

台灣各港區規劃基本資料建檔研究

台灣省政府交通處港灣技術研究所

台中

梧棲

中華民國八十三年六月

基本研究計畫(二)

執行期間：民國八十二年七月一日至八十三年六月三十日

計畫名稱：台灣各港區規劃基本資料建檔研究

計畫主持人：副研究員 單誠基

協同主持人：研究員 朱金元

研究人員：助理研究員 劉文雄

助理研究員 王克尹

摘 要

港口是國際貿易船舶進出的門戶，以對外貿易為命脈的台灣而言更是經濟持續發展所繫的重要關口。港埠建設投資龐大，建設工程工期長，有遠見的規劃對日後發展有重要相關性。港區基本規劃資料是未來規劃時重要參考。但港區基本規劃原屬不同單位，規劃者不易收集齊全。本研究將其總合便於規劃者研究、分析之用。其中包括船舶動態資料、碼頭斷面圖及碼頭設備基本資料。本研究已將台中港碼頭斷面及相關設計圖及設計條件與對映碼頭基本資料載入G.I.S (地理資訊系統)中，配合大地工程組港區地層鑽探資料，使土壤資料與設計條件、設計斷面連成一體。

目 錄

- 壹、前言
- 貳、資料檔與圖檔資料庫建立
 - 一、船舶動態資料
 - 二、圖檔資料庫建立
 - 2.1 圖檔建立
 - 2.2 G.I.S 圖檔資料庫建立
 - 2.3 AutoCad 的DXF 圖形交換檔
 - 2.4 G.I.S 軟體
- 參、台中港碼頭用途及棧橋式碼頭之特性
 - 一、台中港碼頭用途
 - 二、棧橋式碼頭之特性
- 肆、結論
- 伍、參考文獻
- 陸、附錄(在G.I.S建立的台中港碼頭斷面及碼頭基本資料)

壹、前言

過去執行港埠最適能量及高雄港碼頭營運指標兩項計畫時，所需要碼頭佈置及船舶動態和貨物裝卸資料時，皆臨時去函各港務局要求電子資料及報表資料再以人工輸入電腦中進行整理分析，期限大都一年。研究港埠營運或最適能量需要連續長時間方能在規劃其擴建計畫或擬訂因應對策時作為有用的參考資料。另外本組執行棧橋式碼頭設計自動化之研究，電腦程式完成後要檢驗程式實用式，因找不到本國棧橋式碼頭設計實例，而遷就日本港灣顧問公司完成的設計書加以比較。這可能因為過去碼頭設計書完成日文，經手太多，資料已不全之故。

本研究需要收集各港碼頭斷面圖及相關設計，也同時收集設計計算書，盡量完整地保留過去設計之精華。多種型式的碼頭斷面圖等，可以看出設計演進的軌跡。今年完成的部份是配合大地工程組在G.I.S建立的台中港地圖，載入碼頭斷面圖等和相對碼頭基本設施文字屬性。

貳、資料檔與圖檔資料庫建立

資料庫(Database)是一種電腦軟體，它能管理所儲存的資料。主要功能是檢索、搜尋，使用者能以各種關鍵字等找到所要的資料。如圖書館理軟體是常見的資料庫，使用者能以序號、書名、出版商、國際編號ISBN等途徑找到有關圖書登錄的資料。圖檔資料也有類似資料庫管理，可能以滑鼠的箭頭進入不同的畫面一如軟體Windows。如果所建立的資料不能被管理(不包括DOS 管理檔名)則稱之資料檔。

一、船舶動態資料

一艘船進港、靠泊、裝卸貨、出港，港務局都有登錄，登錄時涉及時間部份都使用幾年、幾月、幾日、幾時、幾分，這是各港通用模式。

資料檔中一筆資料包括(1)船名(2)船種(3)船重噸(DWT)(4)船舶長(5)到達外海泊區時間(6)進港時間(7)第一次靠泊船席編號(8)靠泊時間(9)裝卸貨物噸或貨櫃TEU(10)離開碼頭時間(11)移泊(重複(7)至(10)動作)(12)離港時間。上述資料分別由港務組、棧埠管理處填送。

基隆港與高雄港為台灣最大二個港，船舶進出頻繁，但它們對船舶種類與靠泊船席編號各有一套，分述如下：

表一 高雄港船舶分類表

代 號	船 種	代 號	船 種
A	全貨櫃船	N	油 輪
B	母 船	P	肥 料 船
C	子 船	Q	冷 凍 船
D	半貨櫃船	R	解 體 船
E	冷藏櫃船	S	其 他
F	穀 類 船	T	水 泥 船
G	雜 類 船	U	鹽 類 船
H	廢 鐵 船	V	煤 炭 船
J	白 木 船	W	客 輪
K	原 木 船	X	沿 海 輪
L	礦 類 船	Y	軍 差 船
M	糖 類 船	Z	雜 貨 船

表二 基隆港船舶分類表

代 號	船 種	代 號	船 種
1	客 輪	6	冷 藏 輪
2	客 貨 輪	*	煤 輪
3	貨 櫃 輪	H.J.K.M.P.O. X.%.@.#.S.&	散 裝 輪
A.B.C.D.F	穀 類 輪	4、5	一 般 貨 輪
G	油 輪	8、9、10	其 他 專 用 輪
Y	礦 砂 輪		
W	木 材 輪		

高雄港碼頭代號，如下列所述：

1001~1071	一般碼頭
0000~0006	船 渠
1810~1811	各修船廠
8400	中油港外浮筒
8601	外 港
8602	港 外
8801~8802	中船船塢
4001~4061	浮 筒

高雄港碼頭代號，如下列所述：

W01 ~W33B	一般碼頭
E01 ~E22	一般碼頭

但會出現W02、W02Y、W02NY、W02N等衍生編號

其中 Y:併靠 N:偏北

又有 W22~W23 ; 靠泊在W22與W23之間

B5E, B6, B6W 浮頭

AP 外港

因爲各港有自己的船種，所以應分別建立資料檔以檔名區分，便於日後分析之用。一般分析程序爲(1)將日期化爲等待時間、靠泊時間、在港時間等(時間爲小時)；(2)檢定貨物噸或貨櫃TEU、等待時間、靠泊時間、在港時間是否合於某種函數模式如Erlang；(3)以模擬方法分析不同營運方式，如租用、公用和優先靠泊、非優先靠泊等碼頭數，比較港埠最適能量，也就是最低營運總成本，決定是否要新建碼頭或增加機具即可。

交通處港埠業務管理資訊小組，要求各港填送業務管理資料，它主要用途是以碼頭營運指標督導各港提高裝卸效率與規劃營運方式不同，但有相輔相作的效用。

二、圖檔資料庫建立

2.1 圖檔建立

本研究獲得碼頭設計圖大都爲A0(84cmx54cm)藍曬圖，如何載入電腦中儲存爲首要考慮。通常有三種方法：(1)經掃描機(Scanner)掃描成影像檔(Raster)經適當軟體，如AmiPro載入電腦；(2)用數位板(Digitizer)描圖直接經軟體載入電腦；(3)經軟體直接繪入電腦。因爲本所掃描機只接受A4(29.7cmx21.0cm)圖紙，所以A0的圖要截成四部份分別載入電腦，再由四張併成一張，這又是一項繁雜的工作；如果使用數位板也要考慮描圖與手繪熟較快，對工程圖而言，圖上有許多尺寸標註，比較結果還是手繪較快。所以決定使用非常普遍的Autodesk公司出版的AutoCAD繪圖

軟體，以重繪方式將碼頭斷面圖直接繪入電腦中儲存。

2.2 G.I.S 圖檔資料庫建立

如果圖檔資料與繪圖軟體是同一家公司產品或支援公司(Third Party)產品，轉檔手續可以省去。有二種上述產品被考慮過(1)AutoCAD Data Extension(ADE)軟體，深入了解後，發現該軟體適用在複雜圖形上其搜尋、檢索，可以多種方式執行，文字屬性與圖塊配合良好，最適地政地籍圖管理、大樓管線圖管理，不適合本研究之用；(2)Aim-view Pro軟體，該軟體可以管理成百上千的設計圖檔及文字屬性，但沒有建立連接框的功能，不能與港區地圖連接，表現上不符要求。最後，考慮到大地工程組正在使用的G.I.S軟體，該軟體可以接受AutoCAD的交換檔，再經過一些轉檔手續，可與已建立地圖相連框相連接。

2.3 AutoCAD 的 DXF 圖形交換檔

AutoCAD 的 DXF 圖形交換檔只是一個檔案類別為 [DXF] 及特別文字格式的 ASCII 文字檔案。DXF 檔案的所有結構如下列所示：

- ① HEADER 節：有關圖形的一般資料將被發現於 DXF 檔案的這節內。每一個參數皆有一個變數名稱和所結合的值。
- ② TABLES 節：本節包含一些已命名項的定義。包括：
 - ◎ 線類別表 (LTYPE)
 - ◎ 層表 (LAYER)

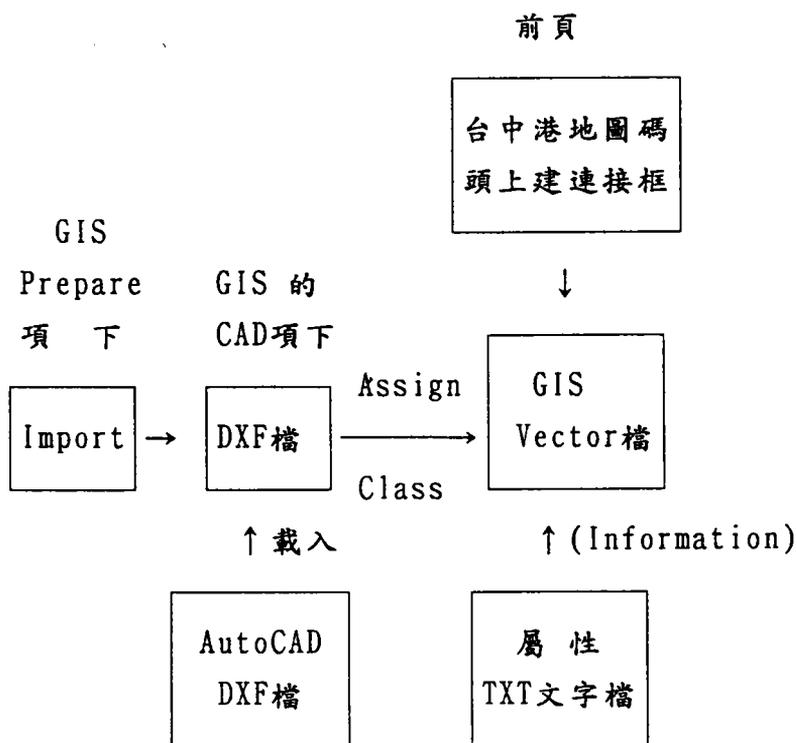
- ◎字型表(STYLE)
 - ◎視景表(VIEW)
 - ◎使用者座標系統表(UCS)
 - ◎視景窗組態表(VPORT)
 - ◎圖形管理器表(DWGMGR)
- ③BLOCKS節：本節包含區定義的元體(Entity)這是描述圖形內組成每一個區的元體。
- ④ENTITIES節：本區包含圖形內所有的元素體，包括任何區參考。
- ⑤END OF FILE:

