



農業部林業及自然保育署 南投分署

邊坡及道路排水設施工法之研究

《附冊-林道邊坡及道路排水工法圖冊》



 **高標** 工程顧問有限公司
GaoBiao Engineering Consultants, Ltd.,

中華民國 111 年 12 月



農業部林業及自然保育署
南投分署

《邊坡及道路排水設施工法之研究
附冊一林道邊坡及道路排水工法圖冊》

高標工程顧問有限公司
中華民國二十二年一月

林道邊坡及道路排水工法－參考圖冊使用說明

一、圖冊說明：

- 1.本「林道邊坡及道路排水工法參考圖冊」（以下簡稱本圖冊）屬參考性質，引用時仍應考量各工程之地質、地形、環境條件加以檢核調整，由專業人員進行分析及設計，並依「公共工程專業技師簽證規則」之規定辦理技師簽證。
- 2.本圖冊中搭配編列單價僅供參考，設計時應配合當時物價修正。

二、一般性說明：

- 1.本工法圖冊供整體規劃設計與經費概估之參考，實際得因地制宜做最妥適之設計，如詳細調查、測量、計算、預算編列、審查等步驟。
- 2.本設計參考圖請設計者依據現地環境景觀特色，考量節能減碳、符合生態原則與現地文化展現之方式設計，並選用最適合當地環境，且易於管理維護之設計工法，以尊重地方自然生態、促進環境資源再循環利用為原則。
- 3.材料選擇應盡量採用現地可利用之耗材或具生態、自然環保之材質，減少混凝土、金屬等，以求與當地環境融合，並考量兼具易於後續維護管理之設計方式。
- 4.設計時應整體調查生物之棲地、活動及遷徙路線，設計適當之生物廊道，以不造成棲地破碎化為主要考量依據。
- 5.所有工項之圖說應配合現況或依現地進行詳細設計，此圖冊僅為各項工法參考標準圖，若圖冊未加註說明之處，需依行政院公共工程委員會頒布之最新「公共工程施工綱要規範」辦理之。
- 6.各工項材料如需使用同等品，依政府採購法施行細則第25條辦理，同等品係指經機關審查認定，其功能、效益、標準或特性不低於招標文件所要求或提及者，若招標文件無相關規定，則依契約提出廠牌、價格、效益等資料，以供審查。
- 7.本圖冊單位除平面圖為公尺（m）、鋼構尺寸標註為公厘（mm）及圖冊另有註明外，其餘尺寸標註均以公分（cm）為單位。
- 8.本設計基本圖僅供林務局南投林區管理處與其設計單位作整體規劃設計之參考，實際設計施工仍須因地制宜，考量現地地形、地質、坡度、環境、生態、人文等因子做周詳調查及設計。
- 9.依政府採購法第26條規定，招標文件不得要求或提及特定之商標或商名、專利、設計或型式、特定來源地、生產者或供應者。但無法以精確之方式說明招標要求，而已在招標文件內註明諸如「或同等品」字樣者不在此限。
- 10.工項之鋼構採用ASTM A36或JIS 5541鋼材，依施工規範第05122章，外露之鋼料均應予以防銹處理及油漆，除圖說另有標註外，一般採用施工規範第09973章一般鋼料塗裝或第05081章熱浸鍍鋅處理。
- 11.本設計參考基本圖如有未盡事宜得適時補充說明或修正之。

三、木作說明：

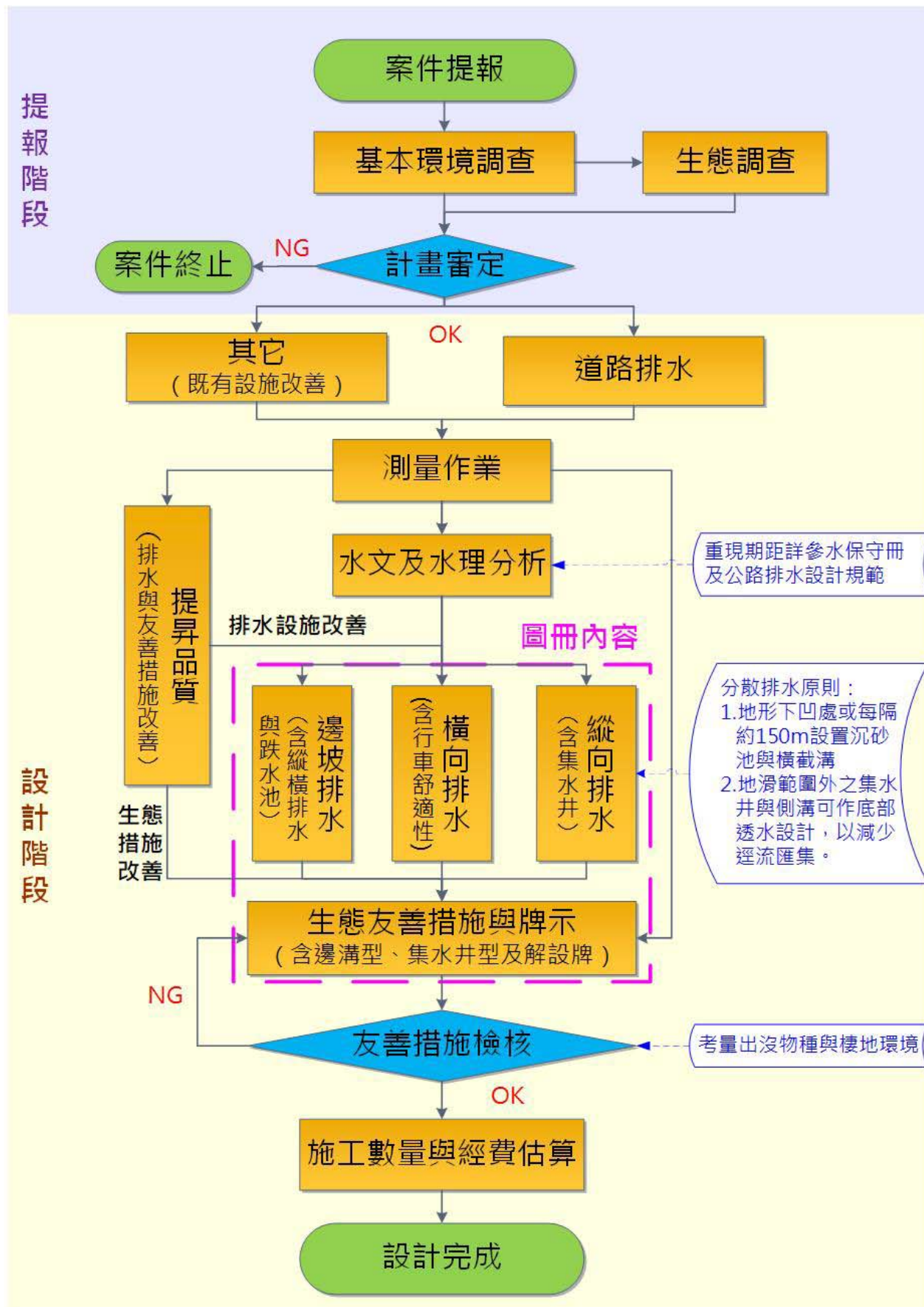
- 1.木材採用若為外購，應優先考量國產材，若使用現地取材、回收木料、疏伐材、漂流木等木材施作非結構性設施，得依現地使用情況與目的施作，不受以下刨光、引孔、防腐處理限制。
- 2.木作工程施工前應檢送施工詳圖及必要之補強或固定配件經工程司認可後方可施工，其木料所有接觸面，以螺栓固定須事先引孔，螺栓部分則需回填木塞，不得以釘槍噴釘方式鎖合，木料必須刨光或邊角需隅角處理部份，除另有設計考量外，不得有尖銳危險之接觸面。
- 3.木作工程固定五金配件除另有註明外，應採用不鏽鋼材質為主，經現場工程司許可方可採用鍍鋅，且其鍍鋅量需大於240g/m²，若採用螺栓引孔埋設，除包覆性五金外，任何鍛件以不外露材料為原則。
- 4.所有圖面有關木作工程之所有木材材料，皆須塗防護漆、底漆及護木油（1底1度以上）處理，以浸泡、刷子塗佈或噴塗方式，至少塗佈兩次，塗佈前應徹底清潔並經刨光等加工處理後為之，塗料物理性質測試報告及安全無毒測試報告，應於材料進場前提出，由工程司核可後方可施工。
- 5.所有木料依設計圖淨尺寸計算及施工，設計時應考量加工損耗。
- 6.依工程會施工規範第06100章，木作工程應考量施作環境進行防腐、防蟻、防火、防焰及耐燃處理，室外木料均符合CNS 3000 O1018防腐處理。
- 7.施工前應檢附出廠證明（包括木料種類、含水率、木料強度、防腐、防蟻、防霉處理、密度...等項目），以上項目若辦理取樣試驗，需於設計階段將試驗相關費用納入預算書編列，廠商需提出TAF認證（或主管機關及主辦單位認可）之實驗室試驗報告。

四、溝渠說明：

- 1.排水設施應作整體性、系統性之考量，其溝渠之斷面應就集水區、集水分區、水文、水理分析妥為規劃設計。
- 2.除必要之安全排水地區須採快速排水設計外，其餘地區原則以節能減碳之設計理念，採用透水性排水系統原則，增加逕流入滲的機會。
- 3.一般林道視排水量、流速、現地條件及後續維護難易程度進行設計，原則以草溝或砌石溝為優先考量。
- 4.排水溝渠，宜考量自然地形坡度，並採蜿蜒曲折配合生態環境之設計，優先選用當地可用耗材及植栽。
- 5.溝渠為考量民眾及行車安全，須設置護欄、覆蓋及警告標誌之警示及阻隔設計，混凝土構造應適當予以施作導角，兼顧功能、安全與美觀。
- 6.鋼筋保護層厚度依設計圖說施作，若未指定則參考工程會施工規範第03210章辦理。

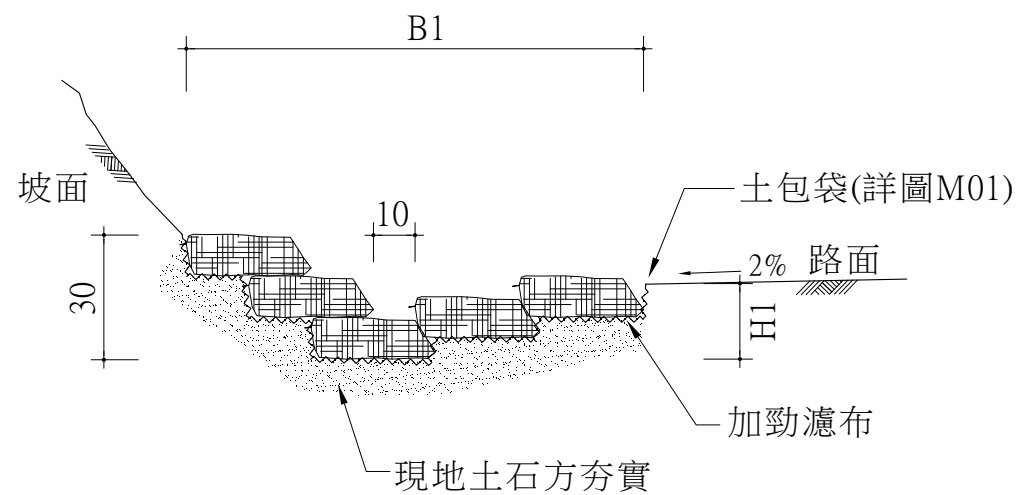


林道邊坡及道路排水工法－設計參考流程圖

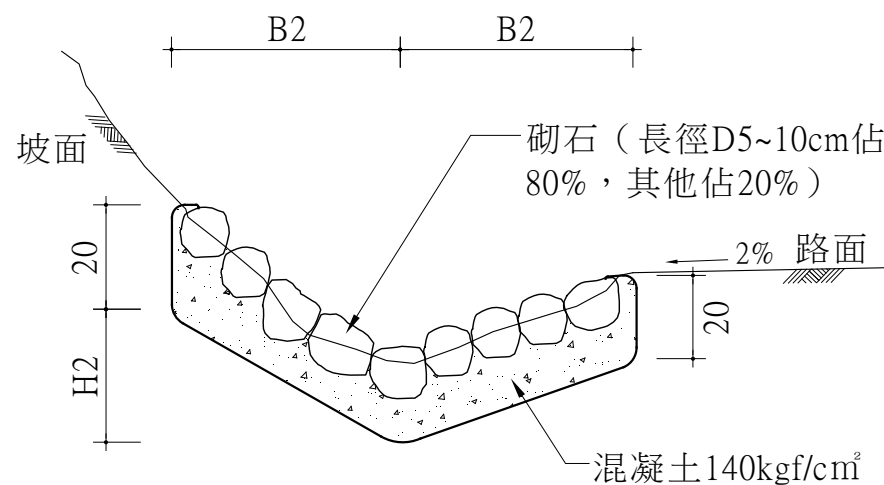


附錄二圖冊 索引表

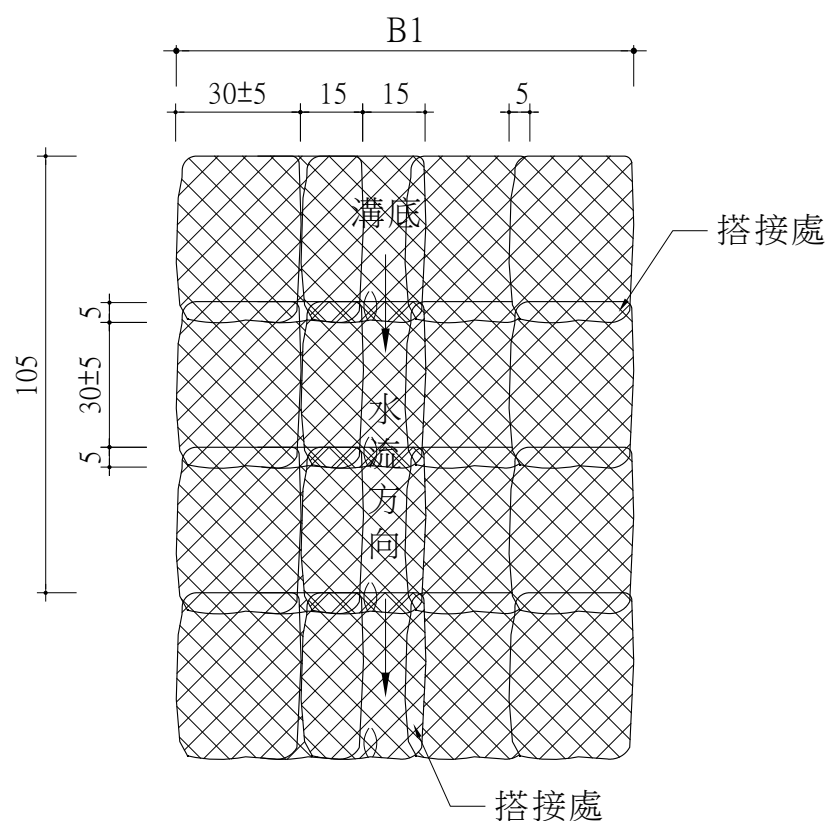
圖號	類型	名稱	圖號	類型	名稱
01	圖冊使用說明	參考圖冊使用說明	D01	邊坡排水	土包袋L溝與跌水池
02	流程與索引表	設計流程圖與索引表	D02	邊坡排水	土包袋縱溝與橫溝
A01	道路縱向排水	土包袋或砌石L型溝	D03	邊坡排水	噴漿縱溝與橫溝
A02	道路縱向排水	混凝土L型溝	D04	邊坡排水	噴漿跌水池
A03	道路縱向排水	土包袋梯型溝	E01	生態友善措施	路側溝動物通道A型
A04	道路縱向排水	木構排水溝	E02	生態友善措施	路側溝動物通道B型
A05	道路縱向排水	乾砌石與漿砌石梯型溝	E03	生態友善措施	路側溝動物通道C型
A06	道路縱向排水	混凝土矩形明溝	E04	生態友善措施	路側溝動物通道D型
A07	道路縱向排水	混凝土矩形暗溝(A型)	E05	生態友善措施	集水井動物通道A型
A08	道路縱向排水	混凝土矩形暗溝(B型)	E06	生態友善措施	集水井動物通道B型
A09	道路縱向排水	混凝土U形明溝	E07	生態友善措施	集水井動物通道C型
A10	道路縱向排水	混凝土U形暗溝(A型)	E08	生態友善措施	集水井動物通道D型
A11	道路縱向排水	混凝土U形暗溝(B型)	F01	生態友善措施	生態解說牌A型
A12	道路縱向排水	混凝土擋土牆與梯形溝	F02	生態友善措施	生態解說牌B型
B01	道路縱向排水	土包袋集水井	F03	生態友善措施	生態解說牌C型
B02	道路縱向排水	木構集水井	F04	生態友善措施	生態解說牌D型
B03	道路縱向排水	混凝土集水井	F05	生態友善措施	生態解說牌E型
C01	道路橫向排水	過水路面	F06	生態友善措施	生態解說牌F型
C02	道路橫向排水	木構橫截溝	F07	生態友善措施	生態解說牌G型
C03	道路橫向排水	橡膠條橫截溝	M01	材料說明	土包袋
C04	道路橫向排水	槽鋼橫截溝	M02	材料說明	隔柵板
C05	道路橫向排水	鋼軌橫截溝			
C06	道路橫向排水	混凝土橫截溝(A型)			
C07	道路橫向排水	混凝土橫截溝(B型)			
C08	道路橫向排水	混凝土矩形暗溝			
C09	道路橫向排水	混凝土涵管			



土包袋L型溝斷面圖 單位：cm



砌石L型溝斷面圖 單位：cm



土包袋L型溝平面圖 單位：cm

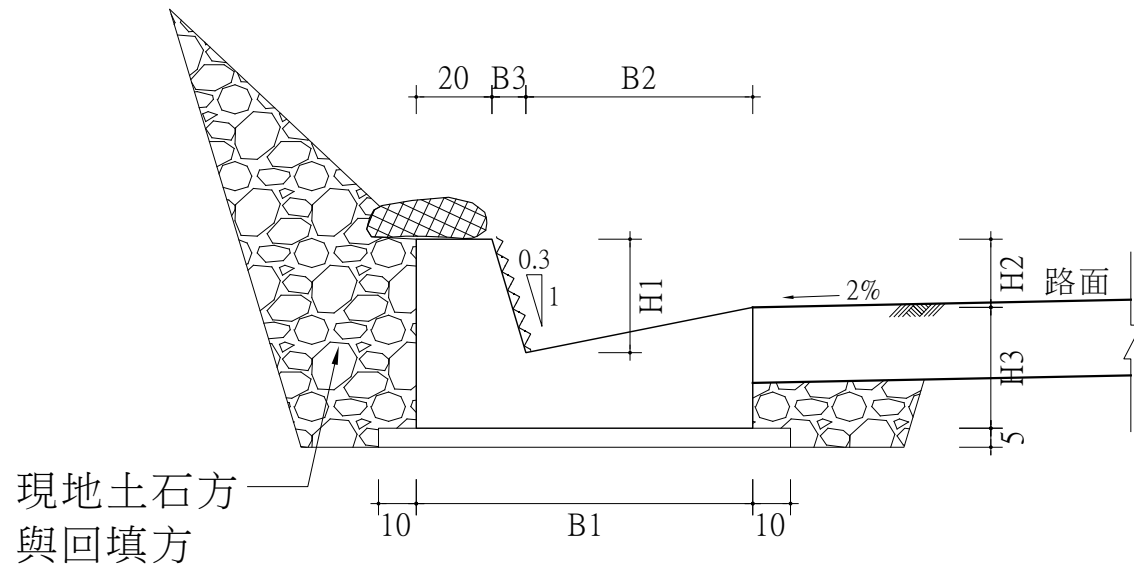
土包袋L型溝-數量表(每m)			
計算參考尺寸(cm)：B1=110，H1=20			
土包袋	14	袋	
加勁濾布	1.68	m ²	(含損耗)
土方整理	0.40	m ³	

砌石L型溝-數量表(每m)			
計算參考尺寸(cm)：B2=55，H2=30			
混凝土140 kgf/cm ²	0.14	m ³	
砌石	1.20	m ²	
土方整理	0.40	m ³	

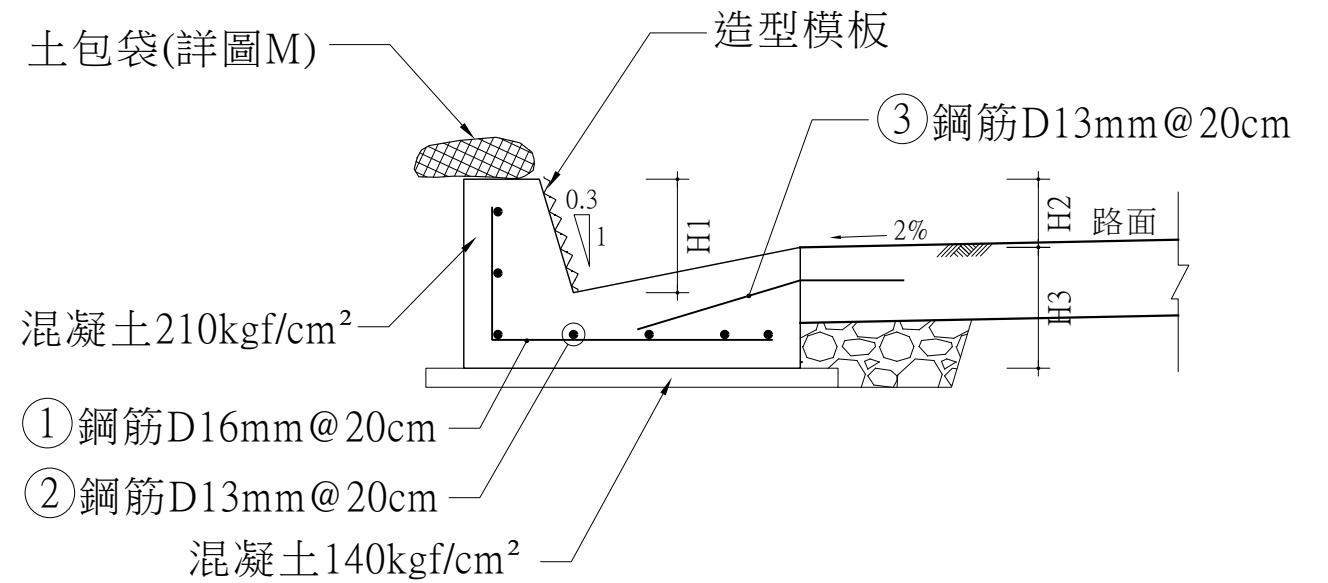
◎施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.本設計圖說屬L型邊溝示意圖，排水流量條件檢核設計後方得引用，請依實際情況及條件進行分析設計。
- 3.L型側溝應配合坡面排水，並在適當地點設置橫向排水，以利逕流分段排除，不宜累積過多逕流，擾亂坡面自然或設計之排水體系，造成沖蝕災害。
- 4.溝緣需比路面稍低以利排水。
- 5.砌石L型溝之石材以現地採集為原則。
- 6.土包袋施作前，需確實將底層土石方夯實。
- 7.土包袋回填土石可依需求參雜當地種草籽，以利加速植生生長。
- 8.土包袋原則以長向為水流方向進行排列，若遇沖蝕嚴重區域，可採短向排列，增加抗沖蝕能力。
- 9.若遇坡度較陡或沖蝕條件較嚴苛時，可於袋內填充固化土或打設錨釘鋼筋固定。

編號	A01
類型	道路縱向排水
名稱	土包袋或砌石L型溝
材料	混凝土140kgf/cm ² 、土包袋(回填現地土石)、砌石、加勁濾布
尺寸	寬度B1~B2、高度H1~H2依水理計算容許斷面設計及現況調整
適用性	<input type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	土包袋L型溝約 \$ 1,120/m 砌石L型溝約 \$ 980/m
限制說明	通洪斷面易不足，重要道路建議採矩形U型溝，須注意與路面銜接平順
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.18排水溝



混凝土L型溝斷面圖 單位：cm



混凝土L型溝配筋圖 單位：cm

混凝土L型溝-鋼筋數量表(每m)						
計算參考尺寸(cm)：B1=89、B2=60、B3=9、H1=30、H2=18、H3=32						
編號	直徑	間距(cm)	單位重(kg/m)	根數	每根長(m)	總重(kg)
1	D16	20	1.56	5	1.09	8.50
2	D13	20	0.994	7	1.05	7.31
3	D13	20	0.994	5	0.75	3.73
總計						19.54

①

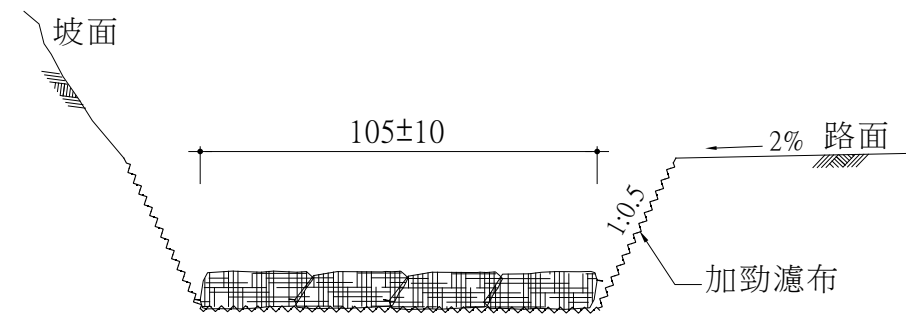
②

③

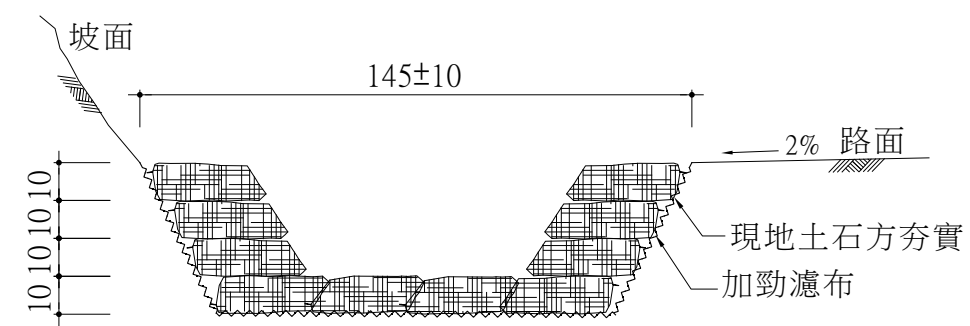
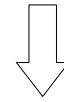
混凝土L型溝-數量表(每m)			
計算參考尺寸(cm)：B1=89、B2=60、B3=9、H1=30、H2=18、H3=32			
混凝土210 kgf/cm ²	0.29	m ³	
混凝土140 kgf/cm ²	0.05	m ³	
普通模板	0.82	m ²	
造型模板	0.31	m ²	
鋼筋	20.52	kg	(含損耗)

◎施工說明：
 1.溝底5cm打底原則採混凝土140kgf/cm²，若數量少可以混凝土210kgf/cm²取代，
 2.施工時應考慮林道寬度及車輛會車等因素。

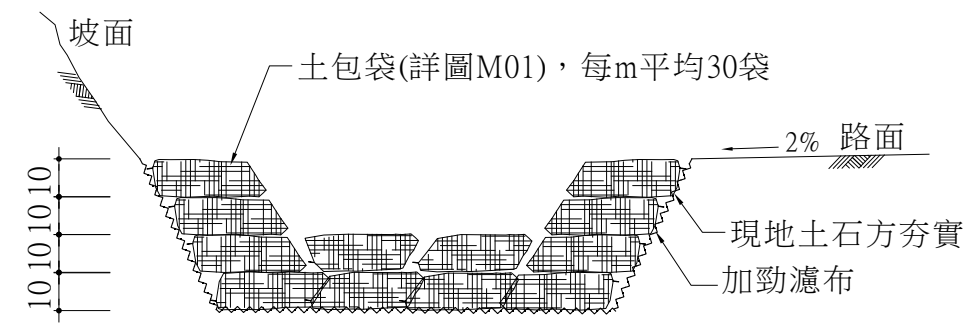
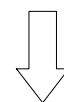
編號	A02
類型	道路縱向排水
名稱	混凝土L型溝
材料	混凝土210kgf/cm ² 、140kgf/cm ² 、鋼筋D16mm、鋼筋D13mm、普通模板、造型模板、土布袋
尺寸	寬度B1~B3、高度H1~H3須依水理計算容許斷面設計及現況調整
適用性	<input type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約\$ 2,630/m
限制說明	通洪斷面易不足，重要道路建議採矩形U型溝，須注意與路面銜接平順
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.18排水溝



步驟一：底層鋪設加勁濾布後再堆疊土包袋。

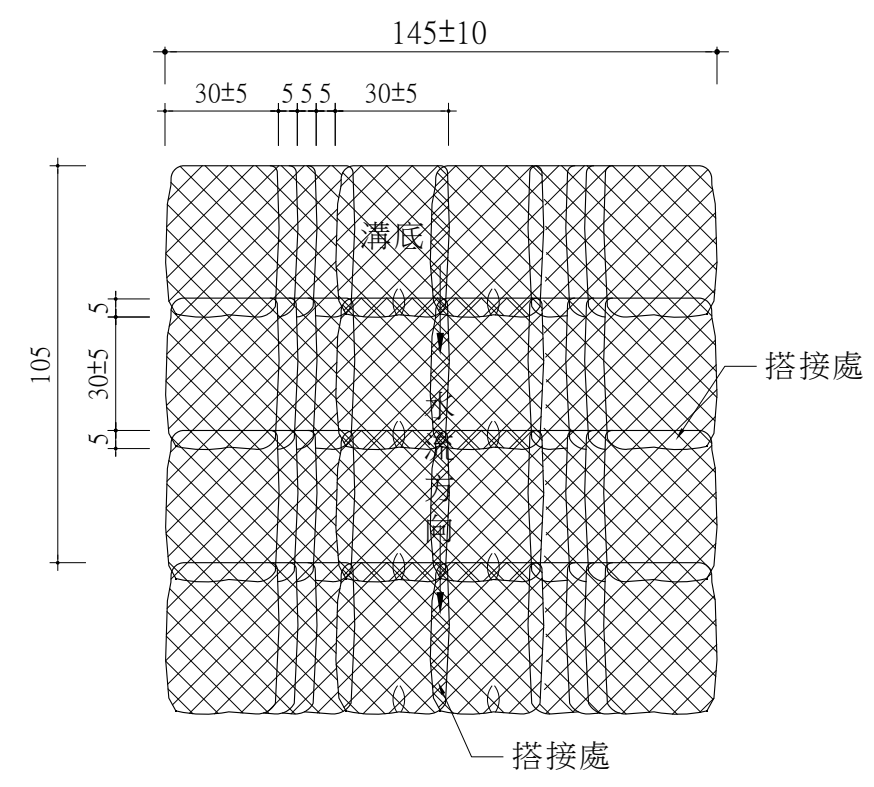


步驟二：現地土石方夯實，疊置兩側土包袋。



步驟三：每2m設置阻流土包袋。

土包袋梯型溝斷面圖 單位：cm



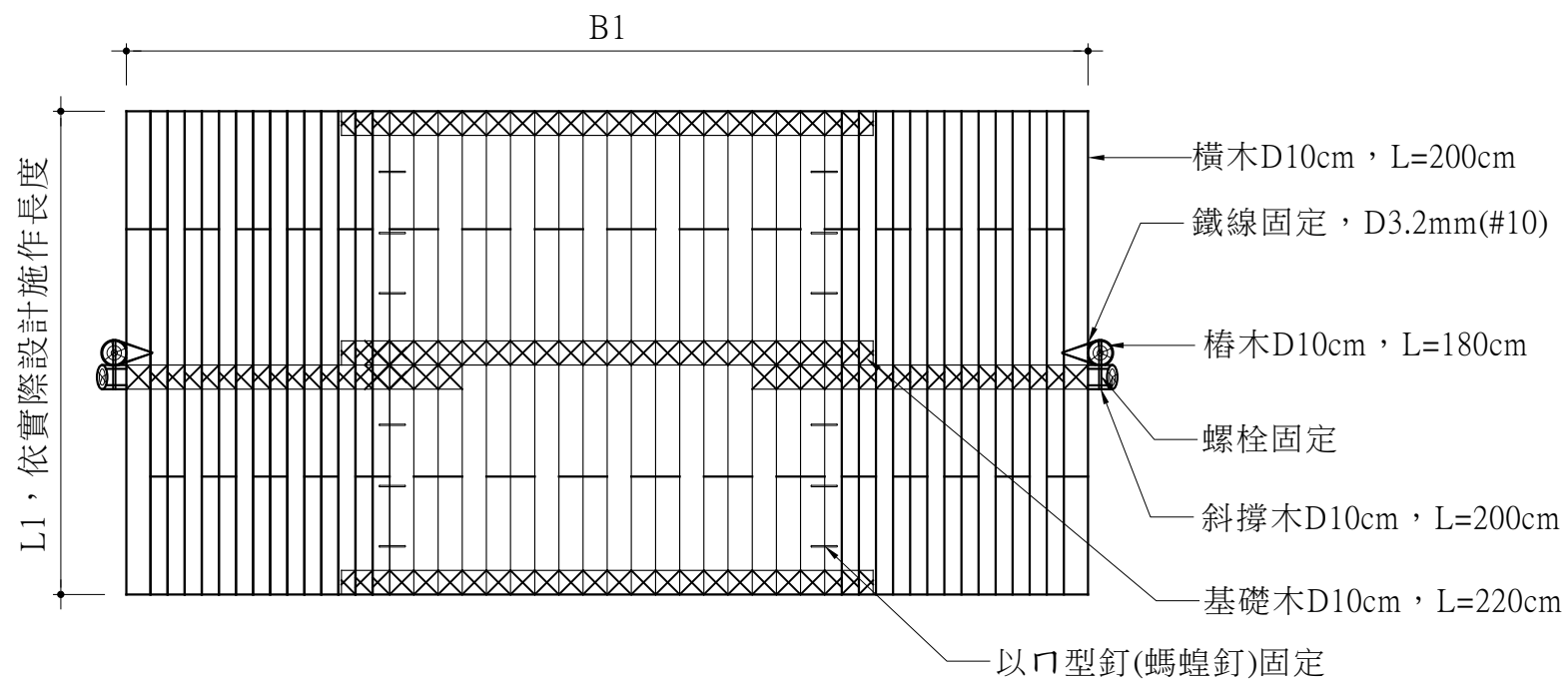
土包袋梯型溝平面圖 單位：cm

土包袋	30	袋	
加勁濾布	2.05	m ²	(含損耗)
土方整理	0.50	m ³	

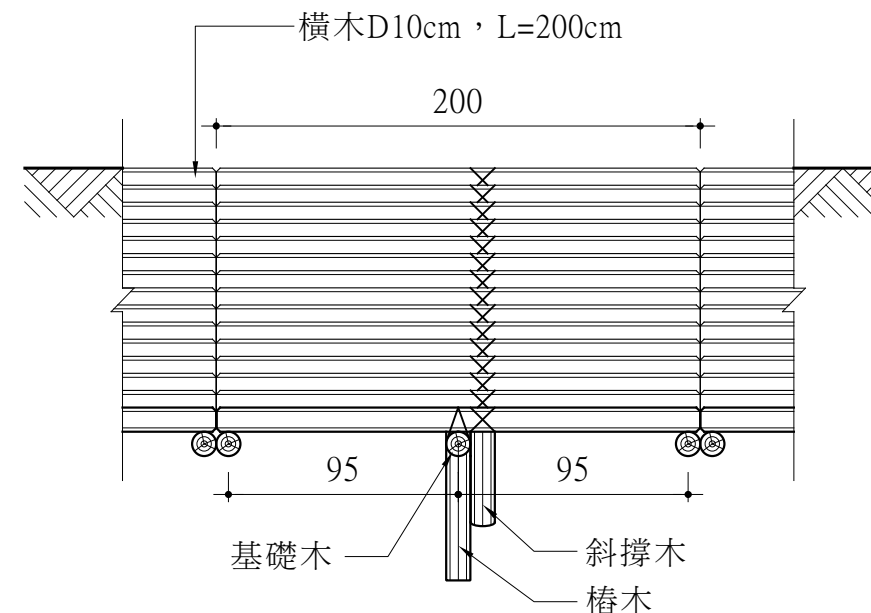
◎施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.本設計圖說屬梯型邊溝示意圖，排水流量條件檢核設計後方得引用，請依實際情況及條件進行分析設計。
- 3.梯型側溝應配合坡面排水，並在適當地點設置橫向排水，以利逕流分段排除，不宜累積過多逕流，擾亂坡面自然或設計之排水體系，造成沖蝕災害。
- 4.溝緣需比路面稍低以利排水。
- 5.適用於坡度10%以下道路縱向坡度，若坡度大於10%，應於一定距離加設消能設施。
- 6.土包袋施作前，需確實將底層土石方夯實。
- 7.土包袋回填土石可依需求參雜當地種草籽，以利加速植生生長。
- 8.土包袋原則以長向為水流方向進行排列，若遇沖蝕嚴重區域，可採短向排列，增加抗沖蝕能力。
- 9.若遇坡度較陡或沖蝕條件較嚴苛時，可於袋內填充固化土或打設錨釘鋼筋固定。

