

加強水門、抽水站的維護管理

省水利處農水組副工程師/穆世嶽

一、前言

85年8月1日賀伯颱風侵襲本省，造成台北板橋地區淹水及西南沿海地區海水倒灌。經檢討發生原因，除暴雨集中、地勢低窪排水不良及台北防洪計畫部份項目進度落後等因素外，閘門、抽水站管理欠妥善亦為原因之一。是項問題因涉興建與維護管理不同權責單位之統合事宜，宜重新調查建立全省水門、抽水站之基本資料及維護管理制度。

二、維護管理制度建立

(一)水門及抽水站之維護及操作管理係屬專業工作，縣市政府或鄉鎮市區公所指派之負責人，多缺乏此項專業智識，致無法落實維護及確實操作，為使維護操作工作簡單制度化，省府現已編製下列手冊頒行。

1. 防洪閘門操作維護規範。
2. 防洪閘門設計準則與技術規範。
3. 抽排水設施維護管理工作手冊。

(二)維護管理要領：

1. 應建立管理維護重於新建的正確觀念，平時疏於檢修或忽略管理，使設施功能無法發揮，則可能造成雨季時之重大災害，因小失大，不但重建所耗經費龐大，人民生命財產所遭受之損失更難以估計。

2. 事業興辦機關應於設施完工前制定抽水機（站）、閘門及相關設施維護操作管理規程。於完工驗收合格後一個月內連同設施圖說移交管理單位。重大設施符合

水利法第四十八條規定者，並應依法辦理公告。

3. 管理規程應包括(1)運轉操作管理與(2)維護管理。

4. 抽水機（站）及閘門之運轉操作管理計畫，應根據原該設施規劃或設計書，分析水文及水理狀況，預測排水區內及抽水排入水道可能發生不同情況或其相應之環境條件而預先設定：

(1)水門應啓閉時之內外水位。

(2)抽水機應啓閉時之內外水位。

(3)水門之啓閉與抽水機之排水應配合運轉。

(4)水位之觀測應以設於抽水機（站）、水門上下游之水尺為之。

5. 抽水機（站）及電動水門之啓動、關閉，應製作其運轉操作步驟表或流程圖及應注意事項，揭示於操作地點。

6. 維護管理計畫應包括檢查、維護保養項目及抽水機（站）前流水中垃圾之清除計畫。

7. 設施之檢查分為定期及臨時檢查、汛期、非汛期檢查及年度檢查。汛期檢查除汛期開始時及汛期每個月應總檢查一次外，應於豪雨特報，颱風警報或有因雨而有淹水之虞時立即作臨時檢查，非汛期應每個月檢查一次。上述檢查應製作檢查紀錄卡，逐項詳填檢查結果。

8. 維修保養於運轉期間對設施之必要部分點油、換零件、補給油料、用水，各部分之清潔、機電運作調整及經檢查發現之故障修理外，應於汛期前、汛期後作大

保養外，應於數年至十年內作一次設備之分解大保養。但汛期中或需要操作前宜避免分解檢查或保養。檢查維護結果除應詳填於檢查卡外，其重大情形均應登錄於製作設施記載表。

9.為因應突發事變發生，如停電、停話、故障等，應備有柴油發電機、電瓶、無線電話、備用抽水機等，並應作前述之保養、檢查。

10.大量抽排水入水道時，如有顯著提高水道下游水位或流速時，應設警報設備，並於其受影響水道適當地點設置警告標示。

11.颱風時，凡有影響淹水之各機關取、排水門及抽水機（站）之開、閉操作均應受當地防汛管理機關之指揮，故各機關轄區內雨量、水位、流量等水文資料均應

隨時通報防汛管理機關。

12.為確保設備各機件之良好性能，執行單位除僱用管理人員，並可視需要於保固期後與專業機械廠商簽訂維護合約，落實一、二、三級。

三、維護管理權責之劃分

經綜合檢討排水或防潮閘門未能發揮功能之主要原因有二：一為功能不足，卻未能及時改善；一為維護管理權責欠明確，經費與人力不足致未能落實。未來之改進應檢討制度、經費及人力，配合作法規之修正、組織與制度之調整，以及經費預算之合理有效編列三方面著手。初步建議如下：

