

第參章 河川環境調查

一、河川型態

大甲溪已多次辦理河川治理規劃，可直接參考河川治理規劃報告之分析成果；本計畫進行時已陸續蒐集地形圖、航照圖及河川治理單位紀錄之河道歷年演變資料，進行綜合性之研判，並依河川特性及周邊環境分類。

(一)分類原則

1.依流路型態分類

Lane 將河段依流路型態區分為辮狀河段、順直河段及蜿蜒河段，其特性詳表 3-1 所示。

2.依「台灣地區河川型態調查研究總報告」分類

陳樹群民國 91 年本土化河川分類方法，係針對 Rosgen(1996 年)的分類系統做適應本土河川特性的改進，詳細分類方式如表 3-2 所示。依據本土化河川分類方法，配合 1/5,000 正射影像圖，進行主支流較合適之分類。河川基本型態可分類為 A~G(相對順直~蜿蜒河道型)等 7 型，如圖 3-1 及表 3-3 所示。

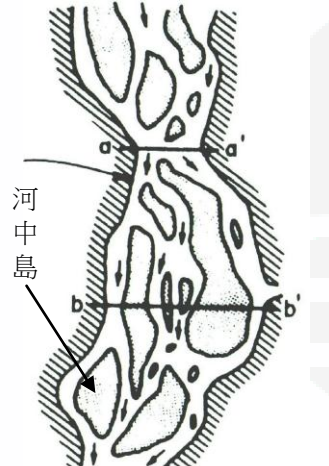
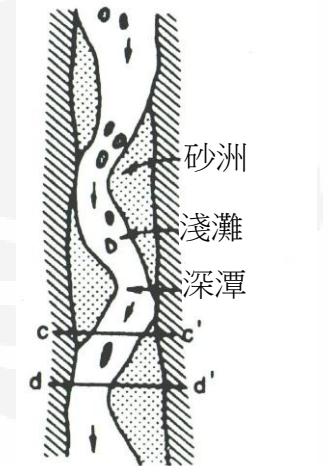
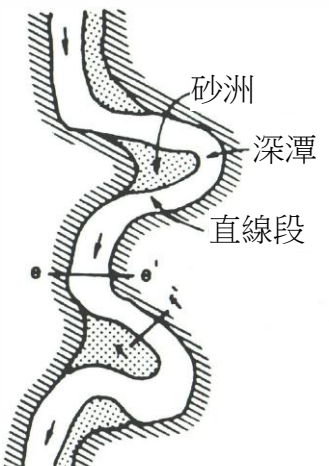
3.依河段區位分類

河川治理為配合環境營造，亦需以治理河段的區位分類，河川依河段區位可分為山地型、丘陵型及平原型河段，其特性示如圖 3-2。

4.依周邊土地利用分類

河川周邊土地利用為河川環境營造必須考量的因素，河川依周邊土地利用情形區分為鄉野型，村鎮型及都市型河段，其特性示如圖 3-3。

表 3-1 河川流路型態特性(Lane)表

類別	辮狀河段	順直河段	蜿蜒河段
流路特性	•河幅寬廣、河岸不穩定且不明顯 •坡陡、水淺、流路分歧 •河床不穩定、流路因水位而變化	•坡度平緩 •河岸穩定不易受沖刷 •低水流路在主河道內蜿蜒	•含一系列之彎道深潭，其間以較短之直線段連接 •凹岸形成類似三角形之深潭，凸岸淤積成砂洲，而直線段則呈矩形断面 •直線段坡度較陡易受沖刷
成因	•上游砂石供應量大於該河段輸砂能力 •陡坡淺流形成河中島	•流速緩慢沖刷力小 •河岸堅硬不易受沖刷	•坡緩而致河岸淤積，水流改向 •地質控制而致水流改向
照片			
流路型態			

資料來源：梁文盛，民國 94 年「河溪生態工法參考手冊」，行政院公共工程委員會。

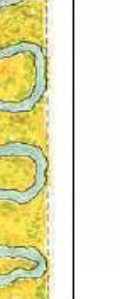
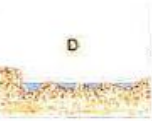
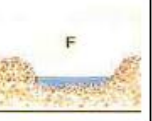
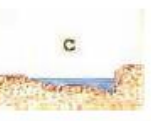
河川型態	A	D	B&G	F	C	E
平面型態						
橫斷面型態			 			
蜿蜒度	1.0~1.2	N/a	>1.2	>1.4	>1.4	>1.5

圖 3-1 河川基本型態(A~G)分類圖

表 3-2 陳樹群(民國 91 年)的本土化河川主流型態分類表

河川型態		基本描述	蜿蜒度	坡度	地形地質特徵
順直	山區順直	1.主要受地形影響 2.河岸主要由基岩組成，受直線型斷裂控制	1.0 ~ 1.2	>1/200	1.地形起伏非常明顯 2.有沖蝕、岩床或沈澱特徵；有土石流潛勢 3.深槽河川 4.深沖刷坑造成垂直的落差 5.瀑布
	平原順直	1.河岸受直線型斷裂控制 2.河岸主要由粘性土組成，並分布有礫，受直線型斷裂或埋藏斷裂的控制		1/1000 ~ 1/200	1.適度的地形起伏 2.沖蝕或沈澱和岩床形式 3.深槽且具有小瀑布段的河川 4.綜合深池、階段/深潭(Step/pool)之河相
蜿蜒	山區蜿蜒	1.受地形影響蜿蜒 2.河床由基岩組成，受 X 狀斷裂或 X 狀節理控制，多為橫谷，新構造運動較強烈抬升 3.河床主要由頁岩與粉砂岩組成，呈互層構造，岩層傾角小，新構造運動緩慢抬升	>1.2	>1/1000	1.地形起伏明顯 2.適度的侵蝕及寬深比 3.窄且較陡的溪谷 4.以急流為主
	平原蜿蜒	1.因沖積平原而自然蜿蜒 2.河岸由粘土層與砂層組成，具有二元構造		<1/1000	1.有洪氾平原，寬廣的溪谷，沖積土壤 2.輕微地侵蝕且範圍明確的蜿蜒渠道 3.淺瀨/深潭(Riffle/pool)型態河相
辮狀	分叉	1.江心洲穩定形成單辮 2.河岸主要由砂層組成，夾有粘性土層，具有夾層構造，河岸有節點 3.河岸上部為沖積物，下部由基岩與半膠結的砂卵石組成，河岸有石質節點	—	>1/500	1.由於沖積層及陡的沖積扇形成寬廣河谷 2.具有冰河堆積物特徵 3.豐富的泥砂供應 4.高推移質及深槽沖蝕作用
	游蕩	1.江心洲不穩定形成複辮 2.河岸主要由有粉砂與細砂組成，粘性土層呈透鏡體構造		<1/500	1.低坡度，細沖積層形成寬廣河谷 2.具有廣大的濕地及洪水平原，細沈積物形成側向穩定的邊灘 3.極少河床質，以沖瀉質為主

註：坡度分類標準為暫定，特殊河川可能有例外情形。

資料來源：陳樹群，民國 91 年「台灣地區河川型態調查研究總報告」，水利規劃試驗所。

表 3-3 河川基本型態分類表

項次	河川型態	基本描述	地形土壤特徵	備註
1	A 相對順直	1.陡坡、似壕溝的、似小瀑布的、階段/深潭河川 2.具有高能輸送土石及沉積土壤 3.若渠道為岩盤或大礫石直徑則非常穩定	1.地形起伏明顯 2.沖蝕或沉澱和岩床型式 3.深槽且具有小瀑布段的河川 4.綜合深池、階段/深潭之河相	深槽比<1.4 寬深比<12 蜿蜒度 1.0~1.2 坡度 0.04~0.10
2	B 低蜿蜒度	1.平緩的深槽，緩坡，以淺瀨為主較少深潭的河川 2.平面型態及縱剖面均非常穩定 3.穩定深槽	1.適度的地形起伏 2.適度的侵蝕及寬深比 3.窄且緩坡的溪谷 4.以急流為主	深槽比 1.4~2.2 寬深比>12 蜿蜒度>1.2 坡度 0.02~0.03
3	C 蜿蜒	坡度小，蜿蜒，有點狀邊灘、淺瀨/深潭、被廣大的洪水平原沖積形成之渠道	1.有洪氾平原，寬廣的溪谷，沖積土壤 2.輕微地侵蝕且範圍明確的蜿蜒渠道 3.淺瀨/深潭型態河相	深槽比 2.2 寬深比>12 蜿蜒度>1.4 坡度<0.02
4	D 辮狀	1.具有縱向及橫向邊灘之辮狀渠道 2.具有沖蝕的深槽且非常寬之渠道	1.由於沖積層及陡的沖積扇形成寬廣河谷 2.具有冰河堆積物特徵 3.豐富的泥砂供應 4.高堆移質及深槽沖蝕作用	深槽比 N/A 寬深比>40 蜿蜒度 N/A 坡度<0.04
5	E 曲折蜿蜒	1.坡度小，蜿蜒的淺瀨/深潭河川且低寬深比 2.非常穩定 3.高蜿蜒度	1.寬廣河谷 2.沖積層形成洪水平原 3.高蜿蜒度及穩定深槽 4.具有極低寬深比之淺瀨/深潭河相	深槽比>2.2 寬深比<12 蜿蜒度>1.5 坡度<0.02
6	F 蜿蜒	坡度低，高寬深比，侵蝕的蜿蜒淺瀨/深潭渠道	1.高度風化的產物 2.緩坡且高寬深比 3.蜿蜒河川，因河岸高沖蝕率造成橫向的不穩定 4.淺瀨/深潭河相	深槽比<1.4 寬深比>12 蜿蜒度>1.4 坡度<0.02
7	G 蜿蜒	在緩坡上，侵蝕成峽谷的階段/深潭且低寬深比	1.峽谷，階段/深潭河相，緩坡且低寬深比 2.窄河谷，或在沖積層或積礫層造成深的切割，即沖積扇或三角洲 3.因階段控制問題及河岸高沖蝕率造成不穩定	深槽比<1.4 寬深比<12 蜿蜒度>1.2 坡度 0.02~0.039

資料來源：陳樹群，民國 91 年「台灣地區河川型態調查研究總報告」，水利規劃試驗所。

		
➤ 山地型河段 • 谷地狹窄、坡陡流急 • 大塊石或大卵石河床 • 常有急灘與深潭 • 常有喬木間雜灌木 • 水質未受污染 • 優良生態棲息環境	➤ 丘陵型河段 • 谷地較寬形成洪水平原 • 砂洲、礫石灘及卵石河床 • 植生漸變為雜木與灌木 • 生態棲地受人工構造物影響 • 水質漸受污染 • 生態棲息環境偶遭破壞	➤ 平原型河段 • 洪水平原寬廣、水流和緩 • 淤泥及淤砂河床 • 低水曲流蜿蜒 • 河灘地常作耕地使用 • 水污染嚴重 • 生態棲息環境不佳

圖 3-2 河段區位特性一覽圖

		
➤ 鄉野型河段 • 開發程度較低 • 住宅農舍零星散布 • 具田野景觀 • 偏向自然之環境	➤ 村鎮型河段 • 中密度開發 • 中小型密集式居住型態 • 具農地村莊風貌 • 自然人文結合之環境	➤ 都市型河段 • 高密度開發 • 住宅工商密集 • 具都市風貌 • 偏重人文特質之環境

