

圳道場域優化及輸水韌性強化研究-以北埔圳為例

Optimizing Canal Operations and Strengthening Water Conveyance Resilience: The Case of Beipu Main Canal

財團法人農業工程研究中心

農業部農田水利署
花蓮管理處

工程組

工務組

研究員	助理 研究員	助理 研究員	副技師	助理 研究員	助理 研究員	工程員	組長
劉日順	董志強	王派泓	柯芳蘭	溫祐霆	鄭琳	鍾懿	鍾毅龍
J.S. Liu	C.C. Tung	P.H. Wang	F.L. Ko	Y.T. Wen	L. Zheng	Yi Chung	I.L. Chung

摘要

臺灣地勢陡峭，雨水雖豐，但卻以非常迅速的方式川流入海，為截留、保蓄珍貴的水源，取之用於灌溉農田，先民興建許多水利建造物引水入渠，即使於如北埔圳所處之山巒腰間，開鑿蜿蜒圳路及散佈於田間的幹、支、分線及小給水路，亦必須滿足農民灌溉用水及作物生長需求。北埔圳，位於花蓮縣秀林鄉，其建造年份始於民國 43 年，完成至今已逾 70 年，為花蓮農田水利事業興起代表灌溉系統之一，其水圳沿山邊設置，以重力引取三棧溪水源，沿途築有梯型明渠、隧道、水橋、管涵、排砂及排水閘門等水利設施，供灌給秀林鄉區域內 188 公頃農地及 160 公頃旱作，並於乾旱時期調節用水補助供給位於下游新城鄉之佳林圳約 50 公頃農田，其水源因清淨、無污染，除供灌當地農田，亦為農民及部落用水來源，但在幹線年份久遠、水路多處坍塌、滲漏不止的情況之下，需施以維修、改善及強化工程，方能重整北埔圳供灌水量穩定及維護輸水隧道之安全性，經本研究同時辦理圳道場優化及輸水明渠、暗渠、水門更新規劃並輔以現代化監控設施，在採以生態廊道及生物通行版橋等兼顧生態保育措施前提下，其暗渠部份輸水損失自原先 3% 降低為 0.54%；明渠部份則自 6.37% 降低至 0.20%，除有效解決渠道長期滲漏問題，更進一步強化輸水韌性、優化圳道週邊場域與全民共享，達成防災應變及提高水資源利用效率之目標。

關鍵詞:現代化、灌溉韌性、全民共享

Abstract

The terrain in Taiwan is steep and mountainous. Although the island receives abundant rainfall, much of it quickly flows into the sea due to rapid surface runoff. To retain and store these precious water resources for agricultural use, early settlers constructed numerous hydraulic structures to divert water into irrigation canals. Even in remote mountainous areas—such as

the location of the Beipu Canal—early engineers carved out winding channels and established a network of main, secondary, and tertiary canals, as well as small distribution ditches scattered throughout farmlands, to meet the irrigation needs of farmers and support crop growth. The Beipu Canal, located in Xiulin Township of Hualien County, was originally constructed in 1954. With more than 70 years of operational history, it remains one of the most significant and representative irrigation systems in the Hualien region. The canal runs along the mountain slopes and utilizes gravity to divert water from the Sanjhan Creek. Along its route, various hydraulic structures such as trapezoidal open channels, tunnels, aqueducts, culverts, desilting gates, and drainage sluices have been built. These facilities collectively irrigate approximately 188 hectares of paddy fields and 160 hectares of upland crops in Xiulin Township. During drought conditions, the canal also supplements water for about 50 hectares of farmland downstream in the Jialin Canal system of Xincheng Township. Thanks to its clean and unpolluted water source, the canal not only serves agricultural irrigation purposes but also provides water for local farmers and indigenous communities. However, due to the age of the infrastructure, the canal has suffered from frequent collapses and persistent leakage in multiple sections. Restoration, improvement, and reinforcement works are therefore essential to ensure stable water supply and safeguard the structural integrity of the water conveyance tunnels.

This study focuses on optimizing the Beipu Canal system and reinforcing its open and closed conveyance structures, as well as replacing outdated water gates. Modern monitoring technologies were also introduced to enhance system oversight. As a result, water loss in closed conduits was reduced from 3% to 0.54%, and loss in open channels decreased from 6.37% to 0.20%. These improvements have effectively resolved long-standing leakage issues, significantly strengthened the canal's conveyance resilience, optimized surrounding irrigation landscapes, and promoted equitable sharing of water resources. Furthermore, the project has contributed to disaster preparedness and improved the overall efficiency of water resource utilization.

Keywords: Modernization, Irrigation Resilience, Public Inclusion and Share.

一、前言

臺灣位處東亞季風氣候區，年平均降雨量約為 2,510 公釐，雖整體雨量豐沛，但降雨分布極不均勻，約 80%集中於夏季，且多由颱風所挾帶，雨勢來得急、強度大、時間短，常導致瞬間淹水災害的發生。尤其在地勢低窪地區及地層下陷嚴重區域，災害風險更高。此外，隨著全球氣候變遷與溫室效應加劇，極端氣候事件發生頻率提高，台灣所遭遇的暴雨強度與頻次均呈現明顯上升趨勢，帶來更大的水資源管理挑戰與農業風險。另一方面，農業結構的變化也使生產環境面臨更多挑戰。過去以水稻為主的

作物型態，因為政策調整與市場需求改變，逐漸轉為栽種旱作作物。然而這些作物多不耐長時間積水，當灌溉系統無法及時排除多餘水量時，極易造成農作損失，農民生計受到衝擊。在台灣東部地區，除了氣候條件的挑戰外，地震災害更是頻繁發生。以花蓮縣為例，地處板塊交界帶，是地震高風險地區。過去幾年發生多起規模不等的強震，不僅對民生建設造成影響，也對農業水利設施帶來破壞性打擊。

以本研究所探討之北埔圳幹線為例，其為地方重要灌溉命脈，興建年代久遠，部分設施仍屬早期設計與施工，結構耐震能力有限。多年來，歷經多次如 2018 年 0206 地震、2022 年 0918 地震及 2024 年 0403 地震及颱風、豪雨造成土石崩塌等天然災害衝擊，圳道沿線產生明顯淤積、滲漏與結構破損現象，不僅降低輸水效率，相關滲漏水量，造作農田耕作區域不利排水，也造成灌區內水源分配不均、水量無法穩定，致使農作物栽培受限，農民灌溉權益受損。尤以近年發生的 0206 地震為例，震央鄰近北埔圳流域，對渠道造成多處斷裂、基礎掏空與邊坡滑動，導致灌溉系統功能嚴重受限，部分農戶甚至長期無水可用，農作歉收，經濟損失慘重。

