

水文測驗

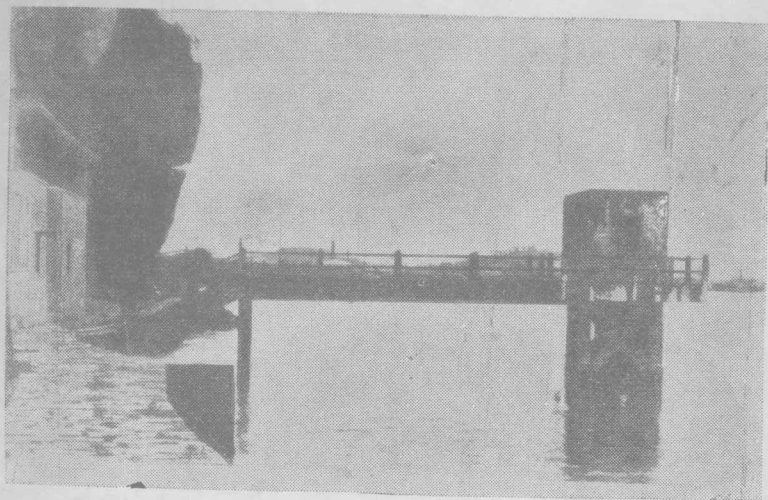
中華民國三十七年一月
行政院新聞局印行

水

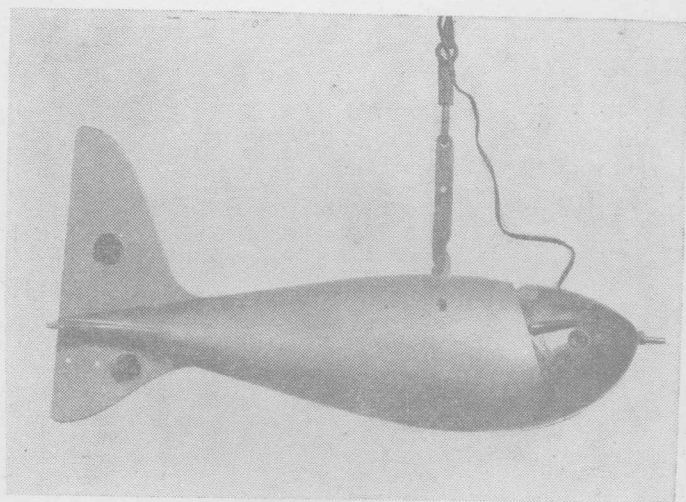
文

測

驗

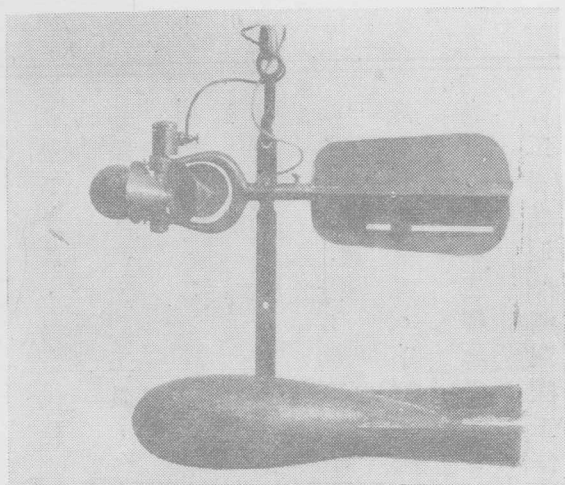


鎮江自記水位計臺在鎮江北固山觀音洞前，係前揚子江水利委員會所建，全部爲鋼筋混凝土築成，內裝德國OLI廠製造之自記水位計一具，以測記鎮江水位，抗戰期間遭敵人破壞，儀器喪失，亟待恢復。

