

西濱快速公路(台61線)員林大排至西濱大橋新建工程計畫
水、陸域生態監測第1期工作 (187K-188.5K)

施工中第1季(99年1月~99年3月)生態監測報告

開發單位：交通部公路總局西部濱海公路中區工程處
執行監測單位：民翔環境生態研究有限公司
提送日期：中華民國99年4月

99 年第 1 季執行生態監測者簽名與蓋章

執行監測單位：民翔環境生態研究有限公司

陸域生態	監測者	張集益 羅仕宏 曾志明   
	品保負責人	張集益 
水域生態	監測者	洪仁傑 
	品保負責人	張集益 
水質	採樣者	工程師李左勝 
	檢驗者	工程師郭金山  陳均綺 
	品保負責人	工程師陳美英  陳美英
工地主任		張集益 
負責人		張集益  

目 錄

目錄.....	I
表目錄.....	II
圖目錄.....	III
前言.....	1
第一章 監測內容概述	
1-1 工程進度.....	3
1-2 監測情形概述.....	3
1-3 監測計畫概述.....	3
1-4 監測位置.....	6
1-5 品保/品管作業措施概要.....	8
第二章 監測結果數據分析	
2-1 陸域生態.....	17
2-2 水域生態.....	56
第三章 檢討與建議	
3-1 監測結果檢討與因應對策.....	74
3-2 建議事項.....	74
參考文獻.....	75
附錄一、檢測執行單位之認證資料	
附錄二、採樣與分析方法	
附錄三、品保/品管查核記錄	
附錄四、原始數據	
附錄五、植物名錄	
附錄六、動物調查現況照片	

表 目 錄

表1-2、監測結果摘要.....	4
表1-3.1、水、陸域生態監測頻度及範圍.....	4
表1-3.2、監測範圍對照表.....	5
表1-5.2、水質檢驗項目、採樣及保存方法.....	9
表1-5.3、儀器維修校正項目及頻率.....	11
表1-5.4、水質分析項目及檢測方法.....	14
表2-1.1、植物歸隸特性.....	17
表2-1.2、植物樣區一植物計量.....	19
表2-1.3、植物樣區二植物計量.....	20
表2-1.4、植物樣區三植物計量.....	20
表2-1.5、植物樣區四植物計量.....	20
表2-1.6、植物樣區五植物計量.....	20
表2-1.7、植物物種比較表.....	21
表2-1.8、草生地樣區之草本植物物種歧異度.....	21
表2-1.9、陸域生態鳥類調查名錄.....	29
表2-1.10、施工中第1季一般鳥類調查結果.....	31
表2-1.11、施工中第1季水鳥調查結果.....	37
表2-1.12、本計畫與96年環評調查結果比較.....	43
表2-1.13、陸域生態哺乳類調查名錄.....	47
表2-1.14、施工中第1季哺乳類調查結果.....	48
表2-1.15、本計畫與96年環評調查結果比較.....	49
表2-1.16、陸域生態兩生爬蟲類調查名錄.....	51
表2-1.17、施工中第1季兩生爬蟲類調查結果.....	52
表2-1.18、本計畫與96年環評調查結果比較.....	55
表2-2.1、水域生態調查魚類資源.....	56
表2-2.2、本計畫與過去環評資料魚類資源比較表.....	57
表2-2.3、水域生態調查底棲生物資源.....	59
表2-2.4、本計畫與過去環評資料底棲生物比較表.....	60
表2-2.5、水域生態調查水生昆蟲資源.....	62
表2-2.6、施工中第1季水域生態調查水質分析表.....	66
表2-2.7、施工中第1季水質污染指標等級.....	68
表2-2.8、本計畫之福寶橋、福豐橋與過去差異分析、環評資料比較.....	69

圖 目 錄

圖1-3	監測位置圖.....	6
圖1-4	水陸域調查樣線、生態敏感區與保育類分布圖.....	7
圖1-5	工作流程及品保品管.....	8
圖2-1.1	自然度及植被分布圖.....	22
圖2 - 1 . 2	稀有、特殊或保育類鳥類出現位置及水鳥飛行路線圖... ..	2 3

前 言

一、依據

本處辦理之西濱快速公路(台61線)員林大排至西濱大橋新建工程環境影響說明書業奉行政院環境保護署97年11月4日環署綜字第0970085738號函有條件通過環境影響評估審查。目前98年及99年本處辦理發包之工程標案計有5標，其施工範圍為本路段北端182K+720至190K+024.487(福興鄉至芳苑鄉)及南端209K+117至212K+700(大城鄉)。依據本路段環境影響說明書環境監測計畫表之規定，於各施工區段施工前需辦理各項環境監測，特定路段辦理生態監測、交通量調查及文化遺址監看。

二、監測執行期間

本路段因屬線性開發行為，工程施作模式為分階段施工及營運，預定以5處交流道為界分為5區段施工，為符合環境監測計畫表之規定，本處目前針對98年及99年已發包施工(182K+720至190K+024.487及209K+117至212K+700)及預定發包工程標案(190K+024.487至195K+995)，已辦理北端182K+720至190K+024.487及南端209K+117至212K+700之施工中環境監測工作(目前已發包施工標案於99年2月起陸續進入全套管基樁施工階段，依規定地下水位觀測頻率為每月1次)，190K+0.24.487~195K+995之施工前環境監測工作，187K-188.5K路段之施工中生態監測工作，台17線與員林大排及152線(施工中)及148線(施工前)道路口交通量調查工作，監測執行期間：陸域(鳥類)生態監測原需於施工前1年開始至營運期開始5年，後經本處陳報變更對照表送行政院環境保護署審查，經環境保護署環評大會審查通過，同意將監測期限變更為施工前半年開始至營運期開始5年半。其餘於施工前半年至營運期開始1年，文化遺址監看部分則於工程基樁基礎施工時請專家學者監看(目前監看路段為全套管基樁施作部份為188K+500~189K+500)。

文化遺址監測路段	施工監測情形	備 註
188k+500~189k+500	已監看中	基樁已施工；基礎未開挖
194k+800~195k+800	—	未發包施工
197k+200~197k+600	—	未發包施工
208k+000~208k+800	—	未發包施工
210k+700~211k+700	—	全套管基樁尚未施作

三、執行監測單位

- 1.開發單位：交通部公路總局西部濱海公路中區工程處。
- 2.182K+720~190K+024.487環境監測工作監測廠商：建利環保顧問股份有限公司。
- 3.209K+117~212K+700環境監測工作監測廠商：景泰環保科技股份有限公司。
- 4.187K~188.5K生態監測廠商：民翔環境生態研究有限公司。
- 5.台17線與員林大排及152縣道路口交通量調查工作調查廠商：東山科技有限公司。
- 6.190K+024.487~209K+117環境、生態監測及交通量調查工作：亞太環境科技股份有限公司。

.....
司

7.北端之188K+500~189K+500及南端之210K+700~211K+700文化遺址工作監測廠商：中央研究院

本冊報告書係屬187K-188.5K生態監測施工中第1季(99年1月至3月)報告，屬施工中資料之蒐集階段。

第一章

監測內容概述

1-1 工程進度

本路段因屬線性開發行為，工程施作模式為分階段施工及營運，預定以5處交流道為界分為5區段施工，為符合環境監測計畫表之規定，本處目前針對98年及99年已發包施工(182K+720至190K+024.487及209K+117至212K+700)及預定發包工程標案(190K+024.487至195K+995)，已辦理北端182K+720至190K+024.487及南端209K+117至212K+700之施工中環境監測工作，190K+024.487~193K+270(WH50標)漢寶-新生新建工程及193K+270~195K+995(WH50-1標)新生-王功新建工程之施工前監測工作，187K-188K+500路段之施工中生態監測工作，台17線與員林大排及152線(施工中)及148線(施工前)道路路口交通量調查工作。目前已完成99年第1季(99年1月~99年3月)之監測工作。

各 標 案 工 程 里 程	預定進度 (%)	實際進度 (%)	備 註
182K+720-184K+820 (WH49標)	0.94	0.94	施工中 (基樁施工)
184K+820-187K+910 (WH49-1標)	0.75	0.75	施工中 (基樁施工)
187K+910-190K+024.487 (WH49-2標)	2.50	2.50	施工中 (基樁施工)
190K+024.487-193K+270 (WH50標)	—	—	未發包施工
193K+270-195K+995 (WH50-1標)	—	—	未發包施工
195K+995-199K+780 (WH50-2標)	—	—	未發包施工
199K+780-202K+940 (WH51標)	—	—	未發包施工
202K+940-204K+900 (WH51-1標)	—	—	未發包施工
204K+900-208K+378 (WH52標)	—	—	未發包施工
208K+378-209K+117 (WH53A標)	—	—	未發包施工
209K+117-210K+522 (WH53B標)	3.02	6.55	施工中 (基樁施工)
210K+522-212K+700 (WH53-1標)	2.83	3.15	施工中

本冊監測報告內容為187k-188.5k有關陸域生態、水域生態、水質之監測結果資料。

1-2 監測情形概述

本次為施工中第1季陸域動物、植物、水域動物與水質監測，執行鳥類、哺乳類、兩生爬蟲類、魚類、水生昆蟲、蝦蟹貝類、水質等項目之調查，調查結果概述於表1-2所示。

表 1-2、監測結果摘要

監測類別	監測地點	監測結果摘要	因應對策
生態調查	陸域生態 (鳥類)	施工中第 1 季調查共發現 8 目 23 科 50 種 3571 隻次。	—
	陸域生態 (哺乳類)	施工中第 1 季調查共發現 3 目 3 科 4 種 43 隻次。	—
	陸域生態 (兩棲爬蟲類)	施工中第 1 季調查共發現 2 目 3 科 4 種 64 隻次。	—
	陸域生態 (植物)	施工中第 1 季調查共發現 44 科 104 屬 116 種。	—
	水域(魚類)	施工中第 1 季調查共發現 1 目 3 科 3 種 24 尾。	—
	水域 (蝦蟹貝類)	施工中第 1 季調查共發現 8 目 12 科 16 種 99 隻。	—
	水域 (水生昆蟲)	施工中第 1 季調查共發現 1 目 2 科 2 種 9 隻。	—
	水域(水質)	根據河川污染指標(RPI)計算，裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游與福豐橋(漢寶溪下游)測站水質為中度污染等級；而第一漢寶橋(漢寶溪上游)與福寶溪中游測站水質則為嚴重污染等級。	—

1-3 監測計畫概述

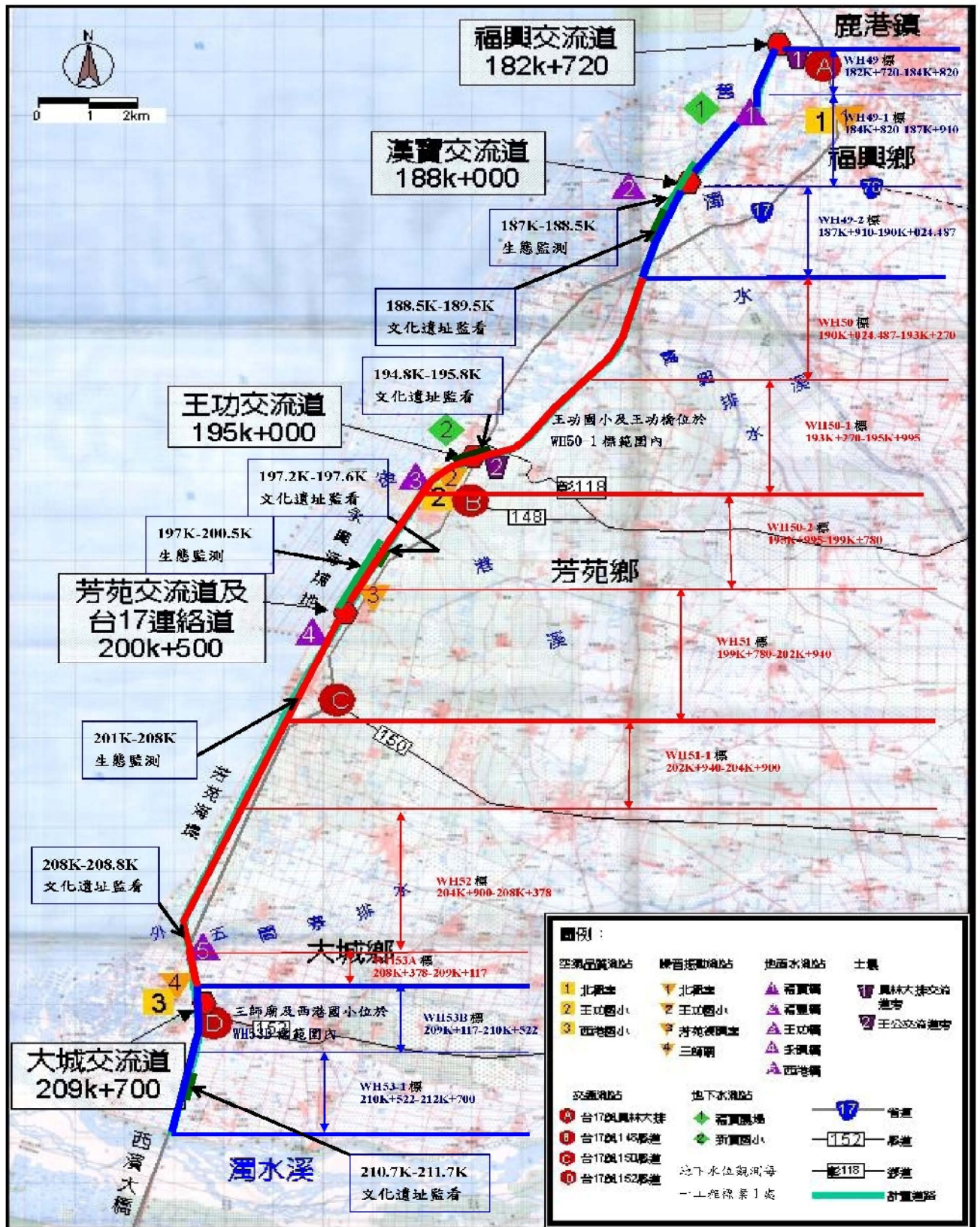
本計畫之工作內容包括陸域生物(植物、鳥類、哺乳類、兩棲爬蟲類)、水域生物(魚類、蝦蟹貝類、水生昆蟲)及水質等。計畫工程為 3136 個日曆天，監測頻率、範圍如表 1-3.1、表 1-3.2 所示。

表 1-3.1、水陸域生態監測頻率及範圍

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	執行監測時間
生態調查	陸域生態	一般鳥類、哺乳類、兩棲爬蟲類：計畫路線 (182.7k~188.5k) 左右 500m 內設 5 條樣線 黑翅鳶：187k~188.5k 計畫路線左右設 5 條樣線，樣線 1~3 為計畫路線左右 2km 範圍內(依環評承諾)，樣線 4 為計畫路線左右 500m 內，樣線 5 為計畫路線東側 1km(與計畫路線平行)。 水鳥：漢寶村大同路海尾出入海管制站以北，漢寶海堤以東魚塢。 植物：計畫路線左右 500m 內分別於 5 條樣線各設 1 樣點。	每月 1 次， 每次 2 天 (植物每次 1 天)	動物：穿越線調查法。 植物：固定樣區調查法。	民翔環境生態研究有限公司	一般鳥類、哺乳類、兩棲爬蟲類： 99/1/27~28 99/2/23~24 99/3/16~17 黑翅鳶： 99/1/27~29 99/2/10~11、 99/2/23~24 99/3/16~17 水鳥： 99/1/27~28 99/2/23~24 99/3/16~17 植物： 99/1/27 99/2/24 99/3/16
	水域生態	福寶橋-舊濁水溪 福豐橋-漢寶溪	每季 1 次	蝦蟹類、魚類：手撈網捕撈 貝類、水生昆蟲：圓柱筒取樣	民翔環境生態研究有限公司	99/2/23
	水質	福寶橋-舊濁水溪 福豐橋-漢寶溪	每季 1 次	NIEA W217.51A NIEA W424.52A NIEA W421.57C NIEA W510.54B NIEA W516.54A NIEA W210.57A NIEA W203.51B NIEA W447.20C 電位計法 NIEA W448.51B NIEA W330.52A NIEA W306.52A NIEA W306.52A NIEA W306.52A NIEA W306.52A NIEA W306.52A NIEA E202.53B NIEA W406.52C NIEA W219.52C	台灣世曦工程顧問股份有限公司	99/2/23

