

110 年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程

「大全堤段-側溝新建」工區

工程及生態檢核資料

設計階段

資料內容：

- 一、 「110 年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」期中報告內文
- 二、 工程資料
- 三、 公共工程生態檢自評表及檢核事項結果之佐證資料

一、 「110 年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託
服務案(開口合約)」期中報告內文

5.3 110年花蓮溪水系各堤段施維修改善工程

110年花蓮溪水系各堤段施維修改善工程包含3個主要工區，其中「榕樹堤段-防汛路整建」、「鶴岡堤段-堤防復建」為既有構造物修繕，本局依據「公共工程生態檢核注意事項」第二條規定，不執行生態檢核，僅針對「大全堤段-側溝新建工區」執行設計階段生態檢核作業。「大全堤段-側溝新建」工區位於光復溪與嘉農溪匯流處，針對防汛道路旁的側溝進行側溝新建及改善，增進道路排水效率及構造物維修。工程基本資料表5.3-1。

表 5.3-1 110 年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程-工程資料

工程名稱	110 年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程「大全堤段-側溝新建」工區
工程期程	提報核定期間：109 年 12 月 8 日至 110 年 2 月 17 日 規劃期間：109 年 12 月 30 日至 110 年 1 月 31 日 設計期間：110 年 2 月 17 日至 110 年 4 月 25 日(執行生態檢核)
主辦機關	經濟部水利署第九河川局
基地位置	水系：花蓮溪水系 溪別：花蓮溪 工區地點：花蓮縣光復鄉光復溪與嘉農溪匯流處 起點 X：293881.32 Y：2617547.34 終點 X：293764.42 Y：2617622.37 涉及環境敏感區：花東縱谷國家風景區
工程目的	改善道路排水效率及構造物之維修
工程概要	1.花蓮溪大全三號堤防(1+040~1+494)側溝改善 2.光復溪大進堤防(0+950~1+230)側溝改善
工程位置（黃框區域）	
110年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程 	

5.3.1 資料收集——棲地生態背景資料

本工區位於花蓮溪及光復溪匯流處，套疊生態敏感區圖層的結果顯示工區涉及法定生態敏感區域-花東縱谷國家風景區，工程施作應考量整體景觀資源。參考「花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查」報告，以距離本工區較近的樣站為「花3-馬太鞍橋」，報告中記錄此處河道內水流和緩，河床平坦，多被草本植物覆蓋，鮮有木本植物生長。工程範圍周遭則鄰近農田及聚落，多有農田排水。蒐集過往生態調查或研究文獻，及TBN(台灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist、台灣魚類資料庫等平台的物種紀錄，如下描述：

(1) 陸域植物

本工區周圍植物主要為木本植物，以人為種植的喬木如風鈴木、無患子等為主。工程範圍內並無紅皮書瀕危等級的植物調查紀錄。

(2) 陸域動物

兩棲爬蟲類紀錄有澤蛙、日本樹蛙、蟾蜍、小雨蛙等4種；爬蟲類有斯文豪氏攀蜥、疣尾蜥虎等，以及瀕臨絕種保育類「柴棺龜」；鳥類則種類多樣，記錄有小白鷺、紅冠水雞、紅鳩等17種，其中有「環頸雉」、「烏頭翁」為珍貴稀有保育類物種。

由上述資料蒐集結果，並依據工程預影響的棲地類型，釐清對這些棲地依賴性較高的物種，列為關注物種，如表5.3.1-1所列：

表 5.3.1-1 關注物種及其說明

關注物種	棲地類型及行為習性	重要性
柴棺龜	喜歡在水邊活動，多棲息於丘陵地帶或河流谷地的水域旁的草叢或矮灌叢中，雜食性但偏好肉食。	瀕臨絕種 保育類
環頸雉	日行性，常可見於平原、河床的荒草地或被植物較豐富農墾地中。雜食性，昆蟲與草仔為主。	珍貴稀有 保育類
烏頭翁	棲息於低海拔闊葉林、公園及果園，於樹冠層活動，以漿果、種籽和昆蟲為食。	珍貴稀有 保育類

5.3.2 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

工區位於花東縱谷光復鄉的光復溪與花蓮溪匯流口旁，工程不涉及河道，僅為河川用地範圍內水防道路之側溝改善。

依據本團隊現地勘查後，將工程範圍內之棲地分為「平地造林」、「平地草地與灌叢」以及「雜糧田及菜圃」等三種類型，以下分別說明。

「平地造林」是由人為引入之樹種之人造樹林，森林的分層與物種組成較為單純，此處樹種主要為無患子、風鈴木等經濟樹種，現況樹徑大都為8-15公分左右，森林底層生長茂密的草本植物。「平地草地與灌叢」是土地常有人為利用，而短時間內荒廢的區域，常見於農作用地周邊，為蛙、蛇類喜愛的棲地環境。此處的「雜糧田及菜圃」面積大，此類棲地植被覆蓋度相對較低，且常於栽植作物後週期性翻土，因此田間常有裸露的表土。



大進堤防側溝改善處起點既有「平地造林」(110/03/30 攝)



大進堤防側溝改善處既有平地造林，多為無患子或風鈴木(110/03/30 攝)



大進堤防側溝改善路線上的無患子大樹(110/03/30 攝)



大進堤防旁「平地草地與灌叢」(110/03/30 攝)



大進堤防側溝改善終點，銜接既有水防道路側溝(110/03/30 攝)



大全堤防既有草溝，為後續延伸水防道路側溝改善之起點(110/03/30 攝)

大進堤防既有之水防道路側溝(110/03/30 攝)



大全堤防周遭「雜糧田及菜園」

圖 5.3.2-1 110 年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程棲地環境

5.3.3 擬定施工環境注意事項

本工程生態影響預測及施工階段之保育對策如表5.3.3-1。

表 5.3.3-1 110 年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程保育對策

生態議題及 保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
[關注物種] 柴棺龜	柴棺龜主要利用有水生植物的淺水域，但陸域環境使用頻度也很高，在本工程中，最大的影響應為工程範圍週邊的棲息地可能遭受破壞，以及過於垂直的側溝令其無法逃脫。此外，近年來柴棺龜遭獵捕的情形嚴重，並已列為瀕臨絕種的第一級保育類動物，應嚴格禁止捕捉及騷擾。	(1) 嚴格規範施工範圍，範圍外的環境不擾動，如大進堤防工區旁的平地草地與灌叢、大全堤防旁的雜糧田及菜園等。 (2) 側溝坡面角度應大於 1:1.2(或斜角小於 40°)，或設置動物坡道，以利活動力較差的爬行類動物順利脫離。 (3) 禁止捕捉及騷擾。	減輕
[關注物種] 環頸雉	環頸雉喜歡草生地 and 次生林互相錯落、鑲嵌的地景，本工程周邊正屬於這樣的環境，對環頸雉的影響應注意工程範圍周邊的棲息地是否遭受破壞。	(1) 嚴格規範施工範圍，範圍外的環境不擾動，如大進堤防工區旁的平地草地與灌叢以及大全堤防旁的雜糧田及菜園等。 (2) 禁止捕捉及騷擾。	減輕
[關注物種] 烏頭翁	烏頭翁喜歡次生林、灌叢、及農田等環境，移動能力強，雖不致受到本工程過多的干擾，但仍應注意保留周為烏頭翁偏好的棲息環境。	嚴格規範施工範圍，範圍外的環境不擾動，並於施工範圍內盡可能保留大樹及灌叢。	減輕

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
[關注棲地] 喬木 (無患子、風鈴木、落羽松等)	直徑 10 公分以上的喬木已具有一定長度的生長時間，也具提供生物棲地、提供生態系服務等生態價值，應盡可能減少破壞。	(1) 大進堤防 0K+950 ~ 1K+150 處，樹幹直徑 10 公分以上的喬木皆掛牌造冊，納入品質成果報告書，並依水利署施工規範 02931 章要求廠商移植時辦理檢驗及養護。 (2) 移植時以保持該樹種良好樹形為原則，並注意樹冠修剪及斷根的處理。樹木移植作業應遵守行政院公共工程委員會樹木移植作業參考原則，及水利署施工規範。 (3) 若樹木位於規劃路線的邊緣，於圖說中告知工務所如遇不易移植之樹木，依現場實際情況調整。並建議以不破壞樹木根系及枝幹為原則，調整側溝路線或側溝邊坡設計。	減輕
	 		
[施工管理] 工程最小擾動原則	施工過程的部分行為可能導致不必要的生態干擾，對非預期影響的棲地造成擾動。	機具及人員活動均不可超出設計之工程範圍，假設工程(如施工便道、土方暫置區)，亦應使用既有建成地區，並納入設計圖說。	減輕

5.3.4 水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄五。

二、 工程資料

110年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程平面圖-目錄

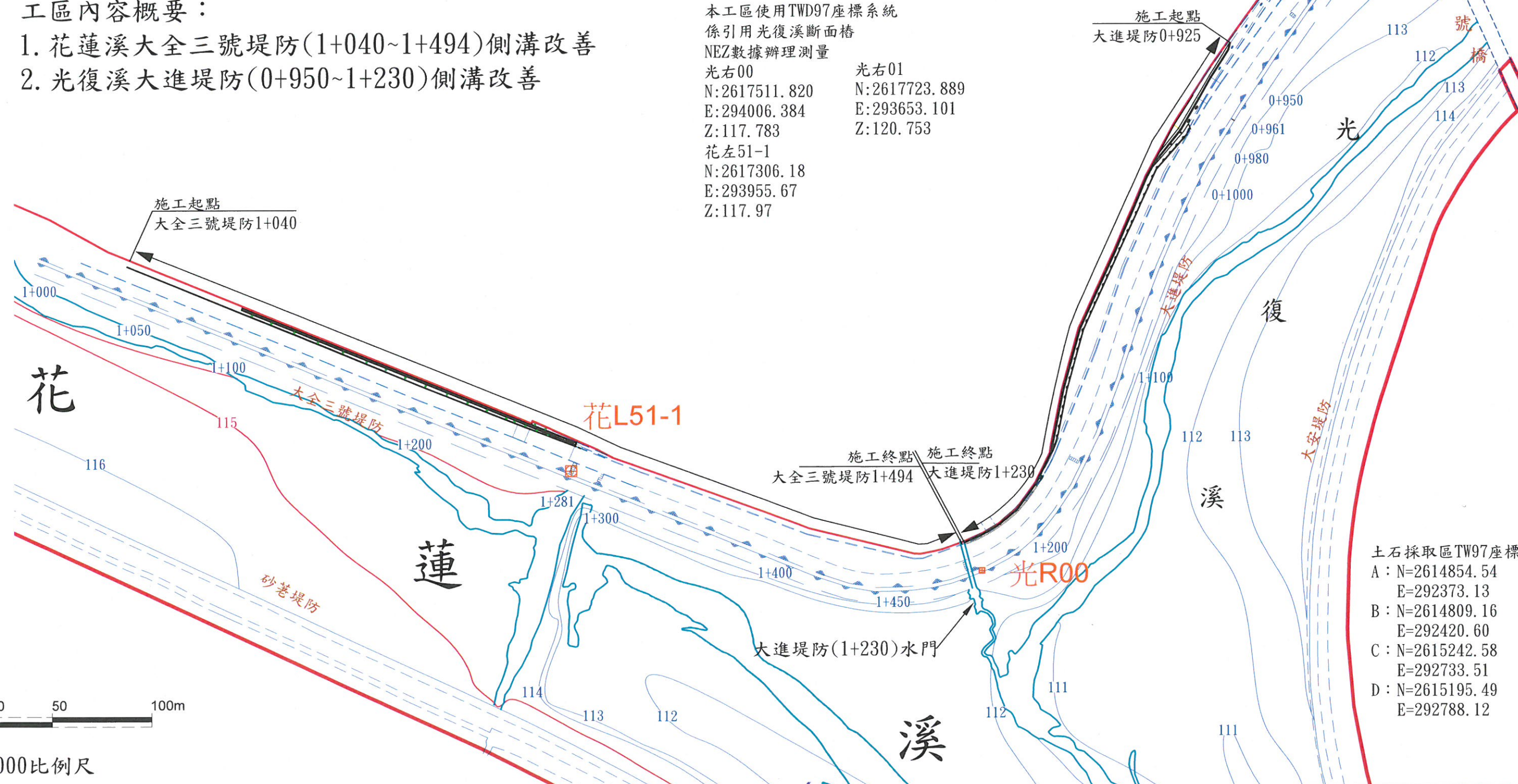
圖號	圖說索引	圖號	圖說索引	圖號	圖說索引
1	平面圖-大全三號&大進工區	11	榕樹堤防標準斷面圖	21	鶴岡工區橫斷面圖(一)
2	縱斷面圖-大全三號&大進堤段	12	榕樹堤防橫斷面圖(一)	22	鶴岡工區橫斷面圖(二)
3	大全三號堤防標準斷面圖	13	榕樹堤防橫斷面圖(二)	23	鶴岡工區橫斷面圖(三)
4	大全三號堤防橫斷面圖(一)	14	榕樹堤防橫斷面圖(三)	24	15T混凝土異型塊詳圖
5	大全三號1+250~1+281平面詳圖	15	平面位置-大同一段&馬遠二號	25	職業安全衛生設施施工圖說(一)
6	大進堤防標準斷面圖	16	用地範圍及路緣基礎&安全墩詳圖	26	職業安全衛生設施施工圖說(二)
7	大進堤防橫斷面圖(一)	17	大進1+035農路橋詳圖	27	職業安全衛生設施施工圖說(三)
8	大進堤防橫斷面圖(二)	18	防汛路路標&地界樁詳圖	28	職業安全衛生設施施工圖說(四)
9	大進1+150~1+230平面詳圖	19	鶴岡工區平面圖	29	職業安全衛生設施施工圖說(五)
10	榕樹工區平面位置圖	20	鶴岡工區標準斷面圖	30	職業安全衛生設施施工圖說(六)

110年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善 平面圖-大全三號&大進工區

工區內容概要：

1. 花蓮溪大全三號堤防(1+040~1+494)側溝改善
2. 光復溪大進堤防(0+950~1+230)側溝改善

本工區使用TWD97座標系統
係引用光復溪斷面樁
NEZ數據辦理測量
光右00 N:2617511.820 E:294006.384 Z:117.783
光右01 N:2617723.889 E:293653.101 Z:120.753
花左51-1 N:2617306.18 E:293955.67 Z:117.97



土石採取區TW97座標
A: N=2614854.54 E=292373.13
B: N=2614809.16 E=292420.60
C: N=2615242.58 E=292733.51
D: N=2615195.49 E=292788.12

0 10 50 100m
5

1:2000比例尺



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE

110年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程

圖名
DRAWING NAME

平面圖-大全三號&大進工區

設計製圖
Designed

校核
Checked

審查
Reviewed

審核
Audited

核定
Approved

日期
DATE

110年04月

單位
UNIT

M

圖號
DRAWING NO.

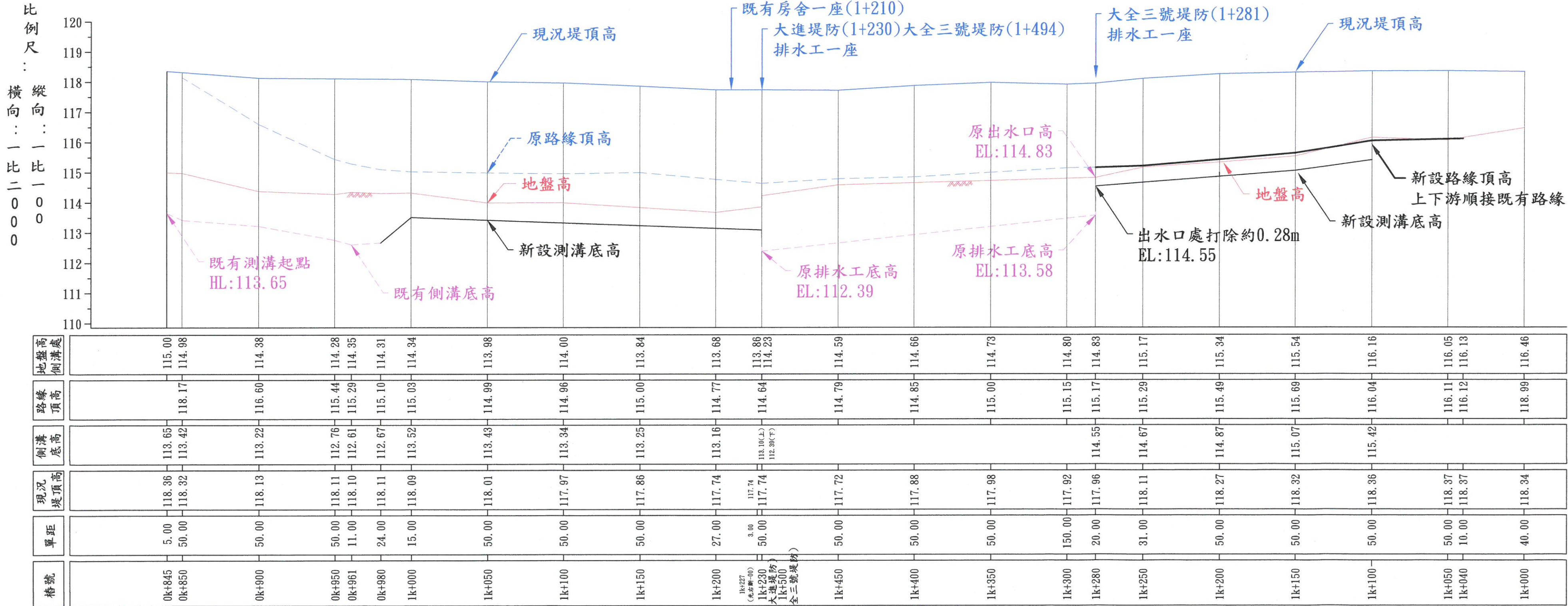
01
SD

第 01 頁

共 30 頁

縱斷面圖(大全三號&大進堤防)

圖 例	
現況堤頂高	
新設路緣高	
原路緣頂高	
地盤高	
原側溝底高	
側溝底高	



用地範圍線座標

大全三號用地範圍線座標(TWD2010)	
E	N
293844.351	2617074.491
293871.377	2617139.928
293875.384	2617149.599
293901.321	2617213.06
293909.524	2617233.037
293931.417	2617286.343
293930.191	2617286.667
293937.862	2617303.681
293944.663	2617318.84
293948.88	2617326.745
293981.606	2617416.624
293984.807	2617425.121
293997.7119	2617478.006
293997.843	2617481.25
293996.623	2617487.351
293995.45	2617492.332

