

沉箱式防波堤堤頭沖刷調查研究

(流況調查)

計畫主持人：簡仲璟、曾相茂

協同主持人：吳 基

參與人員：林受勳、徐如娟

楊怡芸、何炳紹

蔡瑞成、陳進冰

李江澤

目 錄

摘 要

一、前言

二、現場作業概況

三、流況特性分析

四、海流與風及潮汐之相關分析

五、結論

沉箱式防波堤堤頭沖刷調查研究(流況調查)

摘 要

本研究主要工作即辦理現場流況調查，以瞭解北堤延伸後堤頭附近海流受風、潮汐及北防波堤等之影響，並分析其特性。同時配合台中港務局委託本所辦理「台中港港口擴建後海氣象調查研究」計畫中的相關資料作更充分，完整的海流特性探討，而瞭解北堤延伸後是否於堤頭背後(西南側)存在著渦流現象，其結果將提供台中港務局作為北防波堤堤頭保護工作之參考。

Studies on the Scouring at Head of the Caisson Type breakwater -- An Investigation of the Ocean Current

Abstract

In this project the ocean current observation is a main work. Based on the analytic results of observed data to understand the relation between current and wind, tide, north breakwater. Simultaneously, this project is coordinate with the another project, that is "Studies on the oceanographic and climatic characteristics of the tai-Chung harbor after enlarged". According the observed data of previous projects, to examined the eddy vortex phenomena at back of breakwater and described the characteristics of the eddy vortex, if this phenomena exist. The results of this project offered to Tai-Chung harbor bureau and as a refer information for protected work of head of the north breakwater.

一、前言

台中港北防波堤未延伸前在堤頭西南側約 100 公尺的海底地形呈現一近似橢圓形的凹洞，最深處達 32 公尺，而此凹洞對北防波堤堤頭存在著潛伏的危險。根據以往在堤頭附近所作的流況調查結果，研判此凹洞的出現原因可能是冬季強勁東北季風吹襲下，堤頭海流受防波堤影響而發生流速強勁的強制裂流，而此裂流在堤後產生渦流並對海底地形造成沖刷現象。

目前北防波堤延伸 850 公尺的沉箱安裝工程已於 83 年 6 月完成，為了瞭解延伸後在冬季季風期間，堤頭附近流速、流向分佈情形，擬定自八十三年十一月一日至八十四年四月三十日止，辦理北防波堤頭延伸後堤頭附近流況調查。

本研究主要工作即辦理現場流況調查，以瞭解北堤延伸後堤頭附近海流受風、潮汐及北防波堤等之影響，並分析其特性，同時配合台中港務局委託本所辦理「台中港港口擴建後海氣象調查研究」計畫中的相關資料作更充分、完整的海流特性探討，而瞭解北堤延伸後是否於堤頭背後(西南側)存在著渦流現象，其結果將提供台中港務局作為北防波堤堤頭保護工作之參考。

二、現場作業概況

本計畫在八十四年一月九日依照合約研究計畫第二條第二項在台中港北防波堤堤頭外約 100 公尺，水深 25 公尺即 ST.2-N 站及偏南 60° 相距 150 公尺，水深 22 公尺即 ST.2-S 站，二站都在水底上 5 公尺左右各安裝一具自記式海流儀(如圖 2-1)，二具海流儀分別用四分粗繩在底層與北堤堤頭連接，做為往後潛水人員收放儀器之暗標。

二月十一日俟天氣好轉立即出海準備收回儀器，潛水人員由北堤堤頭循著繩索下水準備到 ST.2-S 站之儀器處時發現繩索已被拉斷掛在堤頭上，ST.2-N 站亦同樣狀況，次日再度出海使用搜索器循著方向尋找，找回 ST.2-N 站之海流儀，但海流儀上之旋轉器被海中漂流之細尼龍繩及塑膠帶纏住影響資料品質，立即再安裝一具海流儀量測，並與波浪儀站用四分繩索連接，下午天氣轉壞無法順利尋找 ST.2-S 站之海流儀。二月十七、十八日、三月二日、四月八日東北季風稍為轉弱立即出海尋找 ST.2-S 站之海流儀，但因水中能見度太差一直無法找到。

四月十八日再度出海準備收回 ST.2-N 站之海流儀及尋找 ST.2-S 站之海流儀時發現 ST.2-N 站與波浪儀之繩索又被拉斷，但海底上有明顯底拖網漁船拉過之痕跡，經過三天用衛星定位儀定位方式找回 ST.2-N 站之海流儀，但從五月九

日至十三日共五天間一直無法找到 ST.2-S 站之海流儀，由於北防波堤延長 850 公尺的沉箱安放工程於 83 年 6 月已完成，但其後續工程仍未完成，因此本所在北堤堤頭附近的觀測作業受到影響，而無法如預期的蒐集到完整的資料，雖然觀測期間共有十五次東北季風出現(如附表 1)，其中有四次強勁東北季風沒有蒐集到完整之資料。

依照合約第三條第一項規定如觀測工作所獲得之資料品質不理想，須補測部份資料，本計畫在八十五年一月二十四日出海安裝與前述相同位置及方式之二組自記式海流儀，並在北防波堤堤頭外 12 公尺處(STB)安裝另一部電磁式海流、波浪、潮汐儀。二月十三日出海順利收回 ST.2-N 站之海流儀，但 ST.2-S 站海流儀之標誌同樣不見，經過三天尋找都沒下落，因此以 STB 站代替之。此次觀測期間共有四次強勁東北季風到達，都能確實量測到完整之資料。

表 1 本事件內之冷鋒過境日期

編號	起迄時間	說明
1	84.1.10-84.1.14	冷鋒，較強勁東北季風
2	84.1.15-84.1.15	東北季風
3	84.1.23-84.1.25	冷鋒，東北季風
4	84.1.30-84.2.02	冷鋒，較強勁東北季風
5	84.1.30-84.2.02	冷鋒，較強勁東北季風
6	84.2.08-84.2.12	東北季風
7	84.2.14-84.2.17	冷鋒，較強勁東北季風
8	84.2.20-84.2.22	東北季風
9	84.2.25-84.2.27	東北季風
10	84.3.01-84.2.03	冷鋒，東北季風
11	84.3-04-84.3.05	冷鋒，較強勁東北季風
12	84.3.10-84.3.13	冷鋒，較強勁東北季風
13	84.3.16-84.3.18	冷鋒，東北季風
14	84.3.25-84.3.26	冷鋒，較強勁東北季風
15	84.4.01-84.4.07	東北季風
16	85.1.26-85.1.30	冷鋒南下，強勁東北季風
17	85.2.01-85.2.03	冷鋒南下，強勁東北季風
18	85.2.05-85.2.06	冷鋒南下，強勁東北季風
19	85.2.09-85.2.10	冷鋒南下，強勁東北季風

三、流況特性分析

由於北波堤延長 850 公尺的沉箱安放工程於 83 年 6 月完成，但後續的工程仍未完成，因此本所在北堤堤頭附近的流況觀測作業受到影響，而無法如預期的蒐集到完整的資料。不過配合「台中港港口擴建後海氣象調查研究」計畫中的相關資料，在本報告中作一初步分析。

台中港港口附近的流速站共有四處分別是北防沙堤站，代號 ST.1(24°19'25"N，120°30'44"E)；北堤外站(上層)代號 ST.2(24°8'N，120°28'09"E)及南防波堤站代號 ST.4(24°17'10"N，120°29'E)，資料涵蓋期間自 1994 年 10 月至 1995 年 3 月共計 6 個月；北堤外站(下層)代號 ST.2-N 資料涵蓋期間自 1995 年 1 月至 1995 年 3 月。及北堤內站代號 ST.B，資料涵蓋期間自 1996 年 1 月至 1996 年 2 月。以下就各站的流況特性作一分析說明。

3-1 北防沙堤測站(ST.1)

由本站的流況玫瑰圖如圖 3-1 ~ 圖 3-6 可發現流向大部份為西南向，此顯示在冬季東北季風吹襲下本站的海流成份大部份為風驅流，此外由流速分佈極值圖如圖 3-7 ~ 圖 3-12，同樣發現大部份的資料點落在負 X 與負 Y 第四象限(正 X 軸為 E 向，正 Y 軸為 N 向)，此表示流向大致為西南向最大流速則可達 92cm/sec。由行進向量圖，圖 3-13 ~ 圖 3-18 也可明顯看出主要流向為西南。

3-2 北堤外站上層(ST.2)

由玫瑰圖如圖 3-19 ~ 圖 3-24，可發現大部份的流向分別分佈在西及北方向，此與北防沙堤測站明顯不同，西向的流可能受到北防波堤結構物的影響，而產生之強制裂流，至於北向的流則可能是恒流所造成。由極值圖如圖 3-25 ~ 圖 3-30，也可發現資料點大部份落在正 Y 軸與負 X 軸向上，此同樣表示流向大都分佈在西向及北向上。其中西向的流速較北向為大，最大流速可達 120cm/sec。另外由行進向量圖如圖 3-31 ~ 圖 3-35 也可發現流向都不是西向就是北向，其中以西向的行進距離較北向為大，另外配合北堤測風站的風速資料發現當風速較大期間(鋒面來襲時)，流向向西，而當風速較小時則流向向北，此與前述西向的流為強制裂流，而北向的恒流為流的推論一致。

3-3 南防波堤測站 (ST.4)

由玫瑰圖如圖 3-36 ~圖 3-41,可發現大部份的流向分佈在北至東向之間,其分佈的集中程度不似上述兩站,且主要流向與北防波堤測站明顯相反,此顯示此站的海流受風的影響不大,也就是風驅流成份不高,主要還是恒流與潮流成份。另外由極值圖如圖 3-42 ~圖 3-47 也可發現大部份資料點落在正 X 軸及 Y 軸向間,且分佈範圍廣,不似北防波堤測站的集中,且最大流速也較小僅 60cm/sec 左右。由行進向量圖如圖 3-48 ~圖 3-55 也可看出本站海流大致流向東北,這與北防波堤測站明顯不同。

3-4 北堤外站下層 (ST.2-N)

由玫瑰圖如圖 3-56 ~圖 3-58,發現此站的流向分佈大致為北北西及西南西兩個方向,此與北堤外站上層的流向分佈相似,不過整個流向型式稍微逆時針轉了一角度而已。由極值圖如圖 3-59 ~圖 3-61 可發現與北堤外站上層的結果很相似,但流速則以北堤外站下層較小,此乃因為本站儀器佈置較接近海床,此情況與往的調查研究相同。但本站流速仍可達 75cm/sec,因此對底床沖刷的威脅不可忽略,因北堤外站下層的海流儀是佈置在海底底床上 5 公尺而已。

四、海流與風及潮汐之相關分佈

在本計畫之觀測作業期間,曾於港研所北堤觀測站進行風速、風向觀測,另外於台中港蓄木池進行潮位觀測。為了瞭解堤頭附近海流的特性,今將北堤外站下層 (ST.2-N) 的海流資料與風速、風向與潮位資料及北堤外站上層 (ST.2) 的海流資料進行相關分析。

4-1 北堤外站下層 (ST.2-N) 海流與北堤外站上層 (ST.2) 海流相關分析

於觀測資料中擷取三個時段進行相關分析。資料擷取時段分別分佈於 1995 年的 1、2 及 3 月中如下 95/1/13 : 11 ~ 95/01/20 : 23, 95/02/12 ~ 95/02/28 : 23 及 95/03/01 : 00 ~ 95/03/12 : 23。這三個時段 ST.2-N 站海流流速、流向的歷時變化如圖 4-1 ~圖 4-6,由圖中可看出當流速較大時流向為西南西,且較穩定。當流速小時則向較不穩定,但主要方向為北北西。ST.2-N 站與 ST.2 站的流速,流向相關分佈如圖 4-7,如圖 4-9 及圖

4-11，圖中發現兩站的流速於延時為零時相關數值可達0.8以上，此表示

兩站的流速具有密切的正關係。不過要注意的是兩站的儀器佈置深度不同。至於兩站海流流向的相關係數於各時間延時皆不高，如圖4-7，圖4-9及圖4-11顯示兩站流向不具相關性。由於兩站的流速相關性高故由ST.2站的流速可藉由迴歸分析結果推得ST.2-N站的流速，但是流向則由於相關性低，則無法推求。由以上說明可知北堤堤頭附近上下層的海流流速變化大致相同，但流向變化由於受結構物影響及水深不同而有所差異。

4-2 北堤外站站下層(ST.2-N)海流與風速相關分析

港研所北堤觀測站位於北防波堤與北防沙堤間之近岸處，儀器標高27公尺，由1984年開始觀測至今。同上節所述三個時段的風速，風向變化歷時如圖4-13～圖4-17，由圖中可發現有幾次鋒面過境時，風速持續超過10m/sec。海流流速與風速相關分析如4-8，4-10，及4-12。由圖中可知流速與風速的相關係數值於第一個時段可達0.5，而其他二個時段則不超過0.3。第一個時段較高的原因是在此時段的鋒面滯留時間較長，風速持續超過10m/sec的時間也較長較穩定所致。不過嚴格而言風速與流速間的相關性並不高。此外由風速風向變化歷時圖與流速，流向變化歷時圖對照比較可發現風速大時流速增大，流向大都維持在西南西向，但當風速變小時流速也變小，而流向也轉為西北西向，但較不穩定，此與上節所述一致。

4-3 北堤外站下層(ST.2-N)海流與潮汐相關分析

潮汐測站位於台中港4號碼頭蓄木池旁，儀器型式為Handar 451-A型。三個時段的潮位變化歷時如圖4-18～圖4-20。圖中顯示此站屬半日潮，潮位振幅大約4～5公尺。如圖4-18發現部份資料不正常故第一時段資料品質較差，但第二、第三段則正常，資料品質佳。海流流速與潮位之相關分析結果如圖4-8，4-10及4-12，圖中顯示相關係數值皆不高(約0.35以下)，故流速的變化與潮位變化的關係並不是很密切。不過再考察其相關數值隨時間延時變化，發現有近似週期性的變化，而其週期大約為12小時左右，此與潮位的變化週期相同，因此雖然流速與潮汐變化相關性不高，但流速仍有小部份成份受潮汐的影響。

4-4 堤頭附近流速綜合分析

台中港北防波堤堤頭附近的流速觀測計有三個測點，即北堤外站上、下

層 (ST.2, ST.2-N) 及北堤頭內站 (STB, 離北堤堤頭外 12 公尺; 水深 13 公尺)。今將其流速, 流向與同時段的風速, 風向與潮位歷時變化繪製如圖 4-21 ~ 圖 4-25。

當東北季風增大時, 北堤外站的流速隨即變大, 流向為西南西, 如圖 4-21 的 1995 年 1 月 12 日; 但當季風減弱時流速也隨時即變小 (減弱至 50cm/sec 以下), 流向也變成在西至北向間變動如圖 4-21 的 1995 年 1 月 15 日。若季風持續不強時其流速與流向變化與潮汐有關如圖 4-22 的 1995 年 1 月 19 日至 21 日。不過須注意的是如果風速小, 但風向為西北向時, 其流速雖然不大, 但流向大致仍為西南西向, 如圖 4-23。北堤內站的流與外站相較明顯小很多, 最大不超過 25cm/sec, 流向於季風強勁時, 大致於西至北間變動, 但主要方向仍為西南西如圖 4-24; 但當季風減弱時外站流向向北, 而內站流向則變得不穩定如圖 4-25。其原因為北堤內站非常靠近北堤堤頭, 所以受到結構物的邊界摩擦效應影響流速明顯變小, 而流向變化也較混亂。因此對北堤堤頭附近沉箱基礎保護的危險性也較低。

將北堤外站上、下層海流的行進向量圖以 1996/01/24 ~ 1996/02/13 為例分別繪製。上層海流的行進向量圖如圖 4-26 所示, 於 1 月 26 日強烈鋒面來襲時 (參照表 1) 流向約為西南西, 而此時下層海流流向則約為西北西如圖 4-27, 1 月 31 日東北季風稍弱但緊接著 2 月 1 日又一強烈鋒面來襲季風增大, 因此上、下層的流向仍分別維持原來的方向, 在此時段由兩圖中同時可發現流速較大 (因時間標註間隔距離較大)。2 月 3 日鋒面離境, 2 月 4 日上、下層流向分別轉為北向與北北西向而且流速變小。但 2 月 5 日鋒面又到, 2 月 6 日上、下層流向再次轉為西南西與西北西且流速變大。由以上說明我們可以瞭解在冬季於北防波堤堤頭外 200 公尺的流場變化特性。不過在堤頭西南側是否產生渦流現象, 由於 ST.2-S 站的海流儀連續多次遺失, 而未能有實測的結果加以證明。但參考數值模式 (MIKE-21) 的計算結果發現當東北季風強勁時 (風速為 15m/s), 於堤頭西南側是會產生渦流現象如圖 4-28。因此根據北堤外站下層的流速觀測最大可達 90cm/sec, 而海床的沖刷影響值得注意。

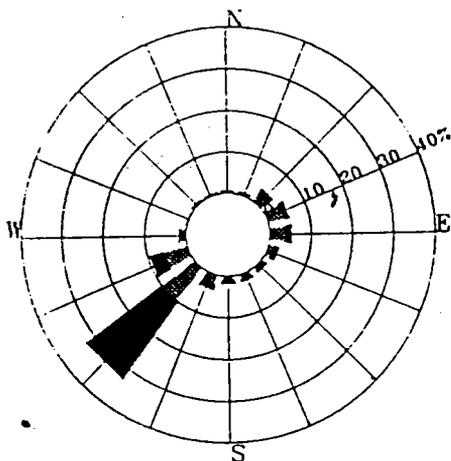
五、結 論

1. 由於觀測地點皆為近岸區域, 因此受到地形或海岸結構物的影響, 不同測站的海流特性有明顯的差異, 因此對於近岸的流況判斷宜小心。

2. 北防沙堤測站海流成份主要為風驅流，流向西南最大流速 90cm/sec。北堤外站海流成份主要為恒流，及強制裂流，流向明顯分佈於西向及北向，鋒面來襲時風速增強，強制裂流成份明顯流向向西，最大流速可達 120cm/sec，當鋒面離境時風速減弱，恒流成份較明顯，流向向北。南防波堤測站海流成份主要為潮流及恒流，流向分佈較分散，大致在北向與東向之間，最大流速 60cm/sec，北堤外站下層海流成份與北堤堤頭測站相同，流向分佈相近，但流速稍偏小些。
3. 本計畫由於資料蒐集不順利，因此對於北堤堤頭附近是否有渦流發生不易作分析判斷。不過依本計畫合約規定，已於 85 年初鋒面過境期間補測資料。
4. 與以往堤頭海流觀測料比較發現，最大流速有偏小的趨勢，此可能是北防波堤延伸 850 公尺及堤頭水深變深，使得強制裂流的強度減弱所致。不過堤頭附近的近海海床流速高達 90cm/sec，可見堤頭附近底床沖刷的威脅不可忽視。
5. 北堤外站下層海流流速與風速或潮位的相關性皆不高，但皆受此兩者影響。北堤外站下層流速與北堤外站上層流速相關性高，因此堤頭附近的海流流速變化大致相同，但流向變化由於受結構物影響，及水深不同而有所差異。
6. 由於堤頭附近底床流速不小，因此是否對堤頭堤基附近的地形造成沖刷而危及防波堤的安全，則有待進一步持續觀察。建議港務局對北防波堤堤頭附近的地形變化情況及堤基穩定能持續加以注意。

參考文獻

1. 梁乃匡，「台中海岸流況調查研究」，港灣技術研究所，基本研究（二），民國 72 年 9 月。
2. 張金機、蘇青和、簡仲環，「台中港港口流況調查研究（第一部流況調查）」，港灣技術研究所，專刊第 50 號，民國 77 年 8 月。
3. 簡仲環、曾相茂，「沉箱式防波堤施工中海床沖制研究（流況調查）」，港灣技術研究所，專刊第 76 號，民國 81 年 5 月。
4. 張金機、曾相茂、簡仲環，「台中港港口擴建後海氣象調查研究」，期中報告，民國 84 年 5 月。



STANDARD DEVIATION

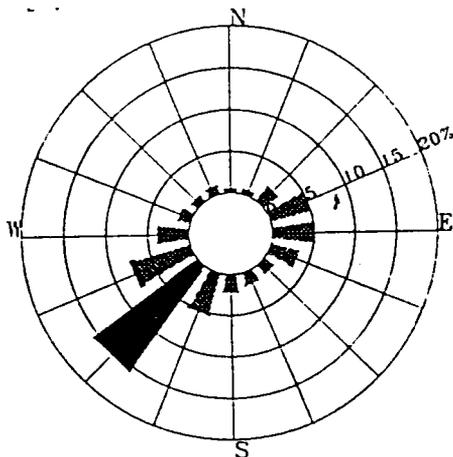
N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG ST01
 DATE : 1994/10/01 - 1994/10/31

DATA NAME : 9410ST01.DIS

图 3-1



STANDARD DEVIATION

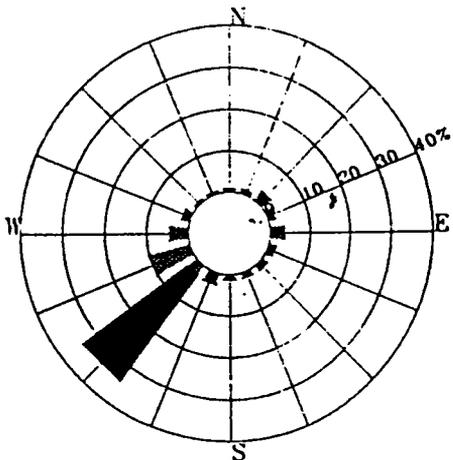
N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG ST01
 DATE : 1994/11/01 - 1994/11/30

DATA NAME : 9411ST01.DIS

图 3-2



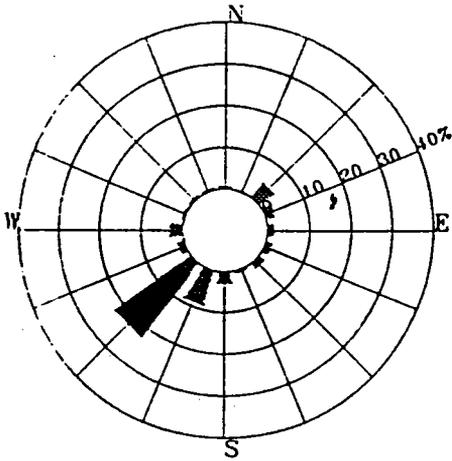
STANDARD DEVIATION

	0.0 - 25.0	25.1 - 50.0	50.1 - 75.0	75.1 - INFI
N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG ST01
 DATE : 1994/12/01 - 1994/12/31
 DATA NAME : 9412ST01.DIS

圖 3-3



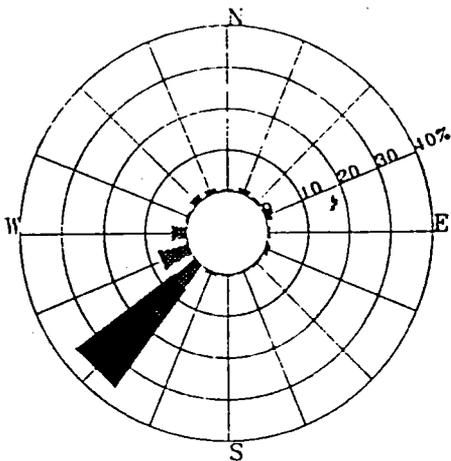
STANDARD DEVIATION

	0.0 - 25.0	25.1 - 50.0	50.1 - 75.0	75.1 - INFI
N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG ST01
 DATE : 1995/01/01 - 1995/01/08
 DATA NAME : 9501ST01.DIS

圖 3-4



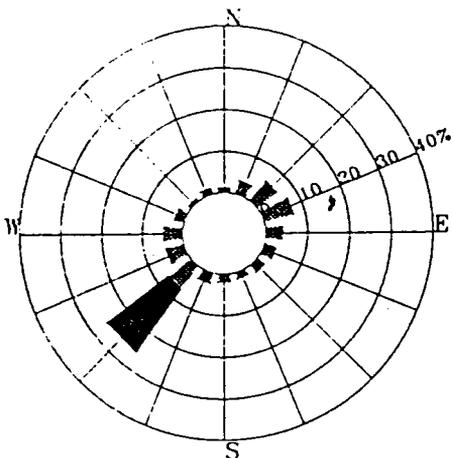
CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

STANDARD DEVIATION

N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

POSITION : TAI-CHUNG ST01
 DATE : 1995/02/12 - 1995/02/28
 DATA NAME : 9502ST01.DIS

3-5



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

STANDARD DEVIATION

N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

POSITION : TAI-CHUNG ST01
 DATE : 1995/03/01 - 1995/03/18
 DATA NAME : 9503ST01.DIS

3-6

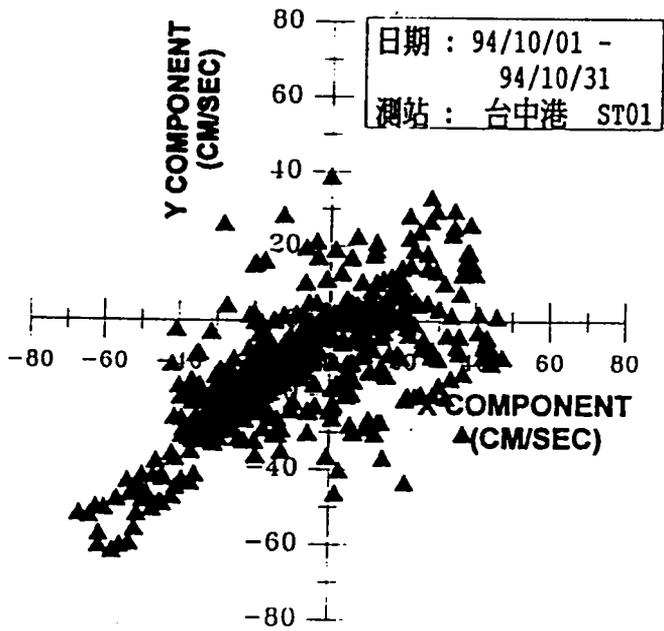


圖 3-7

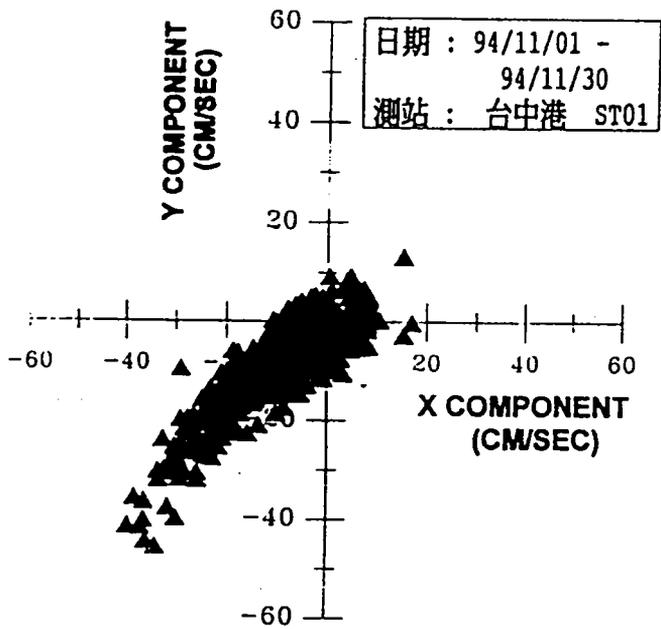


圖 3-8

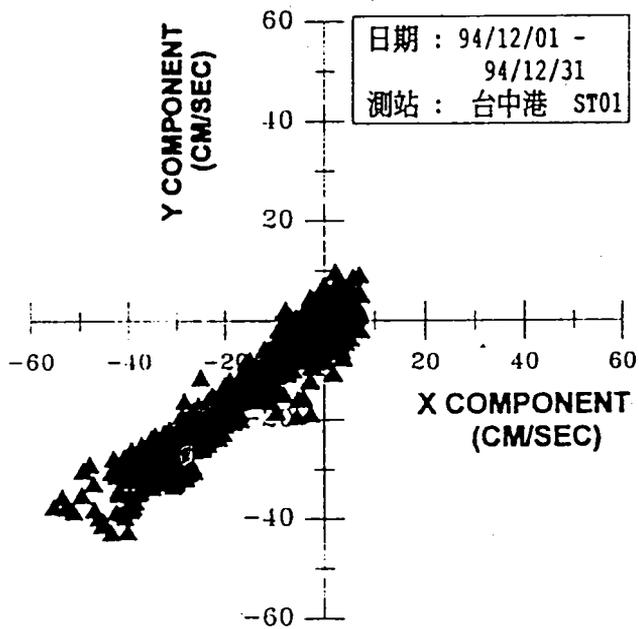


圖 3-9

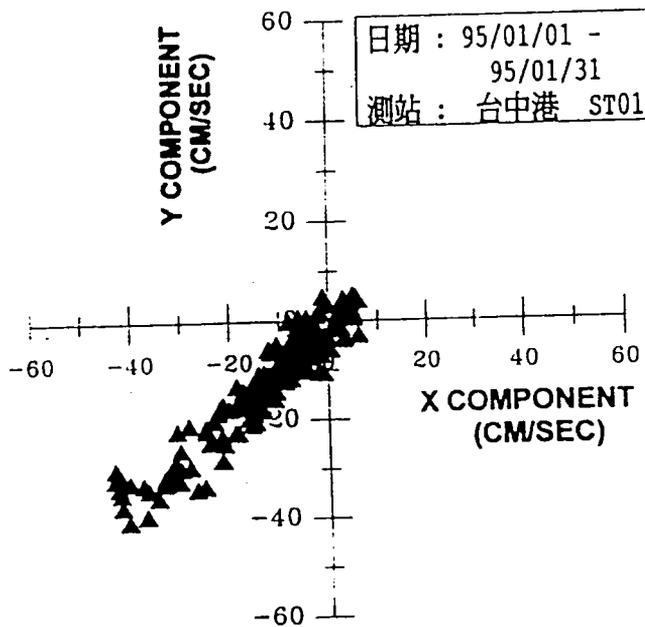


圖 3-10

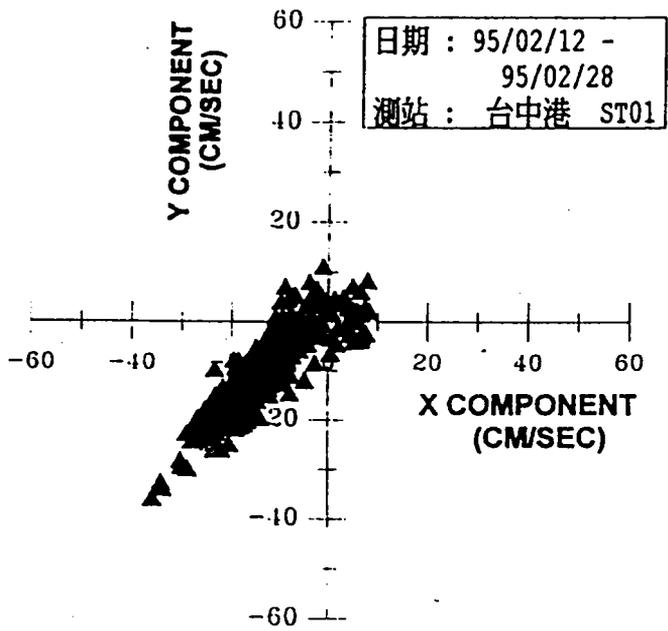


圖 3-11

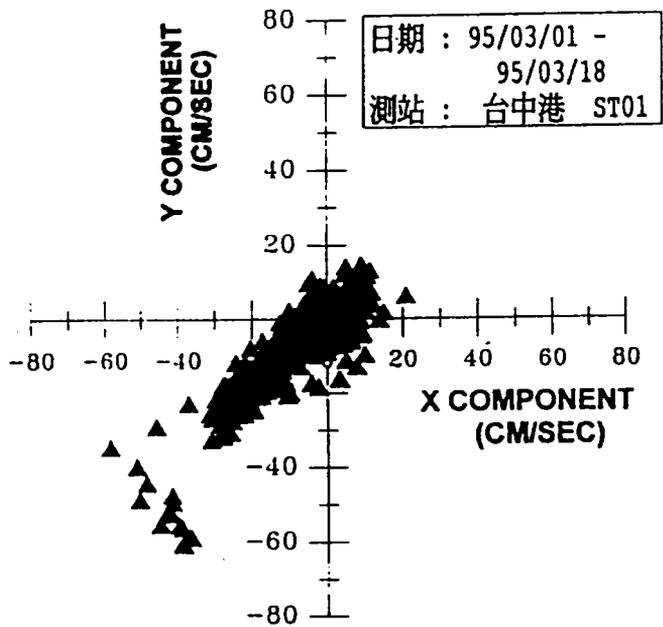


圖 3-12

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHONG HARBOUR (ST. 1)
TIME : 1994/0922/1700 --- 1994/1102/1200
DEPTH : WATER DEPTH 13 METER ; INST. DEPTH 10 METER.

