

基隆河整體治理計畫(前期 計畫)大華區段堤防工程

計畫執行報告

經濟部水利署第二河川局
中華民國九十三年十月

目

錄

- 一、計畫緣起(前言)
- 二、工程範圍及內容
- 三、工程設計概述
- 四、工程經費
- 五、工程用地取得、地上物拆除經過及情形
- 六、工程辦理經過及情形
- 七、臨時防汛應變措施
- 八、遭遇困難及解決方式
- 九、執行成果
- 十、檢討及建議

一、計畫緣起

本工程位於基隆河七賢橋上游至五福橋之間右岸，因河道急彎深邃且狹窄，歷經賀伯、芭比絲、象神、納莉、桃芝等颱風過境，造成基隆市地區洪水溢岸水患嚴重，為減輕本地區水患，並營造水與綠之美質生活空間，以促進地方產業經濟發展，爰辦理本工程。

二、工程範圍及內容

本工程起點位於基隆河七賢橋上游，終點位於五福橋上游，工程範圍分為一、二工區。一工區為七賢橋上游至六合橋段，施工長度一一、七〇公尺，二工區為六合橋至五福橋段，施工長度一、一九五公尺，全長二、三六五公尺。主要工程為石籠工程長度二、〇六五公尺(高度七~十四公尺)，加勁土堤長度八二七公尺(高度五~七點五公尺)，工程內容如下表。

一工區堤防工程(一、一七〇公尺)

工程項目	單位	數量
純挖方	m ³	28069.00
回填方	m ³	17947.00
挖填方	m ³	20251.00
利用土填方	m ³	17177.00
非粘性土壤整平夯實費	m ³	62737.00
機編高鍍鋅(被覆PVC)石籠 2m*1m*1m	組	6778.00
機編高鍍鋅(被覆PVC)石籠 3m*1m*2m	組	7677.00
機編高鍍鋅(被覆PVC)石籠 4m*1m*3m	組	776.00
合織透水織布	m ²	30081.00
洗石子	m	132.00
餞台步道	m	883.00
步道護欄	m	1159.00
排塊石	m ²	300.00
埋設界石	m	852.00
Φ1200mm 排水工	處	4.00
2.0m×2.0m 排水箱函	處	1.00
餞道加寬段步道	m ²	495.00
堤尾聯外步道	全	1.00
平板椅	座	16.00
工程告示牌	面	1.00
加勁土堤(h=5.0m)	m	270.00
加勁土堤(h=3.0m)	m	30.00
加勁土堤後坡排水溝	m	255.00
防洪牆	m	30.00
餞台步道 TYPEA	m	270.00
餞台步道 TYPEB	m	30.00
Φ1200mm 排水工(加勁)	處	2.00

二工區堤防工程(一、一九五公尺)

工程項目	單位	數量
純挖方	m ³	10684.00
回填方	m ³	17685.00
挖填方	m ³	30756.00
非粘性土壤整平夯實費	m ³	63236.00
機編高鍍鋅(被覆PVC)石籠 2m*1m*1m	組	1863.00
機編高鍍鋅(被覆PVC)石籠 3m*1m*2m	組	3584.00
機編高鍍鋅(被覆PVC)石籠 4m*1m*3m	組	9102.00
合織透水織布	全	35201.00
加勁土堤(TYPEA)h=7.5m	m	400.00
加勁土堤(漸變段)h=7.5m	m	40.00
加勁土堤(TYPEB)h=7.5m	m	87.00
加勁土堤堤頭工及堤尾工	全	1.00
600mm排水工	處	6.00
拋石丁壩	座	16.00
標示洪氾管制區	全	1.00
排塊石	m ²	1022.00
工程告示牌	面	1.00
利用土填方	m ³	10357.00
大華一路擋牆護欄	m	35.00
大華一路邊坡工程	全	1.00
1+127排水箱涵	處	1.00
加勁底層置換透水料	全	1.00