表 1-3.2、監測範圍對照表

項目	測定參數	監測地點	監測頻率	對應監測點樁
空氣品質	·懸浮微粒(TSP,PM ₁₀) ·二氧化硫(SO ₂) ·氮氧化物(NO,NO ₂) ·一氧化碳(CO) ·臭氧(O ₃)、鉛(Pb) ·落塵量、風速、風向	·北極宮(福興鄉) ·王功國小(芳苑鄉) ·西港國小(大城鄉)	·施工前半年每季一次 ·施工期間每季一次 ·營運期一年內每季一次	·186K+300 ·196K+050 ·209K+900
噪音振動	·營建工程噪音 (Leq、Lmax)	·工區周界 1 公尺處	·施工期間每兩週一次	·各工程標案
	·環境噪音振動(Leq、Lmax、Lx)	·北極宮(福興鄉) ·王功國小(芳苑鄉) ·復興宮(芳苑鄉) ·三師廟(大城鄉)	·施工前半年每季一次 ·施工期間每季一次 ·營運期一年內每季一次	·186K+300 ·196K+050 ·199K+800 ·209K+140
地面水質	·工區放流水(水溫,真色,色度,油脂,pH,SS,BOD,COD,NH ₃ -N)	·各標段工區放流口	·施工期間每月一次	·各工程標案。
	·河川水質(水溫,比導電度,總磷,大腸桿菌群,水溫,真色色度,油脂,pH,DO,SS,Pb,BOD,COD)	·福寶橋(舊濁水溪) ·福豐橋(漢寶溪) ·王功橋(後港溪) ·永興橋(二林溪) ·西港橋(魚寮溪)	·施工前半年每季一次 ·施工期間每季一次 ·營運期一年內每季一次	·185K+100 ·188K+100 ·196K+200 ·200K+500 ·208K+800
地下水	·地下水水位觀測	·於各個施工標分別設一個監測點	·施工前半年每季一次 ·施工中每季一次 ·營運期一年內每季一次	·各工程標案。
生態調查	·陸域生態(鳥類)	·生態敏感區路段： 187-188.5k 197-200.5k 201-208k	·施工前一年至開始營運五年內每月一次 ·進行範圍及方式詳如附錄四-4	·187-188.5k ·197-200.5k ·201-208k
	·水域生態	·福寶橋(舊濁水溪) ·福豐橋(漢寶溪) ·王功橋(後港溪) ·永興橋(二林溪) ·西港橋(魚寮溪)	·施工前半年內每季一次 ·施工期間每季一次 ·營運期一年內每季一次	·185K+100 ·188K+100 ·196K+200 ·200K+500 ·208K+800
交通流量	·路口交通量 ·道路服務水準	·台 17 與員林大排 ·台 17 與 148 縣道 ·台 17 與 150 縣道 ·台 17 與 152 縣道	·施工前半年每季一次 ·施工期間每季一次 ·營運期一年內每季一次	·182K+720 ·195K+960 ·200K+600 ·209K+700
文化遺址	·古蹟、遺址、特殊建築物古物	·在計畫路線鄰近下列區域南北側各 500 公尺內： ·彰化漢寶疑似遺址 ·東王功橋北側田地 ·福海宮東北側田地 ·西港橋北側田地 ·頂庄橋東側田地	·於指定監測範圍內全套管基樁鑽掘階段請專家監看： ·基礎開挖期間，配合開挖進度持續監看至該開挖完成。 ·基樁鉗掘期間，監看頻率為每週一次。	·188.5K-189.5K。 ·194.8K-195.8K。 ·197.2K-197.6K。 ·208K-208.8K。 ·210.7K-211.7K。



註：本計畫路線環境監測依上圖粗線範圍計分為5標，①182K+720-190K+024.487②190K+024.487-195K+995③195K+995-202K+940④202K+940-209K+117⑤209K+117-212K+700。交通量調查計分為2標，①台17線與員林大排及152線路口②台17線與148線及150線路口。生態監測計分為2標，①187K-188.5K②197K-200.5K及201K-208K。文化遺址監看計分為5處①188.5K-189.5K②194.8K-195.8K③197.2K-197.6K④208K-208.8K⑤210.7K-211.7K。

● 施工區段 ● 未施工區段

圖1-3、監測位置圖

1-4 監測位址

本計畫之調查樣線如圖1-4所示



圖例

- | | | |
|--------------|-----------|---------|
| — — 台61線計畫路線 | ● 河川水監測站 | ● 交通量測站 |
| ■ 地下水位監測站 | ▲ 空氣及噪音監測 | |

圖1-4、182K+720~190K+024.487環境監測工作分佈示意圖

1-5 品保/品管作業措施概要

1-5.1 現場採樣之品保/品管

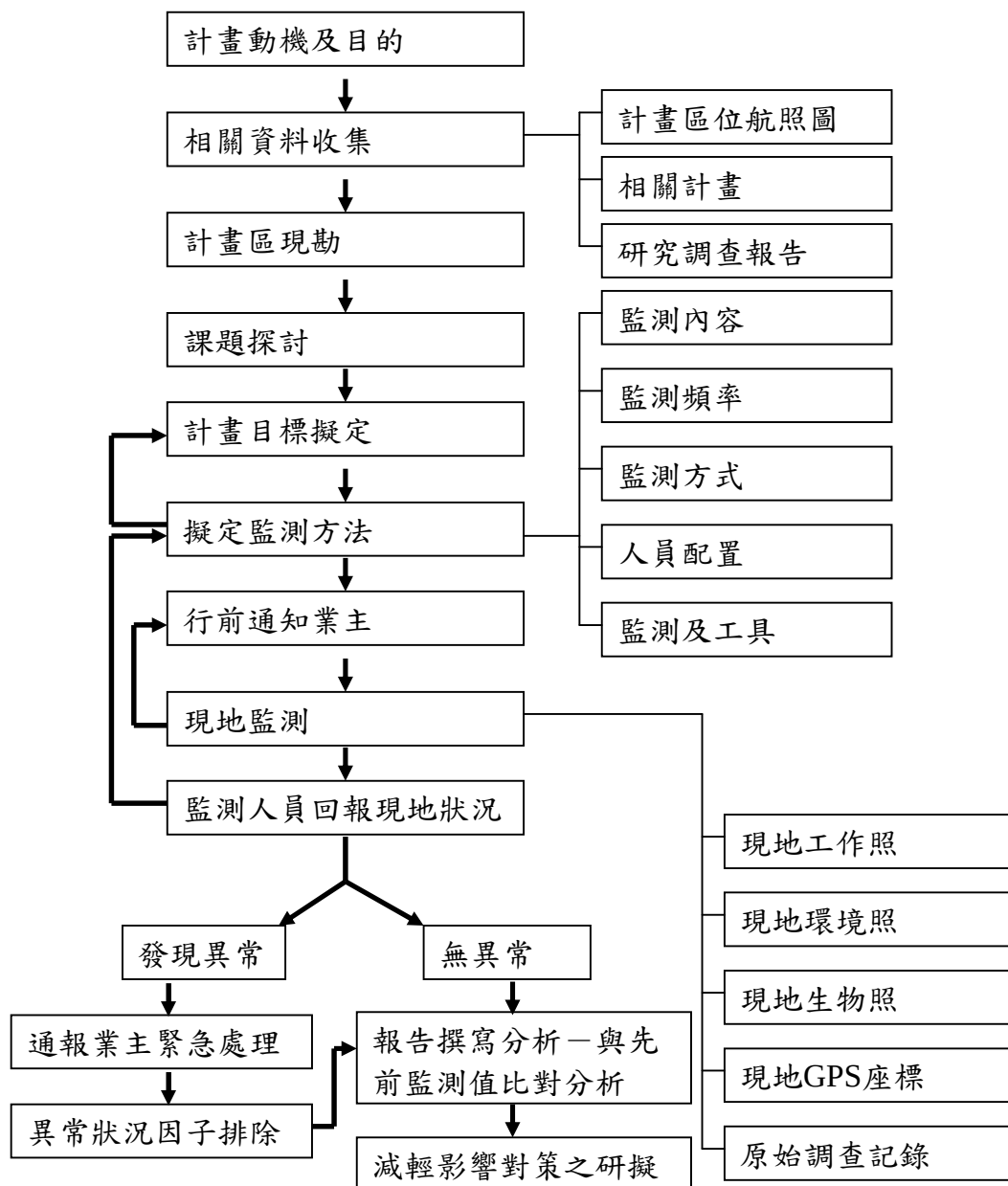


圖1-5 工作流程及品保品管

1-5.2 分析工作之品保/品管

表 1-5.2 水質檢驗項目、採樣及保存方法(1/2)

檢 驗 項 目	水樣最少 需要量(mL)	容 器	保 存 方 法	最長保存期限
溫度	1000	—	—	現場測定
pH值	300	玻璃或塑膠瓶	—	現場測定
溶氧(DO) (疊氮化物修正法)	300	BOD瓶	—	現場測定
導電度	500	—	若採樣後無法在 24小時 內測定完成，應立即以 0.45 μ m之濾膜過濾後，4 ℃ 冷藏並避免與空氣接 觸	—
鹽度	500	—	—	現場測定
氧化還原電位	300	—	—	現場測定
生化需氧量(BOD)	1000	玻璃或塑膠瓶	暗處，4 冷藏	48小時
化學需氧量(COD)	100	玻璃或塑膠瓶	加 硫 酸 使 水 樣 之 pH<2，暗處，4 冷藏	7 天
氨氮	500	玻璃或塑膠瓶	加 硫 酸 使 水 樣 之 pH<2。暗處，4 冷藏。 水樣中含有餘氯，則應於 採樣現場加入去氯試劑。	7 天
懸浮固體(SS)	500	玻璃或塑膠瓶	暗處，4 冷藏	7 天
濁度	100	玻璃或塑膠瓶	暗處，4 冷藏。	48小時
氯鹽	50	使用清潔並經試劑水清 洗過之塑膠瓶或玻璃 瓶。在取樣前，採樣瓶 可用擬採集之水樣洗滌 二至三次。	—	28天

表 1-5.2 水質檢驗項目、採樣及保存方法(2/2)

檢 驗 項 目	水樣最少 需要量(mL)	容 器	保 存 方 法	最長保存期限
大腸桿菌群	250	無菌袋或玻璃瓶	暗處,4℃ 冷藏	24小時
一般金屬 (銅、鋅、鎘、鉛、錳)	200	以1+1硝酸洗淨之塑膠瓶	加硝酸使水樣之pH<2(若測定溶解性金屬,須於採樣後立刻以0.45μm之薄膜濾紙過濾,並加硝酸使濾液之pH<2)。	6個月
汞	500	預先以低汞含量濃硝酸或超純濃硝酸(1+1)溶液洗淨之下列容器： 1.石英或鐵氟龍(TFE) 2.聚丙烯或聚乙烯材質且具聚乙烯蓋之容器。 3.硼矽玻璃材質之容器。	添加濃硝酸使水樣之pH值小於2，加酸後之水樣宜貯藏於約4℃。或每1L水樣中添加2mL含20%(W/V)重鉻酸鉀之低汞含量濃硝酸或超純濃硝酸溶液(1:1)，並置於無污染之冷藏庫(4℃)中保存。	若水樣中含數mg/L濃度之汞時，其保持穩定之期限為35天，但當水樣中汞濃度僅為0.001mg/L範圍時，應於採樣後儘速分析。

1-5.3 儀器維修校正項目及頻率

表1-5.3 儀器維修校正項目及頻率(1/3)

儀器名稱	測試項目	頻率	注意事項	備註
分析天平 (Precisa 180A、METTLER B204-S、SARTORIUS LA130S-F)	內校	每次	使用者執行	--
	刻度校正	每月	儀器負責人執行	記錄
	重複性校正	六個月	儀器負責人執行	記錄
	維護 (清潔、乾燥、水平)	每日	使用者執行	儀器負責人檢查
		每月	乾燥劑更換、水平度	--
	重複性、線性量測	三年	儀器負責人聯絡工研院量測技術發展中心	校正記錄保存
上皿天平 (Precisa 3000D)	內校	每次	使用者執行	--
	刻度校正	每月	儀器負責人執行	記錄
	重複性校正	六個月	儀器負責人執行	記錄
	維護 (清潔)	每日	使用者執行	儀器負責人檢查
	重複性、線性量測	三年	儀器負責人聯絡工研院量測技術發展中心	校正記錄保存
	砝碼	三年	儀器負責人送工研院量測技術發展中心	校正記錄保存
pH 計 (WTW330i、WTW720)	校正：準確度	使用前	使用者執行	記錄
導電度計 (WTW cond330i、YSI85)	校正：準確度	使用前	儀器保管人配0.01M KCl溶液由使用者校正	記錄
	全刻度校正	一年	儀器保管人配0.1、0.01、0.001N KCl溶液校正	記錄
BOD培養箱 (Firstek RI-101)	校正：溫度	每日	值班人員記錄	記錄

表1-5.3 儀器維修校正項目及頻率(2/3)

儀器名稱	測試項目	頻率	注意事項	備註
烘箱 (Memmert U-30)	校正：溫度變化	每日	值班人員記錄	記錄
	校正：烘箱內使用位置之溫度變化	二年	檢驗員	記錄
冰箱 (歌林、三洋)	校正：溫度	每日	值班人員記錄	記錄
樣品冷藏櫃 (Firstek CC-35、WISDOM MD-303)	校正：溫度	每日	值班人員記錄	記錄
溫度計 (AMA)	參考溫度計(外部校正)	十年	送工研院量測技術發展中心	保存記錄
	參考溫度計(內部校正)	半年	儀器負責人執行	記錄
	工作溫度計(內部校正)	半年	儀器負責人執行	記錄
氧化還原電位計 (WTW330i)	校正：準確度	使用前	使用者執行	記錄
排煙櫃 (三雄 HD-001-7)	抽氣量檢查	每季	保管人執行	--
濁度計 (HACH /USA 2100N)	全刻度校正	一年	儀器保管人執行(福馬林標準液)	記錄
分光光度計 (HITACHI U-2001)	維護：清潔	每月	保管人清潔積垢	--
	開機測試	使用前	熱機30分鐘，全程掃瞄	--
	吸光值校正	每季	儀器商以標準件執行	保存記錄
原子吸收光譜儀 (火焰式) (PERKIN ELMER 700)	靈敏度	使用前	檢驗員	--
	靈敏度校正	每二年	PE 廠商	保存記錄
	更換：5支預濾管匣、粒狀活性碳、壓塊活性碳	每季	儀器商更換	維護記錄
	更換：三合一混床樹脂、最終過濾器	半年	儀器商更換	維護記錄
	更換：RO膜管匣、最終活性碳	一年	儀器商更換	維護記錄

表1-5.3 儀器維修校正項目及頻率(3/3)

儀器名稱	測試項目	頻率	注意事項	備註
SmartPark DQ-3去離子 水機 (MILLIPORE SmartPark DQ-3)	更換：5支預濾管 匣、粒狀活性碳、 壓塊活性碳	每季	儀器商更換	維護記錄
	更換：三合一混床 樹脂、最終過濾器	半年	儀器商更換	維護記錄
	更換：RO膜管匣、 最終活性碳	一年	儀器商更換	維護記錄
玻璃器皿(含 玻璃量瓶、玻 璃移液管、玻 璃滴定管等)	標示體積	一年	測定人員	記錄
過濾設備(微 生物濾膜法) (秦宏)	標示體積	一年	測定人員	記錄

1-5.4 分析項目之檢測方法

本計畫水質之分析方法，主要依照行政院環保署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，分析項目及檢測方法如表1-5.4。

表1-5.4 水質分析項目及檢測方法

分析項目	檢 測 方 法	單位	方法偵測極限	重覆分析(RPD%)	添加分析(回收率%)	查核分析(回收率%)
溫度	NIEA W217.51A	℃	—	±0.5℃◆	—	—
pH值	NIEA W424.52A	—	—	±0.2◆	—	—
溶氧量(DO)	NIEA W421.57C	mg/L	0.1	≤20	—	—
導電度	NIEA W203.51B	μmho/cm	—	±3%▼	—	—
鹽度	NIEA W447.20C	psu	—	≤1	—	—
氧化還原電位	電位計法	mv	—	±20mv◆	—	—
生化需氧量(BOD)	NIEA W510.54B	mg/L	1.0	≤20	—	80~120
化學需氧量(COD)	NIEA W515.54A	mg/L	1.8	≤20	80~120	80~120
高鹵化學需氧量	NIEA W516.54A	mg/L	2.0	≤20	80~120	80~120
氨氮	NIEA W448.51B	mg/L	0.02	≤20	80~120	80~120
懸浮固體(SS)	NIEA W210.57A	mg/L	0.5	≤10	—	—
濁度	NIEA W219.52C	NTU	0.05	≤20	—	95~105
氯鹽	NIEA W406.52C	mg/L	1.8	≤20	80~120	80~120
大腸桿菌群	NIEA E202.53B	CFU/100mL	—	0.4★	—	—
鋅	NIEA W306.52A	mg/L	0.01	≤20	80~120	80~120
銅	NIEA W306.52A	mg/L	0.01	≤20	80~120	80~120
錳	NIEA W306.52A	mg/L	0.02	≤20	80~120	80~120
鎘	NIEA W306.52A	mg/L	0.006	≤20	80~120	80~120
鉛	NIEA W306.52A	mg/L	0.08	≤20	80~120	80~120
汞	NIEA W330.52A	mg/L	0.0003	≤20	80~120	80~120