圖 3-3 周邊土地利用特性一覽圖

(二)河川型態調查成果

1.依河川特性分類

本計畫蒐集河川治理規劃成果、歷年影像圖、斷面測量報告及現地調查，再利用上述資料以陳樹群(2002)本土化河川分類之方式將大甲溪主流進行河川型態分類。河川依其河床質粒徑、河

床坡降及蜿蜒度，形成不同之河川型態，其蜿蜒度($SI = \text{河流長度} / \text{河谷長度}$)分為順直河段($SI \leq 1.1$)、彎曲河段($1.1 < SI < 1.5$)及蜿蜒河段($SI \geq 1.5$)三類。

依分類結果大甲溪各河段蜿蜒度介於 1.02~1.49 之間，除大甲溪河口至石岡壩之河段為順直河川外，其餘河段皆屬彎曲河川；大甲溪下游河段(河口至石岡壩)河段蜿蜒度約為 1.02，而石岡壩以上河段蜿蜒度均大於 1.2 但小於 1.6，為彎曲型流路，詳表 3-4 及圖 3-4 所示。

表 3-4 大甲溪河川型態調查成果表

編號	河段	依河川型態分類			依河段區位分類	依土地利用分類
		蜿蜒度	坡度(%)	河川型態		
A1	河口~石岡壩	1.02	1.109	順直	平原型	村鎮型/鄉野型
A2	石岡壩~天輪壩	1.16	1.061	彎曲	丘陵型	鄉野型
A3	天輪壩~德基壩	1.38	2.013	彎曲	山地型	鄉野型

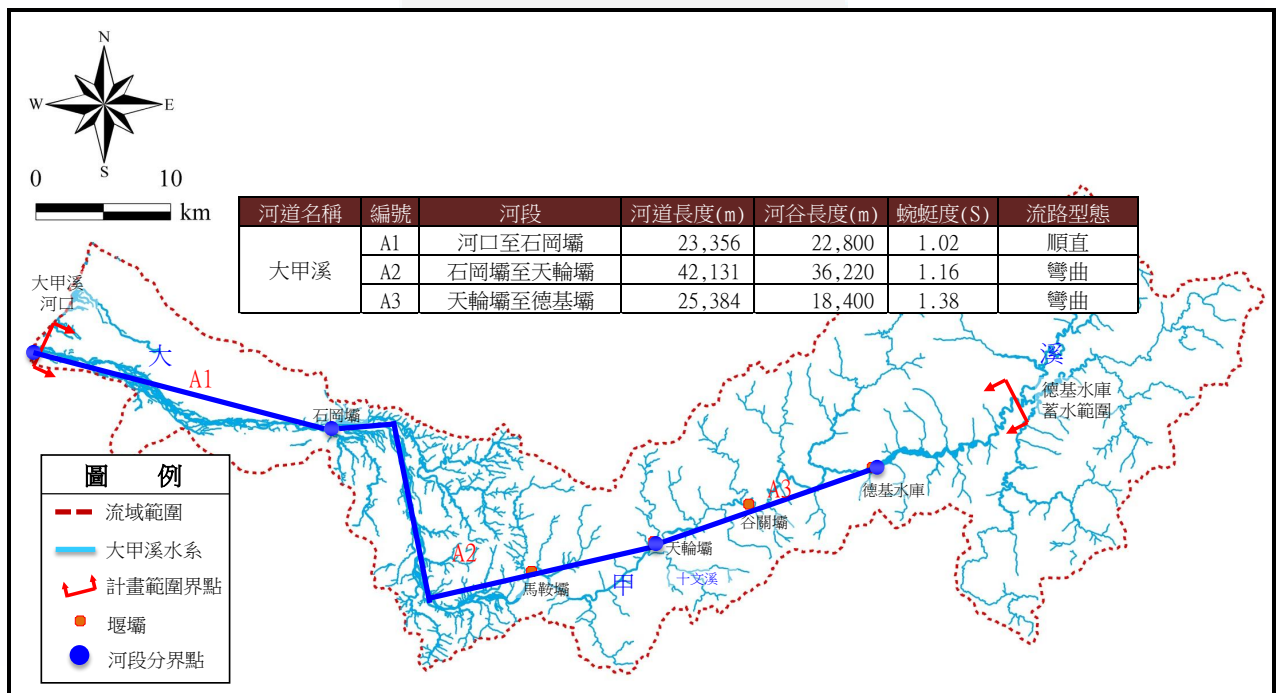


圖 3-4 大甲溪流域河川蜿蜒度分類圖

2.依河段區位分類

本計畫依據台灣地區河川型態分類技術手冊，並配合土地利

用、航拍圖及現勘結果，將區內之河川以河段區位分類，河口至石岡壩屬於平原型，石岡壩至天輪壩為丘陵型，而天輪壩至德基壩則為山地型，如表 3-4 所示。

3.依周邊土地利用分類

大甲溪河口至天輪壩之間，兩岸大多為農村、雜林及未使用之土地，土地利用屬於鄉野型，而靠近石岡壩之河段，如豐原及東勢地區，兩岸工廠及住宅林立，開發程度中等屬於村鎮型；石岡壩至龍安橋之間，兩岸大部份為林地或是種植果樹，屬於鄉野型。

龍安橋以上河段，兩岸開始進入河谷地形，除谷關、裡冷及松鶴等地勢較平坦而有部分聚落聚集外，兩岸大多為林地，開發程度低。自石岡壩至德基壩之間河段皆屬於鄉野型態，詳表 3-4 及圖 3-4。

	
鄉野型河段 (大甲溪下游段)	村鎮型河段 (大甲溪中游段)
	
鄉野型河段 (東勢大橋上游)	鄉野型河段 (大甲溪上游段)

圖 3-5 大甲溪河系周邊土地利用分類圖

二、河川棲地調查與分析

(一)河川棲地調查概述

河川棲地依尺度大小的不同可區分為巨棲地(macro- habitat)、中棲地(meso-habitat)及微棲地(micro-habitat)(詳圖 3-6)，茲將各棲地型態環境調查內容概述如下：

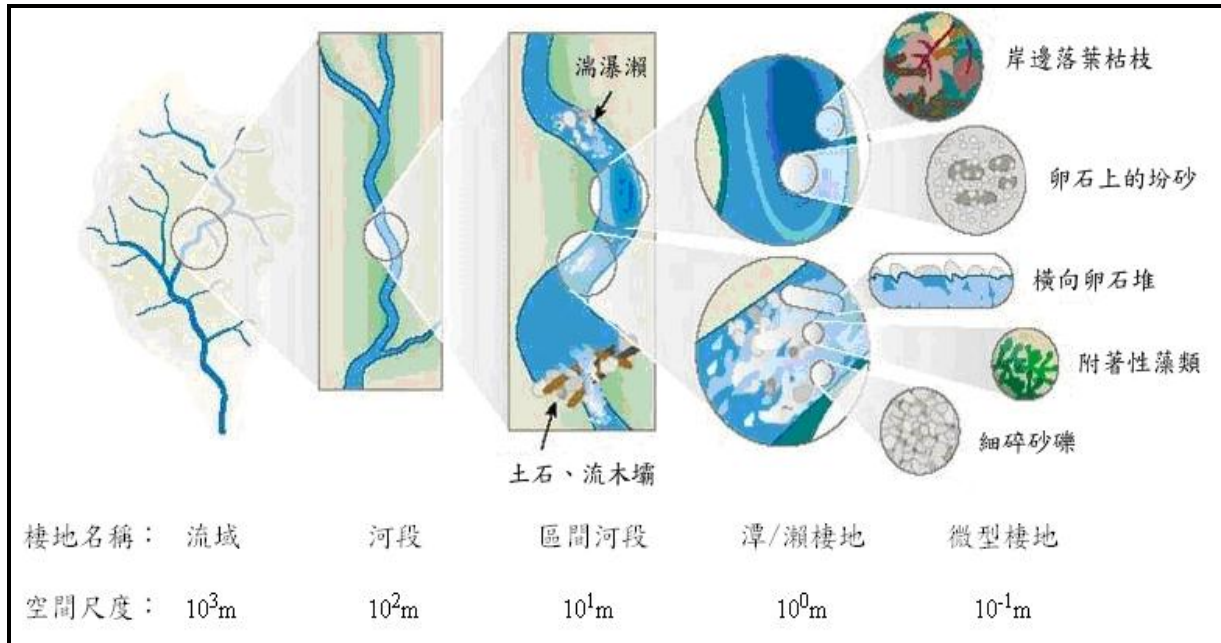


圖 3-6 各棲地類型一覽圖

- 1.巨棲地：流域及河段型態，一般介於 100~1,000 公尺之尺度，整體而言，該尺度之環境相對較穩定。環境調查以資料蒐集為主，調查內容主要為氣象水文、地文特性及河相特性。
- 2.中棲地：能反應水生生物棲息環境多樣性之水域型態棲地，即潭瀨分布狀況，又稱為魚類棲地，一般介於 1~10 公尺之尺度。環境調查內容分為河川縱向連續性調查及橫向連續性調查，前者主要調查項目為河道攔河構造物之位置、上下游高差、魚道及魚道型式構造與效能，後者除進行河道橫向水域、河岸帶(水陸交接帶)、高灘地及銜接平原處不連續位置與原因之調查外，並針對支流排水匯入處連續性及對水域生物上溯或下降之影響進行調查。
- 3.微棲地：環境調查內容為水流型態、河床結構、河川水質及岸邊覆蓋度等，為直接影響生物個體行動之指標，一般為 0.1 公尺之尺度。

棲地型態調查係在河川低流量時辦理，以目視觀察或量測流速、水深進行分類，將河川棲地分布調查成果標示於地形圖(比例尺大於 1/5,000)，並統計潭瀨比例、潭瀨流況平均值。而河川棲地概況調查，依調查樣站之調查經驗，先行以航拍圖進行判釋，劃定調查範圍，再配合現地沿線勘驗確認。各類水域型態區分詳表 3-5 及圖 3-7 所示。一般而言，包含淺瀨、深潭、淺流及急流之河段稱為一個棲地單元，調查時必須至少包含一個棲地單元。

表 3-5 棲地類型分類標準表

棲地類型	淺瀨 (Riffle)	淺流 (Glide)	深潭 (Pool)	急流 (Run)
水面型態	水面紊動明顯並有水花，流速快，底層石塊可能突出水面	類似淺瀨，但底質多為小型的砂石、礫石與卵石	水面平順，流速緩慢，可能產生迴流區	水面略有波動。深流為淺瀨、深潭間之轉換段
流況	水淺 (<30cm)、水急 (>30cm/s)	水淺 (<30cm)、水急 (>30cm/s)	水深 (>30cm)、水緩 (<30cm/s)	水深 (>30cm)、水急 (>30cm/s)
河床底質	巨石與圓石	小型的砂、礫石與卵石	多為小型底石 偶有大型巨石沈埋	礫石為主

