



歡迎

110年度優良農業建設工程獎 實地評審小組蒞臨指導

虎源溪（新化林場段）整治工程

簡報人:水土保持局臺南分局 張峻瑋
111年1月14日



主辦單位 |

水土保持局
臺南分局

設計監造 |

立成工程顧問
有限公司



優質

效率

團隊



承攬廠商 |

慶通營造有限
公司



簡報大綱



壹

工程緣起

貳

工程內容

參

規劃設計

肆

工程特色

伍

品質管制

工程基本資料(1/2)

工程地點：臺南市新化區

主辦機關：行政院農業委員會水土保持局臺南分局

設計監造：立成工程顧問有限公司

施工廠商：慶通營造有限公司

契約金額：新台幣29,795仟元

結算金額：新台幣27,703仟元

開工日期：109年2月24日

竣工日期：110年4月23日

工工二期：426日曆天

變更設計：1次

如期如質
完工

工程基本資料(2/2)

變更設計經費說明：(減少2,092仟元)

1. 清疏後既有基礎結構完整保留僅進行預鑄植生槽牆身施工，契約金額減少
2. 保留大樹群設置中島分流，增設砌石護岸增加澤蟹棲息區域
3. 降低施工作業對林場環境影響及非渠道化考量，調整溪流寬度及護岸長度，契約金額減少
4. 配合現有地形做現地調整，擬調整砌石護岸長度。

工期展延說明：

契約工期300日曆天 + 氣候及變更展延126日曆天=合計426日曆天
(預定完工日期110年4月25日)

展延因素概要	展延天數
1.110年9月15日水保南治字第1092027967號氣候因素展延	10
2.配合新化區新化林場友善里山環境場域改善工程步道施工及變更設計展延	116



壹.

工程緣起

- ➔ 工程位址
- ➔ 歷年災害
- ➔ 面臨困境
- ➔ 整體治理

1.臺南市新化區中興大學新化林場 2.南部林業研究發展中心

緣起

工程位址



圖例

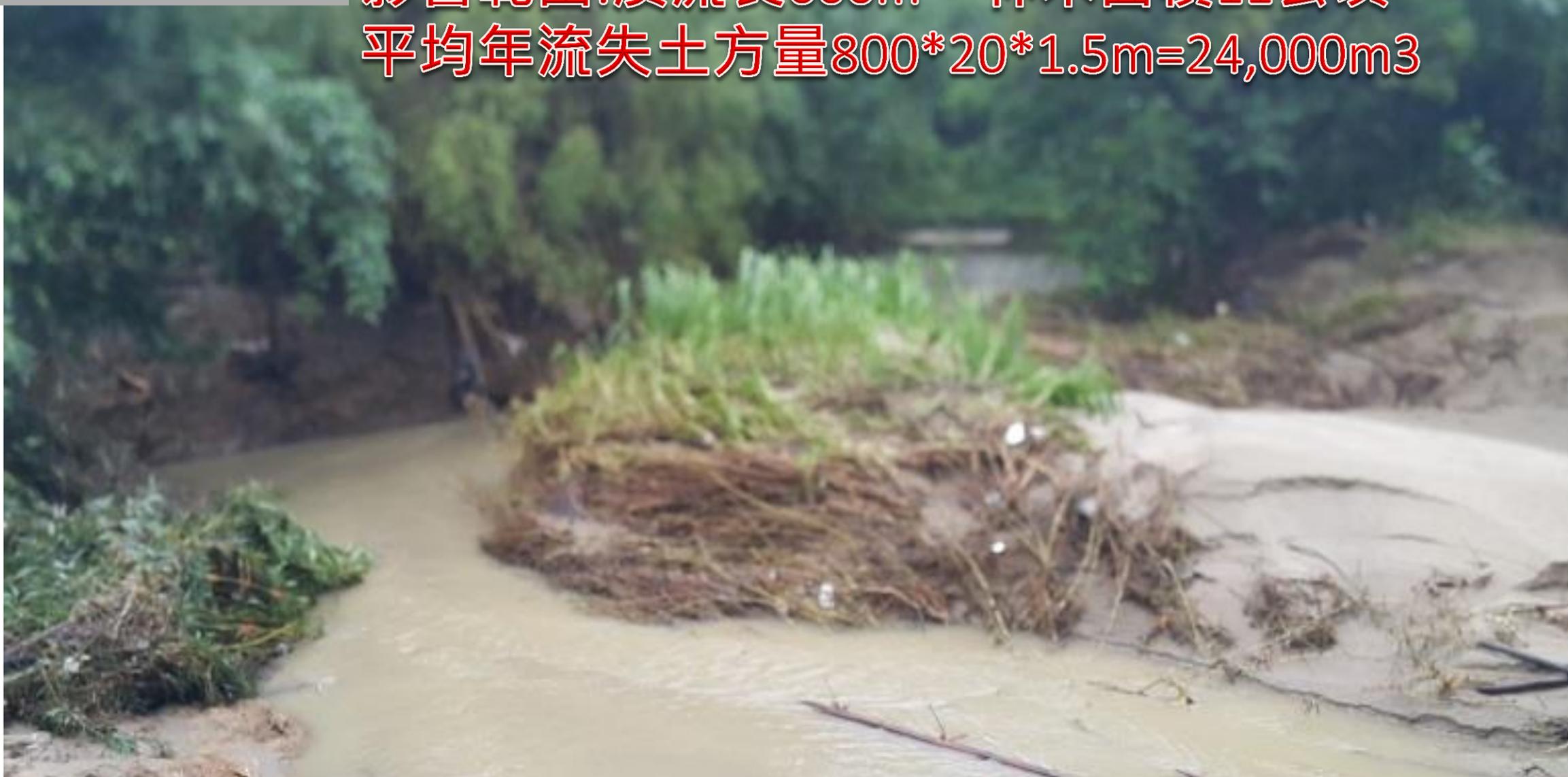
- 工程點位
- 工程範圍
- 橋梁
- 水系
- 流向





歷年災害

豪雨造成溪水溢流、農田流失、道路中斷
影響範圍:溪流長600m, 林木面積11公頃
平均年流失土方量 $800 \times 20 \times 1.5\text{m} = 24,000\text{m}^3$



緣起

面臨困境

河道淤積影響通洪漫淹兩岸



緣起

面臨困境

護岸損毀竹木崩落影響通洪影響車輛及遊客安全



緣起

面臨困境

常流水且底泥約2.5m，基礎施工易產生砂湧
須特別加強作業倒崩塌之職業安全防護



緣起

面臨困境

過路管涵通洪不足且易阻塞造成漫淹影響安全



河岸崩塌嚴重





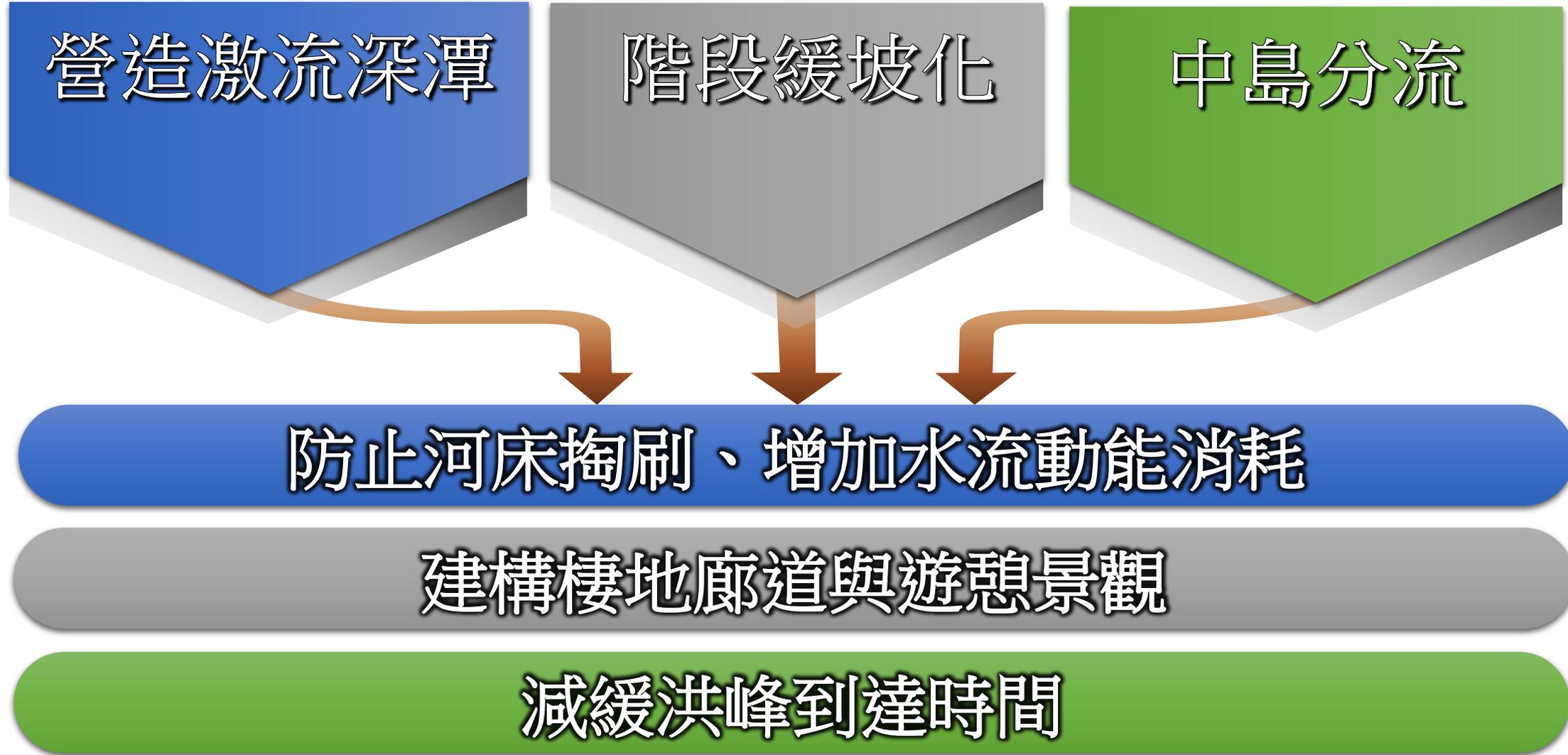
貳.

工程內容

- ➔ 治理對策
- ➔ 平面配置



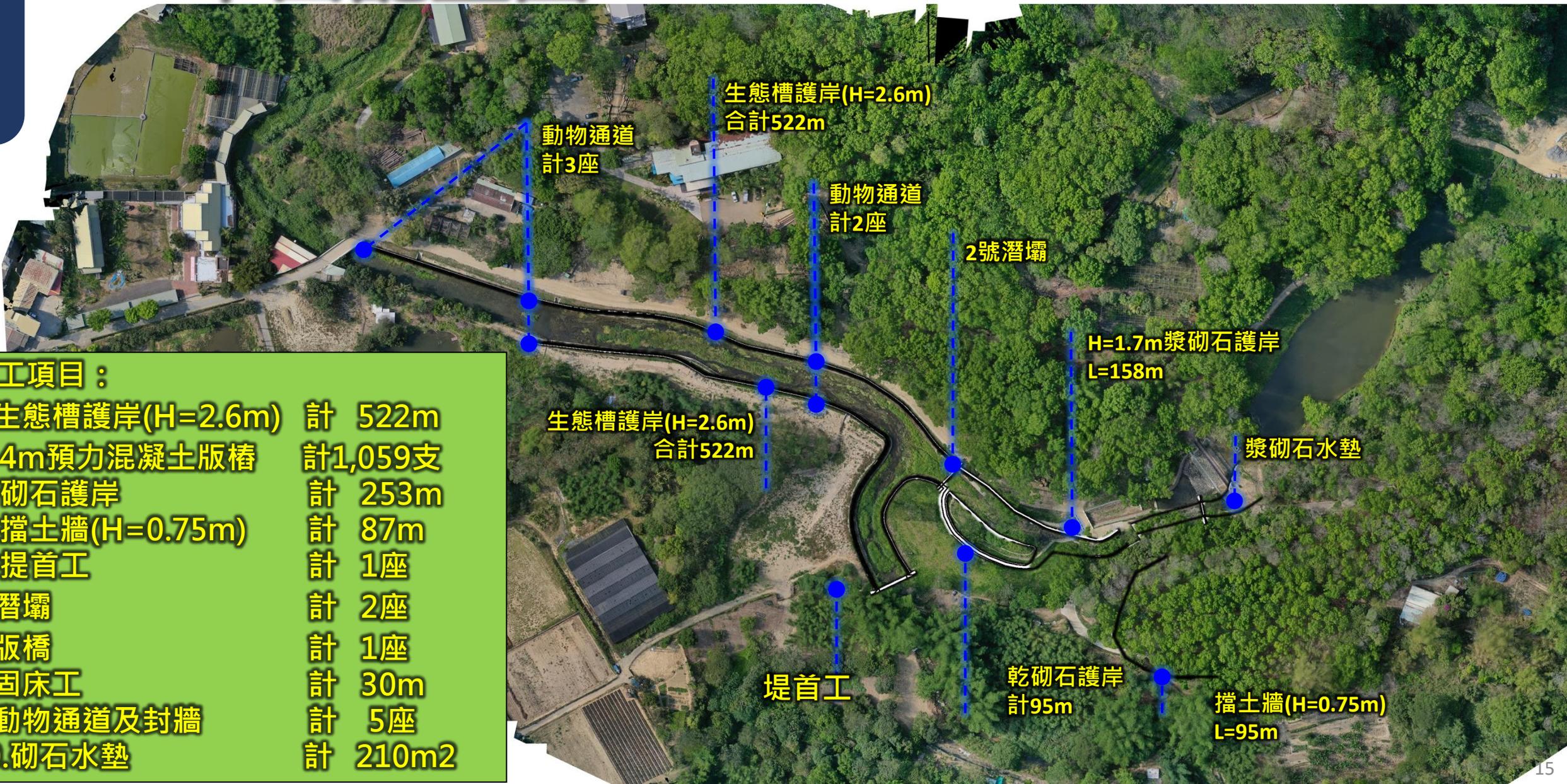
治理對策



平面配置圖

施工項目：

1.生態槽護岸(H=2.6m)	計 522m
2. 4m預力混凝土版樁	計1,059支
3. 砌石護岸	計 253m
4. 擋土牆(H=0.75m)	計 87m
5. 提首工	計 1座
6. 潛壩	計 2座
7. 版橋	計 1座
8. 固床工	計 30m
9. 動物通道及封牆	計 5座
10. 砌石水墊	計 210m ²





參.

