勾回底鈎繩數根，並於未勾回之底鈎繩上，由水面接一小繩，勾回埽面，用力拉緊。用小簽子釘於埽內，名為練子繩。（圖四）已勾回之底鈎繩及練子繩，每根均應另接一繩，以備次坯捆

練子繩圖（圖四）

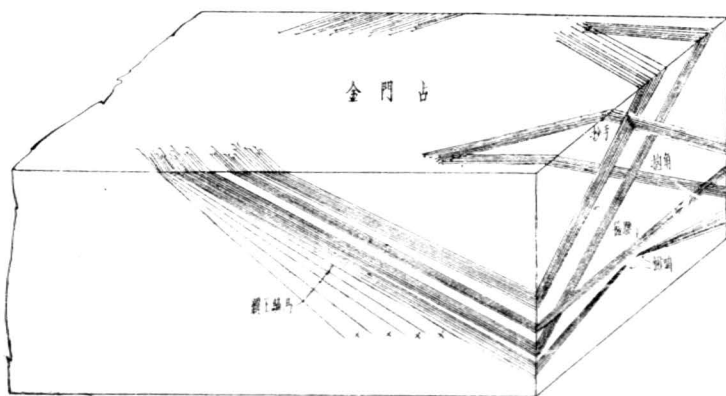


束之用。並於新埽前眉之中部，釘樁七根，列為圓盆式。每根相距二三尺。於上下水埽角，各釘一樁，將揪頭大繩，上水九條，下水七條，水深遞加，接連盤繫於前眉盆式樁上。然後由前眉向下兜住，上下水埽角，用力拉緊，繫於離壩頭六丈釘於上下水埽眉成一條龍式之揪頭樁上。更於盆式樁上，連繫肚占兩路，每路五條，向後拉緊，以便縮束埽心，而為揪頭之應力。（圖五）此後每廂一坯，均用練子繩捆束，上下水埽眉對下騎馬，及羊角爪子，又名暗騎馬，用繩拉緊盤繫於肚樁之上。前眉亦按坯用羊角樁鷄爪樁三星樁棋盤樁等等向後拉緊。每廂兩坯，下揪頭一路，肚占兩排。揪頭繩之鬆緊，須依水之深淺而定。埽未着底，每次壓土，均須注意揪頭。每坯壓土由下而上，逐漸增加，一俟着底，即用大土追壓，以期穩實。埽面壓土甚厚，上下水埽眉，均用帶根廂護，以防土坍，謂之包眉子。壩頂出水，至少一丈，以防墩墊，便於加廂。兩壩對進，此占完成，再進次占，迭次前

(圖五)
進占繩纜圖



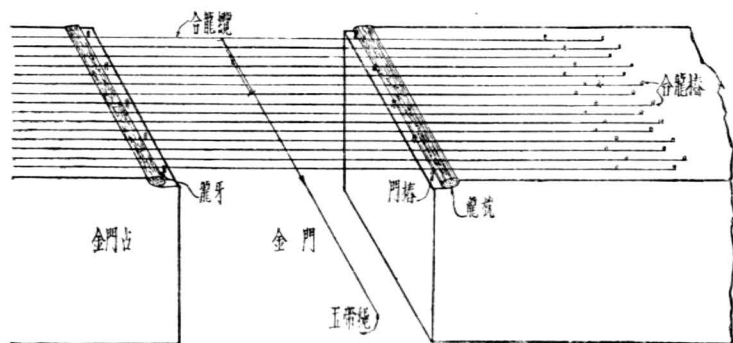
(圖六)
金門占圖



進。至口門寬五六丈時，即將掘廂船拉出口門，謂之出船。所留口門，謂之金門，最寬不得過七丈，所謂合七不合八也。（即七丈能合龍八丈不能合龍也）最後一占，謂之金門占，（圖六）應即盤壓穩固，最少高出水面二丈。爲防吊墊，用包角繩。爲防前爬，用束腰繩，亦名箍腰抄手繩。亦爲防免金門占前爬下墊之用。因合龍之時，所有料物，均由合龍繩兜繫，而支重之點，則在金門占也。必須特別堅固，追壓大土，不見下墊，方可合龍。先於兩端釘樁，樁長八尺，對徑五寸。合龍繩須用線麻，每繩一條，用樁四根，分釘東西兩壩，以便鬆放。繩上密結網兜，以便上料謂之龍衣。（圖七）

（圖七甲）

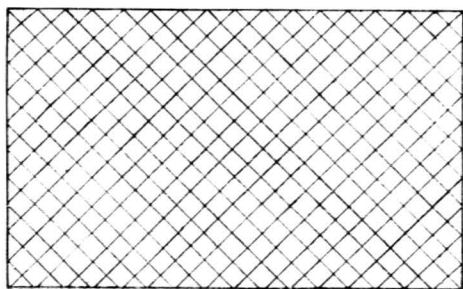
合龍橋纜圖



上水用繩牽拉合龍繩於固定之船上，以防下拜。金門占前用釘合龍枕，枕上簽釘小木橈，每根離橈一尺，管束合龍繩，不使左右移動，謂之龍牙。應須各項，於日前備妥，次日黎明開工，以便於一日之內，廂壓到底。合龍之先，主官率領員工，先祭河神以激勵人心。填料一束，隨即拉旗上料。先舖上水，次及下水，廂填漸高，下五花騎馬，（圖八）拉緊繫於上水固定之船上。一坯加滿，略壓土袋，準備鬆繩。鳴鑼爲號，兩壩兵丁，每二人守繩

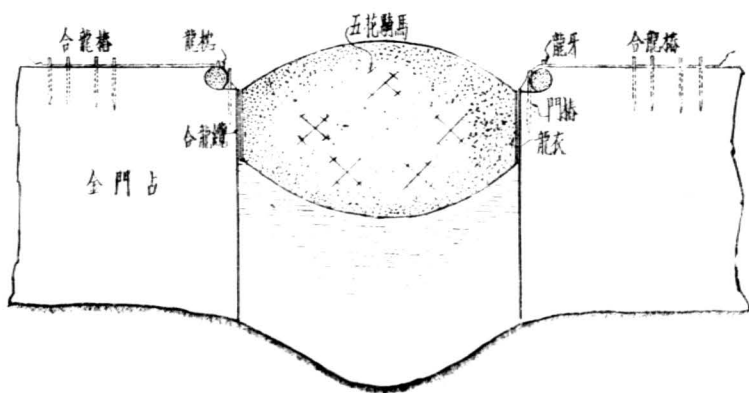
(圖七乙)

龍衣圖



(圖八)

合龍圖 (下口)



一條，一聽鐘鳴，徐徐鬆放。合龍占徐徐下降。廂滿三坯，占已入水，可用大土追壓。邊壩合龍，應即着手上料，埽占未到底時，下水翻花近而且大，愈壓則愈遠愈小。直至到底，雖仍翻小花，可用土袋趕填土櫃後戩，以期即刻閉氣。

正壩之外，視水勢之大小於上下水各用邊壩一道。邊壩與正壩之間，隨即填土，謂之土櫃。蓋用以遮蓋正壩，以防埽眼漏水，須與正壩參差前進。近來堵口，多用下水邊壩一道，邊壩以下用土澆戩，以期鞏固。如水深流急，應於正壩之下，加作二壩，擎托水位。以水抵水，則正壩所受水壓，可由二壩分担一部。兩壩相距，在二百丈以內，方能擎托得力，以免兩壩進展，壩上壩下，水位懸殊，淘刷愈深，墊陷愈烈。

埽眼膠漏簾子水等病，新作埽工，勢所難免。當口門未收窄時，內外水勢相平，其病隱而不現。及至合龍後，下水邊壩土櫃後戩，均未能同時堵合。下水降落，上水抬高。內外水勢，高下懸殊，凡有罅縫之處，刷成溝形，愈刷愈寬，必至將土坍盡而後已。大壩隨即墊陷，為害不小。宜於進占之時，每占廂壓穩固，於接縫之處，廂作接口埽，以防埽眼漏水，且可為護崖之用。

連年堵口，窰頭埽壩與九股之二十一號口門，均於合龍之時，水位抬高。壩身埽眼，隨處漏水。金門占上負合龍占之重量，下被急溜淘刷，勢必下墊。搶堵不及，遂致合龍占走失。貫台堵口，初用埽工，亦以埽眼漏水，時生意外之險。加以水深溜急，土櫃後戩，被溜淘刷，隨澆隨沖，效率甚少。有擬用埽工盤頭攔於土櫃之前，以便澆土者，蓋土能閉氣，若用柴草，則仍透水。可用土袋填墊，或緩澆一二占，俟正壩堵合後，速將邊壩合龍。然後兩壩相向並澆，立即閉氣。如水過深至四丈以外，估計所澆之土，已向前伸出甚遠，不能跟隨邊壩趕澆出水，則邊壩更無依靠。宜將土櫃收窄，改用土袋，逐漸廂填。

(2) 埽工進堵柳枕合龍

查埽工合龍，每因口門縮窄，大溜逼注，淘刷河底，深達數丈。貫台斷

溜工程，本擬用埽合龍，只以水流冲刷，東西兩壩，均已不穩，難為憑依之具。且水勢過深，將及十丈，即使勉強合龍，兩壩埽眼，一時隱而未現者，合龍之時，水位一方降落，一方抬高，壓力加大，勢必弱點畢現，補救困難，工敗垂成，往往有之。九股路二十一號口門之堵合，可為殷鑒。貫台合龍，乃改用柳枕。逐層填堵，由下而上，水流雖猛，而無淘底之虞，故能成功速而費省。黃河沿岸，石料購運，價值奇昂，且為物笨重，搬運須時，半年所運之石，時或不足堵塞一口之需。惟有借料豐富，價值低廉，口門初堵之時，用之作壩，甚為合宜。一俟河底開始淘刷，即行停止前進，改用柳枕填墊，上水用繩牽拉，以免水流沖失，搶堵合龍，最為穩妥。

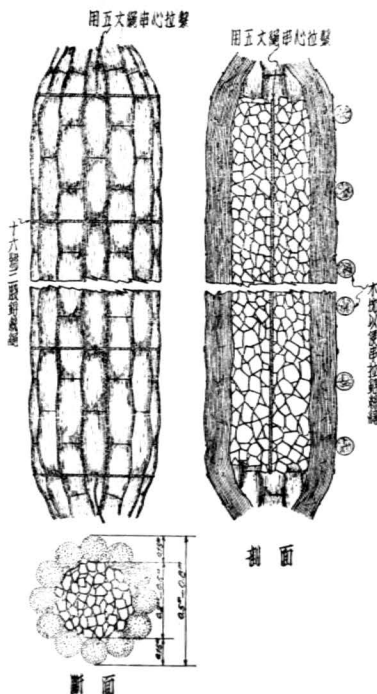
柳枕之作法，先將柳樹嫩枝，用十六號鉛絲捆成徑十五公分之柳把。隨將柳把平舖於地上，把上堆置石塊，石塊上面更用柳把包圍。外用十六號三股鉛絲繩捆緊。中心用繩貫繫，即可傳齊人夫，推沈水底（圖九）

(3) 透水壩

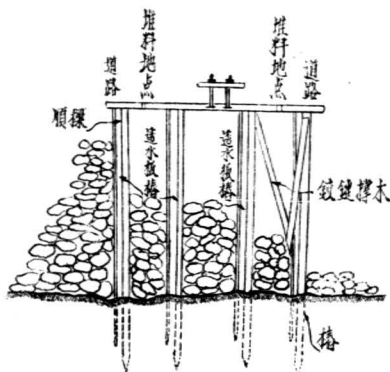
黃河堵口，應用透水壩，以宮家壩為第一次。第二次則為馮樓之楊耿壩。雖皆用透水工器，而作法不同。宮家壩係採用椿架便橋，用石填堵。馮樓則用柳石捆廂。

一為逐層填墊，一為逐段進占。茲將工程作法，分述於後。

圖九 柳枕作法



(圖十)



甲、樁架便橋填堵法 (圖十)

此法初用於美國之 Louisiana 地方，亦名克立爾計劃(Creole-Plan)，久已著名。先於口門簽打木樁，橫成排列，上加橫樑各排之間，以順樑連貫之，成為便橋。橫過口門。再沿順樑之前，密下排樁。樁之距離，以土袋不能沖過為度。然後用土袋填堵堤窄之處，便橋之橫列木樁，每列三五根即可。便橋之寬，須三倍於水深。初由口門兩邊，先行打木樁一列，以便架設跳板。工人站於跳板之端，向外更打一列。如此進行，向外伸展。每列相距四呎，木樁打下，即用支撐扶穩。順樑隨即安置，樑上加鋪地板，堆置足以完成此工之木樁板料及土袋等等於其上。於是沿順樑之前，密下排樁。各處同時興工，以能容打樁工作為限。全綫木樁打完，即將土袋推下於密樁之前，愈快愈好，口門即可斷溜。更於土袋之前，打下板樁兩行，中實粘土，築成土櫃，以免漏水，即可閉氣。此種方法，迭經採用，據以往之經驗，下列各項，應加改良。

(1) 順樑安置之後，沿順行木樁，加打板樁。

(2) 堤與土袋之間，加用柳梢，則不但可以省工，且可使兩部連貫。

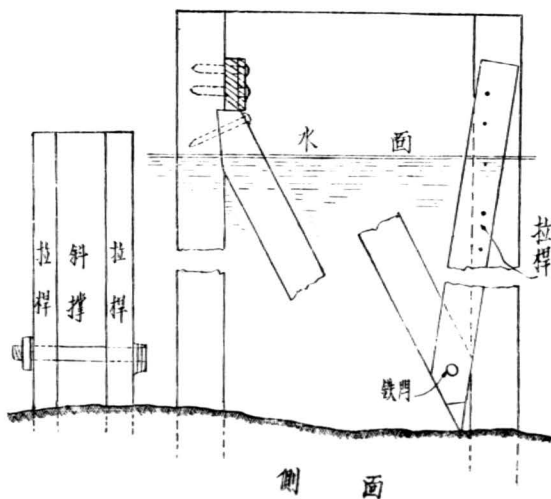
堅固。

(3) 土袋拋下,使皆成平層,逐漸向上收縮,如此則每一層,可以承接漫流之水。

(4) 於土袋之前,加築土櫃,以免漏水,土櫃可用板樁,中間實以粘土。

(5) 加固便橋抵抗水流之力,所用支撐,如為一支柱,由棧道下水之頂部,與木樁成 45° 之斜角,而插入土中。此種支柱,因地軟及水流冲刷之影響,逐漸下沉,難得滿意之結果。鐵路棧道所用X式支撐,須用鐵釘,若僅用於水面以上,加固之力有限,若用於水面以下,釘釘甚難,故不適用於堵口之用。如用鉸鏈式之結構,使支撐之寬與木樁等,其兩端作成適合之凹凸狀,安放之時,正可吻合於道樁。撐之兩邊,用 $2'' \times 4''$ 之木板兩塊,以鐵門連於撐木之下端, $2'' \times 4''$ 之板須有相當之長度,以便伸入

(圖十一)



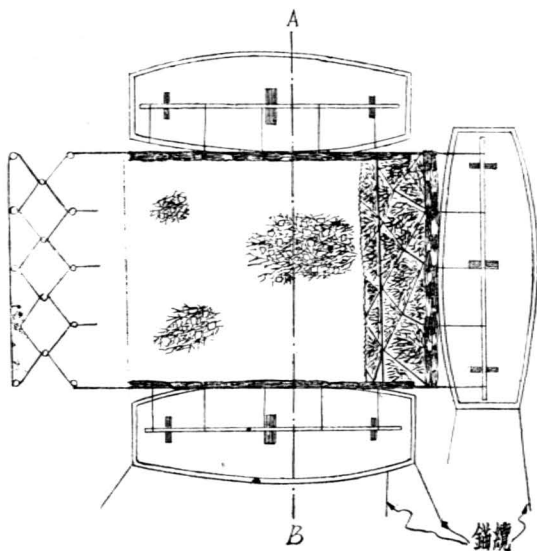
水面。於是將撐木用鐵門鉸鏈之一端，置於下水道樁之下部。爲使撐木免於上下移動起見，將 2"×4" 之板釘於樁上，撐木之上部，可以轉動。俟與上水木樁接觸，即可釘於樁上。更釘一木片，以阻撐木上移。（圖十一）

據云宮家壩決口，係仿照此法，用石塊填堵。如於運石不便之處，用土袋堵合亦無不可。惟黃河凌汛，凶猛異常，巨大樁木，時被摧毀。馮樓工程，原定打樁，以後失效，可爲殷鑑。主其事者，於作工之時，不能不特別注意。

乙、柳石捆廂進占法（圖十二、十三）

柳石捆廂類似埽工之進占，惟易借土藤繩以柳枝石塊鉛絲耳。作法亦稍有出入。於馮樓堵口時初次用之，爲工程師齊壽安君所計劃。先於壩頭橫捆廂船一隻，上水加以提腦，下水加以掀船，使船穩固，用過肚繩，不使左右移動，一如埽工之進占。然後於壩頭簽釘梅花樁，樁長二公尺，用鉛絲繩一頭繫於樁上，一頭活扣於龍骨，繩檔擺均，每條相隔半公尺。更備大船兩隻，船上之設備，與捆廂船同，用錨固定於壩頭之左右，謂之幫廂船。捆廂船離開壩頭之距離，不可超過幫廂船之長度。如此三船與壩頭相圍，成一方形空隙。於此空隙，橫掛鉛絲繩，兩頭活扣於幫廂船之龍骨上。鉛絲繩在此空隙，縱橫相交，成方格形。隨即放置柳把，用鉛絲捆繫於已掛之鉛絲繩上，編織成簾。左右兩船，亦着手編織。三面進行，與壩頭四面相圍，成一方槽。槽內鋪填柳枝，填厚一公尺，即用鉛絲繩縱橫籠罩。更於上水下鋪，拉繫中心，然後填壓塊石，使之下沉。船上鉛絲繩，亦即放鬆，柳把亦隨沈隨織。俟石塊與水面相平，仍鋪柳枝。如此逐層廂作，直至到底。再向上加高，與壩頭齊平。即將左右兩船之鉛絲繩，扭結於壩頂。捆廂船之鉛絲繩，勾回壩頭，拉緊於梅花樁上。每次填石，應先鋪柳枝一層，以免拋置石塊，傷毀鉛絲。此段完成，更進一段，次第前進，逐段進堵。最大之缺點，即爲口門收窄壩深。若遇沙質河床，工程進行，更加困難。壩身透水可免大溜集中，淘刷河底。但口門縮窄，逐漸加深，仍須防護。至口門寬二三丈時，即可合龍。合龍方法，以用柳枕填塞，較爲妥便。

逐段捆廂法 (圖十二)



(圖十三)



断面 A-B

此種方法，用於清水河流，合龍之後，應即趕作閉氣工程。若用於含沙最富如黃河者，因水流已斷，大溜旁趨，回入正河。壩身縱使透水，壩外已漸淤墊。經過水漲，挾來大量泥沙，沈於壩外，水落露灘，可與大河斷絕，自動閉氣。然後加作土工，以防盛漲。工程簡便，且較經濟，主其事者不可不注意也。

浮 壩 落 淤

口門未堵之先，設法減少口門流量，常用之法，為橫貫口門用柳枝木料築一浮壩。先將樹幹，浮於水面，繫以木椿，以免移動。然後將粗細柳梢，橫置其上，再於梢上加置木幹，木幹之上，又鋪柳梢。如此進行，直至人能站立，即可打下排椿一行，愈密愈好，以妨浮體下之沖刷，如建築叢固，於向河一面，加拋土袋，即可完全堵塞。

黃河流行黃壤地帶，含沙最富。最大之時，可達百分之四十。用緩溜方法，改正河流，最為有效。惟土質多沙，流勢湍急，打椿工程，不易奏效。馮樓堵口，第一第二第四等口，皆用緩流方法斷溜貫台堵口工程，挑水壩亦用浮壩落淤，將大溜方向改變，合龍工作，乃能着手。用鐵錨鉛絲纜掛柳成壩，成效卓著。蓋恐木椿不妥，故未敢用也。

如將柳束用鉛絲捆紮，用石墜沈河內，逐漸加多，連續成壩，於分溜之處，緩溜落淤，功效甚大。馮樓堵口工程，改正河流工作，除引河外，多得力於此。

貫台堵口紀實

鄭耀西

貫台形勢

貫台位於黃河北岸堤外之高灘，緊臨黃河，屬陳留縣，適當開封蘭封陳留三縣交界之地，北至豫冀省界四十里。咸豐以前，黃河由江蘇入海，此處水位甚高。自銅瓦廂決口，水位驟落，所留高灘，迄今八十餘年，未嘗被淹。彼時適值國家多事之秋，粵亂初平，捻匪又起，政府致力於軍事，無力堵口，聽其氾濫。冀魯居民，日處水深火熱之中，遂謀補救之策，乃於兩岸築堤，防水氾濫。北岸大堤，自大車集起，與太行堤相聯結。惟大車集至貫台北二里之西壩頭（即銅瓦廂決口之殘堤頭）長三十里，素無堤工，沿河居民，屢受漫溢之災。民國十年，河南災區救濟會，捐助鉅資，以工代賑，擬修新堤一道，南自西壩頭起，北至太行堤止，長約二十五里有奇。開工以後，工程未及一年，而蘭封紳民，以新修堤線，妨礙民田，聯名反對，遂中途停止。（河南災區救濟會後改為河南華洋義賑救濟會）附近居民，遂以華洋堤名之。民國二十二年以前，河水漲落超過二公尺之時極少，漫溢之水，雖為災害，而不甚重。二十二年八月水來特猛，水量亦大，全堤皆漫，平地淤墊數尺，幾與堤平。灘上留有溝槽，春夏水漲，則順溝外溢，附近村莊，迭遭淹沒。秋後水落，則仍由原路流歸正河。此暫時停蓄之區，水散溜緩，遂漸落淤，地潤種麥，肥沃無比，汛前收割，尚能自給。以故數十年來，雖有災患，尚能安居，未見特殊之疾苦。二十三年八月水漲漫

溢，下通長垣決口，去路通暢，流勢日猛。貫台集以東之串溝，冲刷益大，幾占全河流量十分之三四。災區因之擴大，河南之開封蘭封陳留封邱，及河北之長垣等縣，均受災害。漫溢之水，循太行堤而注入車石段第八第十七第二十一第二十五各口，沿金堤與大堤之間，至山東陶城埠回入正河。

籌堵之經過

貫台溝口既因長垣決口而擴大，堵口工程，亦因之而重要。河北省黃河河務局，於大堤潰決之後，即從事籌堵。先於大堤各口，圍作柳壩，於八月二十一日全部作成。壩之做法，先打木樁兩排，中填散柳，上壓土袋，壩身透水。本期緩溜落淤，隨即於第二十五口門，加作土戽，以冀早日斷溜。原期堵合四口，用款四萬元。但開工以後，祇二十五口一口，已用兩萬元，始覺工費過鉅，且口門水源，大部來自貫台串溝，故變更方針，先堵貫台溝口，以絕水源。期于斷流之後，再修復大堤。斷流方法，擬用掛柳落淤法，惟以貫台附近，柳樹甚少，遂改用埽壩。九月二十五日，派員前往貫台，籌備興工，先於新漲灘地，修築土埽，水內則用蓆埽作壩。開工數日，已作壩長二十餘丈。適於十月三日河水大漲，已作埽壩，多被沖失，所修土埽亦遭漫溢。水落之後，滿地泥濘，遂又收買料物，準備繼續興工。

當八月大水之後，水落流緩，串溝過水甚微，幾將斷流。當地紳民，曾向河南河務局請求補助，並向省政府呼籲，早日斷流以期減免水災。耀西彼時奉派協助河南防汛，時往觀察。因大汛期內，河水時漲時落，串溝過水亦時大時小。九月二十五日，曾與安立森君同往視察，溝口水寬不及一百公尺，水深七公分，平均流速，約半公尺。若於口門掛柳成壩，緩溜落淤，約略估計需銀六千元。河南河務局方準備興工，而大水又至，串溝擴大已非昔比。而口門近河之處，已由河北河務局興工。河南河務局遂於西壩頭下串溝沖決華洋小埽之處，用石墜柳，以期緩溜。工作未久，即告停頓。後經黃河水災救濟委員會，黃河水利委員會，河北省政府，在上

海會商，決定由河北省黃河河務局負責堵築，黃河水利委員會督同堵築，黃河水災救濟委員會監督進行。當經派員會同前往實地履勘，由河北省黃河河務局擬具計劃，呈由黃河水災救濟委員會，黃河水利委員會，會同核定，堵口費為二十萬元，河北省政府與中央各担其半。並由黃河水災救濟委員會，黃河水利委員會，河北省政府，合組工款保管委員會，負責保管，以便隨時支取。

工程計劃

先於賈台用礮壩作壩，後加土戽。俟口門寬至三十丈時，於壩後加作邊壩。兩壩之間，留為土櫃。本期凌汛以前堵合。附近其他串溝，雖屬過水有限，亦加堵截。同時培修華洋小壩，以防凌汛。一俟賈台斷流之後，即行趕堵車石段大堤各口，並於堤外加作防禦工程，以防沖刷，茲將河北河務局所擬預算列表於後。

堵築北一段及賈台各口門預算工料預算總表

種 類	總 計	備 註
堵築北一段各口門修壩工料	44,830.00元	
堵築北一段各口門土工	29,875.60元	
堵築賈台口門工料	68,326.50元	
堵築賈台下轟莊一帶串溝工料	7,221.13元	
加培華洋義賑會小壩	30,000.00元	
工務用具	396.00元	
工務雜費	5,697.00元	
工務特別費	1,500.00元	
管理費	10,503.00元	
共 計	198,257.23元	

工程之進行

堵口工程於十一月十二日開工。先於兩岸修築土壩，近水之處，用壩廟作護沿，以為壩基。西壩於十五日起進占，頂寬十公尺，壩後用工澆

俄，頂寬八公尺三公寸。截至十一月二十五日，西壩進展共長一百七十九公尺，（連壩基在內。）因大溜逼近西岸，東岸水淺，已露沙灘，西壩停止，改由東壩進廂。二十八日開始進占，頂寬七公尺，由第三占起加寬一公尺，五占以後，壩寬再改爲十公尺。灘面壩占，進展甚速。至十二月九日，口門尚寬二百一十八公尺。因河水降落，東岸露出沙灘一百零八公尺，水面寬度僅一百十公尺，最深之處，二公尺半，水流亦頗平穩。乃於十二月十一日將全部人工，調往東壩，趕作灘面壩占，俟東壩進至深水，再由兩壩同時並進。彼時預計，陽曆年前，可以合龍。十二日兩壩對進，十六日因水位增漲，大溜淘刷，西壩墊動。連夜搶廂，隨廂隨墊，磚石土袋，均未預備，只有荳料椿繩，以資拾設。十九日於正壩下水，加作邊壩，以爲正壩之輔助。兩壩之間，留土櫃五公尺。但大溜淘刷，墊陷如故，邊壩正壩，同時搶廂。雖向各方分購蔴袋青磚，終以緩不濟急，於二十四日上午，正壩向上水倒陷，補救乏術，遂改爲迎水壩。用土袋青磚，拋壓堅實，以迎大溜，而爲邊壩之屏障。

在此時期，大溜由正河東下，口門過水不過十分之三四。壩外分溜之處，已現淤墊之象，重載船隻，難以駛入口門。如能於分溜之處，趕作緩溜工程，口門可以逐漸淤墊，總不能自動斷流，口門過水亦可減少，使正壩易於進占。只以各方牽制，意見不一，未能實施。僅就已有之工程，設法補救。將邊壩加寬，改爲正壩。另於下水，更生邊壩，斜對東壩，以便合龍。而迎水壩居中障礙，無法前進，乃將正壩與迎水壩，用鉛絲繩拉緊，合併爲一。壩頂寬達十五公尺，以便進占合龍。惟以新廂正壩，與迎水壩之間，原爲土櫃，內填沙土。掃眼漏水，易被淘空。且兩者堅固不同，併爲一體，難免牽掣而生意外之險。東壩於十二月十五日已進至水邊，共長四百九十九公尺。遂準備捆廂船於十八日向水內進廂，連進兩占，共長三十一公尺七公寸。二十二日於下水加作邊壩，頂寬十公尺。邊壩與正壩之間，留爲土櫃，寬與西壩相同。

凌汛停工

此時口門寬只四十八公尺，如料物員工，準備充足，東壩西壩，各進一占，即可合龍。一氣呵成，方敢着手。惟以料物不齊，天氣日冷，冰雪蓋地，料物運輸更感困難。待至一月十六日，河內冰凌，滿佈水面。兩壩船隻，未加防護，不得已移地暫避，並將已成工程，加意保護。加以年關在即，在工兵夫，多思回家度歲，人心散漫，遂暫時停止進堵。酌留兵夫，保護已成工程。同時準備應需料物，以待天暖冰解，再行進堵。

天暖復工

二月五日黃河水災救濟委員會工振組，召集黃河水利委員會，河北省建設廳，開貫台堵口工程進行會議於開封，決議限三月十三日將料物辦齊，十一日動工，十五日進占。如天時水勢，無極大變化，預料二十三四日可以合龍。山滑局長賀督修依照決議，着手趕辦，以期料物員工不致缺乏。乃於二月七日，大河北滾，逼近口門，水勢陡變。全河大溜，山口門東南坐灣內趨，直沖東壩第十六十七十八十九各占。由壩之上緣，直撲西壩。口門過水，約當全河十之七八。東西兩壩，經溜沖刷，墊陷二三公尺。原廂灘上之埽占，稍經天溜，墊陷更烈。加以溜眼漏水，土櫃沖失，壩後迴溜，衝激後戩，相繼墊卸。晝夜搶護，加拋土袋磚籠，以期穩固。十六日下午大溜尤猛，迎水壩及正壩之間，原為土櫃，淘刷一空，壩身下墊，計長三十六公尺，中部凹陷成井，透至水面。

二次補救

此時口門水深，已達十五公尺，大溜直注口門。如不設法使大溜回入正河，以此滿目瘡夷之壩，仍恐另生他變。當時擬於口門以上西壩料廠附近，加作挑壩，挑溜外移，更於分溜之處，墜柳緩溜，以減口門之水量。當局者以堵口經費超出預算甚多，籌措維艱，而挑汛將屆，惟恐趕辦不

及，不得不仍循舊章，從事補救。遂將坍塌之處，向外拆除，尋覓漏水埽眼，嚴密堵塞，以防再漏。然後層土層柴，廂壓堅穩。東壩亦謹慎盤壓，料物員工準備齊全，兩壩各進一占，即可合龍。於二十二日黎明，兩壩同進，口門收窄，溜勢更急，搜刷益深，自十五公尺至二十五公尺。東壩埽占，原廂灘面，經溜淘刷，隨即墊陷，埽眼漏水，正壩土櫃，同時後潰。邊壩全部，陷入水內。後路空虛，新進之占，失所依據，當將繩纜割斷，使之浮走，以便搶護後路。西壩新占，廂壓二十四坯，尚未到底，繼續追壓，將及河底之時，淘刷益烈。捆廂船無負載過重之力，船身倒倚。幸趕速割斷繩纜，船重減輕，船身始得平衡。船上員工三十餘人，幸免遭滅頂之禍。繼續廂壓，此埽未致走失，口門縮窄，壩後迴溜，旋刷愈烈，兩壩後戩，均已淘盡，搜及壩根。危急之勢，難以筆述。據埽工堵口經驗最多之朱長安君云：「進占水勢過深，傢伙繩平拉者，亦將重成直線，失却牢緊之力。埽占未着底前，所有重量，由壩頭與捆廂船分載其重，水勢過深，船難勝任。前在冀魯兩省，堵口三十餘次，從未有如此深水。濮陽大工合龍時水深不及四丈，山東韓家大工，水深亦僅六丈餘，埽占已屢進屢失。今貫台水深，幾及八丈，實向來所未見。」據本地老人云，此處適當銅瓦廂口門，積沙深在十丈以上。以此觀之，若仍泥守舊規，不圖補救，前途殊少希望。況兩壩屢經偏墊，已非直立，埽眼漏洞，雖經堵塞。金門合龍時，壩下水落，壩上抬高，水壓加大，仍屬危險。如不設法改正溜勢，任何方法合龍，均感困難。

貫 台 會 議

口門變化如此嚴重，乃由全國經濟委員會，電黃河水災救濟委員會工賑組，邀黃河水利委員會，及豫冀魯建設廳長及河務局長會商貫台堵口工程補救辦法，於三月五日蒞工展勘。迭次會商，決定於西壩進上料廠附近，作挑水壩一道，更於壩外分溜之處，加作緩溜工程，計需款二十萬元，合龍工程二十萬元，防護已成工程五萬元，共計四十五萬元。此外華洋埽之培修及九股路復堤預計二十萬元，合計六十五萬元。呈