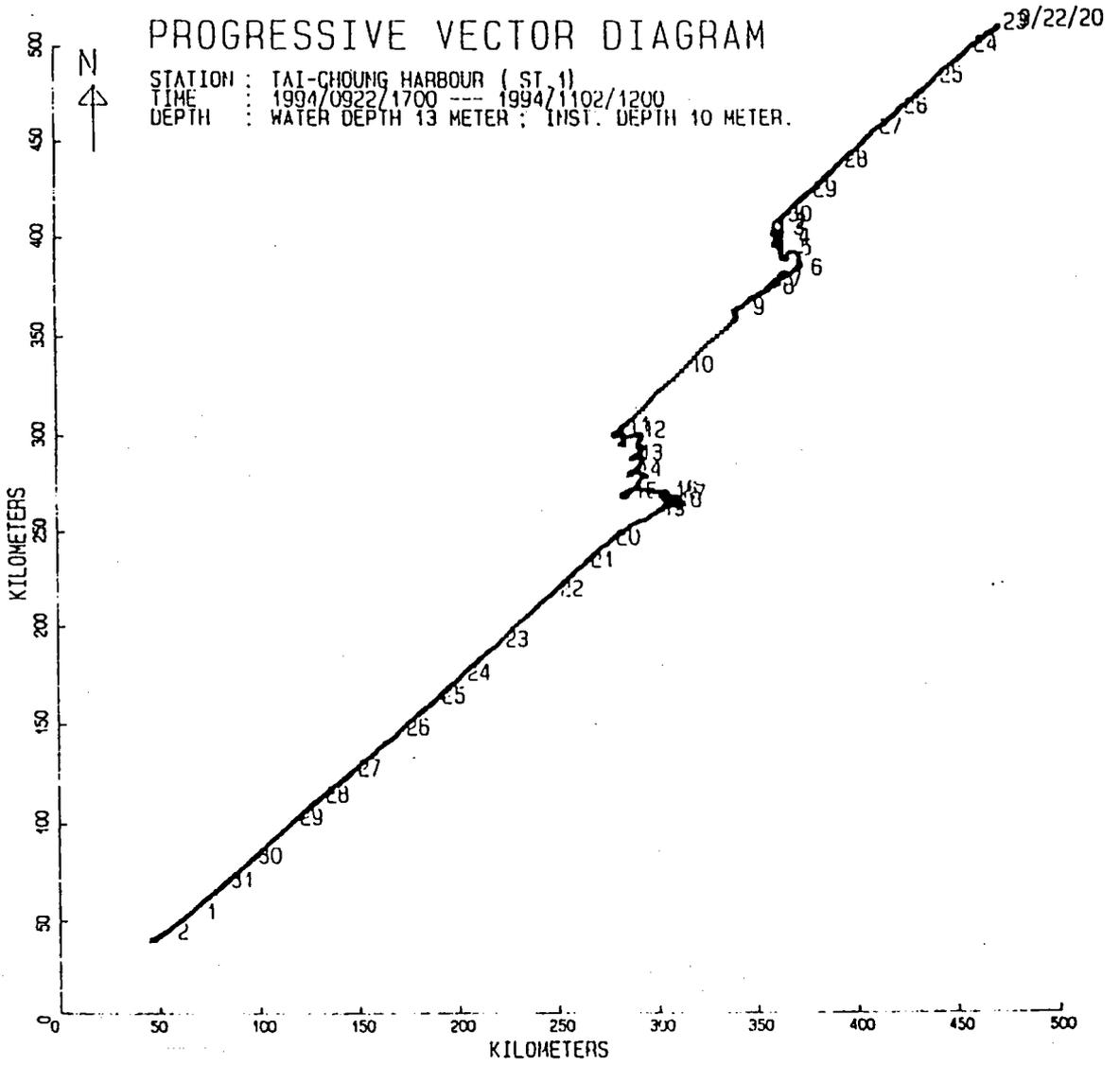


图 3-13

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST1-02)
TIME : 1994/1106/1000 --- 1995/0108/1120
DEPTH : WATER DEPTH 15 METER : INST. DEPTH -6 METER.

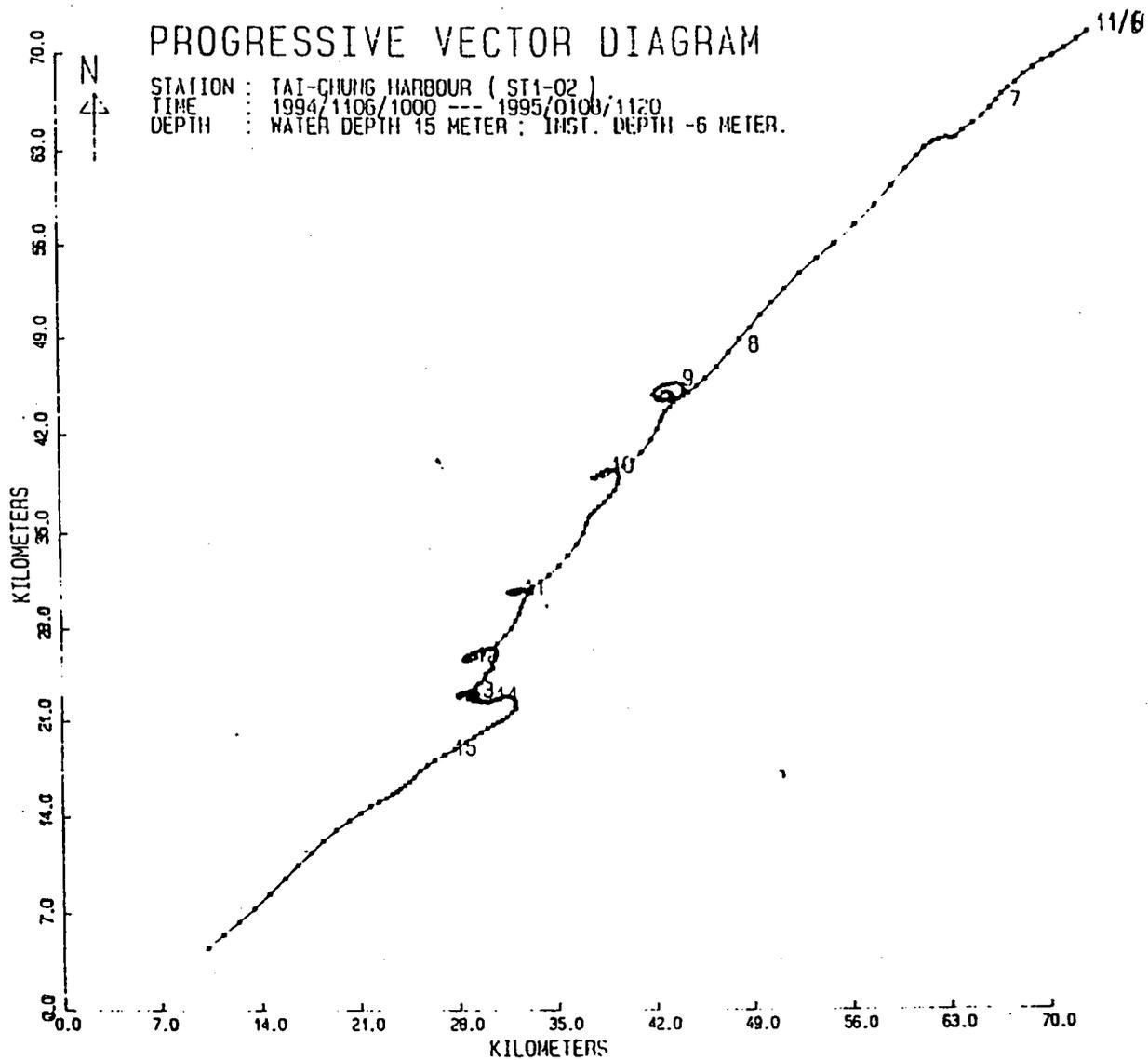


圖 3-14

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST1-02)
TIME : 1994/1106/1000 ---- 1995/0108/1120
DEPTH : WATER DEPTH 15 METER ; INST. DEPTH -6 METER.

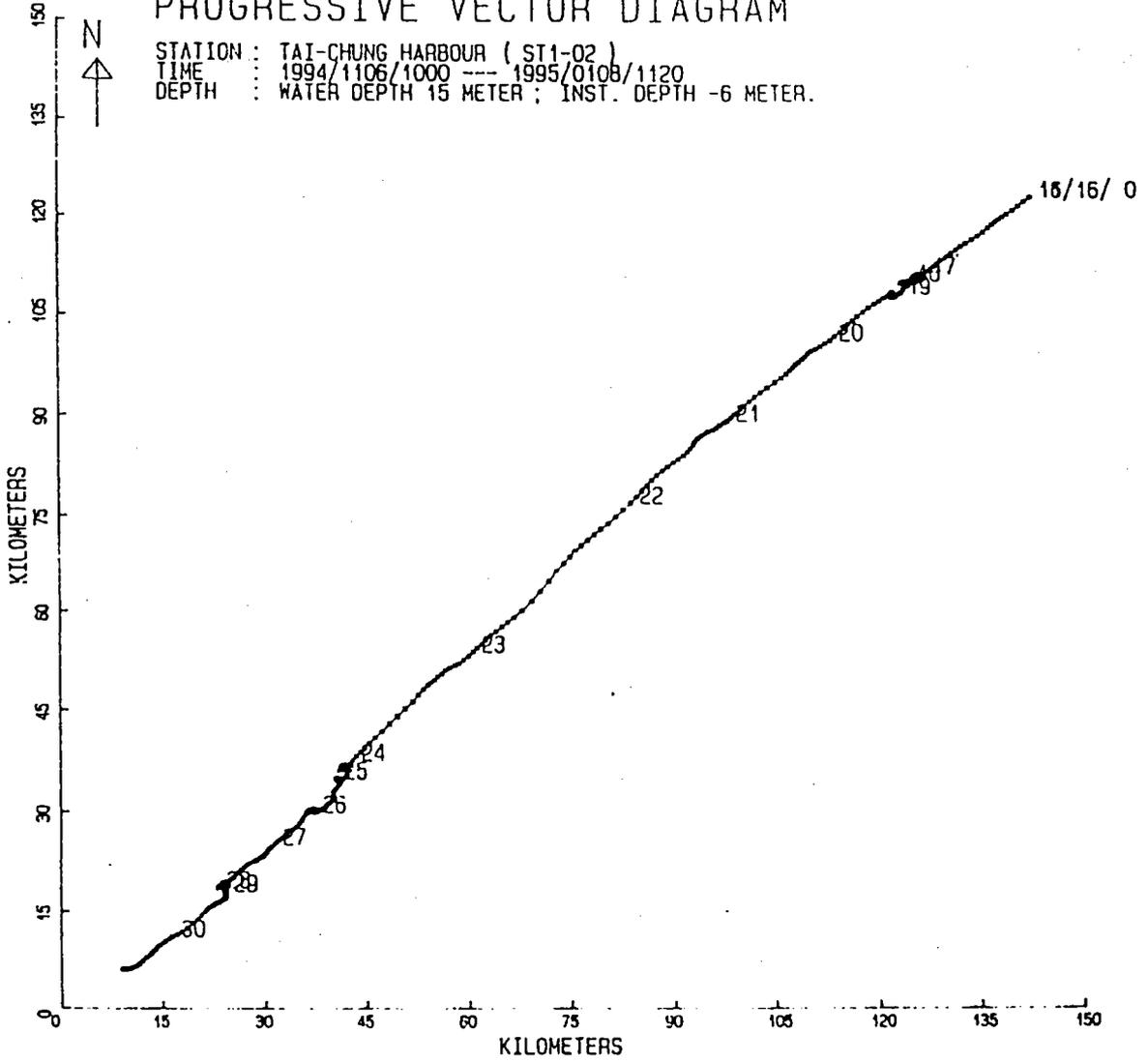


圖 3-15

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST1-02)
TIME : 1994/1106/1000 --- 1995/0108/1120
DEPTH : WATER DEPTH 15 METER ; INST. DEPTH -6 METER.

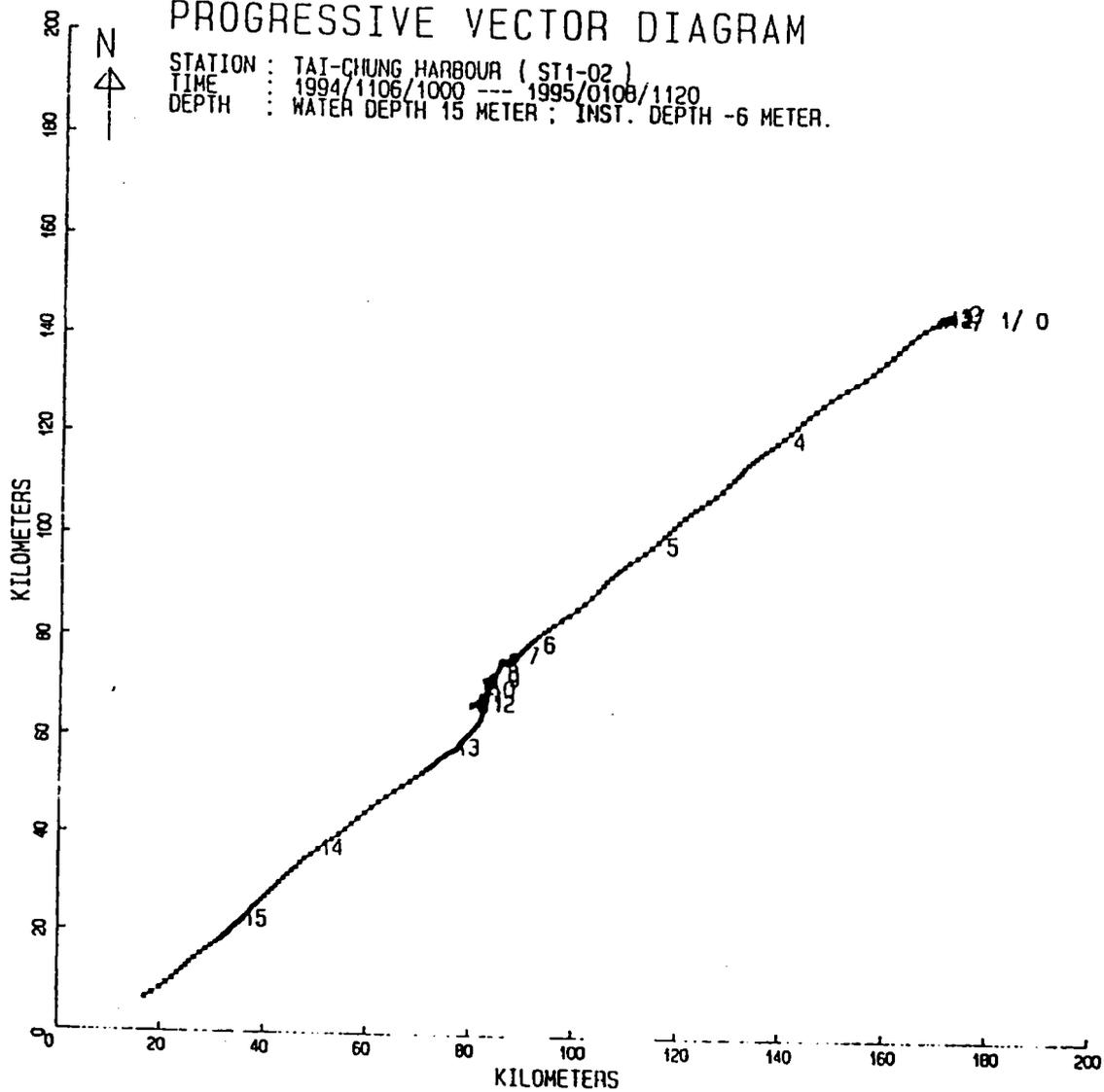


圖 3-16

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST1-02)
TIME : 1994/1106/1000 ---- 1995/0106/1120
DEPTH : WATER DEPTH 15 METER ; INST. DEPTH -6 METER.

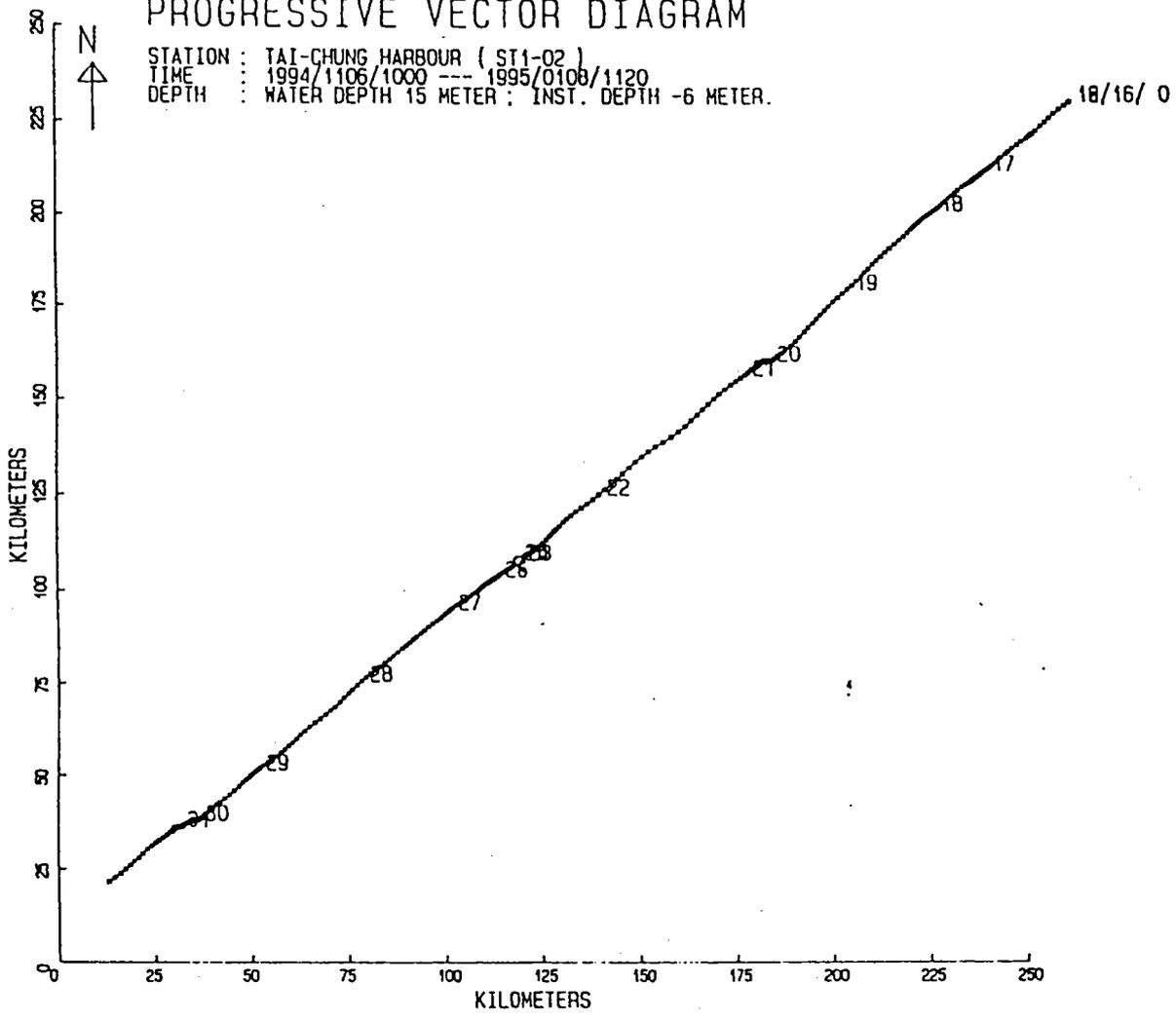
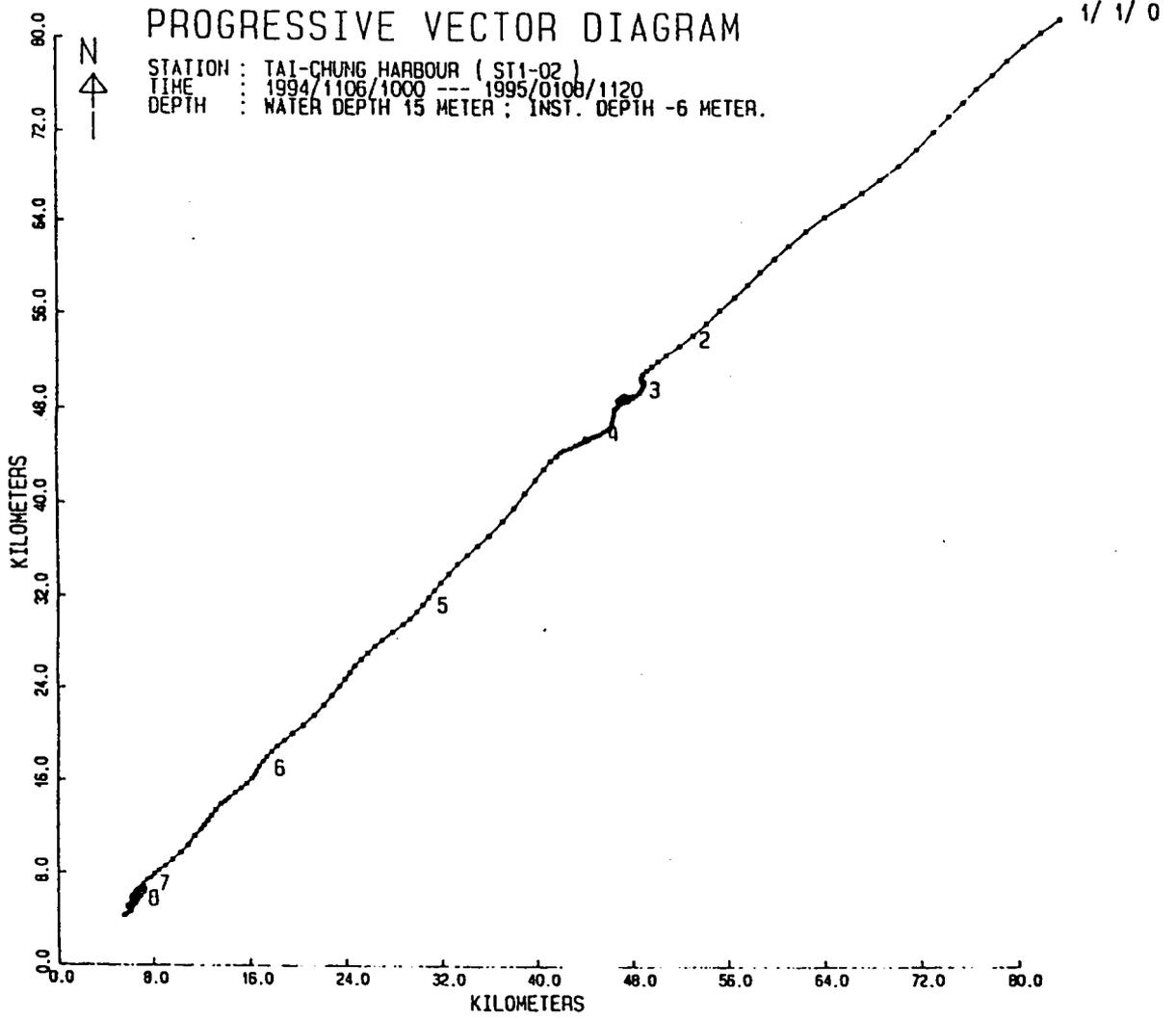
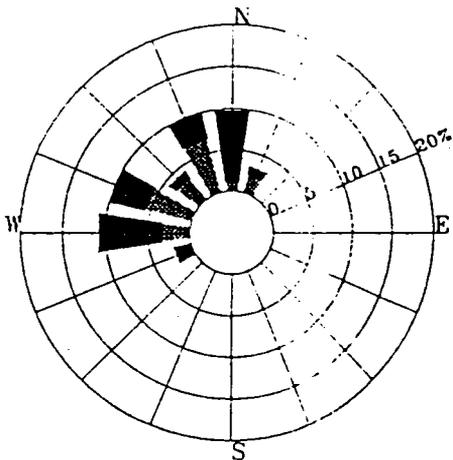


圖 3-17



3-18



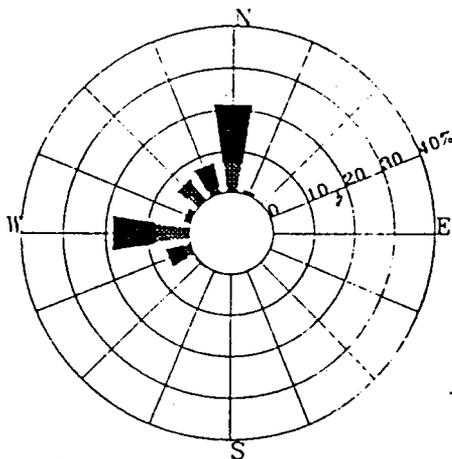
STANDARD DEVIATION

	////	■■■■		
N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 //// 0.0 - 25.0 ■■■■ 25.1 - 50.0
 ■■■■ 50.1 - 75.0 ■■■■ 75.1 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG ST02
 DATE : 1994/10/03 - 1994/10/07
 DATA NAME : 9410ST02.DIS

圖 3-19



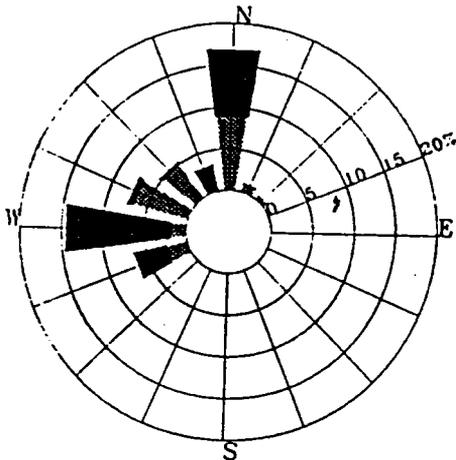
STANDARD DEVIATION

	////	■■■■		
N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 //// 0.0 - 25.0 ■■■■ 25.1 - 50.0
 ■■■■ 50.1 - 75.0 ■■■■ 75.1 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG ST02
 DATE : 1994/11/06 - 1994/11/30
 DATA NAME : 9411ST02.DIS

