

台灣海域材料腐蝕特性研究

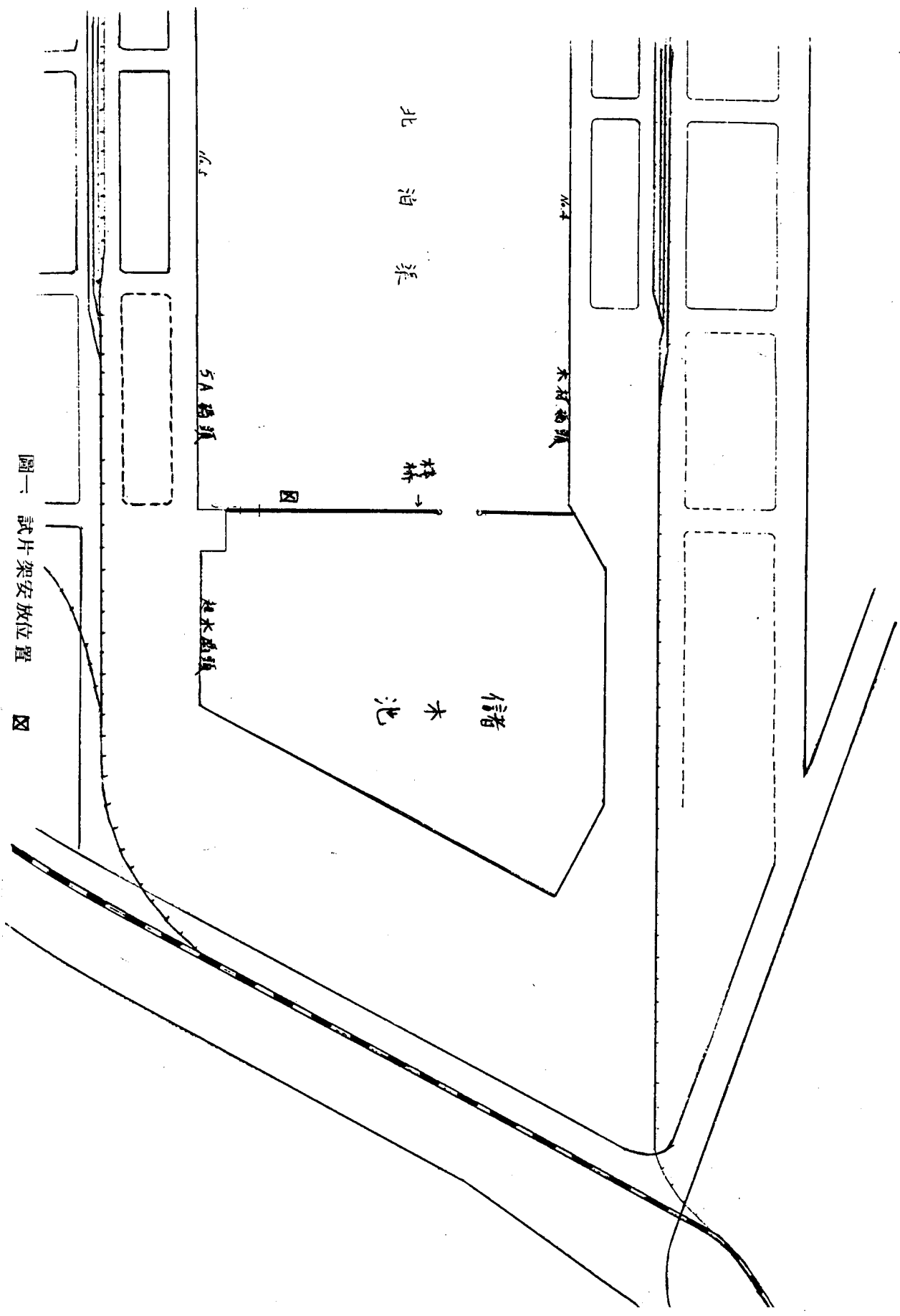
毛維雲

台灣地處亞熱帶且又四面環海，平均濕度及溫度均較一般高緯度的國家為高，就材料腐蝕的觀點而言，通常溫度愈高濕度愈大，材料的腐蝕速率也就愈大。同時就海洋環境 (Marine Environment) 而言，空氣中的塩份含量亦會助長腐蝕速率，各地海水性質的不同，往往對海洋結構物，諸如橋樑、碼頭等造成不同形態的生物腐蝕 (Biofouling)，在歐美及日本等較先進的國家，對當地的海洋特性以及對材料可能會造成的影響，均已有多量的研究及特性。由其所發表的論文即可見一斑，在台灣原本腐蝕研究工作均在學校中，一般公民營事業機構僅針對自己的需求做特定目標的腐蝕研究，自工材所成立之後，才有稍大規模的腐蝕研究。

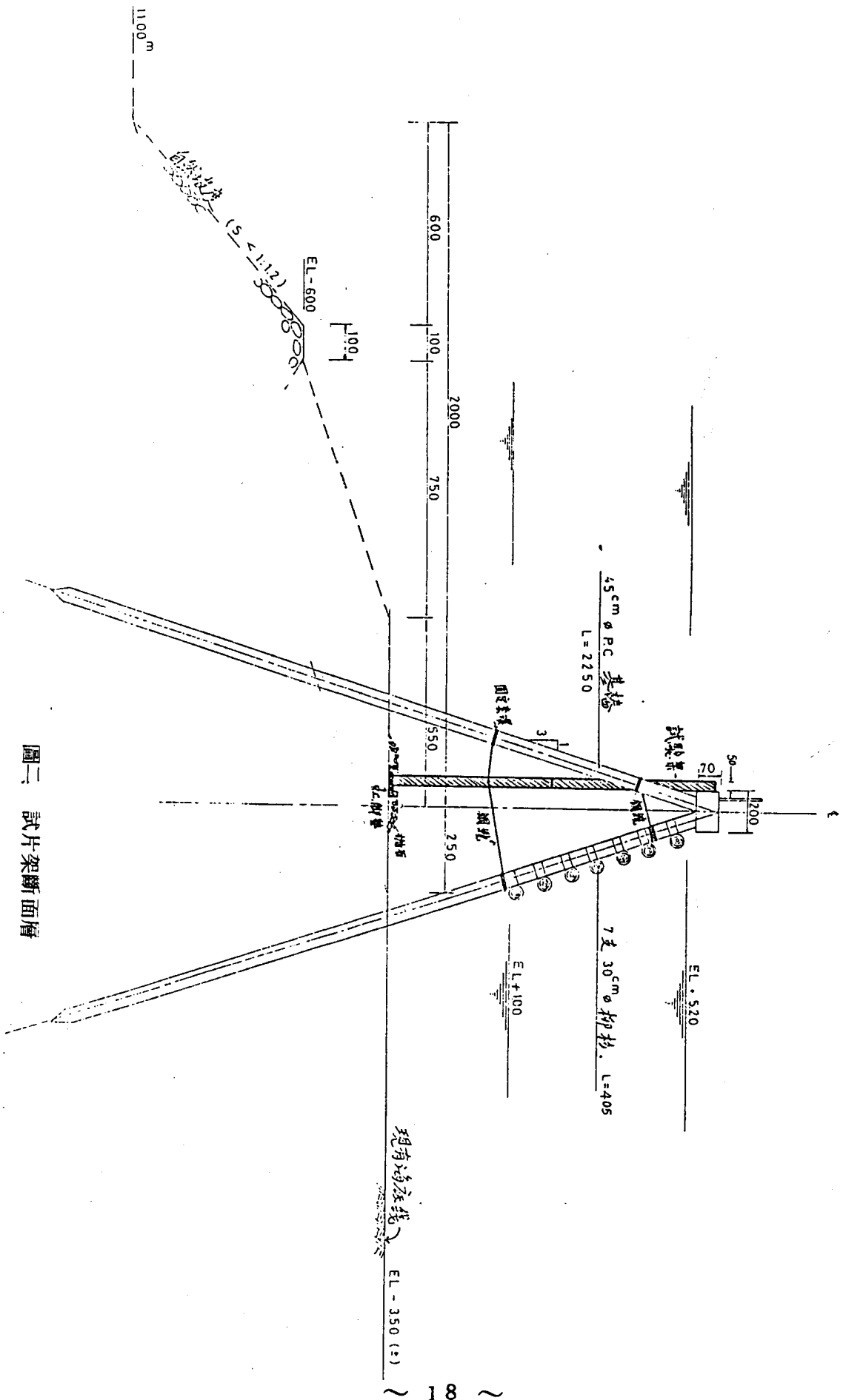
台灣四面環海，除了橋樑碼頭外，一般的冷卻系統大多也取海水為冷卻液，所以由海水所造成的腐蝕不可謂不大，但並無專責機構在做海水造成腐蝕特性的研究，在75年，由工業材料研究所，中鋼公司以及港灣技術研究所三個單位共同立約，展開對台灣海域的腐蝕特性研究，除此三單位外，並由中國防蝕工程學會協辦，目的是在研究台灣海域的腐蝕特性及防蝕設計，材料之特性等。此項研究計劃暫定為四年，第一階段是75.7.—76.6.，在台中港開始一般的 Immersion Test，以了解各種材料在台灣海域腐蝕的情形。第二階段是76.7.—79.6.，將第一階段的成果推展到其餘各個港口，以了解台灣各地的海洋腐蝕 (Marine Corrosion) 特性，所有規劃工作係由工材所吳覺宇先生，中鋼魏豐義先生，港研所林維明組長，以及防蝕學會陳文源理事長所共同完成。