請中央照數籌撥。中央復派傅委員汝霖，偕同中外專家，蒞工視察，均以口門水深，工程困難，贊同三省共同議決之補救辦法。除堵口工程由工賑組負責主辦外，培修華洋埝及復堤工程，由河北省黃河河務局負責。局長滑德銘，以環境困難，呈請辭職，繼以熟習河工之齊壽安君。

補救工程

保護原有工程——工賑組於三月三十日起負責防護已成工程。接辦伊始，即分頭派員購辦料物，接洽車輛船隻，以利運輸。時新料未到，適當黃河桃汛，水位漲高，流量加大，原有埝壩，經溜沖刷，隨時墊陷，晝夜搶廂，危急萬狀。河務局所餘之料物有限，隨即用完。乃向河南河務局商借存石，就近搬運，收買柳枝，捆紮柳枕，拋護壩根，以免續墊。及新料運到，隨即加廂，拚力搶護，故未致走失。口門形勢，經過此次大水，正河沖刷通暢，口門過水減少。乃於水落之際，乘機趕作挑水壩，以防大溜回入口門。石柳等料，運到料場者，只能供維護正壩之用，挑溜工程，無法着手，乃命民團，砍伐附近柳樹，連幹帶枝，用鉛絲繩鐵錨拉繫，掛於水內，作成浮壩二道。

挑水柳壩

柳壩之作法，先於上水拋錨或簽樁，用鉛絲繩拉繫整顆柳樹，連幹帶枝，浮於水面。更於灘岸簽釘梅花樁，鉛絲繩盤繫樁上生根，橫拉浮水之柳樹，以免左右搖動。浮於水面，有如木筏，謂之鋪底。隨用柳股順壓於已沈之樹上，用鉛絲捆紮，以免沖失，謂之二層。水流經過樹枝，溜緩淤停，枝葉着泥，逐漸下沉，上用柳束，隨時加深，均用鉛絲捆紮。三月二十八日第一壩興工，鋪底長六十二公尺。二十九日加高一層，寬七公尺。三十日更向前鋪底一百一十公尺，加廂修補。於四月一日大溜北滾，柳壩挑溜，頗為得力。第二壩位於第一壩與正壩之間，於三月三十一日着手，鋪底長一百二十公尺，寬約七公尺。（因柳之長短不齊）四月一日加長五

十五公尺，隨即順壓柳股，齊紮柳束。大溜經此兩壩挑托，不能直入口門，流向東岸壩根，折回口門。於四月五日更將第二壩接長三十二公尺，共長二百零七公尺。折回口門之流，逐漸減少堵口工作，乃易進行。茲將柳壩逐日工料列表於後。

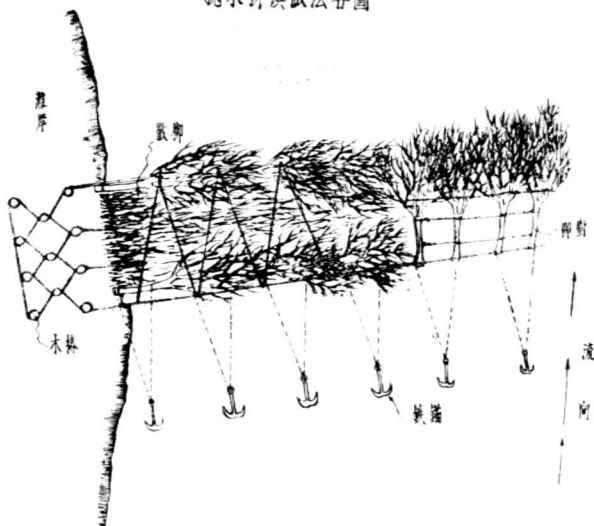
貫台堵口工程第一挑水柳壩逐日工料表

項目 日期	大柳樹	中柳樹	大小 樹股	柳 枝	六尺 柳樁	鐵 錫	鉛								人 工	船 隻
							25寸 號18股	12寸 號9股	14寸 號3股	20寸 號3股	16寸 號18股	14寸 號18股	10寸 號18股	12寸 號18股		
3月28日	25顆	20顆	19股	3500斤	50根	5只	15條	13條	12條	—	—	—	—	—	145名	—
29日	2顆	31顆	48股	4200斤	—	—	—	—	10條	2條	—	—	—	—	142名	2隻
30日	—	26顆	111股	1500斤	—	3只	3條	—	18條	—	—	33條	6條	—	141名	—
31日	—	—	—	1500斤	—	(68斤) 1只	—	—	13條	2條	—	—	—	—	141名	5隻
4月1日	—	24顆	10股	1500斤	—	2只	1條	8條	10條	1條	—	—	—	—	141名	5隻 天43
2日	—	10顆	20股	1500斤	—	3只	—	4條	7條	—	—	—	—	—	71名	4隻
3日	8顆	20顆	36股	2400斤	—	—	—	3條	5條	—	—	—	—	—	71名	4隻
4日	—	—	51股	4200斤	15根	—	—	—	7條	—	—	7條	—	6條	71名	4隻
5日	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6日	—	10顆	15股	—	—	2只	—	16條	—	—	—	5條	—	16條	44名	4隻 天26
7日	—	10顆	35股	1500斤	—	—	—	18條	13條	—	—	—	3條	14條	44名	4隻 天26

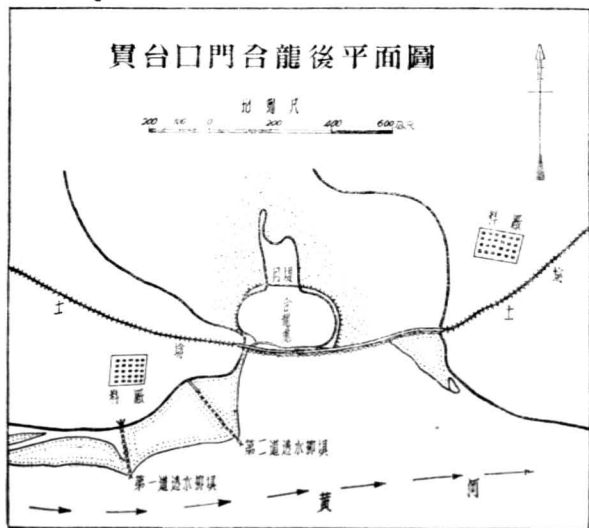
貫台堵口工程第二挑水柳壩逐日工料表

項目 日期	大柳樹	中柳樹	大小 樹股	柳 枝	六尺 柳樁	鐵 錫	鉛								人 工	船 隻
							25寸 號18股	12寸 號9股	14寸 號3股	20寸 號3股	16寸 號18股	14寸 號18股	10寸 號18股	12寸 號18股		
3月31日	16顆	15顆	10股	—	30根	8只	—	—	10條	6條	16條	19條	—	—	—	—
4月1日	10顆	25顆	20股	—	15根	—	—	5條	10條	—	22條	2條	—	—	—	與第一壩合用
2	10顆	13顆	41股	3215斤	—	2只	—	3條	13條	6條	15條	—	—	—	—	與第一壩合用
3	—	9顆	20股	6225斤	—	—	—	12條	5條	—	—	—	—	—	—	與第一壩合用
4	—	—	—	4500斤	20根	—	—	3條	9條	4條	8條	—	—	—	—	與第一壩合用
5	10顆	32顆	33股	2500斤	—	2只	—	9條	23條	8條	14條	—	—	—	44	4隻 天26

滾水柳樁做法畧圖



貫台口門合龍後平面圖



進 行 堵 合

四月一日開始拋填柳枕，以防沖墊壩頭，彼時口門水流雖急，而過水漸減。四月三日，口門水深已減至二十公尺，東西兩壩，雖經防護穩固，但迭經吊墊，壩身仍未穩固舊法合龍，危險殊多，於此可見。乃於東西兩壩捆紮柳枕，拉繫於壩外固定之船上，以免沖走。由壩頭推入口門，逐漸填堵。四日於金門口固定大船一隻，在船上捆紮柳枕，填堵口門。五日因柳壩接長之力，大溜回入正河，水深較三日減四公尺。（為十六公尺）金門加添大船一隻，捆紮柳枕，連同東西兩壩，共計四班，每班捆紮二十五個，夜工捆紮十五個，晝夜加班，隨捆隨填，枕長十三公尺，徑八公分，外包十五公分柳把，中為石塊，每個用柳三公方，用石二·五四公方，重約八千斤。八日口門水深十二公尺，西壩所拋柳枕，露出水面，九日露出水面者，已寬至丈，口門水深三公尺。乃將口門船隻拉出壩外，由兩壩捆填。十日東壩所拋柳枕，亦露水面填至晚間，過水之處，只寬十公尺，水深二公尺，已至合龍之機。於十一日上午七時，進行合龍。先祭河伯，隨填柳枕。於九時堵合斷溜，柳枕填出水面，仍用帶埽廂墊，與東西兩壩齊平。

閉 氣

正壩合龍之後，壩身漏水，乃於壩之兩側，拋填土袋。更於合龍之處，壩外廂作門帘埽，以阻滲水。十四日門帘埽墊入水內，遂於埽上加填淤泥，以速閉氣。下水用土袋幫戩，已寬數尺。水由土袋間隙漏過，每秒約二·五立方公尺。常用淤土填於漏水之處，難以亂蕪。工人赤足踐踏，隨踏隨填，堵塞甚固。於十六日漏水斷絕，完全閉氣。土袋幫戩，寬與邊壩下緣相齊。出水面後，仍用帶料廂作，與邊壩等高。邊壩與正壩之間，則均為淤土，較正壩低一公尺。

其 他 工 程

正壩合龍閉氣，堵口工程本已完畢，但於修守不能不預為籌備。堵口大壩，孤懸河灘，大水汎漲，四面無依，無法防護。雖壩之兩端，均有土埝，卑薄不足以禦水，而東端無處銜接，河水又有倒漾之虞，乃將兩端小埝，加高培厚，更修橫埝，與華洋埝連結。均作護沿，以防沖激。合龍之處，壩後加作圈埝，以為重障。壩外用石散拋，成為一比三之斜坡，以防大溜沖刷，均於五月十日以前，修築完成。

第二十一號口門堵築經過

貫台堵口，本擬於凌汛以前合龍，再行搶堵大堤各口，以防汎水外溢。惟恐貫台合龍之後，已無充足之時間，故於二十一口先行籌堵。口門寬一百七十七公尺，二十三年十一月二十九日開工，先由東壩着手，西壩於三十日興工。西壩共作壩基長十公尺，進占四十二公尺，東壩壩基長六公尺，進占長四十五公尺八寸。壩頭寬九公尺一寸，壩根寬七公尺，金門口寬十三公尺。正壩下水，加作土戩，頂寬六公尺。東壩因埝眼漏水週溜淘刷，澆戩甚難，於十八日進行合龍。上午六時動工，開始上料，未及一坯即以輕重不均，向上斜倚，一部料物，溜入水內。當於下口打樁填料，（俗名千斤墜）始得平衡。一坯廂足，鬆繩下沈，動作不齊，東西壩未能平均下墜，因而主溜偏重西壩，金門占搜淘甚烈，稍見下墊。兩坯廂完，尚無意外變化。正在繼續加廂時，西壩金門占，墊入水內，樁斜繩鬆，兩壩埝底，遺有柳壩樁木，在下支撐，致生埝眼底漏橫生。常經竭力搶堵，終以河兵過少，雖有卯夫，未經訓練，動作遲緩，無濟於事。合龍占左右失據，逐漸下移，占輕土少，上口飄浮，壓護不及，竟至下倒。工敗垂成，殊為可惜。彼時貫台工程，亦在危急之時，河務局熟習員工，兩處工作，顧此失彼，不足分配。况貫台合龍之後，水源斷絕，可堵乾口，工料兩項，均可節省。遂將合龍占倒下諸繩，先行取出，並將兩壩金門占，盤廂穩固，派兵看守。此處員工，調往貫台，合力搶堵。一俟貫台合龍，則此處各口，皆成穩水，既省款易堵，並免危險。

華 洋 埝 之 培 修

民國十年河南災區救濟會，修而未成之華洋小埝，經過二十二、二十三兩年大水，業已淤平，亦在計劃培修之列，以爲豫冀交界數縣之保障，而爲太行堤與車石段大堤之外屏。依照十二年最高洪水，加高二公尺，頂寬五公尺，預計需款三萬元。後以工作困難，方價不足，乃商得河南省政府協款二萬元，於二十三年十二月十五日開工，先由水涸之處工作，有水之處，留待貫台合龍，再行修築。工程未完，天氣漸冷，新涸之地，凍結冰塊，施工困難，無形停頓。天暖之後，繼續興工，截至三月十七日，共作八萬三千七百餘市方貫台堵口工程，改由工賑組主辦，培修工程，仍由河北省黃河河務局負責。貫台合龍之後，尚未興工，中央驗收貫工委員，集議於開封，將此堤延長至孟崗，改名爲貫孟堤。由黃河水利委員會負責辦理，於大汛前，先修西段，以防汛水汛濫。（編者按此堤已據黃河水利委員會呈准停築）

料 物 之 統 計

黃河沿岸，交通不便，運輸困難，所用料物，應以就地取材爲宜。不特於工程爲經濟，即劫後餘生之災民，亦有裨益。而沿河兩岸，出產最多之料物，爲秫芻與柳樹，此爲貫台工程，採用帶埝之主因。就近收買，連同運費，每萬斤八十元，可堆成十三尺立方之方埝，計料二十一萬九千七百七厘。河北省黃河河務局負責堵口，而施工地點在河南省境，主事者與沿河縣長不相統屬，各不相謀，購買料物，委託商販。縣府無協助之力，商人惟利是圖，只知營利，不顧工情，包購料物，每多延期，加以工款不足，時欠商販料款，因得藉爲口實，工程失敗，其他原因固多，料物時缺，每致停工待料，亦爲主要原因之一。既至工賑組補救工程，改用柳石，兼用帶料，西自鄭州，東至蘭考，沿河兩岸，所產帶料，收買殆盡，所有帶料柳枝，均委託各縣代辦，沿河縣長，可以直接指揮，指臂相使，購運敏速。石料則由平漢路和尙橋與隴海路徐州府兩處由火車載運至蘭封車站，再僱大車運至河邊，由船撥至口門工地。運輸伊始，多未就序，正當桃汛，工程危急之時，暫借河南工存石料濟急，乃得轉危爲安。茲將自開工至完工所用材料列表於後：

工 款 之 統 計

貫台溝口之堵截，原非難工，河北省黃河河務局，所作預算，僅六萬八千餘元。連同華洋坨之培修，車石段大堤之修復與防護，尚不足二十萬元。後以形勢惡化，逐漸擴大，工款大增，計前後由工款保管委員會領到者十九萬九千元，河南省協助培修華洋坨二萬元，借用太行堤工款三萬零一百六十元九角，工賑組補助八萬四千元，河北省建設廳補助十一萬元，欠發工料價六萬七千餘元，以上為河務局經手，共用五十一萬餘元。後由工賑組主辦補救工程，更由中央籌撥四十五萬元。（實用數未悉）前後共九十六萬餘元，而車石段復堤工程尚未列入。

結 論

- (1) 查貫台堵口工程，初非甚難之工，開工之始，水流寬度不過二百五十公尺，最深之處，亦僅一公尺又半。工程人員，多係冀魯河工從事有年者，對於埽工均有相當之經驗。按諸冀魯工情，以為易奏膚功，而地質及以往之情形，未加探詢。及口門刷深，乃皆束手。蓋埽工進占堵口，水深須在二十公尺以內，方能合龍，因兩壩進占，未着底時，所有一占之重量，全由壩頭與捆廂船托負，黃河最大船隻，只能負如此重載故也。豫境為黃河多年之故槽，冀魯河道則為咸豐以後之新槽，淤積之情形既有不同，施工之時，必須注意。
- (2) 堵口工程不畏口門之寬而畏其深。蓋寬則流緩水淺，易於施工。窄則水深流急，施工不易。黃河河底，沖深最易，而淤墊亦速。堵築之法，宜逐層填墊。如用逐段進堵，於口門河床，應有相當之保護，以免刷深。
- (3) 黃河善變挾沙甚多，淤徙無常，而以大汛期間為尤甚。一漲落間，時有出人意料之變化。堵口工程，利用自然之變遷，加以人工之輔助，使口門形勢改善，過水減少，自可易於施工，事半功倍。

貫台堵口工程攝影



大六初至災民送慰



場工運石時掘
船具裝船



河南河務局於華洋城
沖決處用石墜柳緩溜
落淤



跳場時船
上影攝



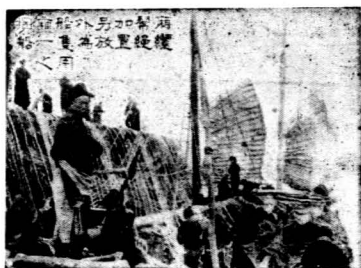
提短船與長鐵船之佈置

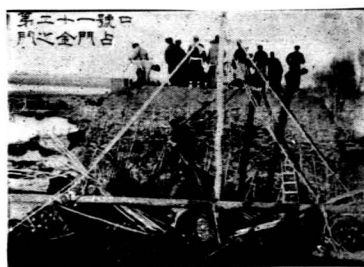
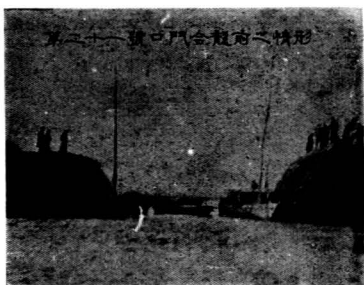


運石時船上六繩攪

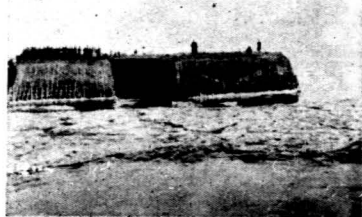


東西兩頭全門
石同時設場

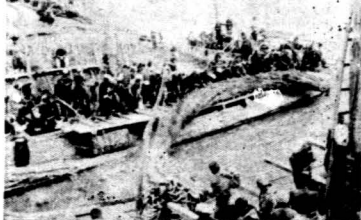




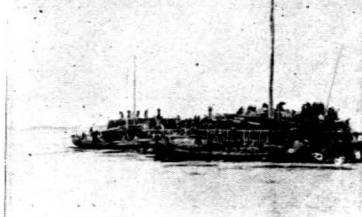
凌汛時頃頭用邊邊牌防窺



柳枝由船上放下



東梁邊頃正頃同時進占



貫台口門形勢(由五水攝)



柳枝在船上捆紮時



合龍已成龍填柳枝



- (4) 河上員工多係沿河土著，自幼習見，長而從事工作，對於工程之作法既已熟諳，而於河勢之變化，河性之特徵，知之尤多。廝婦作壩，勤苦耐勞，不避艱險，為河防之基本人才。惟以知識稍低，宜於守常，不善應變，堵口工程，變化莫測，仍應由專家主持。
- (5) 黃河下游，流經三省，決口多在三省交界之區，每次大工，徵工集料，不限省界，宜有中央大員，駐工主持，統籌辦理。沿河各縣，及運輸機關，均可就近指揮，予以充足之款項，準備適宜之料物，延攬專門人才，利用時機，庶易見事功。

利津扈家灘堵口始末

薛履坦纂

- (一) 扈家灘決口之原因及其經過
- (二) 口門形勢
- (三) 堵口原則
- (四) 民國十八年修堵失敗之經過
 - (1) 堵口計劃
 - (2) 堵口工程之組織
 - (3) 施工經過及失敗情形
 - (甲) 積極進行時期
 - (乙) 停工待料時期
 - (丙) 時遲工敗時期
 - (4) 失敗之原因
- (五) 民國十九年修堵成功之經過
 - (1) 二次籌堵及堵口計劃之變更
 - (2) 施工程序
 - (3) 工作期限
 - (4) 興工堵修情形
 - (甲) 第二水溝小支溝
 - (乙) 第二水溝大支溝
 - (丙) 第二水溝正溝
 - (丁) 第一水溝
 - (戊) 姜莊旱口兩處
 - (己) 卜家廟新堤
 - (5) 工作統計
 - (6) 工料統計表
 - (7) 工款統計
 - (8) 兩次修堵之比較
- (六) 結論

(一)扈家灘決口之原因及其經過

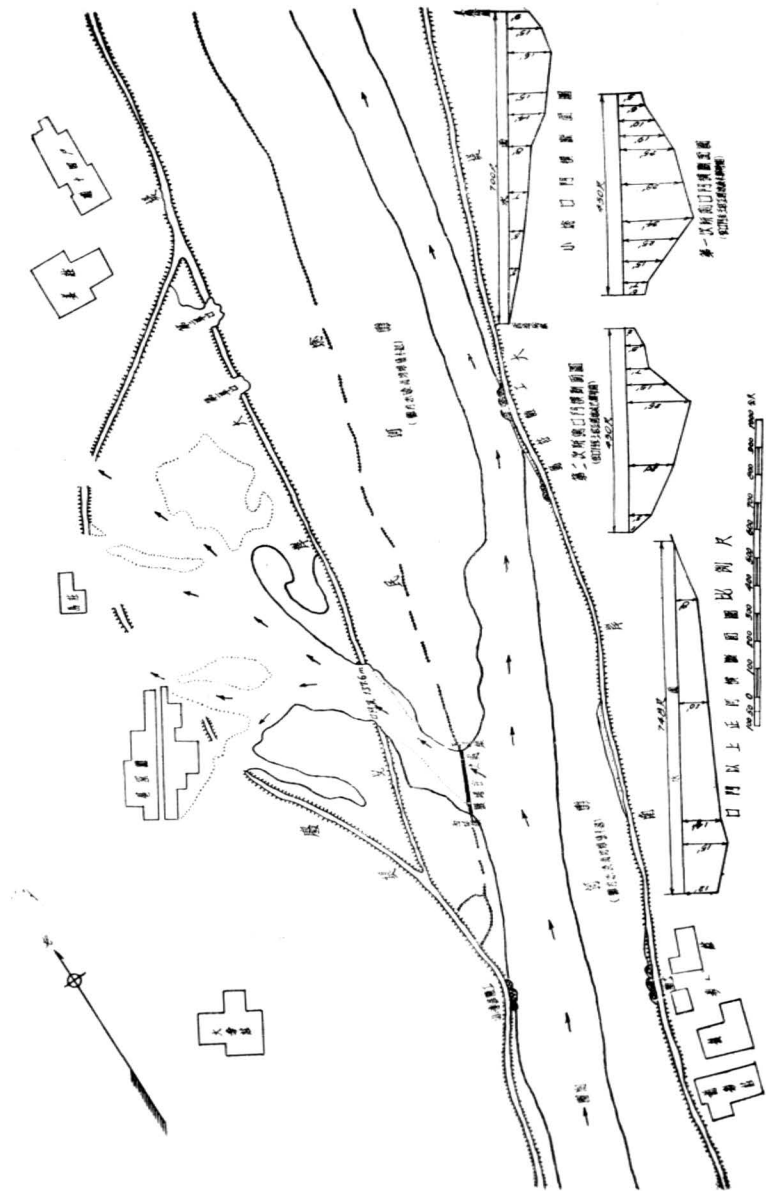
扈家灘位於山東黃河下游北岸利津縣城以下十公里之處，接近黃河入海海口，附近南北兩岸大堤相距僅六七百公尺，河槽過窄，堤身又極卑薄，每屆汛期，黃水暴漲，水流至此，猝受束狹，致難暢達，常生漫溢決口之患。前清光緒二十三年（民國紀元前十五年）及三十年（民國紀元前八年）凌汛時，先後漫決兩次，不意民國十八年春，因天氣驟暖，全河冰凌同時泮解，拍岸盈堤，勢如山擁，致扈家灘迤下五公里河槽陡轉，王莊，擁擠積塞，水無去路，因此水位抬高不已，雖搶築子堤，終未濟事，於二月十八日寅時，在扈家灘大堤上下，漫過堤頂，重演第三次決口。當時漫決口門，共計三處，奪溜八成以上，嗣因天氣漸暖，濱海之處，冰凌雖未全開，而口門至王莊河槽，業已冰解水通，水位低落，下首潤成旱口兩處，而扈家灘終成分溜口門，寬約137.6公尺（43丈），水深自1.5公尺至7.8公尺不等，分溜減為全河流量四成，漫水出口向西北流，經苟王莊及馬章，廣境穿徒駭，鉤盤兩河故道，滙無隸縣境，滔兒河入海。利津，霑化兩縣被災六十餘村。

(二)口門形勢

大堤口門寬137.6公尺（43丈），平均水深約3.2公尺（10尺），橫斷面積約616平方公尺（6,045平方尺），流速為每秒0.61公尺（1.9尺），則流量為每秒375立方公尺（11,485.5立方尺）。大堤口門前小堤口門寬224公尺（700尺），平均水深約2.88公尺（9尺），橫斷面積為612平方公尺（6,000平方尺），流速為每秒0.61公尺（1.9尺），則流量為每秒372立方公尺（11,400立方公尺）。口門以上黃河正槽水寬240公尺（748尺），平均水深3.2公尺（10尺），橫斷面積為762平方公尺，流速每秒1.18公尺（3.7尺），則流量為每秒900立方公尺（27,657.5立方尺）。大堤口門流量為每秒375立方公尺，約分流全河流量 $375/900=0.416$ ，即百分之四一·六。（見附圖一）

(附圖一)

利津屬家灘決口形勢圖



(三) 堵口原則

山東河務局於決口之後，即竭力計劃堵築。按照扈家灘歷次漫決原因，實由於河槽之過窄，以及下首王莊陡灣處積塞水之去路所致，則此次籌堵，自應將該段河道，或展寬河槽，或裁灣取直，不使將來再重演慘劇，以求一勞永逸之計。但此項工程既巨，用款又多，似非當時所能辦到，故仍照歷代黃河堵口之治標方案，因決而堵，因堵而斷流閉氣，使水歸正槽，僅顧目前而已。

(四) 十八年修堵失敗之經過

(1) 堵口計劃

查臨河小埝沖斷之處，水淺流緩，施工較易，（見附圖一）擬在該處用硬廂（見附註）及帶料進占兩種辦法，先行堵合截斷分流，再行填補大堤口門；較由大堤堵築合龍，可獲事半功倍之效。工程估計約須十二萬四千餘元。

(2) 堵口工程之組織

堵口工程之估計既竣，即由河務局請山東省政府照數飭撥，以便早日興工，旋以政局陡變，事遂中止，遲至五月，省府始派閻容德組織修堵黃河決口委員會，以策進行，會內設財務、總務、工務三部，分理各事，公推閻委員為主席兼任財政部長，勞之常任總務部長，河務局局長趙會鵬兼任工務部長。至所需工程款，由賑務會賑款項下撥支六萬元，不足之數由省庫補發，工程款有着，職責復定，遂積極籌備進行。

附註：履坦按：「河上語圖解」第六七頁云：「硬廂不進占，上口釘椿兩排，排間六尺或八尺，中實以料，每椿相距約二尺，下口亦然，其中二丈或丈許為土橫如雙壩者然，山東工小水淺處用之，如口寬至數十丈，水深逾丈，則必以進占為穩著，進占遇深洶時，可以隨墊隨廂，硬廂一經塌動，則全功皆廢。」

(3) 施工經過及失敗情形

維時近伏汛，應先解決者，厥為時間與料物兩問題。河務局既担任工程之責任，遂於籌備會議，提出討論，嚴定開工竣工及料物到工時期，以便次第進行，誠以料物一有遲緩，則工程難免貽誤，大汛一屆，人力難施，勢必徒勞罔功也。嗣經議決，六月十日開工，三十日合龍，料物則於開工之前，運工一半，其餘在開工後半月內，全數購齊，不能稍有遲誤。

六月十日為正式開工之期，前一日，由委員會主席，率領到工人員，履勘口門形勢，咸以原定辦法，在臨河民埝決口處，興築堵合後，再填築大堤決口，最為經濟，施工亦易，採用硬廂進占兩辦法，及時進行，若物料湊手，似不難如期觀成。惟進行之際，屢以停工待料，稽遲限期，卒致大汛猝臨，不可響迺，功敗垂成，良可慨惜也。此次停工，約略言之，可分為三個時期：一曰積極進行時期，二曰停工待料時期，三曰時遲工敗時期，茲分述如下：

(甲) 積極進行時期

(6月10日至6月24日)

十日既行興工典禮，但應需帶繩各料，一無運到，當即電請閩主席嚴加督促，限期趕辦，一面撥借下南四營王棘工存餘帶椿綫繩，先在西壩頭，勘定壩基，打椿硬廂，半日之間，已進行至4.5公尺許（十四餘丈），蓋確遵開工之限，不敢稍有遲延也。至兩壩頭堤工，即日勘丈完竣，由工賑股嚴催各里民夫，各段攤修，工作僅六日，打椿硬廂工程，已做成16公尺許（五十餘丈），兩壩及後戩土，已修成9,800立方公尺（三千餘方），至十六日水勢陡漲，一日之間竟漲四十二公分，溜勢猛烈，又加東南風頂托，以致全河大溜逼至口門，兩壩頭均見淘刷，為鞏固安全起見，西壩遂改用帶料捆廂進占辦法，繼續進行，東壩亦於是日，着手盤裹頭壩，以免坍塌。此後河水續漲不已，口門溜勢日見增大，先後在該壩上首，搶修耳子，雖趨各壩，以資掩護，但所做各壩，因溜勢過猛，前爬後滑，險象環生，幸賴在工員夫，夜以繼日，卒能搶護平穩，惟壩後壩基，經溜淘刷，塌

透數處，幸背河地高，尙未過水，復由工賑股重調民夫，趕修退堤一道，以免後顧之憂。至二十四日，水勢漸落，兩壩頭亦漸穩固，然口門形勢，自經此次漲水之後，已非前比，東壩頭水深，由2.7公尺（八九尺）已刷至17.6公尺（五丈五尺），西壩頭水深由80公分（二三尺）刷至3.84公尺（一丈二尺），水走口門，流量佔全河大溜百分之八十，丈量東西壩頭間相距，雖僅67公尺（二十一丈餘），但口門刷深過劇，所需料物，勢必超過原估數目，且距伏汛之期，僅有半月，將來進占，殊無把握，當由工程股招集在工營汛長，開會討論，僉以汛期既迫，將來進行之成敗，全以料物之能否應手為轉移。此時口門，僅寬67公尺，先由東壩頭趕進一占，再由西壩後進二占，中間即做合龍占，共計四段，晝夜趕辦，預計十日，工竣有望，且尙不到汛期，但所需物料，非在七日以內，備齊不可，經此會議以後，除料物電請主席，嚴飭負責人員，如限趕辦，工程方面，咸抱樂觀，力主急進。

（乙）停工待料時期

（6月25日至6月30日）

二十四日以後，水漸平穩，兩壩頭經數日之搶護，已盤築堅實，在工員夫，各有振刷奮勇精神，倘在當時，工料充足，不難一氣呵成，惜原估之料，既未購齊，續添之料，更無到廠，而礮藤一項，自開工至今，亦未運到一船，以致提龍捆廂各船，無繩安置，占工難以進行。在工員司，莫不焦灼萬分，除由工程股再電主席請求從速運工外，復電請河務局，先行撥借礮繩三千條，敷衍進行，免誤事機，然兩壩占工，已因不得前進，時常被刷移動，東壩各壩，亦不時吊墊，裏頭壩後，復生洄溜，當又添做小壩一段，以禦淘刷，上首則於壩外，砍柳掛護，以緩溜勢。探量水深，西壩前頭已刷至9公尺（二丈八尺），較前增深5.16公尺，所謂不進則退，理固然也。而捆廂與硬廂交接之處，忽墊數尺，趕加土料並拋石掩護，後戩則晝夜以現錢號土幫加，工程雖見穩固，料物則已無存，占工仍不能進行，敷衍時日，坐失良機，截至三十日止，統計所做水旱工程，僅合百分之八十，竣工之

限已屆，所需之料未到，合龍更不知何時矣。

(丙) 時遲工敗時期

(7月1日至7月24日)