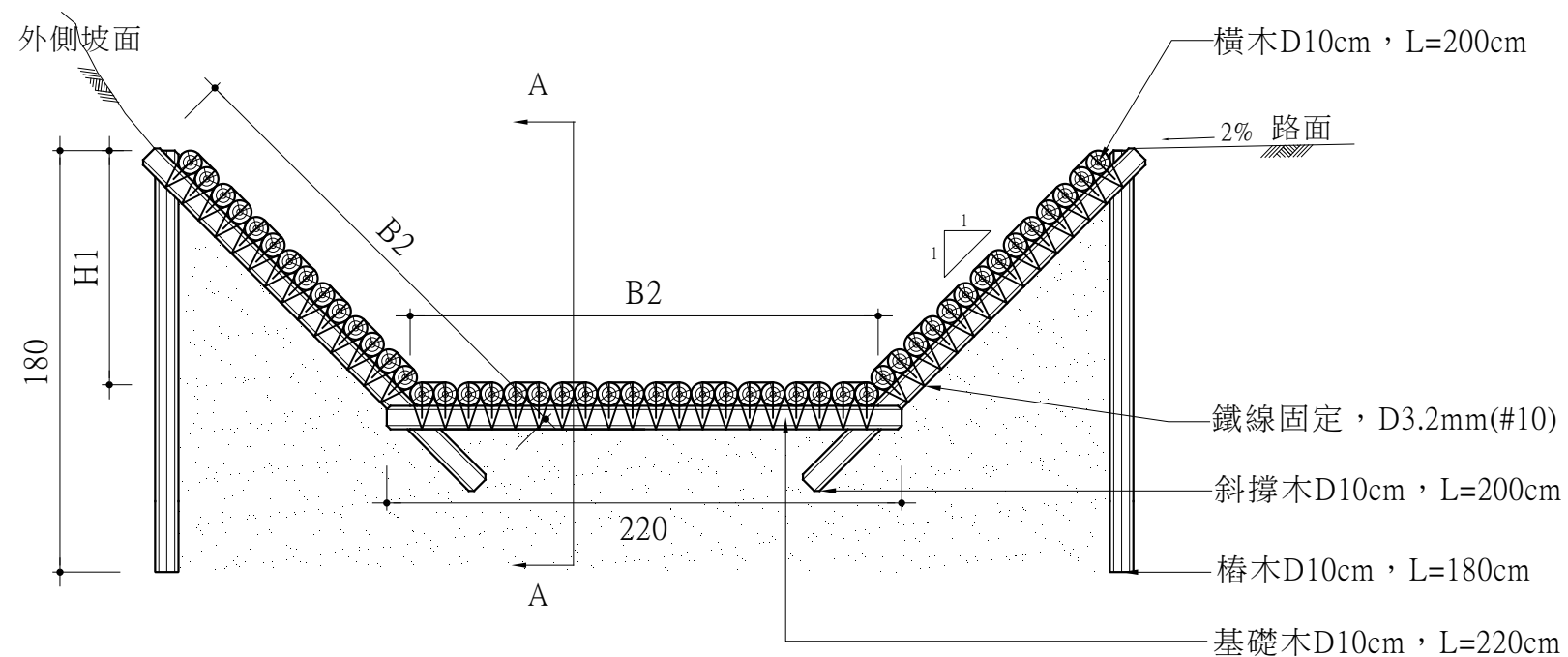
編號	A03
類型	道路縱向排水
名稱	土包袋梯型溝
材料	土包袋(回填現地土石)、加勁濾布
尺寸	土包袋尺寸固定，總排列數量依水理計算容許斷面設計及現況調整
適用性	<input type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約\$ 2,150/m
限制說明	通洪斷面易不足，重要道路建議採矩形U型溝，須注意與路面銜接平順
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.18排水溝



木構排水溝平面圖 單位：cm



A-A剖面圖



木構排水溝立面圖 單位：cm

木構排水溝-數量表(每m)

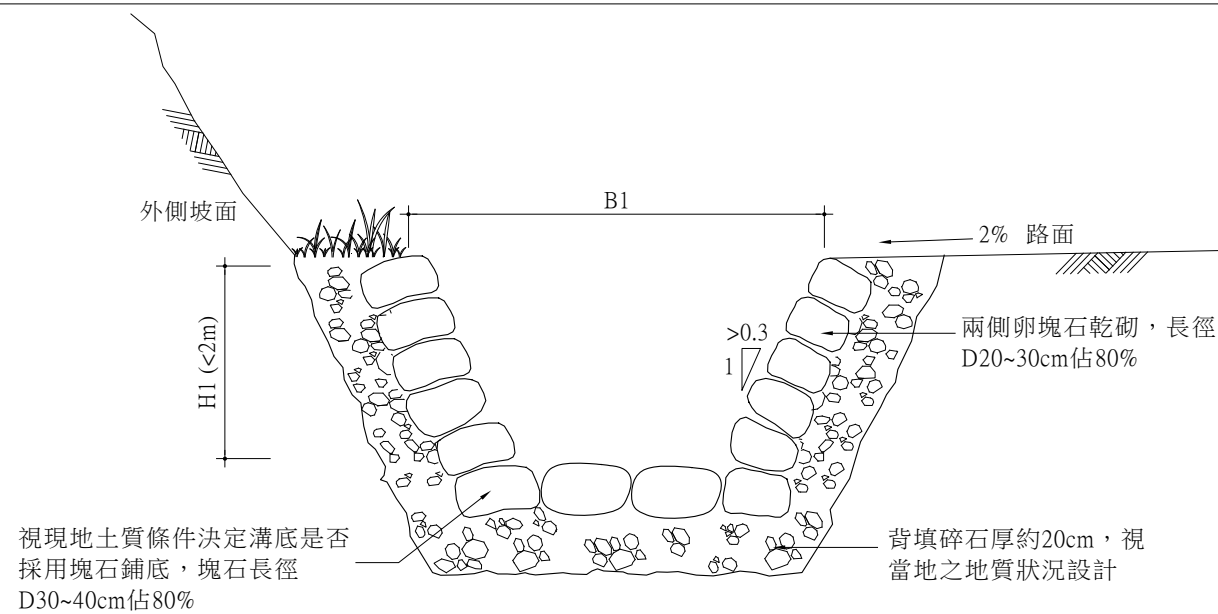
計算參考尺寸(cm)：B1=400、B2=200、H1=100

木材	160.32	才	(含損耗)
土方整理	3.60	m ³	

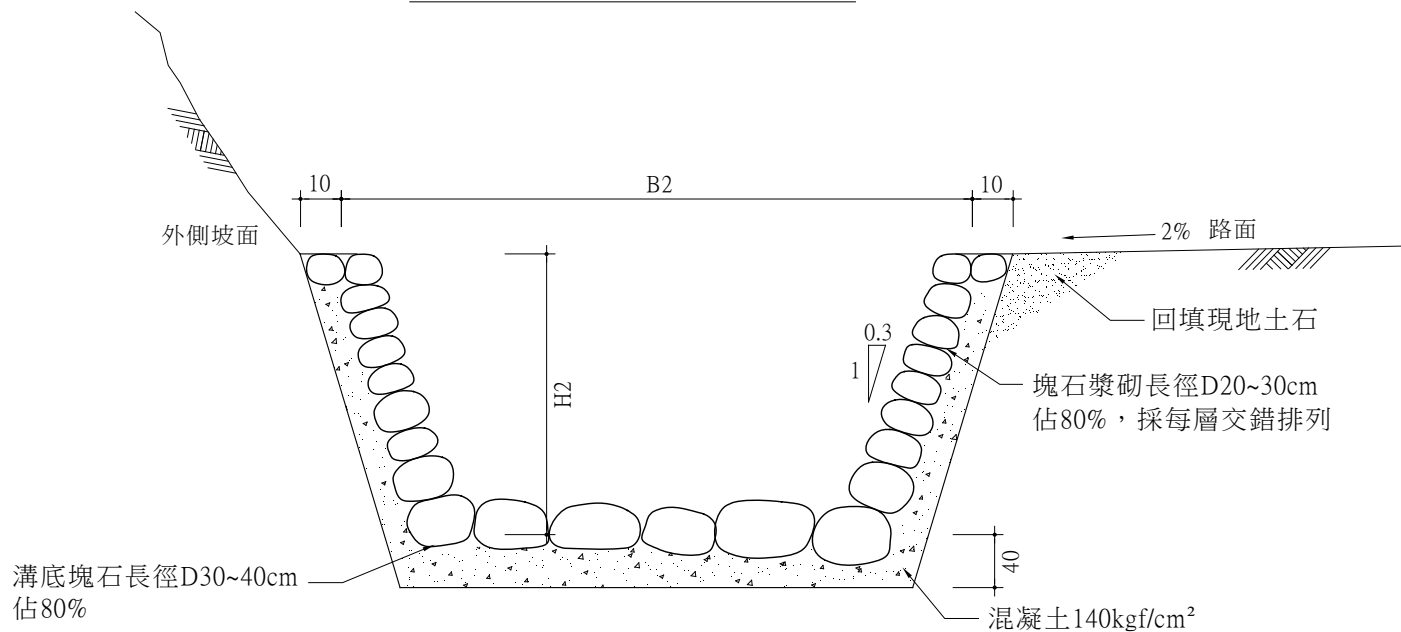
◎施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位，木材種類由設計單位依需求選用。
- 2.若為土質路面，木樁端部可削尖，以敲打方式埋入，不進行現場開挖；若為礫石等堅硬地盤，需現地開挖或預鑽孔，不建議採用此設計工法。
- 3.木構材料均依照AWPA標準加以防腐處理（由設計單位依CNS3000之危害等級決定木材防腐藥劑吸收量基準）。
- 4.所有木料構件皆為完整原木進行加工裁切成品，且尺寸容許誤差為±10%。
- 5.本工程螺栓除註明外，一律採用不銹鋼材質，外露螺栓頭平口處理。
- 6.圓斷面構件一律以D表示直徑。螺栓孔徑除圖說註明外，一律為STD標準孔徑＝（螺栓直徑+1.5mm）。
- 7.打入木樁，以鉤釘相互固定台木、橫木，並以鐵線縛緊並排置完成。
- 8.木構排水溝屬非永久性之排水溝，需有植生導入作業配合施作。
- 9.木材側邊可適當消除，以增加美觀性。

編號	A04
類型	道路縱向排水
名稱	木構排水溝
材料	木材D10cm(橫木、樁木、斜撐木、基礎木)、鐵線D3.2mm、螺栓D10mm、口型釘(螞蝗釘)
尺寸	溝底寬B1、溝寬B2、溝高H1依水理計算容許斷面調整，斜率建議1：1
適用性	<input type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約\$38,000/m
限制說明	非永久性設施長時間以植生取代，木材依CNS3000標準進行防腐作業
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會林務局，98年「以木構造辦理國有林地治理工程之研究」



乾砌石溝標準斷面圖 單位：cm



漿砌石溝標準斷面圖 單位：cm

◎乾砌石溝施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.本設計圖說僅供參考，須按工址實際之工程與地質條件檢核設計後方得引用，請依實際情況及條件進行分析設計，逕流量估算應比照一般排水溝之標準或規定。
- 3.表面多孔隙與粗糙可提供蕨類與原生植物附著生長。
- 4.塊石護岸以土壤填充於外露塊石間之孔隙，形成石牆。
- 5.溝渠兩側之坡度不宜太陡，在流速較大之處，可設計配合跌水工，可減少溝底冲刷。
- 6.參考工程會「基層公共工程基本圖彙編」RT-018編修。

◎漿砌石溝施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.本設計圖說僅供參考，須按工址實際之工程與地質條件檢核設計後方得引用，請依實際情況及條件進行分析設計，逕流量估算應比照一般排水溝之標準或規定。
- 3.溝渠兩側以長徑約20~30cm之卵石漿砌，溝底可採用約30~40cm之塊石。
- 4.表面多孔隙與粗糙可提供蕨類與原生植物附著生長。
- 5.石材嚴禁濫採，以避免材料需求而破壞河川環境之穩定。
- 6.塊石表面不得有混凝土污工所遺留之污物。
- 7.溝渠兩側之坡度不宜太陡，在流速較大之處，可配合設計跌水工或匯流井，減少溝底冲刷。
- 8.適用區域：(1)路側蝕溝與坡面蝕溝之治理。(2)卵礫層地質，利於就地取材。(3)林道或便道側溝等排水速度較大、土壤易冲刷之處。

乾砌石溝-數量表(每m)

計算參考尺寸(cm)：B1=100、H1=50

砌石	2.00	m ²	
碎石回填	0.40	m ³	
土方整理	1.75	m ³	

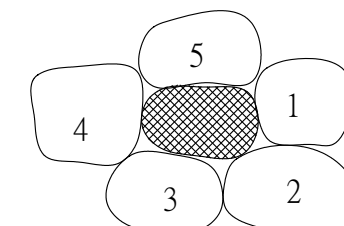
漿砌石溝-數量表(每m)

計算參考尺寸(cm)：B2=150、H2=65

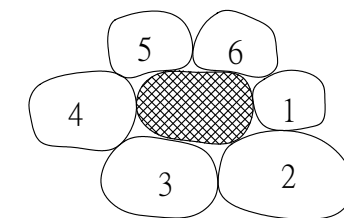
砌石	2.60	m ²	
混凝土140kgf/cm ²	0.26	m ³	
土方整理	1.75	m ³	

◎砌石施工說明：

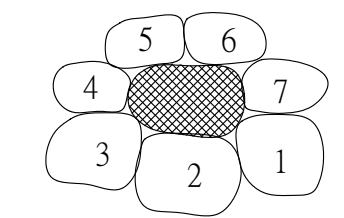
- 1.兩岸若有設計構造物或岩盤，則可不施作砌石。
- 2.漿砌塊石護岸主要砌築方式為五至七圍砌，不可橫砌、重疊。
- 3.本工程所需使用塊石以現地採集為主，於現地堆積土石區挑選，或依監造單位指示上游或下游區域選取。



五圍砌示意



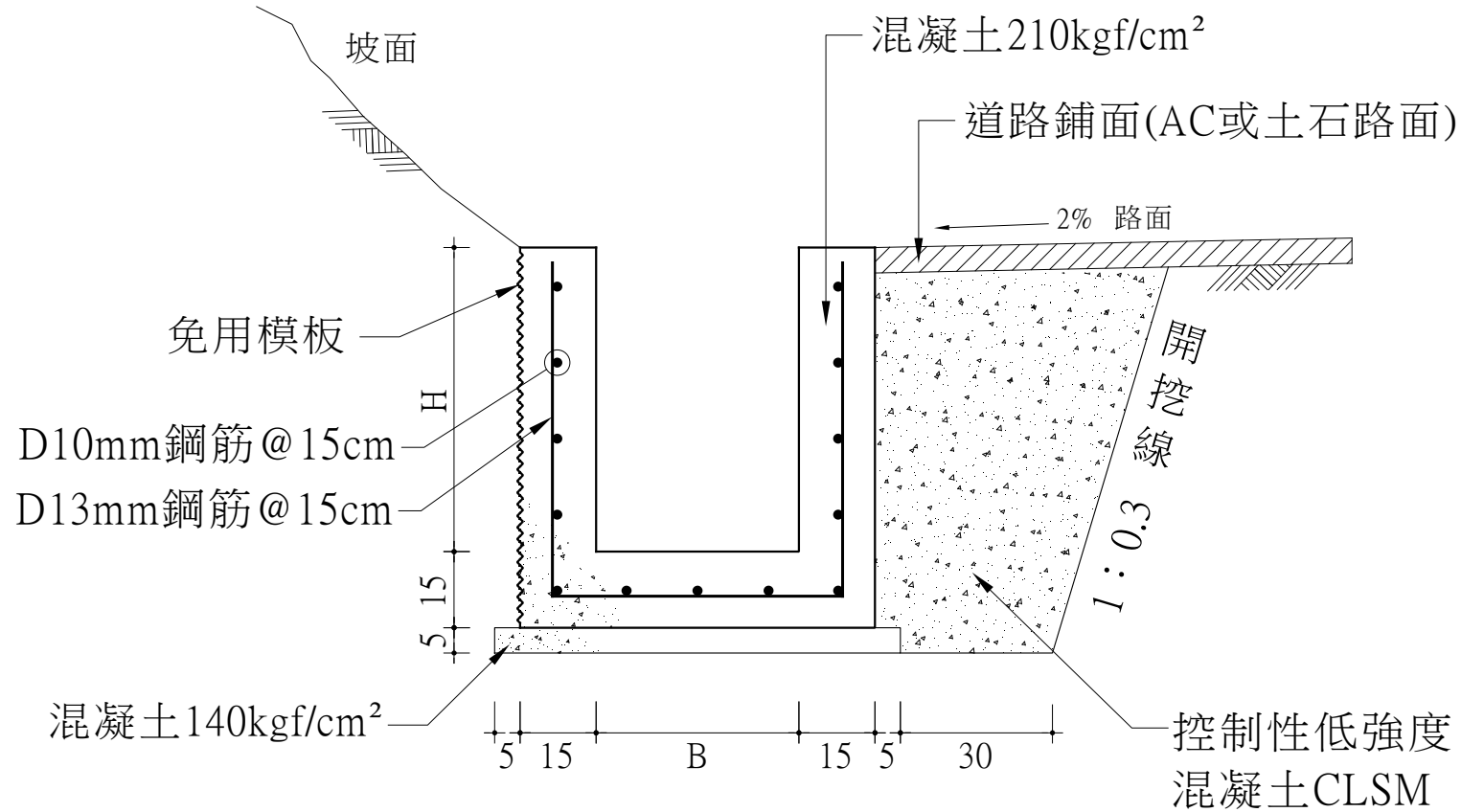
六圍砌示意



七圍砌示意

塊石排列示意圖

編號	A05
類型	道路縱向排水
名稱	乾砌石與漿砌石梯型溝
材料	混凝土140kgf/cm ² 、現地/外購塊石、現地土石
尺寸	溝寬B1~B2、溝高H1~H2依水理計算容許斷面調整，惟乾砌H1建議<2m
適用性	<input type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	乾砌石溝約 \$ 280/m ² 漿砌石溝約 \$ 680/m ²
限制說明	若基底土層易掏刷不宜設置乾砌石溝，流速較大之處配合設計跌水工
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.交通部公路總局，「道路工程參考圖」，D-030編修



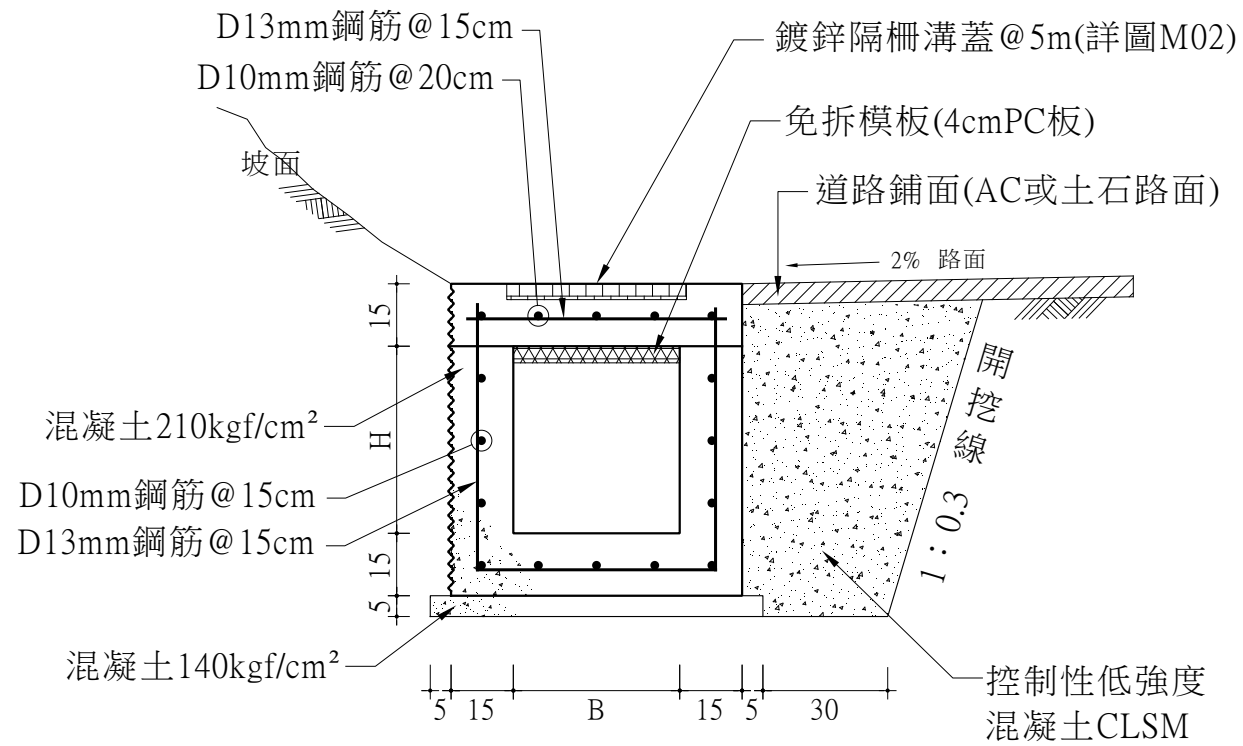
混凝土矩形明溝斷面圖 單位：cm

混凝土矩形明溝-數量表(每m)			
計算參考尺寸(cm)：B=40、H=60			
混凝土210 kgf/cm ²	0.29	m ³	
混凝土140 kgf/cm ²	0.04	m ³	
普通模板	1.95	m ²	
鋼筋	20.87	kg	(含損耗)
CLSM	0.34	m ²	

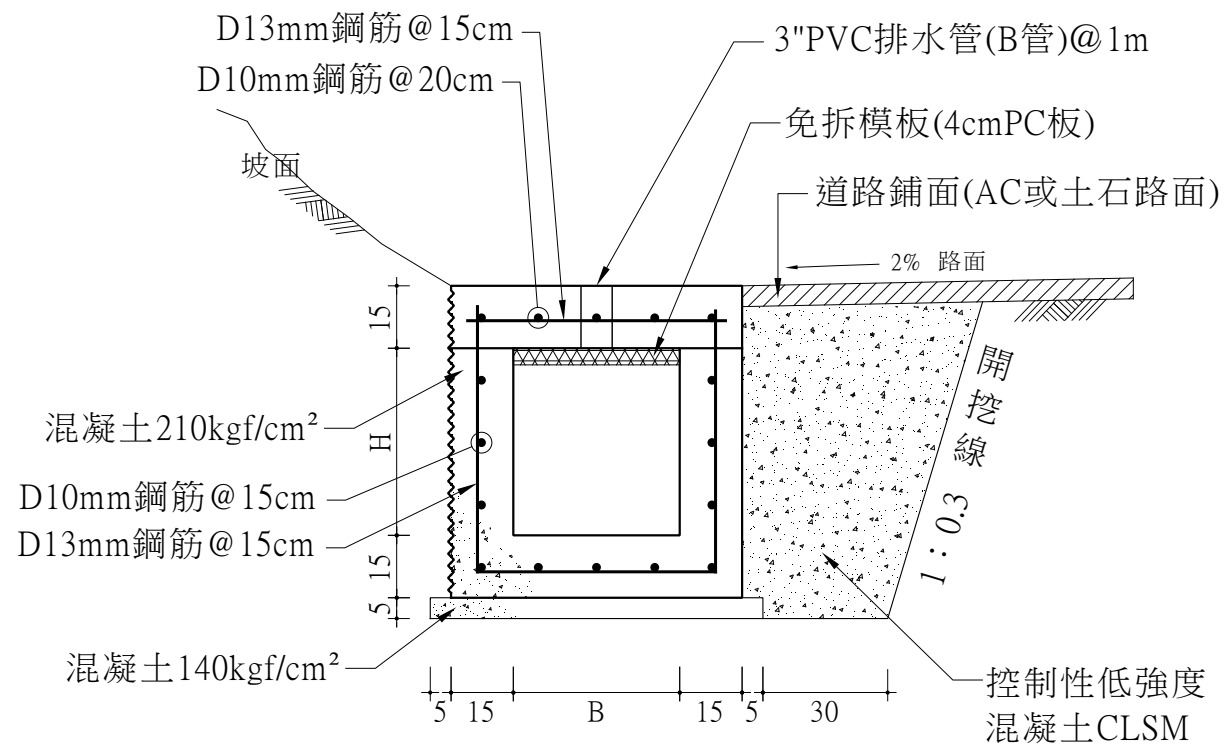
◎施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.鋼筋保護層厚度為5cm，每20公尺設一處伸縮縫，工地得參照現況酌情調整位置。
- 3.溝牆及溝底結構採用一次澆置完成。
- 4.與既有道路鋪面銜接須注意銜接處路面平順。
- 5.適當距離搭配集水井與橫向排水，導排匯流水至邊坡安全處及林道下邊坡。
- 6.若控制性低強度混凝土CLSM量體小，得以混凝土140kgf/cm²取代，惟費用不另增加。
- 7.單側若緊鄰坡面空間狹窄，致模板無法組立，可採單面模(免用模板)方式施作。

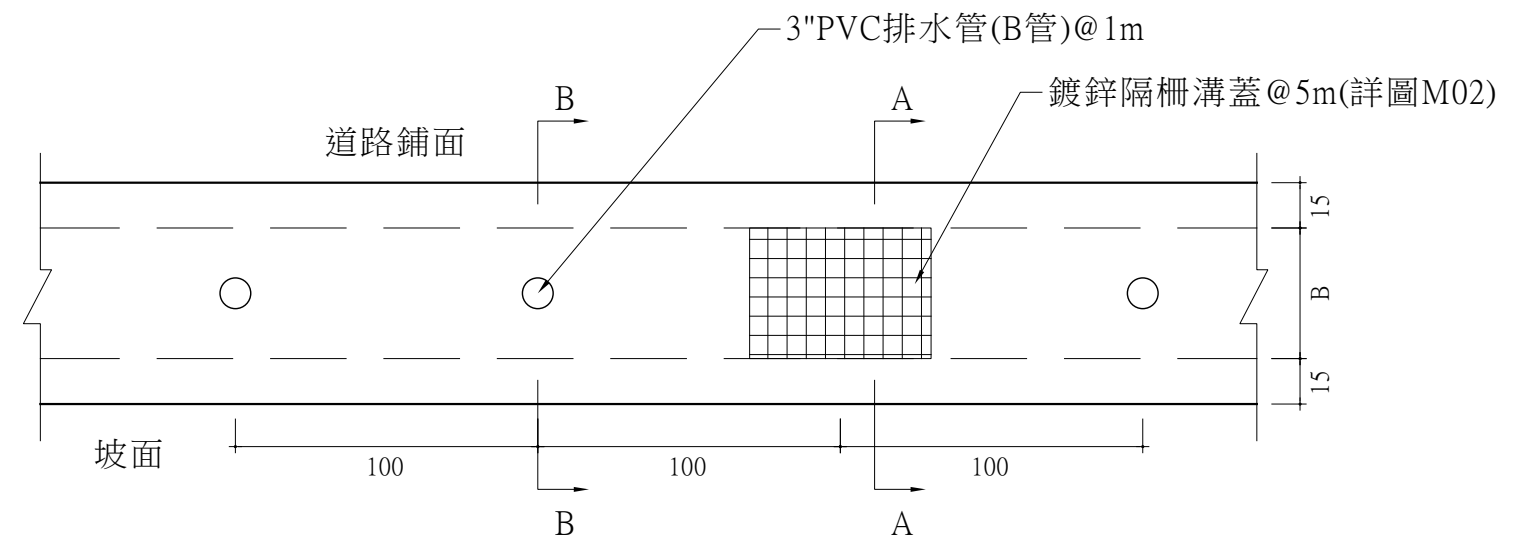
編號	A06
類型	道路縱向排水
名稱	混凝土矩形明溝
材料	混凝土210kgf/cm ² 、140kgf/cm ² 、鋼筋D13mm、鋼筋D10mm、普通模板、控制性低強度混凝土CLSM
尺寸	寬度B、高度H依水理計算容許斷面調整，其餘詳圖說標註
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約\$ 3,050/m
限制說明	昏暗或視距不良處須注意汽機車跌落風險，宜加設反光導標或防撞桿
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.18排水溝



混凝土矩形暗溝(A型)-AA斷面圖 單位：cm



混凝土矩形暗溝(A型)-BB斷面圖 單位：cm



混凝土矩形暗溝(A型)平面圖 單位：cm

混凝土矩形暗溝(A型)-數量表(每m)

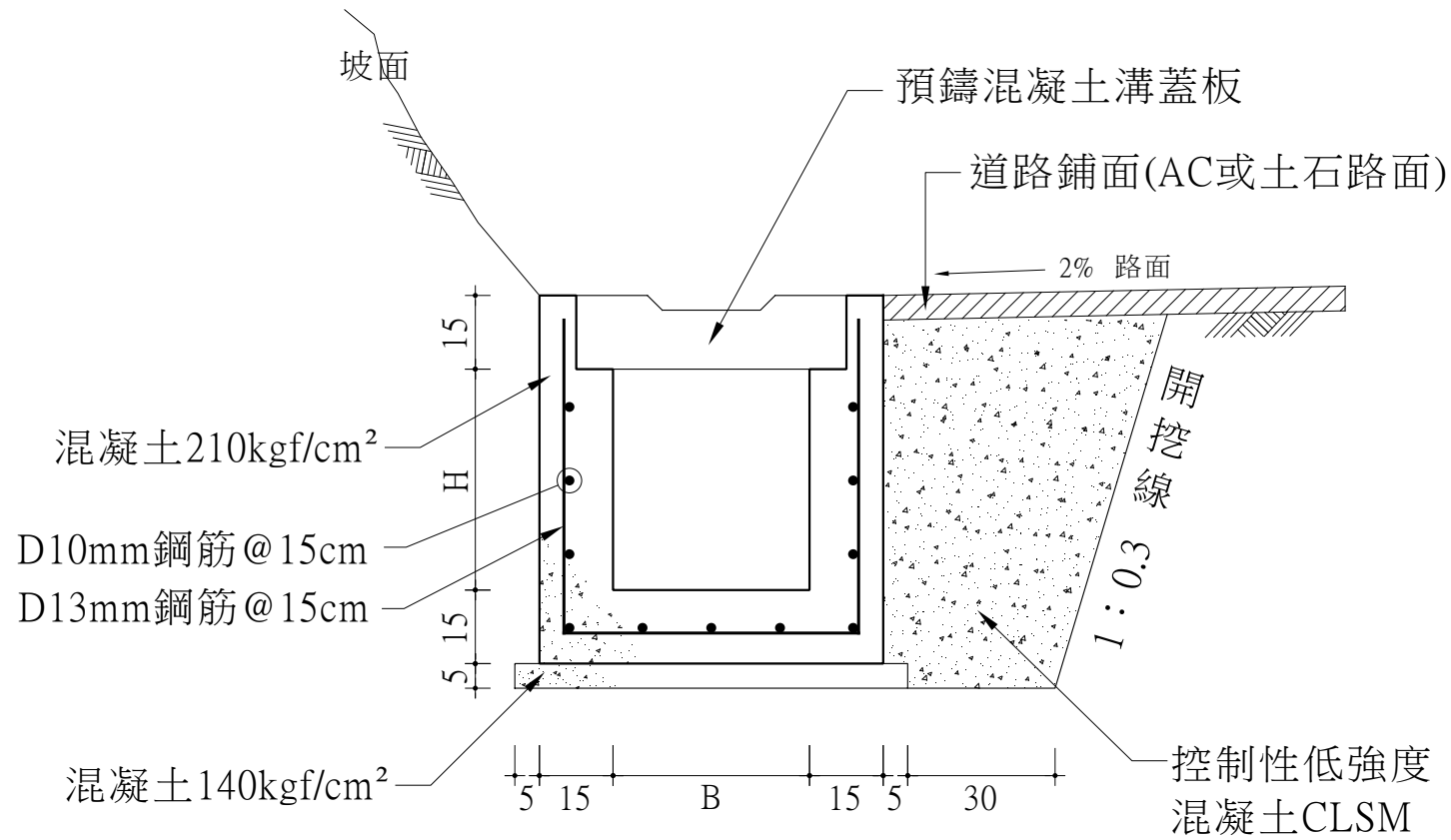
計算參考尺寸(cm)：B=40、H=45

混凝土210 kgf/cm ²	0.35	m ³	
混凝土140 kgf/cm ²	0.04	m ³	
普通模板	1.65	m ²	
鋼筋	26.81	kg	(含損耗)
CLSM	0.34	m ²	
3" PVC排水管	0.80	個	
鍍鋅隔柵溝蓋	0.20	面	

◎施工說明：

- 標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 鋼筋保護層厚度為5cm，每20公尺設一處伸縮縫，工地得參照現況酌情調整位置。
- 溝牆及溝底結構採用一次澆置完成。
- 清潔孔配合設置鍍鋅格柵溝蓋與集水井，每間隔5m設置一處，另格柵溝蓋四角鋼筋需補強。
- 與既有道路鋪面銜接須注意銜接處路面平順。
- 適當距離搭配集水井與橫向排水，導排匯流水至邊坡安全處及林道下邊坡。
- 若控制性低強度混凝土CLSM量體小，得以混凝土140kg/cm²取代，惟費用不另增加。
- 單側若緊鄰坡面空間狹窄，致模板無法組立，可採單面模(免用模板)方式施作。

編號	A07
類型	道路縱向排水
名稱	混凝土矩形暗溝(A型)
材料	混凝土210kgf/cm ² 、140kgf/cm ² 、鋼筋D13mm、D10mm、普通模板、CLSM、3" PVC排水管(B管)
尺寸	寬度B、高度H依水理計算容許斷面調整，其餘詳圖說標註
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約\$ 3,600/m
限制說明	宜設置於路寬不足處，易阻塞維護困難，須搭配設置清潔孔或集水井
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.18排水溝



混凝土矩形暗溝(B型)斷面圖 單位：公分

混凝土矩形暗溝(B型)-數量表(每m)			
計算參考尺寸(cm)：B=40、H=45、h=15			
混凝土210 kgf/cm ²	0.27	m ³	
混凝土140 kgf/cm ²	0.04	m ³	
普通模板	2.40	m ²	
鋼筋	19.69	kg	(含損耗)
CLSM	0.34	m ²	
預鑄混凝土溝蓋板	1.00	m	

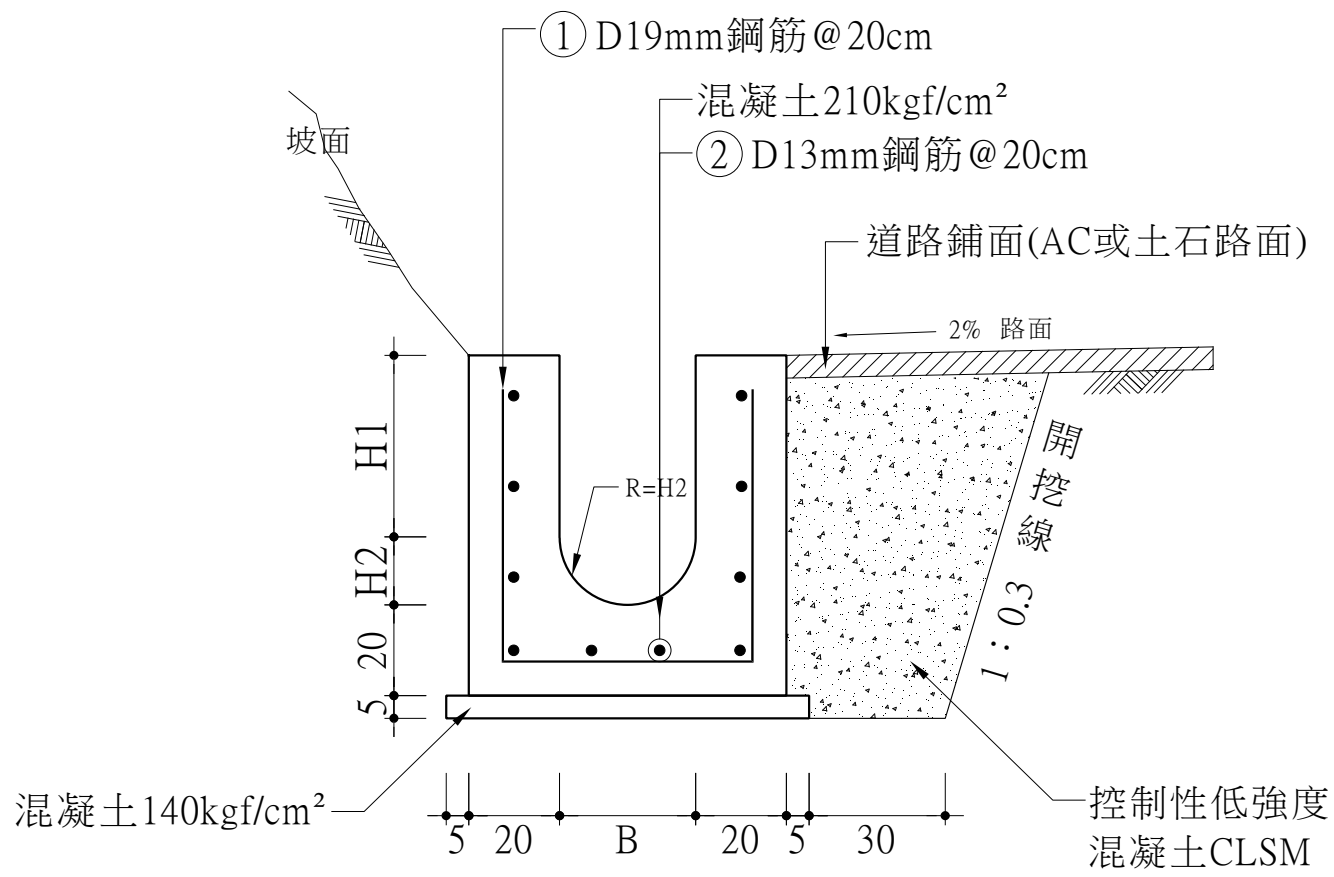


預鑄混凝土溝蓋板示意圖

◎施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.鋼筋保護層厚度為5cm，每20公尺設一處伸縮縫，工地得參照現況酌情調整位置。
- 3.溝牆及溝底結構採用一次澆置完成。
- 4.與既有道路鋪面銜接須注意銜接處路面平順。
- 5.適當距離搭配集水井與橫向排水，導排匯流水至邊坡安全處及林道下邊坡。
- 6.若控制性低強度混凝土CLSM量體小，得以混凝土140kg/cm²取代，惟費用不另增加。
- 7.單側若緊鄰坡面空間狹窄，致模板無法組立，可採單面模(免用模板)方式施作。
- 8.預鑄混凝土溝蓋板與場鑄溝體接觸面應注意平整度。

編號	A08
類型	道路縱向排水
名稱	混凝土矩形暗溝(B型)
材料	混凝土210kgf/cm ² 、140kgf/cm ² 、鋼筋D13mm、D10mm、普通模板、CLSM、預鑄混凝土溝蓋板
尺寸	寬度B、高度H依水理計算容許斷面調整，其餘詳圖說標註
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約\$4,050/m
限制說明	宜設置於路寬不足處，預鑄混凝土溝蓋板需注意尺寸與固定方式
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.18排水溝



混凝土U形明溝斷面圖 單位：cm

混凝土U形明溝-鋼筋數量表(每m)						
計算參考尺寸(cm)：B=30、H1=40、H2=15						
編號	直徑	間距(cm)	單位重(kg/m)	支數	每支長(m)	總重(kg)
1	D19	20	2.25	5.0	1.75	19.69
2	D13	20	0.994	10.0	1.00	9.94
						29.63