2.4 G.I.S 軟體

Autodesk 和Microimages是兩家沒有關係的獨立軟體公司。Autodesk 的 AutoCAD 是繪圖專門的軟體，所繪出的圖是向量化DWG圖檔，輸出時可以使用筆式繪圖機(Plotter)、Laserjet (雷射印表機)或Paintjet (噴墨式印表機)。依機種決定出圖尺寸。如筆式圖機或新型噴墨式印表機可從A4到A0。Microimages的G.I.S功能齊全，能用數化板描圖，手繪CAD檔圖；更能接受各種外表交部檔圖形，對影像檔如單階、灰階或人造衛星所攝影像檔都可接受。但影像檔輸出只有一種選擇是噴墨式繪圖機。出圖尺寸不能隨意放大，否則影像光原子(Pixels)會跟著放大，就會有模糊現象。G.I.S Prepare項下Import的CAD功能下可以接受AutoCAD的DXF交換檔，表現出來是沒有定位的示意圖，

也就是不受拓樸學的限制(Topological Constraints),可以任意移動、編輯、加上文字等,這是G.I.S繪圖部份,不能使用連接框管理,屬性部份也不能相通。這必須轉變成Vector檔,在G.I.S軟體稱為指定分類(Assign Class),分成Node(點)、Lines(線)、Polys(多邊形)、Text(文字)四個圖庫,展現Vector檔時可單獨開啓這四個圖庫任何一個,也可以同時開啓。轉換後的圖形與原來DWG檔的完全相同,可以連接上頁地圖上連接框,文字屬性TXT檔載入連接即可。因為G.I.S沒有中文,所以圖檔上中文必須是倚天造字型,不接受魯班(Rubon)或大禹(DAYU)支援AutoCAD的中文字型。

以下是G.I.S接受DXF檔後處理方塊圖。



參、台中港碼頭用途及棧橋式碼頭之特性

一、台中港碼頭用途

台中港目前共有二十九座碼頭，除29號碼頭因被撞修護中；31、32號碼頭已規劃為貨櫃碼頭，出租給立榮輪船公司經營貨櫃裝卸，其餘沒有變動。下列表三，是碼頭水深用途一覽表。

表三、 台中港碼頭用途表

碼頭	水深	用途	碼頭	水深	用途
1	-13	穀類	13	-11	雜貨
2	-13	油類	14	-10	雜貨
3	-13	穀類	15	-10	雜貨
4	-13	管道	23	-10	其他
4A	-9	水泥	24	-10	雜貨
5	-11	雜貨	25	-11	雜貨
5A	-11	雜貨	26	-11	雜貨
6	-11	雜貨	27	-11	水泥
7	-11	雜貨	28	-11	水泥
8	-11	雜貨	29	-14	大宗散貨
8A	-11	雜貨	31	-14	大宗散貨
9	-13	貨櫃	32	-14	大宗散貨
10	-13	貨櫃	西一	-13	管通化學品
11	-13	貨櫃	西二	-13	管通化學品
12	-11	雜貨			

二、棧橋式碼頭之特性

棧橋式碼頭設計之優點在於消波效果佳，基樁變形量小，其缺點為後護岸抗震性差($K_h=0.08$)，上部結構對偏心水平力抵抗力較弱。建造成本介於沉箱與鋼版樁式碼頭之間。

台中港有棧橋式碼頭二十一座，多在民國70年前完成，型式變化之多可說是集棧橋式碼頭之大成，勝過任何一本參考資料，現在正在興建中的30號碼頭及規劃33、34碼頭都是採用這一類型，以下表四是台中港棧橋式碼頭之特性。

表四、 台中港棧橋式碼頭之特性

碼頭號數	水深	基樁型式	護岸	海底開挖坡度	塊石護坡	上部結構
5-8	-11	預力直樁	L型塊高耐索	1:4	3:5	預力小樁
5A	-11	預力直樁	L型塊高耐索	1:4	3:5	預力小樁
8A	-13	預力直樁	L型塊高耐索	1:3.5	1:1.5	預力水深
9-11	-13	預力斜樁	翼版式	1:3.5	1:1.5	現場澆置
12-13	-11	預力直樁	L型塊高耐索	1:4	3:5	預力小樁
14-17	-10	預力直樁	鋼版樁高耐索	1:3.5	1:1.5	預力小樁
26-27	-11	預力直樁	L型塊高耐索	1:4	3:5	預力小樁
28	-11	預力斜樁	翼版式	1:4	3:5	現場澆置
29	-14	預力斜樁	混凝土塊	1:3.5	1:1.5	現場澆置
31-32	-14	預力斜樁	翼版式	1:3.5	1:1.5	現場澆置
西二	-14	預力斜樁	混凝土塊	1:3.5	1:1.5	現場澆置
30	-14	鋼管樁	L型塊	1:3.5	1:1.5	預力版

肆、結 論

1. 船舶動態資料由於各港對船舶靠泊碼頭船席編號、船舶種類不同，應分開儲存。基隆港船舶移靠頻繁，資料形態較為複雜。
2. 碼頭斷面圖和碼頭設備基本資料儲放在G.I.S軟體內，在港區地圖最下頁碼頭處設有連接框，連接上述圖形和文字屬性。目前完成台中港部份。
3. 每次碼頭設計會有一組圖，斷面圖只是其中一張，一張圖不能了解設計全貌。如有多座碼頭同時設計，本研究也繪製有關細部圖，使圖數符合碼頭數目。

伍、參考文獻

1. 台灣各港區地質調查分析及資料建檔研究，港研所，83-研(九)，民國83年
2. G.I.S 使用手冊 Microimages, Inc., 1992
3. 港埠最適能量之研究，港研所 78-研(一)，民國78年
4. 棧橋式碼頭設計自動化之研究，港研所 82-研(二)，民國82年
5. AutoCAD Release 10使用手冊，陳進擎譯，自動化科技

陸、附 錄

在G. I. S建立的台中港碼頭斷面及碼頭基本資料，如表五所示。

表五、G.I.S建立的台中港碼頭斷面及碼頭基本資料

碼頭斷面圖等		碼頭基本資料	
圖 1	1~3號新建工程設計圖	表 1	1號碼頭
圖 2	細部工程圖	表 2	2號碼頭
圖 3	細部工程圖	表 3	3號碼頭
圖 4	4號碼頭斷面圖	表 4	4號碼頭
圖 5	4A號碼頭斷面圖	表 5	4A號碼頭
圖 6	5~8號碼頭斷面圖	表 6	5號碼頭
圖 7	細部工程圖	表 7	6號碼頭
圖 8	細部工程圖	表 8	7號碼頭
圖 9	細部工程圖	表 9	8號碼頭
圖 10	5A號碼頭斷面圖	表 10	5A號碼頭
圖 11	8A號碼頭斷面圖	表 11	8A號碼頭
圖 12	9~11號碼頭斷面圖	表 12	9號碼頭
圖 13	設計條件	表 13	10號碼頭
圖 14	設計潮位	表 14	11號碼頭
圖 15	12~13號碼頭斷面圖	表 15	12號碼頭
圖 16	細部設計	表 16	13號碼頭
圖 17	14~17號碼頭斷面圖	表 17	14號碼頭
圖 18	細部設計	表 18	15號碼頭
圖 19	23~24號碼頭斷面圖	表 19	23號碼頭
圖 20	23~24號碼頭斷面圖	表 20	24號碼頭
圖 21	25號碼頭斷面圖	表 21	25號碼頭
圖 22	26~27號碼頭斷面圖	表 22	26號碼頭
圖 23	一般注意事項	表 23	27號碼頭
圖 24	28號碼頭斷面圖	表 24	28號碼頭
圖 25	29號碼頭斷面圖	表 25	29號碼頭
圖 26	31~32號碼頭斷面圖	表 26	30號碼頭
圖 27	細部設計	表 27	31號碼頭
圖 28	西 1 號碼頭斷面圖	表 28	西 1 號碼頭
圖 29	西 2 號碼頭斷面圖	表 29	西 2 號碼頭

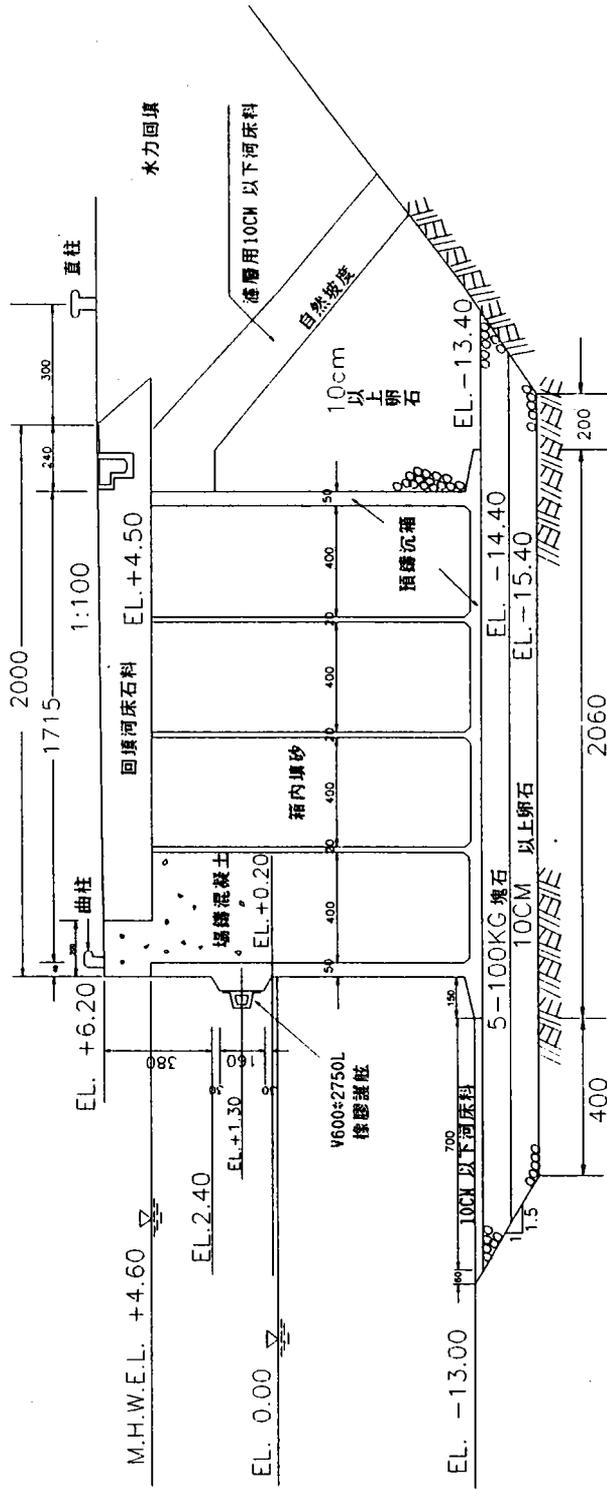


圖1 一至三號碼頭新建工程設計圖

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：穀類

表1

碼頭編號：1

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限	投資金額
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月	(年)	(千元)
碼 頭	250	-13		66	2	45	139,295
露置場							
通 棧							
其 他	穀倉		8853	71	12	35	252,359
	辦公大樓		1158	71	12	60	9,260
設 備							