六月底，蘆葦幸能運到一批，即由料廠，趕榨成繩，以備提騰捆廂進占急需，奈風勢不順，水溜不穩，安置過河長纜，屢生困難，經數日佈置，始於七月二日安置妥當，次日適值水落溜緩，趕調在工河兵，在西壩頭開始進做第一占工，晝以繼夜，通宵未停，值至黎明之際，占甫到底，料已用罄，繩更存餘無幾，階繩兩項，既均缺乏，勢難接築第二占工，遲至五日，水又漸漲，戡土更不能跟築，第一占工致成孤壩獨立之勢，為保持該占穩固起見，當在占工接口背河之處，添幫金墜小埽一段，然大溜直沖口門，新占仍漸遊動，遂在占前趕拋石塊土袋，并幫寬千金墜小埽，始行穩固，該占做成，計臨河面長14.4公尺（4丈5尺）背河面長13.5公尺（4丈2尺），寬18.6公尺（5丈8尺），占前水深12.8公尺（4丈）十日水落溜緩，階繩各料，亦逐漸運到，雖不足進一占之用，然以時機所迫，不得不趕做第二占工，惟占未到底，料已用盡，大土既不敢追壓，戡土復不能跟築，占工孤懸水中，十分危險，擬用石拋護，則石料缺乏，欲用蘆葦填築，則蘆葦不足，籌思再三，遂採用麥階攪合膠泥，做成土塊，以救一時之急，一面招夫就地趕做，一面電請主席嚴催購料，各員星夜運送到工，以濟急需，遲至十三日，始將第二占追壓到底，計做成臨河面長17公尺（5丈3尺），背河面長16公尺（5丈），寬與第一占同，占前水深仍為12.8公尺（4丈），此時東西兩壩頭間相距，僅28.2公尺（8丈8尺），再進一占，即可合龍，時以西壩存料用罄，不得不用船隻裝運東壩料埽，於十五日繼進第三占工，惟口門收窄，溜勢逼緊，浪花翻騰，隔河行船，又極遲緩，幸賴員兵用命，日夜勤勞，該占幾經顛挫，勉強於十九日盤築到底，此時東西兩壩頭相距更窄，口門寬僅17公尺（5丈3尺），東壩亦同時安置龍牙龍枕，預備合龍，並由閩主席招集各股主任開會，籌備合龍事項，方慶大工不日完成，災黎可登衽席，奈浩劫未艾，忽於會議閉

幕之後，第三占陡然敗走，斜依第二占身後形同戲壩，當以連日澆築後戲，正因水勢太深，感受困難，不若廢物利用，即以此項敗占，改作後戲之用，乃指揮兵夫，連夜搶住。於二十一日，重進第三占工，正在採料攪廂之際，忽汎期已至，河水暴漲 1.6 公尺（5 尺），過河長纜，陡被大溜全數摧斷，吊頭錨船，立即敗走，前占亦下敗數尺，當將拖纜船隻加拋大錨，改作吊頭錨船之用，更以兩壩收窄，形用開口，內外水位相差，約有 1.6 公尺（5 尺）之巨，大溜下注，形如瀑布，當以料物，既屬不多，兩壩頭險象環生，實已無法搶護，又值大汎期間，水源正旺，財窮料罄，無法再與水爭鬥，遂使二十餘萬元之工料，全行付諸東東，「爲山九仞，功虧一簣」情哉。

（4）失敗之原因

綜合以上三期所記，詳求致敗之由，得如下之三點：

（甲）工料缺乏：黃河水性特殊，變化靡定，堵築大土，全憑工料充足，寧使有餘，毋使不足。此次堵築扈家灘決口，自興工後，物料遲遲運工，致成停工待料之現象。宜其不能照預定日期合龍，而反致失敗也。

（乙）口門形勢變化，工料超過原估數目：自六月十六日水勢陡漲後，口門水深較前刷深六倍以上，工情擴大，原估物料不敷，請款購料，不免緩不救急，致進不能再與水爭鬥，退不能維持已成工事。

（丙）汎期已屆：帶料捆廂進占堵合，以帶料比重過輕，施用於水淺溜緩時，尙可見效。一遇汎期，水漲溜激，極少成功之望。

（五）十九年修堵成功之經過

（1）二次籌堵及堵口計劃之變更

扈家灘決口口門，自民國十八年六月堵築失敗後，經伏秋大汎沖刷之後，口門寬度已自 137.6 公尺（43 丈）展至 670 公尺（209 丈），幸水溜大部靠走南岸，口門分溜較前爲小，如趕速堵合，尙不甚困難，因此河務局趙局長另行派員勘估，並請款興修，奈省庫空虛，延至立冬之後，

方領到三萬元，當先派員採購物料，準備築堵。至十九年河務局長易人，劉宇民接任之後，即繼續籌畫堵口工程。時口門經往年「凌汛」之沖塌，已展至 714 公尺（223 丈），其間串溝縱橫通連，新灘太嫩，雖河唇溝口水深較大，堤口門為淺，但逼河過近，見溜即淘，節節吃緊，施工極形棘手（見附圖二），隨更改十八年堵修時之堵口計劃，不於臨河小埝沖斷之處，先行堵合斷流，再行填補大堤口門；而直接就大堤口門堵合，用硬廂及進占兩種辦法，共估水旱工料洋十一萬九千餘元，但以請款困難，至四月間，復領到四萬元，連前共領七萬元，惟時節已至立夏，若再遲延，恐又將蹈去年覆轍，隨即於口門以上李莊成立堵口工程處，由河務局長兼任，處長下設總務、工程、料物、稽查四股，以分任各股事務。

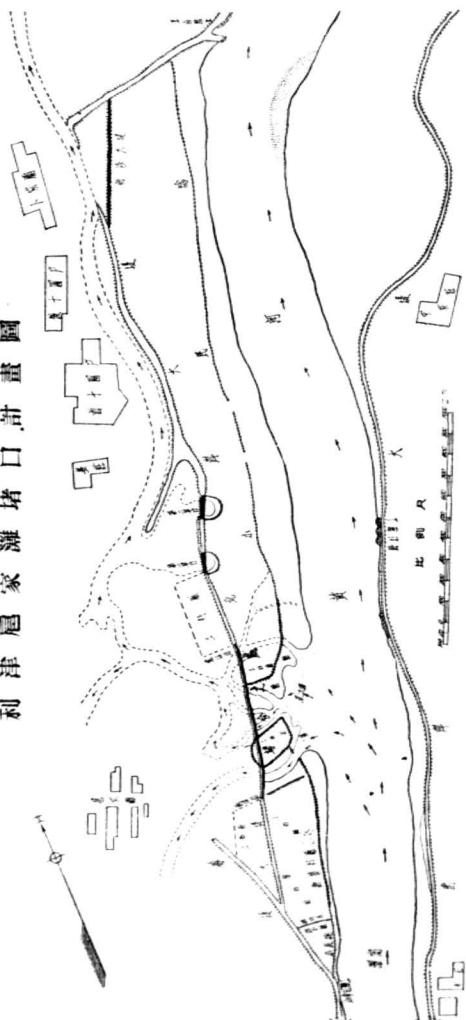
（2）施工程序

於施工前，復詳加測量（見附圖二）口門總寬為 683 公尺（213.4 丈），其中有大水溝兩道，第一道寬 33.6 公尺（10.5 丈），水深約 1.92 公尺（6 尺），第二道寬 47.0 公尺（14.7 丈），水深約 1 公尺（3 尺），支溝兩道，一寬 19.2 公尺（6 丈），水深 0.16 公尺（0.5 尺），一寬 22.4 公尺（7 丈），水深 0.80 公尺（2.5 尺），其餘 561.8 公尺（121 丈），均係新淤嫩灘，當時均可行人工作。但河水一漲，即將漫沒，妨礙進行，故此次堵築工程之施工程序，可分為下列之數項：

（甲）先修小埝圍護料廠及取土坑：興修堵築工程，重在水工，而水工之進行，必須由隄生根，方可着手，然修築堤工，又以取土之便利為轉移，故此次堵修工程，以圍護土料為初步工作。

（乙）進行水工：此次進築水工，因口門間有大小水溝四道，勢難同時並進，不得不先後修堵。查兩道大水溝並不聯貫，流量以第一溝為最大，遂決定先於第一水溝水淺處，打樁捆築柳壩，以節制水勢，然後再由東而西，將第二水溝支溝兩道及正溝一道，依次堵塞，第二水溝位於第一水溝下首，則第二水溝堵塞之後，所截斷之水流，必全向下游而流，決不能再逆流而上；以增加第一水溝流量也。反言之，如先堵塞第一溝，

(附圖二)
利津屈家灘堵口計畫圖



則第二溝流量必增多，流量增多，則堵築必亦愈難，此理甚明。

(丙) 趕修土工：水工堵塞工竣後，遂將戩堤按照原估丈尺，加高幫寬，作為永久防禦工程。至口門下姜莊附近之兩旱口並卜家廟堤工一段，均於堵築水工時，同時並進之。

(3) 工作期限

此次堵口應修各工，按照緩急情形，擬定程序如下：

(甲) 圍護土料場工作，先修東西兩壩圍埝，計長1,650公尺(516丈)，次修鷄心灘圍埝計長610公尺(191丈)，兩共長2,260公尺(707丈)，一律按高0.96公尺(3尺)，頂寬1.60公尺(5尺)，底寬4.8公尺(1丈5尺)，每3.2公尺(1丈)，合土9.8立方公尺(3方)，共合土6,925立方公尺(2,121方)。所經串溝底窪之處，均酌補地平土。此次埝土擬於七日舖修，至十七日一律完竣，預計工作十天，每天每夫修土3.27立方公尺(一方)，每日須工夫220名。

(乙) 掛柳壩：長33.6公尺(10丈5尺)，即用柳枝參搭捆舖成筏，以土包壓沉河底，防禦淘刷，節制水漲，擬於九日籌備工作至十四日完工，除裝運土包，臨時招工包辦外，餘均調用來工河兵及卯夫(短工)各四十名工作。

(丙) 大堤土工：約長640公尺(200丈)，(因水工處加寬修築，水中水方加倍故以二百丈計算)估修均高2.56公尺(8尺)，頂寬12.8公尺(4丈)，底寬28.8公尺(9丈)，每3.2公尺(1丈)，修土170立方公尺(52方)，共合土34,000立方公尺(10,400方)，預計20天完工，每天每夫平均修土3.27立方公尺(1方)，每日須工夫550名，碾工六盤，如於十四日興工，至六月四日完竣。

(丁) 第二水溝之第一支溝：於修圍埝時，即可填築完竣，第二支溝預計三日堵合完成，幫培堤戩土工，擬於十四日興工，十六日完竣。

(戊) 第二水溝：寬47公尺(14.7丈)，擬進占三個合龍堵塞，預計兩岸並進，每日進一占，連合龍幫培堤戩土工，預計七日完成，如於十七

日籌備進行，至二十四日完工。

(己) 第一水溝：寬 33.6 公尺 (10.5 丈)，擬進占二個合龍堵塞，預計兩岸並進，每二日進一占，連合龍幫培隄戩土工，預計十日完成。如於二十五日進築，至六月五日完工。

(庚) 卜家廟隄工長 692 公尺 (216 丈)，擬修頂寬 12.8 公尺 (4 丈)，底寬約 28.8 公尺 (9 丈)，平均高約 3.2 公尺 (1 丈)，二五收分，共估土 38,500 立方公尺 (11,773 方)。平均每天每夫修土 3.27 立方公尺 (1 方)，以 20 天完工計算，每天須工夫 600 名，如於二十日興修，至六月十日完工。

(辛) 旱口兩個，共長 96 公尺 (30 丈)，頂寬 12.8 公尺 (4 丈)，底寬 28.8 公尺 (9 丈)，均高 3.2 公尺 (1 丈)，每 3.2 公尺 (一丈) 合土 213 立方公尺 (65 方)，共土 6,210 立方公尺 (1,950 方)，以十天完工，每天每夫修土一方，每天須工夫 200 名。

(壬) 其餘加幫隄土，廟修堵工，以及各雜項工作，或俟大堤修竣，或於必要時再行估計，着手進行。

(4) 興工堵修情形

工程人員到達工地之後，當即調民夫三四百名，修築護坎，一律高 0.96 公尺 (3 尺)，頂寬 1.6 公尺 (5 尺)，底寬 4.8 公尺 (1.5 丈)。一面電調分段工程汎兩隊來工工作，每隊派定汎長二員，汎日一名，帶領河兵 20 名，於月之八日到齊。十日先於第一水溝口淺水處，施行打樁修築減水柳壩，由兩岸進行，至十二日即可相連接，如工料應手，即可於此先行截斷水流，但工料遲滯，未能合成，遂改修一對「對口壩」，用土料盤壓堅實，使水由壩間流通，與過閘情形相似，以收節制水流之效。壩寬 4.8 公尺 (1.5 丈)，高出水面 1.6 公尺 (5 尺)，壩間口寬 21.1 公尺 (6.6 丈)，水深約 2.56 公尺 (8 尺)。再以第二水溝各支溝所築水工，需用工料，須由第一溝輸送，故遂泊方船於對口壩之間，架搭浮橋，以利運輸物料，堵築工程之預備工事，既已開工，遂進而堵築大小水溝，茲分述如次：

(甲) 第二溝小支溝：堵築口門，埽工所需樁繩料物預備妥當後，於十四日就大堤中心線着手正式工程，先將第二溝小支溝用料鋪廂，隨買現錢土盤築堅實，並向大支溝進行。

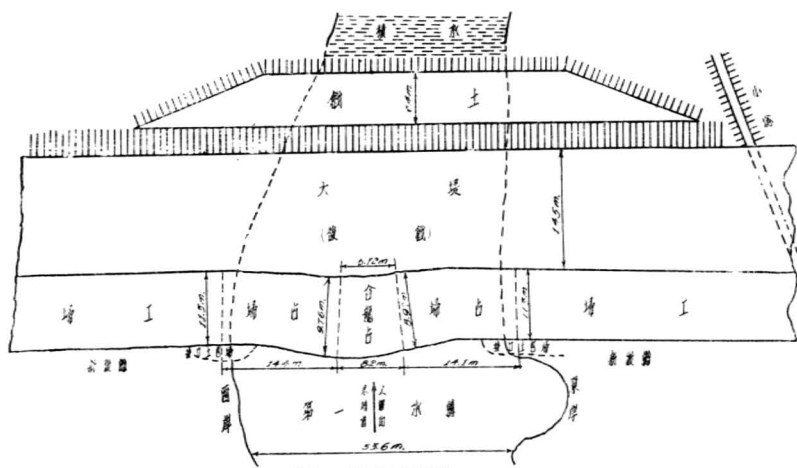
(乙) 第二溝大支溝：十五日即由大支溝兩岸捆廂進占，長 73.6 公尺 (23 丈)，寬 8 公尺 (2.5 丈)；高出水面 1 公尺許 (四五尺)，至上午十時，僅留口門 3.2 公尺 (1 丈)；就用料合龍，並以土包追壓，再跑買現錢土趕澆後戩，僅二小時，水流即為截斷。嗣又用料續向西進築，至第二水溝正溝邊岸。

(丙) 第二水溝正溝：先於該溝兩岸用借料盤作壩頭，澆戩後戩。於十七日早由兩壩頭用捆廂法向中進占，各成一占，東岸占長 13.8 公尺 (4.3 丈)，寬 8.64 公尺 (2.7 丈)，西岸占長 17.6 公尺 (5.5 丈)，寬 9.28 公尺 (2.9 丈)，高出水面約 0.96 公尺 (3 尺)，兩占中間即成龍門口，上口寬 9.9 公尺 (3.1 丈)，下口寬 7.3 公尺 (2.3 丈)，水深 2.5 公尺 (七八尺) 流速每秒僅 0.64 公尺 (2 尺)。正在籌畫合龍，適河水陡漲 0.32 公尺 (一尺餘)，流速銳增，水溜亦加急，水溝溝底刷深 0.64 公尺 (2 尺)；時已下午一時，恐溝底愈刷愈深，工程擴大，遂趕速過繩，下埽合龍，並跑買土包及現錢號土，層層加壓，希圖一氣呵成，不料廂至三坯，將及底時，東西兩壩水旱交接之處，同時復潰，尤以東壩為烈，一剎時潰出 41.6 公尺 (13 丈許)，當由全工職員督率民夫河兵三千人，或用黃料，或用土包，分頭搶堵，竭力維護，至晚九時，龍門占後漏洞更多，水如泉湧，大有左搶右潰，顧此失彼，不可收拾之勢。工情危險，千鈞一髮，祇有用土料搶辦，並於埽工臨河面澆築前戩，杜塞漏眼，至午夜水勢稍落，於是趁機連夜搶堵，迨至十八日晨，兩壩漸穩，龍門占後水浪翻花亦較小，再壓土澆戩，堵塞漏眼，至午刻始得斷流閉氣。復分班跑買現錢號土，加幫第二溝一帶後戩：一面用料向西鋪廂，繼續前進至第一溝邊。

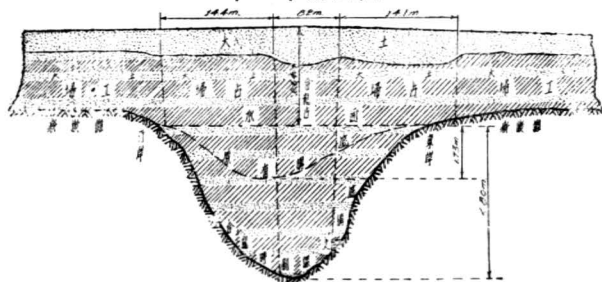
(丁) 第一水溝：(見附圖三) 此溝水流最大，鑒於第二溝合龍時之漏眼，後潰危險狀況，故特別加以注意，所需一切物料以及蒲蘆土袋，

(附圖三)

第一水溝堵口工程平面圖



甲—甲剖面圖



均於事前預備充足。即現錢土料等所需現錢銅元，亦換就五六千元，以備臨時放價跑買土流之用。於二十一日，已將兩岸埽工進至水邊攔成壩頭，寬8.3公尺（2.6丈），高出水面1.9公尺（6尺），兩壩間相距尚有36.4公尺（11.4丈），繼由兩壩向前進占，加寬修築，以期穩固，奈二十二日午後東北風大作，急溜直射口門，溝底淘刷由1.76公尺（五六尺）刷至2.7公尺（八七尺），兩壩占子因而向前爬墊，以東壩為尤甚。遂用戩料搶加，但因溝底愈刷愈深，是以占埽隨加隨墊。東壩前後加料八坯，西壩亦加至五坯之多，隨着跑買現錢土，追壓埽面，並參用蘆袋土包，澆築後戩至晚稍見平穩。當時兩壩間之龍門口，上口寬8.16公尺（2.55丈），下口寬6.72公尺（2.1丈），乃定明晨合龍，至深夜看守壩頭之河兵前來報告，東壩頭上下角均已下墊及水面，西壩頭上下角亦下墊1公尺（3尺許）。待至拂曉，即用土料加廂，搶至午刻，兩壩始見穩平。此時東南風托溜上湧，水漲0.2公尺（6寸），口門深度，又由0.29公尺（9尺）刷至4.8公尺（1.5丈）。觀察當時工情，實以速堵為上策，遂即打樁過梗，未時下埽合龍，正工作間，風勢又緊，水並抬漲，占埽前後水面相差1.45公尺（4.5尺）之多，口門間溜勢十分湍急，當即發放賞號，鼓勵兵夫，並放價跑買土料，拚命搶合，至五時許，合龍占始得抓泥。但背河面翻花大浪，極度洶湧，遂一面用土料盤壓合龍占，一面趕拋蘆土包，搶幫後戩，約二小時，蘆包土袋，漸見出水，如無特別變化，再歷數小時即可斷溜。不料狂風暴雨交作，天又昏暗，燈火不支，對面不能辨識，河水又給漲尺許，合龍占上下漏眼迭出，正在拚命搶護之際，所有新築埽工，又皆入水，埽身既矮，後戩又薄，倘河水再漲，恐將難於抵禦，加以風浪之衝擊，更形危險，而新成堤工過長，即就分段修防，亦將有顧此失彼之勢。於此萬分危急時中，祇有盡力搶護，成敗在所不計，幸至夜半風停雨止，新工尚屬無恙，遂以全力加於合龍處，晝夜用土幫加後戩，至二十四日黎明，滲漏漸少，即趕澆戩土，至午刻水始斷流，完全閉氣，水工至此，告一段落，以後僅用料加幫修整各埽，至六月九日全部完竣。

(戊) 姜莊旱口兩處：第一旱口長 53.7 公尺 (16.8 丈)，一律修成新堤，與舊堤頂平，頂寬 12.8 公尺 (4 丈)，底寬 24 公尺 (7.5 丈)，高出平地 2.3 公尺 (7.1 尺)；常修築時，地平以下，尚有積水，長 41.6 公尺 (13 丈)；水泥平均深約 2.2 公尺 (7 尺)，該堤係分水旱工修築。

第二旱口長 57.3 公尺 (17.9 丈) 一律修成新堤與舊堤頂平，頂寬 12.8 公尺 (4 丈)；底寬 26 公尺 (8 丈)，高出平地 2.6 公尺 (8.1 尺) 常修築時，一部分尚有積水長 42.8 公尺 (13.4 丈)，水泥平均深約 2.2 公尺 (7 尺)，該堤係分水旱工修築。

(己) 卜家廟新堤：共長 692 公尺 (216 丈)；一律修成頂寬 12.8 公尺 (4 丈)，底寬 28.8 公尺 (9 丈)，均高 2.9 公尺 (9 尺)。

所有 (戊) (己) 兩項土工，均係招工包修，所有築法，均照築堤向章層土層碾，夯築堅實，至七月中旬，始告完成，堵口工程，至此大功告成矣。

(5) 工作統計

查此次堵口工程，自五月十日開工，至七月中旬完工，共合工作六十餘日。其中以五月十四日至六月九日止，二十餘日最為緊要，每日工作人夫至少有四五百人，故此時期可稱作「積極工作時期」此期以前可稱為籌備工作時期，此期以後可稱為修築堤工時期，修堤期內，每日工作人夫亦有八九百名。總計三時期內，共用十五萬六千餘工，作成埽工約長 695 公尺 (217 丈)，約計一萬三千餘立方公尺 (四千餘方)，堤埝工長 39,600 公尺 (12,400 丈)，約計工十三萬餘立方公尺 (四萬餘方)。

(6) 工料統計 (表見 108 頁)

(7) 工款統計

查此次堵口工程，原估工價為 119,814.95 元，實用銀僅 106,654.91 元，尚用贖 13,160.04 元。(表見插頁)

堵築利津扈家灘口門估修工料需款統計表

類別	工程名稱	原估做法及丈數	原估料數	原估銀款 (以元計)	修築方法及丈尺	實用料數	實用銀款 (以元計)	備 考				
土	圍壘土料座小埧	長1,200丈頂寬3尺,底寬9尺,高3尺每丈合土1.8方	土方 2,160.00方	1,236.00	長715.5丈又柳樁基長37.56丈,頂寬3—10尺,底寬15—20尺,高3尺 堤工長214丈,頂寬4丈,高8尺至9尺6寸,又橋尖二段共長20丈	土工 2,324.60方	632.07	項工及搶險工價在內				
	第一段堤工	長37.8丈,頂寬6丈,底寬9丈,高6尺,每丈合土45方	土工 1,701.00方	1,020.60		土工 8,891.77方	7,844.03					
	第二段堤工	長79.2丈,頂寬6丈,底寬9丈,高6尺,每丈合土45方	土工 3,564.00方	2,138.40								
	接修北場前頂堤工	長10丈,頂寬6丈,底寬9丈,高6尺,每丈合土45方	土工 450.00方	270.00		土工 150.00方	90.00					
	幫修南北場頂堤工臨河橋尖二段	長40丈,高6尺, 縱寬2丈,一端15尺,每丈合土20.5方	土工 420.00方	252.00								
	幫修第一第二兩段堤工背河橋尖二段	長20丈,高6尺,一端寬2丈,一端寬5丈	土工 150.00方	90.00								
	加培南北兩場頂堤工	長40丈,以原堤頂4.25丈作底加高3尺,二五散分,新頂寬2.75丈	土工 420.00方	252.00								
	加幫第一段大堤	長282丈,原堤頂寬4丈,臨河高6尺,幫寬15尺,加高3尺,每丈合土2325方	土工 6,556.50方	3,933.90								
	加幫第二段大堤	長668丈,原堤頂寬4丈,臨河高6尺,幫寬15尺,加高3尺,每丈合土2325方	土工 15,531.00方	9,319.60								
	加培口門堤鐵	長252.9丈,以原堤頂寬4丈作底加高2尺,二五散,新頂3丈每丈合7方	土工 1,630.30方	978.18		後 鐵 壓 埧 土	土工 11,414.8 方		21,945.00	跑買現錢土及戩土 項工價在內		
修堵第一河溝淺水工	長61.2丈,壓埧土734.4方,後戩水工加倍地平43,182.4方,後戩頂寬4丈,高6尺,一面二五散,底寬5.5丈,每丈合土28.5方	土工 5,661.00方	11,822.00									
修堵第二河溝占工	長22.5丈,壓埧土900方,後戩頂寬4丈,平均深1丈出水高6尺,一面二五散坡,底寬10.5丈,每丈合土188.5方,計土4241.25方	土工 5,141.25方	10,282.04									
修堵第三河溝捆廟埧工	長22.2丈,壓埧土266.4方,後戩頂寬4丈,平均深高各6尺,水工加倍,一面二五散坡,底寬8.5丈,每丈合土112.5方計土2,497.5方	土工 2,768.90方	5,527.80									
裝麻袋蒲包土填補姜莊大堤缺口兩處	長30丈,頂寬4丈,底寬9丈,平均高1丈,二五散分,每丈合65方	土工 600.00方 土工 1,850.00方	11,200.00 1,170.00	土工 628.00方 土工 5,565.41方 土工 12,622.24方 土工 200.00方	8,406.24 4,217.92 7,573.84 140.00			裝戩土,裝蒲包麻包土 價在內 項工價在內				
新修卜家廟大堤	長221丈,頂寬4丈,底寬9丈,平均高9尺,每丈合土58.5方	土工 12,928.00方	7,757.10									
臨防土牛		土工 200.00方	120.00									
占	堵築第一河溝淺水工	長61.2丈,平均深4尺,打樁硬廟出水高6尺寬2丈,水工加倍,平均水深14尺,每丈合料28方	樁料 1,713.60方	9,356.25	樁料共1,344.50方	21,785.00	臨料委員五員薪金在內					
	堵築第二河溝占工	長22.5丈,寬4丈,平均深1丈出水高6尺,水深平均為26尺,每丈合料104方	樁料 2,340.00方	12,776.40								
	堵築第三河溝捆廟埧工	長22.2丈,寬2丈,深6尺,出水高6尺,水工加倍,高深平均14.5尺每丈合料56方	樁料 799.20方	4,836.68								
	第一段新堤臨河廟修護沿	長37.8丈高4尺,寬3尺	樁料 45.36方	247.67								
工	第二段新堤臨河廟修護沿	長79.2丈,高4尺,寬3尺	樁料 95.04方	518.92	樁料 1,000.00方	5,460.00						
	臨防樁料											
雜 項	大小樁木		7,210根	2,163.00		6,000根 40,828.13斤 14,846個 6,040個	1,704.00 9,765.79 5,134.00 392.60 10,412.67 6,703.15	麵袋3,800條在內				
	大小繩		1,500條	3,400.00								
	石 料		400方	6,400.00								
	麻 袋		5,000個	2,000.00								
	白 麻		5,000斤	2,000.00								
	清 包		5,000個	290.00								
	零星雜料等項		5,000.00	5,000.00								
	薪餉等項		4,000.00	4,000.00								
	總 計			119,814.95							106,654.91	

(8) 兩次修堵之比較

此次堵口工程較之第一次修堵時口門爲大，工程又多，而全部工程用款僅十萬餘元，尙不及前次之半數，竟能堵合完全成功，驟視之，似以爲駐工人員之努力。其實不覺然，前次駐工人員之努力，較今次爲尤甚，但前次興工較遲比今次堵口尙遲一月，是以時間過促，水勢太狂，工程過大，用料過多，以致款料不齊，人力難與水爭，終歸失敗。換言之，倘此次堵口工程，亦遲至六月十日動工，其結果恐與前次相若，同歸失敗。故堵口大工，非察看工情，水勢，時機，難以成功。

(六) 結論

扈家灘堵口經過情形及堵築計劃，已詳上述，惟因時間及經費關係，不能將扈家灘該段河槽，用治本方法，整理完善，故即就再將該處兩岸大堤，同時加高數尺，恐將來遇下首王莊被冰凌擁塞時，扈家灘附近之漫溢，仍不能免，僅時間之遲早耳。

再就堵口之方法而言，此次扈家灘口門，爲一分溜之口，形勢既不惡劣，則堵築工程，自極易易，但民國十八年第一次堵合，因興工過遲，汎水太旺，致功虧一篑，事敗垂成。民國十九年修堵合龍時，水勢不大，又出漏洞發生危險，再證諸已往之李升屯，王家院，棘子劉等處堵合工程，非堵築兩次，即屬發生危險，由此以觀，每堵一口，必有此種現象發生。其故何在，據經驗所得，發見有如下之兩點。

(一) 埽工攔廂由兩岸進占時，迫水刷深河底：即以扈工第一次堵合工程而言，口門水深初時僅2.9公尺(9尺)，嗣後因埽工兩岸進占，口門漸窄，水流洶湧，刷深至21公尺(6丈五尺許)，超過原有深度七倍有奇，水壓力亦因以增大，原有埽工之抗力，固足以抵禦2.9公尺(9尺)之水壓力，至29公尺(9丈許)深水*中，則不能穩住，因此發生「前扒」「後潰」種種危險，終以無法搶護而失敗。再民國十九年第二次修堵合龍時所生之危險，亦何嘗非由於口門中河底刷深所致。再以民

國二十四年貫台堵口工情而觀，口門原寬781公尺，水深1.5公尺，自用埽工進占至口門20公尺時，口門水深，又爲大溜受東面刷深底部灘地達二十九公尺左右，超過原來深度十九倍以上，宜乎當時全部工程陷於極度困難矣。

(二) 合龍占下埽時不能立刻及底閉氣：通常合龍時，口門中過水断面已堵住十之七八，內外水面殊懸，水流有如過閘門者之湍激，而合龍埽又係由水之上面向下沉壓，於埽未至底時，水之出路僅爲該埽以下兩壩間之空隙，於是水因阻隔增多，內外水面相差更大，水面相差既大，則內外水壓力更不平均，溜益湍激，遂將金門河底，盡其冲刷力而淘刷之，即河底純屬膠土，亦不能抵抗此種兇猛之淘刷力也。是以常於合龍占下埽之數小時中，能刷深河底，至7公尺（二丈許）者，且於埽已及底時，因埽底不平，難於河底吻合，埽與兩壩前臉間稍有空隙，遂發生巨大埽眼，水溜翻花，譬如泉湧而出，常將埽壩冲毀，即幸而不爲冲毀，亦須多拋土包，晝夜搶堵，塞沒漏眼，然後方可成功，民十九年冠家灘二次堵口時，即有此現象。

此種堵口方法，使水淘深發生危險之後，再用土料填搶，實背工程經濟原則，是以此種帶料捆廂進占堵口方法，當不能視爲一妥善之方法，而有變更之必要。

倘能將原有兩岸進占合龍方法，改由河底填鋪，由下而下，層層填築，至高出水面，漸渴水流爲止。則河底不留龍門空隙，水既無由刷淘，常不致有合龍之危險，且填一層，即阻住一層水流，層層填起，流水亦因以層層減少水勢愈弱，壓力愈小，工作亦愈易矣。

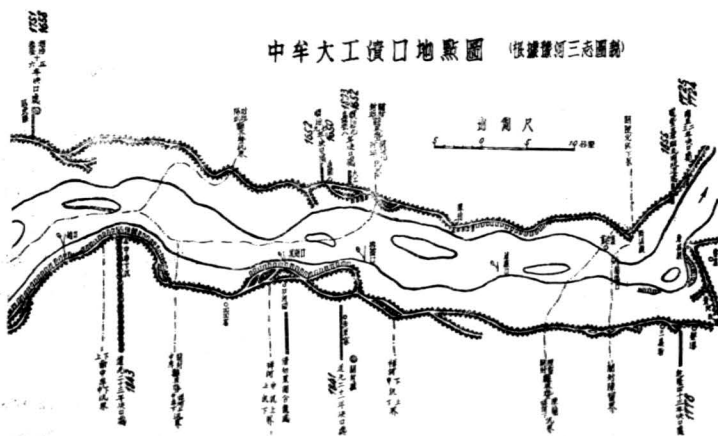
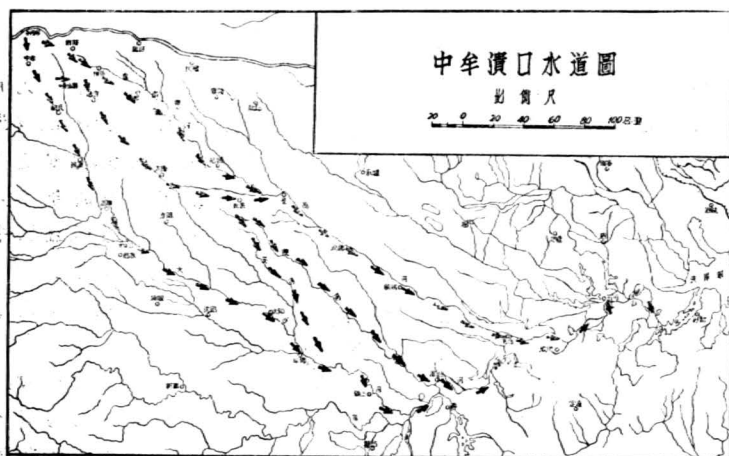
堵口工程，工大費鉅，物料當以就地取材爲原則，黃河沿岸材料產額豐足，單價極廉，決口兩端水淺處，自以仍用帶料捆廂進占，爲最經濟而迅速之一法，惟於口門東至二三十公尺時，水溜汹涌，爲仍用帶料進占合龍，則往往發生上節所述之危險情形，甚且隨堵隨失，功虧一篑，最近馮樓貫台兩役，口門東狹後，終以改用透水柳石枕截流壩，由下而上，層層拋築，而堵合成功，查透水截流壩之功效有三，一在減輕合龍時之水壓力，二在減少水位之抬高，三在本身有緩溜淤積之特性，施之於含沙特多之黃河，其效尤著。是則，對於黃河堵口工程，透水柳石枕截流壩實足資提倡也。

