



能高大圳東幹線0K+000 ~ 0K+120小水力發電設備建置

招商實務及案例經驗分享

報告單位：農水署南投管理處



簡報大綱

壹、能高大圳小水力背景資料

貳、建置內容簡介

參、本案特色

肆、建置期程

伍、地方說明會及開工典禮



能高大圳小水力背景資料

能高大圳 於仁愛鄉北港溪上源九仙溪支流合流處築堰取水，輔以關刀溪、小出溪兩處補助取水，導水路總長為**16,176**公尺，穿越有勝山及小出山後，進入埔里盆地，分設**東、西兩幹線**。

此次小水力發電設備建置工程位於能高大圳**東幹線**旁，並將妥善規劃設計、維運計畫，並針對緊急災害，建立處理流程，快速且確實應變，降低機組損失與增進人員安全，使機組長久運轉。



地理位置

北港溪

九仙溪支流



關刀溪補助取水

能高大圳

小水力發電取水處

西幹線

能高瀑布

東幹線



建置內容- 平面圖





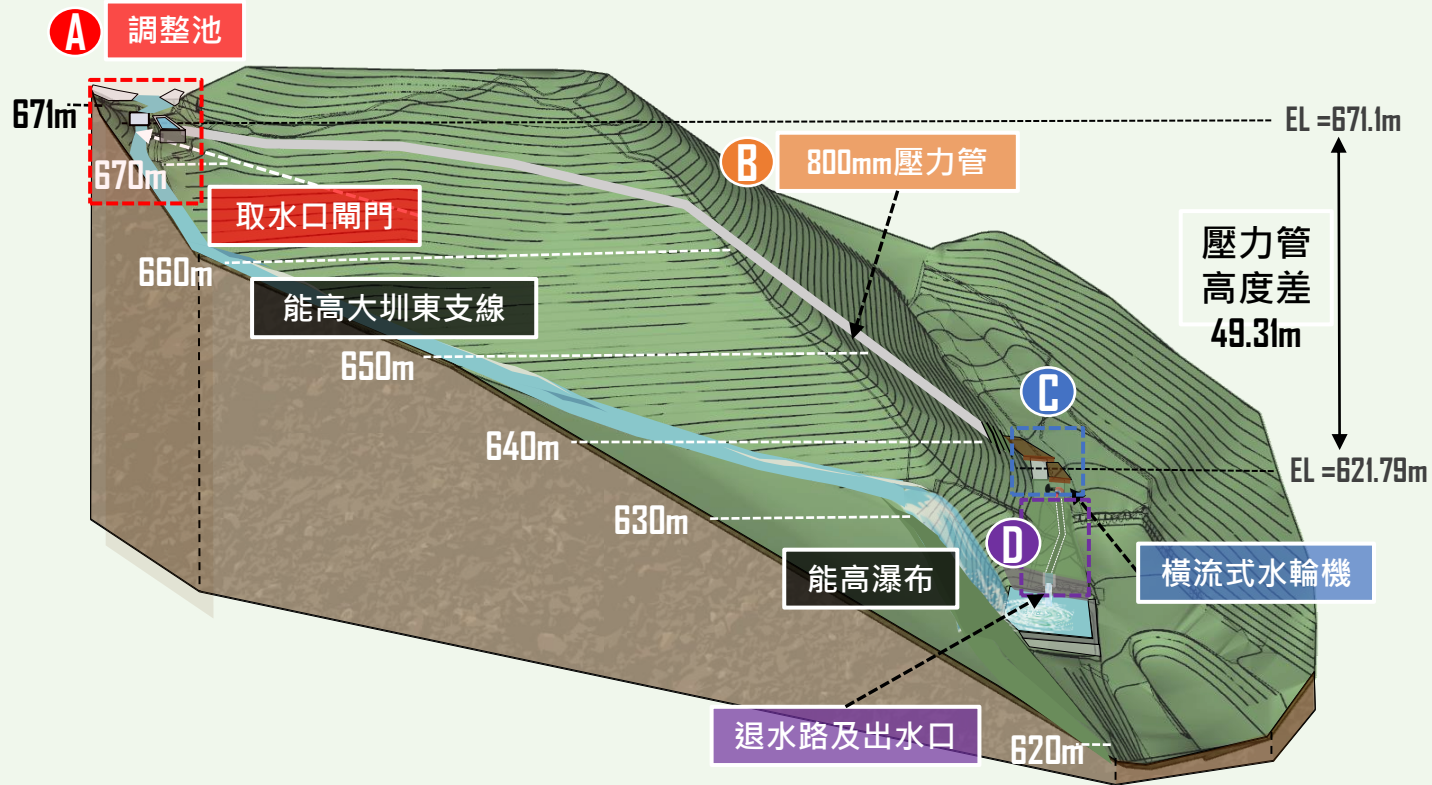
建置內容- 3D 配置示意圖

A. 取水設施

B. 壓力管及墩座

C. 發電站

D. 退水路



