

農業部113年度優良農建工程實地評審
治山防災類



112年度新北市天然災害緊急搶修復建工程及
農業工程（第一區）-
三峽區安坑里鹿母潭溪5月豪雨災害復建工程

主辦機關/新北市政府農業局
設計監造/山立工程顧問有限公司
承攬廠商/巨億營造有限公司
114年01月17日



新北市政府農業局

歡迎

農業部
113年度優良農業建設工程獎

治山防災類 評審委員 蘭臨指導

112年度新北市天然災害緊急搶修
復建工程及農業工程(第一區)

三峽區安坑里鹿母潭溪5月豪雨災害復建工程



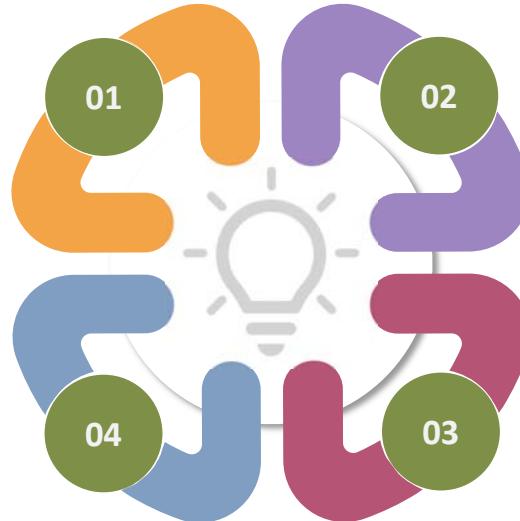
簡報人：山立工程顧問有限公司

魏迺雄 技師

施工團隊

主辦機關

新北市政府農業局
局長：謹錫輝
科長：金雷
正長：簡鉅哲
股長：葉冠國



設計監造

山立工程顧問有限公司
負責人：張德民
顧問：魏迺雄
監造技師：張朝和
品質管人員：許匡誼
職安人員：曹正明

協力團隊

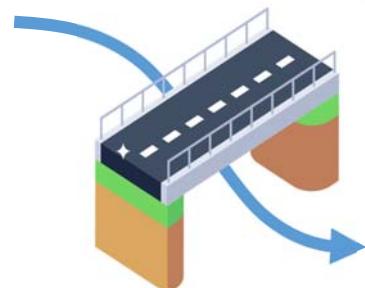
社團法人中華民國溪流環境協會
社團法人臺灣生態科技策進協會
珍宇設計工程顧問有限公司
安坑里辦公處

承攬廠商

巨億營造有限公司
負責人：簡百佐
專任工程人員：鄭紹祥
工地負責人：簡文章
品管人員：簡仰翎
職安人員：潘月美

簡報綱要

- 一 工程緣起
- 二 工程內容
- 三 規劃設計
- 四 工程特色及效益
- 五 工程品質三級管理特色
- 六 其他要項





一 工程緣起

- 地理位置
- 致災原因
- 保全對象
- 面臨課題

地理位置

工程
緣起

- 工區位於三峽區東側安坑里，北104鄉道九如橋旁。
- 可由市道110往新店或三峽市區。



致災原因

- 溪床散布大量塊石，強降雨時產生亂流使邊坡沖刷導致土石逐漸流失，基腳掏空造成溪岸坍塌。
- 112年5月豪雨導致九如橋下游右岸邊坡及上方農地流失。
- 歷年颱風及豪雨，致使鹿母潭溪水暴漲掏空溪岸邊坡基腳，108年焦炭窯遺址因掏刷重現，但部分焦炭窯已永久性破壞。



新北市政府農業局

稼日
時光

6

緊急搶災

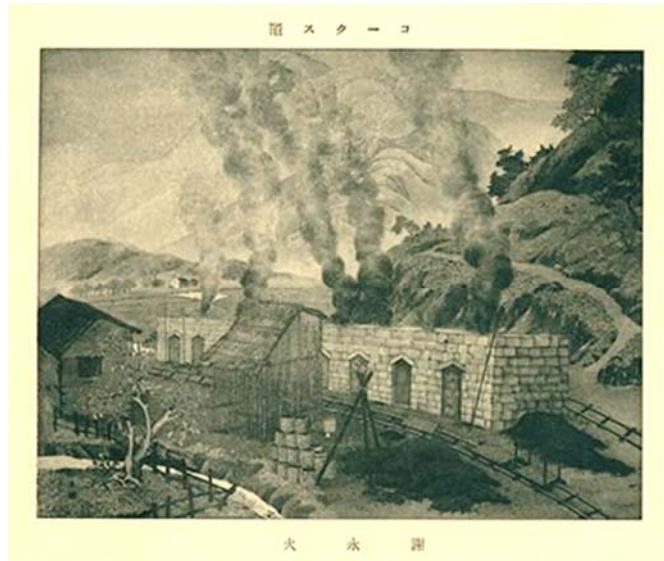
- 焦炭窯下邊坡土石流失非常嚴重，為爭取時效辦理護岸搶災工程，於109年2月完工。



7

焦炭窯歷史淵源

- **日治時期**，居民於山區開採煤炭，以流籠運送至煉焦窯，高溫乾餾煉製成焦炭，以鹿母潭溪水冷卻以輕便臺車運至三峽、鶯歌。



謝永火先生1936年入選第10回臺展東洋畫部的畫作-畫題「コークス窯」即為煉焦窯。



三峽鹿母潭
(日治.圍砌)



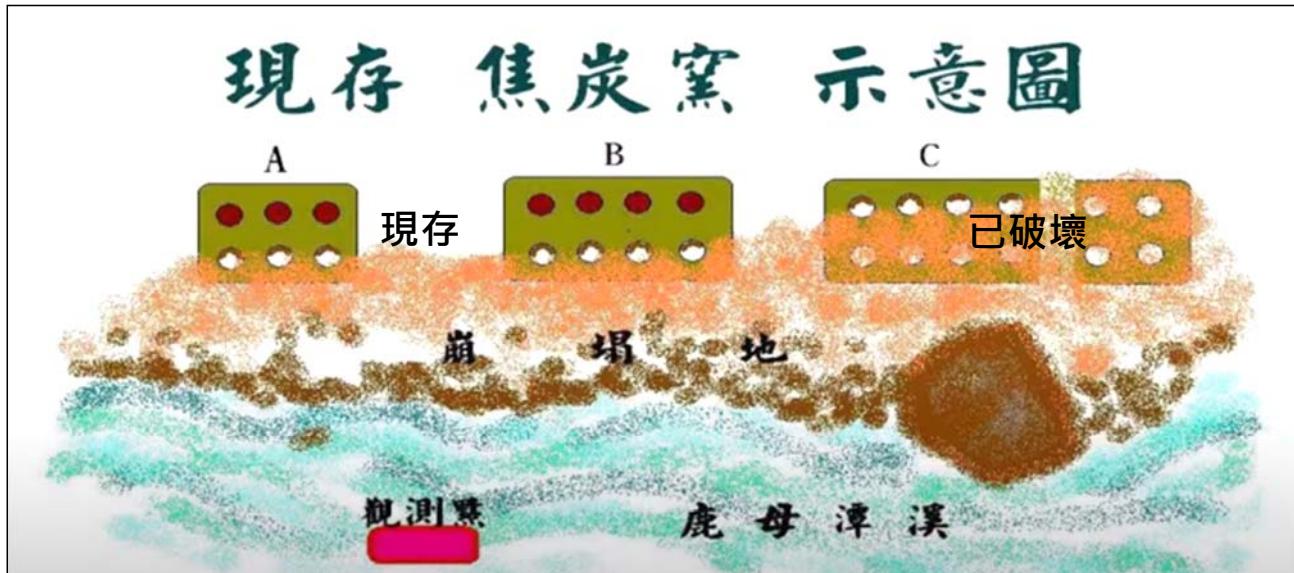
保全對象

- 以九如橋為聯外唯一道路之聚落
- **北104線鄉道**及臨側農地與民宅
- 左岸有焦炭窯遺址



保全對象續

- 部分焦炭窯因歷次颱風及豪雨侵襲重創已破壞滅失，僅存焦炭窯遺址之保存及維護刻不容緩。



圖資來源：山中島文史工作團隊

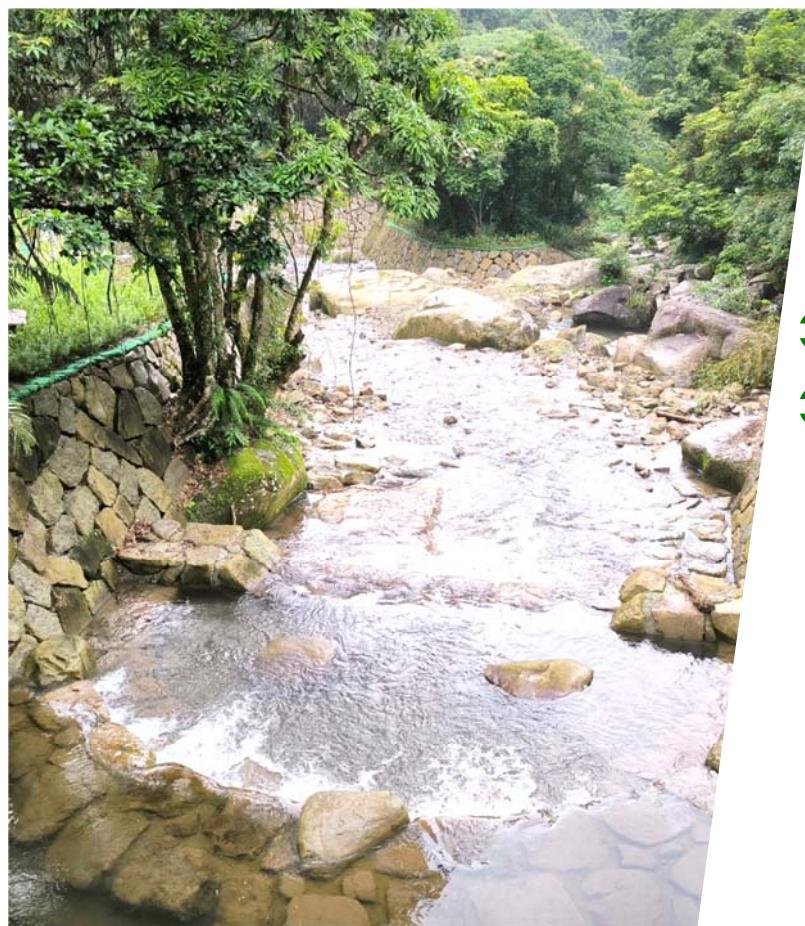
面臨課題

- 如何有效去化大量致災塊石，強化通洪斷面。
- 上游九如橋及兩岸邊坡、農地及北104鄉道之保護。



面臨課題續

- 如何結合**天然景觀與焦炭窯遺址**，營造出具有**景觀性及歷史性**的帶狀空間，喚醒當地居民、遊客的歷史記憶。



二 工程內容

- ➡ 工程概要
- ➡ 工程配置

工程概要

工程
概要

基本資料

- 1.工程金額結算：9,134仟元
- 2.開工日期：112年09月05日
- 3.工期：120日曆天(不計工期24天)
- 4.預定完工日期：113年01月26日
- 5.實際完工日期：113年01月26日