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：油類

表2

碼頭編號：2

設 備	長 度	水 深	面 積	開 始 使 用		折 舊 年 限	投 資 金 額
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月	(年)	(千元)
碼 頭	250	-13		66	2	45	139,295
露 置 場							
通 棧							
其 他 設 備							

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：穀類

表3

碼頭編號：3

設備	長度 (公尺)	水深 (公尺)	面積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼頭	250	-13		66	2	45	139,295
露置場			10,657	65	11	10	2,438
通棧							
其他	穀倉		3168	81	7	45	247,910
	辦公室		551	81	7	60	14,078
	辦公室		14	81	6	10	211
設備							

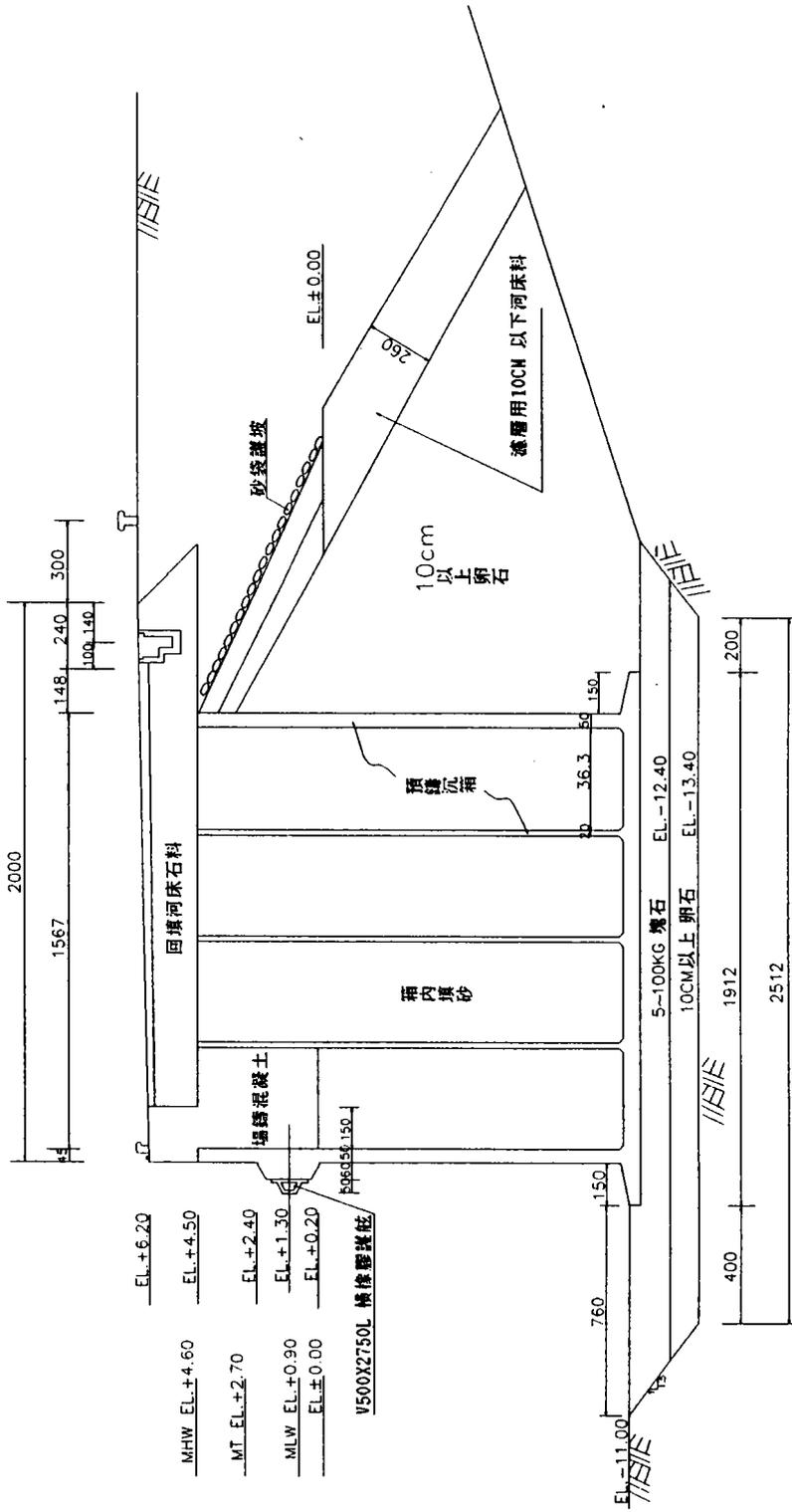


圖4 四號碼頭斷面圖

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：管道

表4

碼頭編號：4

設 備	長 度	水 深	面 積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
	(公尺)	(公尺)		年	月		
碼 頭	200	-13		67	4	45	82,255
露置場			26,437	67	5	10	3,936
通 棧							
其 他 設 備	辦公室		72	68	4	60	400
	辦公室		55	80	6	60	1310
	辦公室		135	80	4	35	1450
	辦公室		172	78	7	60	729
	辦公室		162	66	11	60	1547

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：水泥

表5

碼頭編號：4A

設 備	長 度 (公尺)	水 深 (公尺)	面 積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼 頭	185	-9		70	7	45	91302
露置場			17385	73	2	10	1874
通 棧							
其 他	辦公室		154	73	5	35	1436
	辦公室		48	80	11	35	2152
	辦公室		147	80	8	60	1511
設 備							

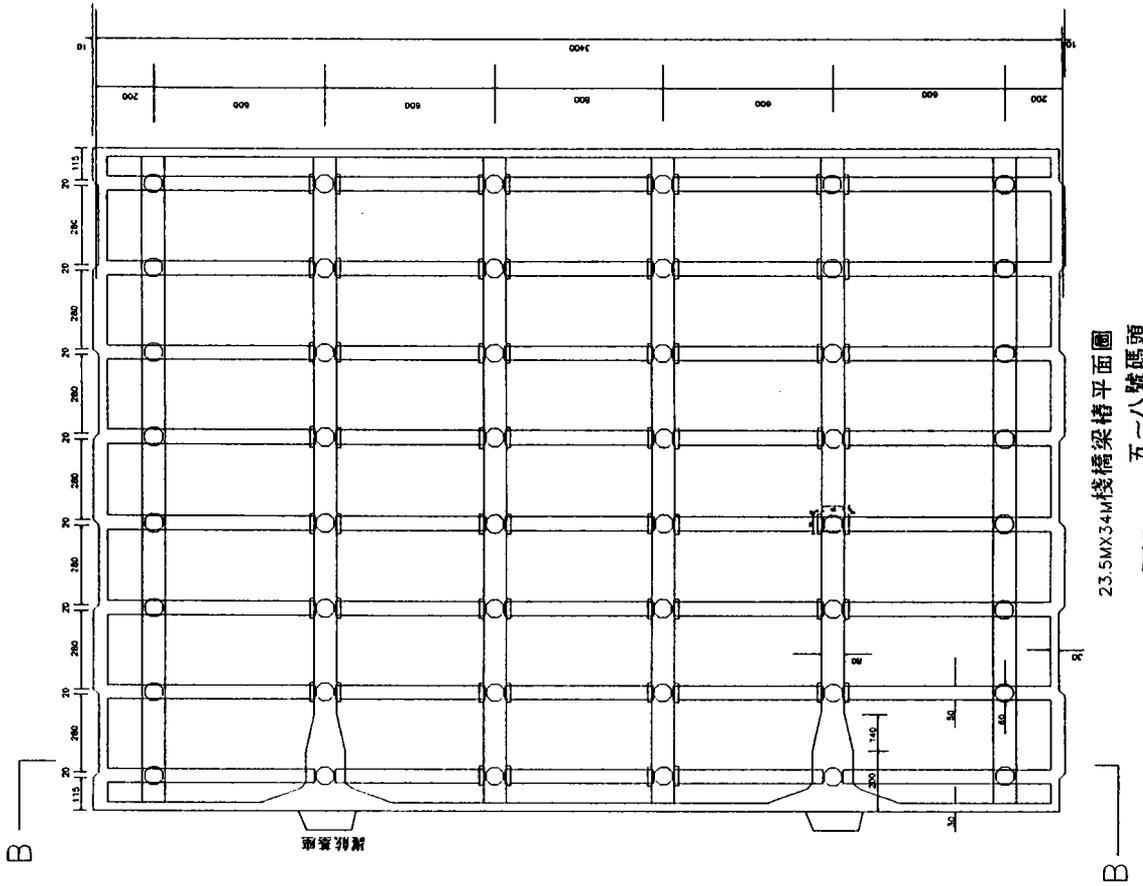
台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

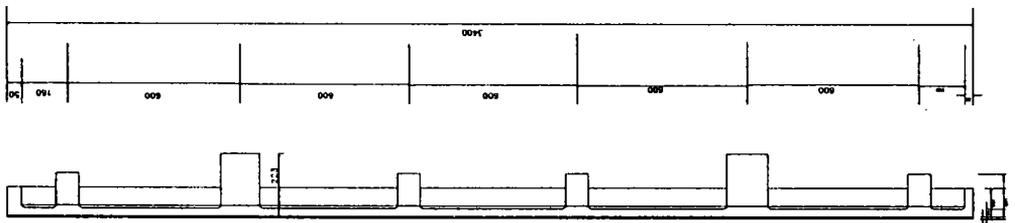
表6

碼頭編號：5

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限	投資金額
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月	(年)	(千元)
碼 頭	200	-11		65	10	45	72599
露置場							
通 棧	164X45		7380	69	1	30	16000
其 他							
設 備							



