

627
1754
中華民國三十六年九月十五日

塘沽新港工程之過去與現在



邢契莘

上海图书馆藏书



A541 212 0016 1568B

塘沽新港工程之過去與現在

目 次

一、 緒 論.....	1
二、 本港之氣象與地文.....	2
三、 敵偽時代之新港.....	9
四、 接收經過.....	12
五、 接收時之工程狀況.....	13
六、 修正計劃.....	22
七、 工程進行之困難.....	24
八、 本年度工作推進之情形.....	26
九、 結 論.....	33



塘沽新港工程之過去與現在

邢 契 莘

一、緒 論

交通爲人生四大需要之一，尤以近世經濟關係複雜，文化交流頻繁，四海已成一家，有無自宜平衡，交通之重要，愈見明顯。今日雖已被認爲航空時代，然大量運輸仍屬海運，海一日仍在，人類即一日不能放棄其利用。海港者，乃大陸與海洋之橋梁，國父以世界之眼光，擬具實業計劃，列海港建設於首位，自有無窮之意義。

中國認識海洋，遠在唐宋。惜後繼無力，海權旁落，正式海上貿易，則自南京條約之五口通商始；此五口均在長江以南。蓋國外市場之需要中國特產如絲、茶，等，均盛產於南方，且南方各口岸，接近世界主要航線，其挾武力以強迫推銷其毒品及工業成品，亦以南方爲便。是以五口通商時代之中國海港，雖係被迫開放，然純以經濟爲目的，尙未至政治侵略之階段。及後清廷政治益形腐敗，外侮日亟，儼成瓜分之局，於是俄租旅大，德佔青膠，天津爲畿輔外衛，以彈丸之地，各國割據租界之多，開曠世罕見之局。此時代之中國海港，乃成爲列強宰割中國之根據地矣。中國海港之生命，在如此悲慘之過程中長成，安能望其有正常之發展耶。

抗戰勝利以還，港口行政，完全自主，將來發展，自可就本位立場，作通盤籌劃。長足進步，當不在遠。

塘沽新港工程，雖由日人於抗戰時期動工，然日人興建之目的，乃在攫取我物資，摧殘我工商，其作用與武力侵略，初無二致，我國接收後，予以繼續完成，雖於技術上無敵我之分，但因立場之不同，其發展計劃，亦大異其趣。

中國北部需要一世界性之海港，具見實業計劃中。實業計劃中之北方大港，位於青河口，距天津百餘公里，雖屢經籌議開闢，終難實現。現塘沽新港既有相當基礎，如能繼續予以完成，則事實上之北方大港，將捨塘沽新港莫屬。

吾人如根據 國父所期望於北方大港者，引申其義而擬定塘沽新港之任務，當不外以下諸端：

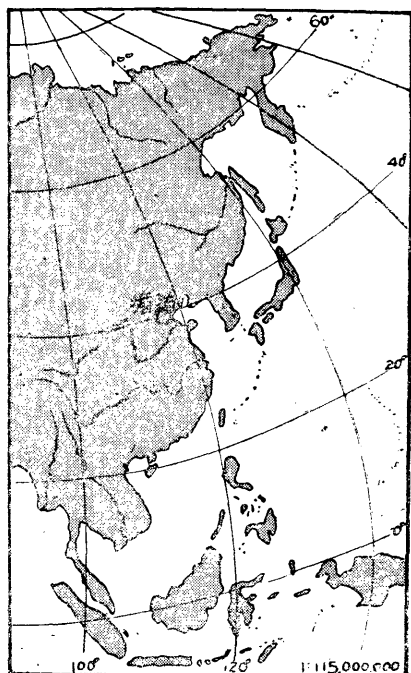
1. 塘沽新港為開發中國北方實業之中心。
2. 塘沽新港為中國北方最大貿易港。
3. 塘沽新港為開發中國西北之門戶。
4. 塘沽新港為溝通歐亞兩大陸之東方終點之一。

二、本港之氣象與地文

1. **位置** 本港位於渤海之濱，海河大沽口北岸，西距塘沽市區（圖一）五公里，離天津四十五公里，居渤海灣之中部，如以亞洲太平洋西海岸形勢觀之，亦居中部，惜外有朝鮮半島之“橫互”，使通往北太平洋沿岸之航線，必須繞經日本，是其缺點。

本港經緯度（以本港船閘為準）為：
東經 $117^{\circ}42'30''$
北緯 $38^{\circ}59'48''$

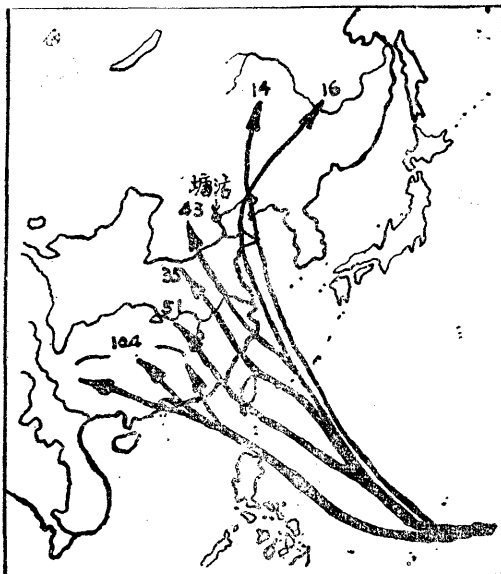
2. **風力及風向** 塘沽地濱渤海一片平原，風速較平津為烈，風向因季節而轉變，自四月至九月中旬，多東南風，九月下旬至次年三月多西北風，最大風速以民國三十五年五月之每秒 22.7 公尺為最強，風向為東北。暴風日數以四、五月間為最多。



（圖一）塘沽市位置圖

表一

月份	最多風向	平均風速 (公尺/秒)	最大風速 (公尺/秒)	大風次數
1	NW	3.3	15.0	1
2	NW	4.0	16.8	3
3	E	4.5	15.0	2
4	SW	5.4	19.8	8
5	SSE	5.0	22.7	4
6	SE	4.8	19.0	3
7	SE	4.3	15.0	3
8	SSW	4.3	18.3	2
9	SSW	4.2	20.0	1
10	SSW	4.2	19.8	2
11	W	4.0	15.0	4
12	NW	3.5	15.0	3



圖二 熱帶性颱風之平均進路圖

3. 氣溫及氣壓

塘沽一年中氣溫之變化無平津一帶之劇烈。

(見表二)

表二

月份	氣 壓 (m.m.)	氣 溫 (攝氏)		
		平均溫度	最 高	最 低
1	769.0	-2.4	10.0	-10.3
2	768.9	0.6	13.4	-10.4
3	767.3	3.1	17.8	-5.3
4	760.0	13.4	27.6	3.5
5	757.8	18.6	30.1	10.1
6	753.3	25.5	37.7	15.6
7	752.7	26.4	34.2	19.6
8	753.2	26.0	32.5	20.3
9	759.3	21.5	29.8	10.0
10	765.8	15.5	26.8	5.2
11	767.8	7.3	17.5	-5.9
12	770.5	-3.8	7.5	-13.8

4. 雨量 雨量之分佈與季節風之轉變關係至為密切,全年之二大季節風(大洋季節風及西伯利亞季節風),無形中將一年分為濕潤期與乾燥期。濕潤期之雨量,佔全年百分之七十五,其降雨日數為六十二日。

表三

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
雨量m.m.	1.0	0.8	20.2	17.0	22.2	25.1	187.8	480.1	53.7	18.3	7.5	2.1

5. **天氣日數** 一年四季中,冬季快晴日數較夏季多。雷雨以七八月為多,塵幕揚沙,則較華北大陸為少,以地近海邊之故也。暴風甚盛,每月皆有,全年平均約三十餘次。有霧日數甚少,全年平均僅八九次,為航行上非常有利之情形。結冰期平均以十一月末開始,至次年二月下旬時為止,約八十餘天。降雨平均約五十天。降雪七八天,自十一月中旬起至次年二月下旬止,有霜日數約二十五天。

6. **潮流與潮位** 本港海面之升降,受風力之影響甚大。東風時水面升高,北風時水面降低,潮流方向,漲潮時與岸近似平行。其流向北,時速二哩,落潮時其流向南,時速一哩,小潮時停流及轉流,約三,四小時。海河潮汐之流速,天津方面,漲潮時0.64秒公尺,落潮時

圖 塘沽新港與天津海河潮位及水深比較圖

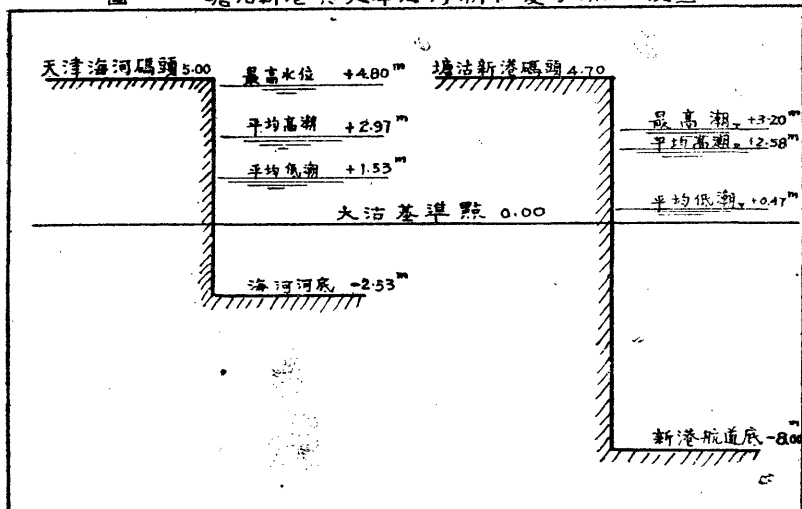


圖 三

0.67秒公尺,塘沽北砲台方面,漲潮時 1.37 秒公尺,落潮時 1.52 秒公尺。根據海河口北砲台測潮站紀錄,一年中以七,八月潮位較高,冬

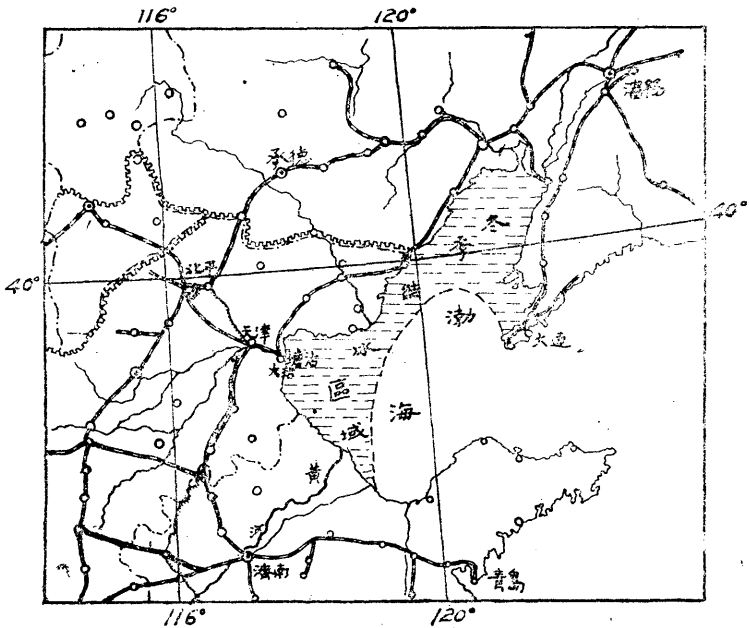
季較低,平均高潮約高於大沽零點 2.58 公尺,平均低潮高於大沽零點 0.47 公尺。每年八月平均高潮可達 3.00 公尺,年平均潮差約 2.12 公尺。(見圖三)

