



逢甲大學學生報告 ePaper

湖山水庫參訪心得

作者：陳慶榆

系級：水利四甲

學號：D9456470

開課老師：許盈松

課程名稱：輸砂概論

開課系所：水利與資源保育學系

開課學年： 97 學年度 第 1 學期



摘要

湖山水庫工程計畫奉行行政院於民國 97 年元月核定實施，主要在協助解決雲林縣地區長期以來抽地下水導致地層下陷之問題，計畫核定總經費約 204.75 億元，預計民國 103 年完成。

湖山水庫位於斗六市東側梅林溪上游河谷，為典型的離槽水庫，主要水源來自濁水溪支流清水溪，於竹山鎮桶頭吊橋下游設置攔河堰取水，於保留下游生態基流量及用水人權益水量下，將其餘水適量引入水庫調續利用。

湖山水庫完成後與濁水溪本流之集集攔河堰聯合運用，豐水期優先使用集集堰川水流，於濁度太大或枯水期水量不足時，再由湖山水庫供水補充，聯合運用每日最大可供水量 69.4 萬噸，取代抽取地下水之民生用水及部份產業用水，對改善水質及地層下陷有很大益助。

關鍵字：離槽水庫、生態基流量

目 錄

摘要	-----	1
目錄	-----	2
圖目錄	-----	3
表目錄	-----	4
照片目錄	-----	5
壹、前言	-----	6
1.1 湖山水庫基本介紹	-----	6
1.2 湖山水庫計畫的緣起	-----	6
1.3 湖山水庫計畫概述	-----	6
貳、工程簡介	-----	8
2.1 大壩工程	-----	8
2.2 導水路工程	-----	9
2.3 溢洪道工程	-----	10
2.4 取出水工工程	-----	11
2.5 攔河堰工程	-----	12
2.6 引水路工程	-----	13
參、心得	-----	14
肆、資料來源	-----	18

圖目錄

圖 1 大壩標準斷面圖	-----	8
圖 2 導水路工程平面位置圖	-----	9
圖 3 溢洪道平面圖	-----	10
圖 4 取水塔縱剖面圖	-----	11
圖 5 攔河堰完工模擬圖	-----	12
圖 6 引水路工程平面位置圖	-----	13



表目錄

表 1 大壩工程細節表	-----	8
表 2 導水路工程細節表	-----	9
表 3 溢洪道工程細節表	-----	10
表 4 取出水工工程細節表	-----	11
表 5 攔河堰工程細節表	-----	12
表 6 引水路工程細節表	-----	13



照片目錄

照片 1 簡報現場情形	-----	15
照片 2 截水牆施工情況	-----	15
照片 3 滾壓式壩體施工情況	-----	16
照片 4 截水牆施工情況	-----	17



壹、前言

1.1 湖山水庫基本介紹

湖山水庫壩址在雲林縣斗六市東南方約九公里處的丘陵區，在草嶺下方，屬離槽水庫，總工程經費二百二十億元，有效容量五千二百多萬噸，預計施工期七年。

1.2 湖山水庫計畫的緣起

雲林縣位於濁水溪下游南岸，人口約 74 萬人。因濁水溪豐枯懸殊，且大多為農業灌溉所用，故雲林縣自來水每日用水 24 萬噸，全部來自地下水，且圳路下游末端之農業灌溉及沿海之養殖用水亦大部分抽取地下水供應，致使雲林地區之地下水年超抽量高達 2 億噸以上，造成雲林縣大部份地區地層下陷，局部地區下陷量甚至超過 2 公尺，且仍持續沉陷中。部分地區之地下水發現「砷」污染，已不適於飲用水源，所以極需另尋地表水源以茲替代，並期能減緩本區之地層下陷問題。另近年來台灣高鐵雲林站所在之土庫鎮及元長鄉下陷速率亦增至平均每年 9.5 公分，如未能設法遏止或減緩，將嚴重威脅高速鐵路行車安全。

1.3 湖山水庫計畫概述

湖山水庫工程計畫奉行行政院於民國 97 年元月核定實施，主要在協助解決雲林縣地區長期以來抽地下水導致地層下陷之問題，計畫核定總經費約 204.75 億元，預計民國 103 年完成。