註: 1.◆指重複分析值中，最大值與最小值之差異值。

2.▼指重複分析值中，最大值與最小值之相對差異百分比。

3.★重複分析值分別取對數值，其對數值差異範圍須<0.4。

1-5.5 數據處理原則

水、陸域生態

水、陸域生態中，其隻次為每月調查記錄相加所得；植物部份，覆蓋度為某物種所佔面積與樣區面積之比例，以百分比表示；植物歧異度指數(S、 λ 、H'、N1、N2及E5)、陸域動物歧異度指數、多樣性指數、均勻度指數與豐富度等計算方法如附錄二所示。

水質

有效測值定義為實際得到的檢驗數據的數目與品管人員確認可接受數據的數目之比較，以數據的完整性用百分比表示，一般水質完整性要求標準訂為95%以上，ND值將以「ND<方法偵測極限值」表示，平均值採算術平均方式，若平均數據中有部分為ND值時，則平均值將以「ND<方法偵測極限值」表示，有效數字以三位數為原則，並採四捨五入進位方式。

第二章

環境監測數據分析

第二章 監測結果數據分析

2-1 陸域生態調查結果

一、植物

1. 植物種類及統計

本季調查共計發現植物 44 科 104 屬 116 種。在調查所發現的植物中，草本植物有 74 種(佔 63.79%)，喬木類植物有 17 種(佔 14.66%)，灌木類有 10 種(佔 8.62%)，藤本植物有 15 種(佔 12.93%)；在屬性方面，原生種有 71 種(佔 61.21%)，歸化種有 30 種(佔 25.86%)，栽培種有 15 種(佔 12.93%)。就類群而言，蕨類植物 3 科 3 屬 3 種，裸子植物 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物 34 科 77 屬 87 種，單子葉植物 6 科 23 屬 25 種(植物名錄見附錄五，物種歸隸特性統計詳見表 2-1.1)。

計畫預定地內多為農耕地及草生地，植被覆蓋度低，受到人為干擾較多，主要種植的作物有稻、西瓜、蔬菜等，取決於人類之經濟需求不同，其種植之作物會有所不同，而自生型的植物以草本植物為主，多生長於道路邊緣，其中以大花咸豐草、墨西哥向日葵、銀膠菊及簕草為優勢，因在計畫預定地內以人為開發過的土地為主，故在地景及植被組成上不豐富。

表2-1.1、植物歸隸特性

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	3	1	34	6	44
	屬數	3	1	77	23	104
	種數	3	1	87	25	116
生長習性	草本	3	0	52	19	74
	喬木	0	1	13	3	17
	灌木	0	0	8	2	10
	藤本	0	0	14	1	15
屬性	原生	3	0	52	16	71
	特有	0	0	0	0	0
	歸化	0	0	29	1	30
	栽培	0	1	6	8	15

2. 稀特有植物

調查中並無發現環保署[植物生態評估技術規範]訂定為稀有或瀕臨絕滅之植物。

3. 土地利用類型及自然度分佈(圖 2-1.1)

● 人工林(自然度 3)：

此類植被分佈在農耕地與道路邊，以木麻黃及黃槿為主，惟多呈列植型態。

- 草生地及農耕地(自然度 2)：

計畫區土地利用以此類型為主，以西瓜、象草、田菁及稻為多數。

- 裸露地(自然度 0)：

此區分佈於計畫區外南邊，目前因進行人為的植被移除，造成此區目前呈現地表裸露之情形。

- 人工建物(自然度 0)：

屬於人類活動所造成之無植被區，包含都市、房舍、道路及橋樑等人工設施，是所有自然度最低之區域，其中可見園藝植物栽植其內。

4. 資料分析

- 樣區組成及優勢度分析

計畫區位於彰化縣福興鄉與芳苑鄉，屬濱海地區，計畫區內木本植物以木麻黃、黃槿及榕樹為多，前兩種為一般防風林主要組成物種，後者為一般平地常見樹種；草本植物則以墨西哥向日葵、大花咸豐草、銀膠菊、象草及葎草為優勢，墨西哥向日葵為逸出的栽培種，主要分布於漢寶濕地一帶，大花咸豐草、銀膠菊、象草及葎草則為低海拔常見之物種，在預定地內主要生長於道路邊緣。依計畫區內植被分佈現況，隨機取樣劃設5個1x2平方公尺大小的草本樣區，其調查結果分析如下：

樣區一：本樣區位於陸域樣線一西側，海拔高度為 8m。草本植物包括燈籠草、野莧菜、牛筋草、大花咸豐草、龍爪茅及小飛揚草，其中以牛筋草為優勢(相對優勢度為 57.97%)(表 2-1.2)。歧異度 H' 為 1.23；種數 S 為 6 種，其餘歧異度 λ 、 N_1 、 N_2 及均勻度($E5$)分別為 0.39、3.42、2.55 及 0.64(表 2-1.8)，因季節變化及各物種生長速率不同，草本歧異度呈自然波動，各季略有增減，但未有異常的變動。

樣區二：本樣區位於陸域樣線二西側，海拔高度為 7m。草本植物包括大花咸豐草、葎草及墨西哥向日葵，其中以大花咸豐草為優勢(相對優勢度為 87.28%)(表 2-1.3)，歧異度 H' 為 0.68；種數 S 為 3 種，其餘歧異度 λ 、 N_1 、 N_2 及均勻度($E5$)分別為 0.58、1.97、1.74 及 0.76(表 2-1.8)；在本季覆蓋度未有明顯變動，與上季相比未有較大的差異。

樣區三：本樣區位於陸域樣線三東側，海拔高度為 7m。草本植物包括大花咸豐草、象草、葎草、銀膠菊及紅花野牽牛，其中以大花咸豐草為優勢(相對優勢度均為 35.09%)(表 2-1.4)，歧異度 H' 為 1.23；種數 S 為 5 種，其餘歧異度 λ 、 N_1 、 N_2 及均勻度($E5$)分別為 0.31、3.42、3.23 及 0.92(表 2-1.8)；樣區在 3 月有小區域植被遭移除，應為人為擾動，但由於影響面積小，故與上季相比差異不大。

樣區四：本樣區位於陸域樣線四東側，海拔高度為6m。草本植物組成包括大花咸豐草、墨西哥向日葵、蔞草、銀膠菊及稷穗蓼，其中以大花咸豐草為優勢(相對優勢度均為60.53%)(表2-1.5)。歧異度 H' 為1.18；種數 S 為5種，其餘歧異度 λ 、 N_1 、 N_2 及均勻度($E5$)分別為0.41、3.25、2.42及0.63(表2-1.8)；本季因季節變化及各物種生長速率不同，導致覆蓋率與上季稍微有所增減，且在樣區中新增了稷穗蓼，故歧異度與上季相比有較明顯的變動。

樣區五：本樣區位於陸域樣線五東側，海拔高度為5m。草本植物包括大花咸豐草、白茅、蘆葦及大黍，其中以蘆葦為優勢(相對優勢度均為47.62%)(表2-1.6)，歧異度 H' 為1.08；種數 S 為4種，其餘歧異度 λ 、 N_1 、 N_2 及均勻度($E5$)分別為0.37、2.94、2.70及0.88(表2-1.8)；因季節變化及各物種生長速率不同，草本歧異度呈自然波動，與上季相比均勻度較高，歧異度也稍微提高。

樣區 1-4，均無樹冠遮蔽，而陽光直射，故以一般草生地常見的陽性植物大花咸豐草及牛筋草為優勢，其中樣區 3 在 3 月調查時發現樣區有遭人為干擾，但植被遭移除的面積不大；在 5 個草本樣區中，樣區 5 最靠近海岸，故其優勢種與其他樣區不同，為溼地常見的蘆葦；綜上所述，樣區內物種數不多，優勢種的相對優勢度高且均勻度中等，在本季與上季的各數據相比較下，各樣區皆無異常的變動。

表 2-1.2、植物樣區一植物計量

種 類	草本植物					
	98年10月	98年11月	98年12月	99年1月	99年2月	99年3月
	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)
燈籠草	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5
野荳菜	26	28	16	11	2	2
牛筋草	35	33	38	23	21	20
大花咸豐草	21	15	12	15	10	6
龍爪茅	1	0.5	3	5	3	5
小飛揚草	3	0.5	1	2	1	1

表 2-1.3、植物樣區二植物計量

種 類	草本植物					
	98年10月	98年11月	98年12月	99年1月	99年2月	99年3月
	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)
大花咸豐草	79	75	70	60	65	68
葎草	19	12	10	30	30	26
墨西哥向日葵	0.2	0.2	0.2	1	2	2

表 2-1.4、植物樣區三植物計量

種 類	草本植物					
	98年10月	98年11月	98年12月	99年1月	99年2月	99年3月
	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)
大花咸豐草	58	55	32	30	28	26
象草	7	10	12	20	22	22
葎草	12	3	5	15	17	23
銀膠菊	0.5	0.1	0.1	3	3	3
紅花野牽牛	6	2	0.5	0.1	0.1	0.1

表 2-1.5、植物樣區四植物計量

種 類	草本植物					
	98年10月	98年11月	98年12月	99年1月	99年2月	99年3月
	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)
大花咸豐草	82	76	65	45	48	46
墨西哥向日葵	0.1	1	0.5	5	8	12
葎草	12	16	9	9	12	7
銀膠菊	0.5	0.5	1	3	5	3
稗穗蓼				3	7	8

表 2-1.6、植物樣區五植物計量

種 類	草本植物					
	98年10月	98年11月	98年12月	99年1月	99年2月	99年3月
	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)	覆蓋度(%)
大花咸豐草	12	8	11	12	23	28
蘆葦	56	55	55	50	45	40
白茅	3	2	1	3	2	1
大黍	21	13	10	14	18	15

5.與96年「西濱快速公路員林大排至西濱大橋新建工程」環境影響說明書調查成果比較

此計畫與民國96年西濱快速公路員林大排至西濱大橋新建工程案所記錄的植物進行比較(表4.2)，4次調查所記錄物種皆以濱海常見物種及農作物為主，在96年調查有發現稀特有植物-蘭嶼羅漢松，種植於民宅庭園內，非天然分布，本次調查則未發現稀特有植物；在96年與本次調查中也未發現計畫區中具有老樹。

表2-1.7、植物物種比較表

案名	員林大排至西濱大橋段生態監測(98)	西濱快速公路員林大排至西濱大橋新建工程環境影響說明書(96)
木本植物	木麻黃、黃槿、榕樹、構樹	構樹、銀合歡
草本植物	大花咸豐草、墨西哥向日葵、葎草、象草、銀膠菊、野莧菜	大黍、葎草、大花咸豐草、苧麻、巴拉草、象草
稀特有植物	未發現	蘭嶼羅漢松 (民宅庭園栽植，而非天然分布)
老樹	未發現	未發現

6.歧異度分析

草本植物樣區為一般道路邊緣草生地，其受日照直射時間長、較乾燥、且有人為干擾，故植物種類較少，而優勢集中於少數種，故歧異度較低(表 2-1.8)

表2-1.8、草生地樣區之草本植物物種歧異度

樣區\本 植物	種數S				歧異度H'				歧異度λ				歧異度N ₁				歧異度N ₂				均勻度E5			
	樣一	樣二	樣三	樣四	樣一	樣二	樣三	樣四	樣一	樣二	樣三	樣四	樣一	樣二	樣三	樣四	樣一	樣二	樣三	樣四	樣一	樣二	樣三	樣四
樣區一	5	6	6	6	1.13	1.18	1.20	1.23	0.39	0.34	0.37	0.39	3.10	3.25	3.32	3.42	2.54	2.96	2.68	2.55	0.73	0.87	0.72	0.64
樣區二	3	3	3	3	0.24	0.24	0.39	0.68	0.89	0.88	0.78	0.58	1.27	1.28	1.48	1.97	1.12	1.13	1.29	1.76	0.43	0.49	0.59	0.76
樣區三	4	4	5	5	0.34	0.44	0.92	1.23	0.86	0.79	0.49	0.31	1.40	1.56	2.50	3.42	1.17	1.26	2.06	3.23	0.42	0.47	0.71	0.92
樣區四	4	4	4	5	0.22	0.24	0.47	1.18	0.92	0.91	0.76	0.41	1.25	1.27	1.60	3.25	1.09	1.10	1.32	2.42	0.37	0.39	0.53	0.63
樣區五	3	3	4	4	0.98	0.93	0.84	1.08	0.41	0.45	0.55	0.37	2.67	2.53	2.32	2.94	2.42	2.22	1.83	2.70	0.85	0.80	0.63	0.88



圖 2-1.1 自然度及植被分布圖

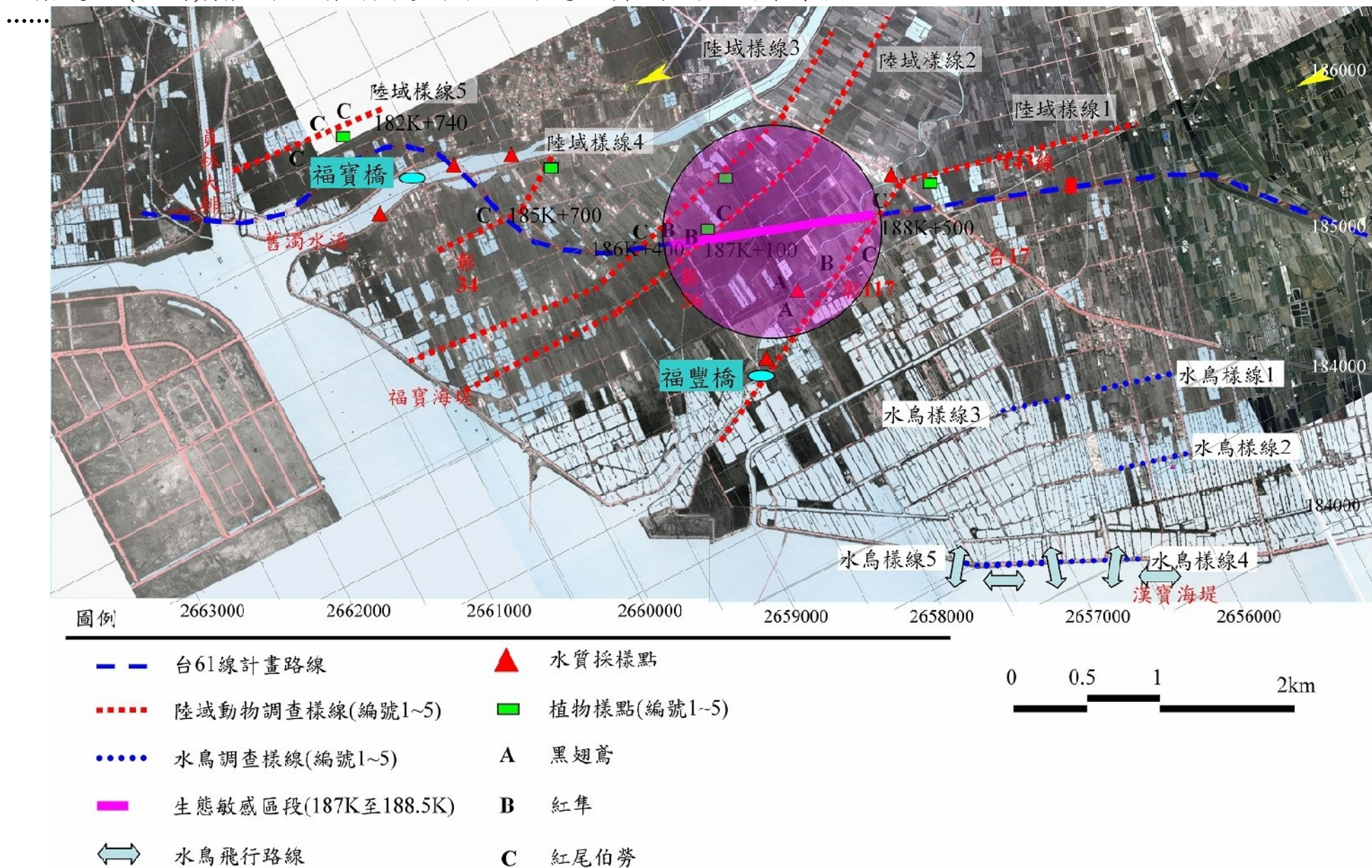


圖 2.1-2 稀有、特殊或保育類鳥類出現位置及水鳥飛行路線圖

二、鳥類

鳥類調查分一般鳥類及水鳥調查，其中一般鳥類調查共分陸域樣線1~5等五個調查樣線；水鳥調查共分水鳥調查樣線1~5等五個調查樣線。施工中第1季調查共記錄鳥類8目23科50種3571隻次，其中記錄一般鳥類7目20科31種1435隻次，水鳥調查樣線則記錄鳥類6目14科32種2136隻次。