大進用地範圍線座標(TWD2010)	
E	N
293875.26	2617623.22
293768.05	2617616.28
293778.75	2617609.46
293781.36	2617607.87
293807.16	2617594.12
293821.61	2617587.96
293845.62	2617577.81
293884.01	2617560.42
293914.88	2617552.02
293942.68	2617546.39
293946.93	2617545.86
293961.95	2617538.75
293975.33	2617528.87
293982.53	2617520.41
293987.18	2617512.65
293991.59	2617503.12
293995.45	2617492.33

經濟部水利署第九河川局

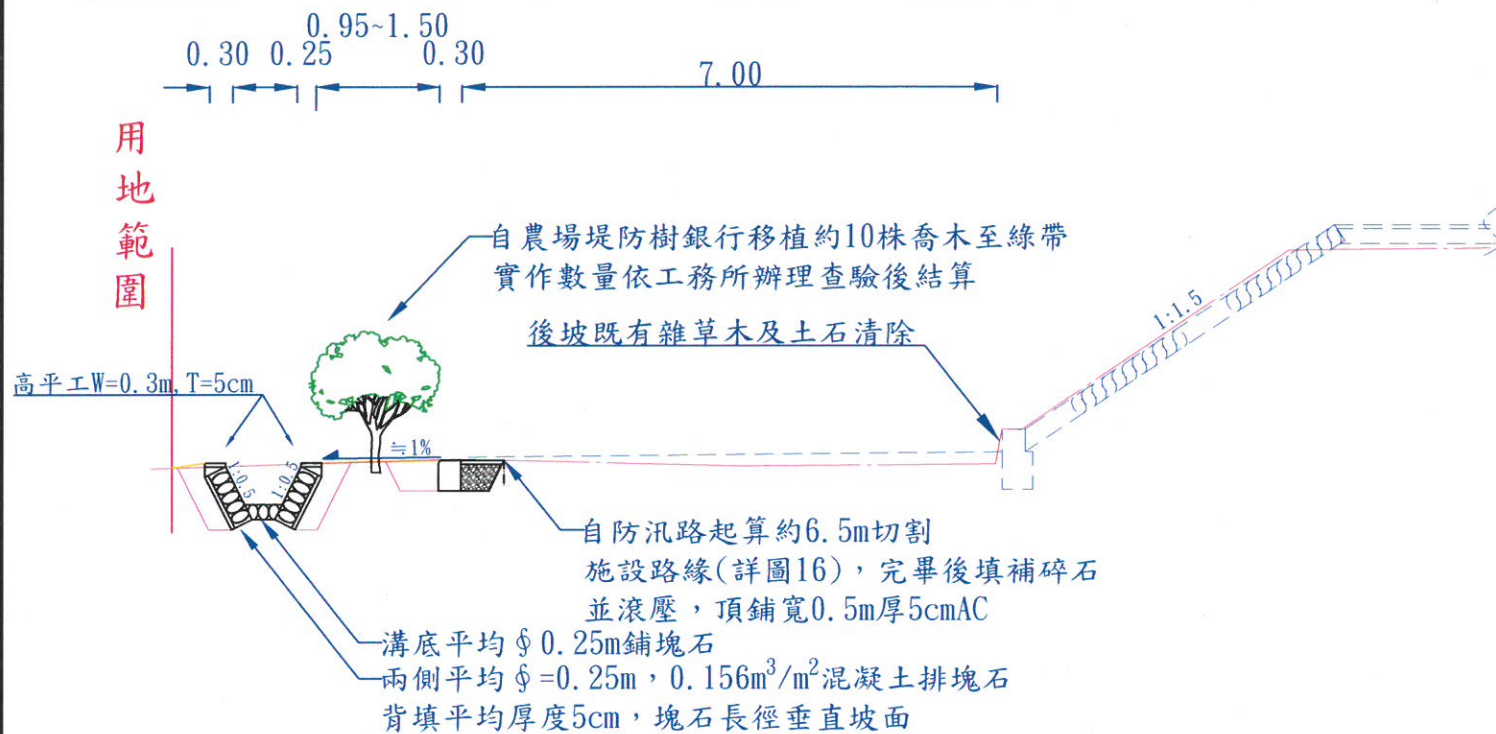
工程名稱	110年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程		
圖名	縱斷面圖-大全三號&大進堤段		
設計	林清	審查	楊和成
製圖	林清	審核	楊和成
校核	莊立昕	核定	楊和成
日期	110年4月	圖號	02 第2頁

大全三號堤防標準斷面圖

S=1:100

單位:m

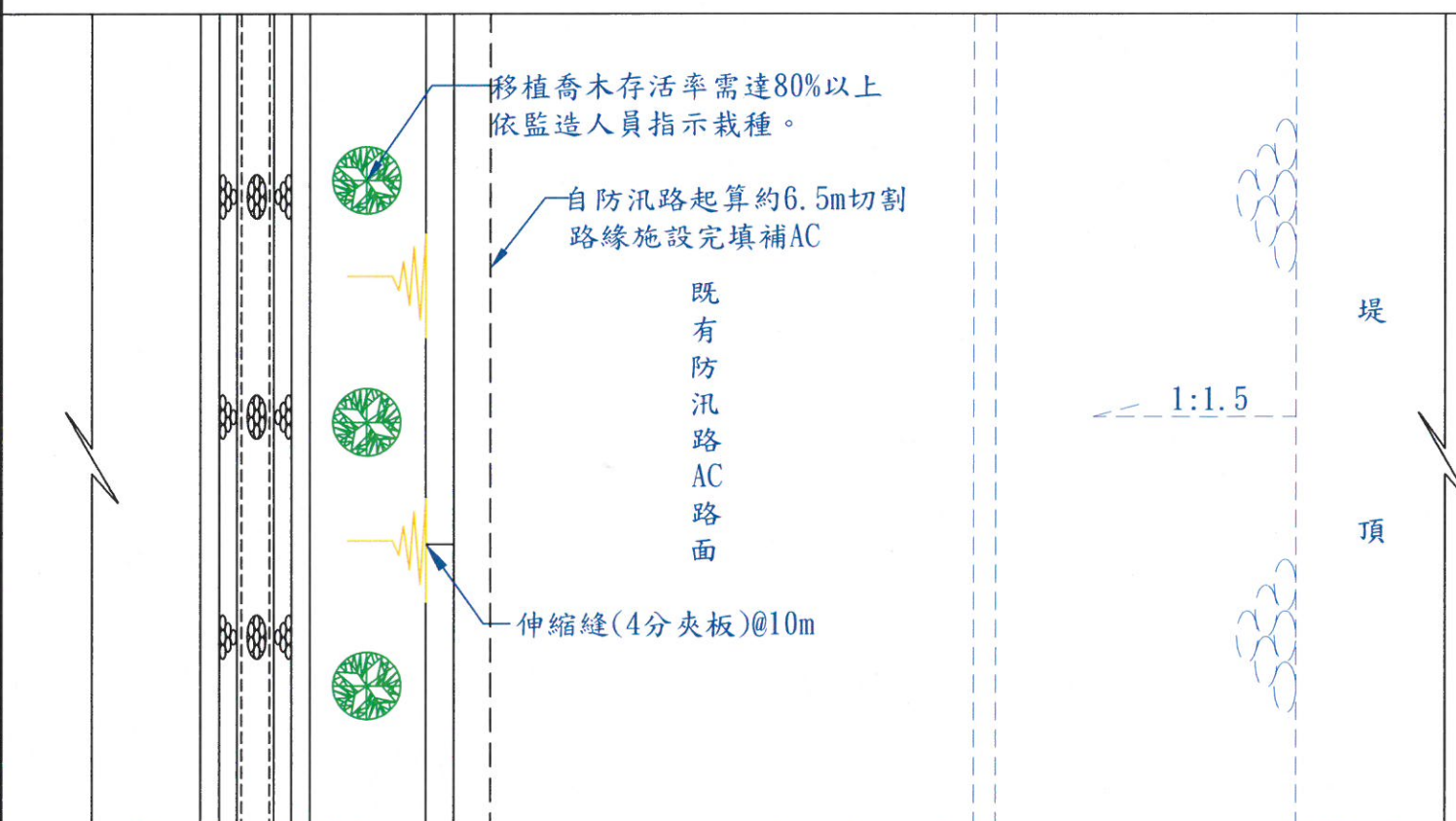
大全三號堤防(1+040~1+280)



大全三號用地範圍線座標(TWD2010)

E	N
293844.351	2617074.491
293871.377	2617139.928
293875.384	2617149.599
293901.321	2617213.06
293909.524	2617233.037
293931.417	2617286.343
293930.191	2617286.667
293937.862	2617303.681
293944.663	2617318.84
293948.88	2617326.745
293981.606	2617416.624
293984.807	2617425.121
293997.7119	2617478.006
293997.843	2617481.25
293996.623	2617487.351
293995.45	2617492.332

本工區使用TWD97座標系統
係引用光復溪斷面樁
NEZ數據辦理測量
光右00
N:2617511.820
E:294006.384
Z:117.783
花左51-1
N:2617306.18
E:293955.67
Z:117.97



- 本工程後坡小基礎處既有雜草木及土石清除後, 須以高壓水柱沖洗乾淨。
- 防汛路起算約6.5m處以人工持切割機切割(線型平順並保持路寬7m為原則, 監造工程司可視情況調整切割寬度), 施工時依規定設置職安告示並遵從監造人員指示。
- 本工程施工材料由花蓮溪施工材料就地取材區依規定採取。
- 倘施工作業受既有原生種喬木阻礙時, 應依監造人員指示移植, 並以實際數量辦理結算。
- 大全三號堤段(1+300~1+494)俟地上物問題解決後, 接獲機關指示後, 方可施作; 倘未能於開工後4個月內解決, 則該區段工項不予施作。
- 防汛路上既有電桿請洽台電公司遷至側溝排塊石後側(樁號1+040~1+500)。
- 本工區剩餘土方載運至大同堤防開口堤, 依監造工程司指示覆土整平。
- 植筋拉拔強度要求:
拉力達3000kgf以上未發生破壞或破壞模式屬混凝土剪拉破壞(植筋膠體完整)。



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE

110年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程

設計製圖
Designed

校核
Checked

審查
Reviewed

審核
Audited

核定
Approved

日期
DATE

圖號
DRAWING NO.

第 03 頁

單位
UNIT

01
SD

共30頁

大全三號堤防橫斷面圖(一)

S=1:100

單位:m

用地範圍

1+050

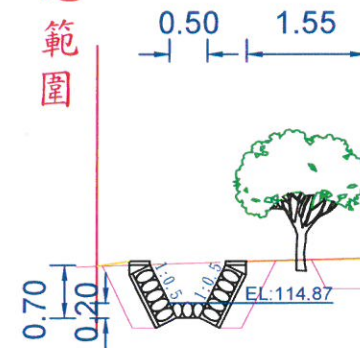
挖方	0.12
填方	0.00
回填方	0.37

自防汛路起算L=6.5m處切割
路緣基礎
路緣施作完畢後
級配填滿並夯實，頂鋪5cmAC

用地範圍

1+200

挖方	1.31
填方	0.01
回填方	0.76

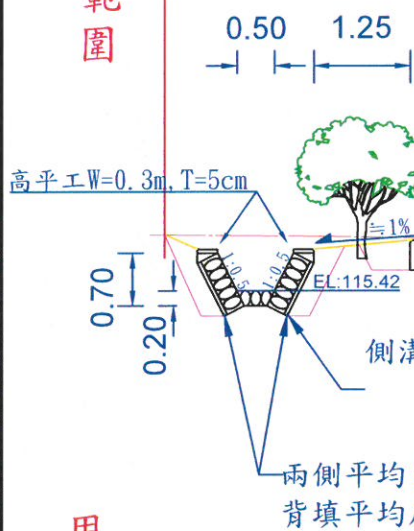


用地範圍

1+100

挖方	1.78
填方	0.00
回填方	0.78

後坡既有雜草木及土石清除

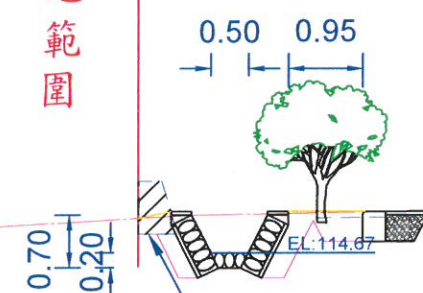


側溝起點(1+105)，既有道路下游側
210kgf/cm²混凝土
L=1.54m, W=0.9m, B=0.2m封牆
兩側平均φ=0.25m, 0.156m³/m²混凝土排塊石
背填平均厚度5cm, 塊石長徑垂直坡面

用地範圍

1+250

挖方	1.27
填方	0.03
回填方	0.73



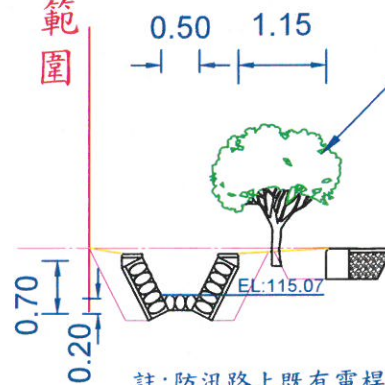
既有1+250~1+256用地範圍基礎打除後並順接(詳平面圖)

用地範圍

1+150

挖方	1.53
填方	0.00
回填方	0.79

自農場堤防樹銀行移植約10株喬木至綠帶
實作範圍及數量依工務所辦理查驗後結算

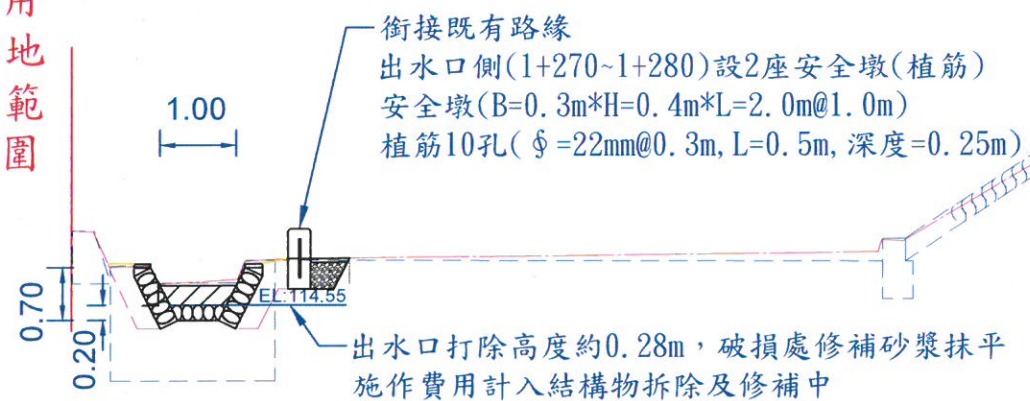


註:防汛路上既有電桿請洽台電公司遷至用地範圍基礎後側

用地範圍

1+280

挖方	1.13
填方	0.00
回填方	0.52



出水口打除高度約0.28m, 破損處修補砂漿抹平
施作費用計入結構物拆除及修補中



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE

110年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程

圖名
DRAWING NAME

大全三號堤防橫斷面圖(一)

設計製圖
Designed

校核
Checked

審查
Reviewed

審核
Audited

核定
Approved

日期
DATE

圖號
DRAWING NO.

單位
UNIT

日期
DATE

單位
UNIT

110年04月

M

圖號
DRAWING NO.

01
SD

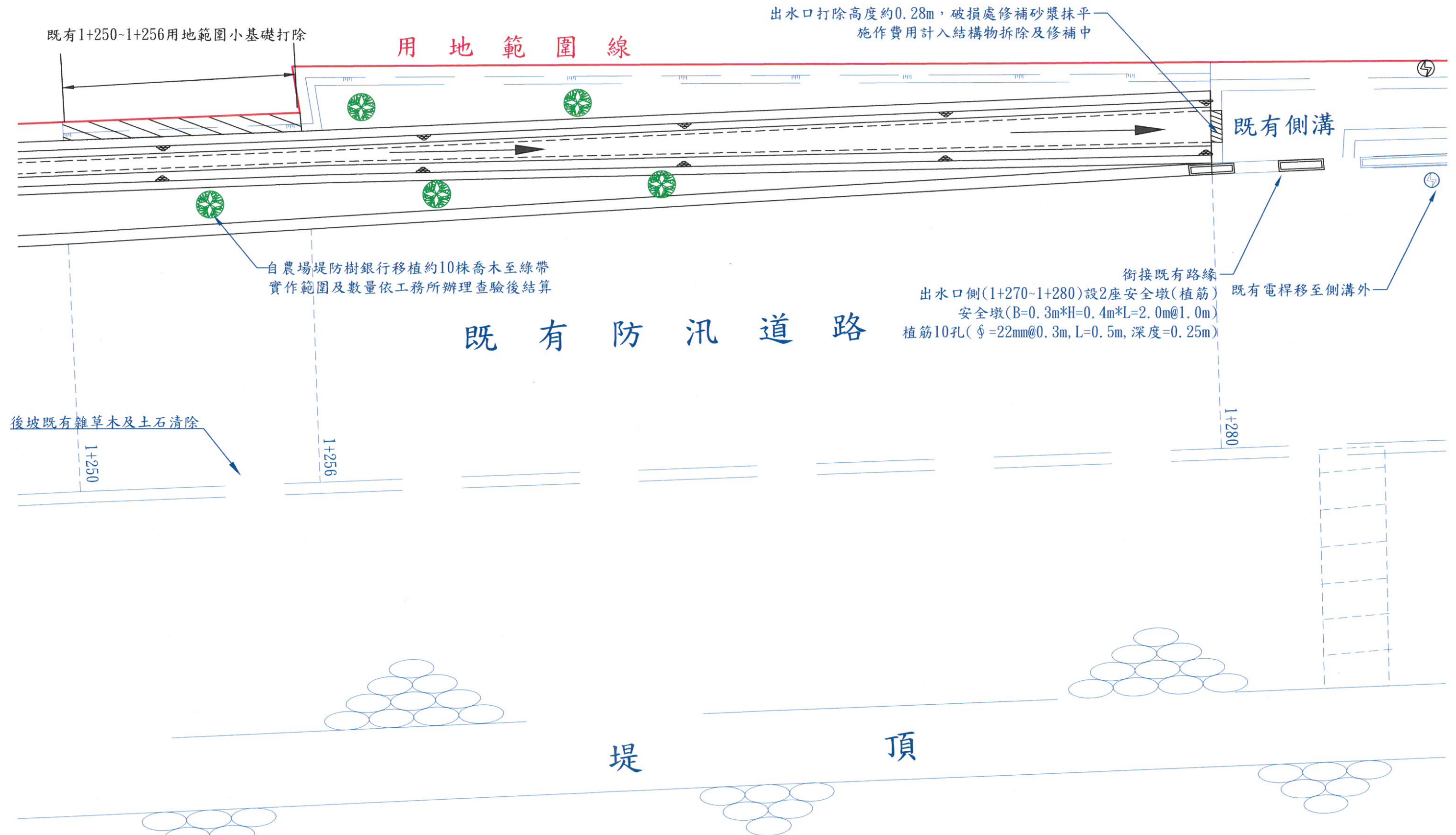
第 04 頁

共30頁

大全三號1+250~1+281平面詳圖

S=1:100

單位:m



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE

110年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程

圖名
DRAWING NAME

大全三號1+250~1+281平面詳圖

設計製圖
Designed

校核
Checked

審查
Reviewed

審核
Audited

核定
Approved

審核
Audited

日期
DATE

110年04月

單位
UNIT

M

圖號
DRAWING NO.

