

九〇十查坑

民國二十二年十二月十一日

山東小清河

五柳開
邊莊開

工程紀要

(附黃台石村兩壩挖泥壩構造通要)

小清河臨時工程委員會編印

87709

111
TV 882.852
XQH

緒言

小清河橫貫魯省東北部，源出濟南左近，沿黃河南岸側行四百餘里而入海。因年久失修，日見淤塞，既失蓄洩之力；已減航運之效。此次整理之目的，在浚深河身，建築閘壩，使三千噸海輪，直達羊角溝；六百噸汽輪，直達黃台橋；二百噸駁船，直達濟南小北門及北商埠。整理之後，(一)可以便利交通；(二)可以增加稅收；(三)可以引水灌田；(四)可藉水力發電，其有裨於國計民生，誠非淺鮮！

本會自二十一年四月成立，卽一面測勘設計；一面招商施工。迄今兩載有餘，其已完工程，爲整理源泉之一部，及建築五柳閘邊家莊之閘壩是已。

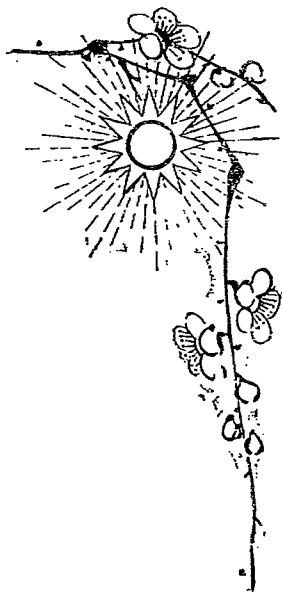
此次舉行此兩處開闢典禮，并非藉以誇耀於人，實欲使社會真切了解興辦水利之重要。倘能羣策羣力，衆志成城，繼續興修沿河其他工程，自屬輕而易舉。異日全工告竣，則魯省四千萬同胞，均得沾其實惠，是乃本會同人所切盼者也！是爲序。

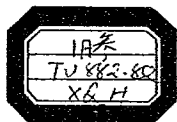
張鴻烈

二十二年十二月十日。

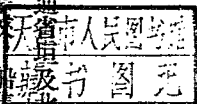
目錄

- 一、五柳開工程紀要
- 二、邊莊開工程紀要
- 三、黃台石村兩號挖泥船構造述要
- 四、五柳開閘壩工程圖影
- 五、邊莊開閘壩工程圖影
- 六、濟南號挖泥船竣工圖影
- 七、黃台石村兩號挖泥船竣工圖影





一、五柳閘工程紀要



五柳閘在濟南城北三公里，當小清河通省垣及北商埠分歧之處。通北商埠一段，原有舊閘一座（即五柳閘），以開口窄狹，船隻不能通行，僅供兵工廠用水及跨河橋樑之用。通省垣一段，則以河身坡度太大，水量不足，在昔亦建有舊閘四處（劉家橋一處已坍塌），以資節儲，各開口寬僅三公尺餘，對於通航排水均不適宜。自五柳閘及邊家莊兩處新閘落成後，舊有開口，已歸無用。業將舊五柳閘拆去，另建新橋，使船隻得通至北商埠。並擬將衛閘、邊家莊、張公墳三處舊閘拆除，改建新橋，以便航運，而利排洪。

五柳閘工程，係為濟南附近通行二百噸駁船及排洩洪水，並備兵工廠給水及農田灌溉而設。工程設施，計分船閘、滾水壩、活動壩、監閘所房屋、挖河、築堤、及改建橋樑等項。船閘之用途為通航；滾水壩為維持水深；活動壩為排洩洪水及調節水位；挖河為通航；築壩為防洪；改建橋樑為便利交通。各部工程概要，分述如次。