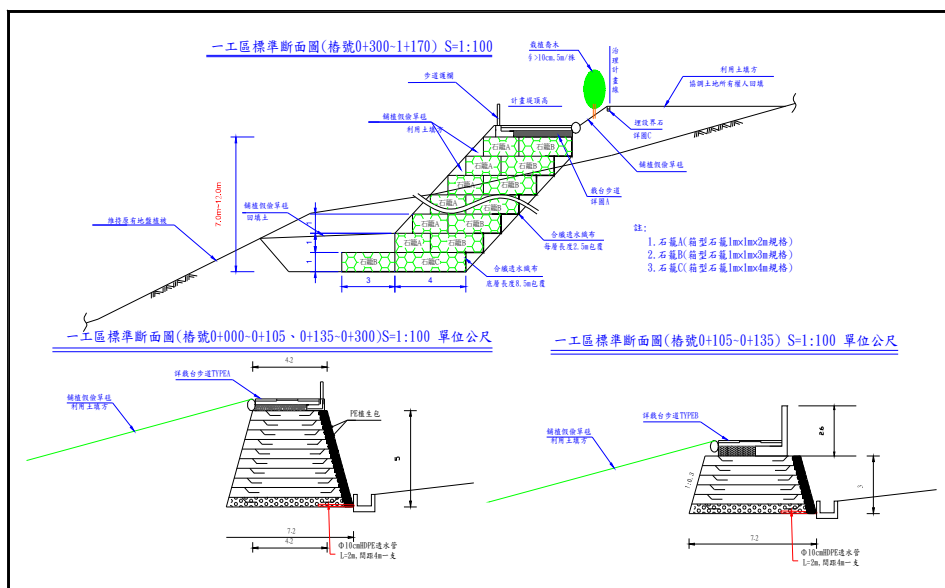
植栽工程

工程項目	單位	數量
喬木 Φ10(楓香樹)	株	259.00
灌木(杜鵑花)	株	390.00
植草毯(假儉草)	m ²	47758.00
植栽養護期環境清潔維護費	全	1.00

三、工程設計概述

本區段計畫堤頂高以兩百年洪水頻率為設計標準，其中一工區屬凸岸，樁號 0+000 至 0+300 段，設置加勁土堤高五公尺至計畫堤頂高，堤前以緩坡客土植生，並設寬約三點六公尺之戽道，樁號 0+300 至 1+170 段，施設箱型機編石籠護岸高七至十二公尺，於面層客土植生，其堤頂設置四公尺寬之戽道，並於其後設置寬約二公尺之土堤加高至計畫堤頂高，且併同植生綠化。

二工區屬凹岸，樁號 0+558-1+085 段，延中山高速公路設置五二七公尺長之加勁土堤，高七點五公尺，堤頂寬三至四公尺，並於表層植生綠化；樁號 0+000 至 1+195 段施設箱型機編石籠之基腳保護工高九至十四公尺，並每隔五十公尺設置拋石丁壩乙座共計十六座，以導正流向穩定流心。另排水附屬構造部份，包含十四座排水工及堤後排水二五五公尺。



四、工程經費

1. 工程用地費：83,321,286 元
2. 設計預算：221,901,000 元
3. 發包費：125,000,000 元
4. 第一次修正施工預算：173,045,643 元
5. 第二次修正施工預算：172,876,793 元
6. 決算明細表：