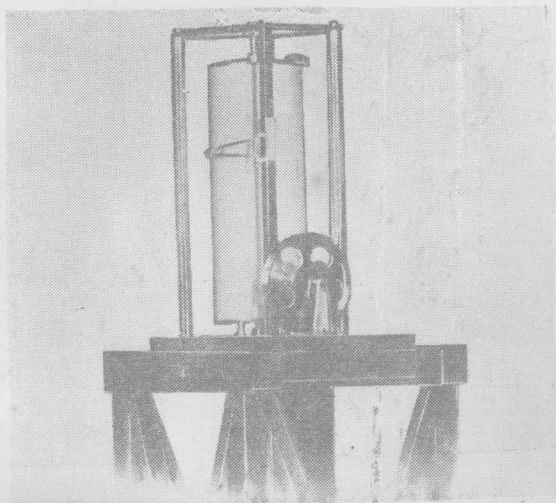


圖示 P-46 型含沙量測驗器，原樣取材於美國一九四六年新式設計，由水利部中央水利實驗處水工儀器工廠試製完成，利用電力自動汲取水樣，對於施測深水及急流中之含沙量，甚為合用。

圖示：旋杯式流速儀，係水利部中央水利
實驗處水工儀器工廠製造。



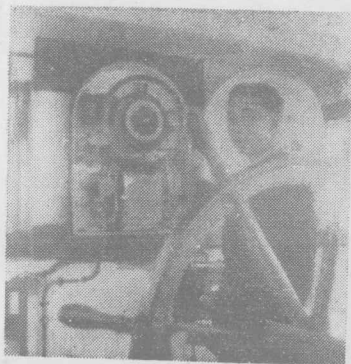
圖示：立式自動手尺，係水利部中央水利
實驗處水工儀器工廠製造，可與瑞士出品
相埒。



迴聲測深儀，爲近代施測河道斷面之最新式工具，各國相繼採用，其測驗成果精確可靠，工作效率較普通斷面測量高達十倍，並可決定河底之地質狀況。下列各照片爲長江水利工程總局堵口復堤工程處迴聲測深隊工作情形。