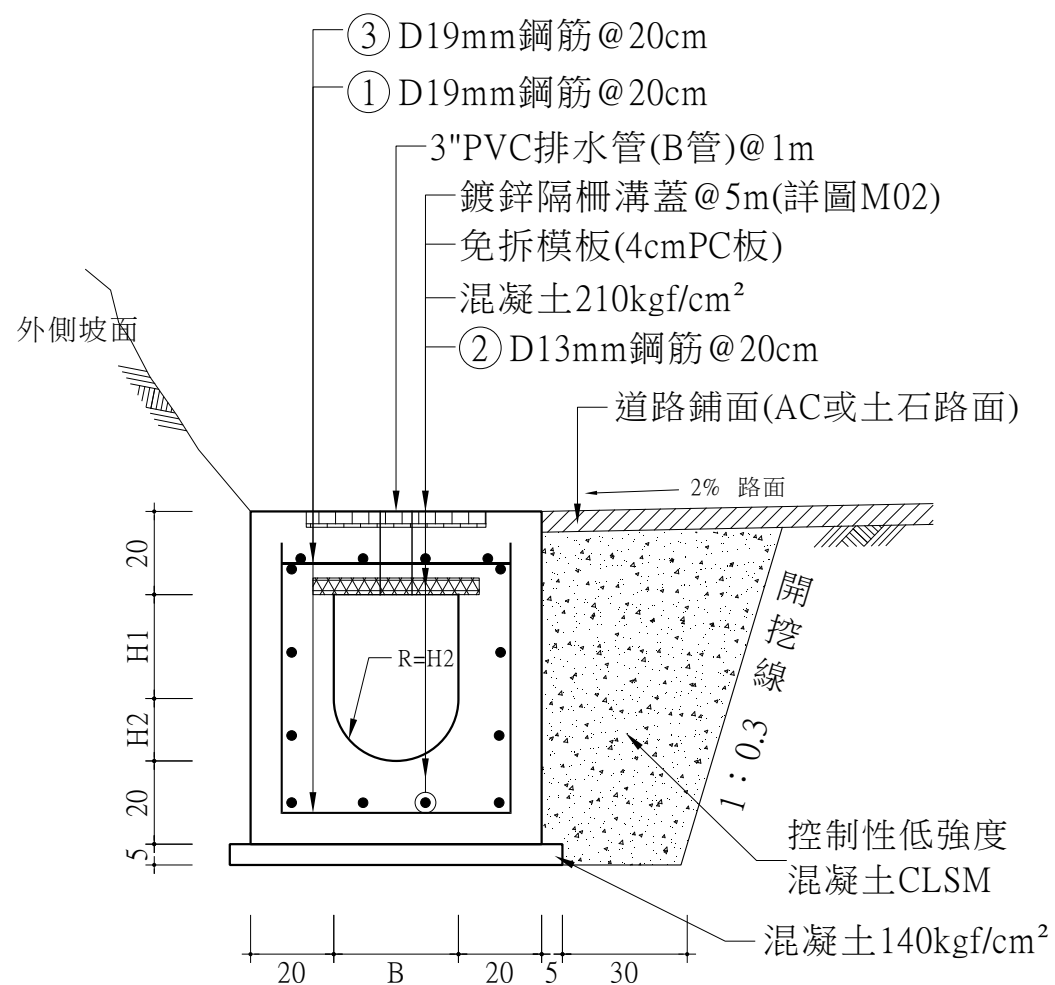
①

②

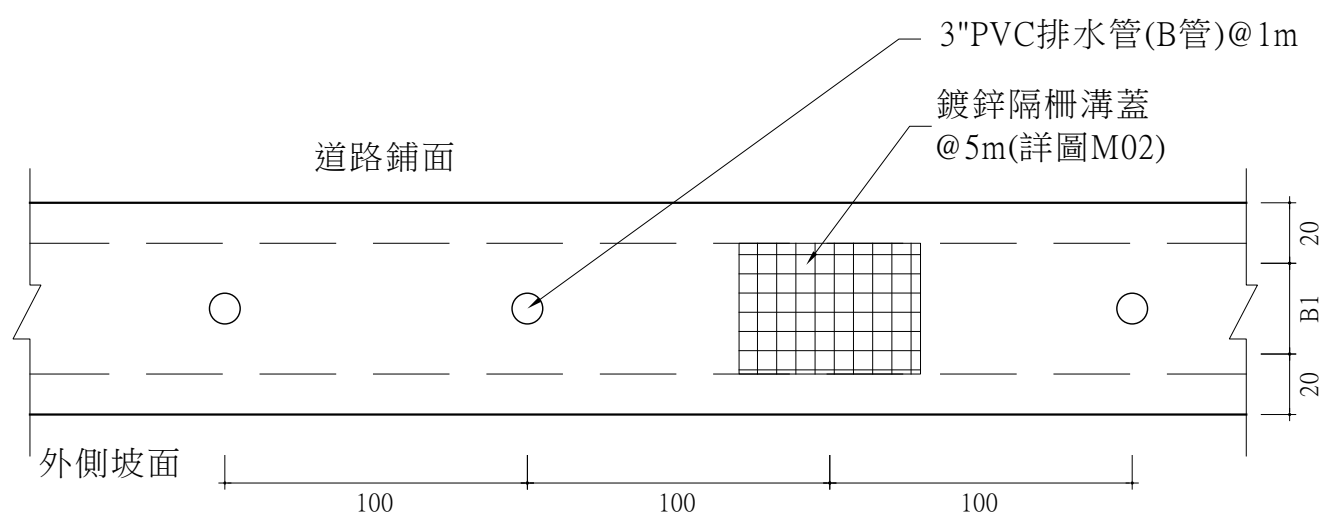
混凝土U形明溝-數量表(每m)			
計算參考尺寸(cm)：B=30、H1=40、H2=15			
混凝土210 kgf/cm ²	0.37	m ³	
混凝土140 kgf/cm ²	0.04	m ³	
普通模板	1.50	m ²	
鋼模	1.27	m ²	
鋼筋	31.11	kg	(含損耗)
CLSM	0.34	m ²	

- ◎施工說明：
- 標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
 - 鋼筋保護層厚度為7.5cm，每20公尺設一處伸縮縫，工地得參照現況酌情調整位置。
 - 溝牆及溝底結構採用一次澆置完成。
 - 與既有道路鋪面銜接須注意銜接處路面平順。
 - 適當距離搭配集水井與橫向排水，導排匯流水至邊坡安全處及林道下邊坡。
 - 若控制性低強度混凝土CLSM量體小，得以混凝土140kg/cm²取代，惟費用不另增加。
 - 單側若緊鄰坡面空間狹窄，致模板無法組立，可採單面模(免用模板)方式施作。
 - 需注意鋼模規格品尺寸問題，以免採用到特殊尺寸，無法購置。

編號	A09
類型	道路縱向排水
名稱	混凝土U形明溝
材料	混凝土210kgf/cm ² 、140kgf/cm ² 、鋼筋D19mm、D13mm、普通模板、鋼製模板、控制性低強度混凝土CLSM
尺寸	寬度B、高度H1~H2依水理計算容許斷面調整，其餘詳圖說標註
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約 \$ 4,200/m
限制說明	昏暗或視距不良處須注意汽機車跌落風險，宜加設反光導標或防撞桿
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.18排水溝

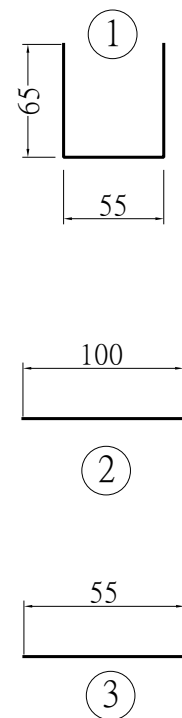


混凝土U型暗溝(A型)斷面圖 單位：cm



混凝土U型暗溝(A型)平面圖 單位：cm

混凝土U形暗溝(A型)-鋼筋數量表(每m)						
計算參考尺寸(cm)：B=30、H1=25、H2=15						
編號	直徑	間距(cm)	單位重(kg/m)	支數	每支長(m)	總重(kg)
1	D19	20	2.25	5.0	1.85	20.81
2	D13	20	0.994	14.0	1.00	13.92
3	D19	20	2.25	5.0	0.55	6.19
						40.92

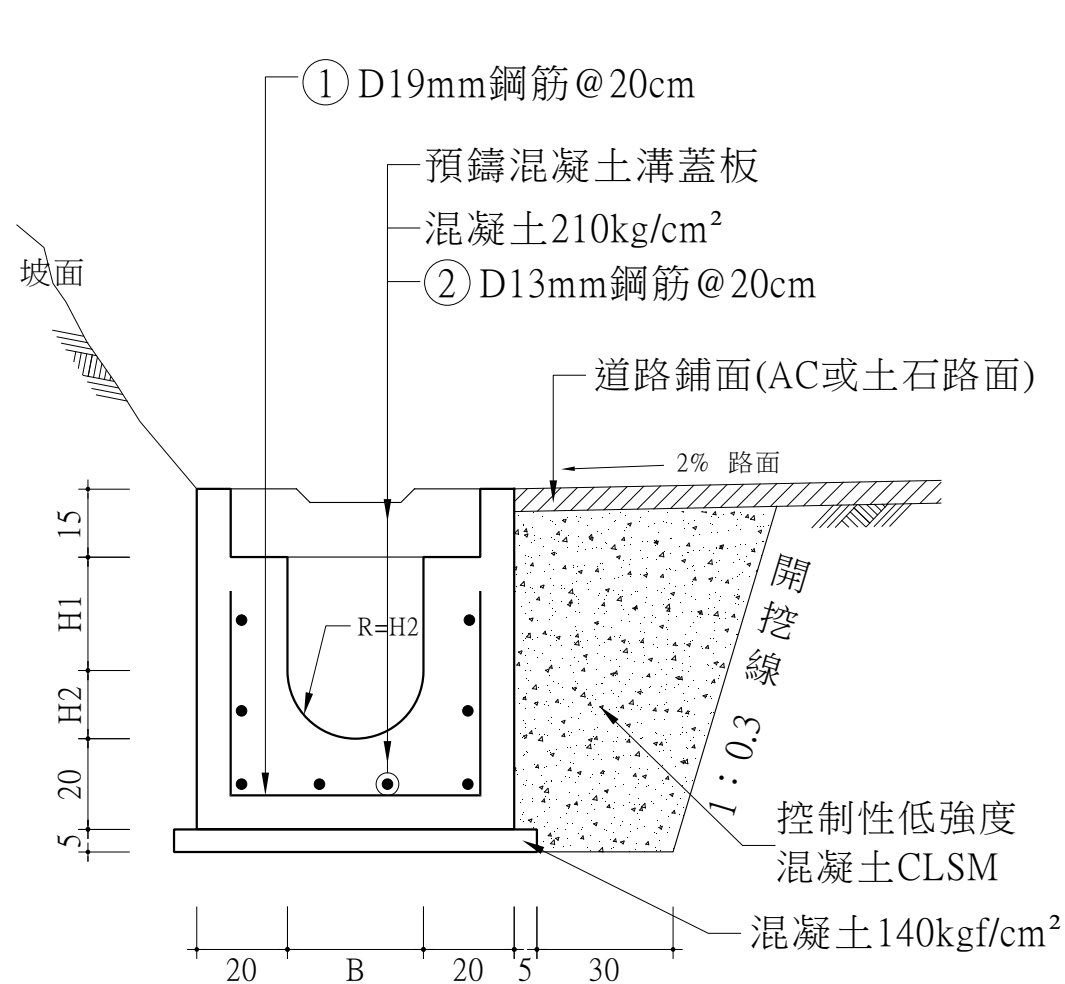


混凝土U型暗溝(A型)-數量表(每m)			
計算參考尺寸(cm)：B=30、H1=25、H2=15			
混凝土210 kgf/cm ²	0.42	m ³	
混凝土140 kgf/cm ²	0.04	m ³	
普通模板	1.60	m ²	
鋼模	0.97	m ²	
鋼筋	42.97	kg	(含損耗)
CLSM	0.34	m ²	
3" PVC排水管	0.80	個	
鍍鋅隔柵溝蓋	0.20	面	

◎施工說明：

- 標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 鋼筋保護層厚度為7.5cm，每20公尺設一處伸縮縫，工地得參照現況酌情調整位置。
- 溝牆及溝底結構採用一次澆置完成，且格柵溝蓋四角鋼筋需補強。
- 與既有道路鋪面銜接須注意銜接處路面平順。
- 適當距離搭配集水井與橫向排水，導排匯流水至邊坡安全處及林道下邊坡。
- 若控制性低強度混凝土CLSM量體小，得以混凝土140kg/cm²取代，惟費用不另增加。
- 單側若緊鄰坡面空間狹窄，致模板無法組立，可採單面模(免用模板)方式施作。
- 需注意鋼模規格品尺寸問題，以免採用到特殊尺寸，無法購置。

編號	A10
類型	道路縱向排水
名稱	路側U形暗溝(A型)
材料	混凝土210kgf/cm ² 、140kgf/cm ² 、鋼筋D19mm、D13mm、普通模板、鋼製模板、CLSM、3" PVC排水管(B管)
尺寸	寬度B、高度H1~H2依水理計算容許斷面調整，其餘詳圖說標註
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約\$ 5,200/m
限制說明	宜設置於路寬不足處，鍍鋅隔柵溝蓋需注意尺寸與固定方式
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.18排水溝



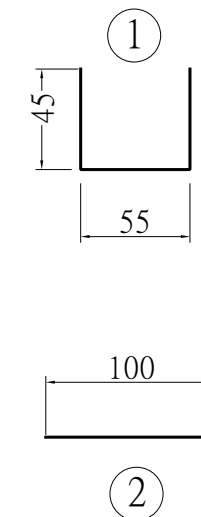
混凝土U形暗溝(B型)斷面圖 單位：cm



預鑄混凝土溝蓋板示意圖

混凝土U形暗溝(B型)-鋼筋數量表(每m)						
計算參考尺寸(cm)：B=30、H1=25、H2=15						
編號	直徑	間距(cm)	單位重(kg/m)	支數	每支長(m)	總重(kg)
1	D19	20	2.25	5.0	1.45	16.31
2	D13	20	0.994	8.0	1.00	7.95
						24.26

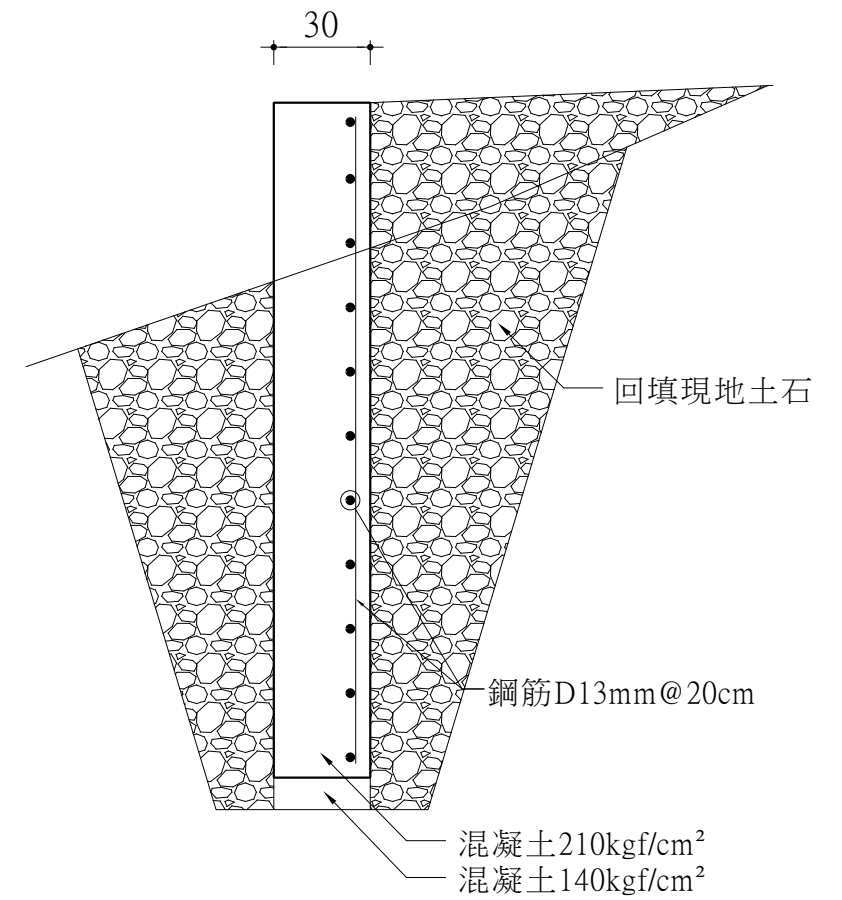
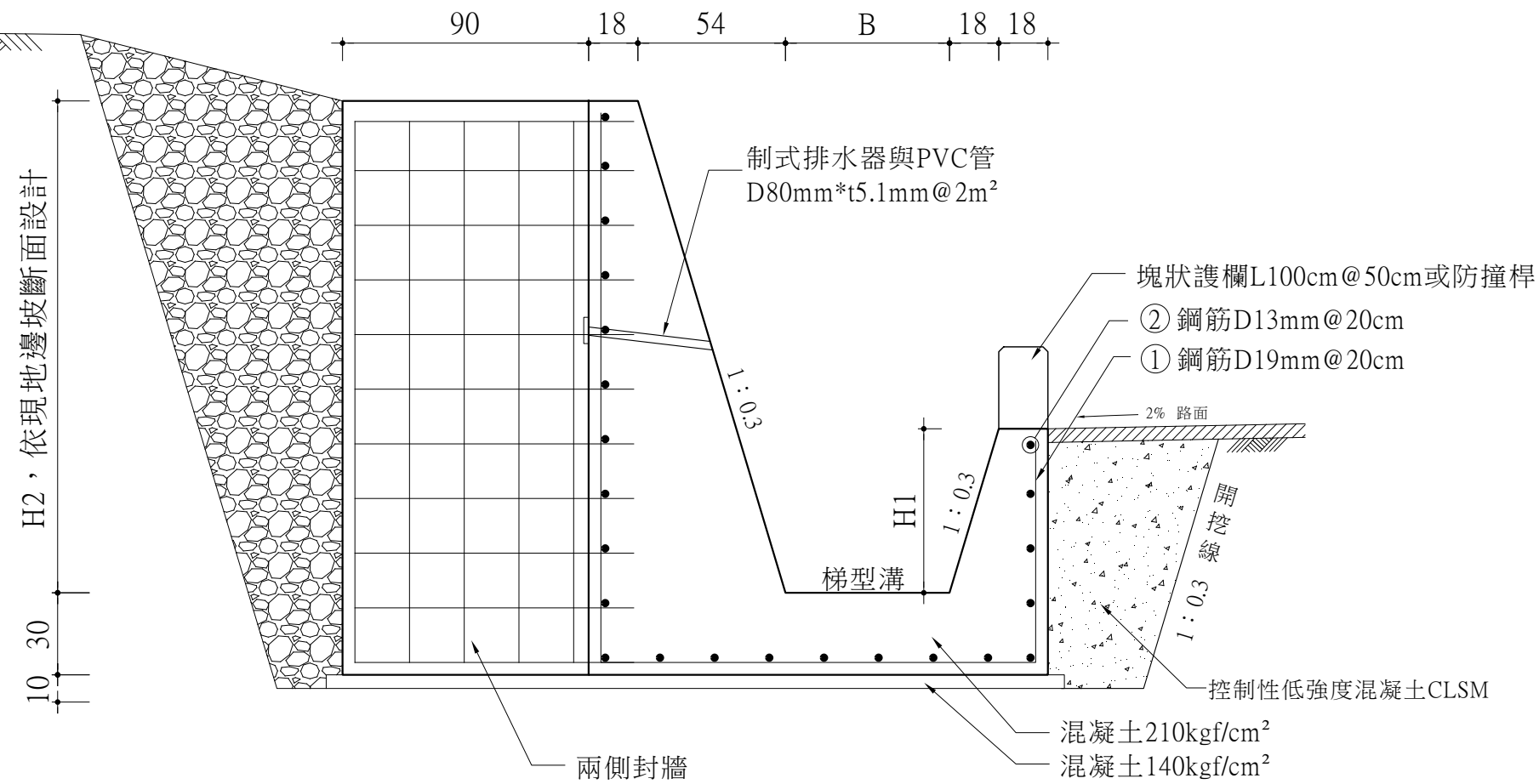
混凝土U型暗溝(B型)-數量表(每m)			
計算參考尺寸(cm)：B=30、H1=25、H2=15			
混凝土210 kgf/cm ²	0.34	m ³	
混凝土140 kgf/cm ²	0.04	m ³	
普通模板	1.50	m ²	
鋼模	0.97	m ²	
鋼筋	25.47	kg	(含損耗)
CLSM	0.34	m ²	
預鑄混凝土溝蓋板	1.00	m	



◎施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.鋼筋保護層厚度為7.5cm，每20公尺設一處伸縮縫，工地得參照現況酌情調整位置。
- 3.溝牆及溝底結構採用一次澆置完成。
- 4.與既有道路鋪面銜接須注意銜接處路面平順。
- 5.適當距離搭配集水井與橫向排水，導排匯流水至邊坡安全處及林道下邊坡。
- 6.若控制性低強度混凝土CLSM量體小，得以混凝土140kgf/cm²取代，惟費用不另增加。
- 7.單側若緊鄰坡面空間狹窄，致模板無法組立，可採單面模(免用模板)方式施作。
- 8.需注意鋼模規格品尺寸問題，以免採用到特殊尺寸，無法購置。
- 9.預鑄混凝土溝蓋板與場鑄溝體接觸面應注意平整度。

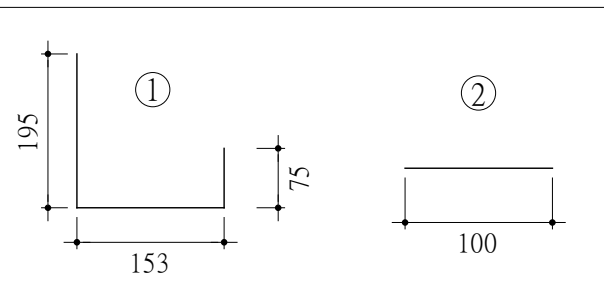
編號	A11
類型	道路縱向排水
名稱	路側U形暗溝(B型)
材料	混凝土210kgf/cm ² 、140kgf/cm ² 、鋼筋D19mm、D13mm、普通模板、鋼製模板、CLSM、預鑄混凝土溝蓋板
尺寸	寬度B1、高度H1~H2依水理計算容許斷面調整，其餘詳圖說標註
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約\$ 5,100/m
限制說明	宜設置於路寬不足處，預鑄混凝土溝蓋板需注意尺寸與固定方式
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.18排水溝



兩側封牆剖面圖 單位：cm

混凝土擋土牆與梯形溝標準圖 單位：cm

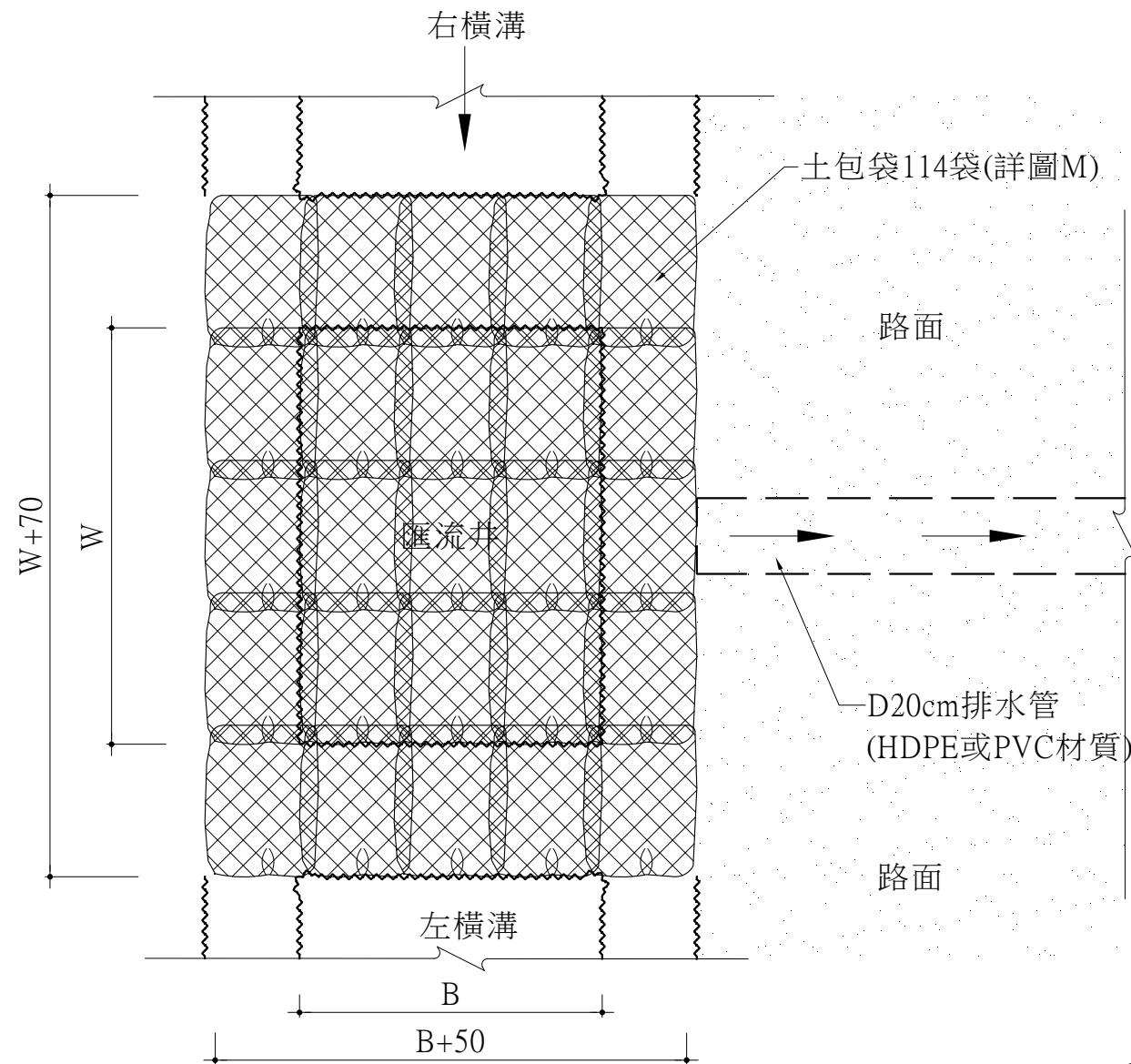
混凝土擋土牆與梯形溝鋼筋數量表(每m)						
計算參考尺寸(cm)：B=60、H1=60、H2=180						
編號	直徑	間距(cm)	單位重(kg/m)	根數	每根長	總重(kg)
1	D19	20	2.25	5	4.23	47.59
2	D13	20	0.994	23	1.00	22.86
合計						70.45



混凝土擋土牆與梯形溝-數量表(每m)			
計算參考尺寸(cm)：B=60、H1=60、H2=180			
混凝土210 kgf/cm ²	1.48	m ³	
混凝土140 kgf/cm ²	0.18	m ³	
普通模板	5.51	m ²	
鋼筋	73.97	kg	(含損耗)
CLSM	0.44	m ²	

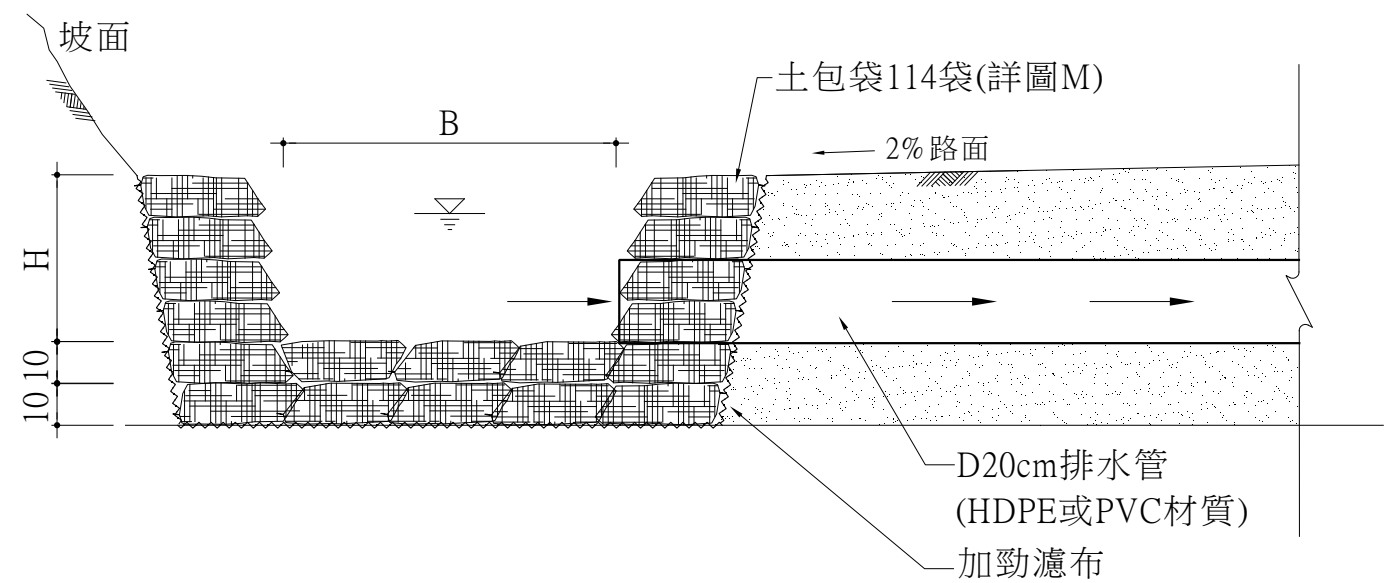
封牆-數量表(每座)			
計算參考尺寸(cm)：B=60、H1=60、H2=180			
混凝土210 kgf/cm ²	0.57	m ³	
混凝土140 kgf/cm ²	0.03	m ³	
普通模板	4.41	m ²	
鋼筋	21.96	kg	(含損耗)

編號	A12
類型	道路縱向排水
名稱	混凝土擋土牆與梯形溝
材料	混凝土210kgf/cm ² 、140kgf/cm ² 、鋼筋D19mm、鋼筋D13mm、普通模板、制式排水器與PVC管
尺寸	寬度B、高度H1依水理計算容許斷面調整，H2依現地邊坡斷面設計
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約 \$ 10,800/m
限制說明	昏暗或視距不良處須注意汽機車跌落風險，宜加設反光導標或防撞桿
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.10擋土牆.2.18排水溝



土包袋集水井平面圖 單位：cm

土包袋集水井-數量表(每座)			
計算參考尺寸(cm)：B=80、W=110、H=40			
土包袋	114	袋	
加勁濾布	7.12	m ²	(含損耗)
土方整理	1.40	m ³	

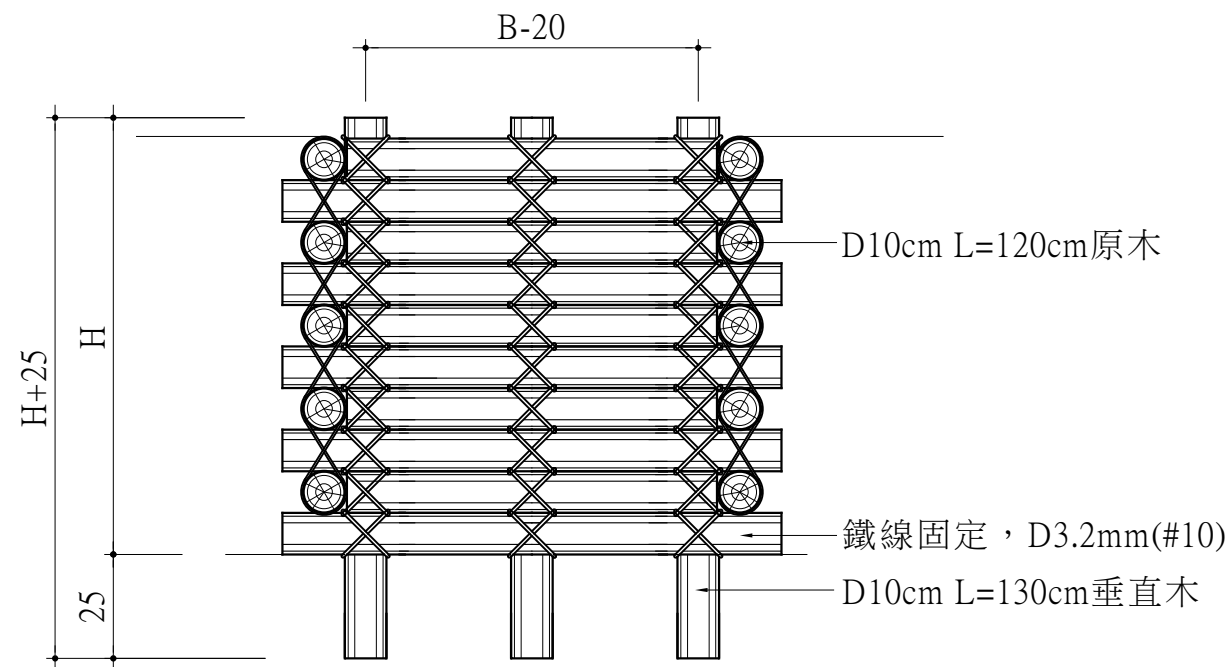


土包袋集水井斷面圖 單位：cm

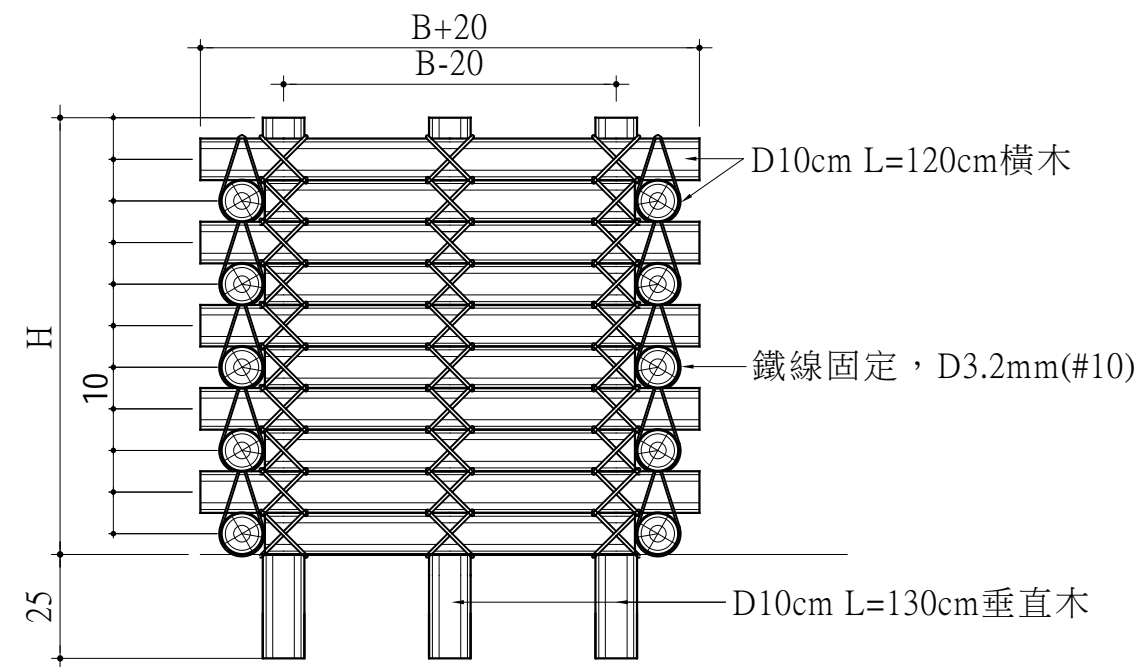
◎施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.本設計圖說屬集水井示意圖，排水流量條件檢核設計後方得引用，請依實際情況及條件進行分析設計。
- 3.本工法採土包袋堆疊，H1高度建議不超過80cm。
- 4.土包袋以回填現地土石為主，若土方不足需編列採集或外購費用。
- 5.土包袋回填土石可依需求參雜當地種草籽，以利加速植生生長。
- 6.土包袋原則以長向為水流方向進行排列，若遇沖蝕嚴重區域，可採短向排列，增加抗沖蝕能力。
- 7.若遇坡度較陡或沖蝕條件較嚴苛時，可於袋內填充固化土或打設錨釘鋼筋固定。

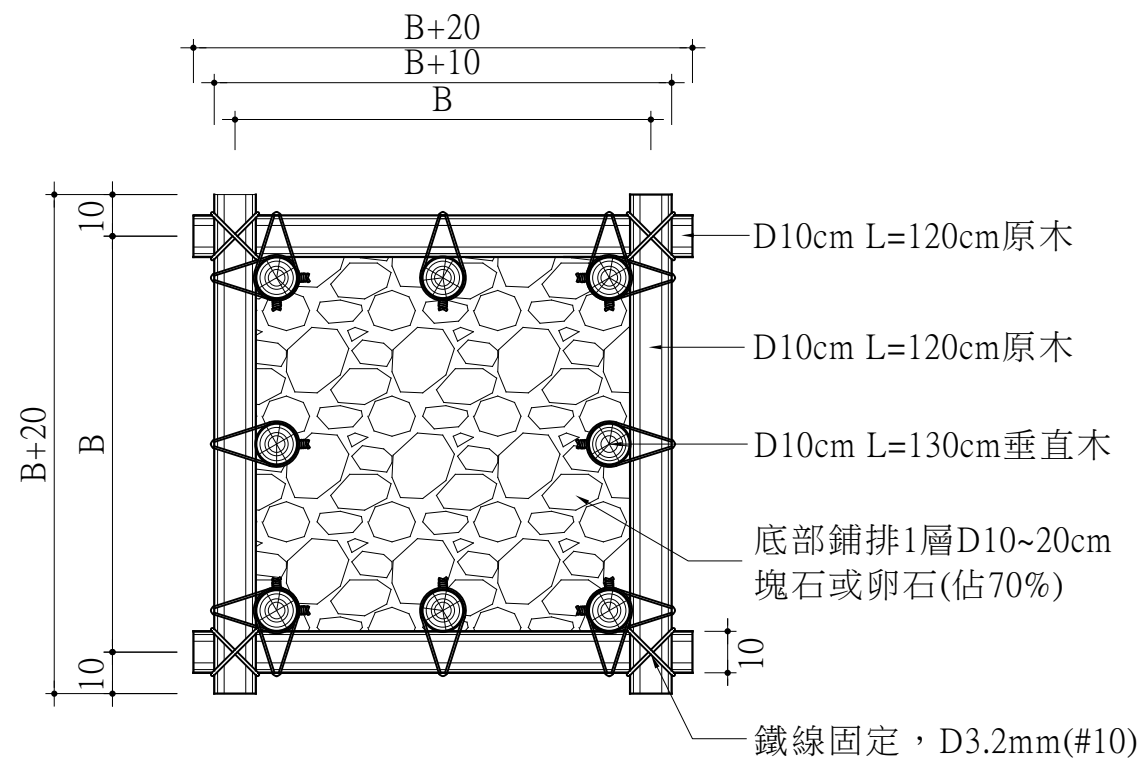
編號	B01
類型	道路縱向排水
名稱	土包袋集水井
材料	土包袋(回填現地土石)、加勁濾布、D20cm排水管(HDPE或PVC材質)
尺寸	長度W、寬度B及高度H依水理計算容許斷面設計及現況調整
適用性	<input type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約\$ 9,200/座
限制說明	若林道路面有重車經過，可採預鑄混凝土排水管，防止輾壓破損
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.23地下水集水井