經濟部水利署

工程決算表

契約編號：92-水工-201

工程名稱：基隆河整體治理計畫(前期計畫)大華區段堤防工程

開工日期 92 年 6 月 25 日

施工地點：基隆市七堵區

竣工日期 93 年 7 月 25 日

工程項目	說明	單位	數量	單價	總價	備註
(一)發包工作費						
一 工 區 堤 防 工 程	L=1170 公尺	全	100	——	60,674,058.00	第一號明細表
二 工 區 堤 防 工 程	L=1195 公尺	全	100	——	70,184,829.00	第二號明細表
植 栽 工 程		全	100	——	8,551,046.00	第三號明細表
雜 項 工 程		全	100	——	2,516,072.00	第四號明細表
勞 工 安 全 衛 生 費		全	100	——	1,112,760.00	第五號明細表
環 境 保 護 措 施 費		全	100	——	345,705.00	第六號明細表
廠 商 品 質 管 制 作 業 費		全	100	——	1,092,477.00	第七號明細表
包 商 管 理 費	包括工地管理費利潤營業稅以外稅捐什支等	全	100	——	12,936,053.00	
營 業 稅	5%	全	100	——	7,870,650.00	
計					165,283,650.00	
工 程 保 險 費		全	100	——	2,368,000.00	
發 包 總 價		全	100	——	167,651,650.00	
(二)工程管理費						
工 程 管 理 費		全	100	——	4,868,000.00	
(三)空氣污染防治費						
空 氣 污 染 防 治 費		全	100	——	357,143.00	
合 計					172,876,793.00	
本工程實付金額					172,876,793.00	
本工程預算金額					221,901,000.00	
減少金額					49,024,207.00	

經濟部水利署

工程決算表

契約編號：92 - 水工 - 201

工程名稱：基隆河整體治理計畫(前期計畫)大華區段堤防工程

開工日期 92 年 6 月 25 日

施工地點：基隆市七堵區

竣工日期 93 年 7 月 25 日

工程項目	說明	單位	數量	單價	總價	備註
第一號 明細表 一工區堤防工程(L=1170公尺)						
純挖方		m ³	28069.00	15.00	421035.00	
回填方		m ³	17947.00	19.00	340993.00	
挖填方		m ³	20251.00	19.00	384769.00	
利用土填方		m ³	17177.00	73.00	1253921.00	
非粘性土壤整平夯實費		m ³	62737.00	9.00	564633.00	
機編高鍍鋅(被覆PVC)石籠 2m*1m*1m		組	6778.00	1941.00	13156098.00	
機編高鍍鋅(被覆PVC)石籠 3m*1m*2m		組	7677.00	2656.00	20390112.00	
機編高鍍鋅(被覆PVC)石籠 4m*1m*3m		組	776.00	3506.00	2720656.00	
合織透水織布		m ²	30081.00	73.00	2195913.00	
洗石子		m	132.00	328.00	43296.00	
? 台步道		m	883.00	5000.00	4415000.00	
步道護欄		m	1159.00	4115.00	4769285.00	
排塊石		m ²	300.00	173.00	51900.00	
埋設界石		m	852.00	473.00	402996.00	
Φ 1200mm 排水工		處	4.00	171033.00	684132.00	
2.0m × 2.0m 排水箱函		處	1.00	438457.00	438457.00	
? 道加寬段步道		m ²	495.00	412.00	203940.00	
堤尾聯外步道		全	1.00	270250.00	270250.00	
平板椅		座	16.00	7005.00	112080.00	
工程告示牌		面	1.00	21592.00	21592.00	
加勁土堤 (h=5.0m)		m	270.00	18910.00	5105700.00	
加勁土堤 (h=3.0m)		m	30.00	12410.00	372300.00	
加勁土堤後坡排水溝		m	255.00	1400.00	357000.00	
防洪牆		m	30.00	3450.00	103500.00	
? 台步道 TYPEA		m	270.00	4730.00	1277100.00	
? 台步道 TYPEB		m	30.00	4800.00	144000.00	
Φ 1200mm排水工(加勁)		處	2.00	236700.00	473400.00	
計					60674058.00	