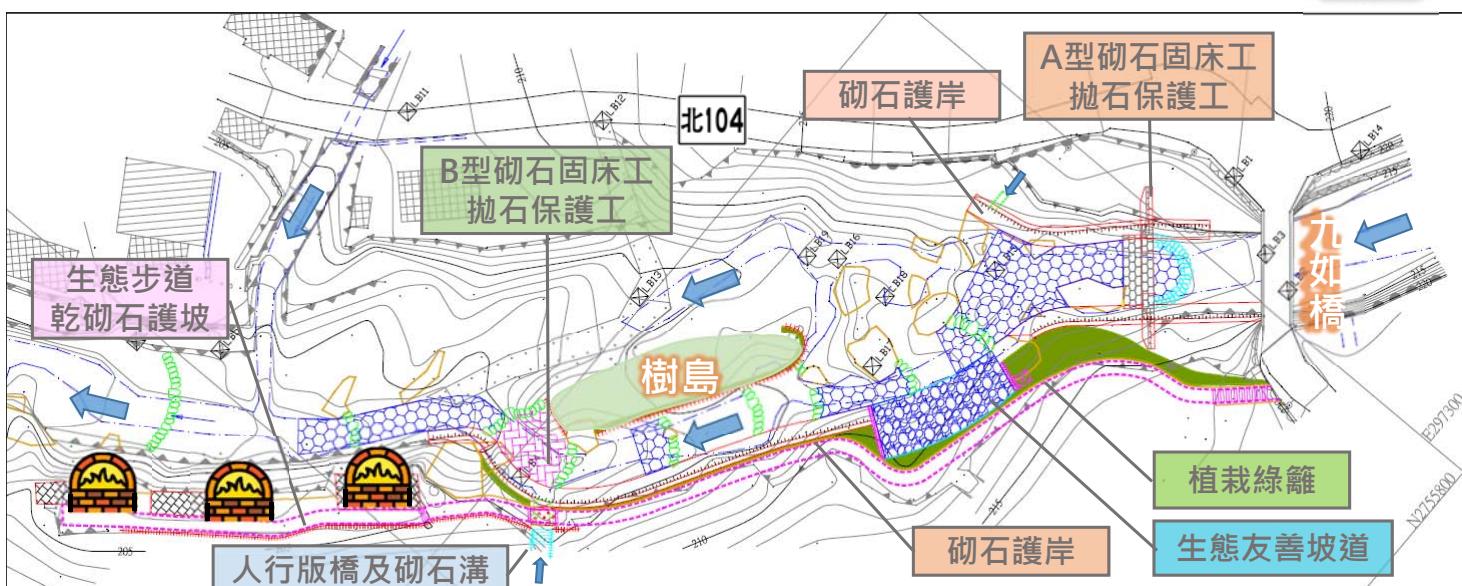
新北市政府農業局

稼日
育光

14

工程配置

工程
內容



施作工項

1. 砌石護岸 122.5m
2. 乾砌石護坡 106.3m
3. A型砌石固床工 1座
4. B型砌石固床工 9座
5. 生態步道 171.2m
6. 人行版橋 1座
7. 拋石保護工 35m²
8. 鋪石保護工 335m²
9. 生態友善坡道 1處
10. 砌石溝 6.1m
11. 植栽綠籬 750株
12. 步道路緣石 129m
13. 支流跌水工 1座
14. 禁制標誌 1座

新北市政府農業局

稼日
育光

15



三 規劃設計

- 規劃原則
- 課題分析與對策
- 生態調查與保育措施
- 水文基本資料與分析
- 設計項目

規劃原則

為生命安全的防災工程 \leftrightarrow 為溪流生態的減碳工程 \leftrightarrow 為歷史遺跡的環境工程



課題分析與對策

課題

溪床塊石堆積
導致斷面不足

對策

- 溪床塊石整理
- 放大通洪斷面

河道邊坡沖刷

- 避免河水直接衝擊掏刷基礎坡面

焦炭窯保存

- 穩固上邊坡
- 復舊既有步道

方案

■ 以塊石砌築緩坡化砌石護岸

■ 設置砌石固床工
導正河水流心

■ 設置生態步道
■ 設置乾砌石護坡

生態調查與保育措施

生態資源豐富

動、植物生態豐富且完整，中央樹島也有穩定喬木生長。再加上河道內巨石林立，形成許多深潭與急瀨，提供許多棲息的空間

採生態友善工程

依循後續建議之生態友善工程方式，以減少工程對環境的衝擊

新北市委託專案服務案	新北市委託專案服務案
109 年新北市溪流整治 生態調查委託專業服務	
三峽區竹寄せ溪鹿母潭生態藍帶 生態調查報告書	113 年度新北市三峽區鹿母潭溪段 災後復建工程生態調查報告書
委託單位：新北市政府農業局	委託單位：新北市政府農業局
執行單位：社團法人中華民國溪流環境協會	執行單位：社團法人臺灣生態科技策進協會
計畫主持人：李培芬	研究人員：李承恩、曾威捷、王泓璋、周時平
研究人員：李承恩、曾威捷、鄭相安	
時間：中華民國 109 年 09 月 15 日	時間：中華民國 113 年 9 月 30 日

項目	種類	整治前後			各樣區前中後合計				總計
		2020 整治前	2023 整治中	2024 整治後	上游 樣區	左岸 樣區	右岸 樣區	下游 樣區	
種類	鳥類	18	17	14	16	12	11	19	26
	飛蟲	6	4	3	5	2	2	4	9
	兩棲	9	11	9	9	9	8	12	13
	魚類	4	3	4	4	3	4	3	5
	蝦蟹	2	3	2	2	2	2	3	3
	螺貝	1	1	1	1	1	1	1	1
	蝴蝶	22	20	23	22	21	18	20	38
	小計	62	59	56	59	50	46	62	95
數量	鳥類	52	129	89	101	36	46	87	270
	飛蟲	7	5	5	7	2	2	6	17
	兩棲	39	104	90	50	48	32	103	233
	魚類	233	124	75	214	87	74	57	432
	蝦蟹	275	198	75	163	80	195	110	548
	蝴蝶	76	91	92	83	79	41	56	259
	小計	682	651	426	618	332	390	419	1759
保育類	種類	2	4	3	4	2	2	4	6
	數量	3	19	16	19	3	6	10	38
特有種	種類	25	22	17	23	17	18	21	31
	數量	316	342	202	347	155	160	198	860
外來種	種類	1	2	2	0	0	1	2	2
	數量	1	4	2	0	0	1	6	7
多樣性	H	2.24	2.93	3.19	2.68	2.88	2.37	3.07	2.96
	E	0.54	0.72	0.79	0.66	0.74	0.62	0.75	0.65

註：螺貝類僅作種類觀察，不進行數量計數



生態調查與保育措施（續）

規劃 設計



迴避

- **縮減工程範圍(鳥類、兩棲爬蟲類、魚蝦蟹類保護)**
保留樹島與樹島右岸河道原貌及保留河道大石
 - **保留濱岸植被(大冠鷲、台灣藍鵲、鉛色水鶲、兩棲類保護)**
保留樹島及胸高直徑大於10公分的喬木
 - **增加護岸通透性**
回填區設置植栽綠籬，樹島採乾砌石護坡方式施作
 - **保留多樣底質結構，維繫多樣的水域型態(粗糙沼蝦、台灣石鱈、台灣馬口魚保護)**
利用現地巨石作為砌石固床工設置位置
 - **維持基本常流水，控制溪流濁度(小白鷺、翠鳥保護)**
設置臨時沉砂池、半半施工
 - **降低護岸高度與坡度，設置動物出入通道及降低護岸橫向阻隔(褐樹蛙、斯文豪氏赤蛙保護)**
設置生態友善坡道，護岸緩坡化