01
SD

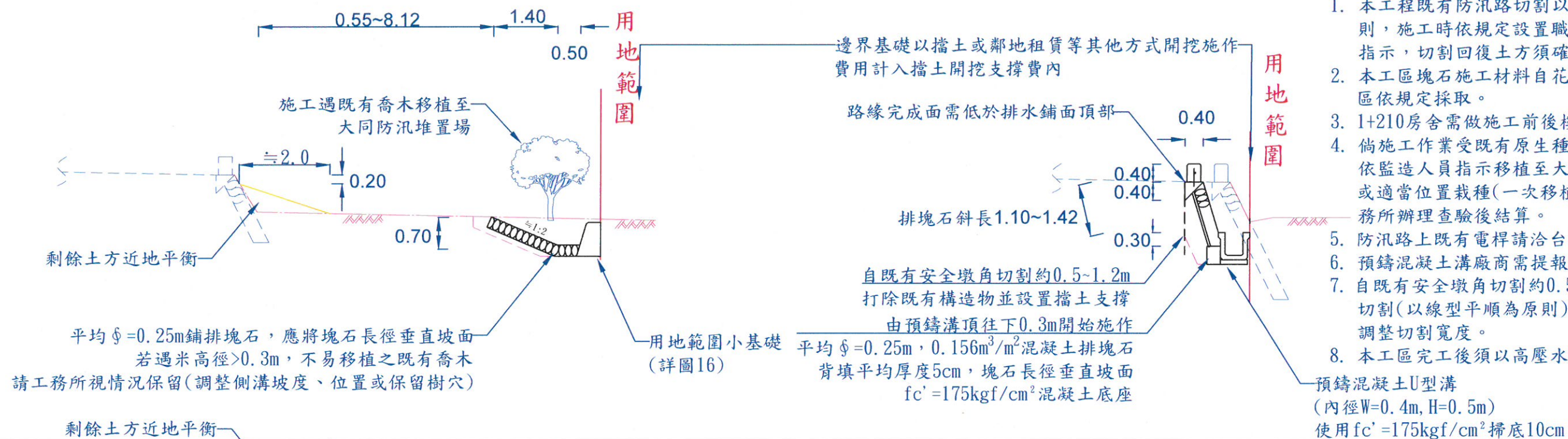
第 05 頁

共30頁

大進堤防標準斷面圖 S=1:100 單位:m

大進堤防(1+000~1+165)

大進堤防(1+165~1+230)



1. 本工程既有防汛路切割以整體路面線條平順為原則，施工時依規定設置職安告示並遵從監造人員指示，切割回復土方須確實夯壓。
2. 本工區塊石施工材料自花蓮溪施工材料就地取材，依規定採取。
3. 1+210房舍需做施工前後樓房鑑定報告。
4. 倘施工作业受既有原生種喬木阻礙時(約20株)，應依監造人員指示移植至大同防汛堆置場樹銀行中或適當位置栽種(一次移植原則)，實作數量依工務所辦理查驗後結算。
5. 防汛路上既有電桿請洽台電公司遷至適當位置。
6. 預鑄混凝土溝廠商需提報審核通過方可施工。
7. 自既有安全墩角切割約 $0.5 \sim 1.2m$ 以人工持切割機切割(以線型平順為原則)，監造工程司可視情況調整切割寬度。
8. 本工區完工後須以高壓水柱清洗透水鋪面。

既有防汛路AC路面

如移植喬木存活率需達80%以上，並依監造人員指示位置移植。

伸縮縫(4分夾板)@10m

使用樹脂瀝青填入接縫

既有防汛路AC路面

施作安全墩 $2m \times 0.3m \times 0.4m$

既有房舍(1+205~1+215) 施工前後需做樓房鑑定。

本工區使用TWD97座標系統
係引用光復溪断面樁
NEZ數據辦理測量
光右00
N:2617511.820
E:294006.384
Z:117.783
光右01
N:2617723.889
E:293653.101
Z:120.753



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE
圖名
DRAWING NAME

110年度花蓮溪水系各堤段設施維修改善工程
大進堤防標準斷面圖

設計製圖
Designed
校核
Checked

審查
Reviewed
審核
Audited

核定
Approved

日期
DATE
單位
UNIT

110年04月
M

圖號
DRAWING NO.
01
SD

第06頁
共30頁

大進堤防橫斷面圖(一)

S=1:100

單位:m

0+950

農路橋兩側排塊石設格樑
(L=2.44m, W=0.2m, B=0.25m)
既有農路橋坡面 $\phi=0.25m$, $0.156m^3/m^2$ 混凝土
排塊石背填平均厚度5cm
($A=(6.5+3.5)*2.0*0.5*2(\text{面})=20m^2$)

用地範圍

挖方	0.79
填方	0.00
回填方	0.33

0+961

平均 $\phi=0.25m$ 鋪排塊石, 塊石長徑垂直坡面
延伸至上游土坡終點(0+909), 農路橋兩側需順接

用地範圍

用地範圍基礎
(詳圖16)
順接上游

挖方	0.74
填方	0.05
回填方	0.87

0+975

往上游延伸至0+970收順

用地範圍

挖方	2.88
填方	0.11
回填方	1.18

樁號:0+975~1+000側溝往用地範圍線側偏移
外側排塊石面於約1+000結束並順接用地基礎

1+000

施工遇既有喬木移植至
大同防汛堆置場

用地範圍

挖方	2.52
填方	0.00
回填方	0.41

1+050

剩餘土方近地覆土平衡

用地範圍

挖方	1.56
填方	0.00
回填方	0.27

1+100

用地範圍

挖方	1.82
填方	0.00
回填方	0.31



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE
圖名
DRAWING NAME

110年度花蓮溪水系各堤段設施維修改善工程
大進堤防橫斷面圖(一)

設計製圖
Designed
校核
Checked

審查
Reviewed
審核
Audited

核定
Approved

日期
DATE
單位
UNIT

圖號
DRAWING NO.
01
SD

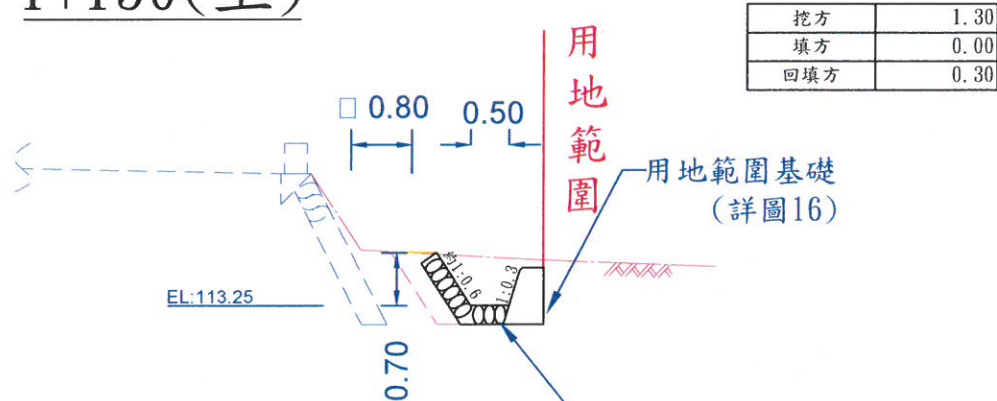
第 07 頁
共 30 頁

大進堤防橫斷面圖(二)

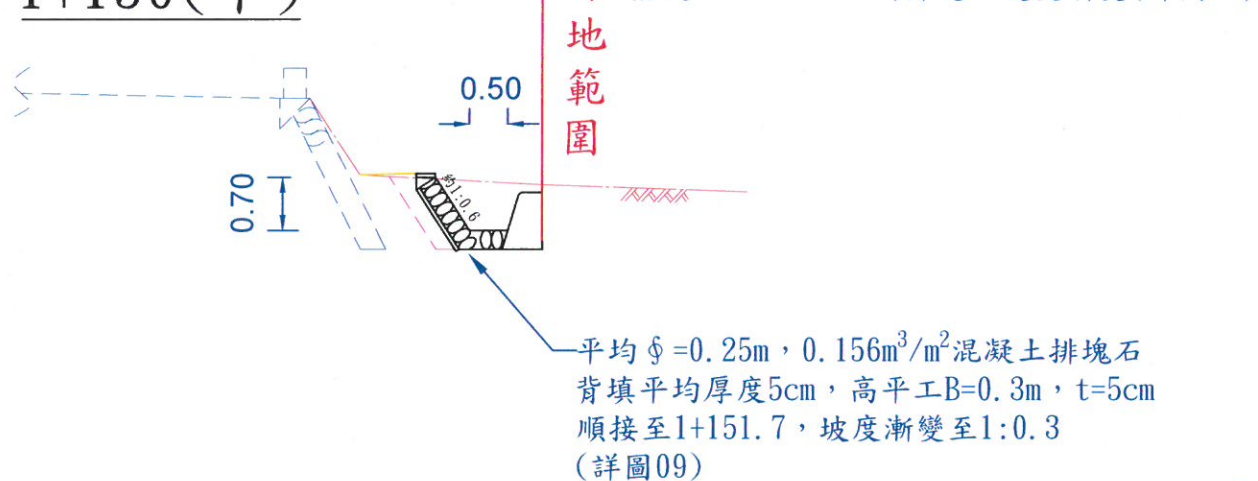
S=1:100

單位:m

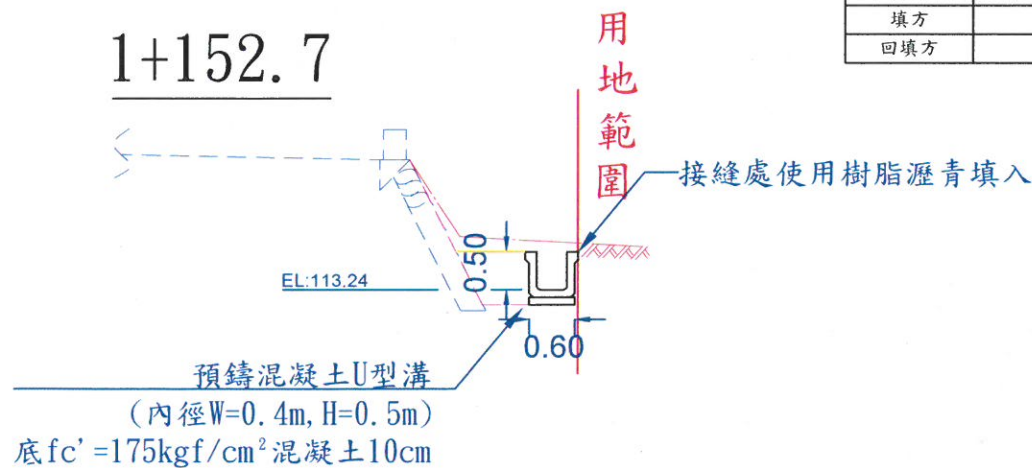
1+150(上)



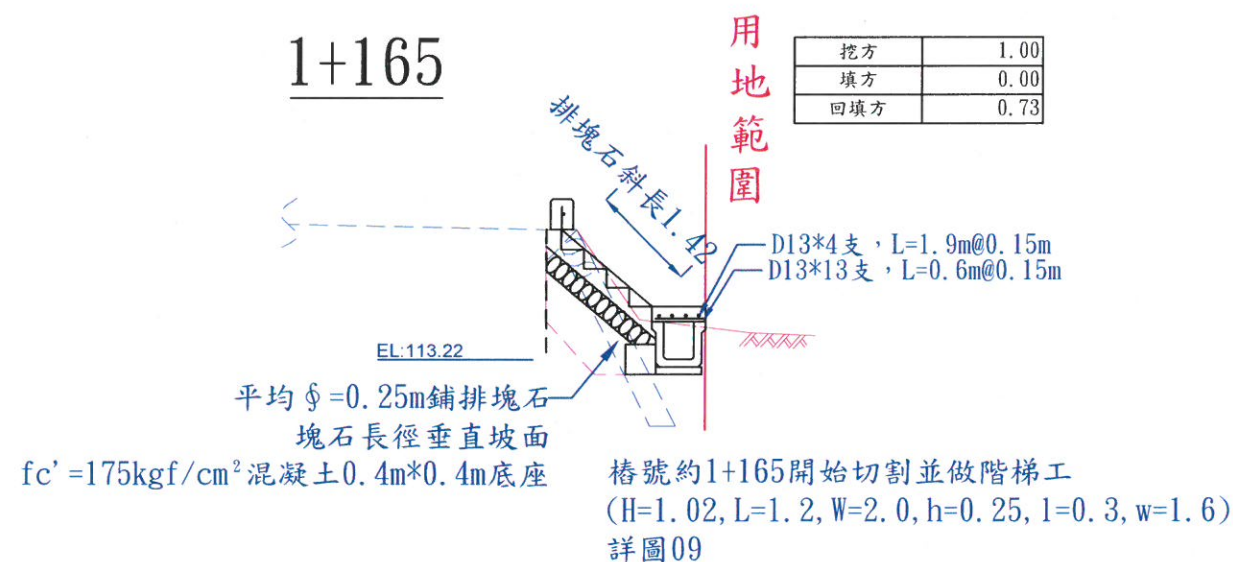
1+150(下)



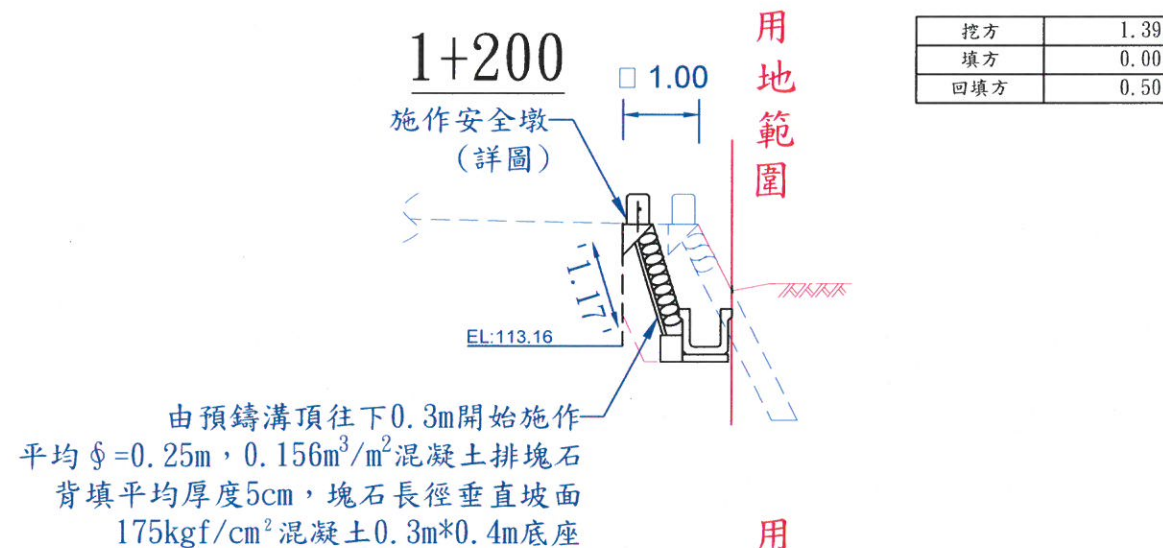
1+152.7



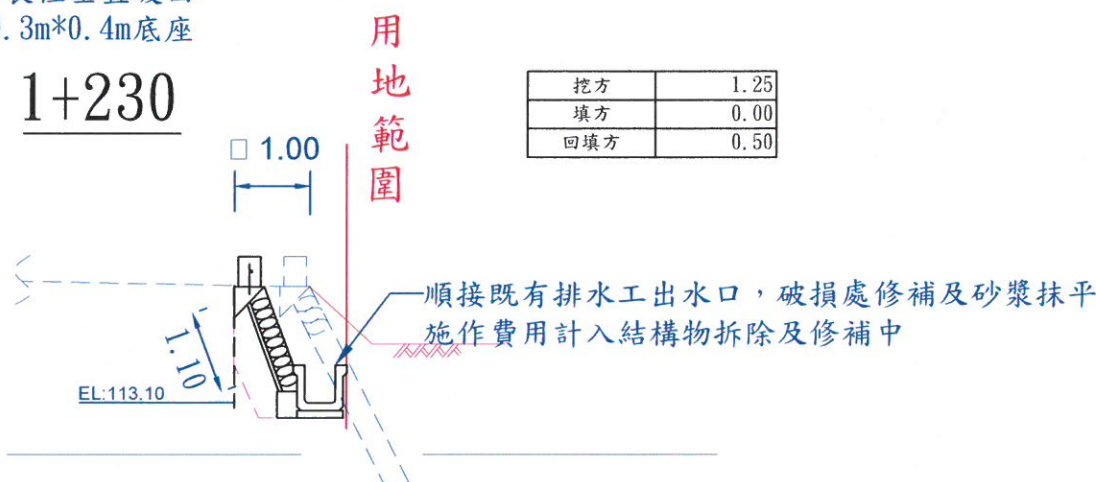
1+165



1+200



1+230



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE
圖名
DRAWING NAME

110年度花蓮溪水系各堤段設施維修改善工程
大進堤防橫斷面圖(二)