綜合上述，不論從氣候條件、災害風險或農業轉型等面向來看，現行灌溉系統面臨極大挑戰，亟需透過全面性的檢討與系統性改善工程，提升設施耐災韌性與水資源調配彈性，確保農業用水穩定供應，維護農民基本生產權益，實現農村永續發展。

貳、研究區域概述

2-1 研究區域

北埔圳位於花蓮縣秀林鄉，屬花蓮管理處新城工作站管轄之圳路，水源引自於三棧溪，該流域雨量充沛，據北埔雨量站資料顯示該流域年雨量超過 2,000mm，四季流水不斷，且夏天時常發生對流性的雷陣雨，冬天亦受東北季風吹襲，水氣被高聳的山脈擋下來，地形雨因而十分盛行，因此北埔圳可常維持一定流量；北埔圳約於民國四十多年所建，為沿山麓所築之圳路，因其幹渠周遭土質多屬黏質較高之砂質土壤，引水容易，故其灌區田多為雙期作田，全圳幹渠長約為 10Km，本研究研擬強化之範圍為 2k+800m~5k+200m 處，如圖 1 所示，為座落於北埔圳 1 支線分水門至 4 支線分水門之間渠段，長約 2.4km。

由於該改善範圍屬北埔圳前段，早年規劃時因地形破碎及考量兩岸峻峭，易於坍塌情形，多有以部分明渠接續混凝土暗渠方式興建，範圍內明渠道約 900m 長，暗渠部分則約 1,500m 長；明渠部分為梯型斷面渠道，其上寬約 2.2m、底寬 1.6m、高約 1.4m，而暗渠部分多屬隧道或以原有圳路放置 1,600mm 混凝土管加蓋而成，目前現況於渠道內側兩岸上多為雜草及雜木，幹線右岸為山坡、左岸為駁坎，由現場勘查後得知北埔圳幹線 2 支線取水門至 3 支線取水門間，為緊急搶修渠道滲漏問題，先以帆布為底，鋪設於渠道(如圖 2 所示)，避免灌溉用水流失、外洩與土壤過度濕潤，以防止灌溉水造成

駁坎下方農地泡水之問題，並擬透過本研究之渠道強化計畫，改善滲漏與結構穩定性，以確保整體灌溉效能與農業生產安全。

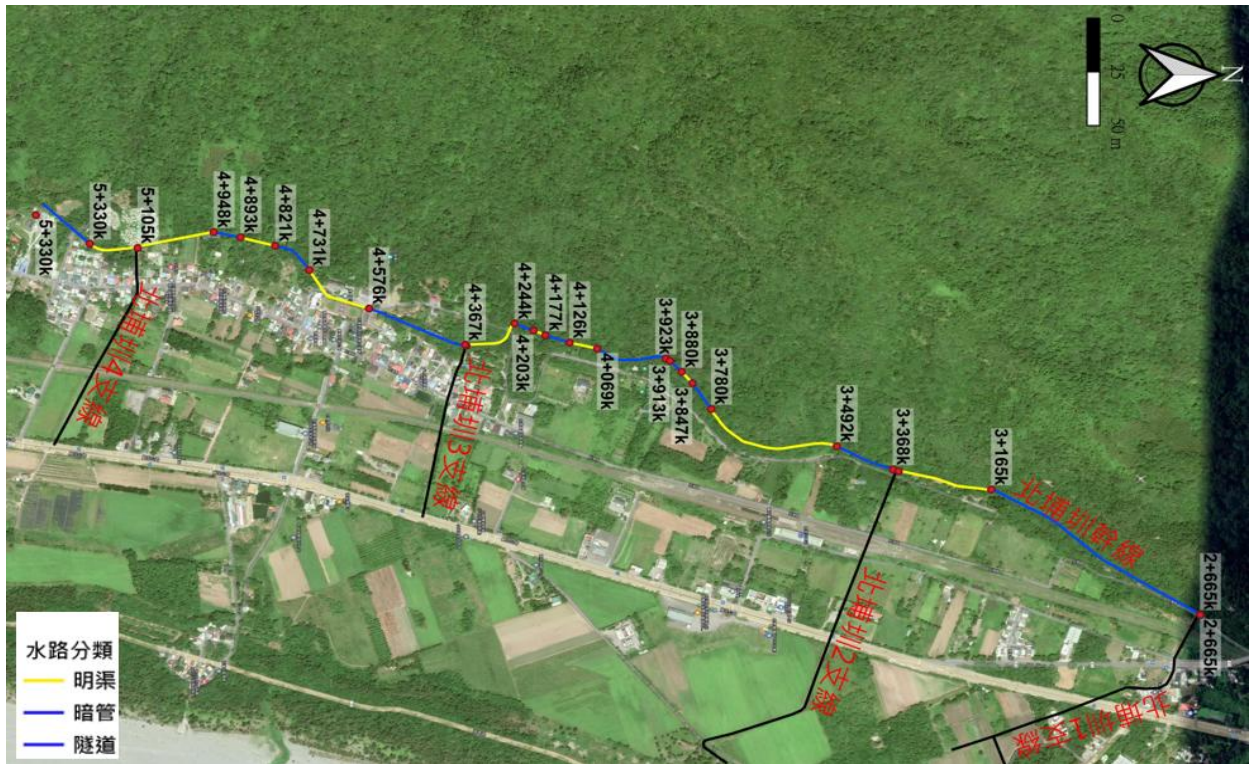
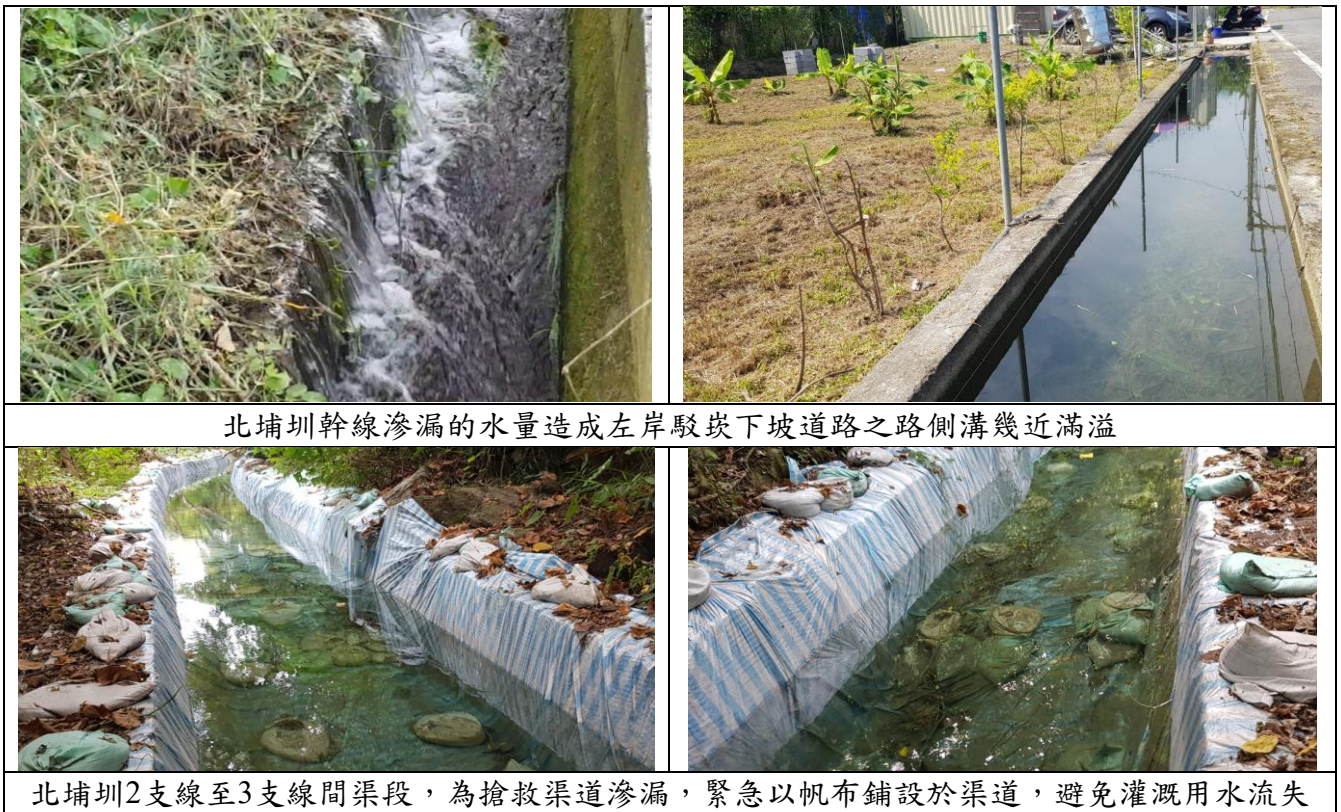