(一)、一般鳥類調查

1.種屬組成

本季一般鳥類調查共記錄7目20科31種1435隻次(表2-1.10)，發現物種包括鷺科的蒼鷺、中白鷺、小白鷺、黃頭鷺；朱鷺科的埃及聖鸛；鷺鷹科的黑翅鳶；隼科的紅隼；秧雞科的白腹秧雞、紅冠水雞；鴿科的小斑鴿；鸛科的鷹斑鸛；鳩科的斑頸鳩、紅鳩；翡翠科的翠鳥；雲雀科的小雲雀；燕科的家燕、洋燕；鵲科的赤喉鵲、黃鵲；鵲科的白頭翁；伯勞科的紅尾伯勞、棕背伯勞；鶇科的黃尾鶇；鶇科的棕扇尾鶇、灰頭鶇、褐頭鶇；繡眼科的綠繡眼；文鳥科的麻雀；八哥科的白尾八哥、家八哥；卷尾科的大卷尾。

2.特化性物種

在特化物種方面，本季調查並未發現特有種，特有亞種則有斑頸鳩、白頭翁、棕背伯勞、褐頭鶇與大卷尾等5種，佔本季調查記錄物種的16.1%。

3.保育等級

本季調查期間發現2種珍貴稀有的保育類(黑翅鳶與紅隼)及1種其他應予保育的保育類(紅尾伯勞)，保育鳥類共記錄3種(圖2-1.2)，佔本季發現物種的9.7%。

4.優勢種群

本季一般鳥類調查結果中，數量最多的物種為紅鳩 (412隻次)，佔出現數量的28.7%；其次為麻雀(408隻次)，佔出現數量的28.4%；再其次為黃頭鷺(112隻次)，佔出現數量的7.8%。此3種鳥類皆為平原地區常見鳥類，適應性強，可棲居在高度人為干擾之地區。

5.遷移習性

本季共記錄31種鳥類，其中包含留鳥20種，夏候鳥1種(黃頭鷺)，冬候鳥8種，兼具夏、冬候鳥性質者1種(家燕)，兼具留鳥與候鳥性質者1種(中白鷺)，各屬性鳥種種數分別佔發現物種的64.5%、3.2%、25.8%、3.2%與3.2%。

6.與上季資料比較

本季監測記錄一般鳥類7目20科31種1435隻次，上一季監測記錄10目27科45

種3279隻次；兩季共同出現物種有29種，相似度為61.7%，僅在上季有記錄之物種為小鷺鶿、大白鷺、夜鷺、彩鷺、高蹺鴿、燕鴿、小環頸鴿、磯鷺、番鴿、小雨燕、棕沙燕、藍磯鷺、斑點鷺、黑臉鷺、斑文鳥與白喉文鳥等16種，本季較上季新增記錄小雲雀與黃尾鴿2種。

7.各樣線鳥類調查概況如下：

[陸域樣線1]

本季調查共記錄6目17科21種343隻次，記錄物種包括黃頭鷺、黑翅鳶、紅隼、紅冠水雞、斑頸鴿、紅鳩、翠鳥、小雲雀、洋燕、黃鸝、白頭翁、紅尾伯勞、棕背伯勞、黃尾鴿、棕扇尾鷺、褐頭鷺、綠繡眼、麻雀、白尾八哥、家八哥、大卷尾等。發現之斑頸鴿、白頭翁、棕背伯勞、褐頭鷺與大卷尾等5種為特有亞種，佔本樣線出現種類的23.8%。本季調查發現黑翅鳶與紅隼2種為珍貴稀有之保育類物種；紅尾伯勞1種為其他應予保育之保育類物種。數量較多的物種為紅鳩(139隻次)，佔出現數量的40.5%。本樣線環境除聚落外，主要是由農地與少部分魚塭所構成，發現物種以平原性鳥種(如麻雀、紅鳩等)為主。

[陸域樣線2]

本季調查共記錄6目16科22種343隻次，記錄物種包括小白鷺、黃頭鷺、紅隼、白腹秧雞、小環頸鴿、紅鳩、小雲雀、家燕、洋燕、赤喉鸚、黃鸝、白頭翁、紅尾伯勞、棕背伯勞、黃尾鴿、灰頭鷺、褐頭鷺、綠繡眼、麻雀、白尾八哥、家八哥、大卷尾等。發現物種中，白頭翁、棕背伯勞、褐頭鷺與大卷尾等4種屬特有亞種，佔本樣線出現種類的18.2%。本季調查發現紅隼1種為珍貴稀有之保育類物種；紅尾伯勞1種為其他應予保育之保育類物種。數量較多的物種為紅鳩(89隻次)，佔出現數量的25.9%。本樣線環境除聚落外，主要是由農地所構成，發現物種以平原性鳥種(如麻雀、紅鳩等)為主。

[陸域樣線3]

本季調查共記錄4目13科18種215隻次，記錄物種包括黃頭鷺、紅隼、斑頸鴿、紅鳩、小雲雀、家燕、洋燕、赤喉鸚、黃鸝、白頭翁、紅尾伯勞、棕背伯勞、褐頭鷺、綠繡眼、麻雀、白尾八哥、家八哥、大卷尾等。斑頸鴿、白頭翁、棕背伯勞、褐頭鷺與大卷尾等5種為特有亞種，佔本樣線出現種類的27.8%。本季調查發現紅隼1種為珍貴稀有之保育類物種；紅尾伯勞1種為其他應予保育之保育類物種。本樣線數量較多的物種為麻雀(59隻次)與紅鳩(59隻次)，分別佔發現數量的27.4%。本樣線環境除聚落外，主要是由農地所構成，發現物種以平原性鳥種(如麻雀、紅鳩等)為主。

[陸域樣線4]

本季調查共記錄3目10科13種217隻次，記錄物種包括蒼鷺、黃頭鷺、紅鳩、小雲雀、家燕、洋燕、白頭翁、紅尾伯勞、褐頭鷺、麻雀、白尾八哥、家八哥、

大卷尾等。白頭翁、褐頭鷓鴣與大卷尾等3種為特有亞種，佔本樣線出現種類的23.1%。保育類物種方面，本季調查發現紅尾伯勞1種為其他應予保育之保育類物種。數量較多的物種為麻雀(98隻次)，佔出現數量的45.2%。本樣線環境除聚落外，主要是由農地所構成，發現物種以平原性鳥種(如麻雀、紅鳩等)為主。

[陸域樣線5]

本季調查共記錄4目13科17種317隻次，記錄物種包括中白鷺、小白鷺、黃頭鷺、埃及聖鸛、鷹斑鸛、斑頸鳩、紅鳩、小雲雀、洋燕、黃鸛、白頭翁、紅尾伯勞、棕背伯勞、褐頭鷓鴣、麻雀、白尾八哥、大卷尾等。本樣線發現特有亞種有斑頸鳩、白頭翁、棕背伯勞、褐頭鷓鴣與大卷尾等5種，佔出現種類的29.4%。保育類物種方面，本季調查發現紅尾伯勞1種為其他應予保育之保育類物種。數量最多的物種為麻雀(80隻次)，佔出現數量的25.2%。本樣線環境除聚落外，主要是由農地及少部份漁塭所構成，發現物種以平原性鳥種(如麻雀、紅鳩等)為主。

(二)、水鳥調查

1.種屬組成

本季調查共記錄鳥類6目14科32種2136隻次(表2-1.11)，發現物種包括鷺科的蒼鷺、大白鷺、中白鷺、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺；雁鴨科的赤頸鴨、小水鴨；秧雞科的紅冠水雞；反嘴鵝科的高蹺鵝；鵝科的東方環頸鵝、鐵嘴鵝、蒙古鵝、金斑鵝、灰斑鵝；鸕鶿科的翻石鸕、黑腹濱鸕、彎嘴濱鸕、紅胸濱鸕、三趾濱鸕、鷹斑鸕、磯鸕、反嘴鸕；鷗科的蒙古銀鷗、灰林銀鷗；鳩鵲科的紅鳩；雲雀科的小雲雀；燕科的洋燕；鸛科的黃鸛；鵲科的白頭翁；文鳥科的麻雀；八哥科的家八哥。其中鳩鵲科、雲雀科、燕科、鸛科、鵲科、文鳥科及八哥科等雖非水鳥，惟在水鳥樣線調查中若有目擊，亦一併納入。

2.特化性物種

在特化物種方面，本季調查並未發現特有種，特有亞種則有白頭翁1種，佔本季記錄物種的3.1%。

3.保育等級

本季調查期間於水鳥調查樣線未發現任何保育鳥類(圖2-1.2)，本季所記錄物種皆為一般種類。

4.優勢種群

本季水鳥調查結果中，數量較多的物種為東方環頸鵝(828隻次)，佔出現數量的38.8%；其次為黑腹濱鸕(506隻次)，佔出現數量的23.7%；再其次為小白鷺(102隻次)，佔出現數量的4.8%。東方環頸鵝與黑腹濱鸕為普遍常見的冬候鳥，而小白鷺則為魚塭、濕地等環境常見的鷺科鳥類。

5.遷移習性

本季水鳥調查共記錄32種鳥類，其中包含留鳥9種，夏候鳥1種(黃頭鷺)，冬候鳥14種，過境鳥5種，兼具夏、冬候鳥性質者1種(東方環頸鴿)，兼具候鳥與留鳥性質者1種(中白鷺)，兼具過境鳥與候鳥性質者1種(蒙古鵠)，各屬性鳥種分別佔發現物種的28.1%、3.1%、43.8%、15.6%、3.1%、3.1%與3.1%。

6.與上季資料比較

本季監測記錄鳥類6目14科32種2136隻次，上一季監測記錄5目12科27種3588隻次；兩季共同出現物種有22種，相似度為59.5%，僅在上季有記錄之物種為斑尾鵠、黃足鵠、家燕、棕背伯勞與褐頭鷺等5種，本季較上季新增記錄中白鷺、赤頸鴨、小水鴨、蒙古鵠、鷹斑鵠、反嘴鵠、蒙古銀鷗、灰林銀鷗、小雲雀與家八哥等10種。

7.各樣線鳥類調查概況如下：

[水鳥樣線1]

本季調查共記錄4目8科12種149隻次，包括蒼鷺、大白鷺、中白鷺、小白鷺、夜鷺、赤頸鴨、紅冠水雞、高蹺鴿、紅鳩、洋燕、白頭翁與麻雀等。發現之白頭翁1種為特有亞種，佔本樣線出現種類的8.3%。本季調查並未發現任何保育類動物。數量最多的物種為麻雀(30隻次)，佔出現數量的20.1%，為平地常見物種。本樣線環境除聚落外，主要是由漁塭所構成，發現物種以常見的麻雀、紅鳩、小白鷺為主。

[水鳥樣線2]

本季調查共記錄3目7科10種76隻次，包括大白鷺、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、高蹺鴿、灰林銀鷗、洋燕、白頭翁、麻雀與家八哥等。發現物種中，白頭翁1種屬於特有亞種，佔本樣線所出現種類的10.0%。本季調查並未發現任何保育類動物。數量最多的物種為小白鷺(22隻次)，佔出現數量的28.9%。本樣線環境除聚落外，主要是由漁塭所構成，發現物種以常見的小白鷺、麻雀為主。

[水鳥樣線3]

本季調查共記錄5目9科15種235隻次，包括蒼鷺、大白鷺、小白鷺、夜鷺、赤頸鴨、小水鴨、高蹺鴿、東方環頸鴿、灰斑鵠、翻石鵠、反嘴鵠、紅鳩、黃鵠、白頭翁與麻雀等。發現之白頭翁1種為特有亞種，佔本樣線出現種類的6.7%。本季調查未發現任何保育類動物。數量最多的物種為東方環頸鴿(86隻次)，佔出現數量的36.6%。本樣線環境除聚落外，主要是由漁塭所構成，發現物種以常見的東方環頸鴿、灰斑鵠為主。

[水鳥樣線4]

本季調查共記錄2目4科16種887隻次，包括大白鷺、小白鷺、夜鷺、東方環頸鵒、鐵嘴鵒、蒙古鵒、金斑鵒、灰斑鵒、翻石鵒、黑腹濱鵒、彎嘴濱鵒、紅胸濱鵒、三趾濱鵒、磯鵒、蒙古銀鷗與灰林銀鷗等。本季調查並未發現特有(亞)種鳥類，且未發現任何保育類動物。數量最多的物種為東方環頸鵒(421隻次)，佔出現數量的47.5%。本樣線環境主要是由海堤外的溼地以及海堤內的魚塭所構成，發現物種以常見的冬候鳥如東方環頸鵒、黑腹濱鵒等為主。

[水鳥樣線5]

本季調查共記錄3目8科19種795隻次，包括小白鷺、夜鷺、東方環頸鵒、鐵嘴鵒、蒙古鵒、灰斑鵒、翻石鵒、黑腹濱鵒、彎嘴濱鵒、紅胸濱鵒、三趾濱鵒、鷹斑鵒、磯鵒、蒙古銀鷗、灰林銀鷗、小雲雀、洋燕、黃鵪鶉與麻雀等。本季調查並未發現特有(亞)種鳥類，且未發現任何保育類動物。數量最多的物種為東方環頸鵒(321隻次)，佔出現數量的40.4%。本樣線環境主要是由海堤外的溼地以及海堤內的魚塭所構成，發現物種以常見的東方環頸鵒、黑腹濱鵒等為主。

(三)、黑翅鳶

本季1~3月的調查中，分別於樣線1記錄黑翅鳶4隻次、2隻次及2隻次，總計共8隻次。1月的調查中，於樣線1旁發現黑翅鳶4隻次，其中2隻已於木麻黃上築巢，而另2隻則在附近盤旋不久後飛離。1月調查所發現之巢位，經觀察後判斷巢內應至少有2隻幼鳥，但於99/2/11日確認其幼鳥已不見蹤影，猜測可能是被人取走。在觀察期間，有許多鳥友或攝影者進出黑翅鳶巢位附近拍照，有些人員並無搭起偽裝帳且在附近走動、聊天喧嘩，影響了成鳥回巢餵食的次數。2月與3月的調查中，皆發現黑翅鳶於1月所發現之巢位附近活動、覓食，但無築巢情形，後續則將持續觀察。本地區近年來雖有黑翅鳶築巢之記錄，但人為干擾、捕捉過於嚴重，導致黑翅鳶之繁殖成功率偏低，將影響黑翅鳶在此地區之族群量。若在樣線1~5中未發現黑翅鳶蹤跡，則於預定路線189K至西濱大橋路段持續搜尋黑翅鳶。

(四)、與96年環境影響說明書調查結果比較

96年環評調查結果，共記錄鳥類33科104種，本計畫目前共執行4季的調查，總共發現鳥類32科77種(表2-1.12)。其中，僅在96年調查有發現的鳥類為紫鷺、尖尾鴨、鳳頭潛鴨、東方澤鷺、北雀鷹、灰面鵟鷹、遊隼、田鵒、半蹼鵒、黑尾鵒、鵠鵒、大濱鵒、紅腹濱鵒、小濱鵒、長趾濱鵒、尖尾濱鵒、寬嘴鵒、紅領瓣足鵒、大杓鵒、小杓鵒、赤足鵒、小青足鵒、小黑背鷗、黑嘴鷗、鷗嘴燕鷗、黑腹燕鷗、白翅黑燕鷗、中杜鵑、短耳鵑、大花鵑、白腹鵑、紅尾鵑、漠即鳥、粉紅鸚嘴、大葦鶯、極北柳鶯、喜鵲等37種，而本計畫較環評結果新增栗小鷺、黃小鷺、緋秧雞、燕鵒、蒙古銀鷗、灰林銀鷗、家鴿、台灣夜鷹、藍磯鵒與黃頭扇尾鶯等10種。96年環評調查記錄較多種鳥類，除了與調查月份的不同外，不同的調查樣線也是造成此差異的原因。