類型	壓力管長(m)	設計流量(cms)	設計水頭(m)	水輪機種類	裝置容量(kW)
離槽	163.24	1.25	48.56	橫流式	499



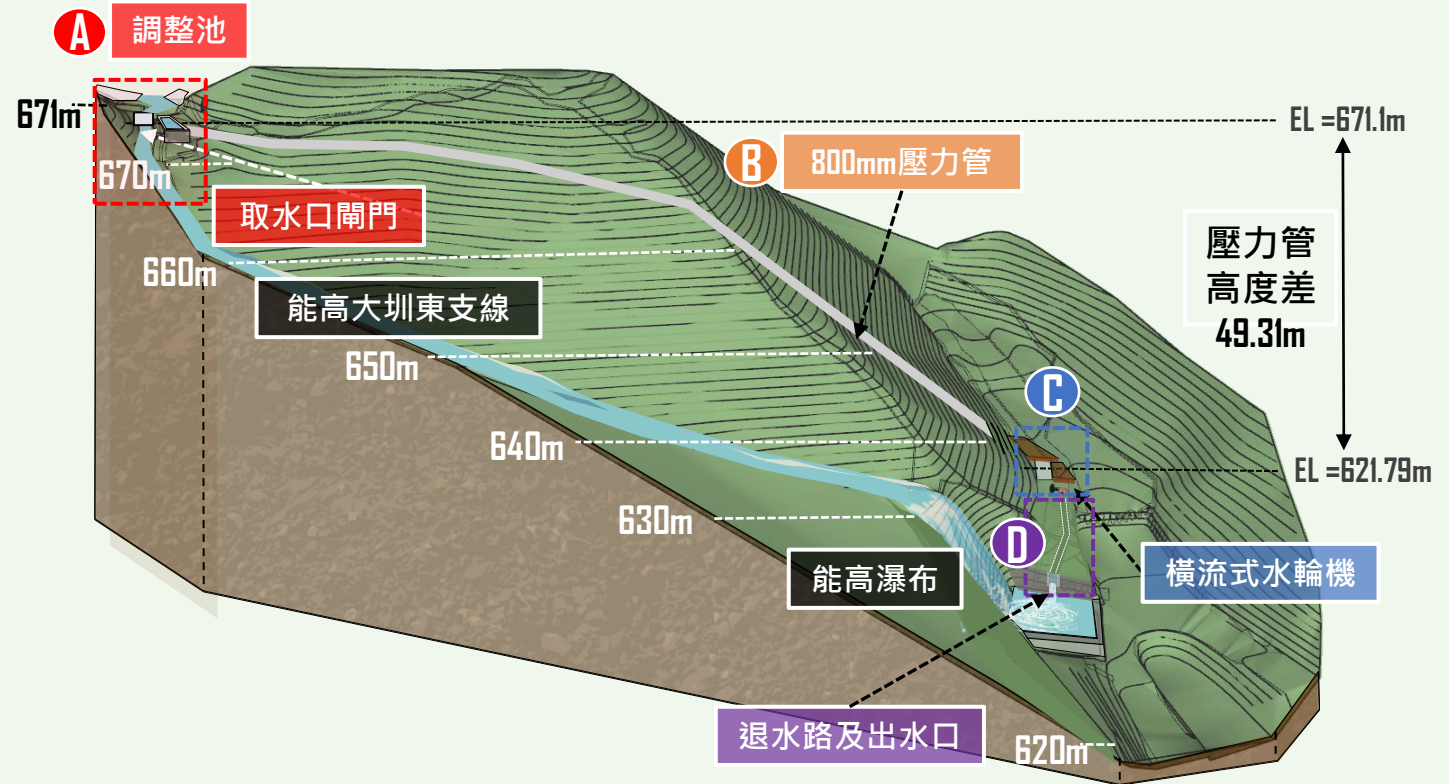
本案特色

A.取水設施

B.壓力管及墩座

C.發電站

D.退水路



本案六大特色

- 1.採用橫流式水輪機，有效應付枯水期
- 2.尾水與既有景觀形成雙瀑布，形成新觀光景點
- 3.利用電動閘門進行流量調控，不影響農業灌溉
- 4.全台首件小水力專案融資案
- 5.引進日本小水力技術及維運管理
- 6.電廠採用下沉隱藏式設計融合地景

類型	壓力管長(m)	設計流量(cms)	設計水頭(m)	水輪機種類	裝置容量(kW)
離槽	163.24	1.25	48.56	橫流式	499

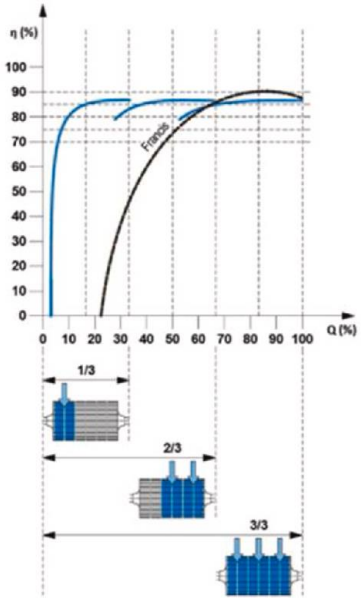


採用橫流式水輪機 尾水與既有景觀形成雙瀑布



1. 採用橫流式水輪機

葉輪將入流量設計為比例為1:2的兩個單元，依入流量的大小分配單元處理量，效率最高接近90%，與其他水輪機種相比，在低設計流量依然保持高效率，可有效應付枯水期。另有維護簡單、安裝方便等優點