黃河中牟大工始末記

張 炯 纂

目 次

- 插圖 一、中牟潰口地點圖
二、中牟潰口水道圖
- (一) 潰口之經過
(二) 潰流之途徑
(三) 堵口前之預備
(四) 堵口之經過
(五) 善後工程
(六) 工款
(七) 天時與堵口
(八) 功過之獎懲
(九) 河工之積弊
(十) 當時人士對於河工之意見
(十一) 餘言
(十二) 附錄
1. 請加挑小引河票稿
 2. 工場秩序之維持



引言

中牟黃河潰口，係在清道光二十三年（西曆一八四三年）六月廿七日（陰曆），位置在九堡無工之處。同年十月一日動工堵合，至道光二十四年二月初七日，開放引河，即擬挂纜合龍，旋遭風浪，占壩走失，致工敗垂成。以料物不給，春汛已屆，主事者艱難而停工。延至同年十月始復工，於十二月廿五日合龍。共用銀七百七萬七千八百餘兩。茲據中牟大工合龍摺奏稿，（此書現藏資源委員會，全國經濟委員會有覆印本）分類摘要述其顛末，以示工程之經過，及舊日河工實況，以為後事之鑑。

黃河水勢每按時令而漲落，茲將陰陽曆對照表附此，以便檢查。（註 下表第一行數目為陰曆月份，第二三兩行為適當陰曆每月初一日之陽曆月日，如道光二十四年三月一日，即西曆一八四四年四月十八日。）

道光二十三年至二十四年陰曆合陽曆日期對照表

舊曆每月初一日	正月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	閏 7月	八月	九月	十月	十一月	十二月
道光二十三年 西曆一八四三年 陽曆日期	1/30	3/1	3/31	4/30	5/29	6/28	7/27	8/25	9/29	10/23	11/22	12/21	1/30
道光二十四年 西曆一八四四年 陽曆日期	2/18	3/19	4/18	5/17	6/16	7/15	8/14		9/12	10/12	11/10	12/10	1/8

一、潰口之經過與未堵築前之形勢

道光二十三年（一八四三）入伏前後，黃河中下游曾有霖雨，致河水大漲。河工人員，咸在險工處搶護，不意多年不見水之平地地段出險。據釐成七月一日之摺奏云。

(慧成七月初一日摺)

據陝州呈報，萬錦灘黃河於六月廿一日巳時長水五尺五寸。黃沁廳呈報武涉沁河於初八至二十一日，共長水一丈五尺三寸。當廿一日沁黃並漲之時，加以入伏後無日不雨，衆水匯注，以致各廳積存長水大於上數年，兩岸普律漫灘，汪洋無際，臨黃磚石埽壩，紛紛報塌。據中河廳報，中牟下汛八堡，工程異常危險。緣該處於嘉慶二十五年曾出大險，兩埽二十餘段，至道光二年淤閉，迄今二十餘載，不獨埽壩久經淤沒無存，而灘厓墊高，已非從前情形可比。本年入伏前後，該工對岸忽生灘嘴，挺峙河心，逼溜南趨，滙及堤壩。當經開歸道福馳往都廂埽工二十餘段，藉資抵禦。不料六月二十一日，沁黃盛漲，大溜湧至，新埽先後全行墊塌。趕即集料搶補，甫廂出水，溜忽下卸，至九堡無工之處。偏二十六日，大雨一晝夜。二十七日黎明繼以東北風大作，鼓溜南擊，浪高堤頂數尺。兵夫不能立足，有力難施。九堡堤身頓時過水，全溜奪入南趨，口門當即塌寬一百餘丈。……至此次失事係在日間，附近居民得以先時遷避。……

又據何汝霖等參奏，謂：

查已革職中河通判王葵初於九堡漫口時，並未在工。只有汎弁在彼搶護，錢糧料物，又不應手，以致失事。

據上述兩段觀之，失事原因，顯係河工人員之疏忽。在入伏之前，對岸即有灘嘴出現，伏汎大流勢必南趨，出險之時，無負責之人督工，又失於防護。初汎口門寬一百丈，以後日有增加，迨至七月九日慧成奏，謂：

……萬錦灘黃河於七月十三日巳時報，長水七尺五寸，後續據陝州呈報，十四日辰時至十五日寅刻，復長水一丈三尺三寸，前水尙未見消，後水踵至，計一日十時之間，長水至二丈八寸之多，浪若排山，……口門刷寬至二百餘丈。

適在此時，河工人員尙努力盤做西壩裏頭，及至閏七月初一日，敬徵何汝霖等到工，據奏稱：

查口門溜勢較前平緩，中泓水亦消落。東壩裏頭壩前水深一丈五尺，……西壩裏頭因溜勢東趨，露有嫩灘，施工較易。

十九日卯刻，馳抵中河廳九堡工次河臣慧成先期在工，督辦裏頭。據稱，中河廳土性沙鬆，兼值大汛，河水盛漲，溜勢洶湧，圍注南趨，……現查口門寬三百六十餘丈，中泓水深二丈八九尺不等。東壩頭水深五尺五寸，西壩頭水深五尺。自十七日寅刻以後，口門陸續落水丈餘，微露灘唇，溜勢稍為平穩。兩壩裏頭，前因口寬難以運集物料，是以暫緩。查東壩裏頭已約齊五分，西壩裏頭也經運料。察看水勢，似尚不致再有塌墊。……

至八月中旬，廖鴻荃到工查勘時奏稱：

迨抵缺口處所南望一片瀾漫。隨用大船九隻，勻排水面下鋪拴挾，以篋繩橫船上，逐網丈量。計口門東西相距，實闊三百六十餘丈。乃知外間所傳為五六百丈者，係指舊堤而言。緣該處河流灣環形如張弓，就弓背而言，固不止此數，就弓弦計之，則實止此數。即將來兩壩進占，做法須迎上水，微向外越，要亦不過四百丈以內。此須臨時察度水勢，刻下尚難豫定。復於口門中間，用丈竿測量，計深二丈一尺，及一丈七尺。口門外跌塘，約深二丈七八尺。此刻口寬水勢平衍，故不甚深。然土性純沙，恐堵合時，口門收窄，沙鬆溜急，衝跌當益加深。臣又遣司員乘船，自九堡溯流而上，將至八堡，據稟中泓水深，大抵二丈，及一丈餘尺不等。比較上兩年秋分第十二日該處水誌，俱少數尺。第節氣未交霜降，黃流長落，正有靡常。

按照上述口門尺度推測，（因此等數字原係略數，故假定三尺等於一公尺。）寬一千二百公尺，深七公尺，流水斷面積，約為四千二百平方公尺。（假定河底三角形）時屆寒露，水已大降，水流有此斷面通流，當然平穩。

此後水勢有落無漲。開口進占之後，仍無變動。至十月廿二日麟魁到工勘查時謂：

察看口門雖寬，而水勢甚平。據掌壩官稟稱，中泓至深處亦不過一丈四尺餘深。……東壩已進十一占，計長六十丈二尺五寸。西壩已進八占，計長四十一丈五尺。

此時之口門，以上數計之，實寬約二百六十丈。且入冬令，已屆水位最低時期。以後屢奏工程進行情形，僅云進占若干，及做成尺度，於口門之深淺未加聲述，亦未云水流情狀若何，足見其平穩無事。至十二月初一日，時值隆冬，轉魁等奏稱：

查口門形勢，入冬後上下均露有鷄心灘一道，水由左右分趨。半月來兩壩漸進漸近，河水亦漸東漸高。灘被大流衝擊，頗見刷塌，不日即可匯成中泓。河中雖時有冰凌漂詢，幸不甚厚，且備有打冰船數十隻，各給木椿器具，梭巡防護，似可無虞。現在測量，東壩水深二丈七八尺，西壩水深二丈二三尺。……東壩做成一百五二丈五尺，西壩一百六七丈八。

此時兩壩併力齊進，雖經暴風凌汛，尚得繼續進行。至十二月十三日東西壩共做成三百六十二丈八尺。『而口門尚餘六十餘丈，綠沙地做工法須外越取勢，丈尺不無增多。當時口門水深四丈六七尺。』（流水斷面約三千平方公尺）

至十二月廿九日，『惟量口門僅剩二十二丈九尺。……壩前水深六丈八九尺。溜勢十分湍急，無風則湊似箭激，有風則浪似雷鳴。』（流水斷面一千七百五十餘平方公尺）不幸連遭暴風，壩壩撼動，幾經搶護，僅免走失。

至廿四年正月十七日，口門寬僅十四丈九尺，水深一為八丈七八尺（流水斷面約九百平方公尺）此時『溜勢東趨，東壩已不能再進。惟有由西壩多進，以避水勢。』經此一次停頓，復受暴風，口門形勢愈趨險惡。引河至二月初六日預備掛纜合龍時，方敢開放水。

至第二次興工築堵，所進占工，全在深水中。口門寬二百六十丈，深若干，未見奏報。在工程進行中，亦未述及口門形勢，惟於將近合龍時，

十二月初十日奏稱：

大壩金門收窄，水勢愈東愈高，河底日割日深。每進一丈，需用兩三占之料物夫工，方能追壓到底。水力湍激，倍費工力。……現金門僅寬九丈，水深已至十餘丈。以二百數十丈之水面，束於十丈以內，湧激異常。其二壩雖藉以擎托，而僅有口門二十二丈，水勢洶深至八丈餘尺，各壩皆形吃重。（流水斷面大壩約一千餘平方公尺，二壩二千餘平方公尺）

至道光二十四年十二月廿四日合龍時，金門寬九丈深十二丈，（流水斷面弱一千二百平方公尺）此時口門流量僅約當全河十之四耳。

二、潰流之途徑

黃河潰口地點若在開封以東，則像蘇皖三省受害，若在開封以西，則像東皖北為潰水所必經之路。自平漢路以東，在豫境者，地勢初脫山原，斜坡東下，而成廣大平原。黃流經此原野，無有束範，漫流入淮。故為害最鉅。在此奏案中曾有兩摺報告頗詳，節錄如后：

南河總督部堂潘錫恩，於道光二十三年九月初五日具奏為派員查明豫皖二省漫水所經，及入湖處。閏七月二十二日行抵豫省中河廳，探量口門中溢水深一丈五尺，溜分兩股，由賈司河經開封府之中牟，尉氏，陳州府之扶溝，西華等縣入大沙河。東匯淮河，歸洪澤湖。此正溜也。由惠河經開封府之祥符，通許，陳州府之太康，歸德府之鹿邑，潁州府亳州，入渦河。南匯淮河，歸洪澤湖，此旁溜也。旁溜自祥符境之泰山，東經開封城西南，又東至陳留杞縣南，入惠濟河尾，歸渦河。此旁溜之分支也。正溜，旁溜，分股，遠繞其中，兩溜旁匯交通，則陳州府之淮寧縣，潁州府之太和縣，為四面受水之區。正溜單行，經沙河入淮水，川道寬闊，故溜勢湍湧，奪全黃之七。旁溜由鹿邑南經白溝，清水，茗茨，霍，澠諸河入淮。叢支曲港，溜勢停滯，故僅奪

全黃之二三。正溜旁之分溜，自祥符朱仙鎮始。正溜至沙河八里塚入淮。旁溜至澠河峽石口，及渦河荆山口入淮，爲合流。淮河經壽州之峽石山，懷遠之荆山塗山，盱眙之浮山，蠟石山，溜勢至此騰東而下。至盱眙山北，爲入湖之口，過龜山老子山，浩無崖岸，入湖之腹。此漫水之歸宿也。總計漫水經過豫皖各境，其受水最重者，豫省之中牟，祥符，尉氏，通許，陳留，淮寧，扶溝，西華，太康，皖省之太和。其次重者，豫省杞縣，鹿邑，皖省之阜陽，潁上，鳳台。其較輕者豫省之沈邱，皖省之霍邱，亳州。其波及旋涸，勘不成災者，豫省之鄭州，商水，項城，皖省之蒙城，鳳陽，壽州，靈璧。其本受淮水侵占，黃水因以波及者，懷遠，五河，盱眙。此漫水經過，各州縣之情形也。

廖鴻荃等奏（道光廿三年九月十五日奏）節略

查黃水自豫省中牟汎九堡漫口，溜分兩股，大溜由祥符縣屬之朱仙鎮，歷中牟尉氏，扶溝，西華，經周家口，入大沙河，而注於皖屬之太和縣境。旁流由通許太康，鹿邑，各縣，奔注太和之茗茨諸河。再由茗茨諸河，串入澠河，散漫奔趨，由阜陽，潁上，鳳台，鳳陽，而達於淮。歷五河，泗州，盱眙，入洪澤湖，歸宿。太和係屬頂冲，四面環水。五河縣地勢最低，兼之閏七月中上旬雨水過多，黃淮並漲，故太和五河兩縣情形較重。鳳台雖與壽州連界，地處低窪，又受沙澠兩河之水，被淹亦重。阜陽，潁上，懷遠，鳳陽，靈璧，泗州，次之。亳州，係支派分流及下游倒漾之水。壽州暨霍邱，盱眙等縣高阜居多，被水較輕。此刻節逾霜降，晴霽日多，黃水漸形消退。潁屬計落水八尺有餘。鳳泗地勢本低，加以衆流匯注，來源未斷，消退較難，計落水僅四尺有餘。

（三）堵口前之預備

1. 盤做裹頭與擬建攔黃壩

潰口之後，立即籌款集料，盤做裹頭。觀七月上旬之旨諭及摺奏，即可見上下之注視此項工程。

……現在該處口門既已塌寬一百餘丈，而溜勢仍復南趨，必須趕緊盤做裏頭，著該河督飭工員設法迅速辦理，毋使口門再有續塌，以致將來堵合倍難。……

慧成之摺奏則稱：

查中河口門，因土性沙鬆，兼之大汎河水盛漲之際，溜勢洶湧如山，是以刷寬二百餘丈，大溜圈注東岸南趨。臣與撫臣籌款，將西岸裏頭，派員趕緊先行集料盤做。東岸形勢容俟稍定，亦即趕築，以免再行塌寬。

裏頭在全河奪溜之後，且當大汎正旺之時，其效用是否有益，於將來之堵合，已屬可疑。先做上游西岸之裏頭，而後做東岸，以水勢東趨西岸自淤，且於做裏頭之外，復進行建築攔黃壩，使全河洪流，咸趨口門。在同摺中稱：

臣連日履灘確勘，此次漫口奪溜極速，正河受淤尚不甚厚。臣本不諳習河務，惟思汎期正長，水漲糜定，若長水漾入正河，多受一分淤沙，則多用一分挑費。必須估築攔黃壩。業派員趕緊估辦。……

若爲免却正河淤塞，而斷其流，此議對於堵口言，似屬欠妥。惟就近數年，河北境每次潰口，則下游河身即有顯著之淤墊，以致來年洪水而抬高，年有決潰之危，則首先塞堵正河，非爲無利。是其得失，尚待解答者也。據是年閏七月初一日敬徵等摺奏稱：

所估攔黃壩計長二百三十四丈，共做土一萬三千八百餘方，需銀三千五百八十九兩，分作十段，亦飭令承辦各員層土層磚，勒限完工，嗣後即續有長水正河方不至全行受淤。……

至七月十一日，則會奏東西裏頭及攔黃壩各工完竣。同時並估計堵口工款約需六百萬兩。

2. 堵築工程之估計

潰口寬三百六十丈。堵築工程分爲三平。

(一) 正壩寬十五丈，上邊埽寬七丈，下邊埽寬六丈，上下夾上壩各

寬一丈，共寬三十丈。

(二)挑水壩長二百九十丈，內分壩基，長三十丈。壩工，長二百八十丈，寬八丈。

以上二項，需銀三百三十餘萬兩。

(三)引河自引河頭（起點在潰口上淤）起迤下至下北廳，詳陳汎止，計長一萬一千餘丈（約六十餘里）以下則間所挑挖，以至豫蘇交界，三百五十餘里。估計工款一百七十餘萬兩。連同他項另星工程，共需工款五百一十八萬餘兩。詳情見道光二十三年八月初八日奏摺。如下：

（道光二十三年八月初八日摺）

竊臣敬徵何汝霖前於到工後，查看漫口情形，寬深丈尺，即將遵旨，先行約略估計工需錢糧，須在六百萬兩之內。奏明在案。仰蒙皇上軫念河工緊要，洞悉各省撥款情形，飭部預爲籌劃，連改撥南河之款，已足六百萬兩之數。臣等職司度支，尤當以經費爲重，核實查勘，悉心計議，豈敢任聽工員浮冒濫估，致負委任。查歷來堵築決口，必須相度河形，繞越築壩，以避口門寬深之勢。又於大溜作灣之處，上游築挑水壩，下游開挖引河，屆時散放，以便合龍。前經臣等將築壩挑河事宜分派員弁，逐項勘估。嗣據估築壩工委員稟覆，單開東西大壩及西挑水壩等項，單長丈尺，計用料土方垛數，及採辦谷草蘆筋概木根件，共估需銀三百五十六萬四千五百三十六兩零。而買辦竹纜光纜蒲包碎石雜料匠工俱不在內。是以臣等覆行陳員核實減估，並親往工次詳細會勘，悉心講求。茲據該員等分晰款項，造具丈尺錢糧清冊，呈遞前來。臣等詳核估單，併面詢一切。據稱中河九堡地勢窪下，土性沙鬆，壩尾壩基，須用淤土堅築，方無他虞。今擬就口門迤西，舊有順河埝一道，作爲西壩尾，因其土性業經折實，只須寬壩基修補，土工較新築省費，河期合用。而東壩基自應對峙西壩。其尾端土工宜接大堤生根。今估長一千二百八十丈，係

就老灘取土，較易。其兩壩基各長五十丈，頂寬三十丈，高一丈四尺。……水中堵築壩工，長三百六十丈，正壩壩寬十五丈，上邊壩寬七丈，下邊壩寬六丈，上下夾土壩各寬一丈。又估計挑水壩長二百九十餘丈，壩基長三十丈，頂寬十丈，高一丈四尺，壩工寬八丈，長二百八十丈。前項應用帶料土方，谷草蕨筋檁木，按丈尺遠近淺深，例價幫價，核計共估銀二百二十四萬四千三百十五兩零。較初次估計已節省銀三十六萬二百二十兩等語。臣等查勘水勢，詳核工需情形，其帶料每塚估銀一百八十兩，係照歷次成案，本年豫省雖收穫豐盈，而附近州縣多被沖淹，購辦料物運途長，難以酌減。惟減半單長之土工及運料上壩每丈每塚俱係牽算，用數較多，仍須核實，復行駁減一二成者數款，計銀七萬六千一百三十六兩零，實估需銀三百十二萬八千一百七十九兩零。又買辦竹籠光纜蒲包舊磚碎石雜料，及匠工等項，核實估計需銀二十三萬四千七百餘兩。至挑挖引河，工段綿長。此次九堡漫口之後，七月十四日十五日上游黃水驟長，其時攔黃埝尚未築起，漾入正河，至將祥陳汎以上河槽復淤墊四五尺不等。且堵合口門全在引河深勢，加以寬深，吸溜歸槽，合龍較易。今據勘估引河長河委員先後造具工段丈尺錢糧清冊前來，臣等按勘過河頭，及委司員等查過引河情形，核實減估。除留引河頭五十丈，俟開放時再行搶辦，又逐段清水塘，俟試放時察看拾挑外，計自頭段引河起，至關河地方止，估挑引河七十九段，長二千二百四十三丈五尺，寬自六十二丈四尺至十九丈八尺，底寬自五十丈至十五丈，深自三丈一尺至一丈二尺不等。又接前關河下首起自下北廳祥陳汎三堡止，估挑引河五十一段，長六千七百三丈，口寬自二十二丈四尺至十九丈，底寬自十八丈至十五丈，深一丈一尺，至牽深一丈不等。共計引河一百三十段，長八千九百四十六丈五尺，共估土二百六十九萬三千三百十一方二分五厘，需銀一百十八萬四百四十二兩零。其祥陳三堡迤下至江南交界計隄

長三百五十餘里，河身曲澗間段亦有水塘淤墊情形，自七八尺至一二尺不等。較之上游受淤雖淺，而工段過長，若全估引河，所費甚鉅，應令逐段接挑通暢，分別溝工，溝線，以期節省。計估需銀三十五萬兩。至搶挑河頭西口，應寬七十二丈四尺，底寬六十丈，深三丈一尺，及疏濬水塘上下等工，估需銀二十萬兩，留為屆時搶辦。以上挑河三項，共實估銀一百七十三萬四百四十二兩零。再查向遇大工，大壩後身估築二壩，以資擎托。今估大壩，已寬至三十丈，可以減去二壩之料，俾工員不至彼此推諉。况查祥工未估二壩，並非創減。俟將來合龍後，照祥工成案，即行接築圈埝，以為重門保障。惟壩門外積水深廣，取土不易，尚須填墊窪形，計估圈埝土工，長一千一百六十丈，頂寬四丈，底寬九丈，高灘面一丈，需銀八萬八千七百二十一兩零。以上築壩，挑河，購辦正雜料物，及匠夫等工，用數實有節省。惟是興工在邇，購辦料物必須妥實合用，勿任虛糜。應請飭下督工大員嚴查。築壩料物，草除挑河弊端。挑出之土，距隄較近者，即令加培大堤。較遠者，必須遵照成例運至引河口面三十丈以外，以杜含混。再此次估定之數，與現撥之款，計尚餘銀八十一萬七千九百五十七兩零。

3. 採辦工料

當時交通不便，採辦工料倍極艱難，必先預購至五成以上，方能開工進工。若動工過早，則料將不繼，撥在未與大工之前，全副精神，皆用在購料工作。

家鴻荃奏稱：

竊照大工興舉買料為先。上屆祥工，分派各州縣協濟，因地方官辦理不善，累及閭閻。此次臣等辦理中河大工，謹遵諭旨，招商採買。於九月初一日，分設東西兩壩正雜料廠。淳飭廠員，隨買隨收，立時給價，嚴禁抑勒、短扣等弊。並先期出示曉諭鄉民，業已奏蒙聖鑒在案。復查敬等咨送估冊，內開東西兩壩需用帶料九千七百六十

六垞四分。挑水壩需用帶料一千三百九十五垞二分。每垞按照祥工給銀一百八十兩。當飭各廠員分頭領銀趕辦。按日稟報。臣等隨時稽查。旬日以來，東壩料廠始則每日收買十餘垞，繼則七八十垞，現已買至一百垞。雖未十分踴躍，然尙日有增加。西壩料廠則每日僅買四五垞，至四五十垞，至多者亦不過六十餘垞，較之東壩垞數不免減少。臣等以兩壩均在南岸，何以多寡各殊，因常到彼察看，見料車實較東壩稀少。推求其故，緣東壩收買之料，多由河北販運而來。該處河已淤平，料車往來無阻，以故收買較易。西壩料廠附近州縣，祇有鄭州，滎陽，滎澤，新鄭數處，所產無多。密縣，禹州，長葛，洧川，許州，則距壩較遠，且路多積潦，拉運維艱。雖大河以北素稱產料之區，然橫隔河流，由陸而舟，復舍舟登陸，運脚人工均須多費，以故販到者頓覺寥寥。臣等共同商酌，惟有多方設法，飭令許州一帶各州縣，於料車經由處所遇有淤泥積水，迅即填墊修砌，俾通行無阻，以期西壩料物源源而來。至東壩北岸，亦經飭令承挑引河各員，於黑堽，閩河集，陡門集，三處暫留料路，以便往來。俟料物購足補行挑挖。再查雜料，除穀草概木蘇纜磚石外，以糞麻爲大宗，册估需底一千二百萬觔，每觔價銀四分。此項惟西華扶溝所產最多，今皆被水沖淹，實行短缺。現已派員於歸德，及山東曹州安徽亳州等處購辦，俟買有成數，續行奏陳。至進占之期，上屆祥工係十月二十日，今年節氣較早，自應提前趕辦。惟物料須有四五成，方可接續前進，不致停工以待。此時尙未敢豫定。總之工程浩大，帑項匪輕，臣等不敢草率急功，亦不敢遷延致悞。務期工堅料足，慎重圖成。

至第二次興工，即早日籌措，全體動員，四出分投採集。

（道光二十四年九月十四日摺）

壩工必須購料過半，方能定期進占，一氣呵成，……採購已不可再緩。即派委員於九月十二日，在東西兩壩設廠，採買民料，公平給價，不准絲毫剋扣。現在詳勘口門形勢，須於西壩迎向上水，以進

取占。是以西壩購料較多，而西壩運料路經較之東壩為難，惟有設法招來，以期迅速。其雜料，除礮石等項外，惟麻筋為大宗，誠恐原派兩壩經管雜料廠委員趕辦不及，現又添派現任各廳分赴四路採辦運交，以次紮繩備用，俾免短絀。

(四, 堵口之經過)

1. 第一次堵築之失敗

自潰口之移，即行籌款購料，九月上旬開挖引河，十月一日動工進占，初尚順利，引河亦能如期早竣，惟至凌汛前後迭遭風暴，終至不救，功敗垂成，原摺所報，彙為一表，以便閱覽。

工程進行表

(示逐日成績) 道光二十三年

陰歷日期	引河	東壩	西壩	挑水壩	附註
十月一日	九月初八動工	一日進占		六日進占	
十月十二日	已成三分	三十四丈二尺五寸	十一丈五尺	十五丈六尺	夾土及上下壩皆隨正壩並進
十月廿七日	五分	四十一丈五尺	四十五丈	七十一丈	”
十一月十三日	七分	三十九丈二尺五寸	五十七丈八尺	九十丈	”
十一月廿八日	九分	三十七丈五尺	五十三丈五尺	四十八丈五尺	
十二月十三日	完竣	二十丈二尺	二十二丈三尺	二十三丈	初八日至十一日西北風凌汛吃緊
十二月廿九日	試放水	二十丈	二十六丈	二十丈	廿一日東北風大廿四日西北風極強壩斷掘開船走動口門寬二十九丈
二十四年正月十七日				十九丈	初八日東北風
二月初二日		逼近正溜不能再進		已挑動大溜	遭風工不易做請展限合龍
二月七日	啓放引河				水深十餘丈口門八丈四尺
二月九日					擬即掛閘合龍
					壩占走失堵口失敗

口門既被冲大，一時料物又不揆手，採辦運輸困難，合龍無有把握。乃呈請停工，以待來冬。

(道光二十四年二月十五日會奏)

查中牟堵工，共已做成四百二十餘丈，今僅墊失五占，若艱難

中止，一經伏秋大澇，已成壩占難以防守，甚屬可惜。且三省災民未經安輯，亦需賑費。然接續做，又有萬難之勢。（一）廂壩必須料物，引河已放，必須抽溝。兵餉夫工，無一日可省。據總局官員估報，各項費用，至少亦須銀二百萬兩。現值經費支絀之時，前此費帑已數百萬兩，若再添二百萬兩，而合龍究無把握，豈敢輕率辦理。（二）料物不齊不敢動手。以現在水深丈尺牽計，約須帶四千餘垛，麻五百餘萬觔，已非旬日所能備。且麻觔近處已搜括殆盡，須從鄰省購運，深恐緩不濟急。（三）桃汛經臨，水勢疊長。今購料已需時日，而水深溜急非六七日不能成占。且須西壩多做數占。即以每占六日計，亦須二十餘日。彼時已逾桃汛，倘遇黃水漲發，恐難抵禦。（四）土性沙鬆，又淘刷日深。若就深水做占，一遇大風，更虞墊失。凡此數端，臣等詳細籌商，委無萬全之策。……奏請停緩。第臣等既貽誤於先，何敢復諉卸於後。況時未交大汛，安知事必無成。但恐聚全莫繼，購料維艱，此刻力不從心，言之增慚，而不言又迎隱飾。

二月十八日又奏謂：

於大壩墊失後，即分派多員，速購料物，趕期補築。乃據報自初九日奉扎設廠後，已閱一旬，每廠料本僅有兩三輛，因閱時已久，舊料早經購盡，新料又未登場，萬難如數買備。至糞麻一項，近處無可籌買，前俱委於鄰省分採辦。自正月墊動三占，復令遠道添購，計僅敷用。前又派令分投設法買運，道途愈遠運到愈遲。現據雜料廠員報，自初九日至今兩廠僅收到麻十餘萬斤，約計所需之數斷非一二月所能備齊。此料物萬難趕辦之實在情形也。自二月初五日陝州馳報，萬錦灘陡長水一尺七寸後，迄今十餘日，有長無落。復值連日陰雨，漲勢倍增，溜勢倍急。壩工隨廂隨墊，口門愈刷愈寬。再閱旬餘，更恐水長漫灘，無土可取。此又補築萬難措手之實在情形也。時方耕作，壩上跑運土料人夫，半歸耕種。又逢透雨，去者益多。引河已築攔黃壩，幸未大淤。然放河塌崖，以後總須抽溝，亦復無夫可用。

此又人夫萬難齊集之實在情形也。種種棘手情形，夙夜焦思，實無良策。……補築用項，須添二百餘萬兩，而善後工程，及沿河各廳加倍土工，至少亦需百萬；同時並舉，籌撥甚難。與其費帑而工未必成，莫若緩期而成，庶其有濟。……至已成埽占計經大汛激刷必多，然不過頂沖處所不致全棄。將來補築尚易。臣等竊思……冒昧償工，必致終歸債事。是於已淹之災區仍無裨益，而於續增之帑項轉又虛糜，其費愈多，其害愈大。……

料物因交通不便，採購費時，而帑幣不充，確係當時實情，於是祇有允其停工，所有負責人員，分別予以處分。

2. 舊工之守護

堵口工程既停，原做埽工束狹口門，倘大汛到來，又不免出險，乃不得不將埽壩酌量拆除，以增寬流水断面。道光二十四年三月朔上諭鍾祥鄂順安等云：

軍機大臣坡等奏體察新工形勢一摺，黃河大漲，夾沙勢甚雄猛，豫省又俗名坡河，伏秋盛漲，非二百丈（六百六十餘公尺）口門不能容納，現在口門僅寬三十餘丈，恐致下壅上潰，且引河頭之攔黃壩，亦慮刷塌受淤等語，著鍾祥鄂順安即將挑水壩，擇要加倍保護，西壩壩占東壩出水壩面，准其暫行拆除，展寬口門。仍擇可用料物，作為加鑲之用。其攔黃壩，即著竭力保守，毋使川河淤墊，以致挑挖過費。

3. 復工之決計

時值海疆多事，中英戰酣，國家收支不敷，因有暫緩堵口之意。二十四年七月十六日諭：

朕維興舉大事，必統計其始終，而確權其輕重。中牟漫口後一年以來，未能堵合，三省災黎流離失所，無日不加慮念。現在堵築之需既經該部如數籌給，該河督等身任此事，責無旁貸。著將全工實在情形，翼重體察，如果撥員到工以後，即能確有把握，剋期藏功，自

當仍照原意購料興工，爲一勞永逸之計。倘事屬棘手，未必能成。或仍須續請錢糧，聊且遵旨試辦，已蹈上年覆轍。致該省被災之人民，一時未能復業。以工代賑，原屬良圖。若將大工復辦，則撫卹之資，安插之法，並宜加意講求，尤不可令其轉徙他方，別滋事變。國家經費有常，用之者舒，實爲足財之道。頻年軍餉河工一時併集，正供所入，不無支絀之虞。計海疆夷務所需，明年可以完結。一年休養，力必充。倘此次大工可緩至明年歲秋間再行辦理，諸事宜當順手。鐘祥鄂順安受恩深重，具有天良。且日駐大工，見聞尤切。接奉此諭，著即密統籌全局，不可稍涉游移。亦不得曲爲遷就。尤不可詢訪河員。蓋河工文武，豈有不願興舉大工之理。總須據實直陳，毋稍遷延。