木構集水井正立面圖 單位：cm



木構集水井側立面圖 單位：cm



木構集水井平面圖 單位：cm

木構集水井-數量表(每座)

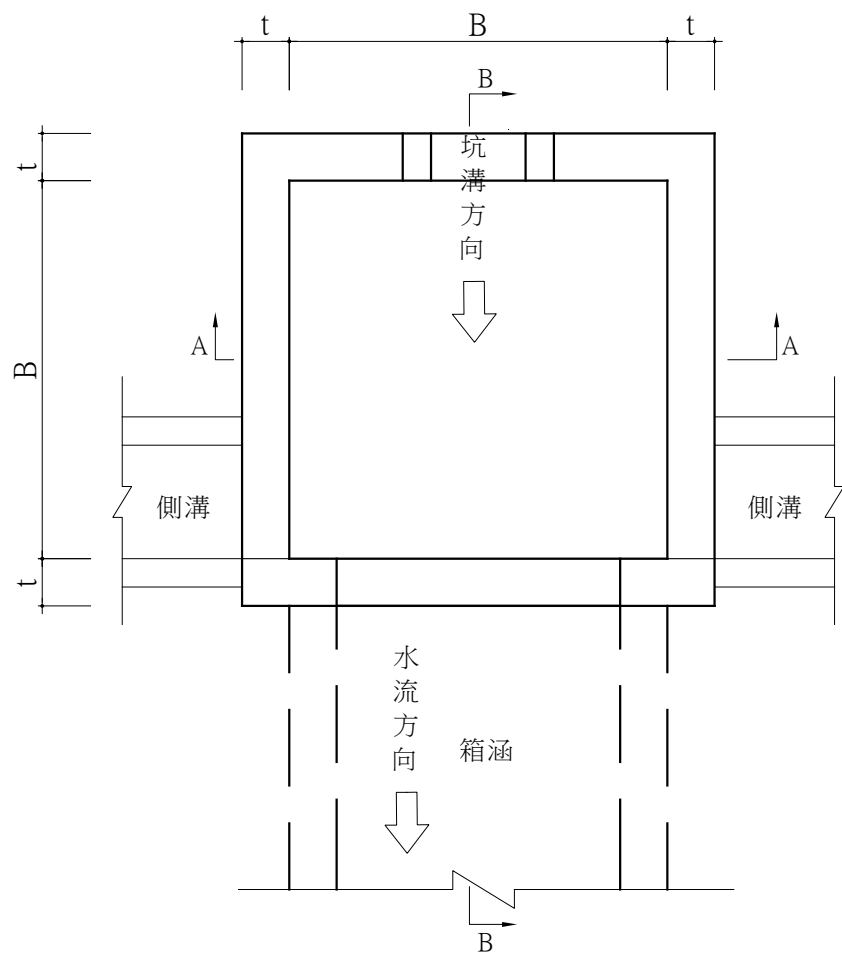
計算參考尺寸(cm)：B=100、H=105

木材	數量	單位	備註
木材	159.42	才	(含損耗)
卵石鋪排	0.81	m ²	
土方整理	2.06	m ³	

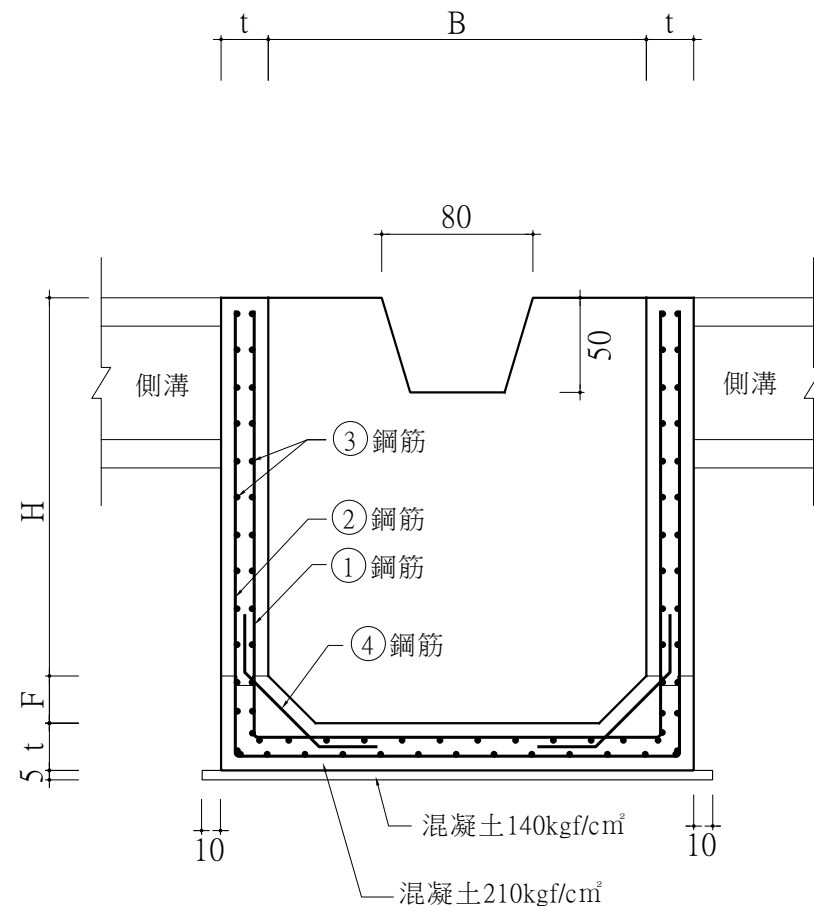
◎施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.地質完全為土壤時，木樁端部可削尖，不進行現場開挖以敲打方式埋入土中。
- 3.木構材料均依照AWPA標準加以ACQ防腐處理（由設計單位依CNS3000之危害等級決定木材防腐藥劑吸收量基準）。
- 4.所有木料構件皆為完整原木進行加工裁切成品。
- 5.圓斷面構件一律以D表示直徑，尺寸容許誤差為±10%。
- 6.木材種類由設計單位依需求選用。

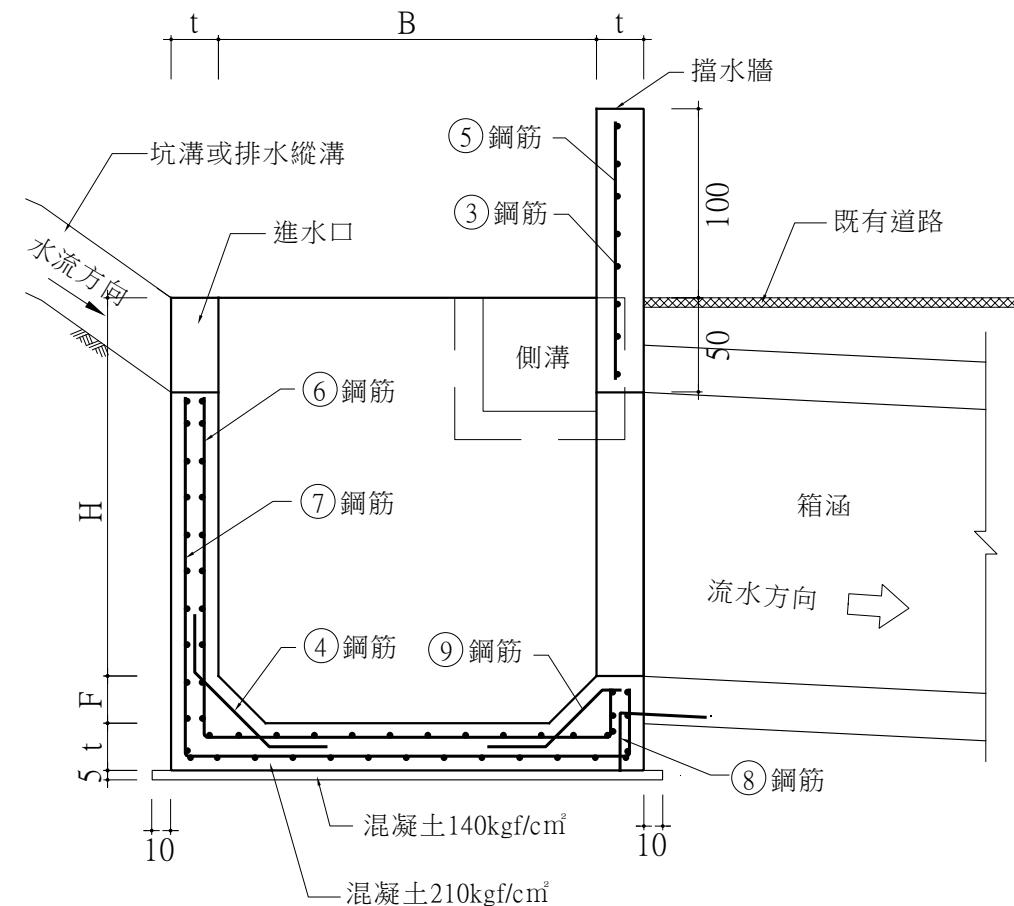
編號	B02
類型	道路縱向排水
名稱	木構集水井
材料	木材D10mm(疏伐木或外購杉木等)、D3.2mm鐵線、D10~20cm塊石或卵石
尺寸	長寬B、高度H依水理計算容許斷面設計及現況調整，注意木材長度限制
適用性	<input type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約\$ 34,000/座
限制說明	設置於側溝流入主排水溝之處，木材依CNS3000標準進行防腐作業
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會林務局，98年「以木構造物辦理國有林地治理工程之研究」



混凝土集水井平面圖 單位：cm



A-A剖面圖



B-B剖面圖

混凝土集水井-數量表(每座)

B	t	F	H	140 kgf/cm ²	210 kgf/cm ²	模版	鋼筋		
(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	混凝土(m ³ /座)	混凝土(m ³ /座)	(m ² /m)	①	②	③
150	25	25	170	0.242	4.72	30	D13mm@20 L=5.55m	D19mm@20 L=5.95m	D10mm@20 L=1.85m
200	25	25	200	0.365	6.72	42.5	D16mm@20 L=6.65m	D19mm@20 L=7.05m	D10mm@20 L=2.35m
250	30	30	250	0.545	11.01	63.1	D16mm@20 L=8.25m	D22mm@20 L=8.85m	D10mm@20 L=2.95m
鋼筋									
④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨				
D19mm@20 L=1.15m	D22mm@20 L=1.35m	D16mm@20 L=3.85m	D19mm@20 L=4.25m	D22mm@20 L=0.75m	D19mm@20 L=0.81m				
D19mm@20 L=1.15m	D22mm@20 L=1.35m	D16mm@20 L=4.65m	D19mm@20 L=5.05m	D22mm@20 L=0.75m	D19mm@20 L=0.81m				
D19mm@20 L=1.40m	D22mm@20 L=1.35m	D16mm@20 L=5.75m	D22mm@20 L=6.35m	D22mm@20 L=1.05m	D19mm@20 L=1.0m				

① ② 鋼筋

③ ⑤ 鋼筋

④ 鋼筋

⑥ ⑦ 鋼筋

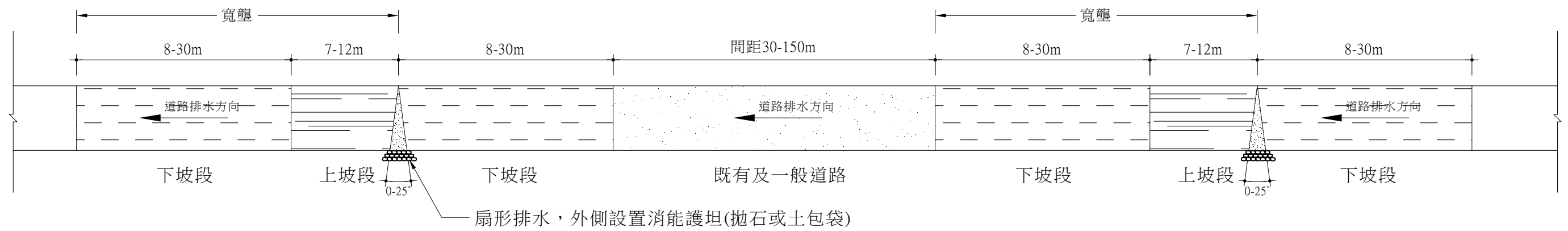
⑧ 鋼筋

⑨ 鋼筋

◎施工說明：

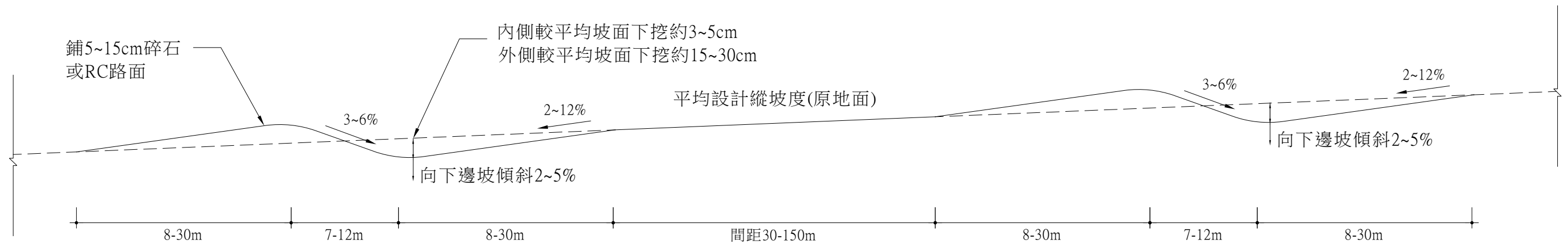
- 1.標註尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.本設計圖說屬集水井示意圖，排水流量條件檢核設計後方得引用，請依實際情況及條件進行分析設計。
- 3.集水井側面井壁如有開孔銜接管涵，應加強井壁開孔補強配筋。
- 4.臨路側依現地狀況配合設置護欄，以維護交通安全。
- 5.進水口尺寸需配合上游縱溝設計。

編號	B03
類型	道路縱向排水
名稱	混凝土集水井
材料	混凝土210kgf/cm ² 、混凝土140kgf/cm ² 、鋼筋D13~D22mm、普通模板
尺寸	寬度B、高度H依水力計算容許斷面調整，其餘詳圖說標註
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價	約\$ 48,800/座
(111.07)	
限制說明	易遭異物土砂堆積，臨路側建議設置護欄或擋水牆，維護交通安全
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.23地下水集水井

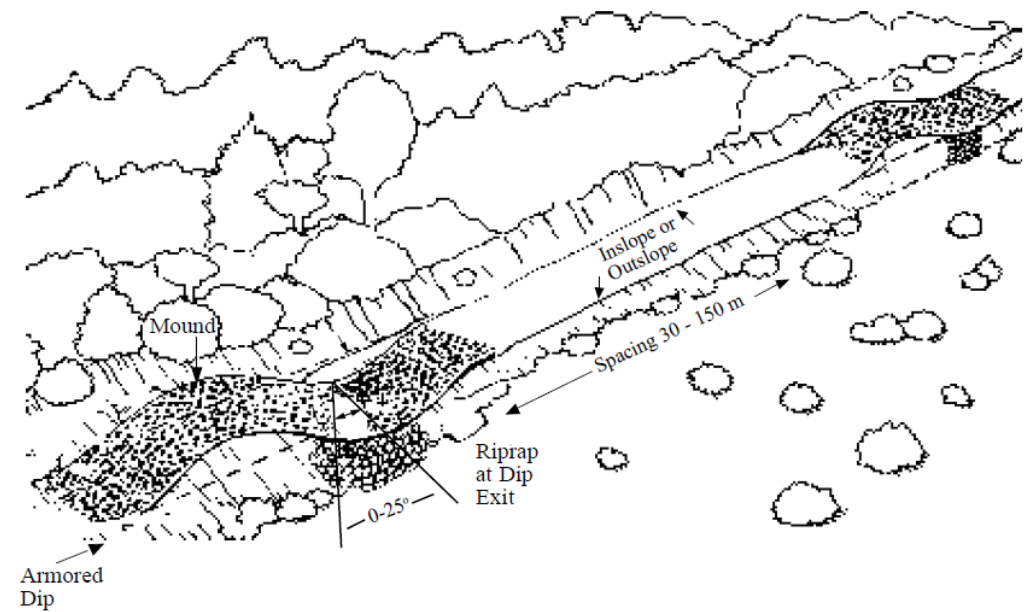


道路外側(下邊坡側)

寬壟橫向截水平面示意圖 單位：m



寬壟橫向截水縱向坡度示意圖 單位：m

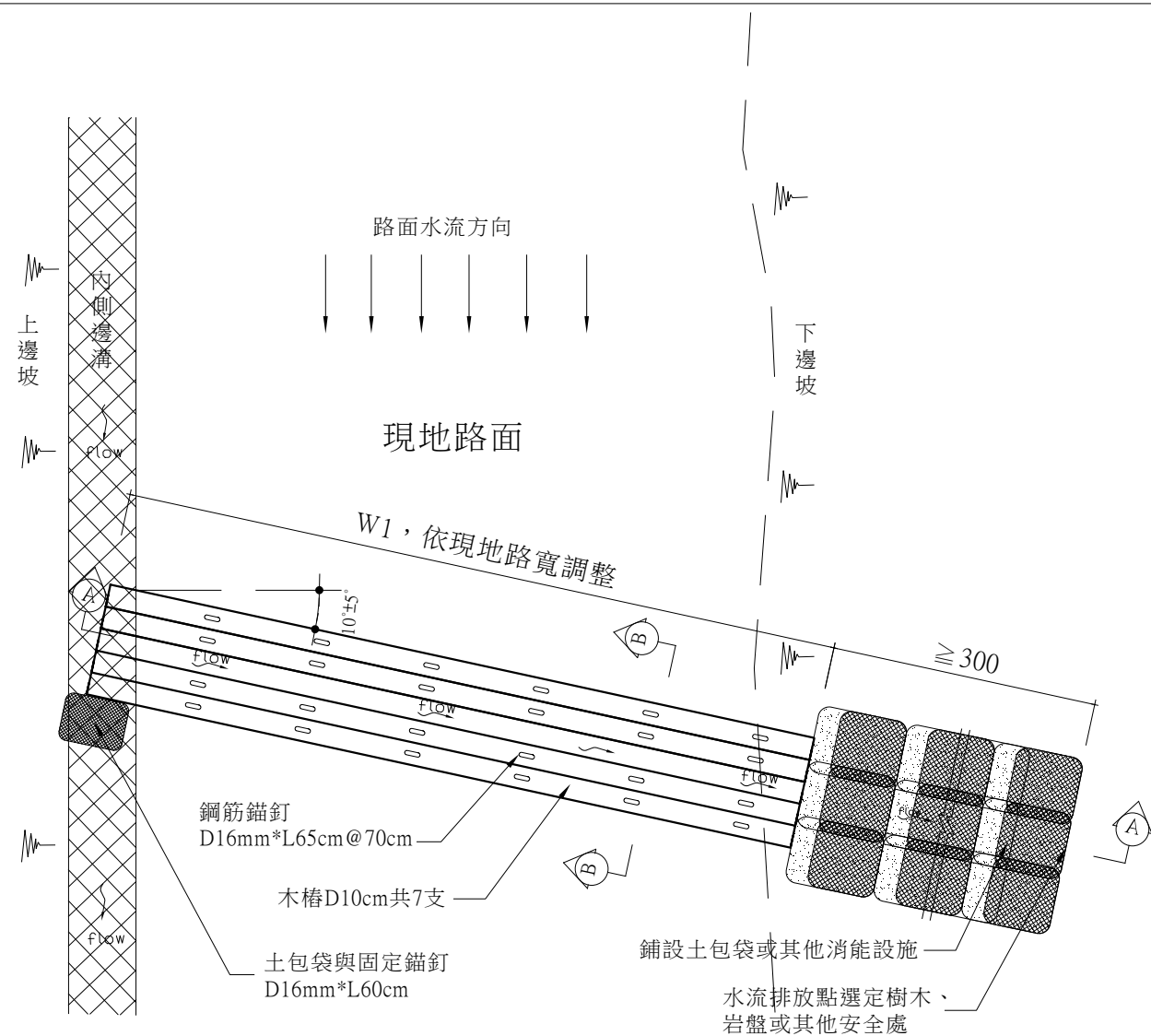


寬壟橫向截水示意圖

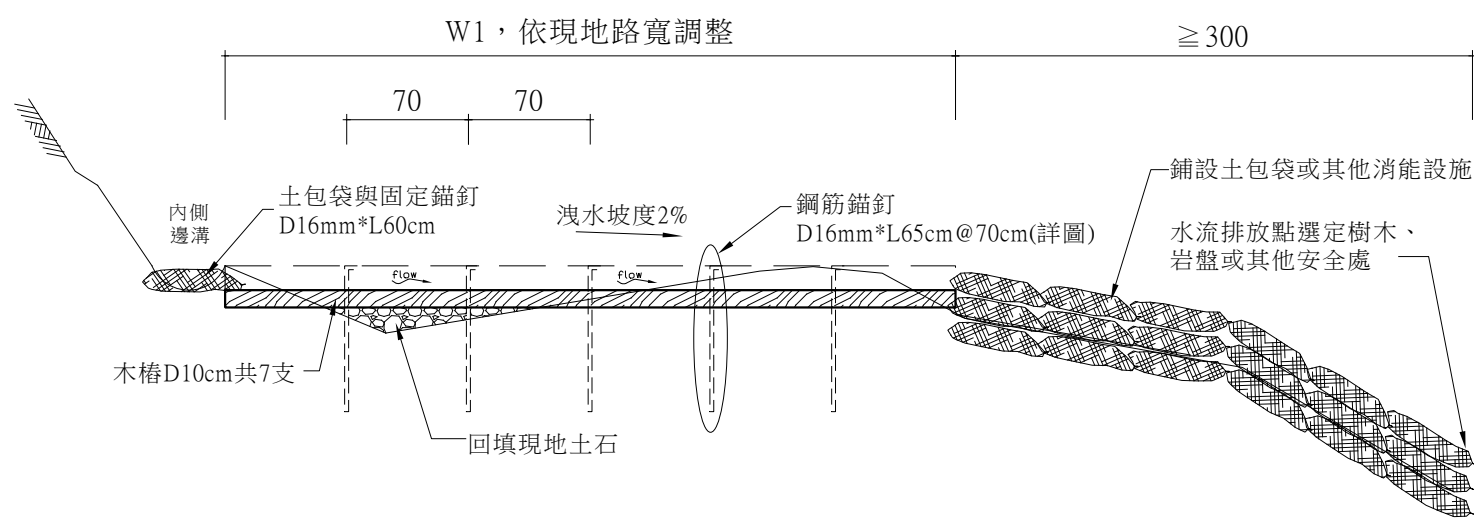
◎施工說明：

- 1.標註尺寸除另有註明外，均以m為單位。
- 2.本設計圖參考國外研究案例「Low-Volume Roads Engineering(2003)」。
- 3.適用於一般林道之直線段土石路面或RC加鋪路面，不宜設置於轉彎路段。
- 4.低處作為排水用途，下邊坡需設置消能護坦或跌水工，防止逕流集中沖刷。
- 5.若周邊地質軟弱，扇形排水下邊坡側需考量設置縱橫溝引導及安全排放匯流水。

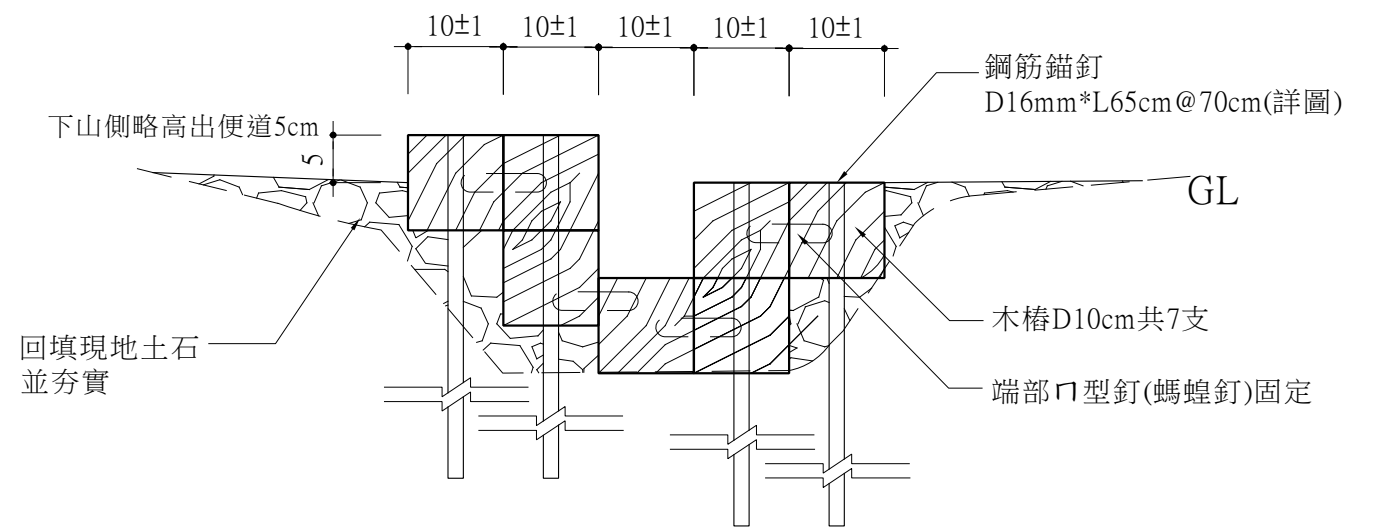
編號	C01
類型	道路橫向排水
名稱	寬壟橫向截水
材料	現地土石整理、碎石或混凝土RC路面、消能護坦(拋石或土包袋)
尺寸	各路段坡度及長度詳圖說標註，間距每30~150m設置一處過水路面
適用性	<input type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約\$ 5,000/處
限制說明	適用一般林道之直線路段，低處排水於下邊坡設置消能護坦或跌水工
參考來源	1.Gordon Keller&James Sherar，2003年「Low-Volume Roads Engineering」



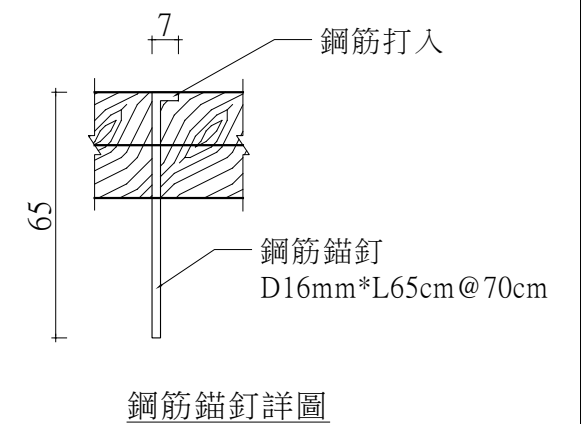
木構橫截溝平面圖 單位：cm



A-A 斷面圖 單位：cm

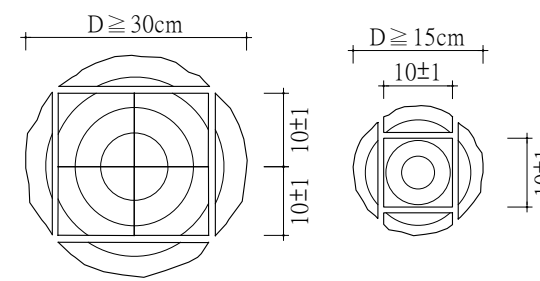


B-B 斷面圖 單位：cm



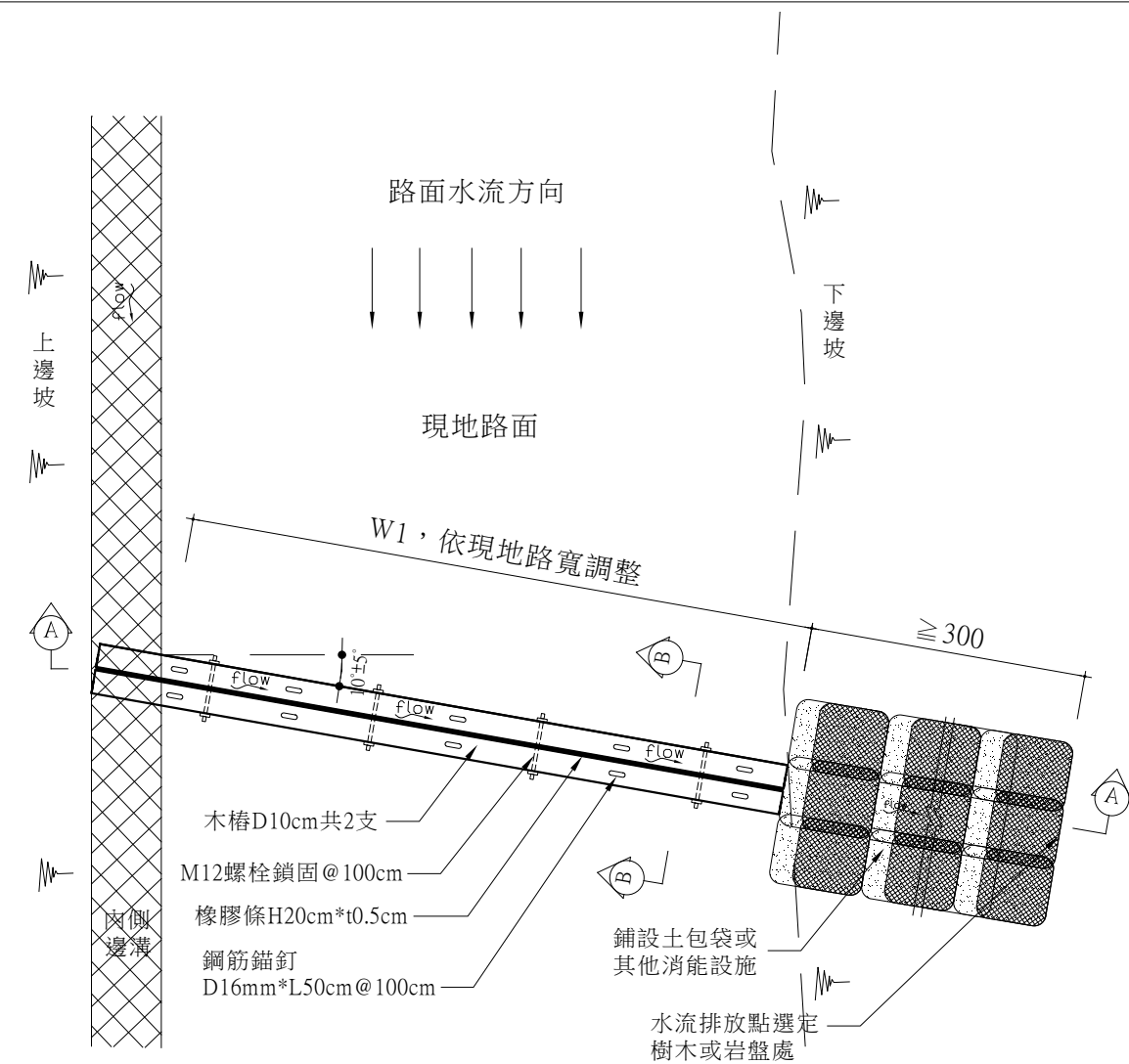
◎施工說明：

1. 標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
2. 木構材料均依照AWPA標準加以ACQ防腐處理（由設計單位依CNS3000之危害等級決定木材防腐藥劑吸收量基準）。
3. 所有木料構件皆為完整原木進行加工裁切成品。
4. 圓斷面構件一律以D表示直徑，尺寸容許誤差為±10%。
5. 木材種類由設計單位依需求選用。
6. 若應用於作業道時，可直接採用疏伐木。

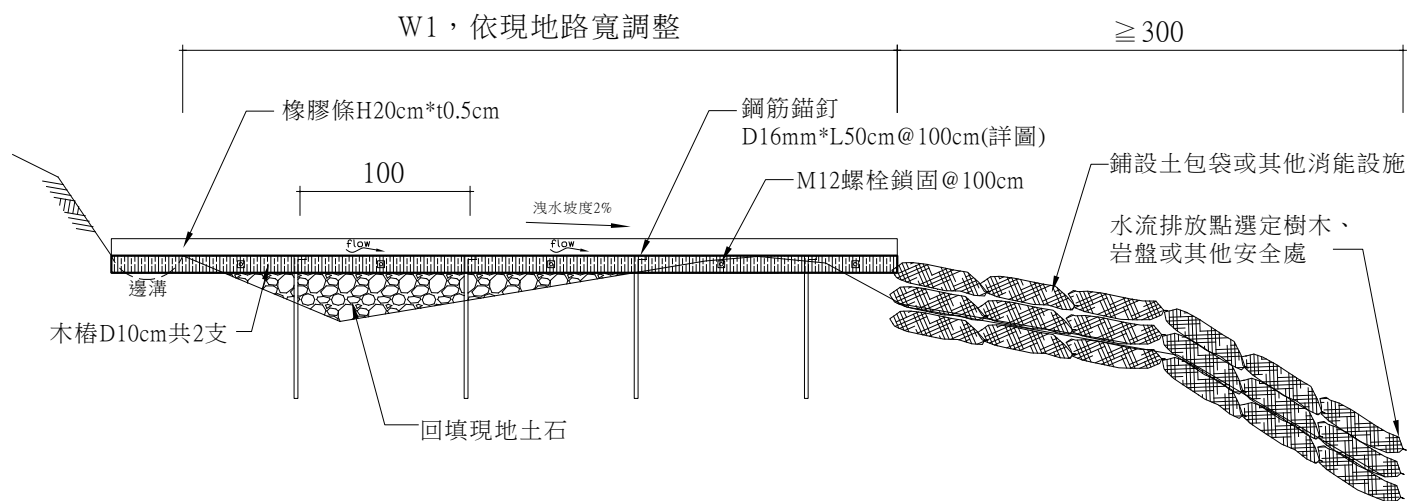


木樁加工斷面圖 單位：cm

編號	C02
類型	道路橫向排水
名稱	木構橫截溝
材料	木樁D10cm(業主提供疏伐木或外購)、鋼筋錨釘D16mm、土包袋、U型釘(螞蝗釘)
尺寸	路寬W1依現地路寬調整，其餘詳圖說標註
適用性	<input type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約 \$ 9,800/處
限制說明	不宜設置於轉彎或斜坡處，排水設置方向需按圖說施作
參考來源	1. 行政院農委會，109年「水土保持技術規範」第三章規劃設計，第11節道路水土保持



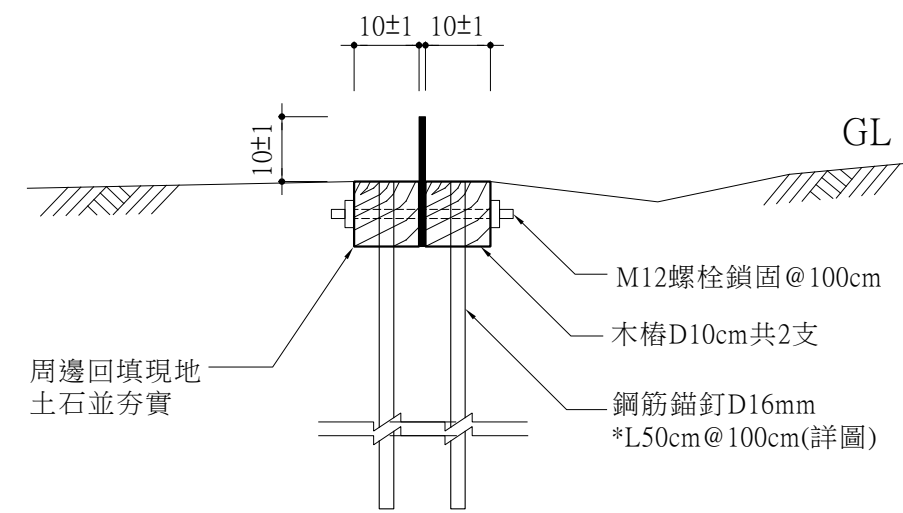
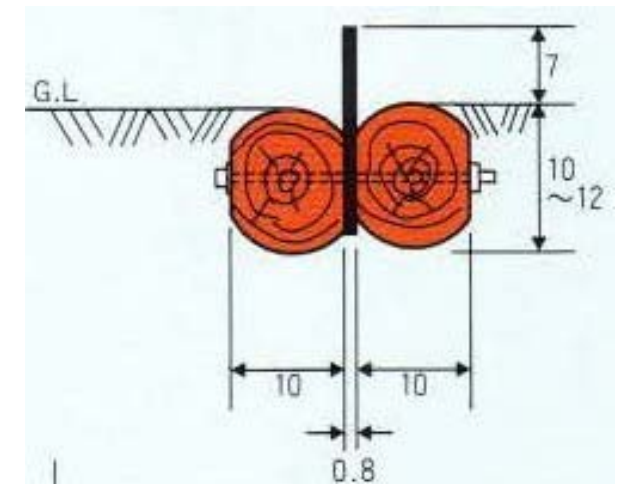
橡膠條橫截溝平面圖 單位：cm