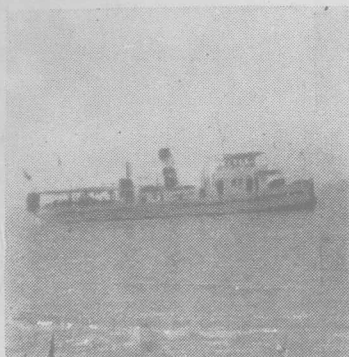


(2) 斷面測量時準備情形

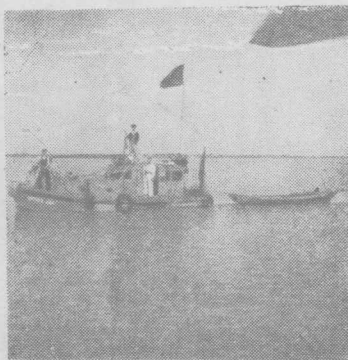


(1) 迴聲測深儀之裝置

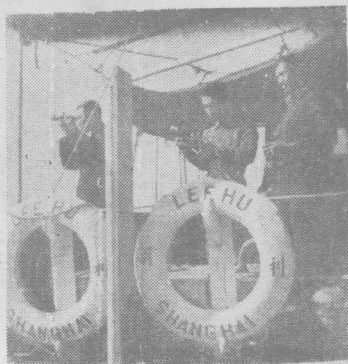
(3) 斷面測量進行情形



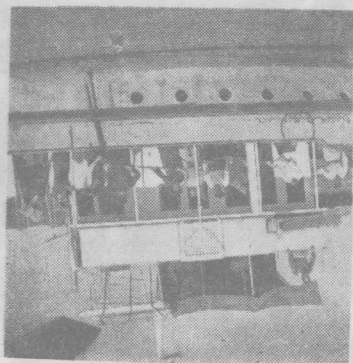
(4) 汽艇測量斷面工作情形



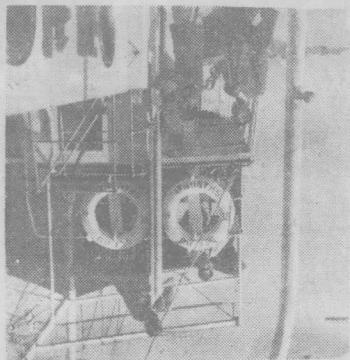
(5) 六分儀測定測點位置



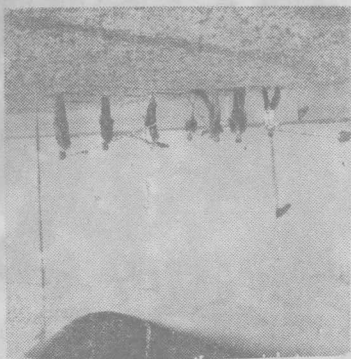
6) 吸水様



7) 潮(測) 含沙量



8) 位置(測定) 標誌



水文測驗目錄

一、水文測驗內容

二、水文測驗之重要性

三、水文測驗沿革

四、我國水文測驗現況

五、展望

六、結語

附表一 水利部所屬機關現設水文測站統計表

附表二 全國各省市府自設水文測站統計表

附表三 全國永久水文測站擬設站數一覽表

附錄： 水利部所屬機關現設水文站清冊

水文測驗

一、水文測驗內容

測驗項目 水文測驗工作，範圍甚廣，蓋凡一切水之變化消長皆當有所稽考，不論其爲氣體，浮游天空，爲液體，降落地面，滲入岩層，流行江河，停滯海洋，以至直接蒸發，或爲植物所吸收，間接化汽，返歸空際，其在循環過程之中，關於水量盈虧消長之迹，殆無不可以一一觀測而得。概括言之，水文測驗包含下列各項（甲）氣象——1. 氣溫，2. 氣壓，3. 濕度，4. 風向風力，5. 日照時數，6. 天空狀況，7. 天氣狀況。（乙）降水量——1. 降雨量，2. 降雪量，3. 降雨率或降雨強度。（丙）蒸發量——1. 水面蒸發，2. 地面蒸發。（丁）水位。（戊）流量——1. 流速，2. 河道斷面，1. 流量。（己）含沙量——1. 浮游質，2. 推移質，3. 跳躍質。（庚）地下水——1. 滲漏，2. 水位，3. 蓄量。（辛）潮汐，——1. 潮位高下，2. 潮力大小。

儀器設備 水文測驗所用儀器，名目繁多，茲將主要設備列舉如下：一、雨量器或自記雨量計，二、蒸發皿，三、含沙筒或含沙量測驗器，四、溫度表或自記溫度計，（包括最高溫度表，

最低溫度表，地溫表等）五、氣壓表或自記氣壓計，六、濕度表或自記濕度計，七、風向儀或自記風向計，八、風速儀或自記風速計，九、水尺或自記水位計，十、流速儀，十一、迴聲測深儀或其他測深設備，十二、測量儀器，（經緯儀，水準儀，六分儀，平板儀等）十三、其他零星設備。

測驗規範 爲統一水文測驗方法並說明研究試驗各項，必須釐訂規範，期工作標準，趨於一致。規範內容，應力求詳細完備，附以圖說及記載表格，分發全國各站，以爲從業人員之圭臬。

資料之整編及其應用 水文資料既爲規劃水利工程及供應其他需要之根據，則測驗成果，應加以充分之校核與整理，庶能各盡其用。整理之法，必須分門別類，歸納統計，或製成圖表曲線，以示變遷之跡；或以對數坐標繪圖，以求其實驗公式；或再經分析研究，探尋其相互間聯繫之關係，藉以預測未來之情形。故此種工作，較實地觀測尤爲重要，否則記載雖富，仍屬頭緒紛紜，無從審擇。