圖 3-20



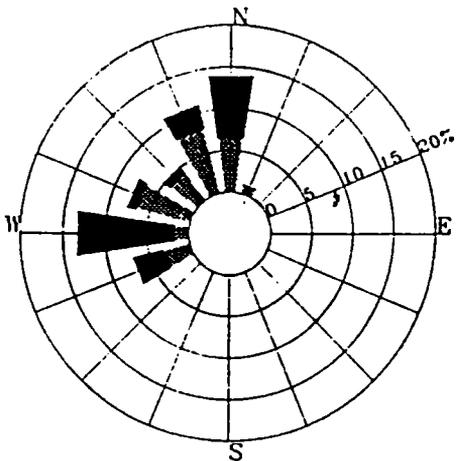
STANDARD DEVIATION

N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG ST02
 DATE : 1994/12/01 - 1994/12/31
 DATA NAME : 9412ST02.DIS

3-21



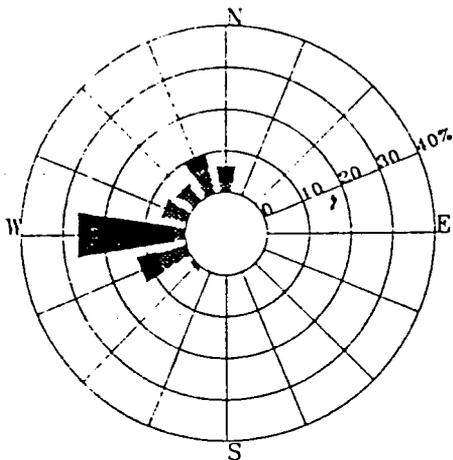
STANDARD DEVIATION

N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG ST02
 DATE : 1995/01/01 - 1995/01/31
 DATA NAME : 9501ST02.DIS

3-22



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

STANDARD DEVIATION

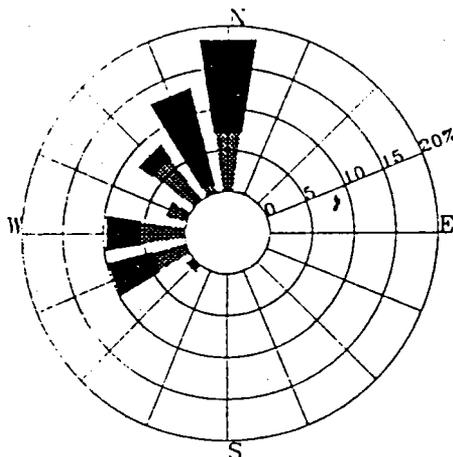
Direction	0.0 - 25.0	25.1 - 50.0	50.1 - 75.0	75.1 - INFI
N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

POSITION : TAI-CHUNG ST02

DATE : 1995/02/01 - 1995/02/28

DATA NAME : 9502ST02.DIS

3-23



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

STANDARD DEVIATION

Direction	0.0 - 25.0	25.1 - 50.0	50.1 - 75.0	75.1 - INFI
N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

POSITION : TAI-CHUNG ST02

DATE : 1995/03/01 - 1995/03/27

DATA NAME : 9503ST02.DIS

3-24

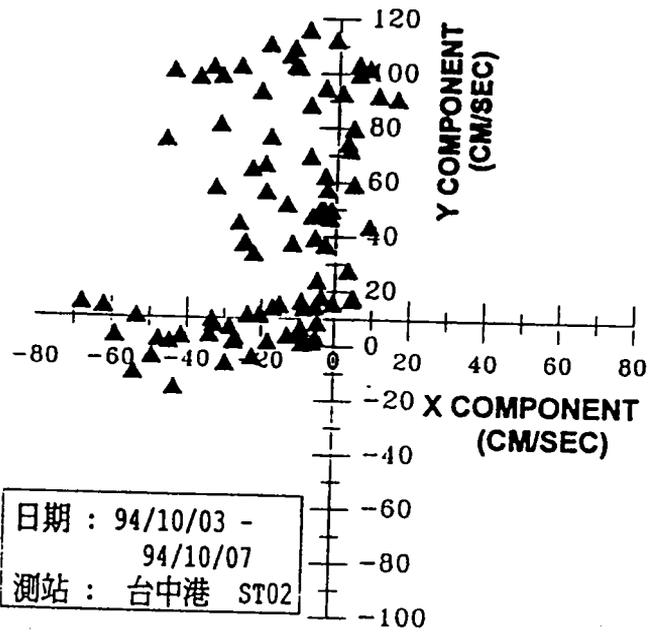


圖 3-25

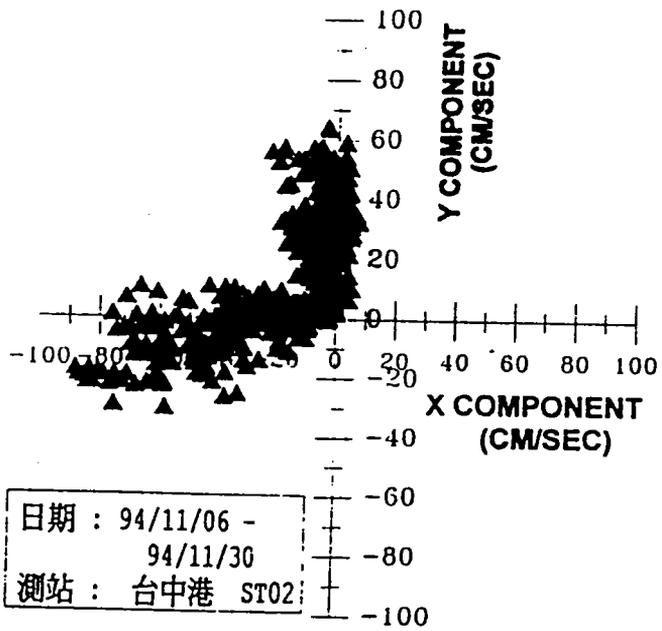


圖 3-26

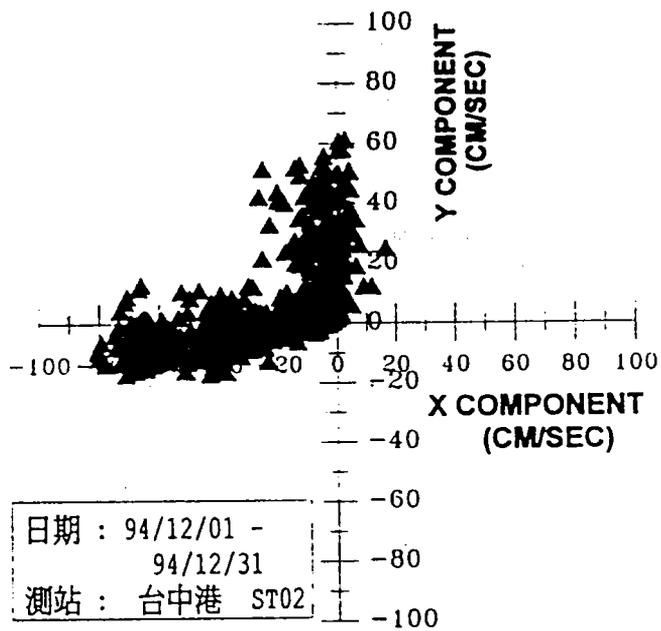


圖 3-27

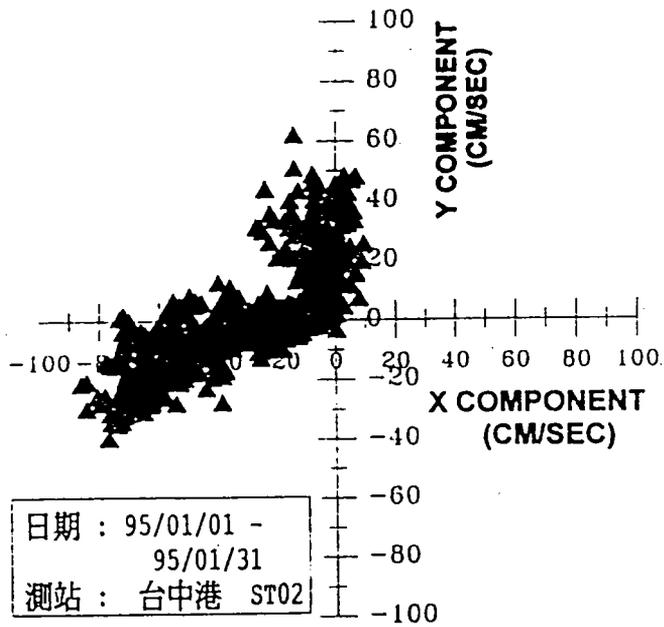


圖 3-28

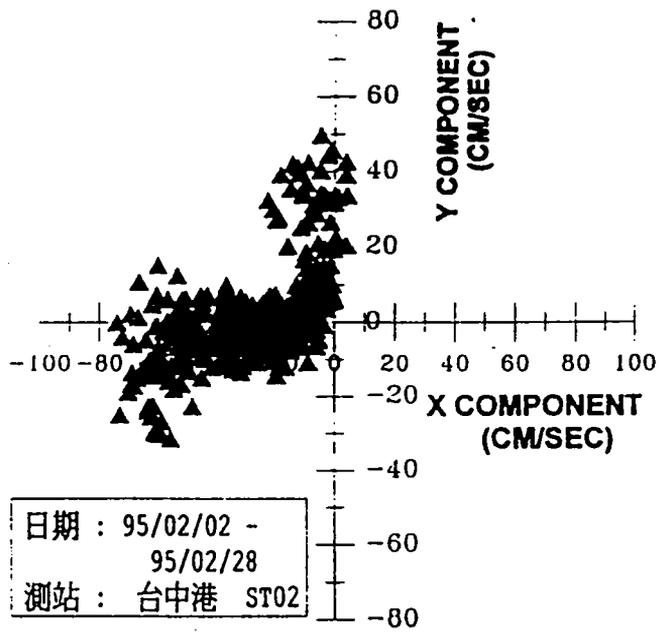


圖 3-29

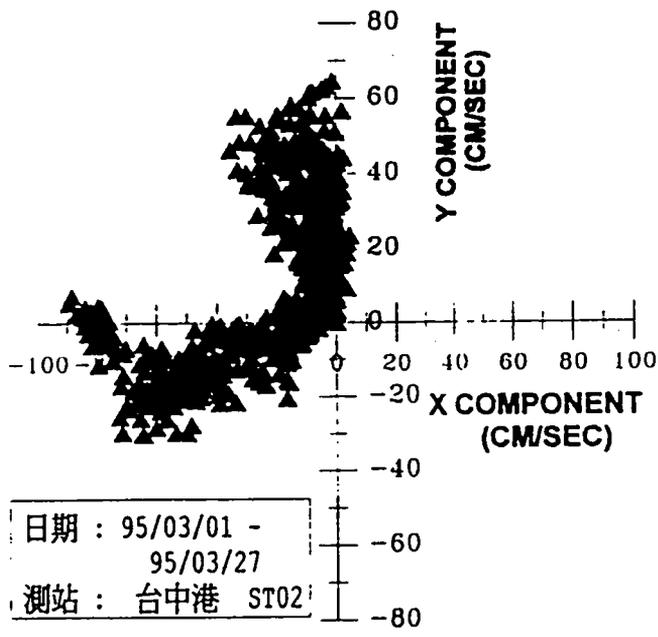


圖 3-30

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST2-02)
TIME : 1994/1106/0900 --- 1995/0104/1610
DEPTH : WATER DEPTH 25 METER ; INST. DEPTH -8 METER.

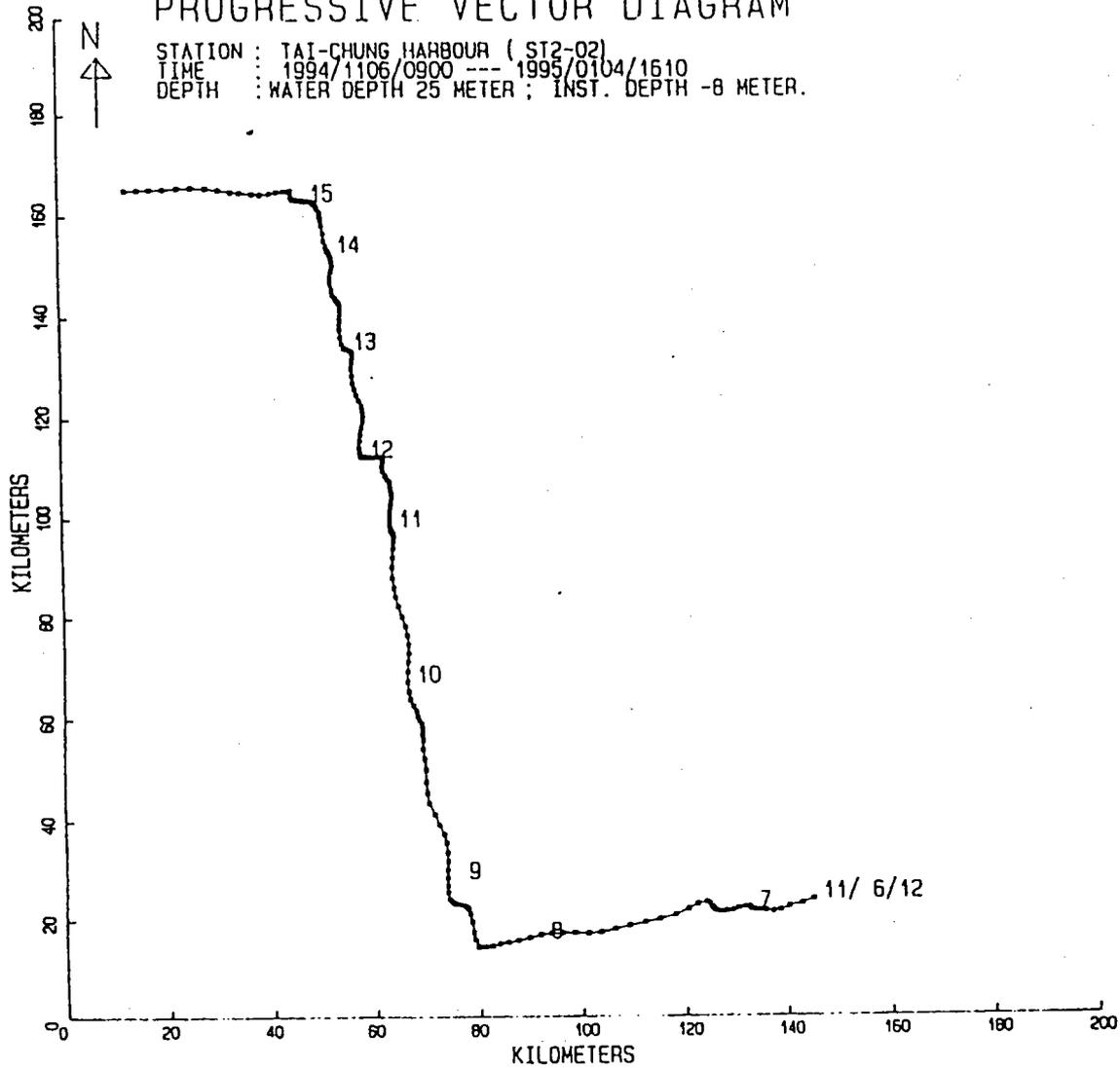


圖 3-31

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST2-02)
TIME : 1994/1106/0900 --- 1995/0104/1610
DEPTH : WATER DEPTH 25 METER ; INST. DEPTH -8 METER.

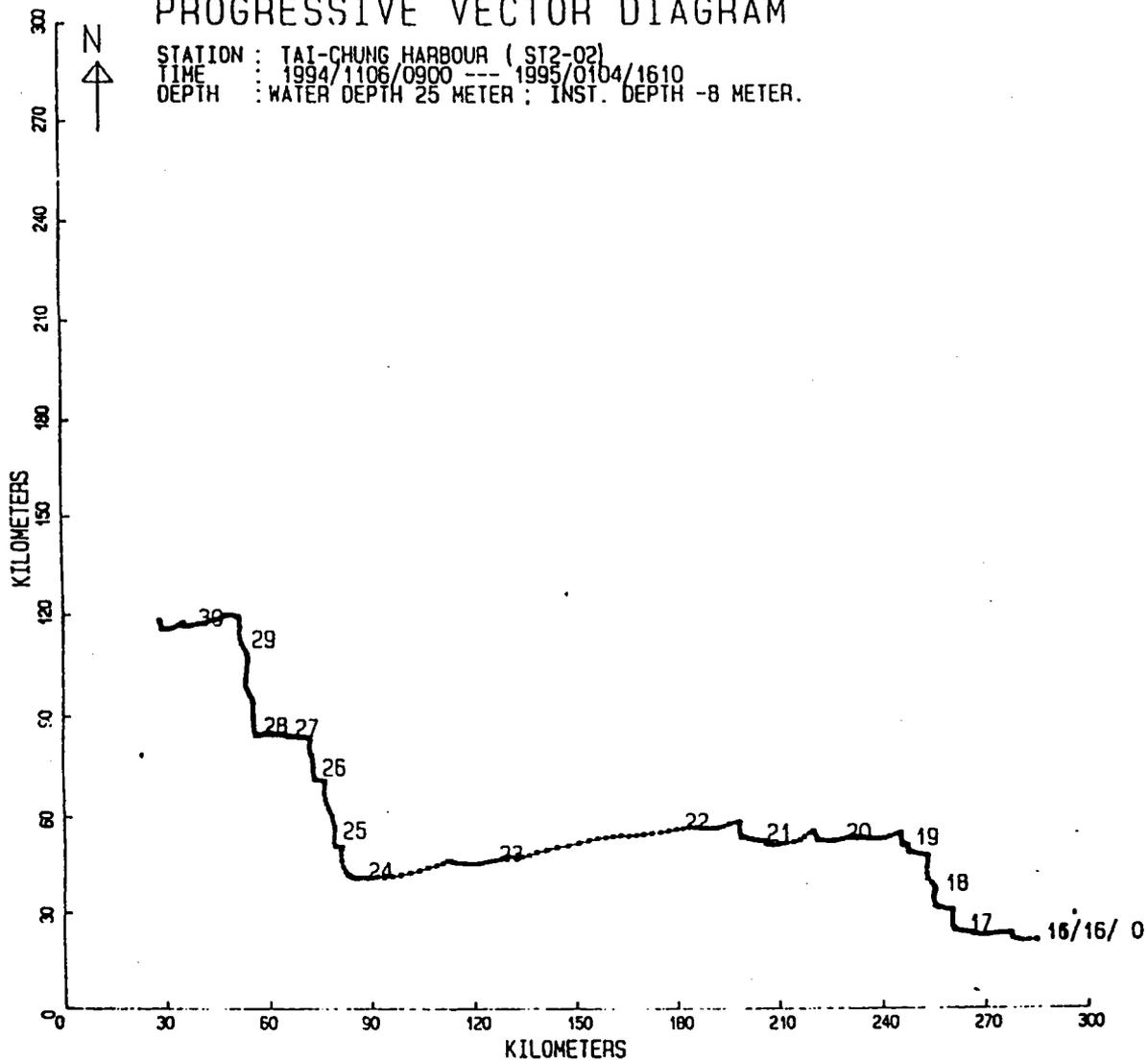
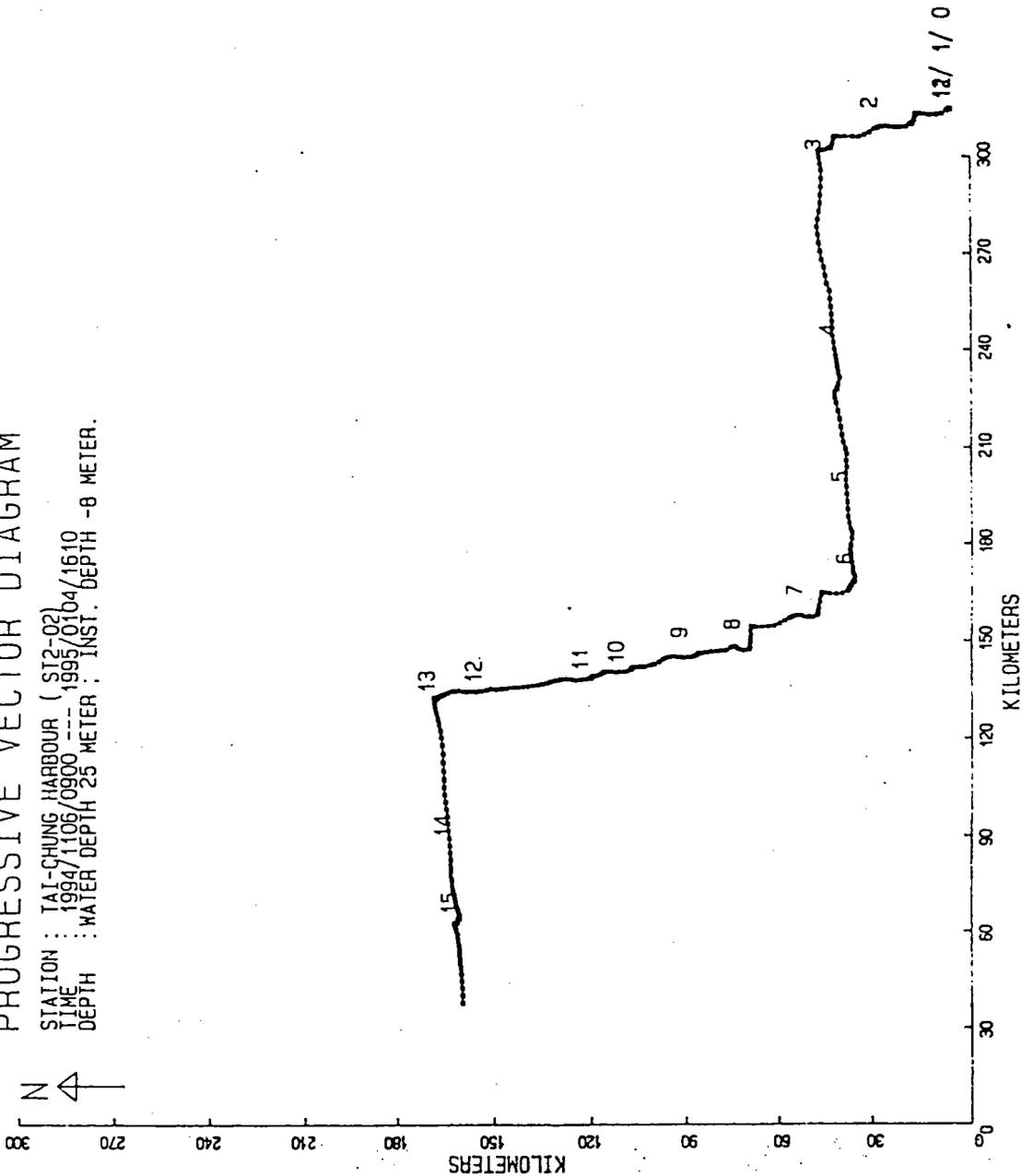
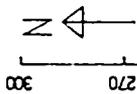


圖 3-32

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST2-02)
TIME : 1994/1106/0900 --- 1995/0104/1610
DEPTH : WATER DEPTH 25 METER ; INST. DEPTH -8 METER.



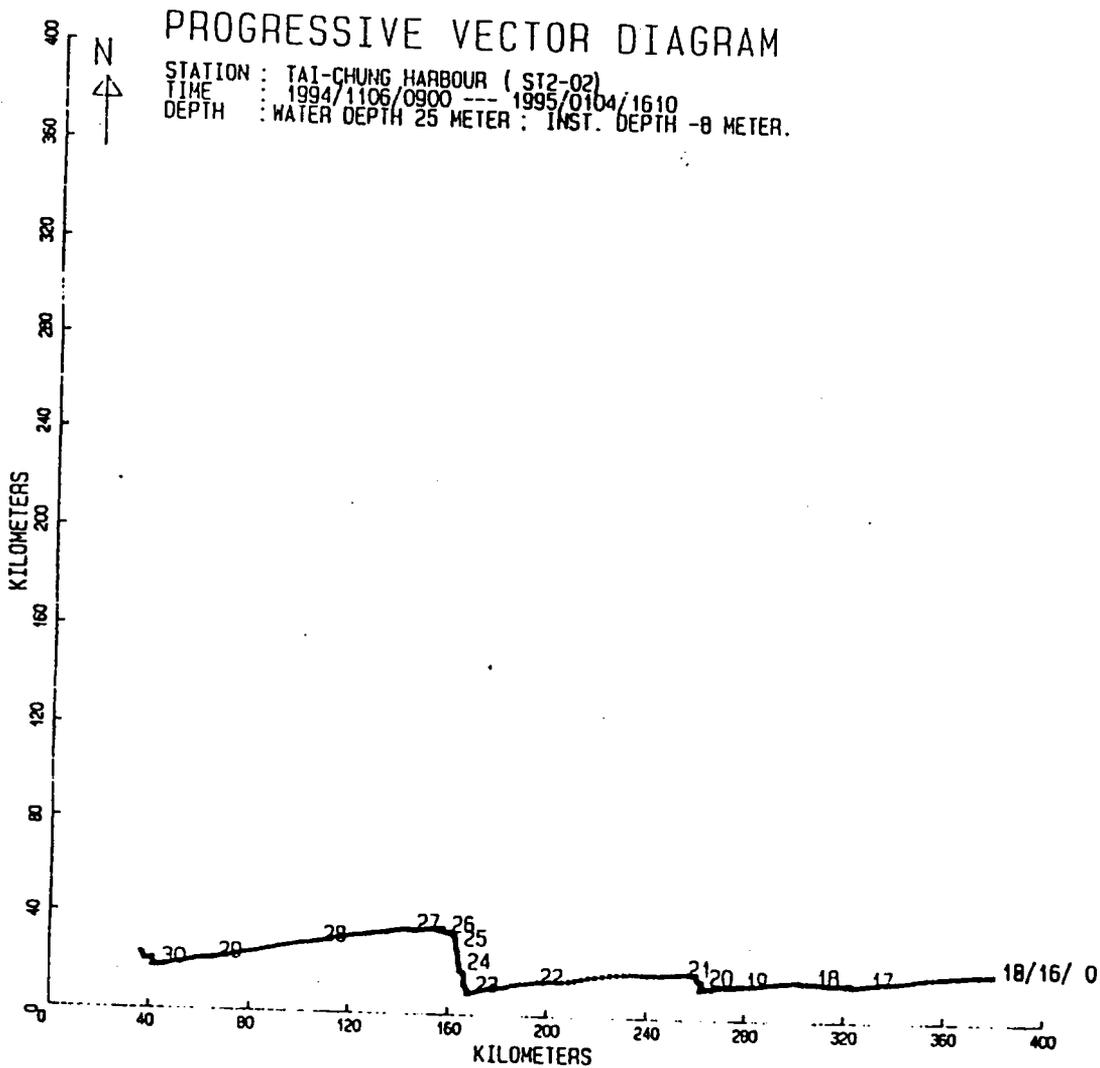


圖 3-34

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST2-02)
TIME : 1994/1106/0900 ---- 1995/0104/1610
DEPTH : WATER DEPTH 25 METER ; INST. DEPTH -8 METER.