船閘，建於舊五柳閘迤東，爲一雙門式。閘廂長一百公尺，底寬十二公尺，兩岸坡度爲一·五比一，開口寬九·二公尺，上閘門檻較下閘門檻高三·三公尺，同時可容拖船一隻及載重二百噸駁船二隻，或對槽船二十隻。閘墩表面係條石，內部係亂石，均用一三洋灰膠泥砌成。基礎木樁，圓徑二十公分，長六公尺，樁心相距一·一公尺。兩閘門及閘墩之上下游，各打板樁一道，用以增長透水路程，板樁厚七公分半，長五公尺。木樁頂部打三十公分厚之一三六混凝土一層。墩內附造圓拱式條石涵洞，寬一·二公尺，中央高一·三五公尺，兩邊高七十五公分，以備閘廂內灌水及洩水之用。洞設鐵滑門，俾可啓閉。上下閘各裝木門兩扇，門寬六公尺，上部厚四十公分，下部厚四十五公分。上閘門高三·八五公尺，下閘門高七·一五公尺。每扇閘門附裝鐵蝴蝶式水門兩孔，門寬九十公分，高七十五公分，與墩內涵洞同時啓閉，以增加洩水量，而省通航時間。閘廂內外岸坡，及河底均用亂石及一三洋灰膠泥砌護，岸坡上並設石階，以便上下。閘門，涵洞滑門及蝴蝶式水門，均備有鐵製機件，以資啓閉。閘廂兩岸，設有鐵樁四個，木樁十二顆，作爲繫船之用。閘墩閘門及附屬機

件工程，由復新建築公司承包，於二十年五月二十八日開工，至二十一年八月底完工，用款七萬三千餘元。閘廂挖土護坡鋪底及繫船樁等工程，由四德工廠承包，於二十二年四月間開工，至同年十月底竣工，用款三萬一千餘元。

滾水壩，在船閘以南，新挖月河之中段。月河長四百公尺，底寬八公尺，岸坡爲一·五比一。壩身長十五公尺。壩頂高於船閘上下游河底一·八公尺，高於壩脚五·六公尺。壩面爲複式曲線，適合水流之性，使無阻礙。壩之下游兩側設緩水牆，高於壩脚一·一公尺，用以減削水之沖刷力。壩墩及壩身表面用條石內部用亂石及一三洋灰膠泥砌成。基礎木樁，圓徑二十公分，長五公尺。上下游各打板樁一道，增長透水路線，并減少壩底水之上壓力。板樁厚七分半，長五公尺。木樁頂部打三十公分厚之一三六混凝土一層。緩水牆以下十二公尺一段之河岸及河底均用亂石砌護。滾水壩及新挖月河工程，由仁慶工局承包，自二十年五月二十五日開工，至二十一年五月五日完工，共用洋四萬七千餘元。

活動壩，設於船閘以西，爲針板式。壩寬七公尺，上架木橋以便行人。針

板長四公尺半，厚十一公分，寬七公分半及十五公分。壩之下檻高於船閘上游河底七十公分。壩墩表面用條石內部用亂石壘砌。基礎用亂石及一三六混凝土築成。壩上游接於正河，下游通於兵工廠之排水溝。此項工程由四德工廠承包，於二十二年四月十六日開工，至十一月底完工，用洋三千餘元。

監閘所房屋，建於船閘迤北，共有平房七間。院內附有棚廈兩間，東部五間由房東宇承包，於二十年七月竣工。西部增築之兩間及院內棚廈，由王愛棠承包，於二十二年五月竣工。共用款二千二百餘元。

五柳閘上游河道，原有寬度、深度、及轉彎處之曲線，均感不足。復有舊閘阻隔，不便通航。須加寬浚深，改良彎道，並拆除舊閘，方無滯碍。河底寬度，定爲十二公尺，兩岸坡度爲一·五比一。河水深度當最低水位時爲二·一公尺。彎道最小半徑爲一百五十公尺。已經疏浚者計有三段：一爲自舊五柳閘上游至北商埠林家橋下游一段，初由劉子敬承包，挖土單價每立方公尺三角三分九厘，於二十年五月二十二日開工，至同年八九月間，以逾越竣工期限，僅挖土三千餘立方公尺，且無力繼續再挖，當經解除合同，將所餘土方，按劉子敬