圖1. 計畫研究範圍位置圖



資料來源：本研究拍攝。

圖2. 北埔圳2支線至3支線取水門間渠段緊急搶修渠道滲漏狀況照片

2-2 北埔圳渠道檢查

1. 渠道緊鄰山壁易有土石崩落造成淤積

經現勘北埔圳後，發現部分渠段約有 20 公分之淤積，研判應為右岸緊鄰山壁土石易於崩落所致，除大幅減少渠道輸水斷面外，亦使該段渠道經常處於高水位狀態，當需大量給水整田灌溉或需輸水予下游佳林圳灌區之時期，將可能造成水位過高滿溢而造成鄰田或下游駁坎區域淹水。相關土石淤積造成渠道易溢壅如圖 3 所示。

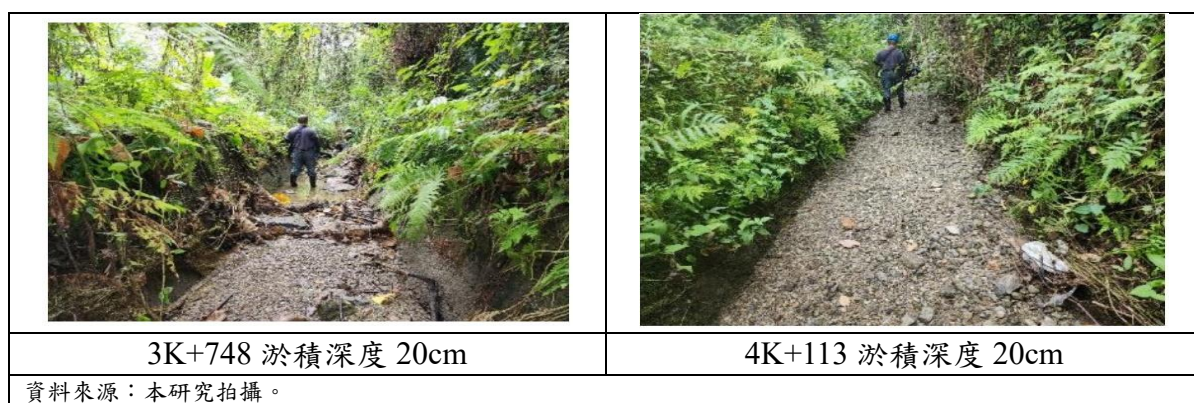


圖3. 幹線緊鄰山壁易有土石崩落、淤積不易排除(以3K+508~4K+113為例)

2. 圳路兩旁植被過盛，根系生長至渠底、暗管

部分渠段(尤以 2K+780~3K+800 處)植被根系已生長至渠底及隧道暗渠內之管涵底部，造成淤積土方被固定而難以疏通(如圖 4)，大幅減少通水斷面，此外暗管部分亦有植被入侵造成裂縫漏水等現象。

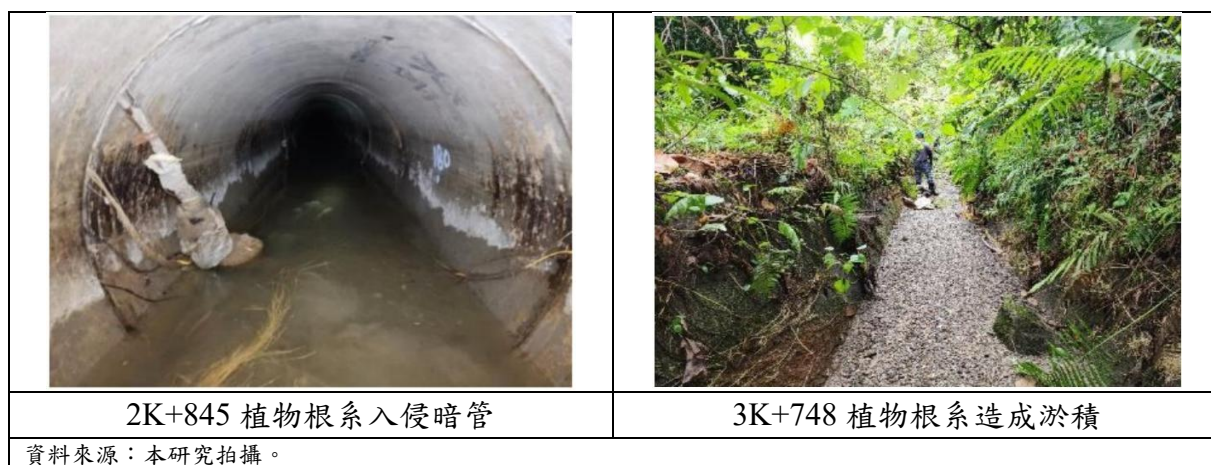


圖4. 植物根系旺盛影響通水(以2K+780~3K+280為例)