二、水文測驗之重要性

在計劃一切水利建設之先，必須具備充分之水文資料，而後工程設計始有依據，此不特於水利工程爲然，即其他工程，凡與行水有關係者，例如鐵路公路等，亦莫不需乎是項資料。

水文測驗之主要者，爲測知某一河流各地段內水位升降之狀況，暨流速與流量消長之情形，而得最高最低平均紀錄，及其頻率，此爲一般水利工程設計時所需之資料。他如觀測雨雪量及蒸發量之強弱，可用以推算逕流，爲設計防洪灌溉排水工程所需之資料，檢定河流挾沙量與沙質，可研究其沉澱率，及水流推移力與河床沖淤之關係，爲設計治導，保土，灌溉，給水，水力等工程所需之資料，測驗地面滲透量，可用以推算逕流及地下水量，亦爲設計灌溉及運渠工程所需之資料，此外如測驗地質與斷面，水面比降之程度，地下水位之高低，洪水峯之傳播，以及氣溫、氣壓、濕度、風力、風向等，均直接或間接與水利工程有關。夫一國文明之程度，可視乎其善用水利否以爲斷，而國家富強之基，亦在於此，惟其須與水鬥爭，興利除患，則凡其來蹤去跡，不可不一詳悉，進而審思熟慮，使災患盡量減少，效益增至最高，此水文測驗之重要性一也。

因水利建設之目的不同，其所重視之水文資料亦各有異。例如防洪治潦與灌溉，則重視最高水位，最大流量，最大年雨量，及短時期內之暴雨量等，供築堤、洩洪、浚河、建閘等設計之應用，以防洪水之泛濫。又如灌溉、水力、給水、或航運，則重視最低水位，最小流量，平均年雨量，最小年雨量，各月雨量及蒸發量之狀況，暨長久無雨之時期，供築壩蓄洪，開渠建閘、給水、排水等，設計之應用，以充裕水源，灌溉農田，發展水力，便利通航。雖從事水利建設者各就其需要，重視某一項水文資料，而在水文測驗之本身，對於各項資料，則應廣事觀測，搜羅周詳

，俾隨時隨地可供任何一種工程設計之參考應用。況近代大規模之水利工程，均爲多目標計劃，以其範圍之廣，非其他工程可比，苟無充足之基本資料，作爲依據，則計劃之適當與否，雖極有經驗之工程師，恐亦難有把握。倘僅徒托空言，閉門造車，不特阻礙事業之進行，抑且減低計劃之價值，此水文測驗之重要性二也。

歐美各國，對於水文資料，異常重視，每一主管機關，皆將歷年測驗紀錄及研究結果，定期發行刊物或臨時公布，一切工程所需之水文資料，隨手不得，以視我國過去營建之工程，有因缺乏水文資料，臨時憑短期或局部之測驗，或僅憑調查所得，率爾從事者，其精粗之程度，殊有不同，是以往往發生糜費工款，或工程失敗等後果，蓋一切水利工程，其因建築方面之弱點，而遭損毀者較少，大部均因水文資料之不足，顧慮有所未週，而致失敗，故爲工程安全計，水文測驗，更特有其重要性者三也。

水文測驗應力求地區之普遍，尤貴在有長時期具有持續性之記載，集合多年之紀錄，製成各種不同之圖表，加以比較，如水位斷面流速諸曲線，流量比率曲綫，雨量常率曲綫，及等雨量綫等，藉以明瞭逐年或逐月各測站水位之漲落情形，及其與斷面，流速，流量等之關係，推知最高、最低、及平均數量，暨一定雨量所遭遇之頻率，及平均雨量之分佈狀況等，並可推論各地段彼此間水文之相互關係，及可能之演變，各測站之記錄，通常有月報與年報二種，惟當夏秋二季汛

期之內，更須逐日電報水位，流量，雨量，以便遇上游發生非常盛漲時，下游得以預爲防範，故水文測驗在消極方面，可以供給下游各地防洪之情報，積極方面，可以供給水利建設應用之資料，且水文資料之搜集年份愈長也，其最高，最低，及平均紀錄，必更有新的發現，若以之爲設計之依據，必更合於經濟與安全之原則。此又水文測驗之重要性四也。

三、我國水文測驗沿革

我國水文測驗，肇始於遼清末季，其時各地海關，常設站觀測江河水位，以利船舶航行。清同治七年（公元一八六八年）即有長江漢口水位記載，迄今已有數十年之歷史。同時以海禁大開，各國傳教士紛紛東來，於是多在內地各省兼辦是項工作。