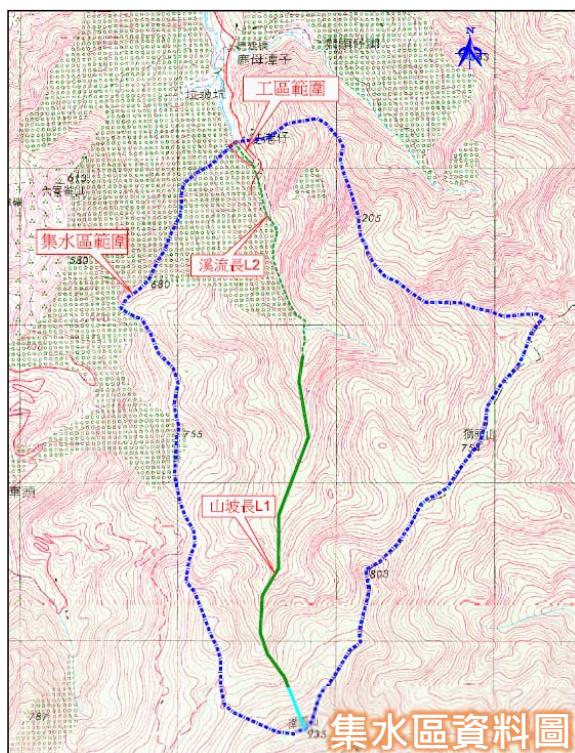
減輕



水文基本資料與分析

規劃 設計

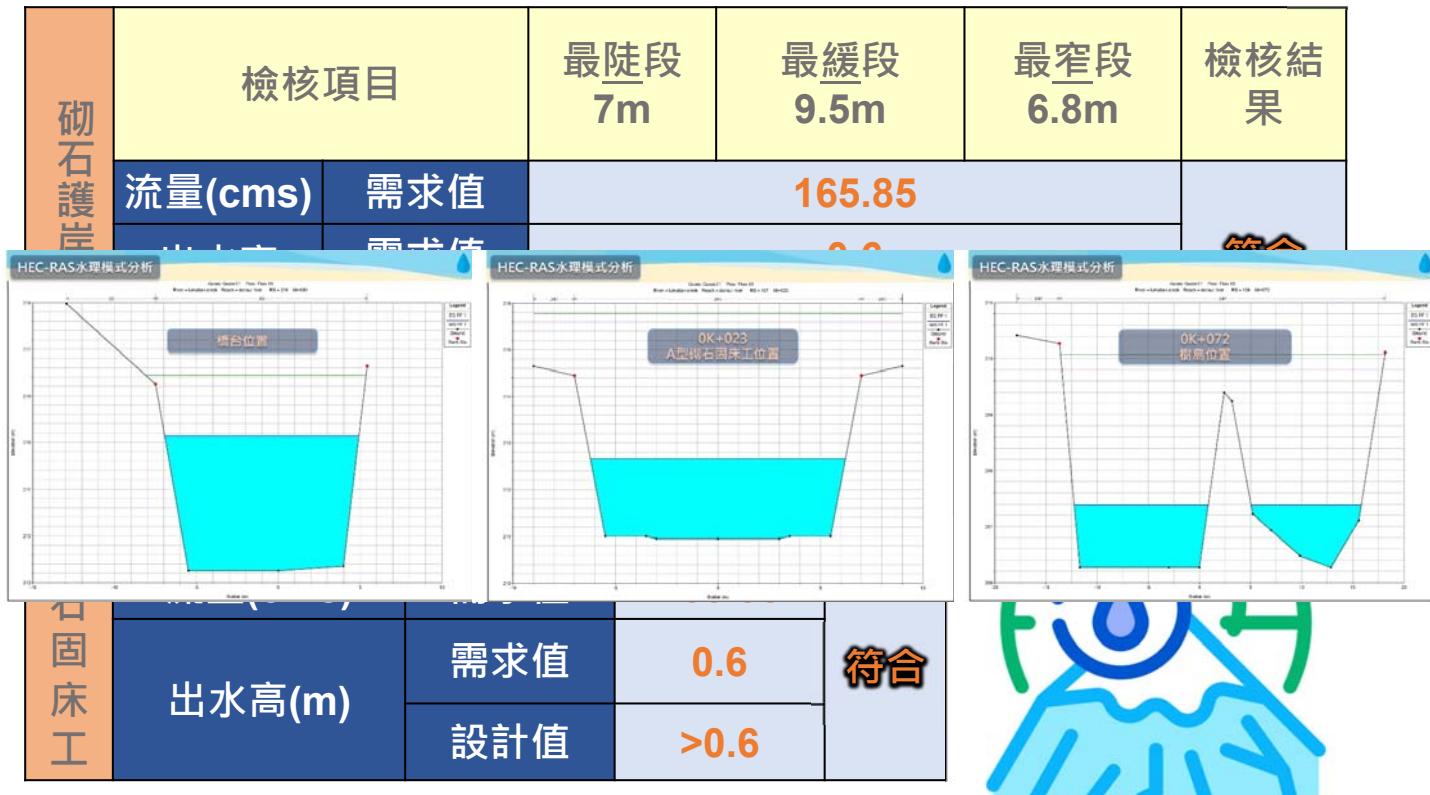
■ 集水區資料



水文	
集水面積(ha)	528
漫地流長 (m)	300
渠道流長(m)	3,712
ΔH 高差(m)	615
逕流係數	0.75
雨量站	大豹
年平均雨量(mm)	3325.2
重現級距(年)	50
含砂率(%)	5
含砂流逕流量(cms)	165.85
粗糙係數	0.029
降雨強度I(mm/hr)	143.58