海河與本港有密切關係,其歷年平均潮位如下表:

表 四

月 份	塘沽北砲台 (1900—1943)	天津特一區 (1919—1943)		
	高潮(呎)	低潮(呎)	高潮(呎)	低潮(呎)
1	7.21	1.08	8.13	4.22
2	7.52	1.18	8.70	4.12
3	7.95	1.07	9.32	4.57
4	8.40	1.23	9.38	4.09
5	8.75	1.48	9.38	3.59
6	9.07	1.85	9.79	3.83
7	9.51	2.10	10.74	5.11
8	9.82	2.21	11.87	7.43
9	9.33	2.02	11.36	7.23
10	8.65	1.69	10.41	6.35
11	7.90	1.38	9.40	5.24
12	7.48	1.05	8.65	4.44
平均	8.47	1.53	9.76	5.02

7. **結冰狀況** 大沽口結冰狀況，據民國25年調查，一月上旬水厚0.15公尺，二月下旬水厚0.6公尺。海河口外28公里處，海面結冰較厚，七十公里處始達無冰界（見圖四），三十五年冬季，於十二月廿八日開始結冰，於本年三月九日本港船閘始解凍。



(圖四)

渤海灣冬季結冰界限圖

8. **地層及泥土分析** 地層面部大部為褐色泥土深約六公寸，下為暗褐色黏土，此層最廣最深，有達十四公尺者，再下有暗褐色砂質黏土，褐色或灰色黏土質細砂，細粗砂，細砂，灰色黏土等。間有混雜貝殼，各層互相參差，深度不一，概言之，深二十公尺以上多黏土，二十公尺以下多細砂。（見附圖五）

塘沽泥土，根據薛卓斌氏之分析，砂土少而黏土多，粒細而鬆浮，與揚子江口神灘之淤土相似，天津之泥土，砂土多於黏土，則較上海土為粗糙。其成份百分數如下表。

表 五

地 點	細 砂 ($\phi 0.10\text{mm}$ 以上)	極 細 砂 ($\phi 0.1-0.05$)	砂 土($\phi 0.05$ - 0.005)	黏 土 及 膠 體 ($\phi 0.005$ 以下)
塘沽第一碼頭	7.9%	7.3%	22.5%	62.3%
塘沽船閘東首	6.2%	7.8%	30.7%	55.3%
揚子江神灘	7.0%	2.0%	41.0%	50.0%
天津海關碼頭	2.8%	23.7%	54.8%	18.7%

觀上表可知塘沽土質既細,性極浮動,自然坡角度小,橫壓力極大,在建築方面,此種土性易於壓縮。填成之地,沉陷必速,又因所含黏土成分較多,滲透係數變小,不易乾燥。

9. **海河之性能** 海河與本港有密切關係,茲摘錄其流量,含砂量及水深三項資料,附載於此,藉供參攷:

A. 流 量

表 六

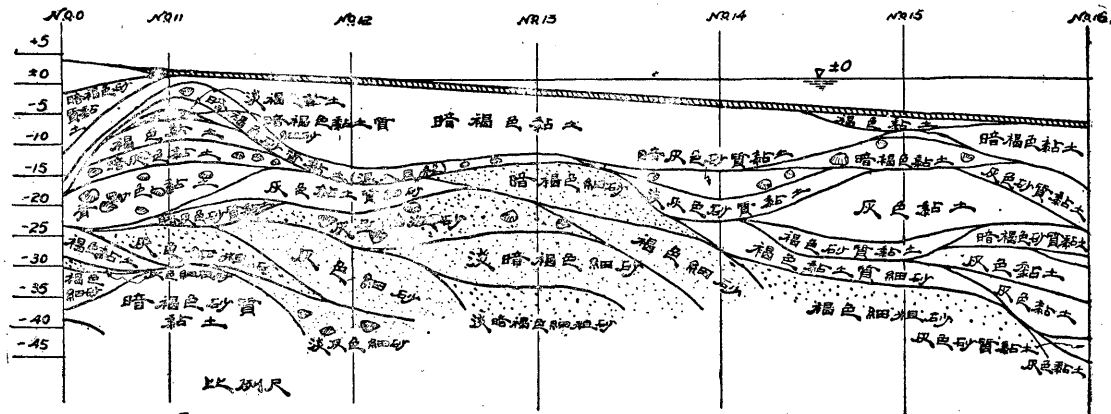
月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最大流量		182	260	232	201	211	233	312	303	325	333	304
最小流量		158	179	174	165	156	176	229	245	267	222	216
平均流量		172	219	199	185	182	206	268	280	289	276	269