湖山水庫位於斗六市東側梅林溪上游河谷，為典型的離槽水庫，主要水源來自濁水溪支流清水溪，於竹山鎮桶頭吊橋下游設置攔河堰取水，於保留下游生態基流量及用水人權益水量下，將其餘水適量引入水庫調續利用。

湖山水庫完成後與濁水溪本流之集集攔河堰聯合運用，豐水期優先使用集集堰川水流，於濁度太大或枯水期水量不足時，再由湖山水庫供水補充，聯合運用每日最大可供水量 69.4 萬噸，取代抽取地下水之民生用水及部份產業用水，對改善水質及地層下陷有很大益助。



貳、工程簡介

2.1 大壩工程

圖 1 大壩標準斷面圖

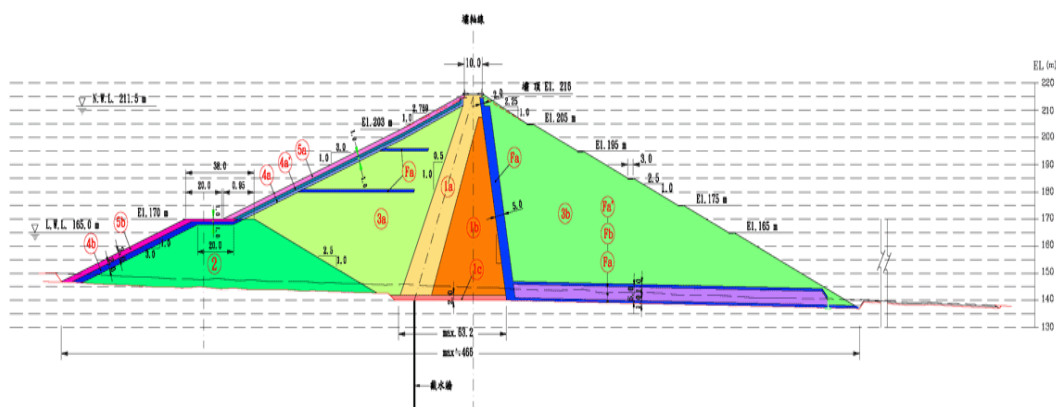


表 1 大壩工程細節表

壩型	中央心層分區滾壓式土壩
壩頂高度(擋水壩壩頂標高)	EL.216 公尺(EL.170 公尺)
滿水位高	EL.211.5 公尺
壩頂總長度(湖山主副壩、湖南壩)	1521 公尺
壩體最大高度	75 公尺
壩體體積	1280 萬立方公尺
截水牆型式	塑性混凝土連續壁
截水牆厚度、深度、長度	1.0、30~55.5、2477.6 公尺

