

中華民國十九年十月出版

中華郵局掛號認為新聞紙類

華北水利
月刊
題張人傑

卷三第

期十第

華北水利委員會

啓新洋灰公司

塔牌
洋灰

大冶出品

馬牌
洋灰

唐山出品

總事務所

天津法租界海大道電掛（啓）
電話南一三〇九、一七四九、三四六二

▲老牌洋灰

▲完全國貨

▲質美價廉

▲行銷久遠

批發分所及分銷

漢口 法租界寶華里四號

北平 前門外打磨廠北大口

青島 蒙蔭路

南京 下關順和號

廣州 同文馬路廿七號通安昌記

其餘分銷 國內外各大商埠及南洋

爪哇等處

總批發所

南部上海愛多亞路卅八號電掛（灰）
東部瀋陽商埠十一緯路電掛（新）

插

華北水利月刊第三卷第十期目錄

總理遺像

圖

蘇莊L壩拋石情形

蘇莊L壩安放水中鐵絲籠情形

蘇莊L壩近視影

蘇莊M壩完成後影

著

旅大之市政及港務

Report of the Yung Ping Ho Delta Sig. Eliassen... 1111

尹贊先
王華棠

劃

臨時水功試驗所計畫書

五三

令

建會訓令摘要

公

第三卷

第十期

目錄

二

訓令各直轄機關職員薪級起訖表業經修正公佈由附薪級起訖表.....六二
訓令劃一工作月報格式並規定追送日期由.....六三

牘

上建會呈文摘要

呈請另聘現任河北民建兩廳廳長為當然委員文.....六五
呈報派員會同河北省天津市兩政府接收整理海河委員會經過情形文.....六六
呈報出席整理海河委員會接收後第一次臨時會議大概情形文.....六七
呈送在會計方面工作及經手採辦人員保證書文.....六九

往來函電摘要

河北省政府函達代表建委會派高正工程師前往整理海河委員會幫同接收
天津市政府函達代表建委會派高正工程師會同省市兩府專員前往幫同接收 由.....七〇
整理海河委員會
函遼寧建設廳為增加遼河測隊工作效率擬增地形班一組對於預算總額仍不超過由七二
遼寧建設廳函准函擬於遼河測隊增地形班一組甚表贊同由.....七一
電遼寧建設廳擬會同遴派水利專家調查遼西水災原因研究治本辦法由.....七二
遼寧建設廳電極所歡迎由.....七三
東北造紙廠籌備處函請商借工程師及測量儀器等由.....七三

工作報告

函東北造紙廠籌備處工師測夫等業經首途北上由.....七三

本會十九年十月份工作報告表.....七五

本會測候試驗所十九年十月份氣象報告表及逐日氣象變遷圖

調查報告

油香洵調查報告.....耿瑞芝·八三

水利新聞

國內之部.....八九

國外之部.....九一

雜錄

本會彭委員長李委員在整理海河會議提案文附李委員致詞.....九三

水文測量施測方法.....水文課·九七

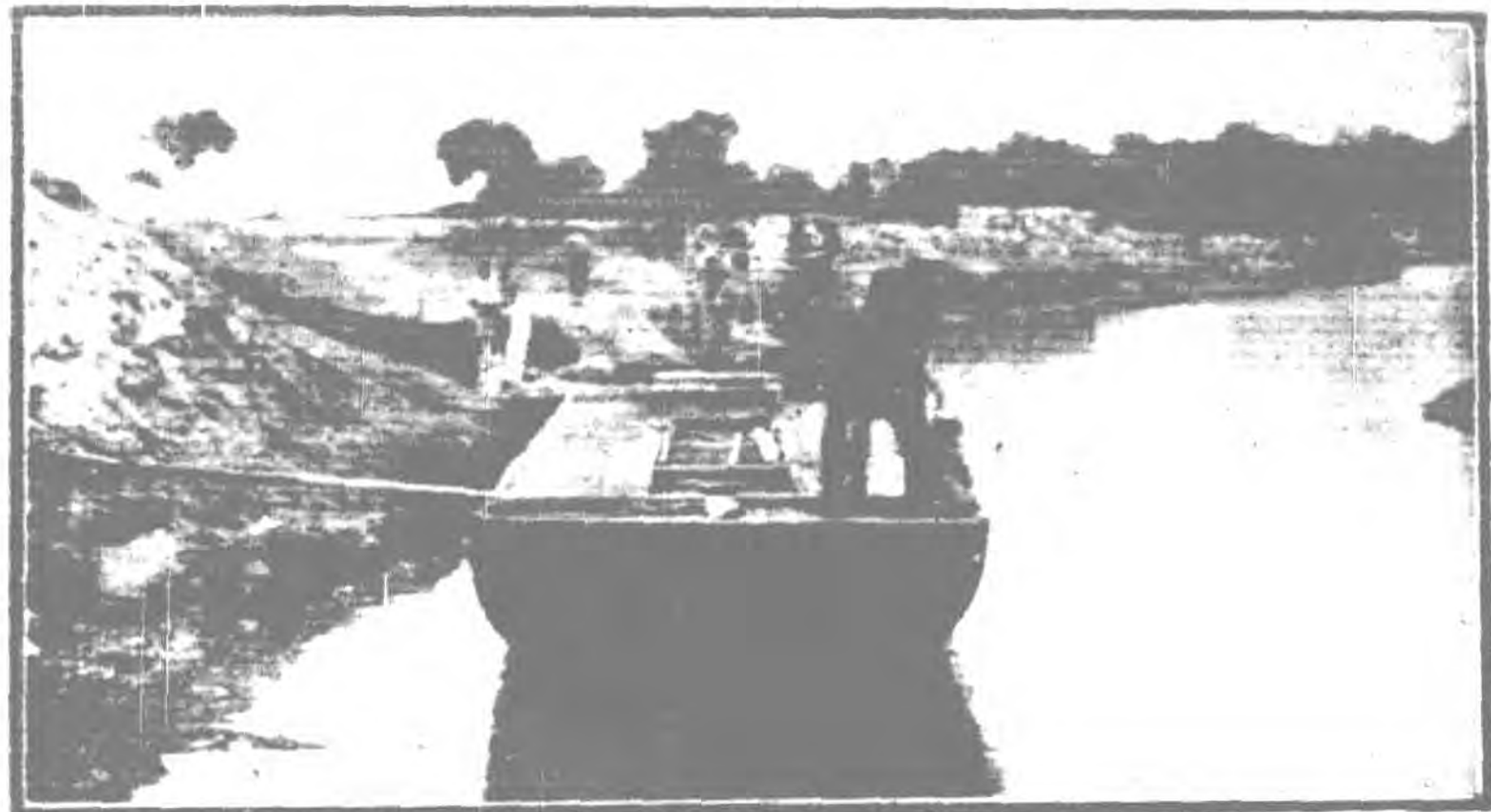
本會十九年十月份大事記.....一二六

第三卷

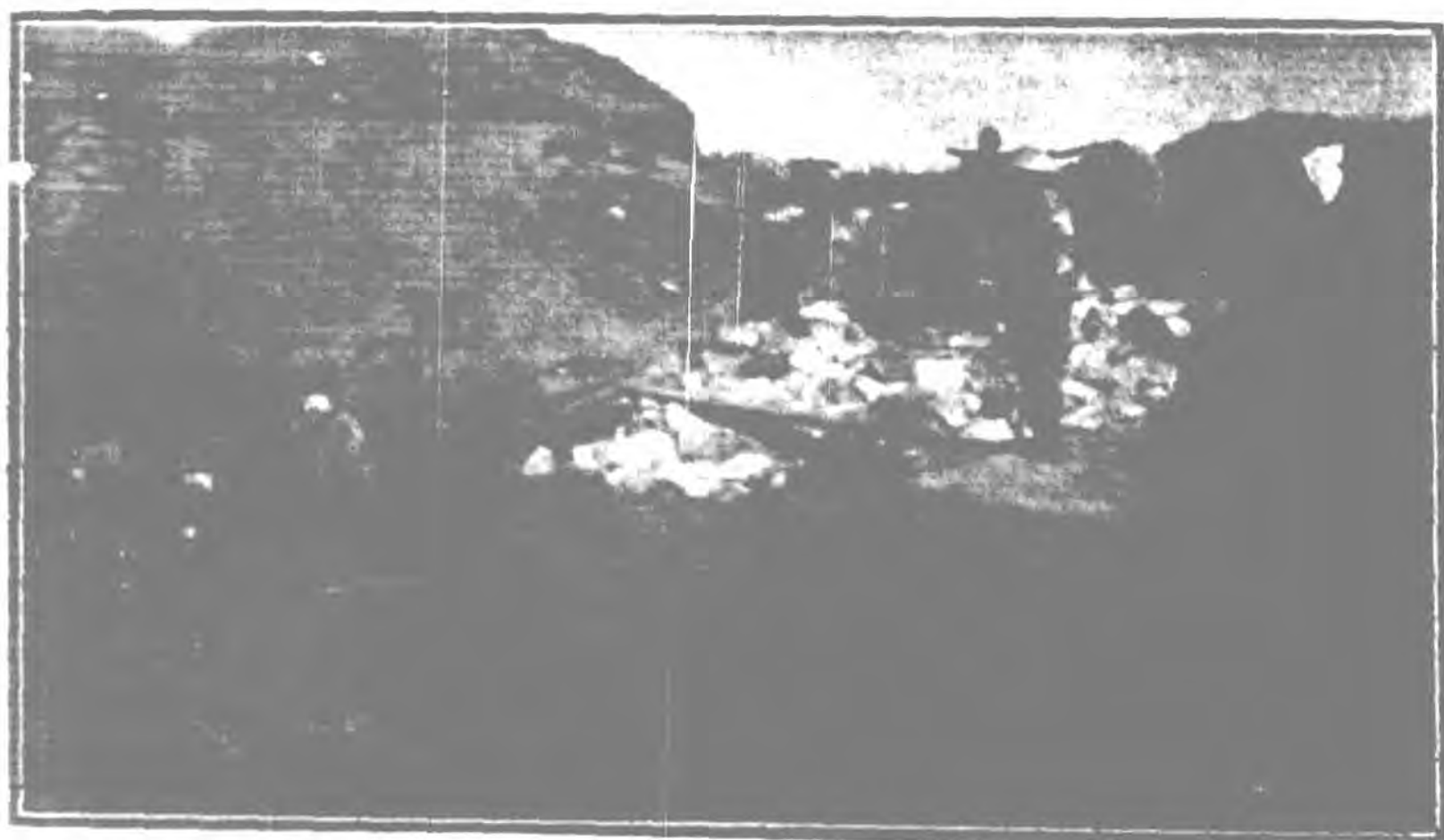
第十期

目錄

四



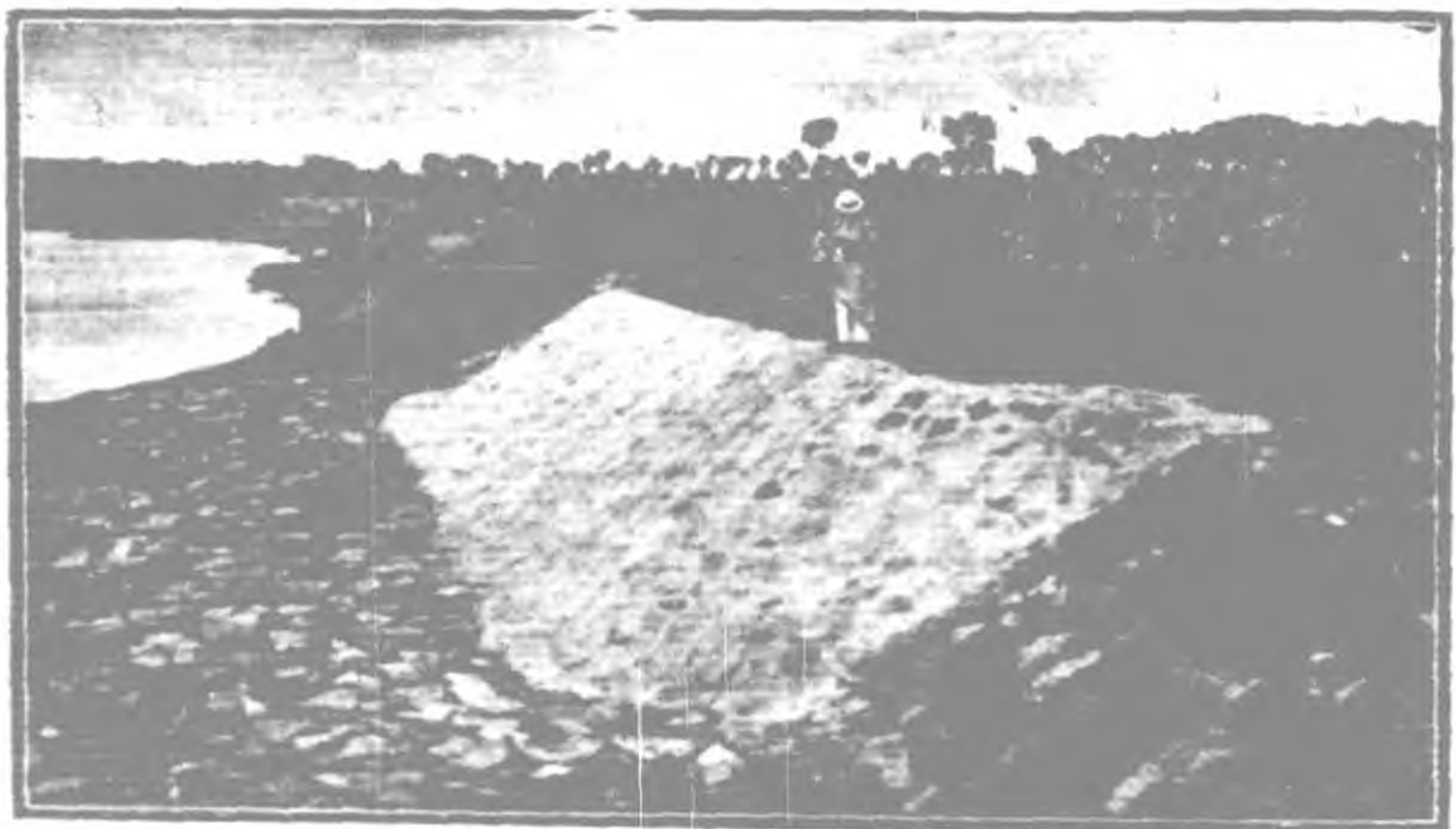
蘇莊上壩拋石情形



蘇莊上壩放水鐵絲網情形



蘇莊壩近視影



蘇莊壩完成後影

三人論

箸

▲論 著▼

旅大之市政及港務

尹贊先
王華棠

甲，大連市政

(一)沿 革

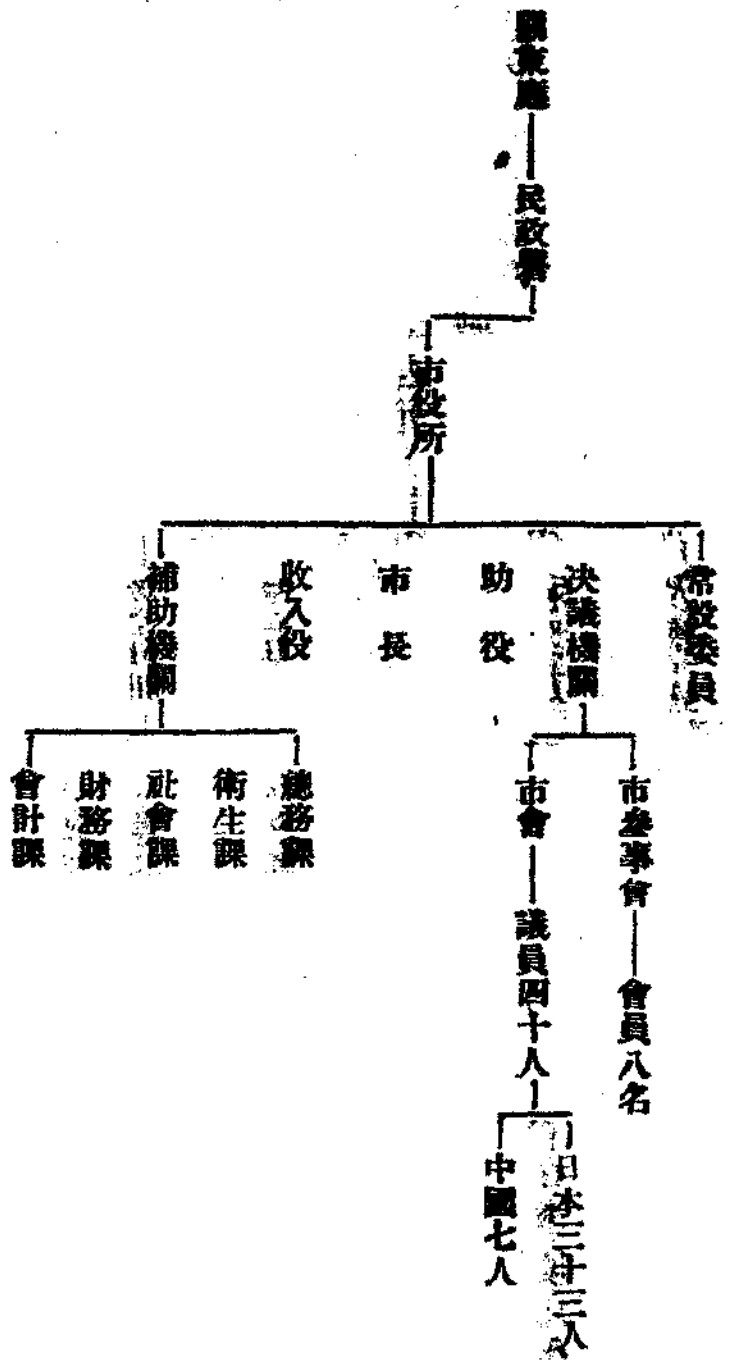
大連市街，係依山勢築成，雖散漫不整，但均寬闊坦潔。建築物均採西式，亦皆秀麗異觀。市中街路概呈輻射狀，此係當初俄人經營大連時所定計劃，創業未半，日俄戰起，其後日人即襲原來成案，繼續經營，三十年來遂成今日之大觀，人口達二十五萬，為首屈一指之輸出港。考俄國租借旅大，雖訂期二十五年，然其計劃極為遠大。於一九〇一年時，限定旅大土地競賣規則，收買民有土地。及劃定市區後，再以高價賣與商民，即以所得巨額收入，為築港之用。當時以銀四十四萬元收買由東寺兒溝至沙河口間民地五千四百三十九畝。建設方在草創之期，即歸日本佔領，設關東都督府及民政部，掌理行政事宜。民國四年成立大連市，施行局部之自治制度。其後權限漸次擴充，今日幾可與日內地之自治市相同。

日人接收大連後，工商業逐年發達，人口亦驟見增加。對於市區計劃，以俄國原來之設

計爲基礎，規定商業工廠居住等區，順次開拓整理。至民國五年末其人口與土地面積之關係，每一人約佔地三十七平方公尺。其後更樹定擴張計劃，於民國八年由廳令頒佈市區計劃地域區分並規定街路等級。至民國十七年四月一日大連市總面積爲四千五百五十萬零五千七百七十二平方公尺。人口密度按當時之狀況每一人以六十平方公尺推算之，則至少可包容四十五萬人口。

(二) 行政

大連之行政機關。官署方面有大連民政署，執行關東廳之地方行政事務。遞信局掌理州內及滿鐵附屬地之通信事務。海務局係獨立，專司遞信局海事部之事務。此外尙有地方法院，陸上警察署三處，水上警察署一處。至於市自治公署，則有市役所，雖係獨立機關，然受關東廳民政署之監督，其所付與之特別市權限甚狹，其內部組織及系統如下。



在市制施行之初，市會議員均由官選，第二次則改為半數民選。所掌事務，極為簡少。其後住民增加，由於公共施設之需要，遂將其權限擴大。其所管理事務之範圍如左。

- (1) 教育 (一部分之學校普通事務及體育等事項。)
- (2) 衛生 (清掃事業，屠獸場，火葬場，墓地，公設廁所，及糞尿之處置等。)
- (3) 社會事業 (職業介紹所，附屬授產所，簡易宿泊所，市營住宅，市營質舖，家庭手

藝講習會，托兒所，日用品小賣市場，公園，市燈等。今後並擬設小商人貸資所，且施行救貧法。對於病人七十五歲以上十三歲以下及妊婦等，與以相當救濟。）

市會議員之選舉，係市住民中有被選舉權者，由選舉人中選出之，額數三十三人。此外尚有七人，由民政署長指選中國人充任之。市參事會由市長助役及名譽職參事會員（六人）組成之。市之執行機關為市長，即係市之統轄代表。其下置助役以輔之。此外並有收入役，主事以下置相當職員處理市務。

常設委員係由名譽職參事會員市會議員及有選舉權之市住民中在市會選出者。數額十一人至十七人，分為學務衛生稅務社會事業特別事業等各委員。又全市分為五十二區，各區置區長及代理者各一名，輔助辦理一切事務。

關於市財政，最近預算每年約為一百五十萬元。前年度歲入一百一十三萬五千六百二十五元。歲出經常部九十七萬七千三百九十二元，臨時部一十五萬八千二百三十三元。市營住宅歲入四十二萬九千六百零四元，歲出三十三萬九千六百零四元。質舖營業歲入一十五萬二千九百三十元，歲出與上數同。

市稅種類，有關於不動產權利取得稅附加稅特別稅貸家稅遊興稅諸車使用稅等。

(三) 交通

大連之交通機關，除滿鐵之火車路及海上輪船民船等外，市內道路平坦，有電車線路三

十七公里，電車九十餘輛，市內外各處皆可通，票價無論遠近均爲日金五錢，頗稱便利，市民交通，主要賴此。至於汽車馬車及人力車等，亦均佔相當地位。其對於中國人之車夫等，設有車夫收容所，凡馬車夫洋車夫均使聚住一處。運貨大車以前多二輪者，因損傷道路過甚，官廳早令改爲四輪，但未能實行，至民國十六年時，又限期改造，每車與以二十元之補助金，始克奏效。

(四) 教育

市內除滿鐵會社設立之南滿洲工學專門學校外，餘均爲中等程度以下之學校，約共二十餘處，並無特殊之點。圖書館共有七處，均爲滿鐵會社所經營，以滿鐵大連圖書館之藏書最爲豐富，設備亦極完美，各處均係自由閱覽，並不收費，所藏均西文日文書籍，華文圖書館則並無一處。

(五) 衛生

大連之自來水及溝渠排穢，凡建築房屋之處，均已敷設殆遍，各戶皆有專用水栓及下水支管。每日由住民住宅搬出之污物，概皆運至小崗子東北海岸之墳埋地。糞尿則由火車送至旅順綫營城子龍頭等處，用作地方之肥料，或以船載送於灣內之農村，或於北崗子志歧組製肥場，以化學方法製造肥料。

汽車路之撒水，備有撒水汽車七輛，大車道則用馬車代之。

市內醫院有滿鐵大連醫院，設備最為完備，內有病室五百餘，建築工費達五百萬元。小崗子西方有同壽病院，亦係滿鐵經營，專為中國人而設者。大連療病院在市之南部高處之向陽台，全部用磚築成，為市民之傳染病院。中國方面有宏濟病院，與大連療病院二者均係施療機關。

屠獸場在北崗子，為市所設立，凡屠殺獸類，均須在該場行之。內有事務室，檢查室，標本室，牛馬屠室，羊豚屠室，病畜屠室，屠肉檢查室，倉庫，地下室，內臟取拔室，煮沸室，浸湯室，豫備機關室等，外設牛馬繫留場，羊豚繫留場，生體檢查所，秤量所，隔離所等附屬建築物。現又於沙河口及寺兒溝設立分場。此外關於醫師藥劑師及看護婦等，均定有取締規則。對於飲食牛乳等，均有取締及檢查機關。墓地及火葬場均有指定地點，收費辦理火葬事務。至於花柳病豫防，結核豫防，防疫及獸疫豫防等各事業，則由各主管機關執行之。

(六) 道路橋樑

道路方式係以大廣場為市街中心，四週各處，設小廣場，作成輻射線式。廣場概為圓形或半圓形，全市共九處，面積自七千二百八十平方公尺至三萬五千七百八十五平方公尺不等。由廣場各放出經路數條，其間更以緯路連絡之，如蛛網狀。道路等級共分七種，即特別道路寬四五·五公尺，一等道路寬三二·七公尺，二等道路寬二五·五公尺，三等道路寬一八·二公尺，四等道路寬一四·五公尺，五等道路寬十一公尺以下，六等道路寬五·五公尺以

下。路床之構法，係碎石作成，中央為車道，左右則以花崗石或粗石造成側溝，依照等級及植樹之關係，酌設寬十二尺九尺或六尺之便道。車道之床，厚為三寸乃至一尺不等，以十八噸或十五噸之汽碾壓平，完成後用臭油撒布之。如遇重載車交通頻繁之處，則特別指定其通過路線，以示限制。前年度為行耐火力試驗起見，曾於寺內通街以硬質磚花崗石等鋪裝，並預定將來於全市之載重車道上，漸次推行之。路旁便道，係以方形之混凝土磚砌成，便道兩旁更雜植胡藤白楊等之落葉樹。

大連市擴張區域之街路計畫，係參照近時都市計畫學說，並徵諸形成舊大連輻射線路之經驗，將地區畫為方形或矩形，於必要處設斜路以聯貫之，且於適宜地點設廣場數處。（面積自三，三六〇至一一，一八四平方公尺不等。）

截至民國十七年度止，支出築路工費總額三百五十萬三千四百〇二金圓，道路長度一百八十三公里餘，總面積達二百八十六萬三千七百八十六平方公尺。依街路等級分之如左。（現在已成道路長二百三十餘公里，均係臭油路。）

大連市內街路等級及長度表

特等路	一等路	二等路	三等路	四等路	五等路	六等路	合 計
515	11,488	47,310	37,710	15,530	53,980	21,110	187,593 公尺

大連市街中埠頭及鐵道用地等，凡屬滿鐵會社借用地之道路，其築造改築及維持等，統歸該會社負擔。道路寬度與官設者相同。截至十七年三月末，共支出工費九十一萬八千七百二十金圓。

幹線道路之橋樑，均鐵筋混凝土築成。最大者為日本橋及常盤橋（寬四五·五六尺），架設亦較早。次為惠比須橋及水道橋等，逐年增加，共約十數餘，迄十七年度止，共支出造橋費五十八萬一千六百餘圓。現全市橋樑共二十三座。

大連設有市街擴張工事務所一處，隸屬關東廳，專司計畫建築道路橋樑自來水及溝渠排穢等工程。關於修理保管等，則另有機關掌理之。一九〇六年時，日政府籌發三百萬圓，以百萬築路，百萬修自來水工程，百萬修溝渠排水工程之用。至一九一四年止，市街道路大體定成。一九二〇年日政府又發一百萬圓，補助修路，以故伏見台沙河口及常盤橋等處者，均得發展。此外所有費用，均由市民負擔。

大連地質堅硬，築路材料如石沙及臭油等，均甚價廉。工人年久對工作亦甚熟練，故其築路費亦較低。工人工資每日平均二圓二三十錢。現在計有中國四十六人，日本五十三人，監工者二十人，主任一人，每月共支薪約五千金圓。至於道路保管，每年撒油至多二次。

（七）自來水

大連在俄領時代，自來水規模甚小。只於沙河口水源地設置內徑三十呎深二十呎許之粗

石井八個，裝設十八馬力唧筒三台，以六吋送水管送水於一百九十呎高之伏見台配水池，再使自然流下，配水於市街。又於現東公園町掘井二個，以揚水唧筒供水於埠頭及鐵道上，每日不過給水一百噸內外。沙河口水源最大給水量約一日一千噸。日人接管後，第一期擴張計畫以一百零六萬金圓之預算，於一九〇六年着手工程，一九一〇年三月完成。其後人口增加，供水不足，乃作第二期擴張計畫，又以一百八十一萬九千金圓之預算，新設王家屯貯水池及其他諸工程，於一九一四年開工，至一九二一年三月始告竣。該處在大連西北約十八公里，築造堰堤貯留河水，其貯水量五百三十四萬八千餘噸，用二十吋導水管，依自然流下送至沙河口淨水場，一日可送水一萬八千噸，此外於大孤山西北約八公里處之大魚溝，亦作臨時給水設備，又在大連市西方十二公里處之樂家屯，設置補助水源池，曾用工費十八萬金圓，用十吋送水管送水於沙河口淨水場，以上第一期沙河口水源可供水二千噸，第二期貯水池一萬噸，樂家屯水源六百噸，合計一萬二千六百噸。然預計此後市街發展，將仍不敷用，遂開始第三期擴張工程，由一九二〇年起，繼續五年間，以工費總額四百六十八萬餘金圓，新設龍王塘貯水池，並增設送水管配水管及淨水場沈澱池速濾室配水池等設備。截至一九二五年大連自來水道之改修擴張等，共投出資金七百十九萬四千餘圓。龍王塘水源在大連西約二十八公里，於河身狹處築造重力粗石混凝土堰堤，高一百二十五尺，長一千〇六十尺，頂寬十四尺，底寬九十八尺餘，貯水量約一千六百萬噸，用唧筒以二十吋水管送至三百六十二尺之

大白山調整池，再以二十四吋導水管使水流入龍崗淨水場，使之沈澱濾過及殺菌後，再送至伏見台配水池中，龍崗淨水場處設有連絡井，以十六吋鐵管使與沙河口淨水場相溝通，以備該水源不足時導水之用。以上數處全給水能力共為二萬四千六百噸。

灣家屯水源地，在大連西方十公里處，係第四期擴張工程，現在正在工作中，三年後可以告竣。堰堤工費預定三百萬金圓，係用粗石混凝土造成，長一千八百七十尺，最高處一百二十二尺，頂寬十八尺，底寬七十五尺，貯水量一千五百九十五萬噸，與龍王塘水源約相等，將以內徑二十四吋之導管用自然流下法流入沙河口淨水場，總工費預算為五百五十萬金圓云。現在大連自來水價，每噸為日金十六錢。

大連水道表

一九二六年度

水管長度		(年度末)		計		量	
導水管	送水管	配水管	合	計	水栓數	需用戶數	
二·三六〇	四·六九〇	一七四·三三〇	三三七·四〇〇公尺	二六·〇五		三三·〇六四	
給水		消火		專用		公設	
水量	價款	水栓數	水量	水栓數	水量	水栓數	水量
四·三三·四三立方公尺	八一〇·一三三元	六〇	五·一三三	二	三		

(八) 溝渠排水

大連市溝渠排穢，係以九十四萬金圓之工費預算，於一九〇七年動工，至一九一四年完成。由是更隨市街之發展，逐漸擴張，迄至一九二八年度，共支出工費金額達二百八十七萬一千餘圓。公設者工費三百四十八萬二千餘圓，長度二百七十餘公里。私設者工費一百二十二萬七千餘圓，長度二百六十七公里。又滿鐵會社所施設由官署維持者。其工費二十七萬四千六百餘圓，長八十二公里餘。以上總長度為五百七十五公里。