地點—天津特一區

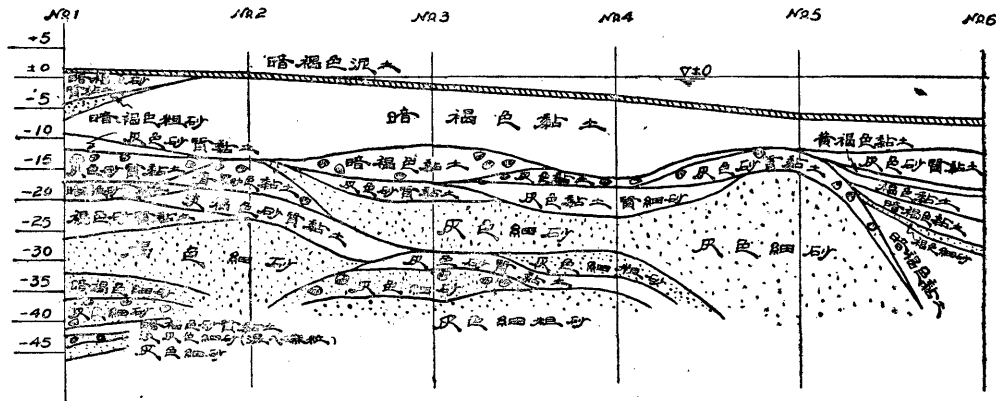
時間—民國32年 月 日落潮前二小時

單位—秒立方公尺

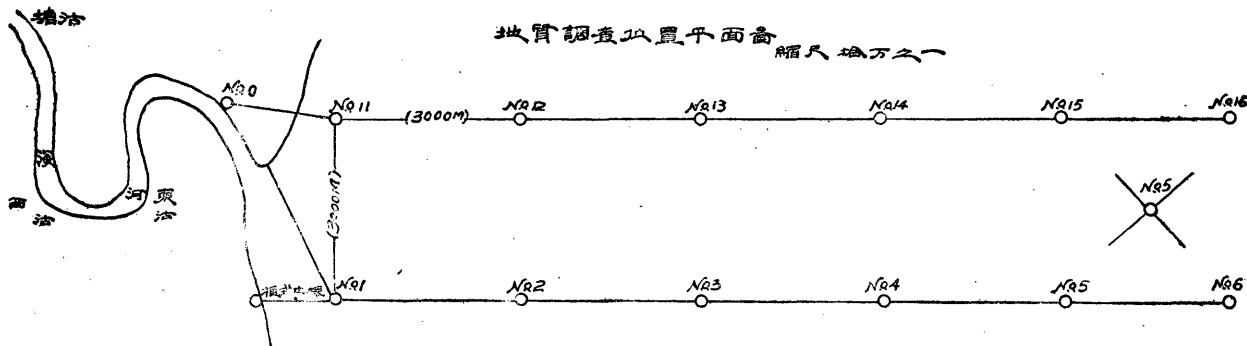
塘沽新港北側地質縱断面圖



長北尺 1:50,000
高北尺 1:10,000
塘沽新港北側地質縱断面圖



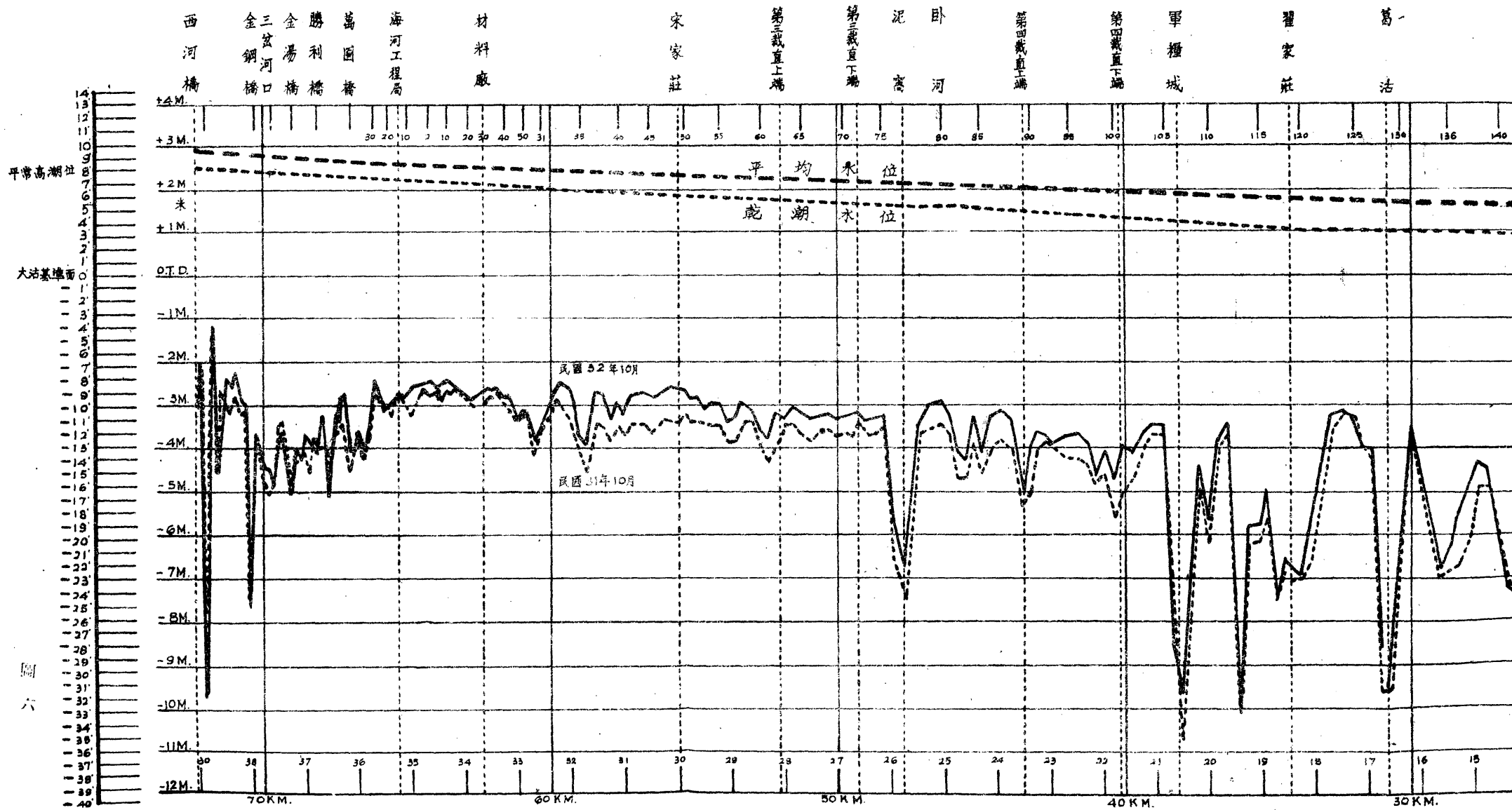
地質調查位置平面圖
縮尺 1:50,000



圖五 塘沽一帶新港地層探驗圖

海河航道縱斷面圖

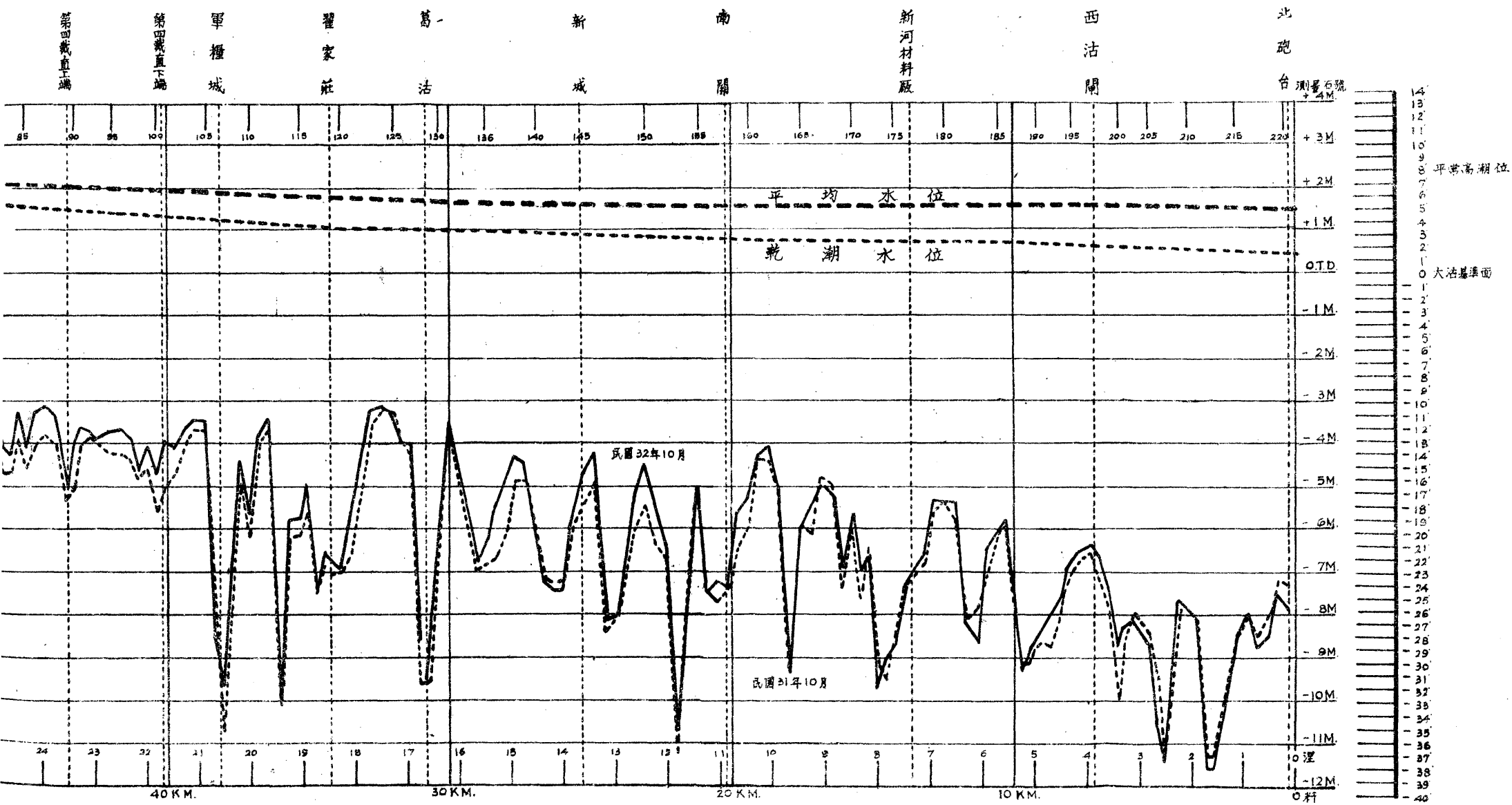
民國三十二年度狀況



圖六

海河航道縱斷面圖

民國三十一年度狀況



B. 含砂量 最大爲 1916 年七月,每立方公尺水中含砂量 23.12 公斤,八月爲 12.12 公斤。最小爲 1940 年七月 0.12 公斤,八月 0.30 公斤,九月 0.26 公斤,及十月 0.25 公斤。全年平均最高數爲 1897 年之 4.53 公斤,平均最小數爲 1940 年之 0.12 公斤,近年常在 1.00 公斤左右。

海河總送泥量,春季約七十萬立方公尺,夏季約三百五十萬立方公尺。

C. 海河航道水深 (如附圖六) 所示,爲海河航道縱斷面圖,圖內虛線,爲民國三十一年十月間河底狀況,實線爲三十二年十月間河底之狀況,其淤澱之情形,可窺一斑。

三、敵僞時代之新港

1. 興建經過 七七事變既起,日本爲求達成其侵略目的,必須盡量發展重工業,煤爲原動力之母,日本國內年產量至多不過五千萬噸,而按其發展重工業所需,至民國三十四年,應有一萬萬噸,此不足之五千萬噸中,計劃向華北掠取二千萬噸,餘向其他方面搜索,爲求取得此二千萬噸之煤,一面固須力求大同礦區與井陘礦區之增產,同時亦須加強運輸能力,故有同塘鐵道與石津運河之籌建,會合於塘沽,使之出口,但當時並無一可以輸出二千萬噸以上之港口,故在華北築一海港,乃成爲必要之事實。

自港口至日本國內,亦須新造運煤之五千噸級輪船二百艘,同時日本國內之有關港口,亦須加強起卸能力,故此項侵略計劃爲一整個的,必須面面顧到,處處配合,方能發生效力,苟有一節運用不靈,全局即受障礙。本港在日本擅建之六年中,所以一再變更計劃者,即受全局配合不靈之影響。

除工業用煤外,日本尙擬在華北掠取工業物資,如龍煙之鐵,長蘆之鹽,山西之礬土,以及農產品之棉花,食糧等;同時將其國內

之工業成品，如棉毛織品，石油，砂糖，木材，麪粉，機械等，運銷華北。故認為海港之建設，重於一切，乃於戰事發生之第二年（民國二十七年），發動在華北籌建一大海港。日本政府先令內務省派遣調查隊至塘沽附近及青河口，作精密之調查研究，結果判明塘沽附近海岸地勢平緩，低潮面以下十公尺等深淺，距海岸約二十公里，而青河口則在五公里以內，由地質方面觀之，塘沽附近土粒細軟，承受壓力較小，而青河口則較優，故關於築港技術之難易問題，日本學者分為二派，一派主張塘沽，一派主張青河口，（即實業計劃中北方大港之地址），各執一詞，不能決定，但當時日本之駐在華北軍部，以塘沽運輸便利，建築時間經濟，且接近天津，發展工商易見成效，力主築港於塘沽，至此問題乃獲解決。

地點問題解決後，委託坂本博士從事設計，民國廿八年六月十九日，日本派遣專家高西敬義博士在北平設立「北支新港臨時建設事務局」，隸屬於「興中公司」，進行籌備工作。廿九年七月三十一日由北平移設塘沽，同年十月廿五日舉行開工典禮。三十年十一月「興中公司」解散，改稱「塘沽新港港灣局」，隸屬於「華北交通株式會社」，三十一年七月，第一碼頭落成，十月廿七日舉行開港典禮。

2. 工程綱要 原計劃概要：

- A. 事業費 一億五千萬日元
- B. 施工期間 自民國廿八年至民國卅六年
- C. 吞吐量 二千七百五十萬噸（其中煤輸出二千萬噸）
- D. 第一期事業
 - 1. 事業費 九千五百萬日元
 - 2. 工期 民國二十八年至三十三年
 - 3. 吞吐量 七百五十萬噸（其中煤五百萬噸）

3. 計劃概說 以北砲台為起點，築南北二防波堤，中為主航道，東端達於低潮面下八公尺深之海面。港內面積約2,000萬平方公

尺，填築陸地約1,000萬平方公尺，填築陸地之最東端建爲煤炭碼頭，南側沿主航道一帶，建爲雜貨及旅客碼頭，於主航道之西端，即北砲台附近，爲便於海河新港間通行船隻起見，築船閘一座，其構造與計劃詳後。

爲施工便利起見，將上述原計劃分爲二期。

第一期工程，擬將南北二防波堤建至水深六公尺處，主航道寬200公尺，深六公尺，填築地擬先填航道以北一帶土地，約500萬平方公尺，船隻停泊地，先挖500萬平方公尺，分低潮面下五公尺深，六公尺深，七·三公尺深，八公尺深，四區；前三區用於煤及雜貨碼頭（即第一、第二碼頭）八公尺深，一區用於旅客碼頭（即未完成之第三、四碼頭）。

第一期工程所需材料，卵石料三百萬立方公尺，鋼材五萬噸，洋灰七萬噸，另挖泥量約五千四百萬立方公尺。

4. **二次變更計劃** 自開工以來，受戰事影響，資材之收集，頗感困難。尤以工作船舶之缺乏，工程進展，深受阻滯。其次，材料價格昂貴，工資高漲，經費週轉不靈。此外由於地盤支持力薄弱，技術上亦發生種種困難。如固執原計劃，恐難如期完成，遂於民國三十一年夏，決定將原計劃予以修正。修正項目中之最主要者，爲港面範圍縮小，將北防波堤向南縮進約一公里（見圖七），如此擬定大綱如下：

裝卸能力 —— 至民國三十五年夏爲一千零七十萬噸，其中煤五百六十萬噸，雜貨二百九十萬噸，工業鹽及礦石二百二十萬噸。

工程費 —— 二億五千萬日元。

材料 —— 鋼材七萬噸，洋灰十萬噸，木材十五萬立方公尺。

以上爲第一次變更計劃之大概情形。惟自三十一年實施以來，仍以資金之缺乏，機械之不足，材料之難集，再加戰事失利，人心

渙散，原來計劃，即使完成，亦無意義，乃將實施計劃，再予縮小，僅將已竣工或將竣工之工程，設法保存，其他概予停頓。日人當初之銳氣，至此已完全頹喪矣。

其最後擬予保存及必須完成之工程，僅有下列四項：

1. 完成船閘。
2. 維持航道。
3. 完成第一碼頭及其陸上設備。
4. 完成第二碼頭及裝煤機。

以上四項，雖為其最後目標，但迄至投降時止，仍未能完全竣工，可見日人興建本港，完全基於戰事上之需要，戰事失利，工程亦隨之停頓。其次由於技術上之困難，工程推進，頗受影響。

四、接收經過

1. **接收經過** 抗戰勝利後，華北各交通事業，統由交通部平津區特派員辦公處接收。本港接收工作，由接收委員吳承禧負責，吳委員於三十四年十一月一日，率領職員十六人，由北平赴塘沽開始工作。當時因美軍將新港劃為其兵站基地，本港辦公處各工廠，倉庫，宿舍等，均在其駐守範圍之內，接收工作，不易順利展開，後經一再接洽，始得美軍允許將機械工廠撥作辦公之用，並於十一月十二日舉行接收典禮。

接收時，有日籍職員約七百餘人，國人員司三十餘人，長工七百餘人，共計一千四百餘人；至於重要檔案，圖表，印信，早經日人於投降時銷燬；又因接收時，離日本投降已有數月，港內材料機器，盜竊毀損甚多，殘破零亂，景象淒涼，整理工作，一時無法進行，爰於十二月十三日奉命籌組塘沽新港港務處，隸屬於特派員辦公處，該處成立後之主要工作，一為接收及整理港有物資，一為裁遣日籍員工。

惟本港之建設，關繫華北經濟整個之發展，至為重大，將來工作極端繁劇，苟無相當規模之機構，斷難勝任，故於三十五年四月二十三日正式成立塘沽新港工程處，隸屬於交通部，後又於同年八月，改組為局，以至於今。