3. 雜物淤積

經現場巡查後發現暗管內因無法打撈而造成大量雜物堆積，除有影響水質疑慮之外，亦有因雜物堵塞而影響通水斷面之問題(如圖 5)。



圖5. 暗管雜物堆積現況圖

4. 暗管裂縫、破損、錯位

於進入暗管內巡查後，發現暗管接縫多有因植被入侵或破裂而造成之裂縫漏水（如圖 6），此外部分管段亦有結構破損狀況；而因經歷多次地震，部分暗管已有錯位抬升而造成約 30cm 之高低差，除造成漏水影響外，亦因高低差而使水流迴壅影響灌溉效率。

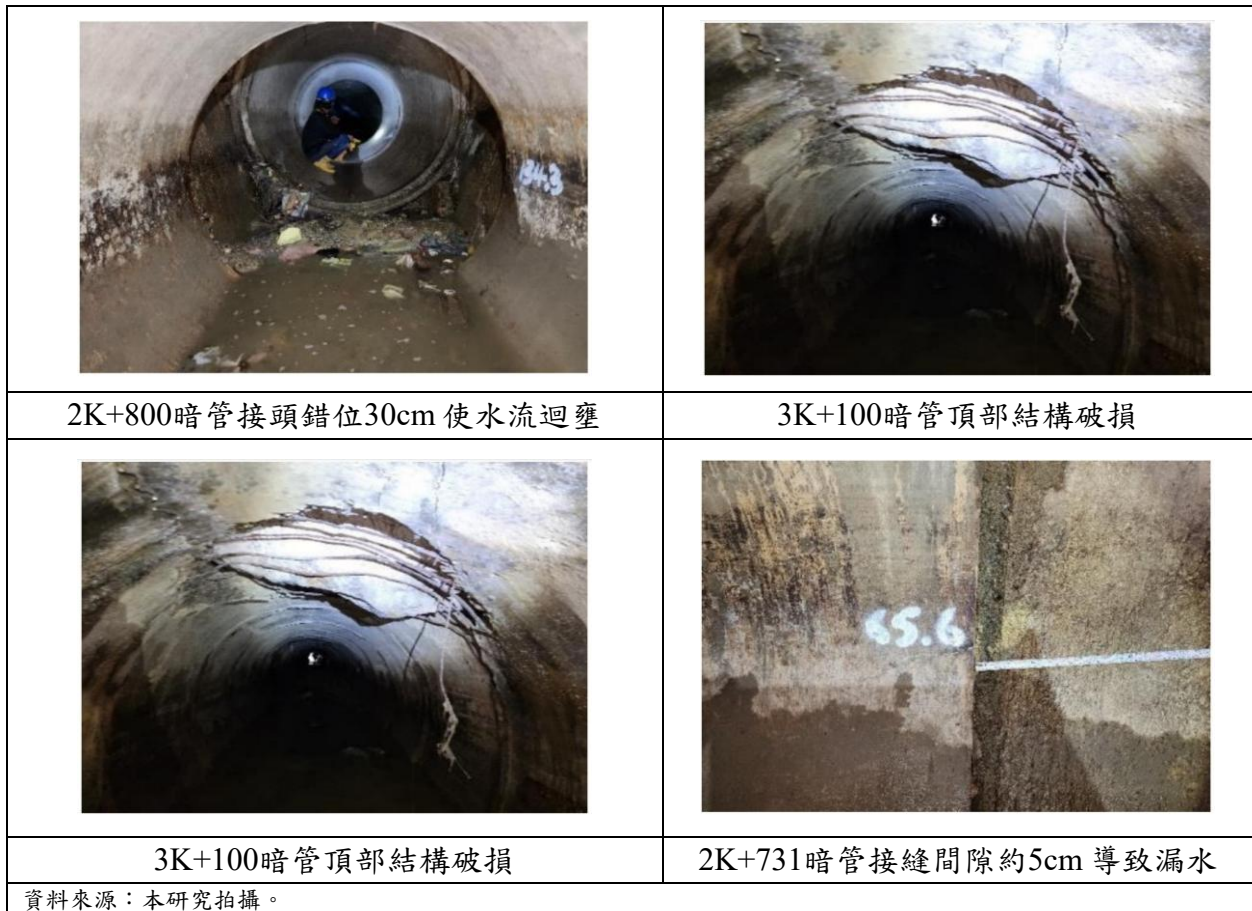


圖6. 暗管內部結構現況圖

參、改善方案及成果討論

3-1 圳路結構改善分析

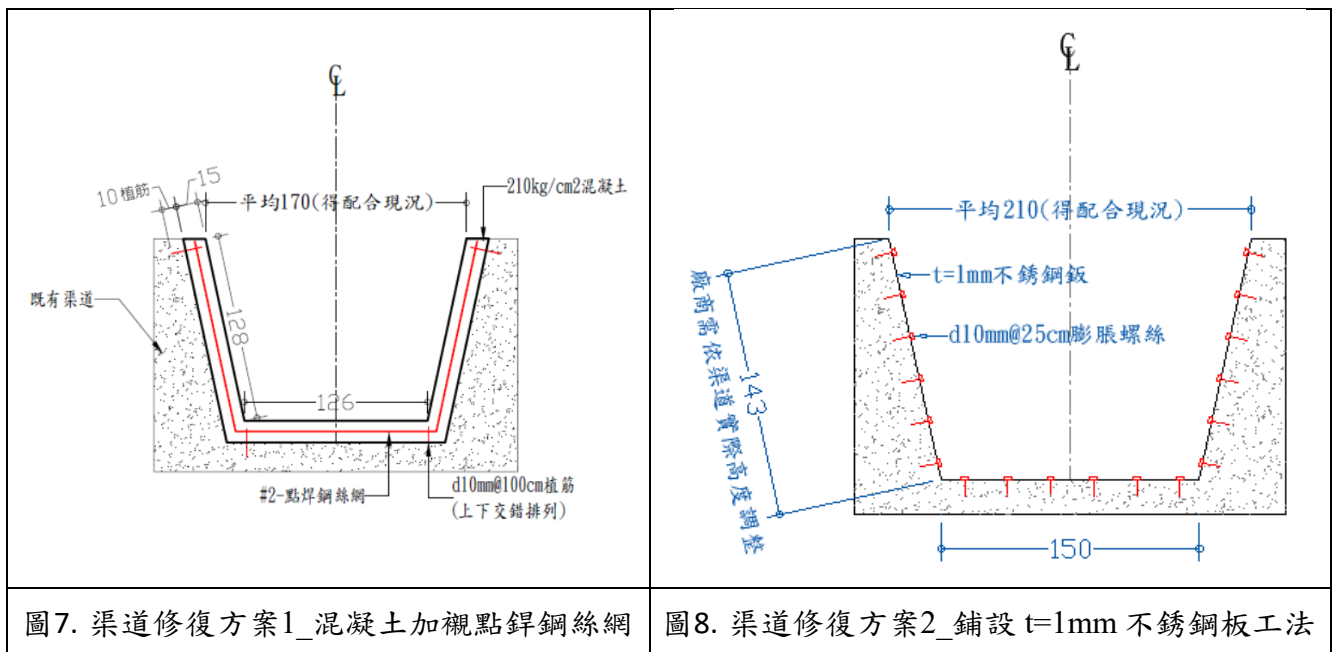
北埔圳經現場勘查後發現其圳齡雖年久，但其在渠道結構上大致仍保持完整，故在經費及修復效益考量下，於明渠部份評估部分需改善渠段，並彙整如下：

- A. 2K+800，暗管頂部結構破損。
- B. 2K+930，暗管頂部結構破損。
- C. 4K+117~4K+203，明渠段改善。
- D. 4k+218~4K+245，虹吸工清理及修補。

綜上整理及納入其他些許裂縫改善後，總計明渠段改善約 802m，暗渠段改善約 20 處(除頂部破損外多為接縫處落差須彌平)，以下將分別提出明渠段與暗渠段改善工法：

1. 明渠段改善工法分析

經考量施工時程與可行性評估下，本研究選擇以補強渠面方式進行改善規劃，以加襯混凝土鋪面加以點焊鋼絲網或鋪設鐵板以補強渠面，相關渠道改善工程設計，如圖 7 所示者為方案 1，其為加襯混凝土鋪面工法；圖 8 所示則為鋪設鋼板工法(方案 2)。相關明渠段之改善，均採結合生態廊道及生物通行版橋之工法，如圖 9 所示。