水文基本資料與分析

規劃
設計



新北市政府農業局



22

設計項目

致災塊石去化

規劃
設計

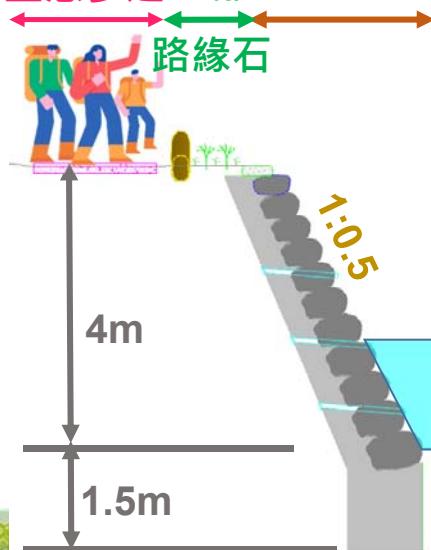
砌石護岸、護坡

保護溪岸坡腳、穩定邊坡，依保全對象適切性，選擇漿砌或乾砌石方式

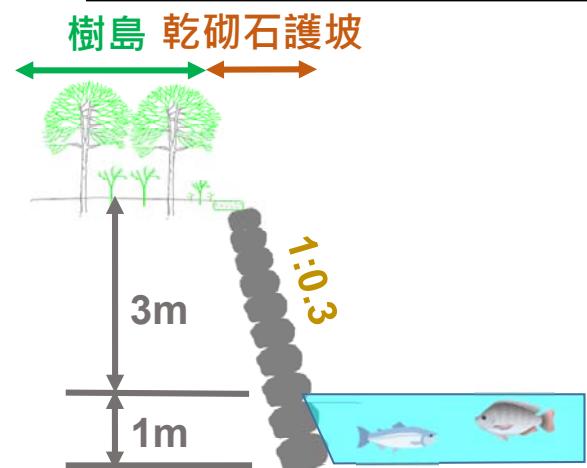
砌石固床工

減少側向及橫向沖刷，穩固溪床

生態步道 綠籬 砌石護岸



砌石護岸標準斷面圖



乾砌石護坡標準斷面圖

23

設計項目

九如橋保護

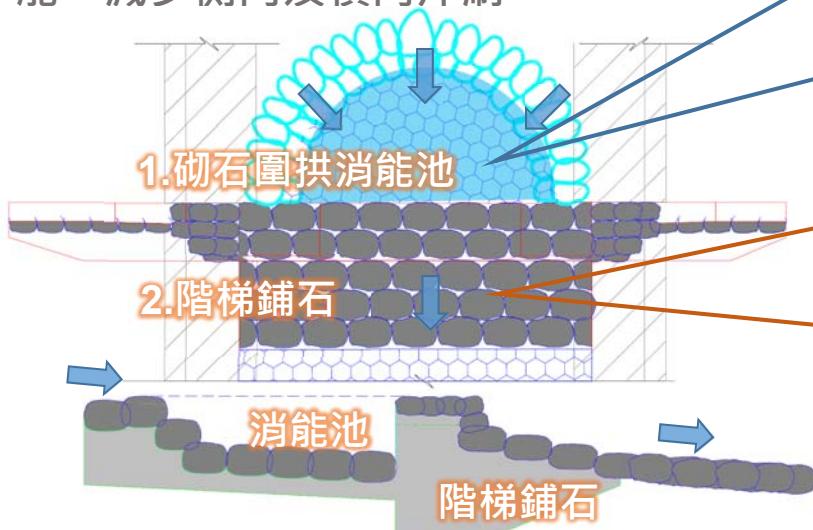
規劃
設計

■ 邊坡-砌石護岸

保護橋台兩側坡腳

■ 河道-A型砌石固床工

橋台下游坡度陡、落差大為瓶頸段二道消能，減少側向及橫向沖刷



新北市政府農業局

稼日
時光

Agriculture Bureau, New Taipei City Government

24

設計項目

保留河道大石

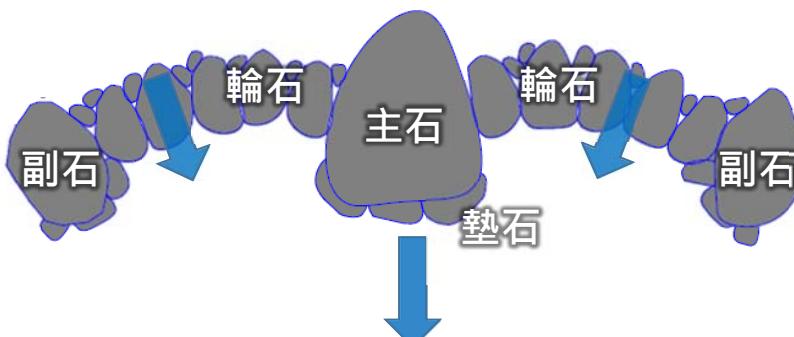
規劃
設計

■ 非等距施作

溪床巨石為良好控制坡度點位且消能效果佳，設計配合溪床巨石位置施作

■ 非單一尺寸

在巨石景觀加值下使構造物更顯自然



B型砌石固床工

新北市政府農業局

稼日
時光

Agriculture Bureau, New Taipei City Government

25

設計項目

生態友善措施

規劃
設計

■ 以面為考量

適選左岸地形較緩處，大範圍設置

■ 設施差異化

使溪岸保護構造物型式具差異化，豐富視覺效果



生物上下通行、覓食或避難



新北市政府農業局

稼日
時光

生態友善坡道

26

設計項目

仿自然拋石保護

規劃
設計

■ 逆鱗排砌

使跌水水流直接撞擊塊石削減沖刷能量，並利用塊石間不規則間隙再次削弱，達到徹底消能之效



拋石保護工



拋石保護工

新北市政府農業局

稼日
時光

27

設計項目

保留樹島並維持
樹島右岸現況

規劃
設計

■ 依循水理檢算

經檢討樹島段水理檢算後通洪斷面符合規範需求，得以保留樹島

■ 維持多元溪流水域

維持溪流現況可減少環境影響，樹島能為縱向及橫向生態通道提供兩棲類及小型動物棲避場域



設計項目

喚醒遺忘的歷史

規劃
設計

■ 生態步道、路緣石及綠籬

重建生態步道且坑溝處以人行版橋銜接安全且舒適延伸至焦炭窯

■ 乾砌石護坡

焦炭窯上邊坡有崩塌情形，設置柔性乾砌石護坡保護



乾砌石護坡

生態步道

人行版橋



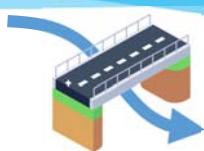
四 工程特色及效益

工程特色

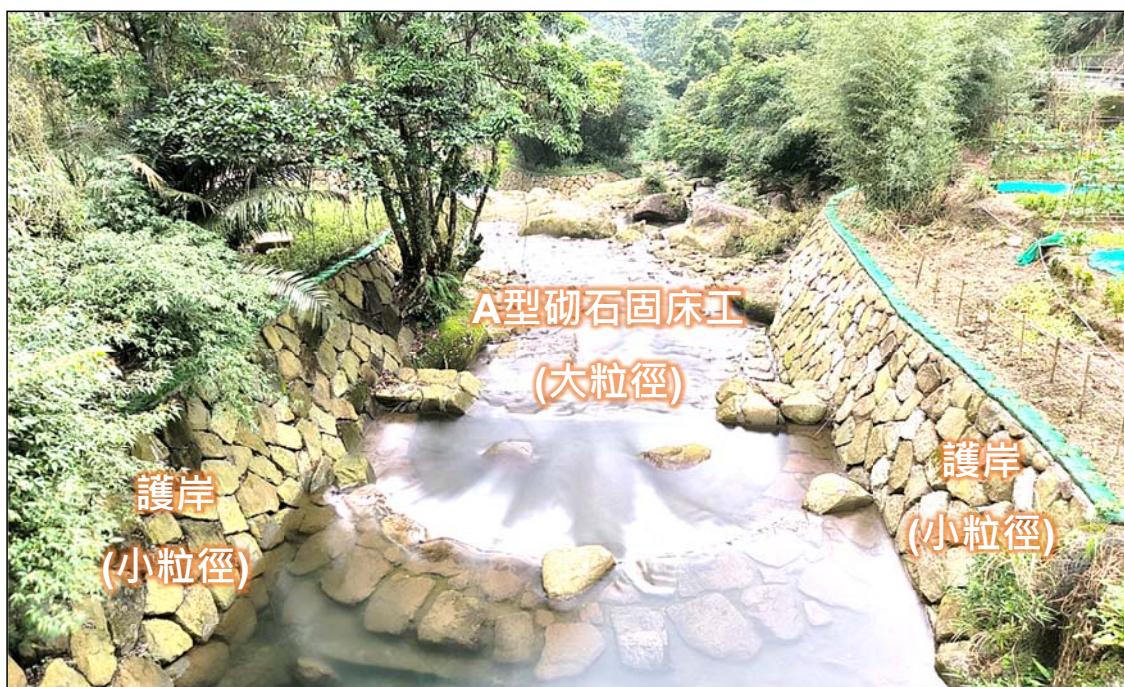
工程效益

採用現地石材

- 致災塊石再利用，100%採用現地塊石，作為**溪岸保護材料**
- 依工項塊石粒徑需求，**適選適用**



工程
特色



完整生態調查



工程
特色

■ 施工前、中、後生態調查

施工後的生態調查發現，種類有些許的增減，但仍在調查的合理誤差範圍內，觀察數量部分因為環境變開闊而提高偵測度，部分則因為溪流地貌的改變而有有所增減。大致於工程結束後環境復原的狀況良好，便到易整治為步道，也未見工程的廢棄物，植被也有開始復甦的徵兆。

新北市委託專案服務案		新北市委託專案服務案	
109 年新北市溪流整治生態調查委託專業服務		113 年度新北市三峽區鹿母潭溪段災後復建工程生態調查報告書	
三峽區竹崙溪鹿母潭生態藍帶生態調查報告書			
委託單位：新北市政府農業局		委託單位：新北市政府農業局	
執行單位：社團法人中華民國溪流環境協會		執行單位：社團法人臺灣生態科技策進協會	
計畫主持人：李培芬		研究人員：李承恩、曾威捷、王泓璋、周時平	
研究人員：李培芬			
研究人員：李承恩、曾威捷、鄭桓安			
時間：中華民國 109 年 09 月 15 日		時間：中華民國 113 年 9 月 30 日	

項目	類別	整治前中後			各樣區前中後合計				總計
		2020 整治前	2023 整治中	2024 整治後	上游 樣區	左岸 樣區	右岸 樣區	下游 樣區	
種類	鳥類	18	17	14	16	12	11	19	26
	飛蟲	6	4	3	5	2	2	4	9
	兩棲	9	11	9	9	9	8	12	13
	魚類	4	3	4	4	3	4	3	5
	蝦蟹	2	3	2	2	2	2	3	3
	螺貝	1	1	1	1	1	1	1	1
	蝴蝶	22	20	23	22	21	18	20	38
	小計	62	59	56	59	50	46	62	95
數量	鳥類	52	129	89	101	36	46	87	270
	飛蟲	7	5	5	7	2	2	6	17
	兩棲	39	104	90	50	48	32	103	233
	魚類	233	124	75	214	87	74	57	432
	蝦蟹	275	198	75	163	80	195	110	548
	蝴蝶	76	91	92	83	79	41	56	259
	小計	682	651	426	618	332	390	419	1759
保育類	種類	2	4	3	4	2	2	4	6
	數量	3	19	16	19	3	6	10	38
特有種	種類	25	22	17	23	17	18	21	31
	數量	316	342	202	347	155	160	198	860
外來種	種類	1	2	2	0	0	1	2	2
	數量	1	4	2	0	0	1	6	7
多樣性	H	2.24	2.93	3.19	2.68	2.88	2.37	3.07	2.96
	E	0.54	0.72	0.79	0.66	0.74	0.62	0.75	0.65

註：螺貝類僅作種類觀察，不進行數量計數



32

尊重自然與環境共生



工程
特色

- 設置生態友善坡道
- 保留河道中之樹島
- 保留右岸河道原始樣貌
- 保留濱溪植物
- 保留河道巨石
- 維持常流水
- 適生植栽



公民參與與資訊公開



工程 特色

公民參與

辦理規畫設計階段協調會，使民眾充分表達意見，工程趨於完善

生態調查

委由中華民國溪流環境協會及臺灣生態科技策進協會進行施工前、中、後生態調查

焦炭窯歷史尋根

邀請當地文史工作者王老師深入了解當地產業發展史，辦理工作坊邀集居民參與文史調查



山中島成立於三峽區安坑里小暗坑，創辦人王道隆老師，為小暗坑社區營造解說員，培訓講師，並定期舉辦「台灣曾存於歷史中之已消失的產業」探索與研究

新北市政府農業局
Agriculture Bureau, New Taipei City Government

生態調查

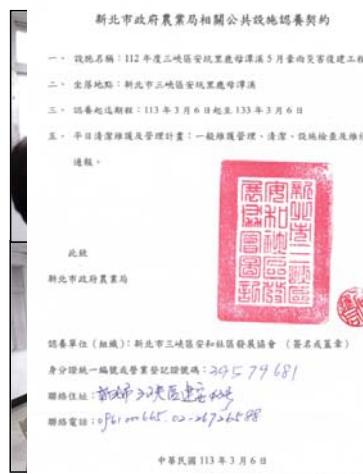


34

公民參與與資訊公開（續）

■ 辦理文史資料調查及社區工作坊活動

■ 讓當地民眾了解工程內容並討論焦炭窯歷史根源及後續發展觀光產業之事項與後續維護管理工作進行方式



活動企劃與推動



新北市政府農業局
Agriculture Bureau, New Taipei City Government

尋根之旅



35

地域性元素呼應



工程
特色

- **生態步道，重建九如橋旁舊有步道
安全且舒適延伸至焦炭窯遺址**



舊有步道



生態步道



生態步道



焦炭窯

焦炭窯環境保護



工程
特色

- **前期工程坡腳砌石護岸**
- **本期工程上邊坡乾砌石護坡、生態步道及路緣石設置**



前期坡腳砌石護岸



路緣石



乾砌石護坡



乾砌石護坡



生態步道

工程



工程
效益

聚落通路保存
現地材料節省經費
節能減碳



生態



多樣化水域
物種恢復
通透式綠帶



文化



焦炭窯新契機
焦炭窯環境保護
社區空間活化



工程
效益

聚落通路(保全對象)保存

■ 保護以唯一聯外道路之九如橋、北104鄉道及周邊民宅。



現地材料節省經費



工程
效益

- 克服溪床多樣型態，選用**現地塊石圍砌巨石**，並於相接面修鑿平整，使巨石周圍砌石有更好的咬石效果及穩定性。
- 砌石構造物與傳統RC構造物造價相比約省下**160萬經費**



新北市政府農業局 稼日
時光
Agriculture Bureau, New Taipei City Government

40

節能減碳-周延性



工程
效益

- **現地塊石再利用**
減少混凝土用量，達節能減碳之效
- **保留樹島及樹島右岸溪流環境**
河道左岸斷面經水理檢算符合需求，右岸保留，達到工程減量
- **適生植栽**
坡道塊石間隙種植工區適生原生種
- **植栽綠籬**
種植杜鵑作為綠籬，加速植生恢復



41

節能減碳-有效性



工程
效益

- 護岸採現地塊石材料
- 步道採自然材料石板
- 保留樹島及河道大石
- 廣種植生以強化固碳

● 碳排放量

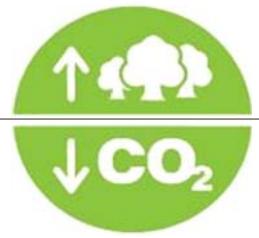
■ 混凝土護岸及固床工設施碳排放量估算

$$= 968\text{m}^3 * 148.95\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^3 = 144,184 \text{ kgCO}_2\text{e}$$

■ 砌石護岸及固床工設施碳排放量估算

$$= 638\text{m}^3 * 148.95\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^3 = 95,030 \text{ kgCO}_2\text{e}$$

● 砌石護岸及砌石固床工共減少34.1%碳排放量



固碳項目	量體 (株)	單位固碳量 (公噸/株/年)	固碳量 (公噸/年)
烏來杜鵑	>750	4.917×10^{-3}	3.68

節能減碳-有效性



工程
效益

■ 參考農村發展及水土保持署本工程碳排量為
408.515公噸二氧化碳當量，單位經費碳排放量上限(113年目標
90%)為530.003公噸二氧化碳當量，本工程為
上限值77.08%。

項目	輸入項目筆數	累積碳量 (tonCO ₂ e)	無碳排係數， 經費加總(元)	無碳排係數， 經費加總(萬元)	輸入範例參數	請於下列欄位選擇工程類型
A	19	327.358963				
B	8	81.157	1258826.000	125.8826	0.6447	野溪治理
C	8	0				
合計總碳排		408.515				

工程類型	單位經費碳排放量 (ton CO ₂ e/萬元)	工程經費(萬元)	工程碳排上限 (tonCO ₂)	113年目標工程 碳排上限90% (tonCO ₂)	本工程碳排 (tonCO ₂)	本工程為目標 上限值
野溪治理	0.6447	913.4354	588.892	530.003	408.515	77.08%