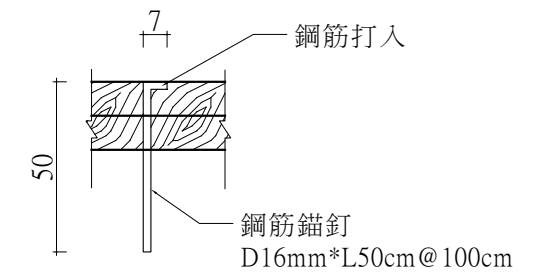
A-A 斷面圖 單位：cm



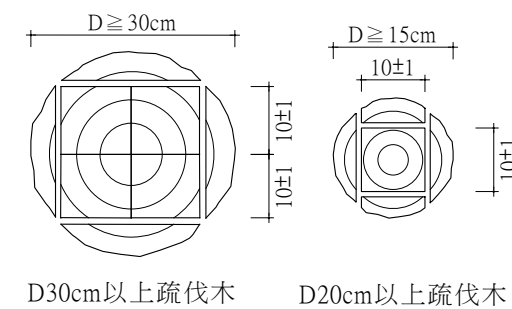
橡膠條橫截溝示意圖



B-B 斷面圖 單位：cm

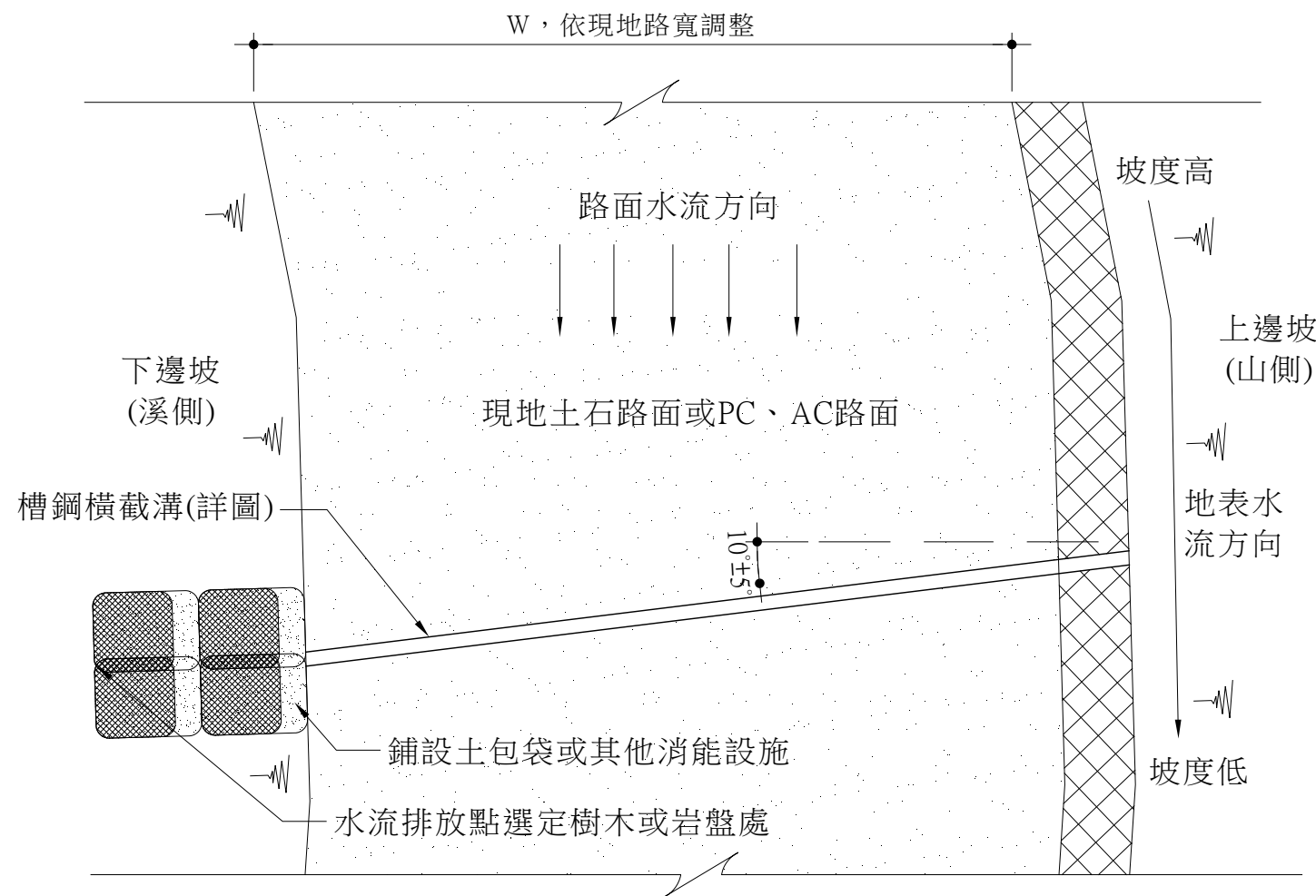


鋼筋錨釘詳圖

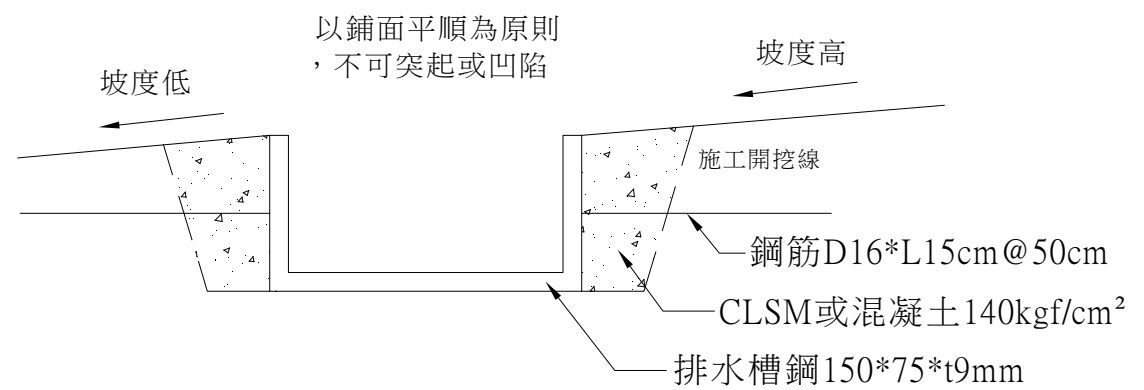


木樁加工斷面圖 單位：cm

編號	C03
類型	道路橫向排水
名稱	橡膠條橫截溝橫截溝
材料	木樁D10cm(業主提供疏伐木或外購)、鋼筋錨釘D16mm、土包袋、橡膠條、M12螺栓
尺寸	路寬W1依現地路寬調整，其餘詳圖說標註
適用性	<input type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約 \$ 3,800/處
限制說明	不宜設置於轉彎或斜坡處，施工開挖周邊土石需確實回填夯實
參考來源	1.行政院農委會，109年「水土保持技術規範」第三章規劃設計，第11節道路水土保持 2.日本松阪飯南森林組合網頁

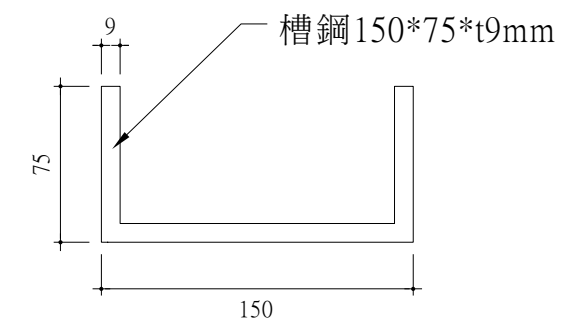


槽鋼橫截溝平面圖 單位：cm



排水槽鋼剖面圖

槽鋼橫截溝-數量表(每處)			
計算參考尺寸(cm)：W=400			
槽鋼	4.26	m	(含損耗)
鋼筋	3.93	kg	(含損耗)
CLSM	0.05	m ³	
土方整理	0.12	m ³	



槽鋼詳圖 單位：mm

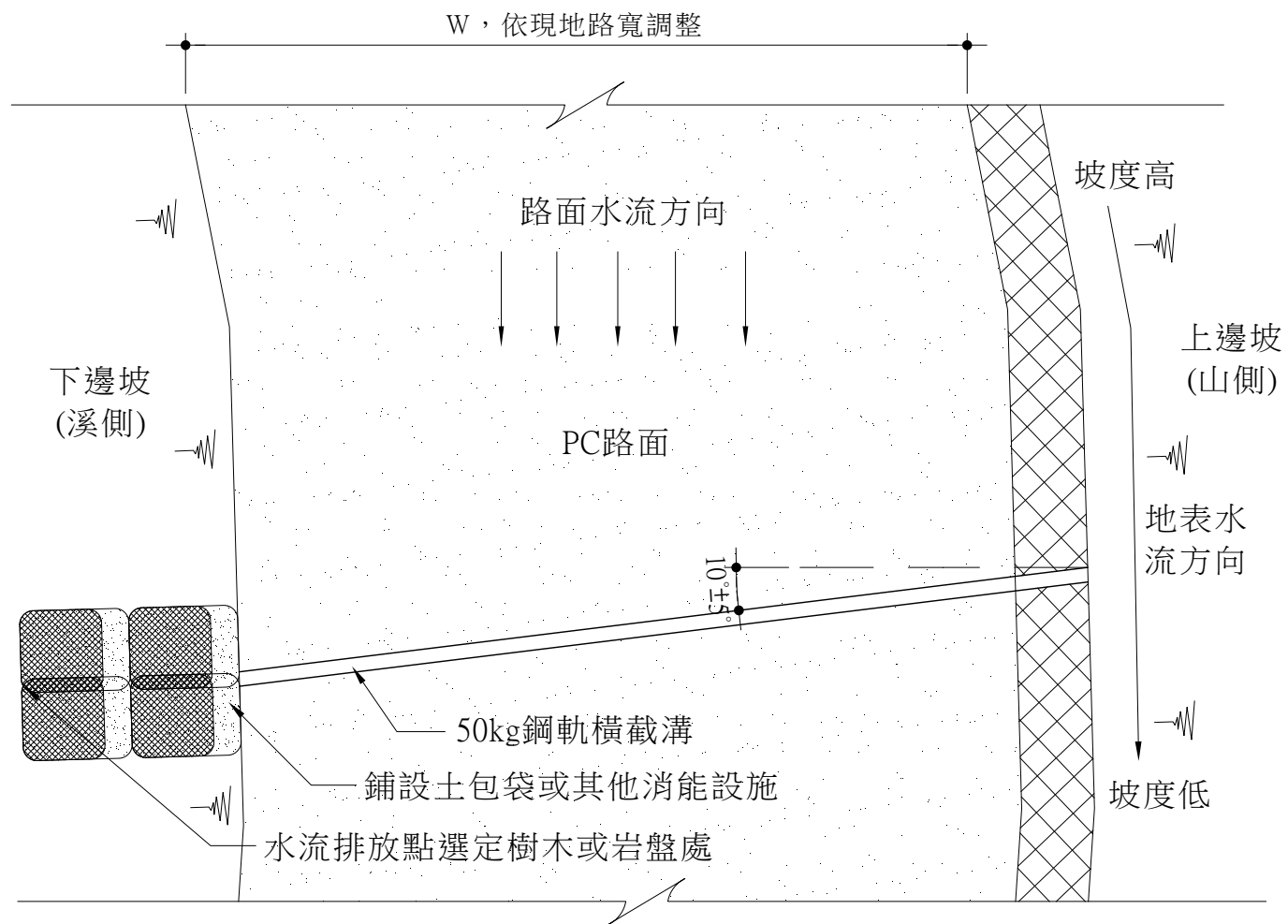


槽鋼橫截溝示意圖

◎施工說明：

- 1.排水槽鋼施作位置視現地狀況調整，以低窪及易沖蝕處優先施作，並會同現場工程司等單位確認施作位置。
- 2.依施工規範第05081章，熱浸鍍鋅處理，槽鋼鍍鋅量需大於400g/m²。
- 3.槽鋼末端(下邊坡側)若遇緣石或護欄基礎，必要時須預留排水開口。
- 4.槽鋼施作方向按圖說施作，不可平行步道或反向放置，以利地表水順利排放。
- 5.槽鋼需按剖面圖施作，不可突起高於地面，以免影響行車或人行安全，可適當清除現地土石，設置槽鋼後以CLSM回填至平順。
- 6.原則每60~150m設置1處橫向排水構造。

編號	C04
類型	道路橫向排水
名稱	槽鋼橫截溝
材料	CLSM或混凝土140kgf/cm ² 、鋼筋D16mm、槽鋼150*75mm*t9mm
尺寸	路寬W視現地路寬調整，槽鋼尺寸詳圖說標註
適用性	<input type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約\$5,600/處
限制說明	易阻塞需定期清理雜物，槽鋼不可高於地面，以免影響行人車安全
參考來源	1.行政院農委會，109年「水土保持技術規範」第三章規劃設計，第11節道路水土保持



鋼軌橫截溝平面圖 單位：cm

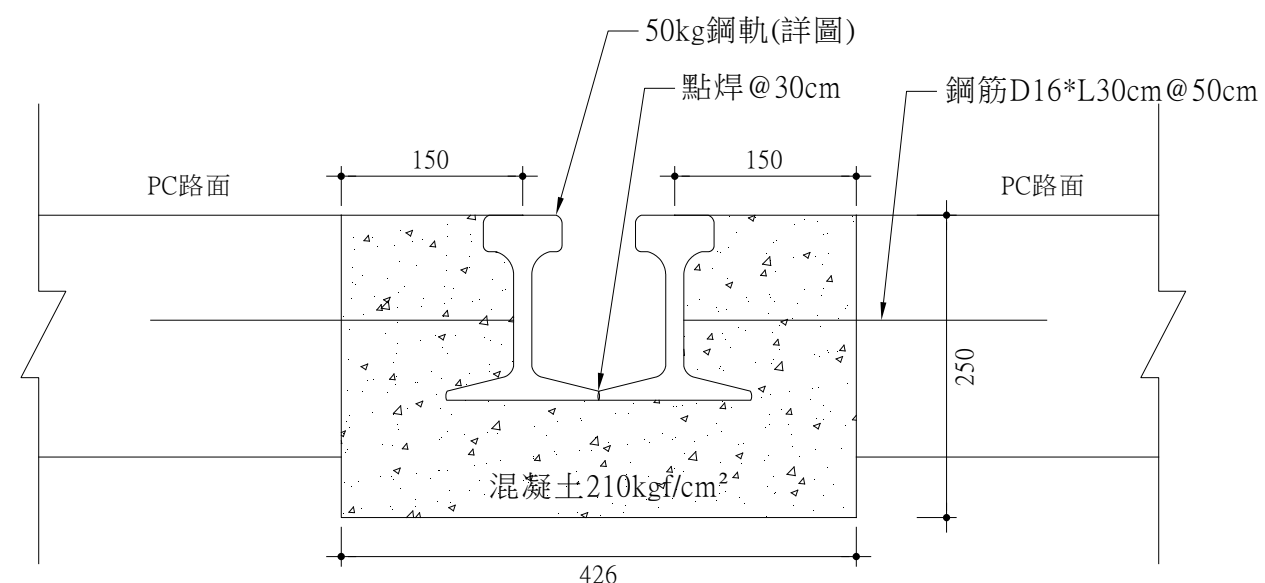


鋼軌橫截溝示意圖

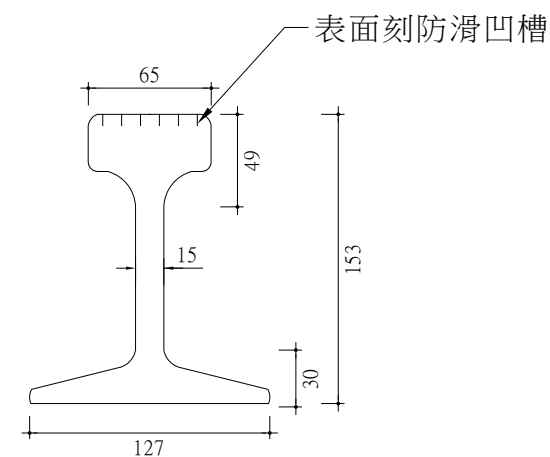
鋼軌橫截溝-數量表(每處)			
計算參考尺寸(cm)：W=400			
混凝土210 kgf/cm ²	0.33	m ²	
50kg鋼軌	8.53	m	(含損耗)
鋼筋	7.86	kg	(含損耗)
土方整理	0.44	m ³	

◎施工說明：

- 1.鋼軌橫截溝施作位置視現地狀況調整，以低窪及易沖蝕處優先施作，並會同現場工程司等單位確認施作位置。
- 3.鋼軌末端(下邊坡側)若遇緣石或護欄基礎，必要時須預留排水開口。
- 4.鋼軌施作方向按圖說施作，不可平行步道或反向放置，以利地表水順利排放。
- 5.鋼軌需按剖面圖施作，不可突起高於地面，以免影響行車或人行安全，可適當清除現地土石，設置鋼軌後以水泥砂漿回填至平順。
- 6.原則每60~150m設置1處橫向排水構造。

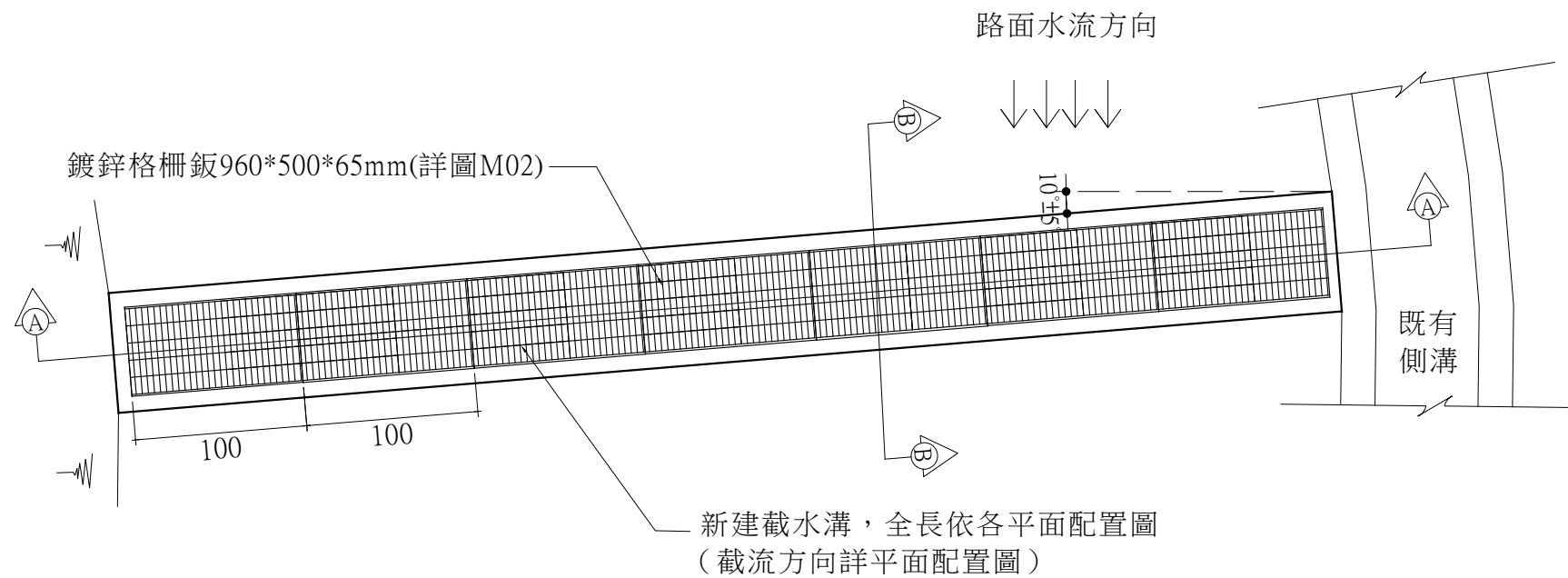


鋼軌橫截溝剖面圖 單位：mm

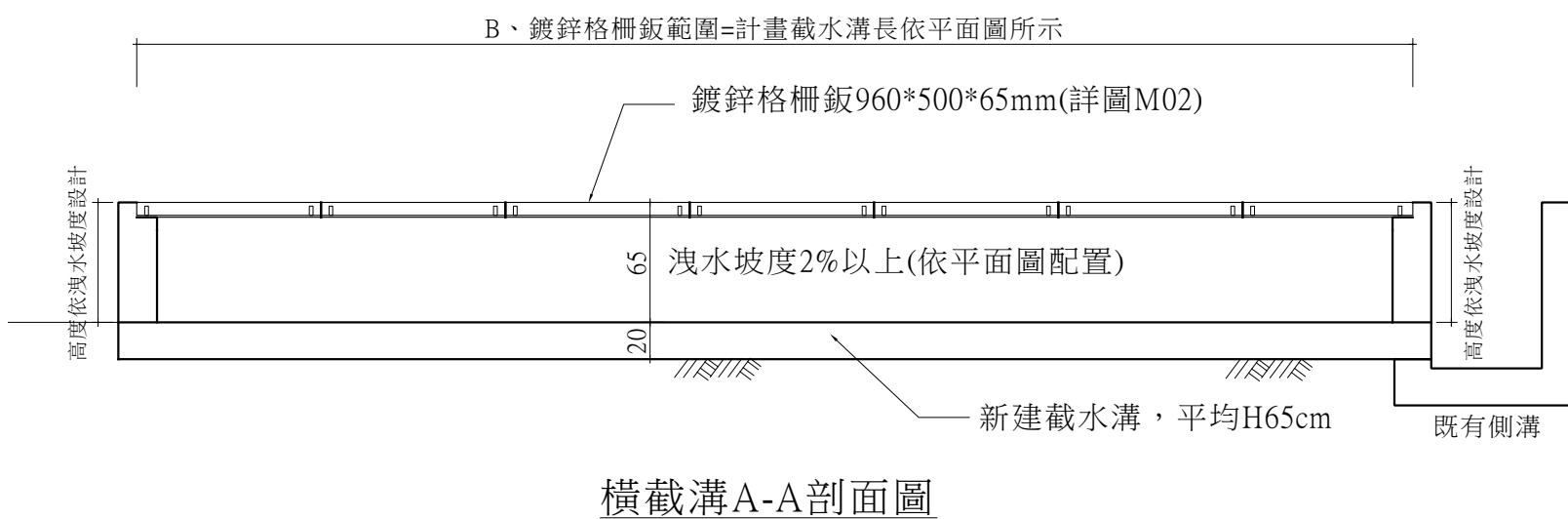


鋼軌尺寸詳圖 單位：mm

編號	C05
類型	道路橫向排水
名稱	鋼軌橫截溝
材料	混凝土210kgf/cm ² 、鋼筋D16mm、50kg鋼軌
尺寸	路寬W視現地路寬調整，槽鋼尺寸詳圖說標註
適用性	<input type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約\$ 8,200/處
限制說明	易阻塞需定期清理雜物，鋼軌不可高於地面，以免影響行人車安全
參考來源	1.行政院農委會，109年「水土保持技術規範」第三章規劃設計，第11節道路水土保持



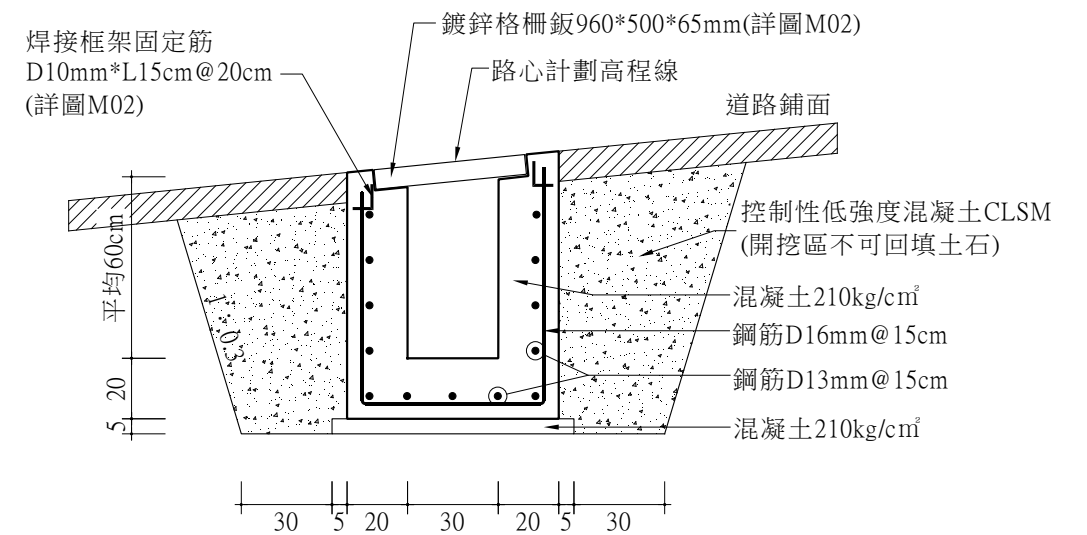
混凝土橫截溝(A型)平面圖 單位：cm



橫截溝A-A剖面圖

◎施工說明：

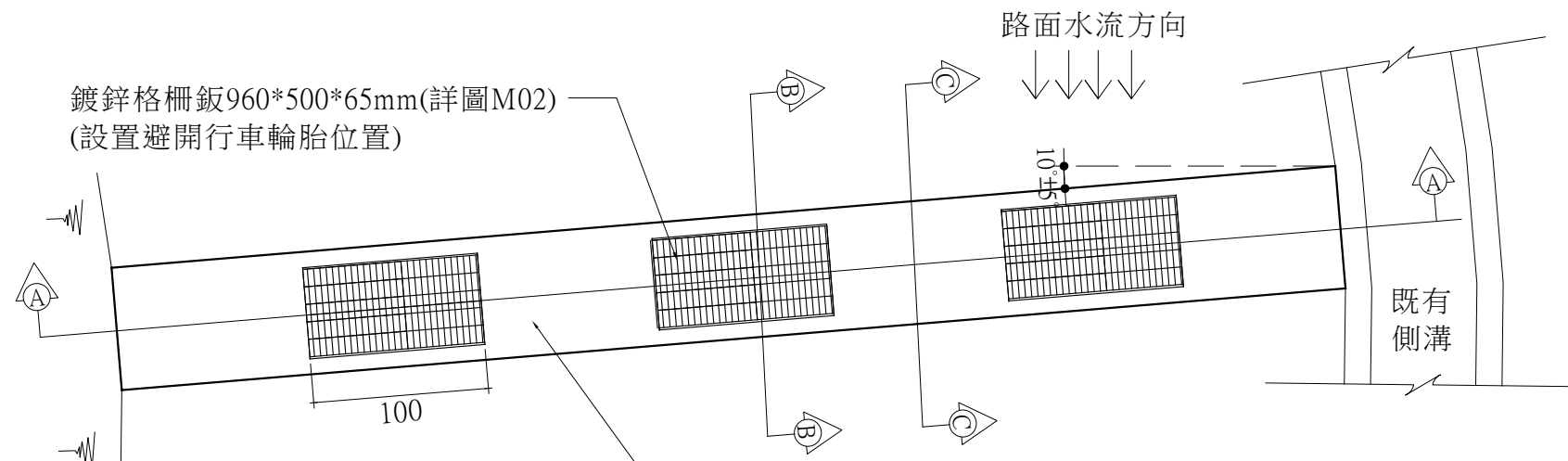
1. 橫向截水溝施作前應考量道路計畫高程及既有道路縱斷面高程，應先以水線放樣道路縱斷面跟橫斷面後，經監造單位查驗後，方可進行後續施工事宜。
2. 除另有明示者外，鋼筋彎勾半徑規定為鋼筋之4倍，伸長部分長度為直徑之4倍。
3. 在構造接縫上應設置止水帶，已澆置好混凝土之鋼筋，伸出接縫應有40倍直徑之長度。
4. 保護層均為5cm，除鋼筋直徑為公釐及其他註明者外，均為cm。
5. 每面格柵板附熱浸鍍鋅防盜鍊條8.0mm*80cm。
6. 格柵板鋼材一律為SS400或A36，需用高週波自動熔接機熔接，不得造成母材熔蝕。
7. 格柵板、框架與所有五金另件皆須熱浸鍍鋅處理，鍍鋅量610g/m²以上。
8. 各圖所示高程為結構物竣工高程，施工中引起結構物沉陷量應予以考慮，力求減少；框架現地安裝需特別要求平整，每面格柵板與框架間隙皆須以厚橡皮片塞緊。
9. 整體平整度要求參考工程施工規範第02742章規定，以3m長之道路或橫向構造(如截水溝)檢測其平整度，任何一點高低差不得超過±0.6cm。
10. 截水溝及消能池須依現況排水情形開口或封邊。



橫截溝B-B剖面圖

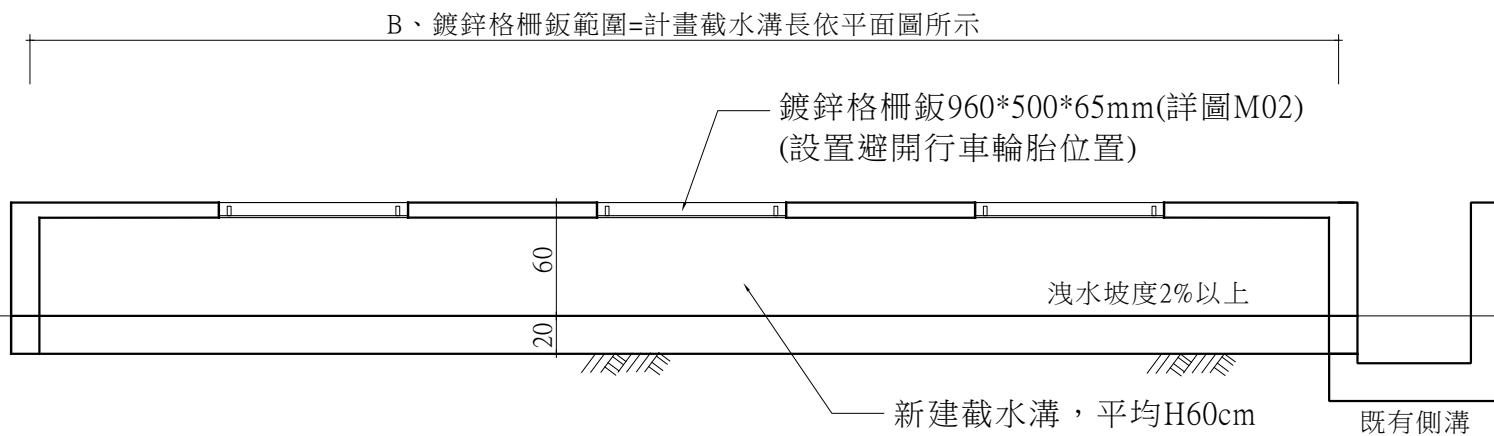
材料	數量	單位	備註
混凝土210 kgf/cm ²	0.41	m ³	
普通模板	2.80	m ²	
鋼筋	37.16	kg	(含損耗)
CLSM	0.70	m ²	
鍍鋅格柵板	1.00	個	

編號	C06
類型	道路橫向排水
名稱	混凝土橫截溝(A型)
材料	混凝土210kgf/cm ² 、鋼筋D16mm、鋼筋D13mm、普通模板、格柵板、鍍鋅框架(角鋼)、CLSM
尺寸	寬度B依平面設計圖與道路現況調整，其餘詳圖說標註
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約 \$ 12,120/m
限制說明	不宜設置於轉彎處，注意路面銜接平順，格柵易鎖固不良而鬆脫位移
參考來源	1. 行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2. 行政院農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.18排水溝

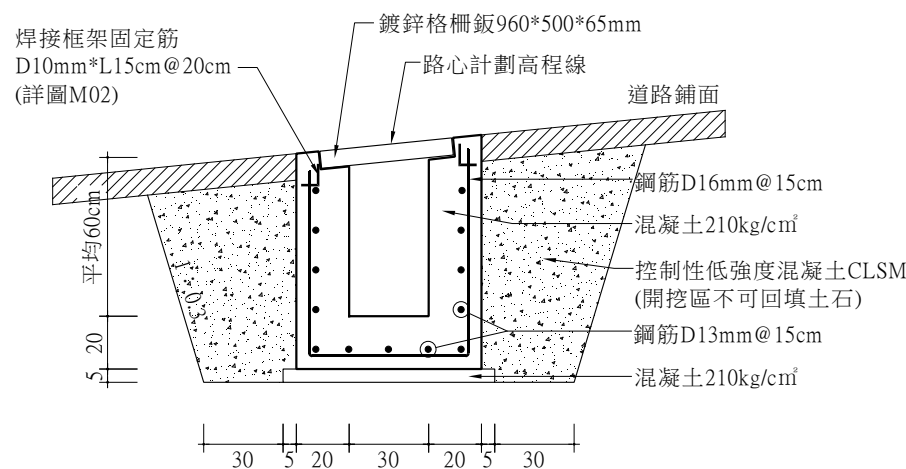


新建截水溝，全長依各平面配置圖
(截流方向詳平面配置圖)

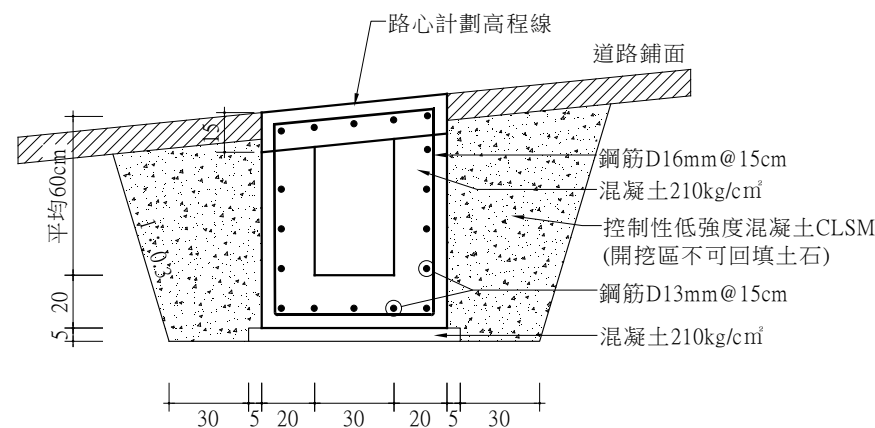
混凝土橫截溝(B型)平面圖 單位：cm



橫截溝A-A剖面圖



橫截溝B-B剖面圖



橫截溝C-C剖面圖

◎施工說明：

- 1.橫向截水溝施作前應考量道路計畫高程及既有道路縱斷面高程，應先以水線放樣道路縱斷面跟橫斷面後，經監造單位查驗後，方可進行後續施工事宜。
- 2.除另有明示者外，鋼筋彎勾半徑規定為鋼筋之4倍，伸長部分長度為直徑之4倍。
- 3.在構造接縫上應設置止水帶，已澆置好混凝土之鋼筋，伸出接縫應有40倍直徑之長度。
- 4.保護層均為5cm，除鋼筋直徑為公釐及其他註明者外，均為cm。
- 5.每面格柵板附熱浸鍍鋅防盜鍊條8.0mm*80cm。
- 6.格柵板鋼材一律為SS400或A36，需用高週波自動熔接機熔接，不得造成母材熔蝕。
- 7.格柵板、框架與所有五金另件皆須熱浸鍍鋅處理，鍍鋅量610g/m²以上。
- 8.各圖所示高程為結構物竣工高程，施工中引起結構物沉陷量應予以考慮，力求減少；框架現地安裝需特別要求平整，每面格柵板與框架間隙皆須以厚橡皮片塞緊。
- 9.整體平整度要求參考工程施工規範第02742章規定，以3m長之道路或橫向構造(如截水溝)檢測其平整度，任何一點高低差不得超過±0.6cm。
- 10.截水溝及消能池須依現況排水情形開口或封邊。

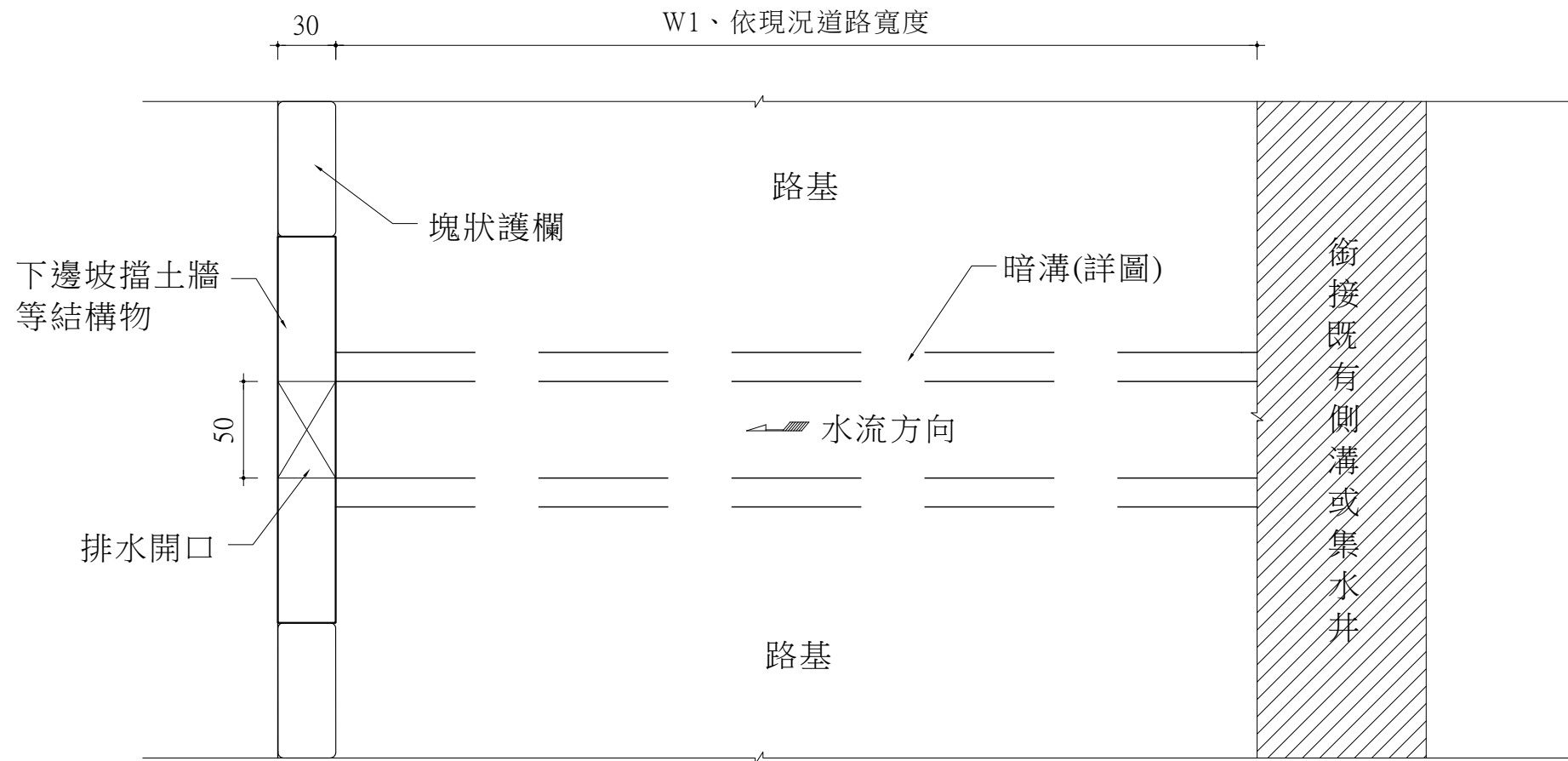


混凝土橫截溝(B型)示意圖

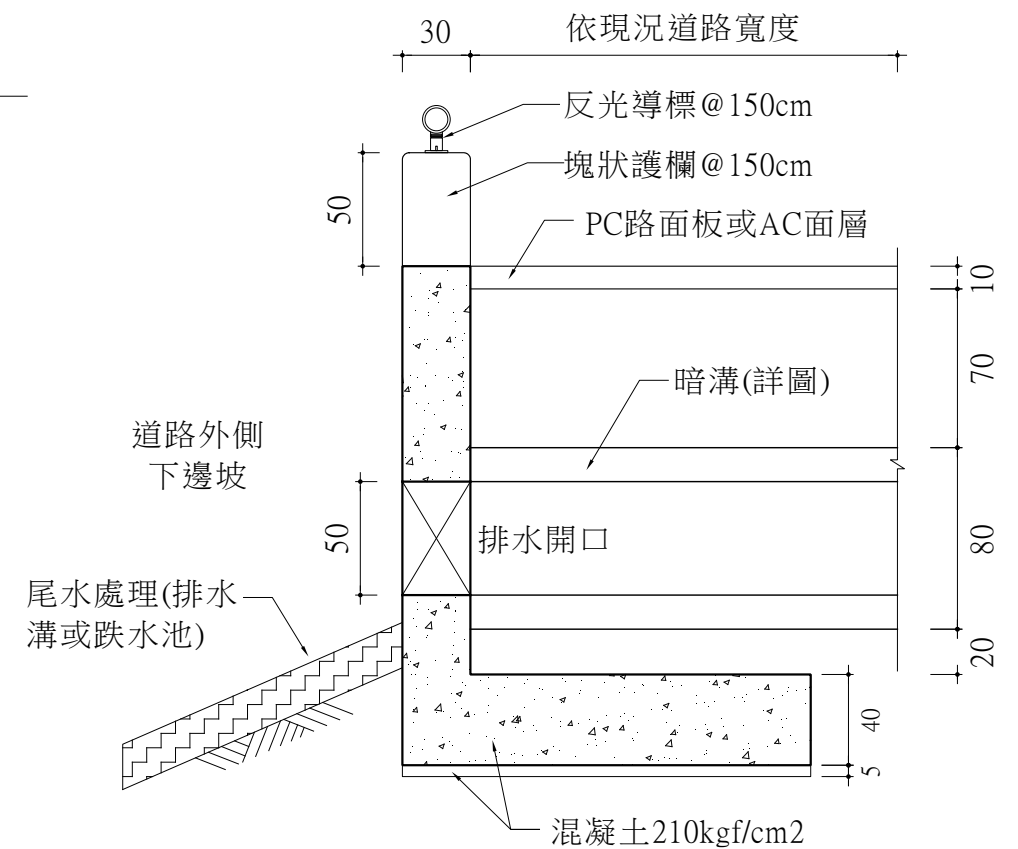
混凝土橫截溝(B型)-BB剖面-數量表(每m)			
混凝土210 kgf/cm ²	0.41	m ³	
普通模板	2.80	m ²	
鋼筋	36.29	kg	(含損耗)
CLSM	0.70	m ²	
鍍鋅格柵板	1.00	個	