2.2 導水路工程

圖 2 導水路工程平面位置圖

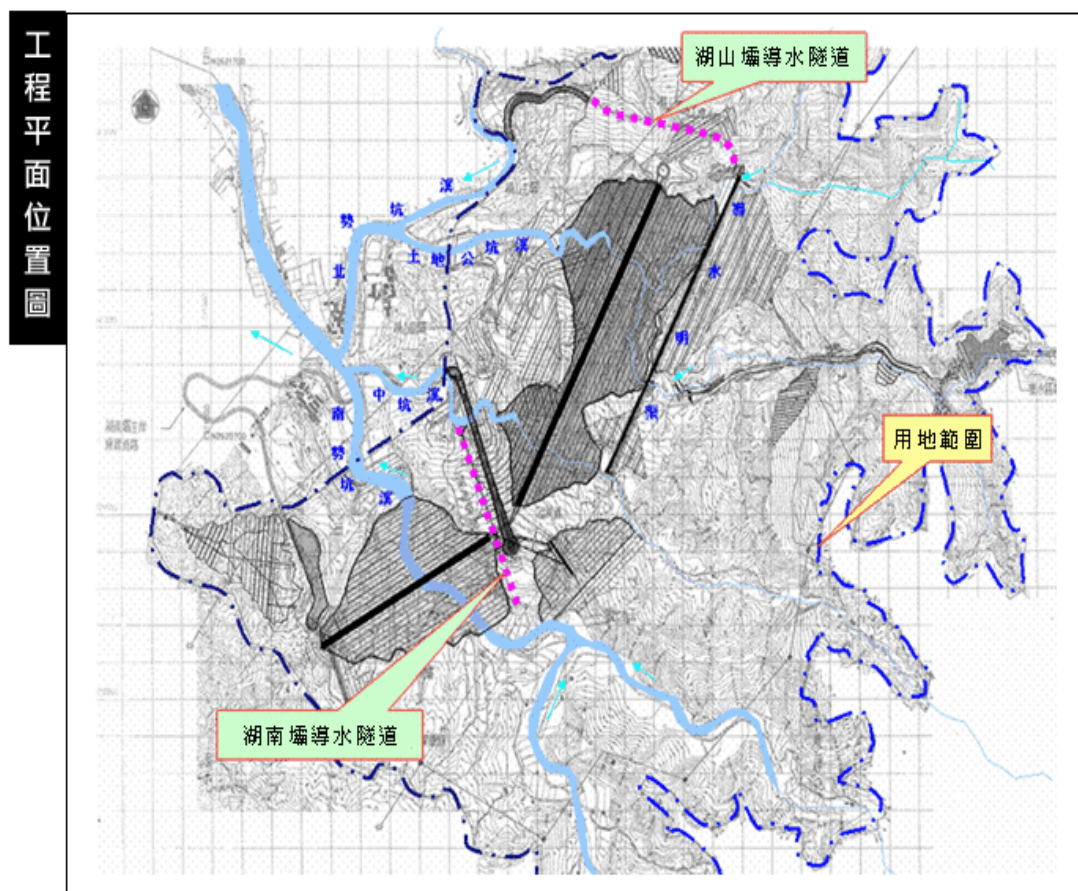


表 2 導水路工程細節表

隧道斷面	直徑 4.1 公尺圓形
設計最大流量(50 年頻率洪水)	90 CMS
湖山壩導水隧道長度	575 公尺
湖南壩導水隧道長度	494 公尺
隧道封堵長度	36 公尺