項次	編碼(備註)	類型	工作項目與說明	單位	碳排係數	數量(手動輸入)	B類型無碳排係數， 請輸入經費(元)	碳排量
6	0225520064	A	臨時挡土牆設施，鋼軌格及鋼板，含引孔、打拔	M	13.067	154.000		2012.318
8	022552603D	A	臨時挡土牆設施，鋼軌格37kg/m，L=6m，含引孔、打拔	支	27.840	31.000		863.04
21	0231630703	A	構造物開挖，卵石(挖溝槽土含30%以上砂礫)，機械挖	M3	2.510	130.000		3270.53
22	0231640703	A	構造物開挖，較岩，機械挖	M3	2.780	372.000		1034.16
23	0231650003	A	構造物開挖，硬岩，機械挖	M3	5.880	186.000		1093.68
25	0231710003	A	構造物開挖，硬岩，原材料回填，機械	M3	8.591	574.000		4931.234
26	0231730003	A	工區內土方調整	M3	1.420	1287.000		1827.54
59	0237703003	A	管溝工程PVC-U水管(厚度≥5.0mm)及安裝	M	6.840	244.000		1668.96
71	0331025002	A	砌造石工(不分類)	M2	12.898	1781.000		22971.338
141	0311012202	A	場地鋪設及鋪土用機械，普通機械，基礎	M2	0.290	99.000		28.71
143	0311022102	A	場地鋪設及鋪土用機械，滑木板，輪軸	M2	1.010	17.000		17.17
158	0321030075	A	鋼筋：SD280，連工帶料	T	984.000	0.363		357.192
172	0331000003	A	結構用混凝土，混凝土小搬運費	M3	17.120	779.000		13336.48
176	0331025003	A	結構用混凝土，預拌，210kgf/cm ²	M3	324.340	779.000		252660.86
223	E000000500006	A	機具，泥漿土泵(不分類)	天	686.880	5.000		3434.4
227	E000003300006	A	機具，手板車(不分類)	趟	205.924	2.000		411.848
230	E000003414001	A	機具，類如貨車15T	時	36.120	24.000		866.88
252	E000004404001	A	機具，類如機0.40~0.49m ³	時	32.383	41.000		1327.703
254	E000004407001	A	機具，開挖機0.70~0.79m ³	時	37.365	408.000		15244.92
319	0127110005	B	機具搬運費	趟	N			23232.000
320	0127110004	B	零星工料	式	N			42840.000
321	0127114004	B	零星工料(含雜草清除、接合鋼筋等零星工程)	式	N			39750.000
322	012714001	B	機械搬運及工地小搬運	式	N			128250.000
323	0127150001	B	施工機械搬運費	式	N			149072.000
324	0130100004	B	工程管製，安全管製及交通指揮管理費	月	N			20032.000
325	0132150005	B	零星工料(含鋼筋保護層及隔離器等)	式	N			33725.000
326	0132150007	B	零星工料(含CCM裁刀及鋼筋保護層間隔器等)	式	N			821925.000
477	0155640007	C	交通雜	個	0.000	40.000		0
480	0155681107	C	施工警戒燈，閃光燈號，支架式	個	0.000	40.000		0
509	0157400204	C	工地安全管理守則告示牌(租用)	面	0.000	1.000		0
543	0158200104	C	警繩標誌，銅板，含繩裝	座	0.000	2.000		0
544	0158300000	C	工程告示牌及工地標誌	式	0.000	2.000		0
547	0158310004	C	工程告示牌	面	0.000	1.000		0
562	L000006000002	C	普通工	工	0.000	287.000		0
563	L00000620000	C	技工	工	0.000	200.000		0



工程類型	單位經費碳排放量(ton CO ₂ e/萬元)
野溪治理	0.6447
崩塌地處理	0.5317
農塘營造	0.3748
農路改善	0.5905
不分類	0.6069

多樣化水域-溪流物種保育



工程
效益

- 樹島兩側形成湍流、深潭、淺瀨等環境，讓不同屬性的水生生物得以利用不同的微棲地環境。



物種恢復



工程
效益

- 施工期間已有生物利用設施棲息
- 完工後擴大生物棲避範圍，生物利用設施加速恢復，提高存續



鉛色水鶲為高水質要求鳥類，因施工水質管控得宜才得於施工中發現

通透式綠帶-降低護岸坡度



工程
效益

- 提供動物上下取水等使用性，維持**物種存續**
- **路緣石**維持安全性，並能一睹鹿母潭溪山明水秀風采



新北市政府農業局

稼日
時光

Agriculture Bureau, New Taipei City Government

46

焦炭窯新契機



工程
效益

- 三峽唯一現存焦炭窯遺址，有重要**歷史意義**
- 可做為**能源歷史**與**生態環境**教學場域



社區空間活化



工程
效益

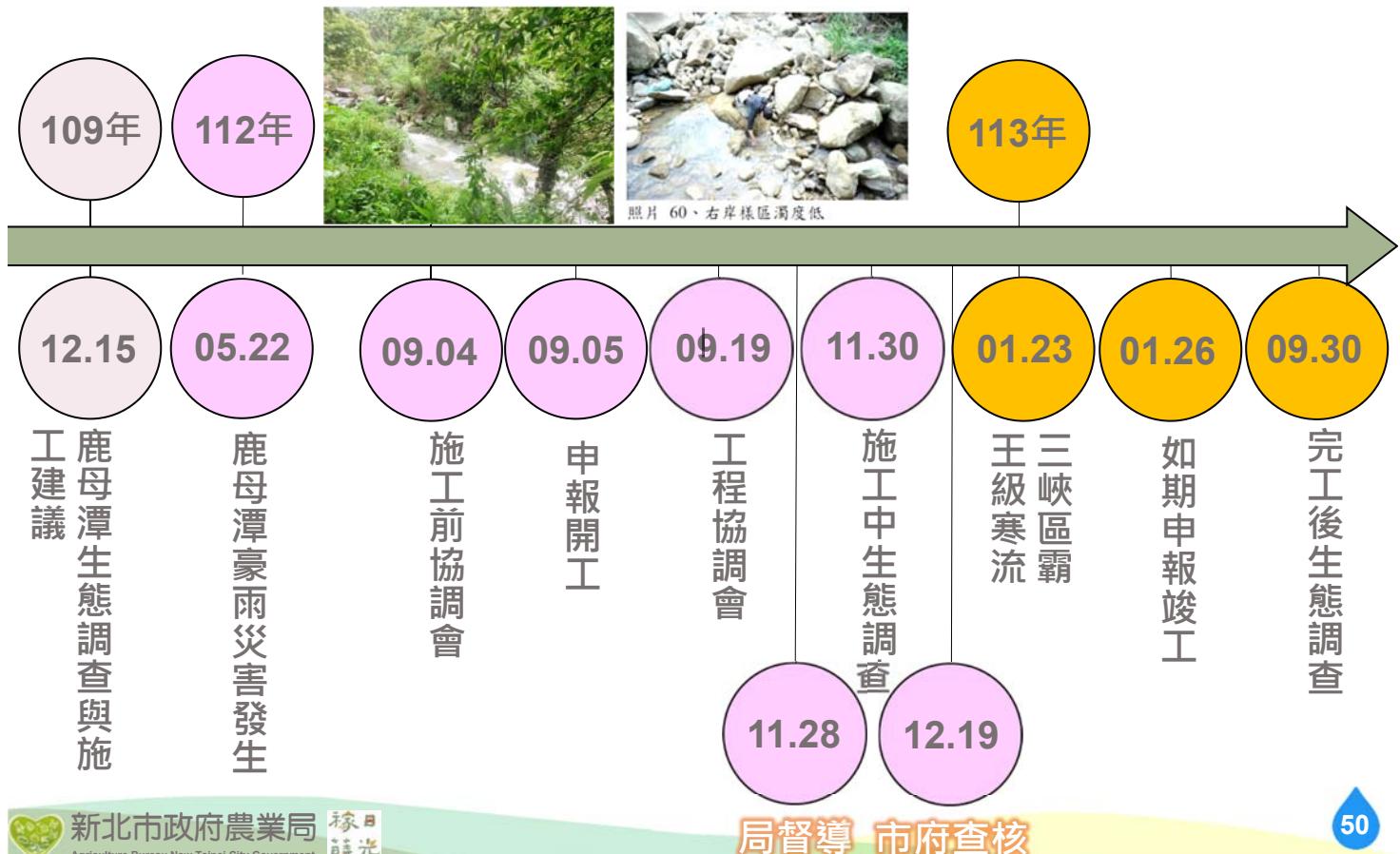
■ 以焦炭窯遺跡為出發點，結合周邊聚落與生態，營造「文化」、「生態」、「防災」的綜合型空間



- 五 工程品質三級
管理特色。
- 三級品管辦理情形
 - 各項計畫核定
 - 材料檢/試驗統計
 - 監造抽查驗統計
 - 承包商自主檢查統計
 - 進度管控
 - 工程品質管理特色
 - 工程創新與作為

工程週期

三級品管
辦理情形



品質督導機制

三級品管
辦理情形

■ 主辦機關督導

年分	月份	日期	次數
112年	9月	11、19、27	3
	10月	6、13、19、26、30	5
	11月	10、17、24	3
	12月	1、8、15、19、28	5
113年	1月	5、12、19、26	4
督導次數總計			20

- 主辦機關督導小組於112年11月28日辦理工程督導
- 督導各項缺失均完成改善



查核機制

- 新北市政府工程施工查核小組查核
- 查核日期：112年12月19日
- 查核分數：87分(甲等)
- 查核各項缺失均完成改善



新北市政府農業局

Agriculture Bureau, New Taipei City Government

52

稽查機制

- 監造技師稽查

稽查日期	稽查內容
112.10.25	河道施工注意人員、機具安全，掌握上游氣候狀況。
112.11.06	塊石圍砌作業，工作人員注意機具動向，並確實配帶安全帽。
112.11.22	施工中維持常流水，設置臨時沉砂池。
112.12.11	常流水河道施工中注意河道維持水流通暢，控制河水濁度。
113.01.26	完工後已恢復原貌，機具已確實撤離。

監造技師稽查紀錄表

監造技師稽查紀錄表	
稽查項目	稽查結果 合規 疑失
一、工程基線	三崎防洪工程基線測量11月量測完成度100% 新北市農業局 新北市農業局
二、工程面積	三崎防洪工程面積測量11月量測完成度100% 新北市農業局 新北市農業局
三、工程量	三崎防洪工程量測量11月量測完成度100% 新北市農業局 新北市農業局
四、工程日期	三崎防洪工程11月11日 新北市農業局 新北市農業局
五、工程費用	三崎防洪工程費用11月11日 新北市農業局 新北市農業局
六、工程進度	三崎防洪工程進度11月11日 新北市農業局 新北市農業局
七、工程品質	三崎防洪工程品質11月11日 新北市農業局 新北市農業局
八、工程安全	三崎防洪工程安全11月11日 新北市農業局 新北市農業局
九、工程環境	三崎防洪工程環境11月11日 新北市農業局 新北市農業局
十、工程管理	三崎防洪工程管理11月11日 新北市農業局 新北市農業局
十一、工程總評	三崎防洪工程總評11月11日 新北市農業局 新北市農業局