表2-1.9、陸域生態鳥類調查名錄(1/2)

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	遷移習性
鷺鷥目	鷺鷥科	小鷺鷥	<i>Podiceps ruficollis</i>			普遍冬候鳥
鷸形目	鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>			普遍冬候鳥
		大白鷺	<i>Egretta alba</i>			普遍冬候鳥
		中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>			普遍冬候鳥/不普遍留鳥
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			普遍留鳥
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			普遍夏候鳥
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			普遍留鳥
		栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>			普遍留鳥
		黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>			普遍留鳥
	朱鷺科	埃及聖鵝	<i>Threskiornis aethiopicus</i>			外來種
鷹形目	鷺鷹科	黑翅鷺	<i>Elanus caeruleus</i>		II	稀有留鳥
	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>		II	普遍冬候鳥
鵲形目	三趾鵲科	棕三趾鵲	<i>Turnix susinator</i>	Es		普遍留鳥
	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>			普遍留鳥
		紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			普遍留鳥
		緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>	Es		普遍留鳥
鵲形目	彩鵲科	彩鵲	<i>Rostratula benghalensis</i>		II	普遍夏候鳥;稀有留鳥
	反嘴鵲科	高蹺鵲	<i>Himantopus himantopus</i>			不普遍冬候鳥
	燕鵲科	燕鵲	<i>Glareola maldivarus</i>		III	普遍夏候鳥;稀有冬候鳥
	鵲科	金斑鵲	<i>Pluvialis dominica</i>			普遍冬候鳥
		東方環頸鵲	<i>Charadrius Alexandrinus</i>			普遍冬候鳥;不普遍夏候鳥
		小環頸鵲	<i>Charadrius dubius</i>			普遍冬候鳥;稀有夏候鳥
		小瓣鵲	<i>Vanellus vanellus</i>			不普遍冬候鳥
	鵲科	黃足鵲	<i>Heteroscelus brevipes</i>			普遍過境鳥
		鷹斑鵲	<i>Tringa glareola</i>			普遍冬候鳥
		磯鵲	<i>Actitis hypoleucos</i>			普遍冬候鳥
	鷗科	小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>		II	普遍夏候鳥;普遍冬候鳥
鵲形目	鳩鵲科	斑頸鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	Es		普遍留鳥
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			普遍留鳥
		家鳩	<i>Columba livia</i>			普遍留鳥
鵲形目	杜鵑科	番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>			普遍留鳥
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>			局部普遍夏候鳥或留鳥
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus affinis</i>			普遍留鳥
佛法僧目	翡翠科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			普遍留鳥
雀形目	雲雀科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			普遍留鳥
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			普遍夏候鳥;稀有冬候鳥
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			普遍留鳥
		棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>			普遍留鳥
	鵲鵲科	赤喉鵲	<i>Anthus cervinus</i>			普遍冬候鳥
		白鵲鵲	<i>Motacilla alba</i>			普遍留鳥;普遍冬候鳥
		黃鵲鵲	<i>Motacilla flava</i>			普遍冬候鳥
	鵲科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es		普遍留鳥
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	普遍冬候鳥
		棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	Es		普遍留鳥

表2-1.9、陸域生態鳥類調查名錄(2/2)

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	遷移習性
	鶇科	藍磯鶇	<i>Monticola solitaria</i>			普遍冬候鳥;稀有留鳥
		黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>			不普遍冬候鳥
		斑點鶇	<i>Turdus naumanni</i>			普遍冬候鳥
	鶇科	短翅樹鶇	<i>Cettia diphone</i>			普遍冬候鳥
		黃頭扇尾鶇	<i>Cisticola exilis</i>	Es		不普遍留鳥
		棕扇尾鶇	<i>Cisticola juncidis</i>			普遍留鳥
		灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			普遍留鳥
		褐頭鷓鴣	<i>Prinia subflava</i>	Es		普遍留鳥
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>			普遍留鳥
	鵲科	黑臉鵲	<i>Emberiza spodocephala</i>			普遍冬候鳥
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			普遍留鳥
		白喉文鳥	<i>Lonchura malabarica</i>			歸化種
	文鳥科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			普遍留鳥
	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			歸化種
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			歸化種
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocerus</i>	Es		普遍留鳥
11 目	31 科	60 種		8 種	6 種	

註1：特化性一欄「Es」指台灣特有亞種。

註2：保育等級一欄「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育的三級保育類動物。

註3：保育類野生動物名錄依農委會於97年7月2日公告修正。

表2-1.10、施工中第1季一般鳥類調查結果(1/6)

中文名	樣線 1				樣線 2			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
小鷺鶒	2				2		2	
蒼鷺			12				7	
大白鷺		1	6					
中白鷺								
小白鷺	12	15	22		4	17	8	3
黃頭鷺	88	32	11	8	19	128	10	32
夜鷺	4	5	3			4	1	
栗小鷺		1						
黃小鷺		1						
埃及聖鵝								
黑翅鳶	2	3	2	8	2	5		
紅隼				1			1	1
棕三趾鶯		2						
白腹秧雞					1	1	2	1
紅冠水雞	4	3	1	6			1	
緋秧雞		2				1		
彩鵲						1		
高蹺鴿	4	6	2			6	1	
燕鴿						18	2	
金斑鴿					24			
東方環頸鴿		1						
小環頸鴿		3	2			3	15	
小辮鴿			35					5
黃足鵲								
鷹斑鵲	7	1				3		
磯鵲		4	3					
小燕鷗	5							
斑頸鴿				2				
紅鳩	160	193	254	139	137	436	224	89
家鴿	13	43						
番鵲	3	4	1		1	5		
台灣夜鷹								
小雨燕			3					
翠鳥		1	1	2				
小雲雀	3			4				3

表2-1.10、施工中第1季一般鳥類調查結果(2/6)

中文名	樣線 1				樣線 2			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
家燕	146	119	34		77	295	158	24
洋燕		22	16	5			6	38
棕沙燕			11					
赤喉鸚			28				7	5
白鵲鴿								
黃鵲鴿	5		33	2	26		31	2
白頭翁	106	60	63	29	65	86	34	22
紅尾伯勞	1	4	12	2		5	7	1
棕背伯勞	5	7	5	5	1	7	6	4
藍磯鶇			1					
黃尾鸚				3				1
斑點鶇							2	
短翅樹鶇								
黃頭扇尾鶇					2			
棕扇尾鶇			4	1	3	1	4	
灰頭鷓鴣	15	12	6		6	16	2	1
褐頭鷓鴣	18	13	10	7	11	17	14	7
綠繡眼	6	19	14	6	1	7	3	6
黑臉鵪			2					
斑文鳥								
白喉文鳥			5			7		
麻雀	232	242	267	87	163	339	249	84
白尾八哥	6	4	7	11	2			4
家八哥	15	9	7	6	7	4	5	4
大卷尾	4	4	10	9	7	9	6	6
60 種	25 種	31 種	34 種	21 種	21 種	25 種	27 種	22 種
	866 隻次	836 隻次	893 隻次	343 隻次	561 隻次	1421 隻次	808 隻次	343 隻次
歧異度	0.16	0.17	0.18	0.24	0.18	0.21	0.21	0.16
優勢度	0.94	0.97	1.00	0.85	0.89	0.83	0.85	0.96
均勻度	0.67	0.65	0.65	0.65	0.67	0.59	0.59	0.72
豐富度	8.17	10.27	11.18	7.89	7.28	7.61	8.94	8.28

表2-1.10、施工中第1季一般鳥類調查結果(3/4)

中文名	樣線 3				樣線 4			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
小鷺鶒	1							
蒼鷺								1
大白鷺								
中白鷺								
小白鷺	8	5	5		5	4	1	
黃頭鷺	13	42	57	8	2	17	14	8
夜鷺								
栗小鷺								
黃小鷺								
埃及聖鸛								
黑翅鳶			1					
紅隼			1	1				
棕三趾鶯					1			
白腹秧雞	2	4	1		1	1		
紅冠水雞	1	1						
緋秧雞								
彩鵲	2							
高蹺鴿						8		
燕鴿		6				8		
金斑鴿								
東方環頸鴿						29		
小環頸鴿			2			5		
小辮鴿								
黃足鵲								
鷹斑鵲		3						
磯鵲								
小燕鷗								
斑頸鳩				5				
紅鳩	91	318	205	59	81	224	92	56
家鴿						7		
番鵲	1	1						
台灣夜鷹					1			
小雨燕								
翠鳥								
小雲雀				5				1

表2-1.10、施工中第1季一般鳥類調查結果(4/6)

中文名	樣線 3				樣線 4			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
家燕	51	58	64	4	21	25	13	4
洋燕			4	13				13
棕沙燕								
赤喉鸚				7				
白鵲鴿								
黃鵲鴿			12	1	2		5	
白頭翁	48	38	24	22	48	28	24	17
紅尾伯勞		10	6	1		5	3	1
棕背伯勞	7	9	5	4	1	3	1	
藍磯鶇								
黃尾鷗								
斑點鶇								
短翅樹鶯	1							
黃頭扇尾鶯	1					2		
棕扇尾鶯	3	2						
灰頭鷓鶯	6	5	2		4	5	1	
褐頭鷓鶯	12	13	9	9	8	6	7	7
綠繡眼				4		3		
黑臉鵒			1					
斑文鳥								
白喉文鳥		7						
麻雀	164	287	245	59	117	159	140	98
白尾八哥			2	6			3	6
家八哥	2	3	1	2		2		2
大卷尾	2	6	3	5	3	2	2	3
60 種	19 種	19 種	20 種	18 種	14 種	20 種	13 種	13 種
	416 隻次	818 隻次	650 隻次	215 隻次	295 隻次	543 隻次	306 隻次	217 隻次
歧異度	0.23	0.28	0.26	0.17	0.27	0.27	0.31	0.28
優勢度	0.80	0.72	0.74	0.95	0.70	0.79	0.66	0.72
均勻度	0.62	0.56	0.57	0.76	0.61	0.60	0.60	0.65
豐富度	6.87	6.18	6.75	7.29	5.26	6.95	4.83	5.14

表2-1.10、施工中第1季一般鳥類調查結果(5/6)

中文名	樣線 5			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
小鷺鶒				
蒼鷺				
大白鷺			2	
中白鷺	1		3	1
小白鷺	6	13	24	21
黃頭鷺	33	243	51	56
夜鷺				
栗小鷺				
黃小鷺				
埃及聖鵝		1	1	11
黑翅鳶		2		
紅隼			1	
棕三趾鶉				
白腹秧雞				
紅冠水雞				
緋秧雞				
彩鵲			15	
高蹺鴿	1	22	22	
燕鴿				
金斑鴿				
東方環頸鴿		25		
小環頸鴿		28	195	
小辮鴿				
黃足鵲		2		
鷹斑鵲	1	11	32	29
磯鵲		7		
小燕鷗		1		
斑頸鳩			3	3
紅鳩	73	323	66	69
家鴿		5		
番鵲				
台灣夜鷹				
小雨燕				
翠鳥	2			
小雲雀				2

表2-1.10、施工中第1季一般鳥類調查結果(6/6)

中文名	樣線 5			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
家燕	51	30	10	
洋燕				11
棕沙燕				
赤喉鸚			2	
白鵲鴿		1		
黃鵲鴿			23	3
白頭翁	34	22	17	4
紅尾伯勞		7	2	3
棕背伯勞	2	2	3	2
藍磯鶇				
黃尾鸚				
斑點鶇				
短翅樹鶇				
黃頭扇尾鶇				
棕扇尾鶇				
灰頭鷓鴣	6	4		
褐頭鷓鴣	11	5	13	7
綠繡眼				
黑臉鵪				
斑文鳥			12	
白喉文鳥		6	6	
麻雀	103	316	110	80
白尾八哥	1		3	7
家八哥		5	1	
大卷尾	3	2	5	8
60 種	15 種	24 種	25 種	17 種
	328 隻次	1083 隻次	622 隻次	317 隻次
歧異度	0.20	0.23	0.16	0.16
優勢度	0.82	0.80	1.01	0.93
均勻度	0.70	0.58	0.72	0.76
豐富度	5.56	7.58	8.59	6.40

表2-1.11、施工中第1季水鳥調查結果(1/6)

中文名	水 1				水 2			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
小鷺鶒	2							
蒼鷺			7	7			10	
大白鷺	1		8	10			28	3
中白鷺				5				
小白鷺	30	28	39	27	47	42	116	22
黃頭鷺	6		14		1			3
夜鷺	2	5	7	4	5	4	6	5
赤頸鴨				10				
小水鴨								
紅冠水雞	1	2	1	2		2		
高蹺鴣	7	7		19	4			5
東方環頸鴣						50		
小環頸鴣								
鐵嘴鴣						17		
蒙古鴣								
金斑鴣								
灰斑鴣								
翻石鴣								
黑腹濱鴣								
灣嘴濱鴣								
紅胸濱鴣								
三趾濱鴣								
斑尾鴣								
中杓鴣								
黃足鴣								
鷹斑鴣								
磯鴣								
青足鴣								
反嘴鴣								
小燕鷗	1	3				2		
蒙古銀鷗								
灰林銀鷗								1
紅鳩	22	72	64	18	7	41	23	
翠鳥								
小雲雀	1							

表2-1.11、施工中第1季水鳥調查結果(2/6)

中文名	水 1				水 2			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
家燕	26	7			3	44		
赤腰燕	4							
洋燕	4	3	2	11	2		9	5
黃鸝								
白頭翁	13	8	15	6	8	7	5	5
棕背伯勞		3	2		2			
褐頭鷓鴣	3		1			2		
灰頭鷓鴣	1							
麻雀	102	127	95	30	53	98	60	21
家八哥	8	3						6
45 種	18 種	12 種	12 種	12 種	10 種	11 種	8 種	10 種
	234 隻次	268 隻次	255 隻次	149 隻次	132 隻次	309 隻次	257 隻次	76 隻次
歧異度	0.23	0.31	0.23	0.12	0.30	0.19	0.28	0.19
優勢度	0.85	0.67	0.76	0.98	0.67	0.81	0.68	0.84
均勻度	0.68	0.62	0.71	0.90	0.67	0.78	0.75	0.84
豐富度	7.18	4.53	4.57	5.06	4.24	4.02	2.90	4.79

表2-1.11、施工中第1季水鳥調查結果(3/6)

中文名	水 3				水 4			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
小鷺鶒								
蒼鷺			36	13				
大白鷺			15	9			1	2
中白鷺								
小白鷺	79	108	47	7	62	128	61	21
黃頭鷺	10	1						
夜鷺	2	8	5	2		2		4
赤頸鴨				14				
小水鴨				4				
紅冠水雞	1	2	2				1	
高蹺鴣	8	12	2	7	4	5		
東方環頸鴣	2	173	49	86	55	1057	1655	421
小環頸鴣						23		
鐵嘴鴣					7	112	42	38
蒙古鴣						23		9
金斑鴣			63					16
灰斑鴣			29	61				22
翻石鴣			21	7	38	120	227	55
黑腹濱鴣					80	74	146	251
灣嘴濱鴣							9	21
紅胸濱鴣					120		156	12
三趾濱鴣							48	4
斑尾鴣			6					
中杓鴣					6			
黃足鴣						133		
鷹斑鴣		8				64		
磯鴣			2			55	24	6
青足鴣					9			
反嘴鴣				1				
小燕鷗	8	8			8	13		
蒙古銀鷗								1
灰林銀鷗								4
紅鳩	15	58	37	5	13			
翠鳥	1							
小雲雀	2							

表2-1.11、施工中第1季水鳥調查結果(4/6)

中文名	水 3				水 4			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
家燕								
赤腰燕								
洋燕	6	5	5			1		
黃鸝			3	1				
白頭翁	10	8		6				
棕背伯勞	2	2						
褐頭鷓鴣	2	2						
灰頭鷓鴣								
麻雀	56	98	71	12		10		
家八哥								
45 種	15 種	14 種	16 種	15 種	11 種	15 種	11 種	16 種
	204 隻次	493 隻次	393 隻次	235 隻次	402 隻次	1820 隻次	2370 隻次	887 隻次
歧異度	0.24	0.23	0.12	0.22	0.18	0.36	0.51	0.31
優勢度	0.80	0.76	1.01	0.86	0.83	0.69	0.50	0.69
均勻度	0.68	0.67	0.84	0.73	0.80	0.59	0.48	0.57
豐富度	6.06	4.83	5.78	5.90	3.84	4.29	2.96	5.09

表2-1.11、施工中第1季水鳥調查結果(5/6)