新設出水口示意

+

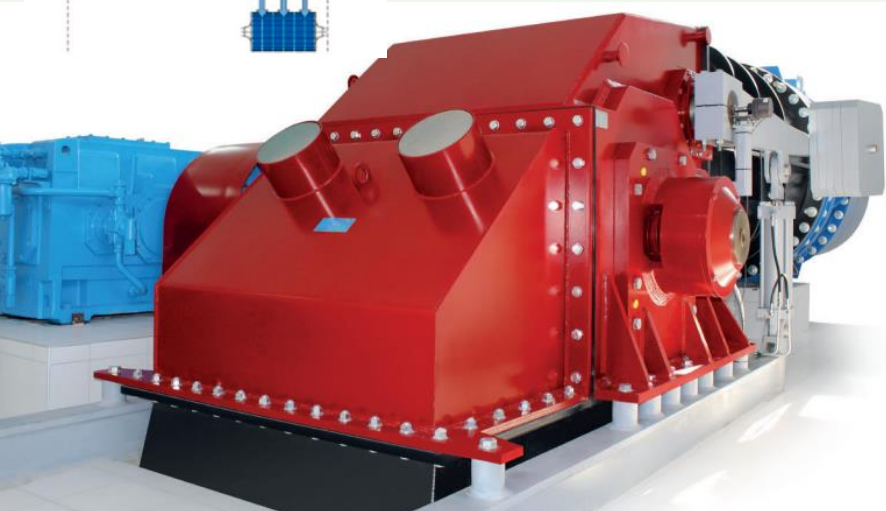


2. 尾水與既有景觀形成雙瀑布

小水力發電廠將尾水自尾水道退回能高瀑布下池，與既有之能高瀑布將形成雙瀑布之新觀光景點

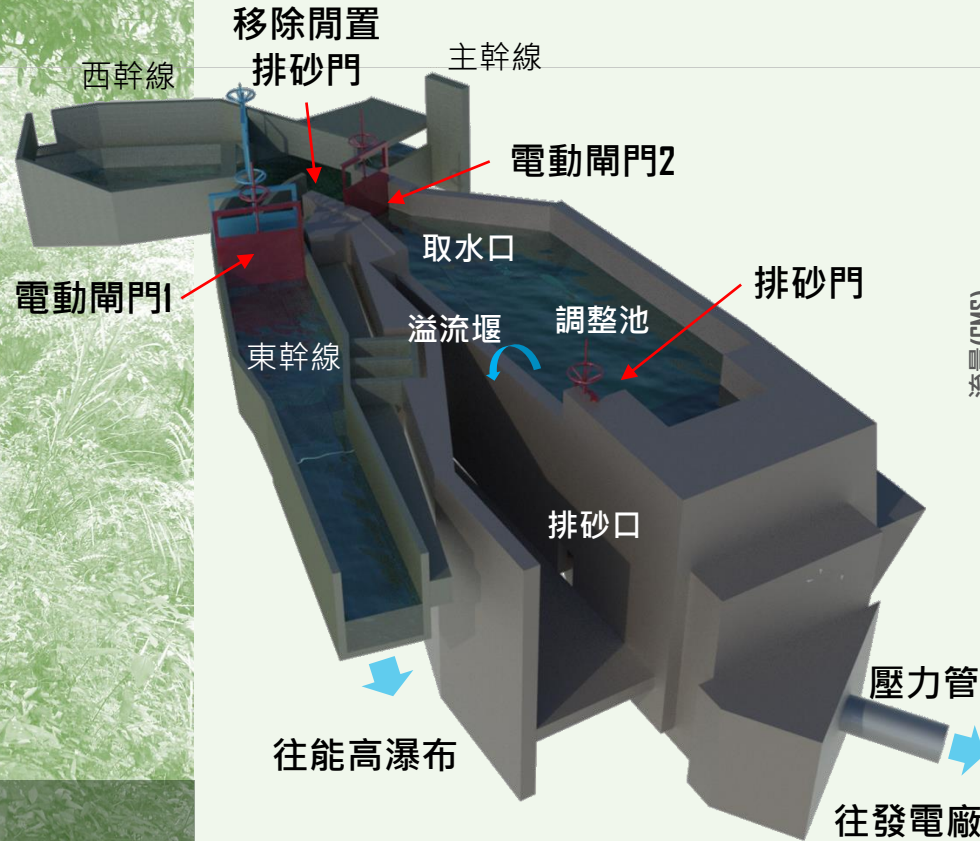


現有能高瀑布