大連溝渠排水工程，依地勢之便，均用自然流下法，各就距河海近處，使吐入之，並無特別處分之法。排水管係採用混合式，雨水及污水用同一管渠。為求市街之美觀及衛生起見，除排出口外，均係地下埋設。

排水系統之作法，係於道路側溝上每隔二十七乃至三十六公尺處，設置溝洞，雨水及污水流過鋼製濾泥器後，再經內徑八寸之膠泥管，與街路下敷設之渠管系統相聯絡。至於路側溝洞與各民戶間則布設內徑六寸之管，於放流糞尿時，藉沖水裝置，以聯絡於渠溝系統。近來更施行新設備之污水淨化裝置，較前益見改良。水管內徑有十二吋十八吋二十吋二十四吋三十吋及三十六吋等六種，而暗渠則各處均作成適當之斷面，有卵圓形馬蹄形矩形或梯形等，並有磚造混凝土造粗石造等之別，均埋設於街路之中央，每隔五十四公尺，設置人孔，以為通風掃除及檢查之用。

大連溝渠排穢規則，使房屋所有者負擔私有設備之義務。一九一二年後私設與公設之聯絡工程，土木課得應各方委托，與以施工。由是新築住屋，殆無一處無此設備者。現在全市共有十二吋膠泥管二十六萬二千六百五十五公尺，暗渠八千九百八十五公尺，明渠三千二百五十餘公尺。

現在大連市街所有道路及溝渠等之擴張計劃，係準備增加至一百萬人口之需要。又聞關東廳現以四十萬元之預算，着手作大連市之都市計劃，於三年內完成。刻已進行調查等工作，預算製圖費十五萬圓，人事費十萬圓，餘額為調查事務等費。對於已成市街，略加修改，大部分工作，係擬計劃擴張新市街云。

(九) 公園

大連市中除大廣場西廣場東廣場等各規模較小之施設外，所謂公園地者，現有三處，即中央公園北公園電氣遊園是也。中央公園為市經營，餘為滿鐵會社所有。中央公園規模宏大，內有平地山谷運動場音樂堂等，並於山腰鑿築周遊道路，瞭望山海，全市在目，市當局擬以十年計劃。漸次為部分之擴充。北公園面積較狹，內多楊柳胡籐等樹，有小動物園運動場等。電氣遊園地勢起伏，園內養畜各種鳥獸，並有花園大溫室音樂堂圖書館遊戲場等，設備均甚完美。此三公園地外，更有星個浦老虎灘兩地，均在海濱。有旅館別墅球場海水浴場等，風景清雅，為避暑勝地。

(十) 建築

大連市建築規則之要旨，係對於臨街建築之衛生耐久美觀及保安上之限制。房屋均規定爲石造磚造或鐵筋混凝土造。在商業地域之房屋，須二層以上。凡建築之設計，須爲曾經官署檢定之建築技師所設計者，方爲有效。技師檢定，現在每年施行一次或二次不等。

自日人接管大連後，迄民國十三年止，其間新建房屋一萬七千七百一十處，建築費爲八千七百二十九萬圓云。

(十一) 電氣瓦斯

大連市之電燈電力及電車等之電氣，均由南滿洲電氣株式會社供給之。市內現有發電所二處，均用火力。一爲天之川發電所，採用最新式燃燒粉炭法，（撫順煤七烟台煤三之比）並用高壓高溫蒸汽，（汽壓五百磅加熱度四百二十度）較普通經濟實多，但因目下尙未就緒，故每基羅瓦特原價約爲日金二錢二三厘。發電容量一萬五千瓩者一台，七千瓩者一台，五千瓩者一台，共二萬七千基羅瓦特。電壓一萬一千弗打，週波數五十，總建設費四百萬圓。一爲濱町發電所，設有五千瓩發電機二台，一千五百瓩發電機二台。現有電燈數二十三萬二千餘個，電力安裝數二千二百餘戶，電車軌道長六十七公里，營業線路二十七公里餘。

瓦斯事業係由南滿洲瓦斯株式會社所經營。現在所用者爲一晝夜一百萬立方呎之最新垂

直式發生爐，並設有容量一百立方呎之瓦斯貯存器。民國十七年度末共有瓦斯外管約二十四萬公尺，供給管二十萬零六千公尺，屋內管二十九萬六千公尺，全市引用家戶數二萬零三百戶，日人家庭中安設之者實佔百分之九十九云。

(十二)社會事業

前因市內住宅缺乏，市所遂由日本大藏省商借一百萬圓作建築中等以下市民住宅之用。民國十一年動工，前後共建五百戶，散在各處，因其便利之點甚多，故市民多欲租住。

大連市職業介紹所，係爲便於一般失業者而設。求職與求人雙方均不收費，代爲介紹。並有代書，爲其代作一切書狀。所內並附設簡易宿泊所，以便無職者投宿之用，一宿收費日金十五錢，備被褥。所內對於求職者不祇介紹職業，且備有縫紉機數十架，藉以教授裁縫，並時常開手藝講習會等。以上各事業之所在地，統稱社會館，係前年以十一萬圓築成之新房舍，樓上爲講習會之用，可容二百餘人。常盤質舖亦附設於館內，以十萬圓之金，經營典當事業，月息二分。

大連海務協會，係以發達海務及扶助海員爲目的。內設宿泊所俱樂部食堂等，刊行海友雜誌，對於疾病者之治療，失業海員之介紹，海員家族之救濟等各方面，極爲周到，在東洋各港中爲最宏大之機關。

此外尙有大連慈惠病院，關東州勞動保護會，救世軍，育兒堂，宏濟善堂，大慈園，及

智光寺等慈善機關。

公設日用品小賣市場共有五處，各設有專員管理，貨物批賣，價值極為低廉。

關東廳新設大運動場，規模宏大，設備完美，費資三十三萬圓，四圍觀衆台三面露天，一面有蓋，皆混凝土造，全場可容觀衆四萬人。運動場迤北爲游泳場，周圍亦有梯形台，池之容水量二千四百噸，由市自來水供給之，每半月換水一次，水深自四尺至十八尺不等，建設費三萬五千圓。

又大連之勞工薪金，熟練職工總平均日本人二圓八十錢，中國人一圓二錢，恰爲十與四之比云。

乙，大連港務

(一)港務管理

大連港之行政事務，概屬關東廳管理，而關於埠港之計劃建設，則由滿鐵會社擔任之，該會社承受日政府之命令，直接執行一切港灣業務。其內部組織，以前設有大連鐵道事務所，統轄碼頭一切機關，其下設有埠頭事務所築港事務所及福昌華工株式會社等。現在組織變更，築港事務所改爲築港課，隸屬滿鐵工事部，而埠頭事務所則改屬滿鐵鐵道部，事務所內組織，於大連埠頭長及副長之下，分爲庶務出納監視輸出計畫機械車務船舶第一埠頭第二埠

頭第三埠頭及倉庫等十三系，內有職員日本一千一百人，中國七百六十餘人，中國小工一萬人左右，專司船舶之離着，煤水之供給，船舶貨物之裝卸保管及收授等一切船舶作業，並鐵道運送等事項。築港課則掌理港灣設備之築造補修，及海底之浚濶，倉庫上屋等之建設改良等工作。福昌會社係滿鐵出資所經營，乃為供給及收容碼頭上之中國工人而設。以上所述大連港之一切施設計畫，完全由滿鐵會社執掌，事權統一與鐵路運輸連絡一體，互相呼應，實收事半功倍之効。

關於海務港灣之行政，向由關東廳管理之。設有關東廳海務局，專司海港檢疫船舶之測度檢查，航路標識，各路嚮導，船籍事務，船舶職員，及其他一切港務事項。此外尚有關東廳警務局，設有水上警察署，執行港灣及沿岸之水上警察行政，並埠頭內之保安衛生司法等事宜。海務局內並附設船舶職員及路嚮導懲戒委員會，以備開催海事審判庭。至於港灣之一切管理規程，則有大連港則等書備細載明之。

(二) 港灣設備

(1) 航路標識 大連港之無線電話裝置，架設於埠頭大樓之七層屋頂上，及大連灣口之三山島圓島等處，得將入港船舶之名及吃水量等迅速報告。

無線羅針局為日本最初之試用品，亦附設於埠頭大樓頂上，(無線呼出符號 JDF) 及圓島燈台(無線呼出符號 JDS) 兩處，由去年二月開始實施。入港船舶雖遇濃霧，在距離二百海

迄今已投出資金五千二百餘萬圓，大體已告完成。其主要防波堤共有三處，東防波堤長一千二百二十一尺（日尺下同），北防波堤七千四百零五尺，西防波堤四千五百一十尺，共計一萬三千一百三十六尺，約合我國一萬三千八百三十尺（七·七華里）。以上三堤，其所擁抱之海面面積約二百九十七萬平方公尺。東北西三面各設關門以備船舶之出入，以東港口為內港之主要口，（在東防波堤之北端，北防波堤之東端，）幅寬約一千二百尺。北港口寬四百尺，西港口二百尺，係為帆船及蒸汽船出入港口而設。

甘井子碼頭，在大連港埠頭之對岸，係專為裝載煤船之用。現已大部竣工，並已開始使用，其防波堤由北岸而南，環抱埠頭，大部分已告完成，全長九百八十公尺，高度平均十一公尺，頂寬上部六公尺，下部八公尺。堤之全部用混凝土塊築成，建設費每公尺平均一千三百元。其最南端有大燈塔，附設喇叭形霧警號一具，係用電氣號笛，聲播極遠。

甘井子碼頭，係由民國十五年動工，今年中可以完全告竣。高架棧之全長五百五十公尺，繫船有效長度三百公尺，一萬噸輪船同時可以繫留四隻，現在已經築成者一百七十五公尺，由七月一日已開始營業。備有卸車機一座，裝煤機四架，軌道衡二座，棧橋專用運煤車六輛，及橋形運煤機二台。貯煤場有效面積十三萬平方公尺，約可貯煤三十萬噸，站內並已築成鐵路，總長約三十公里。其他電力及給水設備等，均皆完備。將來全部竣工時，每日平均可裝出煤量一萬二千五百噸，全年可出煤三百八十萬噸。

由內地開至甘井子之運煤列車，依其煤之種類，分別路線，除開往貯煤場者外，其餘煤車，使其利用百分之一之滑下坡度，順次單獨下行，至坡度下端時，有推車小機，由車軌中間之坑內衝出，將煤車由百分之十二之坡度之下端推上卸車機之架台上，而該機遂覆轉煤車，將煤傾入專用車內，所餘空車遂為繼來之第二煤車所推衝，從百分之十之斜坡馳下，使登上另一高坡，再由其自身重力下行，入空車置放線內。煤卸入專用車後，即徐行前進，經軌道衡處，計其重量，再行入高架棧橋上，將車底開放，使煤落下於裝船機之入口內，漸次裝入船內。而專用空車則由棧橋中央之歸還線回至卸車機處，如是專用車往復於卸車及裝船二機間，循環不已，有時並可直接開至貯煤場，用橋形運煤機裝載後，再馳歸棧橋上，供煤於裝船機，或將煤車曳至棧橋卸載，藉免煤塊之破碎。

利用以上設備，裝載煤船，每年出量若在三百萬噸以上時，則較人力經濟甚多。現在工程費已用一千一百萬元。主要機械均在美國定製，此處試用結果如成績優良，似尚有擴充計劃也。

大連港內主要碼頭已築成者三處，第四埠頭亦行將告竣。以現在所有全部設備，可供一千五百萬噸貨物之用，而每個埠頭如晝夜工作，可達三百萬噸左右。按築港課將來計劃，於現在埠頭之西部，更擬添築大碼頭七個，工程浩大，在短期時間內，當難實現也。

碼頭之側有埠頭大樓，共七層，內設埠頭事務所，水上警察署，關東廳海務局，及鐵道

部運輸課出張所等四機關。

碼頭附近有船塢二處。一在濱町，係俄人時代所創辦，後經擴充，規模稍大，現在五千噸船，可以自由入渠，附設機械工場鑄物工場及其他陸上諸設備，頗為完全，現由滿洲船渠株式會社經營，資本金為二百萬元，實收八十萬元，一為西森造船所，係私人所經營，為乾船渠，每年約有入渠船二十餘隻，多為三四百噸乃至五百噸之沿岸航船，與濱町船渠相輔而行，均為大連港重要之施設，其他關於大連港內之一切陸上海上設備，可參閱李書田高協和合著之「大連灣築港之沿革」，紀載極為詳盡，茲不贅述。

(三) 海港規章

自關東廳在大連設立海務局後，始制定大連港則。凡關於港務檢疫船舶保安，危險物處理，港區錨地之指定及強制水路嚮導制度等，均有完備之規定。其後對於水路嚮導之責任問題，稍有變更，至民國十四年復將包含關於水路設備水路嚮導強制區之改正，乾舷記號及危險物之統一處理等一切規定，新訂大連港規則公布之。

水路嚮導制度，係因港口內外之整理，水路之保持，岸壁之保護等諸種關係，有強迫使用嚮導人之必要而設者。並制定單行章程，名為大連水先規則以管理之。當時嚮導定員為三人。以後改為無定額，現在執是業者有七人。嚮導費由滿鐵會社負擔之，其費額並無特別規定。

關於船舶檢疫，平時只限於由關東州外航來之船舶施行之。至於出港檢疫及沿岸船舶，除有特別情形外，概不執行。又入港檢疫在一般習慣上多於晝行間之，大連港則在夜間亦可執行。對於防遏虎列拉病菌之侵入，特施用糞便檢鏡，其結果甚著成效。

獸畜檢疫係將海路輸入之牛羊隔離於獸畜停留所，經十日間如無異狀者即放行。

海務局檢疫所在大連東部，係一九一一年築成，用工費五十萬元，其中設備稱為東亞第一云。

關於海事審判事務，由一九一一年始以都督府令制定關東州船舶職員懲戒規則。同時關東州船舶職員懲戒委員會，亦依該令組織成立。附設海務局內，置委員長一人，委員若干人，理事一人，書記二人，多以海務局職員兼充之，專辦審判事宜。又對於嚮導人因大連港則有強制使用關係，故頒有大連港水先規則以規定其資格職責及監督條件等。至關於業務違反或怠慢不信行為等之取締，則在關東州水先人懲戒委員會執行裁判，該會並亦準用關東州船舶職員懲戒規則，故其組織及職員係與船舶職員懲戒委員會相同，其職員亦由該會人員兼充之。

以前大連並無船籍制度，因之所有者所蒙危險與不利益之點實多。民國元年關東州頒發船籍令，及關東州船艦札（牌子）規則，由海務局掌管之。凡依本令置籍之船，雖為外國船之輸入，亦皆概免關稅。並對於海外就航，亦無何等差別之待遇。由是外國船之輸入置籍者

，日見增加，於航路開拓上，大有進益。惟同時遂與本國船，發生利益之衝突，致日本內地之船舶行政上發生不良影響。至民國十四年遂改訂規定，對於置籍船僅限於以下三項。

(1) 在內地朝鮮臺灣關東州或庫頁所建造之船舶。

(2) 在外國建造而輸入於內地朝鮮或台灣之船舶。

(3) 重要營業所設在關東州，以運送出入於關東州之物品或旅客為主之海上運送業者所有之船舶。

截至去年三月關東州之置籍船，有蒸汽船一百三十一隻，總噸數三十五萬四千餘噸。此外尚有帆船及小汽船等共七十七隻。

因執行關於船舶所有權之登記事務，定有關東州船舶登記令，由民政署及其支署掌管之。前年度之登記數為一百二十八件。

關東州對於置籍船，雖無何種賦稅之征收，但由民國三年按其登簿噸數徵收地方稅，每噸每年三十錢日金。

關東州於民國十四年擴充多數燈台，遂於彼時藉口為施設改良及維持之資，徵收航路標誌使用費。民國十六年度共收五萬八千二百三十六元。

關於船舶檢查，有關東州船舶特種檢查規則，及關東州船舶檢查規則等，據以施行。

(四) 港灣營業

大連港之出入貨物，大部多係直接由鐵道轉於船舶，或由船舶卸入鐵道，間亦有少數由此船卸於彼船，以輸出各地者。要之概係通過貨物，故其業務狀態，多以舟車之連絡為主體，遂致與鐵道事業有密接不可分離之勢。職是之故，日政府遂將大連港灣一切經營權管理權等，統委諸滿鐵會社辦理。即如船舶之發着繫留，貨物之裝卸保管，水煤之供給，及關於代理運送等業務，並臨港鐵道等，亦概由滿鐵統轄經營。現在大連埠頭，其營業範圍大別可分三種。一為埠頭營業，二為倉庫營業，三為鐵道運送營業。其埠頭營業係依據埠頭船舶取扱規則及埠頭貨物取扱規則處理一切對於船舶之發着轉繫等事，依其噸數徵收相當之費，至於作業所用小蒸氣船及繫船人員等，則由滿鐵負擔。此外尚有埠頭繫船費，依噸數及時間收取，為數極小，水路嚮導雖係強制使用，但其嚮導費則概由滿鐵負擔。至於船舶之水煤等，須視其用量及處所而定其價款，此外關於貨物之收授保管及裝船等作業，均由滿鐵供給人役（福昌華工株式會社），並派員監督執行之。

倉庫營業，係依倉庫營業規程執行業務。於貨物之保管，舟車之連絡，及裝卸船舶等作業，至為重要，均有密切之關係。故埠頭上之倉庫，設備極為宏大，於貨主及埠頭自身，均有莫大之便利。各種貨物，按照品級及種類，徵收棧租。

屬於鐵道運送營業者，概依鐵道運送規程辦理之。其業務可大別之為二種，即到着貨物之區分，及輸入上岸貨物之發送是也。其組織分為三部。

(1)處理營業事務者，爲輸出輸入出納等系，專司承受各種營業之囑托，費款之計算出納，及諸種證券之收據等事務。

(2)管理作業計畫者，爲計畫系，對於埠頭一切作業，使爲完美而有系統之進行。參酌各種囑托，關於船舶繫留區之指定，貨物之搬運，到着列車之配置，及華工之配給等重要業務，均由其規畫而定，通知作業各系，使各得聯絡一體，迅速工作。

(3)實地施行作業者，爲船舶系第一第二第三埠頭倉庫系車務系及機械系等，分掌各種工作。

大連港貨物裝卸所用之勞力，向以人工爲主。在冬季忙期，每日約需出動一萬四千華工，年額出動總工數約在二百九十萬人，概由福昌華工株式會社供給之。惟以歷年貨物額增加，時勢所趨，漸次有採用機械力之必要，現在裝煤機械已經增設，其他各種設備，亦在計畫添置中。

丙，旅順概況

(一) 市區行政

旅順市制係於民國四年依關東都督府令與大連同時成立。民國十三年復以勅令實施新市制，其施行情形及一切權限，與大連相同。去年度末全市人口有日本人一萬一千零三十一人

，中國人一萬六千五百七十五人。市政之執行機關及其職員並決議機關等，均與大連完全相同，惟市會議員人數為十六人，其中民選十四人均係日人，官選二人係中國人，均為名譽職，任期四年，置議長及副議長，由議員中選出之。市會職務，為議決依法令屬於其權限以內之各種事項，要略如下。

- (1) 制定或改廢市規則。
- (2) 規定歲入歲出預算。
- (3) 鑑定決算報告。
- (4) 除法令所定者外，關於使用費手術費市稅及其他賦課徵收等事項。
- (5) 關於不動產之取得管理及處分等事項。
- (6) 關於基本財產及公積金之設置管理處分事項。
- (7) 除依歲入歲出預算所定者外，新定義務之負擔及權限之拋棄等事項。
- (8) 規定財產及營造物之管理方法。但為法令所規定者不在此限。
- (9) 關於官吏之身分保證事項。
- (10) 關於與市有關之訴訟及和解事項。

此外與市有關之重要事項等，均得由市會解決之。

市參事會之組織亦與大連同，其會員數為六人，任期與市會議員同，其職務權限如左。

(1) 議決市會之委任事項。

(2) 審查提出於市會之議案。

(3) 其他依據法令屬於市參事會權限以內之各種事項。

旅順市所經營之各種事業，大體與大連相同。關於衛生之施設，一爲污物掃除，即糞尿污水塵芥污泥等之排除，街路廁所溝渠穢物之打掃處置等事業。二爲街路撒水及除雪工作。三爲關於公共衛生事項，如協助清潔法之施行，傳染病之預防，排水溝渠之敷設獎勵等。市內有公共廁所七處，每日打掃二次，撒以石灰或消毒藥，以保清潔。至關於教育施設，小學校及公學堂等，直接由關東廳經營之，惟經費則概由市負擔，又關於學齡兒童之就學督勵及學費之徵收等，亦由市主辦之。社會事業之施設，不似大連之完備，現在只有關於教育之機關，由市費中抽出一部經費辦理之，市營市場只有一所。公園雖有數處，然非市區所經營。公會堂共有二處亦屬市轄，係爲一般公衆聚會之用。市內設有屠獸場一處，其設備約與大連同。此外尚有火葬場一處及墓地等設備。

旅大兩處，財產之能生利者甚少，而使用費手術費及其他收入等爲數亦微。故市經費之大部分，兩市均仰賴於課稅之徵收。現在市稅有戶別割，關東州地方稅附加稅，及特別稅三種，而以戶別割占市歲入中之主位。所謂戶別割者，即對於住在市內之每戶或雖非一戶而營有獨立生計者，或有營業所之法人等，斟酌其資產所得及生計或營業狀態，分別等級課以賦

稅。附加稅者，即對於關東州地方稅雜種稅中不動產之權利所得稅附加百分之五十，隨時徵收之。特別稅者，即遊興稅諸車使用稅及貸家稅等，只在大連施行。旅順市經費前年度之決算約爲十萬零四千七百餘元。

(二) 市區施設

旅順之市區計畫，自日人接管後，一仍俄國所定，預計十年間繼續事業，約需工費一百六十三萬二千七百元。遂實施道路橋樑溝渠等工程，至民國二年度新舊市街之主要建設，大致完竣，局面一新。因當地並無特殊經濟發展，故對於市區計畫亦無巨額資金，其後逐年遇有施設，輒隨時追加預算，故迄今並無若何大規模之計畫。公園地除俄人所遺後樂園外，又於新市街之東北方建設大正公園，地極幽靜，此外尙有黃金台海水浴場，均由滿鐵會社經營之。道路築造方法，略與大連同，車道幅寬一丈八尺至四丈八尺，前年度只將少數交通頻繁之處，改築柏油路，餘尙均爲碎石路，全市已成道路總長約七十二公里，面積約合六十九萬三千餘平方公尺。市內橋梁共三十三處，築造費總額約達十八萬六千二百餘元，其中以日本橋爲最大，係長九十六尺六寸寬四十九尺八寸之鐵橋，建設費爲八萬三千二百八十元。

郊外道路有旅順水師營間路，係北通奉天幹路之一部，交通極繁，前年度改築爲寬十三公尺之碎石路，其七·四公尺爲汽車道，五·六公尺爲馬車道，總長三千六百四十七公尺，工費共用九萬元。此外有旅順大連間道路，修築至爲完整，沿途山水交錯，風光秀麗，自民

國十年著手築造，十三年十月告竣，係由大連星個浦遊園地起，沿南海岸經小平島黃泥川龍王塘及玉之浦等地以達旅順。道幅分爲汽車道及載重車道二部，汽車道爲碎石道路，上敷柏油，兩側植樹，載重車道則僅以碎石修成。由星個浦至小平島間，路幅爲十一公尺，餘均爲九公尺。途中有老座山白銀山二大隧道，及凌水河龍王塘玉之浦等三大橋梁，此外尙有小橋數處，全路長約三萬五千七百餘公尺，如與旅大市內起點兩段長度相加，總約四萬六千公尺。建築費總額達一百三十五萬圓。其中以星個浦附近之載重車道交通最繁，前年度以工費五萬圓改築爲鋪石道，長約二千四百公尺。

此外關東州內道路，尙有大連至金州間之幹線，係由民國十四年八月動工，去年七月完成。全部共分爲五工區，大連至周水子間爲第一第二工區；路面分爲汽車道與載重車道，汽車道爲碎石道，載重車道係用花崗石鋪成軌轍四條，以爲馬車往復之用，路幅預定爲三十三公尺，現在只於其一側作成寬十七·三公尺之路，共長約四千五百公尺，工費金二十九萬九千九百餘圓。周水子至金州間，爲第三第四第五工區，路線總長二萬三千一百六十餘公尺，路幅十一至十二公尺，大部爲利用舊道築造之。本線載重車交通頻繁之周水子姚家屯間，其汽車道幅爲六·五公尺，馬車道幅爲五公尺，並於汽車馬車兩道之間，設有三公尺以上之階段，以期交通之安全。工費金共用二十一萬五千二百餘圓。

旅順處於萬山重疊中，以前取汲飲水甚感困難。清末設水師營於該地，至光緒五年在旅

順之北約六公里處選定龍眼泉爲水源地，當時敷設六寸徑鐵管六千二百餘公尺，供水陸海軍各師營。其後經俄日兩國大加改良，並於寺溝及大孤山新闢水源地二處，合前龍眼泉共有三處，歷年施以改修擴張等工程，迄去年共支出經費五十六萬九千餘圓。其中以龍眼泉水源地爲最大，以前湧水量僅約一千五百噸內外，後經擴張將隧道延長，合本支綫爲一千四百公尺，一日之湧水量平均約達三千五百噸。寺溝水源地距市街約六公里，在椅子山北麓河之南岸，聚水隧道共長一千七百七十尺，湧水量五百噸，其送水管與由龍眼水源地者相連絡。大孤山水源地在距市內約八公里之大孤山麓大河之南岸，係依鑿井式法先由取水井中抽水至貯水池，再依自然流下送水於聚水池，一日湧水量約達一千噸。以上三水源之湧水量，合計約爲五千噸，但其送水能力則僅二千八百噸，三處湧出之水，全部流入於桃園町聚水池內，該池長一百一十九尺，幅三十五尺，容量六百噸，係混凝土造。民國十四年復以經費十萬圓新設濾過池二個，各寬六十三尺，長一百一十七尺，深十二尺八分，水深七尺，一晝夜間可濾水四千噸，將所濾過之淨水，送至山上配水池，然後以內徑八吋或最小二吋之配水管供水於市內，總長約爲五萬二千公尺。以上三水源地，實際供水量約不過二千五百噸內外，其後因人口及使用量之增加，漸感不足，民國十五六年時，曾擬以十五萬元之預算作擴張水道計畫。惟旅順之給水規模本極狹小，如投以如此巨額，恐於水價上不無重大影響。嗣經關東廳技師清水氏將水師營附近詳加調查，始知絕無另事擴張之必要，祇就水師營水源地略施工程加以

改良，即可得豐富之水源，預計經費不過五萬元。該水源完全利用地下水，就原有之井向下挖鑿十八尺許，其噴出水量已達四千噸內外，足可供全市之用而有餘。現寺溝大孤山二水源已廢除，只用此處以自然流下法供給全市用水，故不但工費省却許多，即經常費由三處併為一處，亦可節儉不少。該地較海面約高出五十尺，較蓄水池約高出二十餘尺。

旅順市之溝渠排水，與大連相同，亦採用合流法。新舊市街一部分築成明渠，其作法亦與大連略同。前年度末全市溝渠共長三萬餘公尺，工費合計二十三萬五千一百五十三元，私設者亦與大連相同，共長二萬餘公尺，工費共用五萬二千五百八十一元。

旅順電氣事業，以前市內設有火力發電所，供給電燈電力於市民。其後屢經擴充，仍以供不應求，發電量不敷需用，遂由去年度改用受電計劃，以工費預算三十六萬七千元建設一千八百基羅瓦特變電所，及旅大開特別高壓送電。線路約三十七公里，由大連南滿州電氣株式會社天之川發電所供給電力，現在市內點燈數五萬二千三百燈，電機馬力數一千六百七十馬力，高壓線共長二百八十二公里，低壓線二百五十公里。

(二) 港務一斑

旅順港為一完全不凍港，三面環山，復有黃金山及老虎尾半島橫扼港口，故海面恰似一湖狀，內海絕不受外海波浪之影響，水深面闊，形成一天然良港。俄人以之為東亞海軍根據地，日本繼之，仍定為要塞軍港，海陸防備至為完密。以前普通商船一概不准出入，其後遂

漸開放，至民國十四年始將全部港面，完全開放為商埠，發佈旅順港細則及旅順港取締規則等章程，管理一切港務事宜。惟以港內可利用之沿海線甚短，且海底軟泥深達數十尺，施行護岸工程，至為困難，故大規模之築造開港希望絕少，將來亦不過為大連之補助港而已，故港灣設備，較為簡單。現在西港內有滿鐵所築四百五十尺之木造裝煤棧橋及裝煤浮橋各一座，前者可繫留六千噸船一隻，後者可繫留二千噸船一隻。此外西港之繫船壁，其水域東西約長一千五百尺，南北約五千尺，三千噸船約可停泊六隻。東港北側亦有一小部之繫船壁，僅可泊船一隻。統計港內同時可以泊船九隻。現在棧橋之西方海岸，正在建築新棧橋，工程尙未告竣。港面水深裝煤棧橋處二十七尺，浮棧橋處二十一尺，西港內由二十一尺至三十尺，東港北岸二十尺乃至二十六尺。至於漁船等之碇泊，則指定要塞棧橋附近一帶之護岸壁上，其水域至為狹小。東港內有大小二船渠及附屬工場，可以製造一千七百噸之船舶，並造各種機械及修船隻等工作，航路標識於老虎尾及老鐵山各設燈臺一座，老鐵山燈臺並備有霧砲，白玉山設有高低導燈二座，此外礮珠岩有立標一個，均屬遞信省轄管，又於老虎尾水道處沈設左右舷浮標八個。本港船舶之繫留點或碇泊所，均由海務局支局指定之，對於一千噸以上之船舶，入港時強制其使用水路嚮導人。在棧橋或繫船壁發着之船隻，則在該船船長監督之下，使用曳船拉動，以期安全與敏捷。旅順驛埠頭常備有曳船，用小蒸汽船以應需要。裝船作業人力及起載機兼用，如在棧橋裝載時，每隻船一日十小時間之作業能力，煤大約為一千

七百噸，鹽約爲七百八十噸，硅石約爲五百五十噸。又關於船舶之給水，則備有載五十噸之給水船一隻，係由滿鐵會社經營之。

關於管理港務規則，自全部海面開放後，除東港內南半部及有軍事關係之事項外，其餘一切港政，概依旅順港細則及取締規則管理之，與大連約略相同，茲不備述。港內出入船舶，以戎克船占絕對多數，日本帆船則寥寥無幾。總之旅順仍以軍港著稱，雖經開放，今日尙未能發揮其爲商港之機能，故碼頭貿易，僅有煤鹽及硅石等之輸出，並無若何輸入品也。

REPORT ON THE YUNG TING HO DELTA

By Sig Eliassen

Population and General Living Conditions
within the Delta.