2.3 溢洪道工程

圖 3 溢洪道平面圖

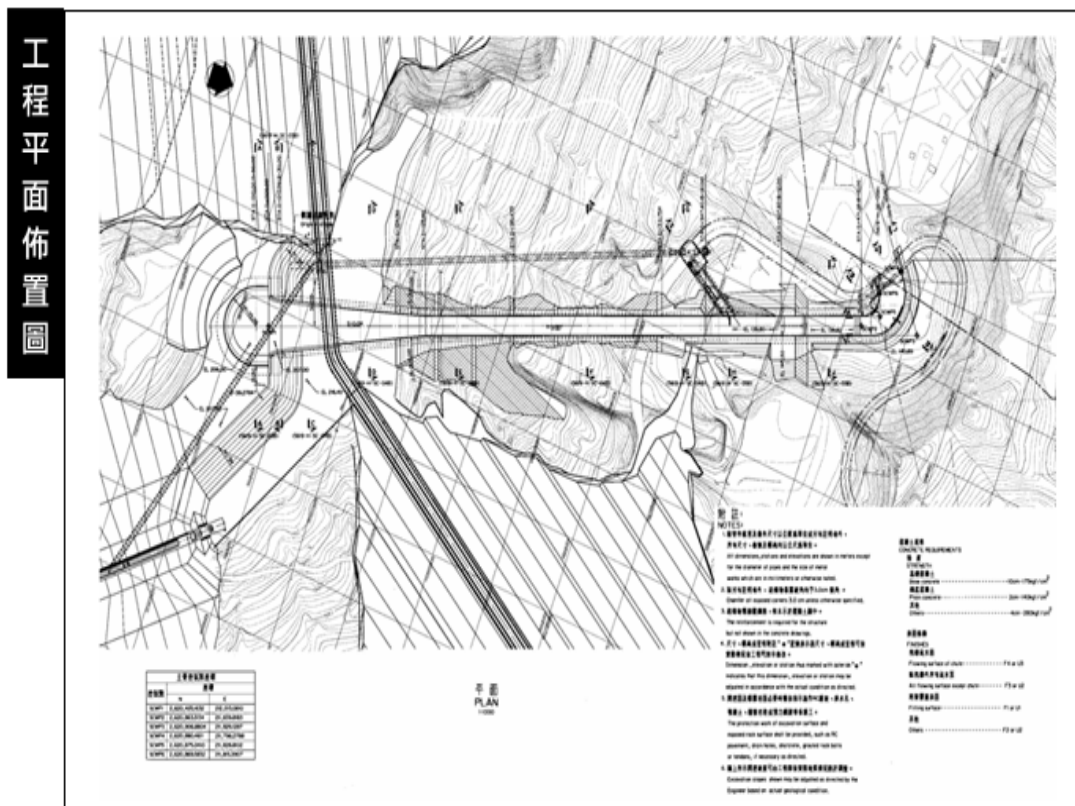


表 3 溢洪道工程細節表

型式	馬蹄形自由溢流堰接洩槽
設計排洪量(PMF)	509 CMS
溢流堰頂標高	EL.211.5 公尺
溢流堰長度	98.54 公尺

2.4 取出水工工程

圖 4 取水塔縱剖面圖

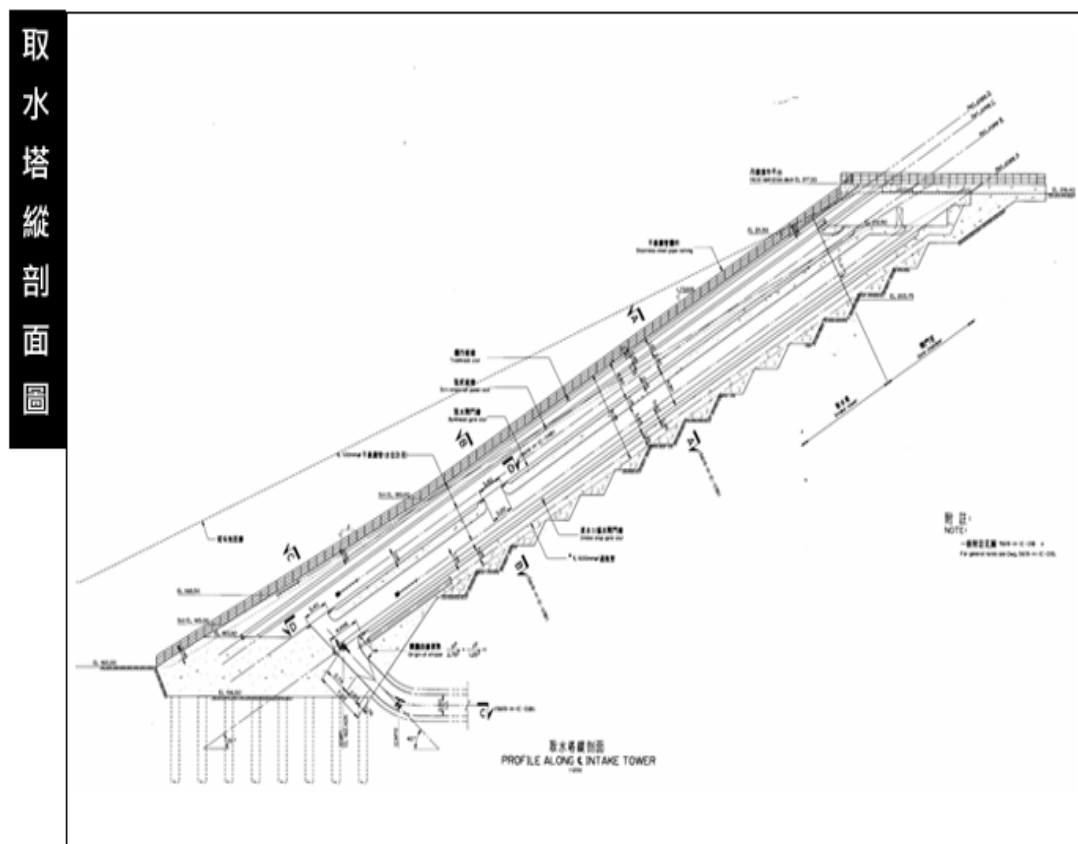


表 4 取出水工工程細節表

取水塔型式	斜依式取水塔