經 濟 部 水 利 署

工 程 決 算 表

契 約 編 號：92 - 水工- 201

工程名稱：基隆河整體治理計畫(前期計畫)大華區段堤防工程

開工日期 92 年 6 月 25 日

施工地點：基隆市七堵區

竣工日期 93 年 7 月 25 日

工程項目	說明	單位	數量	單價	總價	備註
第二號 明 細 表 二工區堤防工程(L=1195公尺)						
純 挖 方		m ³	10684.00	15.00	160260.00	
回 填 方		m ³	17685.00	19.00	336015.00	
挖 填 方		m ³	30756.00	19.00	584364.00	
非粘性土壤整平夯實費		m ³	63236.00	9.00	569124.00	
機編高鍍鋅(被覆PVC)石籠 2m*1m*1m		組	1863.00	1941.00	3616083.00	
機編高鍍鋅(被覆PVC)石籠 3m*1m*2m		組	3584.00	2656.00	9519104.00	
機編高鍍鋅(被覆PVC)石籠 4m*1m*3m		組	9102.00	3506.00	31911612.00	
合 織 透 水 織 布		全	35201.00	73.00	2569673.00	
加 勁 土 堤 (TYPEA)h=7.5m		m	400.00	24230.00	9692000.00	
加 勁 土 堤 (漸 變 段)h=7.5m		m	40.00	21600.00	864000.00	
加 勁 土 堤 (TYPEB)h=7.5m		m	87.00	19790.00	1721730.00	
加 勁 土 堤 堤 頭 工 及 堤 尾 工		全	1.00	184700.00	184700.00	
600mm 排 水 工		處	6.00	163149.00	978894.00	
拋 石 丁 壩		座	16.00	84843.00	1357488.00	
標 示 洪 氾 管 制 區		全	1.00	41603.00	41603.00	
排 塊 石		m ²	1022.00	173.00	176806.00	
工 程 告 示 牌		面	1.00	21592.00	21592.00	
利 用 土 填 方		m ³	10357.00	73.00	756061.00	
大 華 一 路 擋 牆 護 欄		m	35.00	5630.00	197050.00	
大 華 一 路 邊 坡 工 程		全	1.00	2168400.00	2168400.00	
1+127 排 水 箱 涵		處	1.00	174000.00	174000.00	
加 勁 底 層 置 換 透 水 料		全	1.00	2584270.00	2584270.00	
計					70184829.00	

經 濟 部 水 利 署
工 程 決 算 表

契 約 編 號：92 - 水工 - 201

工程名稱：基隆河整體治理計畫(前期計畫)大華區段堤防工程

開工日期 92 年 6 月 25 日

施工地點：基隆市七堵區

竣工日期 93 年 7 月 25 日

工程項目	說明	單位	數量	單價	總價	備註
第三號 明 細 表 (植栽工程)						
喬木 Φ 10(楓香樹)	樹高 ≥ 3.5m 米高 直徑 ≥ 510cm	株	259.00	3760.00	973840.00	
灌木 (杜 鵑 花)	樹高 ≥ 40cm 樹冠寬 ≥ 30cm	株	390.00	61.00	23790.00	
植草毯(假儉草)		m ²	47758.00	140.00	6686120.00	
植栽養護期環境清潔維護費		全	1.00	867296.00	867296.00	
計					8551046.00	
第四號 明 細 表 (雜項工程)						
雜 物 清 理 費	工程用地內雜草、樹木及雜物等清理(承商自覓合法地點)	全	1.00	291121.00	291121.00	
材料倉庫損耗費	約150m ² 含租金損耗	全	1.00	244117.00	244117.00	
臨時道路費	含取土運輸路、租地及維護等費，竣工時負責修護完整及復原等	全	1.00	542213.00	542213.00	
機械器具搬運費		全	1.00	90975.00	90975.00	
施工道路維修費	施工道路之維護及損壞之修整	全	1.00	92188.00	92188.00	
聯外道路修補費	聯外道路之維護及損壞之修整約1000m ²	全	1.00	139495.00	139495.00	
臨時擋抽排水費	含工材、機具等費用，完工後復舊	全	1.00	161329.00	161329.00	
臨時施工過水路費	含材料、施工、維護、沖刷整修及完工拆除復原	全	1.00	187409.00	187409.00	
防汛措施費		全	1.00	685347.00	685347.00	
臨時用水用電費		全	1.00	81878.00	81878.00	
計					2516072.00	