所幸在工人員，鐘祥鄂順安等深明利害，據實詳奏，歷陳必須堵合之理由，乃決計復工。不然，河即改道不復舊軌，則豫皖平原永淪水國矣。

接奉諭旨後，復會同密計熟商。苟可再緩一年，則撥款自舒。而臣等肩荷亦可稍輕。無如體察現在情形，勢難緩辦者有四。查中河口門有關三省災黎。即以豫省被災之民而論，餐風露宿者已歷一冬兩夏，原期口門早合，田業凋復，仍可耕種糊口。且霜後大工興舉，以工代賑，尚可力作謀生。若一旦議停，本年無計禦寒，並來歲青黃不接之時，不獨賑撫之費不貲，而民情惶惑，所患實多。此其一也。口門原築四百二十餘丈，現在補進堵占圍築，不過二百餘丈。連引河展寬加深，挪展引河頭，接長挑水壩，添築二壩，約需現請銀數。若再緩一年，原築壩工著料朽腐，大汛必致漂沒，勢難再守。而引河再經風刮雨淋，兩崖飛沙淤積，均屬前功盡棄。另再築壩挑河，所費益鉅。且本年幣麻豐收，正可乘時補築。來歲豐歉未能預期。此其二也。本年黃河來源，尚不甚旺。而當六月二十七八日盛漲之時，省城外劉寺支河所築壩壩已岌岌可危，幸料物人先齊集，得以搶護平穩。若大工緩辦，倘來年伏秋水勢旺盛，劉寺支河壩坎，萬一不能保守，則省城有浸灌之虞。而全黃下注，江南洪澤湖高埧，亦必吃重。此其三

也。大工一經緩辦，則被災之民不能不照舊賑撫。查上年至今，撫卹加賑，以及展賑口糧，統計約已費帑銀二百萬兩上下。調緩錢漕，尚不在此數之內。豫省如此，皖省亦然。若再經一年，除江蘇省被災之處較少，不計外，約計豫皖兩省賑撫之費，仍需四百萬兩。是口門未堵，而賑撫先虛擲數百萬金，兩相比較，與其調賑而聚失業之民，不若河復而收安全之益，此其四也。此四條均係實在情形，不敢不瀝陳於聖主之前。若臣等知而不言，負疚益深。至中牟壩工，雖地處沙鬆，而歷來辦工，總須盡人力而後可以告厥成功。現在時交白露，河勢不致大有變遷。前擬於西壩多進數十丈，並接長挑水壩挑溜東趨，及挪展引河頭展寬加深引河，以收吸川之益，並添築二壩擊托，均屬籌計至再，辦理可算有成。

4. 第二次堵築之計畫

第二次興工，以形勢改變，進行計畫略有變更。於正壩之外，加築二壩。鐘祥等於道光二十四年七月初三日奏稱。

查該工河勢現於北首坐灣，折而南向，直由口門下注，較前稍有變更。在向來堵築漫口，原宜擇老灘淤土處所築做壩工，庶進占較有把握。無如此次大工，缺口以外，隨地純沙，是以金門收窄，水勢刷深至十丈餘尺。而舍此，並無另立壩基之處。且大壩原做長四百二十餘丈，除量為折展外，計東西仍存舊壩共二百餘丈，就此繞越補築，亦不過二百數十丈，自較另行創作節省實多。似此守舊為宜。第金門原處前已刷有深塘，不宜再於舊處堵合。應由西壩迎合上水多進數占，跟拋碎石蓋護舊金門而過。將東壩較前退後五十丈築做門占。則堵合既可措手，河勢亦能迫向東趨，於引河更多裨益。惟該工土性沙鬆，即將金門向東圈移，迫兩壩收窄，水勢高下懸殊，奔騰迫注，必致愈刷愈深。河工仍虞吃重。上冬曾由總局議請添築二壩，祇因錢糧增重，未經准行。此時亟應估辦，以資擊托。擬於東西裏頭之北，設立二壩，壩基約圈築長八百餘丈。兩灘仍用土築，以期

節省。中間水面，一律進占。照依成法，正壩寬五丈，上邊埽寬三丈，下水邊埽無須廂做，俾歸撐節。

引河河頭亦有移動

至引河頭現有灘面橫亘不能得勢，挑壩亦不着力，然大壩既就舊基，河頭亦難遠徙，今酌中定擬將河頭再向北首挪展數十丈。以現在北唇作為南唇，並於下唇添築兜水壩擎托。其挑水壩埽工，原長二百八十丈，甲經大汎，間有刷塌，應於原長之外，接長一百丈，多用碎石逐占拋護，俾挑溜益臻得力。惟引河原估頭段挑深三丈一尺，因大壩金門前曾刷深至十丈以外，以致上游河身掣刷落低，較上年加深丈餘。引河底現形高仰。除河頭另行挪展外，迤下長河均須展寬加深，庶得建瓴之勢。

挑水壩原擬接長舊壩。後覺效力不大，而議移動。於十月十六日奏稱。

據總局司道府等議稟，引河頭既向北挪展，則舊挑水壩，形勢不順。未敢拘泥原奏，接長之議，虛費錢糧。亦請北移。距舊壩一百三十五丈，就老灘另建壩基，長一百八十五丈，接進埽占以期挑溜得力。

5. 工程之進展

為免有停壩待河之弊，故常先開引河。上年所開引河，以曾經放水，走占後曾趕即堵塞，已不免淤滯，仍須挖深，其計畫如下。

引河為全局最要關鍵。……查上年原挖引河，自第一段至八十九段，受淤尚不甚重，現須抽溝疏導。擬作為上截，俟宣放清水後，再行估計。以下自閘河集東南張莊起，至蘭儀應蘭陽汛十二堡止，應估加挑下截引河一百二十五段，共長二萬七千六百三十五丈。挑口寬十七丈四尺，至八丈二尺，底寬十三丈至五丈，深一丈一尺至八尺。又自蘭陽汛十二堡以下至江南交界，共估加挑溝工五十八段，線工四十一段，共長四萬三千七百九十丈。（約二百四十三

里) 惟泉水積潦, 通長淤墊, 必須自下而上挑挖, 使水有去路, 方能辦理迅速。現經責成該道裴慶祥先將溝工線工派員承挑, 尅日完竣, 以便官放清水, 接辦加挑引河。

引河之外正壩二壩及挑水壩同時並進

展下兩壩, 正雜料物, 均集有成數, 核計各墩所辦者, 均可應手。謹擇吉於十月二十一日督飭員弁, 先由西壩進占, 妥慎辦理。惟查歷來築堵工係由淺水廂至深水, 此次補築中無大工, 俱係深水工程。尤應加倍甚重, 步步穩實, 不敢過於求速。其二壩堵工, 本擬先做數十丈, 再將大壩興築。因思大壩連上下邊堵共寬三十丈, 二壩連邊堵僅寬八丈, 兩築難易有別。且二壩爲大壩之擎托, 東西進占丈尺, 須察看大壩形勢辦理。是以亦於二十一日興工。至挑水壩現進之占, 尙係淺水, 截至十八日止, 已做成六占, 共計三十六丈。往前水勢漸深, 尤須填重接進。

現在除兩壩原存堵占外, 緝量中間金門寬一百六十八丈。前緣中間刷有深塘, 擬向北繞越補築。迨東南兩河員弁調齊, 復督同詳慎確勘。皆謂該處河底均係純沙, 致繞北圍堵, 金門收窄時水勢總致刷深。不如就舉口門直堵, 仍由西壩多進數占, 壓過舊時深塘合龍, 則較圍築費省工速等語。臣等虛衷博採衆論, 使察河勢係屬實在情形。是以於十月二十一日先由西壩興工直堵, 而東壩員弁兵丁均已調齊, 不便久待, 亦於二十六日興作。

茲將工程進行情形彙列如下

工程進行表

(道光二十四年)

日期	引河東	場西	場二壇	挑水壩	口門形勢
九月二十日	挖水興挑			隨	
十月十二日	挖淤			進占	
十月廿一日	已成六分 改線段動工		動工二場並進 現占	正	三十六丈
十月十六日					
十一月初五日	成九分	動工 口門寬二百六十丈 成十五丈邊場並進	四十丈	場	三十四丈 口門寬二百六十丈深 五丈餘
十一月二十日	完工	二十二丈	二十丈		二十四丈
十二月初六日	初二日試放水	二十六丈	二十七丈	並	二十八丈 口門深八丈餘 門寬九丈水深餘丈
十二月廿一日	啓放引河	十三丈	十六丈	進	十八丈 二場門寬二十二丈 水深八餘 合龍廿四日掛纜
十二月廿五日					

此次堵築工程進行中，從未遇風暴之厄，始終順利。總計自初進占以迄今時，日方一月又四日耳。

6. 合龍時之興奮

中牟九堡自道光廿三年六月潰口，經一次堵合未成，終於廿四年十二月廿五日合龍。淮甸方免昏墊。合龍時形勢之緊張，工作人員之興奮，皆達極點。蓋以成敗關頭在此極短之時間內不能不以全力赴之也。

(道光廿四年十二月廿五日奏摺)

廿一日將引河啟放。……維時兩場金門尚餘九丈，大溜已掣歸引河六分，而南注之溜四分，仍形湍激水勢刷深至十二丈餘尺。工作倍艱。臣等悚惕萬分，當集在工文武悉心籌奪。須將東場應進一占，趕緊撐擋。并因高下懸殊，全憑底鈎繩密，方能層層土廂壓。而抬料抬土夫役人等，履此深淵，稍形趨退。當即優給土價，並嚴明曉諭利害。臣等督飭道將廳營露庫河下，竭三晝夜之力，始得追壓到底。復將兩場加壓重土高整穩實。遂於二十四日寅刻，臣等率同文武員弁，虔祀河神。兩場同時挂纜。兵弁人夫勁奮爭先。兩場料土並進，一日夜間追壓至於河底。惟金門初合水勢湧激雷鳴，忽於夜

半壩占刷墊多丈。臣等恐稍緩時刻，墊場更寬，倍難廩築。當即乘夜率同在壩文武員弁，星夜追壓。是時慧成亦隨同臣等分投指揮，復得牛麟幫同查催料物，俾資應手。臣等督飭拾辦竭兩晝夜之心力，所築壩占一律高整穩實合龍。金門現已斷流，全河大溜悉歸故道，暢達東趨，順軌安瀾。

7. 完工之尺度

各項工程驗收後所報之尺度總述如次。

中牟大工口門自道光二十三年六月內漫溢，河勢塌定以後，當將東西大隄盤護裹頭。西裹頭壩三段長二十六丈五尺，東裹頭壩四段長三十五丈四尺。壩外拋護石坎一道，以資挑禦。嗣即建築坎基，籌備料物。於十月內興工。至二十四年二月內停緩。兩壩共做成壩，占長四百二十七丈三尺。正壩壩寬六丈，上邊壩寬七丈，夾土坎寬一丈，下邊壩寬六丈，夾土壩寬一丈。水深自一丈三尺，至十丈五尺不等。普律加廂高四丈五尺。大壩上邊壩拋護碎石二段，西大壩上邊壩拋護碎石五段。西寬壩基就順河堰加幫加高土工長五十丈。合新舊頂寬三十丈，底寬三十七丈，高一丈四尺。再於壩基接長一百丈，頂寬三十丈，底寬四十丈，高二丈。東大壩基土工長五十丈，頂寬三十丈，底寬三十七丈，高一丈四尺。接築尾長一千三百五十丈。挑水壩，壩工長二百八十丈。普律加廂高四丈。挑水壩南面澆築土戩，長一百八十丈，頂寬三丈，底寬十丈五尺，高二丈五尺。挑水壩基土工長三十丈，頂寬十丈，底寬十七丈，高一丈四尺。接築壩尾，長二百九十九丈五尺，頂寬四丈，底寬十一丈四尺。挑水壩南面築做撐壩一道，長一百九十六丈，頂寬二丈，底寬四丈，高四尺。引河頭築做欄黃壩一道，長八十丈，頂寬三丈，底寬十二丈，高一丈八尺。舊河身築做欄黃壩，土工長二百六十丈，均頂寬三丈，底寬四丈六尺。至八丈二尺，高四尺至一丈三尺。引河一百三十段，共長八千九百四十六丈五尺，口寬六十二丈四尺至十九丈，底寬五十丈至十五

丈，深三丈一尺至牽深一丈，引河頭工長五十丈一尺，口寬七十二丈四尺至六十二丈四尺，底寬六十丈至五十丈，深三丈一尺，添估引河十八段，其長一千一百六十三丈，口寬二十三丈至十九丈八尺，底寬十七丈八尺至十五丈，深一丈三尺至一丈二尺，溝工七十八段，其長一萬四千三丈，口寬十八丈二尺至八丈，底寬十五丈至六丈，深八尺至五尺。線工六十五段，其長一萬八千八百三十七丈，口寬七丈至三丈，底寬五丈至二丈，深五尺至二尺五寸。以上各工辦理情形，並用過銀數，均經欽差大臣會同臣等隨時奏明在案。統計共用銀七百七萬七千八百餘兩，……各工丈尺係確切查准，與原奏間有不符。其糞麻價值，並壩基等項土工，悉照祥工定價，每稽一垛給銀一百八十兩，每麻一觔給銀四分，每土一方例加價銀三錢。至抬挑引河頭及挑河方價，自二錢六分至五錢不等。並各項土工內有填墊水塘溝形窪形水淤等工，合併陳明。

(五)善後工程

奏為確勘估辦中牟大工善後事宜，仰祈聖鑒事。竊照中牟大壩十分穩固情形，臣等已另摺會奏。所有善後事宜，即應早為趕辦，以期一律鞏固。先經飭令開歸道王壽昌督同廳營逐細揆節確估。擬將大壩及上下邊掃，並夾土壩，分別加廂，高二尺至四尺，普律加壓大土，高四尺至六尺。南面澆築土戩，頂寬三丈，以資後崇。其二壩，尚可從緩加廂。惟兩面皆臨深潭，本須裏外澆戩，因需費甚多，先估築南戩，頂寬三丈。東西大二壩壩基壩尾均應分別幫寬加高，以備修守。至舊缺口，必須補還，以資重障。第照舊寬丈尺核計，所費過鉅，擬先估頂寬二丈，高二丈七尺至三丈不等。餘俟隨時察量情形，歸入常年土工案內，分項幫培。又大壩內塘氣勢過長，應自東壩基至東二壩基估築撐壩一道，藉以擎束。並中河廳屬中牟九堡以上長隄，應行增培土工，添築托壩幫培土坎壩順河埝亦歸併辦理。以及

填墊窪溝坑塘殘缺水淤等工，統共核實估需銀四十九萬七千九百餘兩。稟請奏辦前來。臣等親詣各工逐細覆勘，悉心察奪，均屬應行辦理。所估銀數，亦皆節減無浮。除以大工案內用存料物值銀六萬八千兩，劃歸善後案內抵用，並上次奏明已發大壩戩工銀一萬八千五百七十餘兩，又以另存市平部飯共銀十五萬五千餘兩，充用外，其不敷銀二十五萬六千三百餘兩，現將大工用贖捐輸錢合錢之款湊用，已另片分晰稟明。至所估各工厝料土方價值，若照常例給發，固屬不敷。而照大工價值應行酌減。茲按每厝一觔銀二厘四毫，每麻一觔銀三分二厘。科給其方價分別取土遠近，及水中澆築每方價銀一錢九分二厘至三四五六錢不等。臣等當督飭認真辦理，核實稽查，不任稍有率延，務期一律堅固。俟工竣驗收後，再將工長丈尺分晰造報核明例價作正開銷。

(六) 工 款

辦理河工每年有例款撥存，以備修護搶險之需。豫省之常年修守費係由藩庫地丁內所撥。

(道光二十三年七月十八日諭)

豫省河工，每年於藩庫地丁內撥銀三十萬兩，另款存貯，以爲搶險之用。仍照向例儲備。其臨時添擬銀兩，若于具奏後給領，實恐緩不濟急。嗣後如遇歲定搶險銀三十萬兩，將次用完。著該河督察看情形，應需添撥若干，會同該撫核明，一面具奏，一面行司提取備用。俟霜後，如有餘存，仍奏明歸還原款核實報銷，毋稍浮冒。當九保漫口後，即由敬徵何汝霖議估堵築工款，於道光二十三年閏七月初一日奏稱。

國家經費有常，東南兩河每歲禦水之需，已及數百萬帑金。一經漫溢，皆成虛擲。而撫卹災黎，獨免錢糧，尤不可以數計。即以目前所急之事計之，中河漫口，若照歷屆成案堵築合龍，必須大壩二壩

挑水壩迎溜引河及以下長河間斷抽溝而江南亦必須將楊工口門堅實堵築，以防黃流下注，不令直逼口門，新堤，以免他虞。是兩河全局皆有關係，較前次祥工漫口，又有不同。查祥工堵合之費，連善後共請撥過銀六百五十八萬二千餘兩。南河奏撥挑河等費銀一百六十萬兩，賑卹款項不在此內。……查此次口門寬至三百六十餘丈，較祥工已多數十丈。且土性沙鬆，築作已費工力。又在祥工上游八十餘里，正河雖未全淤，而逼溜東趨，仍須相度形勢，改挑引河，將來合龍方可得力。查祥工錢糧較馬工已屬節減，此次築壩挑河購備物料一切工需，遵旨約略估計，即核實節省，亦須在六百萬兩之內……

以堵口大工之重要即准于如數撥用。

此次口門寬至三百餘丈，現據約略估計，需銀六百萬兩。除南河改撥一百七十萬兩，餘着戶部悉心籌畫以備要工撥用。

其餘款項籌畫之辦法擬由各省之地丁關稅及捐監等收入內撥給銀二百三十萬兩，與南河改撥之一百七十萬兩，合計四百萬兩。其所缺之二百萬兩，如何籌措再行議奏。旋於二十三年閏七月初五上籌畫東河工需恭摺奏稱。

查東河堵合漫口，需用工費較繁。現據欽差協辦大學士戶部尚書敬等約略估計，需銀六百萬兩。除欽奉諭旨，由南河改撥銀一百七十萬兩外，臣等公同商酌擬再撥給銀二百三十萬兩，以濟要需。請在於本年秋撥應報之山東地丁銀三十五萬兩，山西地丁銀四十萬兩，江西地丁銀二十萬兩，陝西地丁銀一十三萬兩，湖南地丁銀一十萬兩，兩淮鹽課銀四十六萬四千兩，天津關約征稅銀三萬兩，臨清關征存稅銀三萬二千兩，約征稅銀二萬兩，贛關約征稅銀二萬兩，山東捐監銀二萬六千兩，山西捐監銀一萬二千兩，江西捐監銀四萬六千兩，河南捐監銀二萬兩，陝西捐監銀一萬二千兩，湖南捐監銀一萬二千兩，湖北捐監銀一萬兩，陝西士民捐輸銀五

萬九千兩，官員捐輸銀五萬八千七百兩，建曠支剩銀二萬二千兩，西嶽廟生息銀二萬兩，耗羨銀三萬六千三百兩，原撥解部士民捐輸銀七萬兩，浙江原撥解部鼓鑄錢本等銀一十五萬兩。以上撥銀二百三十萬兩，並河南改撥銀一百七十萬兩，合計共銀四百萬兩。恭候命下臣部迅即飛移各該督撫監督等，將前項撥款趕緊籌備，派委委員即行解赴東河工次交收，以濟要需。仍請飭下該河督等，將應力工程撙節動支，勾稍浮濫，其餘未撥銀兩，容臣部再當詳細籌議，陸續奏撥。

所缺銀二百萬兩，經部中妥議後，仍由各地捐稅收入內續發。其恭摺奏稱：

擬請在於浙江秋撥應報地丁銀一十三萬兩，北新關約征稅銀七萬二千兩，甬江西新關約征稅銀一十萬兩，鳳陽關約征稅銀四萬兩，淮安關約征稅銀十五萬兩，九江關約征稅銀一十二萬兩，許墅關約征存稅銀一十五萬兩，蕪湖關約征稅銀一十一萬兩，粵海關約征稅銀五十五萬四千兩，約征稅銀三十七萬兩，太平關約征稅銀四萬二千兩，浙海關約征稅銀二萬九千兩，江海關約征稅銀四萬五千兩，江蘇捐監銀一萬兩，江寧捐監銀一萬八千兩，福建捐監銀五萬兩，江西捐監銀一萬兩。以上共撥銀二百萬兩，連前次奏撥共合銀六百萬兩，以濟要需。

此次堵口所需銀六百萬兩，悉由部籌劃。但各地款銀，或因交通不便，未能如期解到，或因當地另有要用，未能如數徵納等情，惟堵口工程一經開始，各種工事次第興舉，必須錢糧應手，方無停工待餉之虞。故遇此情形，又不得不另外設法籌措。據二十三年九月初九鍾祥慶鴻荃鄂順安奏稱。

竊照河南中河廳九堡漫口堵築工程，先經敬徵等約估需銀六百萬兩，仰蒙皇上飭部照撥。嗣經南河督臣潘錫恩奏明扣留銀二十萬兩，實共應解工需銀五百八十萬兩。……據河南藩司摺報

各省關解到之銀，截至九月初六日止，共二百三十八萬四百四十兩。其准咨已解銀計一百二十五萬一千兩餘二百一十六萬八千五百六十兩，並未據報起解……請旨飭各省督撫各關監督迅速委員兼程運解，務于十月內一律到工，以資趕辦……

又戶部奏請改撥東河銀款摺云：

原撥廣東之粵海關征存稅銀五十五萬兩，約征稅銀三十七萬兩。該省距東河工次較遠，恐尅期不能解到臣等共同商酌，擬將此項銀兩仍留廣東備用，如已起解在途，應令沿途各督撫即行截留解回粵省，其東河工需銀兩另於鄰近省分改撥……

後因廖鴻荃請暫行撥借內庫銀兩一百五十萬兩，以應急需。俟將來各省撥款解到即行解部歸款故此議即未實行。惟粵海之三十七萬餘兩仍停解。

所准撥借之內庫銀一百五十萬兩，均於十月二十四日前解到豫省。按麟魁廖鴻荃摺奏。

內庫銀兩現經分赴解工。其頭起銀五十一萬兩，已於十月二十一日解交工次總局收貯。二起銀四十八萬兩，三起銀五十一萬兩，亦於二十二二十四等日到豫……

總計以上實撥銀五百四十二萬餘兩，再加內庫撥借銀一百五十萬兩，除復解部一百萬兩，共計五百九十二萬餘兩。歷屆河工失事人員處置甚嚴，或革職枷示，或賠款示儆。此次漫口河督憲成及廳營等各官，應賠廂辦中車下沉八堡埽工廿一段，共用過工料銀二萬九百五十一兩八錢而已革職官員張某亦輸金贖罪復職。其始末如下奏摺及上諭。

再據已革道員張○○呈稱，革員前……以開支浮濫奏參休致。……革員自揣年力尚堪驅策，不敢廢棄。茲值中車與舉大工，購麻不易，又奉部准捐輸效力，指省分發，革員情原捐麻五十萬觔，合銀二萬兩。措備現銀仰懇代奏賞收查現行常例，內載在外文職捐復革職，離任道員捐銀八千兩。照新例加五成報捐，應銀一萬二千

兩。……今情愿捐輸銀二萬兩請援例捐復道員，分發河南，合併聲明。……廿三年十月廿五日奉到上諭，……已革道員張○○着准其捐復道員，留於河南工次。

此外尚有輸金贖罪復職者款額共計銀約三萬七千餘兩。

當第二次復堵開始之前，即奏籌措補築款項。於廿四年七月十二日諭謂。

中牟補築大工，預籌經費，據該河督等奏請撥銀四百五十萬兩，應准其照數籌撥。臣等公同酌議，擬撥長盧春撥留協鹽課餘平銀八千兩，河春撥留協清項銀六千兩，河東春撥留協河工經費銀一萬七千兩，安徽春撥留協留備地方公用銀四萬二千兩，湖南春撥留協地丁等銀三萬六千兩，陝西春撥留備雜項銀三萬二千兩，廣東春撥留備地丁等銀三十萬兩，蘇州封貯銀二萬八千兩，蘇州捐監銀一萬七千兩，江寧捐監銀五千兩，安徽捐監銀一萬兩，陝西捐監銀四千兩，湖南捐監銀一萬七千兩，湖北捐監銀一萬兩，山東捐監銀一萬四千兩，河南捐監銀二萬二千兩，江西捐監銀一萬一千兩，陝西官民捐輸銀八萬一千兩，山東紳民捐輸銀九萬一千兩，直隸紳民捐輸銀五萬五千兩，浙江軍需餘利銀七萬六千兩，山東秋撥應報地丁銀二十五萬兩，浙江秋撥應報地丁銀二十萬兩，湖南秋撥應報地丁銀一十萬兩，兩淮秋撥應報鹽課銀一十五萬兩，河東秋撥應報河工經費銀六萬兩，北新關約征稅銀一十萬兩，鳳陽關約征稅銀五萬二千兩，九江關約征稅銀一十六萬九千兩，贛關約征稅銀一萬九千兩，臨清關約征稅銀二萬二千兩，濟寧關約征稅銀二十三萬兩，天津關約征稅銀二萬六千兩，龍江西新關約征稅銀八萬六千兩，淮安關約征稅銀二十三萬四千兩。以上共撥銀三百五十萬兩。恭候命下，臣部飛咨各該督撫鹽政監督等，迅速如數按照庫平動撥，每湊足五萬兩，即行委員陸續解赴河南工次交收。再擬撥廣儲司銀庫封貯庫平銀一百萬兩，湊足四百五十

萬之數由內務府成做箱隻限同霸昌道釘封發給臣部，卽行飛割該道，迅速來京領解赴工，以爲趕緊購料之用。其各省撥款未到之先，河工捐輸局常有續收銀錢，應准其先行動用墊發料價，按月報部一次，以備查核。仍請飭下該河督等核實估計，撙節動支，以重國帑，而濟工需。

大工合龍後，總計共用工款銀七百零七七萬七千八百餘兩。

(七)天時與堵口

黃河下游因河床全係沙質，水淺則淤墊，水大則冲刷。偶遇暴風，波濤洶湧，溜隨風轉，沙因水遷，倏忽之間，河道頓改數日之後，形勢全非。尤其在堵口工程中，對於風向成敗關鍵所繫，其次爲冰凌，亦具偉大之破壞力。龐大冰凌隨水下傾，衝擊力大，稍一不堤，小則斷纜裂舟，大則割埽潰堤。中牟第一次之堵口，即因風凌之壓迫而失敗，第二次之堵口，則因天時無阻而成功。下錄各摺之敘述，可資殷鑒。

(廿三年十二月十一日廖鴻荃等奏)

兩壩埽占，併力齊進，河水日抬日高。上月埽前水深已二丈七八尺及二丈二三尺不等，現水深至四丈六七尺。天氣愈加寒冷，河中凌塊初猶不甚大，近則大塊黑凌，絡繹順流而下，竟有厚至四五尺，長至六七丈者。自初八日至十一日，復遇西北大風，晝夜無停波浪掀騰，塵沙昏暗。壩上官棚，與壩下夫棚，盡被刮倒。巨凌乘風奔赴，載沈載浮，遇物即撞。幸早備有打冰船，及攔冰椿木，器具臣等當即親駐壩頭，督同文武員弁，帶領兵夫，冒冷更番守衛。壩上加壓重土，埽前密簽堅椿，兼拋塊石，以外拒凌塊，內護埽根。遇稍小之凌，則用篙竿以推之便去，遇結聚之凌，則用鐵器以鑿之便散，併用板繩鐵橛隨方抵禦。……

觀上摺知防凌之法，在凌未入口門前，用打冰船，將冰打碎。既近入口，則用篙竿推之便去。其於壩壩之防護，則簽椿木兼拋塊石。此法現猶

行之黃河工，而尙無他法以代之也。

道光二十三年十二月二十一日（已過立春）丑時，陡起東北大風，揚沙走礫，激浪翻波，臣等急分赴各壩頭，督令文武掌壩等添備椿樑繩板器具。一面加壓重土，多拋塊石，如前守護經兩晝夜，雲積愈厚，雪花飄颺，而風猶未止。迨二十三日午時，雪漸大，風始漸柔。……二十四日寅時，又轉西北風，較東北風尤猛，傾刻之間，積雪掃蕩無存，塵沙坳起，對面昧不見人，臣等仍駐壩守護，並多備椿繩樑，將擔纜船護住。察看東西壩上邊埽有一二處微覺墊矮，長不過兩三丈，趕即加廂高壘，追壓結實。第天氣異常寒冷，抗運土料之夫，率多踴伏土棚，畏縮不出，其困飢餓勉出傭趁者，又每爲腹枵衣薄，凍倒河灘。目擊之餘，深爲憫惻。幸二十六日午後風始稍息，得以照常做之。

豫省交春以後，尙多烈風，而河邊沙土相助，其勢尤猛，每間三五日輒一次，動即數晝夜不止。當狂飈怒發之時，洪濤沸地，巨浪掀天，兩壩十分危險，祇得拋石壓土，護已成之占，斷不敢再做新占，以故壩工不能迅速。兼之河底沙質浮鬆，最易淘刷，口門收窄溜勢湍急，愈刷愈深。撐檣進占，倍形艱苦。平時每占撐五丈餘者，今則日夜之力，亦不過撐三丈而止。尙之兩日可成一占者，今則四五日一占尙不能十分堅實。必須加廂至二十餘坯，用從前三四占之工料，方可姑穩。

二十四年正月初八日寅刻，又起東北大風，浪湧如山，聲吼如電。東西正壩及上下邊埽，無不隨處撞擊，搜根刷底，倍形危險。……埽占隨廂隨墊，至申刻東正壩陡墊十二三丈，水勢洶湧，激浪翻波。以出水三四丈之埽占，有墊入水中者，有墊及水面數尺者。其東壩捆廂船二支，埽推風簸，竟將摘腦纜繩全行掣斷。……西壩亦墊丈餘，而情形較輕。兩壩之上下邊埽俱少有墊動之處。時機不佳，北風相繼而來，風推水流，水藉風力，引河水減，正河水增。

致將即可合龍之大工冲毀。

(二十四年二月初九日摺)

七日放引河，滿望尅日可以合龍詎意卽於是夜子刻，東壩上邊埽三十七占埽眼被浪冲刷過水，橫串夾土壩前，及正壩門占，向西掣走。牽動三十六七兩占，一併擠合，西正壩前，出水三四尺，占後離橋一丈餘。西壩底鈎亦被擠斷歪閃。……趕卽搶廂土料，冀可先護正壩，次塞空檔。無如黃水陡長，又遇北風，半入引河，半趨壩前各埽占原高出水三丈七八尺，急已淹及中腰。……適據陝州六百里馳報，初五日戌時黃水陡長一尺七寸，計以後逐時增長。又兼壩水抬高，自有此象風浪淘擊，人力實難堵禦。至午刻三占盡行掣走初九日卯刻，積墊去三十四五兩占。……

(八)功過之獎懲

獎功懲過，爲國家之綱紀清世河工向例，失事者之懲處極嚴，最輕者亦革職，載罪河干力役贖罪，所走失工料，照數分賠，其重者則枷號示衆，以儆來茲其幸得成功者，則所有從事大小官員弁役以次叙升，則相率歡忻鼓舞，彈冠相慶矣。

一、失事河督之處分

(二十三年七月)

乙酉諭，慧成身任河督，河務是其專責乃並不先事豫防，致有漫口前已降旨革職，暫行留任現在口門寬至三百六十餘丈，下游州縣較之上次祥符漫口情形，更爲寬廣糜帑殃民，厥咎甚重著卽革任交敬徵等，傳旨卽將慧成枷號河干以示懲儆。

幸有人在朝代爲關說，至同年九月下旬復下諭道：

『前因東河中河九堡漫口，當將該河督慧成革職，並枷市以示懲儆惟念該河督到任甫及數月，與文冲之經歷三汛者究有不同，慧成疎枷加恩留於河工効力贖罪。』(見九月二十四日札飭)

而新任河督，却仍予以重用，奏稱：

臣等因總局設東壩，事務繁重，是以居住東張棚廠，就近督辦。至西壩，僅能常川輪往查察，慧成現蒙恩留工效力，應令分住西壩，稽查工料，臣等仍輪往督辦，俾兩壩在事各員，均不得稍存疎懈。但是前經辦工程，因大汛所走失工料，仍須賠還。

前任東河道總督慧成，開賠埽段銀一萬九百七十五兩九錢。因於二十三年五六月間，廂辦中牟下汛八堡埽工二十一段，共用過工料銀二萬一千九百五十一兩八錢。嗣因九堡漫口，所廂埽段蕩沒無存，由河督及廳營等各官接成分賠，慧成應賠五成，於十二月廿八日如數繳清。