分層取水高程	EL.165m 及 EL.180m
設計取水量	10.0 CMS
緊急洩水能力	38.4 CMS

2.5 攔河堰工程

圖 5 攔河堰完工模擬圖

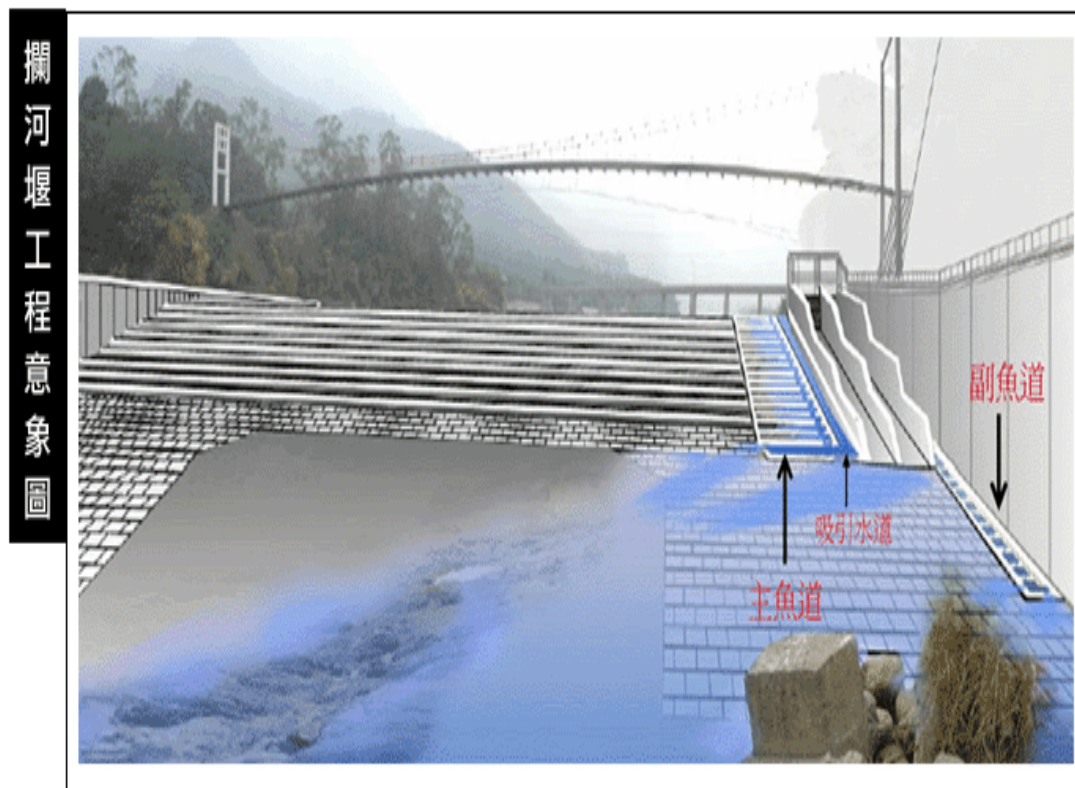


表 5 攔河堰工程細節表

攔河堰型式	全斷面階梯式自由溢流堰
堰頂標高	EL.224 公尺
堰頂長度	96 公尺
取水口設計取水量	20 CMS
魚道	主、副魚道、吸引水道各 1 座
引水路長度	4.1 公里(含引水隧道長 2.8 公里)