承包單價，另包與聚豐成建築公司承作，自二十年十月二十七日開工，至十二月底因凍停工，二十一年三月十五日復工，至同年八月十日完工，共挖土方四萬三千餘立方公尺，用款一萬四千六百餘元。一爲自五柳閘新閘上游至舊閘上游一段，連同拆除舊閘，由四德工廠承包，於二十二年四月十六日開工，至同年十一月底完工，共挖土方三萬餘立方公尺，用款一萬三千餘元。一爲自舊五柳閘進南至張公坟一段，由本會濟南號挖泥船浚挖，自二十二年二月底開工，至同年十月底完工，共挖土方六千餘立方公尺。

五柳閘下游河道，依照計劃，須較原河底深三公尺，方無阻碍。但土方甚多，需款較巨，應與全河土方統籌辦理。現僅將下閘門外長二百五十公尺一段，先行挖竣，以便使用新閘。此項挖河工程由四德工廠承包，於二十二年四月十六日開工，至同年十一月底完工，共挖土方二萬二千餘立方公尺，用款約一萬元。

五柳閘上游堤工，已經築成者，計有兩段：一爲自舊五柳閘進西至魯豐紗廠附近迎濟橋一段，堤頂寬二公尺，高出洪水位一·一公尺，兩側坦坡一·五

比一，平均高出地面約二公尺，堤心距河心三十公尺，由兵工修築，自二十年四月七日開工，至十二月間停工，共作成土方一萬三千餘立方公尺，用款一千餘元。一爲自舊五柳閘至張公坟一段，西岸堤頂寬六公尺，（因用作道路，故堤面較寬，）東岸堤頂寬二公尺，堤心距河心二十五公尺，高度及坦坡與前堤同。西岸堤工，由四德工廠承包，於二十二年四月十六日開工，至同年十一月底完工，共作土方五千餘立方公尺，用款一千六百餘元。東岸堤工，係由濟南號挖泥船小工用河內挖出之泥築成，共作土方三千餘立方公尺。此外尙有新開附近之堤工，亦已完成，係就修閘挖河挖出之土而加以整理者，用費包括於他項工程之內，不另給價。

改建之五柳閘新橋，在舊閘以西一百二十公尺。橋孔長十五公尺，橋底高出低水位三·五公尺，橋面寬四公尺。橋架用木構成，木材接合處均用鐵件連緊。橋面鋪設鐵槽兩道，用作載重大車輪軌。橋墩表面用條石內部用亂石壘砌，下部用一三洋灰膠泥，上部用一·三白灰膠泥。基礎用木樁，圓徑二十公分，長四公尺。樁頂打厚四十五公分之一·三·六混凝土一層。橋兩端用土填築

，北接道路，南連新堤。此項工程由四德工廠承包，於二十二年四月十六日開工，至同年十一月底完成，用款約一萬元。此外復利用舊五柳閘拆下之石料，在五柳閘莊後兵工廠排水溝上，築一石橋，橋分兩孔，共長五公尺，橋面寬三公尺，由四德工廠承包，用洋五百元。

一、邊莊閘工程紀要

邊家莊在濟南城北一公里，小清河之東岸。附近原有河道，坡度甚陡，彎曲甚多，寬度深度亦均感不足。莊南有舊閘兩座，曰通濟閘，（即舊邊莊閘）曰衛閘。莊西北亦有舊閘兩座，曰劉家橋閘，（現已坍塌）曰張公墳閘。莊南沿河兩岸，復多樹株，間有傾斜於河面上者。此段河道，年久失修，通航排洪，均有障礙。自小北門至五柳閘，相距僅三公里，在昔船隻通過，輒需終日，若遇水量不足時，且有延至兩三日者。每逢山洪暴發，水流不暢，城北一帶，恒遭淹沒。邊家莊新閘，即為改良上述之缺限而設。現時已作之工程，計有船閘，滾水壩，活動壩，黃家橋活動壩，監閘所房屋及挖河等項。茲將各部工程概要