五、接收時之工程狀況

本港全部工程，約可分為二大部份，一為基本工程，一為設備工程。基本工程者，為海港必備之條件，亦為天然港與人工港之所由分，海港之要素有三：一為水深，二為浪靜，三為附近須有相當面積之平坦陸地，堪為客貨起卸，屯積，輸送，貿易之用。最理想之天然港，地理上具備此三種優良條件，稍加入工之改良，即合於實用，本港為一十足之人工港，此三者均須以人工得之，故處於極不經濟之地位。本港為求取得此三條件，必須建築（一）南北防波堤，（二）浚濶港內深水航道及停泊地，（三）以濬濶所出之泥，填成陸地，此三者為本港之基本工程。

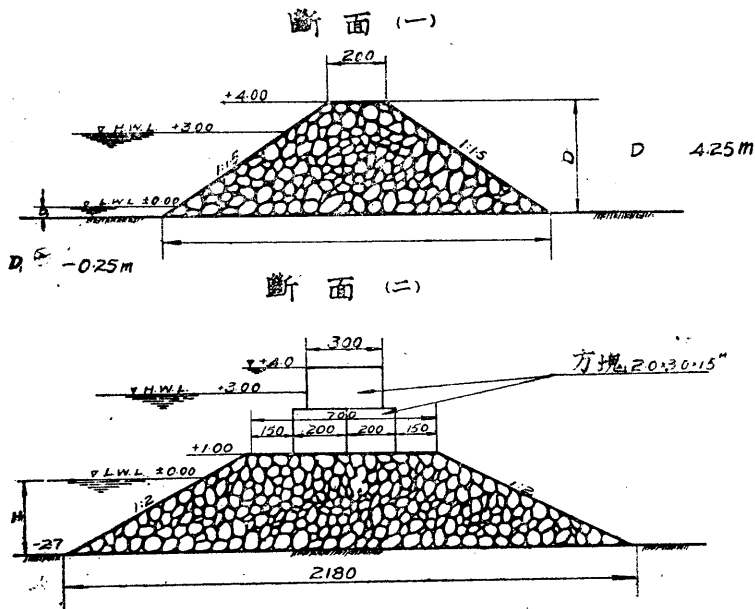
次言設備工程，如碼頭，倉庫，裝卸貨物機械，鐵道，公路，上下水道，機電設備，造船修船設備等是。

茲就基本工程與設備工程二者，分別說明如下。

1. 基本工程

A. 防波堤 本港係以南北二防波堤為南北之界限，西起海河口北岸之北砲台舊址，東迄水深八公尺之海中。南防波堤堤長 16.8 公里（西自海河原有導流堤東端算起）北防波堤長 13.8 公里（西自未完成之第四碼頭東北角算起），其功用在阻隔外來泥沙，抵禦風浪。故其建築必須堅實耐久，並高出於最高潮位。

南防波堤西段水淺，建築較易，僅以大塊亂石拋壘成堤形即可，堤頂高度為大沽零點上 1.5 公尺，頂寬二公尺，兩側坡各為 1:1.5，此段長約 7.90 公里，內 5 公里已完成，2.90 公里僅一部分完成，



圖八 南防波堤斷面標準圖

註； 建築概要一為防止漂沙淤塞港內航道起見，特分設南北二防波堤，淺處用圖一，深處用圖二，

施工日期一民國廿八年開工，卅四年停工，

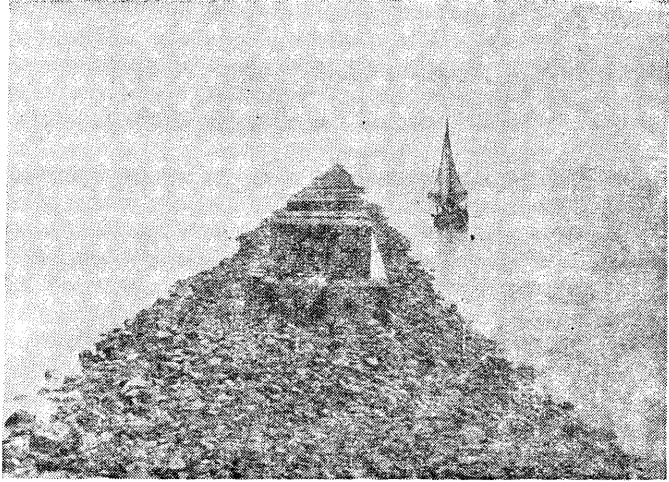
設計變更一現擬自9.5公里以外用鋼板樁堤身。

由此向東水較深，則在亂石堤身之上，再加置混凝土方塊二行（圖八、九及十）該方塊重約二十噸。此段防波堤，計長1.6公里，亦部份完成。由此向東直至堤端，計7.3公里，尚未動工；

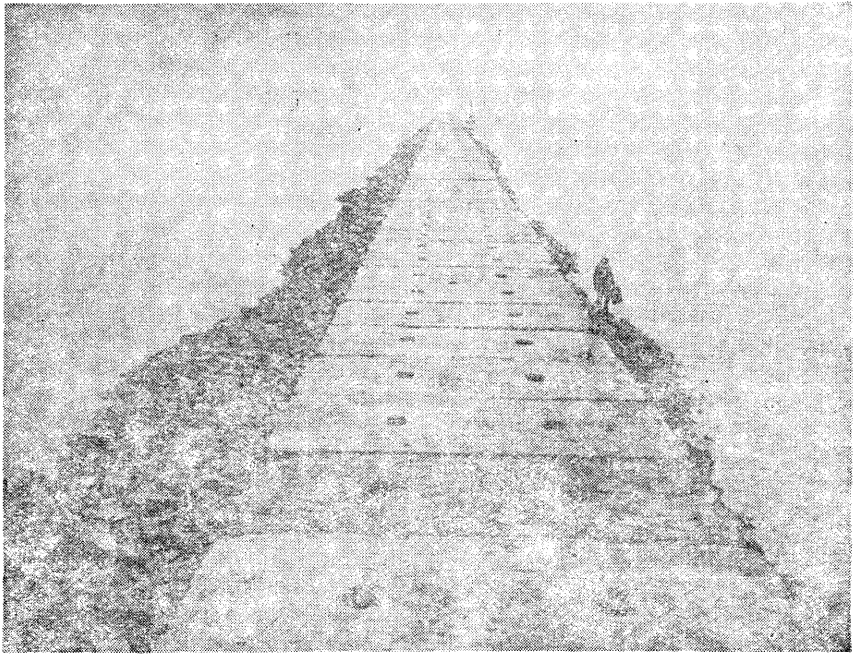
北防波堤原計劃起自第二碼頭，為一梯形，伸入海中，已動工建築者係中間一段，以禦東北及西北之風浪，計長3.8公里，僅能於低潮時露出，其建築方法，與南防波堤同，僅有350公尺之堤頂，置有混凝土方塊，其餘尚未完成。

港內東防波堤亦稱橫堤。位於南防波堤中段，與之成直角，橫於主航道之南旁。其作用為使外港海浪動盪時，不致影響於內港停泊之安寧，並防泥沙之流入。原計劃長650公尺，堤頂高度不一，約在大沽零點上下，用塊石堆置，形狀零亂，未竟全工。

B. 入港航道及停泊地之濬淤 入港航道，起自海中大沽零點下六公尺處，向西直通至船閘，長約13.4公里，該航道係在淺灘上挖掘而成。日人當初施工時，分三槽進行，第一槽在南，寬七十



圖九 南波防堤
(自加置混凝土方塊之起點處向東望之情形)



圖十 南波防堤壓頂混凝土方塊已安置就位之情形

公尺,第二槽在中,寬六十公尺,共一百三十公尺。第三槽未動工,深度已挖至大沽零點下六公尺,惟以防波堤尚未完成,受潮水漲落動盪之影響,漂沙入港,兩坡坍塌,每年淤墊甚烈,於投降時,即已淤至僅深四公尺矣,迄三十五年九月止,一年中平均淤墊一·五公尺,尤以靠近船閘及第一二碼頭附近一段,長約二公里之處最甚,水深僅在大沽零點下一公尺至三公尺間,其餘近海部份,水深則在大沽零點下三公尺左右。

C. 填築工程 利用浚淤挖出之泥,在海灘上填築陸地,爲本港工程特色之一。日人原計劃擬填築之面積約五百萬平方公尺。現已填成者約二百五十萬平方公尺。

2. 設備工程

A. 碼頭 按日人原計劃,碼頭岸壁長十公里以上,現完成不過十分之一,第一碼頭爲一客貨碼頭,長七百公尺,於民國三十一年七月完成(圖十二),可停靠三千噸輪船五艘至七艘。其構造採用十八公尺長鋼板樁爲牆,上鑄混凝土岸壁,以六公分徑之圓鐵作拉條,通連扣於 19.6 公尺後面之錨樁上,以抵抗岸上填土之橫壓力(參閱圖十一)。詎料建造甫竣,碼頭下鋼板樁即向外傾斜,全壁勢將坍塌,可證拉力不足,不勝擠壓,爲補救計,乃將拉條延長八公尺,加打錨樁,岸壁後並加打木樁,上築混凝土平板,以直承填土之重,而減少向外之橫壓力。并於壁前水面下加打混凝土排樁,藉以鞏固下段入土部分之鋼板樁,使不移動。到現在爲止,尚無變動,似已趨穩固。