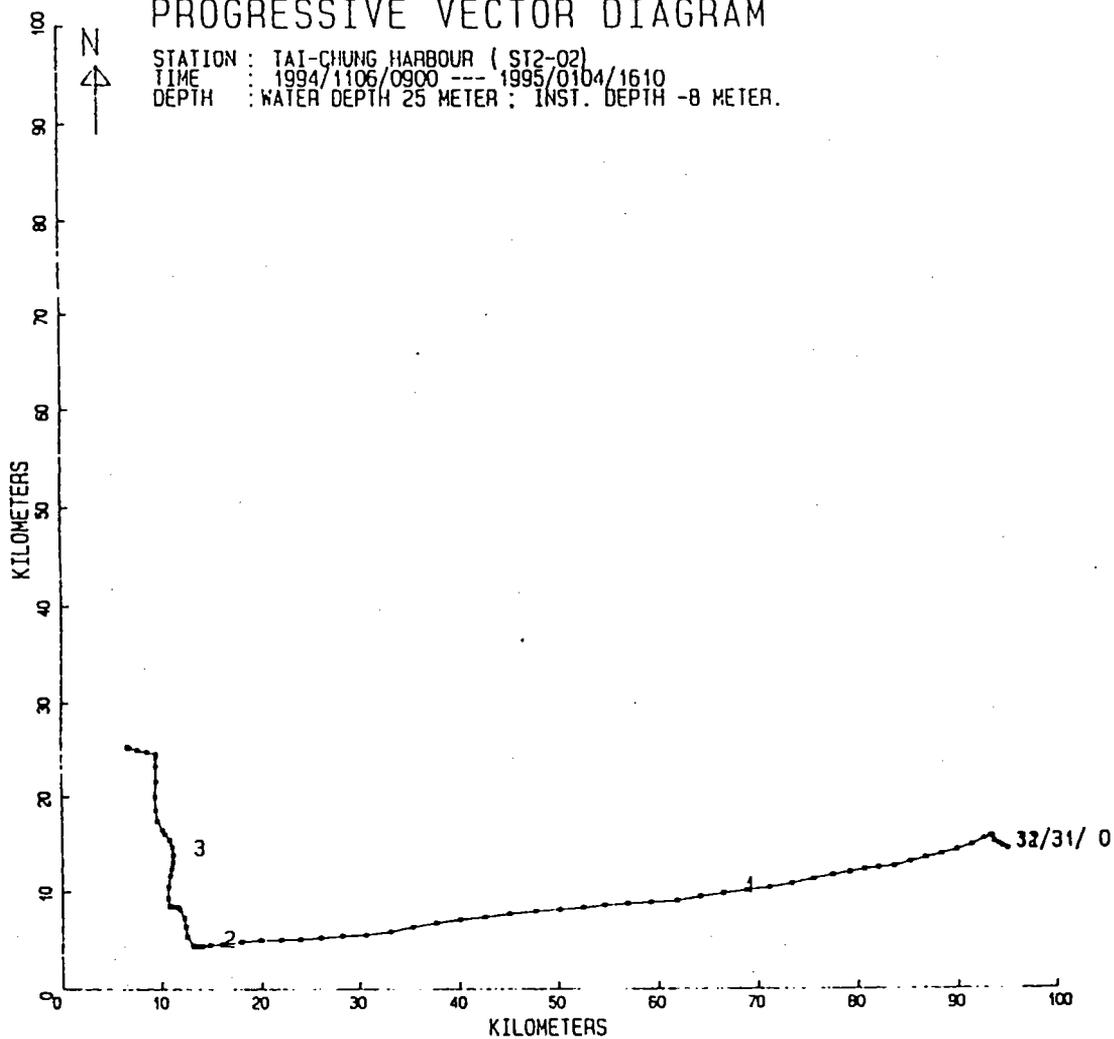
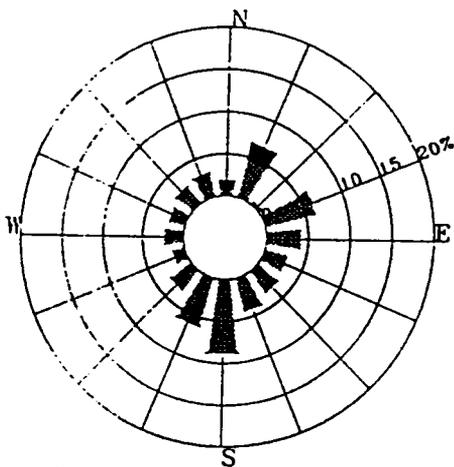


圖 3-35



STANDARD DEVIATION

N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

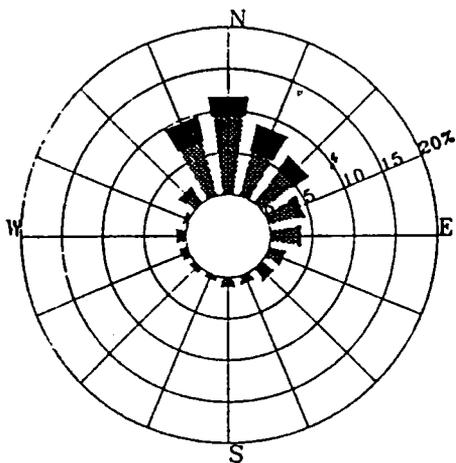
50.1 - 75.0 75.1 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG ST04

DATE : 1994/10/01 - 1994/10/31

DATA NAME : 9410ST04.DIS

3-36



STANDARD DEVIATION

N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

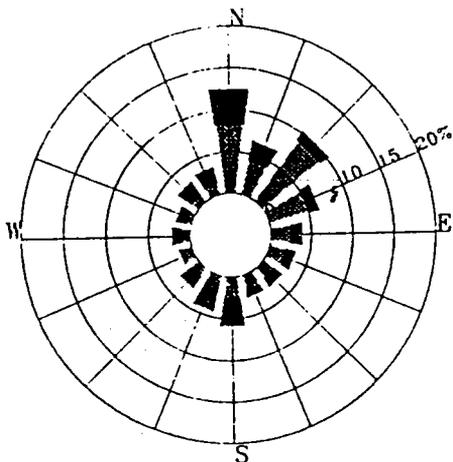
50.1 - 75.0 75.1 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG ST04

DATE : 1994/11/01 - 1994/11/30

DATA NAME : 9411ST04.DIS

3-37



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

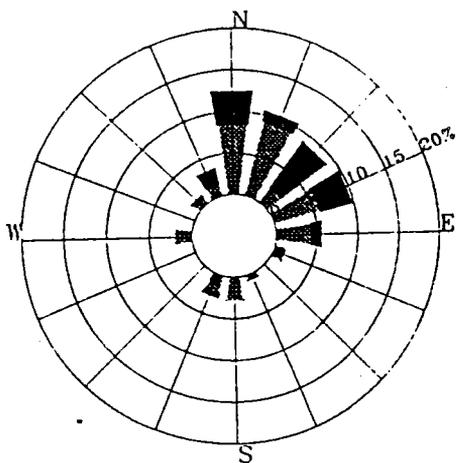
STANDARD DEVIATION

N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

POSITION : TAI-CHUNG ST04
 DATE : 1994/12/01 - 1994/12/31

DATA NAME : 9412ST04.DIS

图 3-38



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

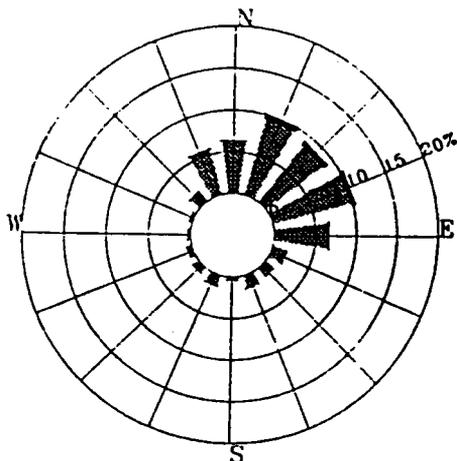
STANDARD DEVIATION

N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

POSITION : TAI-CHUNG ST04
 DATE : 1995/01/01 - 1995/01/31

DATA NAME : 9501ST04.DIS

图 3-39



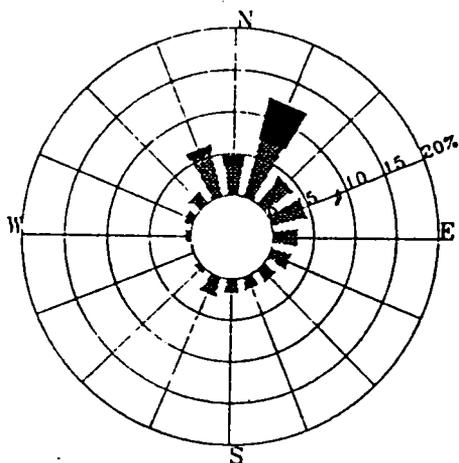
CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

STANDARD DEVIATION

N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

POSITION : TAI-CHUNG ST04
 DATE : 1995/02/11 - 1995/02/28
 DATA NAME : 9502ST04.DIS

3-40



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

STANDARD DEVIATION

N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

POSITION : TAI-CHUNG ST04
 DATE : 1995/03/01 - 1995/03/31
 DATA NAME : 9503ST04.DIS

3-41

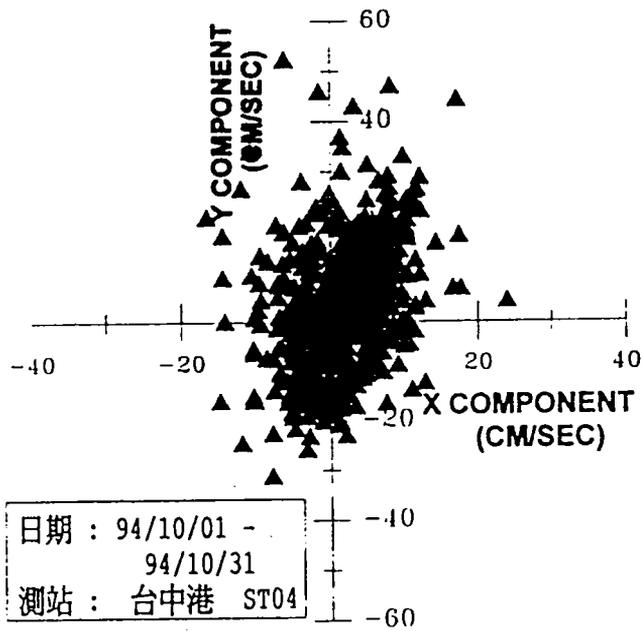


圖 3-42

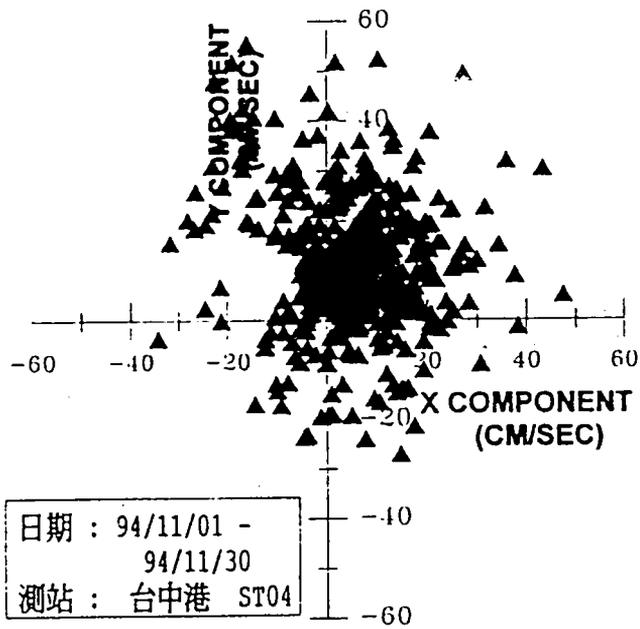


圖 3-43

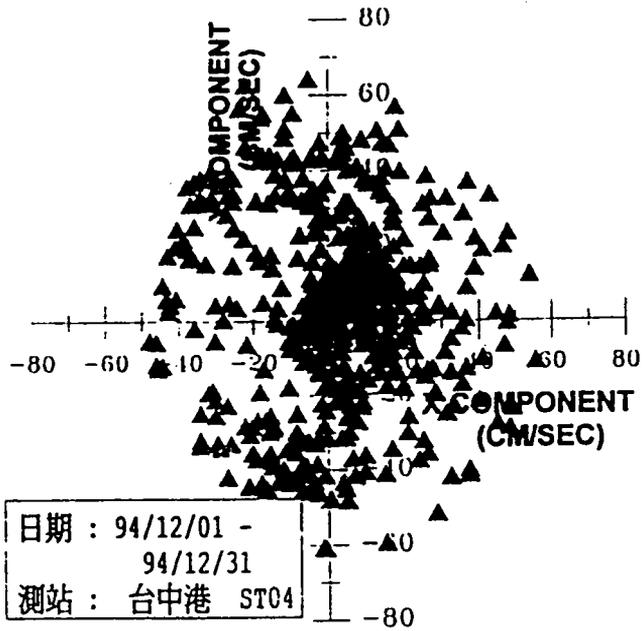


圖 3-44

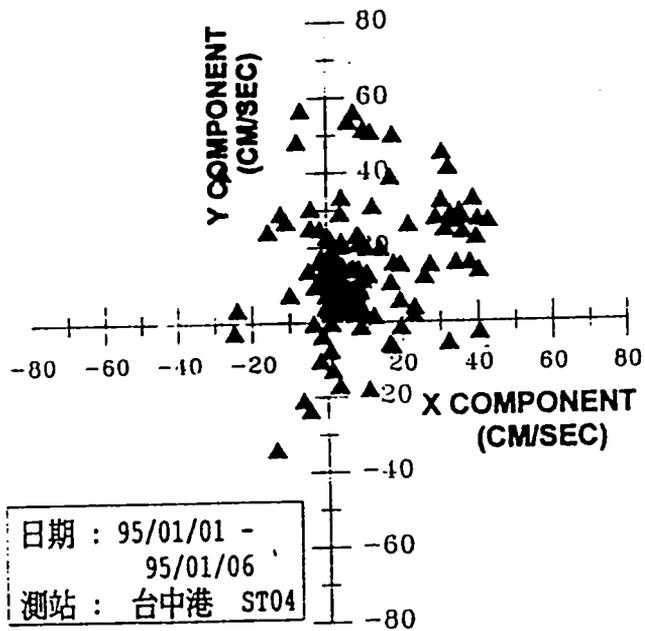


圖 3-45

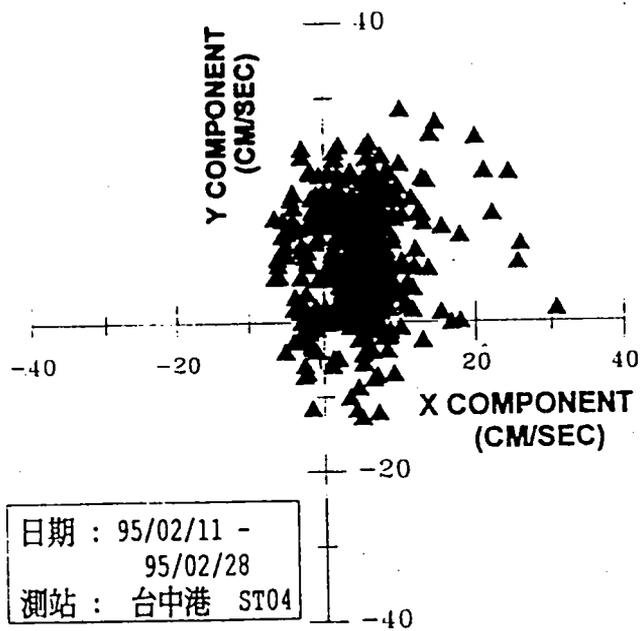


圖 3-46

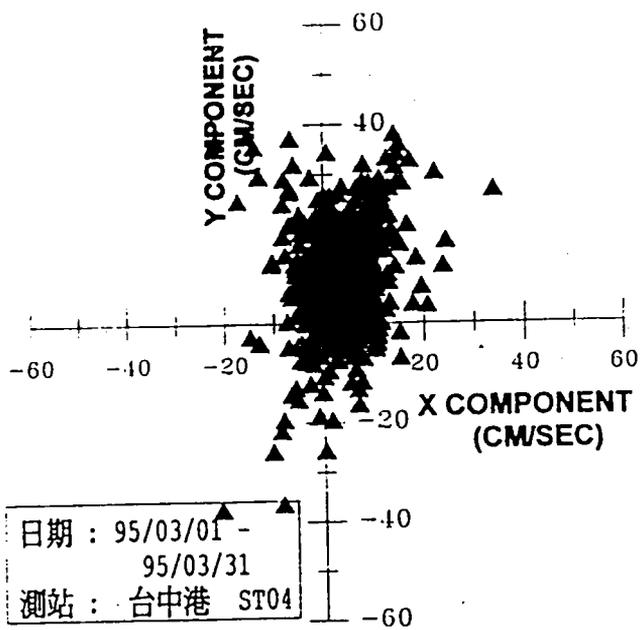


圖 3-47

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUONG HARBOUR (ST. 4-01)
TIME : 1994/0929/1430 --- 1994/1102/1050
DEPTH : WATER DEPTH 12 METER ; INST. DEPTH 2 METER.

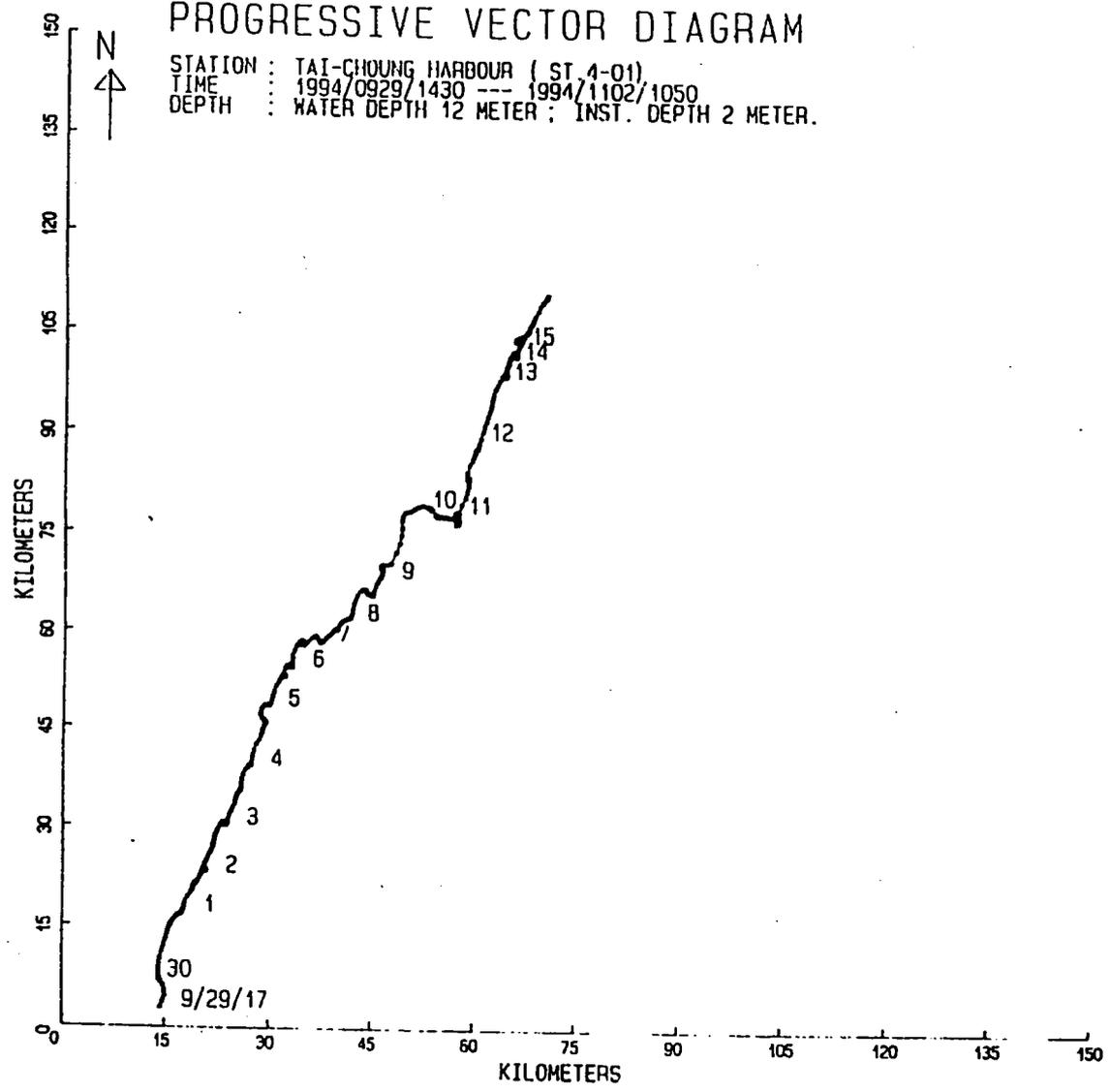


圖 3-48

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHONG HARBOUR (ST. 4-01)
TIME : 1994/0929/1430 --- 1994/1102/1050
DEPTH : WATER DEPTH 12 METER ; INST. DEPTH 2 METER.

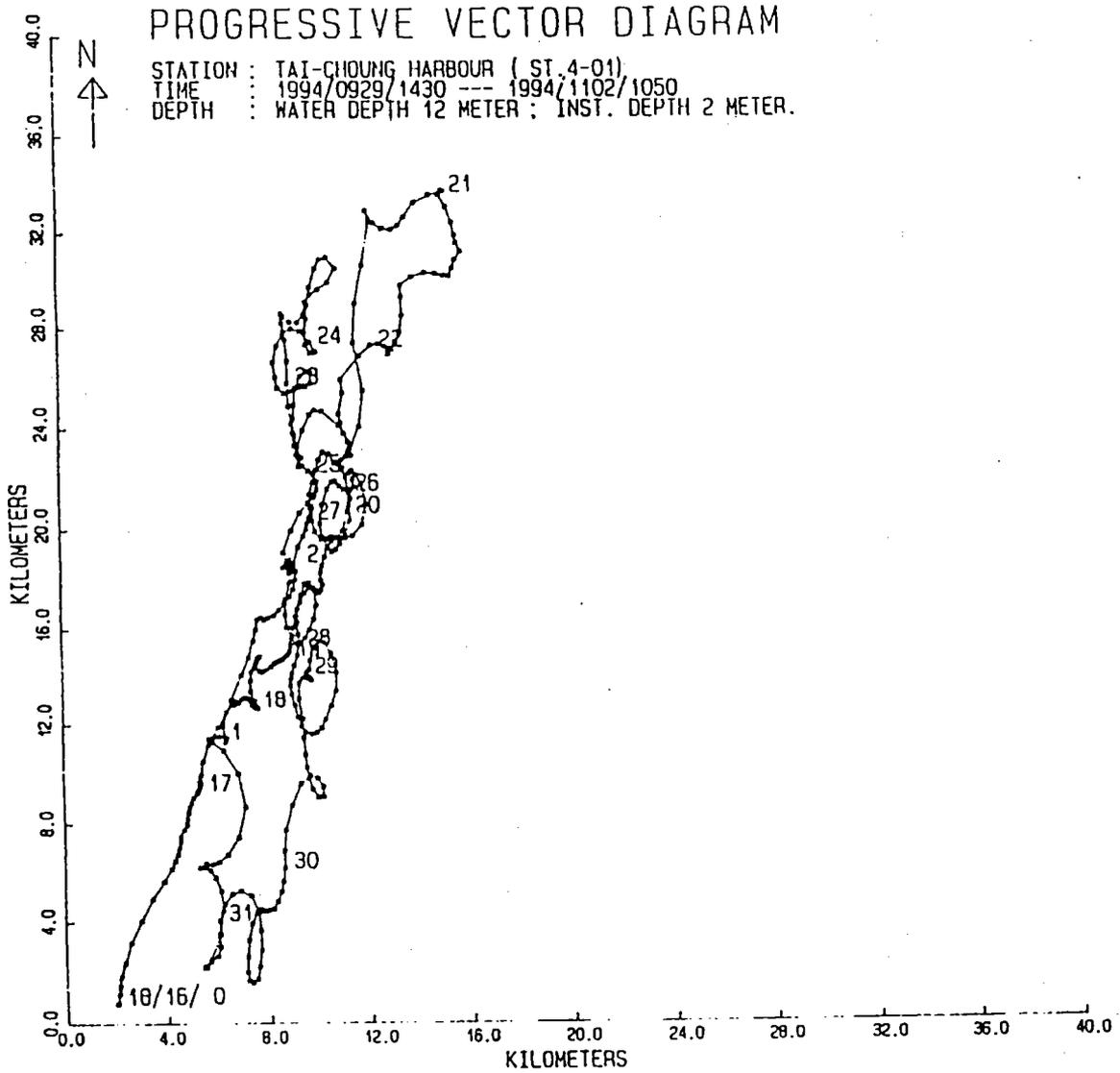


圖 3-49

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST4-02)
TIME : 1994/1103/0940 --- 1995/0106/2000
DEPTH : WATER DEPTH 15 METER : INST. DEPTH -3 METER.

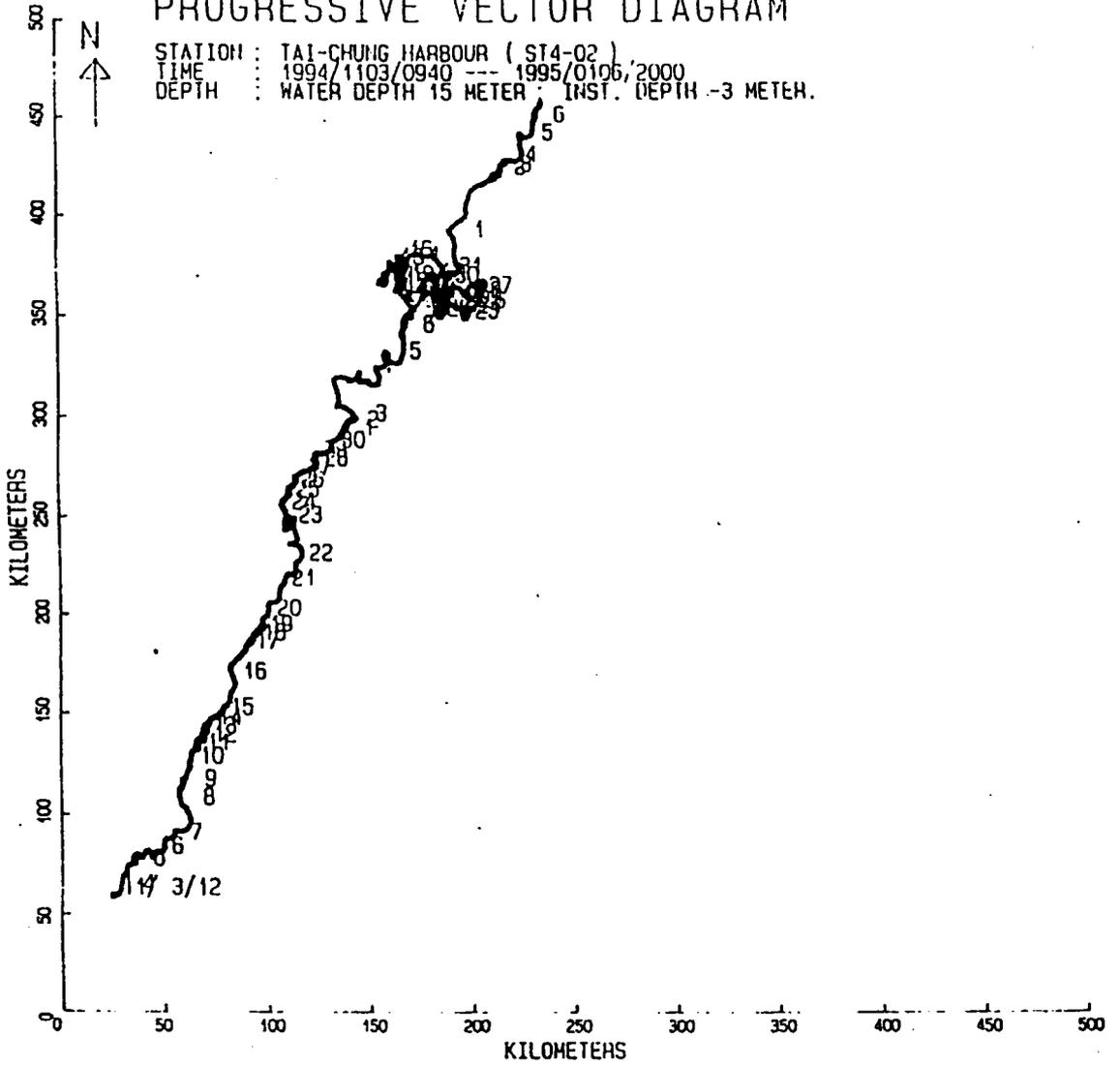


圖 3-50

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST4-02)
TIME : 1994/1103/0940 ---- 1995/0106/2000
DEPTH : WATER DEPTH 15 METER ; INST. DEPTH -3 METER.

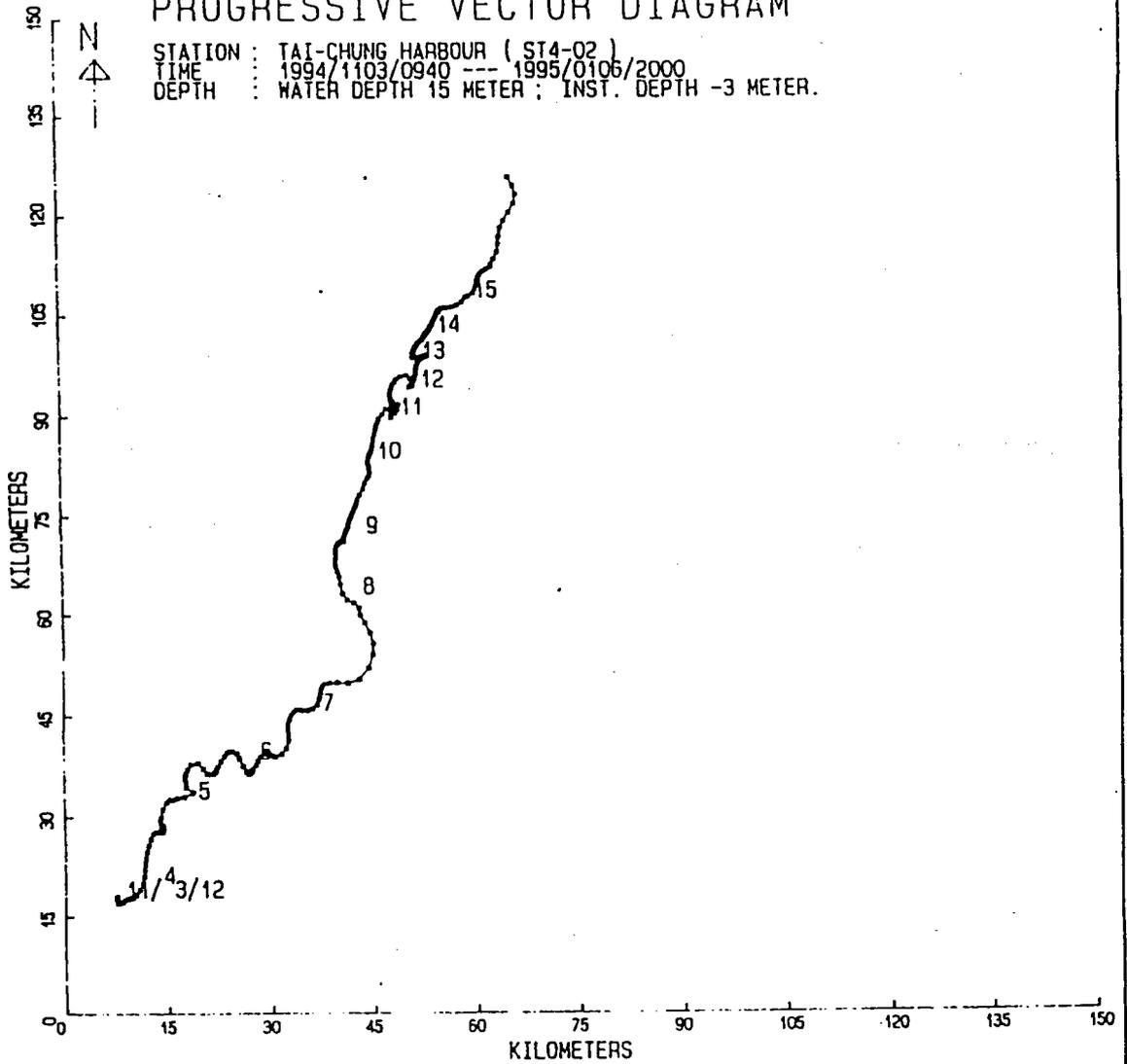


圖 3-51

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST4-02)
TIME : 1994/1103/0940 --- 1995/0106/2000
DEPTH : WATER DEPTH 15 METER ; INST. DEPTH -3 METER.