利用電動閘門進行流量調控

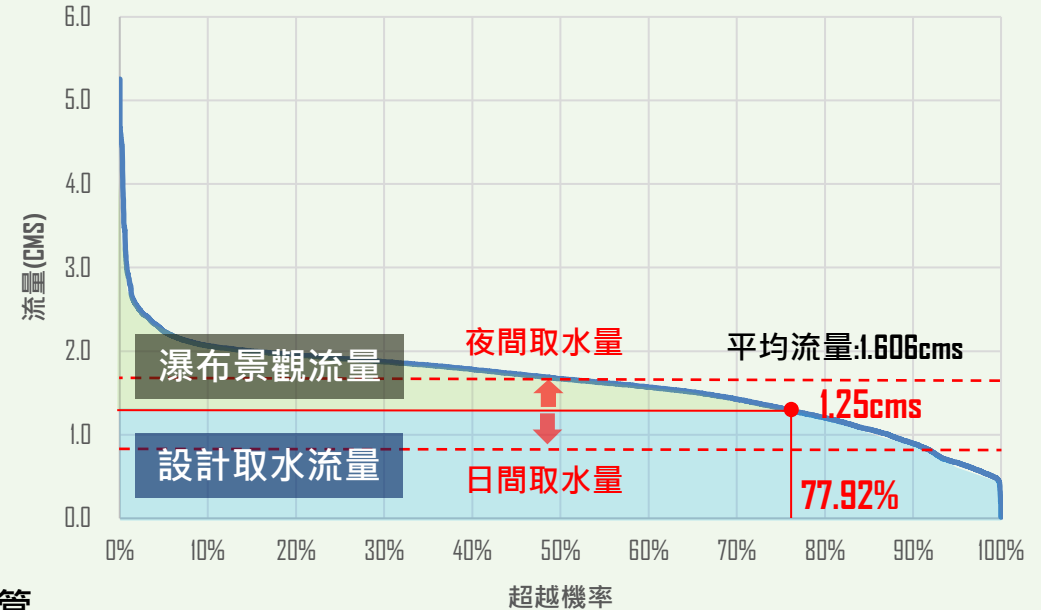


將閒置之排砂門移除，利用2道新設之電動閘門進行流量調控，施工前後均不會影響農業灌溉用水



3. 利用電動閘門進行流量調控

能高大圳東幹線流量超越機率曲線(2022/3/3-2023/5/15)