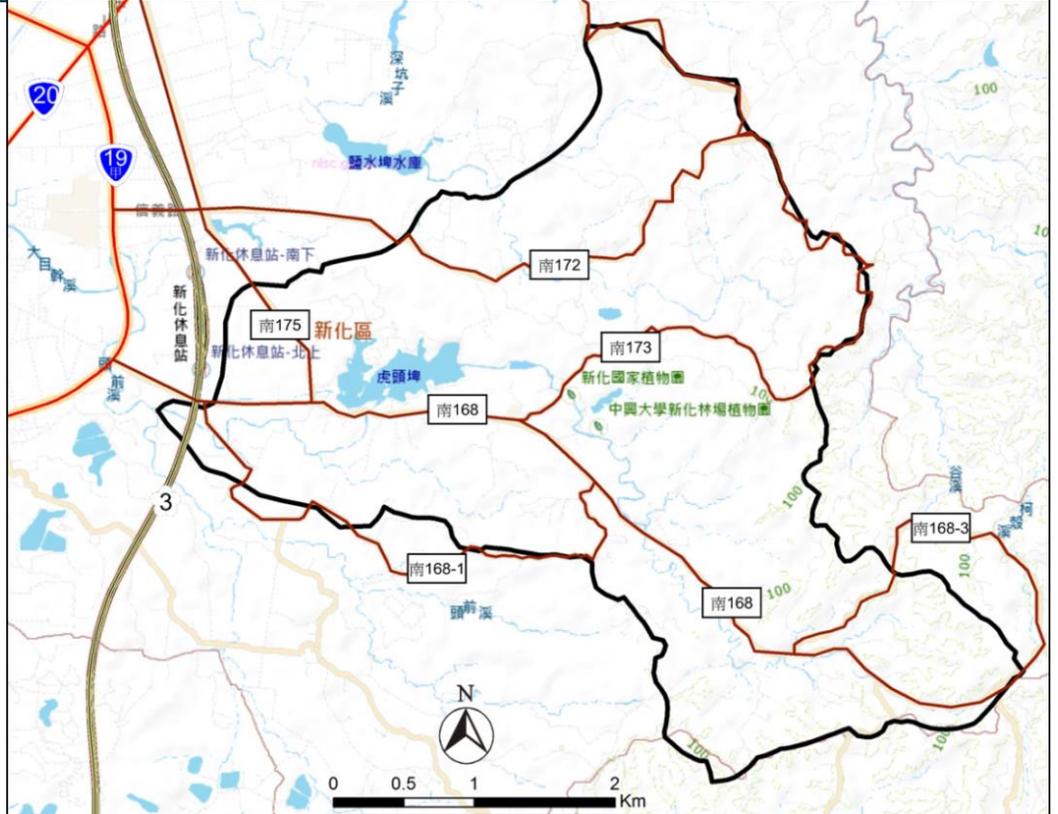
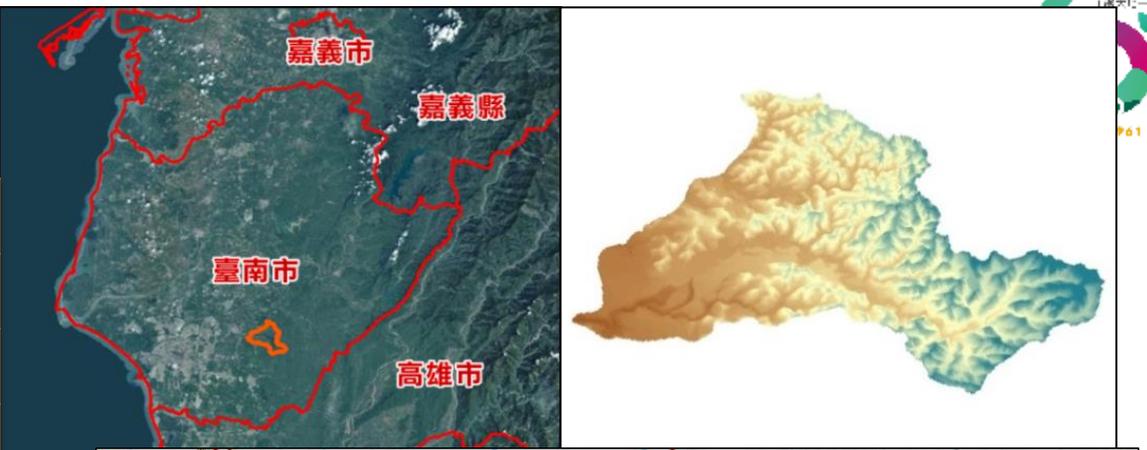
規劃設計

- ➔ 水文分析
- ➔ 水理演算
- ➔ 工法評估
- ➔ 細部設計



集水區概況(1/3)

行政區	台南市新化區、龍崎區
流域	鹽水溪流域
子集水區	虎頭埤子集水區
面積	集水區面積約1,460.24ha
地形	海拔高程13m~154m
坡度	平均坡度為19.37%， 三級坡最多481.44ha(32.97%)
坡向	西向最多218.64ha(14.97%)
降雨量	2239.10mm
年平均溫度	24.3°C
產業經濟	農業為主、工商業為輔
保全對象	集水區約10,276人
道路系統	南168鄉道向貫穿本集水區
林道	無



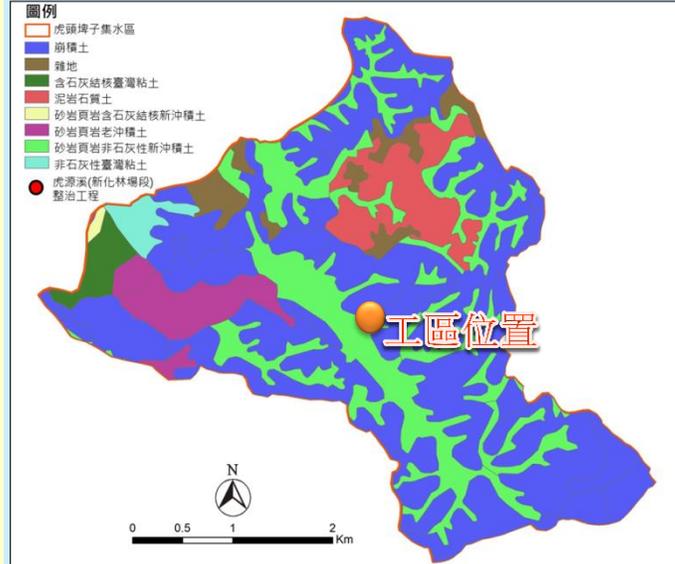
集水區概況(2/3)

區域地質與岩層



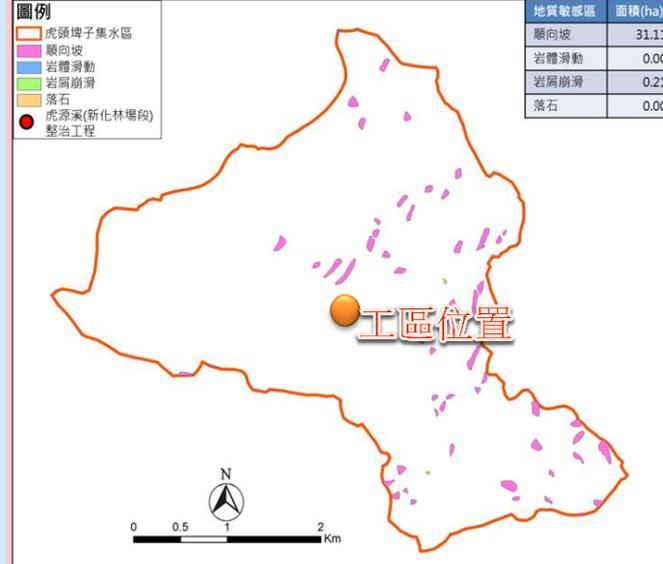
- ◆岩層—崎頂層大坑尾段層為主，由未經膠結的礫石為主
- ◆地質構造線—關廟向斜、那拔林向斜及石子崎向斜，共3條

土壤



- ◆土壤—崩積土最多，其次為砂岩頁岩非石灰性新沖積土

地質敏感區

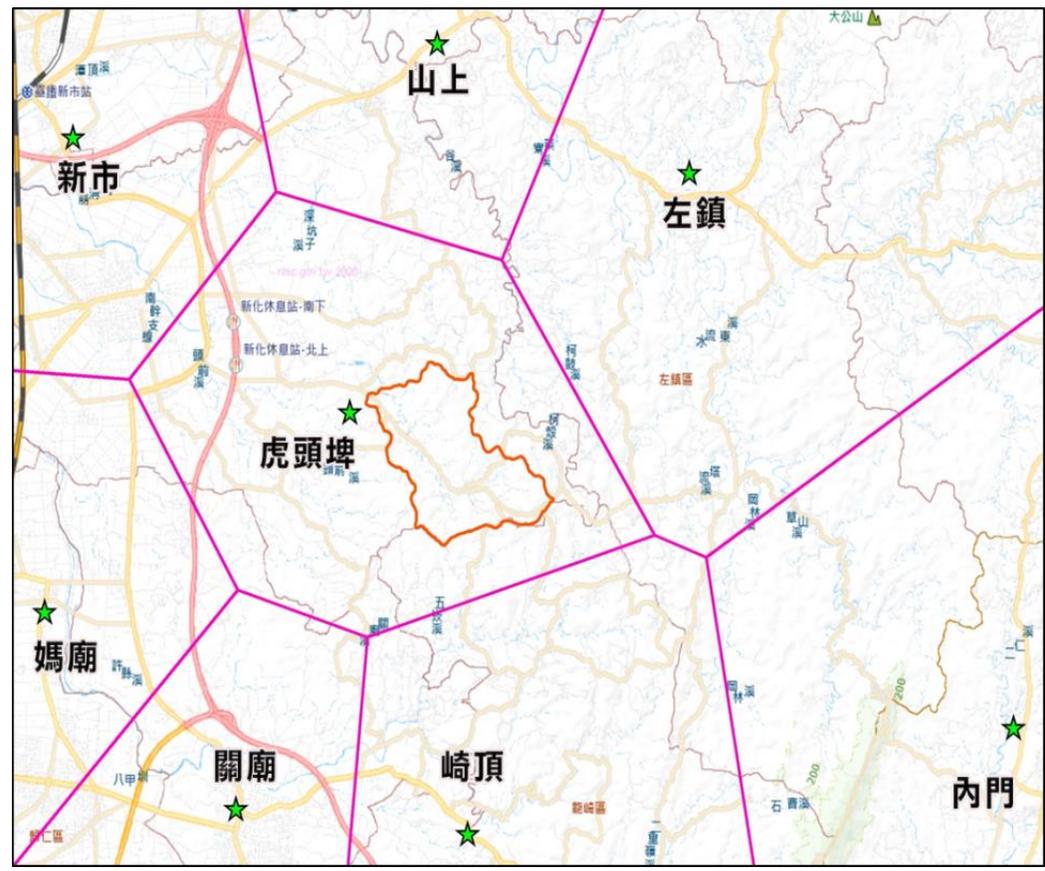


- ◆工區非地質敏感區

水文分析(1/2)

採用徐昇多邊形網法，至108年虎頭埤雨量站資料
年平均降雨量約2,239.10mm

採用偏差值最小之Log-Pearson III所求得之一日暴雨頻率分析結果



重現期距		方法	Log-Normal II	Log-Normal III	Pearson III	Log-Pearson III	Extreme I
2			260	261.4	256.9	256.6	269.3
5			384.6	386.8	387.7	380.1	427.5
10			472	473.3	478.1	473.4	532.2
20			558.9	558.4	565.5	571.7	632.6
25			587.1	585.8	593.2	604.8	664.5
50			676	671.7	678.7	712.8	762.6
100			767.4	759.4	763.5	829.8	860
200			861.9	849.3	848	956.8	957.1
Hazen	SSE		1.44E+04	1.49E+04	1.41E+04	1.23E+04	3.50E+04
	SE		33.23	35.25	34.32	32.01	51.86
	排序		3	4	2	1	5
Weibull	SSE		2.87E+04	2.86E+04	2.68E+04	2.68E+04	2.53E+04
	SE		46.97	48.82	47.26	47.23	44.07
	排序		2	5	3	4	1

水文分析(2/2)

- 選定主支流出口2處控制點
- 分析流量方式: 合理化公式、 Δ Horner、高含砂水流 [含砂率(α) 為15%]

採用 Q_{50} 高含砂水流為計畫洪峰流量

控制點	面積 (km ²)	分析方法	Qp25	Qp50	Qp100	Qp200
主流	5.66	合理化公式	116.95	127.98	139.01	150.04
		Δ Horner	141.81	152.61	162.97	172.50
		高含砂水流(15%)	134.49	147.18	159.86	172.55
支流	0.26	合理化公式	7.46	8.16	8.86	9.57
		Δ Horner	13.09	15.45	18.09	21.13
		高含砂水流(15%)	8.57	9.38	10.19	11.00



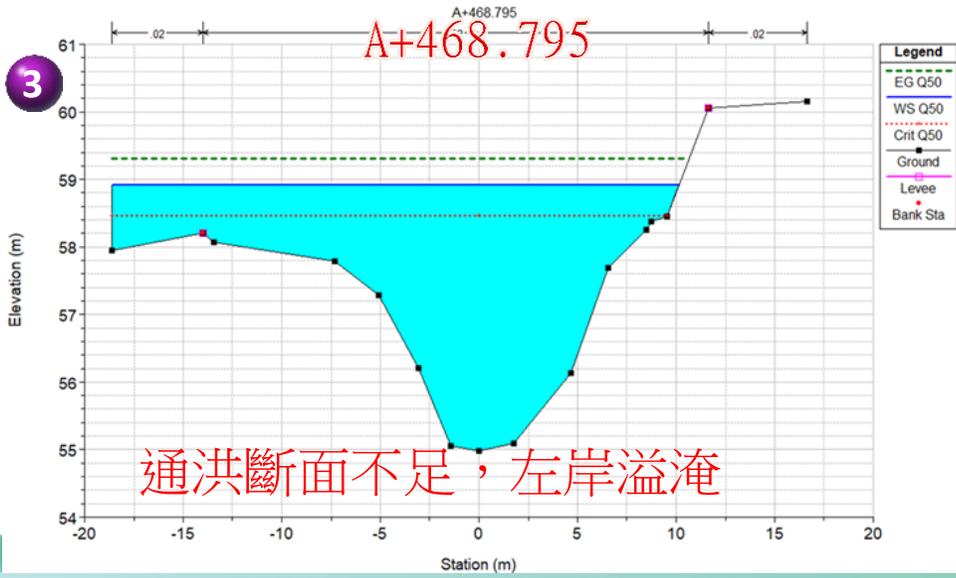
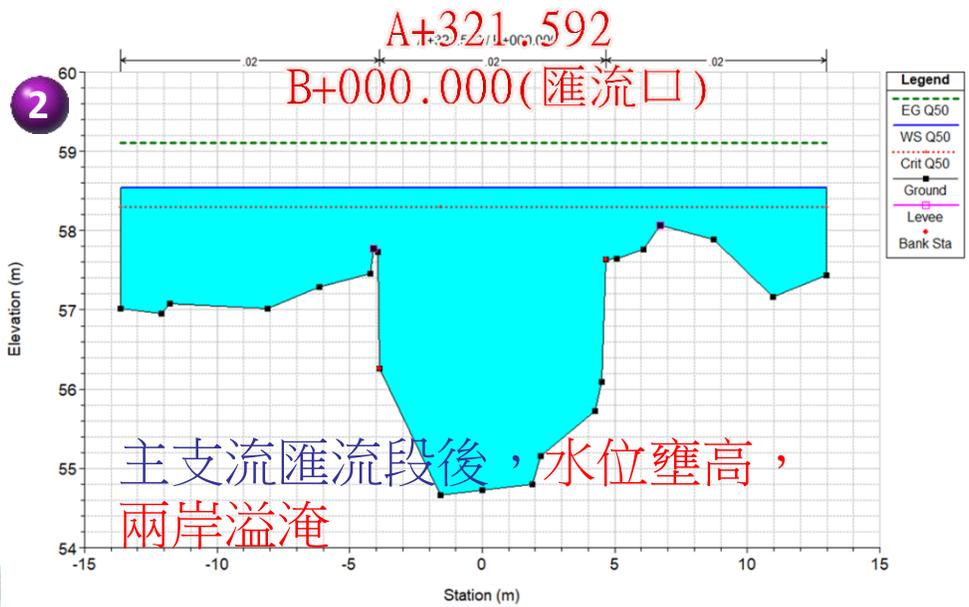
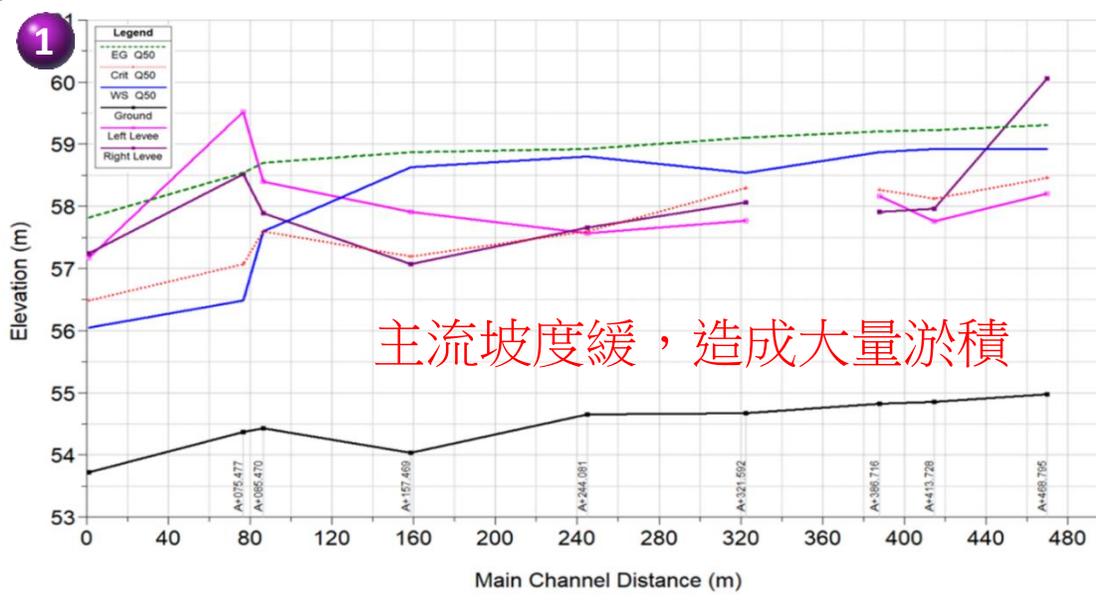
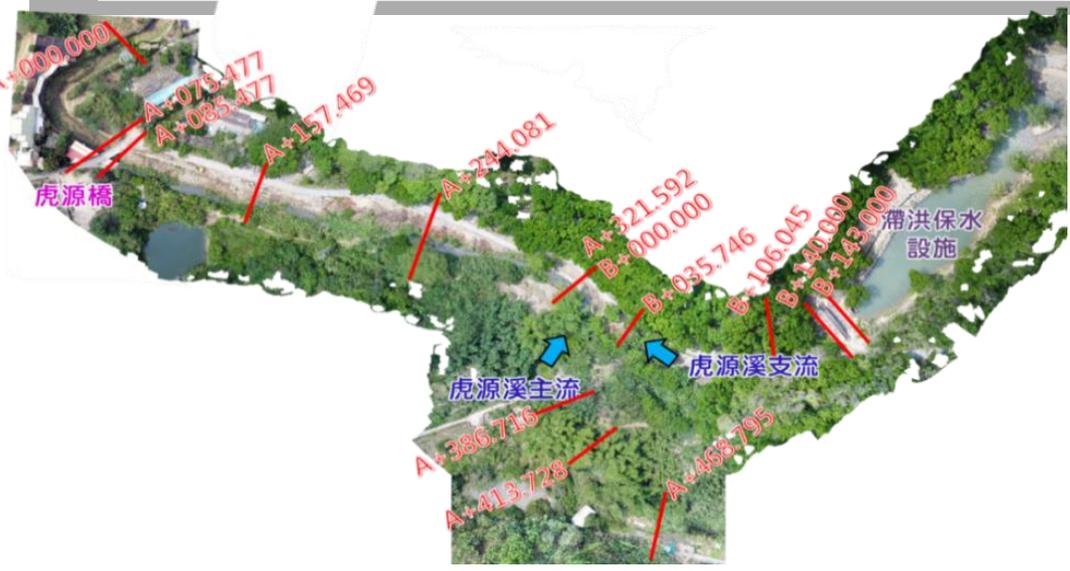
水理分析 一維模擬(通洪能力檢討)