註：流速單位 cm/s；水深單位 cm。

資料來源：汪靜明民國 89 年彙整，「河川情勢調查作業要點」，水利規劃試驗所。

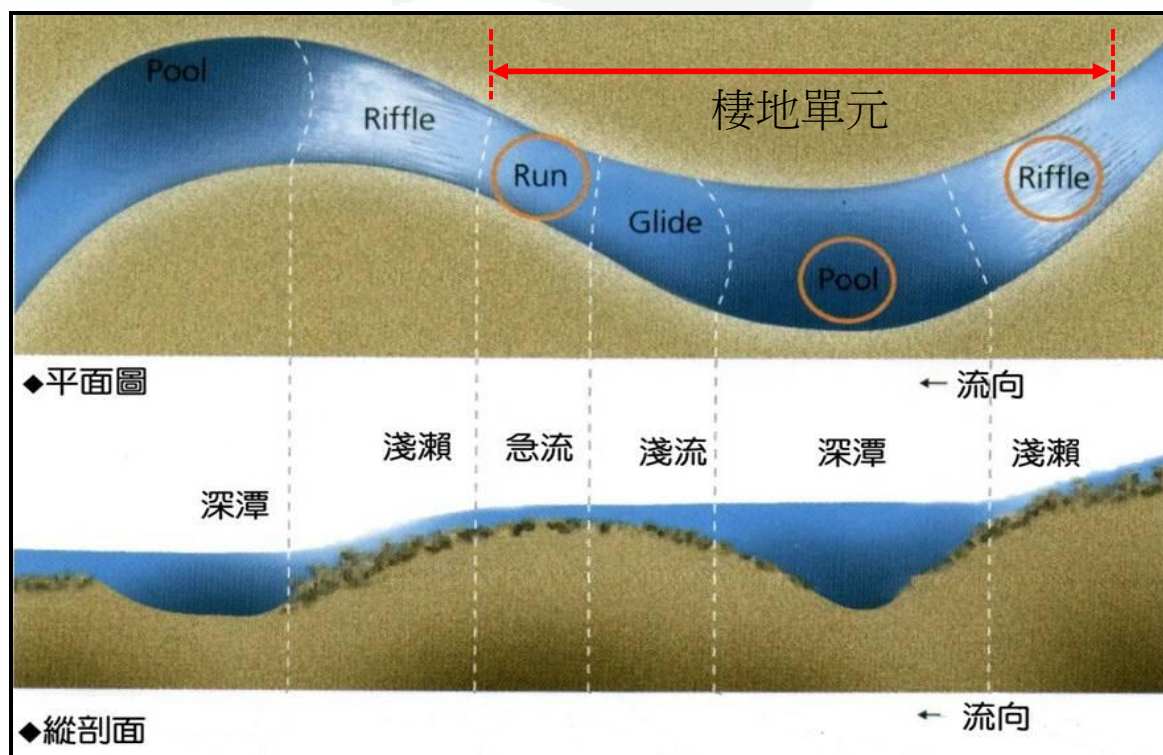


圖 3-7 各類水域型態區分示意圖

(二)河川棲地環境調查成果

棲地環境調查應盡量選擇在河川低流量狀況下進行(本計畫於民國 101 年 4 月進行)，調查時以目視觀察判斷，視現場情況及調查需要補充相關資料。大甲溪各調查樣站河段之棲地調查結果，依固定站(5 點)與補充站(6 點)分別說明如下：

1. 固定樣站

(1) 大甲溪河口

大甲溪河口經現勘及航拍圖判定後，其河川型態顯為辮狀河川，河寬約 1~2 公里，河床內砂洲遍布，植生覆蓋良好，水域型態以淺瀨、淺流與深流為主及凹岸處有零星深潭。河床底質以泥砂為主，夾雜些許圓礫石，河岸兩側均已建置水泥護岸及堤防。由照片 3-1~3-2 可明顯看出豐水期因水量充足，水岸兩旁植生較枯水期豐富茂密。



(2) 高速鐵路橋

高速鐵路橋距河口位置約 1.3 公里，河川型態仍歸類為辮狀河川。最大水面寬約 100 公尺，水量大且湍急，夾雜部分砂洲，水域型態以深流及淺流為主，臨岸側有岸邊緩流，另在橋墩附近出現部分淺瀨。河床底質以礫石居多，豐水期溪濱植物較枯水期豐盛，此河段右岸因有高灘地地勢較高，並無堤防設施，惟常有崩塌情形發生，而左岸則有堤防設施保護。綜合以上，此處豐枯水期棲地環境變化劇烈，詳照片 3-3~3-4。

	
照片 3-3 高速鐵路橋(枯水期 102/1)	照片 3-4 高速鐵路橋(豐水期 101/7)

(3)東勢大橋上游

東勢大橋位於石岡壩上游約 6 公里，本河川型態仍歸類為辮狀河川，最大水面寬約 200 公尺，水體清澈透明且水量豐富，河川水域型態主要以深流及淺流為主，臨岸側因圓礫石堆積與親水性植物較繁盛，水域型態轉為岸邊緩流及淺瀨。河床底質以圓礫石及泥砂居多，豐水期溪濱植物相當豐盛，植生覆蓋良好，河岸兩側部分為水泥護堤，詳照片 3-5~3-6。

	
照片 3-5 東勢大橋(枯水期 102/1)	照片 3-6 東勢大橋(豐水期 101/7)

(4)裡冷橋

裡冷橋位於大甲溪中游段，因已逐漸進入山谷地區，河川型態歸類蜿蜒河川，最大水面寬約 30 公尺，水體清澈透明且水流平緩，水域型態以淺瀨及淺流為主，部分夾雜深流，臨岸側水域型態為岸邊緩流，詳照片 3-7~3-8。橋梁下游河床底質以卵石為主，夾雜些許礫石與泥砂，左岸為天然河谷山壁，豐水期植生覆蓋良好，部分河段右岸為蛇籠護岸。



(5) 匹亞桑溪匯流口

匹亞桑溪匯流口位於大甲溪上游段(即谷關壩上游約 2 公里處)，最大水面寬約 50 公尺，水體顏色澄澈透明且水量豐富，水域型態以深流為主，淺瀨及淺流相夾雜，臨岸側則有時出現岸邊緩流。河床底質以礫石及卵石為主，夾雜些許小礫石。兩岸除台電青山辦公室河段設置有護岸外，其餘河段均為自然護坡，植生覆蓋良好，常有邊坡崩塌情形，詳照片 3-9~3-10。



2. 補充樣站

(1) 石岡壩下游(埤豐橋)

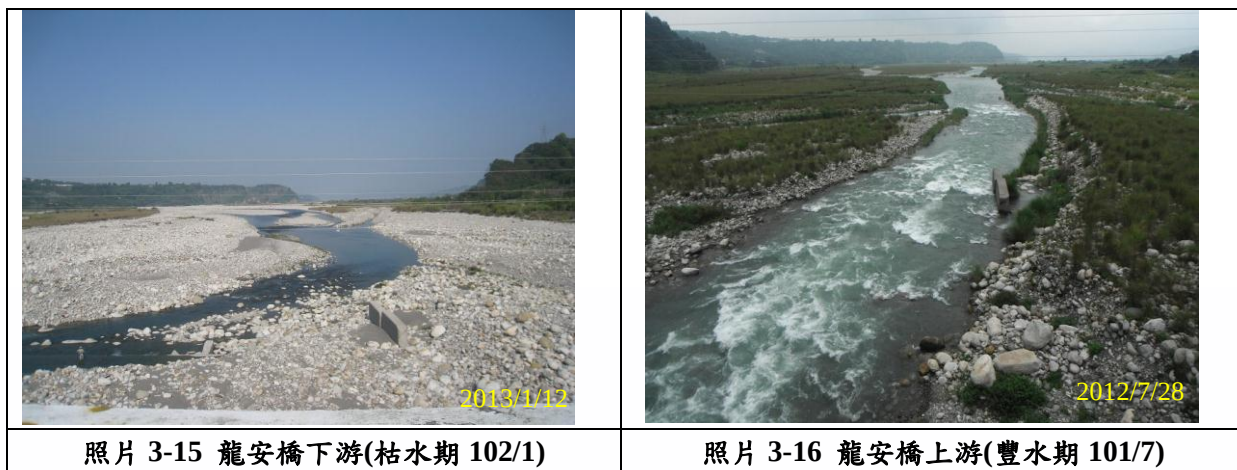
埤豐橋位於石岡壩下游約 200 公尺，河川型態歸類為蜿蜒河川，最大水面寬約 100 公尺，水體清澈透明且水流平穩，棲地型態部分，左岸以淺瀨或淺流為主，右岸多為深流，另於橋下兩側出現深潭及深流，詳照片 3-11~3-12。河床底質以圓礫石及沉積泥層為主，小卵石所佔的比例較少，兩岸植生覆蓋良好，

惟水量、水深及流速常受石岡壩放水所影響。此處受石岡壩影響呈現嚴重沖刷且有峽谷化的趨勢，以埤豐橋正下方棲地現況調查(照片 3-13)對照民國 101 年 4 月時的實地現勘(照片 3-14)，橋墩周圍受嚴重沖刷而流失，短短不到一年的時間內此處棲地環境已面臨相當程度的改變。

	
照片 3-11 石岡壩下游(枯水期 102/1)	照片 3-12 石岡壩下游(豐水期 101/7)
	
照片 3-13 石岡壩下游(102/1)	照片 3-14 石岡壩下游(101/4)

(2)龍安橋

龍安橋位於大甲溪中游段，河川型態歸納為蜿蜒河川，最大水面寬約 30 公尺，水量大而湍急，水體透明且清澈，水域型態以淺流及淺瀨為主，臨岸側則有岸邊緩流，詳照片 3-15~3-16。河床底質以卵石居多，夾雜粗礫石，兩岸植生豐富，本河段已進入山谷地形，護岸以自然護坡為主且無明顯人工構造物。



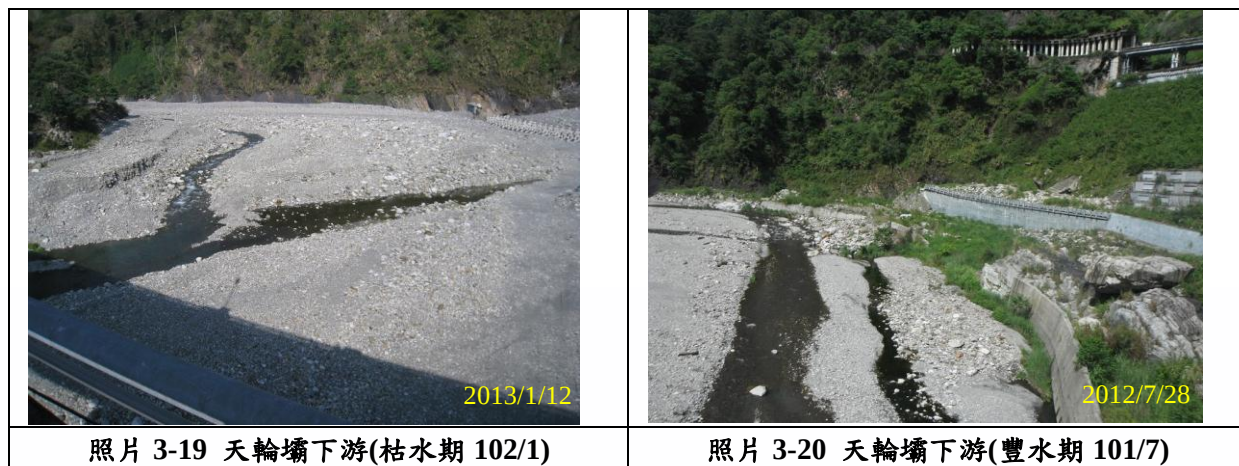
(3)馬鞍壩下游

馬鞍壩位於龍安橋上游約 9 公里處，河川型態歸納為蜿蜒河川，最大水面寬約 30 公尺，水體透明清澈，豐、枯水期時水量、水深及流速受馬鞍壩影響，平常水域型態以淺流及淺瀨為主，放水時水域型態轉為深流及深潭。河床底質以礫石及小卵石居多，濱溪植物豐富，兩岸為山谷地形，植生覆蓋良好且無明顯人工構造物，詳照片 3-17~3-18。