利用日夜流量調節維持瀑布景觀

在正式電廠營運前測試期進行瀑布景觀流量測試，營運後白天減少電廠取水量維持瀑布景觀，晚上增加電廠取水量增加發電量



全台首件小水力專案融資案 引進日本小水力發電技術及維運管理之日式電廠

工程團隊

工程類別	作業事項	執行單位	管理單位
設計規劃	基本設計、細部設計	SymEnergy、水律	水律能源
取水設施	沉砂池、水槽	太鼎營造	水律能源
	監視設備、電桿電纜	新瑞山自動化	水律能源
壓力管	壓力管、壓力管墩座	普瀚工程	水律能源
發電所	發電所建築	太鼎營造	水律能源
	安裝水輪機發電機	普瀚工程	水律能源
	配線工程	新瑞山自動化	水律能源
退水路	放水路、出水口景觀	太鼎營造	水律能源
簡易水保	擋土牆、排水工程	太鼎營造	水律能源
電機工程	輸電線、系統對接	新瑞山自動化	水律能源
水輪機組	水輪機發電系統	CINK	水律能源
系統整合	控制系統、智能系統	JSH	水律能源
試車	無水測試、有水測試	JSH	水律能源

本案為全民間資金及私人土地投資開發之電廠，2023年9月與永豐銀行簽訂能高大圳小水力專案融資，成為全台首例

4. 全台首件小水力專案融資案



5. 引進日本小水力發電技術及維運管理之日式電廠

本合作團隊水律能源股份有限公司與日本小水力發電株式會社(JSH)簽訂合約，將日本小水力發電技術及維運管理模式引進本案

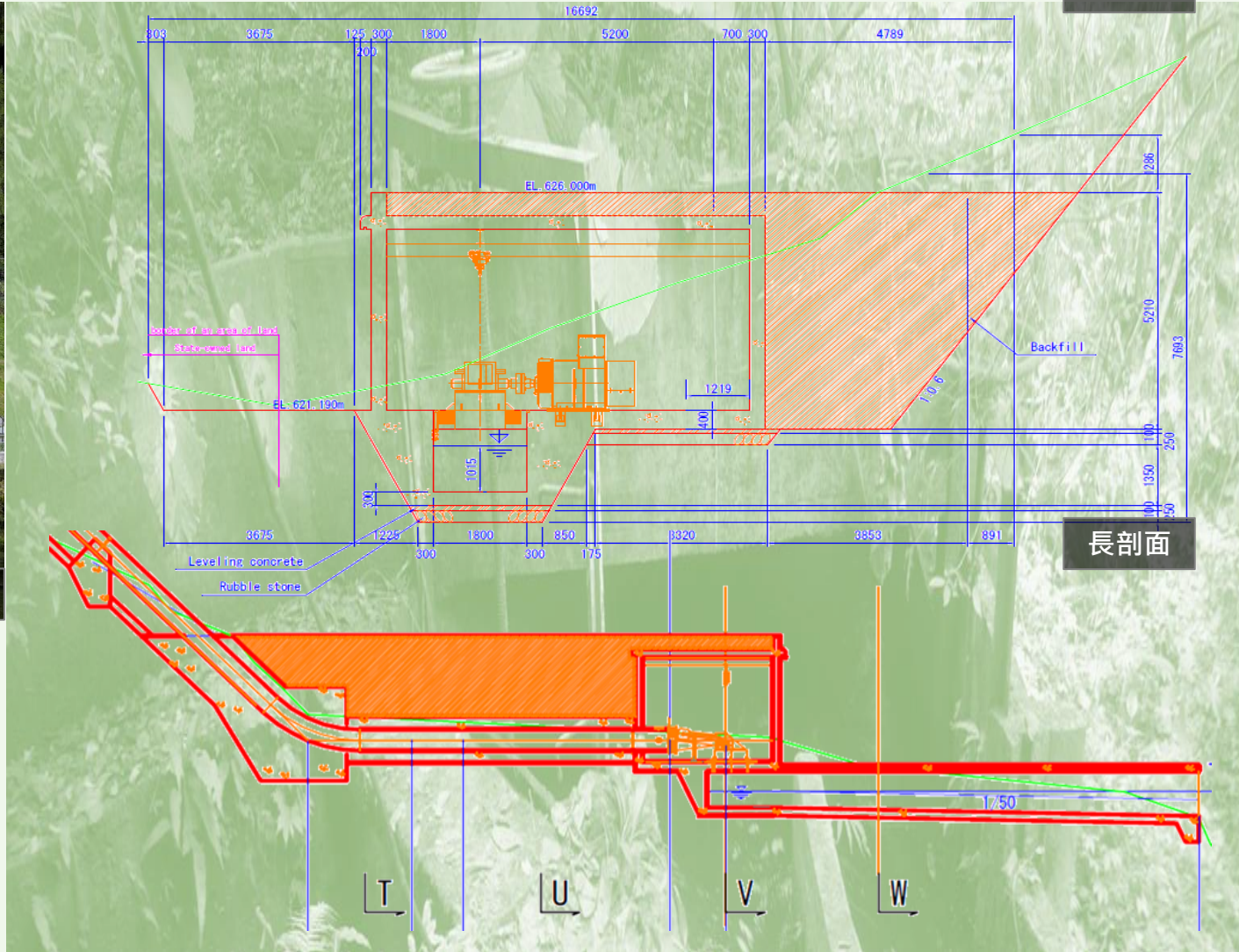




採用下沉隱藏式設計融合地景



發電站示意



6. 電廠採用下沉隱藏式設計融合地景

環境友善：不產生任何污染，是一種真正綠色的能源
再生能源：為可再生資源，利用自然界中的水資源產生電力
地區效益：活用當地水資源並藉此活化當地區域發展



建置期程

招標公告：111年11月10日

開標日期：111年12月 1日

簽約日期：112年 1月19日

開工動土：112年11月29日

招標方式：參考「採購評選委員會審議規則」及「最有利
標評選辦法」等相關規定辦理評選