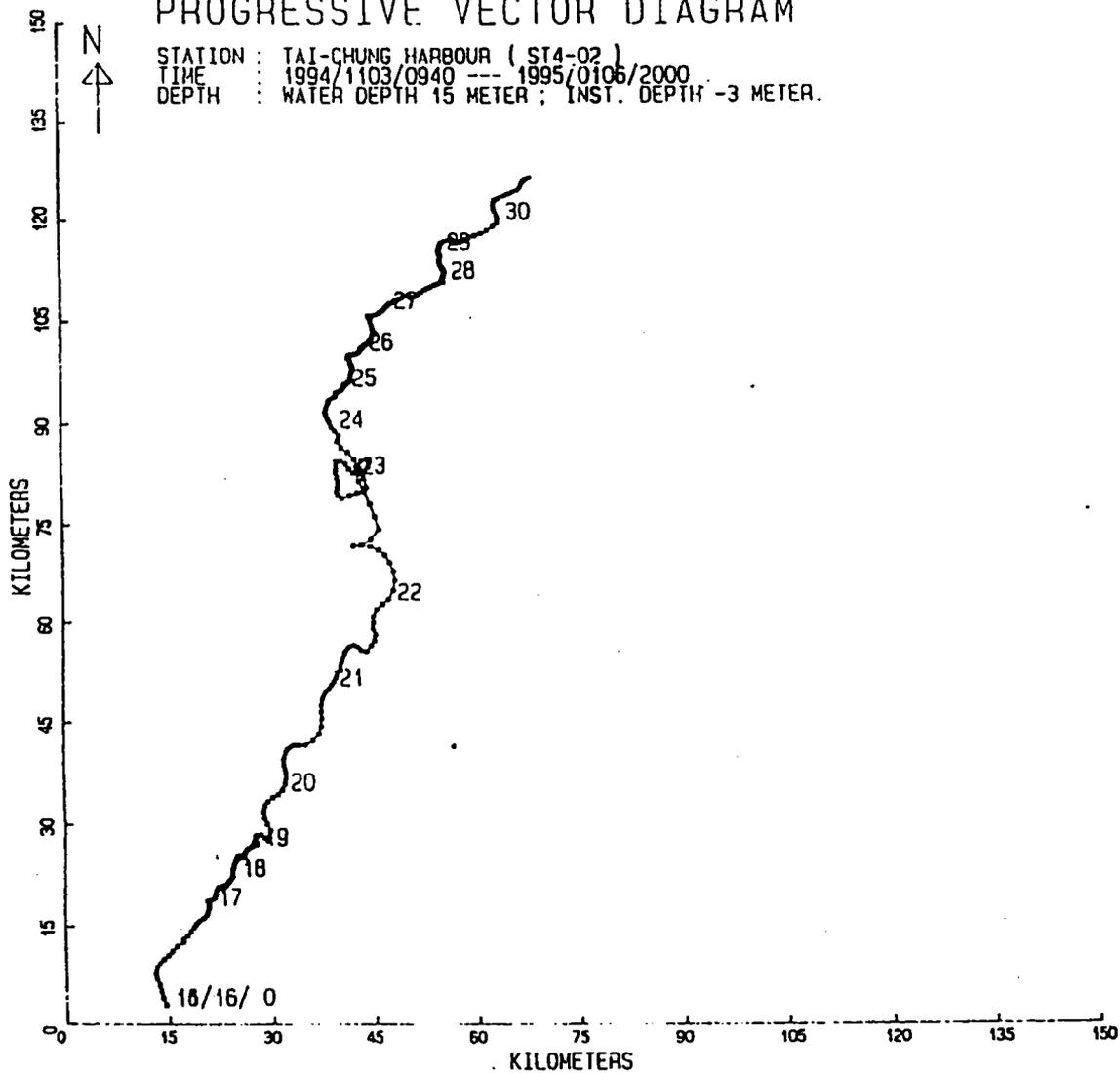


圖 3-52

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST4-02)
TIME : 1994/1103/0940 ---- 1995/0105/2000
DEPTH : WATER DEPTH 15 METER : INST. DEPTH -3 METER.

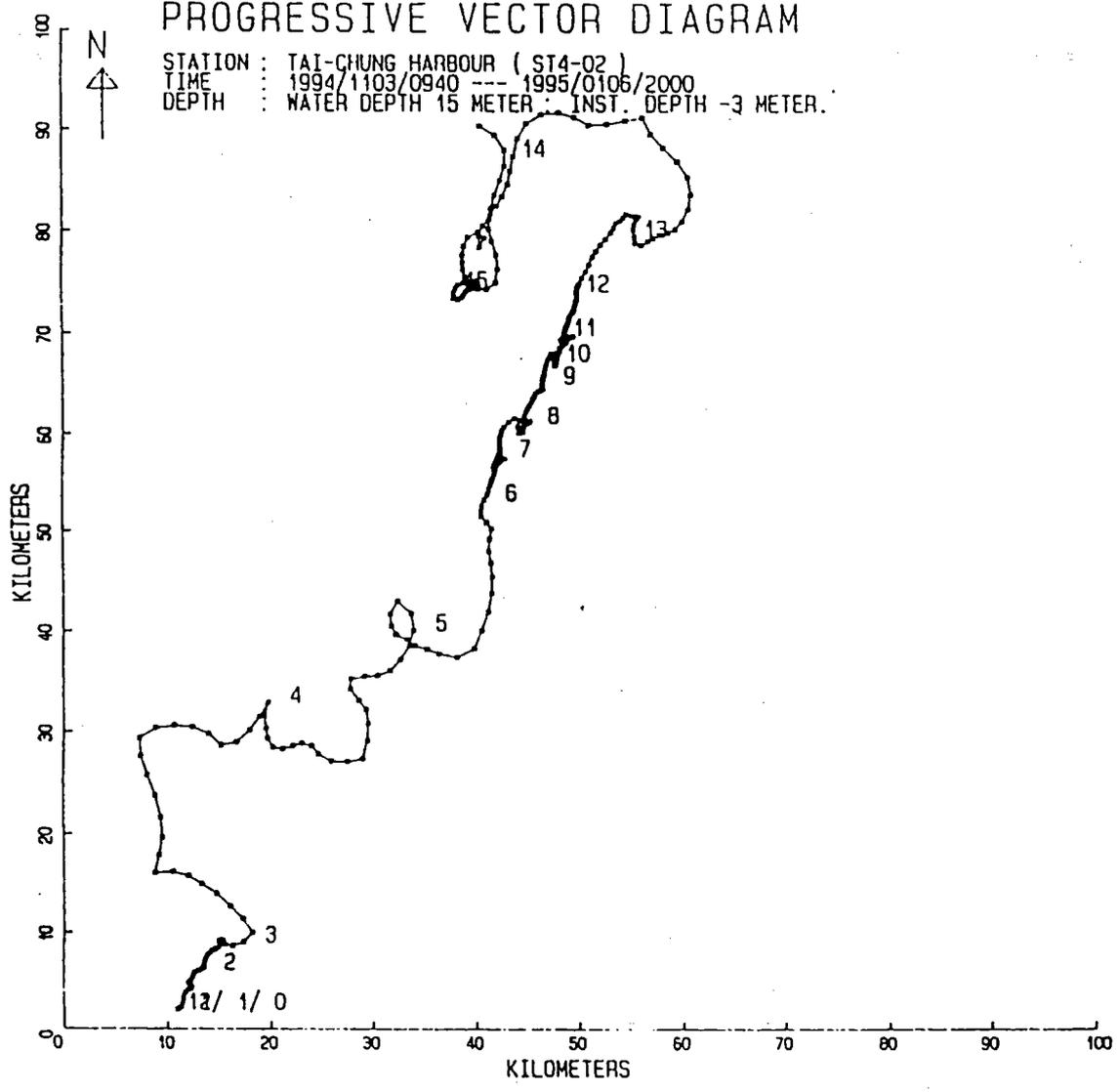
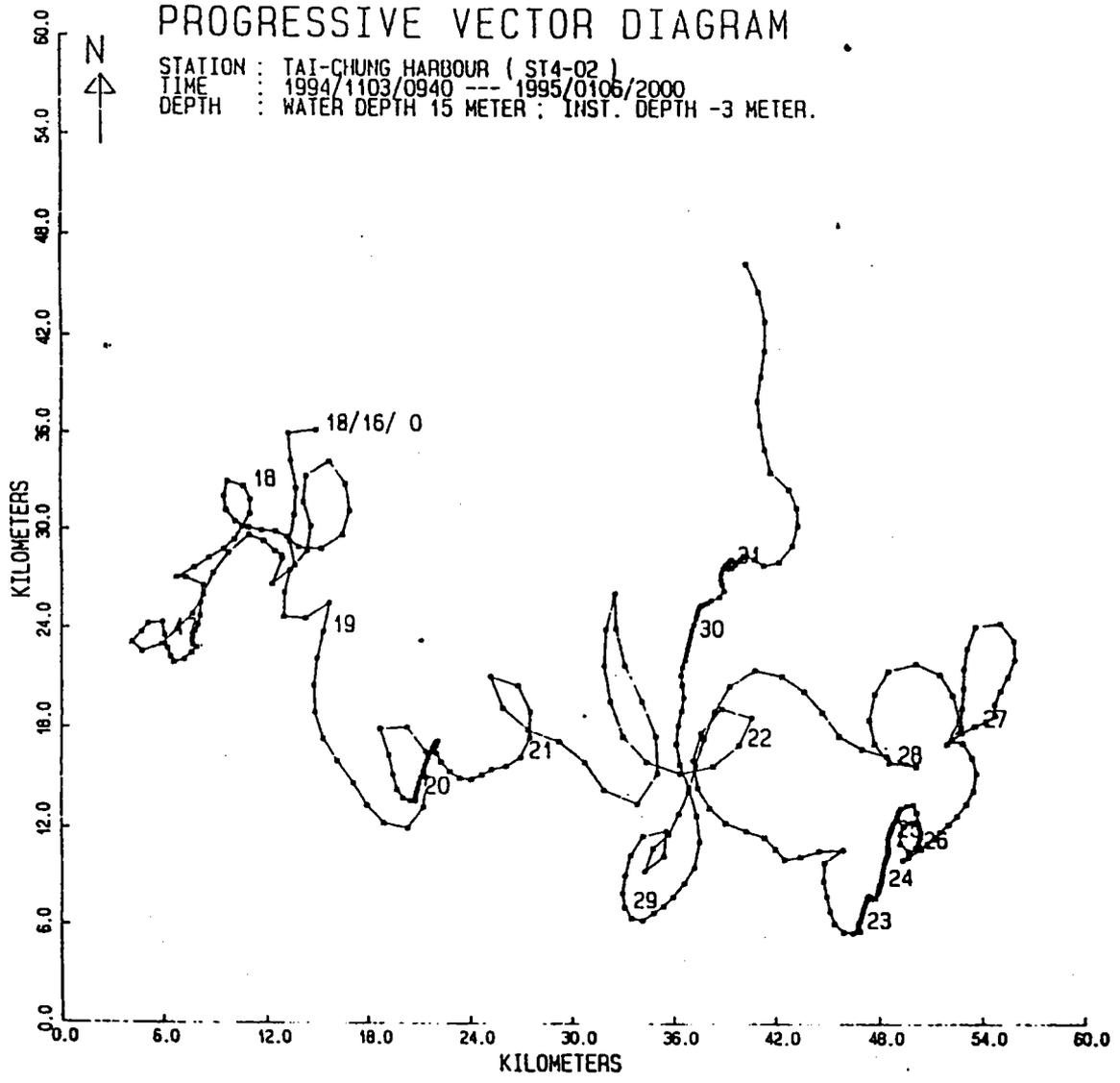


图 3-53

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

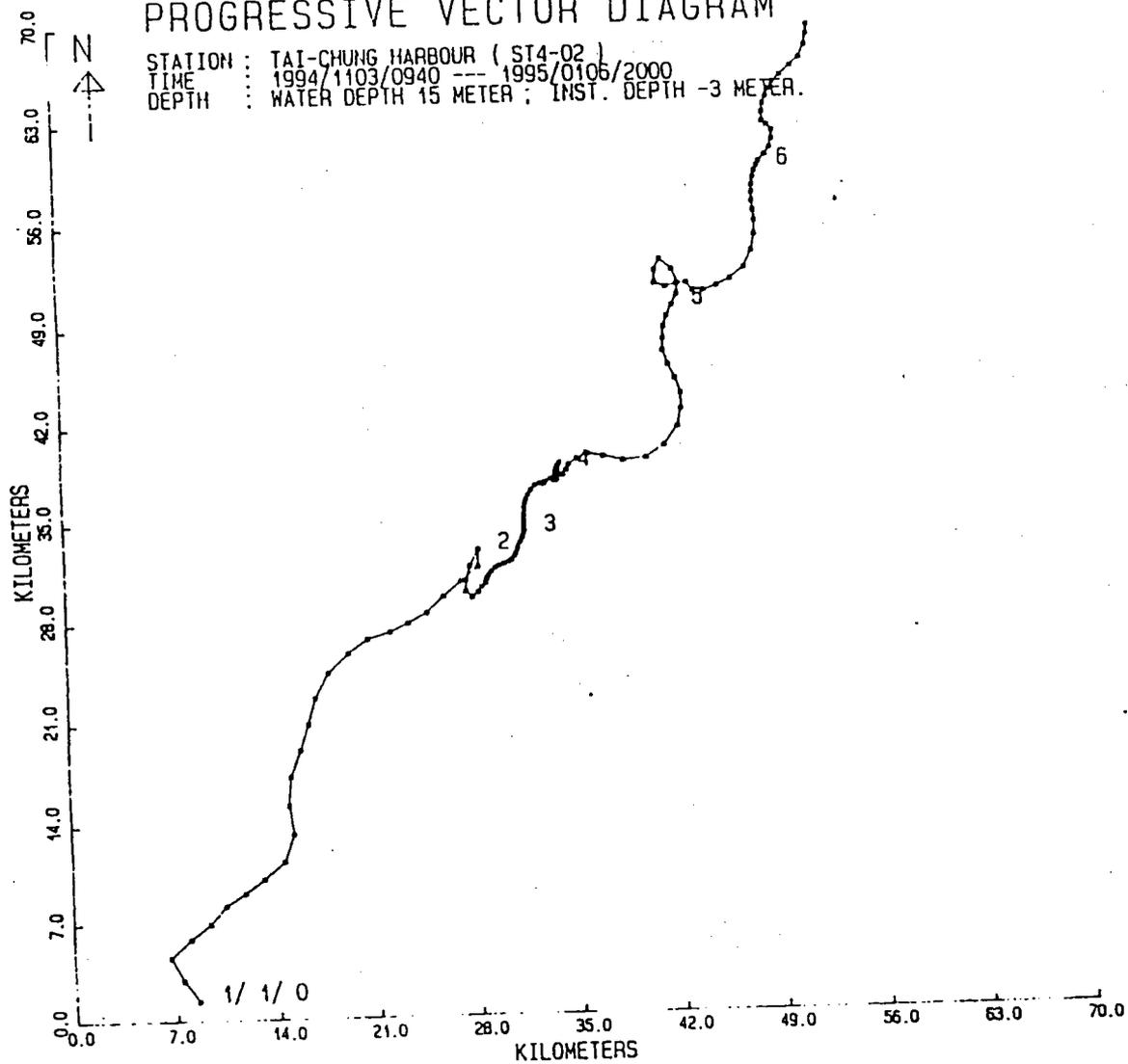
STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST4-02)
TIME : 1994/1103/0940 --- 1995/0106/2000
DEPTH : WATER DEPTH 15 METER ; INST. DEPTH -3 METER.



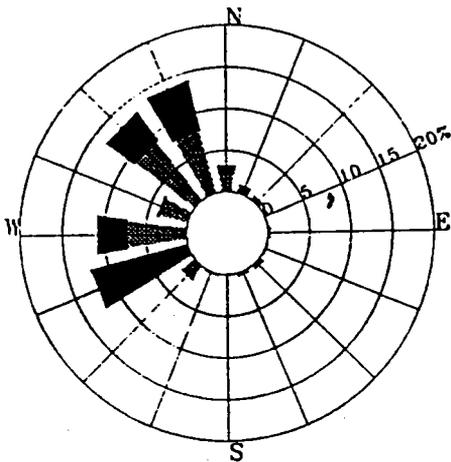
3-54

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST4-02)
TIME : 1994/1103/0940 --- 1995/0106/2000
DEPTH : WATER DEPTH 15 METER ; INST. DEPTH -3 METER.



3-55



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

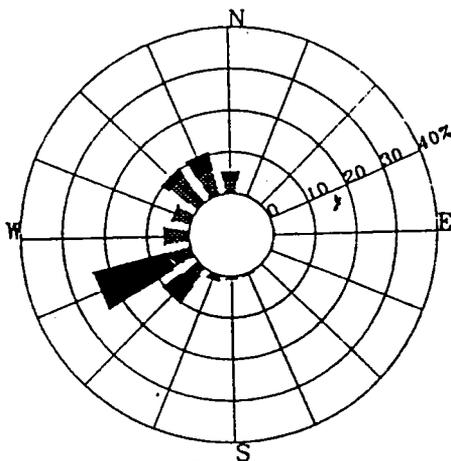
STANDARD DEVIATION

N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

POSITION : TAI-CHUNG STN1
 DATE : 1995/01/09 - 1995/01/29

DATA NAME : 9501STN1.DIS

3-56



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0 75.1 - INFI

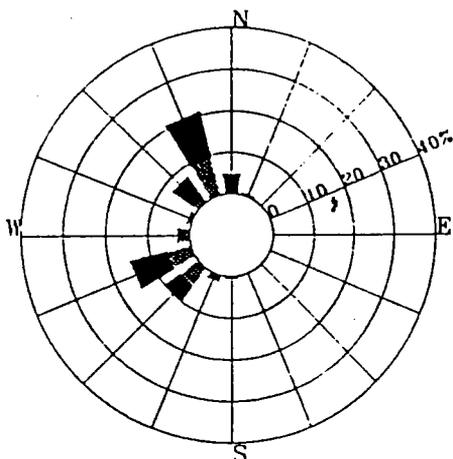
STANDARD DEVIATION

N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

POSITION : TAI-CHUNG STN2
 DATE : 1995/02/12 - 1995/02/28

DATA NAME : 9502STN2.DIS

3-57



STANDARD DEVIATION

	0.0 - 25.0	25.1 - 50.0	50.1 - 75.0	75.1 - INFI
N	00.00	00.00	00.00	00.00
NNE	00.00	00.00	00.00	00.00
NE	00.00	00.00	00.00	00.00
ENE	00.00	00.00	00.00	00.00
E	00.00	00.00	00.00	00.00
ESE	00.00	00.00	00.00	00.00
SE	00.00	00.00	00.00	00.00
SSE	00.00	00.00	00.00	00.00
S	00.00	00.00	00.00	00.00
SSW	00.00	00.00	00.00	00.00
WS	00.00	00.00	00.00	00.00
WSW	00.00	00.00	00.00	00.00
W	00.00	00.00	00.00	00.00
WNW	00.00	00.00	00.00	00.00
NW	00.00	00.00	00.00	00.00
NNW	00.00	00.00	00.00	00.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

0.0 - 25.0
 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0
 75.1 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG STN2