混凝土橫截溝(B型)-CC剖面-數量表(每m)			
混凝土210 kgf/cm ²	0.47	m ³	
普通模板	2.50	m ²	
鋼筋	47.18	kg	(含損耗)
CLSM	0.70	m ²	

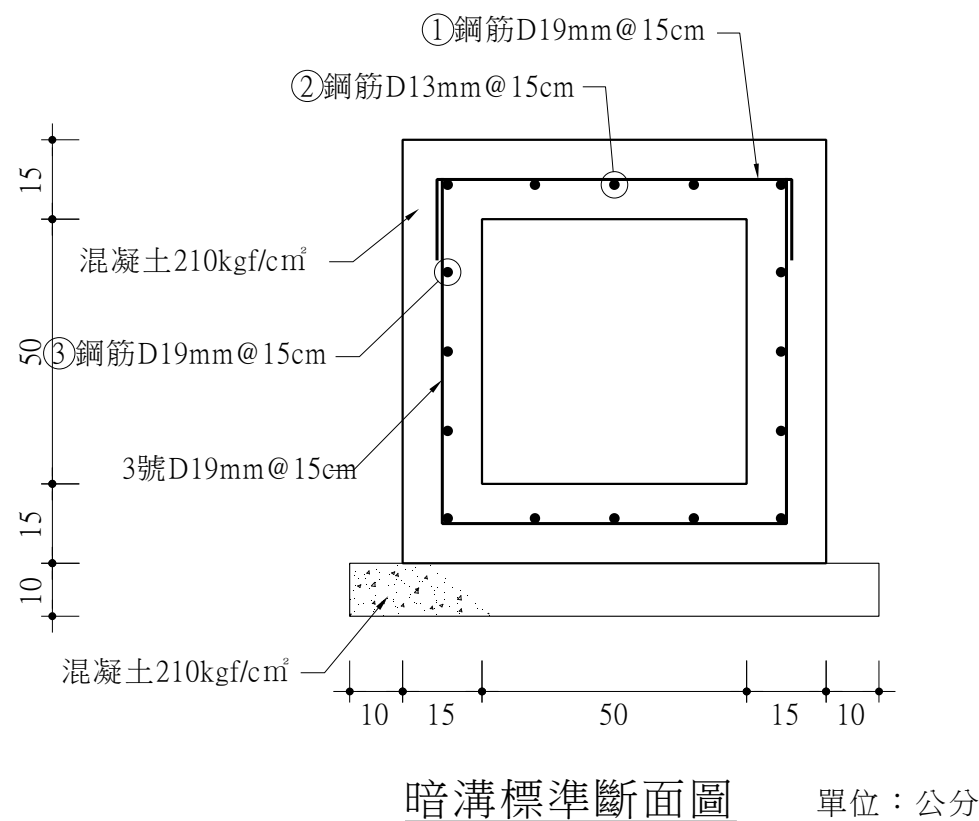
編號	C07
類型	道路橫向排水
名稱	混凝土橫截溝(B型)
材料	混凝土210kgf/cm ² 、鋼筋D16mm、鋼筋D13mm、普通模板、格柵板、鍍鋅框架(角鋼)、CLSM
尺寸	寬度B依平面設計圖與道路現況調整，其餘詳圖說標註
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約 \$ 10,900/m
限制說明	不宜設置於轉彎處，注意路面銜接平順，格柵易鎖固不良而鬆脫位移
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.18排水溝



混凝土矩形暗溝與排水開口平面圖 單位：cm



暗溝與排水開口剖面圖 單位：cm

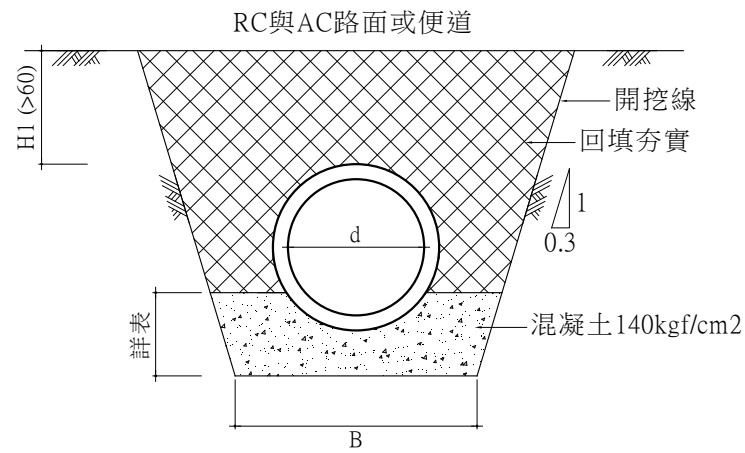


暗溝標準斷面圖 單位：公分

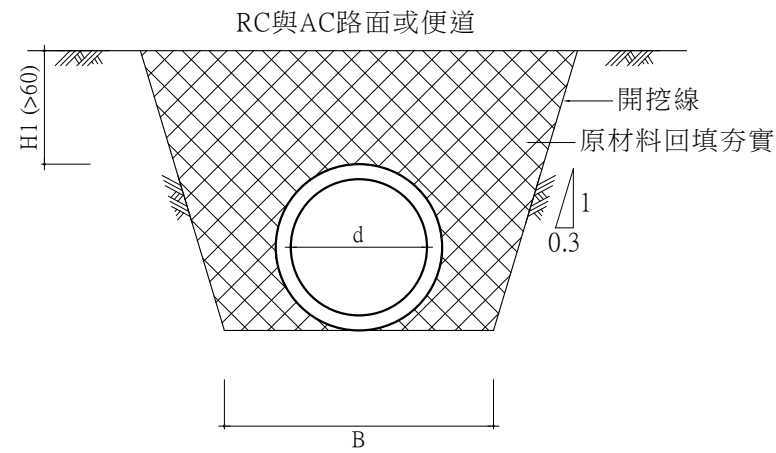
混凝土210 kgf/cm ²	0.49	m ³	
普通模板	3.10	m ²	
鋼筋	63.17	kg	(含損耗)

編號	直徑	間距 (cm)	單位重 (kg/m)	根數	長度(m)	總重(kg)
1	D19	15	2.25	6.66	0.95	14.24
2	D13	15	0.994	16	1.05	16.70
3	D19	15	2.25	6.66	1.95	29.22
合計						60.16

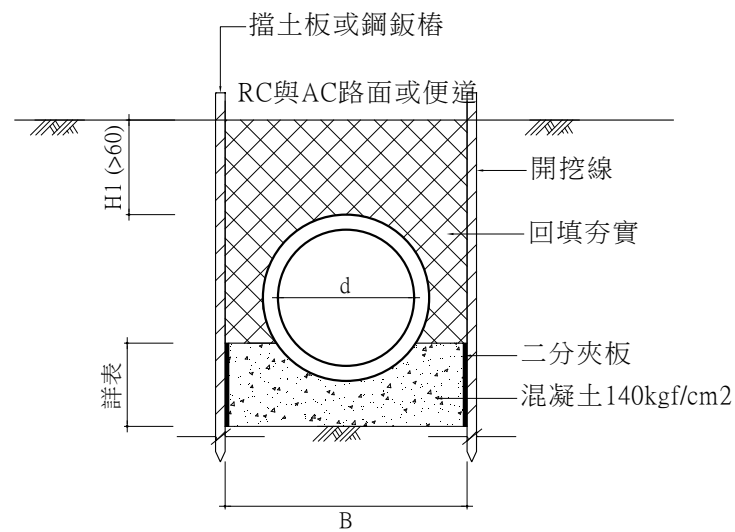
編號	C08
類型	道路橫向排水
名稱	混凝土矩形暗溝
材料	混凝土210kgf/cm ² 、鋼筋D19mm、鋼筋D13mm、普通模板
尺寸	寬度W1依現況道路調整，其餘詳圖說標註
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約 \$ 4,300/m
限制說明	開挖範圍大不適用既有路基改善，末端尾水處理設置排水溝或跌水池
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.行政院農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.19暗渠



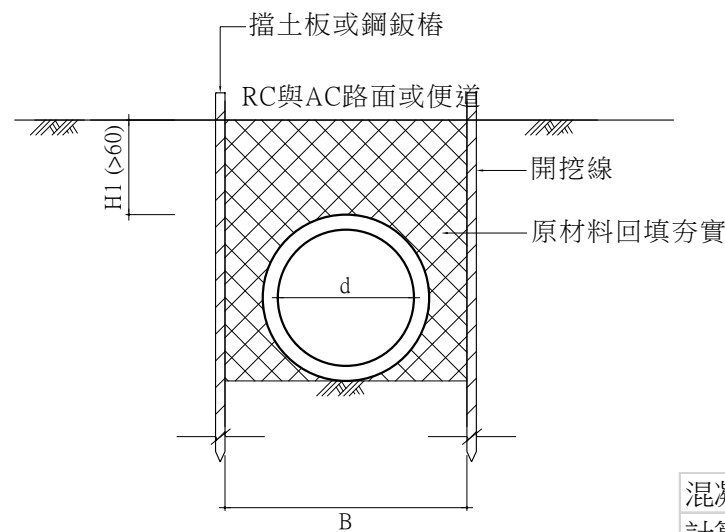
挖溝式涵管A式標準圖 單位：cm
(混凝土基礎①，斜坡開挖)



挖溝式涵管B式標準圖 單位：cm
(原材料回填②，斜坡開挖)



挖溝式涵管C式標準圖 單位：cm
(混凝土基礎①，擋土開挖)



挖溝式涵管D式標準圖 單位：cm
(原材料回填②，擋土開挖)

涵管溝槽開挖寬度表 (CNS三級管)

涵管內徑 d	60	70	80	90	100	110	120	135	150	165	180
基礎寬度	60	70	80	90	100	110	120	135	150	165	180
開挖寬度	B	140	150	160	175	185	195	205	225	240	275

(1)涵管斜坡開挖每m長度數量表 (CNS三級管)

型式	涵管內徑 d	60	70	80	90	100	110	120	135	150	165	180
混凝土基礎	下層材料 (m³)	0.43	0.51	0.60	0.73	0.83	0.95	1.07	1.31	1.52	1.80	2.04
	上層材料 (m³)	1.35	1.50	1.67	1.88	2.05	2.21	2.39	2.73	3.02	3.39	3.69
原材料回填	(m³)	1.56	1.78	2.02	2.34	2.60	2.86	3.15	3.70	4.15	4.79	5.31

(2)涵管擋土開挖每m長度數量表 (CNS三級管)

型式	涵管內徑 d	60	70	80	90	100	110	120	135	150	165	180
混凝土基礎	下層材料 (m³)	0.39	0.46	0.54	0.65	0.74	0.84	0.94	1.14	1.32	1.55	1.75
	上層材料 (m³)	0.86	0.95	1.04	1.18	1.28	1.37	1.47	1.68	1.83	2.06	2.21
原材料回填	(m³)	1.04	1.19	1.34	1.57	1.74	1.92	2.10	2.48	2.79	3.22	3.55

混凝土涵管-數量表(每m)			
計算參考尺寸(cm)：A式、d=100、B=185、H=60			
混凝土140 kgf/cm ²	0.83	m ²	
混凝土涵管	1.00	m	
土方開挖	3.67	m ³	
土方回填	2.05	m ³	

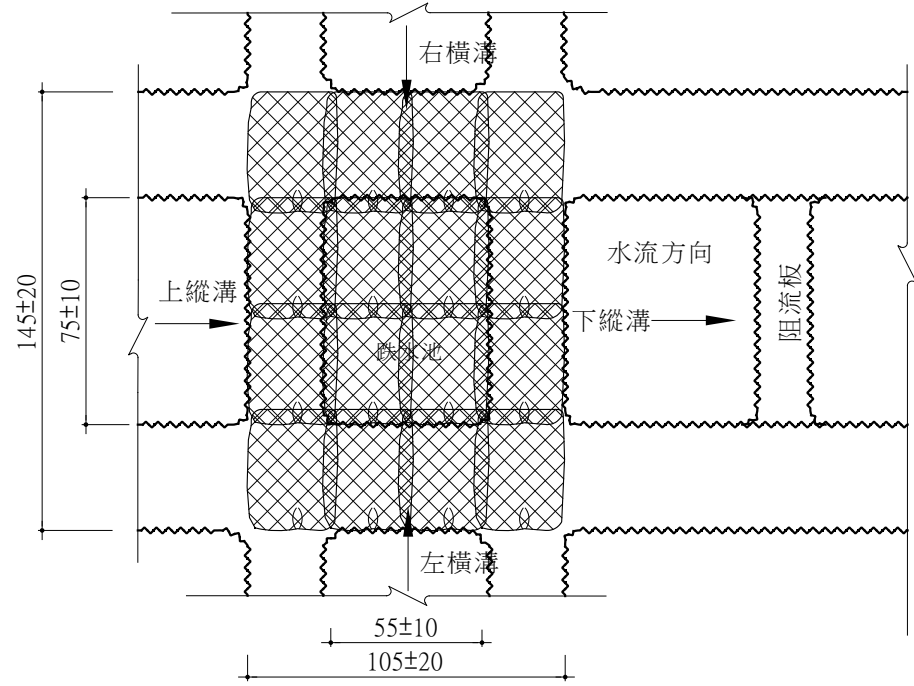
各種管徑在不同覆蓋高度下建議埋設方法 (CNS三級管)：①-混凝土基礎，②-原材料回填

涵管內徑 d	60	70	80	90	100	110	120	135	150	165	180
60 —— 80	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①
81 —— 100	②	②	①	①	①	①	①	①	①	①	①
101 —— 120	②	②	②	②	②	①	①	①	①	①	①
121 —— 150	②	②	②	②	②	②	②	①	①	①	①
151 —— 180	②	②	②	②	②	②	②	②	②	①	①
181 —— 210	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	①
211 —— 240	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②
241 —— 300	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②
301 —— 360	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②
361 —— 420	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②
421 —— 480	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②
481 —— 600	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②

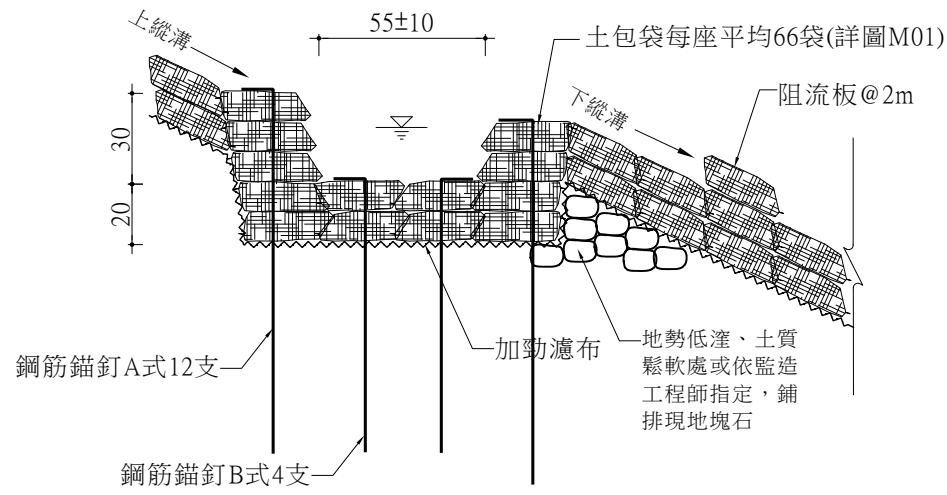
◎施工說明：

- 標示尺寸除另有註明者外，均以cm為單位。
- 各式涵管基礎為適用於管底地質均勻良好，無沉陷之顧慮，(地層容許承力至少10 tf/m²)若管底地質鬆軟有沉陷顧慮，須將該不穩定材料予以挖除並置換，再行構築涵管基礎。
- 涵管底部之回填料必要時得回填至涵管之一半高度以上，且其基礎長度數量表需重新計算。
- 依據 CNS 三級管之裂紋外壓強度核算管頂覆蓋高度，且此覆蓋高度不得少於60cm厚，若超過表內所列之覆蓋高度，宜採用其他排水構造物或經核算後採用較高強度之級數管。
- 施工單位須視現場之土質條件，採取適當之安全防護措施，若垂直開挖深度在1.5公尺以上，或有崩塌之虞者，應設擋土支撐。
- 涵管佈設時，為避免澆置混凝土會造成涵管移動，需於涵管下方設置管墊或其他材料固定。
- 參考工程會「基層公共工程基本圖彙編」DR-002編修。

編號	C09
類型	道路橫向排水
名稱	混凝土涵管
材料	CNS鋼筋混凝土三級涵管、混凝土140kgf/cm ² 、現地原材料回填、二分夾板
尺寸	涵管內徑d依設計通洪斷面需求，對應開挖寬度B1、覆蓋高度H1
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約\$ 15,800/m
限制說明	涵管基礎適用於管底地質均勻良好，無沉陷顧慮之路基材質
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.農委會水保局，106年「水土保持手冊」工程篇2.10擋土牆.2.18排水溝



跌水池與縱溝、橫溝銜接示意圖 單位：cm



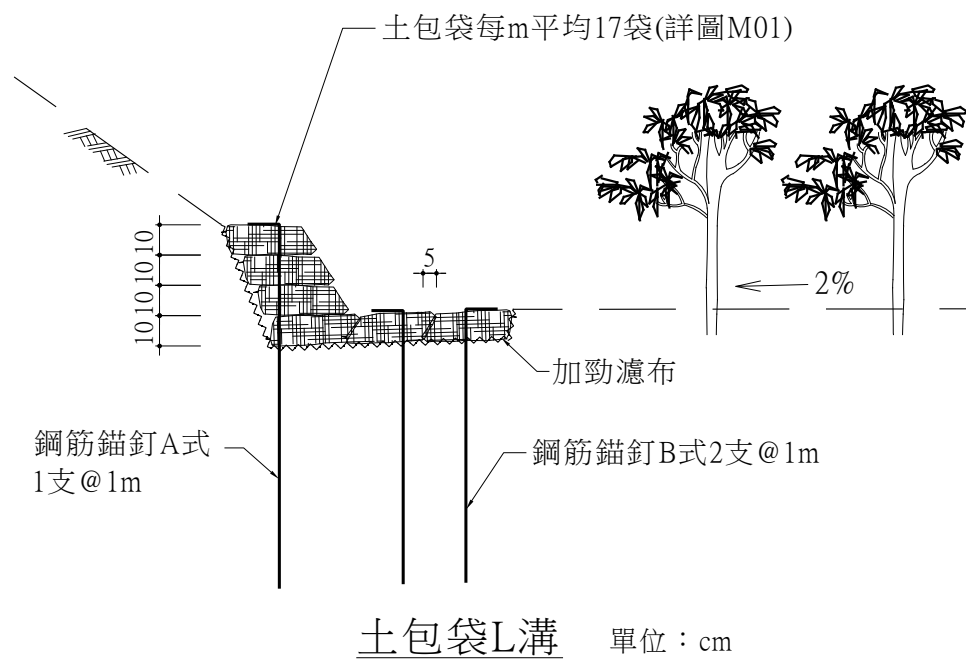
土包袋跌水池(A-A剖面) 單位：cm

◎施工說明：

- 1.坡面排水設施應考量現地地形加以配置，如挑選地勢低窪、既有蝕溝處施作，避免坡面過度開挖，影響整體坡面穩定性。
- 2.實作尺寸可依現地階狀整坡後地形微調配置。
- 3.土包袋以回填現地土石為主，若土方不足需編列採集或外購費用。
- 4.土包袋回填土石可搭配參雜當地種草籽，以利加速植生生長。
- 5.土包袋原則以長向為水流方向進行排列，若遇沖蝕嚴重區域，可採短向排列，增加抗沖蝕能力。
- 6.坡面以土包袋施作建議打設錨釘鋼筋加以固定，若現場坡度較緩或地質穩定，可刪除或減少錨釘鋼筋。

◎錨釘施工說明：

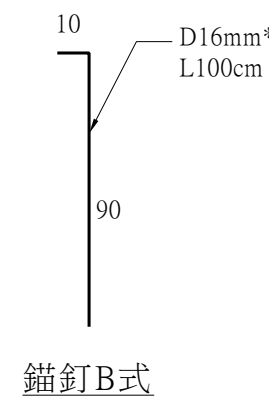
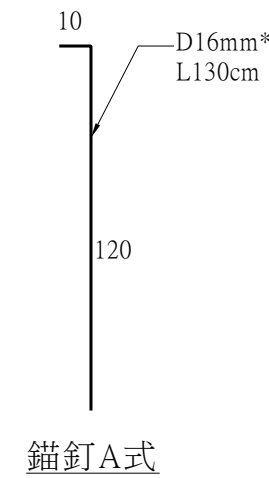
- 1.原則以預彎加工之L型鋼筋進行打設，並與網材貼合。
- 2.如以直筋打設再予彎折，則貫入深度應大於圖面尺寸，彎折角度 $>80^\circ$ ，並與網材貼合。
- 3.若遇岩層區需預鑽孔植入，並填水泥漿或植筋劑。



土包袋L溝 單位：cm



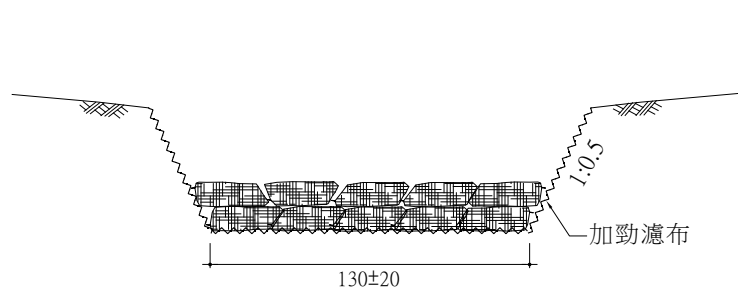
土包袋L溝(短向排列)示意圖



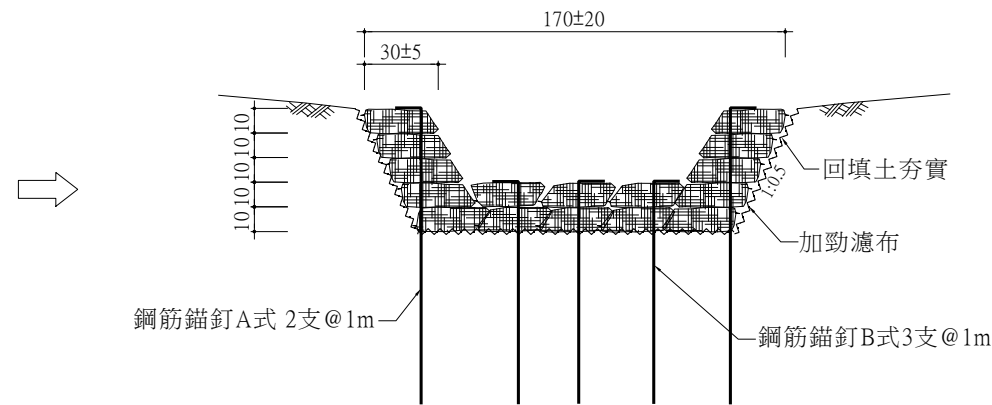
材料	數量	單位	備註
土包袋	17	袋	
鋼筋	5.41	kg	(含損耗)
加勁濾布	1.40	m ²	(含損耗)
土方整理	0.78	m ³	

材料	數量	單位	備註
土包袋	66	袋	
鋼筋	32.10	kg	(含損耗)
加勁濾布	2.36	m ²	(含損耗)
土方整理	0.47	m ³	

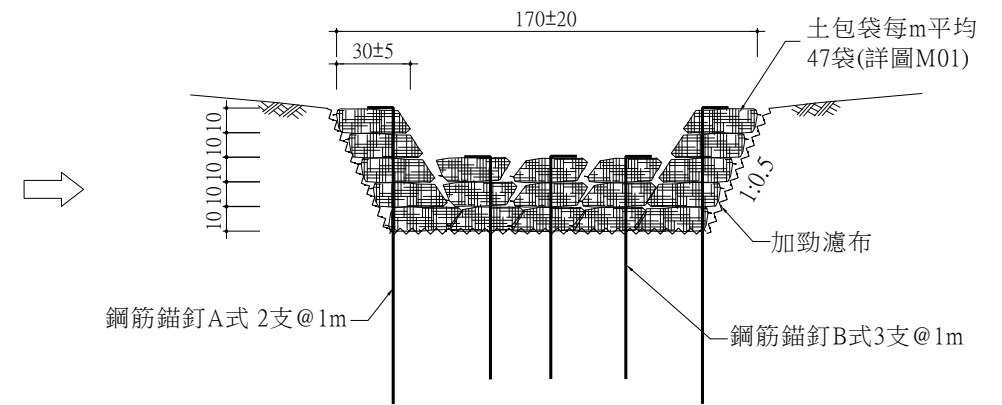
編號	D01
類型	邊坡排水
名稱	土包袋L溝與跌水池
材料	土包袋(回填現地土石)、鋼筋D16mm、加勁濾布、鋪排現地塊石
尺寸	詳圖說標註，許可±尺寸範圍內，可依現況進行調整
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	土包袋L溝約 \$ 2,100/m 土包袋跌水池約 \$ 7,600/座
限制說明	若設置於土質鬆軟區需增加錨釘深度，流末妥善銜接集水井或跌水池
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」



步驟一：底層鋪設加勁濾布後再堆疊土包袋

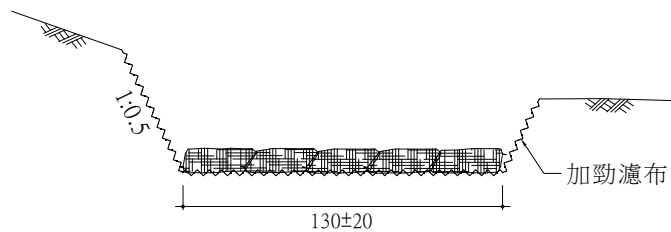


步驟二：疊置兩側土包袋，回填土夯實。

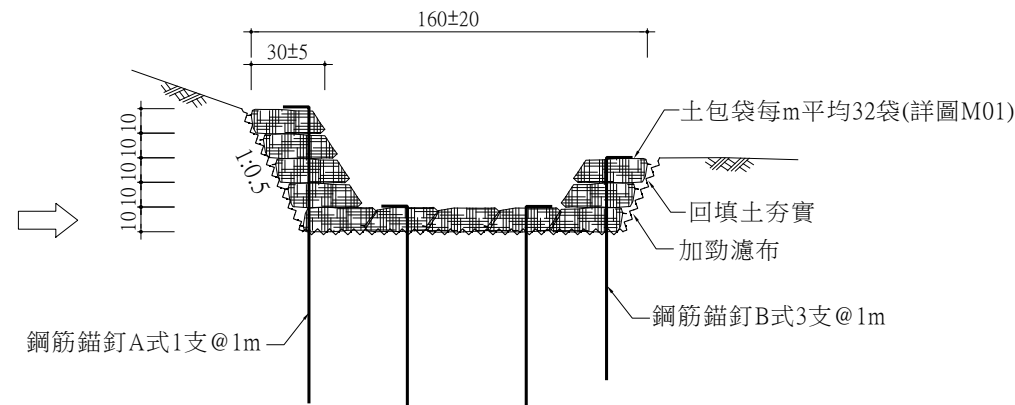


步驟三：每2m設置阻流袋。

土包袋縱溝 單位：cm

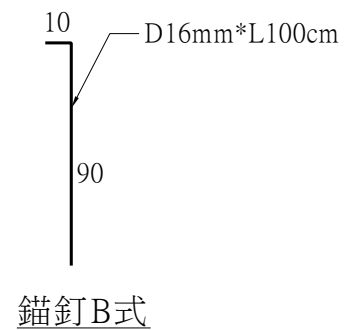
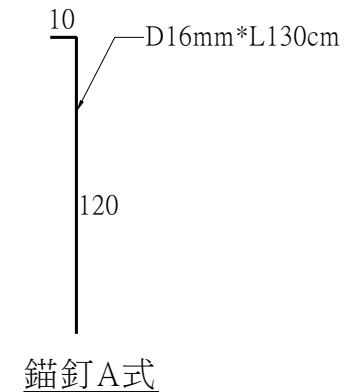


步驟一：底層鋪設加勁濾布後再堆疊土包袋



步驟二：疊置兩側土包袋，回填土夯實。

土包袋橫溝 單位：cm



材料	數量	單位	備註
土包袋	47	袋	
鋼筋	9.17	kg	(含損耗)
加勁濾布	2.54	m ²	(含損耗)
土方整理	0.75	m ³	

材料	數量	單位	備註
土包袋	32	袋	
鋼筋	7.04	kg	(含損耗)
加勁濾布	2.31	m ²	(含損耗)
土方整理	0.73	m ³	



土包袋縱溝(短向排列)示意圖

C:/Users/weichih202011/Desktop/橫溝.JPG

土包袋橫溝(短向排列)示意圖

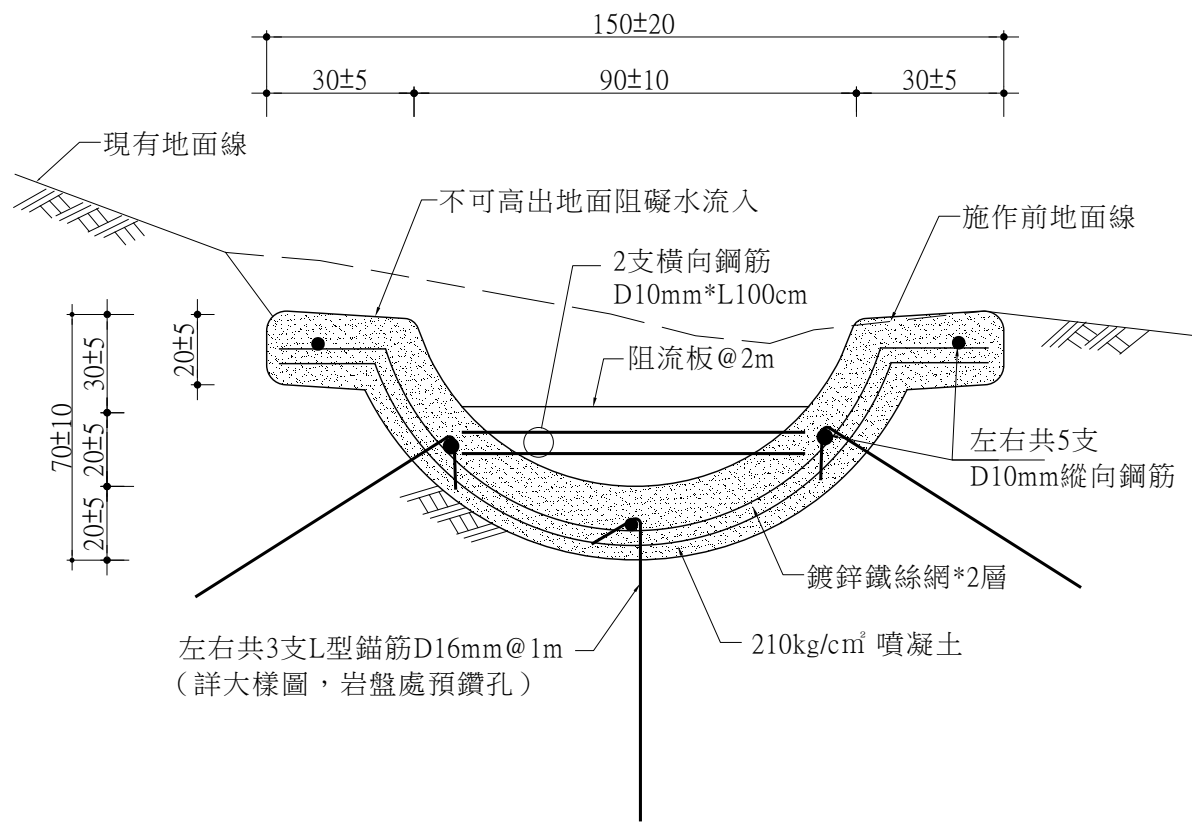
◎施工說明：

- 1.坡面排水設施應考量現地地形加以配置，如挑選地勢低窪、既有蝕溝處施作，避免坡面過度開挖，影響整體坡面穩定性。
- 2.實作尺寸可依現地階狀整坡後地形微調配置。
- 3.土包袋以回填現地土石為主，若土方不足需編列採集或外購費用。
- 4.土包袋回填土石可搭配參雜當地種草籽，以利加速植生生長。
- 5.土包袋原則以長向為水流方向進行排列，若遇沖蝕嚴重區域，可採短向排列，增加抗沖蝕能力。
- 6.坡面以土包袋施作建議打設錨釘鋼筋加以固定，若現場坡度較緩或地質穩定，可刪除或減少錨釘鋼筋。

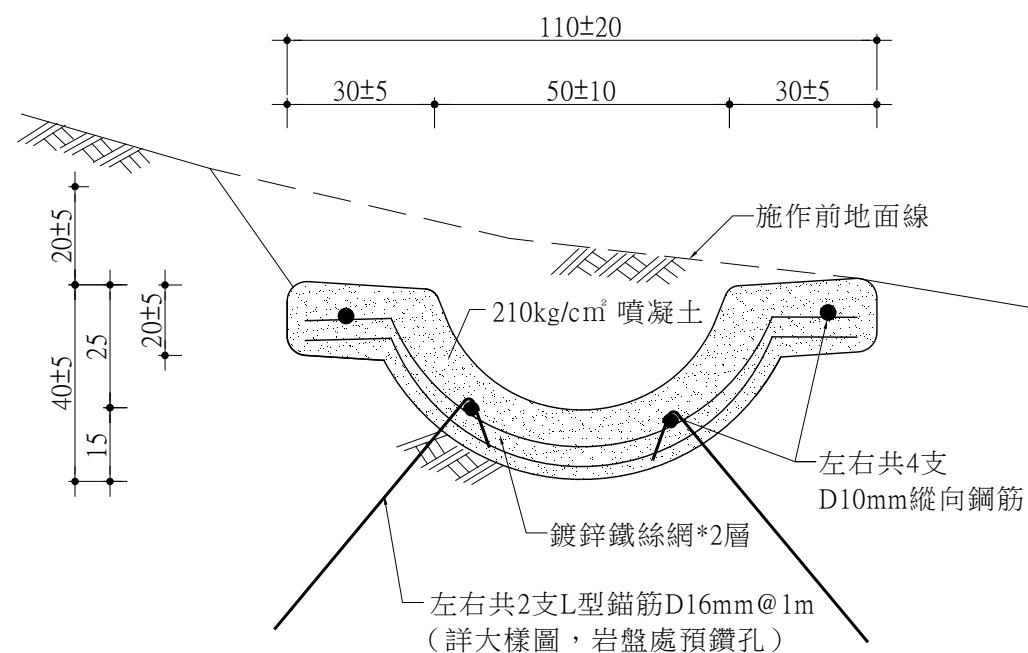
◎錨釘施工說明：

- 1.原則以預彎加工之L型鋼筋進行打設，並與網材貼合。
- 2.如以直筋打設再予彎折，則貫入深度應大於圖面尺寸，彎折角度>80°，並與網材貼合。
- 3.若遇岩層區需預鑽孔植入，並填水泥漿或植筋劑。

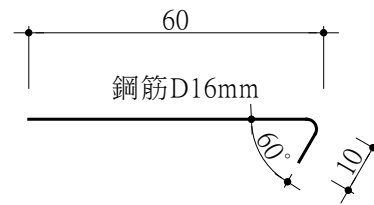
編號	D02
類型	邊坡排水
名稱	土包袋縱溝與橫溝
材料	土包袋(回填現地土石)、鋼筋D16mm、加勁濾布
尺寸	詳圖說標註，許可±尺寸範圍內，可依現況進行調整
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	土包袋縱溝約 \$ 3,800/m 土包袋橫溝約 \$ 2,700/m
限制說明	若設置於土質鬆軟區需增加錨釘深度，流末妥善銜接集水井或跌水池
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」



噴漿縱溝（加阻流版）剖面圖



噴漿橫溝剖面圖



L型錨筋大樣圖

◎施工說明與步驟：

- 1.坡面排水設施應考量現地地形加以配置，如挑選地勢低窪、既有蝕溝處施作，避免坡面過度開挖，影響整體坡面穩定性。
- 2.噴漿縱橫溝可視現地需求與地形，調整寬度、高度與長度，惟抽驗平均值需達圖示要求以上。
- 3.噴漿施作範圍若遭遇樹幹無法迴避時，主幹周圍應以草蓆或麻布袋預留孔隙，不得將周圍全面封漿，以增加樹木之存活率。施工步驟如下：
 - (1)人工挖溝：依照平面圖至現場放樣，按放樣排水線路，順著原有凹槽挖至設計圖所示之尺寸。
 - (2)鋪網、錨錠及紮筋：將網層順著凹槽由上向下展開鋪設；網與網間重疊10cm，再以L型錨筋予以固定、於錨筋端處各紮一支鋼筋。
 - (3)鋼筋組立：縱溝另於@2m處捆紮2支鋼筋作為阻流版噴凝土之骨架。
 - (4)噴凝土：利用高壓噴付機械將凝土均勻噴鑄使成設計圖形之溝體。