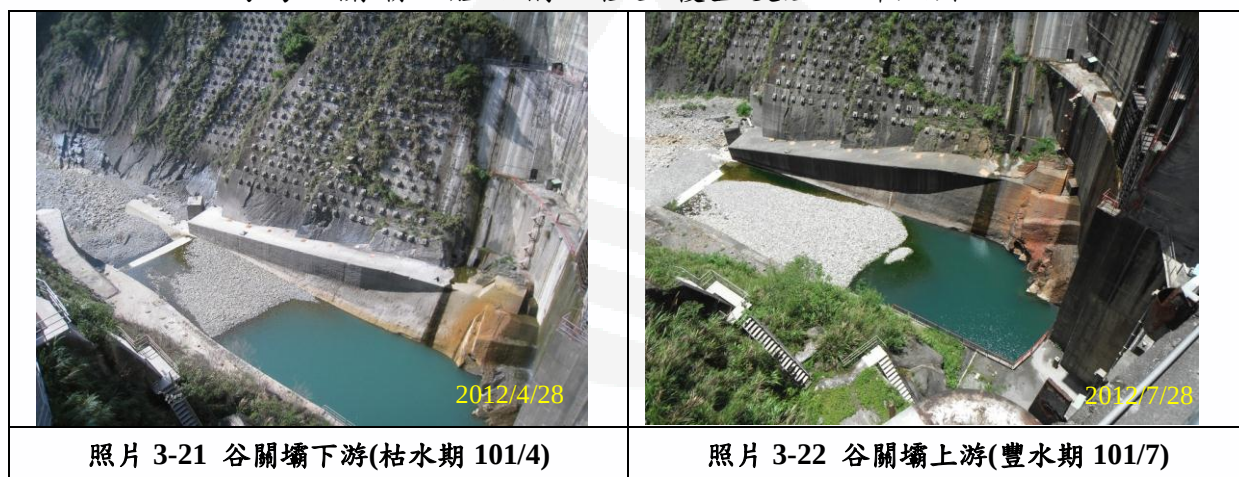
(4)天輪壩下游

天輪壩位於大甲溪中上游段，河川型態歸納為蜿蜒河川，最大水面寬約 5 公尺，水體清澈透明，豐、枯水期之水量、水深及流速受天輪壩影響，棲地水域型態以淺流或淺瀨為主。河床底質以卵石及粗礫石居多，左岸為自然山坡峭壁，植生覆蓋良好，右岸為谷關溫泉旅館區水泥擋土牆護岸，該河段為溫泉區有高度人為開發情形，詳照片 3-19~3-20。



(5)谷關壩下游(谷關大橋)

谷關壩位於大甲溪上游段，河川型態歸納為蜿蜒河川，受谷關壩阻絕水流影響，水量相當稀少，河床幾乎呈現乾涸狀態，水域型態僅有一靜止小淺潭。河床底質以礫石居多，兩側護岸均為谷關壩主體結構，植生覆蓋度差，詳照片 3-21~3-22。



(6)青山壩下游

青山壩位於大甲溪上游段，河川型態歸納為蜿蜒河川，最大水面寬約 20 公尺，水體顏色澄澈透明，水量極大，水域型態以淺流、淺瀨及深流為主。河床底質以卵石及塊石為主，兩岸均為自然垂直峭壁，植生覆蓋相當良好，少有人為開發，詳照片 3-23~3-24。

	
照片 3-23 青山壩下游(枯水期 102/1)	照片 3-24 青山壩下游(豐水期 101/7)

(7)食水嵙溪下游

食水嵙溪位於大甲溪中下游段，河川型態歸納為順直河川，最大水面寬約 10~12 公尺，水體顏色呈現青綠色，主要係水中附著性藻類相當繁多，水量極大，水域型態以淺瀨與淺流為主，少部分為深流。河床底質以圓石為主，夾雜礫石與泥砂，兩岸均為水泥化垂直人工護岸，植生覆蓋相當差，人為開發程度相當嚴重，詳照片 3-21~3-22。

	
照片 3-25 食水嵙溪(枯水期 102/1)	照片 3-26 食水嵙溪 (豐水期 101/10)

綜上所述，大甲溪大部分河段棲地水域型態相當良好，棲地品質佳，惟天輪壩下游與谷關壩下游，因受人工構造物影響，水域型態較缺乏變化，生物棲息環境品質較差；另外食水嵙溪因常遭受人為污染且因常因工程整治未考量生態工法，致使棲地環境破壞嚴重，已嚴重影響水域生態環境。

此外，大甲溪上中游河段河床底床質以卵石與塊石為主，而下游河床底質則以礫石及砂為主，出海口因河岸寬廣水流較緩，河口

有淤積情形，各調查樣站之河段棲地環境現況整理，詳表 3-6 及附錄三所示。

表 3-6 大甲溪流域棲地現況調查表

河川 名稱	樣站 編號	勘 查 點 位	構造物					棲地水域型態					底質				
			堰 壩	固 床 工	消 波 塊	橋 梁	堤 防 護 岸	深 潭	淺 瀨	深 流	淺 流	積 砂	泥 砂	小 礫 石	礫 石	卵 石	塊 石
大甲溪	A	大甲溪河口					√	√		√	√	√	√	√			
	B	高速鐵路橋下游		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
	C	石岡壩下游	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
	D	東勢大橋上游				√	√		√	√	√	√	√	√			
	E	龍安橋		√		√	√	√	√		√	√			√	√	
	F	馬鞍壩下游	√		√			√	√	√	√				√	√	
	G	裡冷橋				√	√		√		√		√	√	√	√	
	H	天輪壩下游	√		√	√			√		√				√	√	
	I	谷關壩下游	√												√	√	
	J	匹亞桑溪匯流處				√			√	√	√			√	√	√	
	K	青山壩下游	√						√	√	√					√	√
食水崙溪	K'	登峰橋下游		√		√	√		√		√	√	√	√	√	√	√

三、河川構造物調查

河川區域人工構造物調查重點為調查河川縱向(堤防及護岸)、橫向(攔河堰、固床工、橋梁及堰壩等)構造物及魚道等之分布與功能，並瞭解構造物與河川型態之關連性，以瞭解人工構造物對河川型態及棲地之影響，且需掌握枯水期及洪流時不同流況與構造物之關係。

(一)縱向結構物

經蒐集大甲溪流域範圍現有縱向構造物工程布置，詳表 3-7 及圖 3-8 所示。現有堤防長度總計 37,733 公尺，現有護岸長度總計 5,373 公尺，其中左岸計有高美堤防、客庄堤防、豐洲堤防、大湳護岸、長庚護岸、白毛台護岸、裡冷橋護岸及松鶴護岸等。而右岸計有南埔堤防、六塊厝堤防、磁璠堤防、四塊厝堤防、舊社堤防、東勢特一號堤防、石嘴護岸、麗陽護岸及谷關橋護岸等。

顯見自東勢以下河段因人口密集，產業經濟發展熱絡，故防洪構造物多集中在大甲溪中下游河段。

表 3-7 大甲溪現有縱向構造物型態調查表

岸別	編號	構造物名稱	堤防 (m)	護岸 (m)	岸別	編號	構造物名稱	堤防 (m)	護岸 (m)
左岸	1	高美堤防	5,077	-	右岸	2	南埔堤防	2,157	-
	3	三塊厝堤防	881	-		4	六塊厝堤防	3,918	-
	5	客庄堤防	2,686	400		6	水美橫堤	237	-
	7	三塊厝導流堤	525	-		8	磁璠堤防	2,449	-
	9	五福圳堤防	52	-		10	四塊厝堤防	1,673	-
	13	陽明山護岸	-	175		12	舊社堤防	2,575	-
	15	豐洲堤防	6,255	500		14	正隆堤防	826	-
	17	大湳護岸	-	82		16	內埔圳堤防	402	-
	21	埤豐堤防	352	-		18	長庚護岸	-	75
	23	埤頭護岸	-	283		20	校栗埔護岸	-	300
	25	長庚護岸	-	118		22	粵新堤防	1,800	-
	27	梅子護岸	-	159		24	東勢特一號號堤	1,284	-
	29	下土牛護岸	-	75		26	石嘴護岸	-	158
	31	土牛堤防	3,668	-		28	楓樹腳護岸	-	125
	31-1	天福橋護岸	-	200		30	南勢堤防	916	-
	33	白毛台護岸	-	523		32	銘傳護岸	-	300
	35	裡冷橋護岸		150		34	中冷護岸		350
	37	松鶴護岸		1,000		36	麗陽護岸		270
						38	谷關吊橋護岸		50
						40	谷關橋護岸		80
	合計		19,496	3,665		合計		18,237	1,708