DATE : 1995/03/01 - 1995/03/18

DATA NAME : 9503STN2.DIS

圖 3-58

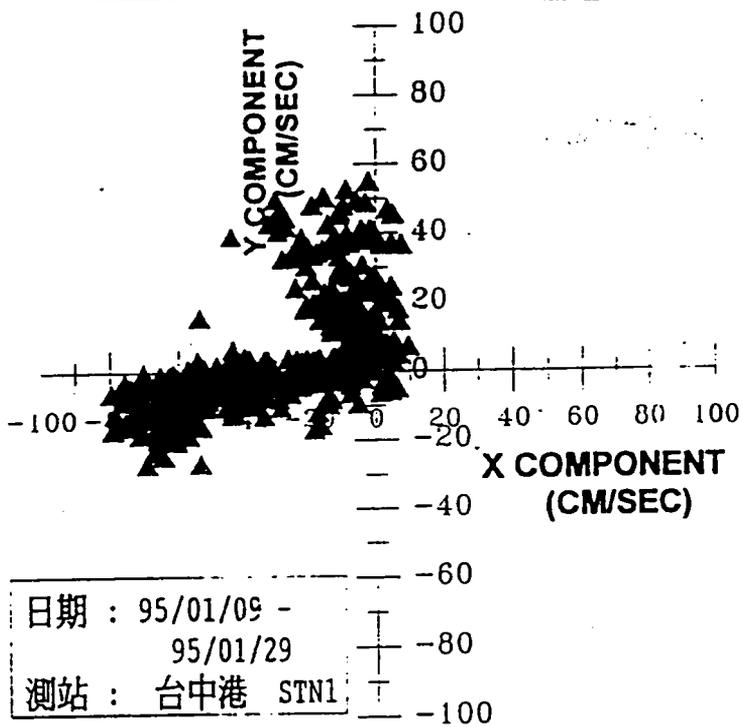


圖 3-59

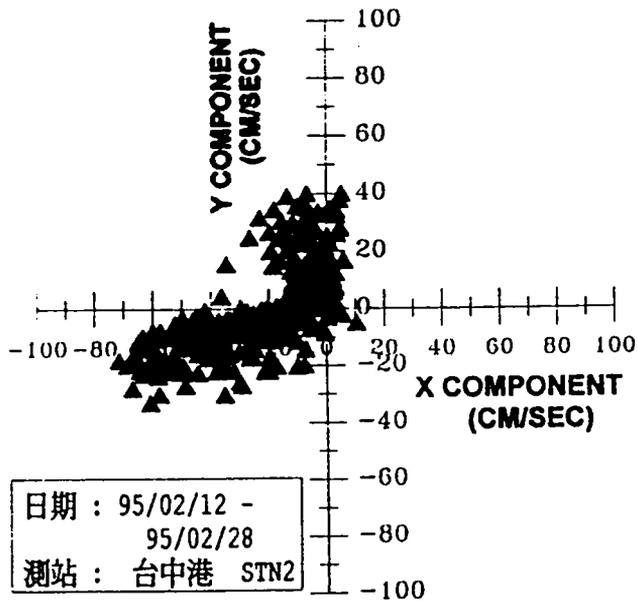


圖 3-60

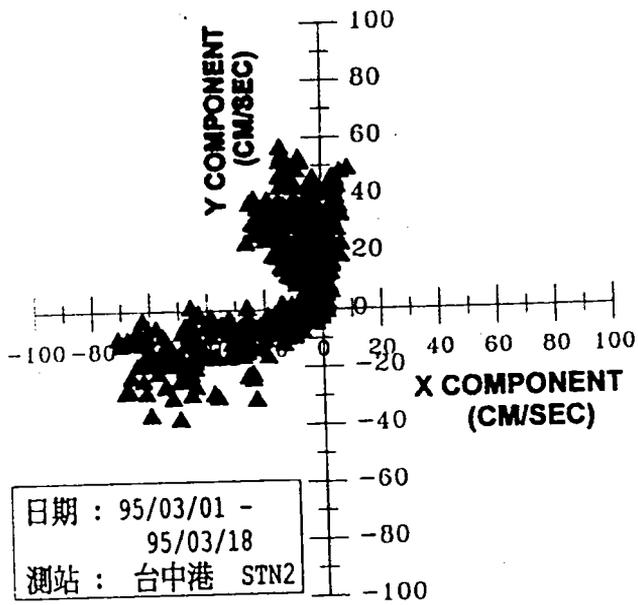


圖 3-61

測站：台中港 STN1
日期：95/01/09/12 -
95/01/19/14

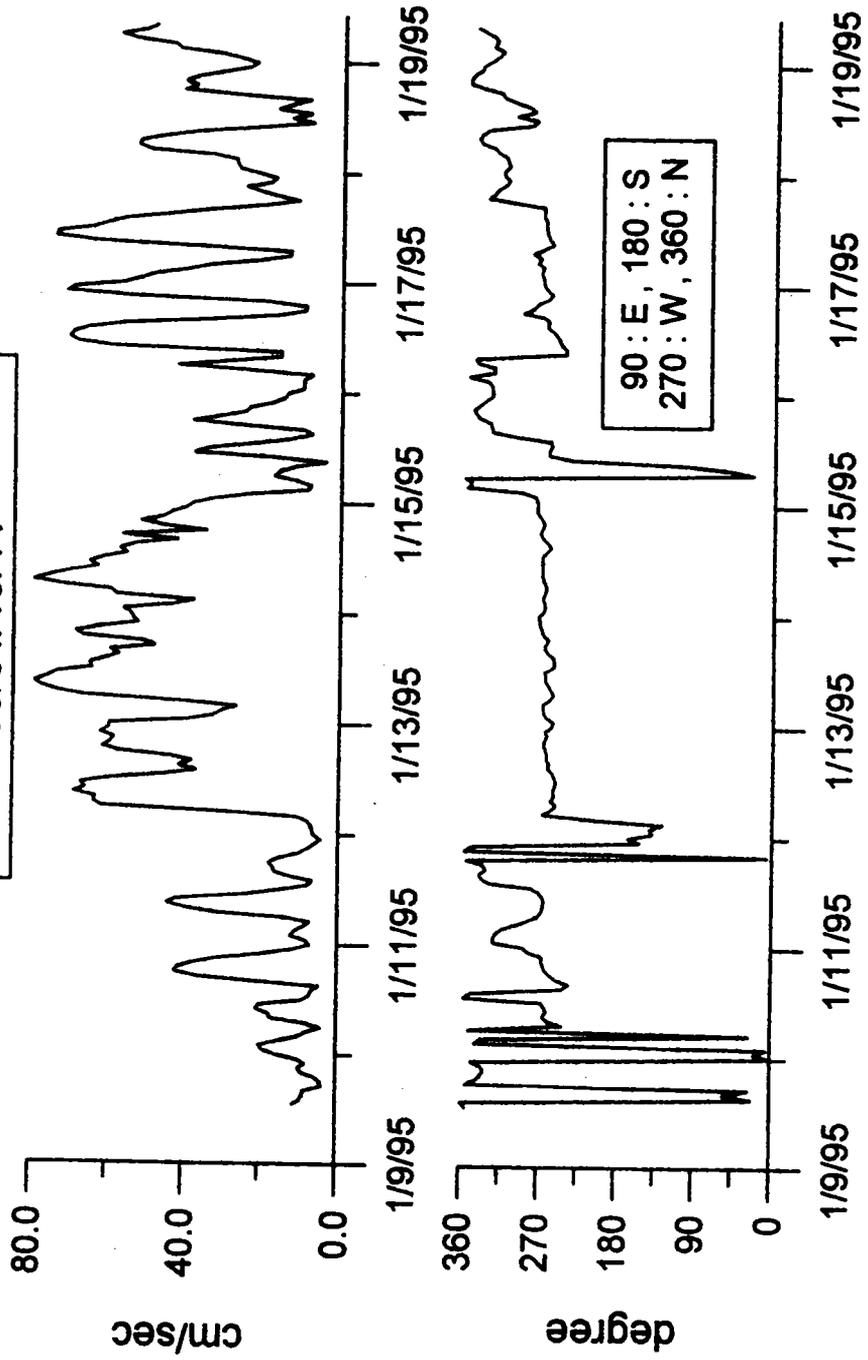


圖 4-1

測站：台中港 STN1
 日期：95/01/19/15 -
 95/01/29/15

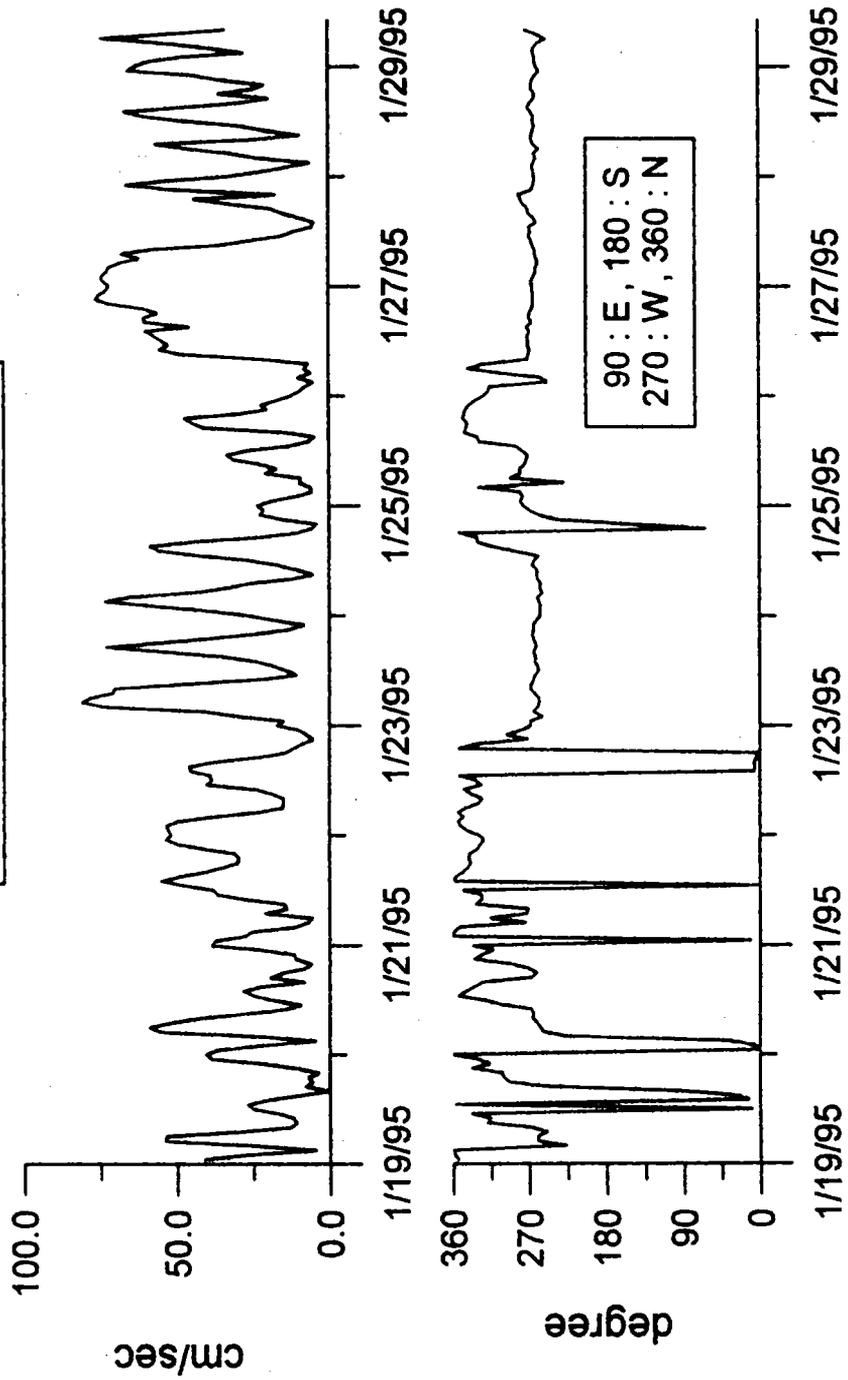


圖 4-2

測站：台中港 STN2
 日期：95/02/12/10 -
 95/02/20/23

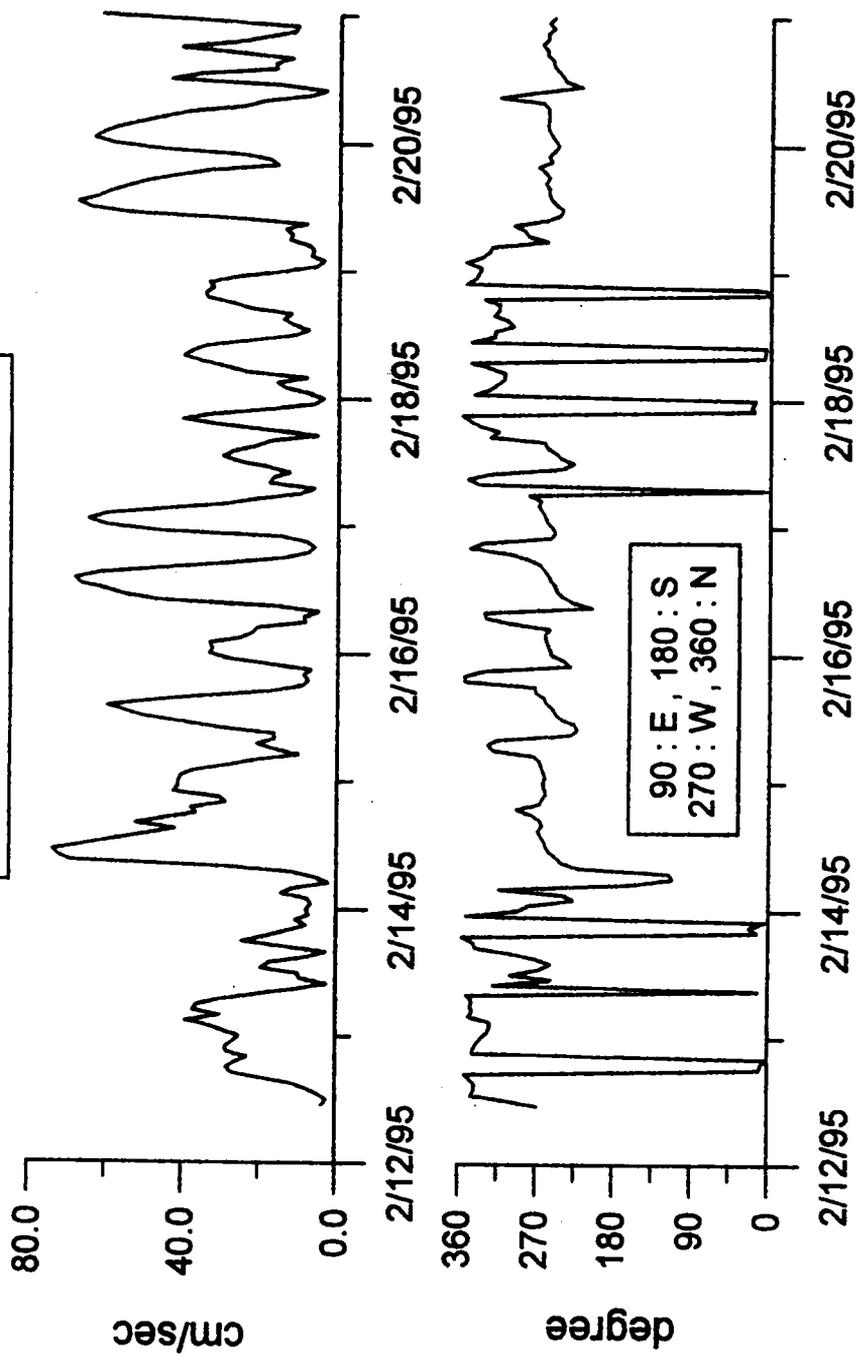


圖 4-3

測站：台中港 STN2
 日期：95/02/21/00 -
 95/02/28/20

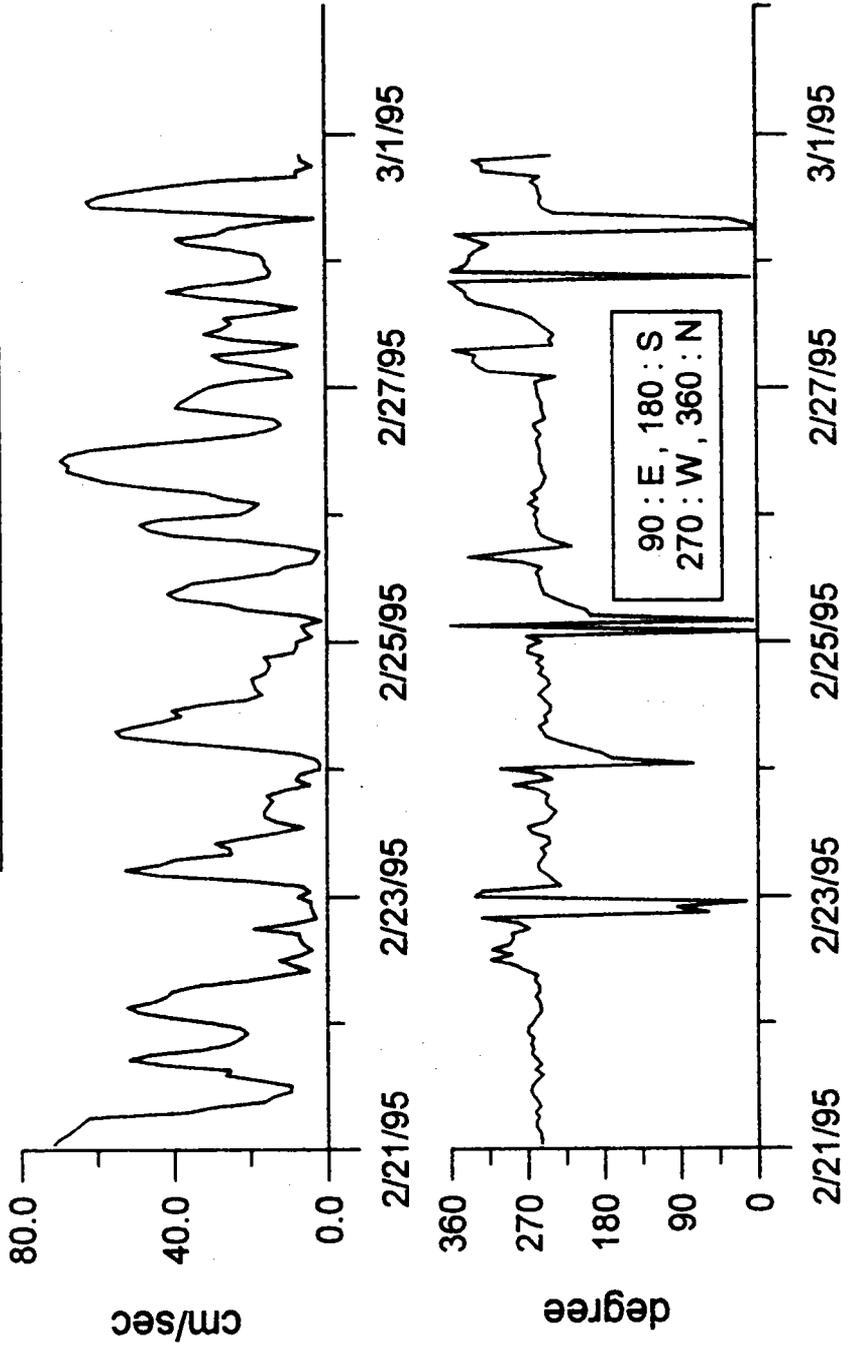


圖 4-4

測站：台中港 STN2
 日期：95/03/01/00 -
 95/03/10/23

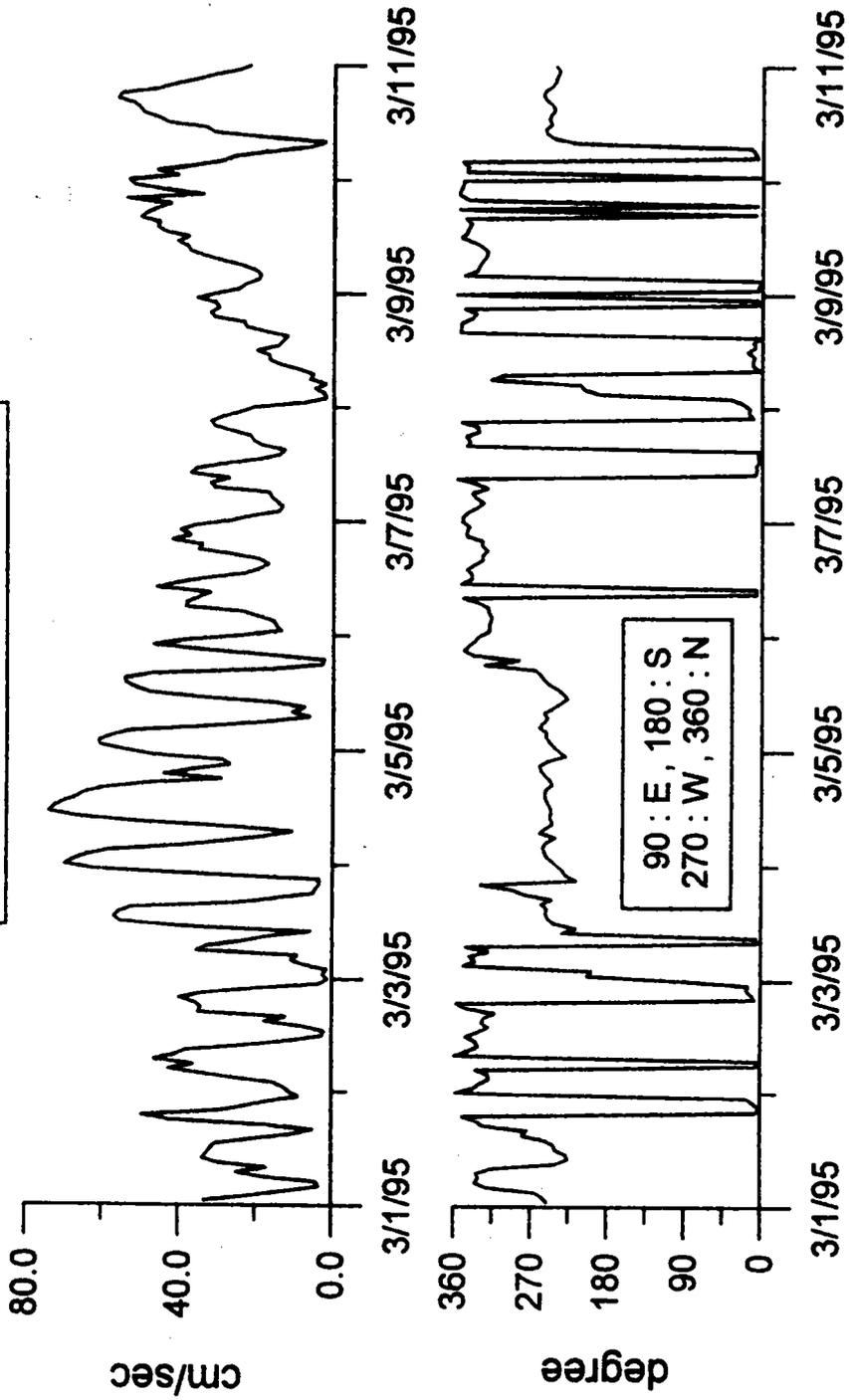


圖 4-5

測站：台中港 STN2
 日期：95/03/11/00 -
 95/03/18/11

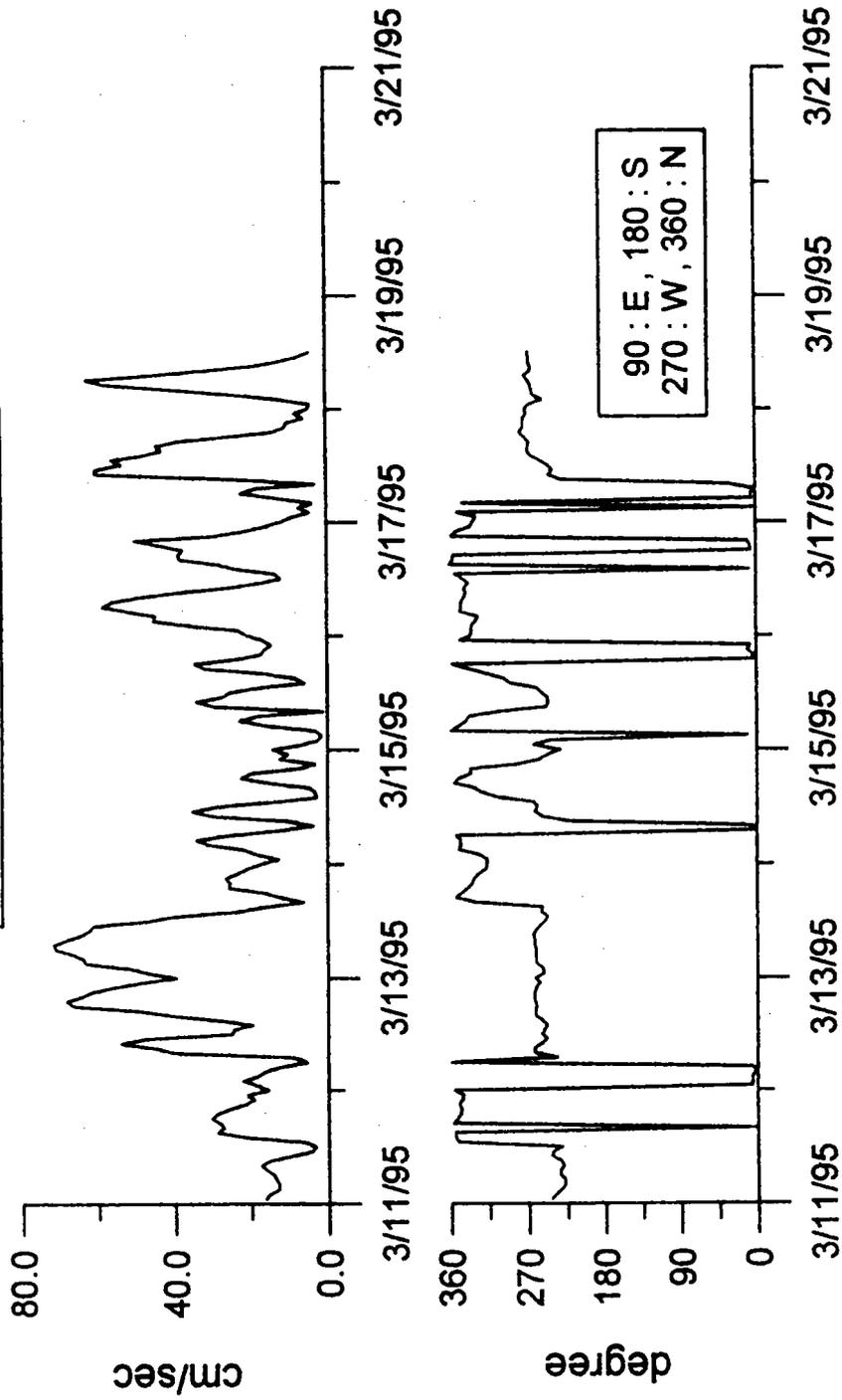


圖 4-6

ST.N 站 與 ST.2 站 95/01/13:11 - 95/01/20:23

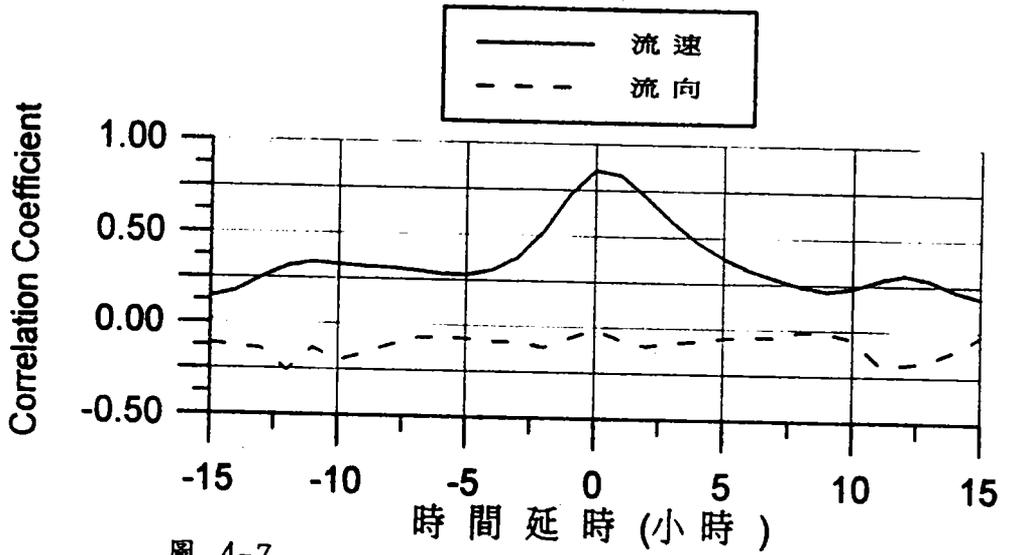


圖 4-7

ST.N 站 與 風速站 及 潮汐站
 95/01/13:11 - 95/01/20:23