- 水理分析模式：**HEC-RAS**
- 起算水位：以**正常水深**進行計算
- 河道粗糙係數：依河床質採樣成果，**n=0.02**
- 流量分配：以**Q₅₀**合理化公式：**主流139.79cms、支流9.38cms**

斷面A04~A09、B10、B堰下
無法滿足Q₅₀

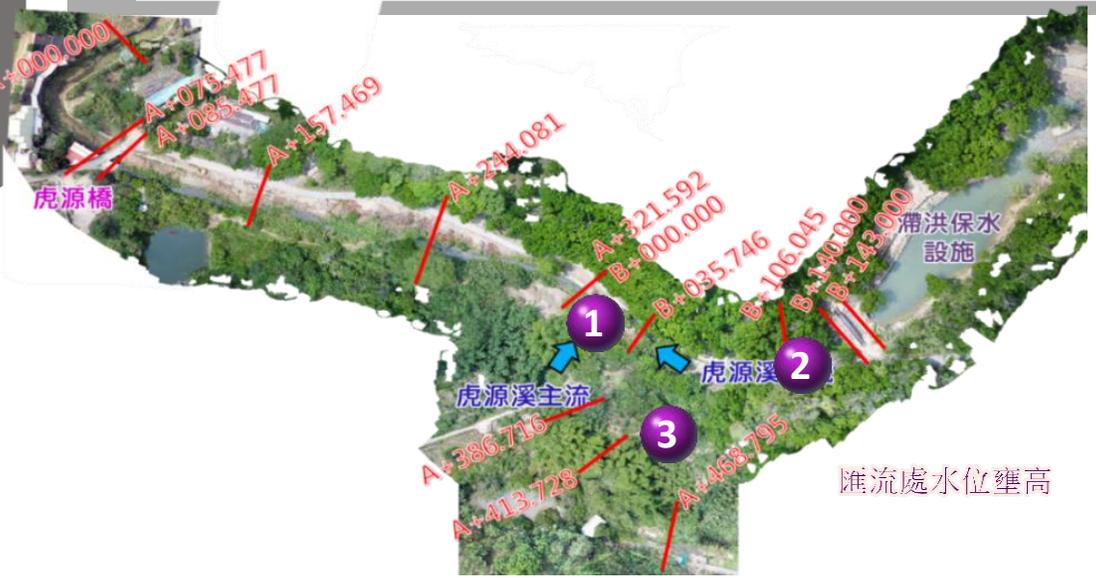
水系	斷面編號	河心累距(m)	洪水位(Q ₅₀) (EL.m)	福祿數	現況渠底高(EL.m)	左岸高(EL.m)	右岸高(EL.m)	各重現期洪水位(EL.m)						通洪能力檢討	
								Q2	Q5	Q10	Q25	Q100	Q200	左岸	右岸
主流	A01	A+000.000	56.05	1.32	53.71	57.18	57.25	55.42	55.60	55.74	55.92	56.18	56.31	Q200	Q200
	A02	A+075.477	56.48	1.55	54.37	59.52	58.52	55.91	56.07	56.20	56.36	56.60	56.73	Q200	Q200
	A03	A+085.470	57.60	1	54.42	58.4	57.89	56.96	57.15	57.29	57.47	57.73	57.94	Q200	Q100
	A04	A+157.469	58.63	0.43	54.04	57.91	57.07	57.68	57.96	58.17	58.43	58.81	58.96	Q2	-
	A05	A+244.081	58.80	0.32	54.65	57.57	57.66	57.84	58.15	58.35	58.61	58.99	59.14	-	-
	A06	A+321.592 B+000.000	58.54	0.65	54.67	57.77	58.07	57.41	57.68	57.79	58.31	58.74	58.90	Q5	Q10
	A07	A+386.716	58.88	0.52	54.82	58.16	57.91	58.53	58.92	58.76	58.73	59.04	59.18	-	-
	A08	A+413.728	58.93	0.48	54.85	57.76	57.96	58.56	58.94	58.80	58.79	59.07	59.21	-	-
	A09	A+468.795	58.92	0.64	54.98	58.2	60.06	58.55	58.94	58.79	58.78	59.07	59.21	-	Q200
支流	B10	B+035.746	59.18	0.04	55.09	57.34	57.27	58.66	59.05	58.96	59.02	59.34	59.50	-	-
	B11	B+106.045	59.18	0.06	55.74	60.98	59.39	58.66	59.05	58.96	59.02	59.34	59.50	Q200	Q100
	B堰下	B+140.000	59.18	0.03	56.00	58.50	58.50	58.66	59.05	58.96	59.02	59.34	59.50	-	-
	B堰上	B+143.000	61.27	1.79	61.00	63.50	63.50	61.2	61.22	61.23	61.25	61.28	61.29	Q200	Q200

水理分析主流一維模擬(通洪能力檢討)

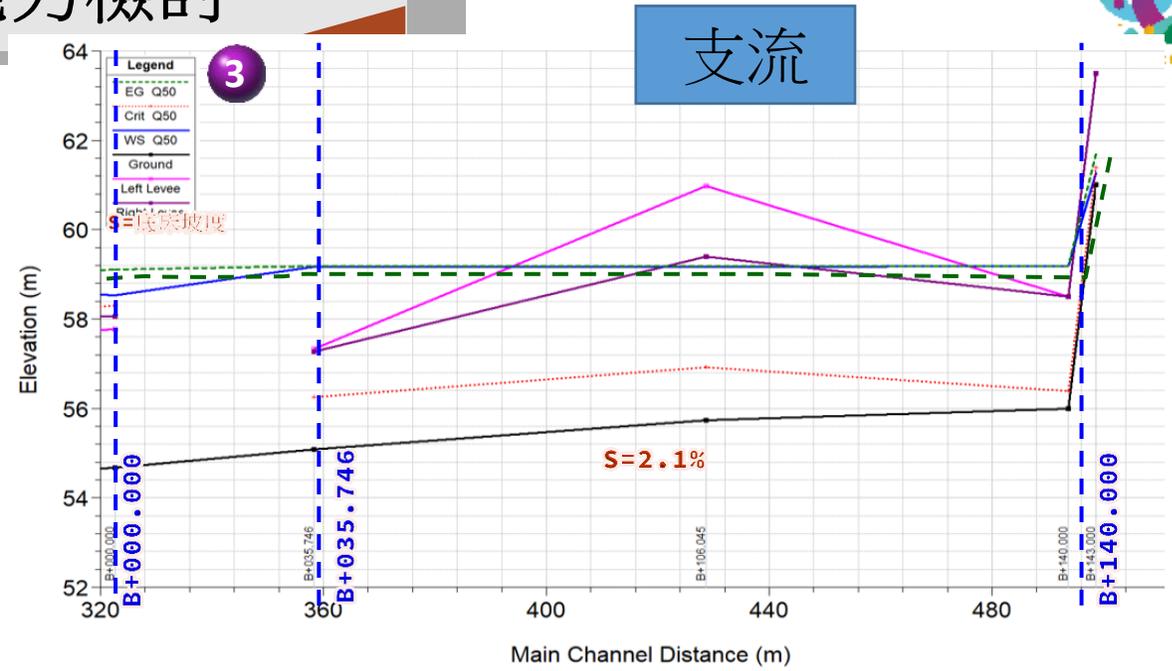


水理分析支流一維模擬(通洪能力檢討)