水文測驗工作由水利機構專司其事者，以江淮水利測量局爲最早，於民國初年，即施測淮河流域各河道水位流量。淮河中游蚌埠之水文記載，始於民國四年。後該局改爲導淮測量處，廢續辦理，添設測站於淮河運河沿線。十八年，導淮委員會成立，水文測驗工作乃益開展。

華北灤白河流域之測驗，始於民國七年。時順直水利委員會成立，專司測量設計工作，先於潮白河溫榆河漕河設站觀測。八年，復於永定河設站，計前後添設測站十數處。盧溝橋之水位記載，始於清嘉慶二十四年（公元一八一九年），並有流量測驗。民國十七年，華北水利委員會

成立，更陸續添設測站，且與河北省建設廳互換紀錄。

黃河流域之水文測驗，以陝縣灤口兩處爲最早，始於民國八年，爲順直水利委員會所辦。惟流量施測，爲期甚暫，水位含沙量等記載，亦時有中斷。十七年北伐成功後，華北水利委員會會加整理。二十二年，黃河水利委員會成立，接收續辦，力謀擴充，乃有系統性之測驗工作。

太湖流域之水文測驗，始於民國九年，由太湖水利工程局辦理，後改爲江南水利局。測驗項目有水位雨量流量等。十六年，太湖流域水利工程處成立，測站續有增加，於流量之測驗尤爲積極辦理，規模粗具，其後以經費所限，曾一度中輟，十八年，太湖流域水利委員會添設氣象測站多處，二十四年由揚子江水利委員會接管。

長江流域，漢口水位記載，始於清同治七年，前已言之。民國十一年洪水爲患，成立揚子江水道討論委員會，下設技術委員會，專司測繪工作，卽於是年設置大通，湖口、九江、漢口等測站，施測長江幹流水位，流量，含沙量。十四年，復增設城陵磯，松滋口、枝江等站。十八年至廿四年間，揚子江水道整理委員會又在鄱陽湖區域，增設南昌，涂家埠、瑞洪、八字腦、德安、饒州、楊柳津、角山、漳田渡等站。廿四年，揚子江水利委員會成立，測驗區域擴大，工作更見加強。

珠江流域之水位記載，以梧州爲最早，始於清光緒二十六年。民國四年，督辦廣東治河事宜

處成立，設置水位站多處。十八年改組爲廣東治河委員會，繼續辦理。迨二十五年，珠江水利局成立，添設水位站達四十處。時廣西省政府成立廣西氣象所，設水文水位站十七處，嗣於二十九年，將水文站九處，水位站五處，移歸該局辦理，自是測站廣佈全流域，紀錄亦歸統一。茲將民國二十六年抗戰發生以前，全國各有關機關所設水文測站情形，據調查所得，表列於後：

抗戰以前各機關所設水文測站統計表

主辦機關	施測河	水文站站數	水位站站數
華北水利委員會	灤河、白河、大清河、薊運河、永定河、子牙河、黃河	九九	七一
桑乾河河務局	桑乾河	一	
黃河水利委員會	黃河幹支流	二六	二二
汾河河務局	汾河	一	
涇洛工程局	涇河、洛河、渭河、石川河、	三	一

陝西水利局	大理河、無定河、涇河、洛河、黑河、及渭河、漢江幹支流	一七	一
河南省建設廳	衛河、沁河、伊河、洛河、唐白河及淮河幹支流	二四	二
山東省建設廳	山東境內諸河	九六	二
導淮委員會	淮河幹支流、沂河、沭河及運河	一六	一〇〇
江北運河工程局	江北運河	一	三二
揚子江水利委員會	長江幹支流及太湖流域諸河	一八	七四
四川省水利局	川境各河流	七	一九
江漢工程局	荊河及漢江幹支流	二一	一一
江西省水利局	贛江流域諸河	五	六
安徽省水利工程處	安徽境內諸河	一	一一
海關	長江、安鄉河、湘江、資江、澧江		一六
上海滬浦局	黃浦江	一	