，分述如次。

船閘，建於邊家莊迤西，舊邊莊閘及劉家橋閘之間，係雙門式。閘廂長八十公尺，底寬十二公尺，兩岸坦坡爲一·五比一，閘口寬九·二公尺，上閘門檻較下閘門檻高一·七公尺，可容一拖泥船及一纜船，或對槽船十六隻。閘墩表面用條石，內部用亂石及一三洋灰膠泥砌成。基礎用木樁，圓徑二十五公尺，長六公尺，樁心相距一公尺。兩閘門及閘墩之上下游各打板樁一道，厚十五公分，長五公尺。木樁頂部，打厚三十公分之一三混凝土一層。墩內建一鋼筋混凝土涵洞，圓徑一·一公尺，涵洞內設鐵滑門，以備閘廂內灌水及洩水之用。上下閘各裝木門兩扇，門厚三十五公分，寬六公尺。上閘門高二·七五公尺，下閘門高四·四五公尺。接近閘門上下游之河底及岸坡均用亂石砌護。岸坡上並設石階，以便上下。閘門及涵洞滑門，均備有絞機，便於啓閉。閘廂兩岸，設有木樁十二棵，作爲繫船之用。以上工程由遠東建築公司承包，於二十一年五月二日開工，至同年十一月二十日完成，用款七萬二千餘元。

月河，滾水壩及活動壩，在船閘之西南。月河長二百公尺，底寬十二公尺

坦坡爲一·五比一。滾水壩及活動壩建於月河內靠近船閘上閘門之處。滾水壩長八公尺，壩頂高於船閘上游河底一·六五公尺，高於壩脚三·〇五公尺。壩面爲複式曲線，可順水性，以減少其沖刷之力。活動壩在滾水壩之旁，爲針板式，共分七孔，每孔寬一·五公尺。兩孔之間各建鋼架，架前安設鋼梁，承托壩板。架上並設便橋以便人行。針板長二·七公尺，厚八公分，寬十公分及二十公分。壩之下檻低於滾水壩壩頂一·二五公尺。壩墩，壩梁，與滾水壩壩身，表面均用條石，內部用亂石及一三洋灰膠泥砌成。基礎用木樁，上下游各打板樁一道，木樁及板樁之尺寸與船閘同。樁頂打三十公分厚之一三六混泥土一層。壩後一段河底及岸坡，與壩前兩邊岸坡，均用亂石及一三洋灰膠泥砌護。以上工程由遠東建築公司承包。開工及完工日期與船閘同，用款二萬一千餘元。

黃家橋活動壩，在邊莊閘上游以東約一公里，建於北園菜市通黃台橋之小清河支流內。工程作法與邊莊閘口略同，計分三孔，每孔寬四公尺。壩底低於邊莊滾水壩頂二·四公尺。每孔裝壩板十四塊，壩板長四·三公尺，高厚各二

十公分，用特製起重機裝卸。壩梁上架設木橋，並敷設鋼軌，以便起重機之來往。壩北並建瓦礫鐵小房一所，儲放起重機。壩墩及壩梁，表面用條石內部用亂石及一三洋灰膠泥壘砌。基礎用厚四十公分之鋼筋混凝土作成。上游打板樁一道，其尺度與船閘之板樁同。接近上下游之河底及岸坡，均用石亂及一三洋灰膠泥砌護。當小清河水量缺乏時，卽將此壩關閉，菜市至黃家橋一帶之河水，爲壩所阻，折向西流，入於邊莊閘上游正河之內，以資接濟。若遇山洪暴漲，則將此壩開啓，洪水可在邊莊閘上游折向東流，直趨黃台橋，以免除邊家莊至五柳閘一帶之水患。此項工程由遠東建築公司承包，於二十一年五月二日開工，至同年十一月二十日完工，用款一萬七千餘元。

監閘所房屋，建於船閘之東北，共有平房七間。西部五間，由德泰工局承包，於二十一年六月築成。東部增加之兩間，由王愛棠承包，於二十二年三月築成。共用款二千九百餘元。

邊家莊附近規定疏浚後之河槽，與五柳閘上游同。當船閘落成時，卽將上閘門至月河上口，及下閘門至月河下口之兩段河道，同時挖通，以便使用新閘

。此項挖河工程由四德工廠承包。共挖土三千三百餘立方公尺，用款一千元。邊莊閘以下至張公坡一段河道，現正由濟南號挖泥船浚挖，不久即可竣工。

以上各項工程，自二十年五月至二十二年十一月間，先後開工，次第完成。除五柳閘船閘及滾水壩因基礎較深，並遇流沙層土質，工作感受困難外；其餘各項，進行尚稱順利。自五柳閘及邊莊閘落成後，整理小清河工程之在濟垣附近者，已完成大半。雖沿河其他工程，尙未興修，不能發揮其全部功用，但其對於便利交通，發展灌溉，及排洪免災等，已獲有相當之利益矣。