(II) More Attention Given To Conservancy Works.

The Yung Ting Ho flowing very near to Peking has always been under the "Official Eye". The efficiency of its dyke maintenance has of course varied with times, but it can be said with a fair amount of certainty that since modern river engineering with its inquisitiveness for exact data on flow, silt, cross sections of channels and dykes, longitudinal slopes, maintenance costs, repair costs etc. began to make itself felt and above all the newspaper publicity now given to these matters it must have stimulated the efficiency in conservancy work. To this may perhaps be attributed the fact that the Yung Ting Ho officials succeeded in preventing dyke breaches between the mountains and the delta during the summer of 1922. Floods occurred then as large, if not larger, than the one in 1917 and that year the dykes were breached. True, dyke breaches occurred again in 1924; but the flood that summer was of unusual severity. Even then the dykes were held practically to the time of the crest. But the tendency of the time showed itself in that a very difficult piece of repair work was effected and the river again brought back to its channel before the flood season in 1925.

During July and August 1922 the flow volume reaching the delta was not less than 1000 million cubic metres. An average silt percentage figure of 10% has been estimated for the 1922 flood season and on this basis we arrive at a volume of about 56 million cubic metres of deposition in dry state. This is more than twice the average yearly deposition since 1921. This shows plainly the effect of maintaining the dykes upstream from the delta in good repair. Unless a period of inefficient maintenance set in we much for this reason expect more

第三章

第十期

總論

三三三

silt reaching the delta now than formerly.

III) River Carrying More Silt Than Usual.

The question whether or not the period 1921-1927 was one in which the river carried more silt than it does on the average over a long period of years is not an easy one to answer. To a certain extent the meteorological conditions in North China have been followed and studied and as a result it has been possible to show that although the Yung Ting Ho receives most of its rainfall from moisture evaporated from the ocean there are two predominant causes which bring this about, namely low atmospheric pressure storm areas coming up from the south and other low pressure areas travelling south east into Chihli from Siberia. To differentiate between them they are called the Pacific and Continental cyclonic systems. The indications are that the Pacific storm systems are not only more numerous, but also more rain producing. Also, they usually bring rain on the mountain ranges facing the plain, that is on areas where the loess deposits have almost been denuded. Freshets from this area are not so very silt laden.

Continental storms on the other hand are inclined to cause precipitation of moisture more over the inland areas where the loess deposits are heavy thus causing freshets extremely laden with silt. Continental storms seem more frequent during winters and springs than during the summer and autumns, while the Pacific storms are most frequent during late springs and summers.

What do we find for the period 1921-1927?

The year 1921 had an extremely dry summer, but the freshets which occurred were much silt laden pointing to that the freshets must mainly have come from the loess areas to the west of Huai Lai (懷來). From the existing silt records it is estimated that the deposits in the delta may have reached about 10 million cubic metres.

The summer of 1922 was wetter than average. The Yung Ting Ho had several severe floods of which the one on

August 9th was the heaviest with a maximum flow of 3800 cubic metres per second passing Lu Kou Chiao (蘆溝橋) station. The meteorological data for this flood show that it originated wholly from the western areas of the watershed where the loess deposits are heaviest and hence must have contained an exceedingly heavy charge of silt. As no dyke breach occurred nearly all of this silt become deposited in the delta. Very little of it escaped down the Pei Yun Ho as a lake was formed in the eastern part of the delta caused by the outflow being much restricted by the narrow Pei Yun Ho channel. Silt which had not already been dropped in the western part of the delta was therefore deposited in this lake area where the water was moving slowly. A quantity estimated at between 50 and 60 million cubic metres of silt was deposited during this freshet season alone.

第三卷

第十期

In 1923 the flood season was an average one. Several medium freshets occurred. We have only records of flow for this year. No silt measurements were taken as no personnel for this work was available. The meteorological records, however, show that the principal two freshets of the season which reached 670 m³/sec. on August 1st and 830 m³/sec. on August 10th were both due to rainfall which fell over the Sang Kan Ho (桑乾河) tributary valley where the loess deposits are heaviest. The freshets were no doubt extremely silt laden. It is estimated that between 15 and 20 million cubic metres of silt were brought into the delta during the summer of 1923 practically all of which remained on account of the bad outflow conditions.

論著

1924 was heavy flood year. Dyke breaches occurred upstream from the delta on the 13th July in the afternoon. There is a silt record of 9.5% on the 11th July at Shuang Ying (雙營) showing that the river already then heavily silt laden. The flow at the time was about 330m³/sec. It gradually increased on the 12th and reached a maximum at Shuang Ying exceeding slightly 2000m³/sec. during the night to the 14th July. Then it was suddenly cut off on the account of the dyke

三五

breaches upstream and all flow ceased during the 14 th July. The silt which entered the delta during these days has been estimated to about 10 million cubic metres in a deposited condition. The river blocked with silt the upper part of its course through the delta during the flood and very little of silt passed through to the Pei Yun Ho. For the remainder of the year no flow reached the delta.

In the spring of 1925 the upstream dyke breaches were closed and the river was again reverted to its usual channel towards the delta. When the water arrived there it found the old channel closed with silt and it began overflowing the delta land to the southeast of Tiao Ho Tou (調河頭) causing a good deal of destruction to the almost ripe spring crops.

Although the summer of 1925 was a rainfull one no very large freshets occurred, but the flow was maintained at a higher average rate than usual. The record at Lu Kou Chiao shows that about 770 million cubic metres of water and silt passed this station during July and August. When we include June, September, October, November and December a volume of water and silt in excess of 1500 million cubic metres must have entered the delta. The accumulated deposits are roughly estimated to 30 million cubic metres.

The writer had occasion to see the condition in the delta during a period when there was no proper channel leading the water across the middle part as he visited it in the beginning of July 1925 and travelled by boat across the flooded districts. It was the southern middle part which had become inundated, the water reaching the inner south dyke. The natives had breached this dyke opposite Yang Liu Ching (楊柳青) in order to drain off the water into the Hsi Ho. The water was flowing southward across the delta in a broad, shallow sheet and it had become completely desilted before it reaches the breach in the south dyke opposite Yang Liu Ching. A considerable amount of silt had been deposited in the flooded districts. The wheat, which must have been at least 1½ foot high at the time the river was

reverted to its old channel in the beginning of June, was covered to its ears in silt and the area affected was estimated to between 60 and 70 square kilometers, or around 100,000 mou.

Due to this heavy silt deposition in the southern part of the delta the water tended gradually to flow more along the central part and began here to develop a course towards the Pei Yun Ho taking the fullest advantage of existing old channels. By the summer of 1926 the course had become continuous through the middle of the delta passing just to the west of Ta Cheng Chuang and just to the south of Ke Yu Cheng (葛漁城) and Liu Tao Kou (六道口) and to the north of Cha Ku Chiang (汶沽港) and Yu Pa Kou (魚壩口). At Ping Chuang (平莊) it turned due south to Shuang Kou Chen (雙口城) and from this place east the Pei Yun Ho which it entered through the old outlet near Chu Chia Tien.

During the summer of 1926 the first indication that the Yung Ting Ho had begun to develop a course through the delta appeared. The Hai Ho began to shoal noticeably. It was a dry freshet season and the Yun Ting Ho had the lowest summer flow of all the 10 years during which we have had occasion to observe it. Due to the Fengtien Kou Min Chun war there were unfortunately no observers at Shuang Ying that year, and no silt observations were taken there. But good records exist from the Lu Kou Chiao station near Peking. They show that the river carried a silt load of 17% on July 22nd during the highest stage with a flow of about 200 m³/sec. It stayed very silty for some days.

The silt which settled in the delta during the summer of 1926 may be placed at about 10 million cubic metres in a deposited condition.

During the autumn and winter of 1926-1927 the river continued developing its course through the middle part of the delta and by the time the spring freshets began in 1927 it had a well defined channel the whole to the Pei Yun Ho.

A good deal of snow had fallen in the mountains during the early part of the spring and a heavy thaw set in after the middle of March. Silt percentages as high as 2.5% were observed in the Hai Ho at the international bridge, a condition which lasted for more than one week. A considerable shoaling of the Hai Ho took place. Some silt must have been deposited in the delta during this period.

The summer freshet season of 1927 was again a fairly dry one and only smaller freshets occurred. They were extremely silt laden, however. Early in July a hydrometric party was sent to Shuang Ying to measure flow and silt. Similar hydrometric parties were also sent to the Pei Yun Ho above and below the Yung Ting Ho outlet from the delta so as to be able to compute the silt outflow. From these observations the silt deposition in the delta were computed.

As it happened, the freshet season turned out to be one of exceptional interest from the standpoint of becoming acquainted with the habits of the Yung Ting Ho in the delta, its action in conjunction with the Pei Yun Ho and the sudden disastrous effect its silt may have on the navigability of the Hai Ho when there is a single channel through the delta.

Two medium sized freshets occurred. The first, having a discharge of about 500 m³/sec. with a 9% silt load, passed Shuang Ying during the night between July 22nd and 23rd and making itself felt on the Pei Yun Ho on the 23rd and 24th by an abnormal rise in the silt content of that river averaging about 8% on the 23rd and 4% on the 24th against about 2% and less than 2% on the following and preceding days. Considerable silt was dropped in the delta due to bank overflow in the middle part and lower part.

The second freshets took place rather late in the season. It passed Shuang Ying during the night between the 25th and 26th of August with a discharge of about 1000 cubic metres per second and a silt load of 15%. This is the highest silt

percentage observed at Shuang Ying during the time the Commission has had observations there. The silt content remained above 10% during the 26th and 27th, but fell below 5% on the 28th and below 4% on the 29th and then receded slowly during the following week. In the Pei Yun Ho below the Yung Ting Ho outlet the silt % rose from $\frac{1}{2}$ % on the 23rd to 5% on the 24th, 6% on the 25th, 10 % on the 26th and 27th, but fell to 7% on the 28th, 4% on the 29th and 2% on the 30th. the outlet, however, never exceeded 170 m³/sec. The overflow in the delta was therefore very considerable.

Our silt measurement show that during the two month, July and August, about 15 million cubic metres of silt (computed as being in a natural dry deposited state) passed Shuang Ying and almost 5 million cubic metres passed through into the Pei Yun Ho thus leaving deposited within the delta about 10 million cubic metres of silt.

The 1927 freshet season was undoubtedly a severe one from the standpoint of silt concentration. Fortunately the discharge was not heavy.

These rough estimates of deposition during the different summer freshet seasons between 1921 and 1927 amount to about 145 million cubic metres, that is 25 million cubic metres less than the actual survey measurements show them to be. If we include the possible effect of the spring freshets the total would probably check the measured quantities very closely.

Out of the seven years under observation only one has been a year there the flow for the greater part was coming from the frontal hill ranges namely that of 1924, the year of the dyke breach. For the rest of the years the freshets have more frequently originated from the western parts of the Yung Ting Ho mountain area where the loess deposits are heavy. This does not seem a normal state of affairs seeing that the rainfall is drawn in from the ocean to the east and one would expect that the frontal ranges facing the plain would receive

the greater bulk of the rain. It is not possible, however, with the short number of years of record to decide this definitely one way or another; but it seems as if rainfall during these years have favoured the western part of the Yung Ting Ho watershed more than the eastern part. If this is so we shall have passed through an exceptionally silty period.

IV) Has The "Delta" Condition Been Unusually Favourable
To Silt Deposition During The Last Seven Years?

In order to obtain the correct perspective of the situation it is necessary to review the changes the Yung Ting Ho has had in the delta since it began to deposit its silt there. Fairly good records exist of these changes and with the topographic maps now at our disposal which show a number of the old courses it is possible to get a very good idea of the manner in which the changes have taken place.

By the end of the Ming Dynasty, about 1650, the Yung Ting Ho had been confined by dykes along its present course from Lu Kou Chiao to the vicinity of Kuo Chia Wu (郭家務), 12 kms. from the western end of the present "delta". In 1700 the south delta dyke was built as far as the Ping Chiao (冰窖) and in 1725 extended to Wang Ching T'o. There are no definite dates regarding the northern dyke, but it was probably extended as far as to Huang Hou Tien (皇后店) before 1800, probably as early as about 1740. In 1812 we read about the northern dyke in the neighbourhood of this place in connection with the silting up of its channel there. The dyke from Huang Hou Tien to Pei Yun Ho was built much later, probably at the same time as the railway was built to Peking.

The Feng Ho (鳳河) which drains the plain between the Yung Ting Ho and the Pei Yun Ho crossed, previous to 1894, the eastern part of the present delta from north to south about five kilometers to the west of the Pei Yun Ho and joined the Ta Ching Ho near Han Chia Shu (韓家墅) not far from Tientsin. The Ta Ching Ho had then a course parallel to and

a little to the north of the Hsi Ho joining the Pei Yun Ho at Hsi Ku (西沽). The Feng Ho was dyked only along its eastern bank: the western bank was left open to allow the Yung Ting Ho to flow into it. Its course is still traceable across the delta and a short part of it is at present serving as the bed for the Yung Ting Ho.

When studying the changes of the Yung Ting Ho in the delta three habitual routes of the river become apparent.

The northern route hugging more or less closely the northern dyke finally joining the Feng Ho.

The middle route, passing Ke Yu Cheng, Cha Ku Chiang and Yu Pa Kou or Shuang Kou Chen (雙口鎮) and also joining the Feng Ho.

The southern route, following the southern inner dyke. Near Wang Ching T' o it either continued east or north east into the Feng Ho or turned south towards Wang Erh Tien (王二店) flowing into the marshes north of the Ta Ching Ho. Our maps show other traces of the river at intermediate positions, but these seem to have been flood drains.

These three general courses the river has alternatively occupied and reoccupied for a certain period at the time. They were low water courses. Smaller freshets also followed them; but during the larger floods the water spread and deposited its silt over large parts of the delta.

During 1725, as previously mentioned, the south delta dyke was built from Ping Chiao to Wang Ching T' o. The river evidently then flowed along the southern part of the delta, joining the Ta Ching Ho somewhere near Yang Liu Ching.

In 1755 the river flooded and silted up the region east of Ping Chiao and a new course was given to it eastward passing Tiao Ho Tou. It probably then flowed through the middle of the delta.

In 1773 we have the first information of the river having a definite northerly direction as we are told that it flowed northeastward from Tiao Ho Tou passing Hsiang Kou (响口)

In 1778 it moved farther to the north and remained with minor changes in the northern part of the delta until 1801 when it moved back approximately to the position it had between 1773 and 1778.

In 1812 the course must partly have been changed more to a middle position as we read that the country around Ke Yu Cheng had become greatly silted, but it still seems to have had a branch towards the north east.

In 1823 it is reported again to have moved south passing Wang Erh Tien which lies south of Wang Ching T' o. This course is plainly visible on our maps. It follows the southern dyke and turns south at Ta Fan Kou (大范口) passing Wang Ching T' o on the west side and Wang Erh Tien on the east side.

In 1831, during the spring freshet season, the river branched out to the north at a point a few miles to the west of Ta Fan Kou. 70% of the water flowed this way and 30% followed the old course via Wang Ching T' o. The flow in the new direction was temporarily stopped, however.

In 1864 we again hear of the river having moved northwards and taken up a course through the middle of the delta aided to a certain extent by excavation between old channels. For some time previous to 1864 the river may have had a position somewhere in the middle or north in the delta. In connection with the excavation of the new channel which was distinctly a middle route which went from Nan Liu Tou (南柳坨) at the extreme western end of the delta passing Hu Chia Chuang (胡家莊) and Chang Tou (張坨), it is said that it was the "old channel which was excavated" and that the "northern flow was stopped". Whether this means that the river had for some time had a northern course or it was an overflow in that direction during a flood period in 1864 is not clear. It is likely, however, that the river had occupied a northern route for some years previous to 1864 as its next move in

1872 was toward the south. It scarcely could have done so without first having spent some time in the northern part of the delta depositing silt there.

In 1872 the records state that the river again had taken up its course along the south dyke mentioning places such as Chao Chia Lou (趙家樓) and Ching Kuan (青光). It seems also to have followed partly the old branch towards the south via Wang Ching T' o and Wang Erh Tien.

In 1894 the river abruptly changed again to the north, the new course beginning at a point west of Tiao Ho Tou following a route from Liu Hang to Huang Hou Tien near or along the northern dyke. It must have filled in the course of the Feng Ho with silt as it crossed it and entered the Pei Yun Ho, which from now on became the outlet from the delta.

In 1914 or 1917 it began showing inclinations of wanting to move south again. Instead of flowing north from Liu Hang it took a course eastward passing to the south of Tiao Ho Tou, and then north eastward toward Hsiang Kou and Huang Hou Tien. In the eastern part of the delta it also began developing branches towards the south one entering the Pei Yun Ho at Chu Chia Tien.

In 1921 during a flood in August some overflow occurred northward through the old channel at Liu Hang, but any new course did not materialize.

During the flood of July 13th-14th 1924 the north-eastern course to Hsiang Kou was blocked with silt and when the river was reverted to its old course after the dyke breach below Lu Kou Chiao had been repaired it began flowing southward in the delta, finally, during 1926, developing a middle course via Ke Yu Cheng, Cha Yu Chiang, Yu Pa Kou and Shuang Kou entering the Pei Yun Ho at Chu Chia Tien.

Previous to 1894 the Yung Ting Ho had either discharged directly south into the low areas along the Ta Ching Ho

when it occupied the southern route through the delta, or when it occupied the middle or northern routes, discharged into the Feng Ho which in turn flowed south into the Ta Ching Ho with the point of confluence very near Tientsin. In 1894 we read that the Yung Ting Ho had forced a passage into the Pei Yun Ho, at which place is not stated. It is evident, however, that gradually as the delta become higher the course of the Feng Ho which ran from north to south perpendicular to the general trend of flow of the Yung Ting Ho, had to become untenable. The silt of the Yung Ting Ho would in time just level it out. This happened in 1894. The same fate awaits the Pei Yun Ho.

In 1898 the confluence point with the Pei Yun Ho is mentioned as being Ta Tze Hsin Chuang (達子辛莊) and in 1914 a second point of confluence is mentioned (namely at Chu Chia Tien. There existed already here an old unrepaired breach had probably not been repaired for the reason that it acted as a flood escape with the low country to the west between the Pei Yun Ho and Feng Ho serving as a storage reservoir for floods. It was natural then that the Yung Ting Ho would make use of this opening once it had crossed the Feng Ho. The area of the delta between the Pei Yun Ho and the Feng Ho is now beginning to feel the effect of the Yung Ting Ho silt and is slowly being raised. However, as long as the Yung Ting Ho is not being dyked to any extent through the delta, but allowed to meander and utilize the whole delta area for depositing its silt there seems little danger that it will seriously begin to endanger the course of the Pei Yun Ho for some time to come.

In reviewing the changes in the delta it becomes apparent that most opportune time for the river to deposit silt falls at the end of one of the periods during which it had occupied a certain position and until the river has had time to develop a new course after it has changed to a new

position. Towards the end of a stationary period the course usually becomes braided with several smaller courses conveying the flow. Attempts at change of course in the upper part becomes frequent and much silt is consequently deposited even during smaller freshets. Then, after the change of course has occurred, it will take a year or more before the river finally has developed its now course sufficiently to convey the smaller and medium freshets across the delta without much overflow.

The years from 1921 to 1927 falls just at the end of one station period and at the beginning of another. The river has therefore had a splendid opportunity for depositing silt in the delta and this interval cannot therefore be looked upon as an average one for silt deposition. Taken together with the fact that the Yung Ting Ho dykes upstream from the delta have been kept in good repairs, only one dyke breach having occurred which was repaired again before the next freshet season, one may truthfully say that the condition for silt deposition in the delta has been unusually favourable during the seven years under consideration.

We must therefore in the future reckon with that the dykes upstream from the delta will continue to be maintained in a good shape, that dyke breaches will be infrequent, and that the dykes surrounding the delta will be maintained in an efficient state of repairs. On the other hand the outflow from the delta is likely to be made more efficient, which, with the better slope now existing will tend to increase the silt outflow somewhat. Not knowing the meteorological conditions too well it may be assumed that the seven year period through which we have just passed has been an average period as regards flow and silt, in spite of the fact that we believe it to have been more silty than normal. Delta condition seems to have been unusual favourable to silt deposition there.

The governing features however are that the dykes upstream from the delta are likely to be kept in good repairs and that the delta dykes will remain intact. Discounting

something for the fact that the delta outflow may be increased in the future and that the average condition for silt deposition having seemingly been more favourable than average we may expect with a fair amount of certainty that the future average deposition rate will be very much higher than what was first estimated, but perhaps not quite as high as during the seven year period 1921-1927.

Instead of the average yearly deposition being 10 to 12 million cubic meters as first estimated it seems possible that a deposition rate perhaps as high as 18 to 20 million cubic meters per year may be put down as the expected average condition in the future. This corresponds approximately to building up 10,000 mou of land 10 feet high every year. Considering the effect on the whole delta which is 600 square kilometers in extent or about 976,800 mou it is equivalent to a raise of about $3\frac{1}{2}$ centimeter or $1\frac{1}{2}$ inch every year or, on the average, about one meter in 30 years.

Silt Deposition In The Delta Between 1921 And 1927

A comparison of the surveys of April and May 1921 and October and November 1927 has brought out very strikingly the progressive silting up of the delta. It had been expected that most of the silting would have taken place in its middle sections; but lacking proof of this it was difficult to do any more than pass generalized statements regarding the condition. Now that the actual figures giving the deposition at various sections in the delta are available there is no longer any doubt as to the manner in which the silting takes place. It came as a surprise, however, that the rate of growth had been about twice as fast as had previously been estimated.

From the appended map which shows the ground contours of both surveys, dotted for 1921 and full lines for 1927, it will be noticed that very little change has taken place in the eastern part of the delta between the Pei Yun Ho and contour 10 m. T. D. The corresponding contours for the two surveys follow each other very closely, crossing and re-crossing each

other. In the northern part of the delta, however, there is a distinct displacement to the east of the 1927 contour showing the deposition along the course or courses which the river occupied up to the summer of 1924. Near the Pei Yun Ho the 6m. T. D. contour shows a change towards the east, but the ground here is so flat that a considerable displacement does not necessarily mean a heavy silting. West of contour 10m. T. D. as far as to contour 14m. T. D. the eastward displacement of the 1927 contours become more noticeable especially in the northern part where local changes took place between 1921 and 1924 and consequently most of the silting occurred.

In the corresponding southern part scarcely any change has taken place with regard to the 10m., 11m. and 12m. contours. The 13m. and 14m. contours, however, have here been moved considerably eastward. This has happened since 1924 as the present course of the river approaches this part rather closely.

It is in the region between the 14m., 15m. and 16m. contours, however, that the principal deposition has occurred. The map shows that the tendency for a ridge or silt cone (Cone D' ejection) formation begins to be noticeable west of contour 14m. The ground is highest in the middle of the delta and lowest along the north and south dykes and the contour line therefore bulge towards the east in the middle. To the north of the longitudinal axis of this ridge the displacement of the 15m. and 16m. lines has been slight in spite of the fact that the river has occupied this part from 1921 to 1924. This just means that the river has had a good course through this part with relatively little bank overflow. But on the southern side of the ridge the silting has been extraordinary heavy and the contours have been displaced more than four kilometers towards the south east thus indicating the heavy deposition.

Although the river since 1924 has been flowing in this direction the heavy silting cannot all have taken place since then. The heavier freshets must, during the whole seven year

period, have overflowed towards the southeast showing that there has been a tendency the whole time for a move in this direction. Just along the southern dyke, however, the change is very slight which is natural since the river has not occupied this part to any extent. When in 1925 the water reached the south dyke near Wang Ching T'o it had already been desilted.

Beyond contour 16m. T. D. the change becomes slight on the south side of the ridge while to the north again it is considerable. Most of the change here has undoubtedly been caused by the heavy flood of 1922 which overflowed through the old channel leading north from Liu Hang. So much silting had previously taken place in the northern part of the delta that no lasting reopening of this channel occurred. As soon as the flood subsided the flow in this direction stopped. The silt which was deposited during the time the flow lasted will make it more difficult for this channel to be reopened in the future.

The tendency for silt deposition during the whole of the seven year's period has been towards the south east, but the river has so far only managed to throw out a ridge that way leaving a distinct low area along the south dyke from contour 16m. eastward to contour 12m.

The sharply parabolic shaped direction of contours 17m. 18m. and 19m. depict excellently the silt ridge or silt cone in the western part of the delta with the river balancing in the middle. It seems as if the ridge has now been built up so high and so narrow that the river is about ready to drop off to one side. Judging by the contours it is likely that during one of the next heavy freshets it will change course at some point to the west of Tiao Ho Tou and flow south following low ground along the south dyke. The so-called "farmers dyke" which extends from Liu T'o to Lu Hang along the north bank of the river will also assist in throwing the flow towards the south.

When the river takes up a position along the south dyke it is likely to remain there for some years to come. It is now 34 years since it has had this course and this seems to be about the average period between the change from an extreme northern to an extreme southern route through the delta.

Future Outlets From The Delta.

When the Yung Ting Ho again takes up a course along the south dyke the question where it will make an outlet for itself from the delta is of considerable importance to Tientsin and the Hai Ho. At present the outlet is into the Pei Yun Ho about 16 kms. upstream from its confluence with the Hai Ho. Even with an outlet channel so restricted as the Pei Yun Ho the Hai Ho suffers greatly from the Yung Ting Ho silt. Should the southern route materialize, however, the river would make an outlet for itself at the old place near Han Chia Shu (韓家墅) just west of Tientsin and discharge into the Hsi Ho near the west station. This would indeed be serious for the Hai Ho. Since 1894 when the river last time had an outlet here the whole delta has been considerably raised especially at its western end and the slope towards Tientsin has become almost the whole way uniformly 1:2500, that is a slope sufficient to enable the river to carry its silt load without deposition once a channel has been established. Besides the whole course will be considerably shortened. This means that instead of as at present two thirds of the silt remaining in the delta there will be much smaller quantity left behind. There is also the great flood volume of water to consider which will have an outflow into the Hsi Ho uncomfortably near the great city of Tientsin. What exactly would happen in such case is of course impossible to say, but that it will be a period of great anxiety is undeniable.

The other outlet channel which the river also frequently has used when it has followed the south dyke route is the

one from Ta Fan Kou to Wang Erh Tien just to the west of Wang Ching T'o. It would be good if this channel could temporarily be put to use when the river again seeks the southern route. There is a serious objection to this at the present time, however, as the area around Wang Ching T'o has been enclosed by dykes since 1894. Wang Ching T'o has a population probably not less than 20,000 and besides there are six other fairly large villages protected by the new dykes. They are self contained within their dykes protected both from the Yung Ting Ho floods and from floods from the south and west. If the Yung Ting Ho is let into this area, which is considerably lower than the delta to the north, it will be a calamity for these villages and they will not submit to any breaching of their dyke system except through military force.

In 1925 when the river flooded the middle southern part of the delta the farmers made an opening in the south dyke opposite Yang Liu Ching. A considerable flow escaped through this opening into the Hsi Ho. No harm was done, however, as the flood was a small one and the water had become desilted before it reached the opening. Should the river have developed a course for itself to this opening such as it now has to the Pei Yun Ho the present situation would have been very much the same as it is now as regards silting of the Hai Ho, perhaps even worse as the course would have been shorter, the slope steeper and more silt would easier have reached the Hai Ho via this route than it now does via the Pei Yun Ho route. As it happened no course developed in this direction and all flow through the opening had ceased at the end of 1925. The breach, however, has not been closed. It should be closed as it is too near Tientsin and if a precedent is established it will be difficult to retrieve it before much harm has been done.

When we in the near future shall be confronted with a southern route through the delta there are two courses

open or still better a combination of two courses whereby the situation can be temporarily at least be kept in hand until the time is ripe for more radical measures to be taken.

One, is to make an outlet to the west of the dyke which passes Wang Ching T'o, letting the water discharge into the low areas south of the outer dyke where the population is scanty and the crop condition poor. If such an outlet is made, most, if not all, of the water would for a time flow that way since the slope through this channel would be steep about 1:1,000 as compared with the average slope of the delta towards the east which is slightly less than 1:3,000, and it would find its way into the Hsi Ho almost completely desilted. But gradually it is bound to create a grade and course for itself which again would make the silt problem serious for the Hai Ho. By such time, however, it is likely that the river would be ready to take a northern route the delta, again discharging into the Pei Yun Ho, and leaving dry for a while the southern route and outlet. After a while it would come back.

The second way is to strengthen considerably the south dyke the whole way from Wang Ching T'o to Tientsin and forcing the water in the south eastern part of the delta to seek an outlet into the Pei Yun Ho say at Chu Chia Tien the same as it has at present. It should be no difficulty in doing this as the delta slopes towards the north in this locality its lowest part being just east of the Chu Chia Tien outlet.

As the delta gradually silts up in its eastern part it will become increasingly important to give the flood flow another escape besides the Pei Yun Ho. Flood heights are slowly being raised in the eastern part of the delta due to the silting and it will very soon be necessary to raise the Pei Yun Ho eastern dyke to avoid it being overtopped. The flood in 1922 very nearly came flowing over this dyke in the Pei Tsang region. Another flood of the same magnitude is

almost sure to overtop and breach this dyke. The only logical remedy is to give the delta an increased outflow capacity by excavating a channel eastward to the Chin Chung Ho with control sluices on the Pei Yun Ho to cut off silt flow towards the Hai Ho. If both of these measures are taken the delta can be made to serve for a number of yaars to come without the silt interfering with Tientsin or the Hai Ho. The river should be left free to meander and deposit silt in the delta as it pleased. Tientsin and Hai Ho would be protected whichever route the Yung Ting Ho selected to take in the delta.

Although it is not an ideal plan it seems nevertheless that it is a reasonable course of procedure. It should be made perfectly clear that it is a make shift, temporary, arrangement, but perhaps the cheapest and best which can be devised under the present difficult circumstances. It was proposed last year, but so far nothing has come of it.