資料來源：水利規劃試驗所，民國 99 年「大甲溪治理規劃檢討(天輪壩至河口河段)」

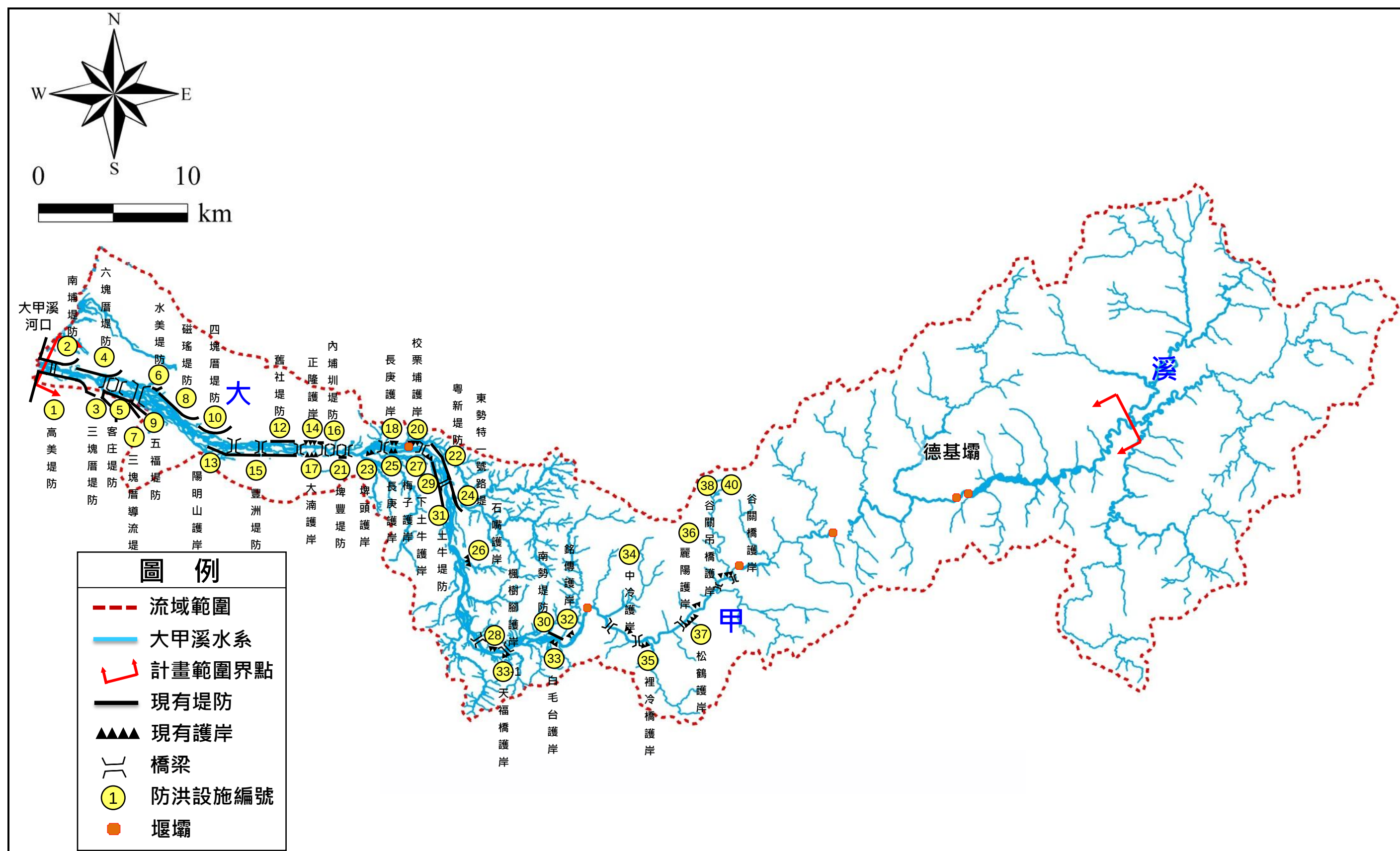


圖 3-8 大甲溪流域現有縱向構造物一覽圖

(二)橫向構造物

大甲溪自天輪壩以下至河口河段共計有 21 座橋梁(包含一座自來水管橋)，堰壩設施共計有天輪壩、馬鞍壩及石岡壩等 3 座堰壩，而天輪壩以上河段僅於匹亞桑溪匯流處有一座臨時搭建之工程用鐵橋，堰壩設施則有谷關壩青山壩及德基壩等 3 座，相關資料詳表 3-8 及圖 3-9。另經現場調查，后豐大橋至自來水管橋區段已拆除 2 個高差較大(超過 50cm)的固床工。

表 3-8 大甲溪現有橫向構造物型態調查表

構造物名稱	斷面編號	累距	橋長(m)	橋墩(m)	橋寬(m)	橋面高程(m)	梁底高程(m)	渠底高程(m)
西濱公路橋	1-1	1k+314	1385.66	2.40*41	39.00	22.83	20.53	10.12
大甲溪公路橋	7-1	5k+366	1320.67	5.20*32	25.14	66.72	64.58	51.73
海線鐵路橋	7-2	5k+514	1153.88	2.50*36	15.00	66.49	65.45	52.82
第二高速公路橋	9-1	6k+793	1150.40	2.60*27	35.00	106.09	103.85	67.63
高速鐵路橋	19-1	12k+888	1086.47	4.20*30	13.50	163.94	161.44	134.27
高速公路橋	23-1	15k+458	970.00	2.30*27	34.00	185.04	182.96	168.10
后豐橋	28-1	18k+345	640.76	2.00*15	31.00	217.21	214.91	196.04
自來水管橋	28-1A	18K+445	485.25	2.90*8	2.20	216.80	214.60	200.81
新山線鐵路橋	30-1	19k+645	969.40	2.2 *31	10.50	240.71	237.31	209.21
舊山線鐵路橋	32-1	20k+782	381.48	3.00*5	5.42	243.70	242.50	221.46
埤豐橋	35	21k+218	380.40	2.00*12	11.05	257.73	255.70	235.19
長庚橋	38	24k+355	400.78	2.60*12	13.20	281.46	279.51	271.96
梅子橋	43-1	27k+509	413.23	2.87*17	4.57	319.12	316.61	291.03
東勢橋	47-1	29k+658	564.71	3.00*11	30.12	331.71	329.83	317.78
龍安橋	57	40k+027	260.25	1.60 *7	9.30	452.35	450.44	436.03
天福大橋	62	43k+303	155.44	1.30 *3	8.56	488.70	486.76	471.98
求安橋	70-1	53k+038	167.48	2.2*2	4.68	594.75	592.65	582.15
裡冷橋	73-1	54k+975	120.96	--	13.53	616.26	614.53	552.74
松鶴橋	79-2	58k+213	120.28	--	13.78	649.80	648.05	601.18
篤銘橋	88	62K+096	155.34	--	12.00	708.27	705.28	683.00
谷關橋	92	63k+731	90.44	2.20 *2	8.42	721.51	719.48	703.48
堰壩名稱	斷面編號	樁號	壩頂長(m)	橋墩(m)	壩頂寬(m)	壩頂標高(m)	樑底高程(m)	壩底高程(m)
石岡壩	36	23k+228	275.50	--	8.62	282.45	--	269.89
馬鞍壩	67-01	50k+276	230.00	--	9.88	563.37	--	545.46
天輪壩	94	65k+080	82.05	--	10.69	755.76	--	739.89
谷關壩	--	--	149.00	--	4.00	951.50	--	864.90
青山壩	--	--	100.00	--	6.40	1250.30	--	1205.30
德基壩	--	--	290.00	--	4.50	1411.00	--	1230.00

資料來源：水利規劃試驗所，民國 100 年「大甲溪流域整體治理規劃檢討總報告」。

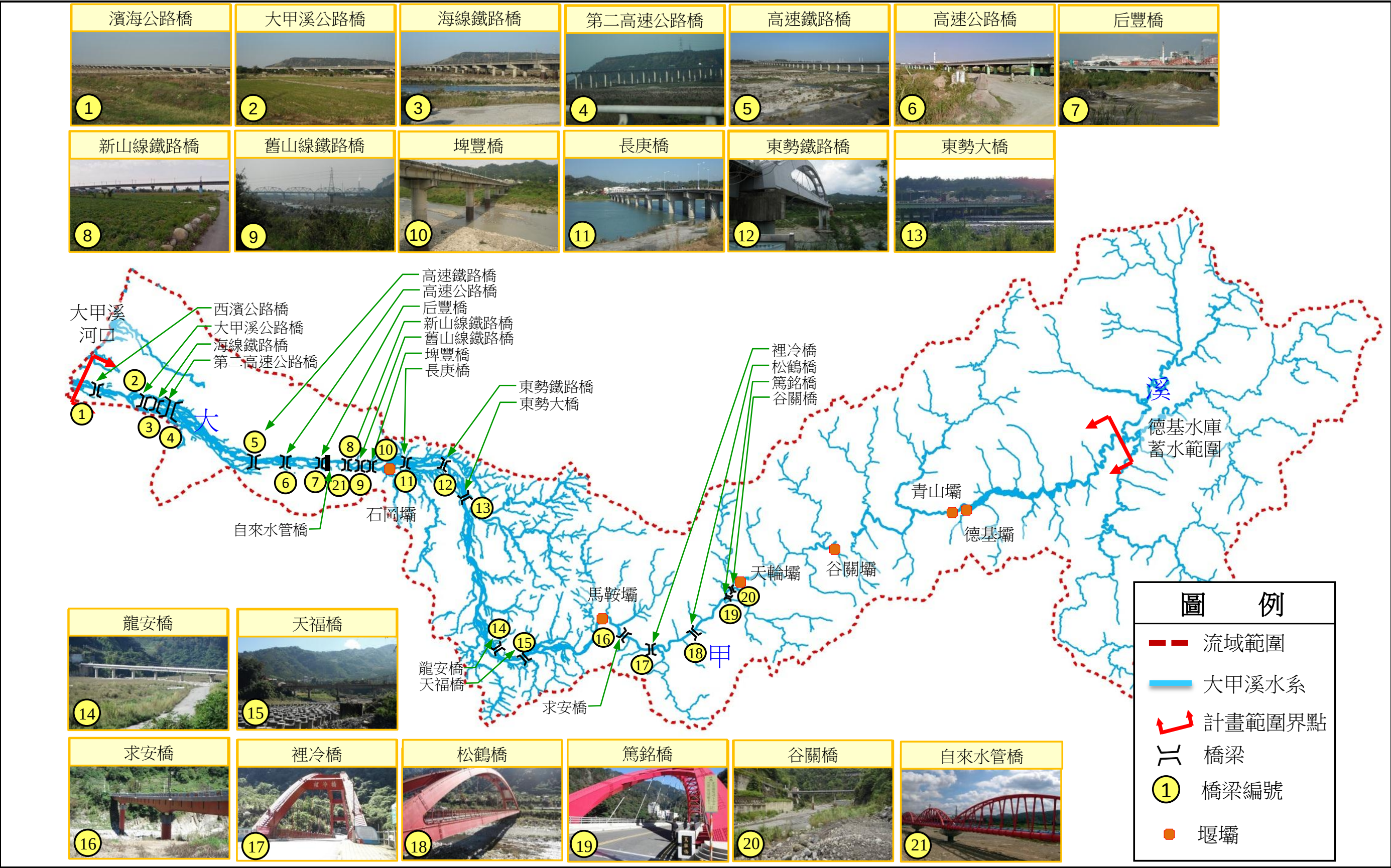


圖 3-9 大甲溪流域現有橫向構造物一覽圖

四、河川空間利用分布狀況調查

河川利用調查的目的在了解民眾及產業對於河川的使用，對其使用現況進行調查，於豐、枯水期各進行一次，目前已於民國 101 年 5~6 月間及民國 102 年 1~2 月間完成豐、枯水期之調查。調查內容包括「河川及高灘地利用狀況」及「水域空間利用狀況」，記錄河川與高灘地及水域空間的實際使用狀況，以作為未來河川空間利用評估及管理依據。

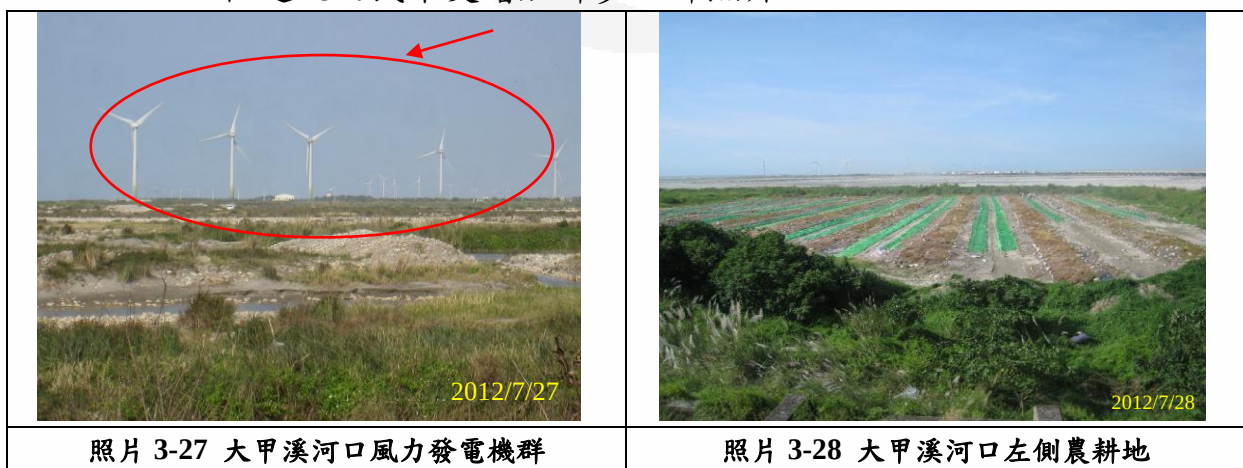
(一)河川及高灘地利用

相關空間利用調查由下游至上游分段進行沿線調查，調查結果分述如下：

1.大甲溪下游

(1)大甲溪河口

本河段為大甲溪下游，河幅寬廣，水流和緩。河道兩側均有堤防護岸保護，部分河灘地為農耕使用。大甲溪出海口及其南側均有大型風力發電機群，配合附近著名生態保育景點高美濕地，平日即有民眾前往觀賞鳥類與潮間帶之生態，假日時前往遊玩之民眾更增加許多，詳照片 3-27~28。