B-B 剖面圖



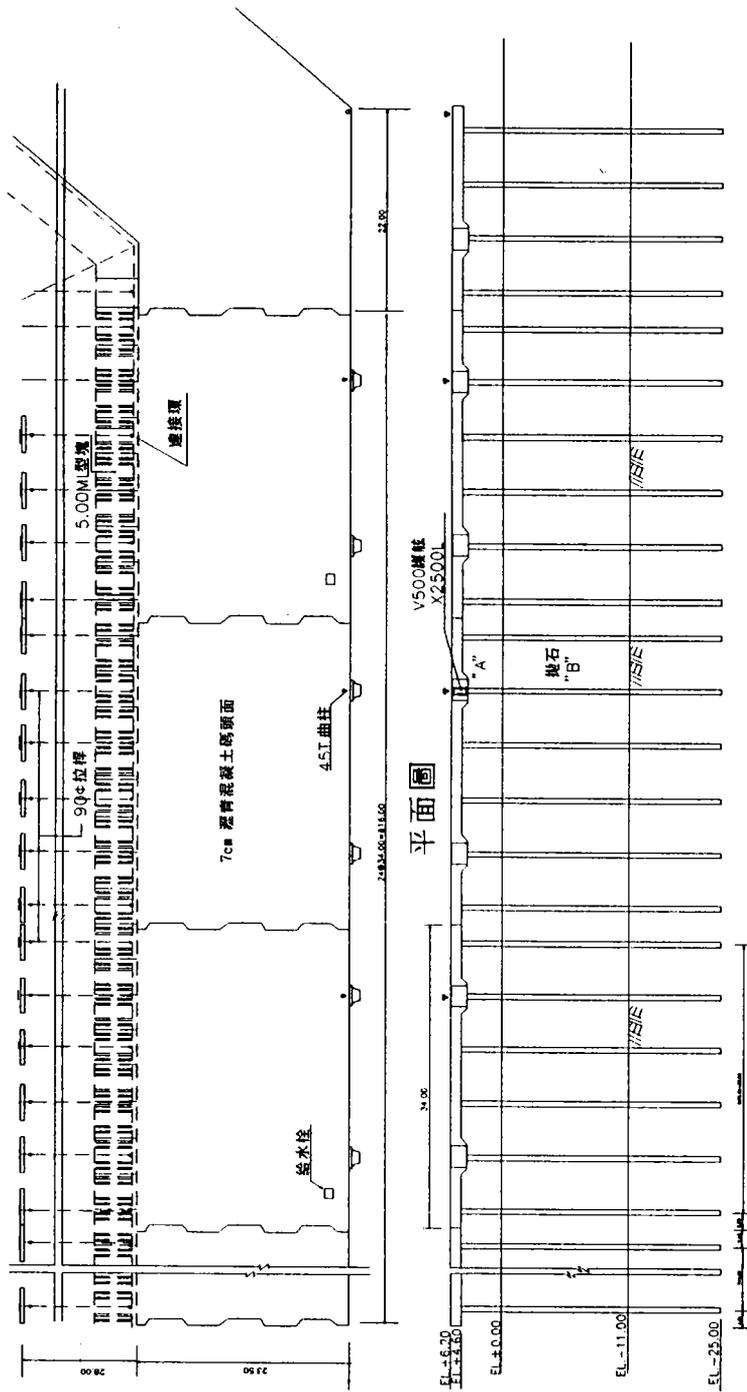
台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

表7

碼頭編號：6

設 備	長 度 (公尺)	水 深 (公尺)	面 積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼 頭	200	-11		65	10	45	72599
露置場							
通 棧	164X45		7476	73	1	30	19543
			7404	65	10	30	16024
其 他 設 備							



正立面圖

圖8 五~八, 八A 號碼頭

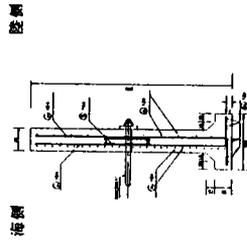
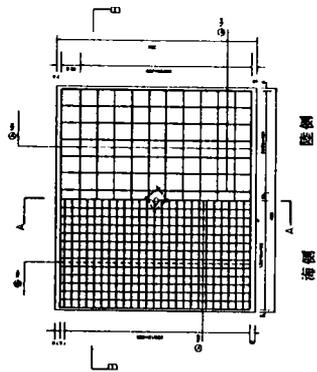
台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

表8

碼頭編號：7

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限	投資金額
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月	(年)	(千元)
碼 頭	200	-11		65	10	45	72599
露置場							
通 棧	164X45		7380	69	1	30	16000
其 他 設 備							



正面圖

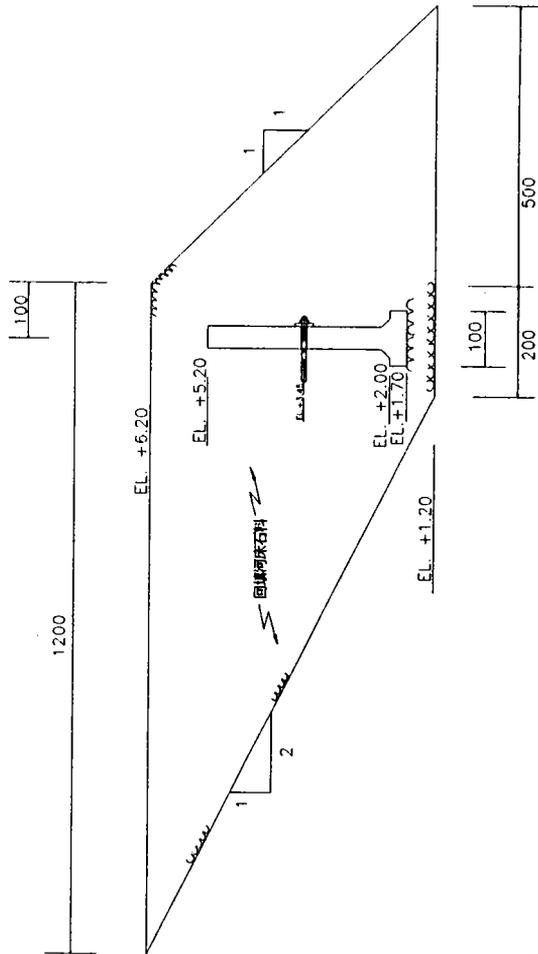
A-A 断面圖

B-B 断面圖

正面圖

A-A 断面圖

B-B 断面圖



標準断面圖

標準断面圖

序號	直徑	長度 (m)	單位重量 (kg/m)	總數	重量 (kg)	備註
①	16	3.85	2.24	27	232.85	HRB335HRB400 6.41m
②	15	3.85	5.884	14	53.57	
③	19	3.84	2.24	27	238.28	HRB335HRB400 6.41m
④	13	3.84	0.884	18	62.70	
⑤	19	1.40	2.24	8	25.08	
					612.56	

4.00MX3.50MX0.40M 鋼管樁設計圖

圖9 五~八號碼頭

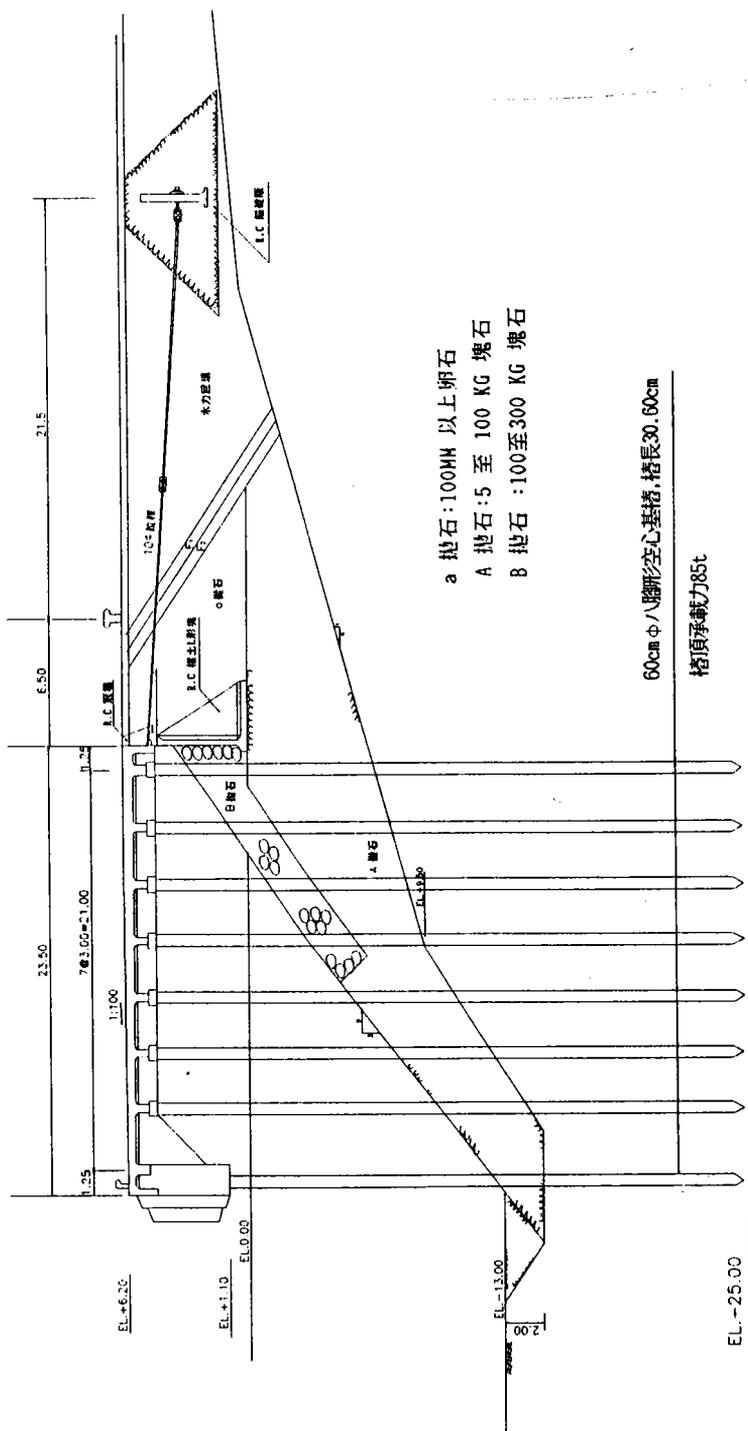
台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

表9

碼頭編號：8

設 備	長 度 (公尺)	水 深 (公尺)	面 積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼 頭	200	-11		65	10	45	72599
露置場							
通 棧	162X45		6775	71	11	30	19099
			7404	65	10	30	15926
其 他 設 備							



- a 拋石: 100MM 以上卵石
- A 拋石: 5 至 100 KG 塊石
- B 拋石: 100 至 300 KG 塊石

圖10 5A 號碼頭橫斷面圖

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

表10

碼頭編號：5A

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月		
碼 頭	220	-11		71	10	45	134600
露置場			32126	73	12	3	9932
通 棧							
其 他							
設 備							