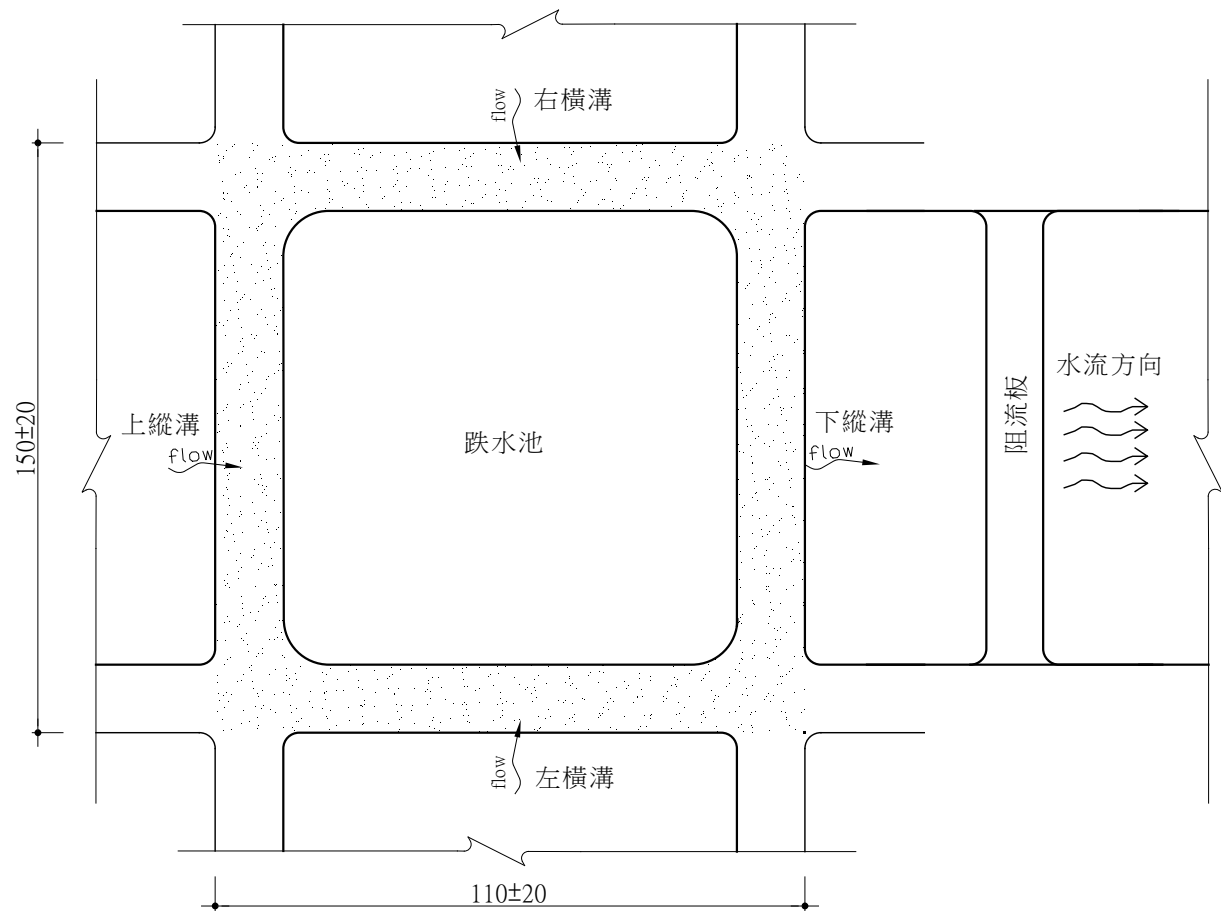
◎噴凝土施工規定：

- 1.於現場任何表面實地施作噴凝土，依規定需經實驗室試拌及工地試噴之程序，訂出噴凝土之配比。
- 2.實驗室試拌時所使用之成份材料，應與現場實地施作之成份材料完全相同。
- 3.每1份試拌在現場應做3次測試，在摹擬施作噴凝土表面之1,000mm×1,000mm平板上試噴。切成75mm×75mm×75mm (或TAF認證50mm*50mm*50mm)之立方體分別經24小時、72小時及28天做測試。
- 4.實驗室及現場立方試體之平均最小抗壓強度如下：
 - a.24小時：60kgf/cm²。
 - b.72小時：140kgf/cm²。
 - c.28天：210kgf/cm²。
- 5.噴凝土配比應符合實地施作所需之強度等需求，並考量各成份材料之間相容性及最佳之成份比例。
- 6.至少使用規定之2種級配規定，訂出各種不同之噴凝土配比，以備現場遭遇不同工作條件時之所需。
- 7.材料比例：噴凝土之乾配比應每立方公尺至少含6.5包水泥，水灰比為0.40。

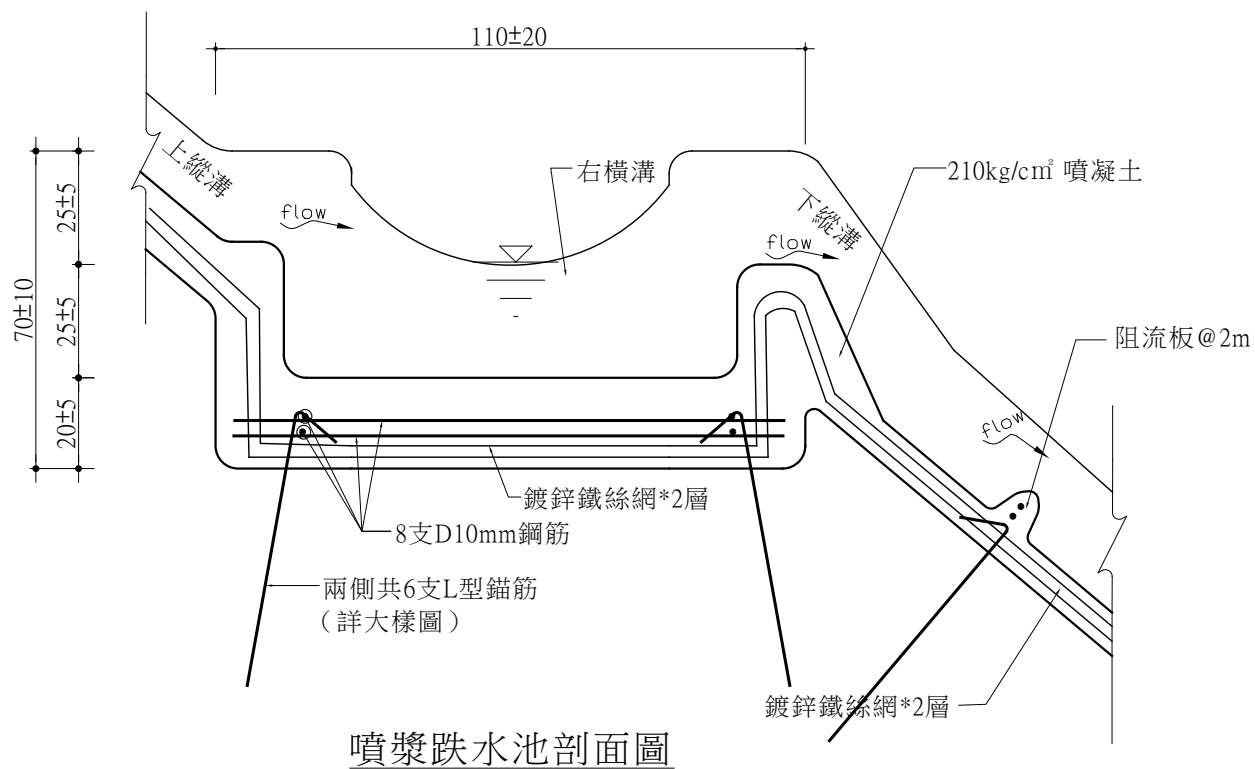
項目	數量	單位	備註
噴凝土	0.39	m ³	
鍍鋅鐵絲網	4.05	m ³	(含損耗)
鋼筋	6.97	kg	(含損耗)
土方開挖	0.42	m ³	

項目	數量	單位	備註
噴凝土	0.26	m ³	
鍍鋅鐵絲網	2.73	m ³	(含損耗)
鋼筋	4.65	kg	(含損耗)
土方開挖	0.29	m ³	

編號	D03
類型	邊坡排水
名稱	噴漿縱溝與橫溝
材料	噴凝土210kgf/cm ² 、鋼筋D16mm、鋼筋D10mm、鍍鋅鐵絲網
尺寸	詳圖說標註，許可±尺寸範圍內，可依現況進行調整
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	噴漿縱溝約 \$ 2,920/m 噴漿橫溝約 \$ 2,320/m
限制說明	設置於破碎層需增加錨筋深度，高空作業須確實配備裝備與防護措施
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.國有林治山防災，103年「國有林崩場地現行鋪網噴植工法應用」



噴漿跌水池與縱橫溝銜接示意圖



噴漿跌水池剖面圖

◎施工說明與步驟：

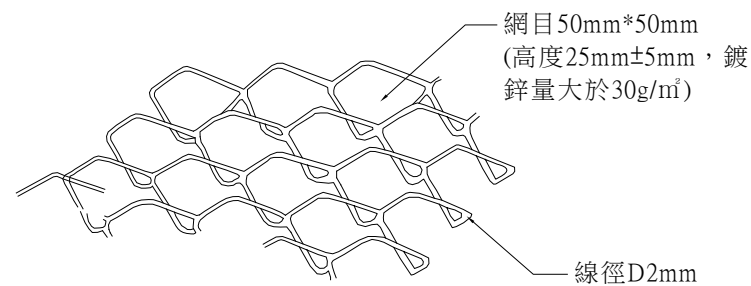
- 1.坡面排水設施應考量現地地形加以配置，如挑選地勢低窪、既有蝕溝處施作，避免坡面過度開挖，影響整體坡面穩定性。
- 2.噴漿縱橫溝可視現地需求與地形，調整寬度、高度與長度，惟抽驗平均值需達圖示要求以上。
- 3.噴漿施作範圍若遭遇樹幹無法迴避時，主幹周圍應以草蓆或麻布袋預留孔隙，不得將周圍全面封漿，以增加樹木之存活率。施工步驟如下：
 - (1)人工挖溝：依照平面圖至現場放樣，按放樣排水線路，順著原有凹槽挖至設計圖所示之尺寸。
 - (2)鋪網、錨錠及紮筋：將網層順著凹槽由上向下展開鋪設；網與網間重疊10cm，再以L型錨筋予以固定、於錨筋端處各紮一支鋼筋。
 - (3)鋼筋組立：縱溝另於@2m處捆紮2支鋼筋作為阻流版噴凝土之骨架。
 - (4)噴凝土：利用高壓噴付機械將凝土均勻噴鑄使成設計圖形之溝體。

◎噴凝土施工規定：

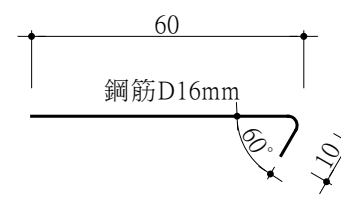
- 1.於現場任何表面實地施作噴凝土，依規定需經試驗室試拌及工地試噴之程序，訂出噴凝土之配比。
- 2.試驗室試拌時所使用之成份材料，應與現場實地施作之成份材料完全相同。
- 3.每1份試拌在現場應做3次測試，在摹擬施作噴凝土表面之1,000mm×1,000mm平板上試噴。切成75mm×75mm×75mm (或TAF認證50mm*50mm*50mm)之立方體分別經24小時、72小時及28天做測試。
- 4.試驗室及現場立方試體之平均最小抗壓強度如下：
 - a.24小時：60kgf/cm²。
 - b.72小時：140kgf/cm²。
 - c.28天：210kgf/cm²。
- 5.噴凝土配比應符合實地施作所需之強度等需求，並應考量各成份材料之間相容性及最佳之成份比例。
- 6.至少使用規定之2種級配規定，訂出各種不同之噴凝土配比，以備現場遭遇不同工作條件時之所需。
- 7.材料比例：噴凝土之乾配比應每立方公尺至少含6.5包水泥，水灰比為0.40。

噴漿跌水池-數量表(每座)

噴凝土	0.55	m ³	
鍍鋅鐵絲網	5.22	m ³	(含損耗)
鋼筋	12.52	kg	(含損耗)
土方開挖	0.61	m ³	

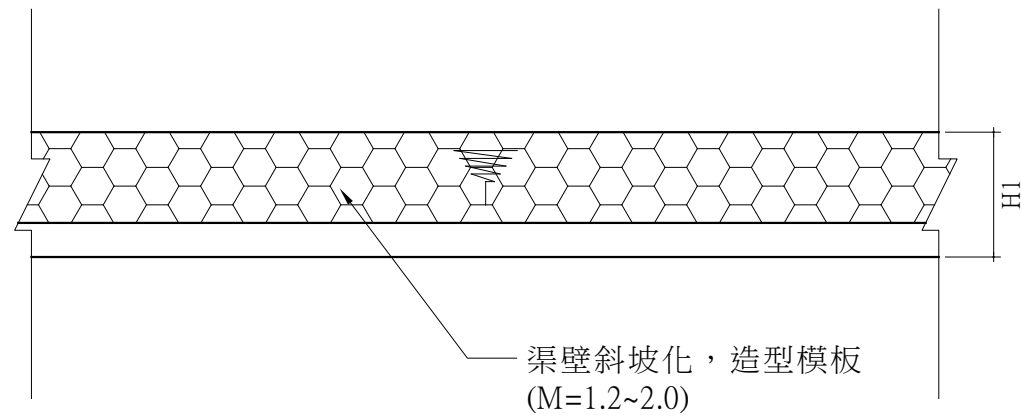


鍍鋅鐵絲網大樣圖

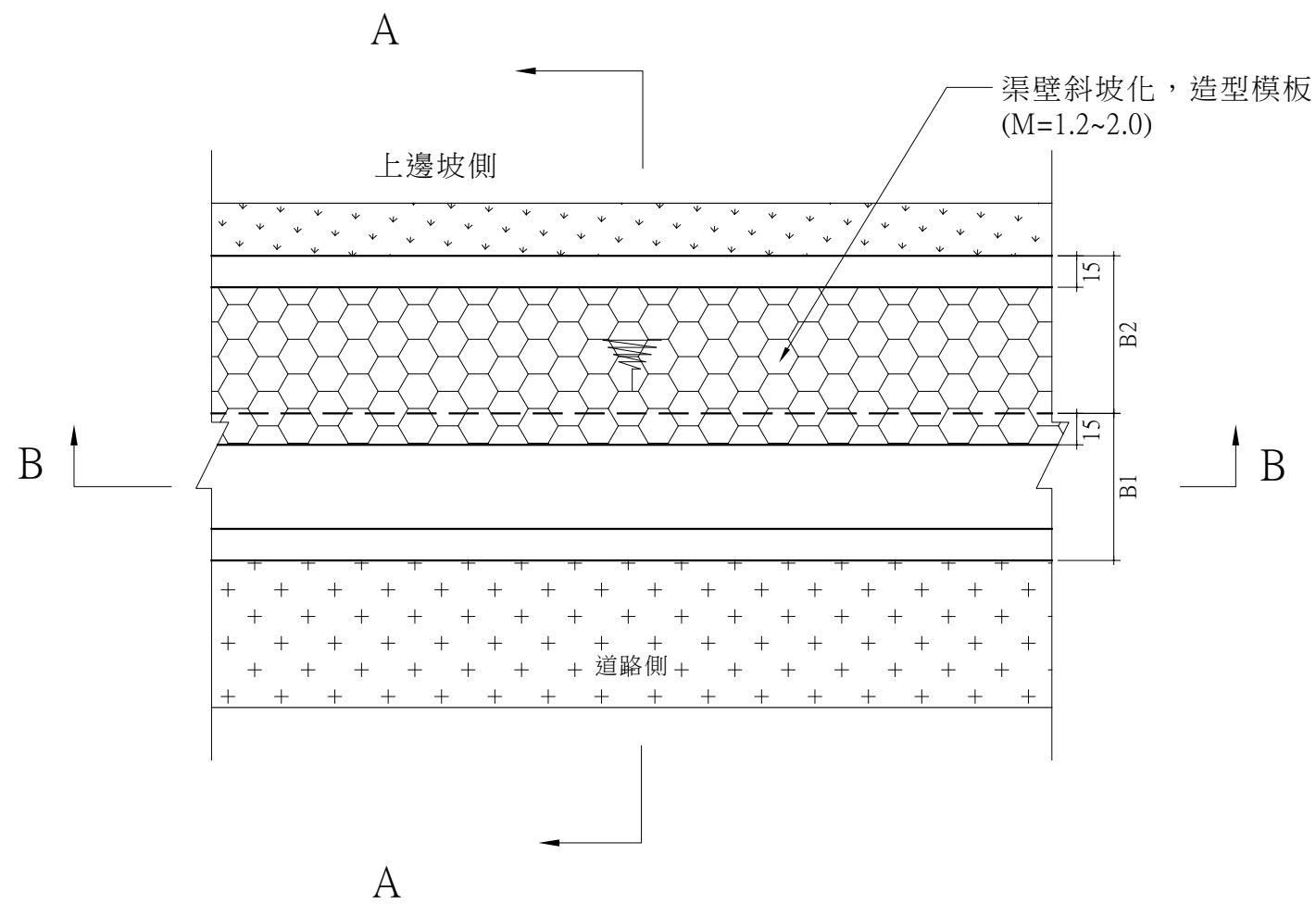


L型錨筋大樣圖

編號	D04
類型	邊坡排水
名稱	噴漿跌水池
材料	噴凝土210kgf/cm ² 、鋼筋D16mm、鋼筋D10mm、鍍鋅鐵絲網
尺寸	詳圖說標註，許可±尺寸範圍內，可依現況進行調整
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約\$ 4,600/座
限制說明	設置於破碎層需增加錨筋深度，高空作業須確實配備裝備與防護措施
參考來源	1.行政院農委會林務局，99年「工程構造物基本圖冊」 2.國有林治山防災，103年「國有林崩塌地現行鋪網噴植工法應用」

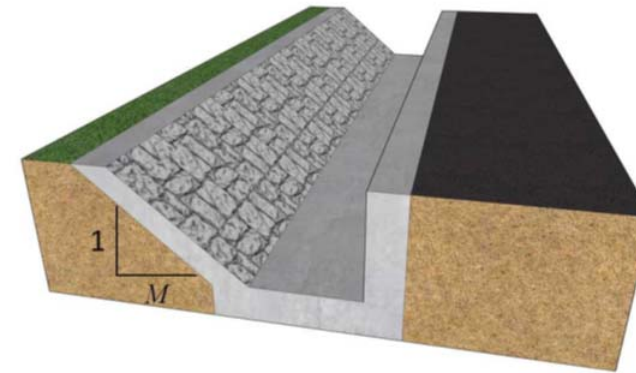


B-B剖面圖 單位：cm

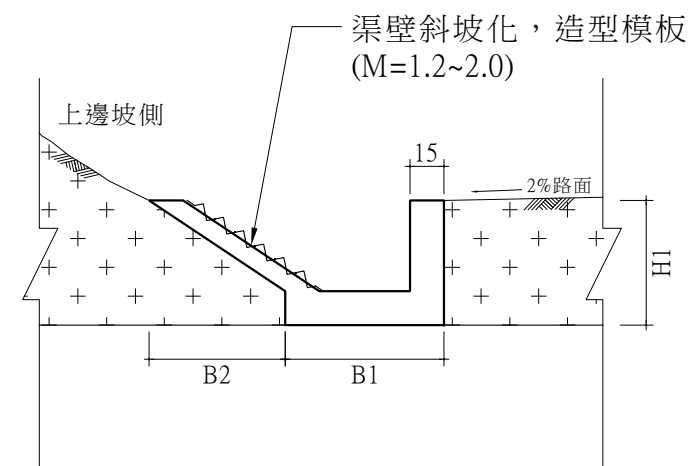


路側溝動物通道A型平面圖 單位：cm

路側溝動物通道A型-數量表(每m)			
計算參考尺寸(cm)：B1=70、B2=60、H1=55			
混凝土210 kgf/cm ²	0.23	m ³	
普通模板	1.10	m ²	
造型模板	0.72	m ²	



施作示意圖

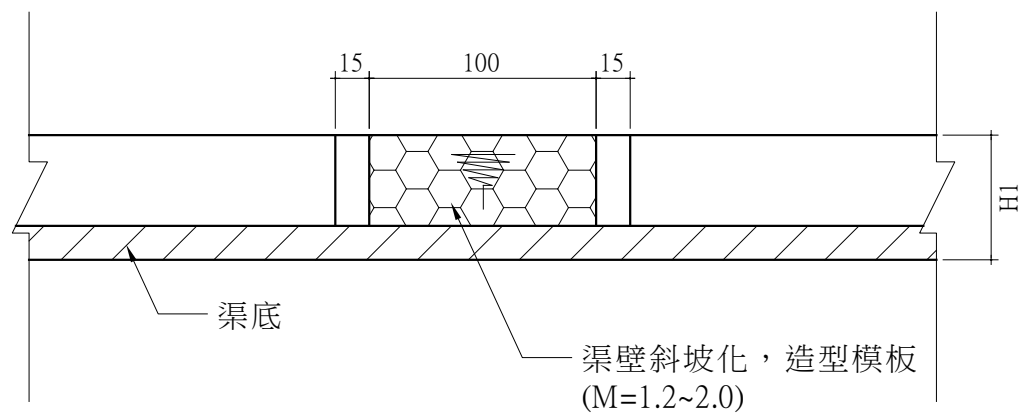


A-A剖面圖 單位：cm

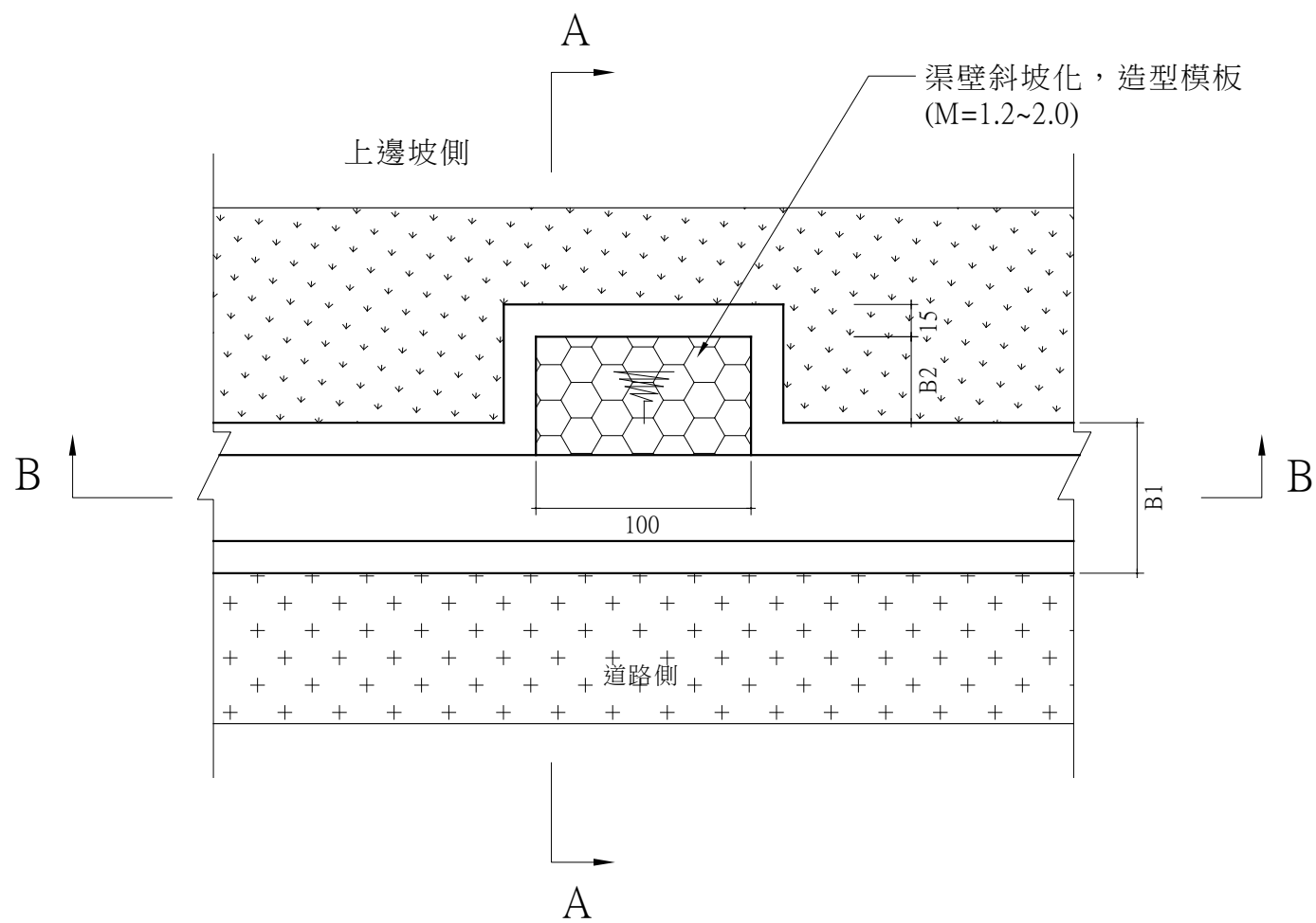
◎施工說明：

- 1.動物通道表面宜粗糙化處理，如造型模板、砌石及混凝土面打毛等方式施作。

編號	E01
類型	生態友善措施
名稱	路側溝動物通道A型
材料	混凝土210kgf/cm ² 、D13mm鋼筋、普通模板、造型模板
尺寸	緩斜坡道係數M=1.2~2.0，寬度B1~B2、高度H1依既有尺寸調整
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約 \$ 1,900/m
限制說明	適用於新建側溝，建議施作周邊具生態棲息環境，且具腹地等空間
參考來源	1.農委會水保局，109年「水土保持設施常見生物通道」



B-B剖面圖 單位：cm

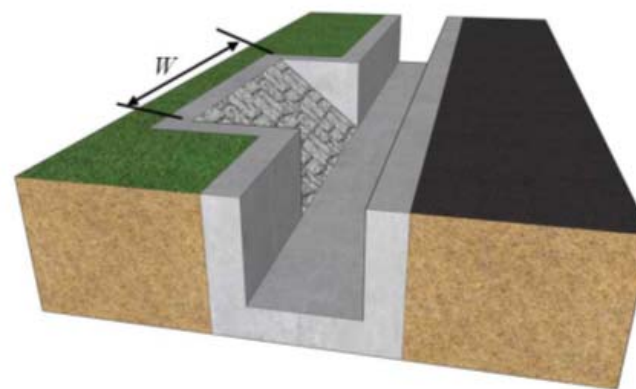


路側溝動物通道B型平面圖 單位：cm

路側溝動物通道B型-數量表(每處)

計算參考尺寸(cm)：B1=70、B2=60、H1=55、W=100

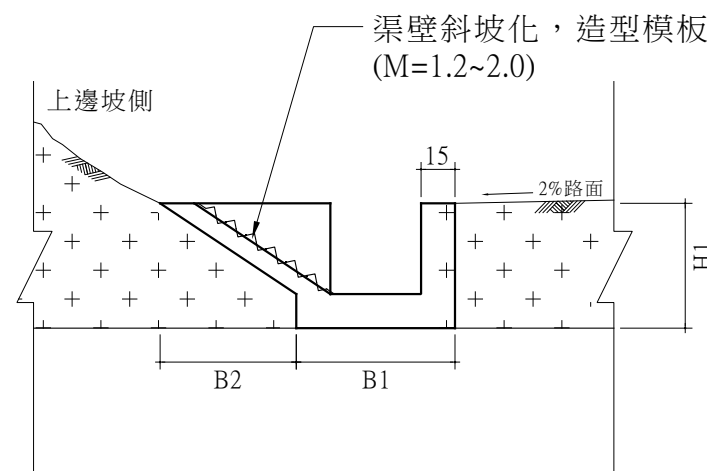
混凝土210 kg/cm ²	0.28	m3	
普通模板	1.58	m2	
造型模板	0.72	m2	



施作示意圖

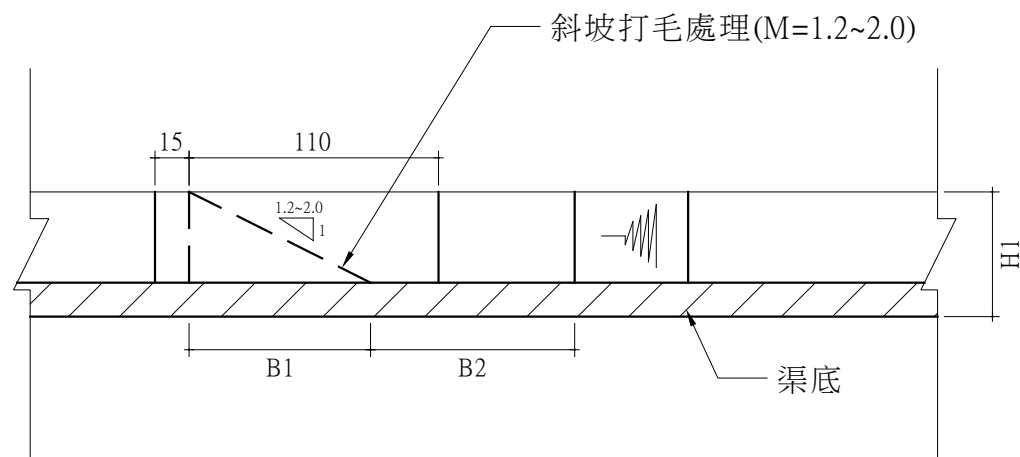
◎施工說明：

- 1.動物通道表面宜粗糙化處理，如造型模板、砌石及混凝土面打毛等方式施作。

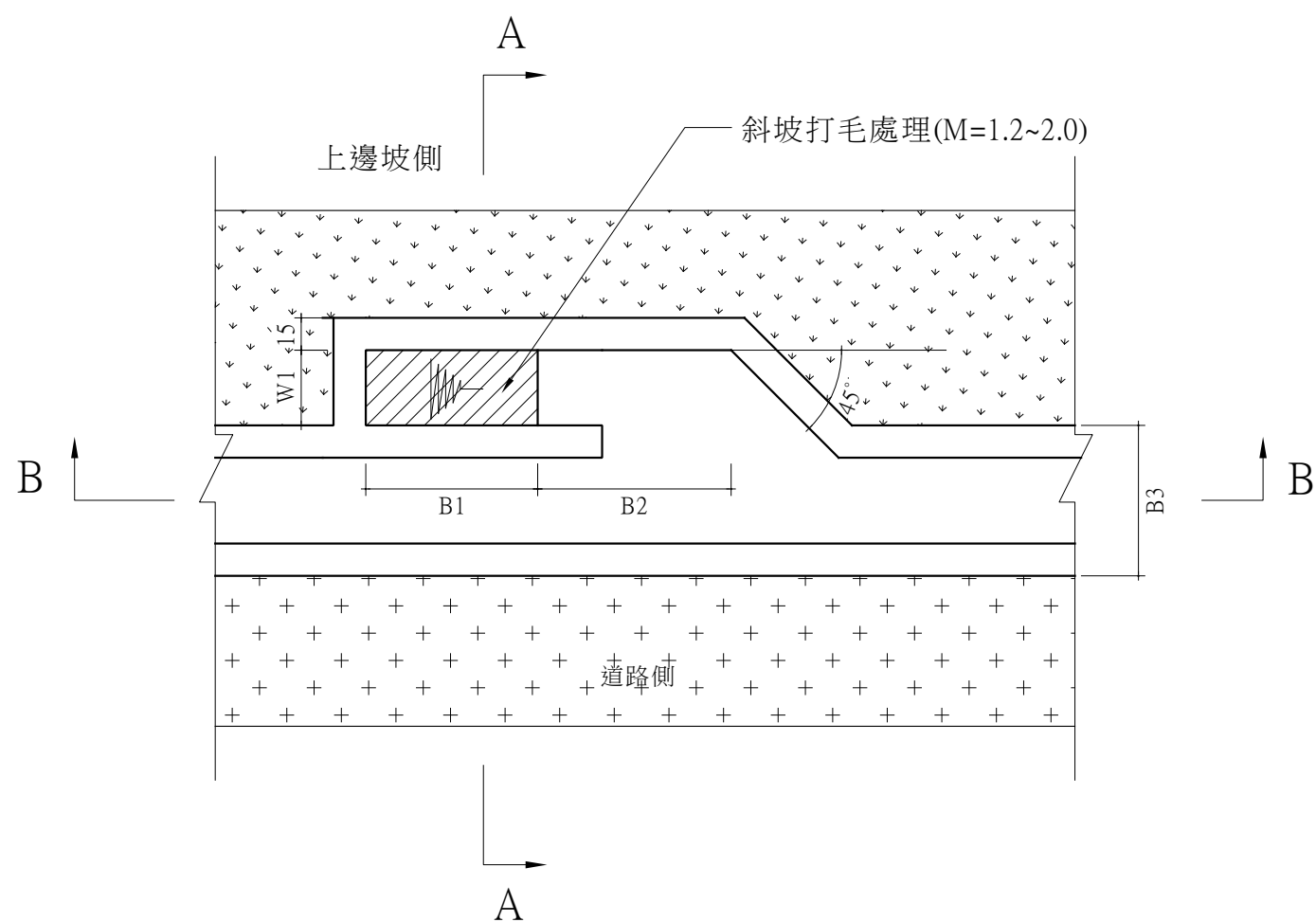


A-A剖面圖 單位：cm

編號	E02
類型	生態友善措施
名稱	路側溝動物通道B型
材料	混凝土210kg/cm ² 、D13mm鋼筋、普通模板、造型模板
尺寸	緩斜坡道係數M=1.2~2.0，寬度B1~B2、高度H1依既有尺寸調整
適用性	<ul style="list-style-type: none"> ■ 奧萬大聯外道路 ■ 其他一般林道
單價 (111.07)	約\$ 3,400/處
限制說明	建議施作於周邊具生態棲息環境，且具腹地等足夠空間
參考來源	1.農委會水保局，109年「水土保持設施常見生物通道」



B-B剖面圖 單位：cm

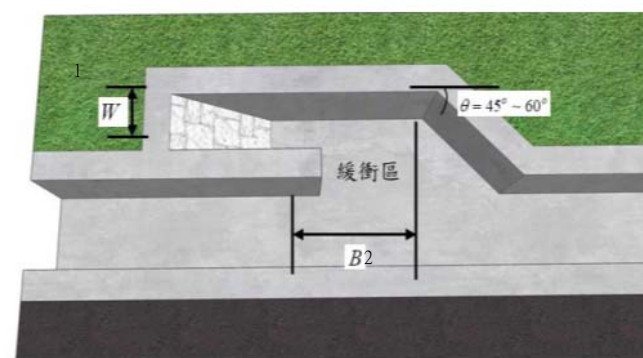


路側溝動物通道C型平面圖 單位：cm

路側溝動物通道C型-數量表(每處)

計算參考尺寸(cm)：B1=80、B2=90、B3=70、
W1=35、H1=55

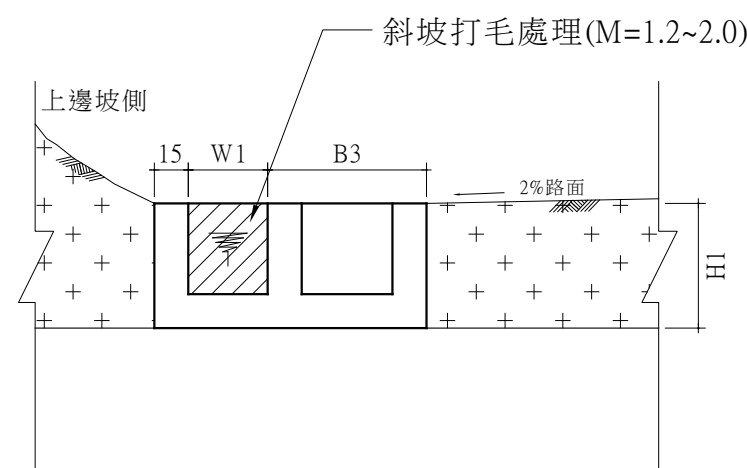
混凝土210 kgf/cm ²	0.91	m ³	
普通模板	5.57	m ²	
斜坡打毛處理	0.32	m ²	