The growth of the Yung Ying Ho delta should be closely watched. Surveys of it should be made at intervals of three to five years. Such survey should not take more than two months to complete and cost no more than 7,000 dollars each time. It is highly important to Tientsin that full information regarding the delta should be available as much up to date as possible. (to be continued)

規

畫

▲規 劃▼

臨時水功試驗所計畫書

1 水功試驗所之需要 水利問題非常困難，流水試驗特別重要，吾人可先用哲加利奈 (Galilei) 之言以証之。彼曾謂：余對於遠在天上各種星球之考察，視為易事，而對於地球上吾人終日接觸之水，其流動之研究，反覺困難異常。

昔時試驗流水僅限於水力學上之普通理論，今日則利用斯理求工程之進步，但尙在發展期間而未臻完善之域。吾人因知識經驗之進步，常能觀察過去建築物之缺點，用智識與新經驗以改善之。此理於水利上亦然。德人恩格斯爾 (Engels) 有鑒於此，即於一八九八年存得斯敦工科學 (Technical University of Dresden) 首創水功試驗場。恩格爾斯之榮譽非獨因其設立世界第一水功試驗場，而在伊能先見其需要與功效也。自是以降，德國先後成立若干所，瑞典二國聞風興起，先後設立水功試驗場，近則蘇俄亦知其利，在列寧格勒 (Leningrad) 設立一所，其他各處亦漸次成立。美國水工專家費禮門 (Freeman) 遊歐時見其成效，回美後即力謀國家試驗場之設立，近已得美國國會之通過及總統之批准，着手進行，想不久可觀厥成也。

2 水功試驗場之利益 任何工程專家，均能知水功試驗場之利益。蓋水利工程建築一有失當，其損失遠非任何大試驗場建築費所可比擬，今以試驗而獲最經濟最適宜之方法，以建

築各種水利工程，使得最良善之結果，此水功試驗場之功效也。

我國欲步武列強，亦當深明水功試驗場之利益，以吾人最有限之水功經驗，而應付我國最複雜而困難之水利問題，庸有濟乎？

3 設立臨時水工試驗場 本會前有設立水功試驗場之提議，此舉殊有非常價值。該場計畫將竣，不久可將其內容公佈。於該場成立之先，在本會已有之房屋中，有設立一臨時水工試驗所之必要，其理由有二：

a 在此臨時試驗所內，在最近將來中即可着手試驗。

b 水工試驗場之設立，由小而大，幾為普通原則。雷博 (Rehbock) 在其水工試驗場導言中云：宜先設一小規模試驗所，作若干時之試驗，然後再計畫較大者；又云：在小規模試驗室，以較大之眼力考察流水情勢，佳於設立較大之模型。較大之試驗場需款頗多，在最短期間能否成立，尙屬問題。若於此時有一小規模之臨時場，則本會各工程師可因得若干試驗經驗，并解決若干水工問題，其設立之目的固在此也。更有進者，此臨時試驗所之內部設備適宜與否，尙一問題。即其或為失宜，然可於其中得其所以失宜之原由與改良之方針。再建築大水工試驗場，亦不免於缺點，在此臨時試驗所內可以獲其改良方法。

4 臨時試驗場之條件 臨時水功試驗所需款最少且當有其適當之功效，最大試驗流量，每秒為一百公升。河渠寬 1.5 公尺，深 0.6 公尺，長 17 公尺。歐洲 (Braunschweig) 工科大學之試驗場，其河渠長 10 公尺，寬 1.68 公尺，曾能解決若干水利問題，則此臨時試

驗場之希望固不少也。

5 臨時水工試驗所之位置 此場宜在本會內設立，可使往來便利，工作迅速，且可隨時試驗。惟本會現有房屋，均為辦公室所佔有，地窖中因有鍋爐，且光綫不足，不宜作試驗所。本會房屋週圍為庭院，可作試驗所址。依五馬路之院面寬約 9.5 公尺，長約 20 公尺，依東馬路之院面寬 10 公尺，長 20 公尺，依五馬路較為適宜。但因種種原因，只得取用次者為試驗地所。

在確定本所位置時宜注意下列各點：

- a 光線充足
 - b 長度適當 本所可容 15 公尺之河槽（除一切量水流部分外），歐洲各場渠長為 10—30 公尺，則此 15 公尺，并不見過短。適宜之渠長為 60—100 以至 500 公尺
 - c 溫度 須建以簡單木架房屋以蔽風雨。於嚴冬時須別謀禦寒之法。如本會煖氣管可引至該處時，至為完美，否則須安置火爐一二座以取暖，蓄水池及室外水管均宜用草泥裹護，以免冰結。
 - d 水之供給 為試驗完備計，水之來源須便利，可將自來水管引至低水池中，毫無困難之處。
- 6 地面形勢與建築 臨時試驗所地址擇定於本會東北二面之隙地上，各試驗渠及蓄水池

均置於南面。該處東臨馬路全長 20 公尺，寬 10 公尺，北面全長 20 公尺，寬 10 公尺，分作材料室，工作室，模型儲存室之用。全部為空地，宜修一木架房屋，頂為木板及鐵片，有微坡以洩雨水，壁用厚而密之木板，以禦室外寒氣。依馬路一面可利用原有磚牆，置以玻璃窗，使全室光明。惟工作室光線不足，須在房頂設玻璃天窗四個。

7 內部設備 場之南端設一長 10 公尺，寬 10 公尺，深 10 公尺之低蓄水池，全部在地面之下，以磚或混合土製成。

高蓄水池 位於低蓄水池之上部房頂上，其面積為 100 平方公尺，水深 0.7 公尺，以鐵片製成。高蓄水池上有溢水槽，若試驗渠水管等因損壞而停止流水時，則水可由溢水槽導入洩水管，而入低水池。且溢水槽可使高蓄水池之水面高度永久不變。

流水渠 此渠在試室之一邊，其長約與試驗室等長，計長 100 公尺，寬 0.5 公尺，水深 0.5 公尺，接於低水池之濾沙部。此渠在地面下用混合土或青磚製成。

濾沙部接於低水池，亦在地面下，為青磚或混合土所製，其深為 1.5 公尺。水之循環 水由自來水管流至低水池內，低水池室中有抽水機一架，其流量如每秒 100 公升 110 立方公尺 11000 立方英尺。（最好稍多於此數，可使高水池水面不至降低）通

與試驗需要相合。（以稍多為佳）先將高低二池充滿，當試驗時水由高蓄水池經水管及量水匣，（在試驗渠之前端）至試驗渠再經水管入流水渠，由此經過低蓄水池之沈沙部，而復至抽水機部。當試驗時抽水機繼續工作，水即循環不已，一切水池水渠均須於數週中洗滌一次

當水流到試驗渠以前，其流量應有精實之量定，其方法即於試驗渠之前端設一量水匣，中有「量水壩」(Measuring Weir)，此壩之牆薄而角銳，其水為自由流下，其流水層下之空隙用管與外界連接，以免其中之空氣太稀或太厚。此法為最精而簡之量水法。此壩兩旁用玻璃壁，壩上水之高度用一精確水尺以定之。在此量水匣中須消除水之震蕩波動，而使水之流動平靜。當水流入量水匣前，經過一下部有多數流水縫之牆，殆離量水壩後，又經過三層阻水牆，使水上下繞流，以減少其震動，而使出水平靜。此牆或用鐵片，或用木製，可以上下移動，水經此後，即入試驗渠。

校對量水壩之設備(即確定過壩流量公式內之係數 u)濾沙池可用為臨時校對池，此校對池用一臨時水管與量水匣聯絡，中設一啓開機(Valve)。在開始校對時先使水向試驗渠流出，殆量水壩上水面高度 h 固定後，立將試驗渠用所有之止浪木板堵塞，並將量水壩後部(經壩後之匣部)水管啓閉機開放，導水入校對池，同時用計秒表(Stop Watch)以定時間，且觀察水高 h 。此校對池之容量須預先確定，殆其充滿後即知水量 V ，以所需時間 t 除容量 V 即得每秒之流量 Q 。由此可知 Q 與 h 之關係，用不同 h 與 Q 之結果，即可得常數 u 之精確數。此種校對僅於開始時舉行一二次。以後可將水管撤去，其壁洞堵塞。

8 試驗設備 現已設計之試驗渠有二：

A 玻璃試驗渠 長 10 公尺，寬 0.5 公尺，水深 0.6 公尺，置於流水渠之上，專

爲試驗流水情形，如水壩橋墩等等一切流河情形。此渠以木及玻璃所製。

B 河流試驗渠 此渠以木製，其最大流量爲每秒 100 公升 $\parallel 3.53 \text{ sec Ft}$ 此渠長 11.7 公尺，寬 7.5 公尺，深 0.6 公尺。試驗灣曲河流時可加寬一段，得 20 公尺之渠寬，用沙之坡以成水面坡度 (Surface Slope)。水面坡度用水平儀或其他臨時方法確定之。此渠共分六段，各段可分開以便隨時撤去。此點最爲重要，因去此渠後可安置其他不同之試驗設備，以作各種不同之試驗也。因之在此有限地面，可作種種試驗，否則若河渠固定，則試驗範圍被限制而縮小矣。渠之表面被以鐵片，以免水之滲漏，玻璃底亦然。在河流渠可試驗導治河流方法及結果。各種水利建築物，如開壩水壩 (Hydraulic Dam) 港口等等，亦可在試驗。

C 其他試驗 倘有特殊水利問題發生，可另製適當模型，將河流試驗渠之一部份取去，而將新模型安置，以作新試驗。試驗極曲河流時，亦可將玻璃渠取去，特製曲河渠，利用全室之寬度。

D 其他設備 其他設備爲模型存儲室沙石等材料室製造室等，均在北面。材料可由試驗室北端之原有大門出入。此外在冬季須安置二火爐，以保持試驗所之溫度，置一桌或二桌以爲試驗記錄之所。其餘如繪圖計算工作，可於工務課施行。

E 估價 臨時試驗所建築費約需洋四千零一十一元八角。以後試驗經費則以新設備之多寡爲衡，此時無從估計，但其數必不爲巨。

臨時水工試驗室估計詳單

水料	試驗渠				
	底	$2'' \times 5' \times 44.94$	====	449.4	F. BM
	牆	$2'' \times 2' \times 44.94 \times 2$	====	359.0	" " "
	豎柱	$4'' \times \frac{4''}{12} \times 2' \times 40$	====	106.6	" " "
	底橫木	$6'' \times \frac{6''}{12} \times 7' \times 20$	====	420.0	" " "
	底直木	$8'' \times \frac{8''}{12} \times 1.5 \times 10$	====	80.0	" " "
	又	$8'' \times \frac{8''}{12} \times 1.66 \times 6$	====	53.1	" " "
	擋水牆	$2'' \times 4' 1.6 \times 3$	====	38.4	" " "
	玻璃渠				
	底	$2'' \times 1.64 \times 35.1$	====	115.1	F. BM
	直牆	$5'' \times \frac{5}{12} \times 35.1 \times 4$	====	292.5	" " "
	豎柱	$4'' \times \frac{4''}{12} \times 1.64 \times 24$	====	52.5	" " "
	檔板	$2'' \times 1.64 \times 1.64 \times 2$	====	10.8	" " "
長板	$4'' \times \frac{8''}{12} \times 2.2 \times 12$	====	70.4	" " "	
檔水牆		====	65.6	" " "	
水池	橫木	$4'' \times \frac{8}{12} \times 13' \times 2$	====	79.3	" " "
	蓋板	$1'' \times \frac{8''}{12} \times 13' \times 15$	====	130.0	" " "
	流水槽				
	蓋板	$1'' \times \frac{8''}{12} \times 3' \times 23$	====	60.0	" " "
	房屋				
柱子	$8'' \times \frac{8''}{12} \times 8' \times 23$	====	981.0	" " "	
板樑	$4'' \times \frac{8''}{12} \times 13' \times 30$	====	1040.0	" " "	
地橫枋	$6'' \times \frac{6''}{12} \times 13' \times 34$	====	1326.0	" " "	
門直木	$6'' \times \frac{6''}{12} \times 6.5 \times 10$	====	195.0	" " "	
窗框	$2'' \times \frac{2}{12} \times 3' \times 100$	====	100.0	" " "	
板壁	$1'' \times \frac{8''}{12} \times 320$	====	1280.0	" " "	

第三卷

第十期

規劃

五九

華 北 水 利 月 刊

	屋頂橫栓 $4'' \times \frac{6''}{12} \times 12' \times 81$	====	1940.0	F.B.M
	又 $4'' \times \frac{6''}{12} \times 26:3 \times 68$	====	3563.2	'' '' ''
	又屋頂橫栓 $4'' \times \frac{6''}{12} \times 15' \times 12$	====	360.0	'' '' ''
<hr/>				
	共用木料	====	131619	'' '' ''
	加耗費 10%	====	13162	'' '' ''
<hr/>				
	總 計	====	14,4781	'' '' ''
<hr/>				
玻璃	厚玻璃(水渠用) $3' \times 1:6$		26	塊
	薄玻璃(窗 用) $1:5 \times 1:5$		52	塊
	又 $10'' \times 1:5$		25	塊
	又屋頂天窗 $2' \times 2'$		4	塊
鋼鐵	$\times 14''$ bolt (#11 \uparrow)		40	個
	鐵水管 $5''$ I. D.		20'-0''	
	增子		3	個
	鉛鐵片 $3' \times 7'$			
	試驗渠 20張	}	159 張	
	玻璃渠 10張			
	屋 頂 129張			
	厚鐵片(水池用)		140	斤
	青磚		4,000	塊
	洋灰 1:2:4		10	立方公尺

第三卷

第十期

規劃

估 價 表

木	料	14,478.1 F. B. M. @ \$ 110 ⁰⁰ /1000 F. B. M. =	\$ 1592.6	
玻	璃	厚 26 塊 $3' \times 1.6$ @ \$ 400	=	104.0
		薄 $1.5' \times 1.5$ - 52 塊 @ \$.30 / 塊	=	15.6
		又 $10'' \times 1.5$ - 25 塊 @ \$ 20 / 塊	=	5.0
		又 $2' \times 2'$ - 4 塊 @ \$ 50 / 塊	=	2.0
鐵	管	$5''$ I. D. - 20' @ \$ 2 ²⁰ / 斤	=	44.0
水	管	增子 34 @ \$ 2 ⁵⁰	=	75.0
鉛	鐵	片 $3' \times 7'$ - 159 張 @ \$ 4. ⁴⁰	=	699.6
厚	鐵	片 140 斤 @ \$ 10 ⁰⁰ /100 斤	=	14.0
青	磚	5,000 @ \$ 10. ⁰⁰ /1000	=	5.00
洋	灰	1:2:4 - 10 m ³ @ \$ 26/m ³	=	26.00
工	價		=	75.00
抽	水	機	=	20.00
<hr/>				
共			=	3820.8
意	外	費 5%	=	191.0
<hr/>				
總	數		=	\$ 4011.8

六〇

法

命

▲法令▼

建會訓令摘要

建設委員會訓令 第五二六號

- 一，本會直轄機關職員薪級起訖表業經修正公佈
- 二，除分令外合行檢同修正薪級起訖表令發該會其在該表未公佈以前到差各員之職名應按照其現在薪級一律修正如遇有妨碍時得暫免變更仰即遵照辦理此令
- 三，附修正直轄機關職員薪級起訖表二份

中華民國十九年十月七日

委員長 張人傑

建設委員會直轄機關職員薪級起訖表

礦業	電氣	水利
局長 360-600 總工程師 副局長 300-400	廠長 360-600 總工程師 事務主任 200-380	委員長 425-600 主任 秘書 360-500 技術主任 技副
工程師 260-400 副工程師 160-260 工務員 60-180 監工	工程師 200-400 副工程師 110-200 工務員 60-140	正工程師 300-400 工程師 200-300 副工程師 120-200 工務員 60-120 製圖員 30-90
課長 120-300 股長 90-180 課員 60-180 事務員 30-70 司事 20-50 練習生 30	課辦事處主任 120-300 股副課長 90-180 課員 60-180 事務員 30-70 司事 20-50 練習生 30	秘書長 120-300 股長 90-180 課員 60-180 事務員 30-70 司事 20-50 練習生 30

第三卷 第十期
 長官 工務人員 法令 人員 六二

建設委員會訓令 第五四九號

- 一、劃一本會工作月報格式並規定造送日期令仰遵辦
- 二、查本會工作月報以前分普通報告及表式報告兩種茲爲編輯便利起見自本年十月份起一律改爲表式並限於下月十日前呈送到會合行令仰該會遵照辦理此令
- 三、附發工作月報表一冊備作樣本

中華民國十九年十月十八日

委員長 張人傑

第三卷
第十期

法令

六四

公

牘

▲公牘▼

上建會呈文摘要

呈請另聘現任河北民建兩廳廳長爲當然委員文

一，要旨 呈請另聘現任河北省政府民建兩廳廳長爲職會當然委員仰祈
鑒核施行

二，事實 查十八年七月曾由

鈞會加聘前河北省政府民政廳長孫奐崙及建設廳長溫壽泉爲職會當然委員以示合作而利
進行在案現時局轉移所有孫溫兩委員之資格均已失去擬請

鈞會迅賜另聘現任河北省政府民政廳長王玉科建設廳長林成秀爲職會當然委員藉符舊案
三，辦法 理合具文呈請

鈞會鑒核施行並請將聘書寄由職會轉致實爲公便

華北水利委員會委員長彭濟羣謹呈

中華民國十九年十月九日

呈報派員會同河北省天津市兩政府接收整理海河委員會經過情形文

一，要旨 呈報派員會同河北省天津市兩政府接收整理海河委員會經過情形仰祈
鑒核備案

二，事實 查濟羣等前奉

曾副委員長有電囑對於整理海河委員會繼續進行事宜即與冀省政府及天津市府當局接洽妥善辦法等因隨由濟羣及李委員書田先後與臧護理天津市長接洽當因整理海河委員會會長副會長係由省市當局兼任惟因工程方面

鈞會負責監督責任乃商定由省市兩政府各派專員前往接收並由職會代表

鈞會派高正工程師鏡瑩幫同接收於本月八日接收竣事至關於開會改組各項容俟續呈
三，辦法 除業於佳日電呈外理合具文將接收經過情形呈請

鑒核備案

華北水利委員會委員長彭濟羣謹呈

中華民國十九年十月十六日

呈報出席整理海河委員會接收後第一次臨時會議大概情形文

一、要旨 呈報出席整理海河委員會接收後第一次臨時會議大概情形並附呈所提議案及演詞仰祈

鑒核備案

二、事實 查關於職等與天津減護理市長接洽接收整理海河委員會之經過及由職會派員會同省市政府前往接收於本月八日接收竣事等情業經先後電呈各在案現該會已於本月十八日召開接收後第一次臨時會議濟羣在瀋因時間倉卒不克來津特電囑職會技術長徐世大代表出席前濟羣書田等嘗對於該會嗣後應如何整頓曾加以討論以爲該會係以中央地方省府市府以及外國官商各方面代表組織而成以經費言有附稅的款以人才言有中外專家其環境之優莫與倫比而乃效率不彰耗時費財兩年以來所得無幾深可惋惜濟羣書田等爲力求補救起見當時即經斟酌提出縮編預算及另訂工程進行程序兩案務期款不虛糜而工作效率可以增進同時復提出從速實行分期發行疏濬海河公債案藉利工程之進行是日出席者計會長王樹常副會長臧啓芳代表黃藹如商會會長張品題財政特派員荆有岩河北省民政廳長王玉科建設廳長林成秀委員哈德爾韓麟生及濟羣代表徐世大書田等此外職會正工程師高鏡瑩先經天津市府派充該會委員故亦同時出席是日由王樹常主席除報告外共議決四案謹分列於次

(一)關於海河公債第二第三兩次還本暨第三期付息案議決推韓委員麟生荆委員有岩王委

員玉科籌畫辦理由韓委員召集

(二)關於縮編本會預算案議決推定林委員成秀韓委員麟生及濟羣審查由韓委員召集

(三)關於另訂工作進行程序案議決推濟羣書田及高委員鏡瑩哈委員德爾楊顧問豹靈審查由

書田召集

(四)關於分期發行公債案議決歸併第一案辦理

當時王主席樹常及商會會長張品題對濟羣書田等所提縮編預算及另訂工作進行程序兩案極表贊同張品題並當場代表全市商民起立一再致謝足徵該會已往成效之劣耗款之鉅久為各界所警議值此更新之會果能本諸濟羣書田等所提兩案切實進行其裨補之大可斷言也書田復以邇來津市各報多於誤載該會將歸併職會之新聞職會為免除誤會起見當即根究此項新聞之來源致函原通信社及登載此項新聞各報更正是日復由書田於出席該會之便即席致辭加以解釋此當日之大概情形也

三、辦法 理合具文呈報并連同提案演詞原文送請
鑒核備案

四、附件 計附呈提案三件演詞一件(見雜錄欄)

華北水利委員會

委員長彭濟羣
秘書長李書田 謹呈

中華民國十九年十月二十日

呈送在會計方面工作及經手採辦人員保證書文

一、要旨 呈送職會在會計方面工作暨經手採辦人員保證書仰祈

鑒核備案

二、事實 查本年九月二十三日奉

鈞會第四九四號訓令略開飭將在會計方面工作暨經手採辦人員各覓具妥實舖保或保證書先經該會詳細審查限又一個月內呈會備案等因奉此職會遵即轉令會計事務兩課課長及專司出納人員限期取具殷實舖保或保證書呈候審查去後茲除會計課長王韜現在假期外已先後據事務課長徐澤昆暨專司出納之會計課員王樹筠各具保證書前來并經職會加以詳細審查該員等所具保證書均尙屬實

三、辦法 除俟會計課長王韜銷假後再令補具及將來遴委會計採辦人員一律遵此辦理外理合具文連同上項保證書送呈

鑒核備案

四、附件 計附呈徐澤昆王樹筠保證書各一份

華北水利委員會委員長彭濟之謹呈

中華民國十九年十月二十二日

往來函電摘要

函

河北省政府
天津市政府
整理海河委員會

函達代表建委會派高正工程師

前往整理海河委員會帶同接收
會同省市兩府專員前往帶同接收

山

逕啓者敝會彭委員長濟羣李委員書田前奉建設委員會有電略開關於整理海河委員會繼續進行事宜迅與冀省府及天津市府當局妥商辦理當由敝會彭委員長及李委員先後與

咸護理天津市長
貴府咸護理市長
咸護理天津市長

接洽因整理海河委員會

會長副會長係由省市當局兼任復以工程方面建設委員會所負

責任較鉅當商定由省市兩政府各派專員前往接收並由敝會代表建委會派高正工程師鏡瑩帶同接收除分函外相應補行函達

查照是荷此致

河北省政府

天津市政府

整理海河委員會

中華民國十九年十月八日

函遼寧建設廳爲增加遼河測隊工作效率擬增地形班一組對於預算總額仍不超過由

逕啓者查遼河測量隊前因職員工作勤勞不勻以致進行遲緩今當該隊出發伊始敝會爲力謀整頓藉收速效起見擬增加地形班一組計全隊月需洋五千元較前每月預算四千二百元之數計增八百元惟遼河地形共應測四千五百六十平方公里前預計月測二百七十餘平方公里需時十八個月方能測竣總共需款七萬五千六百元今增加地形一組後月可測三百三四十平方公里僅需時十五個月即可測竣總共需款七萬五千元是對於預算總額並未超過而效率時期均較經濟惟以測量遼河係敝會與

貴廳合作事業相應函達即希查照見復是荷此致

遼寧省建設廳

中華民國十九年十月十六日

遼寧建設廳函准函擬於遼河測隊增地形班一組甚表贊同由

逕覆者案准

貴會公函第一〇一號內開逕啓者查遼河測量隊前因職員工作勤勞不勻以致進行遲緩今當該隊

出發伊始敝會爲力謀整頓藉收速效起見擬增加地形班一組計全隊月需洋五千元較前每月預算四千二百元之數計增八百元惟遼河地形共應測四千五百六十平方公里前預計月測二百七十餘平方公里需時十八個月方能測竣總共需款七萬五千六百元今增加地形班一組後月可測三百三十四平方公里僅需時十五個月即可測竣總共需款七萬五千元是對於預算總額並未超過而效率時期均較經濟惟以測量遼河係敝會與貴廳合作事業相應函達即希查照見復是荷等因准此查貴會擬於遼河測險增地形班一組既可增加工作效率且對於預算總額仍不超過敝廳甚表贊同相應復請

查照辦理爲荷此致

華北水利委員會

電遼寧建設廳擬會同遴派水利專家調查遼西水災原因研究治本辦法由

遼寧建設廳勸鑒此次遼西水災爲空前所未有敝會職司華北水利擬與貴廳會同遴派水利專家調查水災原因研究治本辦法如何之處翹盼電復華北水委會叩篠印

遼寧建設廳電極所歡迎由

華北水委會鑒篠電悉所擬會派專員調查遼西水災原因等因敝廳極所歡迎此復遼建廳叩

東北造紙廠籌備處函請商借工程師及測量儀器等由

敬啓者 敝處擬在松花江上游老惡河地方測量水壩基地鑽試河底岩石並測量水文暨距老惡河二十五華里之批洲口地方測量紙廠基地素謫

貴會於河道測量極有經驗且於華北水利方面之新建設事業極願予以協助無任欽佩前經敝處曾派金主任親往

貴會面洽商借工程師三人測夫十人其薪津自離津北來日起即由敝處發給至所需一切測量器具亦請由

貴會借用如其中有爲

貴會所無者即請就近代爲購買並賜知價值俾可如數奉還等因均承

貴會允准實爲至感相應函請

查照辦理見復爲荷此致

華北水利委員會

東北造紙廠籌備處處長張志良十月十七日

函東北造紙廠籌備處工程師測夫等業經首途北上由

逕復者案准

貴處函開敝處擬在松花江上游老惡河地方測量水壩基地鑽試河底岩石并測量水文暨距老惡河

二十五華里之批洲口地方測量紙廠基地曾派金主任親往貴會面洽商借測量工程師三人測夫十人其薪津自離津北來日起即由敝處發給至所需一切測量器具亦請貴會借用如其中有爲貴會所無者即請就近代爲購買并賜知價值俾可如數奉還均承貴會允准實爲至感相應函請查照辦理見復爲荷等因准此查

貴處金主任日前親來敝會對於以上各節均經商洽就緒現敝會業將工師測夫等派定並已於本月十八日由津首途北上關於該工師測夫等之薪金自本月十六日起即請由

貴處發給以便計算至於測量器具亦均經敝會暫時借用惟由敝會代購及借領之測量所需各項物料共計洋一百六十三元二角正相應開具工師測夫等人名薪津數目清單及代購與借領物料清單等送請

查照並希將代購物價

賜還以清手續是荷至所有正式收據俟款到時當即一併寄上此致

東北造紙廠籌備處

附工師測夫人員薪津數目清單一摺

代購物料清單一摺

借領物料清單一摺

華北水利委員會啓十月二十六日

工 作 報 告

▲工作報告▼

建設委員會華北水利委員會民國十九年十月份工作報告表

承辦處所	工作類別	事由	辦法	備考
<p>華北水利委員會</p>	<p>關於會務事項</p>	<p>一、籌備第八次委員會議</p> <p>一、會同河北省天津市兩政府派員接收海河整理委員會</p> <p>一、呈聘現任河北民建兩廳廳長為本會當然委員</p>	<p>查本會第八次委員會議原應於本年四月間舉行時以戰事關係交通多阻復以環境困難未便召集遂致延期本月乃決定於下月三四兩日舉行當即籌備一切除通知各委員屆期出席外並編具各項報告及提案</p> <p>查本會委員長前奉 曾副委員長有電囑對整理海河委員會繼續進行事宜即與冀省府及天津市當局接洽妥善辦法等因隨經與威護理天津市長接洽當因整理海河委員會會長副會長係由省市當局兼任惟工程方面建委會所負責任較鉅乃商定由省市政府各派專員前往接收並由本會代表建委會派高正工程師鏡鑒等同接收於本月八日接收竣事</p> <p>查本會於十八年七月曾由建委會加聘前河北民政廳長孫奩崙及建設廳長溫壽泉為本會當</p>	

第三卷

第十期

工作報告

七五

會 員 委 利 水 北 華

項 事 務 會 於 關

第三卷

第十期

工作報告

七六

<p>一，籌備與遼寧建設廳會同 遴派水利專家調查遼西 水災原因研究治本辦法</p>	<p>一，會計報銷</p>	<p>一，彙集各項格式紙函送建 委會統計規式委員會</p>	
<p>然委員以示合作而利進行現因時局轉移所有 孫溫兩委員之資格均已失去本會特呈請建委 會另聘現任河北民政廳長王玉科建設廳長林 成秀為本會當然委員藉符舊案業奉指令照准 並附發聘函已由本會轉送矣</p>	<p>查遼西此次水災損失之重經過之慘為近百年 所未有補救之道固當力謀賑濟以拯災黎然同 時尤當研究此次致災原因速籌治本辦法以為 一勞永逸之計故本會特電遼寧建廳會同遼派 水利專家先從調查着手同時並電呈建委會電 達遼省府旋准遼建廳復電贊同不日即當派員 前往</p>	<p>查本會十八年各月會計報銷均經編製呈送在 案本月復將十九年一二三各月份收支簿共 六十六件繕齊送呈核銷並分別存轉其四月份 以後會計報銷亦正在趕編中惟因測量隊水文 站等分佈各處手續往返頗費時日故不致稍覺 遲緩</p>	<p>本會近准建委會統計規式委員會來函囑將本 會水利調查報告及雨量水文紀錄以及圖表各 檢送一份存查本會隨將各項格式紙檢寄並函 達如需用雨量等記載可就近向水利處調閱</p>

<h2 style="margin: 0;">華 北 水 利 委 員 會</h2>		<h3 style="margin: 0;">承 辦 處 所</h3>
<h3 style="margin: 0;">關 於 水 利 計 畫 事 項</h3>		<h3 style="margin: 0;">工 作 類 別</h3>
<p>一，青龍灣河整理計畫繼續研究</p>	<p>一，箭桿河蘆運河整理計畫繼續進行</p>	<p>一，取具在會計方面工作及經手採辦人員保證書</p>
<p>查青龍灣河整理計畫為前順直水利委員會治標工程之一全部分為五項(一)疏濬舊河槽及培堤土工(二)築橫堤引水入新河土工(三)挑挖新河橫穿七里海與金鐘河接連(四)圍築七里海堤土工(五)建造支河水閘涵洞及公路橋梁等按計畫之中尤以導水經七里海入金鐘橋之新河為主要部份但前會僅實施舊槽疏濬工程並購妥河堤地基八千餘畝計費工值地價共洋七十二萬二千餘元為數不為不鉅而下游通</p>		<p>查本會前奉建委會訓令飭將在會計方面工作及經手採辦人員各覓具妥實舖保或保證書先經該會詳細審查限期呈會備案等因本會遵即轉令主管人員限期取具已先後據各該員呈送保證書前來並經本會審查屬實已如期呈送建委會</p>
<p>查是項計畫之進行已迭誌以前工作月報除關於設計資料缺少尙多現正在搜集整理外並以該河下游穿北甯鐵路向南會合青龍灣河及金鐘河曲折之河槽由北塘口入海為程超過三十餘公里未免迂緩茲擬由漢沽另闢新河入海長約七公里可縮減路程約二十餘公里現正在研究中</p>		<p>辦</p>
<p>法</p>		<p>備 考</p>

