

金昭玉粹質為典範 獅潭鄉大東勢溪大東勢尾野溪整治工程

Exemplary Wild-Creek Reengineering Project

鍾亦婷¹ 邱啓芳¹ 簡以達¹



雙潭雙魚道設計，兼顧延壽、防災、生態。

摘要

「獅潭鄉大東勢溪大東勢尾野溪整治工程」榮獲第20屆公共工程金質獎水利類優等，以民國58年代舊壩改善延壽再生為理念，兼顧防災生態與農民取水等目的；修復舊壩強化防砂效益，雙潭雙魚道設計，提升水域棲息及繁衍的環境，兼具居民取水需求；多功能固床工發揮沿程消能及導正流心之功能，確保重要保全對象安全為手段。結合環境永續的思維，以暢通縱橫向、水陸域生態廊道，降低棲地擾動、加速環境復育；工程生命周期以迴避、縮小、減輕、補償4大生態措施，配合完整生態檢核及完工後持續調查，確保本工程對環境生態之最小衝擊，營造人與自然之雙贏境界。

A wild-creek reengineering project in Miaoli county's Shitan township proved so successful that it won a gold medal at the 20th annual public works awards. The project gave a new lease on life to an old dam built in 1969, by taking care of ecology and farmers' water needs. The dam was repaired to greatly reduce sedimentation, build two fishways, and better meet needs for water. Multifunctional ground sill works contribute to smoother water flow and ensure safety for all.

The foremost guiding principle of the reengineering project was to ensure nature conservation and minimize impact on the ecology of the area affected, managing a win-win situation for both Mother Nature and humankind.

| 註1：行政院農業委員會水土保持局臺中分局。

一、舊壩延壽再生，創造全方位永續效益

1969年代(民國58年)防砂壩損壞嚴重、河道邊坡崩塌、防砂功能降低及完全斷流，由於兩岸邊坡受水流劇烈掏刷，局部邊坡崩塌，土砂堆積溪床，影響暴洪發生時排洪安全，並危及左岸邊坡上既有新店村968人生活飲用水來源600公噸自來水調整池安全，另既有高壩阻斷縱向生態廊道，影響水生動物棲地環境，以上皆為本案亟需整治迫切及必要之所在。

二、整治理念及跨域設計主軸

(一) 雙潭雙魚道設計，兼顧延壽、防災、生態

1969年代防砂壩延壽再生，持續強化防砂效益，有效沿程消能，避免下游縱橫向沖刷災害擴大，壩體下方營造雙座深潭，有效消能兼顧營造生態棲地，壩體內嵌雙魚道設計，有效提供魚類上溯通道。

(二) 整流工程穩定流心調整坡度，保全兩岸重要保全對象

雙潭沿程消能配合系列長距離嵌石斜坡階梯固床工及潭區營造，形成階梯狀溪床，有效穩定溪床、調整縱坡坡度、減緩流速、穩定流心、避免縱橫向沖刷情形；兩岸因地制宜設計預鑄格框、預鑄槽框、砌石護岸，有效保護重要保全對象；過水路面修復，保護用路人安全，調整軸向穩定水流流心；既有固床工修復，採複式斜坡蓄水階梯型式，有效穩定流心、維持生態廊道暢通。

(三) 修復過水路面，防洪警戒強化農民通行安全

平時過水路面下方設三孔維持生態基流量，營造生態棲息環境，三孔之中央孔較低具流心調控功能，入口設警示告示牌提醒農民注意安全，過水路面水位鋼標，亦配合CCTV具流量水文觀測功能，有助於回饋學理分析。



1 | 2

1. 整流工程穩定流心調整坡度。
2. 修復過水路面，防洪警戒強化農民通行安全。



(四) 保全民生用水設施，提升農民取用水範圍

本案工程除藉由高強度的預鑄格框護岸設計穩固新店村968人民生用水設施（600公噸蓄水池）基礎外，並結合生態及農民取用水需求，營造多處深潭蓄積水資源，除提供生物生存所需水源外，亦可提供農民灌溉農作之所需用水，配合植生復育工法改善溪床的微氣候，保持濕潤、降溫的河溪適宜區域。

(五) 生態保育環境永續，採用迴避、縮小、減輕、補償4大生態措施，研提5項實體作法

1. 保留既有1969年代高壩及固床工，迴避新設構造物可能造成之棲地破壞。
2. 縮短新設固床工壩翼長度保留兩岸樹木果樹，縮小工程擾動範圍及規模。



高強度的預鑄格框護岸設計保全民生用水設施（600公噸蓄水池）基礎外，深潭營造提升農民取用水需求。



獅潭鄉大東勢溪大東勢尾野溪整治工程俯瞰。

3. 延壽改善舊壩不做新壩，因地制宜，採用預鑄槽框、格框工法減輕環境擾動。
4. 設計縱橫向、水陸域生態廊道，維持生態棲地連續性。
5. 利用預鑄槽框工法營造生態牆，提供良好棲地及生態鏈。