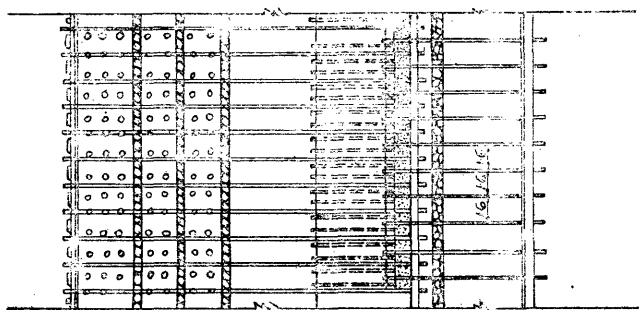
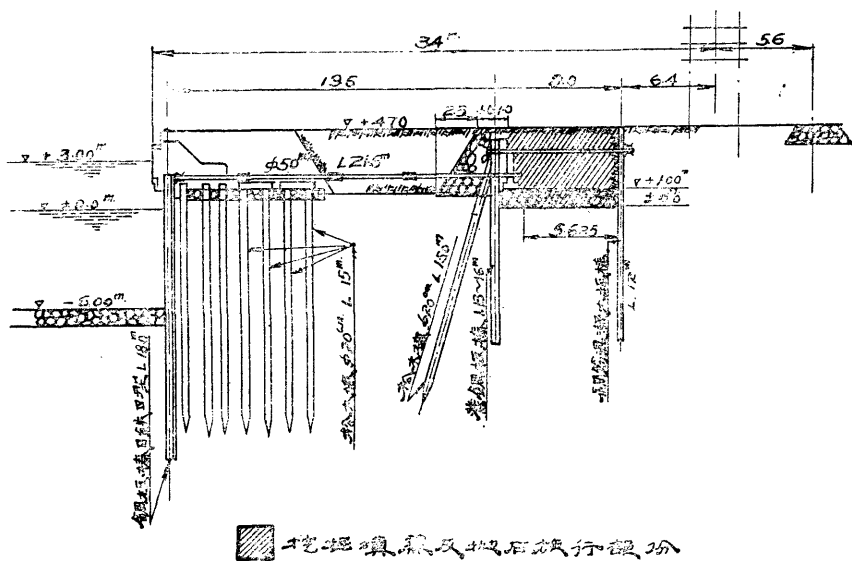
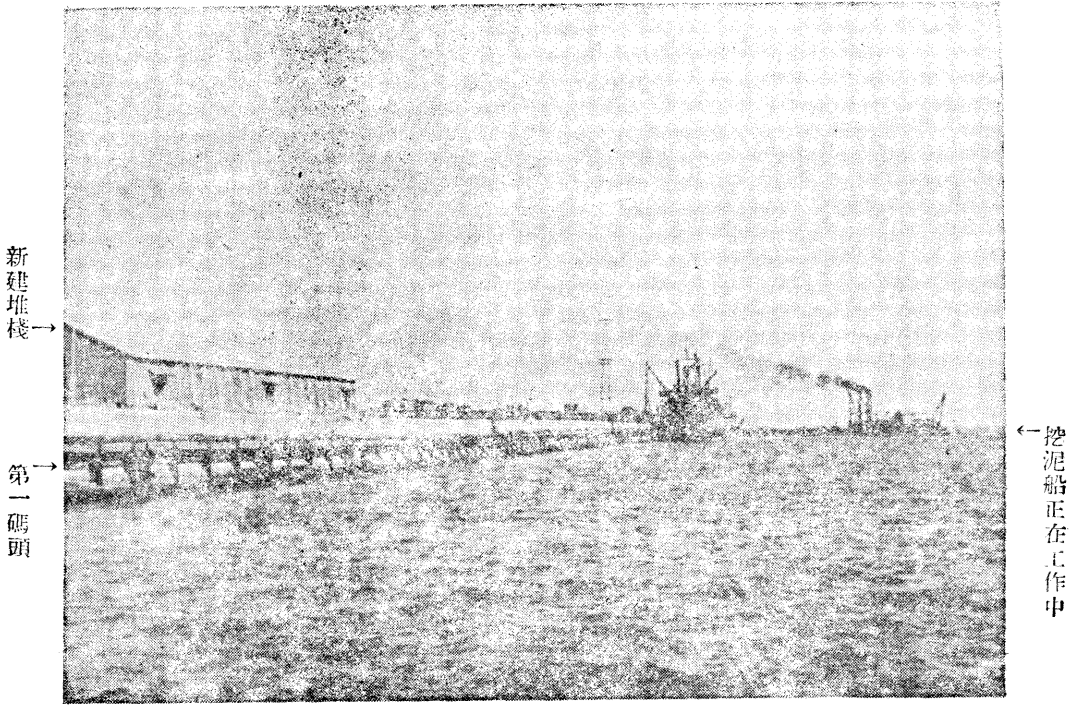


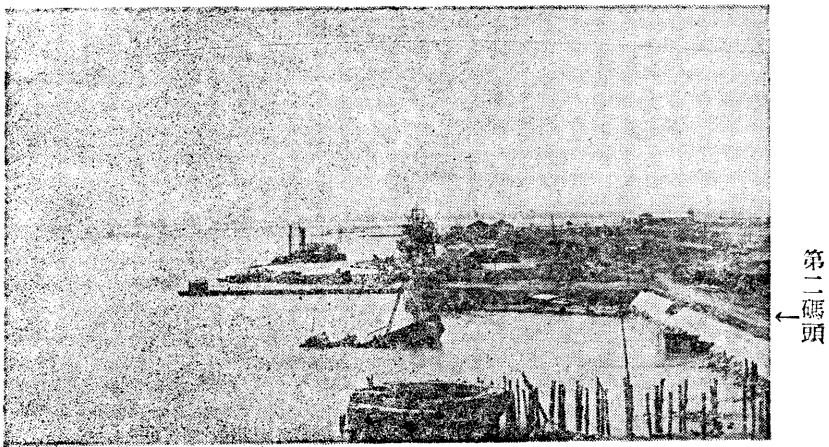
圖 十 一

(上) 第一碼頭橫斷面圖

(下) 第一碼頭平剖面圖

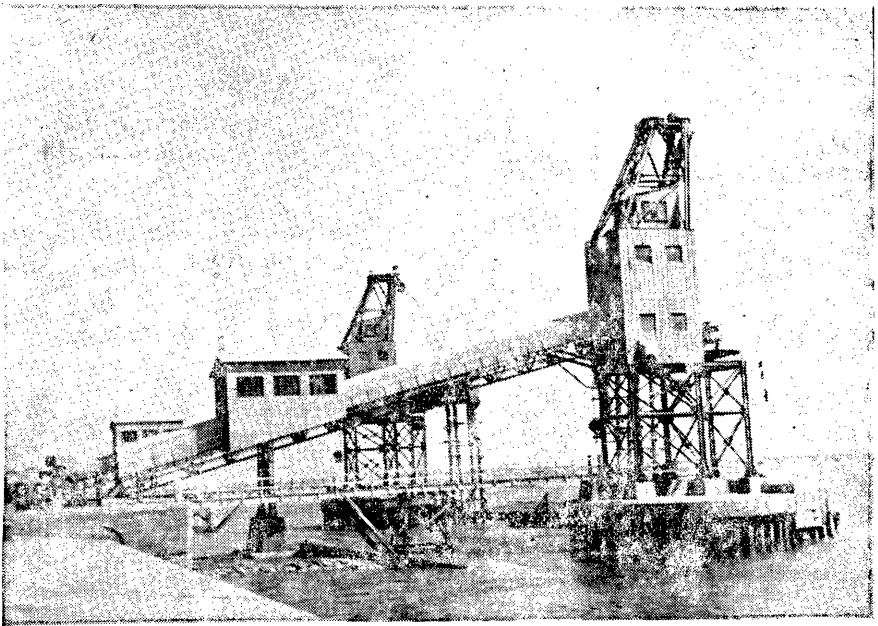


圖十二 第一碼頭之一部



圖十三 第二碼頭之一部，下方之建築物即未完成之裝煤機混凝土基礎。

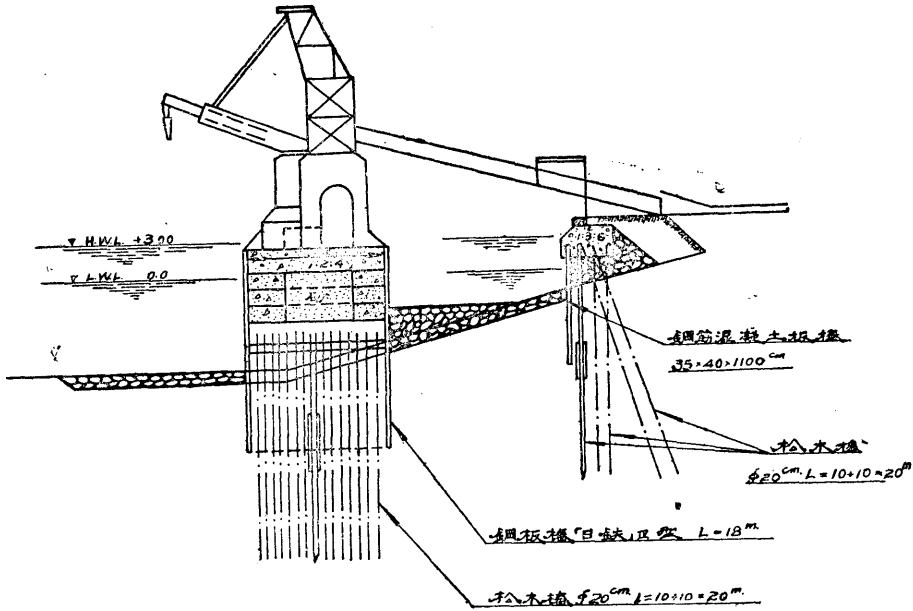
第二碼頭完成約百分之六十,專為裝煤而設(圖十三及十四)長350公尺,較第一碼頭退後40公尺,在此空出之地位建築裝煤機四座,其前面可與第一碼頭岸線取齊。裝煤機基礎為十二公



圖十四 第二碼頭之裝煤機(二架已落成)惟已遭日人損壞現正修理中

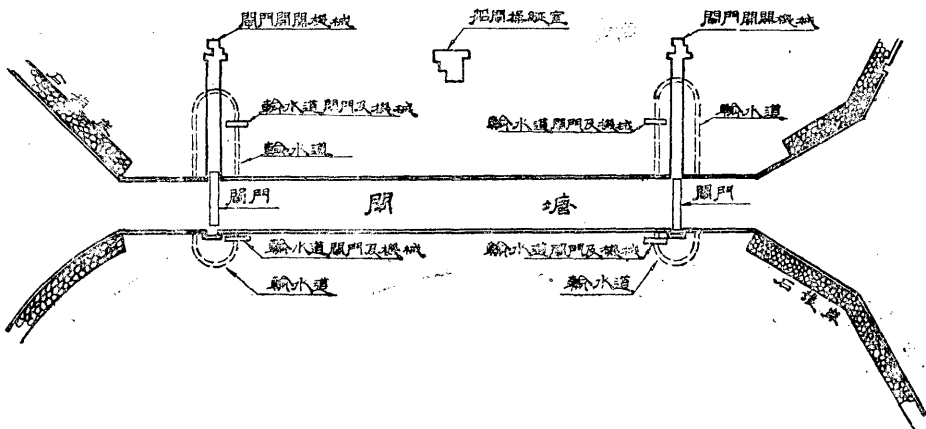
尺直徑之混凝土座,築在一百根長二十公尺之木樁上。外圈圍以鋼板樁,上部安置鋼架裝卸機,每座接連陸上送煤機械。裝煤機二座已完成使用。惜日人投降後曾遭破壞(見圖十四),膠皮帶,電動機,鐵軸及滾球等,多被拆竊,已不堪應用,其第三座地基已近完工。(圖十三下方之建築物即是)第四座則未動工。第二碼頭橫斷面圖,見圖十五。

第二碼頭之東側轉北為駁船碼頭,長370公尺,僅完成南段七十五公尺。

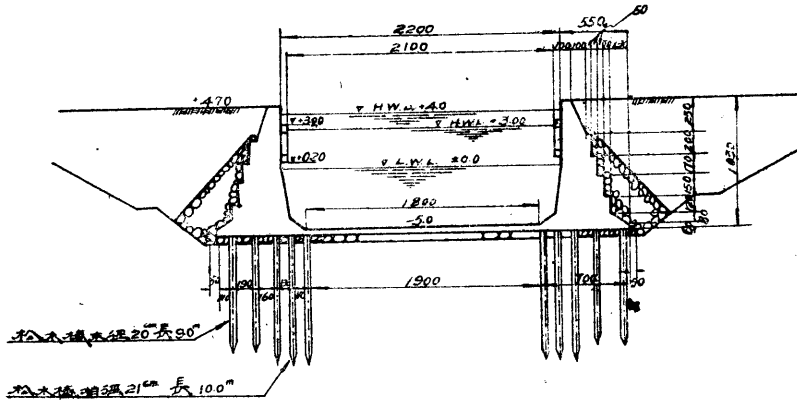


圖十五 第二碼頭橫斷面圖

B. 船閘 船閘建築之目的，為溝通新港與海河之航道，並防海河所挾泥沙侵入港內，而使海河往來船隻不受大沽淺灘之限制，逕行出入船閘而達天津。船閘已完成百分之八十，操縱室已完成百分之七十，閘長一百八十公尺，寬二十一公尺，自閘底至閘牆頂高九·七公尺，閘底高度在大沽零點下五公尺，高潮深八公尺，詳細尺寸可參閱圖十六及圖十七。