經 濟 部 水 利 署

工 程 決 算 表

契 約 編 號：92 - 水工- 201

工程名稱：基隆河整體治理計畫(前期計畫)大華區段堤防工程

開工日期 92 年 6 月 25 日

施工地點：基隆市七堵區

竣工日期 93 年 7 月 25 日

工程項目	說明	單位	數量	單價	總價	備註
第五號 明 細 表 (勞 工 安 全 衛 生 費)						
勞工安全衛生教育訓練費		全	1.00	67928.00	67928.00	
警 告 標 示 牌	60CM*120CM鋁板 (3mm)	面	6.00	4246.00	25476.00	
個 人 安 全 防 護 具		全	1.00	60650.00	60650.00	
急 救 用 品		全	1.00	12130.00	12130.00	
夜 間 照 明 設 備	500W含腳架	盞	10.00	910.00	9100.00	
停 電 自 動 照 明 燈		盞	5.00	728.00	3640.00	
臨 時 廁 所 租 用 費	含接排水設施	座	2.00	15163.00	30326.00	
交 通 錐	軟質貼反光紙	個	30.00	182.00	5460.00	
充 電 箱 式 旋 轉 警 示 燈		座	10.00	1213.00	12130.00	
紅 色 三 角 旗	30M	捲	1.00	1820.00	1820.00	
活 動 護 欄		座	30.00	910.00	27300.00	
黃 色 警 示 帶		M	600.00	3.00	1800.00	
工程安全圍籬(含管制大門)	H=2.4m, 含鋁板、支撐材、基座、鉗接、安裝及折舊及管制人員設置等	M	1100.00	667.00	733700.00	
其他安衛設施及維護費		全	1.00	121300.00	121300.00	
計					1112760.00	
第六號 明 細 表 (環 境 保 護 措 施 費)						
洗 車 設 備 及 沖 洗 設 備	(含設置維護等)	全	1.00	48520.00	48520.00	
洗車設備及沖洗設備污泥清除		全	1.00	24260.00	24260.00	
工 地 灑 水 費		全	1.00	90975.00	90975.00	
工 地 清 潔 費		全	1.00	60650.00	60650.00	
其他環保設施及維護費		全	1.00	121300.00	121300.00	
計					345705.00	

經濟部水利署

工程決算表

契約編號：92 - 水工 - 201

工程名稱：基隆河整體治理計畫(前期計畫)大華區段堤防工程

開工日期 92 年 6 月 25 日

施工地點：基隆市七堵區

竣工日期 93 年 7 月 25 日

工程項目	說明	單位	數量	單價	總價	備註
第七號 明 細 表 (廠商品質管制作業費)						
一、品質檢驗費						
圓柱試體製作與養治	每組五個	組	6.00	910.00	5460.00	
圓柱試體養護蓋平試壓	每組五個	組	6.00	697.00	4182.00	
鑽心試體取樣	每組三個	組	2.00	1820.00	3640.00	
鑽心試體切割蓋平試壓	每組三個	組	2.00	819.00	1638.00	
土壤夯實試驗	含取樣	次	3.00	3033.00	9099.00	
工地密度試驗	含取樣	次	78.00	485.00	37830.00	
土壤分類		組	3.00	2123.00	6369.00	
土壤含水量試驗	含取樣	次	3.00	243.00	729.00	
粒料級配篩分析試驗		次	1.00	607.00	607.00	
鋼筋物理性質試驗	抗拉、降伏、伸長率、彎曲試驗	支	2.00	485.00	970.00	
鋼筋化學性質試驗	磷、硫含量試驗	支	2.00	61.00	122.00	
土工織物材質		次	11.00	303.00	3333.00	
土工織物拉力強度及延伸率試驗	條式法：5cmx10cm	次	11.00	1456.00	16016.00	
土工織物起始模數試驗		次	11.00	455.00	5005.00	
土工織物透水係數試驗	定水頭高5公分	次	11.00	1638.00	18018.00	
土工織物有效開口徑(AOS)試驗		次	11.00	2729.00	30019.00	
土工非織物材質		次	1.00	303.00	303.00	
土工織物拉力強度及延伸率試驗	抓式法	次	1.00	1456.00	1456.00	
撕裂強度	梯形法	次	1.00	455.00	455.00	
透水係數試驗	定水頭高10公分	次	1.00	1638.00	1638.00	
耐紫外線性試驗		次	1.00	2729.00	2729.00	
加勁格網材質	含外層抗紫外線被覆材質	組	21.00	303.00	6363.00	
加勁格網強度試驗	含極限強度、極限延伸率、5%應變抗拉	組	21.00	4094.00	85974.00	
加勁格網單一節點強度		組	21.00	1820.00	38220.00	
高鍍鋅鐵線鍍鋅量試驗		組	35.00	607.00	21245.00	
高鍍鋅鐵線抗拉強度試驗		組	35.00	1516.00	53060.00	
PVC被覆層比重試驗		組	35.00	303.00	10605.00	
PVC被覆層抗拉強度及延伸率試驗		組	35.00	2426.00	84910.00	
計					449995.00	
二、品管作業費		式	1.00		642482.00	
合計					1092477.00	