三、生態友善作為

- (一) 4大生態保育對策：工區周邊生態資源豐富，於設計階段即邀請生態團體現勘提供意見，並繪製生態關注圖，並於施工階段落實生態檢核作業，達到迴避、縮小、減輕及補償4大生態保育對策。
- (二) 落實工程設計審查工作：於初步設計即邀請專家學者參與現勘審查，俾使設計內容符合整治要求，符合防災與環境永續並重理念。
- (三) 維護野溪縱橫向生態廊道暢通：完工後進行上游防砂壩魚道及下游階梯固床工流速監測

及魚類泳速，依監測結果，流速符合魚類上溯需求。

- (四) 與地方合作共同維護生態環境：於生命周期各階段，均有邀集地方相關單位，如獅潭鄉新店村村辦公室、獅潭鄉新店村社區發展協會、新店村簡易自來水管理委員會、苗栗縣獅潭鄉新店村護魚巡守會NGO團體等充分交換意見，施工前除辦理設計說明會傾聽地方意見、說明施工時生態環境維護注意事項落實執行、施工中協調護魚協會協助移置魚類維持魚類生存、完工後辦理移交苗栗縣政府接管，並與地方團體共同簽訂公共設施認養契約共同巡守及維護，完工後各單位均給予肯定。

四、防災必要性及生態保育執行情形

(一) 施工前狀況及災害情形

既有高壩損壞嚴重、河道邊坡崩塌、防砂功能降低及完全斷流，由於水流不連續，枯水期流量不足土砂淤積於溪岸兩側，豐水期兩岸邊坡受水流劇烈掏刷，局部邊坡崩塌土砂堆積溪床，以致雜草叢生，影響暴洪發生時排洪安全，並已危及左岸邊坡上既有新店村968人生活飲用水來源600公噸自來水調整池安全。

- (二) 補償工法(河道深槽營造及魚道設計原則)恢復野溪常態水域

以不拆除既有構造物改以現況補強修復為最佳方案，同時並能維持野溪水流暢通，於既有高壩及固床工，溢流口處增設集中水流深槽，期能於枯水期低流量時維持野溪水流集中，並將水流集中導引至所設魚道內，以提供魚道內一定水量與水深供魚類上溯，完工後檢視效果良好。

- (三) 植生復育情形

施工過程無可避免造成既有部分濱溪植被帶減損，綠覆率相對降低，惟本工程自108年12月16日完工後，109年創56年來無颱風侵襲氣象紀錄，降雨量急遽減少不利植物生長，故完工後維管階段改以引高位溪水或配合農民集水井及



魚道出口一定水量與水深供魚類上溯，深潭蓄積水資源，提供生物生存及農民灌溉需用水，配合植生復育工法改善溪床的微氣候。





河道兩側留設濱溪植被帶，加速植生復育。

深潭抽水方式於兩側護岸進行澆灌養護，施工後植物生長良好且已經漸漸茂密。

在河道兩側留設「濱溪植被帶」，作為生物縱向通道，未來濱溪喬灌木生長後，其樹冠將可大幅提高河道綠覆率，遮蔽陽光降低水溫，提供生物穩定且隱密性棲地環境，並可防止華藻增生。

五、效益

- (一) 保全對象眾多：保護新店村居民968人、農地6公頃、房舍12棟、大東勢道約200公尺、新店村民生用水1座(600公噸，全村403戶，接管率84%)。
- (二) 集水區整體治理：土砂流失抑制量達36,000平方公尺，提供潭區由11.7%增加至46.5%。
- (三) 節能減碳：大量使用現地堆積土砂及塊石為工程材料，土方

平衡無外運，較傳統RC工法減少約30%混凝土用量，減碳量約374公噸。

- (四) 生態補償：經由完工後生態檢核，調查後陸域生物(哺乳類8種、爬蟲類5種、鳥類20種)、水域生物(兩棲類10種、魚類7種)，生態豐富，已降低施工的影響。
- (五) 棲地水流流量穩定：以上游內嵌式魚道以及下游階梯固床工進行魚道流速監測及魚類泳速，依監測結果，適合臺灣本土魚種上溯。

六、結語

行政院農業委員會水土保持局(簡稱水保局)臺中分局秉持公共工程品質精益求精的信念，將水土保持專業，結合提升生態環境友善，以積極努力的態度與作為與NGO夥伴充分交換意見，以瞭解水保局臺中分局在水土保持工程治理歷程及生態保育面向的努力，並與獅潭鄉新店村社區發展協會、新店村簡易自來水管理委員會、苗栗縣獅潭鄉新店村護魚巡守會等共同簽訂公共設施認養契約共同巡守及維護，完工後均給予肯定，讓治理、保育與農民農作需求朝共好共榮的目標邁進。