設計製圖
Designed
校核
Checked

審查
Reviewed
審核
Audited

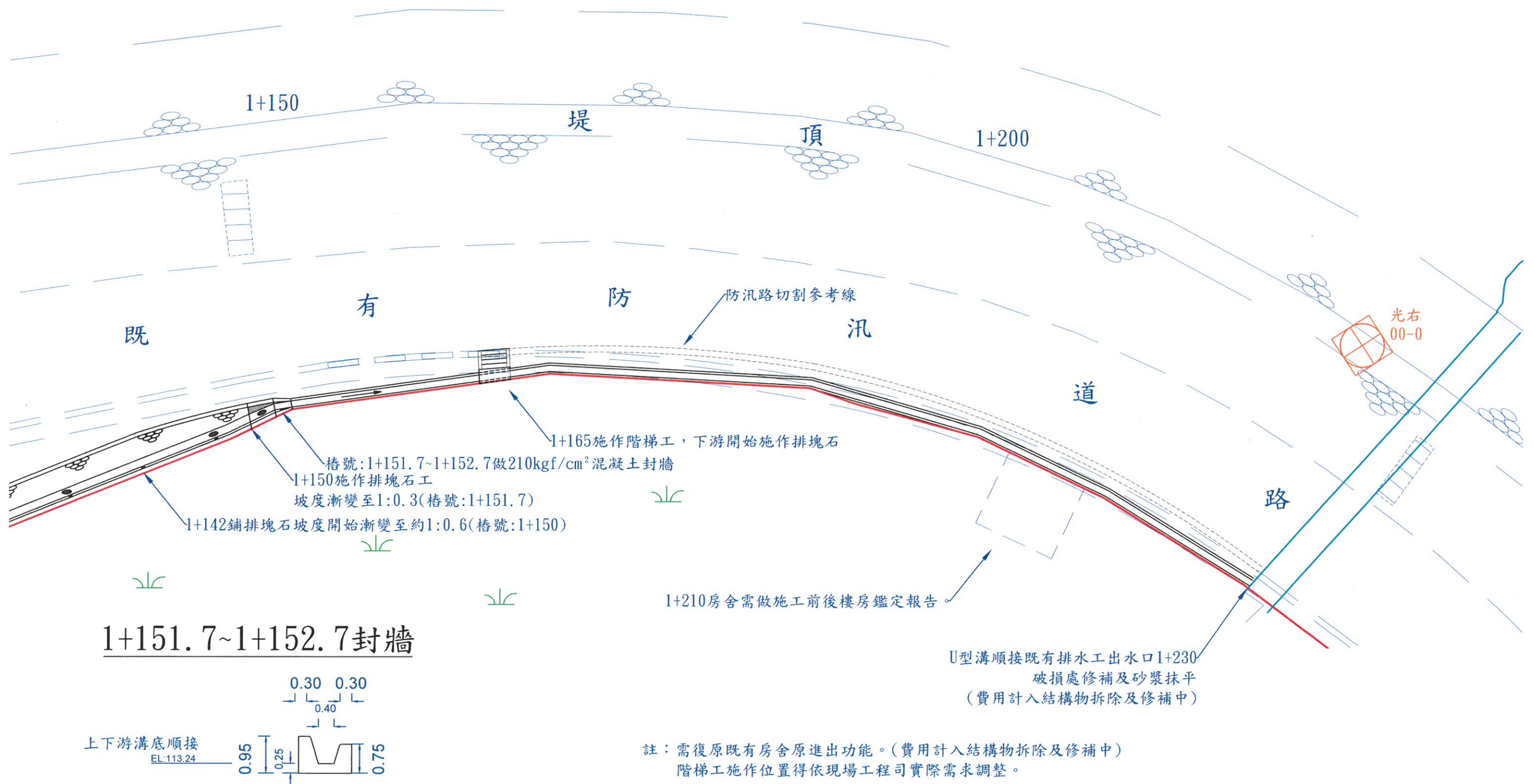
核定
Approved

日期
DATE
單位
UNIT

圖號
DRAWING NO.
01
SD

第 08 頁
共 30 頁

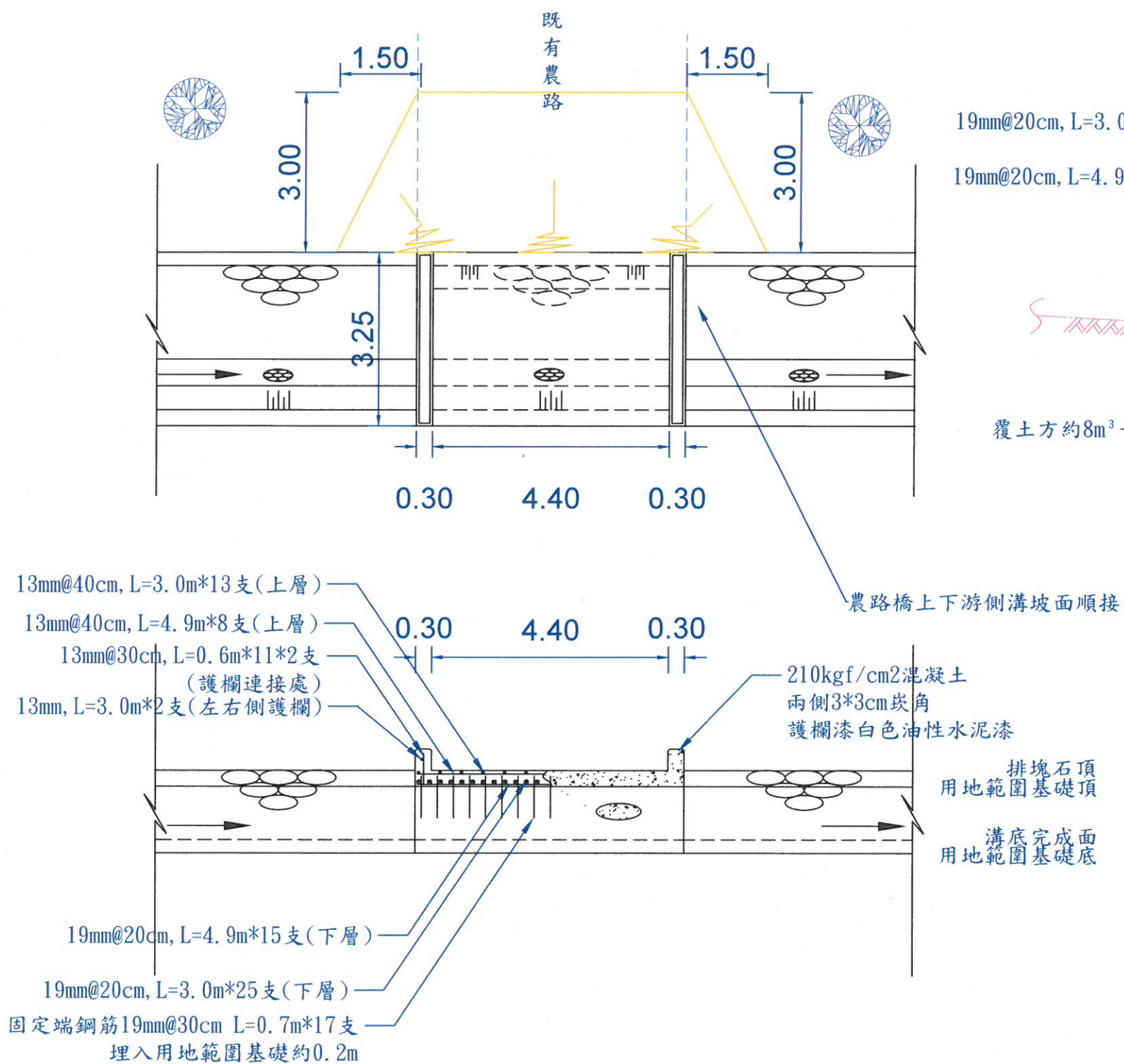
大進1+150~1+230平面詳圖 S=1:100 單位:m



	經濟部水利署 第九河川局		工程名稱 PROJECT TITLE	110年度花蓮溪水系各堤段設施維修改善工程	設計製圖 Designed	林青	審查 Reviewed	黃年峻	核定 Approved	謝明昌	日期 DATE	110年04月	圖號 DRAWING NO.	01 SD	第 09 頁
			圖名 DRAWING NAME	大進1+150~1+230平面詳圖	校核 Checked	莊立所	審核 Audited	郭明松		單位 UNIT	M	共30頁			

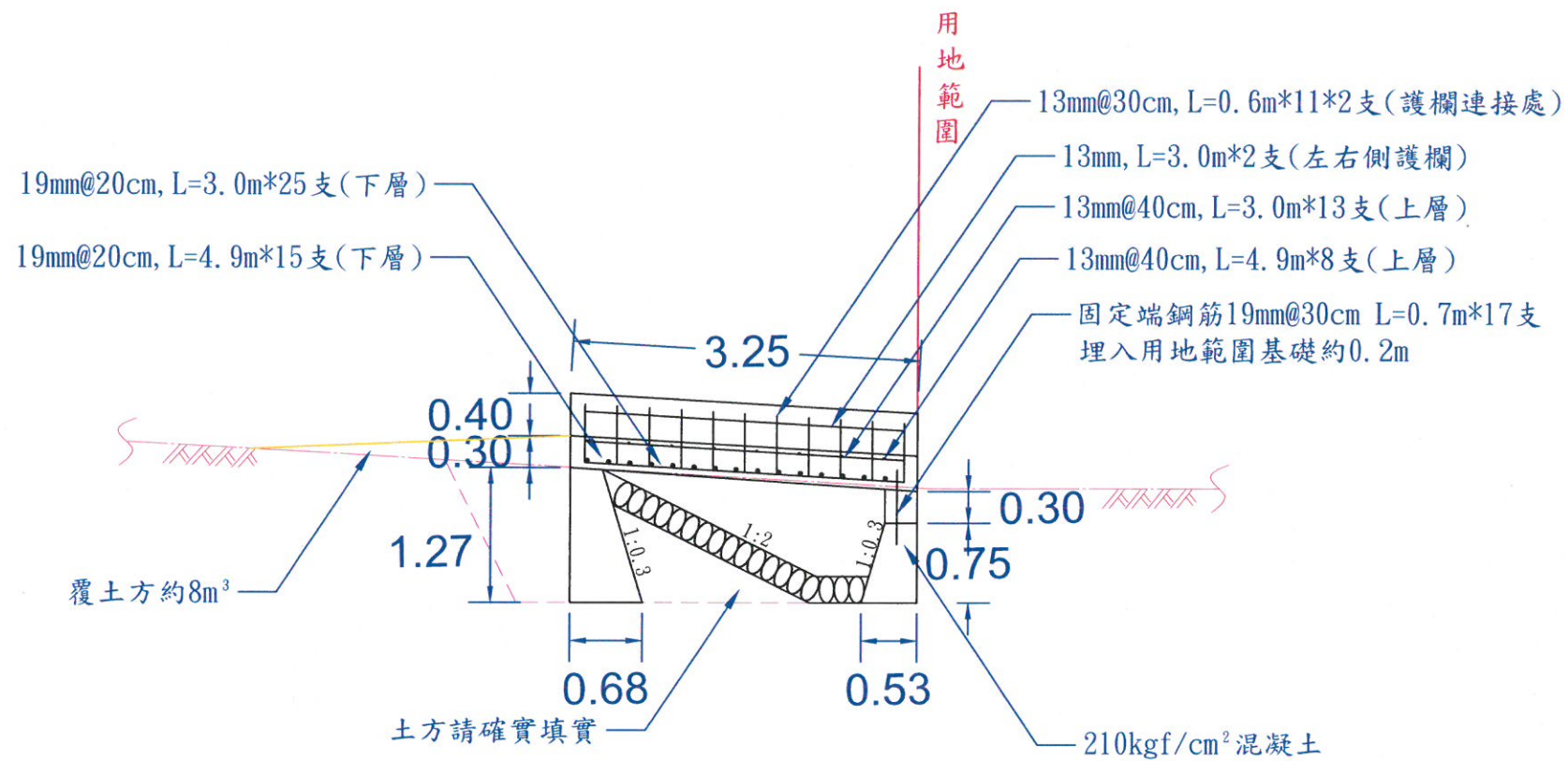
大進1+030農路橋詳圖

單位：公尺



大進1+030農路橋斷面

單位：公尺

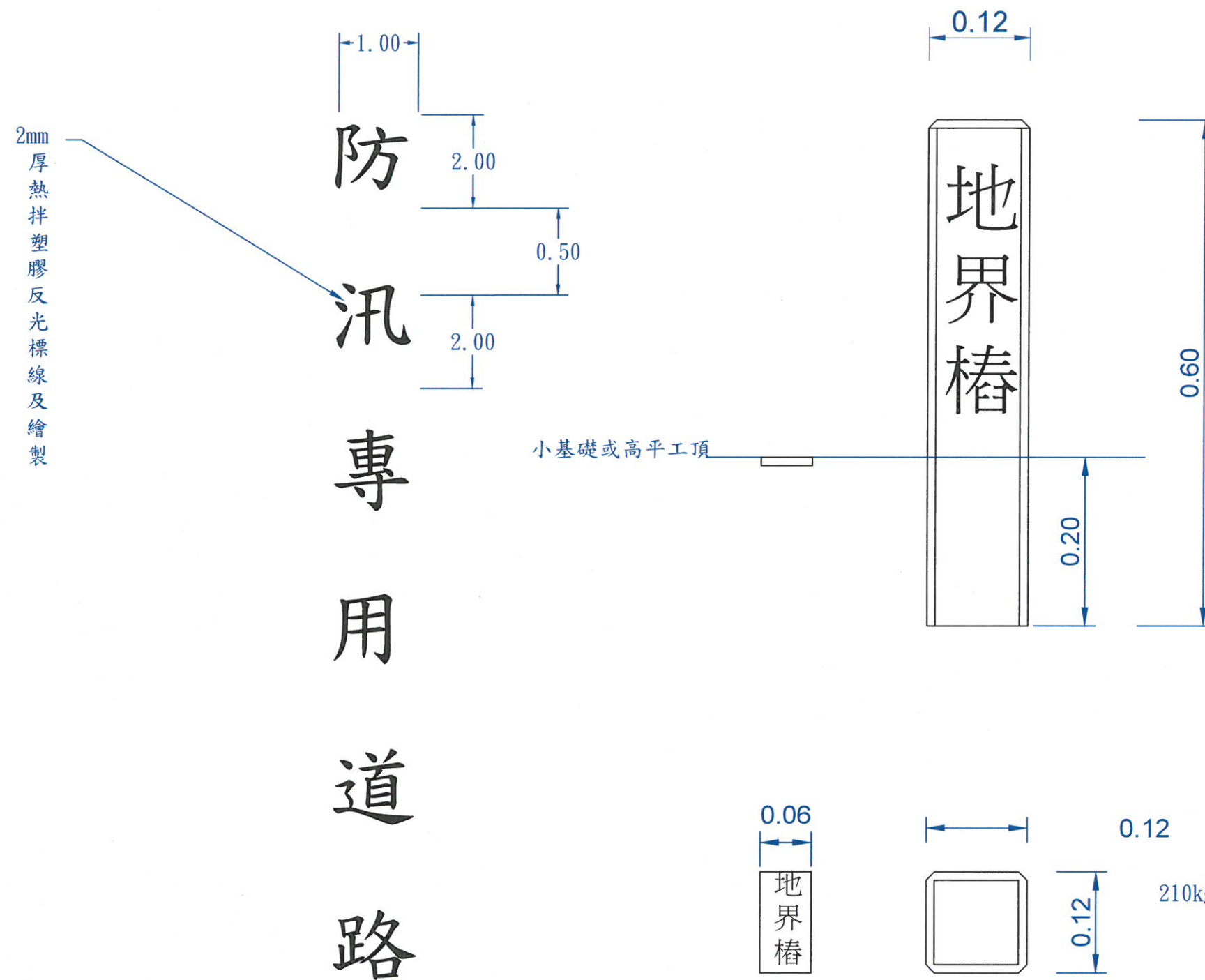


註：農路橋施作位置得依現場工程司實際需求調整。

防汛路標示詳圖

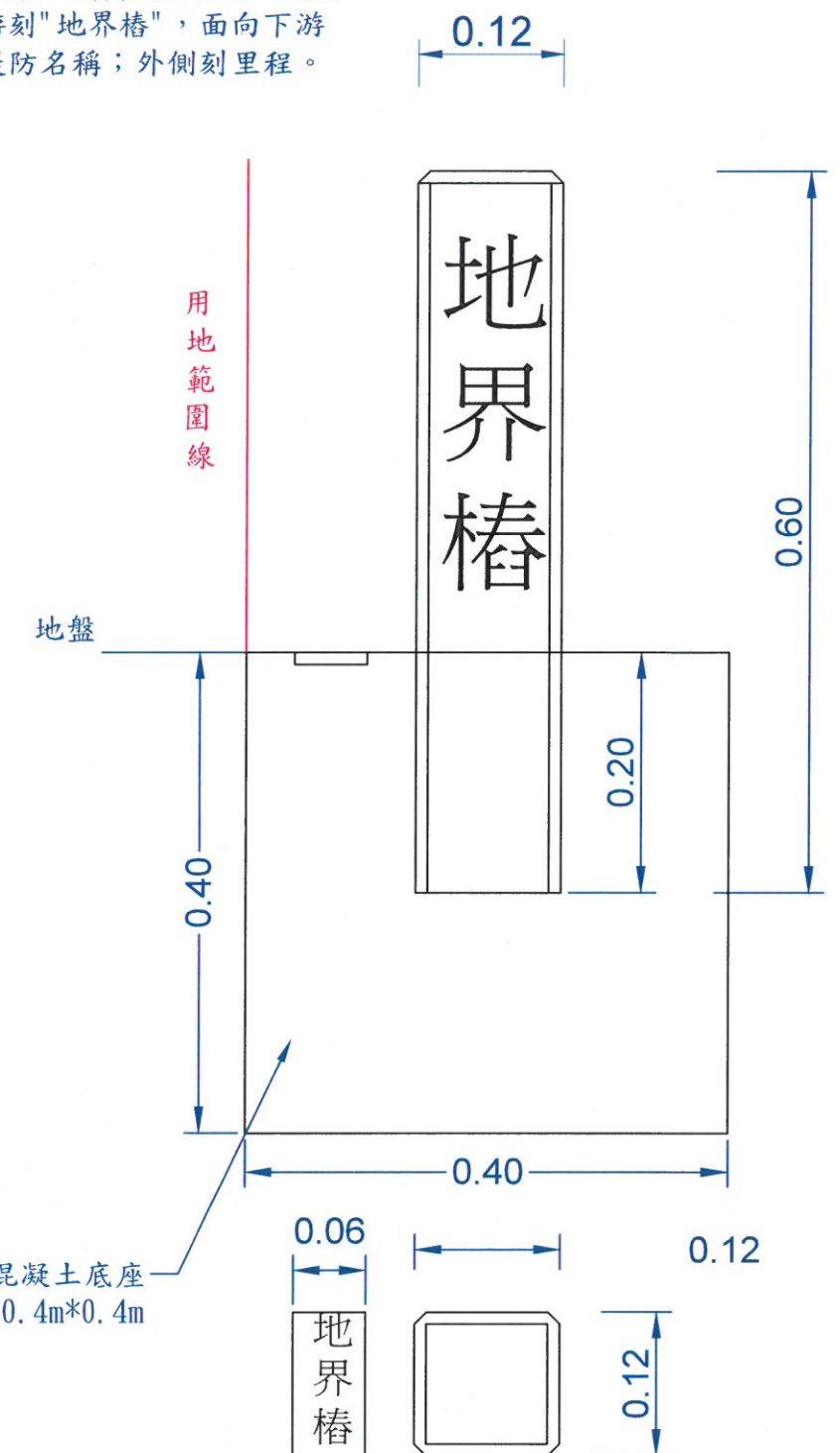
設置位置：榕樹堤段2處約24m²

設於重要路口，得依實際減數量(依監造工程司指示設置)



界樁示意圖

說明：白色大理石(12*12*60cm)字體凹刻
塗紅漆，倒角約1.5cm，面向
上游刻"地界樁"，面向下游
刻堤防名稱；外側刻里程。



(大進堤段:1+000、1+100、1+200、1+230)
(大全三號堤段:1+040、1+100、1+200、1+300)

(大全三號堤段:1+350、1+400、1+450、1+494)



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE

110年度花蓮溪水系各堤段設施維修改善工程

圖名
DRAWING NAME

防汛路路標&地界樁詳圖

設計製圖
Designed

校核
Checked

審查
Reviewed

審核
Audited

核定
Approved

日期
DATE

110年04月

單位
UNIT

M

圖號
DRAWING NO.