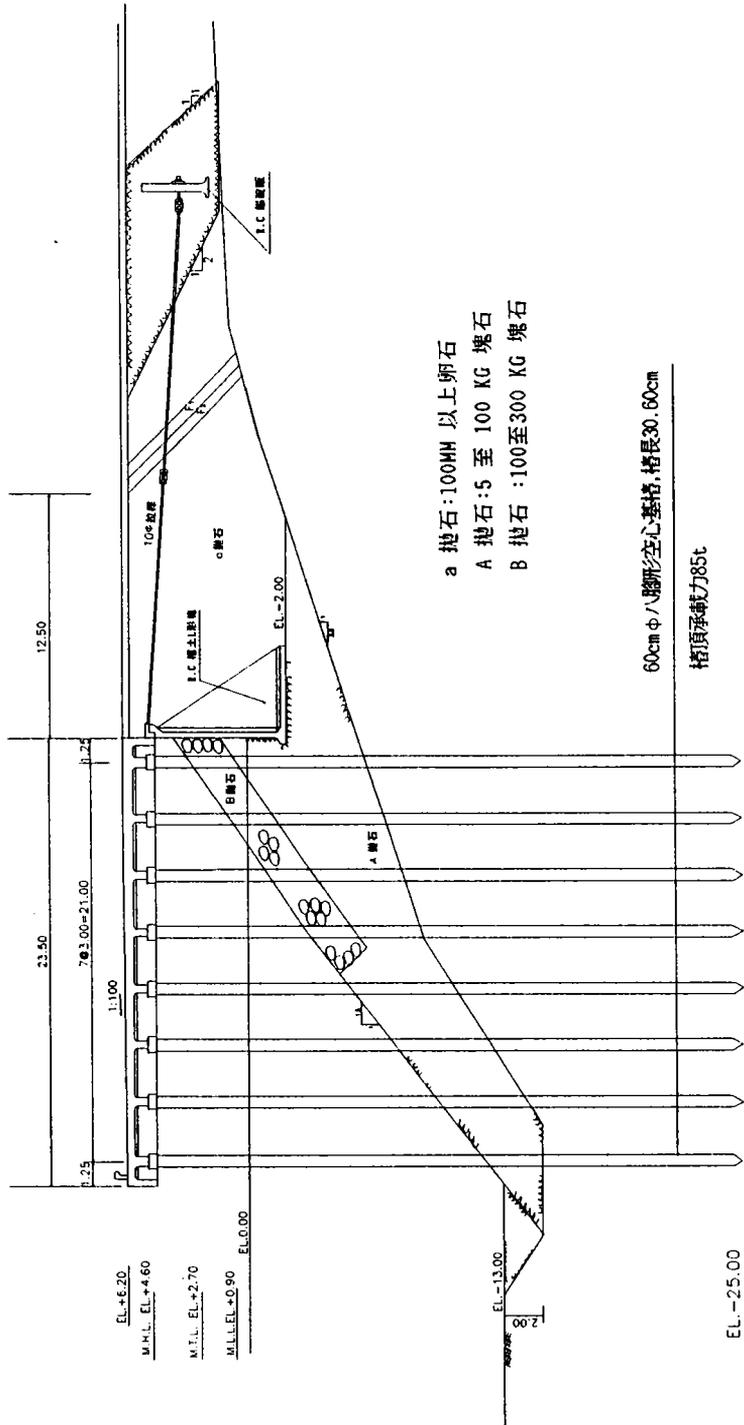


圖11 八A號碼頭橫斷面圖

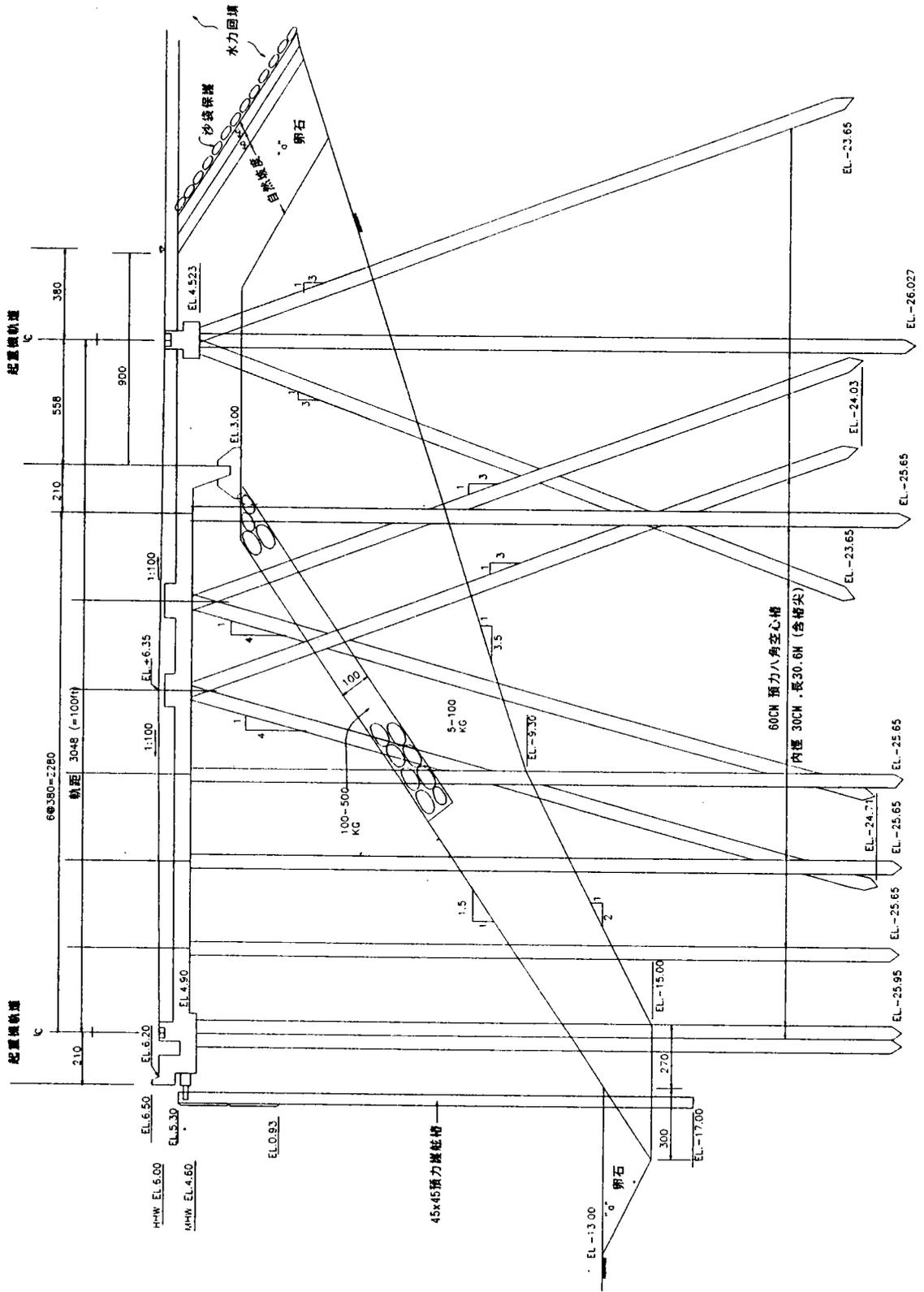
台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

表11

碼頭編號：8A

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月		
碼 頭	260	-11		66	9	50	86347
露 置 場							
通 棧							
其 他 設 備							



台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：貨櫃

表12

碼頭編號：9

設 備	長 度 (公尺)	水 深 (公尺)	面 積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼 頭	260	-13		68	4	45	245792
露置場			#9-10 207721	68	5	10	139730
通 棧							
其 他 設 備							

設計條件

1. 計劃水深;-13 公尺 (必要時可超挖至-14 公尺).
2. 船舶;50,000DWT 貨櫃輪,靠岸速度0.1m/sec,角度 10° .
3. 活載重;a. 均佈載重 3 T/M^2 (二層貨櫃).
b. H20-S16
c. 貨櫃堆高機 TAYLOR Y80WD (面版設計)
最大軸重: 84 T(185,000lbs)
輪壓接地面基:2903CM²
4. 貨櫃起重機;軌距30.48 公尺(100ft),輪距1.524公尺(5ft)
輪數海側陸側各16
海側軌基礎設計輪重56.7 T
陸側軌基礎設計輪重 70 T
5. 地震力;0.15 (靜載重+25%均佈活載重 + 貨櫃起重機重)
6. 護舷樁組容許衝擊力;5 T/M
7. 繫船柱承力;68 T(任何方向).

圖13 九~十一貨櫃碼頭

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：貨櫃

表13

碼頭編號 10

設 備	長 度 (公尺)	水 深 (公尺)	面 積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼 頭	320	-13		68	4	45	245792
露置場			161468	68	11	10	97361
通 棧	169X44		7436	71	7	30	41979
其 他 設 備							

設計潮位

最高高潮位	HHW	EL. +6.00	M
平均高潮位	MHW	EL. +4.60	M
平均低潮位	MLW	EL. +0.70	M
最低低潮位	LLW	EL. -0.20	M

圖14 九~十一號碼頭

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：貨櫃

表14

碼頭編號：11

設 備	長 度 (公尺)	水 深 (公尺)	面 積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼 頭	320	-13		68	4	45	245792
露置場							
通 棧	169X44		7436	71	7	30	41979
其 他 設 備							