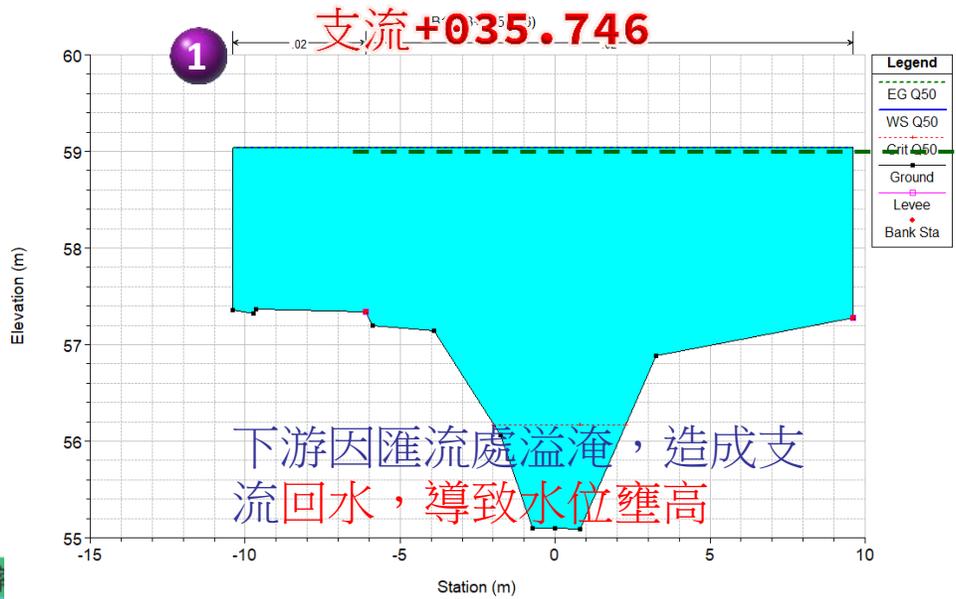
水文分析



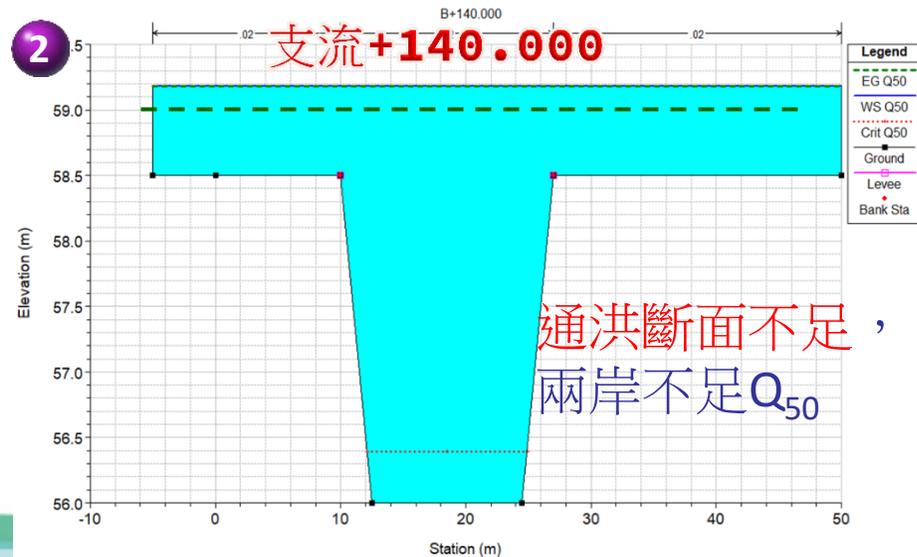
匯流處水位壅高



支流



下游因匯流處溢淹，造成支流回水，導致水位壅高

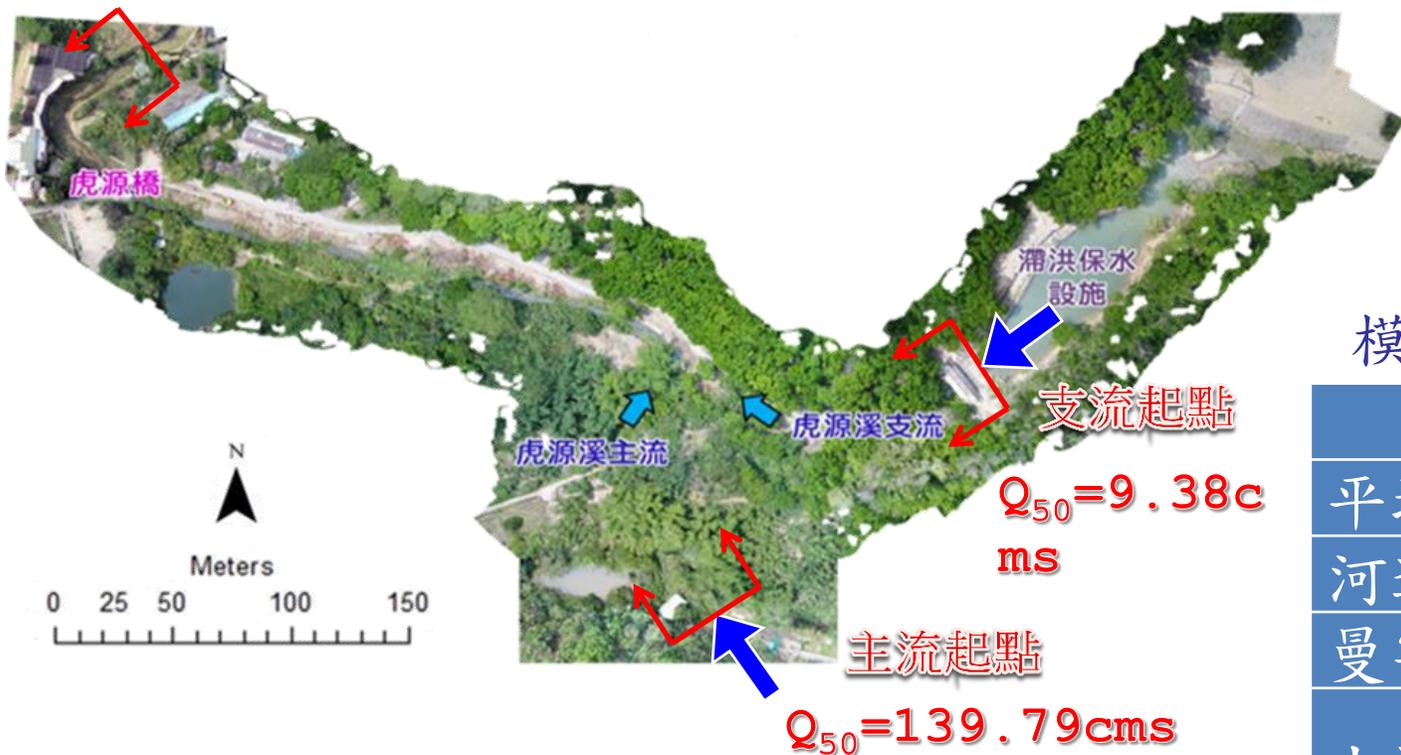


通洪斷面不足，兩岸不足Q₅₀

水理分析 虎源溪二維模擬-模擬條件

採用模式：**CCHE-2D** 施工前後地形：
✓改善前—109年測量地形
✓改善後—本計畫UAV 萃取數值地形+ 設計斷面製成地形

模擬終點

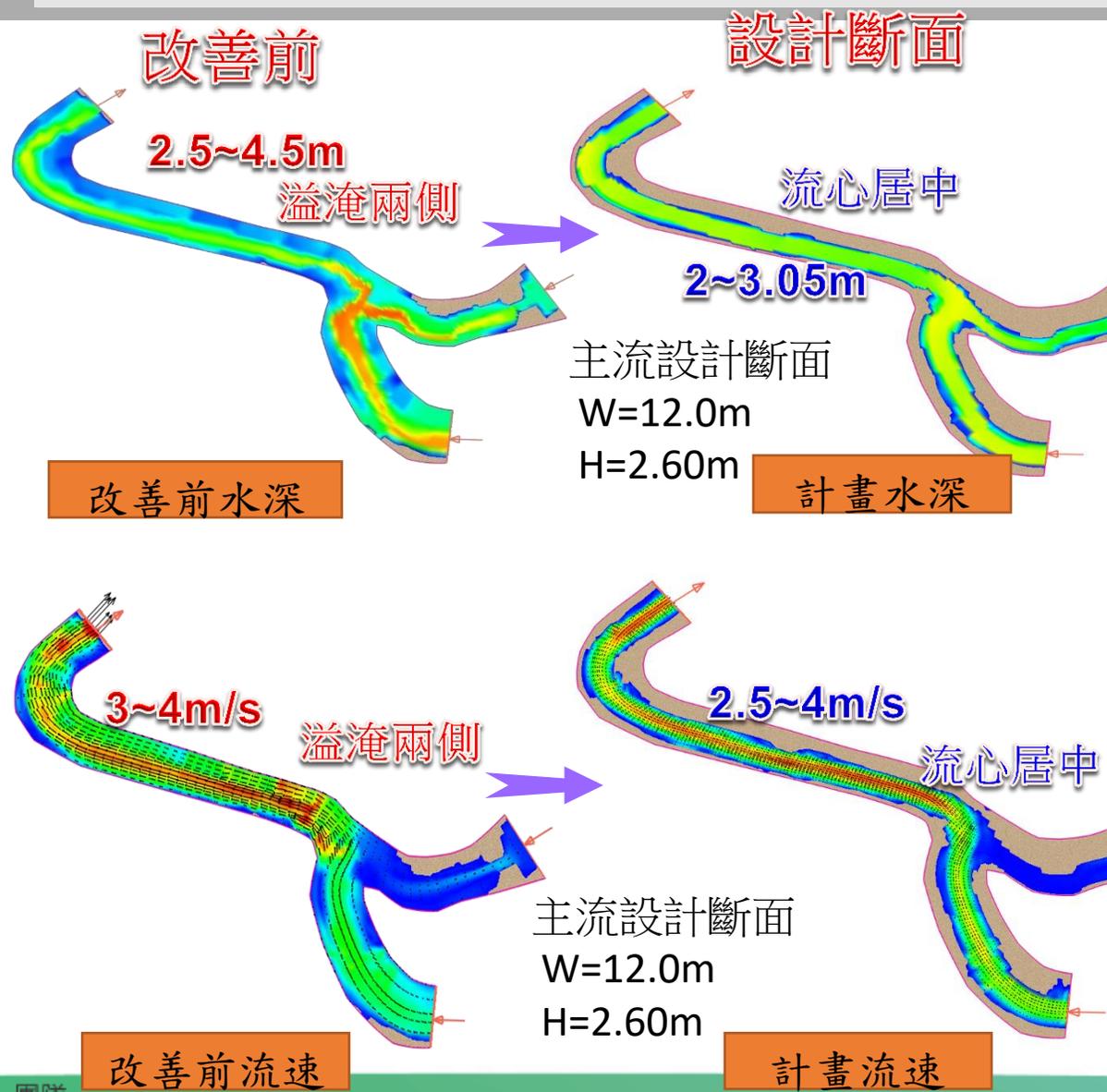


模擬條件：

項目	說明
平均河寬	12m
河道總長	模擬範圍540m
曼寧N值	0.02
上游入流設定	主流 $Q_{50}=139.79\text{cms}$ 支流 $Q_{50}=9.38\text{cms}$



水理分析 虎源溪二維-水深及流速分析



水深分布

- ◆ 施工前：水深平均2.5~4.5m；匯流處水位壅高，且灘地亦有約5~1.0m淹水情形，整體通洪能力不足
- ◆ 施工後：整治後因通洪斷面增加，流心居中，流況穩定

流速分布

- ◆ 施工前：河道因土砂淤積導致通洪斷面不足，造成部分河幅束縮，導致下游溢淹兩岸，流速約在3~4m/s，匯流處上游主支流皆因水位壅高造成流速趨緩，約在0~2.4 m/s
- ◆ 施工後：因未改變坡度，流速維持在3~4m/s，但已大幅改善溢淹情形，流心居中。
- ◆ 另支流因滯洪池減緩流量輸出，流速約在0.1~1.2 m/s



生態環境

◆110年度(4月)臺南分局生態檢核

➤增加紀錄**13種**生態，特有種計**3種**(土肉桂、白環鸚嘴鶉、朱鷗)，保育類計**1種**(朱鷗)

「+」後數字表臺南分局110/4調查新增物種

生態		記錄種數	特有(亞)種	特稀有/保育類
陸域	植物	72科215種+9	香楠、三葉崖爬藤及桂竹等(3+1種)	-
	哺乳類	5目6科6種	臺灣山羌、食蟹獐、赤腹松鼠及白鼻心(4種)	III：食蟹獐(1種)
	鳥類	12目32科46種+3	小彎嘴、繡眼畫眉、五色鳥及臺灣竹雞等(19+2種)	II：大冠鷲、黃嘴角鴉及領角鴉(3+1種)
	爬蟲類	2目5科6種	斯文豪氏攀蜥(1種)	-
	兩棲類	1目5科8種	莫氏樹蛙(1種)	-
	蜻蜓類	1目3科10種+1	-	-
水域	魚類	2目4科5種	粗首馬口鱮(1種)	-
	底棲生物 (蝦蟹螺貝類)	1目1科2種	-	-
合計		298+13種	29+3種	4+1種



斯文豪氏攀蜥



五色鳥



粗首馬口鱮



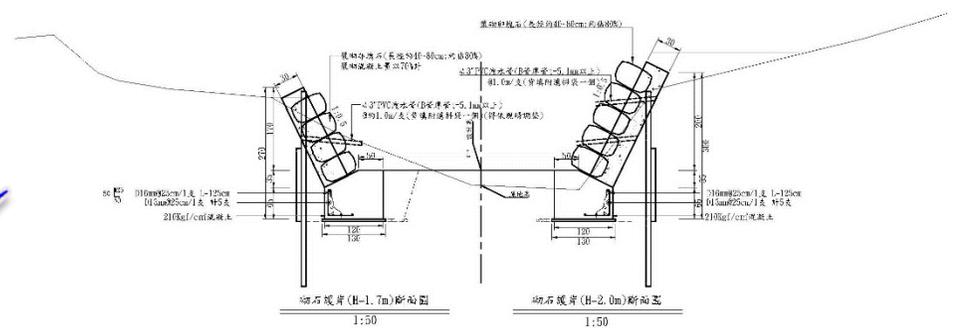
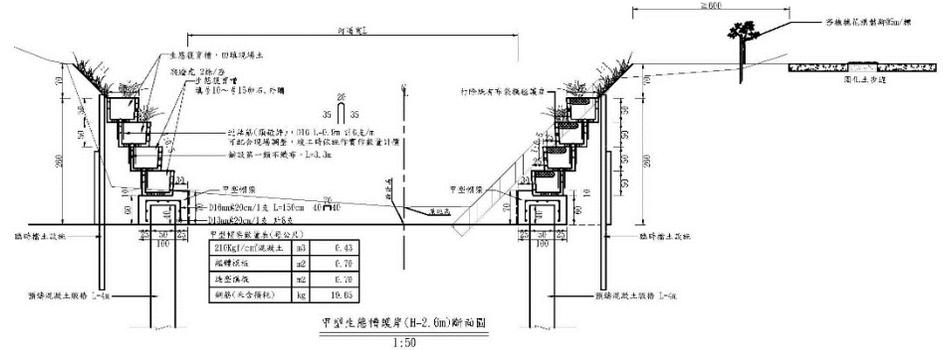
黑眶蟾蜍

工法評估 → 預鑄生態槽與RC護岸

項目	預鑄(生態槽)護岸	RC護岸
優點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工快速，施工機具材料普遍品質較易掌握 2. 表面粗糙多變景觀美化兼魚槽功能，常水位上可植生綠化 3. 去化淤積土 4. 後續組裝迅速 5. 完成面曲率優化 6. 重量較輕 7. 減少擾動 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整體穩定性佳 2. 整體製程較迅速 3. 使用便宜傳統模板 4. 抗沖刷能力高
缺點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整體製程較慢 2. 需大量暫置區堆置預鑄品 3. 後續吊掛作業繁複 4. 接縫多，整體強度較弱 5. 不耐衝擊 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 模板組立工人缺乏 2. 牆面排水性差 3. 施工進度受水量影響 4. 臨水作業時間長 5. 牆身及牆面容易產生不平整
成本	較高	漲跌幅度較小
職業安全	<p>考量生態效益，採用預鑄(生態槽)護岸工法 ✓</p>	

河道拓寬與清淤

- ◆ 本計畫將淤積斷面不足之窄縮河道擴寬，預期藉由挖除底床淤積、整平河道以控制流路，並增加通洪斷面以達到疏洪效果
- ◆ 主流 → 平均底床寬度6m開拓至12m，溪床縱坡重新整理
- ◆ 支流 → 平均底床寬度加寬至5 m保留中島遲滯洪峰





細部設計

生態槽護岸(1/5)

工廠預鑄製作

減少鄰水作業

施工快速

減少坡面擾動



生態槽護岸(2/5) 槽體工廠製作品質要求更嚴謹

細部設計



圓柱試體製作



坍度試驗



鋼筋取樣



鋼模尺寸查驗



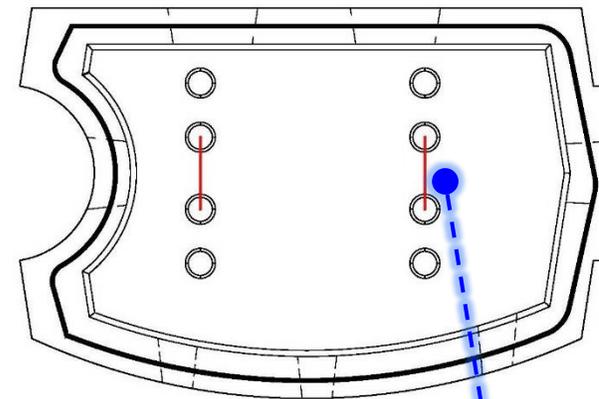
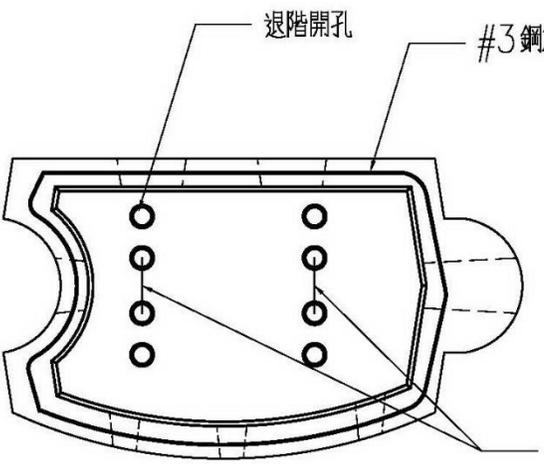
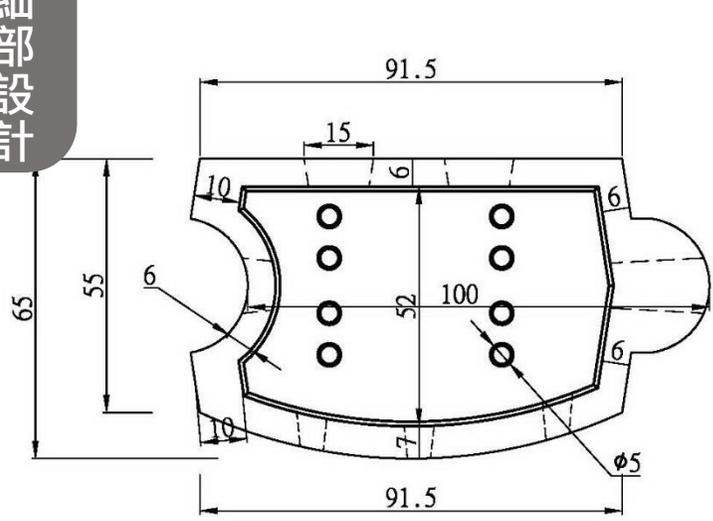
鋼模尺寸查驗



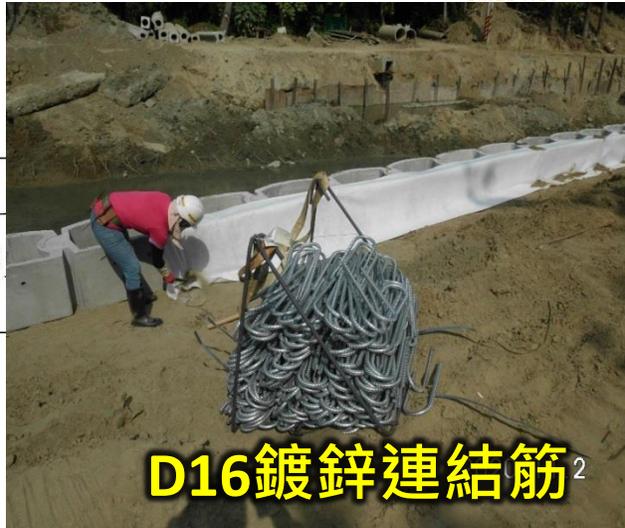
養護

細部設計

生態槽護岸(3/5) 鍍鋅連結筋固定上下層槽體



連結筋 D16L=0.9m



D16鍍鋅連結筋²

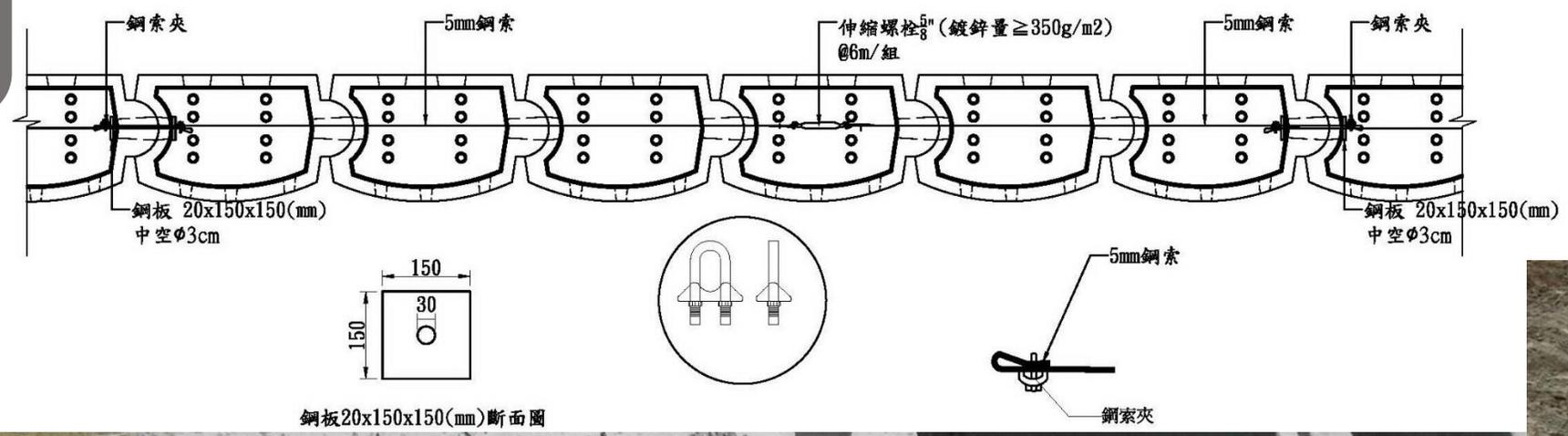


2020.11.2

細部設計

生態槽護岸(4/5)

鋼索及鋼板橫向連結槽體 背鋪不織布降低細粒料流失



鋪不織布防止細粒料流失



細部設計

生態槽護岸(5/5)