01
SD

第 18 頁

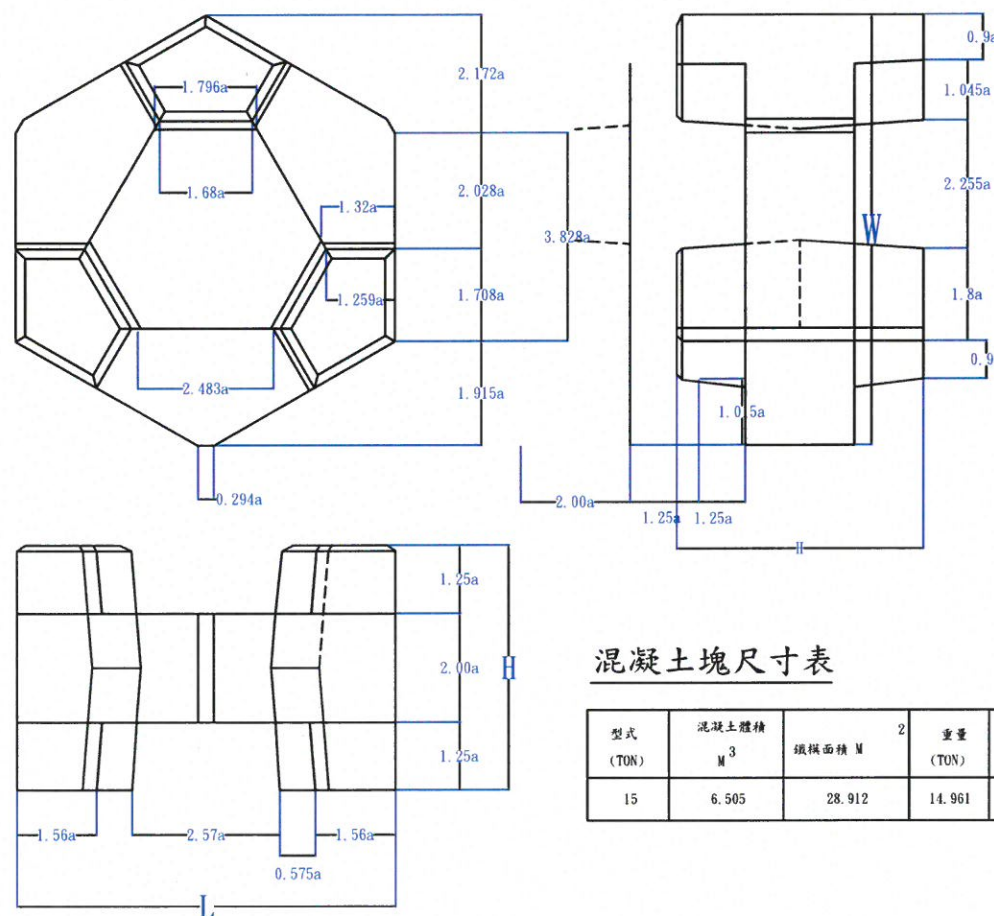
共 30 頁

110年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程

混凝土異型塊詳圖

混凝土塊標準圖

unit: m (公尺)

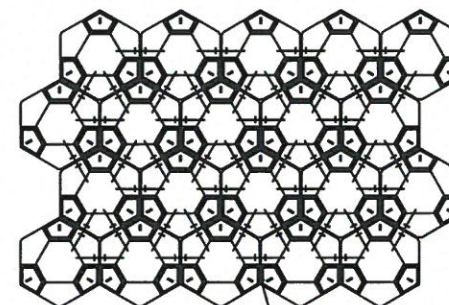


混凝土塊尺寸表

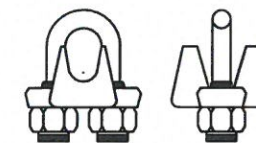
單位: M

型式 (TON)	混凝土體積 M ³	鋼板面積 M ²	重量 (TON)	長 L	寬 W	高 H	標準尺寸 a
15	6.505	28.912	14.961	2.910	3.324	1.890	0.42

鋼索連結法



鋼索夾示意圖



3個鍍鋅鋼索夾(點焊或打毛)
(全新品)
6*24鍍鋅鋼索
(全新品)
預埋鋼筋

3個鍍鋅鋼索夾(點焊或打毛)
(全新品)
6*24鍍鋅鋼索
(全新品)

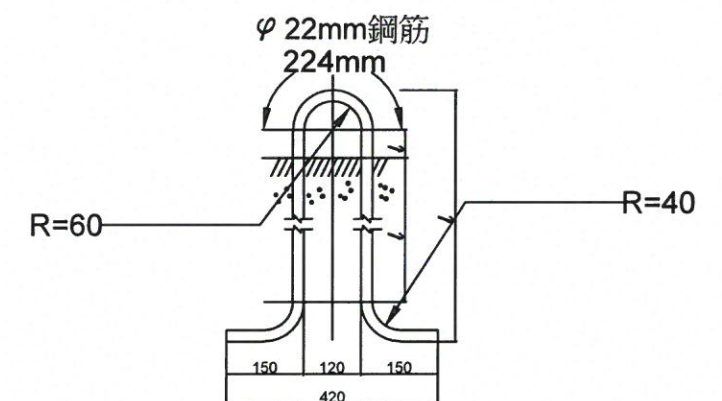
說明: 相鄰兩塊塊腰部以鋼索綁紮, 並用鋼索夾鎖緊打錨或點銲。

鋼索\鋼索夾規格尺寸表

型式 (TON)	鋼 索			鋼索夾 φ(mm)
	φ(mm)	單位重量kg/m	每條長度(m)	
10	24	1.91	5.0	24
15	24	1.91	5.8	24

註: 1. 鋼索檢驗請依照CNS規範辦理。
2. 混凝土塊施工時鼎腳部需設置1分厚合板作敷板。

吊排用頂部鋼筋埋設詳圖



每個混凝土塊使用3支預埋鋼筋

預埋鋼筋尺寸表

型式 (TON)	鋼筋直徑 f (mm)	鋼筋長度 L (mm)	1 (mm)	2 (mm)	1 (mm)	重量 含損耗 (Kg)
15	22	2,280	60	788	1,012	6.95



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE
圖 名
DRAWING NAME

110年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程

混凝土異型塊詳圖

設計製圖
Designed
校 核
Checked

審 查
Reviewed
審 核
Audited

核 定
Approved

日 期
DATE
單 位
UNIT

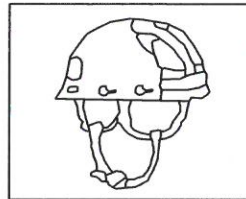
圖 號
DRAWING NO.
01
SD

第 24 頁

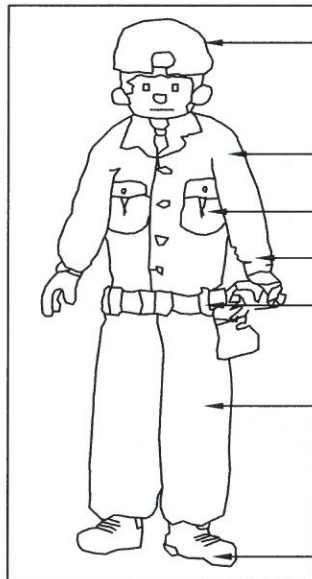
共30頁

職業安全衛生設施施工圖說(一)

(1)應著戴安全帽且繫緊頭帶



(墜落、防止掉落物專用)



(1)應著戴安全帽且繫緊頭帶

(4)不可赤裸上身作業

(8)反光背心

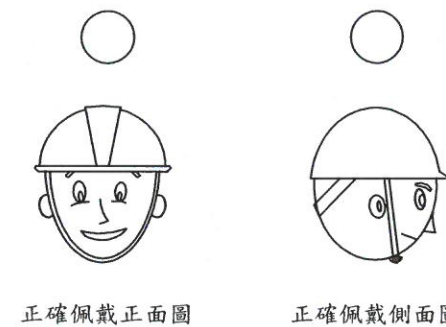
(5)袖口應扣緊

(2)應配帶安全帶並掛鈎於安全母索或固定物

(6)工作服無破損或裂縫

(7)手工具穿孔綁紮置於工具袋中

(3)應穿安全鞋

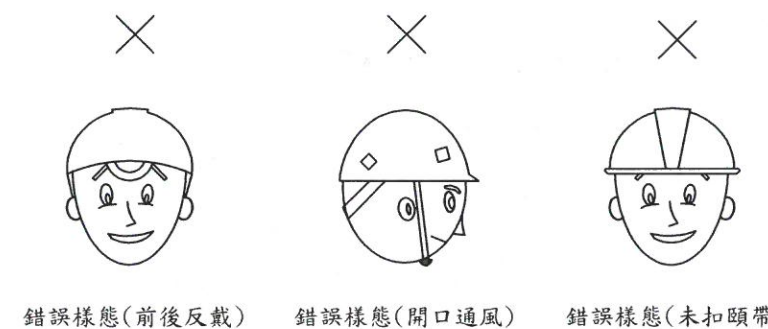


正確佩戴正面圖

正確佩戴側面圖



工地安全帽內部詳圖

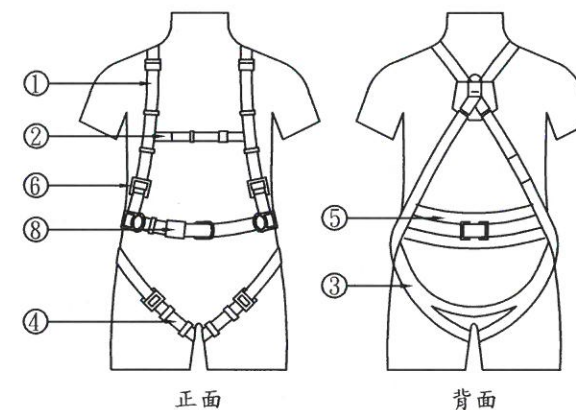


錯誤樣態(前後反戴)

錯誤樣態(開口通風)

錯誤樣態(未扣頭帶)

工地安全帽佩戴方式示意圖



正面

背面

- ① 肩帶
- ② 副帶(輔助帶)
- ③ 座帶
- ④ 腿帶
- ⑤ 工作定位用背帶
- ⑥ 調整元件
- ⑦ 墜落阻截裝置繫掛元件
- ⑧ 鉤環

安全帶穿戴示意圖

註：水平安全母索之設置高度應大於三點八公尺，相鄰二支柱間之最大間距得採下式計算之值，其計算值超過十公尺者，以十公尺計：

$$L=4(H-3), \text{ 其中 } H \geq 3.8, \text{ 且 } L \leq 10$$

L：母索支柱之間距(單位：公尺)

H：垂直淨空高度(單位：公尺)



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE

圖名
DRAWING NAME

110年度花蓮水系各堤段設施維修改善工程

個人防護具示意圖

設計製圖
Designed

校核
Checked

審查
Reviewed

審核
Audited

核定
Approved

日期
DATE

單位
UNIT

110年4月

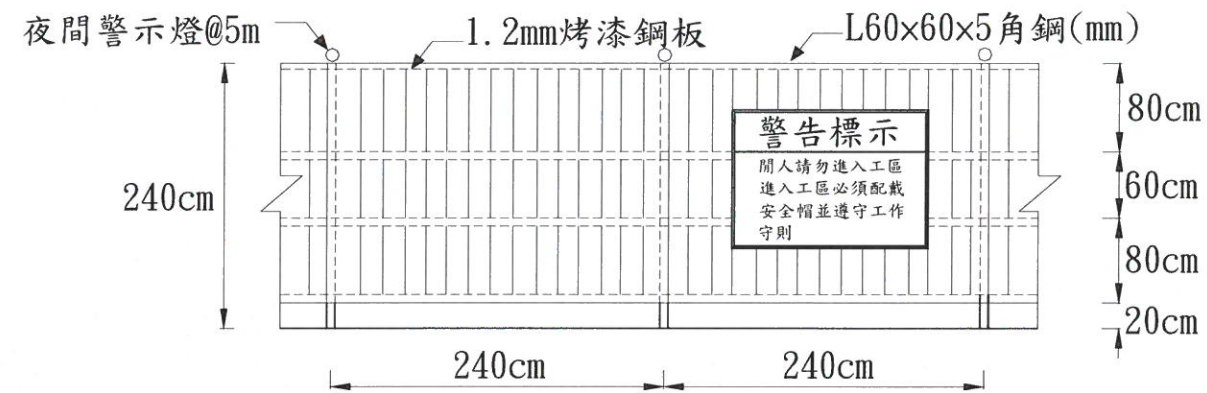
圖號
DRAWING NO.

類別
NO.

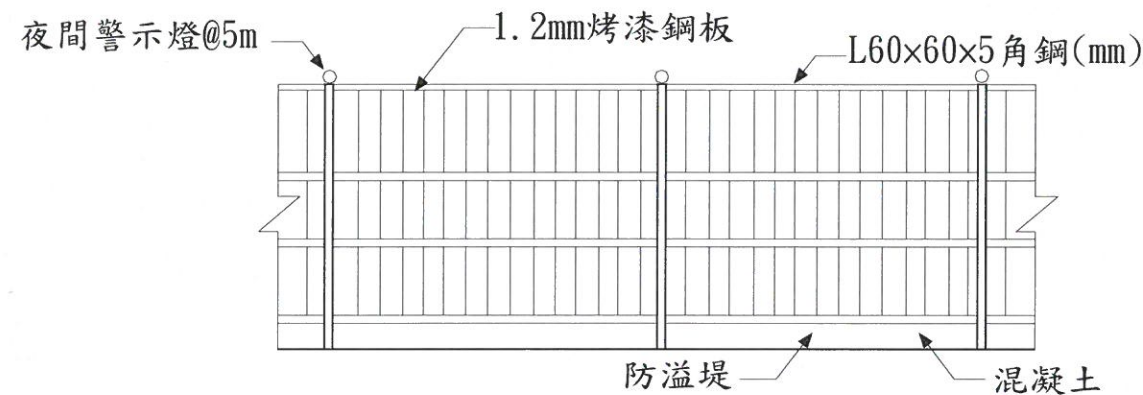
第 25 頁

共 30 頁

職業安全衛生設施施工圖說(二)

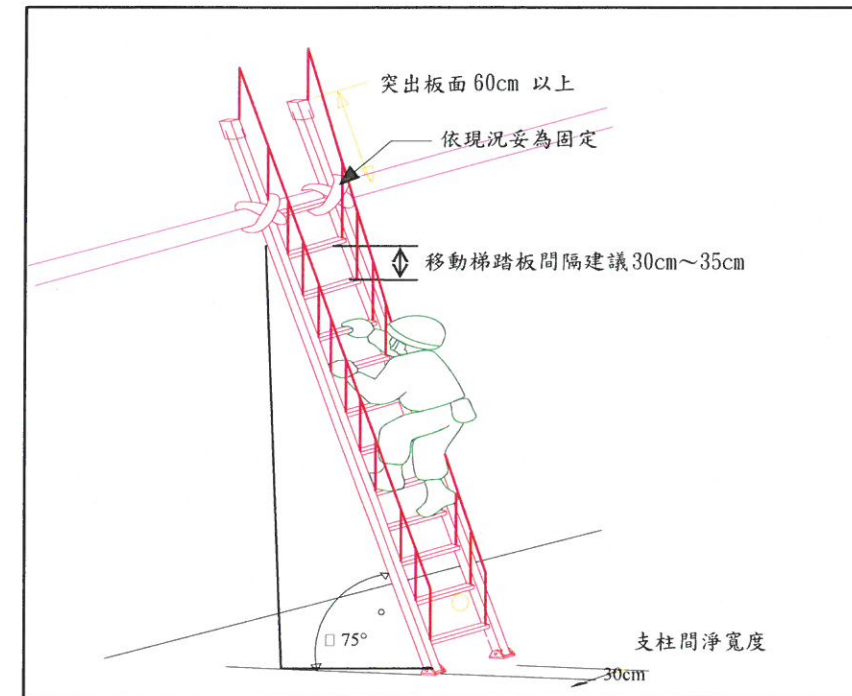


甲種圍籬正立面



甲種圍籬背立面

移動梯作業



說明：

1. 移動梯支柱間淨寬度應在 30 公分以上。
2. 移動梯踏板應等間隔設置，垂直間隔建議 30 公分至 35 公分為宜。
3. 移動梯梯柱和地板建議在 75°(4:1 之比)以內使用。
4. 移動梯之頂端應突出板面 60~100 公分以上為宜。
5. 移動梯不得搭接使用。
6. 移動梯應設置防止翻轉傾倒之設備，梯腳採取防止滑溜設備。
7. 移動梯在鬆軟泥地上使用時，支柱底腳下應墊平板。
8. 作業人員使用移動梯時，建議以面對爬梯之方式上下，不得有二人以上同時攀登移動梯作業。
9. 作業人員攀爬移動梯上下時建議面向移動梯，手腳隨時維持三點以上接觸移動梯，嚴禁手持工具或物料攀登上下移動梯。