監造技師稽查紀錄表	
稽查項目	稽查結果 合規 疑失
一、工程基線	三崎防洪工程基線測量11月量測完成度100% 新北市農業局 新北市農業局
二、工程面積	三崎防洪工程面積測量11月量測完成度100% 新北市農業局 新北市農業局
三、工程量	三崎防洪工程量測量11月量測完成度100% 新北市農業局 新北市農業局
四、工程日期	三崎防洪工程11月11日 新北市農業局 新北市農業局
五、工程費用	三崎防洪工程費用11月11日 新北市農業局 新北市農業局
六、工程進度	三崎防洪工程進度11月11日 新北市農業局 新北市農業局
七、工程品質	三崎防洪工程品質11月11日 新北市農業局 新北市農業局
八、工程安全	三崎防洪工程安全11月11日 新北市農業局 新北市農業局
九、工程環境	三崎防洪工程環境11月11日 新北市農業局 新北市農業局
十、工程管理	三崎防洪工程管理11月11日 新北市農業局 新北市農業局
十一、工程總評	三崎防洪工程總評11月11日 新北市農業局 新北市農業局



監造技師稽查紀錄表	
稽查項目	稽查結果 合規 疑失
一、工程基線	三崎防洪工程基線測量11月量測完成度100% 新北市農業局 新北市農業局
二、工程面積	三崎防洪工程面積測量11月量測完成度100% 新北市農業局 新北市農業局
三、工程量	三崎防洪工程量測量11月量測完成度100% 新北市農業局 新北市農業局
四、工程日期	三崎防洪工程11月11日 新北市農業局 新北市農業局
五、工程費用	三崎防洪工程費用11月11日 新北市農業局 新北市農業局
六、工程進度	三崎防洪工程進度11月11日 新北市農業局 新北市農業局
七、工程品質	三崎防洪工程品質11月11日 新北市農業局 新北市農業局
八、工程安全	三崎防洪工程安全11月11日 新北市農業局 新北市農業局
九、工程環境	三崎防洪工程環境11月11日 新北市農業局 新北市農業局
十、工程管理	三崎防洪工程管理11月11日 新北市農業局 新北市農業局
十一、工程總評	三崎防洪工程總評11月11日 新北市農業局 新北市農業局

內部品質稽查-督察機制

三級品管
辦理情形

■ 商廠專任工程人員督察

督察日期	督察內容
112.09.29	汛期間本工程施於河道中施工時，為避免豪大雨溪水暴漲導致人員及機具撤離不及造成災害，已口頭逐一確認每一施工人員上工前均注意氣象預報資訊，有安全之虞時提早撤離至安全區域，並確認救生圈安全繩索位置及使用方式。
112.10.09	1.量測砌石尺寸 $\phi 53$ 公分，符合圖說規定。 2.工地上游橋面左側開口位於上方道路下波衝擊面，請特別注意警示圍籬及夜間交通錐迴轉閃光燈設置，以維用路人行車安全。
112.11.03	洩水管施作，請確實注意佈設平均 $2m^2$ 一處，傾斜度2%及高度分佈依圖說樣式，以確保洩水管功能及外觀整齊。
112.12.30	生態步道左上邊坡穩定度欠佳，施工時確實注意不穩定土石崩落的危險。
113.01.20	步道與版橋面務必注意平整及順接。

新北市政府農業局
Agriculture Bureau, New Taipei City Government



工地安全衛生

三級品管
辦理情形



警示設施設置



警示設施設置



交維管制設制



貨車輪擋設置



交通錐及警告標語設置



道路警告標語設置

工地災害預防

三級品管
辦理情形



職業安全衛生宣導



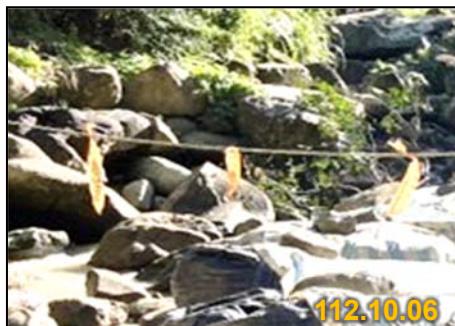
員工安全衛生教育訓練



工區出入口管制



救生設施設置



攔截繩索



劃設警戒水位

新北市政府農業局
Agriculture Bureau, New Taipei City Government

56

工程
零事故

計畫核定

111.01.13

整體監造計畫核定

各項計
畫核定



112.05.25

整體施工品質計畫
核定



112.09.05

開工

<p>正本</p> <p>新北市政府農業局函 地址：220242新北市板橋區中山路1段161號22樓 承辦人：林基仁 電話：(02)29693456 分機3083 傳真：(02)29670644 電子郵件：AQ4492@ntpc.gov.tw 受文者：山立工程顧問有限公司</p> <p>發文日期：中華民國111年1月13日 發文字號：新北農工字第1110990134號 送別：普通件 密等及解密條件或保密期限： 附件：如說明二</p> <p>主旨：貴公司檢送「111-112年度新北市天然災害緊急搶修復建工程及農業工程委託設計監造工作(第一區)」之整體監造計畫及服務實施計畫，准予核定，請查照。</p> <p>說明： 一、覆貴公司111年1月7日山北工字第2201073001號函。 二、檢送旨揭計畫書各1份。</p> <p>正本：山立工程顧問有限公司 副本：</p> <p style="text-align: center;">局長李玟</p> <p>本案依分層負責規定授權業務主管決行</p> <p>新北市政府農業局函 地址：220242新北市板橋區中山路1段161號22樓 承辦人：書弘-拉吉 電話：(02)29603456 分機3128 傳真：(02)29670644 電子郵件：AQ6198@ntpc.gov.tw</p> <p>主旨：貴公司所送「112年度新北市天然災害緊急搶修復建工程及農業工程(第一區)」整體施工品質計畫，本局同意核定，請查照。</p> <p>說明： 一、覆貴公司112年5月18日山北工字第2305183201號函。 二、檢送旨揭計畫書1份。</p> <p>正本：山立工程顧問有限公司 副本：巨德營造有限公司</p> <p>本案依分層負責規定授權業務主管決行</p>
--

計畫核定

各項計畫核定

113.01.15

監造計畫
第二版核定



113.01.16

施工品質計畫
第二版核定



113.01.26

完工

局長李玟

本案依分層負責規定授權業務主管執行

監造計畫
(第二版)

局長李玟

本案依分層負責規定授權業務主管執行

施工品質計畫(第二版)

新北市政府農業局



材料及品質管控

材料檢/
試驗統計

■ 材料檢試驗

編號	契約規定檢驗項目	應檢驗次數	已檢驗次數	符合次數
1	混凝土-圓柱試體	8	8	8
2	混凝土-氯離子含量檢驗	8	8	8
3	混凝土-坍度試驗	8	8	8
4	鋼筋拉伸及抗彎試驗	1	1	1
5	PVC洩水管	1	1	1
6	碎石排水袋	1	1	1
合格率100%		合計	27	27



混凝土圓柱試體查



混凝土坍度查驗



PVC管材料查驗



碎石排水袋材料查驗



鋼筋抗拉及抗彎試驗



混凝土氯離子查驗



■ 雙方判定簽署

圓柱試體抗壓強度試驗報告



氯離子檢測報告



落實監造抽查驗

監造抽查 驗統計

■ 抽查項目統計

編號	抽查項目	抽查次數	改善次數	追蹤改善	改善項目說明
1	測量工程	1	0		
2	土方工程	1	0		
3	鋼筋工程	1	0		
4	模板工程	6	0		
5	混凝土工程	11	0		
6	砌石護岸及隔牆工程	9	1	已完成	砌石為四圍砌，與圖說不符
7	固床工工程	2	1	已完成	固床工主石粒徑不符
8	人行版橋工程	2	0		
9	生態步道及植栽工程	4	0		
10	砌石溝工程	2	0		
11	安全衛生與環境保護	8	1	已完成	生活廢棄物未清理
12	技師督導紀錄	5	0		
合計		52	3	追蹤改善均已完成	



工程品質查證

監造抽查 驗統計

■ 現場抽查作業



生物通道斜率查驗

不合格項目進行改善追蹤

不合格項目均已改善完成



砌石護岸基礎寬度查驗



砌石護岸斜率查驗



112.10.25

新北市政府農業局
Agriculture Bureau New Taipei City Government

62

落實廠商自主檢查

承包商自主 檢查統計

編號	工程項目	檢查次數	符合次數	改善完成	改善項目說明
1	測量工程	5	5		
2	土方工程	4	4		
3	鋼筋工程	1	1		
4	模板工程	15	15		
5	混凝土工程	51	51		
6	砌石護岸及隔牆工程	42	41	已完成	四圍砌已立即重砌為五圍砌
7	固床工工程	13	12	已完成	主石粒徑不符，已立即更換符合粒徑大小之主石
8	人行版橋工程	2	2		
9	生態步道及植栽工程	7	7		
10	砌石溝工程	1	1		
11	汛期工地防災減災	5	5		
12	職業安全衛生	114	113	已完成	垃圾未依規定處理
13	工地職業安全衛生施工前檢查紀錄表	114	114		
	共計	374	371		均已改善完成