圖十六 北炮台船閘平面圖



圖十七 北砲台船閘橫斷面圖

普通低潮時吃水十六英尺之輪船，可隨時通過。閘身牆底為混凝土建築。下承以木樁，閘門為鋼製，每扇重 180 噸，內設空氣浮箱四大一小，可借浮力減輕門重 40 噸，向一邊滑動，用自動電機以可啟閉，此項閘門鉚釘工作，尚有一萬八千餘枚未完，所有開關機件及操縱電器設備亦未設置，其他未完附屬工程，有砌石護岸，牆後填土，操縱室及照明設備等。

C. 電氣設備 原有一萬二千 K.V.A. 變電所一所，於接收前毀損無餘，另有貳千四百 K.V.A. 變電所一處，經修理後，已可應用。

D. 給水設備 北砲台一帶給水設備，完成一部，可以應用。

E. 修理廠 機械工廠為修理船舶及配製機件而設，日人原設有工作機四十餘部，投降後，均零件散失，不堪應用。

F. 鐵路公路 鐵路已自塘沽車站接連至第一二碼頭，計長十公里，公路完成路面六公里。

G. 房屋 倉庫，辦公室，工廠，宿舍，醫院等房屋破壞不堪。以上為日人佔領時代興建之成績，工作六載，尚未及其所謂

第一期工程之半，而本局接收時，工程停頓已久，瘡痍滿目，中間無人保管，損失破壞，不堪言狀，故各項工程情形已遠不如日人投降之時矣。

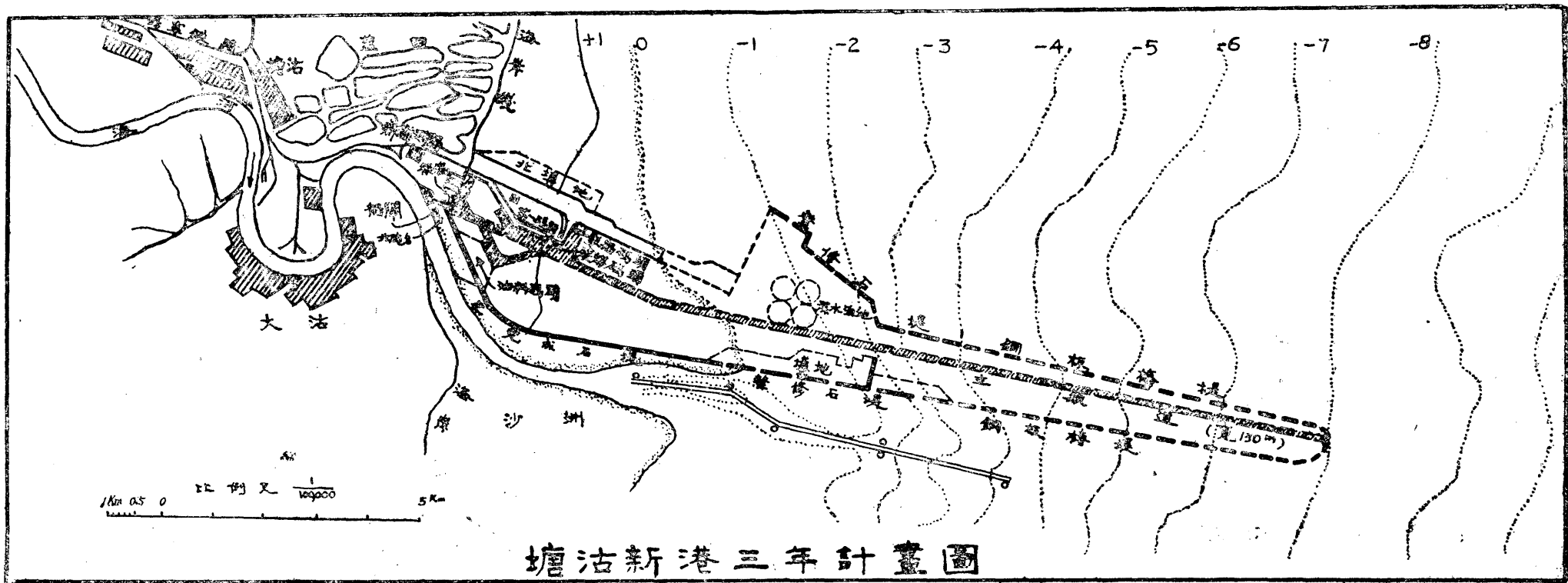
六、修正計劃

1. **本港之價值** 選擇築港之要素有二：一，須經濟條件優厚，二，須自然地勢便利，世界各大海港，具有此二要素者，實十不獲一。倘腹地遼闊，生產豐富，經濟條件優厚，而築港自然地勢雖有不便，如加以人工補助，亦可成爲良港。

塘沽新港密邇平津，接通北寧，津浦，平綏，平承，平漢諸大鐵路及河北各河。水陸交通，均極便利，可遍達冀，晉，熱，察，綏，內蒙，寧，甘，陝諸省及豫北，魯北地區。其腹地遼闊，物產豐富，工商業易於發展，在經濟方面，佔有特殊之優勢。建築上縱有困難，以現代築港技術之進步，亦不難克服，投資或不免稍鉅，以本港經濟條件之優厚，將來必日趨繁榮，得可償失而有餘。

2. **修正計劃** 日人原計劃相當龐大，經本局測量研究，秉承當局意旨，並徵集各專家意見，將其不盡適合我國需要之處，加以適當之修改，而擬定一新方案，並依工程之緩急，分期實施，初步工程擬於三年內完成之。

查天津海關，歷年進出口貨物統計，其最多年份（31年），進出口淨貨噸數爲一百九十萬噸。敵僞時期或有不公開物資輸出，數字容有不確，無法統計。茲暫定本港每年吞吐量約爲二百萬噸，如裝卸設備齊全，則可達四百萬噸，再加由通過船閘及大沽壩入海河至天津之船隻，每年吞吐量約爲二百萬噸，即本港塘沽與天津之吞吐總和，約爲六百萬噸。依此爲準，應付華北一帶客貨運輸，短期內當可敷用。故本港吞吐量標準，可較日人原計劃減少，工程數量亦必隨之縮減。



日人建築六載，基本工程如防波堤僅完成不及一半，港口大開，波浪無阻，泥沙侵入，港內水深，難以保持。海河淡水，大量沖入。鹽度減少，水凍堪虞，則海港之基本條件未備，故完成其未完之防波堤，穩定港基，實為最緊要之基本工作。

港址原為沙灘，水深不足，全賴挖泥船濬濶。勝利後挖泥工作停頓，港內餘泥流坍，港外流沙漂入，回淤極劇。平均年在一公尺半以上。故無論為目前展開業務計，為本港永久計，疏浚工作，除防波堤外，實為第一重要工作。

築港工程艱鉅，需時甚久，為經濟着想，應一部修築完成，即一部開放使用，本港一部工程既可使用，業務開放後，其配備工程如裝卸設備，倉庫，堆棧，鐵路，公路，給水，發光等，亦甚重要，自應次第舉辦。

工欲善其事，必先利其器，本港工程用之挖泥，起重，打樁等機船，及拖船駁船等各項工作船隻，達百數十艘之多，經多年使用，本已陳舊，勝利後，沉沒遺失，破壞甚巨，船舶修理，甚感繁重。日人時期佔用大沽造船所，招商局，太古公司等處船塢修造，予取予求，一切便利，勝利後統由原主分別收回，本港非自力更生不可，如工作船舶損壞，海中工程即無法進行，且於業務開放後，須準備外界船舶之修理，故建築乾船塢，添置機械，實屬重要設施。

經此多方之考慮，配合實際之需要，決修改工程計劃如次
(參閱圖十八)

(A) 完成南防波堤 16.8 公里，北防波堤 13.8 公里，均至水深八公尺處，惟防波堤工程頗大，日人未完成部分，除一部須加修整外，大部為離岸頗遠之新工程，水深工鉅，如不將原計劃加以變更，在中國現狀下，實感完工無期。按日人原設計，防波堤下部堆積塊石，上部壓置混凝土方塊。今後施工，需由大沽零點下水深四公尺部份開始，伸展至零點下八公尺處，兩堤各長七·三公里，石沉大海，海底土質又甚鬆軟，隨拋隨陷，一立方公尺之石堤，須投兩立

公方尺以上之石塊，需要石量，估計約爲一仟二百萬噸，數字龐大驚人。如以三年完成，每年約需四百萬噸，由唐山運來，即每日須一千噸車皮十一列車，鐵路運輸能力，按現狀論，不敷甚鉅，恐最近二三年間，亦無法達成此項任務。日人時代，曾用機器帆船十艘，木船八十艘，由烟台運石來塘，每日運輸量不過一千噸，亦無濟於事。如運輸問題無法解決，完工時日，必須延長。在美國不乏以鋼板樁建築防波堤之實例，擬將本港防波堤原設計加以變更，改用鋼板樁，約共需八萬噸，按鋼料價格估算，較築石堤爲經濟，重量少，運輸易，工作便利而迅速，如外匯按時請到，不難提前完成。

(B) 疏浚航道，寬至一百三十公尺，高潮時水深可達十一公尺，另挖深水停泊地四處，水深十一公尺，三萬噸級巨輪可以通行停泊。

(C) 完成駁船碼頭 370 公尺及油料碼頭。

(D) 建築三千平方公尺之碼頭倉庫堆棧七座，預計須擴充至十八座，發電所變電所各二處。

(E) 建築三千噸級及一萬噸級之乾船塢各一所，添置船舶機械等設備，擴充機械工廠，增強修船工作。

(F) 增建鐵路十六公里，公路八公里，裝置航道航行標誌，添置裝卸起重設備，及給水，排水，發光，等零星工程。

以上爲修正工程計劃之概要，預計三年完成，本港初期計劃停泊三萬噸級航洋巨輪之深水港，實非祇注意淺水港之發展。俟本期計劃完成，港基穩定，然後視經濟情形發展，逐漸建築深水碼頭其最終目的，當可發展爲一國際貿易之良港。

七、工程進行之困難

本港工程，承日人停頓及破壞之後，一面整理修復，一面繼續興工，工作之困難，較日人時代，有過之而無不及。蓋日人建築新港，爲

其作戰策略之一，一切物資人力，徵用徵調，均有充分之便利，人所共知。動員最多時，職員達千餘人，工人達一萬三千餘人，工作六載，所完成者，僅爲近岸淺水工程較易之一部，尙未及其原計劃之一半。接收後工程及設備，殘破不堪，吾人廢續建設施工，環境之便利，則迥非昔比。日人時代軍事管制，人力物力，取給方便。現時則變爲普通性之建設，徵用徵調方式，已不克應用，而本港所需之人才，器材，動力，運輸工具，數量龐大。處此時局不安，經濟不裕之現狀下，建設此種大工，實有不可想像之困難。其最顯著者，有如下述數項：

1. **物資缺乏** 世界大戰後，物資到處缺乏，而建港所需之挖泥船，撞水船，拖船，駁船，電機等工具，以及其他鋼鐵材料，皆非隨地可購。加以國際交通尙未正常，即欲取諸外洋，亦屬不易。例如本港疏浚最需要之工具爲挖泥船。本港接收之挖泥船，類皆陳舊不堪，能力不大，不敷疏浚之用，欲購新式巨型挖泥船一二艘，美國及日本均不易尋購，即可尋獲，亦因缺少外匯，無法成交。如向國外訂製，亦須兩年後交貨，影響工作，何等重大！

次爲撞水船，本港向無此種工具，冰期破冰，需要甚切，尋購年餘，最近始訂購江南造船所改製之一千二百匹馬力撞水船一艘。至駁船，拖船，發電機等，自去冬起迭向行政院救濟總署及物資供應局，洽商定購一部分，迄今尙未運齊。鋼鐵材料本港需要最多，鋼板樁本國不能製造，又無存貨，而因外匯困難，無從購到。其他建築倉庫之鋼料，分向東北，天津，青島，上海，香港各地搜購，亦未足預定之數。舉此數則，即知物資缺乏之一斑，實事倍而功半也。