註：本圖說引自勞動部職業安全衛生署「營造安全衛生設施標準圖解」，施工廠商應考量工地現況及「營造安全衛生設施標準」及「職業安全衛生設施規則」等相關法規命令修正使用。



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE
圖名
DRAWING NAME

110年度花蓮水系各堤段設施維修改善工程
管制大門及圍籬示意圖

設計製圖
Designed
校核
Checked

林
莊立明

審查
Reviewed
審核
Audited

黃永峻
郭明雄

核定
Approved
趙明品

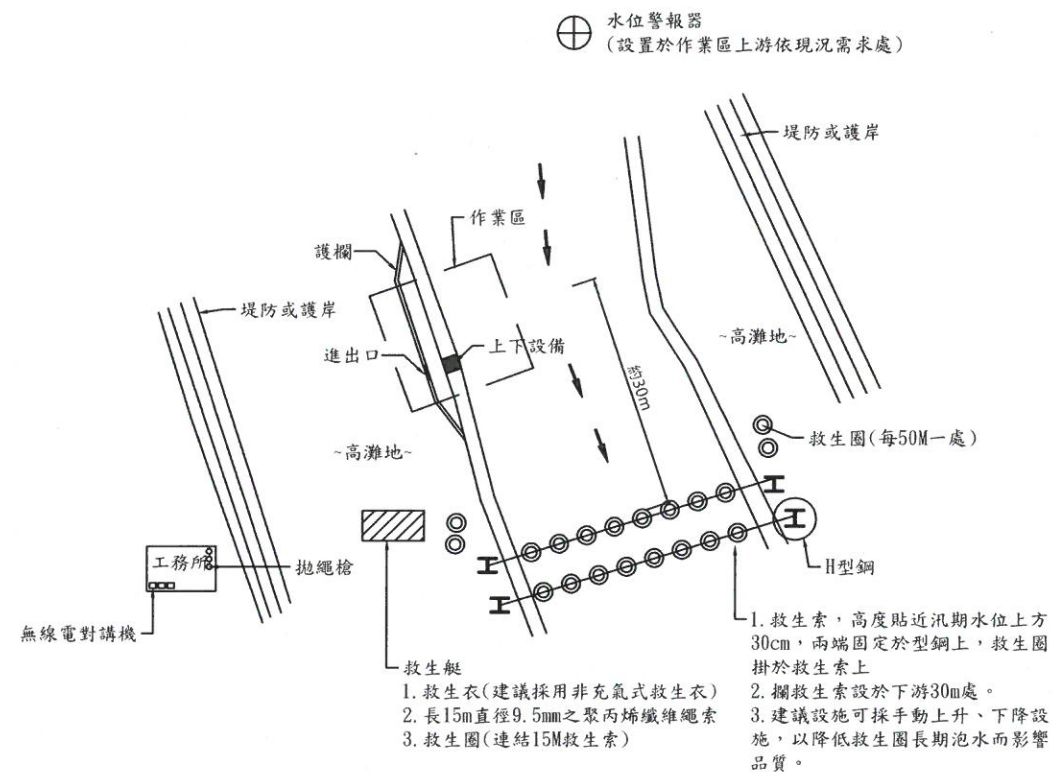
日期
DATE
單位
UNIT

110年4月

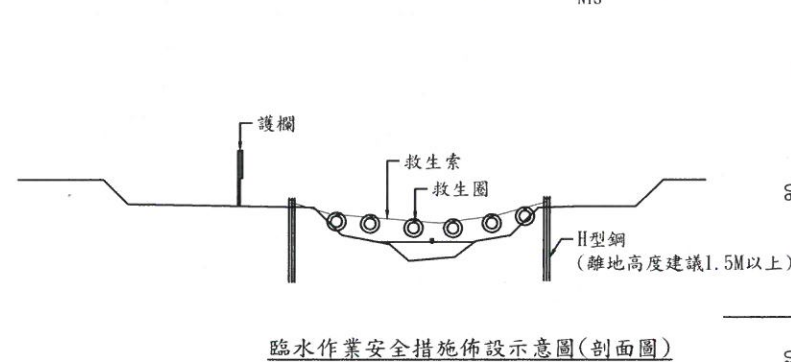
圖號
DRAWING NO.
類別

第 26 頁
共 30 頁

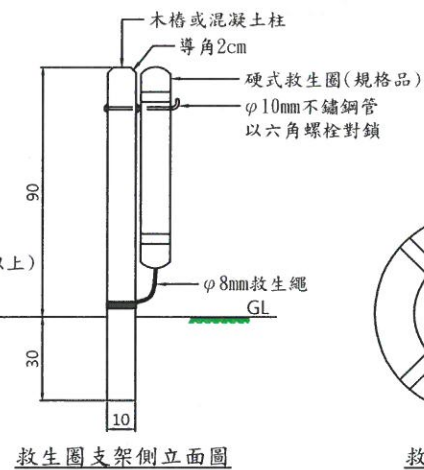
職業安全衛生設施施工圖說(三)



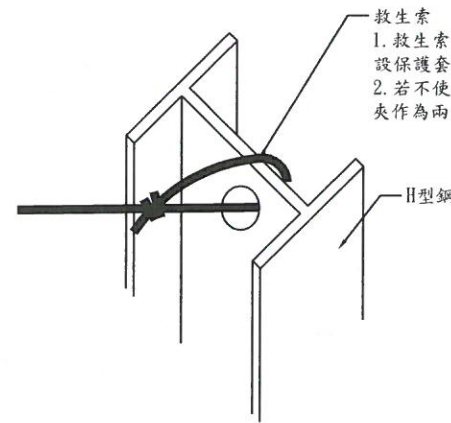
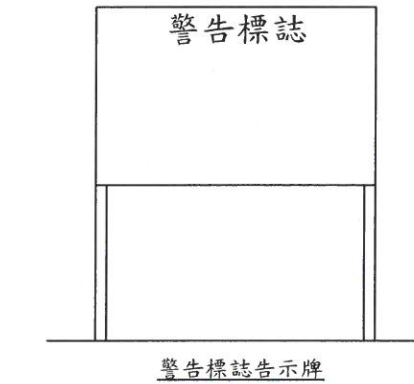
臨水作業安全措施佈設示意圖(平面圖)
NTS



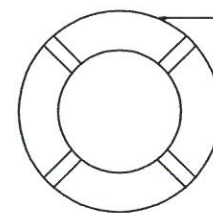
臨水作業安全措施佈設示意圖(剖面圖)



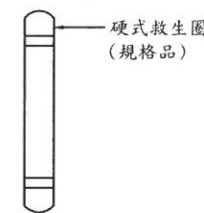
救生圈支架側立面圖



救生索固定方式示意圖



救生圈立面圖



救生圈側立面圖

說明:

1. 本圖說配置、說明及尺寸僅供參考, 施工廠商應配合實際需求進行規劃與佈設。
2. 臨水作業場所之施工人員有落水之虞時, 應設置防止勞工落水之設施或使勞工著用救生衣。
3. 作業場所應建立作業連絡系統, 包括無線連絡器材、連絡信號、連絡人員等, 現場應設有專責警戒人員。
4. 執行臨水作業前, 應依作業環境、河川特性擬訂緊急應變計畫, 內容應包括通報系統、撤離程序、救援程序, 並訓練勞工使用各種逃生、救援器材。
5. 對於相關救生衣、救生圈、救生繩索、救生船、警報系統、連絡器材等應維護保養。作業期間應每日實施檢點, 以保持性能。
6. 通報系統之通報單位、救援單位等之連絡人員姓名、電話等, 應揭示於工務所顯明易見處。
7. 應於作業區上游依現況需求處處設置水位警報器, 當水位到達警戒位置時, 經由無線電訊號傳遞至工務所, 同時發出警報聲。
8. 以上職業安全衛生設施相關規定僅供參考, 施工廠商應依工地實際情況按現有職業安全衛生相關規定辦理之。



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE
圖名
DRAWING NAME

110年度花蓮溪水系各堤段設施維修改善工程

鄰水作業安全措施示意圖

設計製圖
Designed
校核
Checked

審查
Reviewed
審核
Audited

核定
Approved

日期
DATE
單位
UNIT

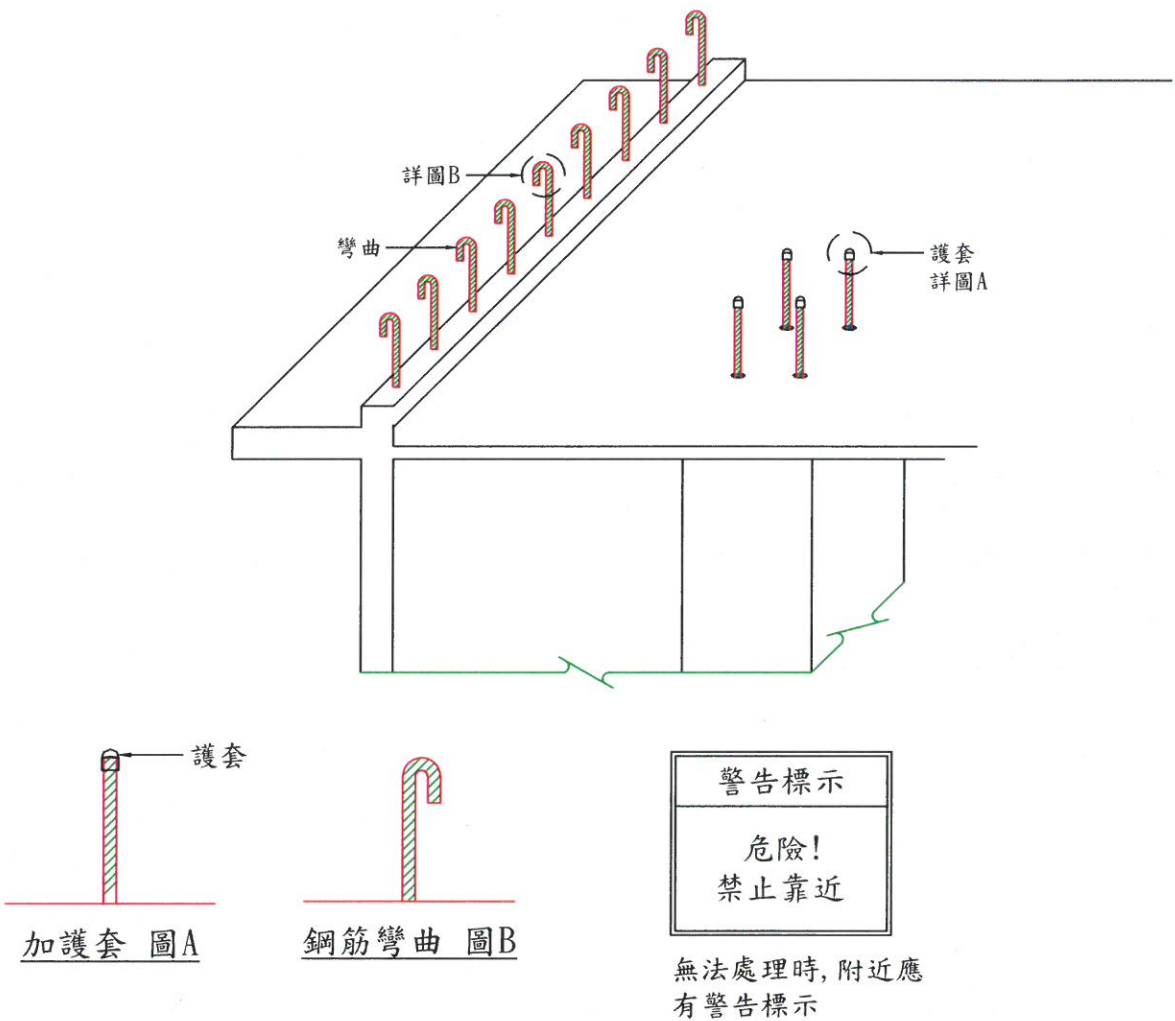
110年4月

圖號
DRAWING NO.
類別
NO.

第 27 頁

共 30 頁

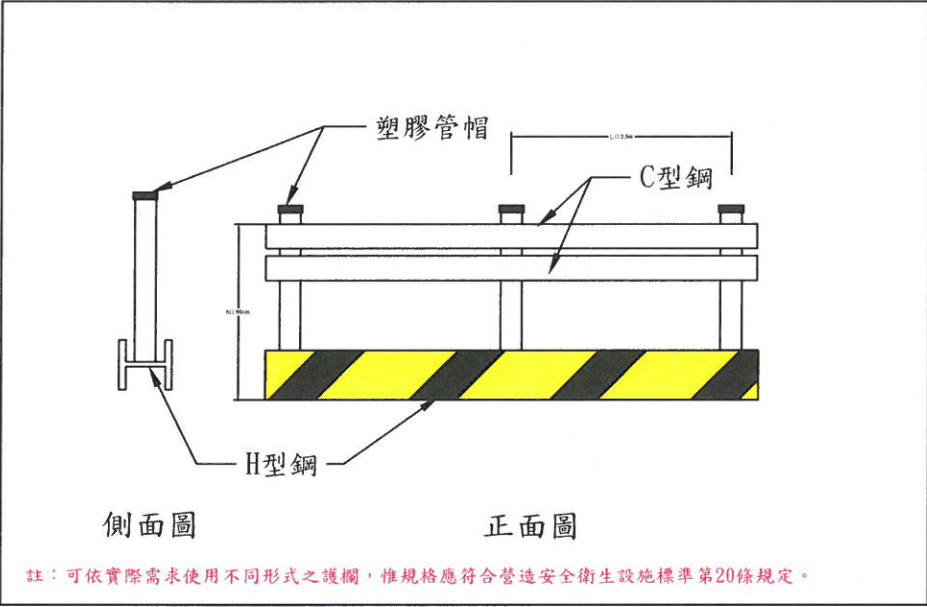
職業安全衛生設施施工圖說(四)



說明：

1. 本圖說配置、說明及尺寸僅供參考，施工廠商應配合實際需求進行規劃與佈設。
2. 凸出鋼筋之防護應遵守營造安全衛生設施標準第5條之規定。
3. 對於工作場所暴露之鋼筋、鋼材、鐵件、鋁件及其他材料等易生職業災害者，應採取彎曲尖端、加蓋或加裝護套等防護設施。
4. 突出構件因作業需求而無法拔除時，應依上述方式防護，附近應設有警告標示。
5. 使用木板角材防護，主要預防另一方向鋼筋突出之危害，如有必要時需用鐵釘固定。

型鋼護欄圖例

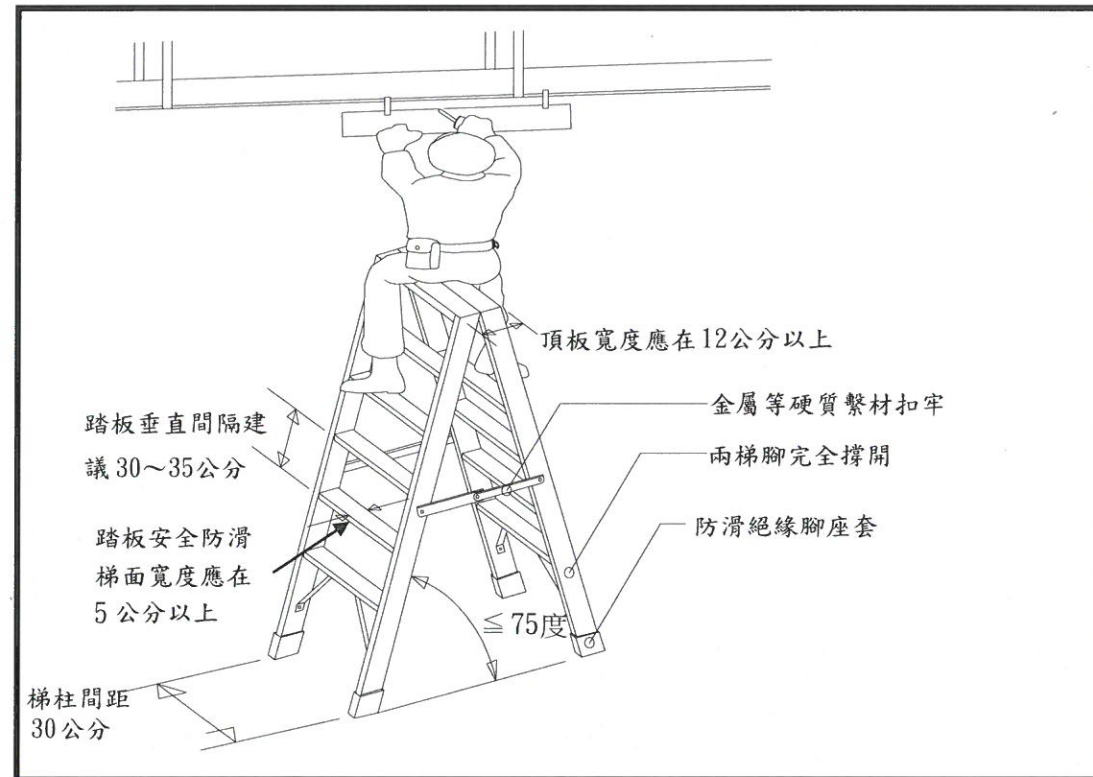


說明：雇主依規定設置之護欄，應依下列規定辦理：

- 一、具有高度九十公分以上之上欄杆、高度在三十五公分以上，五十五公分以下之中間欄杆或等效設備（以下簡稱中欄杆）、腳趾板及杆柱等構材。
- 二、以木材構成者，其規格如下：
(一) 上欄杆應平整，且其斷面應在三十平方公分以上。
(二) 中間欄杆斷面應在二十五平方公分以上。
(三) 腳趾板高度應在十公分以上，厚度在一公分以上，並密接於地盤面或樓板面鋪設。
- (四) 杆柱斷面應在三十平方公分以上，相鄰間距不得超過二公尺。
- 三、以鋼管構成者，其上欄杆、中間欄杆及杆柱之直徑均不得小於三點八公分，杆柱相鄰間距不得超過二點五公尺。
- 四、採用前二款以外之其他材料或型式構築者，應具同等以上之強度。
- 五、任何型式之護欄，其杆柱、杆件之強度及錨錠，應使整個護欄具有抵抗於上欄杆之任何一點，於任何方向加以七十五公斤之荷重，而無顯著變形之強度。
- 六、除必須之進出口外，護欄應圍繞所有危險之開口部分。
- 七、護欄前方二公尺內之樓板、地板，不得堆放任何物料、設備，並不得使用梯子、合梯、踏凳作業及停放車輛機械供勞工使用。但護欄高度超過堆放之物料、設備、梯、凳及車輛機械之最高部達九十公分以上，或已採取適當安全設施足以防止墜落者，不在此限。