2.6 引水路工程

圖 6 引水路工程平面位置圖

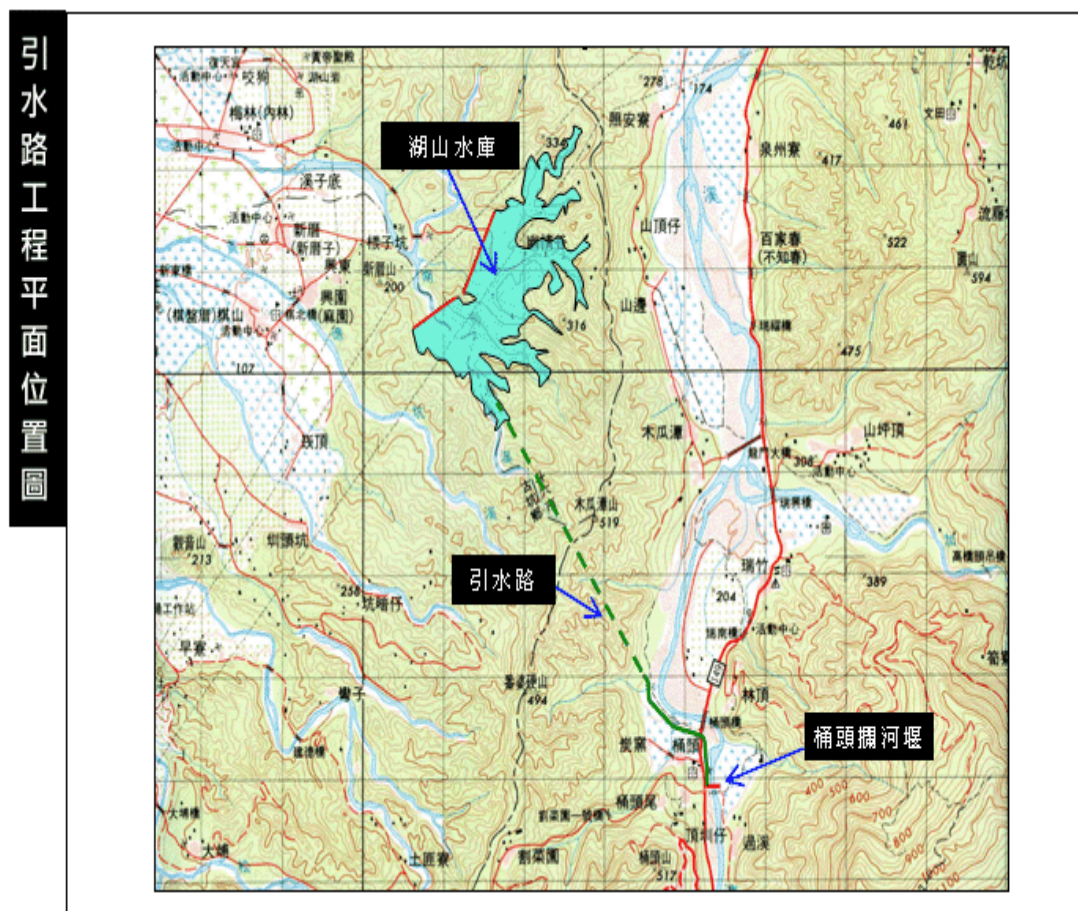


表 6 引水路工程細節表

暗管	
矩形暗渠	4.0m*4.0m，長 159.071m
鋼襯預力混凝土管	2-D3000mm，長 666m
明渠	長度 255m
引水隧道	
標準馬蹄型	r=2.0m，長度 2825.0m