2. **運輸困難** 本港所需大量砂石等材料，悉取給於唐山，南口沿鐵路一帶。故交通運輸，有關工程之進行至鉅。例如本年所需石料，即需十餘萬噸，迄今運到不過四萬噸，鐵路當局雖多方協助，而路軌時遭破壞，車皮缺乏，亦爲事實所限，愛莫能助。今後承平津鐵路局極力幫助，允以唐山每日六百噸，南口五百噸，優先運送，如不再遭意外停頓，則可大助於工程之趕進。

3. **電力不足** 電為推進工作之原動力，挖泥船及機械工廠均需大量之電力。日人時代，建築 12,000 及 2,400 K.V.A. 變電所各一處。勝利後大者慘遭有計劃之破壞，機器被竊，一無所存，僅留存 2,400 KVA 者一所，轉送電力。冀北電力公司雖竭力協助，惟以電路常遭破壞，時斷時續，又加電力不足，供不應求，挖泥船不克全部開動，影響疏浚工程進行至大。

4. **人才困難** 本國過去築港工程殊少，航業操諸外人之手，以致建港造船航行人才，真如鳳毛麟角。且勝利後，各地需人，供不應求，人才缺乏，已是普遍現象。本港雖盡力延攬，遇事仍感不敷，以日人時代用人作比，本局現有員工，包括各工區機械工廠修船廠及港務業務各單位一切在內，尚不及日人時代人數之三分之一。本局目前工程之艱鉅，雖有過於日人時代之初期工程，為節省公帑，用人力求緊縮，如全部工程，同時開工，加緊進行，所需員工勢非增加不可，惟仍當一本緊縮用人之方針，力求撙節。

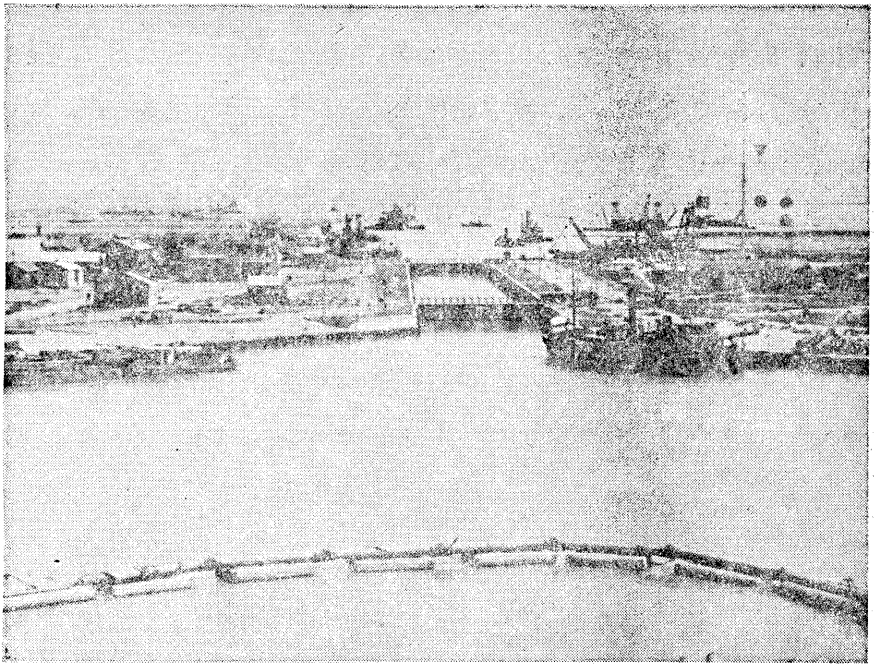
再如回顧本港勝利後，損失之慘重，默察過去及目前局勢之未臻穩定，港區如此遼闊，為保護治安，看守料具，維持秩序，便於各項工程之進行，又不得不組織警衛隊以策安全。

此外，物價高漲不已，追加預算趕不上物價，亦足影響預定工程之進展。以上種種，固為一般建設工程所遭遇之普遍現象，而建港為一新興事業，工大事繁困難特別顯著耳。本局於三十五年四月接收後，無時不再諸般困難之中，力求克服，積極工作，迄今已一年有餘矣。

八、本年度工作推進之情形

自去年整理工作完竣，本年即依三年計劃，次第進行，雖有上項困難，然以職責所在，亦不能不在困難中力求出路。茲將進行中各項工程略述如後。

1. **船閘工程** 日人僅完成船閘水泥混凝土閘身及鋼門之輪廓,約佔全部工程百分之八十。表面看來,大體完成,猶如建築房屋時,四壁及房頂落成一樣,其實內外門窗裝修工作,仍甚繁多。其未完工程,尚有操縱室,閘門,電動操縱機械,船閘兩側填土及閘口航道,護岸,挖泥等項。三十五年七月,於機械工廠積極修復之後,先開始製造閘門鉚釘及配造機器零件,九月正式動工,至十二月十五日完成下列工作:



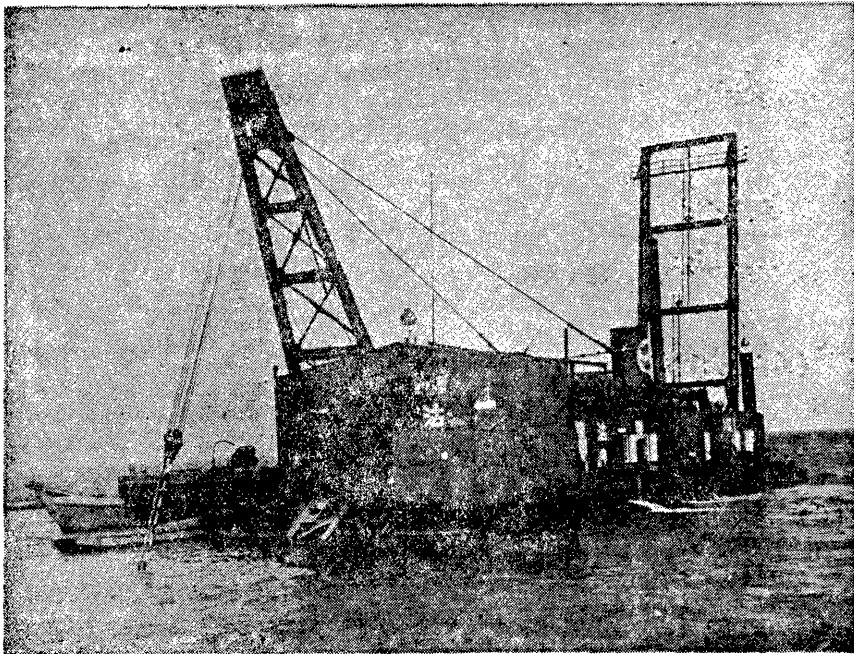
圖十九 北炮台船閘落成後附近形勢圖(由船閘西口東望)

- (A) 閘門兩端擋土牆四座,護岸工程,一千三百餘立方公尺。
- (B) 完成操縱室房屋及添設絞車室四座,計二百九十五平方公尺。
- (C) 製作閘門所需鉚釘一萬八千五百個,添設閘門空氣浮箱四個。
- (D) 製配七十五匹馬力操縱設備全套,及絞車機器。增製鎔化閘門結冰暖氣鍋爐兩個。

- (E) 船閘兩側與附近填土二萬六千餘立方公尺，開闢道路二千五百餘平方公尺。
- (F) 船閘東西兩口，挖泥約三十六萬立方公尺，由第一碼頭通入船閘航道，挖泥約二十四萬立方公尺，共約六十萬立方公尺。
- (G) 其餘零星工程，如修理閘口海漫，石牆，補裝牆頂帽石，設立繫船柱等項。

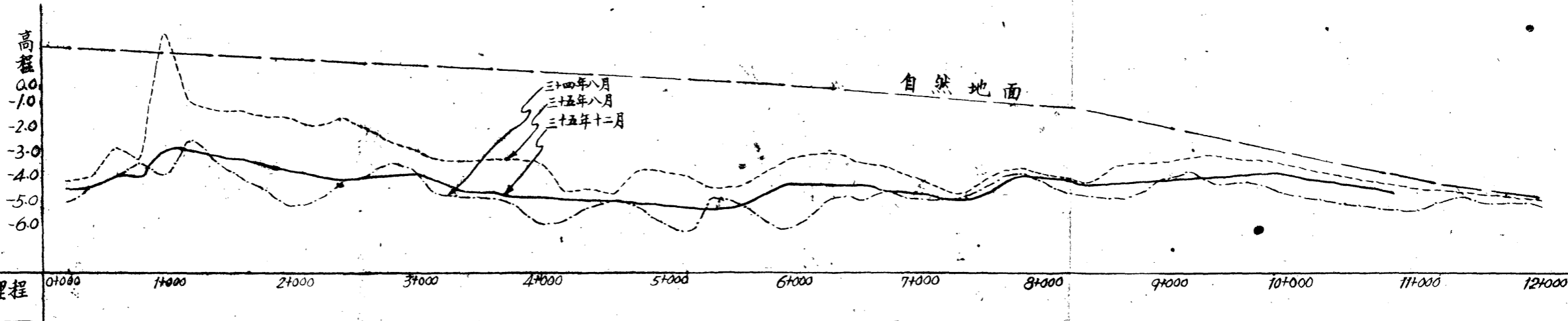
以日人在日本訂製各項機器未到，爲使船閘提前完成，故不畏艱難，由各項機件拼湊配修而成，事前頗費周章。且應趕工程如此之多，幸能如期完成。（參看圖十九）自完工後，迄本年七月底止，通過商輪已有一百七十九隻，大部爲吃水較深之船隻，閘門航道，經久淤淺，爲不可避免之事實，惟有隨時疏浚，以期不碍航行。

2. **疏浚工程** 本港防波堤尙未完成，港外泥砂回淤，非隨時疏浚，不足以利航行，故疏浚工程，異常重要。日人初挖航道，深四公尺餘，勝利後工作停頓，一年中回淤極劇，平均淤高一公尺半以上。



圖二十 本港塘沽一號挖泥機船

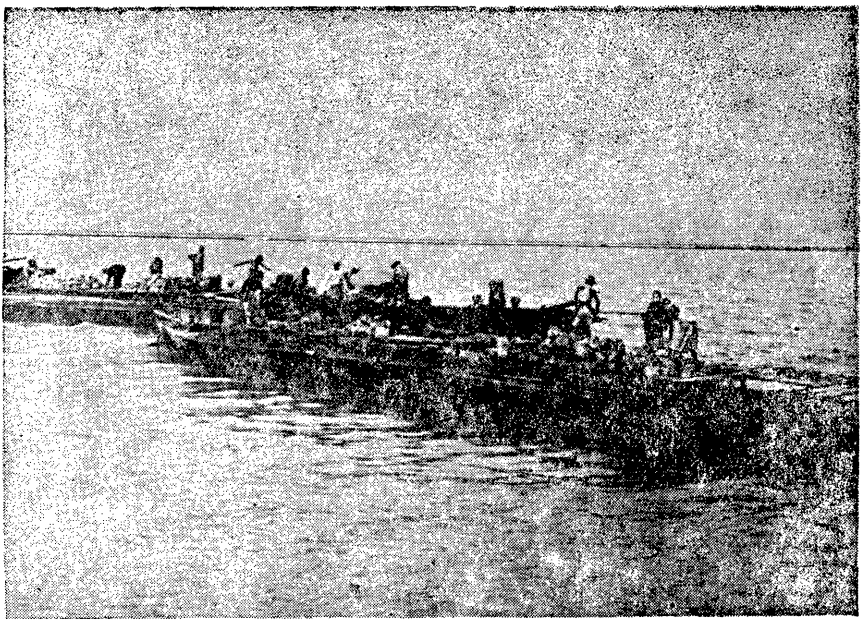
高程以大沽零點為基準
 里程以船閘東沿為基準
 比例尺 縱 1:200 橫 1:40000