職業安全衛生設施施工圖說(五)

合梯圖例 (適用高度2公尺以下作業使用)

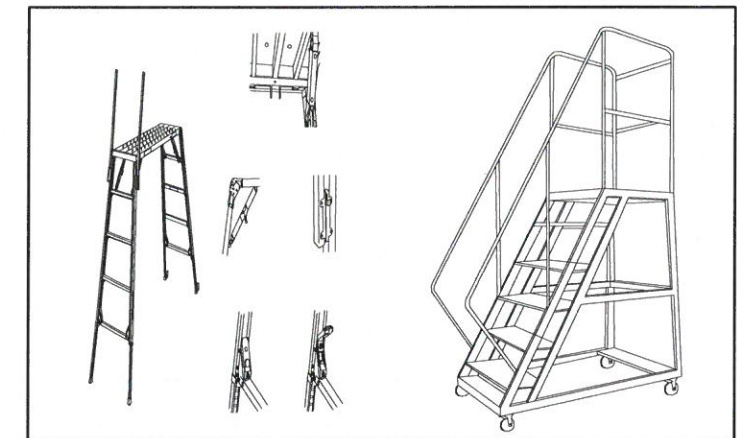
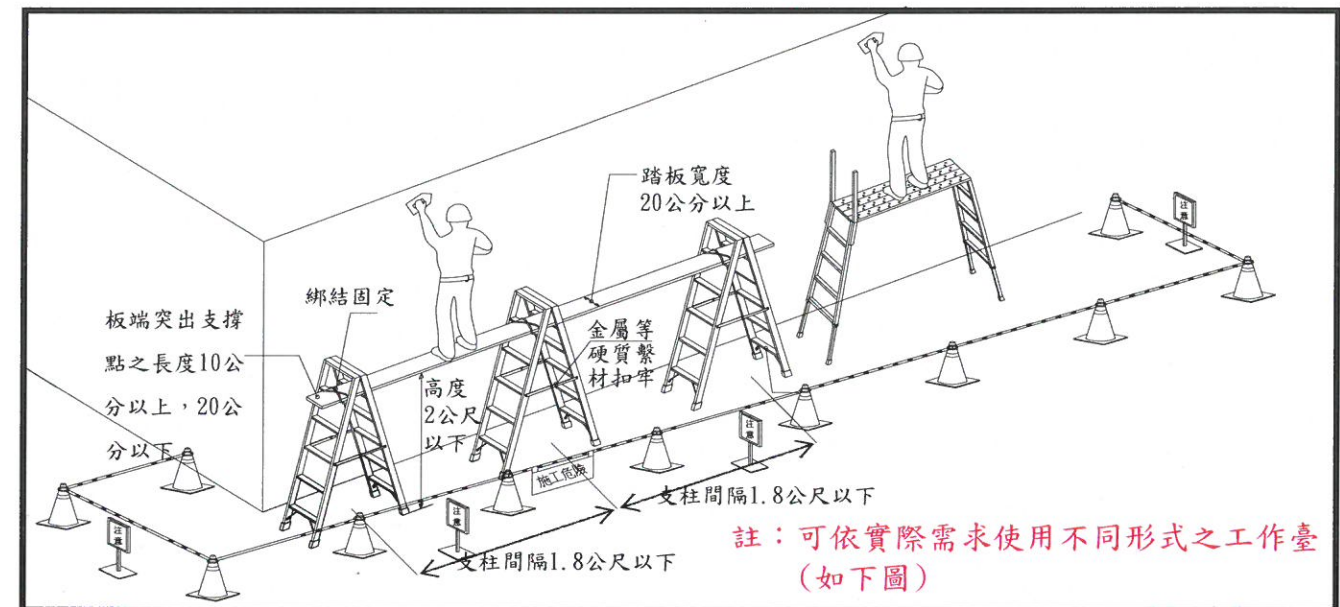


說明：

1. 合梯應具有堅固之構造，其材質不得有顯著之損傷、腐蝕等。
2. 合梯適用於高度2公尺以下作業使用，兩梯腳間應有金屬等硬質繫材扣牢，並應有安全防滑梯面之踏板。
3. 梯柱間距最小淨寬度應在30公分以上。
4. 合梯兩梯腳完全撐開時，梯腳與地面之角度應在75度(4:1之比)以內。
5. 合梯在全開時踏板之垂直間隔建議為30公分~35公分，踏板安全防滑梯面寬度應在5公分以上，合梯頂板寬度應在12公分以上。
6. 使用木板、鐵管等材料製成之合梯，因無安全之防滑梯面，兩梯腳間又常未以金屬等硬質繫材扣牢，易發生傾倒，故不可採用此類型合梯。
7. 合梯不得當作二工作面之上下設備使用，並應禁止勞工站立於頂板上作業，以避免發生傾倒墜落災害。
8. 作業高度在2公尺以上時，依法規應搭設施工架、設置工作臺或使用高空工作車。

註：本圖說引自勞動部職業安全衛生署「移動梯及合梯作業安全檢查重點及注意事項」，施工廠商應考量工地現況及法規命令修正使用。

利用合梯及踏板組搭之工作臺圖例 (適用高度2公尺以下作業使用)



說明：

1. 合梯及踏板組搭提供工作臺，常用於高度2公尺以下之處所進行模板組立、泥作、油漆及裝修等作業，踏板及合梯應綁結固定，踏板應置於合梯頂板之下一階梯面上固定為宜。工作臺設置於水平之場所，其支柱(合梯)間隔為1.8公尺以下，其支撐點應有三處以上。
2. 工作臺踏板寬度應為20公分以上之板料，如使用木板時，其寬度應在20公分以上，厚度應在3.5公分以上，長度應在3.6公尺以上；寬度大於30公分時，厚度應在6公分以上，長度應在4公尺以上。板端突出支撐點之長度應在10公分以上，20公分以下(不得大於板長1/18)。踏板於板長方向重疊時，應於支撐點處重疊，重疊部分之長度不得小於20公分。



經濟部水利署
第九河川局

工程名稱
PROJECT TITLE
圖名
DRAWING NAME

110年度花蓮溪水系各堤段設施維修改善工程
合梯及工作臺示意圖

設計製圖
Designed
校核
Checked

林偉
莊立昕

審查
Reviewed
審核
Audited

趙永峻
雷同航

核定
Approved

謝明忠

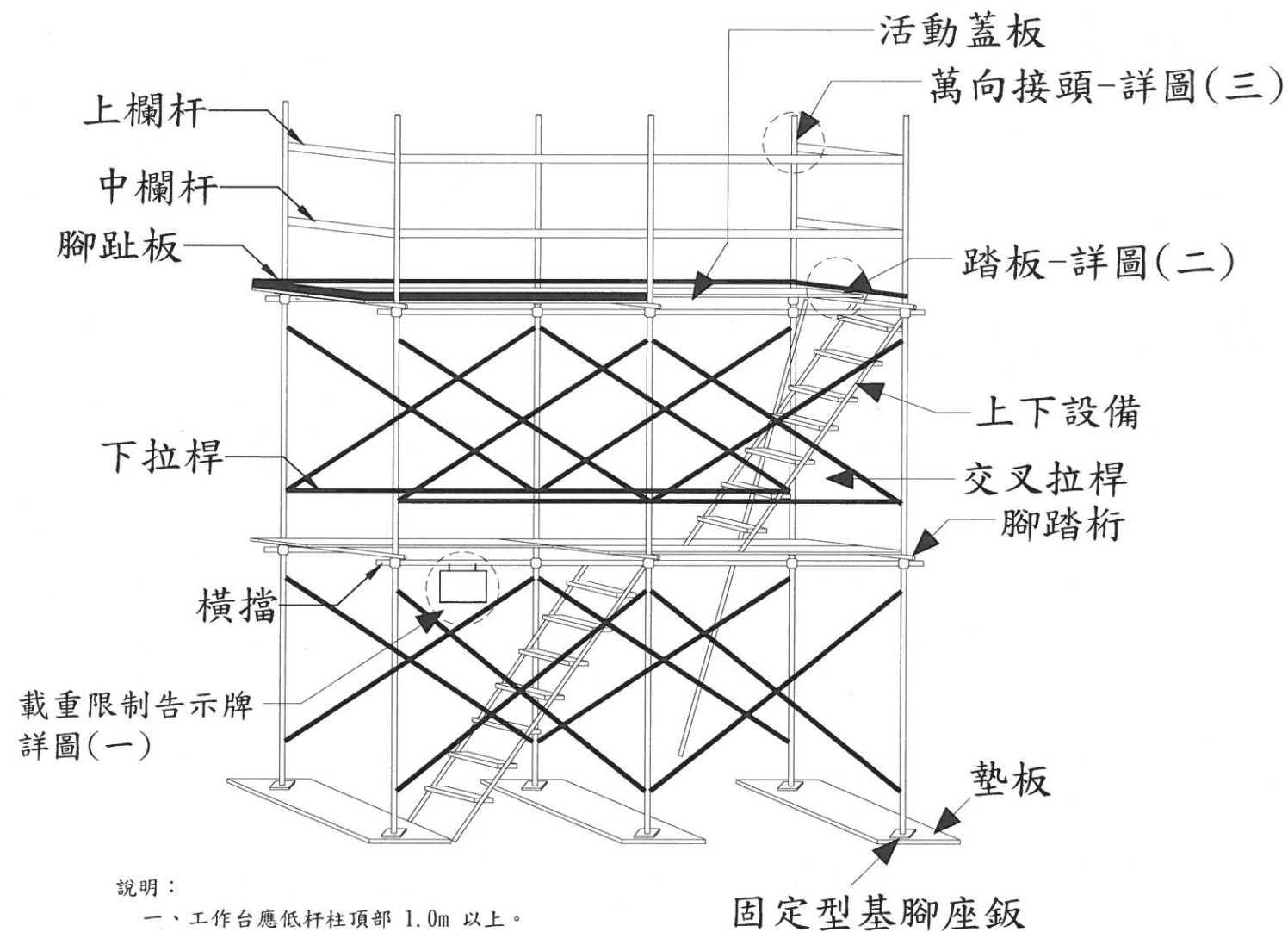
日期
DATE
單位
UNIT

110年4月

圖號
DRAWING NO.
類別
NO.

第 29 頁
共 30 頁

職業安全衛生設施施工圖說(六)

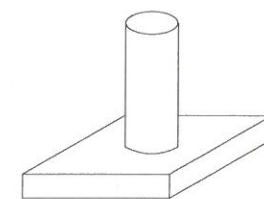


說明：

- 一、工作台應低杆柱頂部 1.0m 以上。
- 二、工作台應設置護欄，其護欄高度不得低於 90cm。
- 三、工作台應滿鋪，其縫隙不得大於 3cm。
- 四、護欄需設置上、中欄杆及腳趾板。
- 五、應設置交叉拉桿及安全上下設備。

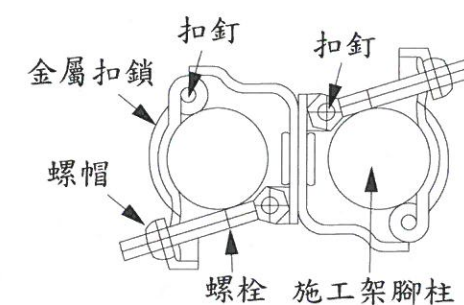
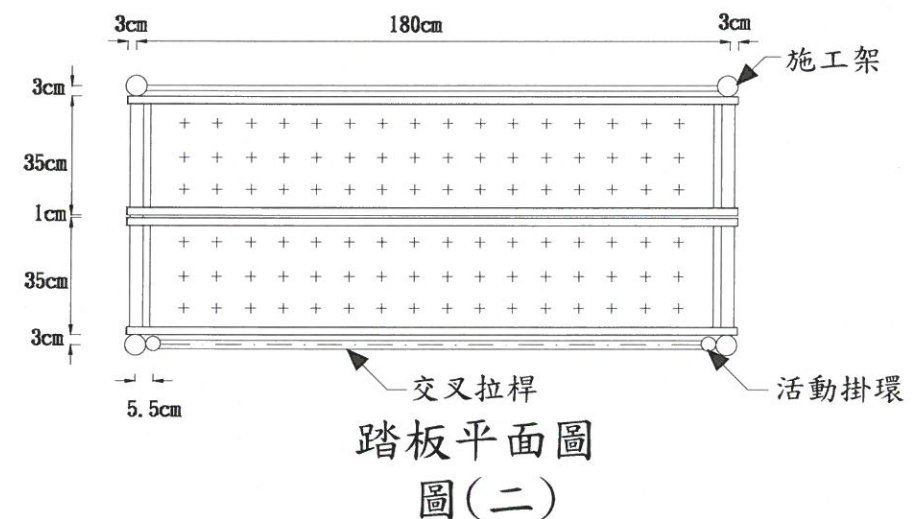
註：本圖說引自勞動部職業安全衛生署「營造安全衛生設施標準圖解」，施工廠商應考量工地現況及「營造安全衛生設施標準」、「職業安全衛生設施規則」、中華民國國家標準CNS4750 A2067等相關法規命令修正使用。

警告
限制重量
本施工架最大負荷重量
不得超過____公斤



圖(一)

固定型基腳座鈑



經濟部水利署 第九河川局	工程名稱 PROJECT TITLE	110年度花蓮溪水系各堤段設施維修改善工程	設計製圖 Designed	審查 Reviewed	核定 Approved	日期 DATE	110年4月	圖號 DRAWING NO.	第 30 頁
	圖名 DRAWING NAME	固定式施工架示意圖	校核 Checked	審核 Audited		單位 UNIT		類別 NO.	共 30 頁

三、 公共工程生態檢自評表及檢核事項結果之佐證資料

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	110年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程		
	設計單位	經濟部水利署第九河川局	監造廠商	經濟部水利署第九河川局
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	聿誠營造有限公司
	基地位置	地點：_花蓮縣_光復鄉__里(村) TWD97座標 X：_293881.32_ Y：_2617547.34_ X：_293764.42_ Y：_2617622.37_	工程預算/經費（千元）	30,000千元
	工程目的	改善道路排水效率及構造物之維修		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☐ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 建築、 ☐ 其他_____		
	工程概要	依據5月12日工握會議決議： 本工程包含3主要工區(榕樹堤段-防汛路整建、大全堤段-側溝新建、鶴岡堤段-堤防復建)，本局依據「公共工程生態檢核注意事項」第二條規定，只執行大全堤段工區之生態檢核。 [大全三號、大進工區] 1.花蓮溪大全三號堤防(1+040~1+494)側溝改善 2.光復溪大進堤防(0+950~1+230)側溝改善		
預期效益	本工程改善後，增加道路排水效率及提高防汛、防災及搶修險作業能力，保障民眾生命財產安全。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段(未執行生態檢核)	提報核定期間：109年12月8日至110年2月17日			
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ☐是 ☒否 生態團隊於設計階段參與生態檢核。	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位：☐法定自然保護區☐一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)	
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☐是 ☐否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ☐是 ☐否	

工程計畫核定階段(未執行生態檢核)	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☐ 是 ☐ 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ☐ 是 ☐ 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ☐ 是 ☐ 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☐ 是 ☐ 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
	檢核項目	評估內容	檢核事項
規劃階段(未執行生態檢核)	規劃期間：109 年 12 月 30 日至 110 年 1 月 31 日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☒ 否 生態團隊於設計階段參與生態檢核。
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ☐ 是 ☐ 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象？ ☐ 是 ☐ 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ☐ 是 ☐ 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☐ 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
	檢核項目	評估內容	檢核事項
設計階段	設計期間：110 年 2 月 17 日至 110 年 4 月 25 日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☒ 是 ☐ 否 生態團隊於 110 年 3 月開始參與本案生態檢核作業，團隊資歷如附表 D-03「生態團隊組成」。

	二、 設計成果	生態保育措施 及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ☒是 ☐否 生態議題包含保護關注物種棲地、工程以最小擾動為原則，摘要如下，並詳述於附表 D03-「研擬生態影響預測與保育對策」欄位。 1. 【減輕】大進堤防0K+950~1K+150處：本處規劃之側溝以乾砌塊石為坡面，塊石測溝坡度設計約為1:2提供爬行動物脫離。 2. 【減輕】大進堤防0K+950~1K+150處：本處側溝規劃路線上的樹木，皆應掛牌造冊，予以保留或移植，並將於廠商施工前說明會告知。設計單位須提供移植計畫書供施工單位參考，並納入設計圖說及發包文件，且須追蹤存活率並監測樹木健康。最後將納入品質成果報告書中，並依本署施工規範02931章要求廠商移植時辦理檢驗及養護。 3. 【減輕】大進堤防0K+950~1K+150處：移植時以保持該樹種良好樹形為原則，並注意樹冠修剪及斷根的處理。樹木移植作業將要求廠商遵守水利署施工規範，或可參考如台北市樹木移植作業規範等，並聘請專業樹木移植團隊進行作業。 4. 【減輕】大進堤防0K+950~1K+150處：若樹木位於規劃路線的邊緣，於圖說中告知工務所如遇不易移植之樹木，依現場實際情況調整。並建議以不破壞樹木根系及枝幹為原則，調整側溝路線或側溝邊坡設計。
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ☒是 ☐否 公開於水利署及九河局生態檢核資訊公開專區 https://www.wra.gov.tw/News.aspx?n=6265&sms=9117&_CSN=9&page=1&PageSize=20
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工階段(尚未執行)	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☐是 ☐否
	二、 生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ ☐ ☐是 ☐否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ☐ ☐是 ☐否

		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ☐ 是 ☐ 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ ☐ 是 ☐ 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ ☐ 是 ☐ 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ ☐ 是 ☐ 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☐ 是 ☐ 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☐ 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
維護管理階段(尚	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ ☐ 是 ☐ 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否

110 年度花蓮溪水系各堤段設施改善維修工程
工程生態檢核 規劃設計階段附表

附表 D-01 工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	徐菟佐 (觀察家生態顧問有限公司/研究員)		填表日期	民國 110 年 5 月 5 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦/設計 機關	林靖	第九河川局/ 副工程司	水利工程	工程設計
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 ☐ / 否 ☒			
細部設計	是 ☒ / 否 ☐		110. 04.30	
設計定稿	是 ☒ / 否 ☐		110.05.10	