(一)建造物交接之探討

依現行相關法令，防洪、禦潮及排水 →

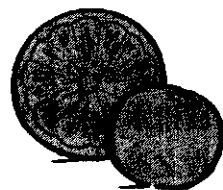
吉農牌
JYEE NCNE

吉農牌優良產品

歡迎農友與農會產銷班蒞臨參觀指教

1. 重量式選果機
2. 柑桔選洗果機
3. 高爾夫球洗球機
4. 蒜頭清洗脫膜機
5. 滾軸式選果機
6. 兒童戲球池洗球機
7. 最新型滾桶式選果機

8. 青梅分級機(有三種型式)
9. 水果自動送料機
10. 小蕃茄、金桔、橄欖等各種小型水果選別機



統農機械有限公司 台中縣太平市鵬儀路364號(太平工業區)
TEL: (04)2787119 FAX: 2709133

→ 建造物之建造及管理分屬不同機關，而涉及建造完成後之交接問題，為使維護管理權責明確及交接工作制度化，省已研訂「防洪禦潮及排水建造物交接注意事項」，並頒行地方政府辦理。

(二)河川整治與管理權責之探討

配合省縣自治之實施、修改台灣省河川管理規則，將河川之整治及河防建造物（含水閘門）、河川之管理權責作必要之調整，劃分為省管河川及縣管河川，則省管河川自規劃、設計、施工、維護及管理工作一元化均劃歸省府負責。亦即省管河川之水門與附屬建造物，其維護管理工作均由省府負責編列預算僱用臨時人員訓練編組直接管理，縣管河川則由縣府負全責辦理。

(三)海堤整建與管理之權責劃分探討

1. 一般性海堤之整建依台灣省海堤管理規則規定仍由省府負責。

2. 一般性海堤完工後之維護管理工作，於河川管理規則修改後進一步檢討，縣市管理機關之管轄業務之增減情形，考量採下列方式之一管理：

(1) 考量海堤有地區性之管理特性，防潮閘門仍由縣市管理機關負責維護管理，保養操作，省政府則協助編列預算補助並訓練管理操作專業人員。

(2) 配合海堤管理規則之修改，將維護之權責，比照省管河川之方式，一律劃歸省府負責，由省府編列預算僱用臨時技術人員編組訓練直接管理。

(四)區域排水及農田排水之更新改善及管理權責之檢討

本項現行制度為跨縣市以上之區域排水由省水利處負責，其他由縣市或委託水利會負責，尚屬可行，惟需增加編列維護

管理所需經費，使重要之水（閘）門或抽水站均能確實有專人負責管理。

(五)其他市區排水之維護管理權責檢討

市區排水因包括雨水及污水排水仍依都市計畫相關法令由縣市政府或鄉鎮市區公所負責維護管理與操作保養。

四、抽水站、閘門輪班值勤表之設置

輪班值勤以三班制為宜，全天24小時皆有人員值勤，上班時數亦符合勞基法規定。值班時間可分：早班（08：00－16：00）中班（16：00－24：00）大夜班（00：00－08：00）。上班時間亦可自行協調。簽到方式以電腦刷卡或打卡鐘可直接顯示上、下班時間較妥。