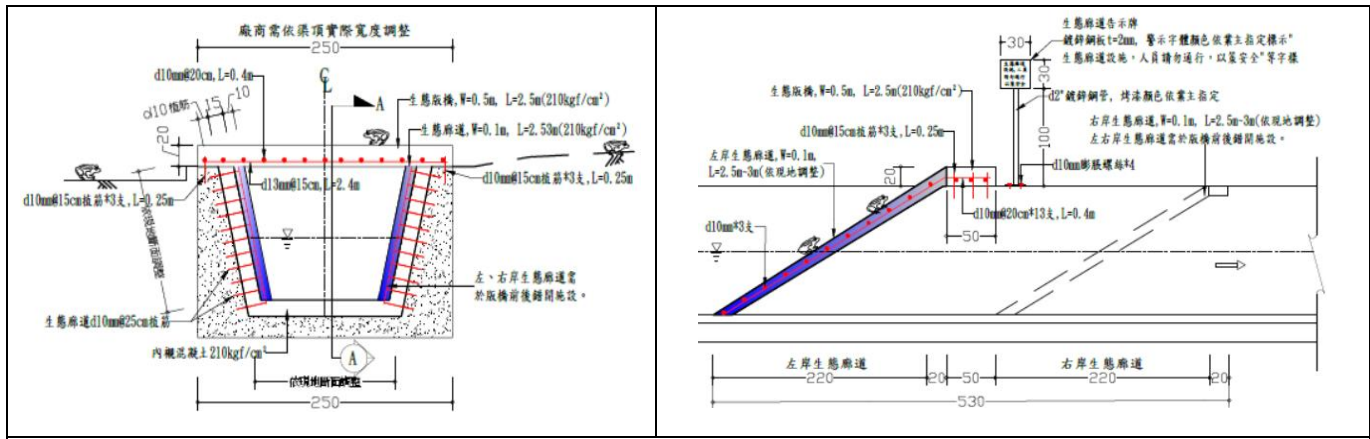


圖9. 明渠段修復結合生態廊道及生物通行版橋

2. 暗渠段改善分析

(1). 以水泥砂漿修復管中裂縫：

經工作會議討論後，在考量經費與施工環境狀況下，以水泥砂漿修復方式應較具經濟性與可行性，故本次改善規劃建議以水泥砂漿修補管中裂縫方式進行。

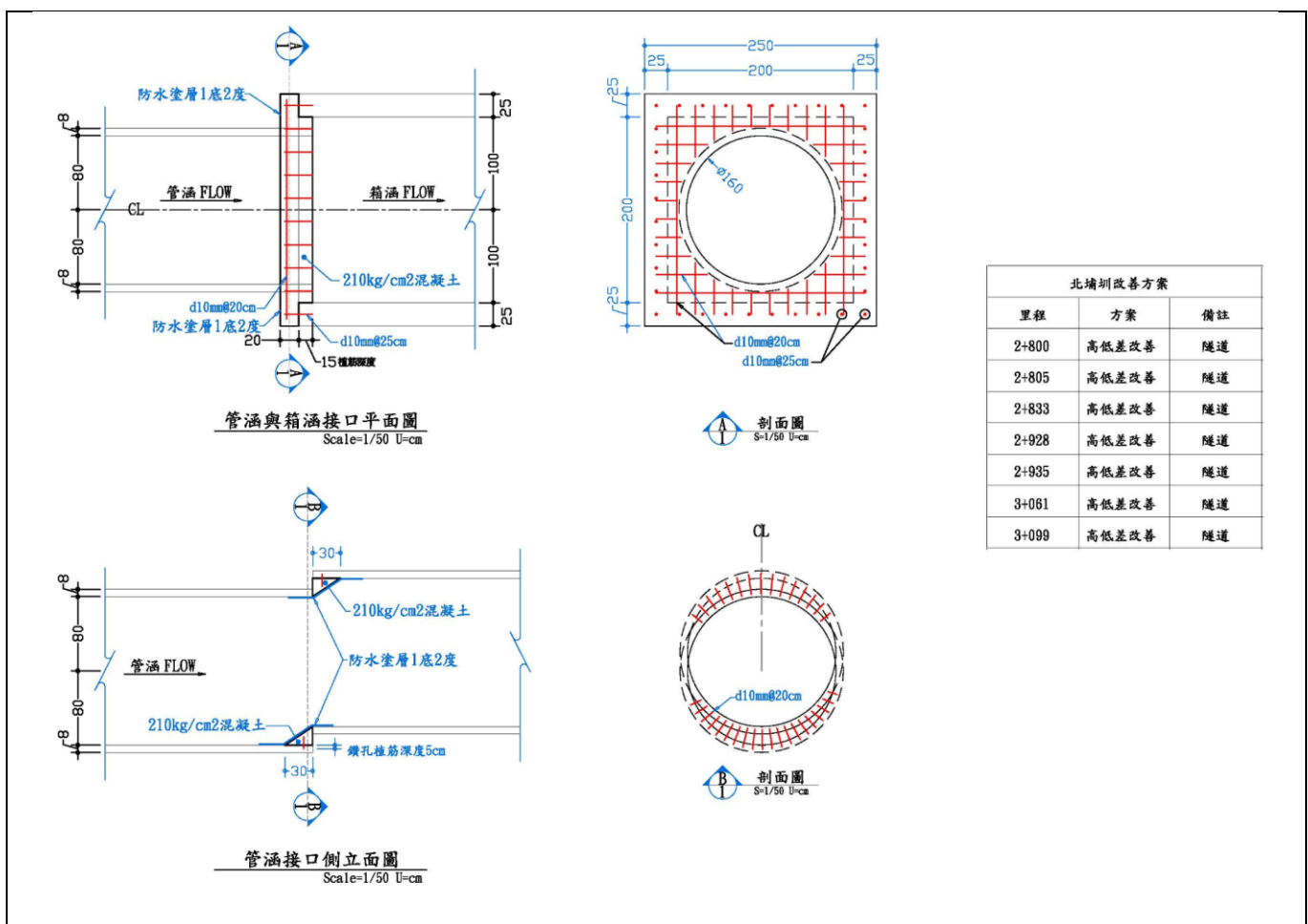


圖10. 暗渠滲漏修補工法示意圖

(2). 針對管線錯位區進行填補:

由於北埔圳暗管段大多埋設於一定深度，若要開挖重埋實有難度，故以針對錯位區進行填補方式為改善主軸，除以防水材料填補管線與箱涵銜接處外，並於錯位管線區下半部以混凝土加以植筋方式填補，避免因管體銜接處的落差，造成之迴水與淤積，其設計詳如圖 10。

3. 施工方法

北埔圳幹線因與當地用水息息相關，故施工時期如何減少停水時間為本次改善規劃考量要點之一，明渠段部分建議可用分段施工方式，以每 50 公尺為區段施工，將水阻隔於上游後，以 50m 長、2 支 6”PVC 管線 2 組，本項含兩套臨時供水組，分別供應方案 1 及方案 2 同時施工使用，搭配 HDPE 可移動式水塔，作為臨時供水送往下游及蓄水供民眾取用，以減少施工斷水期間用水不便，並將管線重複使用，沿圳往下游施作；而暗管段部分由於無法以臨時通水方式進行，且北埔圳 1 至 2 支線取水門之間，暗管約有 500 公尺長，停水施工實有其必要，建議修復暗管時可以停 4 天供 3 天方式進行調配水，亦較不會影響及造成當地農民用水平便。

3-2 圳路滲漏改善分析

本研究於北埔圳改善工程完工後，進行改善渠段流量檢核，以取得幹線改善成果，相關流量率定渠段樁點位置，詳列如表 1 所示。

1. 流量測站選定

- (1). 選取地點儘量位於支線下游並靠近支線，以便管理人員觀測水位及配水。
- (2). 避免設置於水路轉彎處。
- (3). 無橋墩、分水門及其他構造物之影響。
- (4). 測定地點之斷面與其上、下游斷面之差異性小。
- (5). 無顯著之工作危險因素。
- (6). 有橋梁或渡槽的構造物(但無橋墩阻水)，以方便工作。

表1 改善渠段流量檢核處所