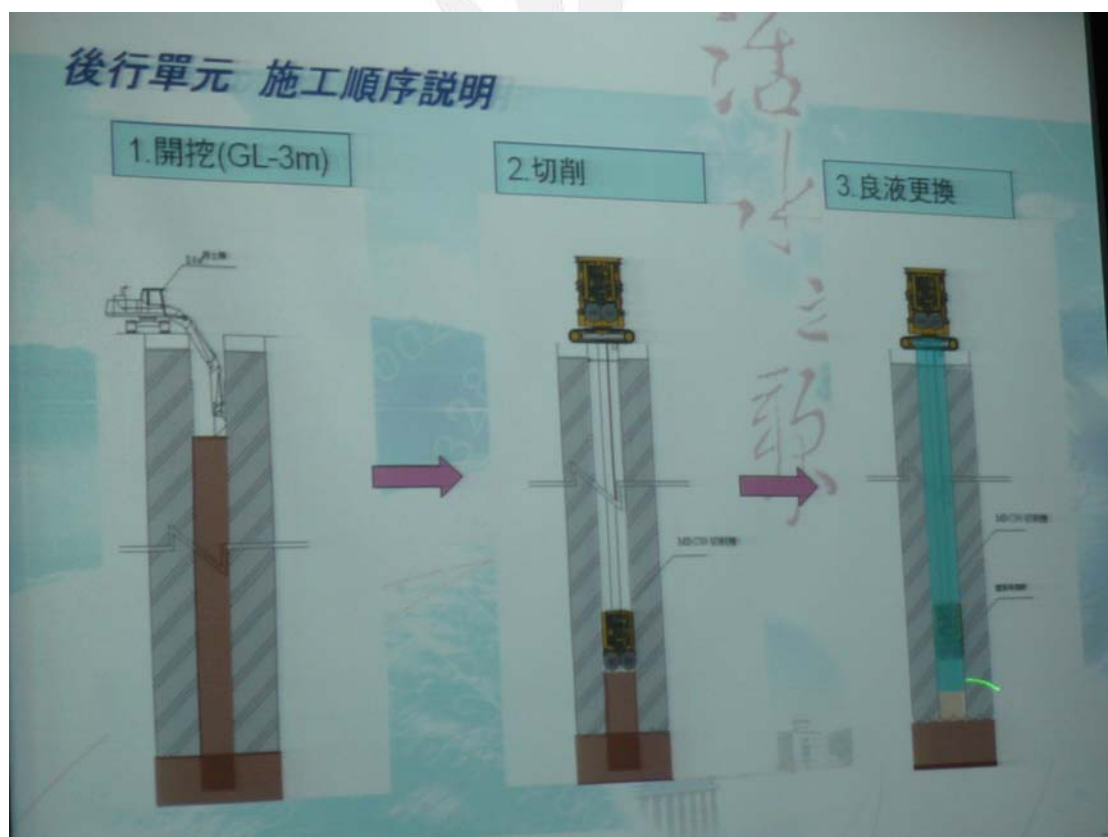
參、心得

讀萬卷書不如行萬里路，為了真正達到此句話的意思，於是許盈松老師就帶著我們，利用了一天的時間到中區水資源局湖山水庫總工務所去實際參觀走訪。

起了個大早與老師、同學及學長一起從逢甲出發，在到達目的地時，迎接我們的是曹局長與工務所林主任、工程師，相當熱情地歡迎我們的到來，下車之後第一站是簡報湖山水庫工程的課程，由於事前有做相關的資料查詢有了基本的認識，所以在聽簡報時可以很快就上手從中也得到更完整的訊息。由於湖山水庫壩體是土壩當時的我只知道土壩底下的水要排除不然會導致壩體浮起來造成危害，可是卻不知道該用什麼方法去隔離掉壩體底下的水源，但是在簡報中有提到截水牆這一個部份正好解答了我的疑惑，原來是利用機器開挖中間還要放入穩定液用來安定開挖的邊壁穩定，而這穩定液的成分是高分子的聚合物，可以降低對環境的汙染以及施工時的便利，由一片一片的截水牆連接起來之後就可以有效的將壩體底部的水源隔開，另外在簡報結束後也有提到排砂道的問題，得到的答案是在攔河堰取水的時候會有排砂效率相當好的沈砂池作沈砂可以排除其水中大部分的砂，對本身水庫的上游集水區部分做好水土保持以安定邊坡減少崩塌，來控制湖山水庫的淤砂問題。



照片 1 簡報現場情形



照片 2 截水牆施工情況

餐後我們緊接者就到現場去參觀，看到了許多的施工現場狀況，有滾壓式壩體施工的過程、截水牆開挖的實際施工過程以及大概估計完工後的壩體高度對當時在現場的我們來說那種高度可是要把頭往上仰才能看到的高度，這可真是一件浩大困難的工程，之後我們就踏上了歸途返回逢甲，經過了這次的參訪使我獲益良多，也更了解水庫的規劃、建造、施工，是趟相當不錯的旅程。



照片 3 滾壓式壩體施工情況



照片 4 截水牆施工情況

肆、資料來源

1. 中區水資源局湖山水庫工程計畫

http://www3.wracb.gov.tw/index_3.asp