五、抽水站值勤人員之任務要點

(一) 抽水站內各項操作設備使用情形之巡察事項。

(二) 預防水災及其他危險事項。

(三) 颱風豪雨警報，對抽水站內抽排水設備之安全情形應加以檢查及加強防護。

(四) 颱風時，抽水站之開、閉操作應受當地防汛管理機關之指揮。

(五) 為因應突發事件發生（如空襲、水警、地震）應與有關單位連繫及適時陳報該管理機關首長。

(六) 颱風豪雨時值勤人員應駐於抽水站內，不得無故擅離職守。

(七) 其他臨時有關事項。

六、抽水站、閘操作專責人員之設置與督考

(一)人員設置

各防洪抽水人員設置以抽水站之抽水

機台數為計算基準，據以設置操作維護人員。

1.抽水站操作維護人員設置標準：如表1。

(二)操作人員職掌

1.操作領班或管理員：在縣府抽水站管制中心主任或鄉鎮市操作主管指揮監督下綜理抽水站及閘門之操作維護，並負責辦理下列各項：

(1)編列年度操作維護經費。

(2)定時檢查抽水站裝備及操作情況。

(3)操作紀錄表報之填寫及分析。

(4)在緊急狀況下研判調整操作抽水機及人員以維正常運作。

2.二級操作技工：

(1)抽水機、引擎、發電機及閘門等設備之操作維護。

(2)監視表控制盤，並予紀錄。

(3)觀測洪水位變化及颱風動向，適時調整抽水機操作。

(4)一般例行運轉保養及安全檢查。

3.一級操作技工：協助二級操作技工執行其職務。

4.操作人員操作準則：

(1)操作人員不得擅離職守。

(2)操作人員須熟悉操作設備及程序，新進人員須接受至少36小時以上操作訓練課程。

(3)操作人員操作時應注意本身安全，避免觸電、衣服捲入機器、地上油污引致滑倒等意外狀況。

(4)操作人員應操作運轉前、中、後情形詳實填入操作記錄表格中，供督導單位查核。

(5)非操作人員，未經許可不得操作設備。

七、抽水站設施維護管理督導檢查表（見附表）

展望

(一)配合省縣自治之實施，本省河川管理規則及台灣省排水設施維護管理辦法，將來擬作下列之修改，以明確釐定權責。

1.都會區及都市排抽水：仍由住都處監督，縣（市）政府維護操作管理。

2.防洪防潮及區域排水：劃分為省管及縣（市）管，省管排水則由水利處及所屬單位負責維護管理，縣（市）管排水則由縣（市）政府負責維護管理。

3.農田排水：仍由農田水利會負責維護管理，水利處監督。

(二)有關水閘門之維護管理權責，法令規定已甚為明確，惟就實務而言，縣市政府拒予接管或藉故拖延交接在於水利單位之編制並未調整增加，而省或其他單位每年所興辦之建造物持續增加，長年累月已不堪負荷，另維護經費相對亦年年增加，財政日益艱困，所能分配數自為有限為不爭之事實，如何使水門、抽水站維護管理工作制度化實為重大課題，至於維護管理方式、人力與經費，建議採用委外方式辦理（委託專業公司），可節省經費外，水利單位可專注於其他主業及提供為民便捷服務工作，有關經費之籌措，擬向中央極力爭取全額補助，或由中央、省對等籌措經費支應。



附表1

抽水機台數 職位	設 3台以下	置 4至5台	人 7至9台	數 10至12台	備 13至15台	註 16至20台
二級操作技工	1	1	2	3	3	4
一級操作技工	1	2	3	3	4	5
小計	2人	3人	5人	6人	7人	9人

附表2. 設備檢查表：

設 備	檢 查 項 目	檢 查 結 果
(一) 閘門	1. 外觀 (油漆、腐蝕、損傷、潤滑等)。 2. 運轉是否順暢。 3. 設備功能及其保護裝置功能。	
(二) 揚污機	1. 外觀 (油漆、腐蝕、損傷、潤滑等)。 2. 運轉是否順暢。 3. 皮帶輸送機 (含外觀及運轉)。	
(三) 抽水機組 (引擎、減速機、傳動設備及抽水機)	1. 外觀 (油漆、腐蝕、損傷、潤滑等)。 2. 抽水機組運轉是否順暢。 3. 抽水機組週邊設備。 4. 蝶閥 (外觀、設備及其保護裝置功能等)。 5. 舌閘 (外觀檢查)。	
(四) 吊車	1. 依「起重升降機具安全規則」規定，是否定期檢查，且由檢查機構核發合格證。 2. 橫行、縱行、上下運轉試驗。	
(五) 儲油槽	外觀 (油漆、腐蝕、損傷等)。	
(六) 電氣設備	1. 操作般外觀 (油漆、腐蝕、損傷等) 及功能。 2. 其它電氣設備狀況。	
(七) 緊急發電機組	1. 外觀 (油漆、腐蝕、損傷等)。 2. 手動及自動起動試驗 (模擬停電狀況)。	
(八) 儀控設備	硬體設備 (電腦、PLC、感知器) 軟體運作是否正常	

督導及管理人員簽名：

縣(市)政府 督導單位及人員	鄉鎮市 督導單位及人員	管理單位及人員



油壓鋼索式水門



伏倒型鋼索防潮閘門



抽水站外觀



抽水站內觀



四汴頭抽水站



齒條省力式水門



配重式防潮閘門



螺桿閘門