地點	N	E	備註
2+664.5_隧道第1處_入口	266***9	312**4	
3+165.8_隧道第1處_出口	266***8	312**8	
3+368.9_隧道第2處_入口	266***0	311**6	
3+492.9_隧道第2處_出口	266***7	311**7	
3+780.9_隧道第3處_入口	266***4	311**8	

地點	N	E	備註
3+847.9_隧道 第3處_出口	266***6	311**3	
3+880.7_隧道 第4處_入口	266***4	311**9	
3+913.7_隧道 第4處_出口	266***0	311**6	
3+923.3_隧道 第5處_入口	266***2	311**1	
4+069.6_隧道 第5處_出口	266***4	311**0	
4+126.8_隧道 第6處_入口	266***8	311**7	
4+177.9_隧道 第6處_出口	266***9	311**2	
4+203.6_隧道 第7處_入口	266***6	311**2	
4+244.9_隧道 第7處_出口	266***7	311**7	
4+367.4_隧道 第8處_入口	266***8	311**3	
4+576.8_隧道 第8處_出口	266***4	311**6	
4+731.0_隧道 第9處_入口	266***4	311**4	
4+821.6_隧道 第9處_出口	266***5	311**2	

2. 測站橫斷面量測

流量測定地點位置選好後，即可確實量測每一測站之斷面形狀，此項工作於矩形斷面，採捲尺直接量取淨高與淨寬，梯形斷面則以全站儀測量橫斷面後展繪橫斷面圖。

3. 流速量測

依渠道寬度取適當之通水斷面數，以流速儀測定各測站各不同深度之流速，進而求平均流速。本報告採用超音波式流速儀則只須將流速儀置於水面量測，即可求得平均流速。

4. 流量計算

以平均斷面法與中斷面法兼用，求算渠道流量，一般渠道流量測定點包括梯形斷面(如圖 11)及矩形斷面(如圖 12)，其實際量測及率定時分割斷面，以 3+165.8_隧道 第 1 處出口及 3+368.9_隧道 第 2 處入口為例，分別詳如圖 13、圖 14，流量計算方式說明如下：

