

# 行政院所屬各機關出國報告

(出國類別：研習)

## 抽水站之設計及管理維護

服務機關：經濟部水利署水利防災中心

出國人職稱：正工程司

姓名：謝俊隆

出國地點：奧地利

出國期間：民國 97 年 11 月 29 日至民國 97 年 12 月 13 日

報告日期：民國 98 年 01 月 22 日

## 出國報告審核表

出國報告名稱：抽水站之設計與管理維護		
出國人姓名（2人以上，以1人為代表）	職稱	服務單位
謝俊隆	正工程司	經濟部水利署
出國類別	<input type="checkbox"/> 考察 <input type="checkbox"/> 進修 <input checked="" type="checkbox"/> 研究 <input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 其他_____（例如國際會議、國際比賽、業務接洽等）	
出國期間：97年 11月29日至97年12月13日		報告繳交日期：98年1月21日
計 畫 主 辦 機 關 審 核 意 見	<input checked="" type="checkbox"/> 1.依限繳交出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 2.格式完整（本文必須具備「目的」、「過程」、「心得及建議事項」） <input checked="" type="checkbox"/> 3.無抄襲相關出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 4.內容充實完備 <input checked="" type="checkbox"/> 5.建議具參考價值 <input type="checkbox"/> 6.送本機關參考或研辦 <input type="checkbox"/> 7.送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 8.退回補正，原因： <input type="checkbox"/> 不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> 內容空洞簡略或未涵蓋規定要項 <input type="checkbox"/> 抄襲相關出國報告之全部或部分內容 <input type="checkbox"/> 電子檔案未依格式辦理 <input type="checkbox"/> 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input type="checkbox"/> 9.本報告除上傳至出國報告資訊網外，將採行之公開發表： <input type="checkbox"/> 辦理本機關出國報告座談會（說明會），與同仁進行知識分享。 <input type="checkbox"/> 於本機關業務會報提出報告 <input type="checkbox"/> 其他_____	
審核 人	一級單位主管	機關首長或其授權人員

列印

## 提要表

系統識別號：	C09800224					
計畫名稱：	經濟部97年度台奧技術合作人員訓練計畫					
報告名稱：	抽水站之設計與管理維護					
計畫主辦機關：	經濟部水利署					
出國人員：	姓名	服務機關	服務單位	職稱	官職等	E-MAIL 信箱
	謝俊隆 經濟部水利署 防災中心 正工程師 薦任(派) 聯絡人 a680071@msl.wra.gov.tw					
出國地區：	奧地利					
參訪機關：	Taipei Economic & Cultural Office, Austria, Hydro Ingenieure Consulting & Engineering, NEUHOLD Environmental Technology, Wasserwirtschaft Hydrographie, Bluewaters Environmental Consultants					
出國類別：	研究					
出國期間：	民國97年11月29日 至 民國97年12月13日					
報告日期：	民國98年01月23日					
關鍵詞：	抽水站, 防災, 定流量器, 活動制水板					
報告書頁數：	37頁					
報告內容摘要：	<p>本次研習主要係吸取奧地利政府之防洪經驗，自上游集水區之滯洪池設施，上游野溪之治理規劃、下游雨污水抽水站之設置、河川整治及規劃洪氾區等，來達到綜合治水的功效。為活化滯洪池的功能，在滯洪池出口端裝設了定流量器，不僅可以延緩滯洪池滿池的時間，更可以避免下游河川異常洪峰出現之機會。其次對於抗壓強度足以比擬防洪牆之活動式制水板，因用地範圍小，非常適合國內區排防洪牆使用，有所著墨。另抽水站係屬防洪最後一道防線，近年來氣候變化異常導致降雨強度變大且集中，對於抽水站而言，無疑是一重大考驗。為使抽水站發揮應有的抽排功能，除了定期的維護保養，不斷地進行人員訓練、管理制度的建立，適當的操作機制及慎選抽水站內設施亦是不可或缺的必要因素。此外對於奧地利抽水站設施如抽水機、撈污機之選用及性能比較、抽水站之操作及管理方式與我國之差異等均有深入探討。</p>					
電子全文檔：	C09800224_01.doc					
限閱與否：	否					
專責人員姓名：	劉昇平					
專責人員電話：	02-37073056					

列印

# 摘要

本次研習主要係吸取奧地利政府之防洪經驗，自上游集水區之滯洪池設施，上游野溪之治理規劃、下游雨污水抽水站之設置、河川整治及規劃洪氾區等，來達到綜合治水的功效。

為活化滯洪池的功能，在滯洪池出口端裝設了定流量器，不僅可以延緩滯洪池滿池的時間，更可以避免下游河川異常洪峰出現之機會。其次對於抗壓強度足以比擬防洪牆之活動式制水板，因用地範圍小，非常適合國內區排防洪牆使用，有所著墨。

另抽水站係屬防洪最後一道防線，近年來氣候變化異常導致降雨強度變大且集中，對於抽水站而言，無疑是一重大考驗。為使抽水站發揮應有的抽排功能，除了定期的維護保養，不斷地進行人員訓練、管理制度的建立，適當的操作機制及慎選抽水站內設施亦是不可或缺的必要因素。此外對於奧地利抽水站設施如抽水機、撈污機之選用及性能比較、抽水站之操作及管理方式與我國之差異等均有深入探討。