110 年度花蓮溪水系各堤段設施改善維修工程
工程生態檢核 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 110 年 3 月 30 日	填表日期	民國 110 年 4 月 12 日
紀錄人員	徐菟佐	勘查地點	花蓮縣光復鄉大進村 光復溪下游右岸防汛道路旁側溝
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
徐菟佐	觀察家生態顧問有限公司/ 研究員	工程生態評析、生態檢核執行	
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/ 計畫專員	工程生態評析、生態檢核執行	
林靖	第九河川局/副工程司	工程說明	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):徐菟佐		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 林靖/副工程司	
【生態檢核程序提醒】			
1	應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 109 年 11 月 2 日行政院公共工程委員會工程技字第 1090201171 號函修正)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表 1)。	已於契約施工補充說明書中，要求廠商納入生態保育措施，相關工作項目附於補充說明書附件 8 中。	
2	施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。	已於圖說中註明請依現場情況保留既有樹種。	
3	在設計、施工與維護管理階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案等。	敬悉，將於設計、施工與維護管理階段公開相關資訊。	
【設計階段應考量之生態保育措施】			
4	本工程範圍之大進堤防及大全堤防處周邊，經生態資料蒐集顯示，附近有瀕臨絕種保育類動物「柴棺龜」的發現紀錄，工程須特別注意龜鰲類生物之生態議題，依下列保育措施設計。	敬悉。	

5	大進堤防 0K+950~1K+150 處： 本處規劃之側溝以乾砌塊石為坡面，建議完工後可於塊石坡面覆上薄薄一層土壤，以加速植生恢復，避免工程施作後的三面光之觀感。土也讓及其後之植生，亦有利於跌落之生物攀爬脫離，特別是攀爬能力較低的龜蟹等爬行動物。  圖 1 有土壤之坡面植生恢復較為快速	側溝形式，針對加速植生部份，因側溝有排水及管理需求，為避免植生過於茂盛阻礙通水斷面及破壞砌塊石坡面；原砌塊石測溝坡度設計約為 1:1，已於圖說調整為 1:2 提供爬行動物脫離。
6	大進堤防 0K+950~1K+150 處： 本處側溝規劃路線上若有直徑 10 公分以上的樹木(現場勘查可見無患子、風鈴木、落羽松等)，皆應掛牌造冊，予以保留或移植，移植建議移植至大全堤防處，或如公園及周邊其他需要景觀樹木的地方。設計單位須提供移植計畫書供施工單位參考，並納入設計圖說及發包文件，且移植樹木則須追蹤存活率並監測樹木健康。  圖 2 本處側溝規劃路線上之樹木	將於廠商施工前說明會告知需採取之生態檢核措施(掛牌造冊)，將納入品質成果報告書中，並依本署施工規範 02931 章要求廠商移植時辦理檢驗及養護。
7	大進堤防 0K+950~1K+150 處： 移植時以保持該樹種良好樹形為原則，並注意樹冠修剪及斷根的處理。樹木移植作業應遵守行政院公共工程委員會樹木移植作業參考原則，及水利署施工規範，或可參考如台北市樹木移植作業規範等，並聘請專業樹木移植團隊進行作業。	敬悉，將於要求廠商遵守行政院公共工程委員會樹木移植作業參考原則，及水利署施工規範。

8	大進堤防 0K+950~1K+150 處： 若樹木位於規劃路線的邊緣，則建議以不破壞樹木根系及枝幹為原則，調整側溝路線或側溝邊坡設計。  圖 3 本處側溝規劃路線邊緣之無患子樹	於圖說中告知工務所如遇不易移植之樹木，依現場實際情況調整。
9	大進堤防 1K+150~1K+231 處： 為避免掉落側溝的動物受困，本工程應設計動物坡道，但經現勘與機關確認，本處側溝寬度不夠寬，無法施作動物坡道，因此建議側溝最下游接到排水溝處應拉出緩坡，使側溝與排水溝銜接處落差不大於 20 公分，讓跌落側溝之動物可以由銜接處緩坡進入排水溝逃脫。  圖 4 本處規劃之側溝與排水溝銜接處	落差係為提供汛期時，側溝排水不因排水溝水流溯升(此處排水較臨外水處)導致無法及時排水而影響安全，並考量往上游最遠 80m 即可自水溝中爬離至綠帶，恕難執行緩坡項目。
10	大全三號堤防 1K+000~1K+500 處： 本處規劃之側溝由既有草溝處延伸(如圖)，建議延續草溝設計引導水流即可，除用地範圍線之混凝土界外，避免再施作其他混凝土(含排塊石)設施。	為提供管理及排水需求左右側採排塊石坡面，底部採鋪排塊石溝底。

		
	圖 5 側溝開端之既有草溝	
11	大全三號堤防 1K+000~1K+500 處： 本處規劃之側溝周邊連接草生地及農田，亦容易造成小型動物跌落受困，應以草溝形式設計，並依循溝壁坡度低於 40°、溝壁須為粗糙面之原則。  圖 6 周邊連接草生地及玉米田	為提供管理及排水需求左右側採排塊石坡面，底部採鋪排塊石溝底。
【應納入施工階段之生態保育措施】		
	如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	將於施工前說明會告知廠商。
	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	將於施工前說明會告知廠商。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

表 1 公共工程生態檢核注意事項之施工階段生態檢核作業原則

施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下： 1. 開工前準備作業：

(1)	組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
(2)	辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
(3)	施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
(4)	履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
(5)	施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
(6)	邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。
2.確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。	

110 年度花蓮溪水系各堤段設施改善維修工程

工程生態檢核 規劃設計階段附表

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	110 年度花蓮溪水系各堤段設施改善維修工程		填表日期	民國 110 年 5 月 5 日
評析報告是否完成下列工作	☒ 由生態專業人員撰寫、 ☒ 現場勘查、 ☐ 生態調查、 ☐ 生態關注區域圖、 ☒ 生態影響預測、 ☒ 生態保育措施研擬、 ☒ 文獻蒐集			
1.生態團隊組成：				
姓名	單位/職稱	學歷	專業資歷與專長	參與勘查事項
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	碩士	生態檢核、濕地工程	工程生態評析、協助執行檢核機制
徐菀佐	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	碩士	田野調查、森林動態樣區調查、兩棲爬蟲	工程生態評析、生態檢核執行
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	碩士	溪流工程評析、計畫橫向連結	工程生態評析、協助執行檢核機制
林佳宏	觀察家生態顧問有限公司/動物部副理	碩士	陸域動物調查、鱗翅目調查與分析	動物棲地評估
陳志豪	觀察家生態顧問有限公司/植物部技術經理	碩士	植物生態、植物分類、植群分類與製圖	陸域植被生態分析
2.棲地生態資料蒐集： 本工程位於花蓮溪及光復溪匯流處，套疊生態敏感區圖層後，工程未涉及法定生態敏感及民間關注區域。參考「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查」報告，以距離本工區較近的樣站為「花 3-馬太鞍橋」，報告中記錄此處河道內水流和緩，河床平坦，多被草本植物覆蓋，鮮有木本植物生長。工程範圍周遭則鄰近農田及聚落，多有農田排水。 蒐集過往生態調查或研究文獻，及 TBN(台灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist、台灣魚類資料庫等平台的物種紀錄，如下描述： (1) 陸域植物：本工區周圍植物主要為木本植物，以人為種植的喬木如風鈴木、無患子等為主。工程範圍內並無紅皮書瀕危等級的植物調查紀錄。 (2) 陸域動物：兩棲爬蟲類紀錄有澤蛙、日本樹蛙、蟾蜍、小雨蛙等 4 種；爬蟲類有斯文豪氏攀蜥、疣尾蜥虎等，以及瀕臨絕種保育類「柴棺龜」；鳥				

類則種類多樣，記錄共蒐集有小白鷺、紅冠水雞、紅鳩...等 17 種，其中有「環頸雉」、「烏頭翁」為珍貴稀有保育類物種。

依據本工程涉及之棲地類型整理之應關注物種：

關注物種	棲地類型及行為習性	重要性
柴棺龜	喜歡在水邊活動，多棲息於丘陵地帶或河谷地的水域旁的草叢或矮灌叢中，雜食性但偏好肉食。	瀕臨絕種保育類
環頸雉	日行性，常可見於平原、河床的荒草地或被植物較豐富農墾地中。雜食性，昆蟲與草仔為主。	珍貴稀有保育類
烏頭翁	棲息於低海拔闊葉林、公園及果園，於樹冠層活動，以漿果、種籽和昆蟲為食。	珍貴稀有保育類

參考資料：

1.2019 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3-3)

2.2020 花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃(2-2)

3.網路資料庫：林務局生態調查資料庫(ecollect.forest.gov.tw)、ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)、iNaturalist(inaturalist.org)、臺灣魚類資料庫(https://fishdb.sinica.edu.tw/)、TaiBIF、GBIF 數位標本資料。

3.生態棲地環境評估：

工程位於花東縱谷光復鄉的光復溪與花蓮溪匯流口旁，工程不涉及河道，僅為河川用地範圍內水防道路之側溝改善。

依據本團隊現地勘查後，參考林務局「新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查」的棲地分類原則，將工程範圍內之棲地分為「平地造林」、「平地草地與灌叢」以及「雜糧田及菜圃」等三種類型，以下分別說明。

「平地造林」是由人為引入之樹種之人造樹林，森林的分層與物種組成較為單純，此處樹種主要為無患子、風鈴木等經濟樹種，現況樹徑大都為 8-15 公分左右，森林底層生長茂密的草本植物。「平地草地與灌叢」是土地常有人為利用，而短時間內荒廢的區域，常見於農作用地周邊，為蛙、蛇類喜愛的棲地環境。此處的「雜糧田及菜圃」面積大，此類棲地植被覆蓋度相對較低，且常於栽植作物後週期性翻土，因此田間常有裸露的表土。

4.棲地影像紀錄：110 年 3 月 30 日



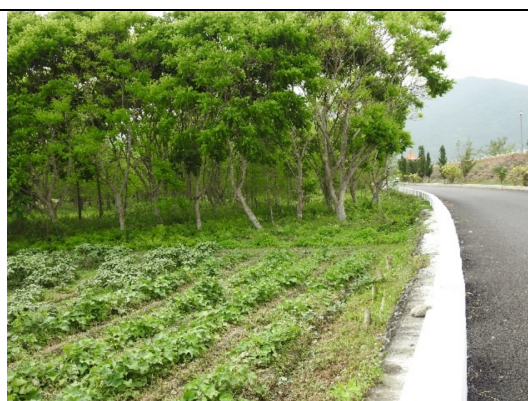
圖一 大進堤防側溝改善處起點既有「平地造林」



圖二 大進堤防側溝改善處既有平地造林，多為無患子或風鈴木



圖三 大進堤防側溝改善路線上的無患子大樹



圖四 大進堤防旁「平地草地與灌叢」



圖五 大進堤防側溝改善終點，銜接既有水防道路側溝



圖六 大進堤防既有之水防道路側溝



圖七 大全堤防既有草溝，為後續延伸水防道路側溝改善之起點



圖八 大全堤防周遭「雜糧田及菜圃」

5.生態關注區域說明及繪製：
略

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題 及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
柴棺龜	柴棺龜主要利用有水生植物的淺水域，但陸域環境使用頻度也很高，在本工程中，最大的影響應為工程範圍週邊的	(a) 嚴格規範施工範圍，範圍外的環境不擾動，如大進堤防工區旁的平地草地與灌叢、大全堤防旁的雜糧田及菜圃等。	減輕

	棲息地可能遭受破壞，以及過於垂直的側溝令其無法逃脫。 此外，近年來柴棺龜遭獵捕的情形嚴重，並已列為瀕臨絕種的第一級保育類動物，應嚴格禁止捕捉及騷擾。	(b) 側溝坡面角度應大於 1:1.2(或斜角小於 40°)，或設置動物坡道，以利活動力較差的爬行類動物順利脫離。 (c) 禁止捕捉及騷擾。	
環頸雉	環頸雉喜歡草生地和次生林互相錯落、鑲嵌的地景，本工程周邊正屬於這樣的環境，對環頸雉的影響應注意工程範圍周邊的棲息地是否遭受破壞。	(a) 嚴格規範施工範圍，範圍外的環境不擾動，如大進堤防工區旁的平地草地與灌叢以及大全堤防旁的雜糧田及菜圃等。 (b) 禁止捕捉及騷擾。	減輕
烏頭翁	烏頭翁喜歡次生林、灌叢、及農田等環境，移動能力強，雖不致受到本工程過多的干擾，但仍應注意保留周為烏頭翁偏好的棲息環境。	(a) 嚴格規範施工範圍，範圍外的環境不擾動，並於施工範圍內盡可能保留大樹及灌叢。	減輕
喬木 (無患子、風鈴木、落羽松等)	直徑 10 公分以上的喬木已具有一定長度的生長時間，也具提供生物棲地、提供生態系服務等生態價值，應盡可能減少破壞。	(a) 大進堤防 0K+950 ~ 1K+150 處，樹幹直徑 10 公分以上的喬木皆掛牌造冊，納入品質成果報告書，並依水利署施工規範 02931 章要求廠商移植時辦理檢驗及養護。 (b) 移植時以保持該樹種良好樹形為原則，並注意樹冠修剪及斷根的處理。樹木移植作業應遵守行政院公共工程委員會樹木移植作業參考原則，及水利署施工規範。 (b) 若樹木位於規劃路線的邊緣，於圖說中告知工務所如遇不易移植之樹木，依現場實際情況調整。並建議以不破壞樹木根系及枝幹為原則，調整側溝路線或側溝邊坡設計。	
工程最小擾動原則	施工過程的部分行為可能導致不必要的生態干	(a) 機具及人員活動均不可超出設計之工程範圍，	減輕

	擾，對非預期影響的棲地造成擾動。	假設工程(如施工便道、土方暫置區)，亦應使用既有建成地區，並納入設計圖說。	
7.生態保全對象之照片(示意圖，非現地拍攝)：			
			
柴棺龜		環頸雉	
			
烏頭翁			

說明：

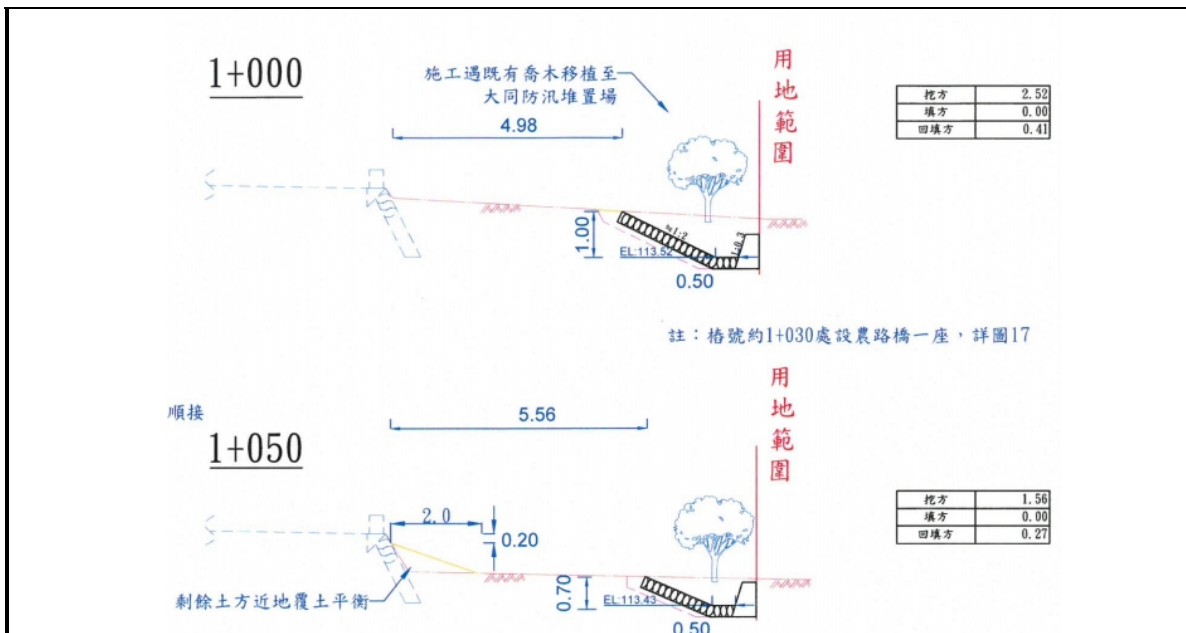
1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 徐苑佐

110 年度花蓮溪水系各堤段設施改善維修工程 工程生態檢核 規劃設計階段附表

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	徐菟佐(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 110 年 5 月 5 日
解決對策項目		實施位置	花蓮縣光復鄉大進村 光復溪下游右岸防汛道路旁側溝
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中) 【減輕】大進堤防0K+950~1K+150處：本處規劃之側溝以乾砌塊石為坡面，塊石測溝坡度設計約為1:2提供爬行動物脫離。 【減輕】大進堤防0K+950~1K+150處：本處側溝規劃路線上的樹木，皆應掛牌造冊，予以保留或移植，並將於廠商施工前說明會告知。設計單位須提供移植計畫書供施工單位參考，並納入設計圖說及發包文件，且須追蹤存活率並監測樹木健康。最後將納入品質成果報告書中，並依本署施工規範02931章要求廠商移植時辦理檢驗及養護。 【減輕】大進堤防0K+950~1K+150處：移植時以保持該樹種良好樹形為原則，並注意樹冠修剪及斷根的處理。樹木移植作業將要求廠商遵守水利署施工規範，或可參考如台北市樹木移植作業規範等，並聘請專業樹木移植團隊進行作業。 【減輕】大進堤防0K+950~1K+150處：若樹木位於規劃路線的邊緣，於圖說中告知工務所如遇不易移植之樹木，依現場實際情況調整。並建議以不破壞樹木根系及枝幹為原則，調整側溝路線或側溝邊坡設計。			
圖說：(大進堤防0K+950~1K+150測溝坡度設計約為1:2) 大進1+030農路橋斷面 單位：公尺			



施工階段監測方式：

1. 施工廠商應聘請生態顧問團隊進行施工前、中、後之生態調查，確保所關注之物種受到工程干擾之影響降到最低，若發現柴棺龜則應紀錄並妥善移置到其他適合的棲地。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
4/12	現勘	了解工程施作細節、現地勘查棲地環境，並討論生態保育措施執行細節
4/13	生態保育措施討論	第九河川局與生態團隊共同討論生態保育措施執行細節
4/28	生態檢核辦理程序確認	第九河川局與生態團隊共同確認生態檢核辦理程序

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。
2. 解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
3. 工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員：徐苑佐 日期：110年5月5日