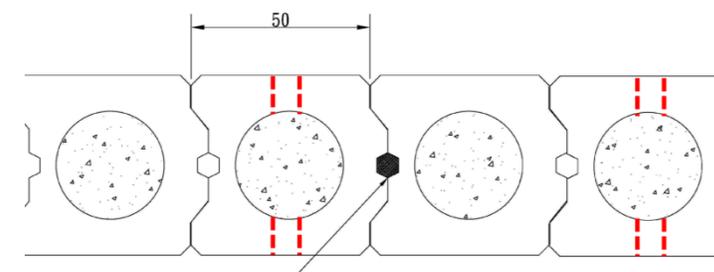
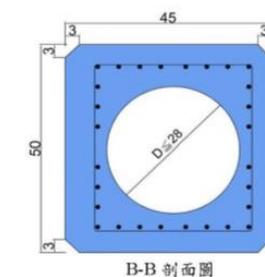
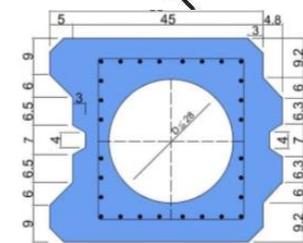
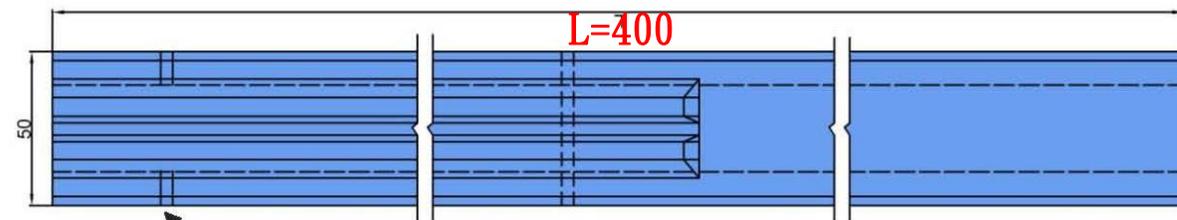
表層填 ϕ 10~15cm 卵石
防止沖蝕增加孔隙



鋪設隔板減少底層開孔土壤流失

工法評估 → 版樁與RC基礎

項目	預力版樁	RC護岸
優點	<ol style="list-style-type: none"> 克服砂湧現象。 不進行溪床開挖擾動。 減少雙側擋土支撐 貫入泥岩層 鄰水作業施工迅速 	<ol style="list-style-type: none"> 技術普遍施工容易 工人較易雇得 使用便宜傳統模板
缺點	<ol style="list-style-type: none"> 整體製程較慢 需大量暫置區堆置預鑄品 水沖式貫入及吊掛作業繁複 樁體垂直度控制不易 	<ol style="list-style-type: none"> 河床易導致崩塌 臨時擋土易湧水 受天候因素影響大 混凝土受湧水影響強度 鄰水作業時間長
成本	4m版樁(每支寬50cm每公尺季2支) 12,000元 植入作業費4,000元 合計16,000元	雙側鋼板樁7,000元 抽排水費1,000元 混凝土基礎7,000元 合計15,000元
職業安全	吊掛作業防掉落及傾倒	鄰水作業



$\phi 12$ cm生態孔

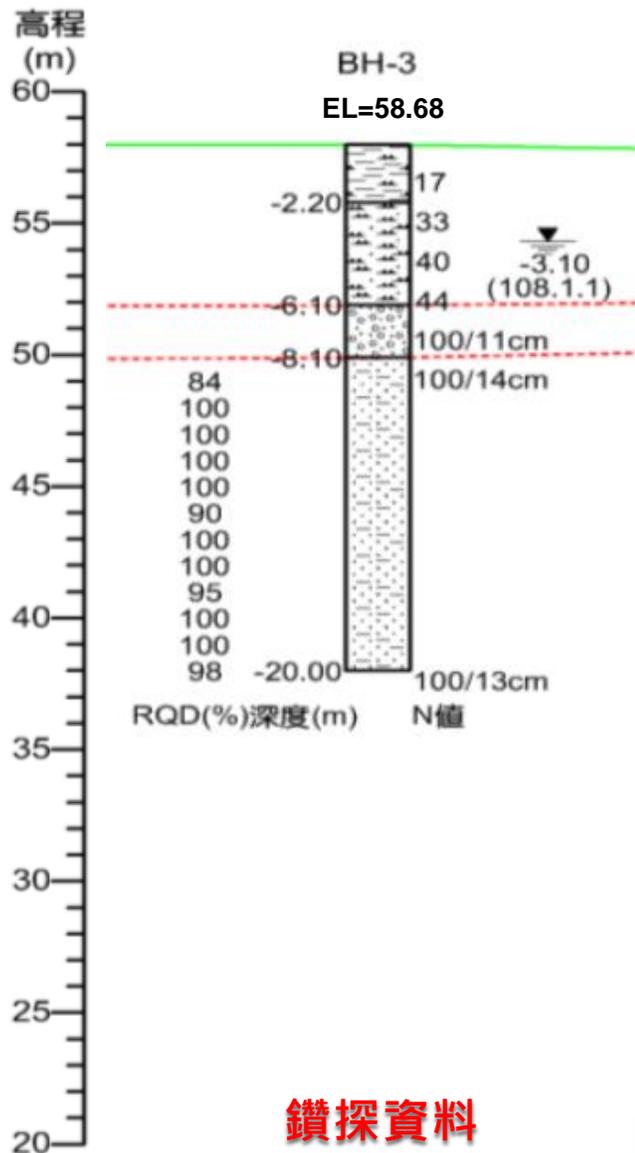


依據鑽探鑽探及河床質採樣分析結果
現場易產生砂湧，採用植入式預力版樁工法



細部設計

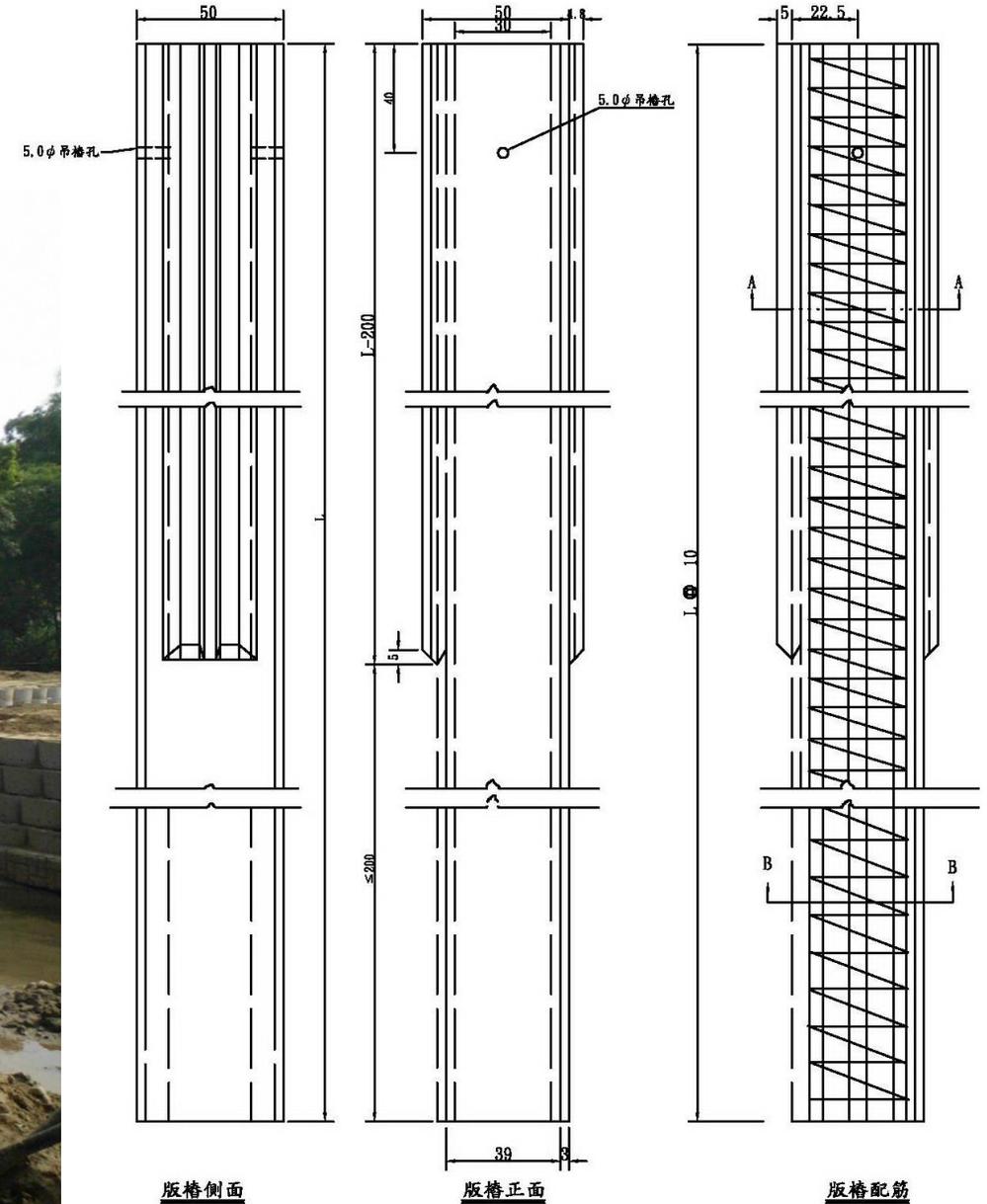
植入式預力版樁基礎(1/5)





細部設計

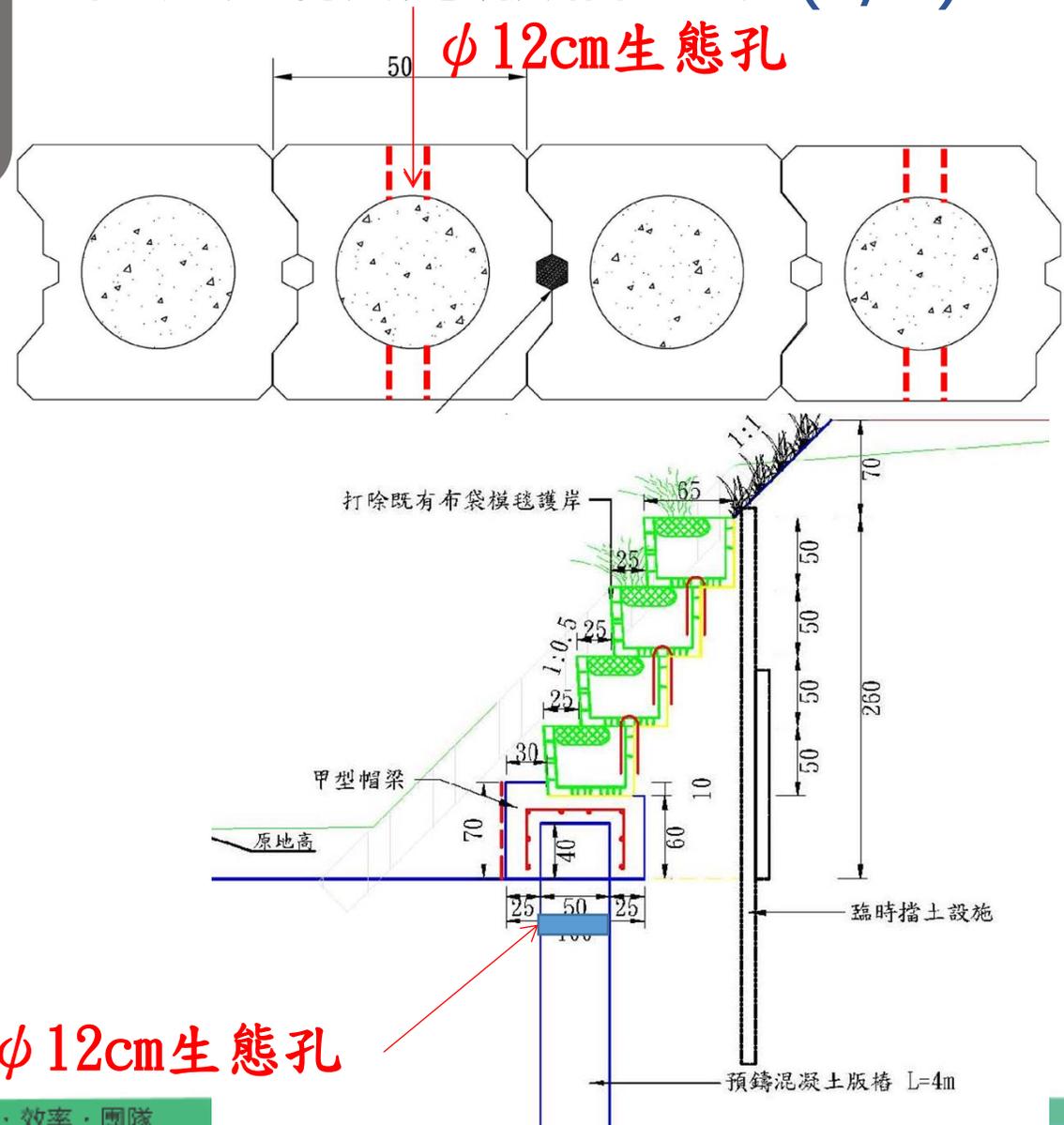
植入式預力版樁基礎(2/5)



細部設計

植入式預力版樁基礎(3/5)

預留 $\phi 12\text{cm}$ 生態孔 提供底棲魚類生長空間



$\phi 12\text{cm}$ 生態孔

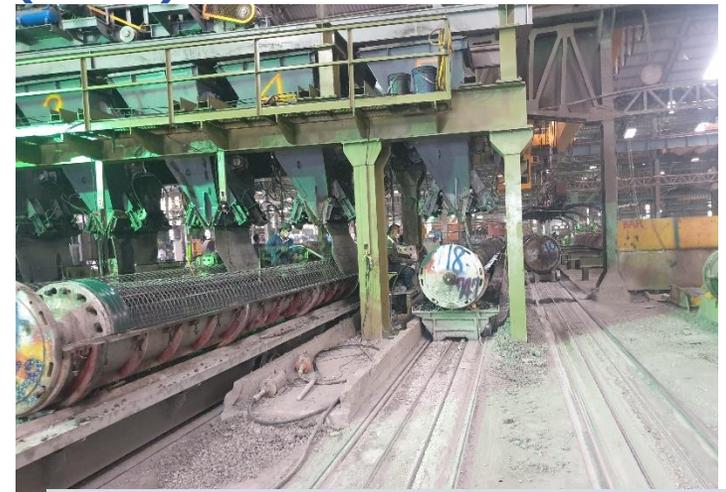
植入式預力版樁基礎(4/5)

工廠SOP製作品質穩定

細部設計



自動編網，螺旋箍筋



混凝土填料



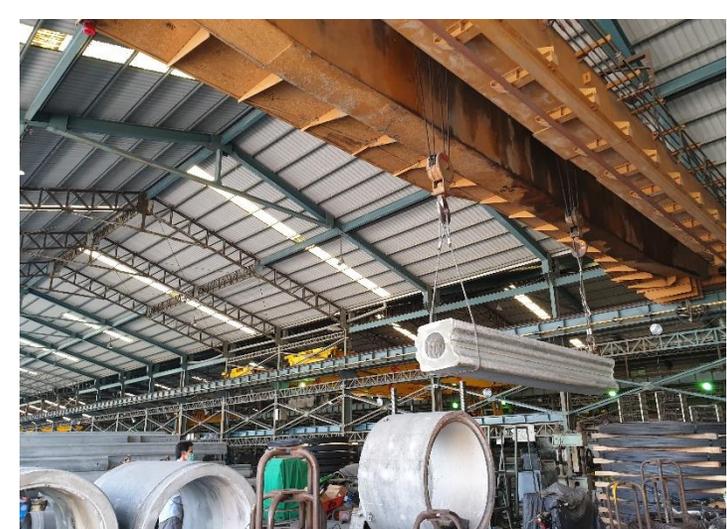
定速離心製成



預力鋼棒9P16支



鋼模封裝組立



版裝完成吊放

細部設計

植入式預力版樁基礎(5/5)