第一階段的主要工作就是在台中港內安放試片架，並各單位依自己所需安放試片，自75.7.開始勘察現場，最後選定在台中港儲木池外棧橋邊上 (圖一) 安放試片架，在選定位置之後，即由工材所展開測量，勘察及設計試片架的工作，在

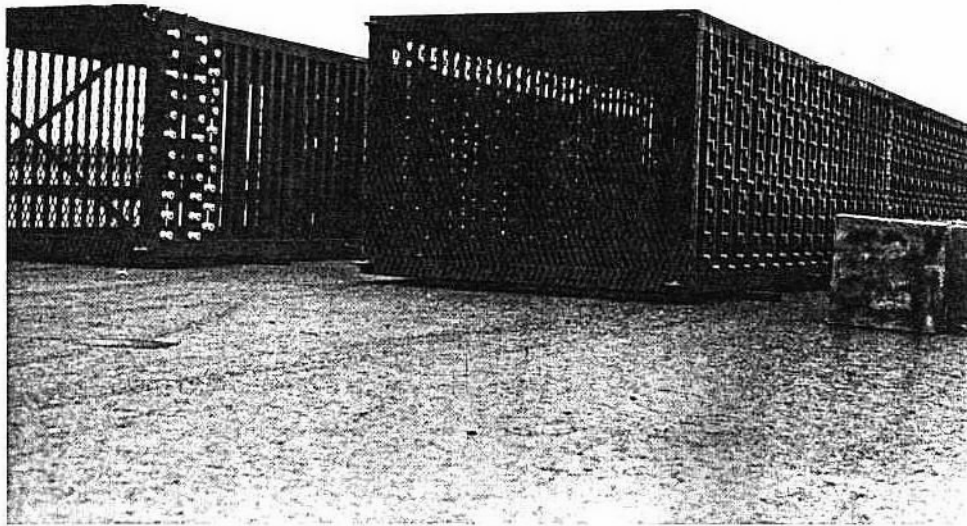
完成試片架設計 (圖二) 後，再由港研所協助設計有關試片架固定方面的細節，完成設計工作後，繼而開始公開招標、施工、塗覆防銹抗污漆等工作後，終於趕在冬季東北季風開始之前安放試片架，原預定75.10.15.吊放，恰巧遇上颱風警報，因此順延了一週才吊放，在75.10.22.吊放試片架，結果進行吊放工作的當日，港內的風浪較10.15.更大，當天除了工材所、中鋼的工作同仁外，並僱請三名潛水俠以及50噸吊車一架協助吊放，港研所同仁更是全體出動為吊放工作出力不少，(圖三~圖五)，試片架共兩座，一座供工材所安放試片，一座供中鋼安放試片，工材所之試片有下列9種：1019 碳鋼、鍍鋅之1019 碳鋼、304、316 不銹鋼、5086、6061 鋁合金、Sea Cure 不銹鋼、鋅、鋁噴焊之試片等，中鋼主要是測試其所生產的耐蝕鋼特性，港研所則負責海水性質的測試，在試片浸入海水一個月之後，已有很明顯的不同腐蝕速率出現 (圖六)。這一階段的工作，工材所預計在今年4月中收取部份試片，以了解各種在海洋環境中所常用的材料之耐蝕性，中鋼則計劃在五年後收取試片比較其在不同區段的腐蝕速率，在收取試片之前，持續性的維護工作，工材所、中鋼是每月檢視一次，其餘日常的維護則有賴港研所了 (圖六)。