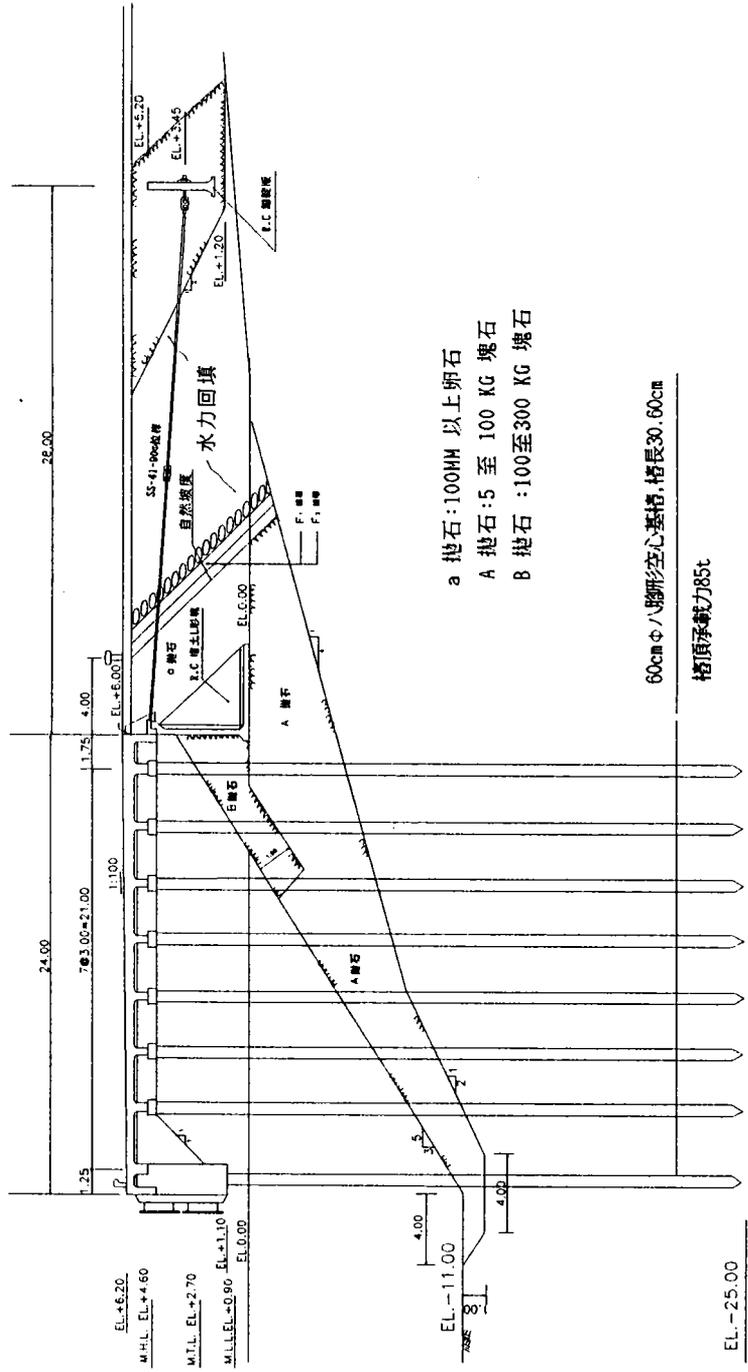


圖15 十二 ~ 十三 號碼頭橫斷面圖

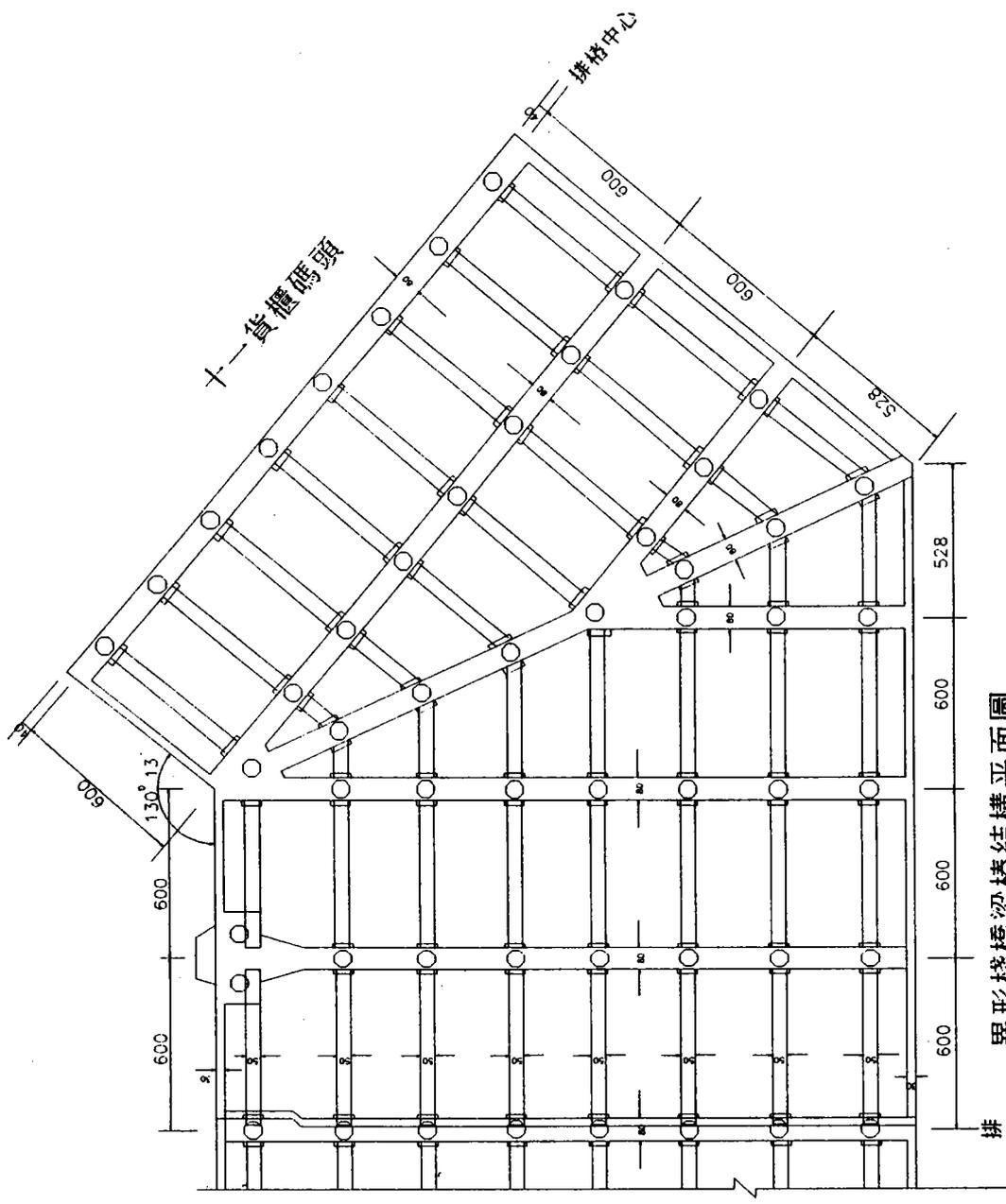
台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

表15

碼頭編號：12

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限	投資金額
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月	(年)	(千元)
碼 頭	200	-11		70	10	45	131965
露置場							
通 棧			6729	72	6	35	25080
其 他 設 備							



異形棧橋梁樁結構平面圖
 圖16 十二 ~ 十三 號碼頭
 排樁中心

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

表16

碼頭編號：13

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限	投資金額
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月	(年)	(千元)
碼 頭	200	-11		70	2	45	114433
露置場							
通 棧			6733	72	6	35	24570
其 他 設 備							

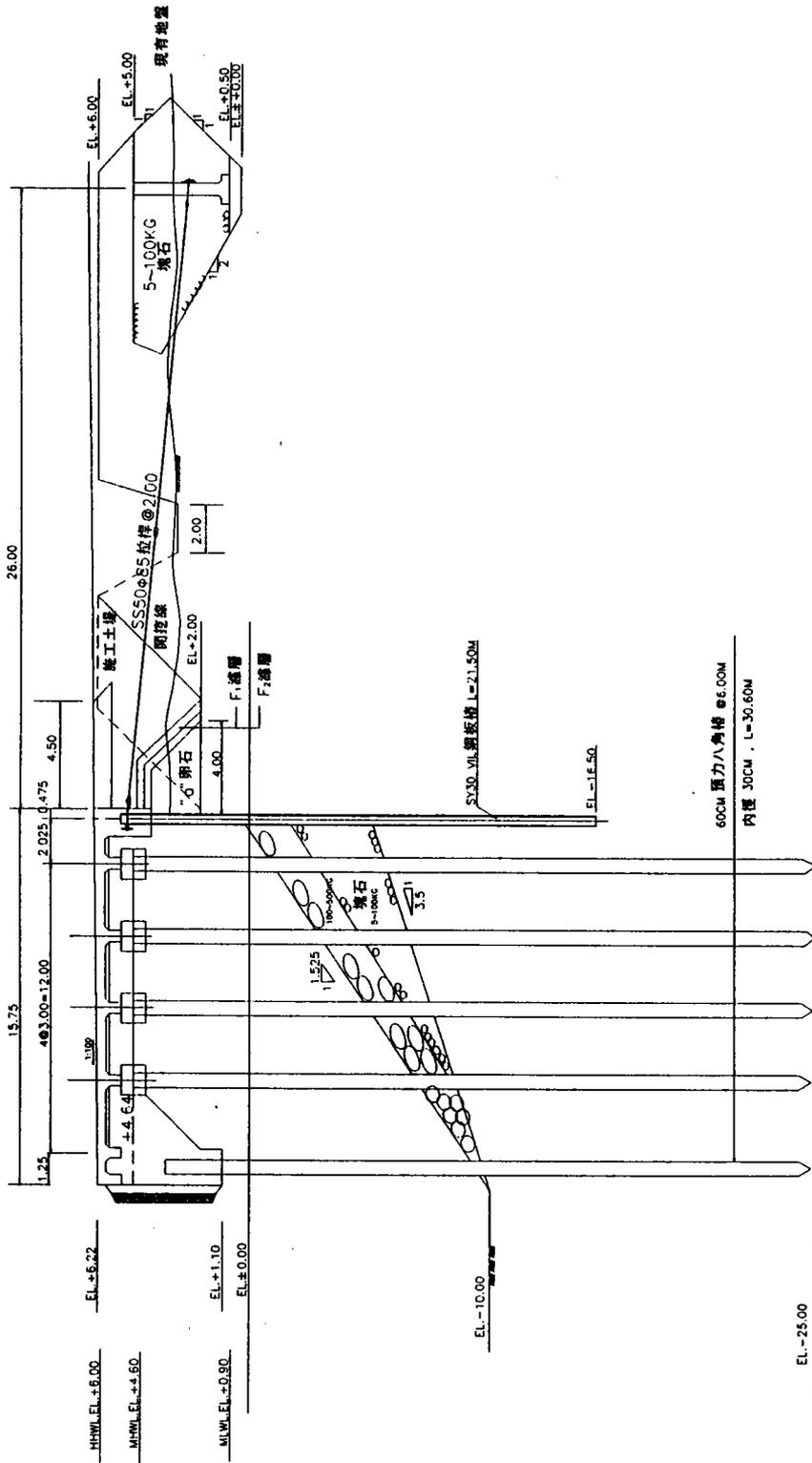


圖17 十四~十七號碼頭斷面圖

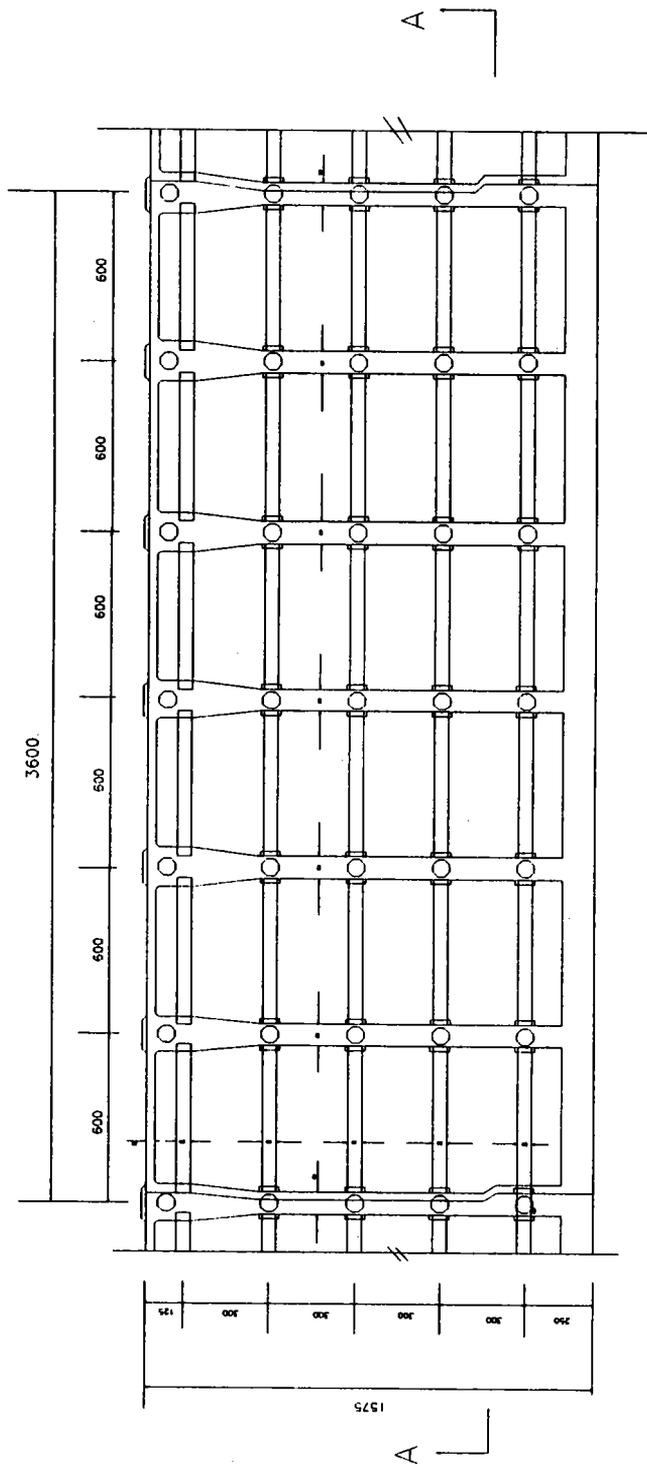
台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