水沖引孔溪床不開挖擾動



機具保養抽查



水沖引孔及樣板安放



版樁吊放



水沖版樁灌入



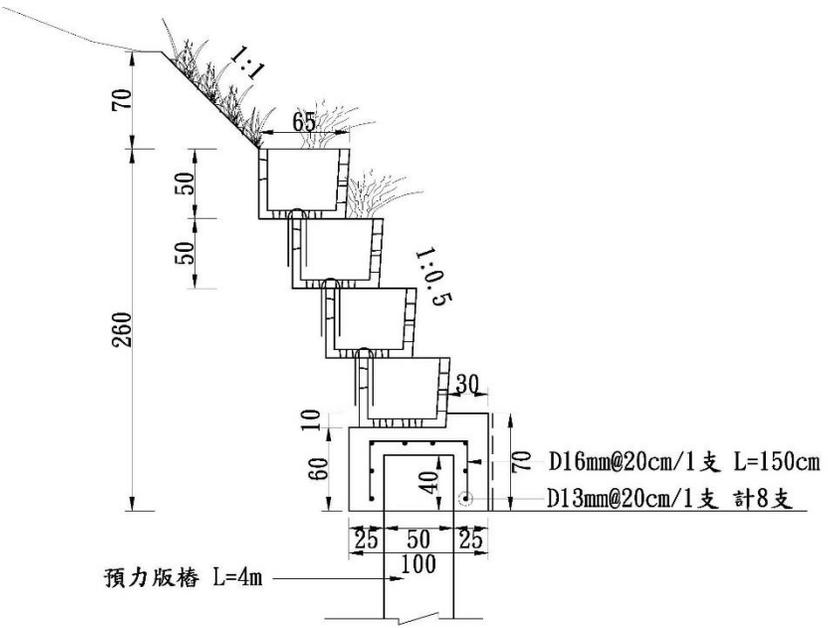
樁位調整及高程管控



垂直度密合度高程抽查

細部設計

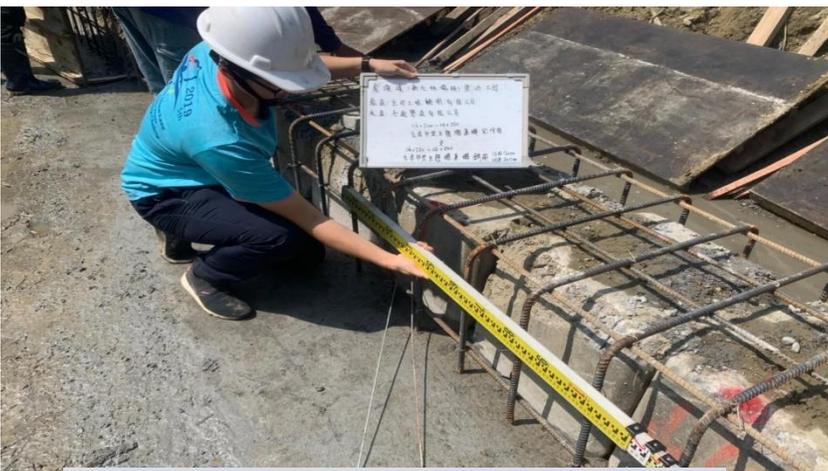
100×70cm帽梁連結預力版樁



設計70cm實際71cm



完成後



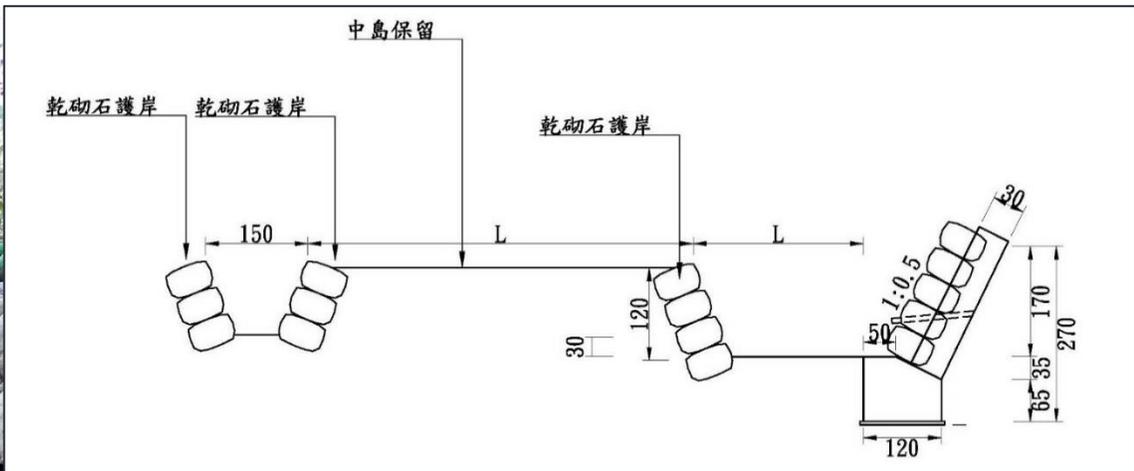
D16,13mm@20cm



設計100cm實際102cm

砌石護岸

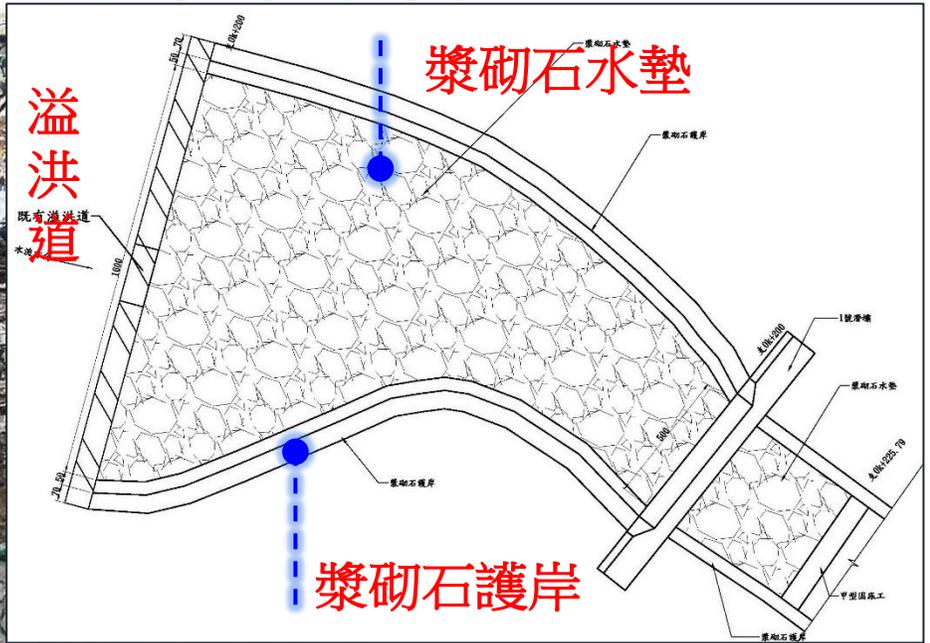
坡面1:0.5 斜率H=1.7m 砌石護岸 石材孔隙利於動物棲息及植物生長



細部設計

砌石水墊及靜水池

順應地形寬度設置漿砌石水墊 靜水池消能並營造深潭環境



肆.

工程特色

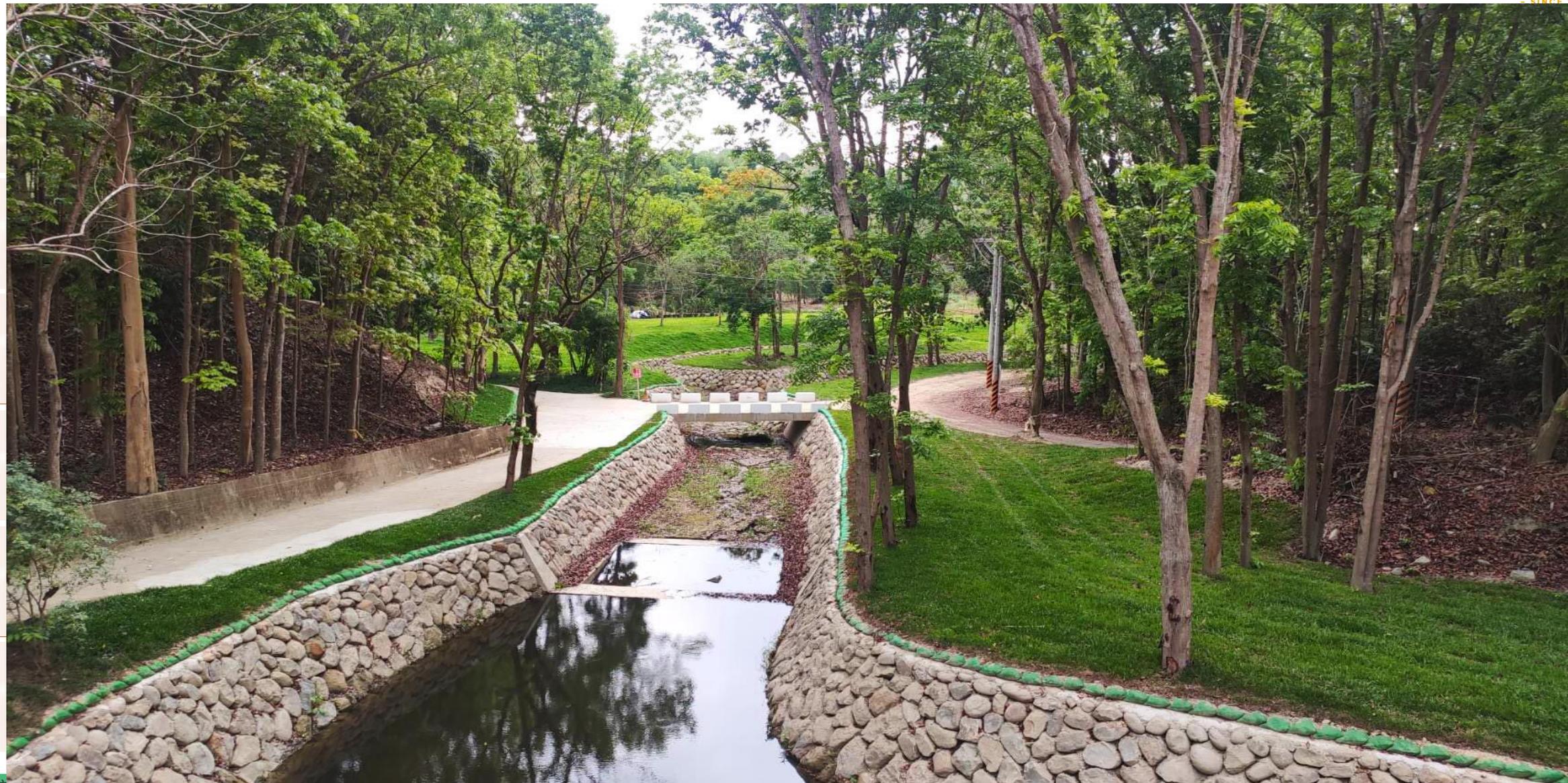
善用地形擴大靜水池斷面形成流瀑地景

創新性



防止河床掏刷、增加水流動能消耗

創新性



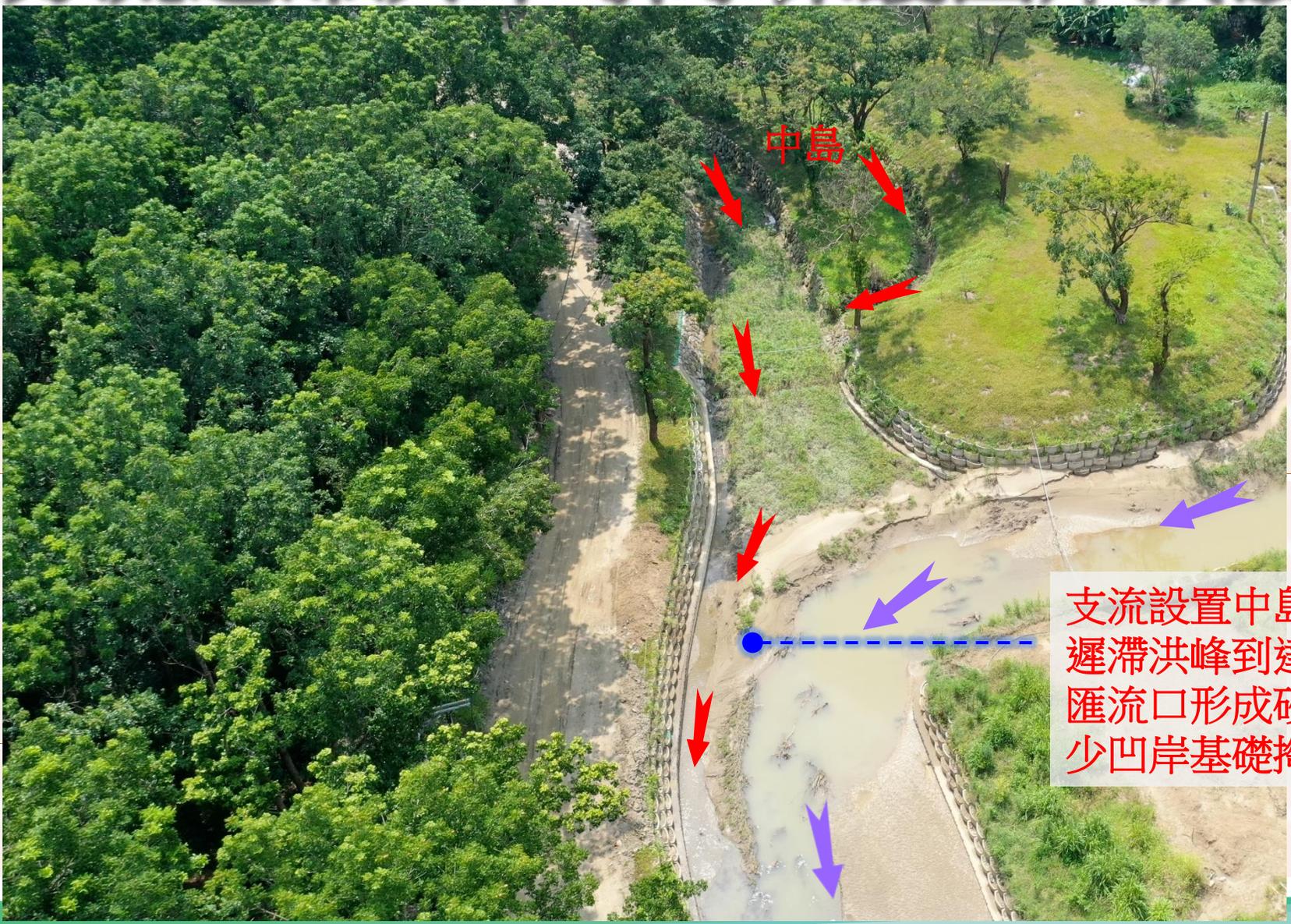
創新性

最小擾動及緩坡化 溪床及坡面復育迅速



中島分流遲滯洪峰時間 保護凹岸減緩沖刷

創新性



支流設置中島分流
遲滯洪峰到達時間，
匯流口形成砂丘減
少凹岸基礎掏刷



預鑄生態槽放樣精準，圓弧無折角

挑戰性



石材鑿切面平整，圍砌方式嚴格要求

挑戰性



既有大樹維護保存 中島分流創造雙贏

周延性



0802盧比颱風強降雨安全無虞林場有保障

周延性



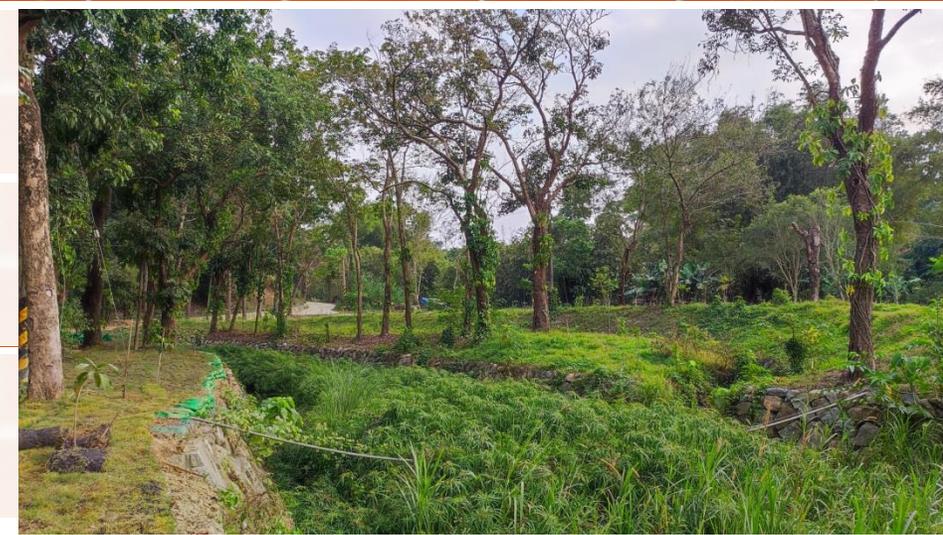
版橋解決涵管通洪瓶頸及農民通行安全

周延性



維持河流曲線 深潭淺瀨沙丘渾然天成

周延性



周延性

中興大學新化林場跨域合作共同營造 森林、生態、水綠環境並兼具教育場域



伍.