中文名	水 5			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
小鷺鶒				
蒼鷺				
大白鷺			1	
中白鷺				
小白鷺	77	51	37	25
黃頭鷺		4		
夜鷺	2	3		4
赤頸鴨				
小水鴨				
紅冠水雞				
高蹺鴣	5	42		
東方環頸鴣	54	201	189	321
小環頸鴣				
鐵嘴鴣	20	13	12	43
蒙古鴣				22
金斑鴣				
灰斑鴣				4
翻石鴣	60	49	13	35
黑腹濱鴣	130	33	12	255
灣嘴濱鴣	12		8	5
紅胸濱鴣	185			37
三趾濱鴣				9
斑尾鴣				
中杓鴣	23			
黃足鴣	12	13	14	
鷹斑鴣		24		6
磯鴣		14	17	2
青足鴣	9			
反嘴鴣				
小燕鷗	12	4		
蒙古銀鷗				1
灰林銀鷗				4
紅鳩	17	1	4	
翠鳥				
小雲雀				2

表2-1.11、施工中第1季水鳥調查結果(6/6)

中文名	水 5			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
家燕			6	
赤腰燕				
洋燕		1		7
黃鸝				1
白頭翁				
棕背伯勞				
褐頭鷓鴣				
灰頭鷓鴣				
麻雀		5		12
家八哥				
45 種	14 種	15 種	11 種	19 種
	618 隻次	458 隻次	313 隻次	795 隻次
歧異度	0.17	0.24	0.39	0.28
優勢度	0.90	0.83	0.64	0.75
均勻度	0.78	0.70	0.62	0.59
豐富度	4.66	5.26	4.01	6.21

表2-1.12、本計畫與96年環評調查結果比較(1/3)

目名	科名	中文名	96 年環評	本計畫
鷺鷥目	鷺鷥科	小鷺鷥	*	*
鵲形目	鷺科	大白鷺	*	*
		中白鷺	*	*
		小白鷺	*	*
		蒼鷺	*	*
		紫鷺	*	
		黃頭鷺	*	*
		夜鷺	*	*
		栗小鷺		*
		黃小鷺		*
	朱鷺科	埃及聖環	*	*
雁形目	雁鴨科	尖尾鴨	*	
		小水鴨	*	*
		赤頸鴨	*	*
		鳳頭潛鴨	*	
鷹形目	鷲鷹科	黑翅鷲	*	*
		東方澤鷲	*	
		北雀鷹	*	
		灰面鵟鷹	*	
	隼科	紅隼	*	*
		遊隼	*	
鶴形目	三趾鶉科	棕三趾鶉	*	*
	秧雞科	白腹秧雞	*	*
		紅冠水雞	*	*
		緋秧雞		*
鴿形目	彩鴿科	彩鴿	*	*
	反嘴鴿科	高蹺鴿	*	*
	燕鴿科	燕鴿		*
	鴿科	東方環頸鴿	*	*
		小環頸鴿	*	*
		蒙古鴿	*	*
		鐵嘴鴿	*	*
		灰斑鴿	*	*
		金斑鴿	*	*
		小辮鴿	*	*
	鴿科	田鴿	*	
		半蹼鴿	*	
		黑尾鴿	*	
		斑尾鴿	*	*
		鵪鶉	*	
		反嘴鴿	*	*
		磯鴿	*	*
		翻石鴿	*	*
		大濱鴿	*	

表2-1.12、本計畫與96年環評調查結果比較(2/3)

目名	科名	中文名	96 年環評	本計畫
鵠形目	鵠科	紅腹濱鵠	*	
		三趾濱鵠	*	*
		黑腹濱鵠	*	*
		彎嘴濱鵠	*	*
		紅胸濱鵠	*	*
		小濱鵠	*	
		長趾濱鵠	*	
		尖尾濱鵠	*	
		寬嘴鵠	*	
		紅領瓣足鵠	*	
		大杓鵠	*	
		中杓鵠	*	*
		小杓鵠	*	
		鷹斑鵠	*	*
		赤足鵠	*	
		黃足鵠	*	*
		小青足鵠	*	
		青足鵠	*	*
	鷗科	小黑背鷗	*	
		黑嘴鷗	*	
		鷗嘴燕鷗	*	
		黑腹燕鷗	*	
		白翅黑燕鷗	*	
		小燕鷗	*	*
		蒙古銀鷗		*
		灰林銀鷗		*
鵠形目	鳩鵲科	紅鳩	*	*
		斑頸鳩	*	*
		家鴿		*
鵠形目	杜鵑科	中杜鵑	*	
		番鵲	*	*
鵠形目	鷓鴣科	短耳鵲	*	
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹		*
雨燕目	雨燕科	小雨燕	*	*
佛法僧目	翡翠科	翠鳥	*	*
雀形目	雲雀科	小雲雀	*	*
	燕科	家燕	*	*
		赤腰燕	*	*
		洋燕	*	*
		棕沙燕	*	*
	鵲鵲科	黃鵲鵲	*	*
		白鵲鵲	*	*
		大花鵲	*	
		赤喉鵲	*	*
	鵲科	白頭翁	*	*

表2-1.12、本計畫與96年環評調查結果比較(3/3)

目名	科名	中文名	96 年環評	本計畫
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	*	*
		棕背伯勞	*	*
	鶇科	白腹鶇	*	
		紅尾鶇	*	
		藍磯鶇		*
		斑點鶇	*	*
		黃尾鶇	*	*
		漠即鳥	*	
	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	*	
	鶯科	短翅樹鶯	*	*
		大葦鶯	*	
		極北柳鶯	*	
		黃頭扇尾鶯		*
		棕扇尾鶯	*	*
		灰頭鷓鶯	*	*
		褐頭鷓鶯	*	*
	繡眼科	綠繡眼	*	*
	鵲科	黑臉鵲	*	*
	梅花雀科	斑文鳥	*	*
		白喉文鳥	*	*
	文鳥科	麻雀	*	*
	八哥科	白尾八哥	*	*
		家八哥	*	*
	卷尾科	大卷尾	*	*
	鴉科	喜鵲	*	
合計				
13 目	35 科	114 種	104 種	77 種

三、哺乳類

1.種屬組成

本季調查共記錄哺乳類3目3科4種43隻次，包括鼯鼠科的台灣鼯鼠；蝙蝠科的東亞家蝠；鼠科的鬼鼠、小黃腹鼠(表2-1.14)。

2.特化性物種

本季調查發現台灣鼯鼠1種為特有亞種，佔本季調查記錄物種的25.0%。

3.保育等級

本季調查並無發現任何保育類野生動物。

4.優勢種群

本季哺乳類調查結果中，數量最多的物種為東亞家蝠(37隻次)，佔出現數量的86.0%。東亞家蝠為平原、農地、住宅區常見之小型蝙蝠，適應力高，可於高度開發的都會區附近活動。

5.與上季資料比較

本季監測記錄哺乳類3目3科4種43隻次，上一季監測記錄2目2科4種136隻次；兩季共同出現物種有3種，相似度為60.0%，僅在上季有記錄之物種為田鼯鼠1種，本季較上季新增台灣鼯鼠1種。

6.各樣線哺乳類調查概況如下：

[陸域樣線1]

本季哺乳類調查結果，共記錄台灣鼯鼠、東亞家蝠與小黃腹鼠等3種11隻次。台灣鼯鼠為台灣特有亞種哺乳類，以土壤中的蚯蚓、蠕蟲、小型兩生類與爬蟲類為食物，夜行穴居性動物，普遍分布於低海拔山區及開墾地。東亞家蝠白天躲藏在房屋、廢棄建築等較陰暗環境，天黑後則開始活動，喜愛在路燈底下覓食昆蟲。小黃腹鼠廣泛分布於中、低海拔的農墾地、草地等地區，主要以農作物、雜草為食。

[陸域樣線2]

本季哺乳類調查結果，共記錄東亞家蝠、鬼鼠與小黃腹鼠3種6隻次。所記錄之東亞家蝠於天黑後成群在空中活動、覓食；而鬼鼠與小黃腹鼠則是路死個體。

[陸域樣線3]

本季哺乳類調查結果，共記錄東亞家蝠、鬼鼠與小黃腹鼠3種8隻次。所記錄之東亞家蝠於天黑後成群在空中活動、覓食；而鬼鼠與小黃腹鼠則是路死個體。

[陸域樣線4]

本季哺乳類調查結果，僅記錄東亞家蝠1種10隻次。所記錄之東亞家蝠於天黑後成群在空中活動、覓食。

[陸域樣線5]

本季哺乳類調查僅記錄東亞家蝠1種9隻次。所記錄之東亞家蝠於天黑後成群在空中活動、覓食。

7.與96年環境影響說明書調查結果比較

96年環評調查結果，共記錄哺乳類4科10種，本計畫目前執行4季的調查，總計共發現哺乳類3科5種(表2-1.15)。其中，僅在96年調查有發現的哺乳類為小麝鼯、臭鼯、棕蝠、摺翅蝠、溝鼠等5種，而本計畫並無新增物種。97年環評調查記錄較多種哺乳類，調查樣線範圍的不同是造成此差異的主要原因。

表2-1.13、陸域生態哺乳類調查名錄

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級
食蟲目	鼯鼠科	台灣鼯鼠	<i>Mogera insularis</i>	Es	
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>		
齧齒目	鼠科	鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>		
		田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>		
		小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>		
3 目	3 科	5 種			

表2-1.14、施工中第1季哺乳類調查結果(1/3)

中文名	樣線 1				樣線 2			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
台灣鼯鼠				1				
東亞家蝠	67	166	26	8	61	156	20	4
鬼鼠		2			1		1	1
田鼯鼠			1					
小黃腹鼠		3	2	2				1
5 種	1 種	3 種	3 種	3 種	2 種	1 種	2 種	3 種
	67 隻次	171 隻次	29 隻次	11 隻次	62 隻次	156 隻次	21 隻次	6 隻次
歧異度	1.00	0.94	0.81	0.57	0.97	1.00	0.91	0.50
優勢度	0.00	0.07	0.17	0.33	0.04	0.00	0.08	0.38
均勻度	-	0.14	0.36	0.69	0.12	-	0.28	0.79
豐富度	0.00	0.90	1.37	1.92	0.56	0.00	0.76	2.57

表2-1.14、施工中第1季哺乳類調查結果(2/3)

中文名	樣線 3				樣線 4			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
台灣鼯鼠								
東亞家蝠	48	145	30	6	43	98	28	10
鬼鼠	1		2	1				
田鼯鼠								
小黃腹鼠				1				
5 種	2 種	1 種	2 種	3 種	1 種	1 種	1 種	1 種
	49 隻次	145 隻次	32 隻次	8 隻次	43 隻次	98 隻次	28 隻次	10 隻次
歧異度	0.96	1.00	0.88	0.59	1.00	1.00	1.00	1.00
優勢度	0.04	0.00	0.10	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
均勻度	0.14	-	0.34	0.67	-	-	-	-
豐富度	0.59	0.00	0.66	2.21	0.00	0.00	0.00	0.00

表2-1.14、施工中第1季哺乳類調查結果(3/3)

中文名	樣線 5			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
台灣鼫鼠				
東亞家蝠	43	94	26	9
鬼鼠				
田鼫鼠				
小黃腹鼠				
5 種	1 種	1 種	1 種	1 種
	43 隻次	94 隻次	26 隻次	9 隻次
歧異度	1.00	1.00	1.00	1.00
優勢度	0.00	0.00	0.00	0.00
均勻度	-	-	-	-
豐富度	0.00	0.00	0.00	0.00

表2-1.15、本計畫與96年環評調查結果比較

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	96 年環評	本計畫
食蟲目	尖鼠科	小麝鼯	<i>Crocidura suaveolens hosletti</i>	Es		*	
		臭鼯	<i>Suncus murinus</i>			*	
	鼯鼠科	台灣鼯鼠	<i>Mogera insularis</i>	Es		*	*
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			*	*
		棕蝠	<i>Eptesicus serotinus horikawai</i>	Es		*	
		摺翅蝠	<i>Miniopterus schreibersii fuliginosus</i>			*	
齧齒目	鼠科	鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>			*	*
		田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>			*	*
		小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			*	*
		溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			*	
合計							
3 目	4 科	10 種				10 種	5 種

四、兩棲爬蟲類

1.種屬組成

本季調查共記錄兩棲爬蟲類2目3科4種64隻次，發現物種為平地常見的種類，包括狹口蛙科的小雨蛙；赤蛙科的貢德氏赤蛙；壁虎科的無疣蝎虎、蝎虎(表2-1.17)。

2.特化性物種

本季調查並無發現任何特化性物種。

3.保育等級

本季調查並無發現任何保育類動物。

4.優勢種群

本季兩棲爬蟲類調查結果中，數量最多的物種為蝎虎(56隻次)，佔本季出現數量的87.5%。蝎虎為平原、農地、住宅區常見之爬蟲類，適應力高，可於高度開發的都會區附近活動，為平地常見之小型爬蟲類。

5.與上季資料比較

本季監測記錄兩棲爬蟲類2目3科4種64隻次，上一季監測記錄2目4科6種154隻次；兩季共同出現物種有2種，相似度為25.0%。僅在上季有記錄之物種為黑眶蟾蜍、臭青公、南蛇及雨傘節等4種，本季較上季新增小雨蛙與貢德氏赤蛙2種。

6.各樣線兩棲爬蟲類調查概況如下：

[陸域樣線1]

本季調查結果，共記錄貢德氏赤蛙、無疣蝎虎與蝎虎3種20隻次兩棲爬蟲類。本季調查並未發現任何保育類物種。數量最多的物種為蝎虎(16隻次)，佔出現數量的80.0%。

[陸域樣線2]

本季調查結果，共記錄小雨蛙與蝎虎2種11隻次兩棲爬蟲類。本季調查並未發現任何保育類物種。數量較多的物種為蝎虎(9隻次)，佔出現數量的81.8%。

[陸域樣線3]

本季調查結果，僅記錄蝎虎1種9隻次兩棲爬蟲類。本季調查並未發現任何保育類物種。

[陸域樣線4]

本季調查結果，共記錄無疣蝎虎與蝎虎2種12隻次兩棲爬蟲類。本季調查並未發現任何保育類物種。數量較多的物種為蝎虎(10隻次)，佔出現數量的83.3%。

[陸域樣線5]

本季調查結果，僅記錄蜥虎1種12隻次兩棲爬蟲類。本季調查並未發現任何保育類物種。

7.與96年環境影響說明書調查結果比較

96年環評調查結果，共記錄兩棲爬蟲類7科8種，本計畫目前共執行4季的調查，總計共發現兩棲爬蟲類6科13種(表2-1.18)。其中，僅在96年調查有發現的兩棲爬蟲類為台灣中國石龍子與蓬萊草蜥等2種，而本計畫調查新增無疣蜥虎、花浪蛇、臭青公、赤背松柏根、南蛇、草花蛇及雨傘節等7種。兩棲爬蟲類中，蛇類因為活動路線較不固定，且範圍較大，常受到逢機目擊的機率所影響，因此差異較大。

表2-1.16、陸域生態兩棲爬蟲類調查名錄

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanostictus</i>		
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla ornata</i>		
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Rana guntheri</i>		
		澤蛙	<i>Rana limnocharis</i>		
有鱗目	壁虎科	無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>		
		蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>		
	黃頷蛇科	花浪蛇	<i>Amphiesma stolatum</i>		
		臭青公	<i>Elaphe carinata</i>		
		赤背松柏根	<i>Oligodon formosanus</i>		
		南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>		
		草花蛇	<i>Xenochrophis piscator</i>		
	蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>		III
		眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>		III
2 目	6 科	11 種			

表2-1.17、施工中第1季兩棲爬蟲類調查結果(1/3)

中文名	樣線 1				樣線 2			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
黑眶蟾蜍	1	4			8	7	1	
小雨蛙	4				7			2
貢德氏赤蛙	7	5		1		1		
澤蛙	3	2			8			
無疣蝎虎				3				
蝎虎	22	32	44	16	16	23	20	9
花浪蛇					2			
臭青公			1					
赤背松柏根								
南蛇			1				1	
草花蛇	1	1						
雨傘節								
眼鏡蛇	1							
11 種	7 種	5 種	3 種	3 種	5 種	3 種	3 種	2 種
	39 隻次	44 隻次	46 隻次	20 隻次	41 隻次	31 隻次	22 隻次	11 隻次
歧異度	0.37	0.55	0.92	0.67	0.26	0.60	0.83	0.70
優勢度	0.58	0.40	0.09	0.27	0.63	0.29	0.16	0.21
均勻度	0.69	0.57	0.19	0.56	0.90	0.61	0.33	0.68
豐富度	3.77	2.43	1.20	1.54	2.48	1.34	1.49	0.96