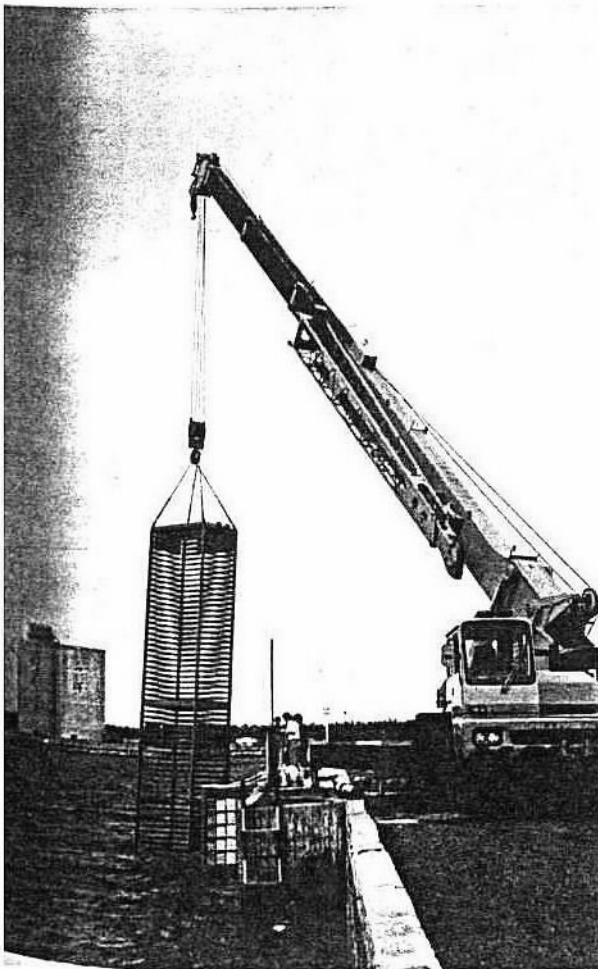
圖一 試片架安放位置 □



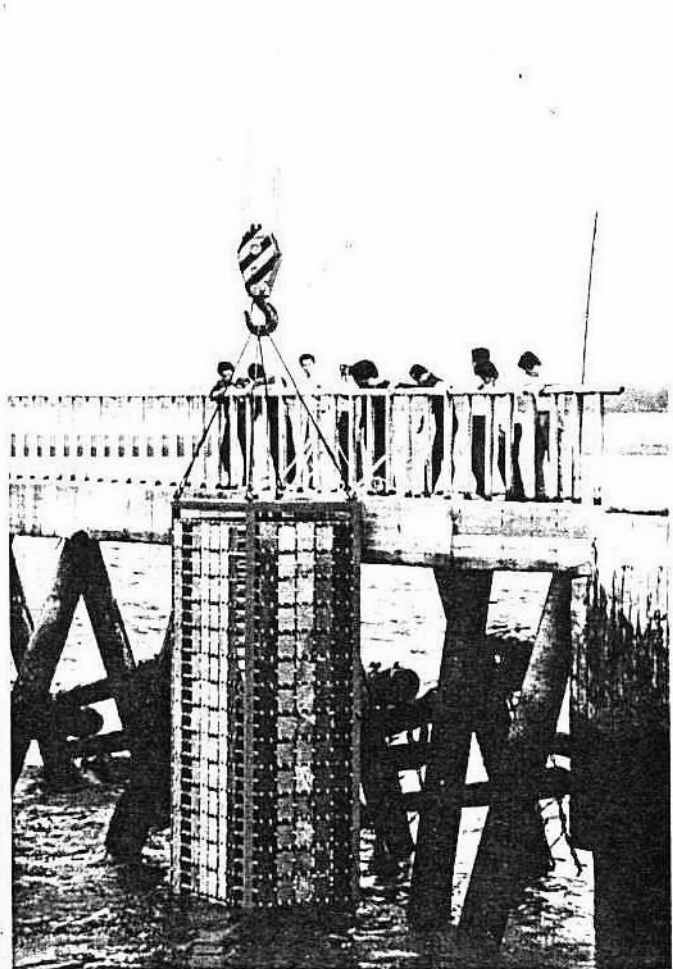
圖二 試片架斷面層



圖三 吊放前之試片架，右側為港研所澆置固定基礎用之混凝土塊。