品質管制

品質管制

三級品管



行政院農委會
水土保持局臺南分局

(第三級)

辦理工程品質督導



品質督導



立成工程顧問有限公司

(第二級)

提出工程品質保證措施



品質保證



慶通營造有限公司

(第一級)

依據契約規範
提出及辦理自主品管



自主品管

品質管制

設計階段



與社區討論改善內容

專家指導設計內容



施工前說明會



計畫審核及材料送審管制

品質管制

送審計畫書	核定日期
監造計畫	109/2/11
施工及品質計畫	109/2/21

❖ 監造、施工及品質計畫均於開工前完成審查及核定

SWCB-09010-3 20140922

監造計畫送審核章表 (委外監造)

工程名稱：虎源溪(新化林場段)整治工程
契約編號：108-ADE-17-4-001

提報次數：第 1 次	提報日期：109年2月10日
蓋公司章	簽章欄
監造單位負責人：賴厚成	專任技師：葉子
監造工地負責人：林水	

審查結果

依審查表所提修正意見重新提報 (限期提報日期：年 月 日)

同意核定

核定日期：109年2月11日

簽章欄

主辦人員	課長
秘書	副分局長
	分局長

監造計畫

SWCB-09020-6 23110522

施工計畫送審核章表 (委外監造)

工程名稱：虎源溪(新化林場段)整治工程
契約編號：108-ADE-17-4-001

提報次數：第 1 次	提報日期：109年2月20日
蓋公司章	簽章欄
負責人：江慶通	專任工程人員：林
工地負責人：江慶通	品管人員：江慶通
職安人員：江慶通	

審查結果

依審查表所提修正意見重新提報 (限期提報日期：年 月 日)

審查合格

核定日期：109年2月21日

簽章欄

主辦人員	課長
秘書	副分局長
	分局長

施工計畫

SWCB-09030-6 20145829

品質計畫送審核章表 (委外監造)

工程名稱：虎源溪(新化林場段)整治工程
契約編號：108-ADE-17-4-001

提報次數：第 1 次	提報日期：109年2月21日
蓋公司章	簽章欄
負責人：江慶通	專任工程人員：林
工地負責人：江慶通	品管人員：江慶通
職安人員：江慶通	

審查結果

依審查表所提修正意見重新提報 (限期提報日期：年 月 日)

審查合格

核定日期：109年2月21日

簽章欄

主辦人員	課長
秘書	副分局長
	分局長

品質計畫

計畫書均於開工前
(109.2.24)完成審查核定

機關端

稽查計5次

機關現場辦理稽查，若有缺失皆開意見請廠商修正

日期	稽查項目	結果
109/07/01	1. 擋土牆及潛壩基礎寬度	合格
109/07/30	1. 職業安全相關項目 (後續接改善完成)	不合格
109/10/19	1. 護岸基礎寬度 2. 施工便道警示措施及塵土飛揚 (後續接改善完成)	合格 不合格
109/11/02	1. 起重機合格證明 2. 安全護欄	合格 不合格
109/12/16	1. 職業安全相關項目 (後續接改善完成)	不合格

SWCB-10030-2 20140620
行政院農業委員會水土保持局 臺南 分局
品質暨安衛稽查紀錄表

編號 第 1 頁 / 共 1 頁

計畫名稱	109 年度整體性治山防災計畫-治山防災	工程名稱	虎源溪(新化林場段)整治工程
稽查員簽名	張志祥	稽查日期	109.10.19
受稽查單位：立成工程顧問有限公司、慶通營造有限公司		主辦工程師	張志祥
監造單位/主辦課	監造人員：賴宗成	監造主管	賴宗成
承攬廠商	鼎致建設		
工程基本資料：潛壩 1 座、擋土牆 73.5 公尺、板橋 1 座、步道 263 公尺、生態槽護岸 754.5m、預鑄混凝土版橋 4m、堤首工 1 座、固床工 35m、路面修復 220.5m ² 、生態麻道 3 座、封牆 7 座、混凝土水墊 216m ² 、斜坡式水墊 1 座、太平洋鐵木欄杆 14.8m、穗花棋盤腳移植費 52 株、警告禁止標誌牌 2 座			
契約金額：29,795,000	開工日期：109/2/24	預訂完工日期：	
預訂工程進度：65 %	實際工程進度：67 %	超前或落後：-2 %	
稽查意見如下：			
項次	稽查意見	符合	不符合
1.	施工便道塵土飛揚		✓
2.	OK+406 左岸基礎寬度設計 100 cm 後續頁實量 100 cm	✓	
承辦課課長	張志祥	執行秘書	洪政義
召集人：張志祥			

備註：工程接受品質稽查時，自辦工程承辦人需到場；若為委外監造工程，監造人

臺南 分局

第 1 頁 / 共 1 頁

符合	不符合	備註
	✓	

監造端 材料管制

品質管制

表 3-2 材料設備送審管制總表

IPE-14

工程名稱：虎源溪(新化林場段)整治工程
主辦單位：行政院農業委員會水土保持局臺南分局

表單編號：01

項次	契約詳細表項次 材料(設備)名稱	契約數量	是否取樣試驗	預定送審日期	是否驗廠	預定試驗單位	送審資料(✓)					審查日期	備註 (歸檔編號)
				實際送審日期	驗廠日期		協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品	其他	審查結果	
1.	壹.4 結構用混凝土(預拌, 210kgf/cm ²)	1148.00m ³	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	TAF	✓	✓				109.3.18	討論 振發工程 有限公司
	109.3.16			合格									
2.	壹.9 鋼筋	23.40T	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	TAF	✓	✓				109.3.18	討論 振發工程 有限公司
	109.3.16			合格									
3.	壹.11 生態復育槽	2956.00 類	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	NA	✓	✓				109.5.8	討論 振發工程 有限公司
	109.5.8			合格									
4.	壹.14 CNS 第一類不織布	2031.00m ²	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	NA	✓	✓	✓			109.10.5	討論 振發工程 有限公司
	109.10.5			合格									

表 3-10 材料設備抽(試)驗管制總表

工程名稱：虎源溪(新化林場段)整治工程
主辦單位：行政院農業委員會水土保持局臺南分局

表單編號：01

項次	契約詳細表項次 材料(設備)名稱	契約數量	進場日期	抽樣日期	規定抽(取) 樣頻率	累積進場數量	抽試驗結果	抽驗及會同人員	備註 (歸檔編號)
			進場數量	抽樣數量		累積抽樣數量			
1.	壹.4	1148.00m ³	100.6.17	100.6.17	原則： 1. 依契約規定	13.86	坍度：14cm 氯離子：	抽驗人員： 林柏均	

工程名稱：虎源溪(新化林場段)整治工程
主辦單位：行政院農業委員會水土保持局臺南分局

表單編號：01

項次	契約詳細表項次 材料(設備)名稱	契約數量	進場日期	抽樣日期	規定抽(取) 樣頻率	累積進場數量	抽試驗結果	抽驗及會同人員	備註 (歸檔編號)
			進場數量	抽樣數量		累積抽樣數量			
2.	壹.4	1148.00m ³	109.6.20	109.6.20	原則： 1. 依契約規定 2. 50-200 1組 200-400 2組 400-600 3組 3. 每天澆置數量在50m ³ 以下者免做圓柱試體	91.71	坍度：14.5cm 氯離子： 0.016 kg/m ³	抽驗人員： 林柏均 會同人員： 江慶通	
	結構用混凝土(預拌, 210kgf/cm ²)		28.36	坍度： <u>1</u> 組 氯離子： <u>1</u> 組 試體： <u>1</u> 組			坍度： <u>2</u> 組 氯離子： <u>2</u> 組 試體： <u>2</u> 組	圓柱試體：至華光工程顧問股份有限公司抗壓合格	抽驗人員： 林柏均 會同人員： 江慶通

材料設備送審管制總表

材料設備抽(試)驗管制總表

監造端 材料管制 ● 落實材料進場及取樣管制

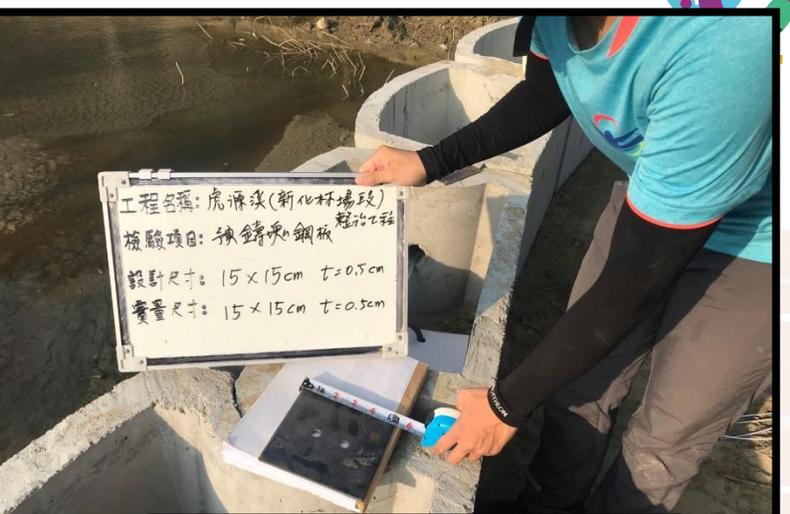
品質管制



預鑄生態槽廠驗



鋼筋取樣



預鑄生態槽查驗



預鑄生態槽鋼筋取樣



預鑄生態槽廠驗



預鑄生態槽廠驗

品質管制

監造端 材料管制

● 落實材料試驗及管制

材料暨工程實驗室-高雄

Civil Engineering Laboratory 1135

試驗報告

報告編號: KM-20-03069
C-20-09627
頁數: 1 OF 2
報告日期: 109年 05月 13日

工程名稱: 虎源溪(新化林場段)整治工程
主辦機關: 行政院農業委員會水土保持局臺南分局
監造單位: 立成工程顧問有限公司
委託廠商: 慶通營造有限公司
承攬商: 慶通營造有限公司
委託廠商: 慶通營造有限公司
承攬商: 慶通營造有限公司
委託廠商: 慶通營造有限公司
承攬商: 慶通營造有限公司

試驗項目: 預力混凝土版樁
試驗規格: 500kgf/cm²(7.143psi)
試驗日期: 109年 05月 08日
試驗人員: 109年 05月 11日
試驗日期: 109年 05月 12日
試驗方法: CNS 10979(1984)

試驗結果: 3個
1. 以上資料由顧客提供(收件及試驗日期除外)
2. 除非另有說明, 此報告結果僅對測試之樣品負責
3. 未經本公司事先書面同意, 此報告不可部分複製
4. 本報告內容標示之處由顧客提供
5. 送樣方式為到顧客指定地點收件

華光工程顧問股份有限公司
CECI Nova Technology Co., Ltd.

Civil Engineering Laboratory 2848

試驗二部 台南試驗室

混凝土圓柱試體抗壓強度試驗報告

工程名稱: 虎源溪(新化林場段)整治工程
主辦機關: 行政院農業委員會水土保持局臺南分局
監造單位: 立成工程顧問有限公司
委託廠商: 慶通營造有限公司
承攬商: 慶通營造有限公司
委託廠商: 慶通營造有限公司
承攬商: 慶通營造有限公司

試驗項目: 圓柱試體
試驗規格: 210 kgf/cm²
試驗日期: 109年 06月 24日
試驗人員: 109年 06月 24日
試驗方法: CNS 1232(2002)

試驗結果: 2個
1. 以上資料由顧客提供(收件及試驗日期除外)
2. 除非另有說明, 此報告結果僅對測試之樣品負責
3. 未經本公司事先書面同意, 此報告不可部分複製
4. 本報告內容標示之處由顧客提供
5. 送樣方式為到顧客指定地點收件

試體編號 (取樣部位)	試體尺寸(cm) 直徑 標高	材齡 (天)	製模日期	最大荷重 (kgf)	抗壓面積 (cm ²)	修正 係數	抗壓強度 kgf/cm ² MPa	破壞 形態	試體 或承攬商
1	15.02 30.00	7	109.06.17	43993	177.19	—	248	C	無
2	15.03 30.00	7	109.06.17	46203	177.42	—	260	B	無
以下空白									

試驗報告判定審核表
承攬商: 慶通營造有限公司
承攬商初判人員簽名: [簽名]
監造單位: 立成工程顧問有限公司
監造單位初判人員簽名: [簽名]
試驗日期: 109年 06月 24日
試驗人員: [簽名]

材料暨工程實驗室-仁德

Civil Engineering Laboratory 2802

試驗報告

報告編號: QS-20-00091
C-20-03210
頁數: 1 OF 1
報告日期: 109年 07月 07日

工程名稱: 虎源溪(新化林場段)整治工程
主辦機關: 行政院農業委員會水土保持局
監造單位: 立成工程顧問有限公司
委託廠商: 慶通營造有限公司
承攬商: 慶通營造有限公司
委託廠商: 慶通營造有限公司
承攬商: 慶通營造有限公司

試驗項目: 預力混凝土版樁
試驗規格: 500kgf/cm²(7.143psi)
試驗日期: 109年 07月 03日
試驗人員: 109年 07月 03日
試驗方法: CNS 10979(1984)

試驗結果: 3個
1. 以上資料由顧客提供(收件及試驗日期除外)
2. 除非另有說明, 此報告結果僅對測試之樣品負責
3. 未經本公司事先書面同意, 此報告不可部分複製
4. 本報告內容標示之處由顧客提供
5. 送樣方式為到顧客指定地點收件

試驗結果

試體編號 (取樣部位)	試驗平均尺寸(cm)			材齡	製模日期	最大荷重 (kgf)	抗壓面積 (cm ²)	抗壓強度 (kgf/cm ²)	破壞 型態
	外徑	厚度	高度						
1	9.97	2.90	19.61	4天	109年05月08日14時	46684	64.4	725	A
2	9.99	2.89	19.77	4天	109年05月08日14時	46940	64.5	728	A

試驗報告判定審核表
承攬商: 慶通營造有限公司
承攬商初判人員簽名: [簽名]
監造單位: 立成工程顧問有限公司
監造單位初判人員簽名: [簽名]
試驗日期: 109年 05月 13日
試驗人員: [簽名]

報告簽署人: [簽名]

試驗結果

試體編號	#線號	#鋼筋規格	節高 平均值 (mm)		節距 平均值 (mm)		間隙寬度 平均值 (mm)		單位 質量 kg/m	降伏點 N/mm ²	抗拉強度 N/mm ²	伸長率 %	拉降比	彎曲試驗 (180度)	斷裂區域	
			A側	B側	A側	B側	A側	B側								
D10	0134925	D10	SD280	0.6	0.7	6.3	6.3	1.9	2.0	0.572	381	560	28	1.47	無裂痕	A區

試驗報告判定審核表
承攬商: 慶通營造有限公司
承攬商初判人員簽名: [簽名]
監造單位: 立成工程顧問有限公司
監造單位初判人員簽名: [簽名]
試驗日期: 109年 06月 24日
試驗人員: [簽名]

報告簽署人: [簽名]

試驗結果

試體編號	#線號	#鋼筋規格	節高 平均值 (mm)		節距 平均值 (mm)		間隙寬度 平均值 (mm)		單位 質量 kg/m	降伏點 N/mm ²	抗拉強度 N/mm ²	伸長率 %	拉降比	彎曲試驗 (180度)	斷裂區域	
			A側	B側	A側	B側	A側	B側								
D10	0134925	D10	SD280	0.6	0.7	6.3	6.3	1.9	2.0	0.572	381	560	28	1.47	無裂痕	A區

試驗報告判定審核表
承攬商: 慶通營造有限公司
承攬商初判人員簽名: [簽名]
監造單位: 立成工程顧問有限公司
監造單位初判人員簽名: [簽名]
試驗日期: 109年 07月 07日
試驗人員: [簽名]

報告簽署人: [簽名]

材料送交經TAF認證合格或學術單位試驗，試驗結果進行判讀

監造端 施工抽查

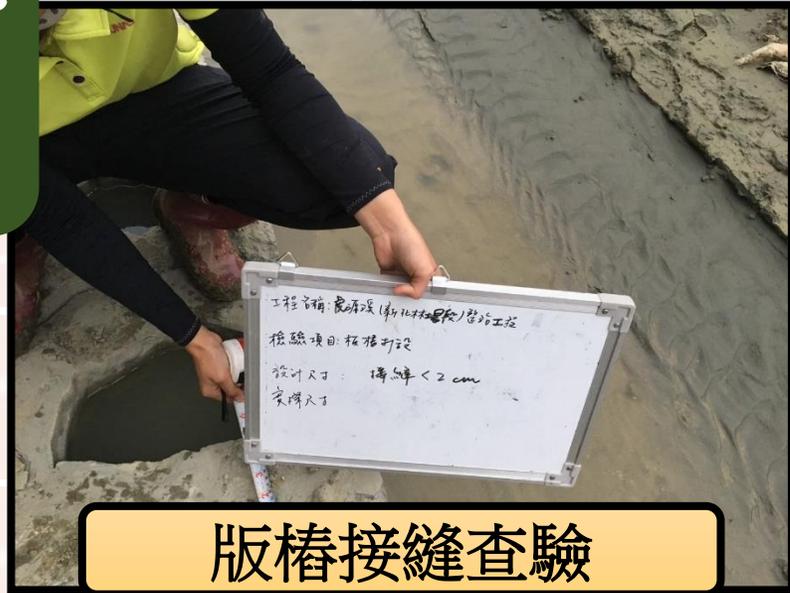
合格率99%

- 施工查驗

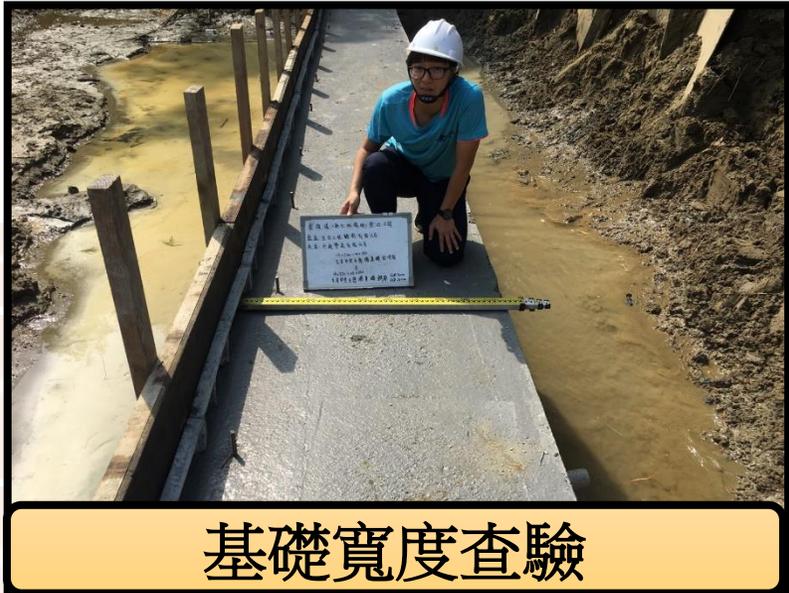
施工抽查項目	已抽查次數	符合次數	未符合次數
1 施工放樣	1	1	0
2 開挖工程	10	10	0
3 模板工程	42	42	0
4 鋼筋工程	36	36	0
5 混凝土工程	39	38	1
6 回填工程	25	25	0
7 預鑄混凝土版樁工程	22	22	0
8 臨時擋土工程	18	17	1
9 生態復育槽工程	50	50	0
10 漿砌石工程	10	10	0
11 乾砌石工程	6	6	0
12 施工安全衛生	25	25	0
13 施工作業安全	24	24	0
14 工地環境維護	24	24	1
15 汛期防減災措施	24	24	0
合計	356	354	2