■ 施工自主檢查執行情形



砌石護岸基礎尺寸



砌石護岸斜率



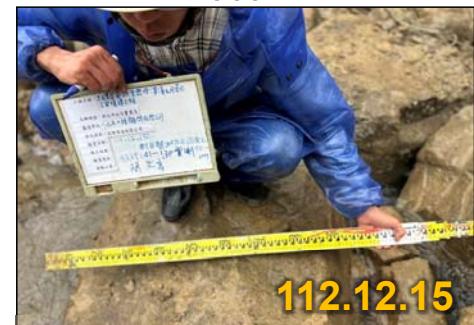
塊石粒徑



A型固床工尺寸

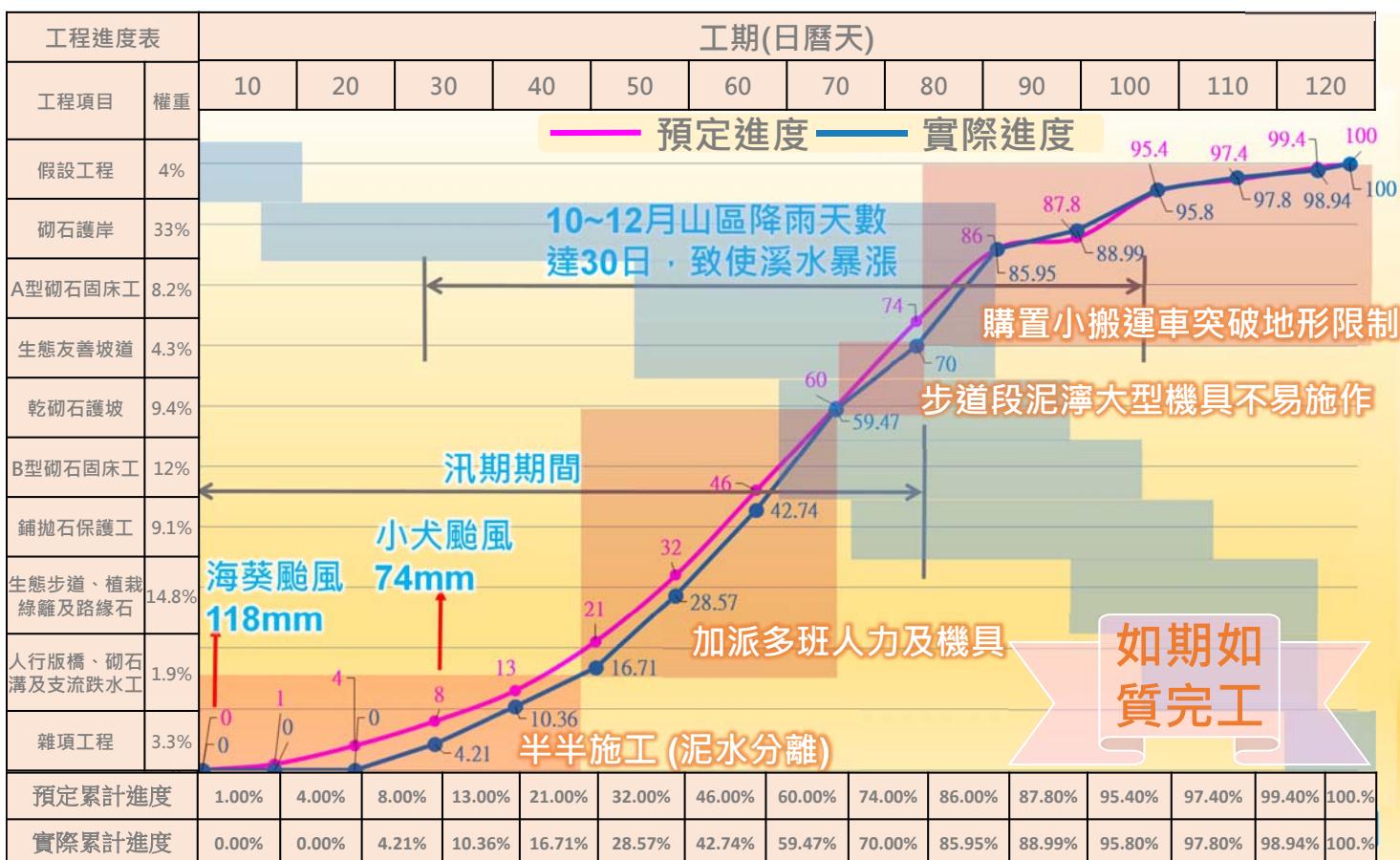


生態步道尺寸



砌石固床工塊石尺寸

施工進度管控



施工進度落後因應對策

進度
管控

- 工程初期遇海葵及小犬颱風
- 工區集水區大，河道水量終年豐沛
- ➡ 因考量生態、施工性採**半半施工**，
加派多班人力及機具



- 中後期山區經常降雨導致工區泥濘
- ➡ 承商購置**履帶式小搬運車**克服氣候



新北市政府農業局

稼日
曙光

Agriculture Bureau, New Taipei City Government

66

工程管理電子化

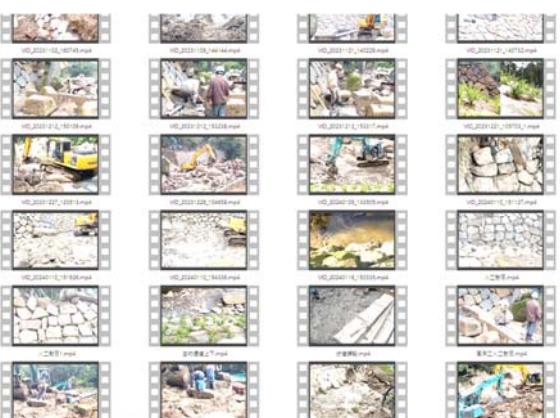
工程品質
管理特色

- 相關資料表格掃描電子化建檔



試驗報告 自主檢查表 缺失改善照片

- 施工中**縮時攝影**建立工程週期影像



新北市政府農業局

稼日
曙光

Agriculture Bureau, New Taipei City Government

生態保育

定期填具生態友善機制自主檢查表

確保樹島與右岸河道生態及河道大石完好

Agriculture Bureau, New Taipei City Government

生態保育

■ 定期填具新北市政府農業局野溪工程生態影響觀察紀錄表

112.09

112.10

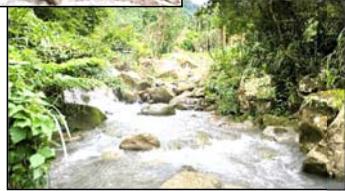
112.11

確保施工中無異常狀況及事件發生之處理對策

生態保育及環境維護

工程品質
管理特色

■ 保留樹島與溪岸大樹



■ 非施工區域圍設 保護林木

■ 保留巨石減少開挖範圍



- 半半施工
- 生態友善坡道



維護管理

工程品質
管理特色

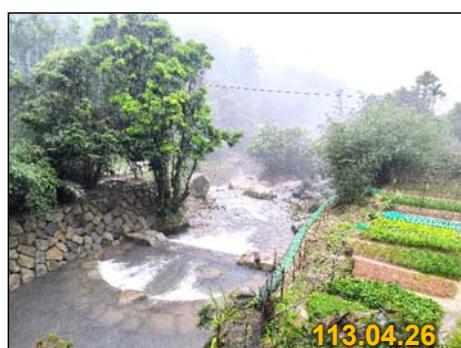
- 保固期內以施工廠商定期巡檢工區維持原設計功能，檢視生態恢復階段，保固期後以接管單位持續進行養護
- 生態步道及坡道亦可作為巡檢路線及維護便道，不須額外開闢便道



凱米颱風後巡檢



廠商地震後巡檢



廠商大雨巡檢



廠商巡檢

創新挑戰性

逆鱗式排石工法

- 1.最下游排石須有優良自立性
- 2.方能使上游排石依序貼附不傾倒

► 面對的課題需仔細挑選及鑿刻費工、費時



72

創新挑戰性

- 工程初期遭遇颱風及豪雨等
- 以步道施作位置為臨時性便道，大雨過後即能迅速復工
- 工程中後期山區大雨，常致使溪水暴漲
- 上游導排水至右岸，使工程得以正常施作



73

科技運用

- 精選石材，以**剖石技術手工**打造步道路緣石
- 砌石技術人員潘扶國及曾明春，榮獲112年公共工程優質獎「**工程技術人員貢獻獎**」



圍砌巨石

- 現場巨石尺寸不一
- 不僅須注意**砌築安全性及穩定性**，同時也兼顧到**護岸線型的平順度及流暢度**
- ➡ 以不斷試砌達到整體結構與景觀最佳型態。



襯砌及線型優美

- 生態步道以**人力排列**石板，嚴謹施作，步道線型柔順
- 護岸砌石設置**順應地形**非標準化斷面，且砌築**表面平整**、**線型優美**



步道排水

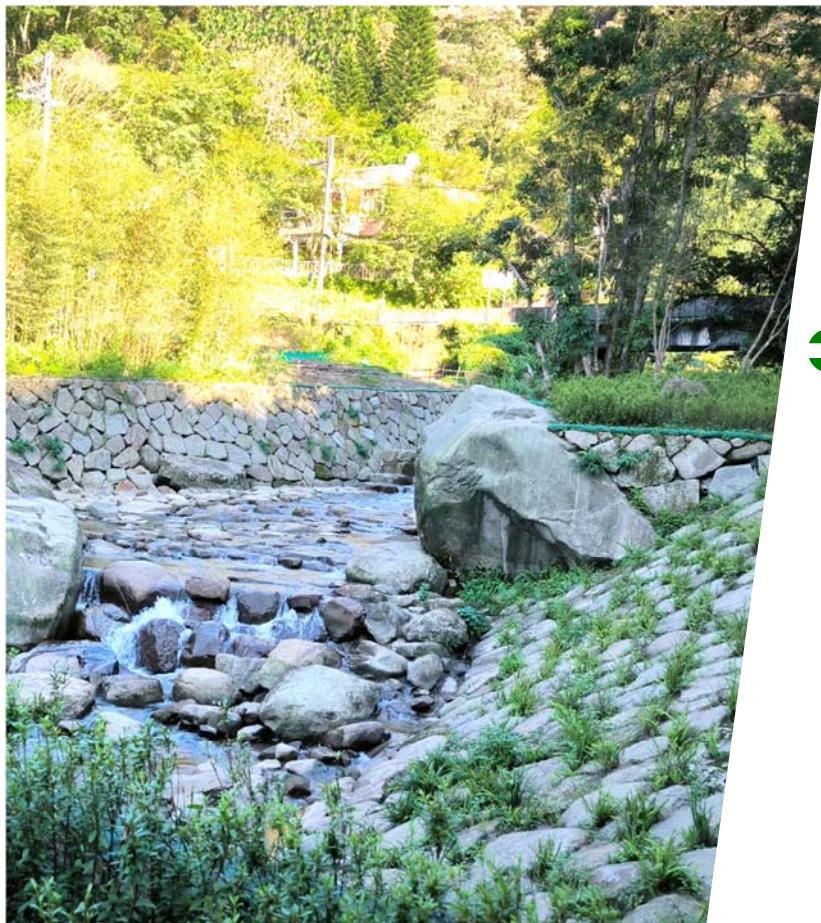
- 避免步道積水或排水性不佳
- ➡ 鋪設石板前妥善規劃排水設施及出水孔位置



空拍及縮時攝影剪輯



影片長度約3分鐘



六 其他要項

- 評分指標及評審項目索引及說明

品質管理	進度管理	品質耐久性與維護管理	節能減碳	防災與安全	環境保育	創新科技
評分指標	評審標準			索引	重點說明(詳評選簡報或三級品管文件資料)	權重
品質管理 (制度/施工)	1.主(代)辦機關之品質督導(查證)機制	1.對專案管理、監造單位及承攬廠商之履約管理能力。 2.監造計畫之審查紀錄、缺失改善追蹤落實度。	50~52 57~58	1. 監造單位及承攬廠商組織完整，近五年工程查核成績皆全數甲等且無丙等，並獲得優良農建、國家卓越建設、縣市政府等獎項(監造單位19座、承攬廠商4座)。 2. 監造單位及承攬廠商於108~迄今皆有承攬新北市政府農業局所屬勞務及工程合約，對於主辦機關合約要求皆能依約落實。 3. 監造計畫及整體施工品質計畫經審查，原則符合規定，並於開工前核定，施工期間嚴格落實品管制度，完備缺失改善追蹤，相關規定及要求亦能達成。 4. 本工程經查核及督導審查皆超過80分以上，品質備受肯定。	10%	
	2.專案管理廠商之品質督導(查證)機制	1.對監造單位及承攬廠商之履約管理能力。 2.監造計畫之審查紀錄、缺失改善追蹤履約能力等事項。	N/A	本案無專案管理廠商。		