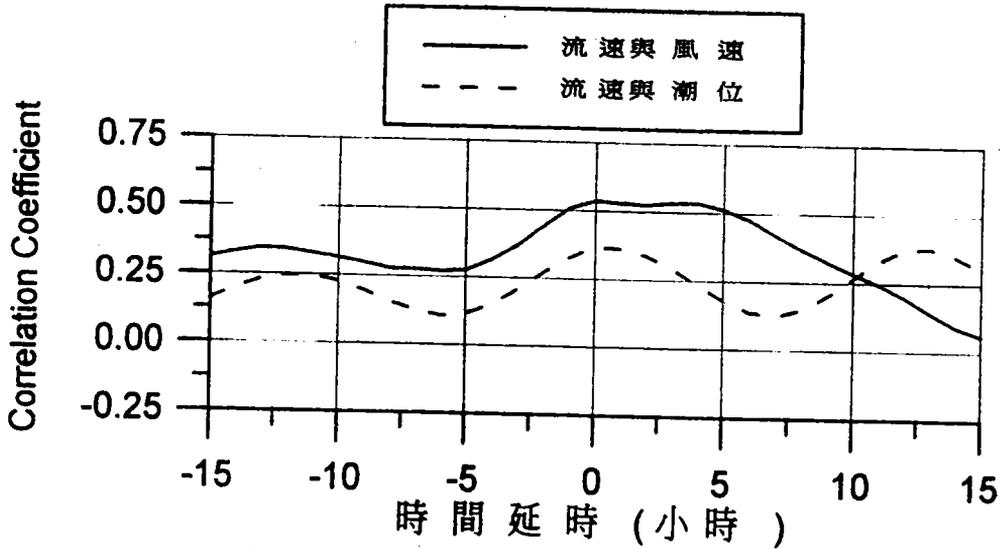


圖 4-8

ST.N站與 ST.2站 95/02/12:12 - 95/02/28:23

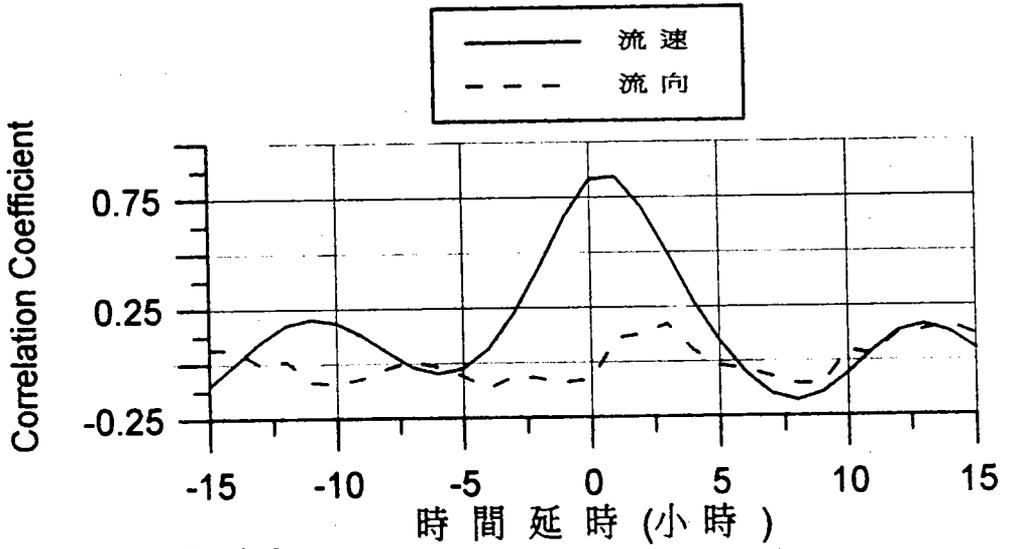


圖 4-9

ST.N站與風速站及潮汐站
 95/02/12:12 - 95/02/28:23

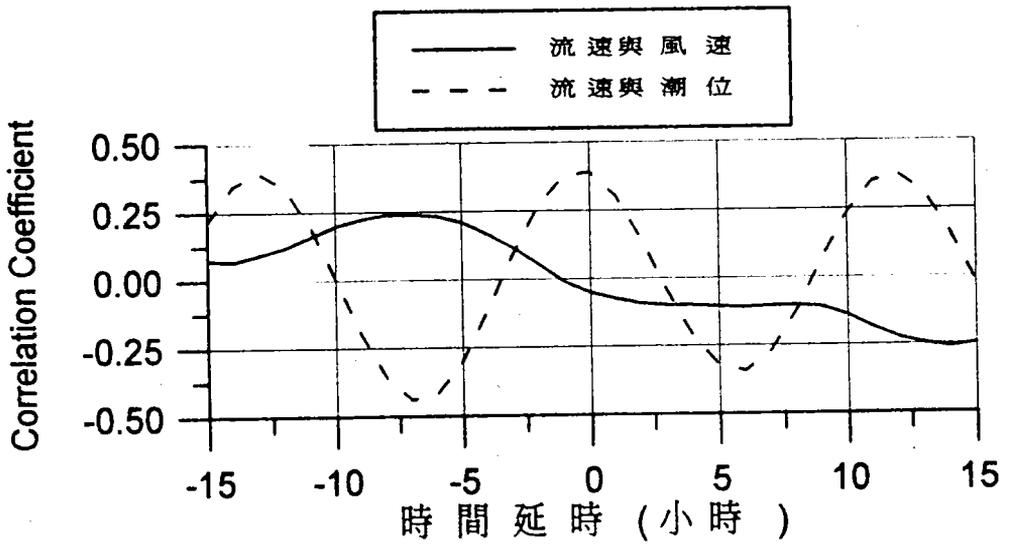


圖 4-10

ST.N 站 與 ST.2 站 95/03/01:00 - 95/03/12:23

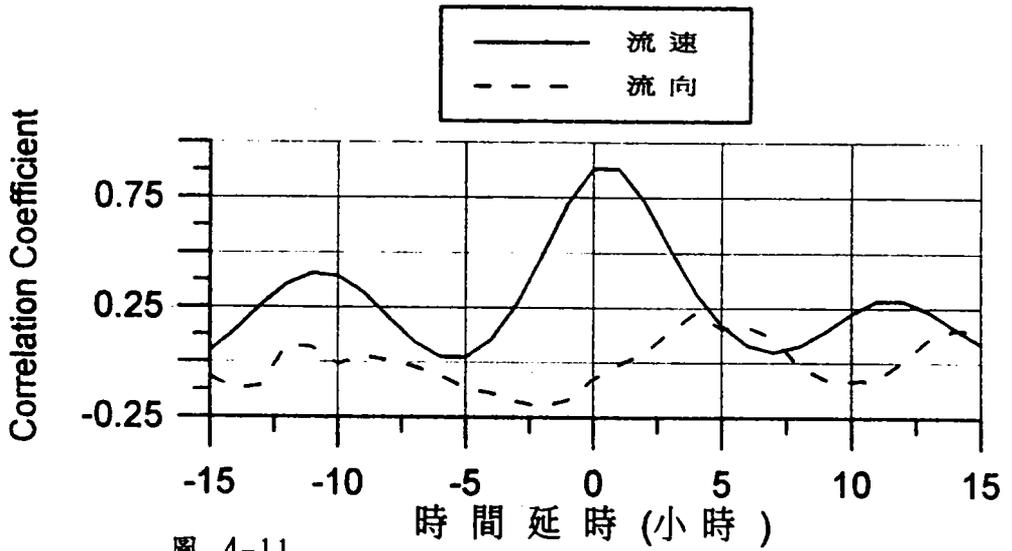


圖 4-11

ST.N 站 與 風速站 及 潮汐站
95/03/01:00 - 95/03/12:23

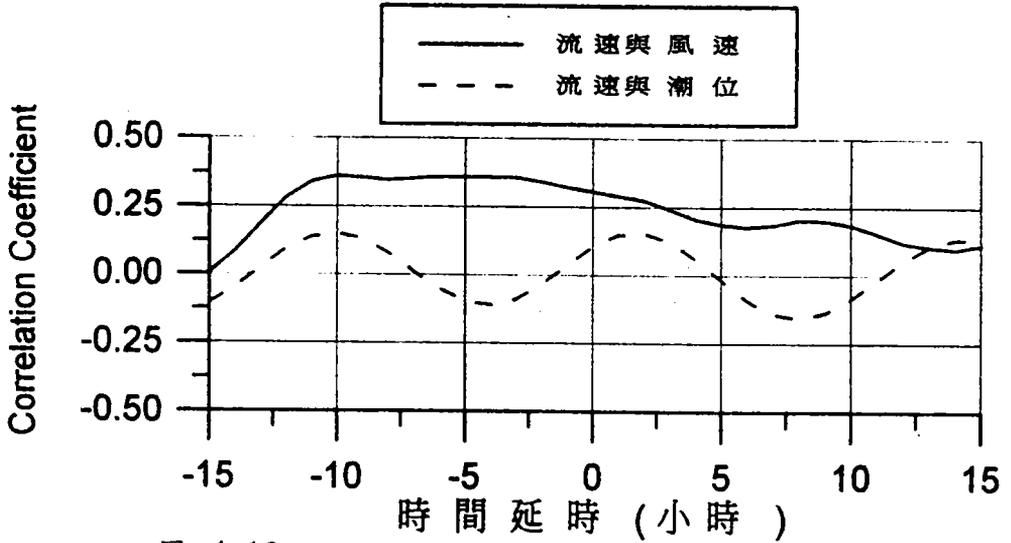


圖 4-12

測站：台中港北堤風速站
日期：95/01/09/00 -
95/01/19/14

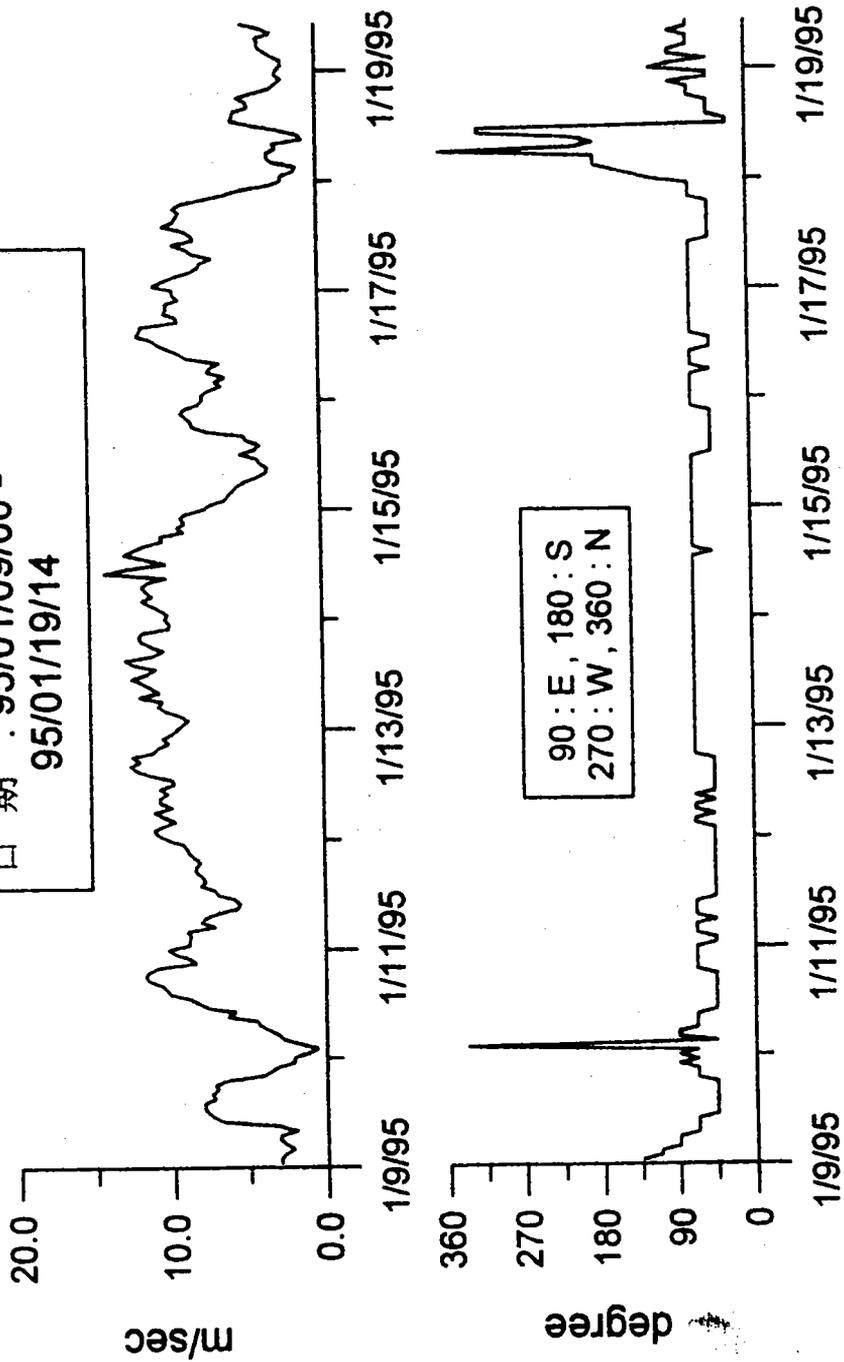


圖 4-13

測站：台中港北堤風速站
 日期：95/01/19/15 -
 95/01/29/15

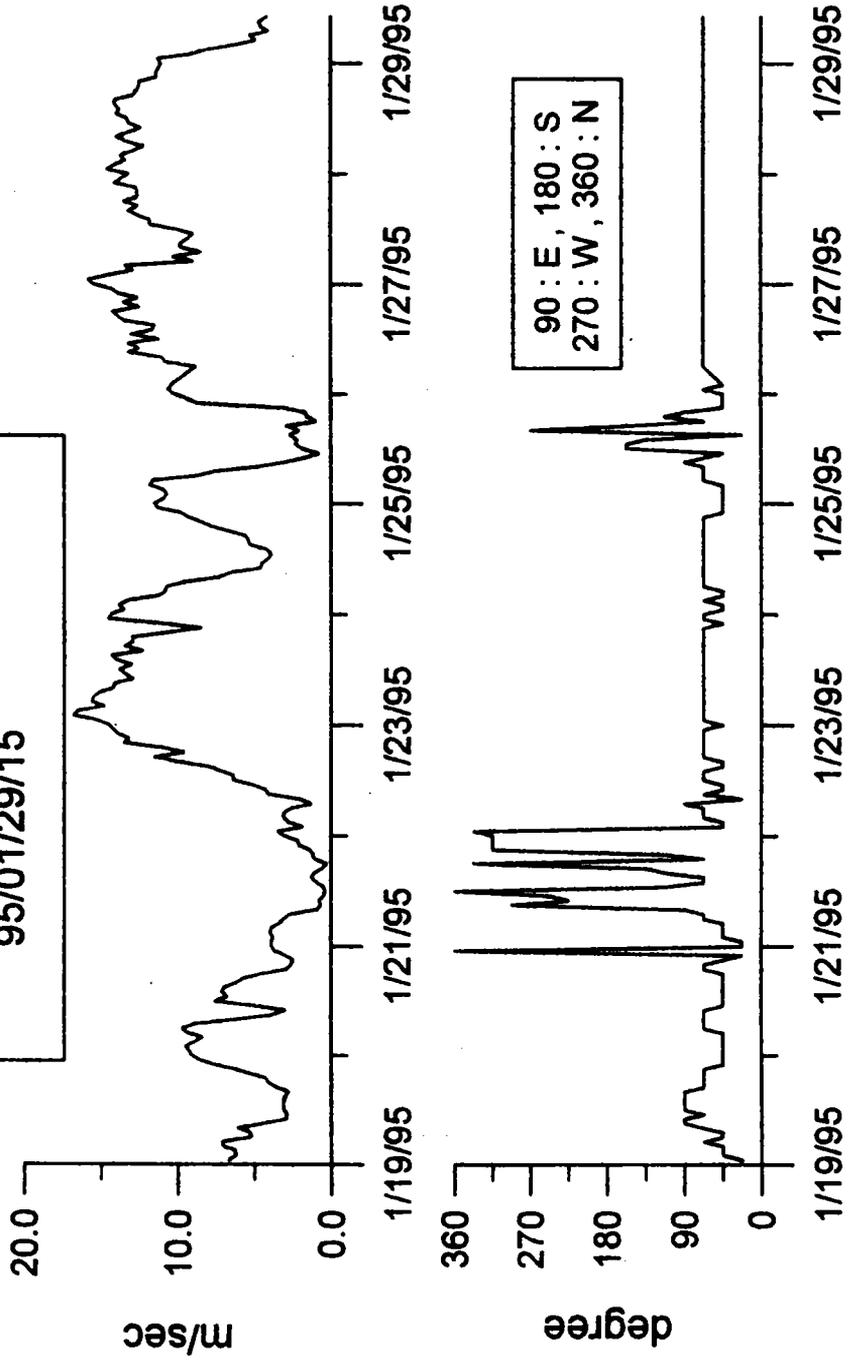


圖 4-14

測站：台中港北堤風速站
 日期：95/02/12/00 -
 95/02/20/23

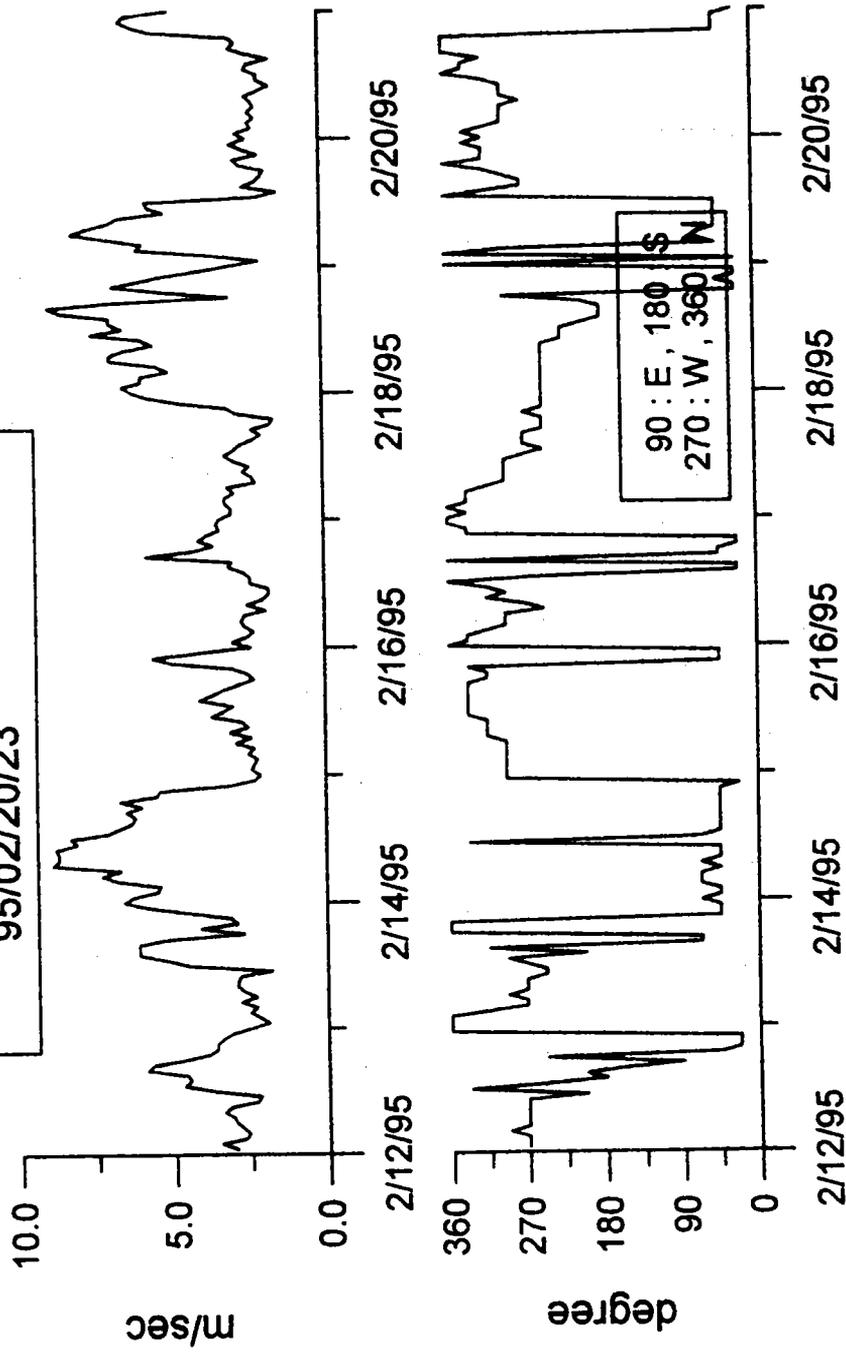


圖 4-15

測站：台中港北堤風速站
 日期：95/02/21/00 -
 95/02/28/23

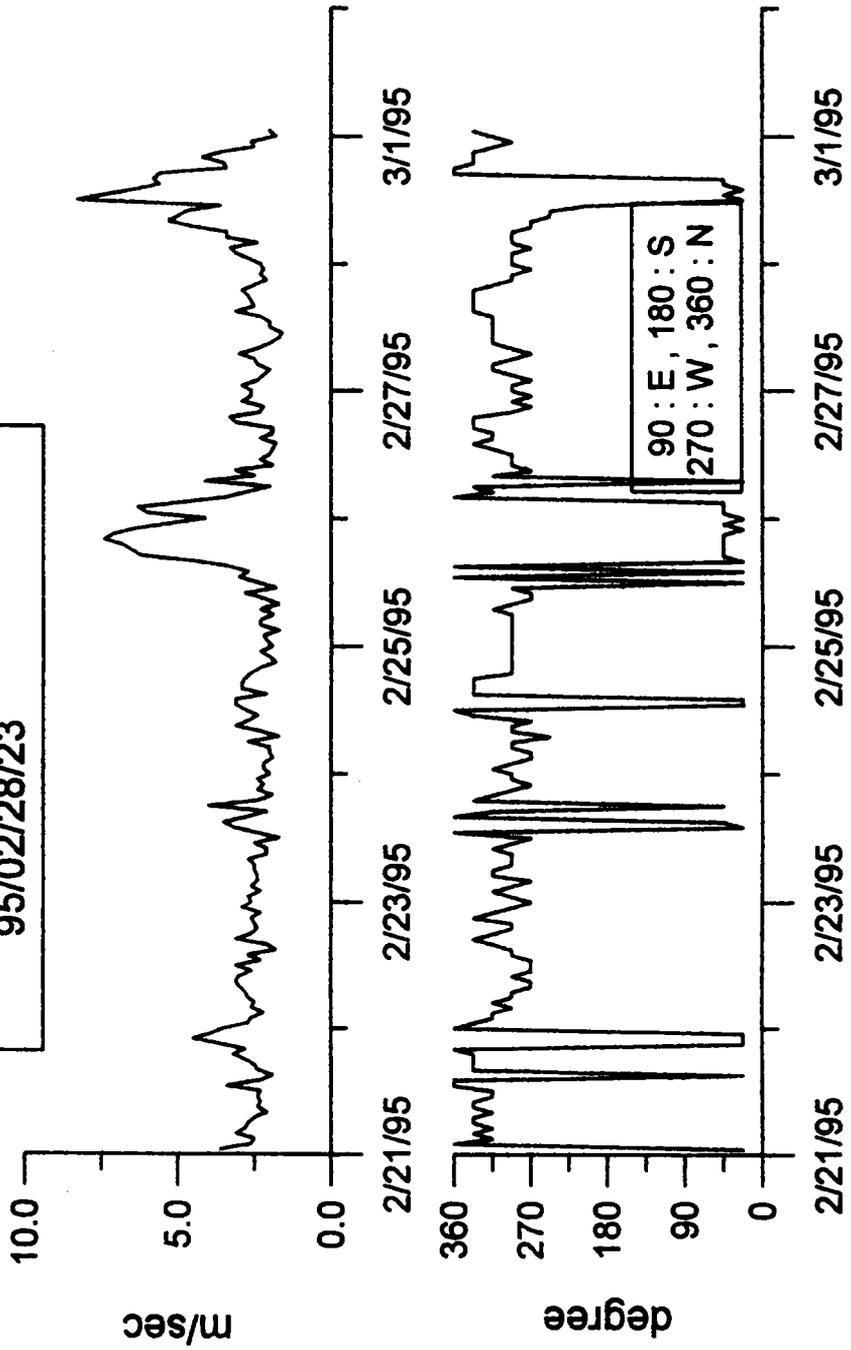


圖 4-16

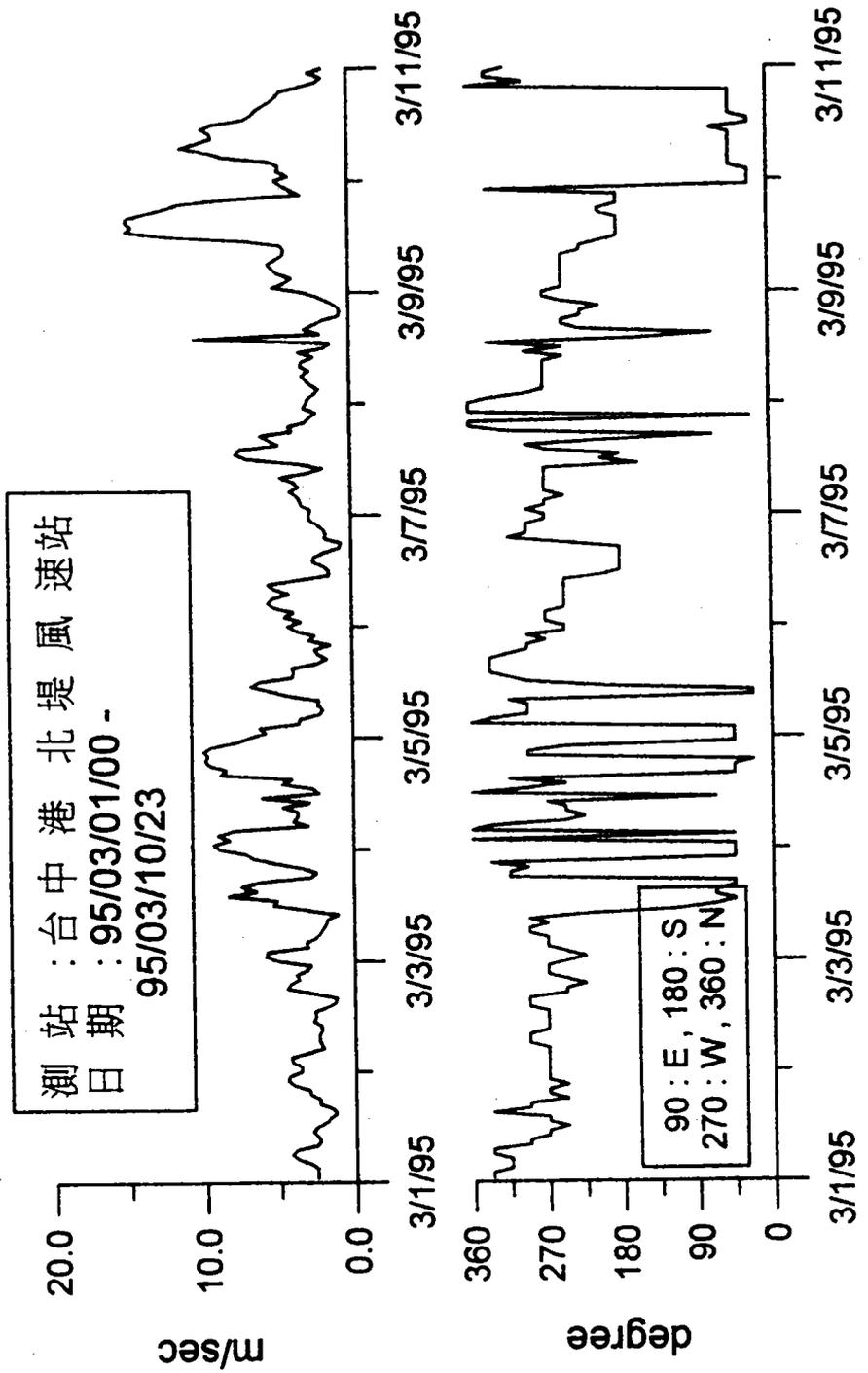


圖 4-17

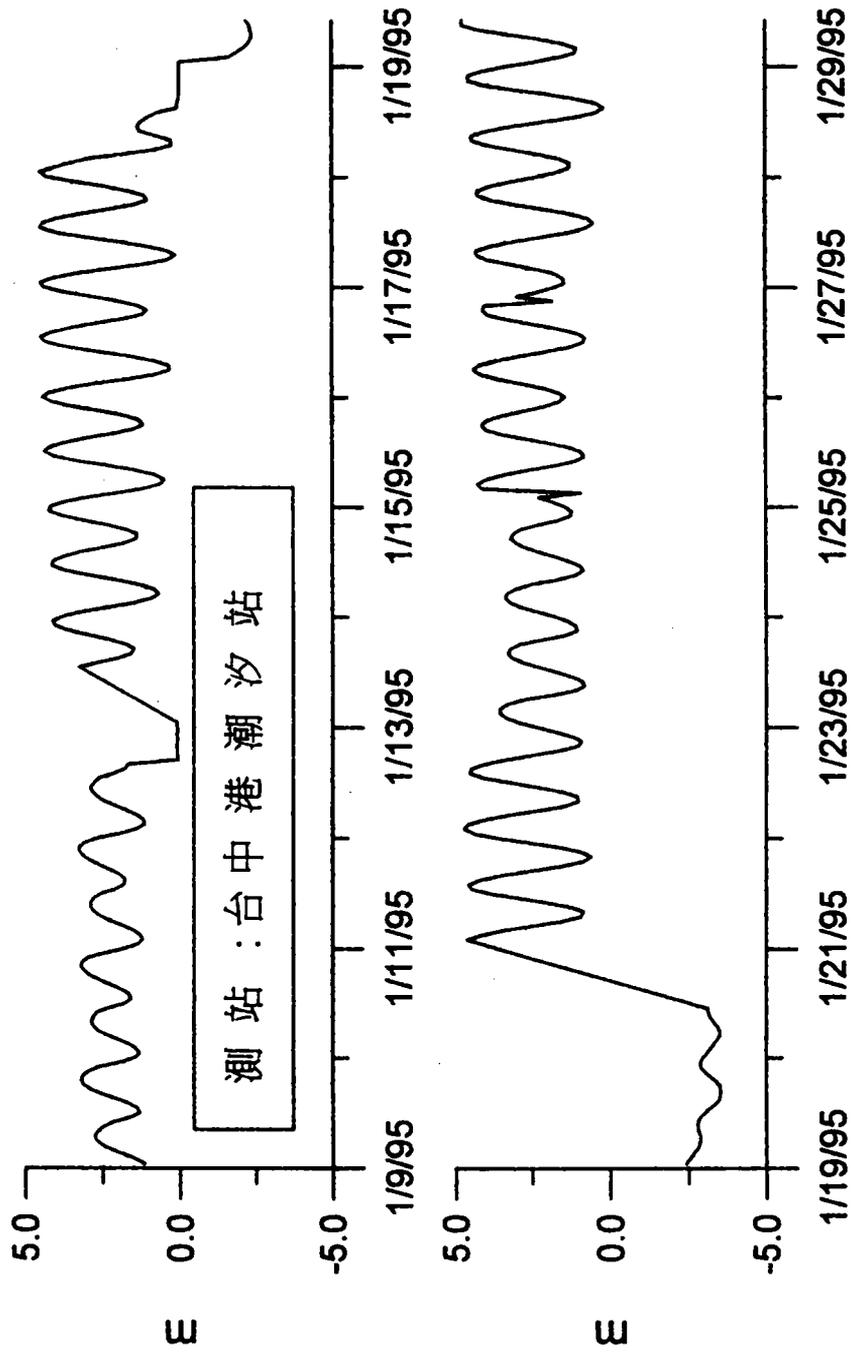