堵口未成，亦有嚴勵之懲處。在道光廿四年二月初埽占走失後，即諭

（二月十七日旨諭）麟魁廖鴻荃均革職，給予七品頂戴，仍留河工督率。鐘祥任事未久，著革職，給予七品頂戴，暫留河督之任。鄂順安係兼管河工，著革職留任，降為三品頂戴，所有全工事宜，仍著責成。麟魁廖鴻荃鐘祥鄂順安督飭在工文武員弁，趕緊設法相機妥辦……

無奈在埽占走失後，口門沖大，所存料物無多，不能應手。即使停工待料，採辦亦無及，乃請求准予停工，以待來冬合龍，而朝廷對此工雖准停工，而工程負責人員，不能無所示儆，故云：

麟魁廖鴻荃，係特派督辦之員，遷延不力，咎無可辭。前已有旨革職，著將所給七品頂戴，一併革去。即行來京，聽諭旨。鐘祥留河督之任，鄂順安係兼管河務，所有全工事宜，著即會同悉心籌畫，將來興舉大工，即著鐘祥鄂順安督辦以專責成。……

免職之外，所失之工料，亦照例賠還。

查單開中牟大工，東壩三十四占至三十八占，共長二十五丈六尺，共用料物夫工三十八萬四千六十七兩五錢一分六厘。內加價銀二十五萬四千八百五十一兩七錢一分一厘，照例攤征歸款，

例價銀十二萬九千二百五兩八錢五厘。遵照部議，內除銷六銀七萬七千五百二十九兩四錢八分三厘，作正開報外，計賠四銀五萬一千六百八十六兩三錢二分二厘，作十成分賠，每成應賠銀五千一百六十八兩六錢三分二厘二毫。

欽差前工部尚書廖鴻荃分賠一成銀五千一百六十八兩零。
河東總河鍾祥分賠二成銀一萬三百三十七兩零。

河南巡撫鄂順安分賠一成銀五千一百六十八兩零。

欽差前禮部尚書現放葉爾光參將大臣麟魁分賠一成銀五千一百六十八兩六錢三分二厘二毫。

掌壩文員共分賠三成半銀一萬八千九十兩一分二厘七毫。
掌壩武員共分賠一成半銀七千七百五十二兩九錢四分八厘三毫。

至小官之懲處最甚者厥爲王葵初，據敬徵等參奏稱：

已革中河通判王葵初，於九堡漫口時，並未在工，只有汎奔在彼拾護。錢糧料物，又不應手，以致失事。且該員在工三十餘年之久，非未歷三汎者可比。如此喪心，若僅予革職，自不足以示懲。相應奏參，將已革中河通判王葵初在東壩裏頭枷號，庶後來廳官知所警惕。

直到口門工程合龍之後，方得釋放。

已革中河道通判王葵初，奉旨枷號東裏頭，已將兩載。據看守委員節次稟報，該革員因露宿堤頂，積受風濕，四肢癱軟。臣等在驗屬實。現在大工業已合龍，可否乞天恩，將王葵初疎枷釋放之處，伏祈訓示。

二、堵口成功人員之獎勵

常漕口堵築合龍之後，舉凡在工出力人員，皆有升叙。

(二十五年正月初三日諭)

鍾祥鄂順安經理得宜，迅速蒞事，詢爲不負委任，均著加恩賞

還二品頂帶，並賞戴花翎。其從前革職處分，即予開復，仍各常加二級，准其隨帶。慧成等在工差委各著勤勞，慧成著即加恩，以六部員外郎用麟慶著以四品官堂用。牛鑑著賞給七品頂帶，其餘在工出力員弁，並著該河督等核實保奏，候朕施恩，毋許冒濫。

(九)河工積弊

昔時河工積弊極大，從事河工者，視為投機事業，而外界亦以為大利之薈，所派之河督，類皆親貴大員，對於河工，本非所素悟，河工人員得以上下其手，吾人於禁令中，亦可想見當時情形。

(道光二十四年丁亥諭)朕聞近來江南河工，時有過往官員及舉貢生監幕友入等前往求助，該河督及道府等官礙於情而不能不量為資助，以致往者日衆，竟有應接不暇之勢。不知河工銀兩，絲毫皆關國帑，河員承領錢糧，均負購料修防之責於河務甚有關係，不可不嚴行禁止。因思此等遊客，不能無因至前。……

購辦料物則勒價扣發工資，弊竇百出，雖有禁令，等同具文。

御使齊承彥奏東河工次，採買麻筋委員，不肯放假，苦累貧民，以致有麻之家，觀望不前。而交麻之時，攙和水土，有積慣作弊之料販串通蠹役，捏報勛稱，委員藉此營私，同官不敢稟揭等語。(二十三年十一月初四日上諭)

末西壩借料弊，自經出示嚴禁抑勒稽留等弊後，鄉民運賣極為踴躍。(見二十三年十月初一日摺奏)

河督對此類弊端，亦曾設法禁止，所擬增其養廉，以及管理辦法，如下摺所云：

(道光二十三年九月初七日奉上諭)查排桌牌桶並現擬辦理章程一摺，據稱散給支價，皆用牌桶編列字號，其管理牌桶之員弁賢愚不一，難保不任聽跟役兵丁偷漏錢文甚且明知其弊，暗與分肥種種弊端，難以板舉，請加給薪銀，嚴定賞罰等語，覽奏均悉，

該文武員弁跟役兵丁等加給薪銀，原所以養真廉恥，第恐議加之後，積弊仍未能盡除，稽查仍視爲具文，是經費之支發徒增，而官役之侵漁如故。於覈實整頓之道，尙未能確有把握，著廖鍾鄴悉心籌畫，再行妥議具奏，將此諭令知之。欽此。遵寄信前來。臣等查牌桶發錢時既迫促，人復繁多，且與負土抗料之夫，肩摩臂接，差事極爲猥瑣，計兩壩及挑水壩牌桶佐雜，須用三十員，武弁亦須三十名。其所帶跟役兵丁太少，又不敷用。前議將佐雜每員須帶跟役八名，共日給薪銀四兩。每月計共給銀一百二十兩。武弁每名帶兵丁八名，共日給飯錢二千九百文，折銀二兩一錢四分八厘，每月共應給銀六十四兩四錢四分。自進占以至合龍，以八十日計之，兩壩共應給銀一萬四千七百餘兩。然除常例，本應發給銀數外，實只加給銀九千二百九十餘兩。臣等愚昧之見，以爲佐雜武弁，職微識淺，若不養其廉恥，即無以勵其慎勤。至所帶跟役兵丁，更難使其枵腹從事。且所增無幾，而偷漏積弊，可冀杜絕。是以謹陳管見，奏蒙聖鑒，在案。但恐奉行不得其人，則視爲具文，於事體仍無裨益。誠如聖諭所云，經費之支發徒增，而官役之侵漁如故。於整頓之道，尙無把握。臣等不勝欽佩之至。遵復共同熟商。此次管理牌桶，先期責成掌壩慎選廉幹員弁，出具保結，開單呈核。至所帶跟役兵丁，一併造具清冊。上壩之時，遂各查點，並令同穿號衣，書寫牌桶字樣。於人夫稠集之中，易於分別。如在壩往來頻數，或於閩人交頭接耳，或胸前高聳，或衣袖沉重，形跡稍可疑，不難登時搜查。有弊資即嚴懲以儆其餘。所發牌桶，亦大書某員弁姓氏，領錢散錢，著掌壩稽查各員分投查驗。至買土，按分大小，每易爲奸。今擬概用大筐，價歸一律，嚴查小筐夾底凸心等弊。責成稽查官，抽查籤試，有犯必懲。抗料夫則每人以十束爲率，每束以六觔爲率，毋許以小束塘塞，致價有參差。發錢之人，得以上下其手，以每日所運之多寡，計用錢之虛實。似此層之防範，偷漏之習，或可革除。總之，有治法，尤貴有治人，歷屆大工，非盡不知防弊，

而偷漏不止者，蓋既未推其作弊之由，而復未盡其除弊之道。而且猥雜之地，查察難周，以故在事各員，亦皆視為奉行故事。現擬加給薪銀，明定賞罰，使彼沾恩，而稍知自愛，亦畏法而不敢妄為。而且慎擇其人，隨時糾察，始則責成掌壩官，繼則責成稽查官，外自料廠，以至壩台，復派公正廳縣數人，巡邏嚴查。臣等仍親身輪替往督視，考其功過，示以勸懲，庶幾積弊可除，而工用胥歸核實。

有治法，尤貴有治人，誠為千古不磨之論。歷代河工積弊，盡人皆知。河督身負巨任，亦斷無充耳不聞之理。徒以積習相沿，視為故常而已。

(十)當時河工治河之意見

當時河工僅事補苴隙漏，嚴加防守，但求汛期不出險，無決口，即算榮幸。不求有功，但求無過，無過即是功也。

御史齊承彥奏黃河上游聞有淤塞，請飭在工大臣會同河臣查勘。有云：

陝州靈寶縣，因黃河陡長而去，漫入小函關，數里，土山坍塌，正河斷流，黃河由西南下注襄江。……疏通黃河之法，堆爬沙船，混江龍，可以為疏淤，塞，並切灘一法，似可循照辦理。……

時大工正在興築，大員河臣不能親往上游視查，乃派熟悉河道之署歸河通判鄒堯廷沿河上行察看，逐段探量所得結果謂：

黃河大勢，自潼關至閿鄉，兩山相去頗遙，水勢故尚平緩。靈寶以下，山漸漸逼，河亦漸陡。繩池新安一帶，怪石嶙峋，千刃壁立，兩山夾河，直至孟津，俱係石底，無倒流旁灌之路。……至陝州萬錦灘，居三門山，上游每歲清明始立椿誌，霜降即撤。黃河水報必於此者，以下有三門阻阨，水去不能迅疾，極馬之力，可以行及水前。是前河咽喉，不在萬錦灘，而在三門山。……上游水勢蕩迅，無停淤之所，山嶺重複，無他出之途。每當伏汛盛漲，河水怒發，一瀉直下，縱有泥沙，亦隨之而逝。由漢迄今千有餘年，未聞於上游加疏治者。彼夫漢鑄底

柱，唐鑿三門，特爲漕計，並非治河。豈置此於度外哉，地勢然也。迨至蔡澤以東，則地勢坦夷，隄防之功，自不可少。昔明臣潘季馴，及前臣靳輔，治河最善，其要不過固守堤埽，束水攻沙二語。若爬沙船，混江龍，及鐵籠子，杏葉爬，揚泥車，等物，均經前人設法試行，迄無成效。緣黃河來源甚遠，時長時消，溜激沙行，趨向不定，即能將淤處挖淨，不能禁水過復淤，即能將淤處挖深，不能禁他處又淺。故此等器具，施之開河則可，施之黃河則不可。切灘之法，則亦切灘之在水面者而已。至水中之灘，隨切隨長，非人力所能爭。况上游地勢陡峭，河身口極深通，應請勿庸另籌疏濬。下游地既平衍，河流紆緩，每有淤高之虞。然亦非爬沙船所能奏效。惟有嚴飭各廳汛員，於堤工單薄之處，加高培厚，以期放河時束水刷沙，一律通深。此外實別無善策。

是種見解，必洞達河工，深明黃河水理，不能道及，非若齊承彥之風聞妄議。惟僅事加高培厚堤防，用心修守，而未能嚴遵『以束水攻沙』之旨進行爲可憾耳。

且堤防之不足恃，當時亦非不知，觀欽差敬徵何汝霖非久於河工者，僅巡視一過，即奏謂：

東南兩河連年漫口，去歲正月祥工甫經合龍，至六月復有下游江南楊（桃源）工漫溢之事。因楊工口門以下，勢若建瓴，歸入灌河海口，極爲通暢。上游河身，冀甚漸須抽深，是以令冬議堵，於要工經費，兩有俾益。詎意今歲甫交伏汛，接連長水數次，上游東河即不能容納，又將中河九堡堤工衝決，口門寬長甚於從前。伏思河入東境至海口，將及二千里，迴環流注，道里綿長。縱使海口通暢，而驟長之水，不能即時消落。由此推參，其中滿之患已可概見。且自嘉慶二十五年，儀工合龍以後，二十年來，豐無水大甚於去今兩年者，皆得保守無虞。今修防之費有增，而漫溢迭見，自係河底與灘面積淤愈高，堤身日形卑矮。如前容丈餘水之河身，今則不過七八尺，高出灘面二丈餘之堤工，今則不過丈餘，甚至數尺。是知寬大之隄防，不

如河身深通之可恃。……

所述積淤情形，雖無確切之測量記錄，但河床漸高之事實，今亦猶昔。既云『寬大之隄防不如河身深通之可恃』，獨惜若何可以通深河身，並未加以研究。誠以在工河臣多昧於河事，惟河工人員之意是從，自不敢作主，尙美其意曰虛懷納物。且懷於懲罰重典，但求其不出危險，即能保持原官而一班從事河工者，積習相沿，固守成法，不敢稍有改善。雖聞有智者建議新策，則終不信任其可靠。加以河工重大，更不容人輕予嘗試。於是堵築廂埽，一惟歸法是依，修防之不暇，更無論根本之治導矣。

(十一)餘 言

一、獎功德過自屬國家要典，惟失事後工料之賠償制度，實爲河工積弊之根本原因。緣此制一行，凡從事河工者即不能保其廉潔。凡經辦一事，必先預爲之備。設不幸而堵口失敗，尙有款可賠。若幸而成功，則可穩得巨款。上下人等咸視河工爲投機事業，浮估工程，剋扣工資料價，偷漏中飽，見諸奏論，不以爲異，民衆亦認河工爲利藪。故過往官員生監到河工借川資者接踵相望，應接不暇。

一、中牟工於潰工之後，即趕做裹頭，同時並做欄黃壩，使全河流量皆由口門下注。時當在大汛期間，來水正盛，是種工作以今日視之，殊爲徒耗資力，而於事無補。以水流所經有其必要之斷面積，苟不能加寬自必淘深河底矣。

一、風凌防守，尙爲河工所重，尤以堵口期間，更當特別注意。牟工初次堵築，屢在風凌險惡環境之下掙扎，枉耗財力，終歸無效。第二次復堵，以未遇風險，得一氣呵成。若有神助者，工料預備業已充足，故得相機進行，底於成功而已。

一、堵工方法，在原則方面是挖引河以分洩口門之水。築挑水壩以挑動大溜，使流入引河。築截水大壩以合龍。其最缺欠處，爲金門河底未有保護，任湍水冲刷，以致金門愈窄，河底愈清，正壩愈不易維持，稍爲

不慎，則整動走失，不幸事件即時發生，此係常有之現象，不知前督何竟未之顧及。

一、第一次堵口之失敗固云天不作美，但料物之不應手，亦其主因十二月初一日奏稱。

惟丈尺既多，料物更費。從前購辦帶麻概纜等項，經臣等極力撙節，現已用去十之六七，此後工段尚長，水益加深，添則經費有常，不添又恐臨時束手，功虧一簣，再四籌酌，惟有隨時察看，量加購買，核實支發，以期有備無患。

此時所存料物當已感短少，迨迭經風凌搶整動，所耗亦必有可觀，且溜急水深，進占不易，一占所需三四倍於平時之工料。至道光二十年正月十七日不得不請求展限合龍，並於上次請添普麻之外，另為酌量添購。

停工待料為堵口所最忌，未能一設作氣塞堵合龍，亦為失敗之一因也。

一、第一次堵口估計工款共為六百萬兩，中階河南一百七十萬兩外，工款來自關稅者約一百九十萬兩，地丁一百三十一萬兩，鹽課四十六萬餘兩，捐監二十二萬餘兩，捐輸一十八萬餘兩，其他收入二十二萬餘兩。在此數以內，關稅一項尚列有預計可徵收而未到手之百餘萬兩，由此可見當時國庫拮据情形，且不惜公開鬻官賣爵，以卜四十餘萬兩之收益，斯對籌款之難可以概見，無怪清帝之欲將堵口工程延緩一年辦理矣。

一、武同舉先生河史述要云：

漢成帝四年（西元前二九）秋，河決館陶，及東郡金堤，泛濫兗豫，入平原濟南千乘。王延世塞決，以竹絡盛石，兩船夾載而下之，三十六日河堤成。

在一九六三年前，已知用竹絡盛石以塞決口。（元賈魯亦曾引用）當時情形固不得詳，惟其堵口所費之時間僅三十六日，足見其進行

頗順利，何以後世堵口專用帶料，一反昔時所爲，嘗推究其故，厥有三端：一、物料之便利。大河自鄭汴以下，山東以上，兩岸無山，石料採運不便。竹籬原料產量久多。高粱等則隨處可得，收集較易。二、河工人員之守舊。河工重在經驗，以便駕輕就熟，既有法可循，且有成效可見。即有他種物料可以利用，亦輕易不願更張，以履危險。三、河工大員，不敢改制。河工素爲人所重視，從其事者小心翼翼，猶恐債事，敗其身家。況堵口大員多係新任，即熟於河工者，在技術方面，亦依河工人員之計是從。是以河工不敢嘗試新法，大員不敢自主改制，惟依成法進行。雖明見口門底部之刷深，而束手無策，以成敗委之於天命而已。

(十二)附 錄

(1) 請加挑小引河稟稿

歷查興舉大工，以大壩爲堵築之法，以引河爲疏導之方。引河去路暢，則大壩自然穩固，堵築自可成功，乃係一定之理。河頭必於直河初坐灣處者，溜勢順則挈跌易也。壩基必擇地土堅實處所，距河頭愈近愈順者，擠水歸槽，河頭近則呼應較靈也。壩能擠水，河能挈溜，兩相爲力，而功無不同矣。查現在河勢愈提愈上，河頭距直河初坐灣處凡七八百丈，壩基距河頭凡百餘丈。河形已成入袖，氣長流暢，俗謂之過門溜，過門者，不入之謂也。河頭以外層灘重疊，去河凡二百丈，欲由西而挽之使東，縱使挑挖龍鬚溝數道，引進河頭，恐祇能引漫水而不能引大溜，勢難挈跌成河。以入袖之勢，挾湍悍之溜，湧注壩根，草土雖堅，必難與敵，此人所共睹共曉者。今欲遠覓河頭於坐灣處，則大壩挑水壩亦須另擇基址。其廢已成之工，耗無限之帑，勢既有所不能而目睹情形，不預籌變通之術，萬一臨時棘手，必致大費周章，關係實鉅之要也。查靳文襄公堵合漫口說云，開掘河頭，須於直河上游，初轉灣處，尋覓河頭，俟兩壩進埽，約已東住大溜十分之三，即將河頭開放，使水分注，則口門之溜自減，如引河所

分之溜，不過十分之五，口門仍受水五分，且引河隔口門路復遙遠，則口門五分之水，已成入袖，不能退回，亦足爲患。須於口門之下，覓一地方，再開小引河，以分此五分入袖之水，則埽工自穩。稽文敏公防河奏議，亦有在上游開溝引溜入河之說。可見前人思患預防，無微不至。又查乾隆四十四年，儀封漫工，因大壩屢行走墊，阿文成公督辦，以原挑引河不能掣溜，請於上游之郭家莊及郭家莊西之王家莊大兜灣處，另挑引河，俱蒙允准。嗣後兩次開放，竟由王家莊之河成功。是當時開挑引河，不惟至再，而且至三，惟取其順勢而至，成案具在可考而知。現在河頭既不便遠移，然又不甚得勢，如於上游直河坐灣處所，另開小引河一道，不過一千數百丈，即可歸入正河。寬深丈尺，適可而止，約需銀二十餘萬兩。該處係清水陡厓，氣機順利，當能掣溜。若派勤幹之員，勒限趕挑，寬留河頭，將來開放正引河，稍有未暢，即趕緊將另挑之河頭起處開放，當可掣溜成河。或謂河不兩行，此通彼塞，恐於正引河有礙。不知引河之設，原不過使水有去路。如果另挑之河，掣溜有勢，則溜勢業已東注，即使正引河頭竟爾淤塞，已復何礙。况另挑之河，原以備預不虞，若正引河業經掣溜，則另挑之河，即可毋庸開放。是與正引河有礙之說，不足慮也。或又謂另挑之河頭，遠距大壩八九百丈，雖形勢坐灣，必能掣溜，而坐灣以下，八九百丈之水，仍注壩前，恐仍無益。不知另挑之河，原以備正引河未暢而始放。設正引河未暢，則大壩必岌岌可危，惟有將另挑之河開放，尚可補救。雖坐灣以下，八九百丈之水，仍注壩前，來源既有去路，下游必減輕大半。合龍自可有望。若當正引河無成之後，坐視其敗，一無救援，何如輕減大半之水，猶可望成乎。或又謂現當帑項支絀之時，如正引河開放掣溜，則此另挑之河，置於無用之地，不幾虛耗錢糧，則應之曰，有善後工在。查祥工合龍後，壩前積水尚數丈餘，勢仍可危。維時陞任歸楊道與前下南同知賴丞稟明河區二憲悉心籌酌，於迤北灘上，另開小引河一道，河成開放極利，壩前旋

成平陸，曷危爲安，明效具在。即今情勢正可做照辦理，若正引河竟能掣溜成功，候合龍後，再將另挑之河開放，使溜勢遠離壩前，將來修守省力，而且省費，且可避去八堡九堡十堡險工，何致虛耗錢糧。但詳工挑於合龍之後，此則挑於合龍之前，時有先後，而其爲用則一，真不至虛耗錢糧則一也。總之事像則立，與其倉皇於臨時，孰若熟計於機先。與其費數百萬帑金，猶虞引河阻滯，時餘岌岌，孰若多費二十餘萬帑金，可保引河功成，有備無患，孰得孰失，不待智者而決矣。目前形勢人所共睹，亦人所易曉。卑府等眷識淺陋，既有所見，不得不據實稟陳，爲引河備一出路，實爲大工計劃萬全，謹具說如右，是否可以採取之處，關係至巨至要，伏候裁奪。

道光二十四年十月上旬總局司道府等稟議具稟者姓名不詳

(2) 工場秩序之維持 (廿四年九月十日) 鍾祥鄂順安奏

補築中牟壩工，即日於東西兩壩設廠買料。其挑引河，及溝線工程，亦應次第趕辦。人夫日集日多，其中良莠不齊，務須將備兵丁，分投彈壓，以資安靜。查歷次興舉大工，向分南北岸，奏調鎮臣帶兵彈壓。此次補築中牟壩工，係在南岸地方，應調南陽鎮臣來工。查南陽鎮臣都勒豐阿業已告病，所遺之缺，現經臣鄂安奏委荆子關副將徐太平前往署理。查徐太平上年曾經調工彈壓，一切甚爲熟悉。此次應請飭調該署鎮徐太平帶領兵丁三百名來工，分赴兩壩巡邏彈壓，以免人夫滋事。其引河以及料廠料路，段落綿長，人夫散處，恐南鎮兵丁不敷分派。由臣等查照上兩屆舊章，酌調滿營暨河標撫標北鎮將備兵丁，分赴各段巡查，以期周密。至豫省堵築漫工，每因弁兵不敷力作，均調南河將備帶兵來豫幫辦。現在補築壩工，添築二壩，事務繁重，弁兵不敷，分委仍應酌調除南河已革守備周宜係奉旨留工效力贖罪之員，本應來工外，復查南河守備趙大法、杜士貴、周塔俱係熟諳進占廟壩等業，已咨會江南河臣潘錫恩飭調該守備等，選帶河兵三百名來豫襄辦力作，並調南河革職留工效力之前署淮海道襄河同知沈鎬、前河營參將呂邦治來工幫辦。

黃河祥符大工始末記

戴 祁 纂

一 引 言

清嘉道間，南河淤墊，黃水壅溢，此塞彼潰，工之大者，如嘉慶間之衡工，惟工馬工儀工，道光間之祥工中工，俱費帑數百萬兩，且有經年不能寒者，尤以祥符（一八四一）中牟（一八四三）二工前後啣接，為最可異。茲篇所記，多係採自祥工繪音奏摺稿本，間以東華錄諸書補其闕疑。惟於壩河位置，施工技術，仍屬語焉不詳，祇按其性質，析為決口，減城，災區，懲儆，計劃，料物，壩工，洶凌，引河，淤陷，加工，合龍，獎勵，驗收，工費，善後等十六節，叙其始末，冀或稍有裨於今之治河堵口者耳。

二 決 口

道光二十一年夏七月，（公曆）黃河上游霖雨不已，黃沁二河奇漲，且水色渾濁，前漲未消，後漲踵至。各處水誌之可考者，如甘肅寧夏黃河於七月二十五日至二十八日間漲水八尺一寸，河南陝州萬錦灘黃河於七月二十二日至三十一日間漲水二丈一尺六寸，武陟沁河於七月二十二日至二十四日間漲水四尺三寸，又二十九日至八月一日間漲水一丈三尺。以致下游各廳，紛紛報險，不獨臨黃埽壩墊塌舖廂搶拋磚石，晝夜不遑，而無工之處，灘水與堤埝相平者，不一而足。雖經搶加子埝，努力防禦，無奈大河之水於八月二日卯時又復接漲，於是河南境內下南廳祥符上汎三十一堡無工處所灘水漫過堤頂，因土性純沙，隨即

漫塌二十餘丈。該處雖距河尚有一千餘丈，而通河進水溝槽，刷有十餘道，內正北東北二溝，尤爲寬深。竭七晝夜之力，將各溝槽一律堵截，僅餘東北大溝一道，方幸漲水稍退，一二日內即可堵閉。正在兩邊土料並進，並於上首灘唇，拾拋磚石壩挑禦，詎料八日酉刻河水復漲，戍刻大溜由此直趨下注，缺口立即刷寬八十餘丈，掣溜七分，下游初受淤墊，尙未斷流。十一日溜勢益見洶湧，口門搜刷愈寬，已達百數十丈，溜勢全逼。其時正值漲水之候，固未能立即興堵，而省城驟被水圍，各州縣之錢糧未能到齊，工次購到料物，俱先其所急，儘作搶護省城之用。是以襄頭埝暫緩廂辦，口門愈刷愈寬，至九月底勘估之時，已達二百八十餘丈，十月十一日開始築做襄頭，口門計寬三百零三丈。

三 撼 城

三十一堡漫口之處，正對開封省城，相距不過二十餘里，水勢建瓴而下，衝破護城大堤，直抵城外，八月三日辰刻全城被圍，水深丈餘，城內積水五六尺，城外民舍多被衝塌，人畜多有損傷。八月十日查明水勢，由漫口直衝護城堤瀉下，入堤後大溜忽改道偏西，約離省城三四里，刷成深槽，然後向南直衝而下，順堤由東南缺口而出，乃於西北門一帶購買磚塊，拆卸破屋廢廟，趕運工次，拋成坦坡，假護城根，並間段趕築挑水壩三道，又相度水勢，於護城堤外抽溝以洩水流。至八月底西城稍見安定，北城又添分溜注射，勢漸裏臥，更爲危迫，其餘四面城身，俱因久泡酥損。九月上旬口門潰出之溜與旁溜合併，直衝城角，拋磚不能得力，城牆塌卸者計十六段，共長一百二十餘丈，俱經隨時竭力廂補。此後水勢日消，勢漸鬆緩，乃將西南淤墊之土崗開挖寬深，導水西行，城根一帶，多拋磚石擋護，並移運河工借料，於省城西北角以至西門，築做挑水大壩，以免城身吃重。自是漸見安定。

四 災 區

是年黃水漫灘，漳洹衛廣濟等河並漲，豫省被水者有滎澤中牟鄭州內黃封邱汝城武陟孟縣原武孟津等十州縣。

其因三十一堡漫口受淹者，被禍尤烈，災區更廣。查潰水大溜直奔汴城西北城角，分流爲二，匯向東南下注，至距省十餘里之蘇村口又分二股，一股稍北，溜止三分，由陳留杞縣睢州柘城入皖省之亳州蒙城懷遠等縣，一股稍南，溜有七分，由通許太康鹿邑入皖省之太和潁上等縣，俱至臨淮關彙合入淮，由五河泗州盱眙而達洪澤湖。總計豫皖兩省受災區域共有五府二十三州縣，被災輕重不等。

全黃入湖，湖水漫溢，拆展禦黃東情等壩仍不足以資宣洩，乃將山盱禮智信三壩首先啓放，義河亦繼續啓通過水，惟林家西壩地當河心，洩水過猛，下游吃重，且堵閉費大，未敢輕啓。高郵車邏中新南關四壩，亦隨即陸續啓放，蓋義河已啓，有不容不啓之勢。時高郵興化鹽城大水，儀徵江湖高丈許淹城，故下游受災亦至慘重也。

五 懲 儆

祥符三十一堡漫口之際，首負河防專責者爲河東河道總督文冲（文冲於道光二十年三月始爲河督）大堤既決，上以文冲未能先事防範，當即降旨革職，暫留河東河道總督之任。河南巡撫牛鑑職兼河務，亦應連帶負責，即交部嚴加議處。八月二十二日命大學士王鼎通政使慧成赴東河督辦大工（慧成於九月十七日遷兵部右侍郎）又以革員林則徐曾任河東河道總督及河南藩司，於地方河工情形均所深悉，時因鴉片之役遣戍伊犁在途，乃令折回東河效力贖罪，俱於九月上旬到工。九月二十五日上諭，文冲身任河道總督，河務是其專責，乃未能先事預防，致有漫口，當經降旨革職，暫留河東河道總督之任，責令帶罪圖功，以觀後效。乃遷延日久，並不趕緊抬堵，致大溜全行掣動，下游州縣多被漫淹，糜帑殃民，厥咎甚重，着即革職，交王鼎等傳旨即將文冲枷號河干，以示懲儆。所有河東河道總督一缺，着以朱襄繼任（由淮揚道遷）。

朱襄當於十月下旬到祥符工次。其時江浙英兵入寇，軍務繁興，牛鑑奉調爲兩江總督，另以鄂順安遷署河南巡撫，同時上諭，祥符汎漫，口失事專轄之下，南河同知協備，防守之祥符上汎縣丞千總外委等，平時未能小心防範，臨時又不克迅速搶堵，以致大溜全掣，厥咎均重，着即革職，於河干枷號一個月，滿日發往新疆，充當苦差。兼轄之開歸陳許道，亦着即行革職，留工效力。十二月底復命文冲遣戍伊犁。

六 計 劃

查歷屆堵築漫口之法，因口門溜勢湍急，礙難逕直施工，總須於堤根東西兩頭，繞越築壩，務使氣勢舒展，根基鞏固，始能靠壩廂埽，漸次進占，其近灘唇而連新埽者名爲壩基，其就老堤遠處生根者名爲壩尾，壩基須與正埽邊埽丈尺同寬，順勢接廂，方可容多人力作，若壩尾即不妨漸次收窄，以省錢糧，此歷辦之成法也。此次勘得西壩自首至尾工長一千四百四十丈，東壩自首至尾工長九百九十丈，各以五十丈爲壩基，此外皆爲壩尾。先需刨槽夯硤結實，再將溝形窪處填與灘面相平，始於上面築壩，壩基頂寬十六丈，底寬二十二丈，高一丈二尺，壩尾則頂寬三丈，底寬八丈，高一丈，均需層土層硤，薄坯盤築，以臻堅鞏。兩壩基之前，均應挑挖壩池，先從灘面挑與水面相平，再加挑深比水面更低四尺，以爲下埽根本。東西正壩埽工估築須寬十五丈，上水邊埽寬七丈，夾土壩寬二丈，下水邊埽寬五丈，夾土壩寬一丈。

勘估引河共二百二十五段，長一萬一千四百四十一丈，約六十三里零，口寬自六十丈至二十三丈二尺，底寬自五十丈四尺至十八丈，深自二丈九尺至一丈三尺不等，共估土四百十萬二千一百二十方。引河以下抽溝溝線工段，除清水塘應俟試放後搶挑外，共計溝工長一萬二千六百三十八丈，約七十里零，溝線長一萬三千一十丈，約七十二里零，俱分派下游各廳承挑。引河頭一段，須與西壩之邊埽及挑水壩針鋒緊對，呼吸相生，機宜最關緊要。引河對面之挑水壩，亦應先築壩基，俟正壩

進占後，察看溜勢，隨時相機進築，挑水壩寬八丈。

霜降以後，上游水落，口門逼上溜勢稍向北移，乃將計劃略予變更，使引河頭斜向北灘，酌挪三十丈，俾吸溜更緊，其東西壩基亦分別加幫，俱成向北之勢，庶於溜行處所呼吸較靈，經估定西壩基加幫頂長二十丈，底長二十三丈六尺，頂底均寬十四丈，高一丈二尺，東壩基加幫頂長北十丈，南二十丈，牽長十五丈，底長北十三丈六尺，南二十三丈六尺，牽長十八丈六尺，頂底均寬三十五丈，高一丈二尺。