第三卷

第十期

工作報告

七七

華北水利委員會

關於調查事項

關於水利計畫事項

一，永定河治本計畫之進行

七里海入金鐘河之新河未開致已成工程等於廢棄未免可惜故特將該項計畫作詳細之研究以便決定進行方針

一，繼續計畫水功試驗場

本月內關於該計畫所研究者為各種壩身設計之比較查壩身設計式樣頗多然以何者為最適宜與最經濟實一重要問題茲為解決此問題已由工務課計畫各式壩身如重力壩拱壩堆石壩及粗石混凝土壩等以資比較而便選擇同時並研究該河自官廳以上及官廳三家店間流域最大洪水逕流及最大洪水體積以為計畫上游各擬築水庫之根據至於各水庫涵洞之設計中下游放淤之設施河槽之整理等等均在進行中

一，派員查勘青龍灣河下游油香甸淤塞情形

本月內進行設計高水池低水池流水渠之大小及其佈置與校對池及量水閘之設備
查本會前據寶坻縣第七區各村代表公民王錫光等稟稱青龍灣河下游油香甸舊淤塞以致水旱連年請開沽建閘以洩積水等情本會除批示候派員查勘後再定辦法外隨派工程師耿瑞芝前往該處切實查勘詳擬洩水辦法呈候核奪

華 北 水 利 委 員 會		承辦處所
關於測量事項	關於工程設計事項	工作類別
一，水文測量	一，各項設計工作	事由
關於水文工作其屬於會內者為校核各雨量站九月份雨量記載並編成彙表校核各永久及臨時水文站流量佈測計算校核各水標站九月至十月半水位記載並編成彙表編製九月半至十月半各水文站流量雨量水位氣象含沙量等月報表繪製各次要水標站平面圖編製華北各河流域各雨量站最大雨量及最大雨量表繪製	<p>○測量本會屋頂平面並繪圖○設計臨時水功試驗室○估計臨時水功試驗室材料工價○譯擬及繕寫臨時水功試驗室計畫說明書○墨繪並估計粗石混凝土重量壩圖○校核官廳鋼筋混凝土拱壩詳圖○校核官廳鋼筋混凝土拱壩估計單○校核粗石混凝土拱壩詳圖○校核粗石混凝土重量壩詳圖○墨繪獨流入海減河船閘上游閘門房詳圖○墨繪獨流入海減河船閘縱機關九公尺洩水閘門詳圖○估計獨流入海減河水閘鋼門○估計獨流入海減河船閘鋼門○估計獨流入海減河船閘鋼門附帶之零件○估計獨流入海減河機縱機關全部泥水工程材料○縮小繪製土方計算表十八張</p> <p>⊕計算繪製德國通用土方計算表</p>	辦法
		法備考

第三卷

第十期

工作報告

七九

華 北 水 利 委 員 會

關 於 測 量 事 項

第三卷

第十期

工作報告

八〇

一、遼河測量隊出發並改組

民國十八年七八月間暴雨同深曲線圖並將逐日記載氣象風向風速濕度溫度雨量蒸發等製成圖表

屬於會外者為各水文站各水標站各雨量站之工作本月均照常進行計附九月下半月至十月十五日之流量實測表含沙量試驗表及本月上半月水位月報表各一份其餘應附圖表或因趕製不及或因報告未到均須俟月下再行補報

查遼河測量隊自七月回津即在會中從事繪圖工作本月因汛期已過復出發測量惟該隊長耿瑞芝已調技術長室辦事對於繼任人選尚未確定暫由該隊工程師劉錫彤暫代惟該隊前因職員工作勤勞不勻以致進行遲緩今當該隊出發伊始本會為力謀整頓起見特稍事改組增加地形班一組藉收速效計全隊月需洋五千元較前每月預算四千二百元超過八百元然工作增進原需十八個月方能測竣者現只須十五個月即可測竣對於預算總額仍不至超過而致率時期均較經濟並已商得遼建廳之同意

<p>華 北 水 利 委 員 會</p>		<p>承辦處所</p>												
<p>關於人事</p>	<p>關於計算繪圖事項</p>		<p>工作類別</p>											
<p>一，職員遷調</p>	<p>一，雜項工作</p>	<p>一，縮繪工作</p>	<p>一，描繪工作</p>	<p>一，墨繪工作</p>	<p>一，計算工作</p>	<p>事由</p>								
<p>測繪課工程師陝公達工程師胡潤民調水文課辦事副工程師李連奎調北方大港籌備處文書</p>		<p>石印圖表②繪十萬分之三備印圖格③繕寫各種圖表文字</p>		<p>①繪製及校對遼河橫斷面圖②繪製水準網草圖③繪製水位曲線圖及流量比率曲線圖④繪永定河變遷圖⑤繪永定河下游堤開建築時期圖⑥改繪第二隊一萬分之一地形圖經緯線⑦繪</p>		<p>十萬分之三備印圖五百二十七平方公里</p>		<p>①一萬分之一地形圖二千〇十二平方公里②五萬分之一永定河上游地形圖③濕溫度及雨量比較圖</p>		<p>①一萬分之一地形圖六十四平方公里②五萬分之一永定河上游地形圖二十七平方公里③墨繪十萬分之三備印圖二百八十六平方公里</p>		<p>①復核水位流量曲線及導線計算②校對第二測量隊星象觀測計算及導線經緯坐標計算</p>		<p>辦法</p>
										<p>備考</p>				

第三卷 第十期

工作報告

八一

會 員 委 利 水 北 華

<p>項 事 理 處 書 文 於 關</p>		<p>事 人 關 項 事 於</p>
	<p>一，發文方面</p>	<p>一，收文方面</p>
	<p>本月共發文電一百二十六件其中發建委會者二十一 件其他各機關八十五件本會各室課二十 件共擬稿一百一十七件</p>	<p>造紙廠發照 課課員馬朝一測繪課事務員徐士驥均暫調事 務課辦事又測繪課工程師周翽爾工程師陳紹 彙水文課工程師邵成仁均經東北造紙廠調用 所有該員等薪俸出勤費均自本月十六日起由 造紙廠發照 本月共收文電一百一十四件其中自建委會來 者三十四件其他各機關來者五十九件本會各 室課來者二十一件</p>

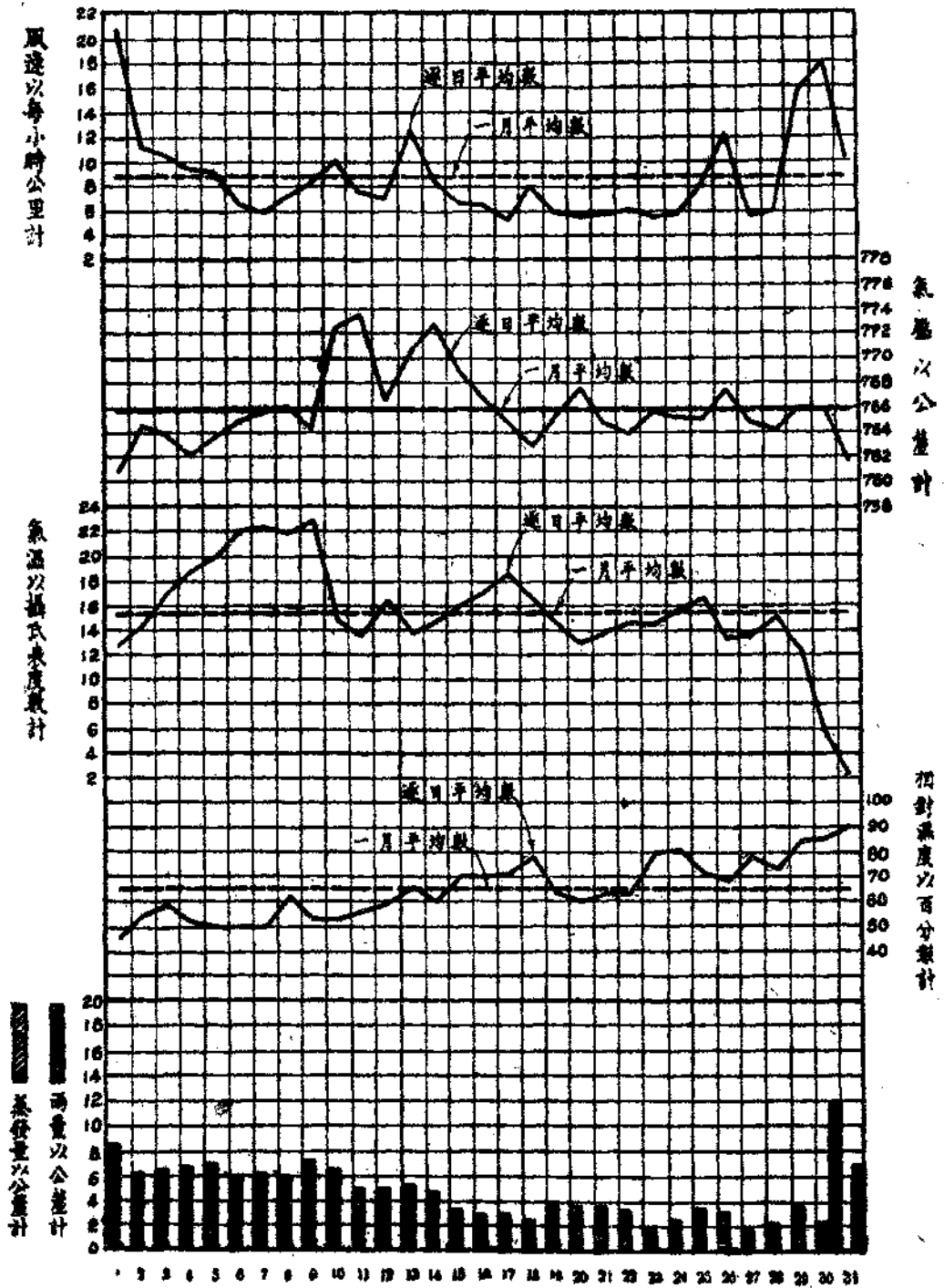
華北水利委員會水文課測候試驗所

民國十九年十月份

氣象變遷圖

地址：——天津意租界

北緯 39° 08' 東經 117° 12'



調查報告

▲調查報告▼

油香洵調查報告

耿瑞芝

出發之手續

去油香洵若由津直達按圖只六十餘華里車夫云中途積潦阻滯須繞道潘兒莊循西舊堤可達調查目的地遂帶夫役王國慶由河東陳家溝子雙盛店僱轎車一輛於十月二十五日早七點動身

路上之經過

轎車經過金鐘正河與金鐘岔河凡三次每過一次經一木橋其木椿半皆斜殘朽腐架樑低陷橋面空隙處以樹枝爛補車行時震撼顛搖危險萬狀據車夫云汽車時行其上壓力之大更所難支至堤頭村之西泥濘不堪適值村衆以高粱桿雜土墊修車幸無阻至高莊戶村已下午五點半鐘據云該村距津已百餘里矣

住處之尋覓

因高莊戶村位於油香洵之北端適靠青龍灣河之西岸爲調查適中地點村內龍泉庵小學校內

尙空靜遂下榻詢之村人尙未開學則云師生咸畏綁匪相引潛藏十日之前男女尙於每夜乘船伏避於野窪深處日出始回今幸稍靜云云

油香洶之歷史

前清雍正四年間開挖青龍灣河由土門樓至大白莊止大白莊適居油香洶北端一公里餘據云彼時大白莊以南青龍灣尙無河槽僅築東西二舊堤中拱端銳寬約四公里餘兩端約十餘公里每當青龍灣洪水漲發時以此洶爲緩水之區散漫澆洶徐徐入海保無潰堤泛濫之虞而洶內之田時遭沉沒至光緒七年經周道台始開闢新槽由大白莊引青龍灣之水入七里海光緒十一年復於河槽旁築東西二新堤以約束下流水勢使就正道詎新堤築後面積狹小全河之尾閘不暢時有潰決之患復毀東新堤僅留西新堤成半環形爲一半緩水之區即裏內所云油香洶者是也此後河東田地每歲水漲淤高漸成沃壤每畝約值七八十元而西新堤內之地即今之如梭形者每年水漲其內無從宣洩附近哀鴻備嘗災苦矣靠村高地每畝三四十元而被水之區不能耕穫爲不毛之地毫無價值矣

油香洶之位置

按圖而索以直線計油香洶位於天津東北七十餘華里位於寶坻縣城東南六十餘華里約北緯三十九度二十五分東經一百一十七度二十五分按該數村裏內所稱油香洶被災之區實僅指西一

半而言今俗呼爲西大窪其中面積按圖核算約一百二十五頃餘稟內所云田地三千餘頃者實有未符界於西新堤西舊堤之中西新堤高度用手水平儀窺測約 7.1 F. D. 西舊堤高度約 5.6 F. D. 西新堤每歲由居民當伏汎前自行加土現在頂寬不過二公尺西舊堤頂寬爲五公尺未曾加土雖卑而堅甚

西新堤之決口

(一)光緒十七年因洩西舊堤揚清閘外之水入洶再由洶洩歸青龍灣遂在今之 ASE 23+300 檝號由袁委員率衆掘開適青龍灣猛洪驟至水注洶內反擁倒流同時西舊堤之揚清閘失洩水之效用洶內洪水充溢始將決口處堵塞而揚清閘亦同時作廢

(11)在今之 ASE 23+000 檝號當民國三年洶內雨水積盈淪爲澤國由鄭貴莊民衆於舊歷五月前後在該檝號之西新堤自出人工掘開以便洩出洶內之水適值青龍灣河水大漲由口灌入洶內陡深丈餘復漫西舊堤致堤外居戶頓遭其魚之慘羣起反對鄭貴莊王德恩遂因之議罰幾至沒產後遂無敢再行擅掘洩此積潦者

(二)民國十八年舊歷七月間因土門樓開閘水勢下流狂湧復因潘兒莊西北一帶尾閘阻塞遂將該處一帶之西新堤冲毀七十餘丈寶坻甯河交界之區被災頗巨僉云青龍灣土工儻能繼續竣事引流歸海可免此患否則功虧一簣大白莊以南水勢渙散土門樓異日開閘此劇恐再演矣

西新堤之舊涵洞

當光緒十一年因洩洶內積潦在今之 A.S.E. 241364 概號由周道台率衆建涵洞一座旋因河水漲發倒灌洶內涵洞周圍淤高遂歸埋沒之因稟內有涵洞狹小沾低底高遂爾淤塞等情切實調查窺其究竟本月二十七日令村民十二名將涵洞掘出細考其工作純係磚砌以石灰灌漿久經水侵半形坍塌其未傾圮之磚亦成糜粉鬆脆無力再用洩水勢必滲漏崩頽影響堤岸用手水平儀窺測涵洞之底其高度爲 2.25 F. D. 低於周圍洶內之地八公寸因該處附近曾於光緒十七年淤高且其洞身由拱底至基面高一公尺五寬一公尺三面積狹隘即工料堅固而地勢久經變遷亦難以洩洶內低窪之水此涵洞爲完全作廢也

西老堤之舊石閘

在西老堤于家墅東北一里許有舊石閘一座雙孔水道每孔二公尺四據稱當前清袁委員任該處河務道時曾受大寶莊毛承先及普賢坨李廣德之私託爲引青龍灣河之混水淤田築八道沽以南之月兒堤三十餘里在八道沽建閘混水名曰激濁閘復於光緒十七年在于家墅東北里許西老堤上建閘洩水名曰揚清閘意在洩月兒堤內之清水由洶歸青龍灣也旋因河漲水湧力大倒注爲災此石閘遂歸堵塞遺址僅存

新沽之開掘洩水

今歲(民十九)洶內積潦深一公尺秋收失望又恐來年不能下種各村董情急遂來會稟請建開洩水以救災黎復以洩洶內之水為急務於九月二十三日正式呈請寶坻縣允准開沽洩水(附抄各村呈請寶坻縣洩水開沽原文)十月五日在今之 A3FE 25+560 概號西新堤由村民自行開掘洩水及二十六日調查至該處詢悉以上實在情形用手水平儀窺測該處堤頂為 7.1 F. D. 十八年青龍灣河之大水線為 6.4 F. D. 洶外之河灘地為 4.7 F. D. 洶內之高水印為 3.05 F. D. 洶內現在之低水平為 2.65 F. D. 洶內之低窪處為 2.60 F. D. 掘開之溝底為 2.25 F. D. 復開引水溝至青龍灣約五十五公尺二十五天竣事共土約二百六十方用土工四百五十名十月五日起始通水至二十五日全洶內已落七公寸約二英尺矣

擬建設混凝土雙孔新閘

經切實調查洶內存水面積估計六百一十萬平方公尺按每天積水洩落五公分為體積三十萬零五千立方公尺流速按每秒一公尺五則流量每秒為四立方公尺三復用手水平儀在該處窺測洶內最低地勢為 2.60 F. D. 較他處為低現開洩水之處建閘為適宜地點擬建一寬二公尺雙孔洋灰混凝土木板提閘一座以防防水害河水漲則閉洶水積則開耕種以時居民或不再患沉淪矣該處為

古時之海底土質鹹鹼觀牆基少磚植樹無柳略知梗概故建此開磚砌恐難持久爲一勞永逸計洋灰混凝土較爲適宜

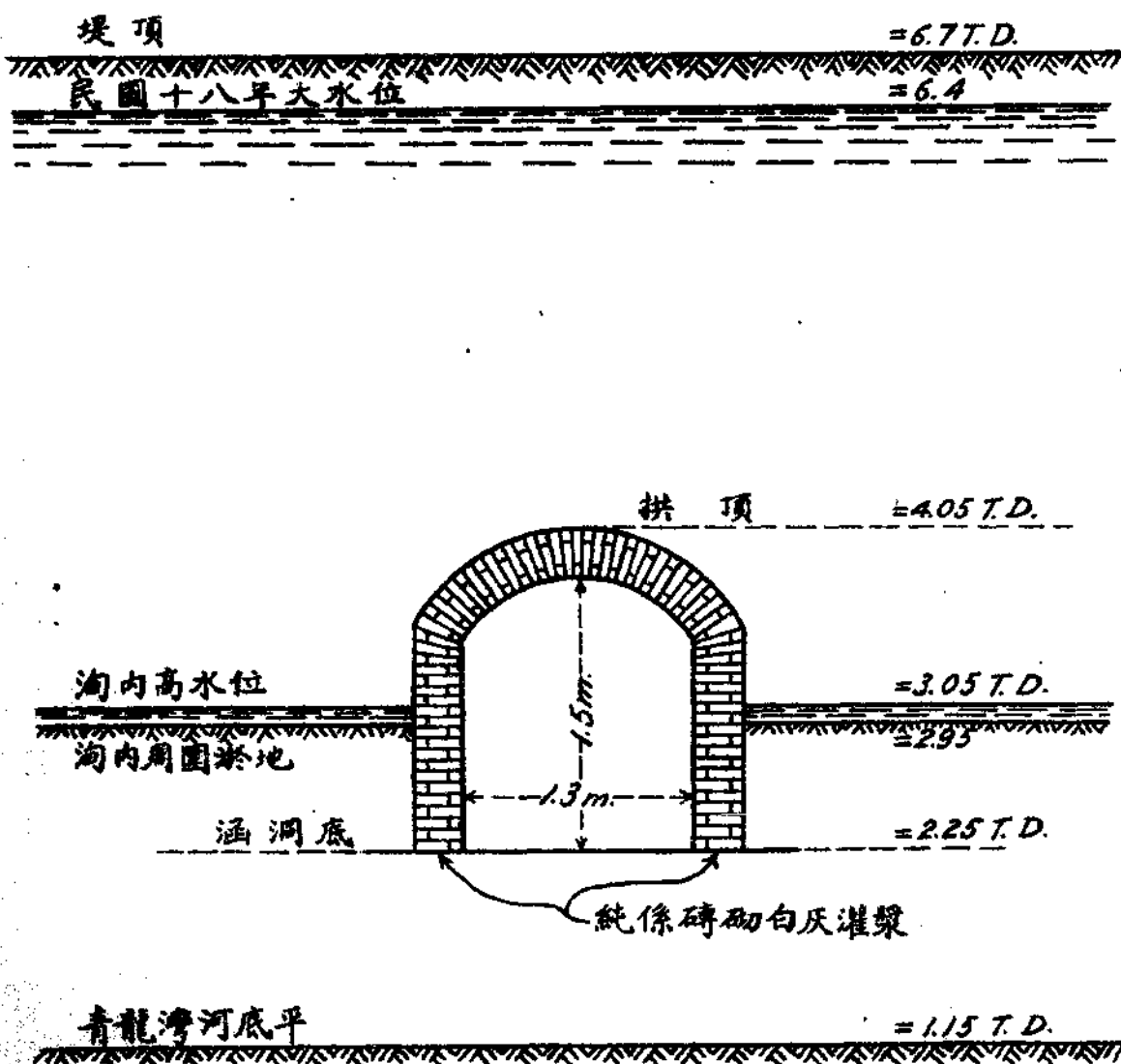
洶內及附近居民之生活景况

洶內之地主多數爲鄭貴莊及大唐莊二村所關較要高莊戶次之于家塹東洶又次之洶內每歲種植均係高粱一經水淹則秀而不實查水中之有穉無穗挺然存立無人收割者甚多詢悉地主因被水災連年饑饉老少凍餒壯者半去天津或逃奉天爲洋車夫充理髮匠苦力脚行聊資糊口遂置廢田於不顧據此則稟內所稱水旱連年春耕夏耘十無一得災民蕩析離居所餘皆鵠形菜色其狀至慘各等情尙非虛語茲擬在現經開挖洩水之地建一二公尺雙孔洋灰混凝土木板提閘一座以洩積水而救災黎似爲本會當務之急也

第一圖

光緒十一年建築磚閘草圖

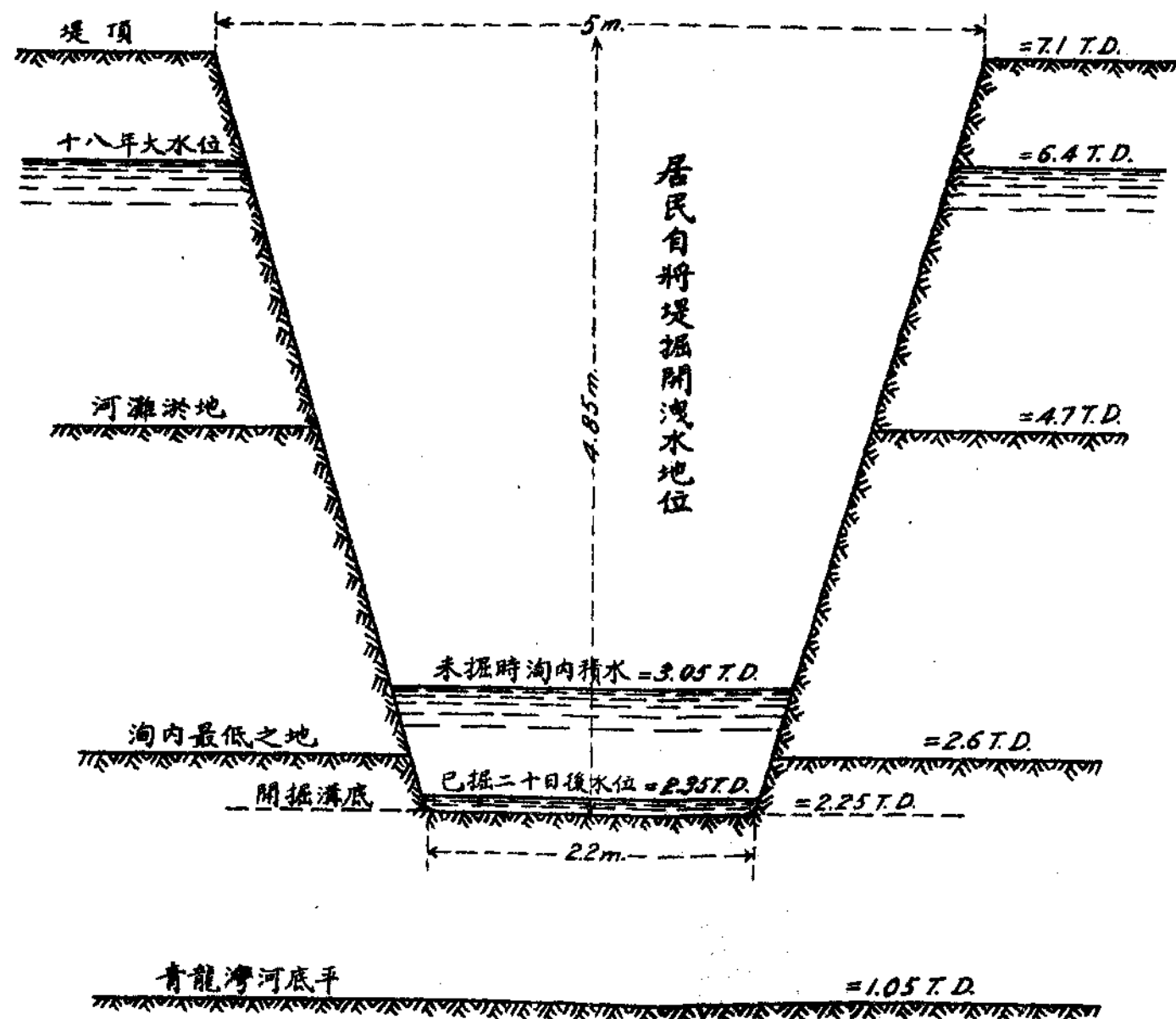
— At ASE 24+364 —



第二圖

現經掘開洶水並呈請建閘地位剖面草圖

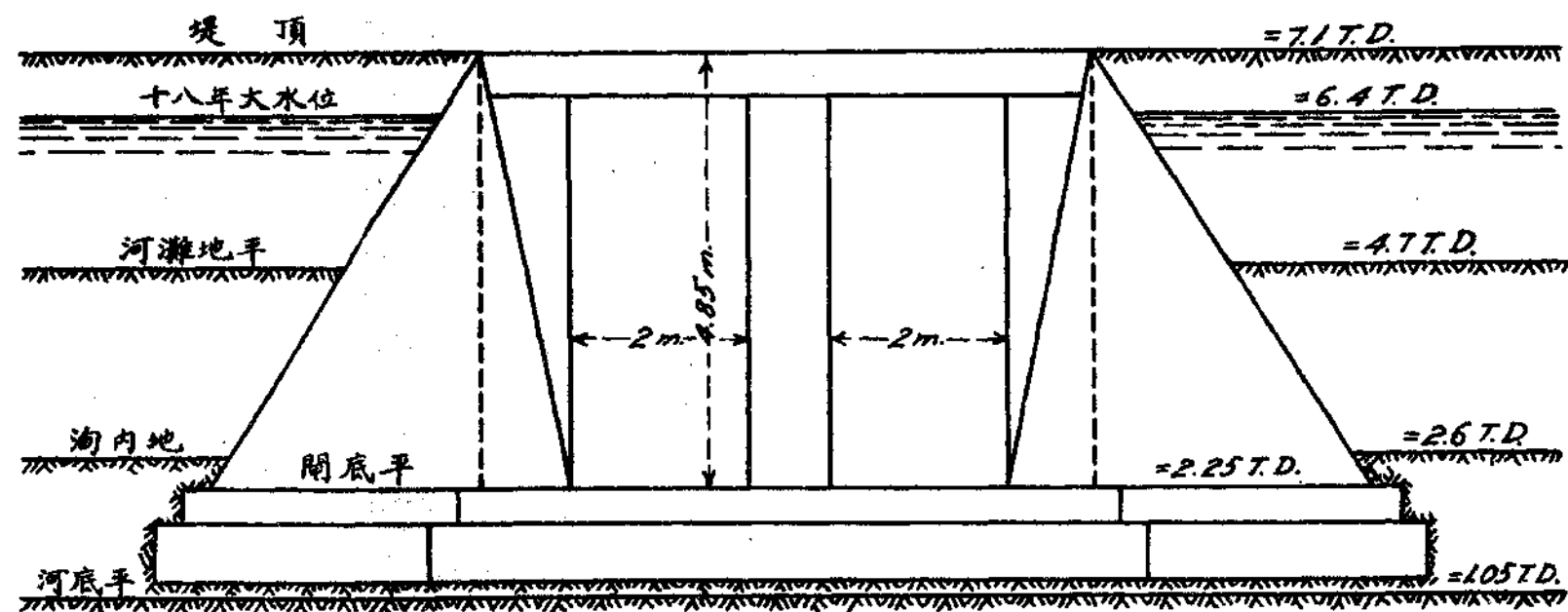
— At ASE 25+560 —



第三圖

擬建洋灰混凝土新閘草圖

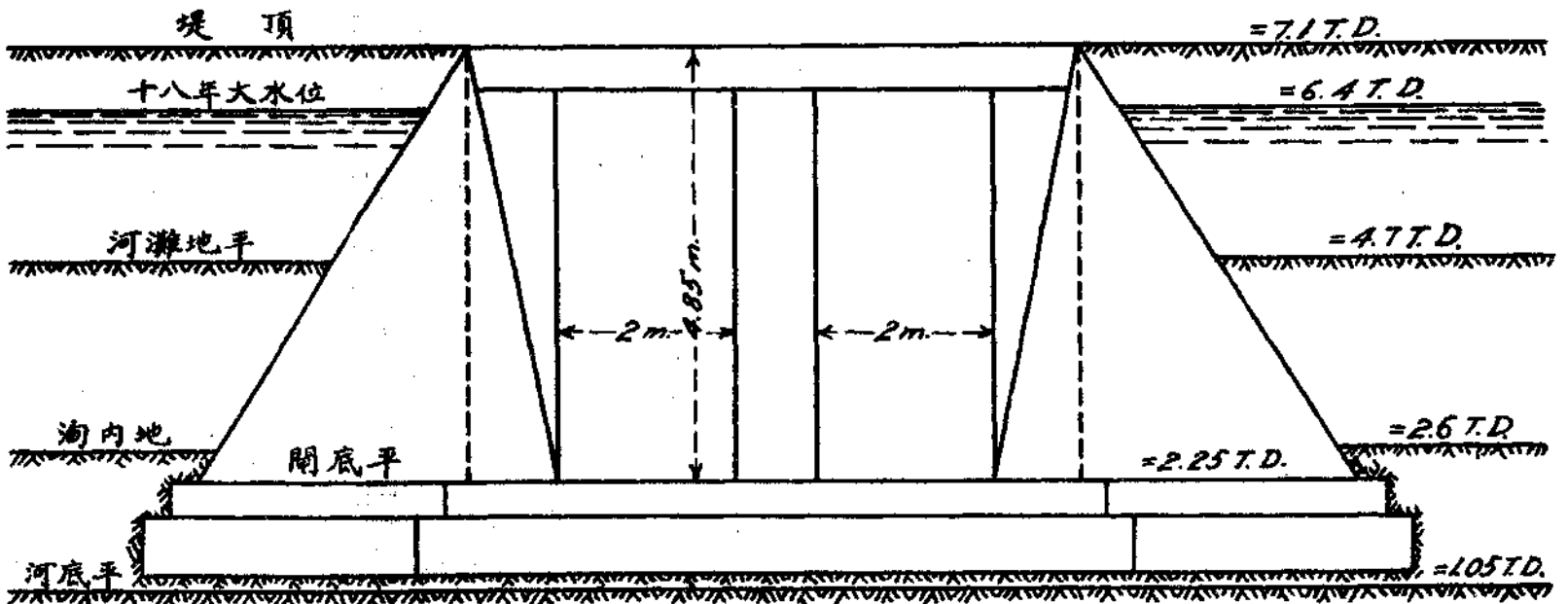
— At ASE 25+560 —



第三圖

擬建洋灰混凝土新閘草圖

— At ASE 25+560 —



水利新聞

▲水利新聞▼

國內之部

十月二日 遼省饒陽河發水北甯路被阻

三日 遼省遼西十縣被水災毀田二百餘萬畝倒房十萬間淹斃人口二千五百名

五日 河北省政府決將堵築永定河決口工程處結束所有第二期工程交永定河務局進行

十一日 北方大港籌備處曾於本月九日派工程師陳昌齡前往大清河口勘測建築測候所及

辦公室地址現已勘定用地定今日動工預定工期一月半下月即可告竣安置各種儀器以便開始測驗大港氣象此外安置自記水尺之地點亦經勘定不久即將興工建造預定高度為十二尺完全用鋼骨水泥起築以保堅固耐久俾免海水冲刷

十五日 上海縣府以俞塘為上海重要水道灌溉農田五萬餘畝近已二十餘年未溶淤塞不堪

特派員測量設計疏濬

同日 冀省府天津市政府及華北水利委員會派員會同接收海河委員會

十七日 華北水利委員會遼河測量隊由津起行前往遼省三江口繼續向營口測量地形

同日 江蘇無錫縣政府擬定全縣水利建設方案(1)先就運河及各重要幹河測量籌備疏

濬(2)有碍水利橋樑及私人建築侵佔河道者應查勘改建或折讓(3)如在幹河兩岸建造房屋碼頭橋樑駁岸及一切建築均應先報建局查勘給照始能興工

十八日 天津整理海河委員會舉行第四次臨時委員會討論縮編預算另訂工作程序及發行公債等案

十九日 華北水利委員會對於遼西水災注意謀根本救濟電請遼寧建設廳會同遼瀋水利專家前往實地調查以便研究治本辦法

二十日 粵省東西北各江圍基每當春潦暴漲常被衝坍釀成水患現治河會以正值秋冬之交潦水日退即宜乘時將各基圍修好以防來年水患已決定由該會撥款十萬元為經費計畫已由工程處擬妥定於本日興工東西北三江同時進行

二十四日 華洋義賑會總工程師南平赴陝查勘渭北龍洞渠引涇工程

二十五日 浙江航政局與水利局以錢塘江不能與外海通航之故特會訂濬深通航計畫惟以江口一段江底多係石質疏濬工程頗大現已由水利局先行測量

二十八日 浙江航政局近將全省劃分為四區每區設航政分局第一區設桐廬第二區設吳興第三區設寧波第四區設永嘉航政局又計畫開發錢塘上游航綫六條以發展申杭杭餘桐蘭等聯路運綫的營業決定本月份內先開餘杭桐廬金蘭等三路

二十九日 浙江民權兩廳擬徵工辦理各鄉鎮支流水利

FOREIGN NEWS

Last Obstacle to Pend Oreille Dam Is Removed In connection with its plan to develop power on the Pend Oreille River in British Columbia, the West Kootenay Power & Light Co. has finally decided to construct a single dam 400 ft. high. Engineering examinations now nearing completion have convinced the company that the big dam project is feasible. The original plan was for a two dam development. The last obstacle in the way of the development has been removed by the action of the Reeves-Macdonald Mining Co. in withdrawing its application for power rights on the Pend Oreille. The Mining Company is now applying for power rights on the Salmon River tributary of the Pend Oreille.