表2-1.17、施工中第1季兩棲爬蟲類調查結果(2/3)

中文名	樣線 3				樣線 4			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
黑眶蟾蜍		6				3	1	
小雨蛙					12			
貢德氏赤蛙	2	2			4	5		
澤蛙	2	5			17	14		
無疣蝎虎						9	4	2
蝎虎	18	25	31	9	14	33	18	10
花浪蛇								
臭青公								
赤背松柏根					1			
南蛇					2		1	
草花蛇								
雨傘節			1					
眼鏡蛇								
11 種	3 種	4 種	2 種	1 種	6 種	5 種	4 種	2 種
	22 隻次	38 隻次	32 隻次	9 隻次	50 隻次	64 隻次	24 隻次	12 隻次
歧異度	0.69	0.48	0.94	1.00	0.26	0.34	0.59	0.72
優勢度	0.26	0.43	0.06	0.00	0.64	0.56	0.34	0.20
均勻度	0.55	0.71	0.20	-	0.82	0.80	0.56	0.65
豐富度	1.49	1.90	0.66	0.00	2.94	2.21	2.17	0.93

表2-1.17、施工中第1季兩棲爬蟲類調查結果(3/3)

中文名	樣線 5			
	98 年第 2 季	98 年第 3 季	98 年第 4 季	99 年第 1 季
黑眶蟾蜍		2		
小雨蛙				
貢德氏赤蛙	1	1		
澤蛙	8	7		
無疣蝎虎		2	2	
蝎虎	19	26	28	12
花浪蛇				
臭青公				
赤背松柏根				
南蛇				
草花蛇				
雨傘節				
眼鏡蛇				
11 種	3 種	5 種	2 種	1 種
	28 隻次	38 隻次	30 隻次	12 隻次
歧異度	0.54	0.51	0.88	1.00
優勢度	0.32	0.42	0.11	0.00
均勻度	0.67	0.61	0.35	-
豐富度	1.38	2.53	0.68	0.00

表2-1.18、本計畫與96年環評調查結果比較

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	96 年環評	本計畫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanostictus</i>			*	*
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla ornata</i>			*	*
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Rana guntheri</i>			*	*
		澤蛙	<i>Rana limnocharis</i>			*	*
有鱗目	壁虎科	無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>				*
		蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			*	*
	石龍子科	台灣中國石龍子	<i>Eumeces chinensis formosensis</i>			*	
	正蜥科	蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>			*	
	黃頰蛇科	花浪蛇	<i>Amphiesma stolatum</i>				*
		臭青公	<i>Elaphe carinata</i>				*
		赤背松柏根	<i>Oligodon formosanus</i>				*
		南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>				*
		草花蛇	<i>Xenochrophis piscator</i>				*
	蝙蝠蛇科	眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>		III	*	*
		雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>		III		*
合計							
2 目	8 科	15 種			2 種	8 種	13 種

註1：保育等級一欄「III」屬於其他應予保育的三級保育類動物。

註2：保育類野生動物名錄依農委會於97年7月2日公告修正。

2-2 水域生物調查

本季水域生態調查結果，魚類共計1目3科3種，蝦蟹螺貝類共計8目12科16種，水生昆蟲共計1目2科2種。

2-2.1、魚類

1.種屬組成

本季調查共記錄1目3科3種24尾(表2-2.1)，分別為鰕虎科的彈塗魚與大彈塗魚；慈鯛科的吳郭魚；鱧科的線鱧。其中以彈塗魚(50.0%)最為優勢。

1.福寶橋：共計1目2科2種，分別為彈塗魚與吳郭魚，其中以吳郭魚(60.0%)最為優勢。

2.福豐橋：共計1目3科3種，分別為彈塗魚、吳郭魚與線鱧，其中以彈塗魚(57.1%)最為優勢。

2.與上季資料比較:

本季數量上略較上季增加，種數上則相同(表2-2.1)，本季較上季新增的物種有線鱧1種，而上季調查發現的大鱗鰻本季並未發現。

3.與過去環評資料比較:

過去環評階段，於福寶橋與福豐橋共記錄3科6種魚類，而本計畫共記錄4科7種魚類(表2-2.2)，其中過去環評調查到的尼羅河口鱖魚、前鱗鰻、烏魚與鰻科幼魚本計畫調查並未發現，而本計畫新增物種有大青彈塗魚、黑塘鱧、吳郭魚、線鱧與大鱗鰻。由於鰻科魚類為河口性魚類，其活動範圍往往受到水體鹽分、潮汐與季節性影響，因而造成差異。

表 2-2.1、水域生態調查魚類資源

目名	科名	中文名	學名	特性	保育等級	9805		9808		9811		9902	
						福寶橋	福豐橋	福寶橋	福豐橋	福寶橋	福豐橋	福寶橋	福豐橋
鱸形目	鰕虎科	大青彈塗魚	<i>Scartelaos gigas</i>			1	1						
		彈塗魚	<i>Periophthalmus modestus</i>			5	2	6	2	2	6	4	8
		大彈塗魚	<i>Boleophthalmus pectinirostris</i>					2		1			
		黑塘鱧	<i>Eleotris melanosoma</i>						1				
	慈鯛科	吳郭魚*	<i>Oreochromis sp.</i>			2	3	5	9	4	8	6	5
	鱧科	線鱧*	<i>Channa striata</i>										1
鰻形目	鰻科	大鱗鰻	<i>Liza macrolepis</i>				1				1		
合計													
2 目	4 科	7 種	0 種	0 種		3 種	4 種	3 種	3 種	3 種	3 種	2 種	3 種
						8 尾	7 尾	13 尾	12 尾	7 尾	15 尾	10 尾	14 尾

註：中文名一欄中，標示*者表外來魚種。

表2-2.2、本計畫與過去環評資料魚類資源比較表

目名	科名	中文名	學名	過去環評	本計畫
鱸形目	鰕虎科	大青彈塗魚	<i>Scartelaos gigas</i>		*
		大彈塗魚	<i>Boleophthalmus pectinirostris</i>	*	*
		彈塗魚	<i>Periophthalmus modestus</i>	*	*
		黑塘鱧	<i>Eleotris melanosoma</i>		*
	慈鯛科	吳郭魚*	<i>Oreochromis</i> sp.		*
		尼羅河口孵魚*	<i>Oreochromis niloticus</i>	*	
	鱧科	線鱧*	<i>Channa striata</i>		*
鯔形目	鯔科	大鱗鯪	<i>Liza macrolepis</i>		*
		前鱗鯪	<i>Liza affinis</i>	*	
		烏魚	<i>Mugil cephalus</i>	*	
		鯔科幼魚	<i>Chelon</i> sp.	*	
合計					
2 目	4 科	11 種		6 種	7 種

註：中文名一欄中，標示*者表外來魚種。

2-2.2、底棲生物

1.種屬組成

本季調查共記錄中腹足目、縮柄眼目、鶯蛤目、沙蠶目、十足目、無柄目、端腳目與方格星蟲目等8目12科14種99隻(表2-2.3)，分別為錐蜷科的流紋蜷；蘋果螺科的福壽螺；玉黍螺科的粗紋玉黍螺；石蟻科的石蟻；蜆科的紅樹蜆；櫻蛤科的櫻蛤；沙蠶科的沙蠶與雙齒圍沙蠶；方蟹科的台灣厚蟹、雙齒近相手蟹與摺痕擬相手蟹；沙蟹科的弧邊招潮蟹與淡水泥蟹；藤壺科的藤壺；螺贏蜚科的端腳類；方格星蟲科的方格星蟲。其中以流紋蜷(26.3%)最為優勢。

1.福寶橋：共計7目11科13種，分別為流紋蜷、粗紋玉黍螺、石蟻、紅樹蜆、櫻蛤沙蠶、雙齒圍沙蠶、台灣厚蟹、雙齒近相手蟹、摺痕擬相手蟹、弧邊招潮蟹、淡水泥蟹、藤壺、端腳類與方格星蟲，其中以流紋蜷(16.7%)最為優勢。

2.福豐橋：共計2目4科5種，分別為流紋蜷、福壽螺、雙齒近相手蟹、弧邊招潮蟹與淡水泥蟹，其中以流紋蜷(54.2%)最為優勢。

2.與上季資料比較:

本季在數量上與種類皆較上季增加 (表2-2.3)，其中本季較上季新增物種有粗紋玉黍螺、石蟻、紅樹蜆、櫻蛤、雙齒圍沙蠶、摺痕擬相手蟹、藤壺、端腳類與方格星蟲，而上季調查發現的黑齒牡蠣與寄居蟹，本季並未調查到。

3.與過去環評資料比較:

過去環評階段，於福寶橋與福豐橋共記錄21科35種底棲生物，而本計畫共記錄14科19種底棲生物(表2-2.4)，其差異性推測除與季節性因子與漲退潮時間影響底棲生物活動與分布外，與調查頻度亦有相關。

表2-2.3、水域生態調查底棲生物資源

目名	科名	中文名	學名	特 化 性	保 育 等 級	9805		9808		9811		9902	
						福寶 橋	福豐 橋	福寶 橋	福豐 橋	福寶 橋	福豐 橋	福寶 橋	福豐 橋
中腹足目	錐蜷科	流紋蜷	<i>Thiara riqueti</i>			32	3	9	25	11	31	7	19
	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pila canaliculata</i>						3		2		6
	玉黍螺科	粗紋玉黍螺	<i>Littorina scabra</i>									7	
縮柄眼目	石蟻科	石蟻	<i>Onchidium</i> sp.									1	
鶯蛤目	牡蠣科	黑齒牡蠣	<i>Saccostrea mordax</i>					2		1			
	蜆科	紅樹蜆	<i>Galoia coaxons</i>									1	
	櫻蛤科	櫻蛤	<i>Tellina jedoensis</i>									3	
沙蠶目	沙蠶科	沙蠶	<i>Nereis</i> sp.				8	11	1	6		4	
		雙齒圍沙蠶	<i>Perinereis aibuhitensis</i>									1	
十足目	方蟹科	台灣厚蟹	<i>Helice formosensis</i>			2	1		1			3	
		雙齒近相手蟹	<i>Perisesarma bidens</i>			6	2	3	2		4	5	1
		摺痕擬相手蟹	<i>Parasesarma plicatum</i>									2	
	沙蟹科	北方呼喚招潮蟹	<i>Uca borealis</i>				1						
		弧邊招潮蟹	<i>Uca arcuata</i>			7	11	15	18	10	14	9	16
		淡水泥蟹	<i>Ilyoplax tansuiensis</i>						1		1	2	3
	寄居蟹科	寄居蟹	<i>Pagurus</i> sp.								1		
無柄目	藤壺科	藤壺	ssp.					8		5		3	
端腳目	螺贏蜚科	端腳類	ssp .									2	
方格星蟲目	方格星蟲科	方格星蟲	<i>Sipunculus</i> sp.									4	
合計													
8 目	14 科	19 種		0 種	0 種	4 種 47 隻	6 種 26 隻	6 種 48 隻	7 種 51 隻	5 種 33 隻	6 種 53 隻	15 種 54 隻	5 種 45 隻

表2-2.4、本計畫與過去環評資料底棲生物比較表(1/2)

目名	科名	中文名	學名	過去 環評	本計 畫
原始腹足目	蜆螺科	豆石蜆螺	<i>Clithon retropictus</i>	*	
中腹足目	玉黍螺科	粗紋玉黍螺	<i>Littorina scabra</i>	*	*
	山椒蝸牛科	黃山椒蝸牛	<i>Assiminea lutea</i>	*	
		未知種山椒蝸牛	ssp.	*	
	海蜷科	栓海蜷	<i>Certhidea cingulata</i>	*	
		網目海蜷	<i>Certhidea rhizophorarum</i>	*	
	錐蜷科	流紋蜷	<i>Thiara riqueti</i>		*
	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pila canaliculata</i>	*	*
縮柄眼目	石蟻科	石蟻	<i>Onchidium</i> sp.	*	*
簾蛤目	曇蛤科	中華曇蛤	<i>Glaucomya chinensis</i>	*	
	櫻蛤科	櫻蛤	<i>Tellina jedomensis</i>	*	*
	蜆科	紅樹蜆	<i>Galoina coaxans</i>	*	*
	薄殼蛤科	公代	<i>Laternula marilina</i>	*	
鶯蛤目	牡蠣科	黑齒牡蠣	<i>Saccostrea mordax</i>		*
沙蠶目	沙蠶科	沙蠶	<i>Nereis</i> sp.		*
		單葉沙蠶	<i>Namalycastis aibiuma</i>	*	
		雙齒圍沙蠶	<i>Perinereis aibuhitensis</i>	*	*
		刺沙蠶	<i>Neanthes</i> sp.	*	
		沙蠶	ssp.	*	
海稚蟲目	海稚蟲科	海稚蟲	ssp.	*	
星蟲動物門	星蟲動物	星蟲	ssp.	*	
方格星蟲目	方格星蟲科	方格星蟲	<i>Sipunculus</i> sp.		*
紐蟲動物門	紐蟲動物	紐蟲	ssp.	*	
蠃蟲動物門	蠃蟲動物	蠃蟲	ssp.	*	
十足目	方蟹科	字紋弓蟹	<i>Varuna litterata</i>	*	
		台灣厚蟹	<i>Helice formosensis</i>	*	*
		伍氏厚蟹	<i>Helice wuana</i>	*	
		利其厚蟹	<i>Helice leachii</i>	*	
		秀麗長方蟹	<i>Metaplex elegans</i>	*	
		摺痕擬相手蟹	<i>Parasesarma plicatum</i>		*
		雙齒近相手蟹	<i>Perisesarma bidens</i>	*	*
	沙蟹科	北方呼喚招潮蟹	<i>Uca borealis</i>	*	*
		弧邊招潮蟹	<i>Uca arcuata</i>		*
		清白招潮	<i>Uca lacter</i>	*	
		萬歲大眼蟹	<i>Macrophthalmus banzai</i>	*	
		台灣泥蟹	<i>Ilyoplax formosensis</i>	*	
		淡水泥蟹	<i>Ilyoplax tansuiensis</i>	*	*
		長指股窗蟹	<i>Scopimera longidactyla</i>	*	

表2-2.4、本計畫與過去環評資料底棲生物比較表(2/2)

目名	科名	中文名	學名	過去 環評	本計畫
十足目	寄居蟹科	寄居蟹	<i>Pagurus</i> sp		*
	槍蝦科	槍蝦	ssp .	*	
端腳目	螺贏蜚科	端腳類	ssp .	*	*
無柄目	藤壺科	藤壺	ssp.	*	*
合計					
13 目	23 科	42 種		35 種	19 種

2-2.3、水生昆蟲

1.種屬組成

本季調查共記錄1目2科2種9隻(表2-2.5)，共記錄水黽科的水黽與划椿科的划椿等2種。

(1).福寶橋：本季並未調查到任何水生昆蟲。

(2).福豐橋：本季僅記錄水黽與划椿2種水生昆蟲。

2.與上季資料比較:

本季在數量與種類較上季增加，其中本季較上季新增物種有划椿1種(表2-2.5)。

3.與過去環評資料比較:

由於過去環評並未針對水生昆蟲進行調查，因此無比較資料。

表2-2.5、水域生態調查水生昆蟲資源

目名	科名	中文名	學名	特 性 性	保 育 等 級	9805		9808		9811		9902	
						福寶 橋	福豐 橋	福寶 橋	福豐 橋	福寶 橋	福豐 橋	福寶 橋	福豐 橋
半翅目	水黽科	水黽	<i>Gerris</i> sp.			1			2		1		3
	仰泳椿科	小仰泳椿	<i>Anisops</i> sp.			7							
	划椿科	划椿	sp.										6
1 目	3 科	3 種		0 種	0 種	2 種 8 隻	0 種 0 隻	0 種 0 隻	1 種 2 隻	0 種 0 隻	1 種 1 隻	0 種 0 隻	2 種 9 隻

2-2.4、水質

本季監測結果如表 2-2.6 所示。就本季分析結果數據分別討論如下：

1.水溫

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之溫度檢測結果分別為 21.6℃、20.3℃、20.2℃、21.6℃、23.1℃、21.7℃。綜合 94 年差異分析、96 年環評報告與本計畫，福寶橋(舊濁水溪中游)水溫介於 15.8℃~33.7℃之間，福豐橋(漢寶溪下游)水溫介於 15.6℃~33.7℃之間，其水溫隨著季節不同而有所變化(表 2-2.6)。