品質管理	進度管理	品質耐久性與維護管理	節能減碳	防災與安全	環境保育	創新科技
評分指標	評審標準			索引	重點說明(詳評選簡報或三級品管文件資料)	權重
品質管理 (制度/施工)	3.監造單位之品質查證機制	1.監造單位之監造組織、監造計畫、施工計畫及品質計畫之審查、材料設備抽驗及施工抽查、品質稽核、文件紀錄管理系統等監造計畫執行情形。 2.缺失改善追蹤等之執行情形。	53、 59~62 62	1. 本工程於開工前依規定擬訂監造計畫，並依工程及人力調配適宜性設置監造組織。 2. 本工程依監造計畫及施工規範辦理施工前相關計畫審查、施工中各項查驗、抽查及缺失紀錄，並詳實填報各項文件。 3. 材料檢驗試驗27次、施工抽查52次，符合監造計畫檢驗停留點，並要求承攬廠商皆於契約時限內完成各項缺失改善。 4. 缺失改善亦紀錄於監造品管文件內，施工廠商皆於契約時限內完成改善，且無發生重複性錯誤。	10%	
	4.承攬廠商之品質管制機制及現地施工成效	1.承攬廠商之品管組織、品質計畫、施工要領、品質管理標準、材料及施工檢驗、自主檢查表、不合格品之管制、矯正與預防措施、內部品質稽核、文件紀錄管理系統等品質計畫執行情形及成效。 2.安全衛生及環境保護措施等之執行情形等事項。	54、 63~64 55~56	1. 開工前設置品管組織、訂定施工及品質計畫，並切實執行計畫內容。 2. 材料設備取樣27次，施工中自主檢查374次。確實減少並預防重大缺失，詳實完整填報管理系統及品質文件紀錄，做好分類建檔作業。 3. 重視職安危害教育訓練、滾動式調整交管與職安措施、防汛期間整備及疏散演練作業，力求減災避災並確保人員安全。 4. 施工期間落實生態檢核工作，力求對周遭環境影響至最小。		
進度管理	1.施工進度管控合理性	1.預定施工進度是否合理。 2.實際施工進度管理是否有效。	65	1. 監造單位督促廠商於施工前討論調派人力跟機具，並妥善規劃工序確保工程順利開展。 2. 工程如期完工，訂定之施工進度表實屬合理。	10%	
	2.施工進度落後因應對策之有效性	1.進度落後是否提採適當改善措施。 2.改善措施實際運作是否有效。	66	1. 以加派人力及機具克服天候因素落後。 2. 另購置小搬運車克服地形因素，加速工進。 3. 工項控管得宜故如期完工。		

品質管理	進度管理	品質耐久性與維護管理	節能減碳	防災與安全	環境保育	創新科技
評分指標	評審標準	索引	重點說明(詳評選簡報或三級品管文件資料)	權重		
品質耐久性與維護管理	1.規劃設計	1.規劃設計對營運使用需求考量之周延性。 2.細部設計成果對施工、材料及維護管理措施之完整性。 3.公眾使用空間針對使用者性別、高齡、幼齡、行動不便等差異於安全性、友善性或便利性考量之周延性。	17~22 23~29 29	1.透過延續109年生態調查結果及建議方向擬訂設計方向，保留樹島及右岸暨上游水域，並制定生態友善措施。 2.本工程事先研擬課題，妥善分析對策及方法，利用致災浮石做為溪岸保護面飾材料，透過去化平衡方式使工進能順利進展，無論功能性及景觀性皆能與周邊環境充分調和；並以嚴謹水文水理分析符合規範標準。 3.本工程依焦炭窯位置劃定最佳通行動線，設置步道階梯使民眾安全且便利探訪，有效發揮及流傳焦炭窯歷史價值。		
	2.履約管理	1.工程施工管理之嚴謹度。 2.工程材料檢驗之完整性。 3.工程管理電子化作業運用度。	50~52 59~60 67	1.落實三級品管制度，工程督導(82分)及工程查核(87分)獲得甲等肯定。 2.工程材料依管制總表所列項目督促承商須於期限內提送，並辦理書面審核與現場抽驗作業，須試驗部分會同送至TAF實驗室，確保試驗公正性。 3.以電子軟體逐實填具每日工作進度及相關檢試驗、不合格缺失追蹤改善、生態友善自主檢查等紀錄，電子化建檔妥善保存工程相關資料，施工中縮時攝影建立工程週期影像。	25%	
	3.維護管理	1.維護管理手冊之妥適性及周延性(專案評估公共工程之延壽、更新、降級使用或變更用途之處理方案及其時機)。 2.提供技術移轉維護操作手冊及實務訓練課程，以利採購機關後續接管運用。 3.環境監測調查計畫或機關所訂之規定落實執行。	35 · 71	1.以致災塊石為工程材料，徹底解決溪床亂石於高流量逕流造成土砂災害，有效保護保全對象，避免再次土砂災害。塊石具有調和景觀效果及耐用性，減少維管時間及改善成本。 2.與安和社區發展協會簽訂維護管理契約。 3.保固期內以施工廠商定期巡檢工區維持原設計功能，檢視生態恢復階段，保固期後以接管單位持續進行養護。 4.生態步道及坡道亦可作為巡檢路線及維護便道，不須額外開闢便道。		

品質管理	進度管理	品質耐久性與維護管理	節能減碳	防災與安全	環境保育	創新科技
評分指標	評審標準	索引	重點說明(詳評選簡報或三級品管文件資料)	權重		
節能減碳	1.周延性	1.工程設計、施工及維護各階段對節能減碳周延之充分考量。 2.循環經濟，資源有效再利用之具體考量。	41	1.調查與設計階段訂定保留區域，施工期間落實執行。 2.河道左岸斷面經水理檢算符合需求後，保留現況樹島及樹島右岸溪流環境，達到工程減量。 3.現地塊石材料再利用構築砌石護岸及固床工，減少混凝土用量及土方開挖量，不僅達節能減碳之效，亦能調和景觀及維持生態環境。		
	2.有效性	1.工程設計、施工及維護各階段運作對節能減碳之有效作為。 2.能源光電相關節能減碳產品之使用效益。	42~43	1.近自然工法維持動態平衡，護岸及固床工採用現地塊石材料，節能減碳有效作為。 2.利用河道大石作為固床工施作之主石，減少量體。 3.廣種植生強化固碳，環境永續。 4.步道以自然材料石板取代混凝土，減碳成效佳。 5.砌石護岸及砌石固床工共減少34.1%碳排放量。	15%	
防災與安全	1.工地安全衛生	工地環境衛生整潔、安全措施(安全圍籬、安全護欄、安全警示標誌、交通管制等項目)之落實度。	55	1.工區設置出入口警示。 2.落實工地職安作業，達成零災害、零事故的目標。 3.每日收工前必加強工地環境衛生整潔、安全措施。		
	2.工地災害預防	意外災害之預防及緊急應變計畫之周延性。	56	1.落實施工前危害告知SOP，降低意外災害發生。 2.每日施工前確實檢查職安設備。 3.擬定施工緊急應變計畫，周延施工規畫，達成零災害、零事故之目標。 4.救生設施設置、劃設警戒水位時刻監控氣候變化。	10%	

品質管理	進度管理	品質耐久性與維護管理	節能減碳	防災與安全	環境保育	創新科技
新北市政府農業局	稼日 時光	83				

品質管理	進度管理	品質耐久性與維護管理	節能減碳	防災與安全	環境保育	創新科技	
評分指標	評審標準		索引	重點說明(詳評選簡報或三級品管文件資料)			權重
環境保育	1.環境維護	噪音、光線、溫度、空氣維護管理之周延性。	70	1. 現地石材減少結構物於材料生產、運送過程之空污、噪音、碳排放量。 2. 避免晨昏作業，對周圍自然環境及影響至最小。			15%
	2.生態保育	1.工程規劃階段考慮降低對生態系統之衝擊。 2.施工階段考慮對生態系統之干擾。 3.維護階段衡量維護時機、強度、方法、材料、範圍對動植物之影響及對生態之干擾。 4.各階段應詳實填報生態調查、生態保育措施及保全對象。	19~20 68~70 71 68~69	1. 委託專業生態團隊執行生態調查工作，並由建議友善方向於設計階段研擬迴避、縮小、減輕等設計對策。 2. 施工階段訂定保留未施作區域，圍設生態關注區域，確保生態保全對象完好。避免擾動外。 3. 維護管理階段，保固期內以施工廠商定期巡檢工區維持原設計功能，檢視生態恢復階段，保固期後以接管單位持續進行養護。生態步道及坡道亦可作為巡檢路線及維護便道，不須額外開闢便道。 4. 工程中切實執行友善措施對策及填具生態自主檢核表單。			
	3.公民參與與資訊公開落實情形	各階段與關心生態議題之在地民眾與公民團體共同參與，建立互動平臺，忠實公開所有資訊。	34~35	1. 規劃前階段邀集機關團體評估焦炭窯歷史重要性。 2. 規劃階段辦理生態調查作業。 3. 施工前邀集地方參與爭取認同。 4. 完工後辦理文史資料調查及社區工作坊活動。			5%

品質管理	進度管理	品質耐久性與維護管理	節能減碳	防災與安全	環境保育	創新科技	
評分指標	評審標準		索引	重點說明(詳評選簡報或三級品管文件資料)			權重
創新科技	1.創新挑戰性	工程於施工及材料運用新工法及新材料等創新挑戰情形	72~73	1.逆鱗排砌方法國內無類似實務工法，施作不確定性高。 2.工程初期遭遇颱風及豪雨，中後期山區大雨，常致使溪水暴漲，仍能克服氣候如期如質完工。 3.雨天及與雨後通往焦炭窯動線地形泥濘，大型機具施作不易，承商購置小型搬運車載運材料克服泥濘地形，維持工進不落後。			10%
	2.科技運用	1.工程於施工及材料運用新工法及新材料等科技運用情形。 2.新技術協助營建生命週期之各項管理與工程作業之新技術、新方法與新概念之運用情形。	67 、 74	1.工地架設攝影機，施工中縮時攝影建立工程週期影像。 2.精選石材，以剖石技術手工打造步道路緣石。			

自然解方重生態
清幽小徑鹿母潭
再現歷史焦炭窯
亮點璀璨小暗坑

報告完畢
敬請指教
新北市政府農業局



新北市政府農業局
環境永續 生態共好