The West Kootenay Company's dam will stand near where the Pend Oreille empties into the Columbia and will impound the entire flow of the river back to the international boundary. The output will be about 300,000 hp., a large part of which will be used by the Consolidated Mining & Smelting Co. for its new fertilizer plant at Trail.

Large Irrigation Project Started in Texas Construction of one of the largest irrigation projects in Texas, involving an expenditure of \$7,000,000, for which bonds have already been issued and sold, is in progress near Eagle Pass. The area to be irrigated adjoins the Rio Grande. The main canal intake will be 40 miles above Eagle Pass and the water will be brought to lands situated adjacent to the town.

In addition to the reclamation of 60,000 acres of land, the gravity flow of the canal will be used to generate electric power. The bonds which have been issued provide for the construction of a large hydro-electric plant which will be taken over and operated by the Central Power & Light Co.

Works Starts on Large Hydro Plant in Ontario Work has been started on the construction of a hydro-electric power plant in the canyon of the Abitibi River about 65 miles north of Cochrane, Ont. A gravity section concrete dam will be built

across the canyon and will be flanked on each side of the valley by earth embankments extending back to higher land. The power house will be built at the toe of the dam down in the canyon. A head of 237 ft. is to be developed, and the power house is being laid out to provide for five generators of 55,000 hp. capacity. Power is to be generated at 25 and 60 cycles, the 25 cycle power to be sold under contract to the Ontario in Hydroelectric Power Commission. Above the canyon site the Abitibi River has a drainage area of 8,400 square miles and possible storage area of 420 square miles.

Survey Proposed of Site for New San Gabriel Dam

Survey of a site 2 miles below the San Gabriel Canyon forks for a 300-ft. rockfill dam with a flexible concrete face, as the first of three dams planned for the canyon to take the place of the abandoned high dam project at the Farks site, has been proposed to the Los Angeles County board of supervisors by E. C. Eaton, chief engineer, of the Los Angeles County Flood Control District. He asked for an appropriation of \$40,000.

The survey would involve sinking of large test holes in the Canyon bed and tunnels on the side of the proposed location. The work, if authorized by the board, would be done by contract. The expense cannot be borne, under legal opinion, by the unexpended balance of approximately \$21,000,000 bond issue voted for the high dam.

雜

錄

▲雜錄▼

本會彭委員長李委員在整理海河會議提案文

附李委員致詞

擬請於籌備第二第三兩次還本付息之外從速實行分期發行疏濬海河短期公債藉利工程之進行案

為提案事查本次會議議事日程已列有關於海河公債第二第三兩次還本暨第三期付息應如何籌備一案如此案有相當解決辦法則本會短期內之經費及工程進行均可循序而前惟轉瞬明春即屆各項工程均須及期實施若專賴四期還本付息定不敷用但如將公債一次全發本會將微受利息之損失為此擬參酌行政費及工程費之逐月預算除去第二第三第四第五各期之還本付息數額酌定分期發行疏濬海河公債具體辦法與承銷銀行磋商進行既可免臨時籌措貽誤要工復可減少本會利息負擔倘財政部仍待前議須將工程計畫送京審核想此時工務處必已辦竣不難送出即或未盡全功諒亦可於一二星期內辦完而本會中外工程委員尙可盡全力以助其完成務期公債不因工程計畫而耽擱工程不因款項而延期是否有當敬候公決

委員 彭濟羣（徐世大代）
李書田 提

擬請縮編本會預算案

爲提案事查本會工款額定四百萬元所有工程費及行政費均在四百萬元之內又查各承銷銀
 行或扣去百分之二即八萬元之手續費並或預扣兩個月利息洋六萬四千元本會實收之數或竟僅
 只三百八十五萬六千元又查本會曾議決將餘款撥作永定河堵口工程用者四十六萬元是本會工
 程及行政兩項之可以支用數目爲穩妥計不過三百三十九萬六千元按之普通慣例行政費不得過
 工程費百分之十即不得過三十萬零八千七百餘元且除工程所需之材料人工及包工人利益外均
 應包括於行政費項下若將此數分配於兩年支付則每月預算應爲一萬三千元之譜忙月或須多費
 閒月當可少省截長補短而調劑之本席相信准可敷用屢詢諸南北水利工程專家亦謂必可敷用今
 本會行政費預算經屢次進加竟達每月二萬五千九百九十四元又復巧立名目將測量辦公費出勤
 費等作爲工程費每月另支五千一百四十元總共爲三萬一千一百三十四元嗣於軍事時期不得已
 核減爲每月二萬五千九百四十元即以此核減之數限兩年完工如與全部工程經費相較行政經費
 已過百分之二十工程行政經費如斯巨大中外工程界實所罕聞輿論嘗議一年於茲委員書田前在本
 會曾力主節省以維本會民望借德薄能鮮未能貫徹今當改組伊始氣象一新我
 會長副會長及委員懷已飢已溺之心對於民生疾苦方將盡予解除此等無謂之浪費能減少一分即
 使民衆多得一分之實惠我本會工款海關附加涓滴皆商民之血汗誠爰敢將行政費標準揭出此後

究應如何縮編之處敬乞由

會長指派委員三人或五人先行編擬提出下次會議共同討論是否有當敬候

公決

委員 彭濟羣(徐世大代) 提
李書田

擬請另訂工作進程序案

為提案事查本會成立之初工作異常遲緩會外則警議橫生會內亦鮮明真相委員書田爰於十八年底會同哈德爾委員提請編訂工作進程序以資遵守而便考核幸荷全體委員一致通過即由工程委員會共同擬定工作進程序表提出大會議決通過但因軍事及其他關係本會工程進度截至現在計較議定程序落後甚多似應加緊工作務期明年冰凍前全部完工為此提請大會議決飭由工務處迅行另擬工作進程序表呈會核定按期實施藉免延誤是否有當敬候

公決

彭濟羣(徐世大代)

委員 李書田 提

高鏡瑩

附李委員書田致詞

主席及諸委員：

現在我們已聽見主席的指示和各會處的報告了本席有幾句話願向諸位陳述一下即數日來津市各報傳有整理海河委員會歸併於華北水利委員會之說合沙射影殊駭聽聞本席忝為本會委員及華北常委深以責任所在實有不能已於言者請將兩委員會之地位及工作與其相互之關係為在座諸君縷析陳之以明真象而釋羣疑

查華北水委會一向毫無將本會合併之費且夙以襄助本會之進行為職志以期本會之使命得以實現海河之航道得以進步俾不負本市中外人士之所期望

彭委員濟羣及本席忝為國民政府建設委員會出席本會之代表與本會諸委員同負重大之責任深願隨諸君子之後同心同德一致努力俾本會治標工作得收事半功倍之效早日觀成本會自成立以來所耗國幣已不下數十萬元成績與用費相較所差遠甚長此以往本會經費有限實難為繼此本會諸同人所深宜戒惕者也

更有進者華北水委會諸同人多係技術專家毫無政治意味其所規畫之水利事業範圍十百倍於本會之治標工程所以日前之傳言實屬毫無意識應勿置辨

最後本席願再聲明華北水委會向來襄助本會之進行不遺餘力當今春本會經費十分困窘之時華北水委會曾請李石曾先生代表河北省人民並由彭委員長濟羣親自出席二五庫券基金保管會證明本會需款之切要純係自動的竭力助成本會十萬元之借款俾本會得渡過難關華北之為此亦不過稍盡其同舟共濟之責任而已此後本席敢說該會必仍本其夙志竭力襄助本會之進行凡該會所有之技術專才與工程資料當可盡量供給本會之隨時需要茲當本會諸位新舊委員第一次晤談之初已適值有諸傳之際本席職責攸關未敢緘默用將兩會之關係略加解釋語不擇詞尙祈諸位鑒原為幸

水文測量施測方法

水文課

引言

自然界之物質。與人類關係最密切者。莫若空氣與水。惟空氣瀰漫於宇宙之間。始終得保持其氣體之狀態。故不爲吾人所注意。至於水則不然。其被於地面也甚廣。受日光之蒸晒。則化爲汽。上升空際。遇冷復凝結成雨雪。降於地面。變化循環。永不消息。降於陸地之雨水。除一小部分隨即化汽外。其餘或爲植物所吸收。供其孳長。或滲入地下。成爲潛水。而大部分則流行地面。匯爲溪澗河江。而歸入湖泊海洋。此流行之水。苟治導有方。防制得宜。則灌溉航運水力之利。賴之以興。否則水量過盛時。泛濫橫決之患。即所難免。惟欲謀治導防制之策。首當知水量之多寡。及河流之性狀。此即水文測量之主要目的。其觀測之範圍。可大別之爲記載雨量。及實測流量。而以水位漲落之觀測爲尤重要。凡此皆須選定適宜地點。審慎從事。始可得完善之成績。記載雨量之地點。名曰雨量站。實測流量之地點。名曰流量站。僅記水位漲落之地點。名曰水標站。

河中流量之大小。恒視水位之高下而異。故流量站除實測流量外。亦當作繼續不絕之水位觀測。以爲推算逐日流量之用。而挾沙之河流。其含沙量之多寡。足以影響河床之變遷。

爲治導河流者。所必須研究之資料。故於此亦當有精密之測驗。因是在每一流量站。所作者。應爲水位觀測。流量測量。及含沙試驗。至於雨量站。則除記載雨量之外。能兼及蒸發量及天氣概況等。尤足爲研究之助。本篇所及施測方法。即指此範圍而言。

水文測量之性質。與其他測量不同。蓋其成績深受時間之支配。即以雨量而言。既月異而歲不同。故非逐月逐年記載不可。流量亦何莫不然。水位高下隨時變遷。尤非連續觀測。不能明其消長之情形。是以一日之成績。雖若無足輕重。然積之經年。則其價值大增。歷時愈久。愈屬難得。蓋雖有重金不能立致。不若其他測量之成績。比較的。可於短時期以內。多費代價而求速效也。其次則水文測量之成績。不易準確。而又無法校核。蓋自然界之狀況。因時而異。凡雨量之多寡。及流量之大小。一次得其結果。即無法追求證明。不若地形水準測量之實狀具在。可以一再覆按。雖至毫厘不爽。亦非甚難。故欲求水文測量成績之精確。惟在審慎將事。俾在可能範圍內。得最完美之成績。使與實際相去不遠。若草率從事。據非爲是。必致舛謬百出。價值大遜。凡從事於此者。均宜以此爲戒。遇有可疑之成績。當詳審其原由。明辨其是非。不足恃者。寧棄毋留。蓋水文測量之成績。既爲規劃水利工程最切要之資料。故其精確與否。影響於工程之效率。至深且鉅焉。

水文測量施測方法

第一章 水位觀測法

水位觀測。所以記載河中水面之高度。為河流測量中最重要之資料。蓋其他成績之能否精確。皆繫於此。觀測方法。雖甚簡單。惟須經久不壞。始有價值。

(一) 水標之式樣

觀測水位之法。有直接間接二種。間接觀測。設備較難。茲不具論。直接觀測。則僅於



附圖一 水標式樣

河中植立一刻有尺度之木板。記其讀數。最為便利。此即水標是也。水標之式樣。本無一定。但以便於觀讀。而不易損壞為主。所用木板。須平直之材料。寬約十二公分。厚三公分。長可任意酌定。但最長不可過四公尺。其上所刻尺度。可參照附圖一。用紅白黑三色鉛油塗之。因地勢上之便利。不設垂直水標。而設傾斜水標者。其尺度概以垂直為準。尺度之刻劃。應視傾斜度如何而定。當先就地量準。再計算得斜面之相當尺度後為之。

(二) 水標之設立

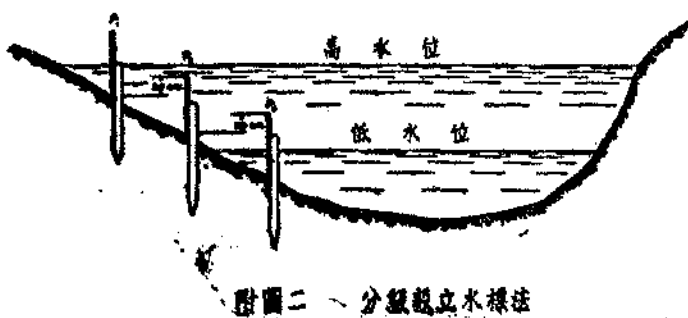
設立水標之適宜與否。關係於觀測之精確甚鉅。故不可不審慎從事。每一水標。必設於觀讀便利。而不易為行船衝撞之處。如河中船隻甚多。宜立小紅旗為標識。以便易於迴避。

水標有時亦易爲水溜所衝倒。故設立時。務求堅固。如附近有橋柱碼頭。及其他水中建築物。可資依傍最佳。否則須以木椿一根或二根。打入河底。其長短視河底情形而異。若僅用一根木椿者。水標即釘附於木椿之旁。有兩根木椿者。其距離不可過遠。並宜以橫木數根聯之。而以水標釘於橫木之上。

水中建築物。如橋柱及碼頭石岸等。不論其面爲垂直傾斜抑階級狀。可以利用作水標者。不妨以油漆畫尺度於其上。但傾斜及階級之尺。須用水準儀測定之。垂直者可直接用尺量定。

凡在橋柱及水中建築物上。釘附水標，或刻劃尺度於其上者。不宜設於向上游之一面。蓋恐激起水面。得過高之水位。若設於向下游之一面。則無此弊。

設立水標時。須使最高水位與最低水位。皆可觀讀。惟實際上。每不易辦到。或因高低水位相差過鉅。水標之長度不敷應用。或因低水岸線與高水岸線。距離甚遠。觀讀不便。遇此等情形時。應在同一斷面內分級設立水標。如附圖二。使最高水位與最低水位。皆可看到。惟相鄰二水標間。上下應各有二十公分左右之重疊。使有時可以比較二水標之讀數。是否相合。兼不致有上下不能相接之弊。



圖二 分級設立水標法

每一水標既經設立。應覓二固定點。爲參証點。量其至水標之距離。如屋角大樹橋脚等處。皆可利用。如萬不能得。應於附近地上。埋樁二個以代之。俾水標偶有損壞或衝失等事。可以在原處重行設立。

凡遇水標被外力損壞及力水溜衝倒之時。應立即補設新水標。庶水位觀測不致中斷。若一時無法設立。須隨地酌量情形。用種種方法。仍按時觀測水位之漲落。

(三) 基本平面及基點

凡在同一水系之水位高度。皆當以同一基本平面爲標準。庶上下游水位之高下。可以互相比較。尋常皆以河口平均低水位。作爲全水系之基本平面。如白河流域之大沽平面是也。此基本平面。在水準測量中亦多用之。故凡已經測量之河道。大多於沿河各處設有基點。惟於測站附近。最好能另行設立基點。以便應用。此基點須與最近之基點相連結。而求得其準確之高度。每一測站至少應設基點二個。一在水標附近。易於尋覓之處。一在人跡罕到。富有永久性之處。因恐前者或遭損失。尙可本後者隨時補設之。若全水系之基本平面尙未測定。灤河亦並無水準基點。則當於測站附近。專設臨時基點二個。一如上述之例。惟以富有永久性之基點爲主。而假定其適宜之高度。所有該站一切觀測。皆暫時以此基點之高度爲標準。待將來有水準基點時。再行測其差數而改算之。

(四) 水標之改正數

每一水標設立之後。應即與附近基點相聯結。而測定其以基本平面為標準之另點高度。此另點高度。普通名之曰水標之改正數。蓋由水標之直接讀數。加此改正數。可得水位對於基本平面之高度。一切觀測既無不以改正後之水位為依據。故此改正數關係甚鉅。應每月校對一次。察其有無變動。校對之後。如變動甚微。可自即日起適用新改正數。若變動過五公分以上。則應追求新舊改正數相差之原因何在。並須複測以驗其正誤。而施以相當之改正。

(五) 主要水標

每一流量站或水標站。必規定一主要水標。此主要水標為其他各項觀測之依據。故非萬不得已。不可輕於移動。流量站之主要水標。最好能設於施測斷面之附近。水標站者亦應設在最相宜之地點。以下所述水標觀讀及記載法皆係指主要水標而言。

(六) 水標記號

在同一測站之水標。不止一個者。應分別用字母為記號。以免混淆。最便利之法。以主要水標名為P。其在同一斷面分級設立者。則自高而低名為 P_1 、 P_2 、 P_3 、……等等。流量站之兼記水面傾斜度者。除主要水標之外。應另設上下二水標。以U及L別之。並得按分級設立之例。附以1 2 3……等等數字。其他添設之水標。可按當地情形。酌定適宜之記號。

(七) 水標之考証

每一水標自其設立之日起。應即備有詳明之考証表。載其記號，地位，設立之年月日。

以及所採用之固定點。及與固定點之距離。每次測定改正數後。並應隨時登記之。如有損壞及重行設立等事。尤應一一詳記。其觀讀之時期。亦須載明。以備參証。今將其格式規定如附表一。

(八) 水標觀讀及記載法

除自記水標之外。觀測水位之漲落。惟有按時觀讀水標之一法。觀讀次數之多寡。應視河流情形而異。無潮汐之河流。本不必每小時觀讀水位。惟為審慎計。今規定自上午六時起至下午六時止。每小時觀讀一次。按實記載之。

水標之讀數以公尺為單位。記小數二位。即讀至公分為止。

為記載傾斜度而所設之上下二水標。僅於每次測流時觀讀之。觀讀之時。須力求準確。至多不可有半公分以上之差誤。故須備一無底木匣或鐵罐。在其四側穿孔。每次套於水標之旁。以減水浪之激動而詳細記載之。

每一流量站或水標站。應指定一勤慎誠實之人。擔任觀讀水標之事。並使其專司記載之事。

(九) 水標記載表式

水標記載之表式如附表二。平時可僅按觀讀之時填之。既滿一日應即計算其平均數。再加水標零點高度。得一日之平均水位。並將是日之最大及最小讀數。各加另點高度。得最高

及最低水位。書於表式之下。

水標記載本。係釘成聯頁式。滿一星期之後。即將右半頁由郵寄發。其左半頁存站備查。該測站之負責人員。應先行校核。有無誤謬。並簽名於校核者處。每頁水標記載中。應逐日載明觀讀水標之記號。及其應用之改正數。

(十) 汛期觀讀水標法

華北各河。漲水皆有一定之時期。是即所謂汛期。此時期大約最早自七月一日起。至遲不過八月三十一日止。在此期內。水位之漲落甚驟。故觀測之時。必特別注意。今規定每年自七月一日起至八月三十一日止為汛期。在此期內。每日應加讀水標五次。即自上午五時起至下午十時止。每小時觀讀一次。而遇水位漲過一規定之高度時。並應全晝夜按每小時觀讀水標。不可間斷。如河流情形特別水位無驟漲驟落者。則僅於漲水時全夜觀讀已足。落水時即可照常自上午五時起迄下午十時止。為觀讀水標之時間。汛期內應晝夜觀讀之日。在流量站得酌派測夫二人。輪流担任。在水標站得臨時添僱一人相助。其工資以日計。每日不得過洋半元。

汛期內之水標記載與平時同。不過平均水位。應按觀讀之次數而計算。其每日最高水位及最低水位之數。亦係指觀測所及之時間而言。若係全晝夜觀讀水標者。則以隔日夜半十二時至本日夜半十二時為一日。故夜半之讀數應重複書於本日之末及次日之首。

華 北 水 利 委 員 會
水 文 課
水 位 記 載 表

第 頁

流 域	河 系	測 站				
自 年 月 日 起 至 年 月 日 止						
水 標 記 號						備 註
改 正 數						
日 時						
12.00 半夜十二時						
1.00 上午一時						
2.00 二時						
3.00 三時						
4.00 四時						
5.00 五時						
6.00 六時						
7.00 七時						
8.00 八時						
9.00 九時						
10.00 十時						
11.00 十一時						
12.00 正午十二時						
1.00 下午一時						
2.00 二時						
3.00 三時						
4.00 四時						
5.00 五時						
6.00 六時						
7.00 七時						
8.00 八時						
9.00 九時						
10.00 十時						
11.00 十一時						
12.00 半夜十二時						
平 均 數						
平 均 水 位						
最 高 水 位						
最 低 水 位						

校核者
記載者

(十一) 最高水位

最高水位。為研究洪水量最要之資料。故凡設立流量站及水標站後。應在主要水標附近。搜求最高水位所留之痕記。並應向當地老年人中探詢証實。然後用水準儀測定其對於基本平面之高度。以後每年在汛期內。觀讀水標之時。亦應注意最高水位之數。故凡漲水極盛之時。不特每小時觀讀水標。並當隨時留意。其達於最高之時。記其讀數及時分。蓋每隔一小時觀讀一次。未必適遇最大讀數也。

(十二) 冰凍期內觀讀水標法

華北河道。每逢冬季恒全河封凍。此時水流雖極微弱。惟觀讀水標一事。不應中輟。但可減少次數。今規定河流封凍期間。自上午六時起至下午六時止。每隔三小時觀讀一次。計每日共讀五次。惟在將近解凍之時。應預先恢復每小時觀讀水標之辦法。蓋河流解凍時。水面或有特殊變更也。



附圖三 水凍期內觀讀水標法

每年全河封凍及開凍之月日。應在水標記載表上註明之。河流封凍之後。水標必固結冰內。觀測水位高度時。不應即在切近水標處穿冰，因恐撞損水標。易致動搖也。當於離水標一二公尺處。在冰上穿一小孔。如附圖三。冰面水標之讀數既可先知。故自冰面量至水面之距離。由此讀數中減去。即得水面之讀數。

水文測量施測方法

第二章 流量測量法

(一) 測法概論

施測流量為水文測量中最繁重之任務。方法雖多。但能適用於天然河流者。惟面積流速法而已。即分測斷面面積及流速。相乘而得流量。在同一地點。面積之大小。因水位高低而不同。流速之緩急。亦視傾斜度及水半徑而異。故水位之漲落。與流量之大小。有極密切之關係。施測流量。即定各種水位高度時之相當流量。用以繪成流量比率曲線圖者也。

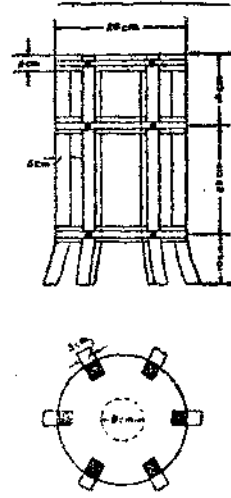
用面積流速法以施測流量。雖因應用之器件各異。方法亦不盡同。但其大要不外測定斷面面積及水流速率。測定斷面面積之法。在斷面內量各點之水平距離及測其水深。然後計算得之。而測水流速率。則以應用流速計及浮標為最普通。故本篇即以此為主要之測法。惟在洪水時期。二者皆感困難。則有用傾斜度法推算之必要。因亦述之。

(二) 施測用之器件

本節所述。僅限於專供施測流量用之器件。如經緯儀六分儀等。皆為尋常書籍所論及。不備贅。

甲，斷面索

斷面索為定水平距離之用。以九股至十五股之二十號鉛絲組合而成。既無伸縮之弊。且亦不易折斷。應用時一端繫於起點之木椿。一端以絞關絞之。使其近於平直。水平距離可以紅白布標明之。



附圖四 絞關式樣

乙，絞關

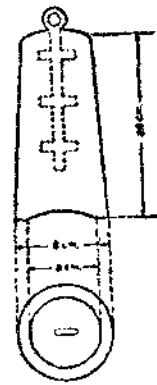
絞關之式樣如附圖四。惟其尺寸可加以變通。應用時。先於地上打一木椿。為絞關旋轉之軸。另用一小木棍插入絞關之旁。用人力轉之。

丙，測深桿

測深桿所以量探河底之深淺。以木製者居多。式如附圖五。上畫尺度。長以五公尺為限。



附圖五 測深桿式樣



附圖六 測深桿式樣

丁，測深繩錘

河底過深。測深桿不能應用。則以測深繩錘代之。測深繩可以半公分之麻繩或線繩為之。但伸縮極大。必須時時校正繩上所記之尺度。繩上之尺度。應自測深錘之底點起算。亦以

紅白布標明。但須先在水中浸透。然後量準尺寸記之。

測深錘爲一鉛製之錘。式如附圖六。重量約爲二十磅。如水流過急。應增加錘之重量。
戊，流速計

流速計爲施測水流速率特製之儀器。式樣繁多。不能備述。今所採用者爲 Price 式。其構造及使用方法。可參考 Hoyt & Grover 所著之河流測量一書。惟應注意者。約有數端。
(一) 使用前須注意各部螺旋。是否旋緊。
(二) 電線有無障礙。及走電等情形。
(三) 用畢須擦乾上油。並旋緊迴轉輪下之螺帽。以防磨損軸尖。
(四) 軸尖圓鈍應磨銳之。
(五) 測量極大之流速。應增加鉛錘重量。並用繩繫住流速計於固定物或錨上。以保其垂直位置。
流速計迴轉數與流速之關係。應試驗定之。但無特別之設備不易從事。今採用之 Price 式流速計。均經廠家慎重檢定。故其所供給之流速與迴轉數對照表。亦勉強可用。今將 623 號及 600 號兩種流速計之對照表，改算成公尺制。列如附表三。及附表四。本此並繪成附圖七。以資參考。