(2)高速鐵路橋

本河段位於大甲溪下游，高速鐵路橋下游左岸除軟埤溪排水注入大甲溪河段尚未整治外，其餘河段均有堤防護岸保護；右岸則尚未有堤防護岸保護，其高灘地大多做為農地使用，且

部分土地有崩塌情形，此河段平日及假日較顯少人出入。鐵路橋下游左岸則設有一土方堆置場及數個砂石場，平時則常有砂石車出入頻繁，詳照片 3-29~30。



(3)后豐大橋

后豐大橋為聯絡后里及豐原地區的重要幹道，河道兩岸均有堤防及護岸保護，兩側高灘地目前則作為農作或荒地使用，平日及假日均鮮少有人進出。后豐大橋之堤外兩側工廠及住宅林立，為人口密集地區，經濟行為較為繁盛，詳照片 3-31~32。



(4)石岡壩下游(埤豐橋)

埤豐橋位於石岡壩下游，河道左岸設有護岸保護，右岸則為自然護坡。橋之兩側大多為民房住宅，右岸部分高灘地則做為農田及果園使用。另大甲溪與食水崙溪匯流處則設有石岡水源特定區污水處理廠，專門處理石岡、東勢及新社等地區之廢污水。埤豐橋下游之舊山線鐵路橋為后豐鐵馬道及東豐自行車

道起點，平日即有少許民眾到此騎自行車，悠然享受河岸風光，假日時至此騎自行車的民眾增加更多，詳照片 3-33~36。

 2012/5/28	 2012/7/28
照片 3-33 埤豐橋上游左岸污水處理廠	照片 3-34 埤豐橋下游右岸
 2012/5/29	 2012/7/28
照片 3-35 后豐鐵馬道	照片 3-36 東豐自行車道

2.大甲溪中游

(1)東勢大橋

東勢大橋位於大甲溪中游段，此河段有堤防護岸保護，堤外兩側以商業及住宅區為主。東勢大橋上游右岸高灘地及下游左岸現闢為東勢河濱公園及土牛運動公園，平日即為東勢、石岡地區居民下班後休閒運動場所，假日時亦發現有民眾在此玩遙控飛機、跑步及騎自行車，部分高灘地之使用型態以農田及果園為主，詳照片 3-37~38。

(2)龍安橋

龍安橋以上河段由於逐漸進入河谷丘陵地形，河道兩側之高灘地每逢颱風豪雨即被淹沒，鮮少有人使用，河岸兩側均為自然護坡，並無明顯人工構造物。河道兩側因受河谷地形影響，

土地使用主要為果園、零星住宅及自然林地為主，詳照片 3-39~40。

	
照片 3-37 東勢大橋上游右岸河濱公園	照片 3-38 東勢大橋下游右岸田園風光
	
照片 3-39 龍安橋上游左岸零星住宅	照片 3-40 龍安橋下游高灘地

(3)天福大橋

天福大橋位於龍安橋與馬鞍壩之間，兩側均為自然護坡，無明顯人工構造物。台 8 線道緊鄰河岸，沿岸風景秀麗，假日偶有愛好騎自行車之民眾沿台 8 線往上騎至谷關。土地利用以種植檳榔樹、果園、零星住宅及自然林地為主，詳照片 3-41~42。

	
照片 3-41 天福大橋上游兩側風景	照片 3-42 天福大橋下游左岸土地使用

(4)馬鞍壩

馬鞍壩位於大甲溪中上游段，其大壩上游為台電大甲溪發電廠。兩岸高灘地受山谷地形侷限較無開發空間，平日較少民眾到此遊玩，假日常有開車至谷關遊玩之民眾經過佇留或騎自行車民眾經過，河岸兩側土地利用以果園及自然林地為主，詳照片 3-43~44。

(5)裡冷橋

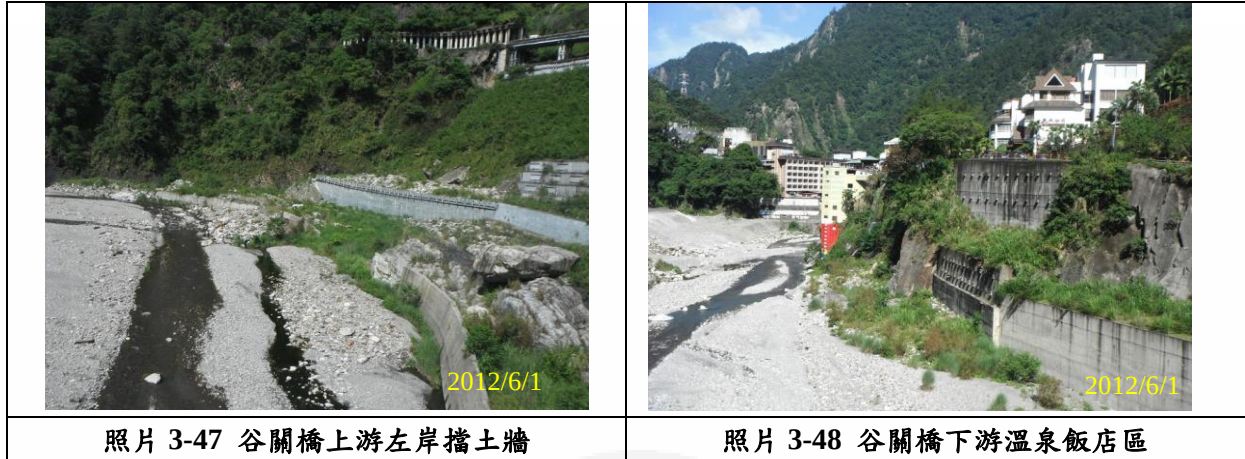
裡冷橋為裡冷部落對外主要聯絡要道，橋之上下游部分河段設有護岸保護，而台 8 線道緊鄰河岸，沿岸風景秀麗，假日常有開車至谷關遊玩民眾與愛好騎自行車之民眾經過。兩岸可利用之空間較少，土地使用則以果園、自然林地及零星住宅為主，詳照片 3-45~46。

	
照片 3-43 馬鞍壩上游土地使用	照片 3-44 馬鞍壩下游土地使用
	
照片 3-45 裡冷橋下游右岸護岸	照片 3-46 裡冷橋上游左岸護岸

(6)谷關橋

谷關橋下游為知名谷關溫泉風景區，係以發展觀光業為

主，土地利用型態以溫泉飯店及自然風景為主，假日吸引眾多遊客到此遊憩並享受泡湯樂趣。另因大甲溪河岸沿岸風景秀麗，假日亦偶有愛好騎自行車之民眾自東勢沿台 8 線往上騎至谷關。河道兩側均設有水泥護岸及擋土牆防護，詳照片 3-43~44。



3.大甲溪上游

(1)谷關壩

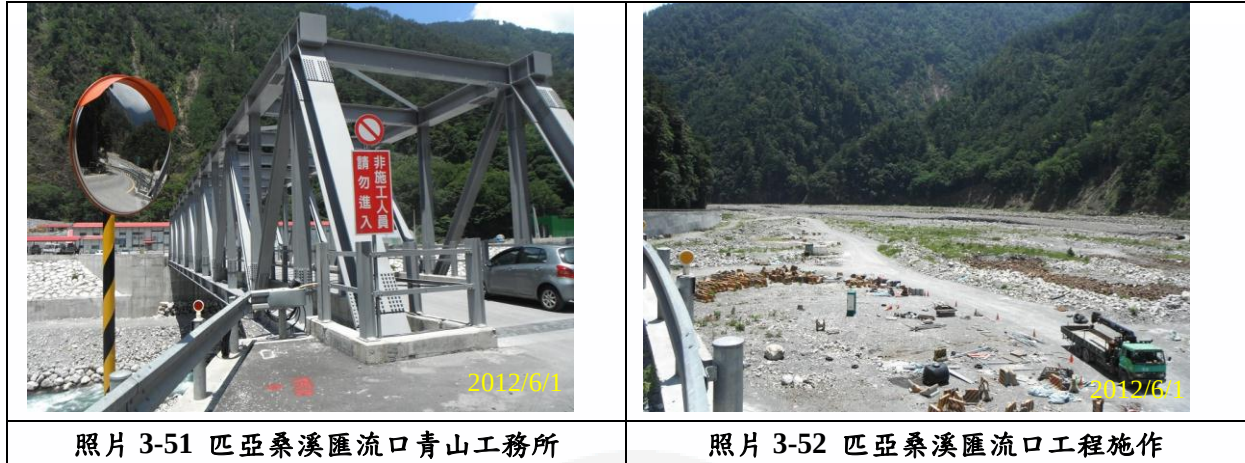
谷關壩下游河段受放水時間影響，水流及水位變化大。河道兩岸鄰接山谷及台 8 線道，並無明顯可利用之高灘地，加上谷關至梨山路段常有土石崩落，人員出入皆有管制，僅相關工程人員及當地民眾可通行。沿途兩岸植生覆蓋率高，大多保持原始自然林貌，惟部分山坡邊坡以混凝土護坡加強保護，以避免邊坡持續崩落，阻礙水流，詳照片 3-45~46。



(2)匹亞桑溪匯流口

匹亞桑溪匯流口為一淤積河段，兩岸雖為山谷地形，但河

幅較為寬廣，沿途兩岸無明顯人工構造物，除部分山坡有崩塌情況外，其餘植生覆蓋率良好。匹亞桑溪匯流口附近有台電青山工務所偶有人員出入及護岸工程施作人員外，其餘河段並無明顯人為空間利用，詳照片 3-54~52。



(3)青山壩

此河段位於大甲溪上游，河道兩岸山壁直聳，幾乎無可利用之空間，加上現已有管制出入，僅當地居民及相關工程人員出入外，已少有人為活動。此河段均為自然護岸，除部分山坡有崩塌情況施以人工護坡保護外，大部分河岸兩側植生覆蓋良好，詳照片 3-53~54。



綜上所述，大甲溪下游河幅寬廣，兩岸高灘地使用型態主要為農田、果園或荒地等用途，鄰近后豐大橋堤防外側兩岸土地利用則逐漸轉為住宅及工廠為主，其中自后豐大橋至石岡壩水源特定區則設有后豐鐵馬道、東豐自行車道及一連串相關休閒遊憩設施，假日

常吸引許多民眾前來騎自行車遊玩。

而大甲溪中游段河段兩岸發展受山谷地形影響，河岸兩側高灘地使用率不高，沿岸除裡冷、松鶴及谷關等三處有較大聚落聚集外，其餘均為零星農地、果園及自然林地。而谷關地區主要以發展觀光業為主，各式觀光泡湯旅館飯店林立。加上近年來單車運動盛行，自東勢大橋至谷關之台 8 線路段，沿途均有民眾騎自行車，悠遊欣賞河岸風光。而谷關段以上河岸兩側，現因受管制，僅當地居民及相關工程人員出入外，已少有人為活動。

(二)水域空間利用

河川水域空間利用調查之調查範圍包括河川水域空間水面、水邊，河川水域之利用型態主要可概分為垂釣、農作、養殖及休閒活動等。相關空間利用情形如照片 3-55~76 所示。