图 4-18

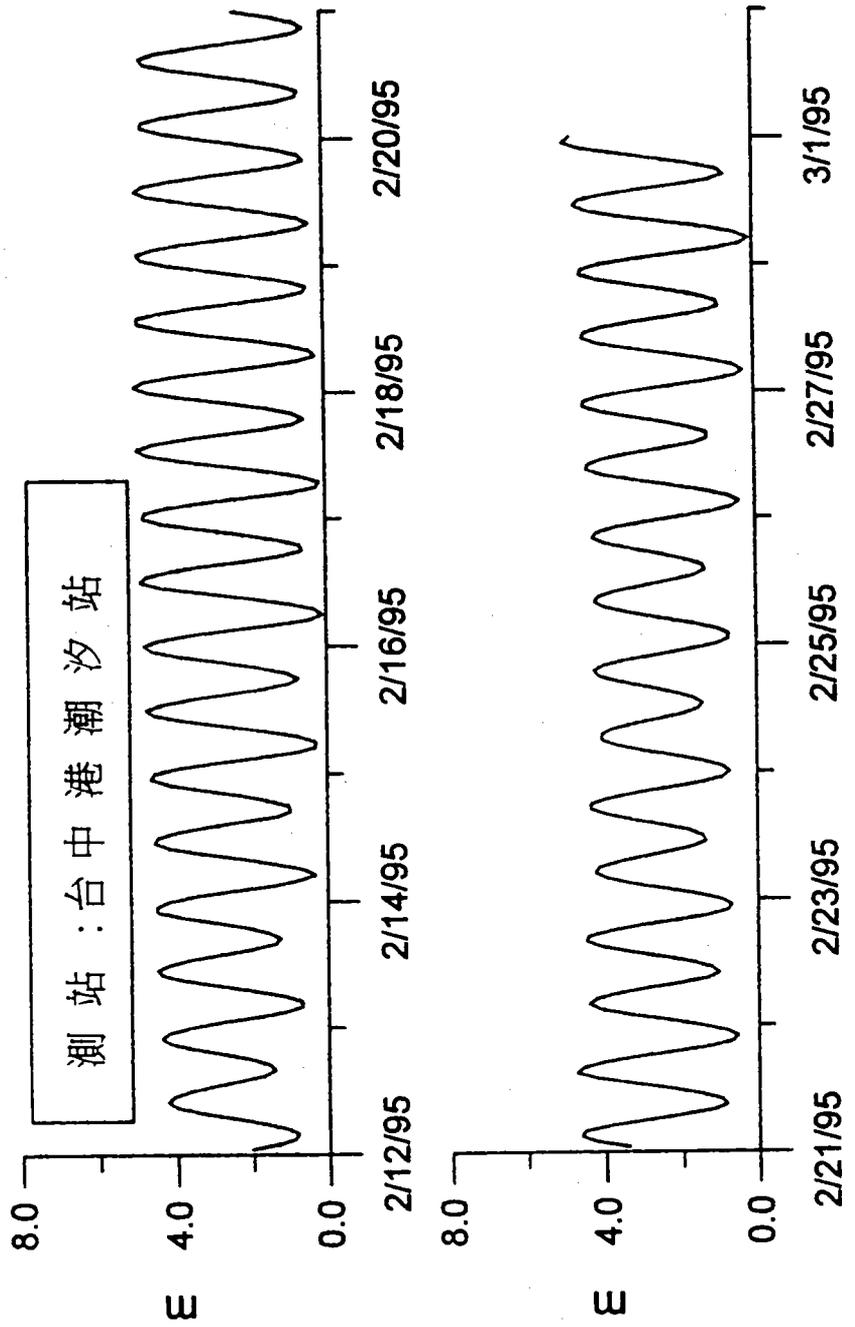


圖 4-19

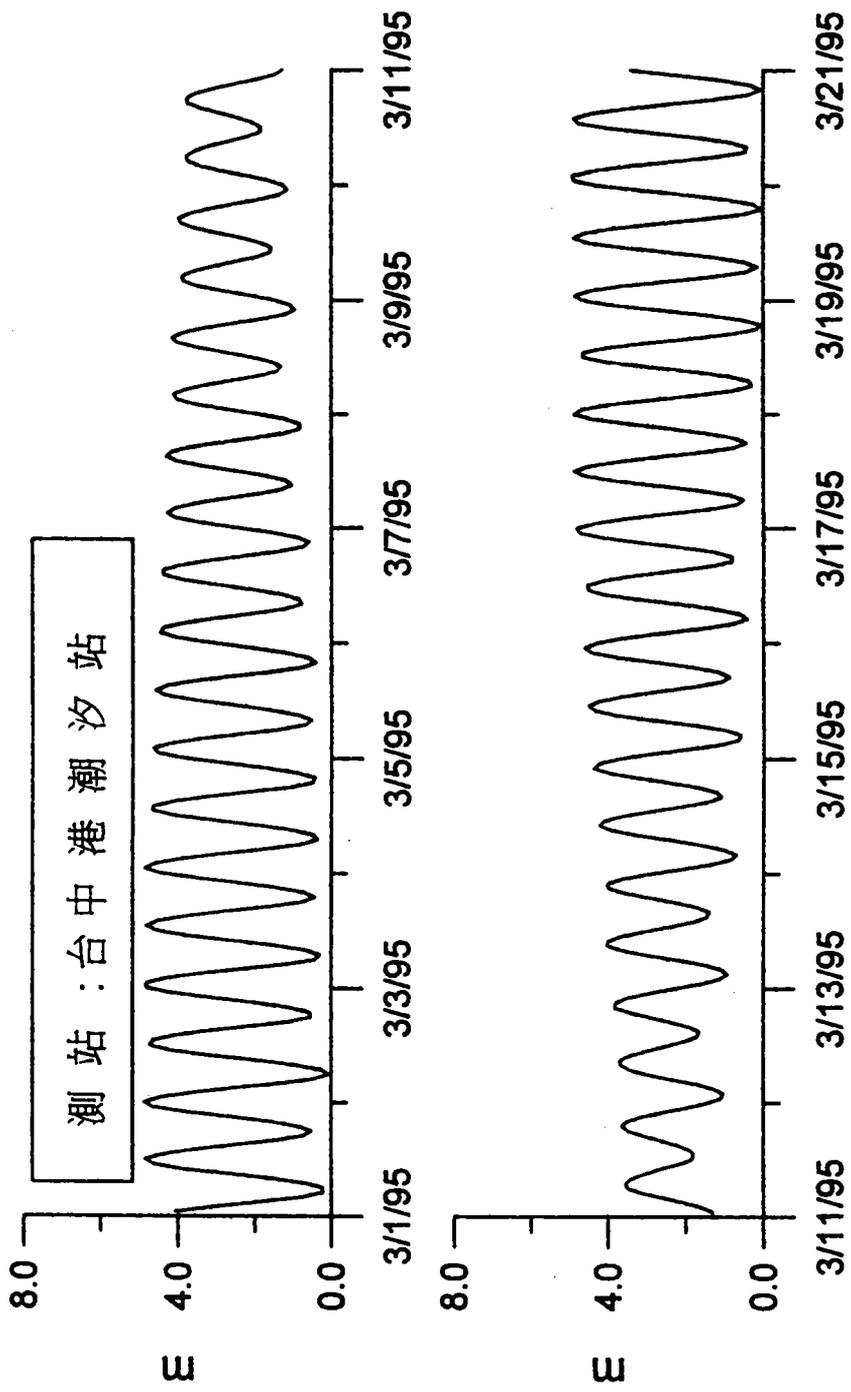


圖 4-20

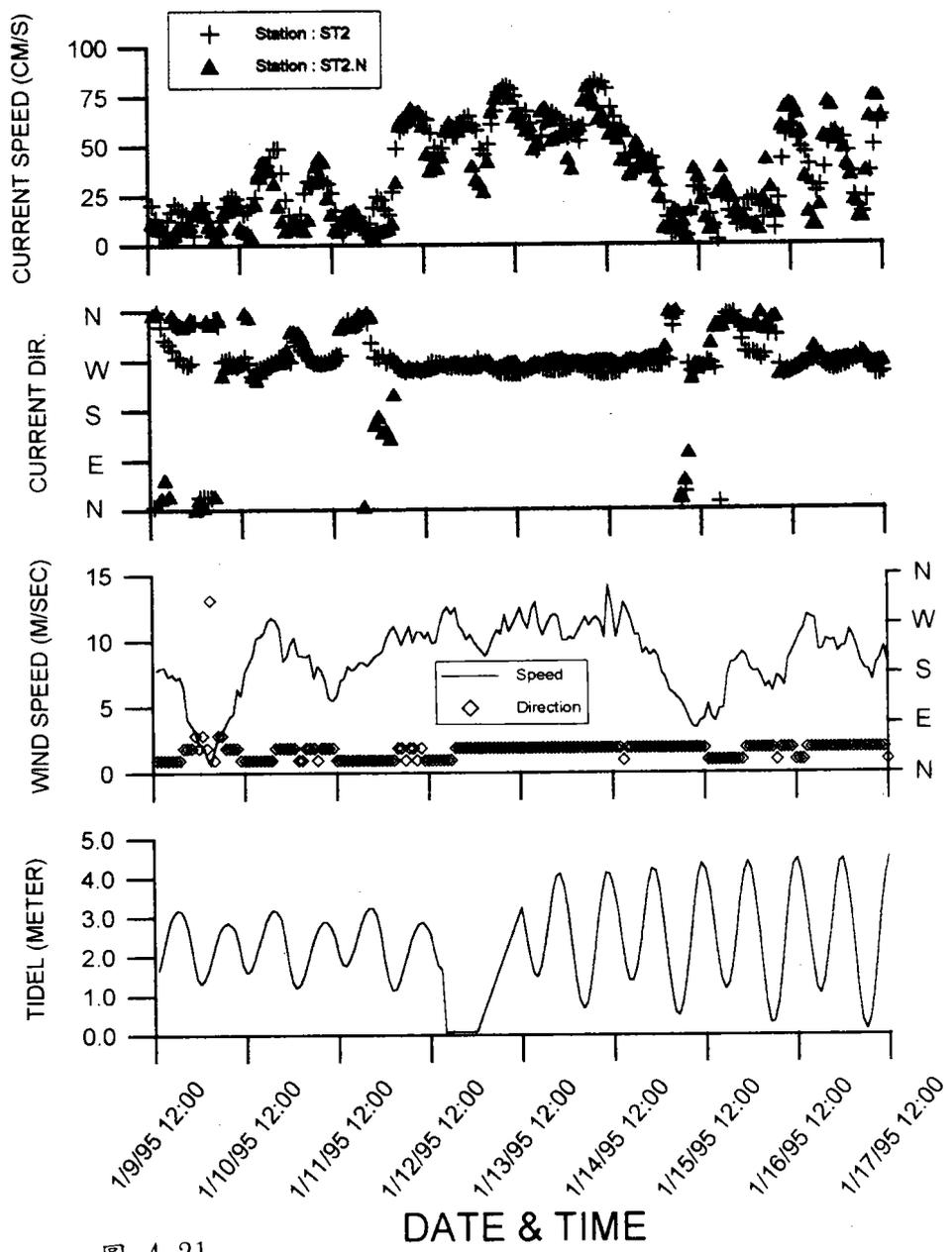


圖 4-21

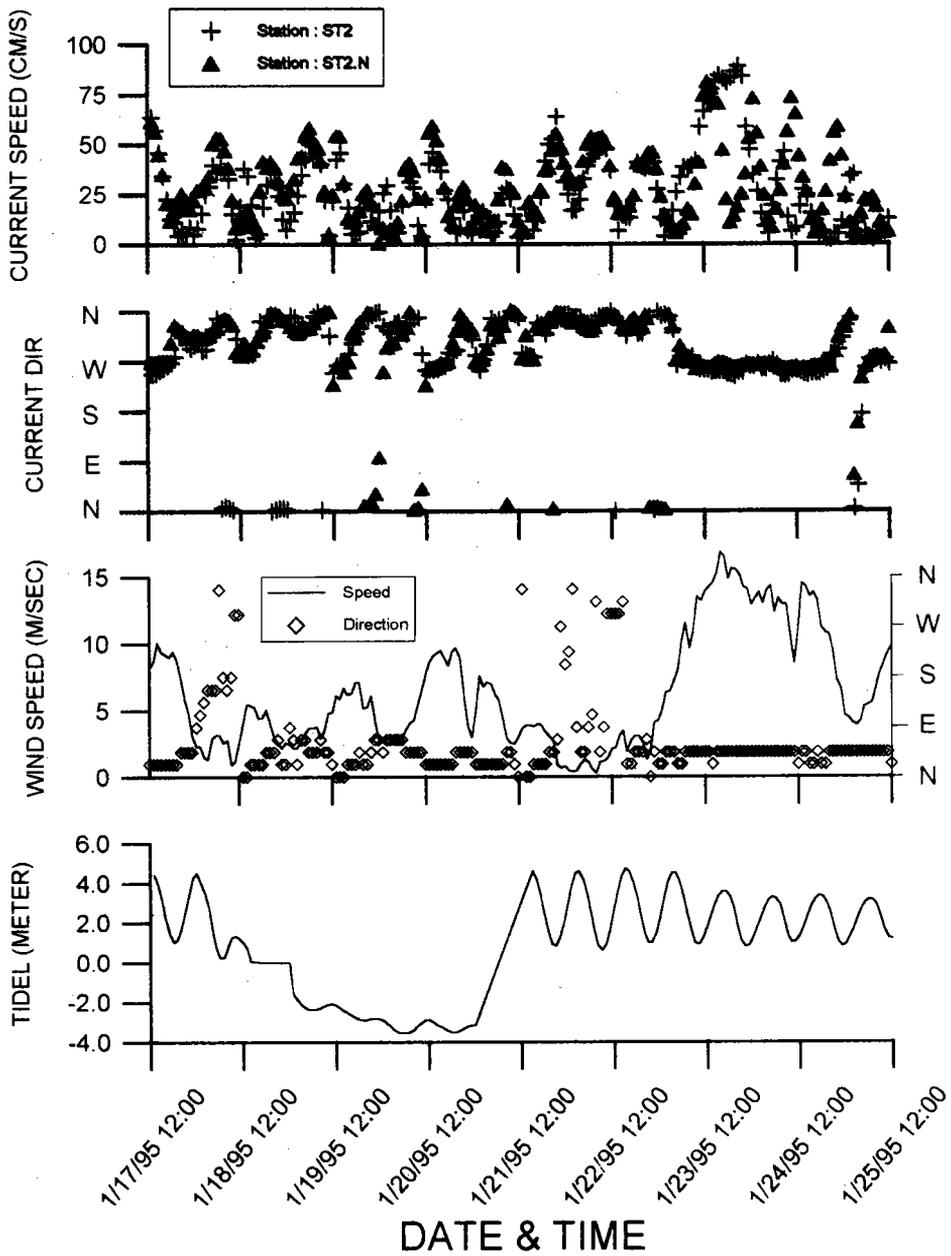


圖 4-22

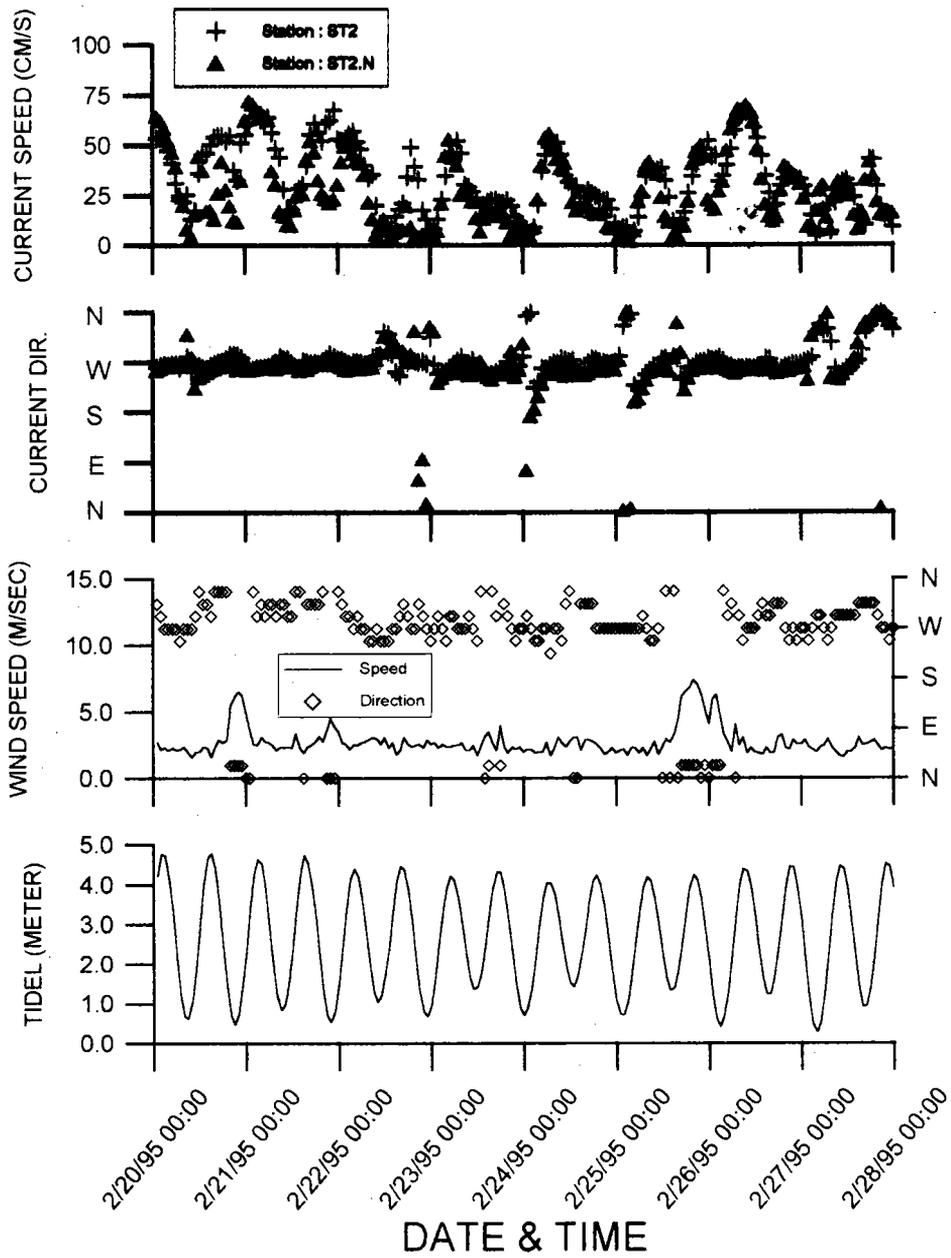


圖 4-23

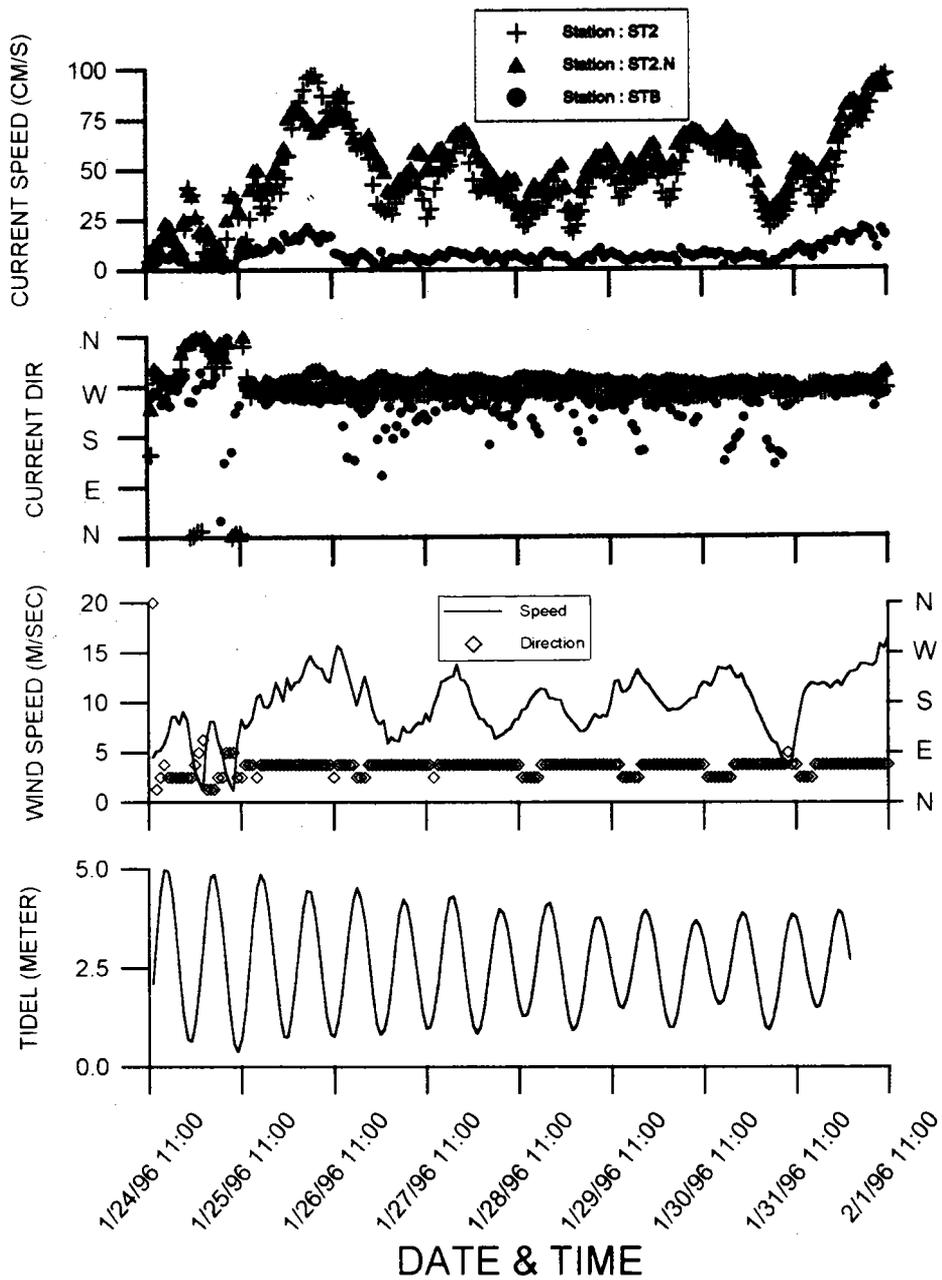


圖 4-24

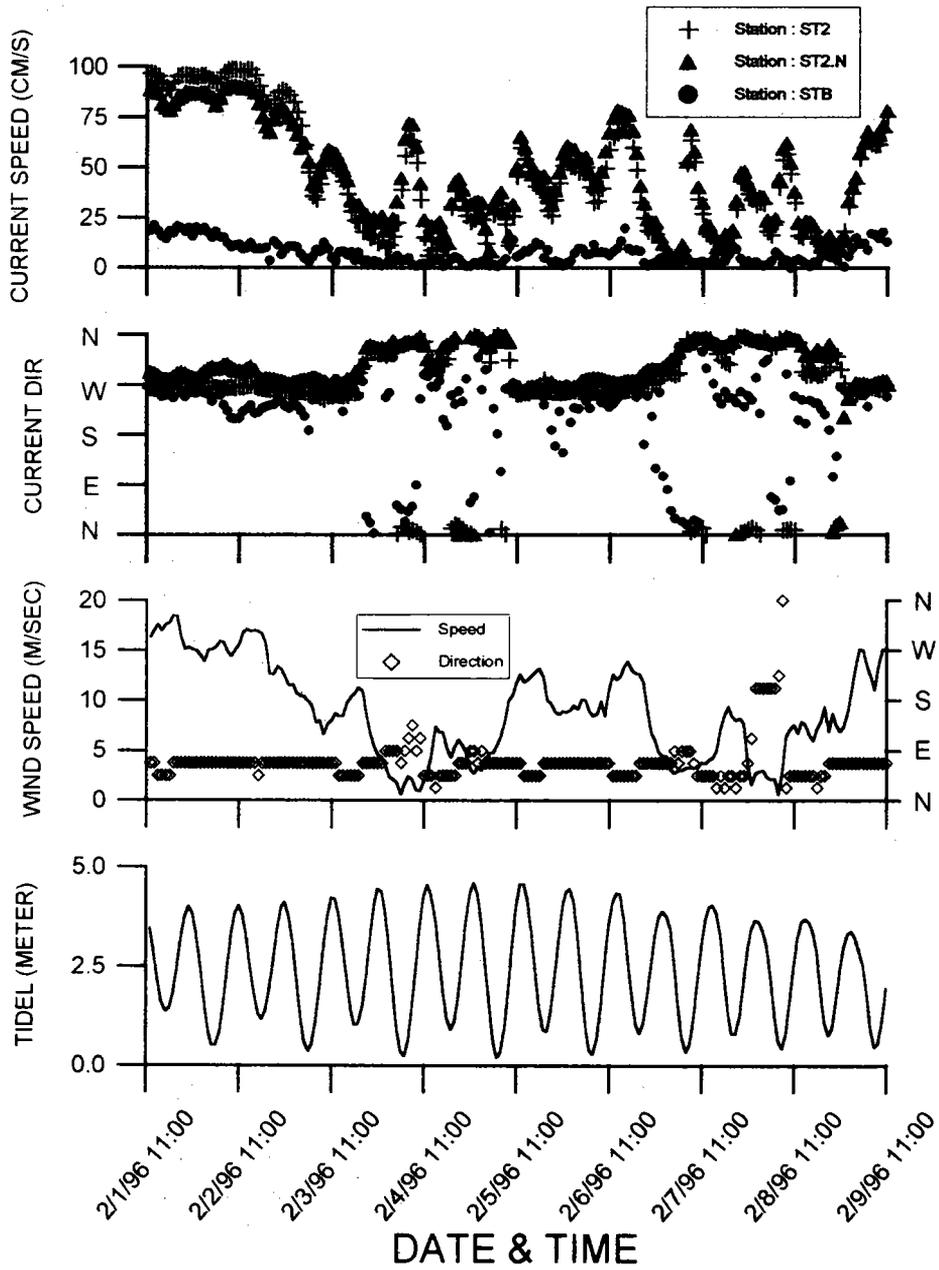


圖 4-25

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUANG HARBOUR (ST2-10-UPPER)
 TIME : 1996/0124/1140 --- 1996/0213/1020
 DEPTH : WATER DEPTH 25 METER; INST. DEPTH -5 METER.

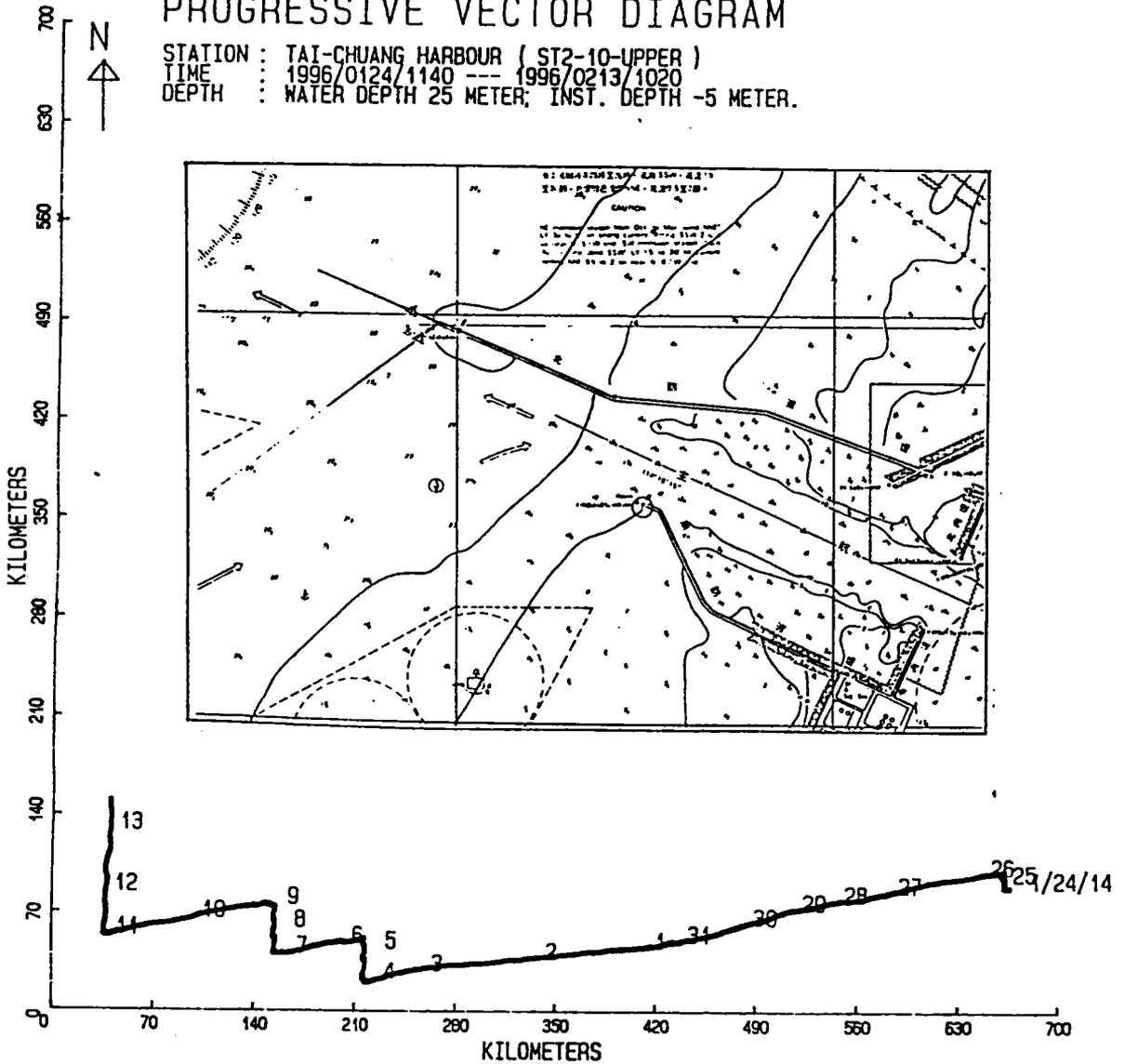


圖 4-26

PROGRESSIVE VECTOR DIAGRAM

STATION : TAI-CHUANG HARBOUR (ST2-10-N3 BOTTOM)
 TIME : 1996/0124/1140 --- 1996/0213/0930
 DEPTH : WATER DEPTH 25 METER; INST. DEPTH -5 METER.

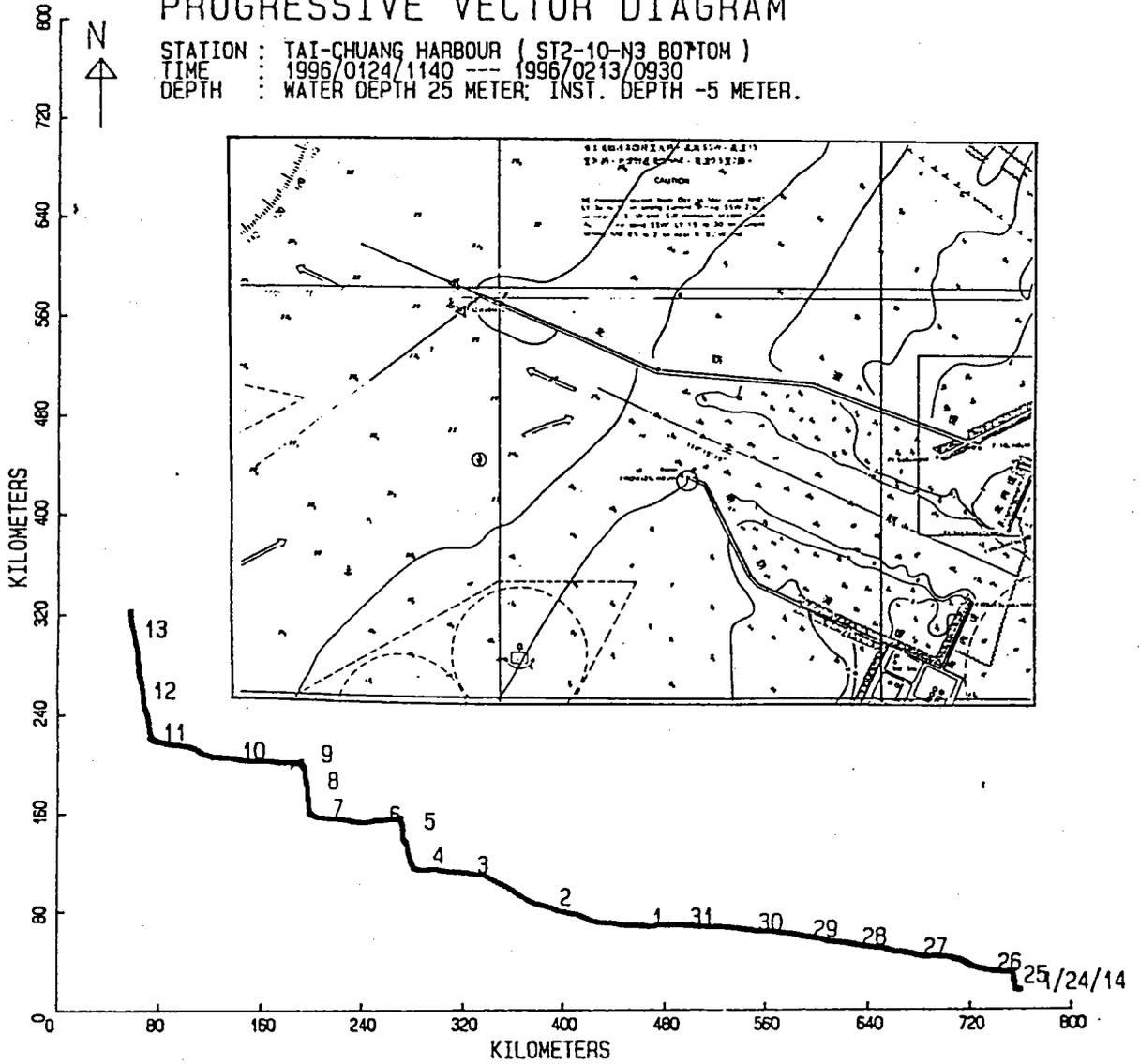


圖 4-27

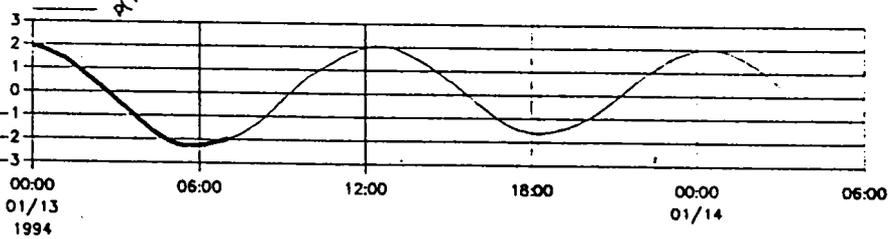
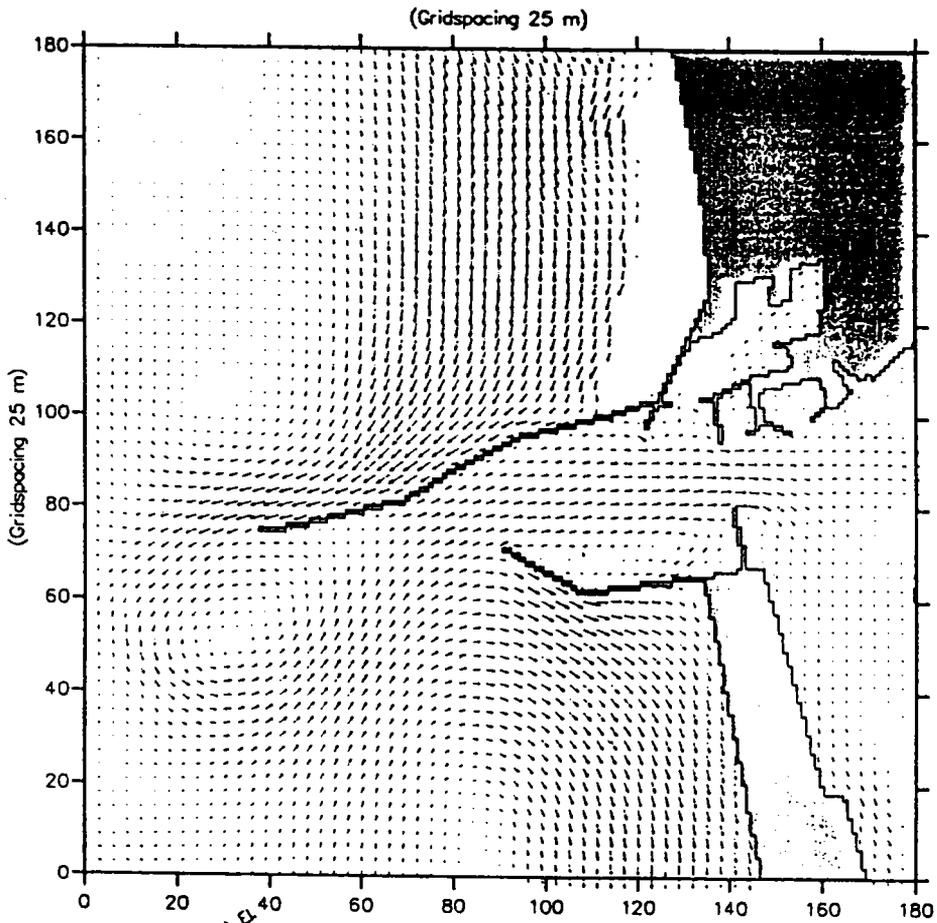


圖 4-28