監造端 施工抽查

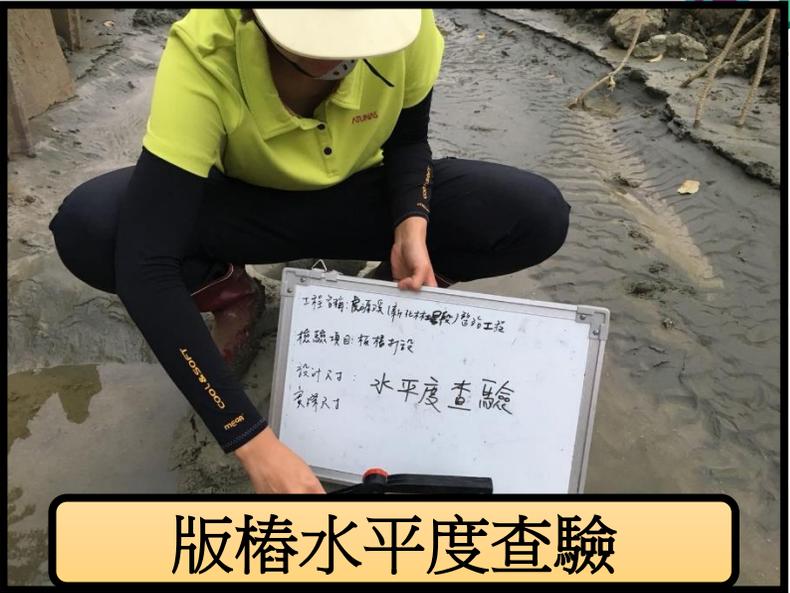
品質管制



版樁接縫查驗



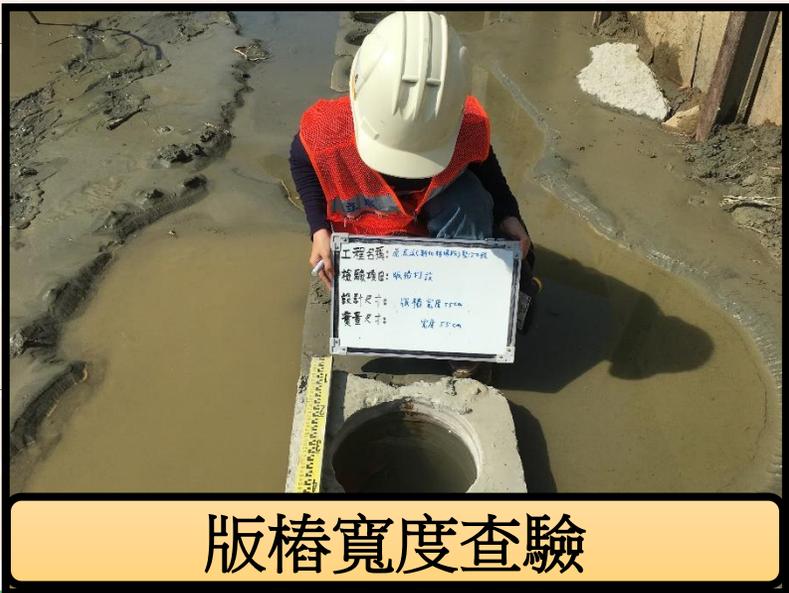
基礎寬度查驗



版樁水平度查驗



版樁水平度查驗



版樁寬度查驗



鋼筋間距查驗

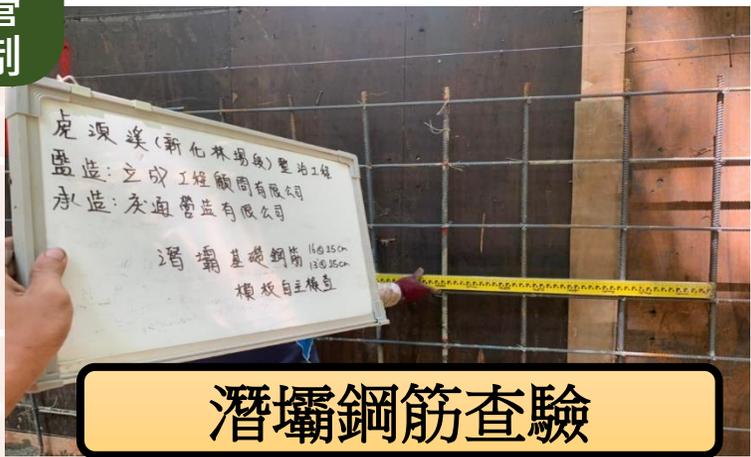
施工端 施工自主檢查



合格率99%

施工抽查項目	已抽查次數	符合次數	未符合次數
1 施工放樣	1	1	0
2 開挖工程	12	12	0
3 模板工程	45	45	0
4 鋼筋工程	36	36	0
5 混凝土工程	40	39	1
6 回填工程	23	23	0
7 預鑄混凝土版樁工程	30	30	0
8 臨時擋土工程	20	19	1
9 生態復育槽工程	70	70	0
10 漿砌石工程	15	15	0
11 乾砌石工程	8	8	0
12 施工安全衛生	30	30	0
13 施工作業安全	31	31	0
14 工地環境維護	30	30	0
15 汛期防減災措施	30	30	0
合計	421	419	2

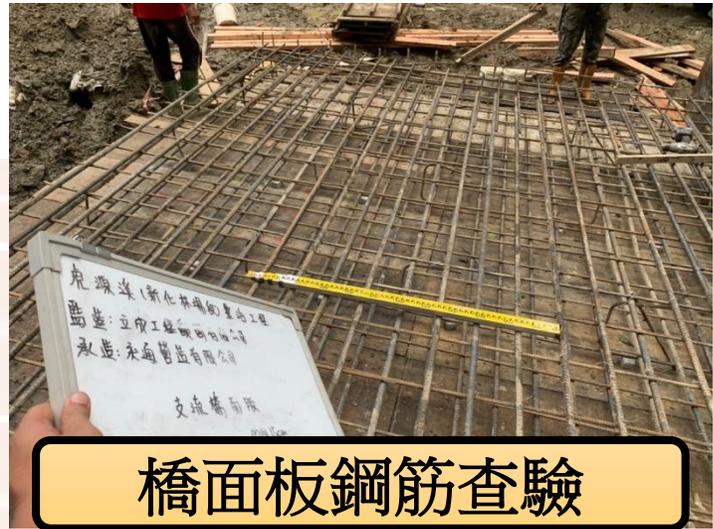
施工端 施工自主檢查



潛壩鋼筋查驗



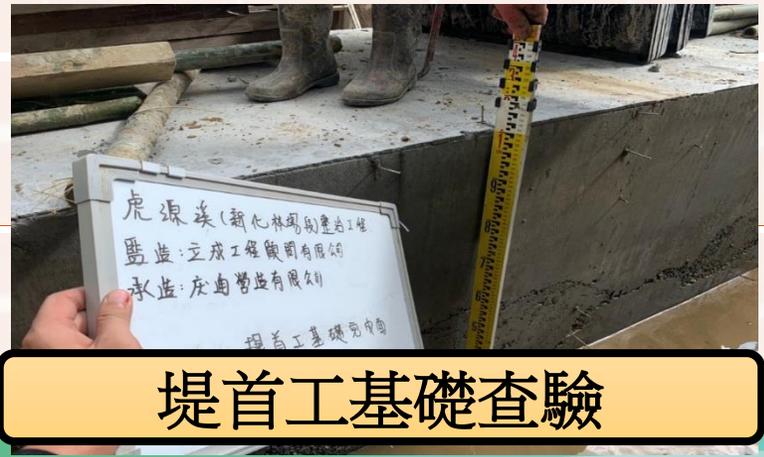
潛壩基礎查驗



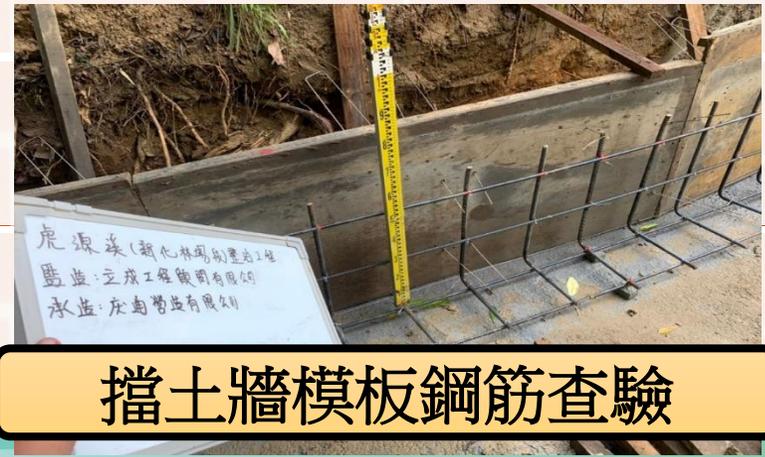
橋面板鋼筋查驗



翼牆鋼筋查驗



堤首工基礎查驗



擋土牆模板鋼筋查驗

技師督察

- 依規定進行技師督查並填寫紀錄



施工安全措施



伸縮拉門設置



蜂鳴器、迴轉燈設置



鄰水側安全警示措施設置



臨時擋土設施



發電機接地線



鄰水側安全警示措施設置

工程品質查核 109年12月18日農業委員會查核甲等(86分)

品質管制



工程施工查核小組查核紀錄

列管計畫名稱				計畫主辦機關	農委會水土保持局
工程主管機關	行政院農業委員會			查核日期	109.12.18
標案名稱	虎源溪(新化林場段)整治工程			地點	臺南新化
標案主辦機關	水土保持局臺南分局	發包預算(千元)	31,033	契約金額(千元)	29,795
設計單位	立成工程顧問有限公司	監造單位	立成工程顧問有限公司	承包商	慶通營造有限公司
工程概要	甲型生態槽護岸(H=2.6m) 522 m、H=2.0m漸變至H=1.7m 漿砌石護岸 L=47m、H=1.7m 漿砌石護岸 L=111m、預鑄混凝土版樁 L=4m，計 890 支、提首工 1 座、潛壩 2 座、版橋 1 座、甲型固床工 5 m、乙型固床工 25 m、混凝土步道 263m、擋土牆(H=0.75m) 87 m、路面修復(t=15cm) 261m ² 、動物通道及封牆 5 座、漿砌石水墊 220m ² 、乾砌石護岸計 95m、塊狀護欄計 10 組、穗花棋盤腳移植 52 株、警告禁止標誌牌 2 座。				
工程進度	截至 109 年 12 月 17 止： 1. 工程累計進度：預定 88.07%；實際 91.37%。 2. 經費累計支出：預定 1,678 千元；實際 1,439 千元。 3. 目前施工狀況： 已完成工程內容：甲型生態槽護岸(H=2.6m)基礎 522 m、甲型生態槽護岸(H=2.6m)生態槽 442 m、H=2.0m 漸變至 H=1.7m 漿砌石護岸 L=47m、H=1.7m 漿砌石護岸 L=111m、預鑄混凝土版樁 L=4m，計 890 支、提首工 1 座、潛壩 2 座、版橋 1 座、甲型固床工 5 m、乙型固床工 25 m、擋土牆(H=0.75m) 87 m、路面修復(t=15cm) 261 m ² 、動物通道及封牆 5 座、漿砌石水墊計 220m ² 、乾砌石護岸計 95m。 尚未完成工程內容：甲型生態槽護岸(H=2.6m)生態槽 80 m、混凝土步道 263m、塊狀護欄計 10 組、穗花棋盤腳移植 52 株、警告禁止標誌牌 2 座。				
查核委員	外聘：陳慶芳、陳永國 內聘：無		開工日期	開工：109.02.24 完工：109.12.29	
領隊及工作人員	領隊：張召集人敬昌 副領隊：戴副召集人玉燕 工作人員：鄭桂英技師(農工中心)		查核分數(等級)	86 分(甲等)	
優點	<ol style="list-style-type: none"> 主辦機關開工迄今督導共計 8 次並提出缺失；追蹤改善等文件資料完整。 施工期間以施工階段環境友善檢核表辦理生態檢核。 監造技師到場查驗頻率高，並填寫查驗紀錄表。 預鑄護岸(生態槽護岸)完成面線型極佳。 混凝土護岸弧形線型佳。 漿砌石護岸石材排列佳，營造多孔隙環境。 版橋橋面平整。 				

工程品質督導 109年8月19日水土保持局工程督導甲等(82分)

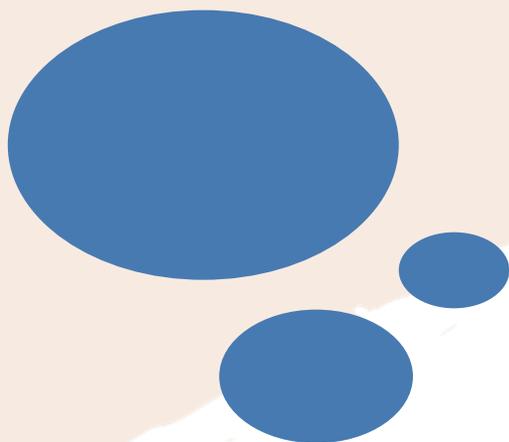
品質管制



行政院農業委員會水土保持局
工程督導小組工程品質督導紀錄表
(表 EC04-1)

編號：108-ADE-17-4-001

計畫名稱	109年度整體性治山防災計畫—治山防災(土砂災害防治)		承辦單位	保育治理組
工程名稱	虎源溪(新化林場段)整治工程		督導日期	109年8月19日
標案工程主辦機關(單位)	臺南分局	契約金額(千元)	29,795	開工及完工日期 開工日期：109年2月24日 預定完工日期：300日曆天
設計單位	立成工程顧問有限公司	監造單位	立成工程顧問有限公司	承包商 慶通營造有限公司
人員	蔡育臻	人員	賴宗成	人員 江庄通
工程概況	本工程進度：62.70%；實際進度：65.80%；異常說明：無 工程內容：潛壩1座、擋土牆73.5公尺、版橋1座、步道263公尺、生態槽護岸754.5m、預鑄混凝土版橋4m、堤首工1座、圓床工35m、路面修復220.5m ² 、生態廊道3座、封牆7座、混凝土水墊216m ² 、斜坡式水墊1座、太平洋鐵木欄杆14.8m、穗花棋盤腳移植費52株、警告禁止標誌牌2座			
督導委員	蔡光榮、鄭茂寬		督導分數	82
優點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 監造計畫、施工及品質計畫均於開工日期109/02/24前核定，符合工程行政管理程序，現地督導2次有確實記錄，目前工程進度已達65.80%較預定進度62.70%超前3.1%管控得宜。 2. 承攬廠商有多次金質獎得獎經驗，施作本工程配合度高。 3. 粉土質沙易流失，流動特性深入瞭解，預鑄塊等施工有特別注意。 4. 落實職安衛教育訓練。 			



完工相片

















報告完畢 敬請指教



行政院農業委員會水土保持局
與您一起打拼