另依據台中市府農業局海岸資源發展所公告，其中大甲溪流域 13 處溪流河段禁止使用任何方式採捕水產動物範圍，包括新社區(食水崙溪及抽藤坑溪)、東勢區(馬鞍小溪及軟埤坑溪)、和平區(有勝溪、北坑溪、中坑溪、橫流溪、裡冷溪及竹林溪等)，相關內容詳表 3-9。

表 3-9 大甲溪流域公告封溪護魚河段

編號	轄區	溪流名稱	禁漁範圍	禁漁起迄時間	保護魚種	公告日期文號
1	新社區	食水崙溪	新社區食水崙溪自馬力埔涌壩起至八寶圳交會處止主、支流河段(山水橋上游雙翠水壩 350 公尺除外)長約 7 公里。	101/7/9 ~ 101/12/23	蓋斑鬥魚、臺灣白魚、短吻紅斑蝦虎	臺中市政府 101 年 7 月 9 日府授農海行字第 10101097341 號
2		抽藤坑溪	新社區抽藤坑溪主支流自溪頭起至中興肥料場止河段長約 10 公里。	101/12/24 ~ 迄今	蓋斑鬥魚、臺灣白魚、短吻紅斑蝦虎	臺中市政府 101 年 12 月 25 日府授農海行字第 10102276441 號
3	東勢區	馬鞍小溪	東勢區慶福里馬鞍小溪自源頭起至與台 8 線復興橋止主、支流河段長約 3 公里。	101/7/9 ~ 103/9/30	臺灣間爬岩鰍、臺灣鏟頰魚、石斑、鱸鰻	臺中市政府 101 年 7 月 9 日府授農海行字第 10101097342 號
4		軟埤坑溪	東勢區東關路永安橋起至軟埤坑溪主、支流河段長約 8 公里。	101/7/9 ~ 迄今	鯛魚、山魴、石斑及蝦等	臺中市政府 101 年 7 月 9 日府授農海行字第 10101097343 號
5	和平區	有勝溪	和平區有勝溪自龜山攔砂壩起至 65 果園再延伸至宜蘭縣界之有勝溪全長約 13.5 公里。	101/11/23 ~ 迄今	臺灣間爬岩鰍、臺灣鏟頰魚、石斑、鱸鰻	臺中市政府 101 年 11 月 23 日府授農海行字第 1010196891 號
6		北坑溪、中坑溪	(一)和平區中坑里北坑橋至北坑溪水源頭北坑簡易自來水取水口河段長約 2.5 公里及其支流全部流域。(二)和平區中坑里中坑橋起點至中坑溪源頭長約 3.0 公里及其支流全部流域。	101/7/9 ~ 迄今	臺灣鏟頰魚、臺灣石賓、臺灣馬口魚、蝦等	臺中市政府 101 年 7 月 9 日府授農海行字第 10101097345 號
7		橫流溪	和平區橫流溪自源頭起至大甲溪匯流處止(含支流)，河段長約 10.5 公里。	101/7/9 ~ 迄今	臺灣鏟頰魚、粗首鱗、臺灣石賓、臺灣馬口魚	臺中市政府 101 年 7 月 9 日府授農海行字第 10101097348 號
8		裡冷溪	和平區裡冷溪與大甲溪匯流處起至裡冷溪源頭處，含括裡冷溪主、支流河段長約 15 公里。	101/7/9 ~ 迄今	臺灣爬岩鰍、臺灣石賓、臺灣鏟頰魚、鱸鰻等	臺中市政府 101 年 7 月 9 日府授農海行字第 10101097349 號
9		竹林溪	和平區竹林溪自源頭起至東崎路交會處竹林橋止主、支流河段。	101/7/9 ~ 迄今	高山鯛魚、石斑、鱸鰻及溪蝦等	臺中市政府 101 年 7 月 9 日府授農海行字第 1010109734A 號

註：臺中市政府農業局海岸資源漁業發展所，民國 101 年 12 月 25 日公告。

1. 大甲溪下游

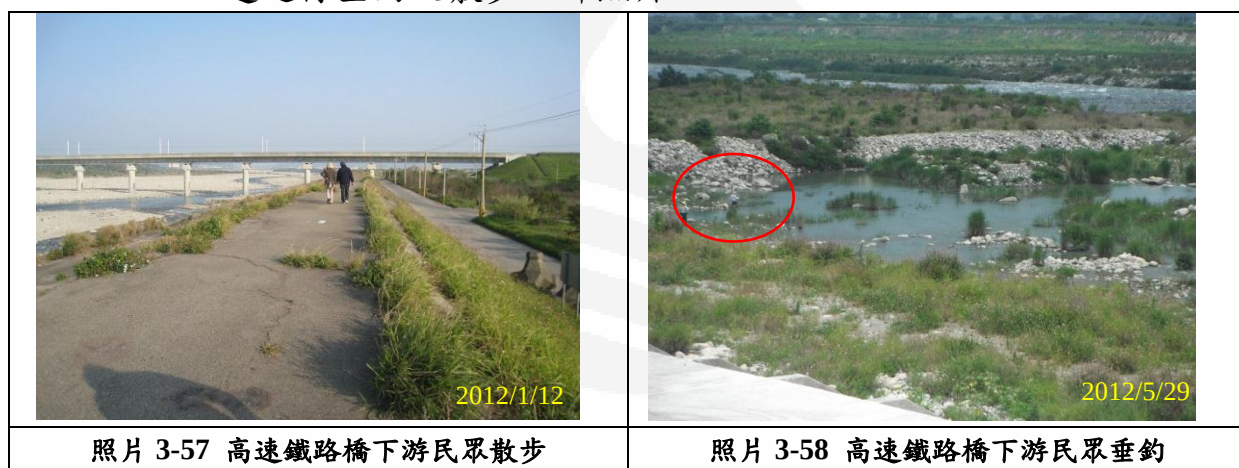
(1) 大甲溪河口

大甲溪河口兩岸均為堤防，調查期間並無發現相關親水設施或發現有民眾到此垂釣或漁撈。而河口南側為著名高美濕地生態保育區，平日即有零星遊客至此遊憩賞鳥，一到假日眾多遊客更蜂擁而至，主要人為活動為類似賞鳥之生態導覽或至潮間帶抓小蟹，詳照片 3-55~56。



(2) 高速鐵路橋

高速鐵路橋上下游河段因河幅較為寬廣，植生相當繁密，使得棲地環境多元化，惟此河段因地處偏遠且交通較不易通達，鮮少遊客至此活動，調查期間僅發現偶有零星民眾在河岸邊進行垂釣及散步，詳照片 3-53~54。



(3) 后豐大橋

鄰近后豐大橋河段兩岸有堤防保護，水泥化較為嚴重，且河道中多處設置有固床工，影響視覺景觀，惟經民國 102 年 4 月現場調查後，后里大橋與自來水管橋間之固床工已拆除。受鄰近工廠排放廢污水影響，水質污染較為嚴重偶有臭味，因此於調查期間並無發現民眾在此進行相關水域空間利用，詳照片 3-59~60。

	
照片 3-59 后豐大橋下游固床工	照片 3-60 后豐大橋下固床工

(4)石岡壩下游(埤豐橋)

埤豐橋上游至石岡壩河段因石岡壩基礎保護工程施作導致河道內土堆及水泥石塊遍布，河川整體自然景觀遭受破壞，直至埤豐橋下游河段方保有自然環境景觀，調查期間發現平日及假日均有些許民眾在河岸邊進行垂釣，並無發現其他水域利用情形，詳照片 3-61~62。

	
照片 3-61 石岡壩下游工程施作	照片 3-62 埤豐橋下游民眾垂釣

2.大甲溪中游

(1)東勢大橋

東勢大橋位於石岡壩水源特定區上游，河川棲地相當多元加上水質相當清澈，因此適合生物棲息。調查期間發現平日及假日均有民眾在此垂釣，詳照片 3-63~64。

	
照片 3-63 東勢大橋民眾垂釣	照片 3-64 東勢大橋民眾垂釣

(2)龍安橋

自龍安橋以上河段，地形逐漸由平原轉為丘陵河谷，河川水量充足且水質相當清澈，水域型態亦多元，十分適合生物棲息，於調查期間發現平日及假日皆有民眾在此進行垂釣及漁撈活動，詳照片 3-65~66。

(3)天福大橋

調查期間發現天福大橋下游目前已完成固床工工程施作，水質已較施工期間清澈許多，並於橋之上下游側形成局部人工深潭，使得此處棲地環境形成多元化。調查期間亦發現平日及假日皆有民眾在此進行垂釣，詳照片 3-67~68。

	
照片 3-65 龍安橋上游民眾漁撈	照片 3-66 龍安橋下游民眾垂釣

	
照片 3-67 天福大橋下游固床工	照片 3-68 天福大橋下民眾垂釣

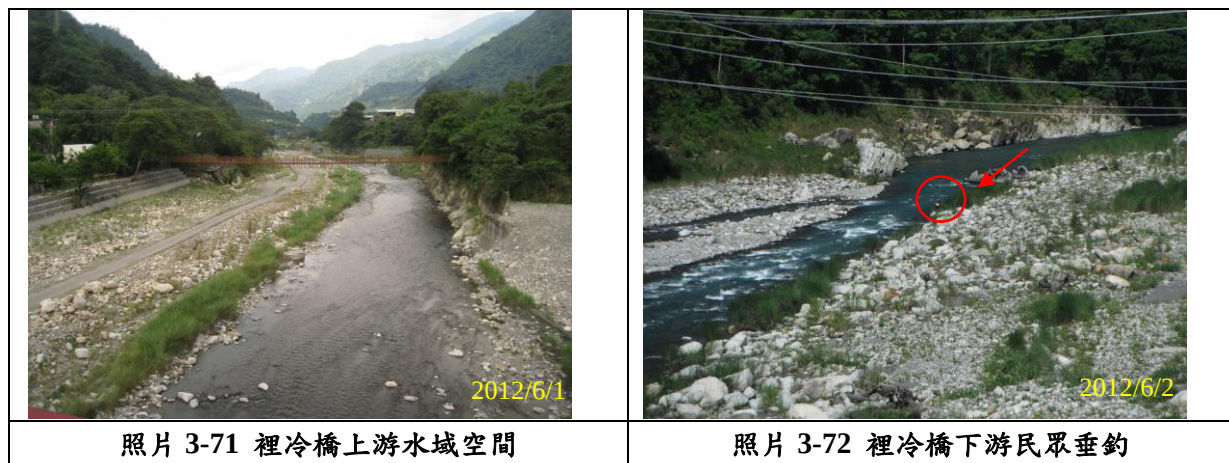
(4)馬鞍壩

馬鞍壩位於大甲溪中上游段，為水力發電單一標的，壩體右側有設置魚道，以維護大甲溪魚類生態平衡。於調查期間發現平日與假日皆有民眾於壩下人工深潭處進行垂釣，詳照片 3-69~70。