五、工程用地取得、地上物拆除經過及情形

1. 用地經費使用：共計 83,321,286 元。
2. 用地徵收筆數及面積：計 31 筆，1.1611 公頃。
3. 公告日期：92.7.21~92.8.20。
4. 土地及地上物數量：查估日期 92.6，地價 78,874,601 元，農林作物 661,500 元，配合施工獎勵金 1,393,321 元，農林作物救濟金 770,275 元。
5. 地上物拆除經過：本工程地上物拆除計一件，補償費 629,567 元。

六、工程辦理經過及情形

1. 工程界面協調：本工程起點為七賢橋上游，終點為五福橋上游，工區周邊界面包含中山高速公路及大華一路等，於設計階段時即進行界協調事宜，並於施工中亦不定時辦理會勘，以解決界面事宜。
2. 管線協調：本工程範圍因與中油公司，自來水公司，台電公司有部份管線重疊，於施工過程中多次辦理會勘協調配合事宜。
3. 變更修正：本工程二工區於施工中遭遇堅硬岩盤、中油管線部份及二工區加勁前坡石籠護坦長度，石籠需辦理變更減做，植栽工程之植草毯項目，配合地形依現況辦理增減作，一工區防洪牆為配合景觀需要另增加洗石子項目，二工區排塊石數量依現況減作，此外一工區樁號 0+300~1+170 因河道曲率變化大造成戽台步道、步道護欄及石籠長度較治理計畫線長度增加，需修正設計數量，以符實際。
4. 施工計畫：施工計畫書已由承商提送，經濟部水利署 92.09.05 經水工字第 09250403900 號函備查在案，工程依所提送計畫書進行。

七、臨時防汛應變措施

本工程已由承商提送防汛緊急應變計畫，經濟部水利署於92.09.26經水工字第09250428110號函復備查，於施工中之防汛應變措施，依提送核准之防汛應變計畫，承商備妥人員、機具、材料戒備，確保堤內住家及河防之安全。

八、遭遇困難及解決方式

1. 於開工初期一工區 0+000~0+300 原設計為由承商協調堤後私有地主，配合填土至計畫堤頂高，然而經多次協調說明會，仍無法達成共識，於是報請水利署辦理變更設計，以加勁土堤工法取代原設計。
2. 本工程二工區樁號 0+000~0+500 施工上方屬基隆市轄六公尺寬大華一路，因邊坡地質軟弱易塌，其中樁號 0+220~0+250 崩落嚴重，於是辦理變更以確保大華一路行車安全。
3. 施工期中曾遭逢多次連日豪雨，嚴重影響工程進行，責請承商於天候許可下，加派人員、機具並擴增工作面，以趕上工程進度。

九、執行成果及效益

1. 執行效益：本工程完成後可減輕本地區水患，並營造水與綠之美質生活空間，以促進地方產業經濟發展。

2. 施工前、中、後照片：

石籠工程



施工前



一工區0+300~0+325石籠施作(鋪設透水織布)