二、黃台石村兩號挖泥船構造述要

黃台石村兩號挖泥船，係無推進器聯斗式帶送泥機之挖泥船。由濟南陸大鐵工廠承造，價值每艘七萬三千元。此船如作遠距離之行動，可用拖船拖帶，或以人力拉曳。在挖泥時，其前後左右之移動，則以船面之絞車絞之。絞車由船內柴油機撥動，無須人力。挖出之泥由送泥機直接送至兩岸，無須送泥船。船上裝有電燈，夜間亦可工作。茲將該船各部構造概要，分述於後。

(一) 船身

- 一、長二十六公尺
- 二、寬七·六五公尺
- 三、深二·〇五公尺
- 四、吃水深〇·九一五公尺
- 五、排水量一百五十三噸

(二) 泥斗

- 一、泥斗共二十八個，每個容積八立方英尺
- 二、每分鐘可挖泥十六斗
- 三、挖泥深度可達水面下四公尺
- 四、出泥量每點鐘一百六十立方公尺
- 五、由水面至斗梯上軸中心高度爲七·七公尺

(三) 總發動柴油機

- 一、四汽缸立式柴油機

二、馬力一百二十五匹

三、每分鐘旋轉四百五十次

四、每馬力每小時用柴油〇・三六磅

五、每馬力每小時用滑機油〇・〇〇九磅

六、每馬力每小時用冷水四十四磅（涼汽缸用）

（四）送泥機

一、送泥機由柴油機轉動

二、送泥距離達船中心以外十九公尺

三、送泥膠皮帶寬二十八英尺

四、輸送速度每秒鐘一・六〇公尺

五、送泥量每小時一百六十立方公尺

（五）絞車

一、船後部有大絞車一具約需五馬力

二、船中部有小絞車二具每具約需三馬力

(六) 斗梯升降機

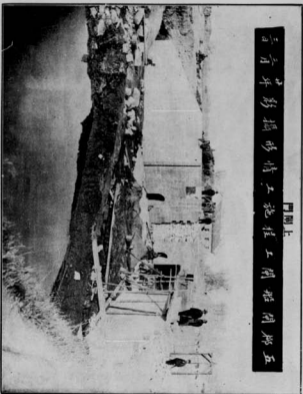
船前部有斗梯升降機一具，用以升降斗梯。其升高之速度爲每分鐘○·四○公尺，需馬力五匹。

(七) 工匠

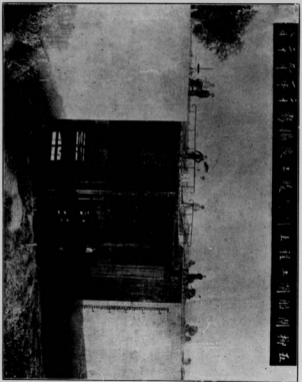
總發動柴油機需司機二人（正副手各一人）。船面司管絞車，斗梯升降機，及挖泥等項工作，共需工人八名，小工四名。岸上清理河邊泥土及移動挖泥船鐵錨等項工作需小工六十名。