己，絞車

絞車之式樣如附圖八。所以吊掛流速計。令其在水中上下較爲便利。裝於船上時如附圖九。若水流並不強大。鉛錘重量較輕。則可不必應用。

附表三

Price 式第 623 流速計迴轉數與流速之關係 622 號通用

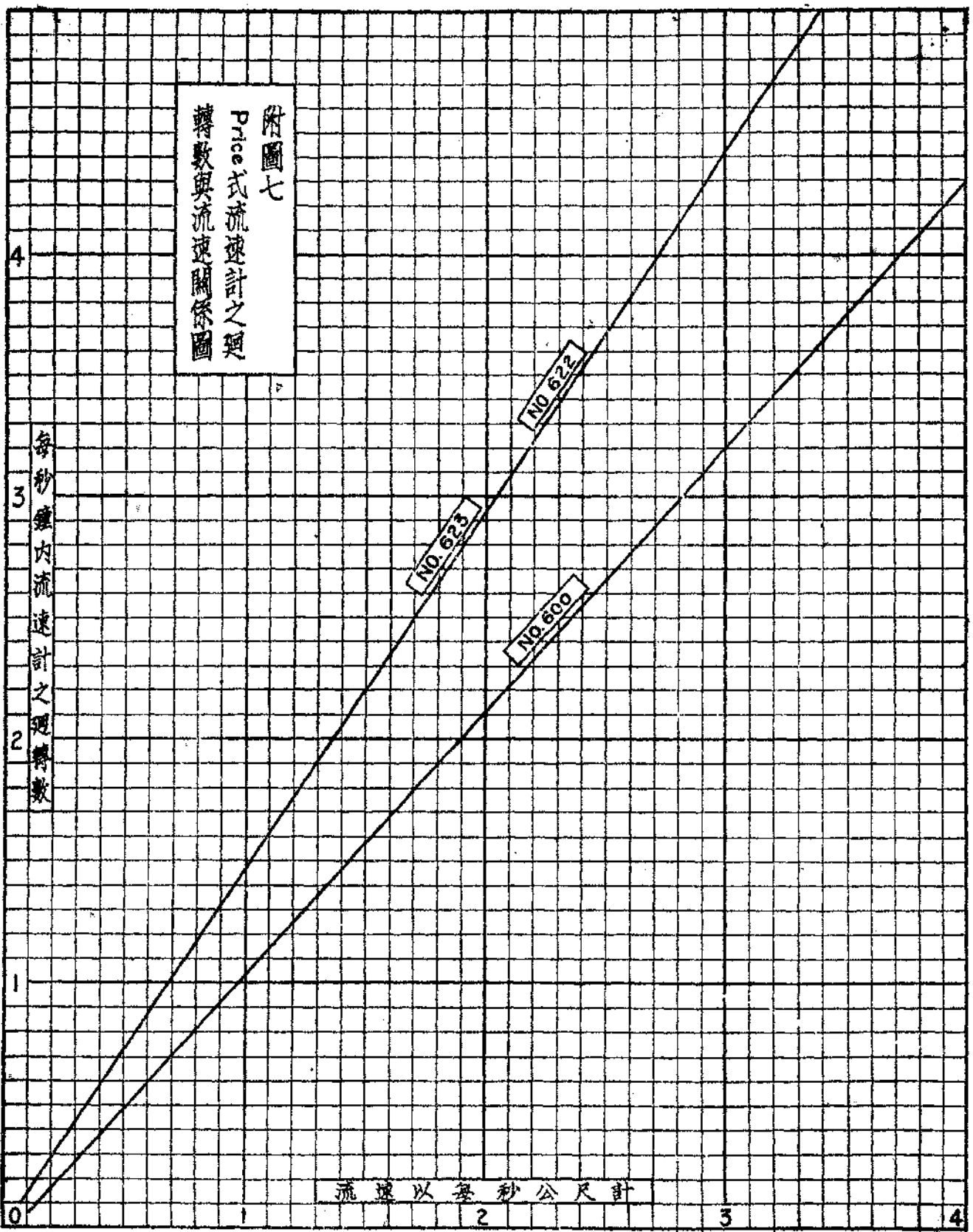
迴轉數	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	流速 以 每 秒 公 尺 計										
40	0.09	0.18	0.34	0.51	0.68	0.85	1.02	1.19	1.36	1.53	1.69
41	0.09	0.17	0.34	0.50	0.66	0.83	0.99	1.16	1.32	1.49	1.66
42	0.09	0.17	0.33	0.49	0.65	0.81	0.97	1.13	1.29	1.45	1.62
43	0.09	0.17	0.32	0.48	0.63	0.79	0.95	1.11	1.26	1.42	1.58
44	0.09	0.16	0.31	0.47	0.62	0.77	0.93	1.08	1.23	1.39	1.54
45	0.09	0.16	0.31	0.46	0.61	0.76	0.91	1.06	1.20	1.36	1.51
46	0.09	0.16	0.30	0.45	0.59	0.74	0.88	1.03	1.18	1.33	1.48
47	0.08	0.15	0.30	0.44	0.58	0.73	0.87	1.01	1.16	1.30	1.45
48	0.08	0.15	0.29	0.43	0.57	0.71	0.85	0.99	1.13	1.27	1.41
49	0.08	0.15	0.28	0.42	0.56	0.70	0.83	0.97	1.11	1.25	1.38
50	0.08	0.14	0.27	0.41	0.55	0.68	0.81	0.95	1.09	1.22	1.36
51	0.08	0.14	0.27	0.40	0.53	0.67	0.80	0.93	1.06	1.20	1.33
52	0.08	0.14	0.27	0.39	0.52	0.66	0.78	0.91	1.04	1.17	1.30
53	0.07	0.14	0.26	0.39	0.52	0.64	0.77	0.90	1.02	1.15	1.28
54	0.07	0.13	0.26	0.38	0.51	0.63	0.75	0.88	1.01	1.13	1.26
55	0.07	0.13	0.25	0.38	0.50	0.62	0.74	0.86	0.99	1.11	1.23
56	0.07	0.13	0.25	0.37	0.49	0.61	0.73	0.85	0.97	1.09	1.21
57	0.07	0.13	0.24	0.36	0.48	0.60	0.72	0.83	0.95	1.07	1.19
58	0.07	0.13	0.24	0.36	0.47	0.59	0.70	0.82	0.94	1.05	1.17
59	0.07	0.13	0.24	0.35	0.46	0.58	0.69	0.80	0.92	1.04	1.15
60	0.07	0.12	0.24	0.34	0.45	0.57	0.68	0.79	0.91	1.02	1.13
61	0.07	0.12	0.23	0.34	0.45	0.56	0.67	0.78	0.89	1.00	1.11
62	0.06	0.12	0.23	0.33	0.44	0.55	0.66	0.77	0.87	0.99	1.09
63	0.06	0.12	0.22	0.33	0.43	0.54	0.65	0.75	0.86	0.97	1.08
64	0.06	0.12	0.22	0.32	0.43	0.53	0.64	0.74	0.84	0.96	1.06
65	0.06	0.11	0.22	0.31	0.42	0.52	0.63	0.73	0.83	0.94	1.05
66	0.06	0.11	0.21	0.31	0.41	0.52	0.62	0.72	0.82	0.93	1.03
67	0.06	0.11	0.21	0.31	0.41	0.51	0.61	0.71	0.81	0.91	1.02
68	0.06	0.11	0.21	0.31	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
69	0.06	0.11	0.20	0.30	0.40	0.49	0.59	0.69	0.78	0.89	0.98
70	0.06	0.11	0.20	0.30	0.39	0.49	0.59	0.68	0.77	0.87	0.97

附表四

Price 式第 600 號流速計週轉數與流速之關係

週轉數 秒數	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	流速 以每秒公尺計										
40	0.17	0.29	0.53	0.77	1.01	1.25	1.49	1.70	1.93	2.16	2.38
41	0.17	0.28	0.52	0.76	0.99	1.22	1.45	1.67	1.89	2.11	2.33
42	0.16	0.28	0.51	0.74	0.97	1.20	1.42	1.64	1.84	2.06	2.27
43	0.16	0.27	0.50	0.72	0.95	1.17	1.39	1.60	1.81	2.02	2.22
44	0.16	0.27	0.49	0.71	0.92	1.15	1.36	1.56	1.77	1.98	2.17
45	0.16	0.26	0.48	0.69	0.91	1.12	1.33	1.53	1.73	1.94	2.13
46	0.15	0.26	0.47	0.68	0.89	1.10	1.30	1.50	1.70	1.90	2.09
47	0.15	0.25	0.46	0.66	0.87	1.07	1.28	1.48	1.67	1.86	2.05
48	0.15	0.25	0.45	0.65	0.85	1.05	1.26	1.45	1.64	1.82	2.01
49	0.15	0.25	0.44	0.64	0.84	1.03	1.23	1.42	1.60	1.79	1.98
50	0.15	0.24	0.43	0.63	0.82	1.01	1.20	1.40	1.57	1.75	1.94
51	0.14	0.24	0.43	0.62	0.81	0.99	1.18	1.37	1.55	1.72	1.90
52	0.14	0.23	0.42	0.61	0.79	0.98	1.16	1.35	1.52	1.69	1.86
53	0.14	0.23	0.41	0.60	0.77	0.96	1.14	1.33	1.49	1.66	1.86
54	0.14	0.23	0.41	0.59	0.76	0.94	1.12	1.30	1.47	1.64	1.80
55	0.14	0.22	0.40	0.57	0.75	0.92	1.10	1.28	1.44	1.61	1.77
56	0.14	0.22	0.39	0.56	0.74	0.91	1.08	1.26	1.42	1.58	1.74
57	0.13	0.22	0.39	0.56	0.73	0.89	1.06	1.23	1.40	1.56	1.71
58	0.13	0.22	0.38	0.55	0.71	0.88	1.04	1.21	1.38	1.53	1.68
59	0.13	0.21	0.37	0.54	0.70	0.86	1.02	1.20	1.35	1.51	1.66
60	0.13	0.21	0.37	0.53	0.69	0.85	1.01	1.18	1.33	1.49	1.64
61	0.13	0.21	0.36	0.52	0.68	0.84	1.00	1.16	1.31	1.46	1.61
62	0.13	0.20	0.36	0.52	0.67	0.83	0.98	1.14	1.30	1.44	1.58
63	0.13	0.20	0.35	0.51	0.66	0.81	0.97	1.12	1.28	1.42	1.56
64	0.13	0.20	0.35	0.50	0.65	0.80	0.95	1.10	1.26	1.40	1.54
65	0.12	0.20	0.34	0.49	0.64	0.79	0.94	1.08	1.23	1.38	1.52
66	0.12	0.20	0.34	0.48	0.63	0.78	0.93	1.07	1.21	1.36	1.49
67	0.12	0.19	0.34	0.48	0.62	0.77	0.91	1.05	1.20	1.34	1.48
68	0.12	0.19	0.33	0.47	0.62	0.76	0.90	1.04	1.18	1.32	1.46
69	0.12	0.19	0.33	0.47	0.61	0.75	0.89	1.02	1.16	1.31	1.44
70	0.12	0.19	0.32	0.46	0.60	0.74	0.88	1.01	1.15	1.29	1.42

附圖七
Price式流速計之轉
轉數與流速關係圖

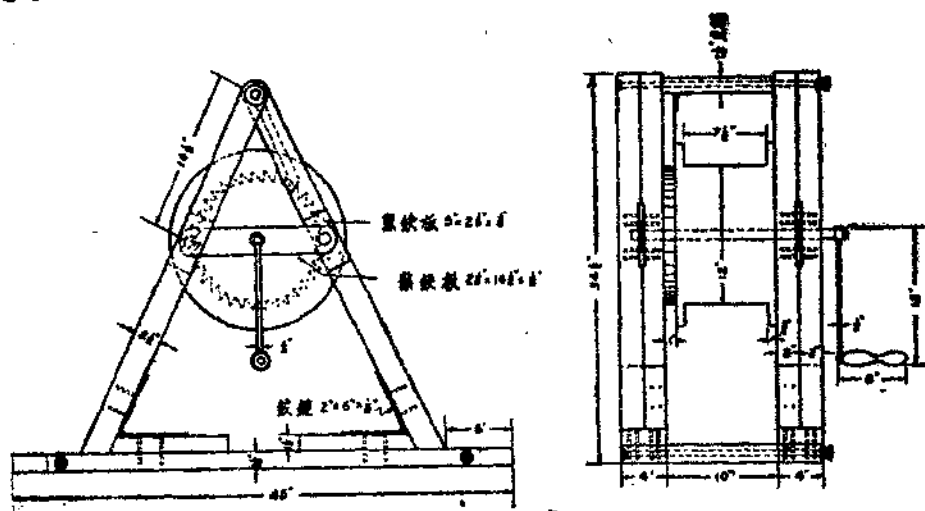


第三卷

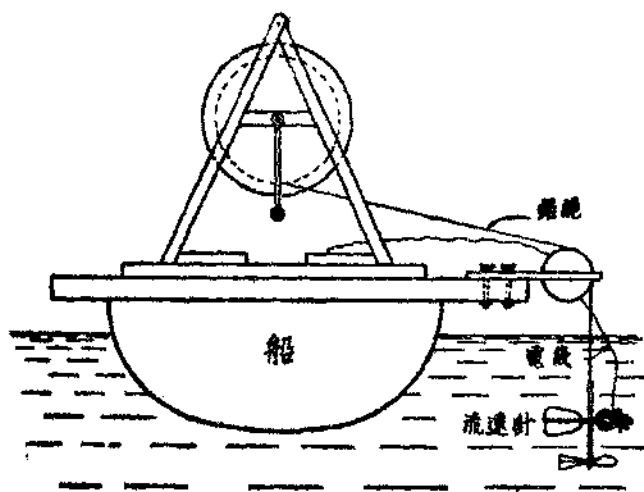
第十期

雜錄

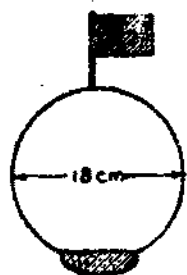
一〇九



附圖八 絞車式樣



附圖九 絞車裝於船上式樣



附圖十 水面浮標

庚，水面浮標

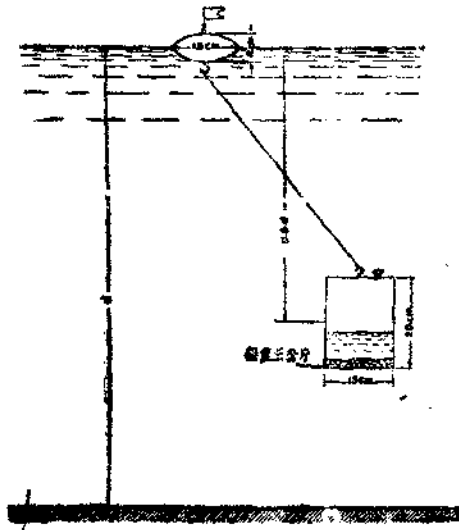
水面浮標。為測水面流速之用。其法即以浮標隨水流經行一定距離。而除以所需之時間。式樣如附圖十。係一木製之圓球。下附重約三磅之鉛片。此項浮標僅適用於流緩之河。因必須設法撈回。每一測站可備十個。以數字別之。當洪水時期。可另製廉價之浮標。如以高粱桿紮成扁球形。內裹磚石。即可應用。每次測後。可令其隨水流去。不必撈回。

辛，雙浮標

雙浮標之式樣。如附圖十一。上為一較小之水面浮標。用以表示移動之位置。下為一空圓柱體。為測流之主體。皆以洋鐵製之。而用繩索相連。將下浮標置於全深十分之六處。可得垂直線內之平均流速。其所置之深度。可以繩之長短。及空圓柱體中之水量配定之。

(三)測站之設立

設立測站為施測流量之初步。測事之難易。及所得成績之精劣。皆繫於測站位置之是否適宜。故設立測站之先。應詳細勘查。不特在指定地點之附近。並須沿河向上下游若干里內審察河流之情形河底之深淺。及河床之性質。至於各段水流速率。兩岸距離及高低水位等。亦應一一比較。此外則設立主要水標最合宜之地點。以及觀讀水標者之住所。更當預先勘定。蓋欲建設完善之測站。必須各方兼顧。而最應注



圖十一 雙浮標

意者。莫若下列諸端。

- 一，河身必須整直。上下游皆不宜有陡灣。因除浮標或流速計施測之外。尚須用傾斜度比較。故整直之部。至少須有五百公尺。
- 二，河床必須齊正。在施測區域內。各段河寬不可相差太遠。深淺亦應約略相同。如是

各斷面之形狀。及其面積。可相彷彿。

三，凡有漩渦急流之處。皆應避免。

四，河底必須平滑。如河底中心高凸者。當低水時期。不免顯出沙灘。而有分流之現象。最所切忌。

五，測站上下游不宜有開壩等建築物。以免影響水流。使流量與水位失一定之關係。

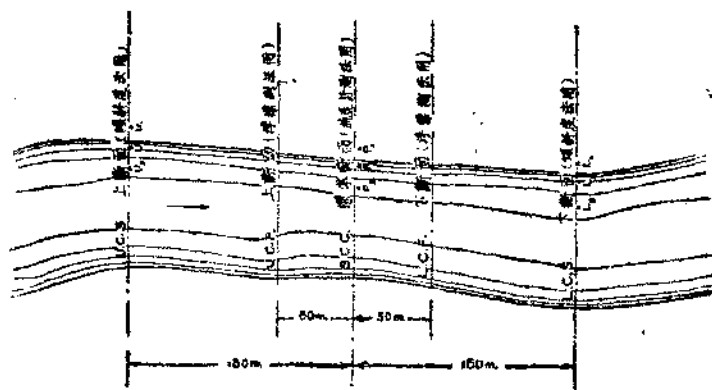
六，測站不宜設於緊接二河匯流處之上。因恐互受倒漾之影響。設於匯流處之下者。亦應距離稍遠。免有交流斜流等現象。

七，測站附近下游不宜有足以阻水暢流之建築。如橋樑或突出之碼頭等物。凡有橋樑之處。測站設於橋之下游。較為相宜。

八，測站應擇河床穩定之處。否則因河底之變遷。流量與水位之關係。不能確定。

每一測站之地位。既經選定。首當定斷面之位置。及設立水標之地點。因浮標法流速計法及傾斜度法。不免兼用。故每一測站。須定斷面五個。設立水標三處。其位置如附圖十二。在河流平直部分之中點。先選定一標準斷面 $S.O.O.$ 。應用流速計施測時。即在此斷面為之。在此斷面線內。或至多相去不出五公尺以內。設立主要水標 P 組。距標準斷面上下各五十公尺處。設斷面 $D.O.S.$ 及 $H.O.S.$ 。用浮標施測時。即以此二斷面為浮標經路之極限。再於距標準斷面上下各一百五十公尺處。設斷面 $T.O.S.$ 及 $L.O.S.$ 。此兩斷面。係專為傾

斜度法推算之用。故在此兩斷面內。應分設觀測傾斜度之水標 U 組及 L 組。於每次測流時觀讀之。



附圖十二 測站斷面及水標位置圖

每一斷面皆應與水流方向垂直。各斷面間之距離。依水流方向平行之基線量定之。斷面之位置。須於兩岸用石樁或木樁誌之。而各石樁或木樁。又須依固定點為參証。俾遇有遺失。即可在原處補設。每一斷面在河左岸（面向下流）之樁誌。須設於高水位不及之處。俾可作為起點。此起點係全斷面水平距離之另點。故不可輕於移動。此外設置基點。及上下各水標。並測定水標之改正數等。已於前章述及。茲不贅。

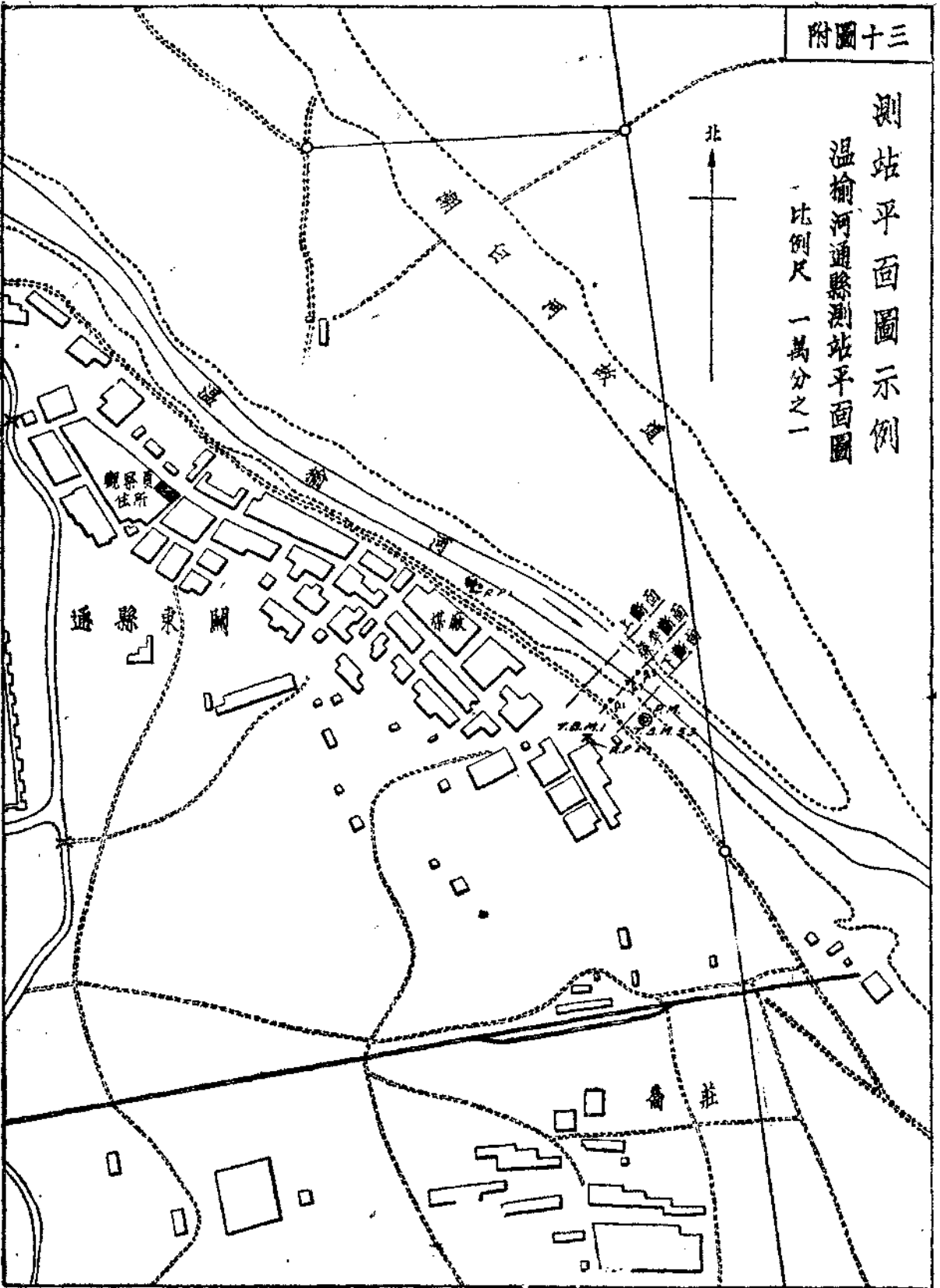
建設測站既畢。其次即應將測站形勢。繪成平面圖。表示河流之方向。斷面之位置。及水標之地點。其他若堤岸村莊道路及一切建築物。皆應繪入。而觀讀水標者之住所。亦當註明。測站附近。苟有測量標誌或水準基點。尤應加以考查。而列入圖中。至於本站各斷面樁誌。及各水標所用之固定點。以及專設之基點等。更須一一詳載無遺。繪製此平面圖時應先用儀器。照普通測量法測定。不可僅憑草圖作準。今舉一例。如附圖十三。除繪圖表明之外。每一測站。更應造成說明表。如附表五。

附圖十三

測站平面圖示例

溫榆河通縣測站平面圖

比例尺 一萬分之一



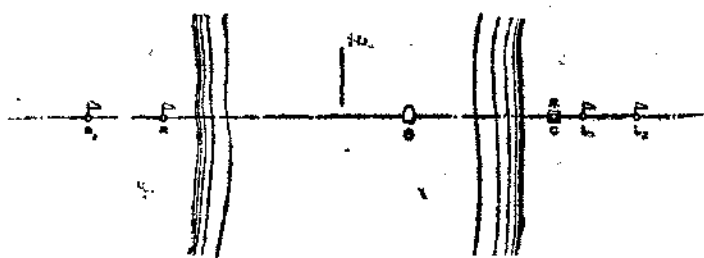
華 北 水 利 委 員 會

水 文 課

流 量 站 說 明 表

(水 標 站 兼 用)

流 域	河 系	測 站
建 設 測 站 日 期		建 設 測 站 人 員
常 駐 測 流 人 員		觀 讀 水 標 測 伏
測 站 人 員 辦 公 地 點		
測 站 通 訊 址		
測 站 附 近 城 市 或 村 鎮 之 名 稱 及 其 距 離		
最近 郵 局 地 點		最近 通 郵 郵 局
最近 火 車 站		其 他 交 通 狀 況
水 標 位 置 說 明		
斷 面 位 置 說 明		
固 定 點 之 說 明		
水 準 基 點 之 說 明		
最 高 水 位 及 年 份		
備 註		



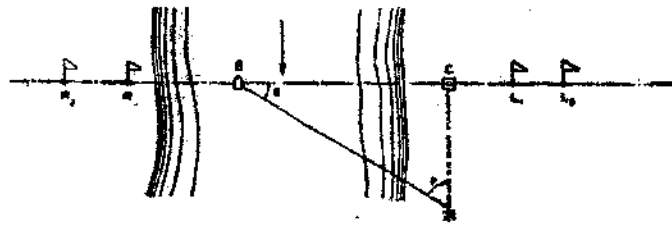
附圖十四 以視距法定斷面距離

(四) 測量斷面法

選定測站。開始測流量時。即當作斷面測量。其法於斷面內各點量探水深。今先述量水
 平距離之法。蓋即用以定測深點之位置。為計算面積之一要素也。其最簡便之法。莫若用斷
 面索橫過河面。以左岸之起點為另點。將斷面索之一端。用水椿繫住。斷面索上用紅白布每
 隔五公尺或十公尺作一記號。他端則用絞關絞之。使其近於平直。於是沿斷面索。自左岸起
 量各點之水深。相鄰兩測點之間隔。當視河面之寬窄而定之。河面寬在百
 公尺以內者。每隔五公尺測一點。在百公尺以上者。每隔十公尺測一點。
 河面寬在二百公尺以上者。則當酌量在全斷面內平均分佈二十至三十測點
 。因不能用斷面索量定。故其間隔不必相等。其距離當用經緯儀六分儀等
 間接測定。即測角法或視距法是也。

一、視距法 此法先於斷面線內兩岸。各插旗桿二枝。如附圖十四之
 L_1 L_2 及 R_1 R_2 。使船在河中。可以瞄準。保持其位置不出斷面線以外。
 乃於起點 C 處。支經緯儀一架。在船上立照尺。由經緯儀照尺之讀數。可
 以定自起點 C 之距離。即用下式計算之。

$$d = \frac{H}{1} \times S \cos^2 \alpha + (R - C)$$



附圖十五 斷面內測角法

式中 d 爲水平起點距。 S 爲照尺讀數。 α 爲垂直角度。 F_i 爲視距常數。普通爲 100。 100 爲儀器常數。普通爲一英尺。或 0.305 公尺。皆可由儀器中查得。或用試驗証實之。

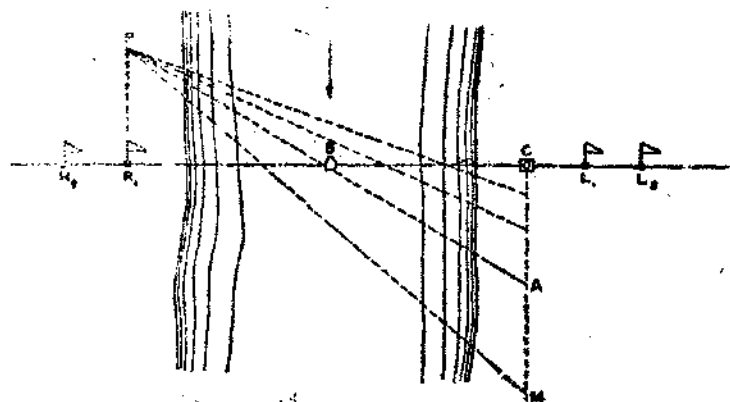
二，測角法 應用測角法時。亦如前述。將斷面之位置。在岸上用旗桿定妥。使船得保持其在斷面綫內之位置。繼於岸上設基線 CA 。與斷面相垂直。其長短視河面寬窄而定。如用經緯儀測角。則以經緯儀置於 A 點。在 C 點另插一旗桿。而測 CAB 角。或簡稱之爲 A 角

。則水平距離 $CB = CA \tan A$

若用六分儀測角。則在 CA 二點各插旗桿。在船上測 CBA 角。或簡稱之爲 B 角。於是得 $CB = CA \cot B$ 。二法之難易相當。惟後法測角之人。可在船上協助工作。較爲便利。

若河面甚寬。而六分儀及經緯儀皆未備時。則尙可採用輻射線法。以比例推算水平距離。惟不易十分準確。且須因地制宜。茲舉二法爲例。

一，隔岸輻射線法 此法適用於河面不甚寬廣之處。如附圖十六。其在斷面中插旗桿 L_1, L_2 及 R_1, R_2 。與前述者相同。惟在左岸設基線 OM 。與斷面垂直。其長不定。在對岸 R_1 點。另設副基線 PR_1 。亦與斷面垂直。即與 OM 平行。其長爲一整數。先行量定之。次並測定 CR_1 之距離。在 P 點立一旗桿。於是測深點或船 B 之位置。可以 PR 線引長至基線 OM 上定之。即一人沿 OM



附圖十六 隔岸輻射法

基線前進。見船及旗同在一直線內時。量 CA 之距離。於是

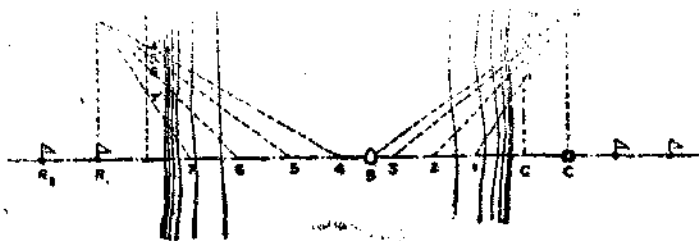
$$CB = \frac{CA \times OR_1}{PR_1 \times OA}$$

應用此法時 CR_1 之距離。必須十分準確。故當先用儀器測定。二，同岸輻射法 如河面甚寬。目力不能達彼岸時。則當於

兩岸分用輻射線法。即如附圖十七。在左岸起點 O 。設基線 OM 與斷面垂直。長短酌定。另在附近河岸處。設副基線 OM' 與 OM 平行。於是測深點之位置 B 。可以 CA 之長定之。即在 M 點立一人。在 A 點插一標桿。使與船及 M 點在一直

線內。而量 CA 之長。則 $CB = \frac{OM \times OO'}{OM' \times OA}$

此法於實際應用時。可預定測深點之位置。如附圖十七之 1 2 3 4 ... 等。故其起點距為已知數。而計算 1 2 3 之位置。在岸上用旗竿標明之。則在船上每次播準。即可使船在預定之點。雖駕船時。稍為費事。惟以後計算時。則甚便利。故亦不無可取。待既達河面中點。然後於右岸照法



附圖十七 同岸輻射法

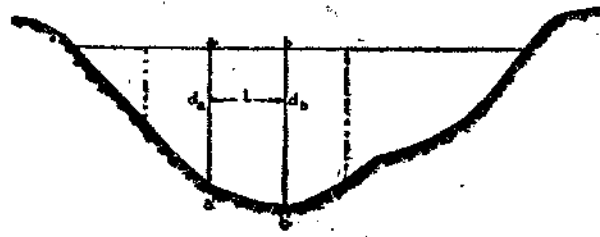
行之。惟右岸各點距離。另由 R_1 點起算。故須先測定 OP_1 之距離。然後再另行改算。使一律以 O 爲起點。始可作爲計算面積之依據。