關鍵詞:抽水站，防災，定流量器，活動制水板

## 誌謝

本次研習活動首先必須感謝水利署各級長官的鼎力支持及協助，使得本次研習活動可以成行。

其次必須感謝恩師林教授鎮洋、好友林金昇先生及負責我國外交工作勞苦功高的駐奧地利代表處經濟組陳組長海馨、林伯廷先生及陳秘書韻如，由於他們事前用心的協助安排，緊急聯絡當地的顧問公司、專業製造商及政府機關，在如此匆促的時間下，完成如此好的參訪行程，使得本次參訪過程中，受到受訪者鼎力相助、傾囊相授，獲益良多。

最後要感謝經濟部國際合作處羅特先生，在出國前、後行程上的全力支持與協助，特別是本次出國前因遇上泰國暴動，曼谷國際機場關閉，使得整個行程必須作微調，由於羅特先生的協助，得以順利成行。。

由衷感謝我的家人，尤其是老婆淑文和兒子松翰、松恩的全力支持，使我無後顧之憂地完成研習活動，最後謹以本文獻給所有關心我的人。

# 目錄

摘要.....	i
誌謝.....	ii
目錄.....	iii
表目錄.....	v
圖目錄.....	vi
第一章 緒論.....	1
1.1 緣起與執行方式.....	1
1.2 研習動機目的與行程.....	1
1.2.1 研習動機.....	1
1.2.2 研習目的.....	2
1.2.3 研習行程.....	2
1.3 本報告架構說明.....	5
第二章 研習過程.....	6
2.1 奧地利介紹.....	6
2.1.1 國家政經.....	6
2.1.2 人口.....	8
2.1.3 氣候.....	8
2.1.4 地文水文.....	8
2.2 重要防洪設施介紹.....	9
2.2.1 抽水機介紹.....	9
2.2.1.1 抽水機分類.....	9
2.2.1.2 螺旋式抽水機.....	10
2.2.2 撈污機介紹.....	13

2.2.3	活動式制水板介紹.....	19
2.2.4	定流量器介紹.....	21
2.3	多瑙河整治—以 Krems 市為例.....	22
2.3.1	Krems 市歷年淹水紀錄.....	23
2.3.2	淹水原因探討與對策.....	24
2.3.3	治理成效.....	28
第三章	研習心得.....	30
3.1	抽水站無人駐守暗藏危機.....	30
3.2	活動式制水板.....	30
3.3	定流量器.....	31
3.4	防洪沒有百分百歷史會重演.....	33
3.5	防洪牆也是河案造景的一部分 .....	34
3.6	城市悠遊卡暢通無阻.....	35
3.7	與河共舞.....	36
第四章	建議.....	37

# 表目錄

表 1.1 研習行程表.....	2
表 2.1 鏈條式與鋼索式撈汙機比較表.....	15
表 2.2 前耙式與後耙式撈汙機比較表.....	17
表 2.3 電動式與液壓式鋼索式撈汙機.....	18
表 2.4 各種型式撈汙機彙整表.....	18
表 2.5 制水板數目與擋水高度表.....	19
表 2.6 抽水站相關資料.....	26

# 圖目錄

圖 2.1 混流式葉輪水流方向示意.....	9
圖 2.2 軸流式葉輪水流方向示意圖.....	9
圖 2.3 傳統豎軸式抽水機示意圖.....	10
圖 2.4 沉水式抽水機示意圖.....	10
圖 2.5 螺旋式抽水機示意圖.....	10
圖 2.6 螺旋體 (Helix) .....	11
圖 2.7 上部軸承.....	12
圖 2.8 下部軸承(全密閉免維修型).....	12
圖 2.9 防濺板.....	13
圖 2.10 鏈條式.....	13
圖 2.11 鋼索式.....	13
圖 2.12 齒軌式.....	13
圖 2.13 制水板使用情形.....	19
圖 2.14 制水板安裝情形.....	19
圖 2.15 制水板圖.....	20
圖 2.16 圍牆上加裝制水板保護古蹟.....	20
圖 2.17 制水板保護家園.....	20
圖 2.18 定流量器.....	21
圖 2.19 定流量器.....	21
圖 2.20 定流量器實際安裝圖.....	21
圖 2.21 安裝完成之定流量器.....	22
圖 2.22 定流量器性能曲線圖.....	22
圖 2.23 1899 年水患情形 100 年降雨頻率.....	24

圖 2.24	1954 年水患情形 35 年降雨頻率.....	24
圖 2.25	1991 年 水患情形 26 年降雨頻率.....	24
圖 2.26	制水板安裝情形.....	26
圖 2.27	制水板安裝情形.....	26
圖 2.28	污水與雨水抽水站.....	28
圖 2.29	抽水站外觀.....	28
圖 2.30	2002 年 8 月水災時，多瑙河河川水位瀝線.....	28
圖 2.31	制水板擋水情形.....	29
圖 2.32	制水板擋水情形.....	29
圖 3.1	多瑙河岸制水板擋水情形.....	31
圖 3.2	多瑙河岸制水板擋水情形.....	31
圖 3.3	定流量器內部浮球.....	33
圖 3.4	定流量器外面柵條.....	33
圖 3.5	Salzburg 市歷史(1899 年)淹水高度標記.....	34
圖 3.6	Salzburg 市歷史(1780 年)淹水高度標記.....	34
圖 3.7	凹凹凸凸的防洪牆別墅一格.....	35
圖 3.8	Salzburg Card.....	35
圖 3.9	Innsbruck Card.....	35
圖 3.10	美麗的河岸風光.....	36