表17

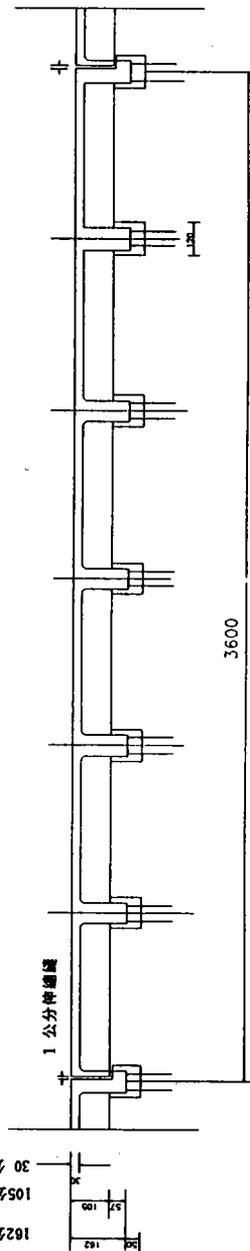
碼頭編號：14

設 備	長 度 (公尺)	水 深 (公尺)	面 積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼 頭	180	-10		70	4	45	97885
露置場			#14-15 38558	77	3	3	5275
通 棧			5580	74	4	35	23187
其 他 設 備							



15.75M X 36M 棧橋梁平面圖

182公分樑
105公分圓樑
30公分RC面版



A-A 剖面圖

圖18 十四~十七號碼頭

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

表18

碼頭編號：15

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月		
碼 頭	180	-10		70	4	45	97885
露置場							
通 棧			5557	76	4	35	27570
其 他 設 備	辦公室		130	78	10	45	1905

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：其他

表19

碼頭編號：23

設 備	長 度 (公尺)	水 深 (公尺)	面 積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼 頭	180	-10		72	6	45	119774
露置場			#23-27 60668	72	11	10	14585
通 棧							
其 他 設 備							

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

表20

碼頭編號：24

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折 舊 年 限 (年)	投 資 金 額 (千元)
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月		
碼 頭	180	-10		69	10	45	116009
露 置 場							
通 棧			7433	74	7	40	29253
其 他 設 備							

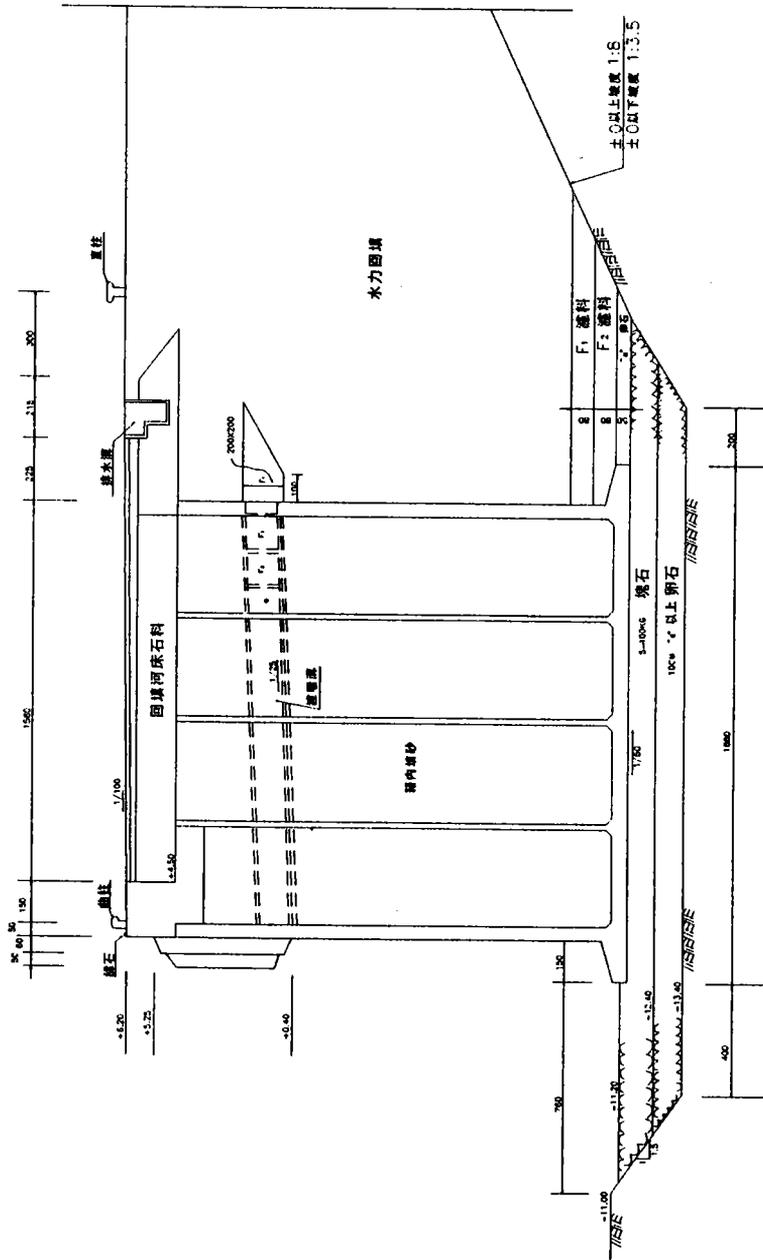


圖21 二十五號碼頭斷面圖

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

表21

碼頭編號：25

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月		
碼 頭	200	-11		71	10	45	111605
露置場							
通 棧			4243	75	3	30	21288
其 他 設 備							

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：雜貨

表22

碼頭編號：26

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限	投資金額
	(公尺)	(公尺)		(平方公尺)	年		
碼 頭	200	-11		69	3	45	134075
露置場							
通 棧			6584	74	7	40	25915
其 他 設 備							

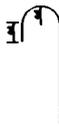
一般注意事項

A. 混凝土:

1. 混凝土 28 天強度
 - a. 預力混凝土樁 350 KG/CM^2 (包括樁尖)
 - b. 其餘 210 KG/CM^2
2. 混凝土外突緣切角 5 公分
3. 預鑄梁兩端及頂面作毛面處理
4. 帽梁第一次澆築面作毛面處理

B. 鋼筋

1. 鋼筋為竹節筋, 強度 $F_y = 2320 \text{ KG/CM}^2$
2. 鋼筋搭接除有註明外, 拉力區 $40d$, 壓力區 $30d$, (d 為鋼筋直徑)
3. 鋼筋淨保護層厚度側面 7.5 公分, 底面 7.5 公分, 頂面 5 公分, 樁面 5 公分
4. 預鑄梁外伸搭接鋼筋一端應作預彎。
5. 標準彎鉤



C. 拋石:

拋石為海上拋放或陸上吊放, 嚴禁陸上擠推處理。

設計規範

1. 設計載重
 - a. 碼頭面載重 3 T/M^2
 - b. 樁載重 85 T/M^2
 - c. 2 萬噸船舶靠岸能量 15.625 T-M
2. 材料容許強度
 - a. 普通混凝土 $\pm 0.45 f_c' = 94.5 \text{ KG/CM}^2$
 - b. 鋼筋 $f_y = 2320 \text{ KG/CM}^2$; $f_s = 1270 \text{ KG/CM}^2$

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：水泥

表23

碼頭編號：27

設 備	長 度 (公尺)	水 深 (公尺)	面 積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼 頭	200	-11		69	3	45	134075
露置場							
通 棧							
其 他	辦公室		196	81	6	30	5997
	辦公室		175	81	6	30	5466
設 備							

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：水泥

表24

碼頭編號：28

設 備	長 度 (公尺)	水 深 (公尺)	面 積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼 頭	145	-11		71	6	45	159423
露置場							
通 棧							
其 他 設 備	辦公室		228	82	9	60	3838
	辦公室		264	82	8	60	13650

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：大宗散裝

表25

碼頭編號：29

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限	投資金額
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月	(年)	(千元)
碼 頭	250	-14		72	6	45	220420
露置場							
通 棧							
其 他 設 備							

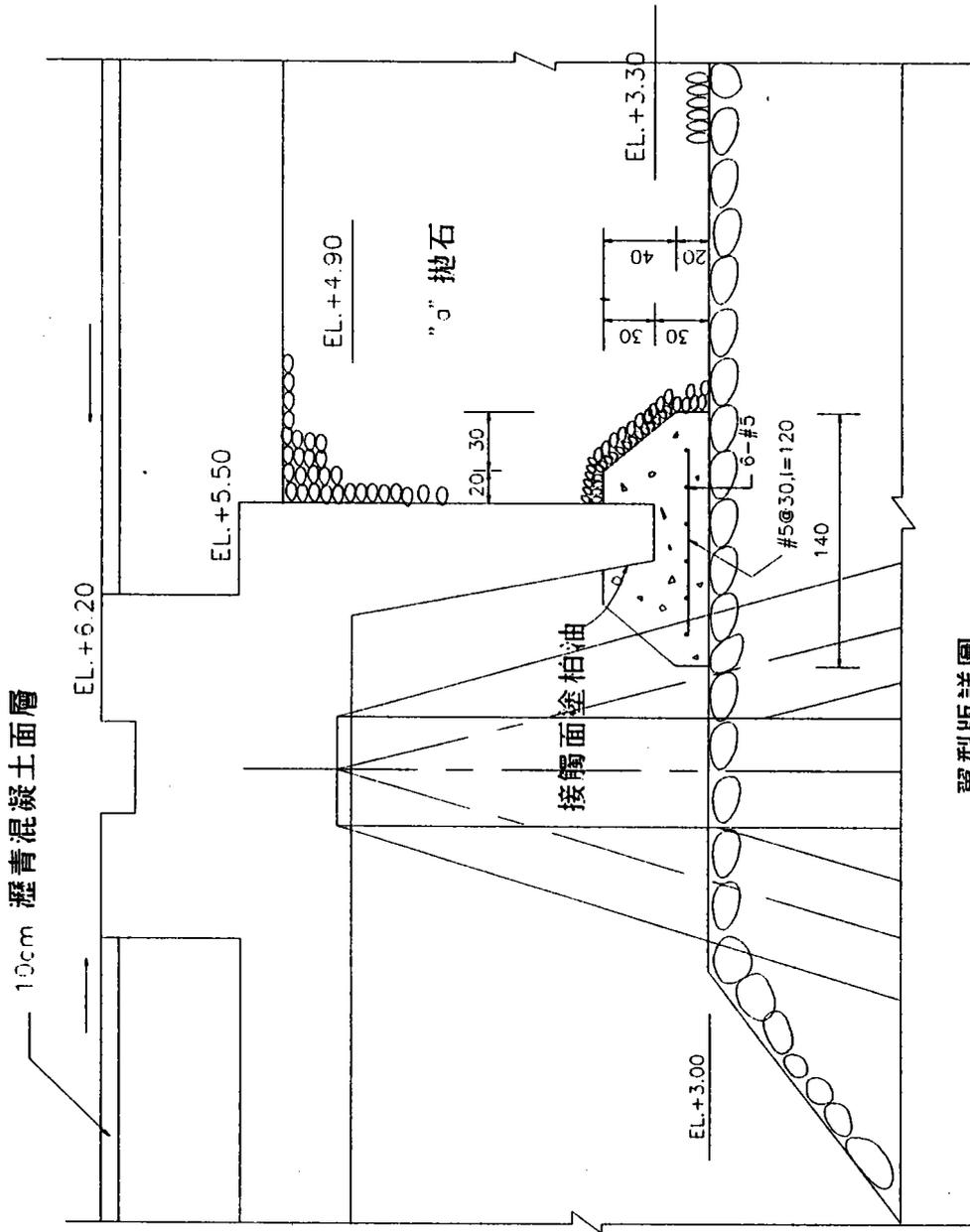
台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：大宗散裝