流量計算以平均斷面法為主要計算法則，首先將渠道斷面分為 6 個縱剖面，及 7 個水深，斷面 2~斷面 5 之平均流速以相鄰兩垂直測線之流速平均得之，即：

$$\bar{V}_2 = \frac{V_2 + V_3}{2}$$

⋮

$$\bar{V}_5 = \frac{V_5 + V_6}{2}$$

渠道左、右岸之斷面 1 及斷面 6，無法用平均斷面法求算，改以中斷面法求算，亦即斷面 1 及斷面 6 之流速量測點直接取斷面之中點量測之，並為該斷面之平均流速，如圖 11 及圖 12 之 V1 及 V7。渠道流量等於 6 個斷面流量之和，即：

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6$$

$$Q = A_1 V_1 + A_2 \frac{V_2 + V_3}{2} + A_3 \frac{V_3 + V_4}{2} + A_4 \frac{V_4 + V_5}{2} + A_5 \frac{V_5 + V_6}{2} + A_6 V_7$$

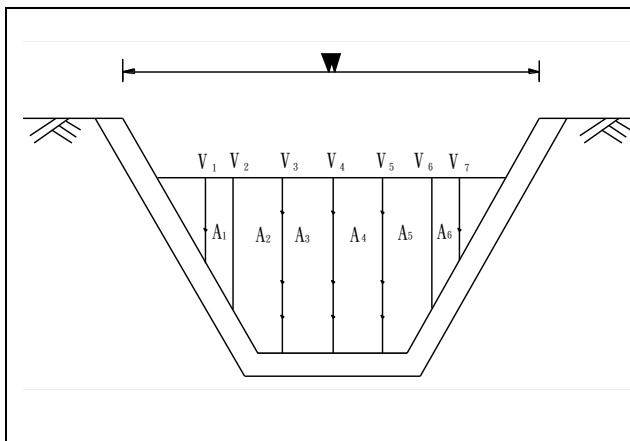


圖 11. 梯型斷面採用平均斷面法及中斷面法

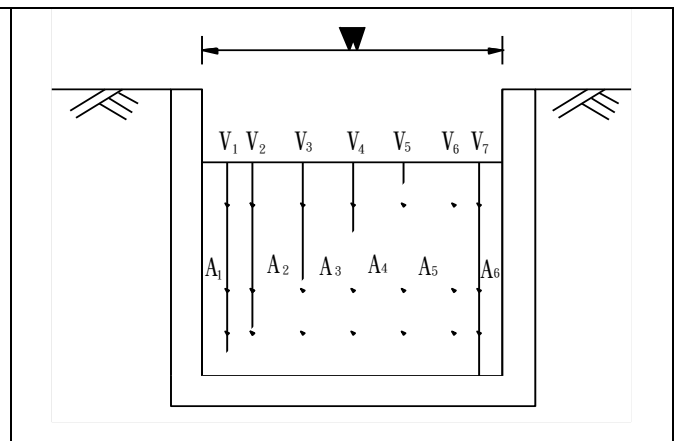


圖 12. 矩型斷面採用平均斷面法及中斷面法

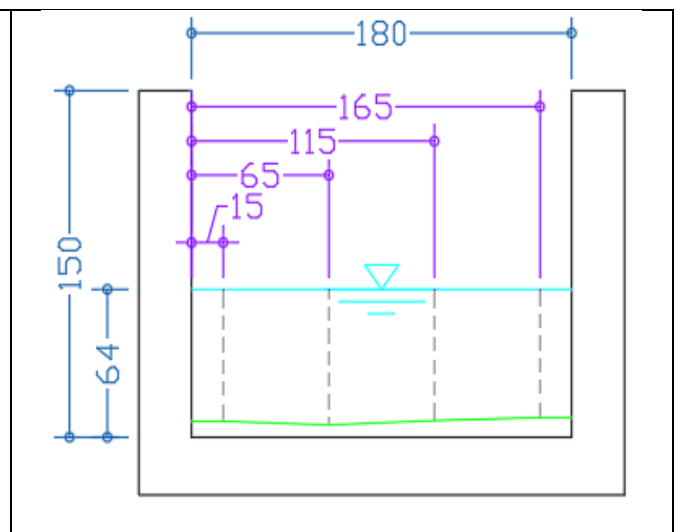
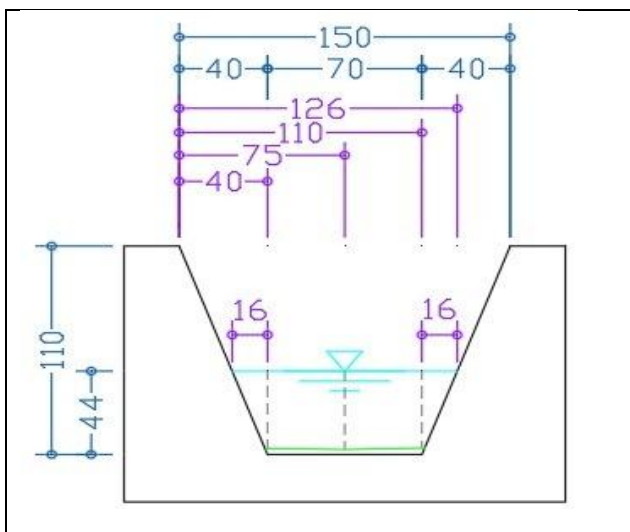




圖13. 3+165.8_隧道 第1處出口(梯型斷面)



圖14. 3+368.9_隧道 第2處入口(矩型斷面)

表2 北埔圳幹線明渠段改善前後輸水損失

項次	測站(地點)	111年10月29日 (改善前輸水損失)	114年5月1日 (改善後輸水損失)
1	3+368.9_隧道 第2處入口	-21.91%	-1.32%
2	3+880.7_隧道 第4處入口	-6.94%	-0.31%
3	4+126.8_隧道 第6處入口	-1.28%	-0.59%
4	4+367.4_隧道 第8處入口	3.11%	-0.30%
5	4+893.6_隧道 第10處入口	-4.84%	1.51%
	明渠段平均(%)	-6.37%	-0.20%

經本研究實際於規劃階段及完工後進行流量率定結果，於明渠段之改善前後流量分析，其平均滲漏輸水損失從 6.37%降至 0.2%，詳如表 2 所示。暗渠段平均輸水損失則由 3.0%降至 0.54%，詳如表 3 所示，呈現出良好的改善成果。