五鄉船塢工程情形攝影年首

上圖



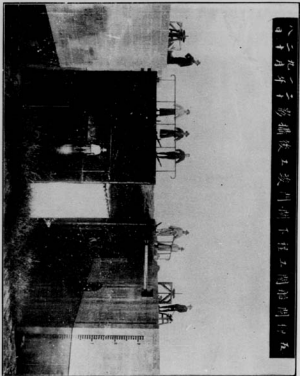
五柳湖明柱上工程竣工後之情形



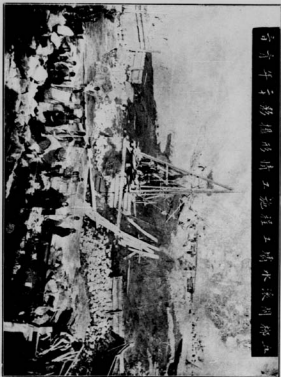
五都河上工程開闢情形



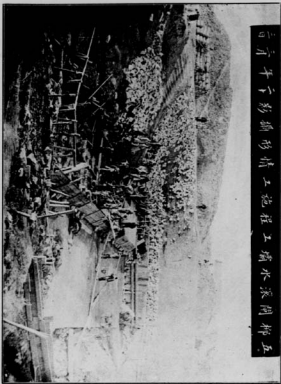
八十月牙子葛攝後工突門開下程工開船開日五



五、解州水壩工程情形



五柳溪水壩工程情形



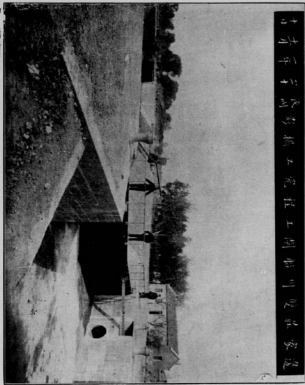
五、開始復興中之工廠攝影情形



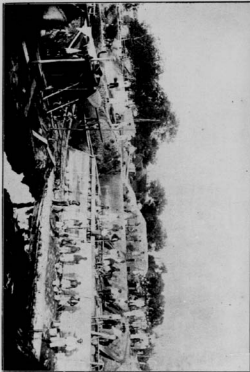
中華民國二十六年一月二十八日明濟工總門剛下程工開船莊家邊
(格板打正, 亮打格圍, 成挖橋底)



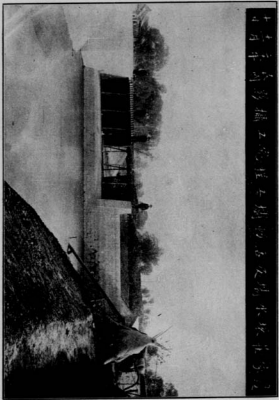
十才軍中周勢橋工完柱工剛船明堤品家邊



1946年十一月船塢中工池柱上填物活泉噴水浪在雲邊
有工者、(1) 船塢中工池柱上填物活泉噴水浪在雲邊

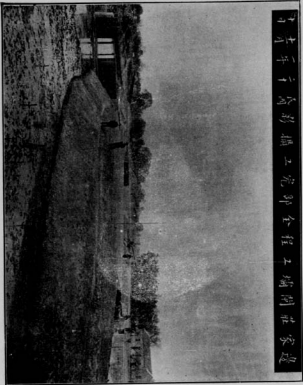


上海南京路五洲大藥房在天津水坑子

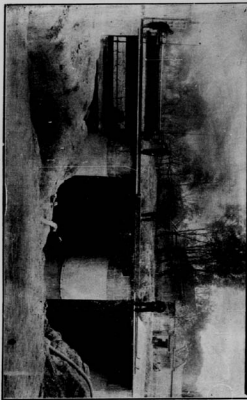


五洲大藥房在天津水坑子

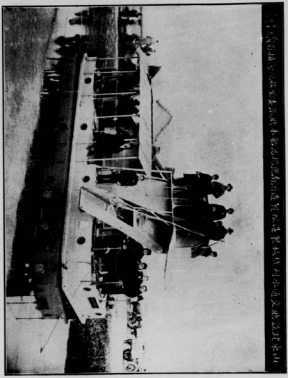
二十一年十月影攝之完卵全程之埔開莊家邊



黃家橋活動木柵工程攝影

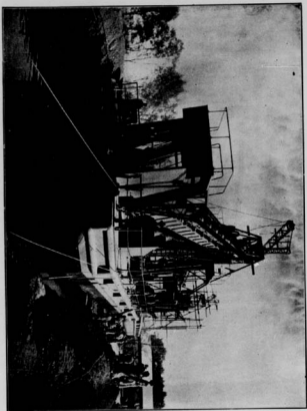


山東省立第一師範學校學生在濰縣河上遊覽



濟南號挖泥船

黃台號挖泥船



石 業 控 泥 船