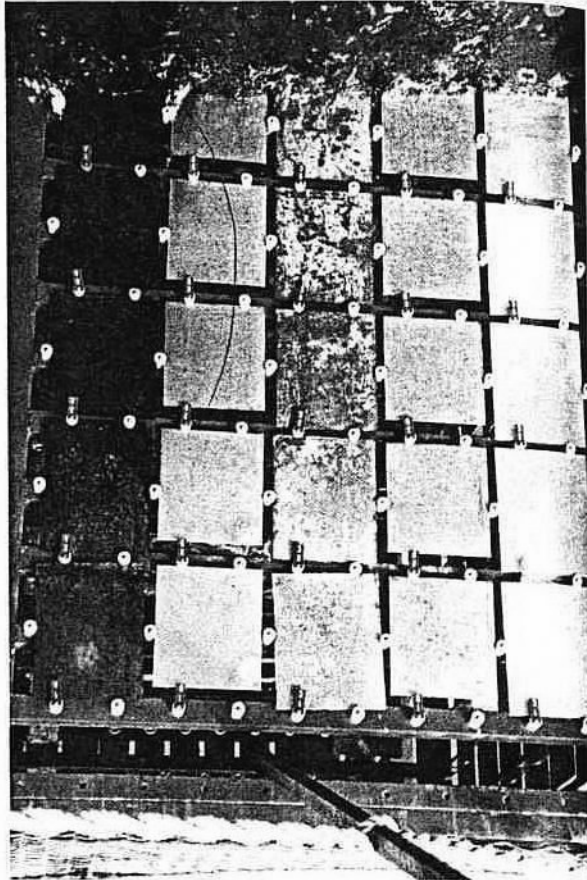


圖五 第二座試片架吊放



圖四 第一座試片架吊放

圖五 一個月後之試片情形，
右側 1019 碳鋼已
有明顯腐蝕。



圖六 試片架標示牌