表3 北埔圳幹線暗渠段改善前後輸水損失

項次	測站(地點)	111年10月29日 (改善前輸水損失)	114年5月1日 (改善後輸水損失)
1	3+165.8_隧道第1處出口	-1.26%	-0.26%
2	3+492.9_隧道第2處出口	0.00%	-4.00%
3	3+913.8_隧道第4處出口	-0.16%	-0.93%
4	4+069.6_隧道第5處出口	-2.80%	1.20%
5	4+178_隧道第6處出口 4+203.6_隧道第7處入口	0.65%	-2.39%
6	4+244.9_隧道第7處出口	-17.07%	0.61%
7	4+576.8_隧道第8處出口	-2.64%	0.30%
8	4+821.6_隧道第9處出口	-1.08%	1.22%
9	4+948.7_隧道第10處出口	-2.62%	-0.60%
	暗渠段平均(%)	-3.00%	-0.54%

肆、結語

- 1. 渠道輸水損失大幅改善，強化系統韌性：**北埔圳在工程改善後，暗渠滲漏率由原本的3%降低至0.54%；明渠則由6.37%降至0.20%，有效減少水資源取入後，於輸送過程之流失，並增加可提供下游佳林圳灌區之水量，提升供水韌性。
- 2. 兼顧生態保育與場域共融：**在導入生態廊道與生物通行版橋等生態友善設計下，除有效解決長期滲漏問題，提升灌溉輸水效率與韌性，北埔圳進行工程改善時，亦兼顧生態保育原則，使水利設施與自然環境共存，營造具生態保育價值的多功能場域，實踐永續利用與全民共享目標。
- 3. 調蓄池設置建議以因應整田需水：**建議未來於具腹地的渠道兩側區域，增設調蓄池，作為調節水源之用，尤其於整田供灌期間，可補充高峰時段的用水需求，強化灌溉調配的靈活性與保障供水穩定性。

4. **克服地形與交通限制，完成幹線整建：**北埔圳位於山腰地帶，缺乏完整、連續之巡圳道路，平時維管困難，施工更需斷水處理，對民生與農業影響甚鉅。本次韌性工程克服先天的不利條件，順利完成幹線渠道強化，提升了設施耐久度與管理效能，大幅精進系統整體運作效率與安全性，確保農民長期用水安全。
5. **施工規劃納入部落族人意見，兼顧地方用水需求：**為降低施工對當地農民及部落居民用水的衝擊，本計畫在規劃施工時，充分蒐集地方及部落說明會之意見。明渠段採不斷水施工方式，暗渠段則以「停4天供3天」進行輪流施工與供水調配，有效減少用水中斷所造成的影響。
6. **水門電動化與遠端操作系統建議：**因北埔圳地處山區，距離轄管之新城工作站較遠，若遇突發性強降雨，恐應變不及，考量山區暴雨之迅速與即時到達現場之困難，建議全面檢討水門操作機制，對北埔圳幹線沿線所屬制水、取水與排水設施，逐一規劃水門電動化與遠端遙控系統，並分年度建置，提升災害應對與日常操作效率以及管理人員安全。
7. **推動灌溉系統自動化監控，智慧灌溉管理：**為加強管理與即時應變能力，建議將全線納入自動化監控系統建置計畫，整合水量監測、警示系統及遠端操作功能，提升管理單位對於灌溉運作的掌握度與農民用水保障。
8. **整體目標朝向防災韌性與資源永續：**綜合本次北埔圳改善成果與未來建議，工程施作以防災韌性、水資源效率、生態保育與管理強化為核心，整體朝向建構一個安全、永續且具應變能力的現代化灌溉系統邁進。本研究整體成果涵蓋渠道滲漏改善、生態設計、遠端控制與灌溉智慧化，全面強化北埔圳水資源的永續治理及防災應變，可作為山區灌溉系統韌性強化的典範。

參考文獻

1. 農業工程研究中心，1985，桃園農田水利會灌溉管理現代化之研究(桃園大圳灌溉系統遙測遙控工程規劃)，編號 AERC-85-RR-03。
2. 朱榮彬，1988，農田高度利用與有效排水系統設置之研究，臺灣水利，第36卷，第1期，p.23-48。
3. 農業工程研究中心，1989，桃園大圳灌溉系統管理自動化規劃設計報告，編號 AERC-89-RR-13。
4. 農業工程研究中心，1996，桃園大圳灌溉管理自動化設施之研發-模擬系統與控制軟體之研發，編號 AERC-97-RR-22。
5. 農業工程研究中心，1996，水文、灌溉監測系統自動化推廣方法之研究，農業工程研究中心研究報告，編號 AERC-96-RR-24。

6. 農業工程研究中心，2007，『推廣旱作灌溉及現代化管理設施技術服務—加強灌溉管理營運設施-建置自動測報系統』，行政院農業委員會農田水利處。
7. 農業工程研究中心，2007，『推廣旱作灌溉及現代化管理設施技術服務』，農業工程中心研究報告。
8. 農業工程研究中心，2017，105 年度水文自動測報監控系統規劃及水利設施電動化調查評估計畫，農業工程中心研究報告。
9. 農業工程研究中心，2009，98 年度水文自動測報技術於灌溉管理應用之研究，行政院農業委員會，計畫編號 98 農科-6.1.1-利-b2。
10. 行政院農業委員會(2008)，水文自動測報技術於灌溉管理應用之研究。
11. 行政院農業委員會(2009)，98 年農田灌排設施維護管理經費評估及水閘門資料庫建置計畫。
12. 陳豐文、劉振宇、蔡西銘，2013，連續型機率分配模式應用於臺灣灌區有效雨量之推估，農業工程學報，第 59 卷，第 2 期，p.1-28。
13. 農業工程研究中心，2014，瑞穗旱灌區供水系統檢討、評估及規劃委託技術服務，農業工程研究中心研究報告。
14. 行政院農業委員會，2014~2015，103~104 年加強灌溉管理營運設施計畫成果報告。
15. 台北市瑠公農田水利會，2017，106 年度灌區水路調查及資料建檔計畫成果報告。
16. 台北市瑠公農田水利會，2018，107 年度新店灌區樁號建置計畫成果報告。
17. 台北市七星農田水利會，2017~2020，106~109 年度「灌區水路調查及樁號建置計畫」成果報告。
18. 農業部農田水利署花蓮管理處，2023，北埔圳幹線(2K+800~5K+200)改善工程委託規劃設計技術服務成果報告。