自去年九月間修復挖泥船五隻,陸續開始疏浚,十月起又承海河工程局派船協助工作,開通船閘航道,吃水十六呎以下船隻暢行無阻。其挖泥成績如圖二十一所示,本年開凍後又繼續工作,預定挖二百八十萬立方公尺;至九月半止,除船閘兩口及通船閘航道已於去年挖泥六十萬立方公尺不計外,已挖出一百六十萬立方公尺,佔全部百分之五十強。預計年內如電力不斷,當可達到預定之立方公尺數。屆時第一二碼頭前同時可停泊三千噸級至五千噸級輪船五艘至七艘。

3. **防波堤工程** 南防波堤日人施工部份,尚留有缺口兩處,海河口泥砂由此流入甚多,現已堵復完竣,共用塊石六千餘立方公尺。又整修防波堤一萬餘立方公尺。

北防波堤日人已動工部份,高度不足,漂入港內沙泥亦多,現已開始拋石加高,上壓混凝土方塊,以禦風浪之襲擊。又離岸最近

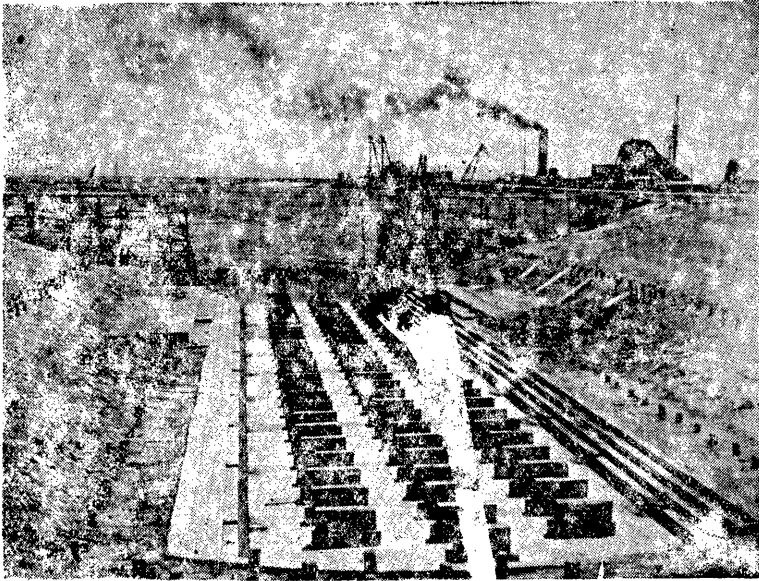


圖二十二 北防波堤投石工程工作情形

之一千一百九十公尺,日人並未動工,現已開始拋石築堤。(參看圖二十二)至鋼板樁防波堤之結構,現尚在試驗中。

4. **船塢工程** 日人原擬建築二千噸級乾船塢一座,投降時始動工。接收時僅見土坑滿積淤水。

接收後全部圖樣遺失無存,塢址又積滿海水淤泥,非將積水抽乾,淤泥挖去後,無法檢視,亦無從根據已成部分另行設計。故一面着手抽水,一面先行趕築泥塢一處,以應修船急需。海水抽乾,積淤清除,發覺日人僅完成塢底洋灰工程而已;其餘各部工程,爲數尙巨,經決定將底部加長,改成三千噸級船塢。於八月十一日招商投標,預計八月下旬動工,估計本年冬季,可使挖泥船兩艘同時入塢修理。(圖二十三及二十四)



圖二十三 乾船塢塢底墊木竣工後之情形

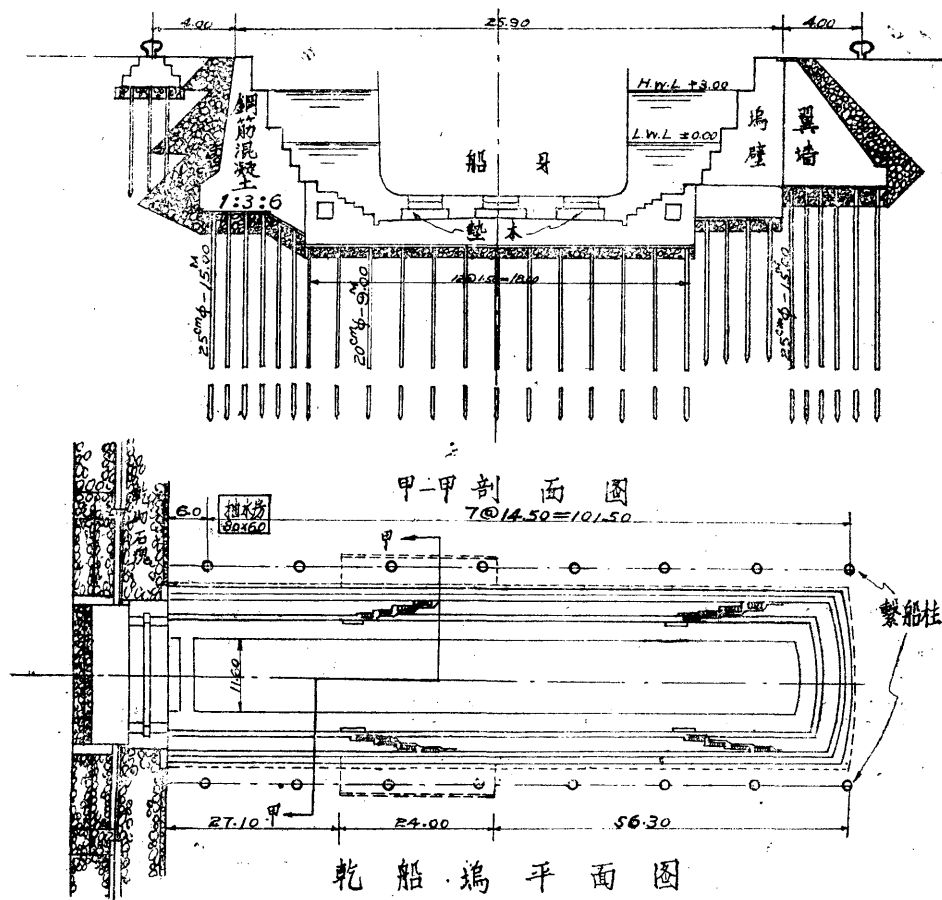


圖 二 十 四

5. **倉庫及廠房工程** 第一碼頭雖已完成，惟尚無倉庫，以致停泊船隻，積存貨物，極感不便。計劃中擬建面積三千平方公尺之倉庫及堆棧共七座，由最近動工者三座，將來擬擴充至十八座。第一碼頭陸上設備及裝卸貨物設備之配置。（如圖二十五）

為加強挖泥船所用電力，本局自行增建發電所變電所各二所，本年可完成一所，機廠中已完成房屋五所，開始使用，並增建機鋸工廠一所，正在積極施工中。

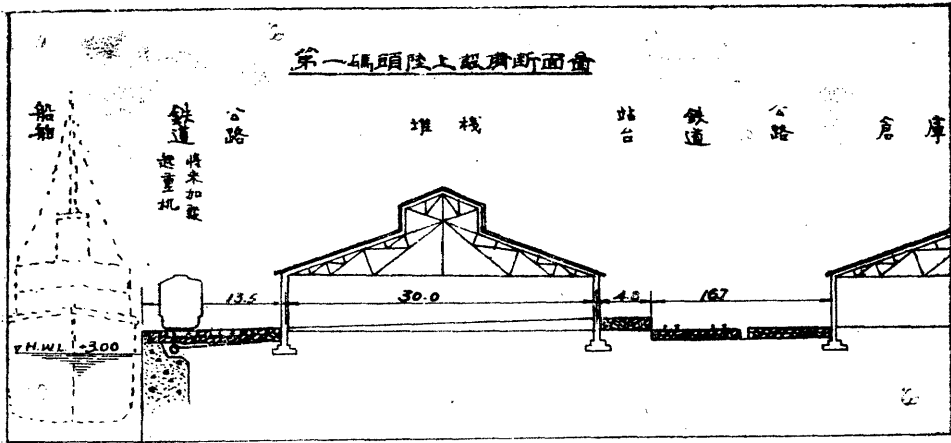


圖 二 十 五

6. **鐵路公路工程** 本年擬初步完成水陸聯運設備，計新修鐵路十一公里，一俟部撥軌料及配件運到，即可動工。現就原有材料，先行修理港內鐵路十公里及公路十二公里，至將來遠大計劃，除擬有港區附近市街計劃外，並與平津區鐵路局合擬鐵路大調車場計劃，運輸量以八百萬噸為標準，將來並可擴充至一千六百萬噸。

7. **港務設備** 已裝竣浮標導標各十一個。

8. **增添設備** (A) 購到一千二百馬力撞水船一艘，以作冬季撞水之需。鐵駁船二十艘，租撥拖船六艘。

(B) 自上海購到機器五十八部，天津四十八部，共 106 部；

(C) 購到 1000 瓩發電機四部，向冀北電力公司租借 1000 單相 K.V.A. 變壓器三部；

(D) 設無線電台十三處，以備與海上船舶聯絡通訊；

(E) 其他為運輸汽車，起重機，鑄路機等項設備，亦曾購置一部份，此等均為工程及業務上必需工具。

9. **其他工程** 本港大批舊有倉庫，辦公室，醫院，宿舍等房屋，先後加以修理，或正在動工修理。其他如自來水排水等項工程甚多，修理船舶打撈船隻等工作，亦屬異常繁重。

九、結 論

華北土地遼闊，資源豐富，人口衆多，需要一世界性之大海港，已爲舉國一致之論調。昔 國父擬具實業計劃，首開其端，抗戰勝利，國勢驟增，各項建設，急待舉辦，海港爲溝通國內外交通之樞紐，尤以華北向乏良好口岸，其需要更切，現利用塘沽新港之原有基礎，完成而發展之，使合於本國之需要，實爲一經濟而切實際之事業。

以接近深水線，使工程費用較爲經濟之一點而論，本港較北方大港爲劣。（附圖二十六）惟以接近華北工商業中心之天津，使港務易於發展一點而論，則本港較優，當初日人完全基於侵略戰爭上之需要，興建本港，不計工程經濟上之合算與否，貿然從事。其遭遇種種挫折與失敗也固宜。本局接管後，其原有基礎，自當設法利用，將來方針，則宜審度實際需要，擬具合理計劃。固不必盡照日人原計劃而完成也。

本局三年計劃，主要目標在於完成基本工程，如防波堤，疏浚，自來水，發電，船塢及船舶修理，倉庫堆棧，水陸聯運及裝卸設備等，以奠定築港之基礎，一面應用，一面建設，自可依業務上之發展，逐漸擴充，而達成北方大港之任務。

一年餘來，以社會各方對本港期待之殷切，仰承 政府之督導並承各機關之協助，及本局全體同仁之努力，乃得有今日相當之成就。惟默察將來工作，困難正多，如鋼板樁，挖泥船，起重機等器材，須向國外搜集，需要外匯甚鉅。國內器材之搜集，有賴交通之舒暢。他如警衛，治安，等問題，無不與工程之進行，息息相關，倘能順利解決，則三年計劃之完成，當無問題，尙希我工程界先進同志，弗吝匡助，多方指導，期得早觀厥成，實爲本港及華北之幸也。（完）

上海图书馆藏书



A541 212 0016 15688