石籠網組立



機具裝填塊石



工人排放塊石



封蓋石籠網面



封蓋石籠網面完成



一工區0+700~0+800石籠第八層完成



二工區0+000~0+350石籠施作



二工區0+200~0+300石籠完成

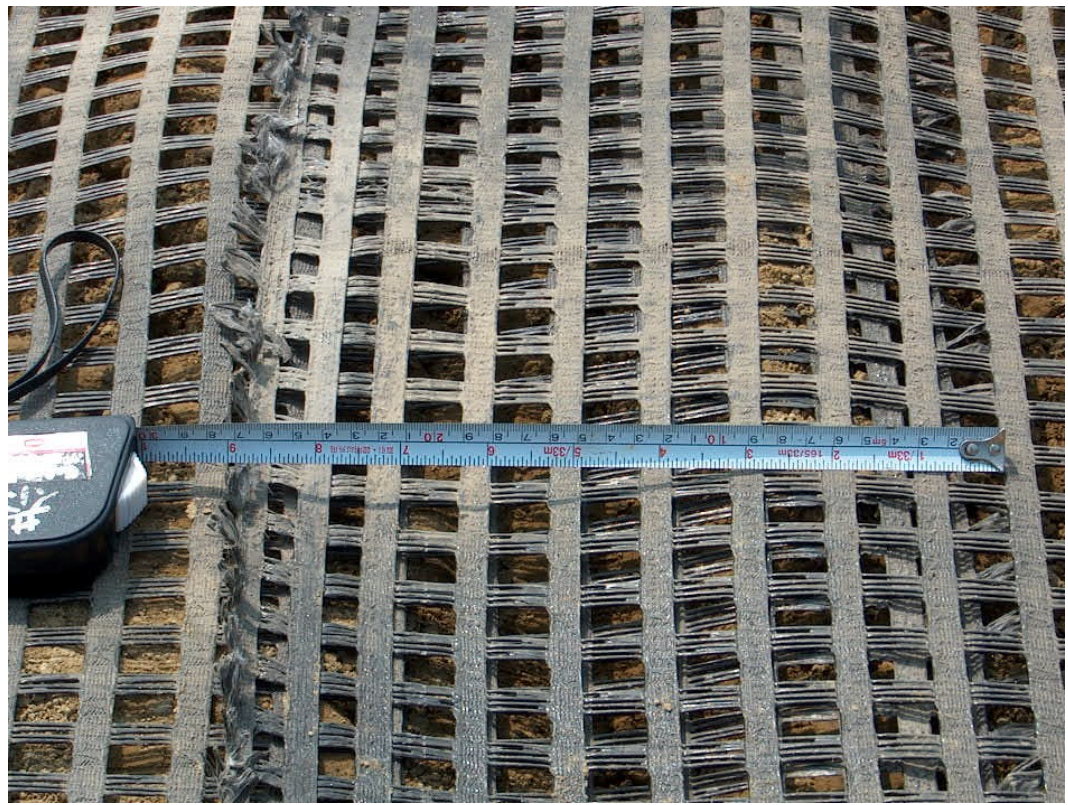


一工區0+500~0+600石籠前坡覆土完成



二工區0+700~0+900石籠前坡覆土完成

加勁土堤工程



加勁材搭接 $\geq 20\text{cm}$



植生包



植生包填土容器



植生包裝填土料



植生包堆疊



植生包堆疊定線



怪手整平



加勁格網回包長度 $\geq 2.5\text{m}$



機具裝填土料



10噸三輪壓路機進行滾壓夯實



10噸三輪壓路機進行滾壓夯實



二工區加勁土堤完成



加勁土堤植生完成

雜項工程



二工區排水工鋼筋及模版組立



一工區排水箱涵頂版混凝土澆置完成



拋石數量堆方驗收



二工區拋石丁堤施作



拋石丁堤完成



二工區十六座拋石丁堤(@50m)

堤頂步道工程



石籠面粒料填實



碎石鋪設



合纖透水織布鋪設



碎石級配鋪設



不織布鋪設



植草磚及石板鋪設



仿木欄杆完成



一工區堤頂步道完成

植栽工程



假儉草鋪植



假儉草鋪植



假儉草鋪植



假儉草鋪植



假儉草舖植完成



假儉草舖植完成



假儉草鋪植完成



假儉草鋪植完成



假儉草鋪植



喬木(楓香樹)

十、檢討及建議

1. 基隆河為較特殊之河流，其特性為河川彎延，坡度較緩，土質亦較為鬆軟，河道凹凸兩岸明顯，凹岸易受水流沖刷，凸岸淤積嚴重，因此於設計及施工時需考量其以上特性，才可達治理功效。
2. 另河川若全河段同時施作，且工期長達一年以上時，施工期間會經歷颱風豪雨侵襲，河道地形改變更形明顯，需依現況修正施工內容，才符實際。