	
照片 3-69 馬鞍壩右側魚道使用	照片 3-70 馬鞍壩下游民眾垂釣

(5)裡冷橋

裡冷橋為裡冷部落對外交通幹道，此河段水量充足且水質清澈，水域型態亦多元化，於調查期間發現假日有民眾在此進行垂釣活動，詳照片 3-71~72。



(6)谷關橋

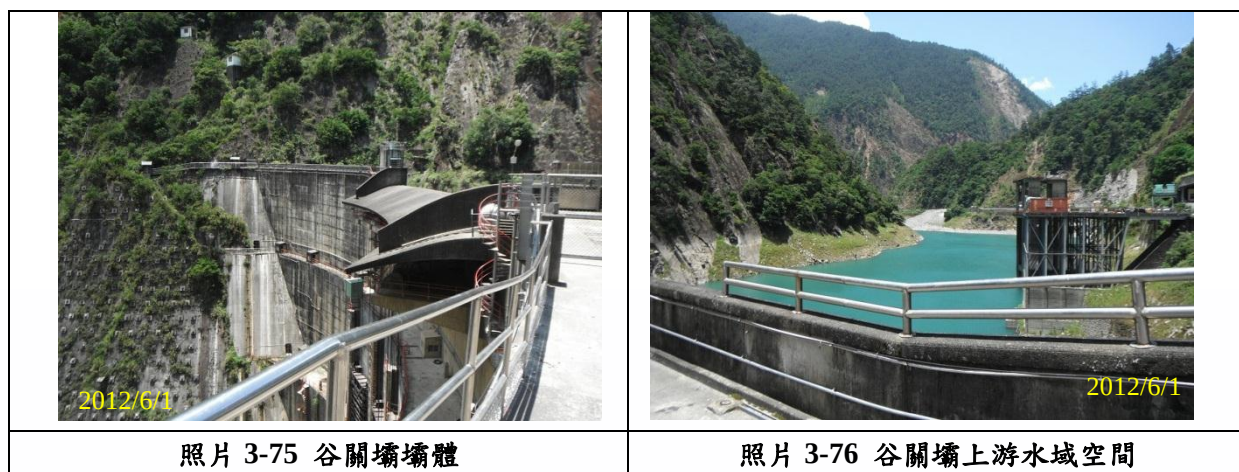
谷關橋下游為著名的谷關溫泉風景區，河岸兩旁溫泉飯店及旅館林立，水質易受溫泉廢水影響，於調查期間發現假日有民眾在此進行垂釣。谷關橋上游為天輪壩，主要為發電標的使用，詳照片 3-73~74。



3.大甲溪上游

(1) 谷關壩

谷關壩為水力發電單一標的堰壩，大壩兩側緊鄰山壁，於調查期間並無發現民眾水域空間利用之行為，詳照片 3-75~76。



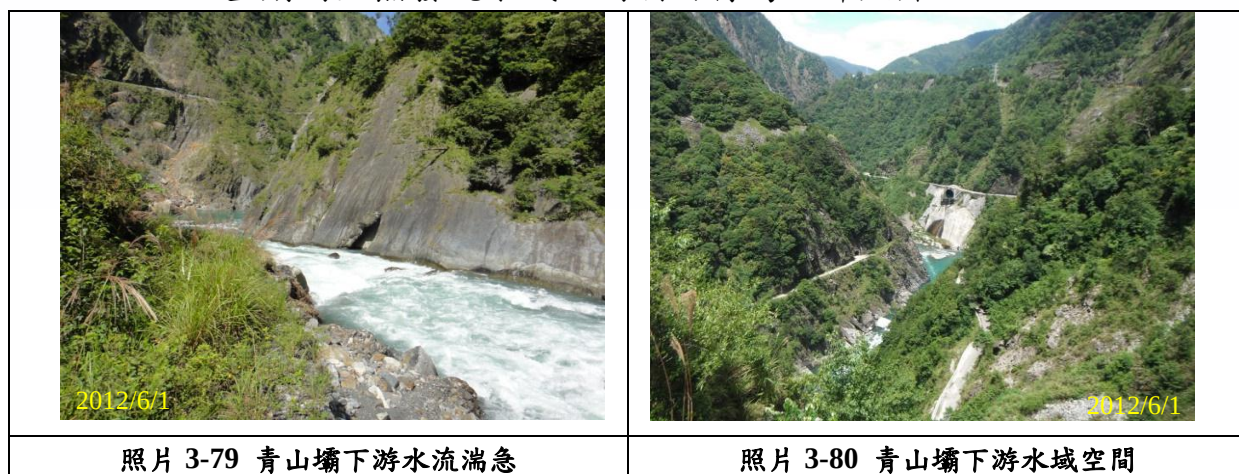
(2) 匹亞桑溪匯流口

此河段位於谷關壩上游，水量充足且水質清澈，壩體以上河段因受壩體阻水影響，水流緩慢而呈現淤積情形。於調查期間僅平日有少數民眾於此處進行垂釣活動，詳照片 3-77~78。



(3) 青山壩

此河段位於大甲溪上游，坡度相對陡峭，水流湍急，於調查期間並無發現水域空間利用行為，詳照片 3-79~80。



綜上所述，大甲溪下游堤防保護完善，惟缺乏相關親水設施，加上河道內多處設有固床工，民眾對於水域空間使用率並不高，調查期間僅有部分河段有民眾前往垂釣漁撈。而大甲溪中游為河谷地形，水利資源豐富，沿途有以水力發電作為用途之馬鞍壩及天輪壩等堰壩設施。因生態棲地多元及水質清澈，平日及假日均可看見民眾於溪流中垂釣。大甲溪上游受谷關管制處管制入山影響，除因工程施作之人員及梨山地區居民外，幾乎無人為活動。

整體而言，大甲溪水系空間利用屬人為方面者主要有：農業(稻米、梨子、桃子、柑橘、檳榔、李子等)、工業(鐵工廠、砂石水泥及豐洲科技園區等)、觀光業(溫泉、餐飲及露營烤肉等)、軍事、交通及聚落，但比例不高，因本水系中上游段本屬丘陵及山區型河川，係以自然環境為主之型態；目前豐、枯水期空間利用調查有關假日及非假日利用調查成果如表 3-10~13。

表 3-10 大甲溪豐水期非假日河川利用調查成果表

地點	樣站編號	樣站名稱	使用空間			人數	空間利用型態				備註
			水域	高灘地	堤岸周邊		垂釣/漁撈	農作	養殖	休閒活動	
下游	A	大甲溪河口	×	✓	×	+	×	✓	×	×	農作
	B	高速鐵路橋下游	✓	✓	×	+	✓	✓	×	×	農作 釣魚
	C	石岡壩下游	✓	✓	×	++	✓	✓	×	×	農作 釣魚
	D	東勢大橋上游	✓	✓	✓	+++	✓	✓	×	✓	騎單車 釣魚
中游	E	龍安橋	✓	×	✓	+	✓	×	×	✓	騎單車 釣魚
	F	馬鞍壩下游	✓	×	✓	+	✓	×	×	✓	騎單車 釣魚
	G	裡冷橋	×	×	✓	+	×	×	×	✓	騎單車
	H	天輪壩下游	×	×	✓	++++	×	×	×	✓	觀光
上游	I	谷關壩下游	×	×	×	0	×	×	×	×	—
	J	匹亞桑溪匯流處	✓	×	×	+	✓	×	×	×	釣魚
	K	青山壩下游	×	×	×	0	×	×	×	×	—

備註：1. ✓:有使用行為，×:無使用行為。

2.利用人數+：1~5 人，++：5~10 人；+++：10~20 人；++++：30 人以上。

3.調查時間：2012/5/29 及 2012/06/01。

表 3-11 大甲溪豐水期假日河川利用調查成果表

地點	樣站編號	樣站名稱	使用空間			人數	空間利用型態				備註
			水域	高灘地	堤岸周邊		垂釣/漁撈	農作	養殖	休閒活動	
下游	A	大甲溪河口	×	✓	✓	+	×	✓	×	✓	散步 農作
	B	高速鐵路橋下游	✓	✓	×	+	✓	✓	×	×	釣魚 農作
	C	石岡壩下游	✓	✓	✓	+++	✓	✓	×	✓	釣魚 農作
	D	東勢大橋上游	✓	✓	✓	+++	✓	×	×	✓	運動 騎單車
中游	E	龍安橋	✓	×	✓	+	✓	×	×	✓	釣魚 騎單車
	F	馬鞍壩下游	✓	×	✓	++	✓	×	×	✓	釣魚 騎單車
	G	裡冷橋	✓	×	✓	+	✓	×	×	✓	釣魚 騎單車
	H	天輪壩下游	✓	×	✓	++++	✓	×	×	✓	觀光
下游	I	谷關壩下游	×	×	×	0	×	×	×	×	—
	J	匹亞桑溪匯流處	✓	×	×	+	✓	×	×	×	釣魚
	K	青山壩下游	×	×	×	0	×	×	×	×	—

備註：1. ✓:有使用行為，×:無使用行為。

2.利用人數+：1~5 人，++：5~10 人；+++：10~20 人；++++：30 人以上。

3.調查時間：2012/05/27 及 2012/06/02。

表 3-12 大甲溪枯水期非假日河川利用調查成果表

地點	樣站編號	樣站名稱	使用空間			人數	空間利用型態				備註
			水域	高灘地	堤岸周邊		垂釣/漁撈	農作	養殖	休閒活動	
下游	A	大甲溪河口	×	✓	×	+	×	✓	×	×	農作
	B	高速鐵路橋下游	✓	✓	×	+	✓	✓	×	×	農作 釣魚
	C	石岡壩下游	✓	✓	×	++	✓	✓	×	×	農作 釣魚
	D	東勢大橋上游	✓	✓	✓	+++	✓	✓	×	✓	騎單車 釣魚
中游	E	龍安橋	✓	×	✓	+	✓	×	×	✓	騎單車 釣魚
	F	馬鞍壩下游	✓	×	✓	+	✓	×	×	✓	騎單車 釣魚
	G	裡冷橋	×	×	✓	+	×	×	×	✓	騎單車
	H	天輪壩下游	×	×	✓	++++	×	×	×	✓	觀光
上游	I	谷關壩下游	×	×	×	0	×	×	×	×	—
	J	匹亞桑溪匯流處	×	×	×	0	✓	×	×	×	—
	K	青山壩下游	×	×	×	0	×	×	×	×	—

備註：1. ✓:有使用行為，×:無使用行為。

2.利用人數+：1~5 人，++：5~10 人；+++：10~20 人；++++：30 人以上。

3.調查時間：2013/1/18 及 2013/01/23。

表 3-13 大甲溪枯水期假日河川利用調查成果表

地點	樣站編號	樣站名稱	使用空間			人數	空間利用型態				備註
			水域	高灘地	堤岸周邊		垂釣/ 漁撈	農作	養殖	休閒活動	
下游	A	大甲溪河口	×	✓	✓	+	×	✓	×	✓	散步 農作
	B	高速鐵路橋下游	✓	✓	✓	+	✓	✓	×	✓	釣魚 農作 散步
	C	石岡壩下游	✓	✓	✓	+++	✓	✓	×	✓	釣魚 農作
	D	東勢大橋上游	✓	✓	✓	+++	✓	×	×	✓	運動 騎單車
中游	E	龍安橋	✓	×	✓	+	✓	×	×	✓	釣魚 騎單車
	F	馬鞍壩下游	✓	×	✓	++	✓	×	×	✓	釣魚 騎單車
	G	裡冷橋	✓	×	✓	+	✓	×	×	✓	釣魚 騎單車
	H	天輪壩下游	✓	×	✓	++++	✓	×	×	✓	觀光
下游	I	谷關壩下游	×	×	×	0	×	×	×	×	—
	J	匹亞桑溪匯流處	×	×	×	0	✓	×	×	×	—
	K	青山壩下游	×	×	×	0	×	×	×	×	—

備註：1. ✓:有使用行為，×:無使用行為。

2.利用人數+：1~5 人，++：5~10 人；+++：10~20 人；++++：30 人以上。

3.調查時間：2012/01/19。