測深點之水平距離既定。乃言測探水深法。測探水深最爲簡便。其水深不滿四公尺者。當用測深桿量之。視水面當測深桿之尺度。即可得水深。惟須注意測深桿與水面垂直。若水深在四公尺以上者。則須以測深錘量之。應用測深錘較難。在流急之河中須拋向上游。待其沉下。適得垂直位置始佳。並須注意錘底適觸河底。不可令錘倒臥。或使繩傾斜及打結。否則必得極大之差誤。每一測深點。不論用桿或錘量時。均以公尺爲單位。記至小數二位。並須複測一次。如差數在十公分以內者。取其平均數記載之。如在十公分以外者。則當測第三次。取二次結果相近之平均數記載之。

用測深錘量探水深時。因繩上僅用紅白布記明公尺數。故不滿一公尺之另數。須用尺量定之。如在繩上作一活動記號。使每次與水面相齊。尤爲便利。如測深者所立處。距水面過高。則以測深錘沉達河底。在船邊或任何處設一定點。視當繩之何處。繼將繩拉上。使錘底與水面相齊。再察繩當定點之處。則所拉起繩之長度。即爲河底深度。此法於橋上測深。便於應用。故亦述及之。

每次測量斷面之始及終。須各記水標讀數。測標準斷面 $S.O.C.$ 及在浮標法中測上下斷面 $D.C.F.$ 及 $L.C.F.$ 時。皆以主要水標作準。在傾斜度法中。測 $D.O.S.$ 及 $L.O.S.$ 時。則各以本斷面

內之水標作準。所得始終讀數。並各加以改正數。而平均之。得平均水位。作為斷面測量之依據。



附圖十八 計算流量法

(五) 流速計測流法

應用流速計施測流量恒與測量斷面同時進行。即如上述測量斷面法中。每點測深既畢。即以流速計沉至全深十分之六深處。而記其迴轉數。此即所謂一點法也。蓋垂直線內平均流速。約當全深十分之六處。普通雖有用二點法。取全深十分之二及十分之八兩點之平均數。作為垂直平均流速者。惟相差極微。今為簡捷計。採用前法。記迴轉數有二法。若無計秒錶。當以時間為整數。即記一分鐘內迴轉之次數。而算得每秒迴轉次數。再由附圖七之曲線。求得其相當流速。若備有計秒錶。則應使迴轉數為整數。其多寡視流速之緩急而定。秒數則應兼記其小數。然後由附表三或四比算其相當流速。後法較前法為準確。蓋流緩之河。雖一迴轉。有歷時數秒者。今此法以另數計時。不致出入過大也。按上法進行。即可得各測深點垂直線內之平均流速。欲得流量當按分部計算法。即以相鄰二測點間。作為一小部分。如附圖十八之 $ab'b'a'$ 。其面積為該小部分之平均深及寬相乘之積。而平均流速。假定其為 v_a 及 v_b 垂直線內平均流速之中數。設以一代 ab 以 d_a 及 d_b 代 aa' 及 bb' 。以 V_a 及 V_b 代

a_a 及 b_b 垂直線內之平均流速。於是該小部分之流量。可以下式表之。即

$$\Delta Q = l \times \left(\frac{d_a + d_b}{2} \right) \times \left(\frac{V_a + V_b}{2} \right)$$

以各部分之流量相加。即全斷面內之總流量。

附表六爲用流速計施測流量之記載表式。因斷面與流速同時并測。故測深記載。並不分行。表中第一行爲點次。應自左岸水邊線起。順次列之。第二行爲起點距。以公尺計。用斷面索者。可直接定之。用測角法，視距法，或輻射法者。皆當於本表式之後幅格紙上。繪出各點之位置。然後列表計算之。圖中應將基線之長及角之大小等。臚列詳明。點次須與前表相當。以便參證。第三行爲水深。即該處河底之全深。第四行爲測點深。即置流速計處之深。或即全深十分之六處。皆以公尺計。第五行爲觀測時間。以秒計。第六行爲迴轉次數。第七行爲測點流速。第八行爲垂直平均流速。在一點法中。此二行之數完全相同。第九行爲小部分之平均流速。即相鄰二垂直平均流速之中數。凡流速皆以每秒若干公尺計。第十行爲小部分之平均深。第十一行爲小部分之寬。皆以公尺計。因此相乘得十二行。爲小部分之面積。以平方公尺計。第十二行與第九行相乘。遂得小部分之流量。列於第十三行。相加而得總流量。以每秒若干立方公尺計。復以第十二行各數相加。得全斷面總面積。以總面積除總流量。得全斷面之總平均流速。至是計算完成。附於此記載表者。應詳載始終之時分。及主要

華 北 水 利 委 員 會

水 文 課

流 量 記 載 表

(用 流 速 計 施 測)

流域			河系				測站					
施測日期：— 中華民國 年 月 日					施測時期：— 始 終							
天氣		風向		風力		施測者						
主要水標讀數：— 記數 始 終 平均							改正平均水位					
點次	起點距 m	水深 m	測點深 m	時間 sec.	迴轉數	流速 m/sec.			部分水深 m	部分寬 m	部分面積 m ²	部分流量 m ³ /sec.
						測點	垂平直均	部平分均				
傾 斜 度 計 算						總計						
水標讀數	始	終	平均	改正平均水位	全断面平均流速				m/sec.			
上水標					全断面平均水深				m.			
下水標					河情 床形							
水位差												
上下二水標之距離 m												
水面傾斜度					校核者							
計算者												

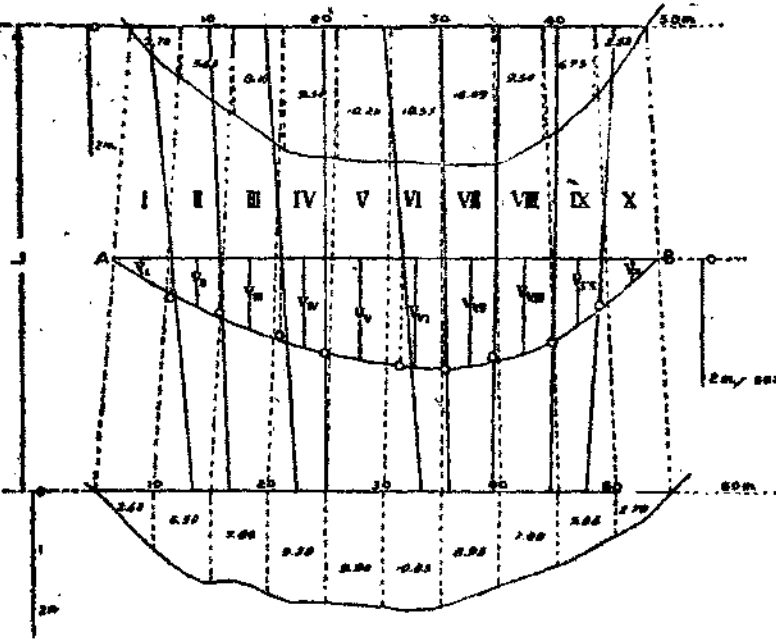
水標之始終讀數。並為定水面傾斜度計，應記上下二水標之讀數。及上下二水標之距離。此外若天氣風速風向等等。亦應一一詳備。

(六)浮標測流法

用浮標施測流量。須先於浮標經行路程之兩端。測定上下二斷面。其測法完全可照本章第四節所述者進行。惟兩斷面之起點。應設在與斷面正交之一直線內。俟測量斷面既畢。乃以水面浮標施測水面流速。或以雙浮標施測垂直平均流速。各浮標經行之路。須約略平均分佈於全河面內。每一浮標。應在上斷面以上數十公尺處。放入水中。俟其隨水下流。誌其經過上下兩斷面線之起點距。並記其兩斷面間經歷之秒數。記起點距。可參照上述測定測深點水平距離之法為之。記秒數時。能用計秒錶最佳。以所記秒數。除兩斷面之距離。即得水面流速。浮標所行之路線。雖未必能與斷面垂直。但其路程之長。與兩斷面之距離。相差甚微。故普通多以此計算。如以水面浮標施測。所得為水面流速。當乘以系數 0.8 。得垂直平均流速。用雙標浮標施測。則可直接得垂直平均流速。其計算流量之法。於後文詳述之。

附表七為斷面測流之記載表式。正面分為上下二部。上部專為斷面。及流速測量之記載。斷面記載表中。又分為上下二斷面。各列三行。第一行為點次。第二行為起點距。第三行為水深。起點距如係間接量得。當用圖在後幅表明。施測斷面之結果。應繪於後幅格紙上。流速記載表中第一行記浮標之號數。第二行及第三行記上下斷面之起點距。第四行記浮標路

程之長。即兩斷面之距離。第五行記浮標流行之秒數。以秒數除路程之長。得流速。列於第六行。若以水面浮標施測。復乘以系數 0.90。得垂直線內平均流速。列於第七行。用雙浮



附圖十九 浮標測流圖解法

標者。第七行之數當與第六行相同。至是乃用圖解法進行。上下二斷面既已在後幅格紙上繪出如附圖十九。今以其水面寬分為相同之等分。例如分為十分。各於分點作垂直線。分斷面為十小部分。乃量出各點之水深。照梯形算其各小部分之面積。復於距兩斷面水面線相等距離之點作 AB 線。與水面線相平行。繼乃以虛線聯斷面之各分點。復以各浮標上下斷面之起點距。用實線相連。表示其經行之路線。而於此路線與 AB 線相交之各點。用比例繪出流量記載表中所示之垂直平均流速。作一流速曲線。今欲求各小部分之平均流速。可於 AB 線上。每小部分之中點。量至此曲線而得之。以每小部分之平均流速。乘上下二斷面相當各小部分之平均面積。即得各小部分之流量。其記載表式。如附圖七之下半部。第一行列部分號。第二行至第四行列上下斷面面積及平均面積。第五行列斷面平均流速。係由圖上量

華 北 水 利 委 員 會

水 文 課

流 量 記 載 表

(用 浮 標 施 測)

第 頁

流域			河系			測站						
施測日期：— 中華民國 年 月 日					施測時刻：— 始 終							
天氣		風向		風力		施測者						
主要水標讀數：— 記號 始 終 平均						改正平均水位						
斷 面 測 量 記 載					流 速 測 量 記 載							
上 斷 面			下 斷 面			浮 標 號	起 點 距		浮 經 路 所 程 m	時 間 sec.	流 速	
點次	起點距 m	水深	點次	起點距 m	水深 m		上斷面 m	下斷面 m			實測 m/sec	垂平 直均 m/sec
流 量 之 計 算						傾 斜 度 計 算						
部 分 號	面 積			部平流 分均速 m/sec	部流 分量 m ³ /sec	水標讀數	始	終	平均	改平水 正均位		
	上斷面 m ²	下斷面 m ²	平均 m ²			上水標						
						下水標						
						水位差						
						上下二水標之距離						
						水面傾斜度						
						河情 床形						
						平均流速 m/sec.						
						平均河面寬 m.						
						平均斷面面積 sp. m.						
總計						平均水深 m.						
計算者						校核者						

得。第六行列各小部分之流量。即前二行相乘之積。以此相加得總流量。此外應附列之各項記載。如水位高度天氣風向等等。與流速計測流表式中相同。不再備述。

(七)施測斷面及流速之次數

施測流量。所以定流量與水位之關係。故次數之多寡。當視水位高度之變遷而定。在平常時期。水位無大漲落。次數不必甚多。在大汛期內。則務於各水位高度時。皆有實測之成績。而測法之難易。亦為規定次數之一重要條件。若河底時有變遷者。則雖水位不變。亦當按一定之時期。施測斷面及流速。今僅就普通情形。規定每星期至少施測流量二次。有特殊情形者。另行斟酌規定之。惟在大汛期內。則應加測流次數。如水位變更甚驟。雖每日施測一二次亦不為多。在流速計測流法中。因斷面與流速同時並測。故每次施測流量。即測斷面及流速各一次。在浮標測流中。則斷面可每隔一星期或二星期施測一次。視河底有無變遷而定。能每次施測尤佳。若僅測流速而不測斷面。則於計算流量時。斷面面積。應照當時之水位高度而定。可依圖解法中算出之。

(八)大汛時期施測流量法

華北河道。每當七八兩月。水勢盛漲。即所謂大汛時期。在此時期。河面寬廣。水流湍急。施測流量頗多困難。而以無法駕駛測船為最著。因是施測斷面。及流速各法。皆不能應用。惟此時之流量記載。實非常重要。故必設法實測。其施測方法。亦分為斷面及流速。茲

述如下。

大斷面測量 在洪水時期以前。須將該測站所需之斷面五個。詳細測量一次。每一斷面。不特測至水面為止。並須及於兩岸最高水位以上。故名之曰大斷面。在水面下測量大斷面時。可照本章第四節所述之法進行。在水面以上者。則當用水準儀及照尺定垂直距離。用視距法或直接用捲尺量定水平距離。於是列成斷面記載表。如附表八。載各點之起點距及高度。每一斷面。皆用比例尺繪出。而計算各水位高度時之面積。再繪成面積曲線圖。如附圖二十。於是當洪水之時。可依水標之讀數。得各斷面之面積。為計算流量之張本。

流量測量 當洪水時期。大都僅能測水面流速。測水面流速之法不一。其最精確者。莫如用流速計。在各點施測。因駕駛測船不易。故不必如普通測法之須先量河深。僅在斷面內用視距法，測角法，或輻射線法。定測點之水平距。然後以流速計。沉入水面下約二十公分。測其水面流速。乘以係數0.8。得各點之垂直平均流速。以水平距為橫坐標。流速為縱坐標。繪成流速曲線。再由此曲線量得各小部分之平均流速。乘以各小部分之面積。即如前述在低水位時期所測定者。遂可得各小部分之流量。相加乃得總流量。此法之便利。在於可減少施測流速之點。且施測水面流速。手續較簡。故能勉強駕駛測船時。仍可採用之。

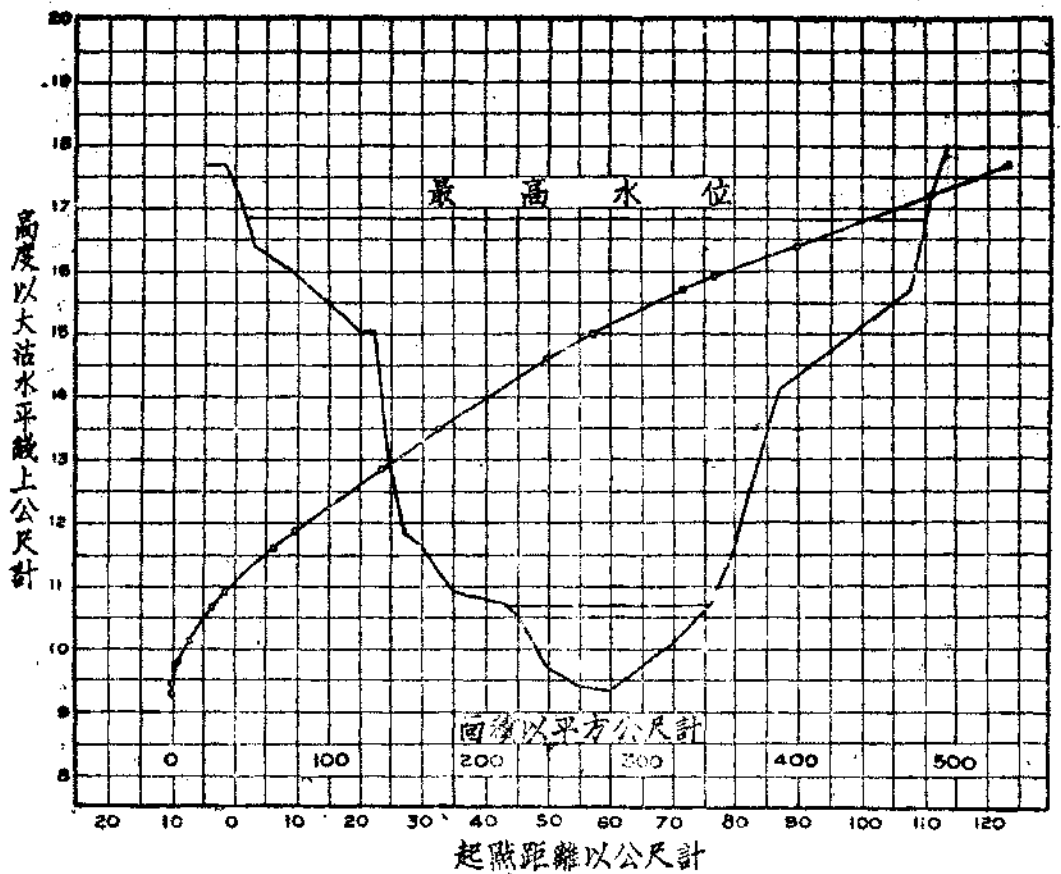
若駕駛測船非常困難。惟有用水面浮標法。以測流速。苟能照前述斷面測法中之輻射線法以定各浮標之上下斷面起點距。自是最佳。否則惟有在全斷面內。多人擲浮標。使其約略

華 北 水 利 委 員 會
水 文 課

大 斷 面 測 量 記 載 表

第 頁

流域			河系			測站					
斷面之說明											
施測日期：— 中華民國 年 月 日					施測時刻：— 始 終						
天氣		風向		風力		施測者					
主要水標讀數：— 記號 始 終 平均						改正平均水位					
實 測 記 載					面 積 計 算						
點次	起點距	水深	高度	備 註	水高度	水面寬	平 均 水面寬	高度差	所面 增積	面積	
計 算 者					校 核 者						



附圖二十 大斷面圖及面積曲綫

平均分佈。然後取浮標所得流速之平均數。而乘以系數0.85。作為總平均流速。與上下斷面之平均總面積相乘。即可得流量。惟此系數。因河床情形而異。最好實地試驗。比較定之。在此種測法中。所用之浮標。祇有任其流去。故須特製價廉者充之。

較上法尤為簡易者。即觀測河中最大流速。然此僅一種估計之法。因流勢過急。拋擲浮標。每感不易。則惟有觀察隨水漂流而下之浮物。因其恒在河中心。故可得水面最大流速。此水面最大流速。與水面平均流速之關係。如河床甚整齊者。約為三與二之比。而垂直平均流速。與水面流速之關係。則約為九與十之比。故欲得總平均流速。須以

最大流速。乘系數 0.90。再乘上下斷面之平均總面積。即可得總流量。此法中所用之系數。不過略示大概。如能隨時實地研究。比較定之。則較為可恃。

(九) 傾斜度測流法

河流速率。尋常皆因水面傾斜度，水半徑，及河底性質而變。然表示其關係之公式繁多。如 Chezy, Bazin 及 Kutter 等。雖各有所本。惟其可恃之程度若何。實未能確定。加以計算時之手續太繁。故普通應用。每感不便。近年歐美工程界中。復屢經試驗。倡為簡單公式。在美有 Manning 氏在德有 Forchheimer 氏。此兩公式大致相同。今舉如下。

$$\text{Manning} \quad V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

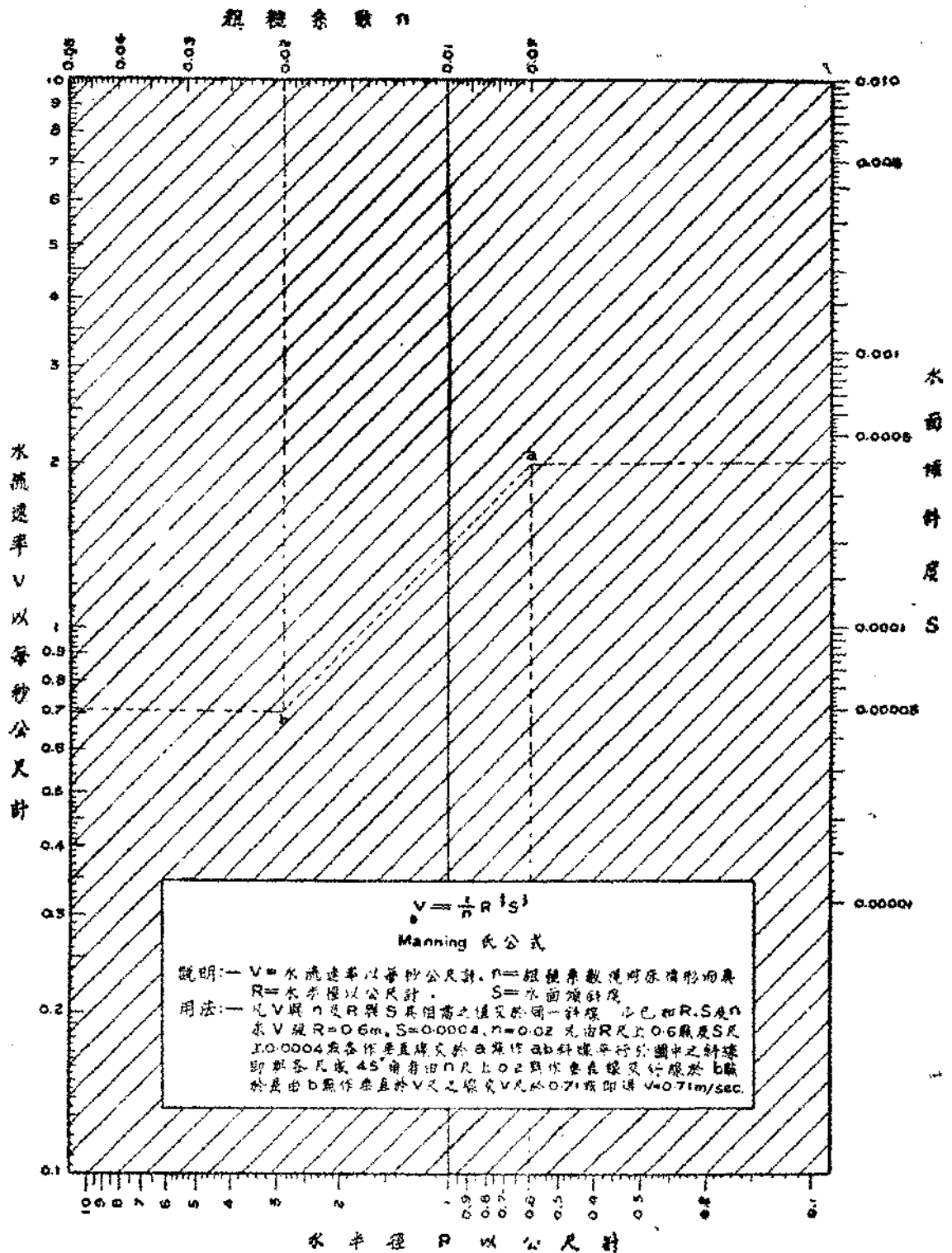
$$\text{Forchheimer} \quad V = \frac{1}{n} R^{0.7} S^{0.5}$$

式中 V 為河流平均流速率。以每秒公尺計。n 為河底粗糙系數。R 為水半徑。以公尺計。S 為水面傾斜度。n 之值因河床性質而不同。河底愈光滑平整者系數愈小。反是則愈大。上兩公式所引用者皆本於 Kutter 氏實驗所定之值。今將天然河流採用之值。列如附表九。水半徑 R 之值為以河底着水線長。除斷面面積而得。惟河面甚寬者。則平均水深。即以河面寬除斷面面積所得之值。亦可應用。求此值時。須先有測量斷面之記載。當以標準斷面為計算之用。S 之值。可由上下水標觀讀水位之差。除以二水標間之距離得之。惟觀讀之時。應

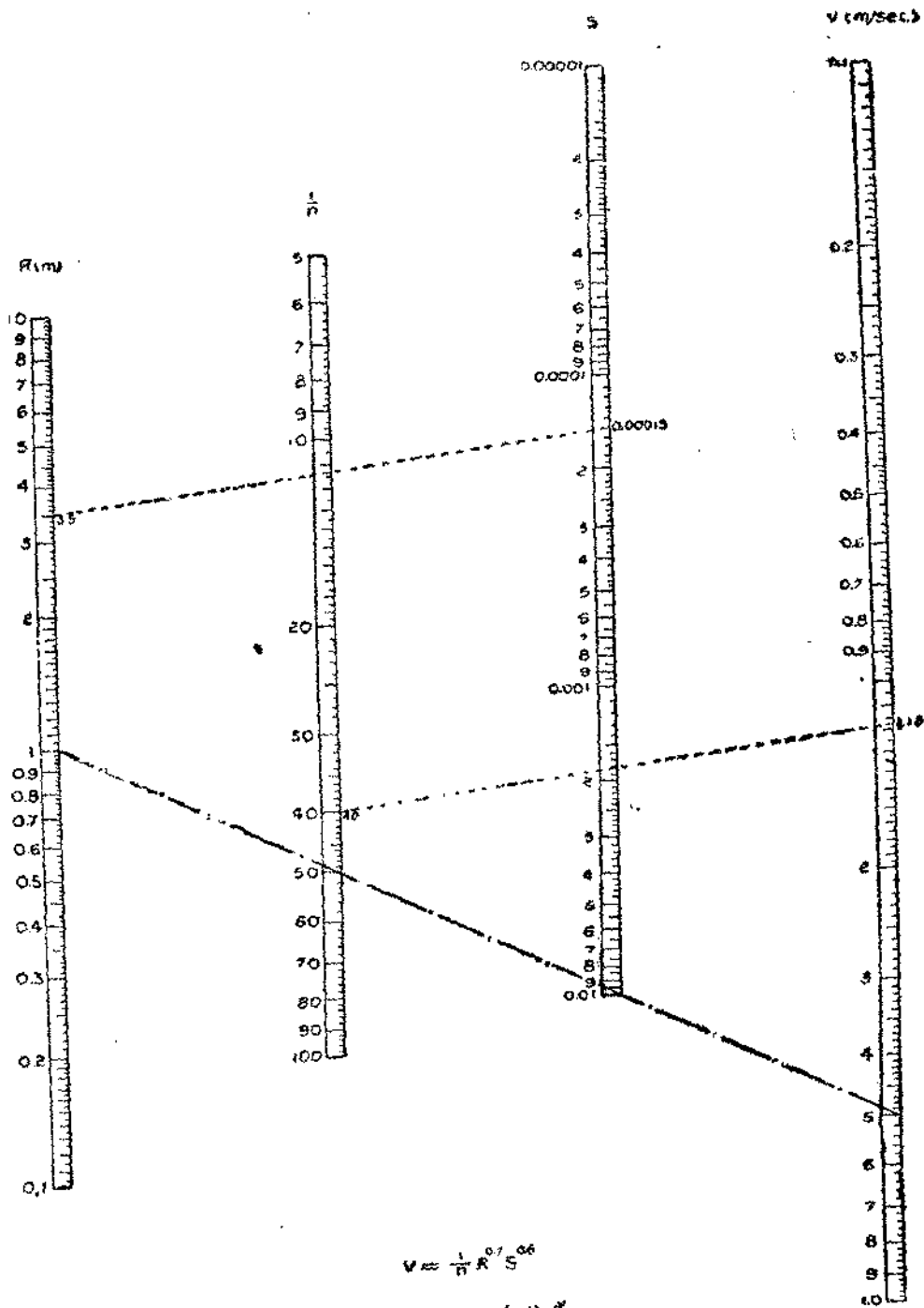
附表九——天然河槽之“n”值

應用於 Kutter 氏 Manning 氏及 Fohheimer 氏公式

區別	情形	甚佳	佳	平常	劣
(1)	河床潔, 平直, 水滿, 無淺灘及深潭者	0.025	0.0275	0.03	0.033
(2)	與 (1) 相同但有少許水草及亂石者	0.030	0.033	0.035	0.040
(3)	河床整潔, 彎曲, 略有深潭及沙洲者	0.033	0.035	0.040	0.045
(4)	與 (3) 同但水淺傾度及斷面不甚適合者	0.040	0.045	0.050	0.055
(5)	與 (3) 同但有少許水草及亂石者	0.035	0.040	0.045	0.050
(6)	與 (4) 同但河床係多亂石者	0.045	0.050	0.055	0.060
(7)	河流迂緩多水草或深潭者	0.050	0.060	0.070	0.080
(8)	極多水草者	0.075	0.100	0.125	0.150



附圖二十一 Manning 氏公式之圖解法



$$v = \frac{1}{n} R^{0.7} S^{0.6}$$

Forchheimer 氏公式

說明：v = 水流速度以每秒公尺計，n = 粗糙係數視河床情形而定
 R = 水深以公尺計，S = 水面傾斜度
 用法：已知 R S 求 v，設 R = 3.5m，n = 0.025，S = 0.00015 則由 R 上 3.5 點與 S 尺上 0.00015 點成一連線然後由 R 尺上 40 點作一線與此線平行交 V 尺於 1.18 點即得 v = 1.18 m/sec 凡已知尺中三值而求其餘一值皆可依此例推之

附圖二十二 Forchheimer 氏公式之圖解法

求十分準確耳。

上述公式中之 n 、 R 及 S 各值。既可分別測定。故河流平均速率。即可計算而得。此二式所得。可與 Kutter 公式相差甚微。故比較精確可用。計算流量之法。當以河流平均速率乘斷面總面積。但此總面積不能僅以標準斷面為準。須取標準斷面。及觀讀傾斜度處上下斷面面積之平均數為計算之用。

用傾斜度法測流。頗不易準確。故非萬不得已。不必採用。但於大汛期內。其他各法。皆有空礙時。則惟有依此法推算。可得近似之值。再依照前節所述。施測最大流速後。亦可藉此為參証之用。 R 及 S 之值。雖可實測得之。惟不免時有出入。而 n 之值亦不易假定。欲得適當之 n 值。須本諸累次實測流量之成績。還原算之。前節浮標及流速計測法中。皆述及兼讀上下二水標。蓋即用以定傾斜度後。作為研究比較之用也。

上述兩式之計算。雖甚簡易。惟於實際應用時。可繪製成圖。一檢即得。附圖二十一及附圖二十二是也。其用法載圖中不詳述。 (未完)

本會十九年十月份大事記

第四卷

第十期

雜錄

一二六

- 一日 會計課長王韜給假三個月派該課課員王樹筠暫代課長職務
- 八日 代表建委會派正工程師高鏡瑩幫同省市府專員接收整理海河委員會
- 九日 建會電派彭委員長為整理海河委員會委員
- 九日 李秘書長赴平與河北建設廳林廳長商洽恢復永定河工款保管委員會辦法
- 九日 呈請另聘河北民政廳長王玉科建設廳長林成秀為本會當然委員
- 十一日 派工程師胡潤民前往盧龍灤縣樂亭各水文站觀測流量
- 十一日 建會令頒修正直轄機關職員薪級起訖表
- 十三日 暫派工程師劉錫彤代理第一測量隊隊長職務
- 十三日 電商遼寧建設廳會派水利專家調查遼西水災原因研究治理方法
- 十四日 第一測量隊全體出發前往遼寧三江口施測遼河流域地形
- 十六日 函商遼寧建設廳擬增組遼河測隊地形班一組以收工作速效
- 十八日 李委員出席整理海河委員會接收後第一次臨時會議提出關於整頓該會議案三項
- 十八日 應東北造紙廠籌備處之商借派工程師周韜副工程師陳紹棻工程員邵成仁前往松花江上游老惡河及批洲口地方測量水壩及紙廠基地