預計完工輸出電力：113年12月31日



建置期程 – 已完成之行政程序

1. 台電併聯審查意見書 (台電南投區處111年1月28日南投字第1118012625號函、112年1月30日南投字第1128009299號函)
2. 用地變更核定函 (南投縣政府112年4月6日府農林字第1120076294號函)
3. 簡易水土保持核定函 (南投縣政府112年5月25日府農管字第1120115561號函)
4. 土地容許使用(含免環境影響評估及免申請建築照)核定函 (南投縣政府112年6月12日府建發字第1120133270號函)
5. 水權登記 (經濟部112年9月18日第11120006號水權狀)
6. 水利設施兼作其他使用許可 (本署112年11月3日農水投字第1126504491號函)
7. 再生能源發電設備同意備案 (南投縣政府112年11月23日府建發字第1120275330號函)



農業部農田水利署南投管理處
Nantou Management Office, Irrigation Agency, Ministry of Agriculture

地方說明會

消弭地方人士對灌溉用水之疑慮
並獲得地方意見領袖之認同



112年11月28日下午於埔里福興里集會所

(林處長柏璋主持、由高專門委員忠儀簡報)



農業部農田水利署南投管理處
Nantou Management Office, Irrigation Agency, Ministry of Agriculture

開工典禮

開工動土典禮，由副署長林國華、南投管理處處長林柏璋、霖全能源股份有限公司董事長戴佳均、水律能源股份有限公司執行長陳谷汎、日本小水力發電株式會社(JSH)代表半田宏文及地方人士等出席





農業部農田水利署南投管理處

Nantou Management Office, Irrigation Agency, Ministry of Agriculture

簡報結束 感謝聆聽

感謝霖全及水律能源公司提供相關簡報資料