表26

碼頭編號：31

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月		
碼 頭	300	-14		71	10	45	322565
露置場							
通 棧							
其 他 設 備							



翼型版詳圖

圖27 三十一, 三十二號貨櫃碼頭斷面圖

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：大宗散莊

表27

碼頭編號：32

設 備	長 度	水 深	面 積	開始使用		折舊年限	投資金額
	(公尺)	(公尺)	(平方公尺)	年	月	(年)	(千元)
碼 頭	300	-14		71	10	45	324461
露置場							
通 棧							
其 他 設 備							

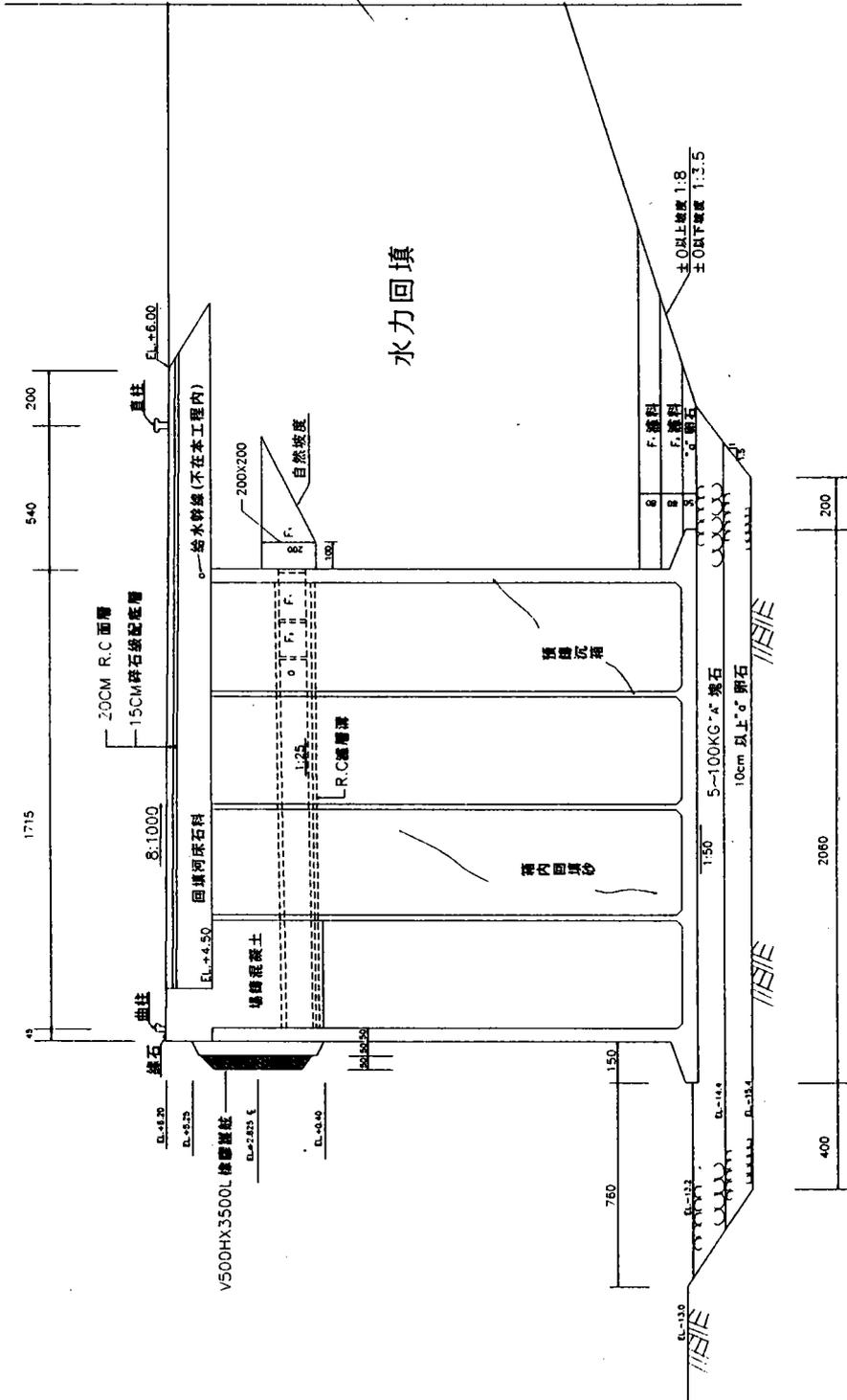


圖28 台中港西一號碼頭標準斷面圖

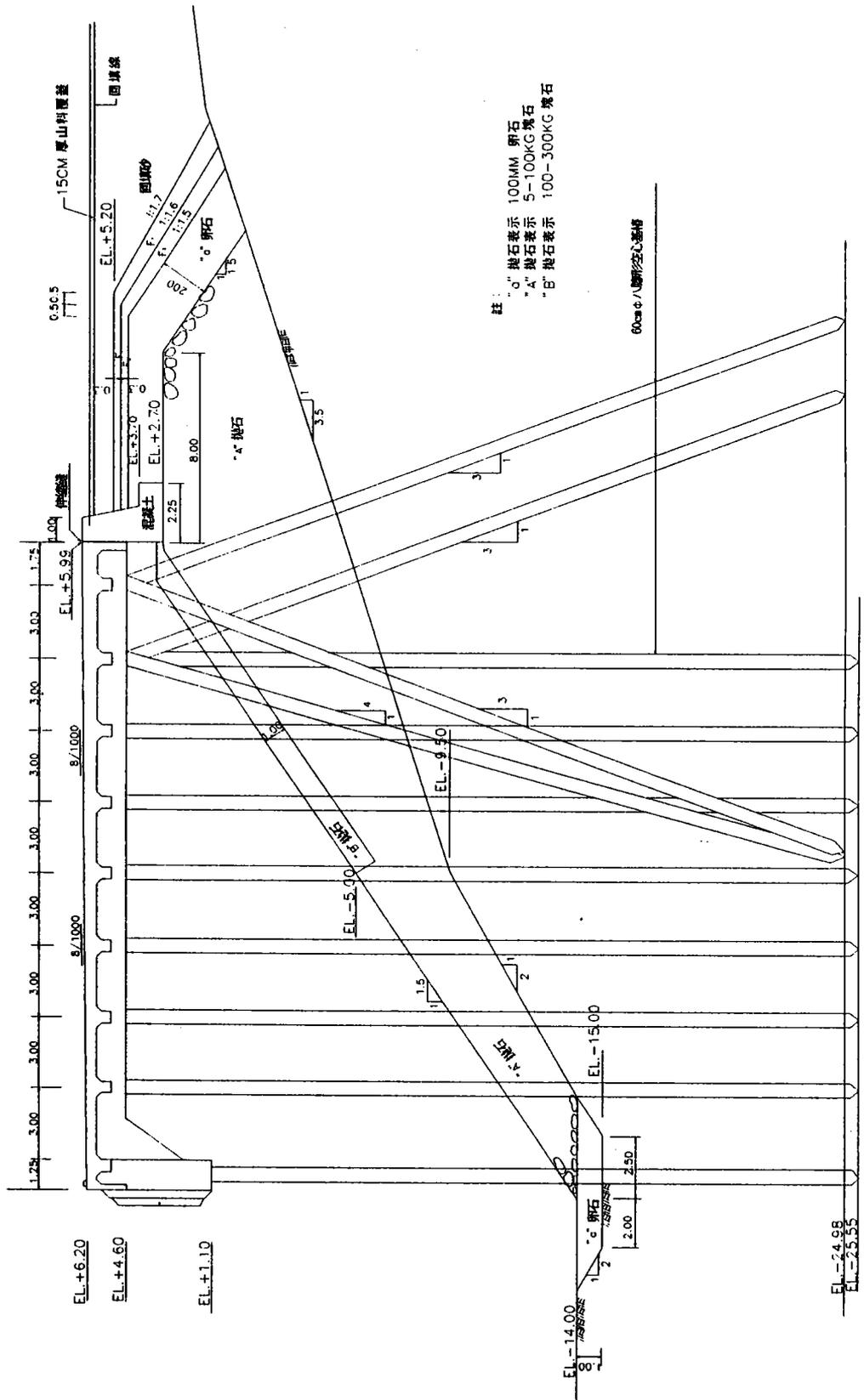
台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：管道化學品

表28

碼頭編號：西一

設 備	長 度 (公尺)	水 深 (公尺)	面 積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼 頭	250	-13		72	6	45	275150
露置場							
通 棧							
其 他 設 備	辦公室		71	74	9	60	1393
	辦公室		166	75	6	60	585
	辦公室		145	79	3	35	3823



註：
 "o" 碎石表示 100MM 碎石
 "A" 碎石表示 5-100KG 碎石
 "B" 碎石表示 100-300KG 碎石

圖 29 西二號碼頭

台中港碼頭設備基本資料表

碼頭用途類別：管道化學品

表29

碼頭編號：西二

設備	長度 (公尺)	水深 (公尺)	面積 (平方公尺)	開始使用		折舊年限 (年)	投資金額 (千元)
				年	月		
碼頭	250	-13		77	6	45	253616
露置場							
通棧							
其他 設備	辦公室		319	79	3	60	3806
	辦公室		324	80	1	35	5029
	辦公室		456	80	1	60	8600

台灣各港區規劃基本資料建檔研究

編輯者：單誠基

發行人：張金機

發行所：台灣省交通處港灣技術研究所

台中縣梧棲鎮臨海路83號

電話：(04)6564216

本書印製100冊，非賣品