土方單價係以馬工儀工各案為準，計挑河抽溝每土一方均給例加價銀五錢，其壩工及各項土工，每方給例加價銀三錢。

七 料 物

此次採購借料係札委中牟蘭儀等四十州縣分途採辦，量其產料之多寡以分垛數，每處自一百垛至四百垛不等，核其購運之難易以給價銀，每垛自一百六十兩至一百八十五兩爲止，牽扯合算總不出嘉慶二十五年儀工案內一百八十兩之數。（嘉慶年間衡工每垛給銀二百兩，雖工一百九十兩，馬工二百五十兩，惟儀工止一百八十兩。）

此次漫口係在立秋以前，新料並未長成，業已淪於巨漫，產料未免較少，購辦因以倍難，惟堵口以集料爲先，亦不可不趕速購辦，乃規定到工分爲三限，以道路之遠近定日期之寬緊，至近者以八日起限，至遠者亦以五十日全完，又將現給各州縣料價銀數，逐一出示臚列，俾衆目昭彰，不能掩藏滋弊。

蘆葦以陳州汝寧歸德三府屬爲產地，係札令各該府督屬分購，因多被淹浸，產少價昂，每勛計銀四分。其穀草檉木等項雜料爲數稍寡，即委員就近採辦。

料物到工者初時不甚踴躍，嗣將承辦借料運到數量最少之汜水縣知縣及承辦蘆葦尙未運解到工之夏邑縣知縣革職留任勒限購運以後，即已源源到工，計正雜各料十一月底運到十分之三，十二月中旬

十分之五，十二月底十分之八，次年一月上旬均已全行運到。

八 壩 工

計畫既經奏准，乃於十月十一日開始廂做裏頭壩，並將壩基普律興築，以為進築壩工之準備。十月中上旬間於工次設立總局分局，其兩壩正雜料廠均樹柵挖濠，並搭蓋各項棚寮，雇備捆廂船隻，調用車驛馬匹，悉皆覈定章程，分委委員經理，並咨會南陽鎮總兵帶兵四百名，來工常川駐紮，梭織巡防彈壓。又以東河河兵於椿壩廂進占等務，未能熟練，乃一再請調南河河兵數百名，由參遊等員率領來豫辦理，俱於十月下旬陸續報到。其時霜降已過，挑河築壩兩項工程皆不可緩，乃公同選擇於十月二十九日動工興辦。適逢風日晴和，兵夫由壩尾進築，甚為踴躍。十一月中旬決定加幫壩基，使成向北之勢，隨即多集人夫接築，如法夯碾。十一月底接築完竣，夯碾堅固，壩池並已挖深，京餉及各省撥項陸續到工，階藤各料亦源源送到，已過十分之三，察勘口門水勢較前益弱，乃擇於十二月二日開始進占，分派東河熟練道廳及南河調到將備廳汛各員弁督率兵夫等一力工作。十二月中旬大溜已經歸槽，兩岸出有淤灘，而東灘尤廣，乃決定先於西壩多進數占，使溜勢東趨，將東邊淤灘漸次刷深，再於東壩進占，俾易得力。

自興工以後，先將壩池挑挖如式，盤築堅實，乃接續進占，層上層柴，加意追壓。自十二月二日截至十二月十三日止，西壩已做成三十三丈，挑水壩做成三十一丈。東壩灘面比西壩更寬，為預防溜勢趨東易致搜底起見，特將前挖壩池逐節加挖深長，以期根底穩實。於十二月十五日進第一占，數日之中已做成兩占，共十三丈。

十二月底察勘水勢，尙未見東趨，乃將東壩兵夫亦那至西壩並力合作。計自十二月十四日起至二十九日止，西壩續得四十丈五尺，連前共七十三丈五尺，壩前已逼大溜，水深三丈零，偶有墊動，均隨時廂築穩

因東壩亦於二十七日起酌分兵夫，相機漸進，共得十七丈五尺。兩壩上下水邊埽及夾土壩俱隨正壩一律跟進。挑水壩做成九十八丈五尺。

一月上旬西壩埽前大溜續又加深數尺，其東壩續進埽段，亦已頂溜，一占深過一占計自十二月三十日至一月十日西壩續得三十六丈五尺，東壩續得三十九丈二尺，兩壩連前共做成一百六十六丈七尺。上下邊埽及夾土壩亦隨正壩一律跟進，挑水壩連前做成一百四十丈，合計全工業已過半。

自一月十日截至二十四日止，西壩續得二十丈零五尺，東壩續得三十六丈七尺，兩壩連前共做成二百二十三丈九尺。現在水深三丈二尺，統計全工約及十分之八。挑水壩連前做成一百六十丈，尙擬酌進數占，以資得力。

此後溜勢更形東趨，與引河頭正相激射，機勢極爲順利，乃將壩占加倍趕做，兩頭逼東，使正河水面抬高，則啓放引河更覺得力。自一月二十五日至二月四日西壩續得三十八丈五尺，東壩續得三十六丈六尺，連前共做成二百九十九丈，只留金門四丈，其上下邊埽一體跟進，挑水壩亦經接長，連前共成一百六十五丈。其時金門水深四丈一二尺，溜勢雖甚猛迅，而壩工仍極穩固。

溯查歷次大工，於口門收窄之時，每因溜勢悍急，埽占墊陷甚多。此次合龍在即，乃益慎重預防，每進完一占必將壩頭多加重土，極力追壓，即使水勢抬高，而埽段仍高出水面數丈，方足以資抵禦。其夾土壩亦倍加夯實，以免淘後搜根之病。

九 淪 凌

十二月底，冬至已過，正係水澤凝結之時，埽前如經結凍，則鈎底撐搗以及提腦掀船，皆無可以着手施工之處，且已做之埽段及未經填滿之夾土壩，倘有冰凌插入，即恐潛生暗險。所係匪輕，當即雇備打冰船大小數十隻，每船皆給木椿器具，多集兵夫，督以武弁，俾在工次河面，晝夜

梭巡輪流防護。凡上游淌下之凌，則檔以椿木，推以篙槳，不使稍近埽前。其河面薄結之冰，則兩船對擺或數船并搖，使之不能凝結。故雖上下游積凌甚厚，而施工處所，因晝夜多船激盪，並無尺寸冰凌，是以工程仍前償辦，不致停阻。

一月十五以後，連發東風，並有時巡轉南風，上游冰凌漸解，隨溜淌衝而來。一種大塊黑凌，寬厚三五尺不等，遇物即撞，致將西壩擔纜之船，鏗斷寶繩，衝壞四隻。其捆麻大船，本用壯繩纏裹，亦被黑凌紛紛觸斷，內有兩隻淌至下游，經搶護之兵設法拉回。又於西壩淌凌最甚之時，將已經做成埽段，多加椿木板繩，晝夜防護，並將壩面加壓重土，俾其益臻鞏固，工程幸均平穩。一月二十三日天氣較寒，上游冰凌復結，淌凌漸稀。

十 引 河

應挑引河暨抽溝各工於十月中旬即已揀選熟諳挑工之承倅備弁攜帶水平旱平逐段丈量確估，祇以工段甚長，一時未能估竣，而挑河工程須於合龍以前告竣，又屬不可遲延，乃將淤厚難辦之處，先於十月二十九日確估挑辦，安下人夫六十段，插鐵挑挖。十一月中旬又逐漸向東跟接挑挖，繼續估定一百二十段，一律集夫興插。十一月底勘估完竣，乃先後普律插鐵，計共二百二十五段。並將引河以下抽溝溝綫工段，分派下游各廳承挑。

引河工程進展尚稱迅速，自普律插鐵以後，截至十二月半止，牽計已及三分有餘。至十二月底工程又增二分，此內子河挑至一二丈餘，多有地泉湧出，並有潮淤，各段落施工甚艱，即添設水盆水車，晝夜堵厚地泉，並盡力淘挖潮淤。其時抽溝及溝綫各工，各廳承挑分數亦已逐漸增加，已達三四分至五六分不等。一月二十五日，引河挑工與抽溝溝綫各工俱已陸續全行完竣，祇於引河頭留出四十丈，俟啓放之前臨時搶挑。

二月初將挑完各段試放清水，俾將微有高仰之處盡行翻挑，並將

零星界梗一體起淨，原留河頭四十丈及大壩以西新生淤灘，亦俱搶挑完竣。正值金門東窄，河水抬高，察看情形，恰得建瓴之勢，當即於二月四日將攔河大壩加夫跑筐，起除盡淨。是日辰刻將引河啟放，至巳刻河頭已刷寬三十餘丈，正溜下注，勢甚奔騰，至未刻河溜已出引河工尾，引河兩厓坡土，均見刷塌加寬。至五日辰刻，已及週時，大溜實已掣歸引河七分，大壩誌椿落水二尺，事機極為順利。

十一 墊 陷

引河啟放以後，正在加壓門占，以資掛纜，忽於二月六日陡起東北暴風，異常猛烈，金門浪湧如山，聲吼若雷，自東西門占以及上下邊壩，無不隨處激撞，搜根刷底，而風勢歷兩週時，尙未停息。東壩正邊各埽陸續墊至三四十丈，前已高出水面三丈有餘者，忽而將與水平。西壩墊動稍輕，長自七八丈至十餘丈，矮至八九尺至丈餘不等。幸料物尙皆應手，惟有加倍放價，跑買夫土，竭六晝夜之力，甫於二月十一日，將兩壩正邊各埽一律補廂完足，出水如前。斯時聽察衆論，咸謂口門一日不閉，則急溜一日不平，堵合不宜稍待。隨於東西埽眉之上，紮枕安排釘椿掛纜，冀即乘機鈐束，一氣呵成，詎於十二日早晨又復大起北風，如前猛迅，金門溜勢，北高南下，愈跌愈深，已將層土層柴，壓至五丈餘尺，尙未到底，僉謂既經廂築，即斷不能歇手，乃激勵員弁兵夫，勉力從事，雖十三十四兩日風雪迷漫，寒氣凜烈，仍晝夜跑買夫土，往來如織。十四日午前，金門壩下溜勢漸弱，正幸可期閉氣，詎於是夜子刻，上游溜被風掣，忽有一股斜向東南，將東壩甫經補廂之二十三、四兩占，重疊擊撞，水入埽眼，雖埽面仍高於水面，而腹中帶料，被溜衝出，隨廂隨抽，頃刻之間，兵夫措手不及，走失正壩一十二丈有零。幸後占尙皆穩定，不致被其帶動，而西壩正邊各埽，亦皆屹立不搖。此事發生以後，王鼎等俱受革職留任處分，直至合龍以後，始予開復。

十二 加工

壩壩墊陷以後，河流掣成三道，併力南趨。兩壩口門，原量水深不過四丈餘尺，此時愈刷愈深，自七丈五六尺至八丈四五尺不等。進占之料，因入水出水加倍高深，而溜勢又極湍悍，隨前隨墊，竟須加至二十餘坯，方可站住。且正溜既皆南趨，則引河頭一帶東流微弱，應照成法將已放之河築壩攔截，不使受淤。惟前挑引河，深至二丈餘尺，已得吸川之勢，今邊口溜深八丈以上，則引河仍患高仰，又須將上段加倍挑深，方能挽歸故道。其挑水壩亦須再進數占，不特藉以挑溜，且以蓋護正壩。又東西上下邊壩，均被溜激浪淘，搜根刷底，必須多辦碎石，隨築隨拋，方免遊煙走失。凡此應添工料，皆先前所未及估計，遂奏准續撥銀一百一十萬兩，隨即加工償辦，以期趕緊合龍。

此時壩前水深已達八丈餘尺，急溜之搜根愈猛，則新占之得底愈難，是以兩壩口門，雖僅寬一十六丈，而一占之成，比前此數占工料尤有過之。當其未壓到底，料物尚屬虛懸，而溜勢爭相激射，全憑後占之繩樞與爲鈞勒，水面之捆船與爲支撐，少鬆即恐漂柴，過緊又恐斷纜，故壓土須按坯以分輕重，概繩亦相勢以作活留。迨至兜底之繩已到河底，始敢於上面多用重土盡力追壓，每有層柴層土廂至二十餘坯，而急浪掀騰，尚不能全無搖撼者。

引河頭既築攔壩，壩內壩外停淤自應挑挖加倍求深，又於河形彎曲之處，擇要抽溝引溜。三月六日以前，均已挖深如式。八日據陝州飛報，驟漲水二尺三寸，想爲上游完全解凍之故，是夜兩壩及引河頭誌樁亦忽漲水六尺四寸，其時壩工補築雖未完全，而水勢驟高，若不亟爲官洩，則已經收窄之口門，豈不更形吃重。且引河既重加深淺，正欲於水大之際，乘時放行，不如趁此散壩，使正壩藉以減輕。是以不擇時日，得放即放。一面將正壩及邊壩加壓壓實，即乘大溜掣入引河之際，再進新占，期於口門早爲堵合，並挑水壩亦令加占接進，使正溜益向東趨。三月十二日

溜頭已流入江南省境，實已挽歸正道。

十三 合 龍

各壩續進埽占自添購料物二千四百餘垛，購以應手跟廟，至三月十七日兩壩門占均已成款，金門祇留四丈有零。十八日普律更加重土，使皆高出水面三丈五尺有零，僉謂結實異常，當無後患。遂於十九日兩壩同時掛纜，以帶料踴躍下兜，尤幸東西門占均極堅整，兩邊一齊追壓，半日之間即已壓至河底，其時金門流斷，全河大溜均已東趨，祇壩下稍有翻花，尚未盡行閉氣。

此後數日，將壩台面上重疊加高，壩檔則滿塞土包，壩後又寬幫土戩，使之重肩疊鎖，裹護益堅。雖早晚偶刮北風，間有迴溜汕刷之處，或相勢廂做磨盤埽，或擇要加幫防風埽，復於上下水多拋碎石，使迴溜不得淘淨。察看裏外壩根，實已全行閉氣，不獨埽下已無翻花，即向來大工閉氣後有所謂簾子水者，此次亦層層壓實，涓滴皆無，洵為十分穩固。至引河開放以來，本已通暢，合龍以後，東注滔滔，全黃悉歸故道，即使下游偶有舊時淤墊之處，一經大溜蕩滌，亦可刷淺成深。尤喜大工告成，在未交桃汛之前，更聞比戶臚歡，皆預卜麥秋之稔。

十四 獎 勵

歷屆大工，向於合龍以後，由經理大臣擇尤保奏，以資鼓勵。此次口門既合，王鼎等乃依據平日考成，查明在工尤為出力人員，分繕清單，奏請獎勵。旋奉上諭，以此次祥符大工合龍迅速，王鼎等在工實心實力，經理得宜，允宜特沛恩施，以示獎勵。王鼎着晉加太子太師銜，仍與慧成、朱襄、鄂順、安交部從優議敘，並均着開復革職留任處分（是年九月以慧成為河東河道總督）在工文武各員著有勞績，亦均分別獎敘。計總局務之司道大員五人及彈壓工場之南陽鎮總兵俱交部從優議敘，文職各員賞戴花翎者七人，加員外郎銜者一人，加侍讀銜者一人，知府以

道員用者二人，升知府者八人，賞戴藍翎者七人，升同知者十五人，加同知銜者二人，升通判者五人，升知州者五人，加知州銜者十二人，升知縣者八人。武職各員升參將者一人，賞戴藍翎者十一人，加都司銜者一人，升守備者二人。其出力稍次之員，由王鼎等另行咨部議叙，武職末弁由外記名酌拔。在工傭力人等有家可歸及力能投親友者，當即廣為曉諭，聽其自散，其實在老弱不能自給者，即加展賑日期，散給粥米，其年力強壯可以力作者，即留工辦理善後工程，以資糊口。

十五 驗 收

詳工口門自道光二十一年七月漫決河勢場定以後，即將東西大堤盤護裏頭，計東裏頭埽三段，長二十五丈八尺，西裏頭埽五段，長三十八丈五尺，埽外拋護碎石三段，並將東西舊堤頭補還殘缺。又將西堤頭長三十丈，北面幫寬三丈五尺，高一丈一尺，南面幫寬三丈，高一丈，藉以保護無虞。一面另建壩基，籌集物料，自興工以來，兩壩做過土埽碎石各工，均係隨時察看情形，分別趕辦。於合龍工竣以後，復由欽差王鼎等督同道廳逐細查量。計大壩工長三百零三丈，正壩埽寬十五丈，上水邊埽寬七丈，夾土壩寬二丈，下水邊埽寬五丈，夾土壩寬一丈。兩壩上邊埽及金門外拋護碎石四段，下邊埽拋護碎石二段。東壩下邊埽廂做磨盤埽長十三丈，接廂雁翅埽長四丈三尺。東壩上邊埽北邊築做托壩土工長七十七丈，頂寬三丈，底寬九丈至十一丈五尺，高深一丈二尺至一丈七尺。壩外廂做護埽六段，共長八十一丈，拋護碎石工一段。東西壩基土工各長五十丈，頂寬十六丈，底寬二十二丈，高一丈二尺。內西壩基南面展寬頂長二十丈，底牽長二十三丈六尺，寬十四丈，高一丈二尺。接長壩頭南長十一丈，北無長，頂寬三十丈，底寬三十六丈，高一丈二尺。接築西壩尾長一千三百九十丈，頂寬三丈，底寬六丈，高六尺。東壩基北面展寬頂牽長十五丈，底牽長十八丈六尺，寬三十五丈，高一丈二尺。接築東壩尾長九百四十丈，頂寬三丈，底寬六丈，高六尺。挑水壩埽工長一百九十三

丈，寬八丈。埽工南面澆築土戩長一百丈，頂寬三丈，底寬六丈，高一丈。挑水壩基土。工長二十丈，頂寬十丈，底寬十五丈，高一丈。接築壩尾長一百三十丈，頂寬三丈，底寬六丈，高六尺。引河頭築做欄河土壩長一百二十丈，頂寬三丈，底寬五丈五尺，高五尺。引河內擇要加深工長三千七百五十五丈，接挑引溝長一百十二丈五尺。以上各工，均於道光二十二年三月一律完竣。

十六 工 費

欽差王鼎等初到工次，乃首先奏請撥解銀兩，以資趕辦料物。謂因期限緊迫，未及確估，擬仿照嘉慶二十五年蘭儀大工辦理，懇先撥銀四百七十五萬兩。（嘉慶二十四年馬工用銀一千二百餘萬兩，二十五年儀工用銀四百七十餘萬兩）惟以儀工口門僅寬一百九十六丈，現在口門計寬二百八十丈，工程較儀工爲大，而年來工料物價，亦較貴於前，請預留追加地步。上交戶部速議。旋據奏稱河工需款孔急，應即照數酌撥，擬請撥庫銀二百萬兩，分貯山東河南庫銀各五十萬兩，兩淮鹽課四十萬兩，餘以陝甘晉魯豫封貯耗現地丁等銀撥充，共撥銀四百七十五萬兩。上諭依議。

上列各款，經王鼎等派員分別迎提催解，截至十一月十二日止，已到工次者止九十一萬兩，當以大工必須一氣呵成，不宜停工待料，乃奏請作速批解，以期趕辦。至十二月半，除兩淮銀兩尙未解到外，餘均兌收完竣。

一月中旬，工程做成者業已過半，一切料物夫工均可核見確數，乃逐一核查應給工料款項，全工合計，尙需銀七十萬兩。除原撥兩淮銀四十萬兩尙未解到外，實尙不敷銀三十萬兩，奏請續撥。嗣奉上諭照准，由山東山西二省正雜留支各款內各撥十五萬兩。兩淮銀兩亦在揚州地方易換錢文分批解豫。計到工之款共五百零五萬兩。

道光二十二年二月，埽壩被風墊陷，事後檢查，須添購帶料二千餘

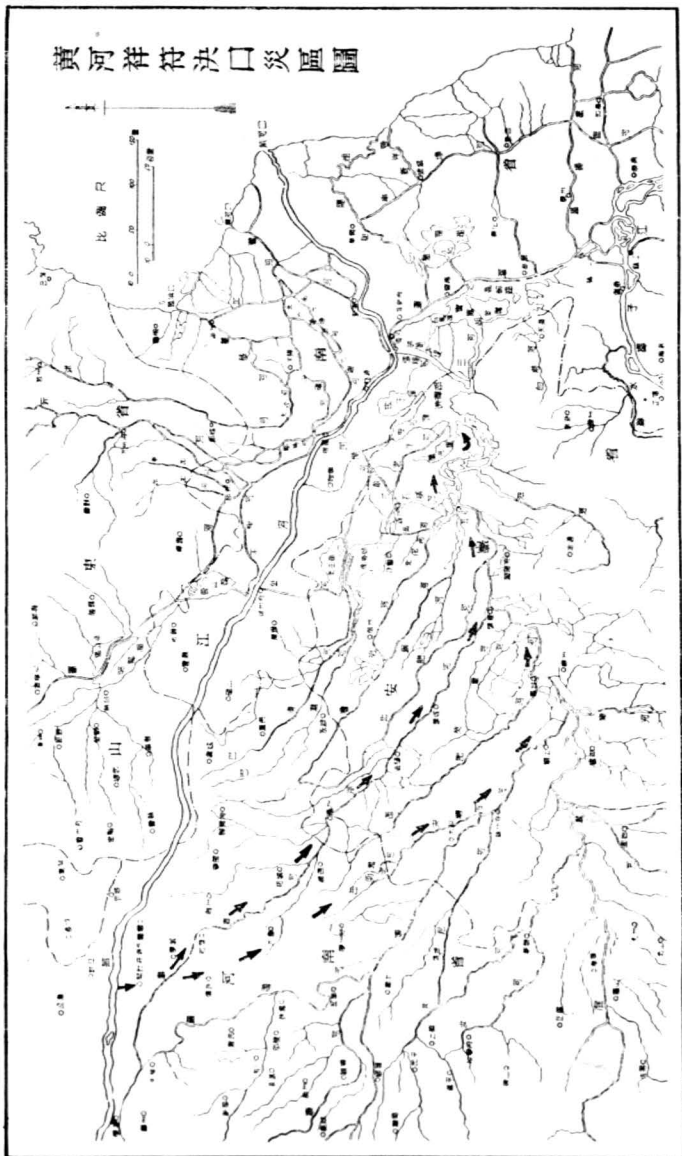
壕，雜料碎石夫工稱是，引河擇要加深，總共尚須續撥銀一百一十萬兩，方可應手撥辦。趕緊合龍奏請以後，准在豫工事例已收捐銀等項如數照撥。

以上三項，先後共撥工款六百十五萬兩。迨至合龍以後，尚有用存料物計值銀三萬一千餘兩，又另存扣收市平銀十二萬四千餘兩，俱抵歸善後案內充用。故此次祥符堵口大工用銀約共六百萬兩。

十七 善 後

祥工大壩既已合龍，善後事宜亦即廣絀趕辦。各工預算先經開歸道帶同廳營逐細查估，復由河督朱襄巡撫鄂順安詣工審度，力加核減，計其要目如下。正壩及上下邊壩普律加廂，多壓重土，俾資堅實高整。大壩後身跟澆土戩，以爲後靠，舊堤缺口用土圍築補遺，更於適中添築土二壩一道，既資重門保障，兼爲將來放淤地步。東西壩基壩尾酌量幫寬加高。並下南廳屬上下堤埝壩因切近口門，殘缺較甚，應估土工，亦即歸併辦理。各項單價，雖較當時常例爲增，然與大工有間，亦已分別遞減。計祥工帶價每勛銀三厘六毫，善後帶價每勛銀二厘四毫，祥工麻價每勛銀四分，善後麻價每勛銀三分二厘。土方價值本有遠近之分，各工興舉已在農事漸忙之際，乃定取土最遠及於水中澆築者每方給銀四錢，其次稍遠者每方給銀三錢，餘仍按照例價科給。統計善後各工需銀五十七萬七千餘兩。

以上各項，又經欽差王鼎慧成復核無異，並將大工餘料及扣存市平兩款共銀十五萬五千餘兩抵歸充用外，其不敷銀四十二萬二千兩，奏請籌撥。嗣於四月一日奉到上諭，着照所議辦理，其不敷款項准由下列各項內照數撥給，計陝魯晉等省地丁銀共十五萬兩，皖蘇贛等省捐監銀共九萬兩，九江游擊臨清等關征稅銀共八萬二千兩，兩淮鹽課銀十萬兩，合如上數，俱由戶部飛咨各該督撫監督等於文到日迅即派員起解，趕於四月內解到河南藩庫交收，以濟工用。所有一切善後事宜，俱着河督朱襄妥協經理，倍切詳慎，以期堤防鞏固，永慶安瀾。



咸豐五年至清末黃河決口考

惲新安纂

- (一) 引言
- (二) 銅瓦廂決口
- (三) 滎澤決口
- (四) 鄆城侯家林決口
- (五) 賈莊堵口
- (六) 光緒八年至十三年山東境決口
- (七) 鄭州大工
- (八) 惠民利津濟陽章邱等處決口
- (九) 光緒二十二年至三十一年山東境決口

(一) 引言

黃河爲患中國數千年，遠者勿論，以有清一代而言決口不下百餘次其銅瓦廂決口以前，均有成案可稽；惟咸豐十年南河總督裁撤後，河務委諸各省巡撫，或沿河道府，事無專責，迄未有統系之河籍。茲就咸豐五年至光緒末葉，從東華錄中摘取其較大之堵口事跡綴成是篇。

(二) 銅瓦廂決口

【決口情形】咸豐五年六月，伏汛，河南黃河北岸蘭湯汛三堡，銅

瓦廂堤工生險。十八日以後，水勢繼續增漲，又兼南風暴發，巨浪掀騰，十九日漫溢過水，二十日全行奪溜，刷寬口門至七八十丈，迤下正河斷流。

【**被淹區域**】洪水先向西北斜注，淹及封邱祥符二縣村莊，復折轉東北，漫注蘭儀考城，及直隸長垣等縣村，復分三股：一股由趙王河走山東曹州府，迤南下注，兩股由直隸東明縣南北二門分注，經山東濮州范縣，至張秋鎮漕流穿總，歸大清河入海，經行三省，田廬淹沒，人民流離失所，爲歷史上空前浩劫。

【**懲戒河員**】清廷聞奏，大爲震怒，當即將疏防專管之署下，北河守守備梁美，汛官蘭陽主簿林際泰，蘭陽千總諸葛元，蘭陽汛外委司文瑞，均革職枷號河干示儆。兼轄之代辦河北同知黃沁，同知王緒昆，交部議處。河督蔣啟敬，摘去頂帶革職留任。

【**善後事宜**】一面著桂良宗恩英桂派員籌款，前往確查撫恤被水災黎，並著河督蔣啟敬，嚴飭道廳，趕集料物，盤作裹頭，限令年內合庀。當時太平軍起，國庫支絀，又著李鈞與英桂崇恩等會議，于河南山東兩省，設立捐局，無論銀錢米麵及土方楷料皆准報捐。並派員分路勸諭紳商，辦捐口糧接濟災民，此外所屬各州縣倉穀亦酌量動用。實則亂離之世，民窮財盡，堵口工程用銀，又非數百萬兩不能集事，一時興築困難，致稽延歲月，魯省地勢又復南高北下，大溜傾注勢難挽回。

【**改道之議遠在乾隆年間**】當時有謂宜因勢利導，引乾隆年間，吏部尚書孫嘉淦之言，使河北趨由大清河入海。（見皇朝經世文編九十六卷吏部尚書孫嘉淦請開誠河入大清河疏）因是蘭陽大工有暫緩堵之議。十二月間所有長垣東明開州一帶，漫水業已歸槽，涸退處所，並有鄉民荷鍤攜筐，自築小堰，以衛田廬。清廷遂以改道之說，衆心樂從，即下令直隸山東河南各督撫，勸諭各州縣紳耆集貲，順河築，遇灣切灘，堵截支流。

【**南河河督裁撤**】南河故道久湮已成平陸，無工可守，咸豐十年，遂將南河河督各廳員悉行裁撤，改道之議遂定。黃河自此循直隸之長

垣東明開州，至山東之濮州范縣壽張，橫穿運河過張秋鎮，入大清河，而直達利津入海，得以安瀾者數年。

(三) 滎澤決口

【決口情形】同治七年六月二十四日以後，黃水盛漲，上南河廳胡家屯溜勢，忽提至南岸滎澤汎十堡，該處舊工久經淤閉，堤身本矮，又值水勢非常旺盛，更兼徹夜風雨，水由堤頂漫過，刷寬口門，由三十餘丈至九十丈。

【淹水區域】漫水流經鄭州，中牟，祥符，尉氏，扶溝一帶。幸正河尚未奪溜旁趨。

【同知鄒梁殉難】當時上南同知鄒梁因平時失察，預儲石料大半偷竊幾罄，不及搶堵，口門又復刷寬至二百餘丈，遂畏罪落水身死。

【懲戒河員】當時清廷對於失職河員之懲處，除上南廳同知鄒梁，業經隨堤落水身故，未予處分外，署上南守備王麟，滎澤縣丞龔國琨，署滎澤鄭汎把總朱永和，均革職枷號河干示儆，開歸道紹誠，擴去頂帶交部例議處，河督蘇廷魁摘去頂帶革職留任。

【興工】事後由蘇廷魁會同李鶴年，督率道廳營汎各員搶築裹頭，奏准先在司庫撥湊款項，鳩集料物，經于十一月二十一日興工堵築，先由西壩進佔，漸及東壩，至十二月初八日，溜勢即走中泓，東西兩壩埽占均見輕鬆，於是鼓勵員工，趕集料物，無分晝夜，乘機合龍，惟當時大溜雖已併股東趨，但仍靠壩前，遂于壩頂普壓大土，壩前再廂護埽，加幫土戩，全工乃得穩固。

【補記】後光緒十七年，滎工又復生險，河督吳大澂臨工查勘，據奏：係舊時石壩，未能補還，致護埽單薄不支，當地人民猶懷恨失事同知鄒梁未已。

(四) 鄆城侯家林決口

【決口經過】侯家林在山東鄆城黃河南岸，該處原係民埝向未設有廳汎，同治十年八月初旬黃水異漲，侯家林民埝衝成缺口，水勢由運河灌入南陽湖。

【堵築經過】清廷以該決口關係運道民生，極為重視，當由河督蘇廷魁趕赴決口處所，盤作裏頭，翌年正月，山東巡撫丁寶楨，力疾親往工次，督率布政使文彬等嚴飭在工員弁，着手進占，未及兩月，即告合龍。工程經驗收，一律堅實，當即收歸官堤，用銀僅三十二萬八千餘兩，均由山東省籌撥，工費因無成案可循，免照向例報部。

【獎勵出力人員】前東河守備劉秦節省工費，辦理迅速，賞換花翎，並獎銀五百兩，以示優異，其餘出力人員，均從優議叙。

(五) 賈莊堵口

【決口以前之串溝】銅瓦廂決口以下，蘭儀東明一帶，地勢平衍，每屆大汎泛濫，又無遙堤以障其狂，侯家林合龍後，該處迤南之王老戶，又復潰決，黃水駸駸南趨，同治十三年，伏汎，黃水來源既旺，雨水又多，以致南岸淤灘，于六月下旬，由開州之焦邱，濮州之蘭莊，衝漫二處，斜趨東南，從張家支門南北一帶，直抵鄆縣，上年新修民埝漫溢數處，最初祇倒漾之水，並無溜勢，不難修整。

【石莊戶決口】嗣于六七月間，東明之岳新莊，石莊戶民埝，先後復決二處，口門寬者達一百四十八丈，運堤村落，有平地水深二丈者，一時以決口衆多，水勢洶湧，無從施工，迨至全年十月，山東巡撫丁寶楨查勘石莊戶決口，奪溜南趨，局勢更形洶險，口門寬達二里。

【淹水區域】鉅野，濟寧，嘉祥，魚台，金鄉，等州縣，悉遭淹沒，滕驛濱湖，民地與微山，獨山，南陽諸湖，連成一片，水面寬至數百里，多係黃色，蘇屬豐沛湖圍地畝，亦均淹沒，災民四散，而自濟寧至宿遷，運河南北兩岸，沖刷殆盡，舊河正身已淤成平陸，僅存小溝形二道，計長二十餘里。

【堵口計劃】所幸石莊戶決口，迤下十餘里，溜勢雖盛，河面較窄，

南爲荷澤之賈莊，北爲開州之藍口，賈莊東五六里，則大溜分爲兩股，各寬里餘，愈東則水面愈寬，無可施工，惟藍口之西，有向北小溜一股，約分大河二分，水勢十餘里外，歸入舊河，於是勘定藍口，北入舊股，作爲導引歸舊之引河，一面在賈莊建壩堵塞，當經測量該處，口門計寬二百六十丈，兩岸水深七八九尺，中間水深一丈六七八尺，至分溜小河，近南露灘處，寬十餘丈，水深七八尺，向北寬三十餘丈，水深五六尺。