2.pH 值

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之 pH 值檢測結果分別為 7.3、7.2、7.4、7.3、7.3、7.5。綜合 94 年差異分析、96 年環評報告與本計畫，福寶橋(舊濁水溪中游)pH 值介於 6.9~7.7 之間，福豐橋(漢寶溪下游) pH 值則介於 7.3~7.6 之間(表 2-2.6)。

3.溶氧

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶

橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之溶氧檢測結果分別為 7.2mg/L、7.0mg/L、6.2mg/L、2.4mg/L、5mg/L、5.9mg/L。綜合 94 年差異分析、96 年環評報告與本計畫，福寶橋(舊濁水溪中游)溶氧介於 2.3mg/L ~7.3mg/L 之間，福豐橋(漢寶溪下游)溶氧則介於 1.5mg/L ~6.2mg/L 之間(表 2-2.6)。

4.生化需氧量

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之生化需氧量檢測結果分別為 2.6mg/L、3.3mg/L、3.7mg/L、12.4mg/L、12.2mg/L、4.6mg/L。綜合 94 年差異分析、96 年環評報告與本計畫，福寶橋(舊濁水溪中游)生化需氧量介於 3.3mg/L ~17.8mg/L 之間，福豐橋(漢寶溪下游)生化需氧量則介於 2.8mg/L ~12.9mg/L 之間(表 2-2.6)。

5.化學需氧量

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之化學需氧量檢測結果分別為 15.3mg/L、16.3mg/L、21.6mg/L、76.3mg/L、60.5mg/L、29mg/L。綜合 94 年差異分析、96 年環評報告與本計畫，福寶橋(舊濁水溪中游)化學需氧量介於 11.8mg/L ~81.2mg/L 之間，福豐橋(漢寶溪下游)化學需氧量則介於 11.3mg/L ~45.4mg/L 之間，差異變化頗大(表 2-2.6)。

6.懸浮固體

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之懸浮固體檢測結果分別為 14.7mg/L、35.4mg/L、64.1mg/L、42.6mg/L、68.8mg/L、16.3mg/L。綜合 94 年差異分析、96 年環評報告與本計畫，福寶橋(舊濁水溪中游)懸浮固體介於 18.2mg/L ~143mg/L 之間，福豐橋(漢寶溪下游)懸浮固體則介於 15.9mg/L ~44.5mg/L 之間，差異變化頗大(表 2-2.6)。

7.導電度

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之導電度檢測結果分別為 846 μ mho/cm、1090 μ mho/cm、2130 μ mho/cm、820 μ mho/cm、982 μ mho/cm、5890 μ mho/cm。綜合 94 年差異分析、96 年環評報告與本計畫，福寶橋(舊濁水溪中游)導電度介於 1180~14600 之間，福豐橋(漢寶溪下游)導電度介於 423~10500 之間(表 2-2.6)。

8.鹽度

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之鹽度檢測結果分別為 0.2psu、0.3psu、0.7psu、0.2psu、0.3psu、3.2psu。

9. 氧化還原電位

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之氧化還原電位檢測結果分別為 152mv、182mv、140mv、82.6mv、112mv、122mv。

10. 氨氮

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之氨氮檢測結果分別為 3.72mg/L、3.1mg/L、3.37mg/L、5.36mg/L、5.03mg/L、2.97mg/L。綜合 94 年差異分析、96 年環評報告與本計畫，福寶橋(舊濁水溪中游)氨氮介於 2.57mg/L ~12.0mg/L 之間，福豐橋(漢寶溪下游)氨氮則介於 2.94mg/L ~9.86mg/L 之間(表 2-2.6)。

11. 汞

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之汞檢測結果皆為 ND<0.0003mg/L(表 2-2.6)。

12. 銅

本季裕農橋(舊濁水溪上游)之銅檢測結果為 ND<0.01mg/L，福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之銅檢測結果皆為<0.05mg/L(表 2-2.6)。

13. 鋅

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之鋅檢測結果分別為<0.05mg/L、0.06mg/L、0.06mg/L、0.07mg/L、0.06mg/L、<0.05mg/L(表 2-2.6)。

14. 鎘

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之溶氧檢測結果皆為 ND<0.006mg/L(表 2-2.6)。

15. 鉛

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、福豐橋(漢寶溪下游)之鎘檢測結果皆為 ND<0.08mg/L，第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游之鎘檢測結果分別為 0.3mg/L、<0.10 mg/L(表 2-2.6)。

16. 錳

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之錳檢測結果分別為 0.22mg/L、

0.25mg/L、0.27mg/L、0.27mg/L、0.54mg/L、0.62mg/L(表 2-2.6)。

17.大腸桿菌群

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之大腸桿菌群檢測結果分別為 3.5×10^3 CFU/100mL、 8.3×10^3 CFU/100mL、 1.1×10^4 CFU/100mL、 4.8×10^6 CFU/100mL、 1.4×10^6 CFU/100mL、 2.2×10^4 CFU/100mL。綜合 94 年差異分析、96 年環評報告與本計畫，福寶橋(舊濁水溪中游)大腸桿菌群介於 3.9×10^3 CFU/100mL ~ 3.9×10^5 CFU/100mL 之間，福豐橋(漢寶溪下游)大腸桿菌群則介於 1.2×10^4 CFU/100mL ~ 4.4×10^5 CFU/100mL 之間(表 2-2.6)。

18.氯鹽

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之氯鹽檢測結果分別為 60.8mg/L、137mg/L、361mg/L、20.8mg/L、48.2mg/L、1590mg/L(表 2-2.6)。

19.濁度

本季裕農橋(舊濁水溪上游)、福寶橋(舊濁水溪中游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游、福豐橋(漢寶溪下游)之濁度檢測結果分別為 14NTU、30NTU、38NTU、30NTU、37NTU、13NTU(表 2-2.6)。

河川污染指標(RPI，River Pollution Index)

水質評估指標係依據「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」之相關辦法，選定以河川污染指標(RPI)檢定之，其計算與評估方式簡介如下：

RPI 為環保單位最常使用的河川水質指標。此指標乃早期引自日本的河川污染分類法，它是以溶氧量、生化需氧量、懸浮固體及氨氮等四項水質參數加以評定。RPI 特點為計算方法簡單易懂，四項參數權重相等，RPI 值介於 1 至 10 之間，民眾較易瞭解水質之變化。

本季各水質測站之 RPI 如表 2-2.7 所示，福寶橋(舊濁水溪中游)與福豐橋(漢寶溪下游)測站水質為中度污染等級；而裕農橋(舊濁水溪上游)、舊濁水溪下游、第一漢寶橋(漢寶溪上游)、福寶溪中游測站水質則為嚴重污染等級。根據 94 年差異分析與 96 年環評報告，福寶橋(舊濁水溪)測站水質介於中度污染與嚴重污染等級，福豐橋(漢寶溪)測站水質同樣介於中度污染與嚴重污染等級之間(表 2-2.8)。

表 2-2.6、施工中第 1 季水質分析表(1/2)

檢驗項目	測站 單位	裕農橋(舊濁水 溪上游)	福寶橋(舊濁水 溪中游)	舊濁水溪下游
水溫	°C	21.6	20.3	20.2
pH 值		7.3	7.2	7.4
溶氧	mg/L	7.2	7.0	6.2
生化需氧量	mg/L	2.6	3.3	3.7
化學需氧量	mg/L	15.3	16.3	21.6
懸浮固體	mg/L	14.7	35.4	64.1
導電度	μmho/cm	846	1090	2130
鹽度	psu	0.2	0.3	0.7
氧化還原電位	mv	152	182	140
氨氮	mg/L	3.72	3.1	3.37
汞	mg/L	ND	ND	ND
銅	mg/L	ND	<0.05	<0.05
鋅	mg/L	<0.05	0.06	0.06
鎘	mg/L	ND	ND	ND
鉛	mg/L	ND	ND	ND
錳	mg/L	0.22	0.25	0.27
大腸桿菌群	CFU/100mL	3.5×10^3	8.3×10^3	1.1×10^4
氯鹽	mg/L	60.8	137	361
濁度	NTU	14	30	38

註：水質採樣時間為乾潮期

表 2-2.6、施工中第 1 季水質分析表(2/2)

檢驗項目	測站 單位	第一漢寶橋(漢 寶溪上游)	福寶溪中游	福豐橋(漢寶溪 下游)
水溫	°C	21.6	23.1	21.7
pH 值		7.3	7.3	7.5
溶氧	mg/L	2.4	5	5.9
生化需氧量	mg/L	12.4	12.2	4.6
化學需氧量	mg/L	76.3	60.5	29
懸浮固體	mg/L	42.6	68.8	16.3
導電度	µmho/cm	820	982	5890
鹽度	psu	0.2	0.3	3.2
氧化還原電位	mv	82.6	112	122
氨氮	mg/L	5.36	5.03	2.97
汞	mg/L	ND	ND	ND
銅	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05
鋅	mg/L	0.07	0.06	<0.05
鎘	mg/L	ND	ND	ND
鉛	mg/L	0.3	<0.10	ND
錳	mg/L	0.27	0.54	0.62
大腸桿菌群	CFU/100mL	4.8×10^6	1.4×10^6	2.2×10^4
氯鹽	mg/L	20.8	48.2	1590
濁度	NTU	30	37	13

註：水質採樣時間為乾潮期

表 2-2.7、施工中第 1 季水質污染指標等級

項目 \ 測站	裕農橋 (舊濁水溪上游)	福寶橋 (舊濁水溪中游)	舊濁水溪 下游	第一漢寶橋 (漢寶溪上游)	福寶溪 中游	福豐橋 (漢寶溪下游)
溶氧	1	1	3	6	3	3
生化需氧量	1	3	3	6	6	3
懸浮固體	1	3	6	3	6	1
氨氮	10	10	10	10	10	6
RPI 點數	13	17	22	25	25	13
RPI 污染指標 積分值	3.25	4.25	5.5	6.25	6.25	3.25
污染等級	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染

表 2-2.8、本計畫之福寶橋、福豐橋與過去差異分析、環評資料比較(1/4)

檢驗項目	測站	福寶橋(舊濁水溪)					
	單位	81~82	94/7/4/10	94/8/8/05	94/9/14/12	96/3/7	96/4/9
水溫	°C	-	32.2	29.8	33	15.8	20.7
pH 值		-	7.6	6.9	7.4	7.6	7.6
溶氧	mg/L	3.2	5.6	2.3	3.9	4.4	5.1
生化需氧量	mg/L	7.7	4.4	10.4	6.1	14.3	5.6
化學需氧量	mg/L	-	11.8	34.2	19.9	56.2	22.4
懸浮固體	mg/L	38	18.2	102	88	143	45.2
導電度	μmho/cm	-	5720	1340	1610	4830	1180
鹽度	psu						
氧化還原電位	mv						
氨氮	mg/L	6.8	2.57	4.24	2.75	11	7.41
汞	mg/L						
銅	mg/L						
鋅	mg/L						
鎘	mg/L						
鉛	mg/L						
錳	mg/L						
大腸桿菌群	CFU/100mL	-	5.5×10^4	3.9×10^3	3.9×10^4	2.4×10^4	2.9×10^4
氯鹽	mg/L						
硝酸鹽	mg/L	-	0.53	0.21	0.51	0.65	1.27
濁度	NTU						
流量	m ³ /min					115	117
流速	m/min					0.26	0.22
真色色度	Color unit					<25	<25
高濃度鹵離子 水中化學需氧量	mg/L					—	0
RPI 點數		25	13	32	24	32	22
RPI 污染指標積分值		6.25	3.25	8	6	8	5.5
河川水質污染程度		嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染

表 2-2.8、本計畫之福寶橋、福豐橋與過去差異分析、環評資料比較(2/4)

檢驗項目	測站	福寶橋(舊濁水溪)				
	單位	96/5/1	98/5/18	98/8/17	98/11/24	99/2/23
水溫	°C	28.7	28.7	33.7	23.4	20.3
pH 值		7.7	7.6	7.7	7.5	7.2
溶氧	mg/L	6.4	3.4	7.3	5.0	7.0
生化需氧量	mg/L	17.8	7.9	6.0	12.8	3.3
化學需氧量	mg/L	81.2	34.6	25.0	53.8	16.3
懸浮固體	mg/L	94	50.4	32.5	41.6	35.4
導電度	μmho/cm	2430	14600	1680	1460	1090
鹽度	psu		8.6	0.7	0.5	0.3
氧化還原電位	mv		177	179	151	182
氨氮	mg/L	11.2	5.22	2.75	12.0	3.1
汞	mg/L		ND	ND	ND	ND
銅	mg/L		<0.05	ND	ND	<0.05
鋅	mg/L		ND	0.09	0.46	0.06
鎘	mg/L		ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L		ND	ND	ND	ND
錳	mg/L		0.27	1.53	0.37	0.25
大腸桿菌群	CFU/100mL	3.7×10 ⁴	8.2×10 ³	7.7×10 ³	3.9×10 ⁵	8.3×10 ³
氯鹽	mg/L		4770	265	193	137
硝酸鹽	mg/L	0.73				
濁度	NTU		30	30	32	30
流量	m ³ /min	98.1				
流速	m/min	0.22				
真色色度	Color unit	30				
高濃度鹵離子 水中化學需氧量	mg/L	—				
RPI 點數		29	28	16	22	17
RPI 污染指標積分值		7.25	7	4	5.5	4.25
河川水質污染程度		嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	中度污染

表 2-2.8、本計畫之福寶橋、福豐橋與過去差異分析、環評資料比較(3/4)

檢驗項目	測站	福豐橋(漢寶溪)				
	單位	94/7/4/10	94/8/8/05	94/9/14/13	96/3/7	96/4/9
水溫	°C	31.5	27.8	33.1	15.6	20.8
pH 值		7.4	7.4	7.4	7.6	7.4
溶氧	mg/L	5.8	1.5	4.1	4.5	4.6
生化需氧量	mg/L	3.1	6.7	6.9	12.9	6.3
化學需氧量	mg/L	11.3	23	24.9	—	28.9
懸浮固體	mg/L	38.2	52	44.5	41	18
導電度	μmho/cm	3100	423	2850	10500	3520
鹽度	psu					
氧化還原電位	mv					
氨氮	mg/L	2.94	5.18	3.13	8.62	5.33
汞	mg/L					
銅	mg/L					
鋅	mg/L					
鎘	mg/L					
鉛	mg/L					
錳	mg/L					
大腸桿菌群	CFU/100mL	4.8×10^4	4.3×10^4	1.2×10^4	3.9×10^5	6.9×10^4
氯鹽	mg/L					
硝酸鹽	mg/L	4.64	0.74	0.85	0.97	1.1
濁度	NTU					
流量	m ³ /min				51.4	27.7
流速	m/min				0.14	0.45
真色色度	Color unit				<25	<25
高濃度鹵離子 水中化學需氧量	mg/L				56.3	—
RPI 點數		15	32	25	29	20
RPI 污染指標積分值		3.75	8	6.25	7.25	5
河川水質污染程度		中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染

表 2-2.8、本計畫之福寶橋、福豐橋與過去差異分析、環評資料比較(4/4)

檢驗項目	測站	福豐橋(漢寶溪)				
	單位	96/5/1	98/5/18	98/8/17	98/11/24	99/2/23
水溫	°C	28.1	27.2	33.7	25.7	21.7
pH 值		7.4	7.4	7.3	7.5	7.5
溶氧	mg/L	6.2	5.2	3.8	4.7	5.9
生化需氧量	mg/L	10.2	4.2	2.8	10.2	4.6
化學需氧量	mg/L	45.4	30	22.8	31.5	29
懸浮固體	mg/L	23	15.9	13.9	28.1	16.3
導電度	μmho/cm	3560	5800	2860	1870	5890
鹽度	psu		3.1	1.4	0.8	3.2
氧化還原電位	mv		194	168	156	122
氨氮	mg/L	8.26	3.84	3.92	9.86	2.97
汞	mg/L		ND	ND	ND	ND
銅	mg/L		ND	ND	ND	<0.05
鋅	mg/L		ND	<0.05	<0.05	<0.05
鎘	mg/L		ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L		ND	ND	ND	ND
錳	mg/L		0.5	0.66	0.72	0.62
大腸桿菌群	CFU/100mL	4.4×10 ⁵	2.1×10 ⁴	7.4×10 ⁴	3.9×10 ⁴	2.2×10 ⁴
氯鹽	mg/L		1550	588	226	1590
硝酸鹽	mg/L	0.29				
濁度	NTU		19	13	24	13
流量	m ³ /min	51.4				
流速	m/min	0.14				
真色色度	Color unit	27				
高濃度鹵離子 水中化學需氧量	mg/L	56.3				
RPI 點數		22	17	18	22	13
RPI 污染指標積分值		5.5	4.25	4.5	5.5	3.25
河川水質污染程度		中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染