【工程經過】于全年十二月，由丁寶楨估計，奏准工費一百二十萬兩，督率員工盤築壩基，安設廠座，趕集料物，兩壩鑿埝邁進，約二閱月，即告合龍，惟正壩與邊壩之間，適當大溜跌塘之處，水深至六七丈不等，一時難以閉氣，於是再併力趕澆後戩土櫃，一切鞏固工程，統于翌年四月初六日一律告竣，前後實用工程款九十八萬七千九百五十四兩，清廷以其工程迅速，用款節省，遂准其逐款開列簡明總清單奏咨立案，免其造冊報銷，所有張家支門，與王老戶口門，均斷流淤閉。

【丈修堤防】大工過後，于南北兩岸增築堤防，計山東省荷澤縣，共一百九十餘里，直隸東明縣，計四十三里餘，又東明續增李連莊迤上，堤一十八里餘，綜計直東兩境南岸堤工，二百五十餘里，山東境地勢較低，定堤身底寬十丈，頂寬三丈，高一丈四尺，一律歸各州縣民夫，認段興修，計每里發給津貼銀二千四百兩，直隸境地居上游，灘面稍高，堤身定爲底寬八丈，頂寬二丈，高一丈二尺，亦同時興修，計發每里津貼銀一千六百兩，李連莊以上，一十八里地勢尤高，堤身丈尺，亦稍異，共計津貼銀一萬兩，綜計直東兩境南岸堤工，津貼用銀五十餘萬兩，並培修北岸金堤一百數十里，津貼銀三萬兩，各堤于四月底一律告竣，呈報驗收完畢，汛期過後各工均甚完固，有功各員清廷均予獎勵。

(六) 光緒八年至十三年山東境決口

【歷次決口】黃河下游淤塞過甚，山東境內，頻年決口，此岸甫堵彼岸又決，時河督又設在豫省，致致工事無責成，爲患不已，甚歷次決口

列表于次：

八年八月	南岸	歷城縣屈律店
九月	北岸	桃園
十年五月	南岸	齊東縣蕭家莊 閻家莊
	南岸	歷城縣霍家溜 河套圈
	南岸	利津下游
六月	南岸	東明縣中汎十一二舖淹及山東
十一年六月	北岸	壽張縣孫家碼頭
七月	南岸	長清縣大碼頭民埝
	南岸	王符河
十二年三月	南岸	章邱縣吳家寨大堤
	北岸	濟陽縣十里舖民埝
	北岸	濟陽惠民縣交界王家園民埝霍家莊大堤
	北岸	惠民縣姚家口民埝並套埝
十三年六月	北岸	開州決淹及山東境

【歷城屈律店決口】光緒八年八月，秋汎，歷城灤口上游南岸屈歷店等處，連開四口，章邱濟陽臨邑樂陵惠民陽信商河濱州海鹽蒲台等州縣，多陷巨浸。事後由山東巡撫任道鎔，督率辦理堵口計用工費銀七十餘萬，並截留漕米三萬石以作賑撫。

【桃園決口】同年九月，歷城北岸桃園決口，水由濟陽入徒駭河，惠民濱州霑化入海。徒駭河北岸到處漫溢，波及陽信海豐等縣。十月，巡撫任道鎔駐工籌辦，相定壩基，先行盤築裏頭進占。十一月合龍。

【齊東歷城利津決口】光緒十年五月，齊東縣南岸蕭家莊閻家莊，歷城縣南岸下游霍家溜河套圈，利津南岸下游等處民埝，未及趕築工竣，而大汎已至，被水漫決成口。大堤內外，亦被衝刷失事後，署歷城縣知程兆祥，候補知縣文琦，均暫革職，分別留任留工。由巡撫陳士杰督修

工竣。

【東明決口】同年伏汛，南岸東明中汛十二鋪，堤身漫刷成口，水入越堤以內，將越堤南頭衝破，土塘抽刷成溝，惟所決尙未有奪溜事後將疏防之吳東明同知朱豫復，管帶練軍營官總兵韓鳳昌，革職留任留工修復，東明縣知縣張宗沂，候補知府桂本誠均摘去頂戴示儆。

【北岸壽張漫溢】十一年六月二十八日，及七月初一二等日，水漲丈餘，六月二十八日，已抵壽張縣境。此時大清河水勢陡長一丈二三尺，該縣黃水分兩道，連年西道壅塞不通，故漕運改歸陶城埠新運河入口，此次盛漲復將舊河衝開，由孫家碼頭，迤東直灌舊運河，分爲兩股，小股漫入壽張陽穀境內，大股穿陶城埠新運河，順大堤壓河，半由玉龍潭出大清河。

【長清縣南岸決口】同年七月初二日，南岸長清縣之趙王河，大堤大碼頭民埝，因河水大漲，風雨交加，埝內外皆水，無從取土，防汛弁勇，搶護不及，隨即刷開數十丈。

【玉符河決口】又該縣玉符河，于七月初一四更時分因山水暴漲，衝開民埝直入大清河。該處村莊民房多被衝倒，黑夜趨避不及，淹斃男婦大小五十餘口。當經長清縣知縣蘇杰，給錢打撈屍首掩埋，所刷口門僅十四五丈，水亦不深，隨即堵合。其失職人員，長清縣知縣蘇杰，候補游擊戴守禮革職留防。

【章邱南岸及濟陽北岸決口】十二年三月初一日，至初六日，水即漲至六尺三寸，爲歷年所未有。初六日四更時分，章邱縣南岸吳家寨大堤漫溢，同日濟陽縣北岸十里鋪民埝，安家廟大堤，同時漫溢，當經在工人員隨即堵合。

【惠民縣北岸決口】十一日該縣與惠民縣毗連之王家圈民埝衝決口門約八十丈，大溜循水溝直衝霍家莊大堤，堤後陡出翻花浪搶護不及，堤身頃刻塌陷，口門刷寬四十四丈，水深四五尺及一丈不等，溜向東北趨入徒駭河，約三十里。同日惠民縣北岸姚家口民埝並套埝，水

力過猛一齊衝決，其水直灌陳莊，該處大堤地甚低窪，勢同建瓴，水撲堤頂，隨即刷開兩段。姚家口民埝寬約六七十丈，水深自一二尺至一丈七八尺不等，衝開之陳家廟、任陳莊，大堤大小六口，二十餘丈，水深六七尺至一丈不等，溜勢迤向東北約二十里，入徒駭河。姚家口開工後，當經在工各員于口門迤上築成挑水壩一道，寬五丈長一十八丈，開引河一道，寬十丈，長里許，並于堤埝之間，築成橫埝一道，長四百餘丈，底寬八丈，頂寬一丈，高八尺。

【決口後大修堤工】徒駭河北岸民埝，禹城縣地段南北兩岸，共長一百五十四里，均築成底寬五丈，頂寬一丈，高八尺。齊河縣地段，長二十里，均修成底寬三丈，頂寬一丈，高五尺。臨邑縣地方長二十二里，築成底寬三丈，頂寬一丈五尺，高一丈二三尺。濟陽縣地方長四十五里，築成堤底寬四丈，頂寬二丈，高一丈二三尺不等。商河縣地方堤長七十五里，又幫築濟陽三十餘里，築成埝身高寬與濟陽相全。事後承守員弁署惠民縣知縣沈世鈞，摘去頂戴，仍留署任。候補副將陳長發，革職留工。署濟陽縣知縣慶錫仁，到任未及一月，免議處。巡撫陳士杰疏于防範，革職留任。十二月，姚家口堤工，由山東新巡撫張曜堵築合龍。

【開州水警】十三年六月初一日，直隸開州黃河北岸大辛莊漫溢，水勢灌至山東境濮州范縣壽張等處。該州縣竭力防守，未得破堤，遂折而南灌，下游穿運而過，漫及陽穀東河平陰堤埝之間。幸長清縣有黃堤阻遏，經道員張上達督率防汛，竭力搶護，一面將五龍潭草壩開通，並將東岸民埝挖開十餘丈，洩水入河，長清以下村莊，幸免波及，其順運北流者，東昌知府程繩武，趕將東岸五孔關開啟，放水洩入徒駭，由陽穀穿運分流，一股從茌平迤南淹及禹城轄境所有被災區域，由清廷發新漕五萬石作賑。失職人員開州知州賈孝彰，摘去頂戴示儆。

【分流建議】自黃河北徙三十餘年，由大清河入海，河身逐漸淤高，以致頻年漫溢，幾于不可收拾。當時清臣游百川、張曜，有擬分黃流十分之三入南河故道之議。清廷遂飭曾國荃，會同豫魯兩省各道府，查勘

結果，據奏：黃河北徙三十餘年，楊莊以上，沙積淤墊，舊河早已湮沒，幾無形跡可尋。兩岸堤防大抵塌圯廢，若遵故道挑挖修築，費鉅工艱，斷難興辦，議遂罷。

(七) 鄭州大工

【出險情形】光緒十三年七月，河水大漲，鄭州下汛十堡堤工，內多塘坑，土質又係鬆沙，險工迭出，雖經在工汛弁拾鑲護堵，趕堆後戩，無如工段過長，防守不及。十四日黎明，正在拾護間，該堡迤西無工處，堤身走漏過水，當時用甃絮鐵鍋等物堵塞，上首又復走漏，隨即嚴塞如前。但水勢乘風，浪湧如山，登時抬高數尺，水由堤頂漫過，刷開口門三四十丈。但尚未掣動全溜，河水仍歸中溜。至十六日以後，值西北風大作，水乘風勢，刷開口門至三百餘丈，全河奪溜。

【被水區域】水由鄭州東北兩鄉東姚等堡，流入中牟縣，市王莊出境，被水者一百一二十村莊。中牟縣城被水圍繞，漫水所及，三百餘村莊。由中牟入祥符縣境，大溜趨向朱仙鎮南之關店，及西南之趙店，正南之井腰鋪，東南之西市等堡。水趨尉氏，圍繞縣城，由正北歇馬營，折向正東，直趨扶溝縣境，計長一百餘里，城垣四面皆水。漫水及于鄆陵縣之鄆村等處，共淹四十餘村莊。其通許之吳台鄆園等處，數十村莊，亦有漫水深至七八尺不等。而太康縣境，水由雀橋至長營挾河，出槽直趨東南，入于鹿境。其西善縣惟沙河以南三十餘村莊，不受水害。西善與淮寧商水兩縣，接壤之周家口，北寨為淮寧地面，亦被水淹。淮寧縣境，水由柳林集會，賈魯河大沙河之水，散漫靡常，致淹一千五百數十村莊。南流入于項城縣，由李村等牌流赴沈邱縣紙店等處，遂從槐店出境至歸德，府屬鹿邑一縣，亦經黃水漫及，由西南鄉因塚集等處，流入洛河黃溝河，東流入于安徽太和縣境災區之廣，達六百餘里。

【懲戒河員】失事後，上南同知余漢，上南營守備王忻，鄭州州判余嘉蘭，署鄭州下汛千總陳景山，署鄭州汛額外委郭俊儒，均革職枷號。

河干示儆。署開歸陳許道李正榮，摘去頂戴交部議處。河督成孚摘去頂戴，革職留任。新河督未到任前，仍責成孚督率在工人員設法搶堵，並先撥部庫銀二百萬兩，趕集料物盤築裹頭，無如口門又刷寬至五百五十尺，深淺一二丈不等。

【改道之議】時人咸謂乘此減水入南河故道，經翁同龢潘祖蔭極力呼籲反對，卒未成議。

【籌款六則】清廷以關係豫魯皖三省民生，亟謀設法早堵，惟以部庫支絀，乃定籌備河工賑需用款辦法六則：（一）外省防營長夫，概令裁撤，節款專作河工。（二）停止購買外國軍火。（三）在京官員兵丁停給米折銀兩一年。（四）酌調附近省防軍協助工作，以節餉需。（五）勸令各省鹽商捐輸。（六）令當商滙號交銀。

【籌備堵築】九月任命李鶴年為署理河東河道總督，會同河南巡撫倪文蔚，並調熟諳河事之湖北候補道陳建候，直隸知州何嗣焜二員赴工，與成孚會商籌堵辦法。其採購料物，由北洋大臣李鴻章代辦，並派河南候補道何維楷在津辦理運輸事宜。麻料二百餘萬斤，分批自天津由衛河運赴工次，時料在大名府一帶，及近工處所設廠收買。

【口門形勢】同年十月督辦李鴻藻，會辦倪文蔚，會同前山西布政使紹誠，前山東按察使潘駿文，前河督成孚，測量口門，自九堡至十一堡，計寬五百五十丈，溜分三股，深淺三丈不等。決口原係舊堤轉灣之處，兩壩形勢參差不順，東壩裹頭偏北，西壩裹頭偏南，將來進占恐難着手。

【堵口計劃】故當時計劃，于東壩頭斜向西北另築新堤二百餘丈，並擬于新堤之北，建築開黃壩五百餘丈，其東壩裹頭將來改作撐壩。又東壩迤北擬挑挖引河，長二千五百丈，寬六十丈。此時口門上游挺生一灘，斜長二千餘里，大溜全逼南趨，西壩喫重，該壩八九堡一帶均係深水，溜無定向，原估在八堡建挑水大壩，以該處淘刷更深，乃改在九堡盤築。

【進占情形】同年十二月二十日，料物齊集，李鴻藻派紹誠總辦

西壩事宜，督飭在工文武員弁，嚴催兵夫提集捆鑊船隻。先就挑水壩做起，惟河溜緊逼壩前，淘刷不已，入首占壩，即係深水，撐擋下料，不易施工。單壩孤懸，三面著溜，力薄難支。探量壩前水勢，已淘深二丈七八尺至三丈一二尺不等，頗難出占。乃于占壩上下首，加拋磚石一段，壩身得有憑依，方得藏首。其東壩事宜，由潘駿文總辦，于次年正月初六日興工。

兩壩進占，至二月間，東壩係頂溜深水，撐擋下料，人力倍艱，壩前洶水深度，仍有三丈餘。新壩時有墊陷，均隨墊隨鑊面挑壩進至二十占，接近大河，邊溜緊靠壩前，深至三丈三四尺。至十二十三兩日，又遭狂風鼓浪，挑壩全行著溜。幸于壩首預做護壩，未致有搜根之患。截至二月二十五日，東壩計共做成七十二丈，西挑壩共做成一百五十丈。

【引河工程】其引河工程，二千五百丈，劃分九十段。自十三年十一月興工，至次年二月二十日止，計挑成四十段，以出土之多寡，定委員之功過，工程進行至爲緊張。三月，以挑汎轉瞬將屆，爲增加工作速率計。

【應用新工具之先聲】由李鴻章飭江海關道龔照瑗等，購定小鐵路五里，連運土鐵車一百輛，電燈一架，（電燈恐即汽油燈也）淺水小輪船二隻，運到西壩安設，于是不分晝夜，節節趕進。

四月初十日，東壩連前共做九十九丈一尺，西壩連前共做一百九十六丈六尺。邊壩土壩後戩等工，同時跟進，一律澆築。惟河流變遷靡常，東壩頭忽新漲攔河沙一道，以致河勢擠向東圍，大溜緊逼壩前，水深至三丈四五尺，日夜淘刷搜根，已成壩占幾不能加，廂拾護西壩壩占，亦漸進至深水大溜，仍靠北岸行走，壩前水深二丈七八尺，幸係順溜，未至淘刷搜根。

四月二十八日，東壩連前共成二百一十一丈二尺，西壩連前挑壩，共成三百二十一丈。邊壩土壩後戩等工，均隨正壩跟進，一律澆築堅穩。測量口門，僅存一百十餘丈。五月間，水勢逐漸旺漲，水深自四五丈至八九丈。東壩自四十二占，至四十六占，接連墊陷，晝夜搶鑊，壩頭一占，屢屢陷，即不能掛纜前進。西壩下邊壩，第四十占走失，挑壩第六十占墊陷之

後，鑲至四十餘批，尙不能高整。自五十七至五十九各占，亦此鑲彼墊，惟仍亟力修理完整，趕進至二十一日，兩壩各餘三占，本可于二十七八日掛纜合龍。

【**捆廂船失事**】乃戌刻時分，西壩進至六十占，因急溜淘深，陡然墊陷。捆廂船爲占土料所壓，沉入水中，船身長十三丈，桅高五丈，阻攔壩前，繩纜未斷，起撈不出，適阻進占之路。正在設法之際，二十四日，亥刻，東壩正壩亦墊，趕緊搶鑲。二十五日，申刻，上邊壩一占，竟至走失。

【**暫行停工**】自東壩相繼失事後，本擬將墊失各占，補齊後仍加緊趕進。乃月餘以來，汎水日漸猛漲，埽占又此鑲彼墊，購備合龍之料，半爲搶鑲耗去，一時無可再籌，人力困疲，而期屆中伏，水力正猛，入秋汎水，淘刷更深，人力萬難與爭，壩頭托纜催艚等船，每遇旋渦巨流，時有傾覆，委兵船戶人等，先後已沉沒二十餘名，縱使勉力進占，難保不爲急溜衝失，徒糜物料，無益工程，乃不得不籲請停辦。俟秋汎過後，接續趕辦。

清廷聞奏，大爲憤懣，其申斥文曰：「自上年八月鄭工起，先後發給工需銀九百萬兩，明旨電諭，三令五申，朝廷軫念民生，籌措不遺餘力。乃河督等遷延觀望，節經嚴旨催辦，至歲杪始行開工。幸自春徂夏，水勢極平，爲向來所未有。前據奏報，僅餘六占未進，不日可望合龍，滿冀早歲全功，俾數百萬災黎，同登衽席。詎自上月二十一日，西壩捆廂船失事，阻礙不能進占，又不先期開放引河，以致口門淘刷日深，秋汎已臨，不克堵合。該尙書等辦理不善，咎無可道。但據稱種種棘手情形，若仍令勉強趕辦，終歸無濟。著准其暫行停緩，一面固守已成之工，一面添集物料，俟秋汎稍平，迅速接辦。」

【**懲戒失事人員**】李鶴年身任河督，責無旁貸，陛辭之日，自謂尅日就工。詎到任奏報，詞氣全涉推諉。嗣後並不竭力催辦，一味敷衍取巧，致功墮垂成，誤工糜帑，與成孚厥罪維均，縱令留工，難期後效。李鶴年著革去頂翎，與成孚均發往軍台效力贖罪。李鴻藻係督辦之員，倪文蔚係兼轄會辦之員，督率無方，主見不合，亦難辭咎。李鴻藻、倪文蔚均著革職。

留任，降爲三品頂戴，現已簡派吳大澂，署理河督，未到任以前，著李鴻藻暫署，俟吳大澂到任，再行來京，紹誠、潘駿文分任東西進占，未能如法，以致墊陷誤工，厥咎亦重，均著革職留工效力。東壩文掌壩，下北同知高善志，中河通判崔惠均，武掌壩下北營守備樊景山，中牟下汛把總徐進德，西壩挑水壩文掌壩，中河協備朱永和黃沁，協備杜長春，邊壩文掌壩，下南同知朱懋淵，候補同知陸費蒼、李棠，武掌壩上南協備張敬修，均著革職留任留工，效力示儆，而策將來。至捆廂船失事之管領，鄭下汛外委吳鳳山、唐郭，上汛外委齊建，因該船陡被墊壓，猝不及避，當與兵目手人等，一同沈溺，時值黑夜，浪湧風狂，無從撈救，二員因公斃命，得免處議。

吳大澂受命後，于光緒十四年八月初十日到工，親赴東西兩壩，查勘工程，並于引河頭上下測量水勢，與掌壩文武各員詳加討論布置。實測東壩四十六占，量得二百一十五丈。西壩六十一占，量得三百五丈。口門約計三十五六丈。自中泓至東壩根水深九丈。西壩上首水深七丈有餘，下首水深六七丈。查驗兩壩各壩占，調閱案卷，與在工人員反覆推求，具奏：

【失事原因】『本年春夏之交，河水甚平，未能早歲全功。一由工段過長，全溜圍注口門，進占費力。一由上年開工太晚，料物未能應手之故。……核其工程做法，西壩不如東壩之切實，即捆廂船失事之時，亦由西壩趕工急切，未能穩慎進占之所致。論兩壩施工之難易，東壩逆流進占，其勢較難；西壩順流進占，其勢稍易，故當時兩壩興工，有東三西七之議；以通工一百十四占計之，東壩現進四十六占，已得十分之四，西壩現進六十一占，不及十分之六。且東壩于正壩之外，加築上邊壩，下邊壩，三路並進，較爲穩固。西壩于開辦之先，築挑水壩後，就挑水壩改作正壩一道，並無邊壩。直至二十占後，始行添做下邊壩一道，移步換形，胸無成竹，此掌壩大員主見不定之故。蓋紹誠曾辦榮澤大工，自謂熟諳河務，不免有易視工程之見，豈知工段太長，專恃一壩進占，力量未免單薄，及至事機艱阻，始圖補救之方，已覺進占不能如法，是紹誠之勇往有餘，穩慎不

足。而東壩功過足以相抵，西壩則功不抵過。……其引河工程，尚無偷減草率情弊，惟向章引河不宜早放，總在合龍前三兩日，開放引河，則一面合龍，一面放水，大溜所趨建瓴而下，引河有吸川之勢，不致泛濫無歸。此次引河自行撞開，本非意料所及，始則分流下注，大溜似覺稍鬆，究不能掣正溜以達引河，河水不旺，其停淤易積，經一次長水，即多一次積淤，日久則愈積愈墊，拖泥帶水，人力既無所施，分溜之功甚微，而墊淤之受病甚深，此引河不得勢由台龍之無期，非挑挖淺率之咎。……」

【籌備二次興工】九月間，已屆寒露，接辦大工時期不遠，即將正雜料物趕緊籌辦。所有料一項，在東西兩壩，附近壩頭以及北岸花園口、東路王屋莊、西路趙莊、平泉灘等處，分設料廠五六所，出示明定價值，公平收買。各項雜料，除騎馬樅木就近採辦外，應用苧麻一項，派員分赴歸德、西華、周口，暨山東濟寧州、江南徐州府一帶，產麻區域，購買齊集。

【引河挑壩工程】先從引河挑壩兩頁着手進行。引河就將原挖引河挑游其淤塞部分挑壩，則改于西壩之五十一占處生根，挑向引河築做。自九月二十二日興工，至十月初三四日始得盤壓到底，費料幾及一百垛，因十七八日連日大風，全河奔注壩前，愈淘愈深，一占進至十三日，殊非意料所及。正在趕進第二占，河勢忽又生險，全力匯注挑壩上首，將舊壩四十六七占陡墊平水。

【放棄挑壩】初六日辰刻，情形更屬危險，雖經搶鑿穩固，適當借料不足之時。舊壩新占同時喫緊，需料過多，頗形掣肘。臨時通盤籌算，若必俟挑壩築成，再圖正壩，核計時日過于遲緩，料物恐難接濟，與其兼營挑壩，有誤金門堵合之期，不如節省料專供兩壩進占之用，衆議既定。

【東西兩壩接續進占】遂于十三日，西壩開工，先進一占。東壩于二十四日，開工續進一占，口門愈收愈窄，工作愈進愈難。除新進兩占不計外，實量東西正壩中間，金門尚存三十二丈。嗣因東壩頂溜築做，每成一占，淘刷加深，壓壞墩較多，且壩占愈墊鑿做愈寬，其第三占即作爲門占。西壩雖屬順溜，而金門漸收漸窄，水勢抬高，逼溜愈緊，于東門占做

起，遂抽出捆鑊船，讓開地步，再進第五占，作為門占。留口門上寬五六丈，下寬三丈餘，為中間合龍之占。至新挑引河，亦早經完竣。

【掛纜合龍】自十二月初一日以後，金門外積凌甚厚，一時未能融化，察看河流微弱，水勢未必抬高，旋長旋落，恐引河頭欄黃埕外流水壅塞，致有阻滯之虞。因于初十日，趁天氣和暖之時，即將引河開放，是日申刻正溜即由金門北面，分道東趨，河槽刷深至一丈四五尺，間有洶凌凍結水面，尚無妨礙，一面督飭兩壩文武員弁，晝夜趕辦，議將西壩上邊壩，原定兩占丈尺，併作一占，以期迅速，東西兩壩門占，于十二月十四日一律告成，均已堅實高整十六日掛纜後，在工文武沈玉祭河，十七十八兩日正壩上邊壩同時合龍于十九日閉氣。下邊壩料物齊集，趕緊加築後戩，工迺告成。

【獎勵出力人員】歲事後，吳大澂賞加頭品頂戴，補受河東河道總督。倪文蔚李鴻藻開復革職，賞還頂戴，交部從優議敘。成孚釋回，以按察使候補。李鶴年釋回，賞還銜翎。紹誠，潘駿文留辦壩工，交部從優議敘。

(八) 惠民利津濟陽章邱等處決口

【北岸惠民縣白茅決口】光緒十八年閏六月二十九日戌刻，黃河北岸惠民縣白茅民埕，被大溜滾刷，比及搶築子埕，維時風雨交作，浪湧如山，水從埕頂漫過，刷成口門三十餘丈，勇夫拚命搶築，漂沒數名，隨築隨塌，次日口刷至一百餘丈，奪溜北行，直趕徒駭河入海。

【北岸利津張家屋決口】又利津北岸王莊迤下之張家屋地方，于二十九日丑刻埕頂漫溢，將新做後戩衝塌陷三十餘丈。

【北岸濟陽桑家渡決口】又北岸濟陽縣桑家渡民埕，于七月初三日陡出漏洞，正在併力堵塞之際，外面水與埕平，風狂浪急，瞬將埕身衝刷三十餘丈。該處南關灰壩，經大溜淘刷，只剩堤後土戩，至初四日亦被衝刷四十餘丈。與桑家渡之水俱至惠民匯白茅埕，漫水併歸徒駭河。

【南岸章邱胡家岸】又南岸章邱縣漲溝迤下之胡家岸民埕，水

與埝平，初七日北風暴作，益形洶湧，水漫埝頂而過，員弁人等隨即退守大堤，時當昏夜，來源勢若建瓴，埝身紛紛塌卸，遂于是日子刻塌陷成口，該處堤外地勢低窪，水由前漲溝決口舊路入小清河之羊角溝入海。

【懲戒河員】事後，清廷對於承防之都司王恒德，副將陳長發，張文彩，閔得勝，均革職委員候補知縣王建時，趙惠霖，梁錫祐，試用從九，齊宗綬，均革職留工，提調候補直隸州知州李恩祥，候補知府郝廷珍，均摘去頂戴示儆，總辦濟東道張上達，候補道李希杰，交部處議。

【善事後宜】黃河水勢于七月初十日以後，雨止天晴，始行停漲，十七日節交白露，逐漸消退，利津縣張家屋，章邱縣胡宗岸，漫口經張上達勘估籌辦堵築合龍其桑家渡，濟陽關，灰壩，白茅三處，亦經李希杰堵辦，共用銀十八萬五千兩。

(九) 光緒二十二年至三十一年山東境決口

【北岸利津趙家菜園決口】光緒二十二年五月十八日，伏汛驟漲，山東黃河下游利津縣北岸趙家菜園，因值風狂浪急，搶獲不及，致將堤身刷塌七八十丈，由東北土塘順流而下，與呂家窪倒漾之水相接失事，事後副將徐家慶革職，知縣張學易巡檢方棟林均革職留工，其下游提調候補知府倉爾額，摘去頂戴，總辦候補道員丁達意交部處議，河督李秉衡交部議處。（編者按蔣楷著河上語即在光緒二十三年春趙工歲事之後）。

【南岸章邱胡家岸復決】光緒二十三年正月二十二日，山東歷城章邱地方，因冰凌壅塞，水勢陡漲，以致民埝沖決，小沙灘口門寬至二十餘丈，胡家岸口門寬至四十餘丈，水由郁宗塞經齊東等縣入海，事後總辦道員蔣兆奎，提調知府吳煜，營官都司劉振興，均照請暫緩參處，二月堵合完竣。

【南岸歷城濟陽東阿等處決口】光緒三十四年六月二十一日，歷城南岸楊謝道口民埝漫溢，濟陽縣屬之桑家渡大堤，漫溢成口，刷寬

十五六丈深二丈餘。東阿境內王家廟漫溢十餘丈。其餘東阿東平肥城長清各境內亦漫溢多處。失事後提調丁達意等均交部處議。同年十二月間各漫口均次第堵合。

【南岸章邱陳家窰決口】光緒二十七年六月二十四日，南岸章邱縣境陳家窰大堤漫溢，決去數十丈，十一月堵築合龍。

【北岸惠民楊家決口】光緒二十七年六月，北岸惠民縣境之楊家大堤漫決成口，十一月合龍。

【北岸利津薄莊】光緒三十年五月下旬，北岸利津縣境薄莊堤岸潰決，口門刷寬一百餘丈，被淹二十餘村，鹽灘四十一窩，失事後利津縣知縣吳士釗革職留任，總辦朱式泉，提調高令喆，均交部議處。同年冬合龍。並修新堤南自薄莊東七龍河，至牝灘止，長二十六里，北堤自西鹽窩護莊起，至窩化後馬廠止，長十三里，兩岸東大溜，由徒駭河入海。

水 利

HYDRAULIC ENGINEERING

中國水利工程學會發行

PUBLISHED MONTHLY BY THE HYDRAULIC ENGINEERING SOCIETY OF CHINA

南京梅園新村三十號

30 Plum Garden, Nanking, China

代售處 生·活·書·店 上海福州路384號

上海雜誌公司 上海四馬路

正·中·書·局 南京太平路

中·央·書·局 南京太平路

印刷者 東·南·印·刷·所 南京洪武路25號

廣 告 價 目 表

Advertisement rates per issue

等 次 Position	全 面 每 期 Full Page	半 面 每 期 Half Page
特等(底封面之後面) Outside Back Cover	四 十 元 \$40.00	
優等(封面內面及對面) Inside Front & Back Cover	二 十 四 元 \$24.00	十 三 元 \$13.00
普通(正文前後) Ordinary Position	十 六 元 \$16.00	九 元 \$ 9.00

(1) 連續刊登一年(十二期)按定價八折計算連續刊登半年(六期)按定價九折計算
Long term insertions are subject to the following rates of discount:
Full Year (12 Insertions) 20%
Half Year (6 Insertions) 10%

(2) 特等廣告二色彩印由本會代為繪圖不另取費
For the outside back cover two colors are allowed with copies and blocks supplied free.

(3) 除特等廣告外其餘均用白紙黑字
For other positions only one color is allowed.

(4) 廣告費先收後登
Payment shall be made before every insertion.

本 刊 定 價 表

本專號零售每册伍角(郵費加二)

精裝本(一卷至九卷)每卷三元 補購二卷至八卷各期按定價加倍一卷售幣	全 年	半 年	預 定	書 價 連 郵 費
	十二册	六 册	册 數	
	二 元 四 角	一 元 二 角		
	三 元 六 角			

中國水利珍本叢書開始預約

緣 起

水利技術隨時代而演進，故鑒其往跡可知來者，未能以其爲陳言而忽之也。本會既發行水利月刊，以傳佈新時代之經驗與學理，猶恐古籍日論，以致先民胼手胝足之成績，與前代興廢得失之故，不能盡彰，爰按月校印河工水利書一冊，以廣流通，世有同好，幸取覽耳。

中國水利工程學會出版委員會識

刊 例

- 一、叢書所選，以吾國古代河工水利書籍足供後人觀摹者爲準，隨選隨刊，不拘先後。
- 二、自本年一月起每月出書一冊，用四號或五號鉛繁精校排印，米色重磅道林紙印刷冊二開山箱本，配以古雅書面。
- 三、叢書預定每年十二冊爲一輯，價洋六元，郵費在內，零售價另定，本會會員續納本年會費後一律贈送。
- 四、第一期書目擬定如次，但必要時得加以變更，或增加種數。

元沙峽什河防通議 守山閣叢書本

原書以宋沈立及金部水監書爲本加以增補於宋金元三代治河工程品式繁然大備其歷步減土法尤詳科學原理

元歐陽玄奎正河防記 學海本

元賈魯治河奏稿歐陽玄乃從賈魯訪問方略詢過客實史職而作是編

明潘季馴河防一覽 河東總河刊本

潘氏歷任總河功績至鉅其東水攻沙一法噴合近代河工試驗結果

明劉天和問水集 舊抄本

劉天和嘉靖間任總河其六柳設至爲人傳誦

清靳輔治河方略 叢刊本

靳氏康熙間久任總河功績最著

清丁顯請復河運芻言 叢刊本

此書傳本極稀曾主於河底設壩引汶水北注後英工程師馬利生美工程師費禮門衛根治運計劃均採其說

清丁顯請復淮水圖說 原刊本

丁氏首倡導進今導淮工程已在進行其書至耐人尋味

清邱步洲河工簡要 原刊本

黃河工程盡法河章均有總本此書之成亦以河章總本爲主