施作示意圖

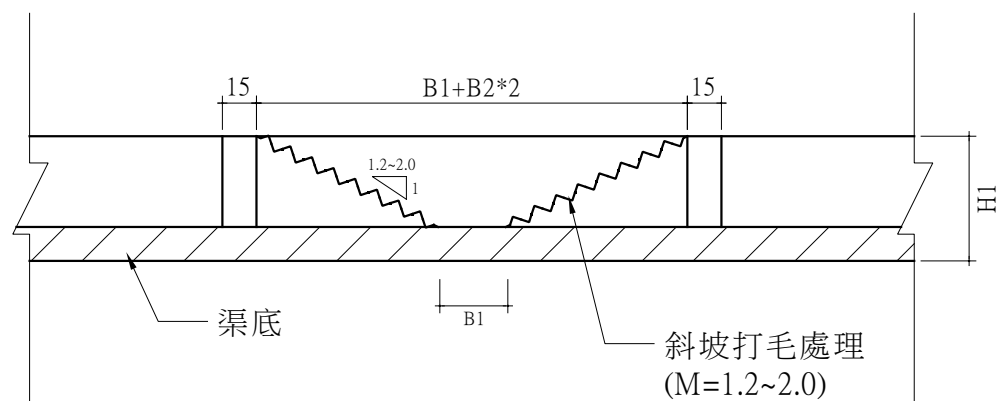
◎施工說明：

- 1.動物通道表面宜粗糙化處理，如造型模板、砌石及混凝土面打毛等方式施作。

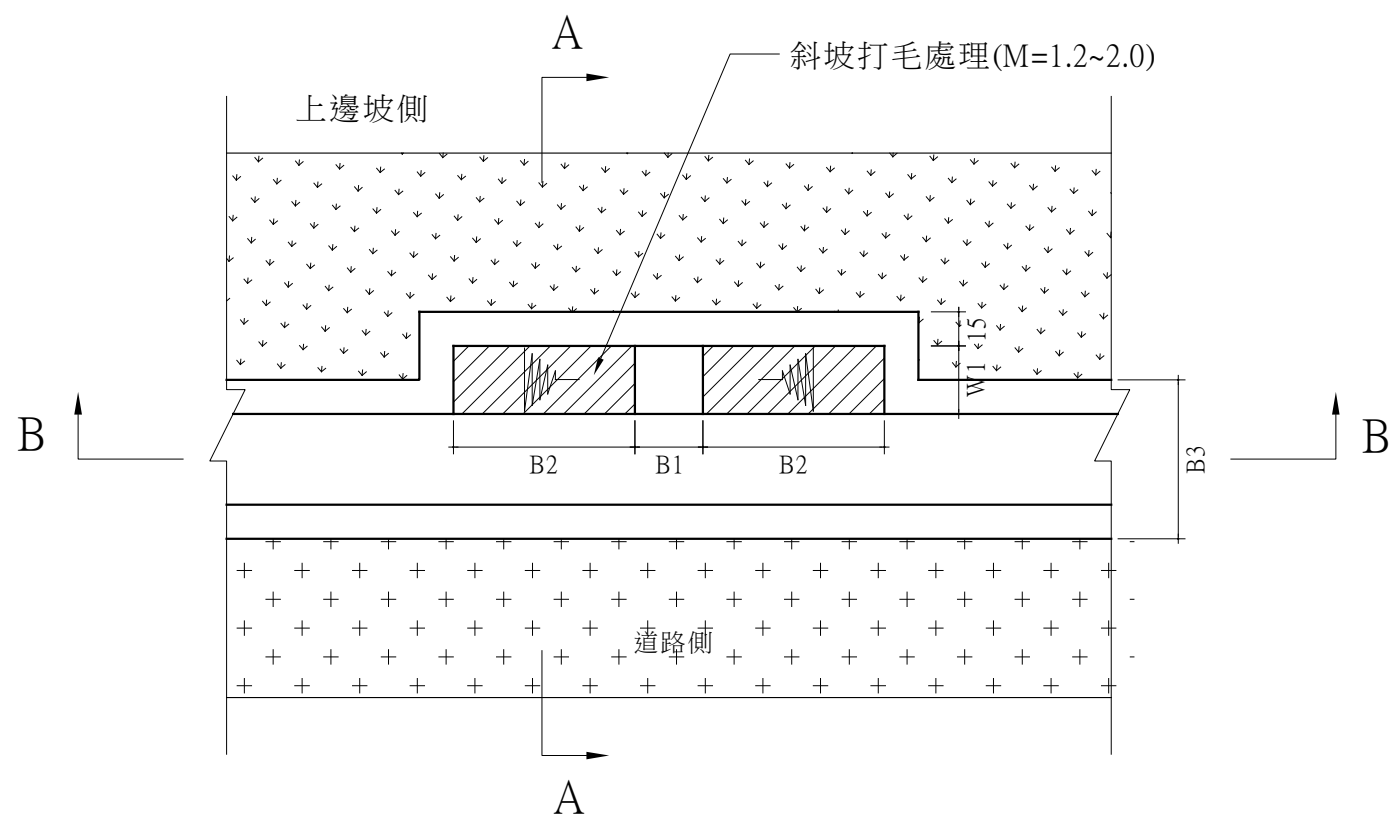


A-A剖面圖 單位：cm

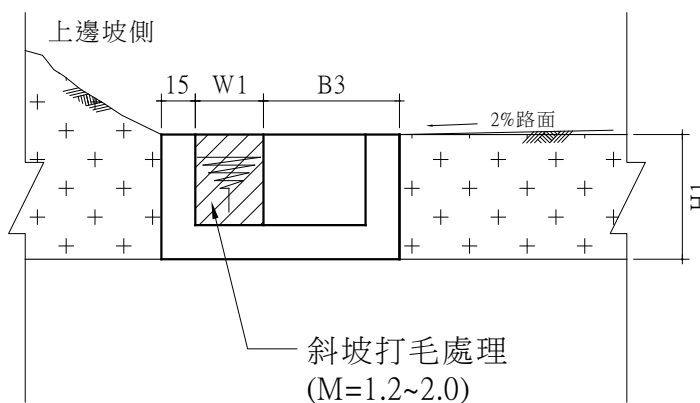
編號	E03
類型	生態友善措施
名稱	路側溝動物通道C型
材料	混凝土210kgf/cm ² 、D13mm鋼筋、普通模板、打毛處理
尺寸	緩斜坡道M=1.2~2.0、寬度W=20~40cm、緩衝寬度B=30~50cm
適用性	<ul style="list-style-type: none"> ■ 奧萬大聯外道路 ■ 其他一般林道
單價(111.07)	約\$ 8,500/處
限制說明	建議施作於周邊具生態棲息環境，且具腹地等足夠空間
參考來源	1.農委會水保局，109年「水土保持設施常見生物通道」



B-B剖面圖 單位：cm

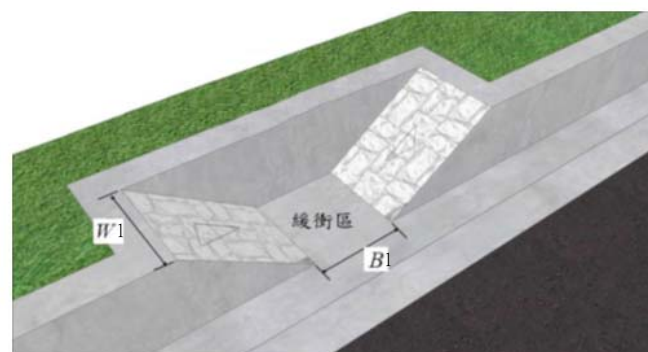


路側溝動物通道D型平面圖 單位：cm



A-A剖面圖 單位：cm

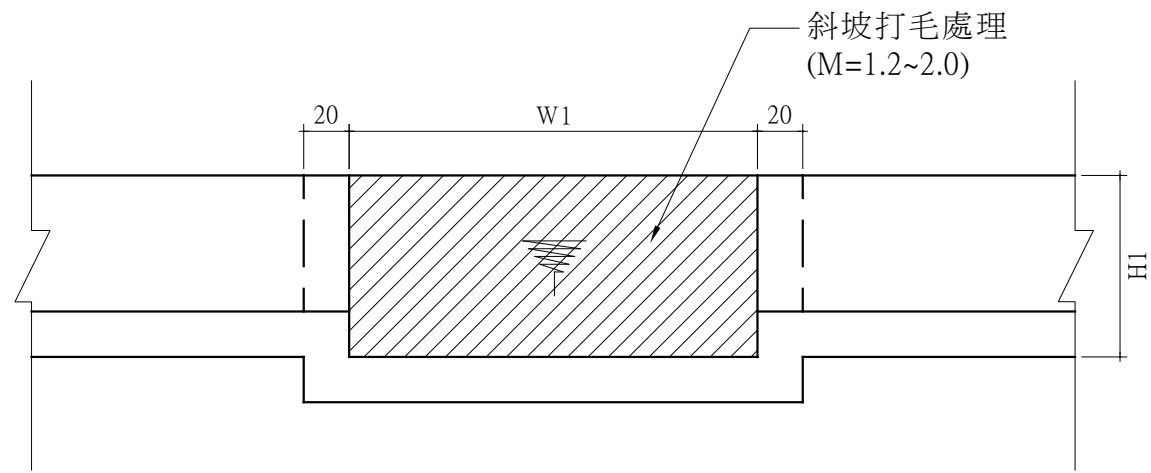
路側溝動物通道D型-數量表(每處)			
計算參考尺寸(cm)：B1=30、B2=80、B3=70、 W1=30、H1=55			
混凝土210 kgf/cm ²	0.73	m ³	
普通模板	4.51	m ²	
斜坡打毛處理	0.54	m ²	



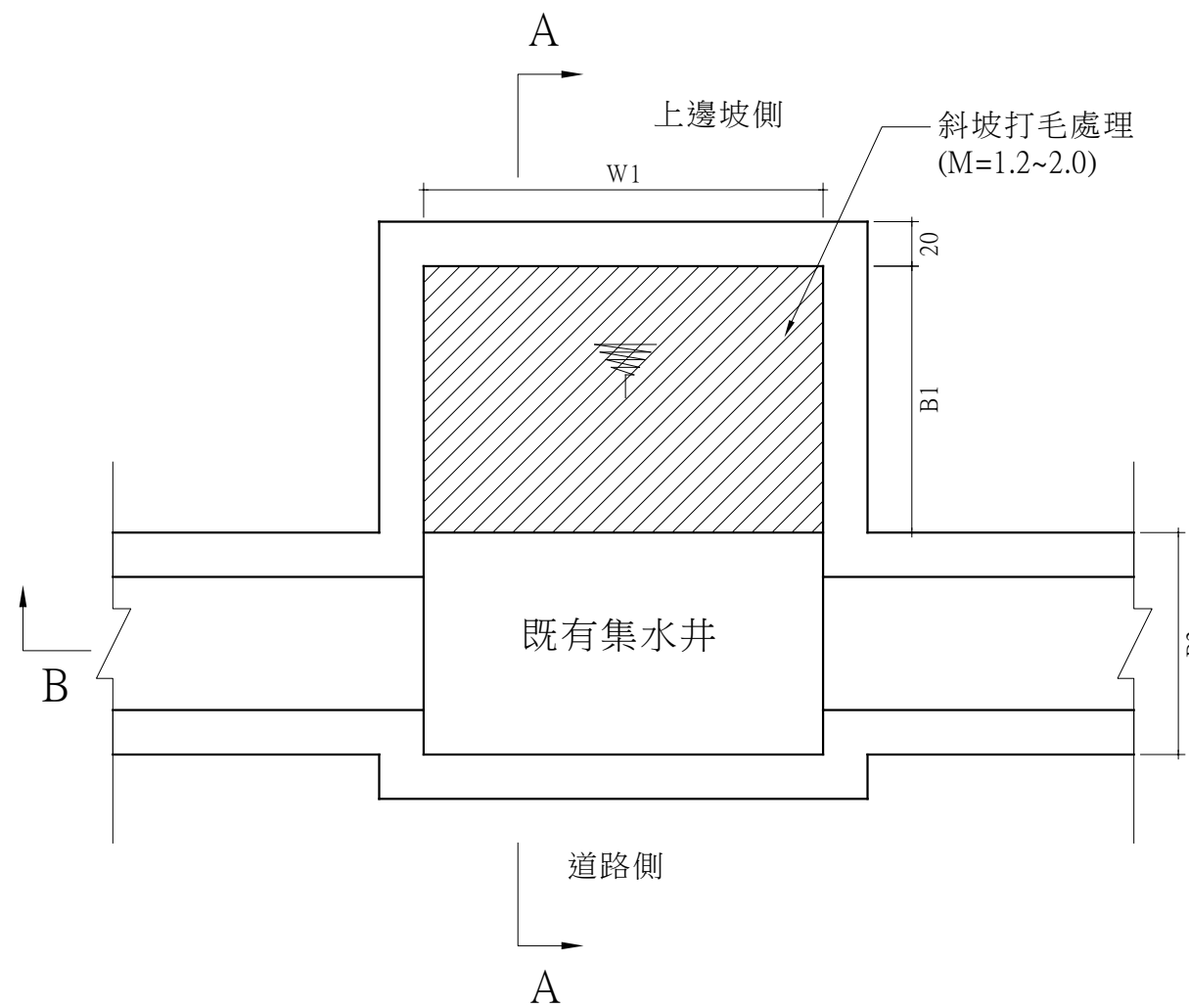
施作示意圖

◎施工說明：
1.動物通道表面宜粗糙化處理，
如造型模板、砌石及混凝土
面打毛等方式施作。

編號	E04
類型	生態友善措施
名稱	路側溝動物通道D型
材料	混凝土210kgf/cm ² 、D13mm鋼筋、普通模板、打毛處理
尺寸	緩斜坡道M=1.2~2.0、寬度W=20~40cm、緩衝寬度B=30~50cm
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約 \$ 7,200/處
限制說明	建議施作於周邊具生態棲息環境，且具腹地等足夠空間
參考來源	1.農委會水保局，109年「水土保持設施常見生物通道」



B-B剖面圖 單位：cm

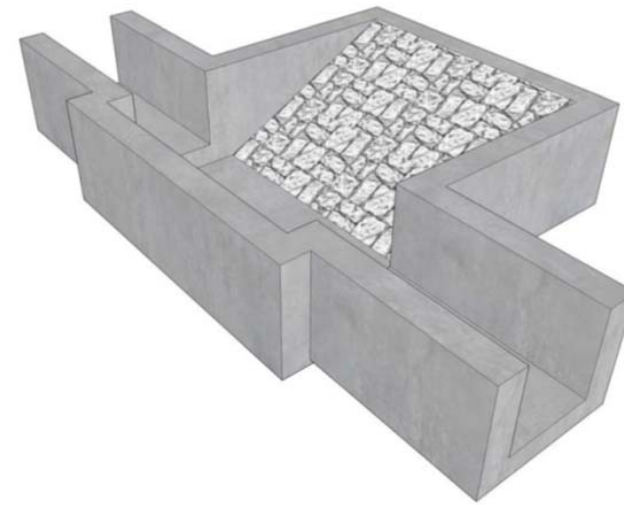


集水井動物通道A型平面圖 單位：cm

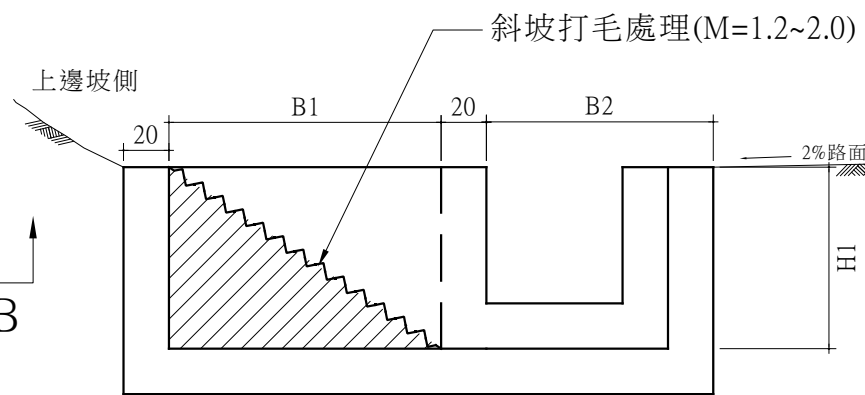
集水井動物通道A型-數量表(每處)

計算參考尺寸(cm)：B1=120、W1=180、H1=80

混凝土210 kgf/cm ²	0.86	m ³	
普通模板	2.60	m ²	
斜坡打毛處理	2.60	m ²	



施作示意圖

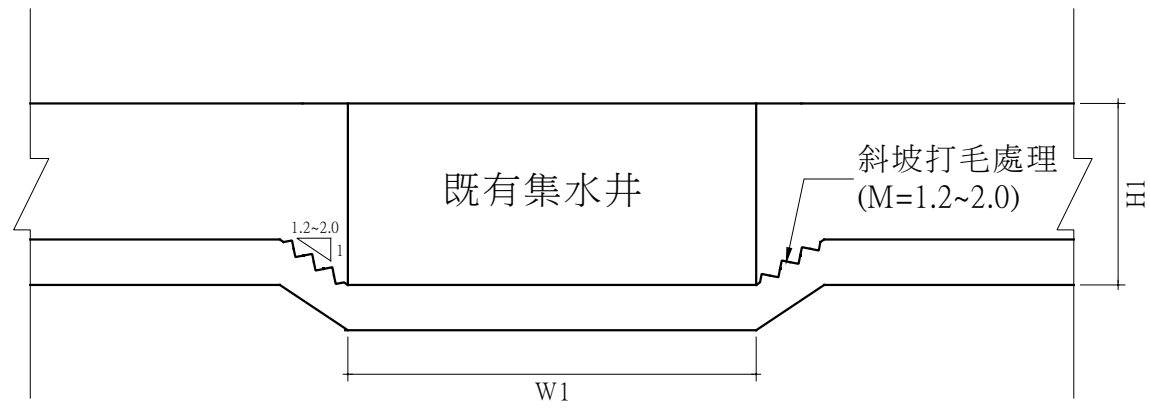


A-A剖面圖 單位：cm

◎施工說明：

- 1.動物通道表面宜粗糙化處理，如造型模板、砌石及混凝土面打毛等方式施作。

編號	E05
類型	生態友善措施
名稱	集水井動物通道A型
材料	混凝土210kgf/cm ² 、D13mm鋼筋、普通模板、打毛處理
尺寸	緩斜坡道係數M=1.2~2.0、既有集水井尺寸W1、B1依現況訂定
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約 \$ 6,800/處
限制說明	建議施作於具生態棲息環境，且集水井與邊溝高差<50cm
參考來源	1.農委會水保局，109年「水土保持設施常見生物通道」



B-B剖面圖 單位：cm

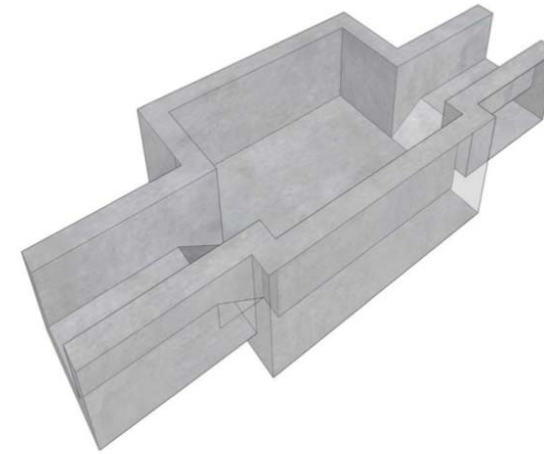
集水井動物通道B型-數量表(每處)

計算參考尺寸(cm)：B2=100

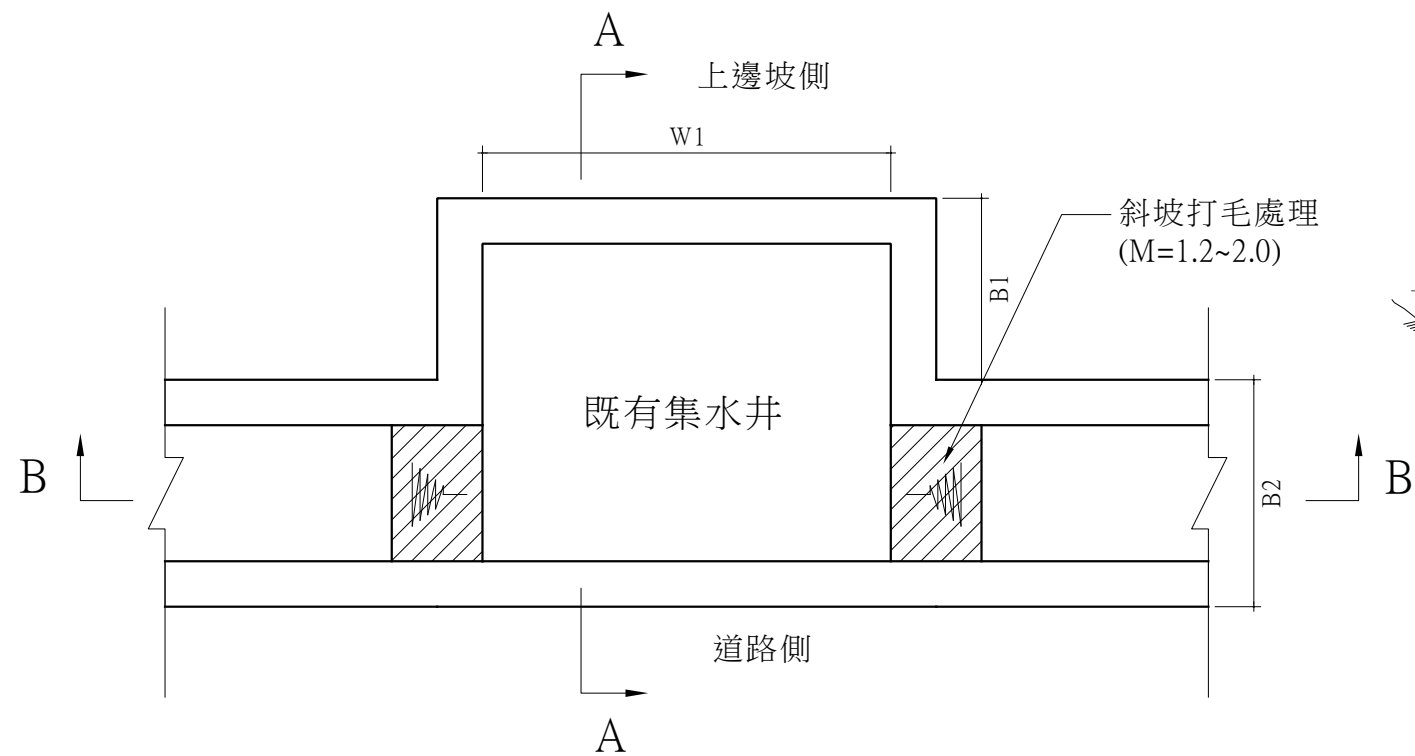
既有結構拆除	0.06	m ³	
斜坡打毛處理	0.22	m ²	

◎施工說明：

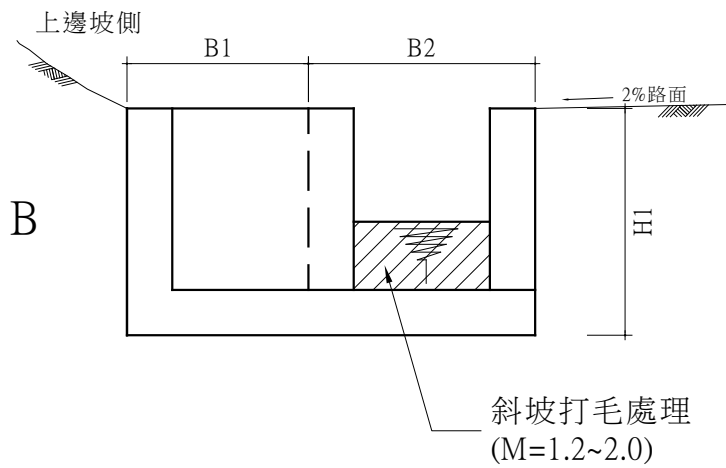
- 1.動物通道表面宜粗糙化處理，如造型模板、砌石及混凝土面打毛等方式施作。



施作示意圖

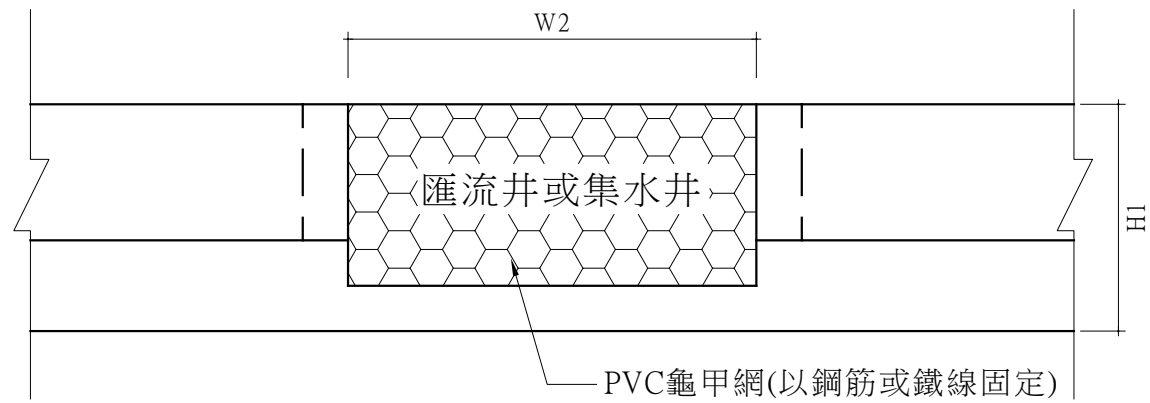


集水井動物通道B型平面圖 單位：cm

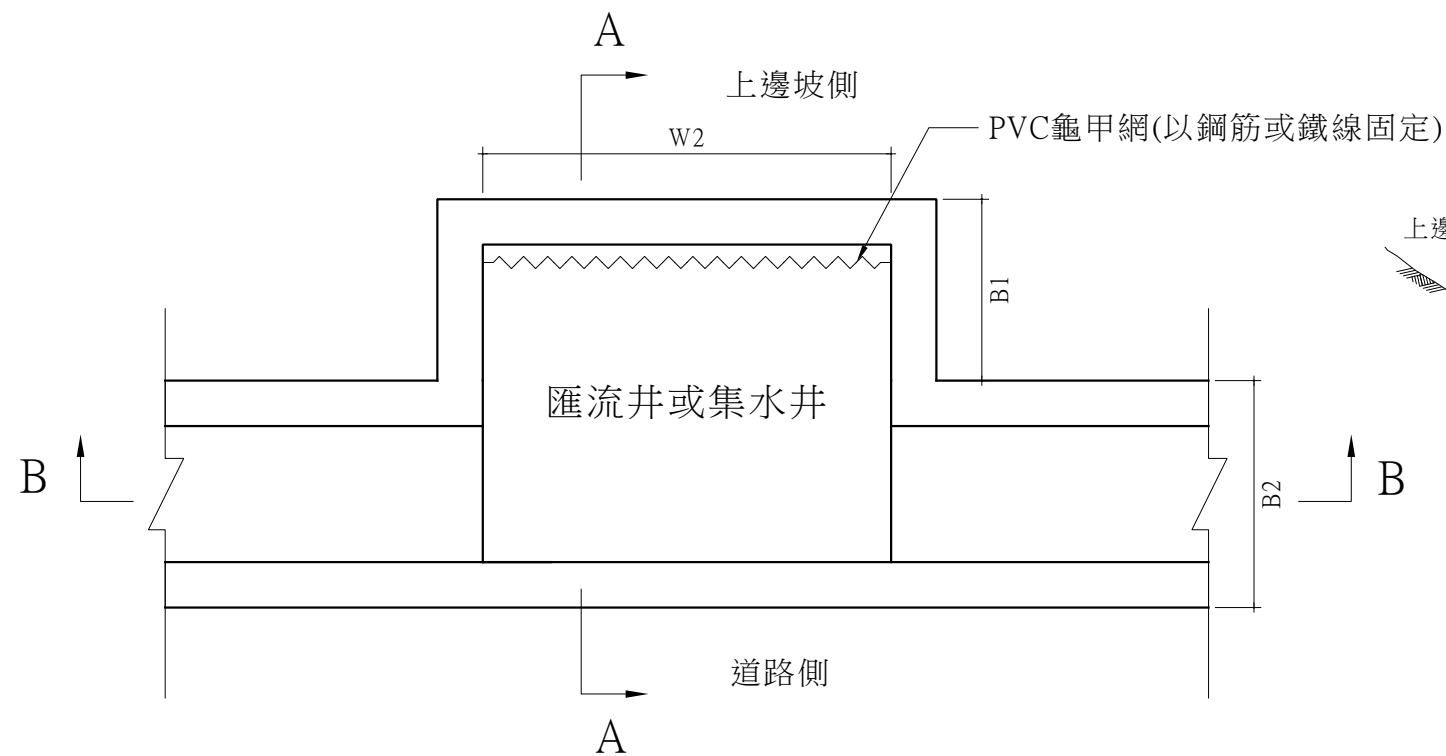


A-A剖面圖 單位：cm

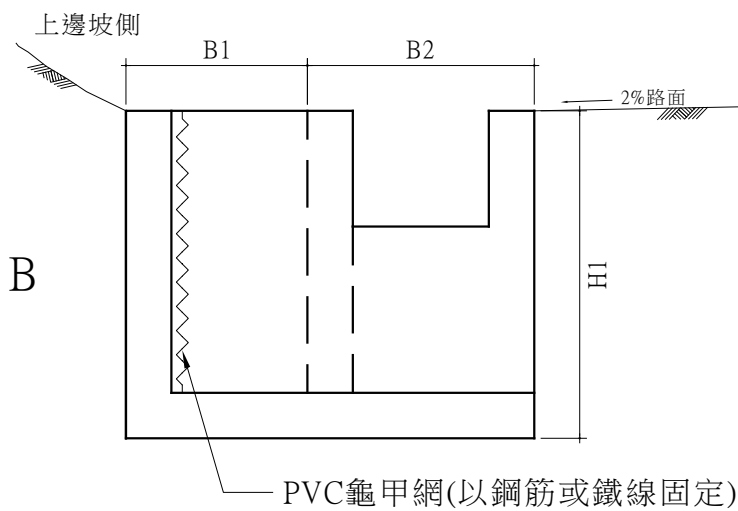
編號	E06
類型	生態友善措施
名稱	集水井動物通道B型
材料	1:3水泥砂漿、打毛處理
尺寸	緩斜坡道係數M=1.2~2.0、既有集水井尺寸W1、B1依現況訂定
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約\$ 2,600/處
限制說明	建議施作於周邊具生態棲息環境，且集水井與邊溝高差小於50cm
參考來源	1.農委會水保局，109年「水土保持設施常見生物通道」



B-B剖面圖 單位：cm



集水井動物通道C型平面圖 單位：cm



A-A剖面圖 單位：cm

集水井動物通道C型-數量表(每處)

計算參考尺寸(cm)：W1=180、H1=100

PVC龜甲網	1.89	m2	(含損耗)
--------	------	----	-------

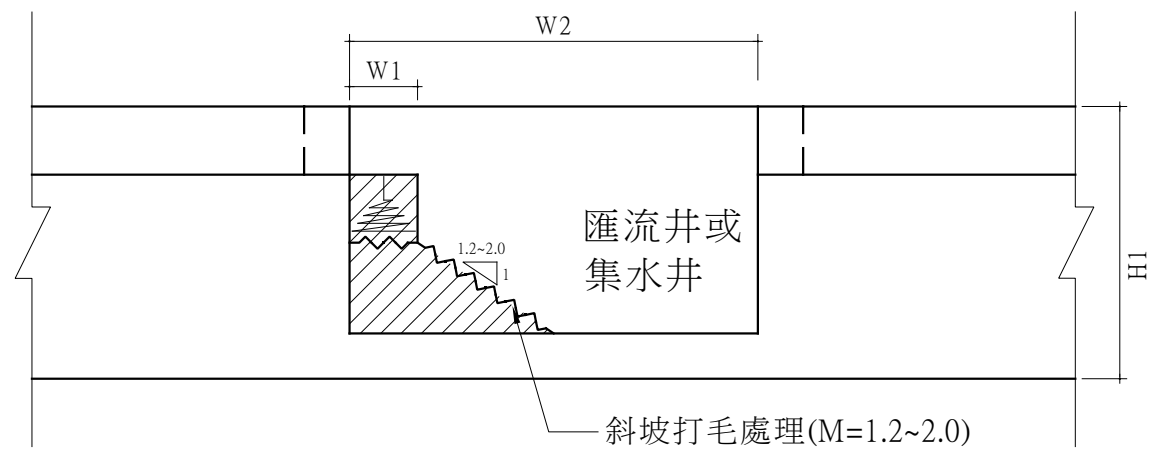


施作示意圖

◎施工說明：

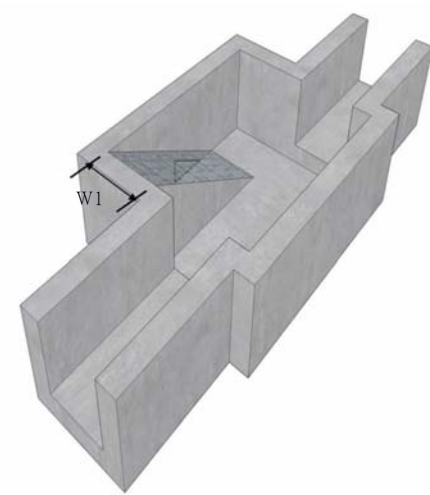
- 1.採用本工法時，宜確認周邊動物種類，若有山羌、野豬等有蹄類大型動物則不合宜。
- 2.龜甲網可利用其他網材替代，如菱形網、加勁織布等。

編號	E07
類型	生態友善措施
名稱	集水井動物通道C型
材料	PVC龜甲網、固定鋼筋或鐵絲
尺寸	搭配既有集水井壁面尺寸掛設
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約 \$ 1,100/m2
限制說明	考慮動物攀爬能力，可設置斜向龜甲網，但需考量是否影響通洪斷面
參考來源	1.農委會水保局，109年「水土保持設施常見生物通道」



B-B剖面圖 單位：cm

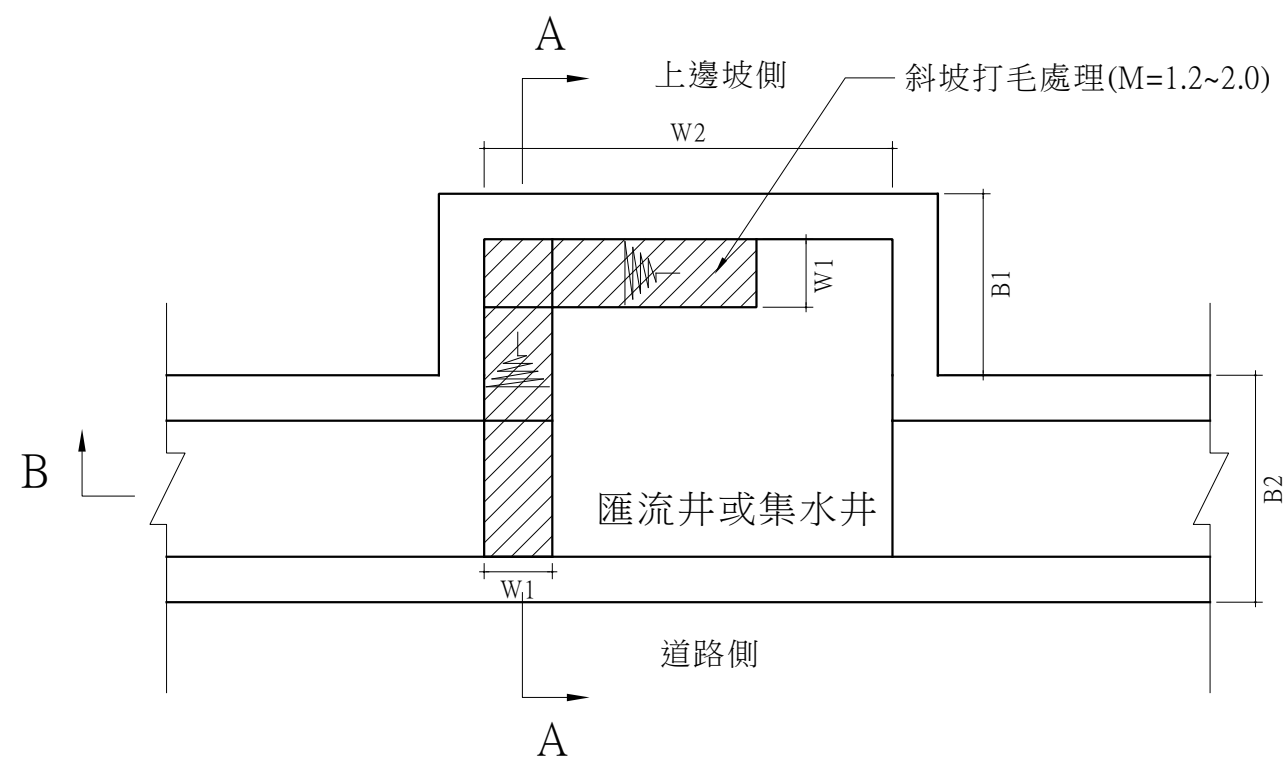
集水井動物通道D型-數量表(每處)			
計算參考尺寸(cm)：B1=80、B2=100、W1=30、			
混凝土210 kgf/cm ²	0.32	m ³	
普通模板	0.96	m ²	
斜坡打毛處理	0.67	m ²	



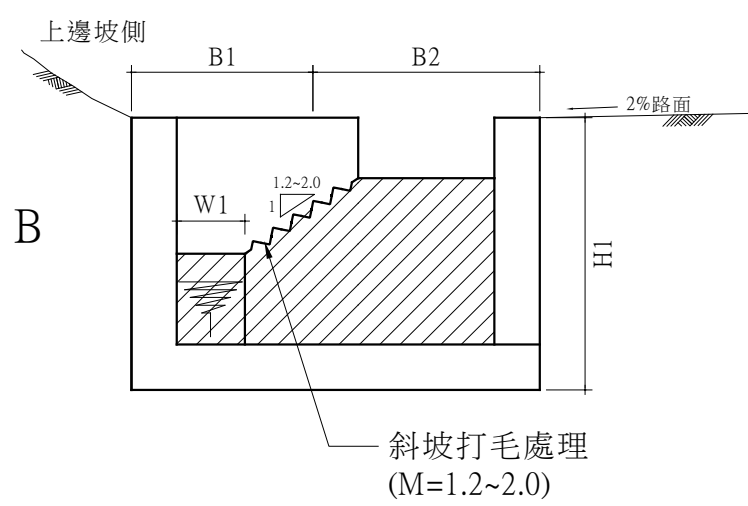
施作示意圖

◎施工說明：

- 1.於斜坡坡道係數為M=1.2~2.0，可使用單階型斜坡若坡道係數M大於此區間，則使用雙階型或多階型斜坡。
- 2.動物通道表面宜粗糙化處理，如造型模板、砌石及混凝土面打毛等方式施作。
- 3.動物通道可採木頭、樹枝或其他木製材料放置取代。

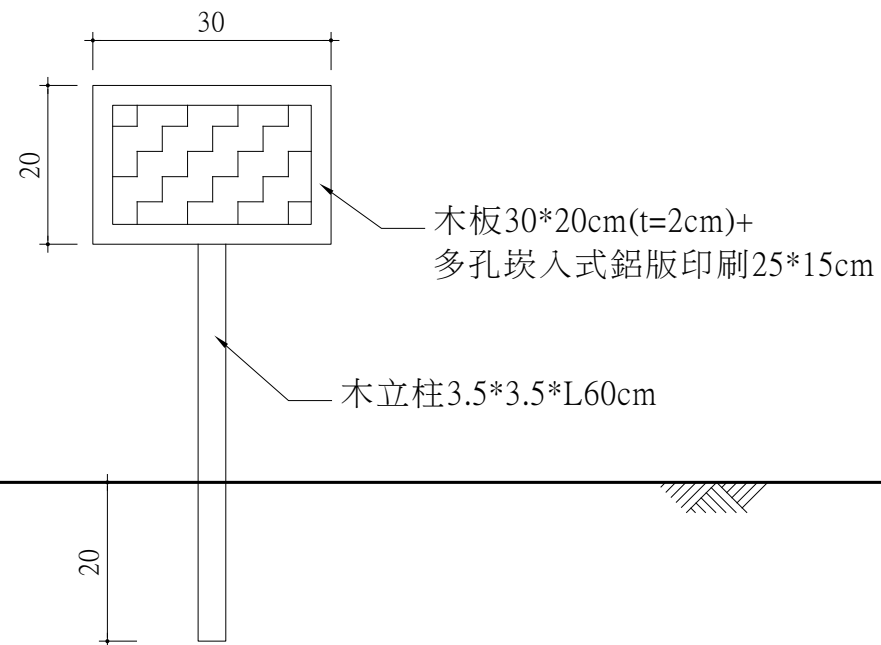


集水井動物通道D型平面圖 單位：cm

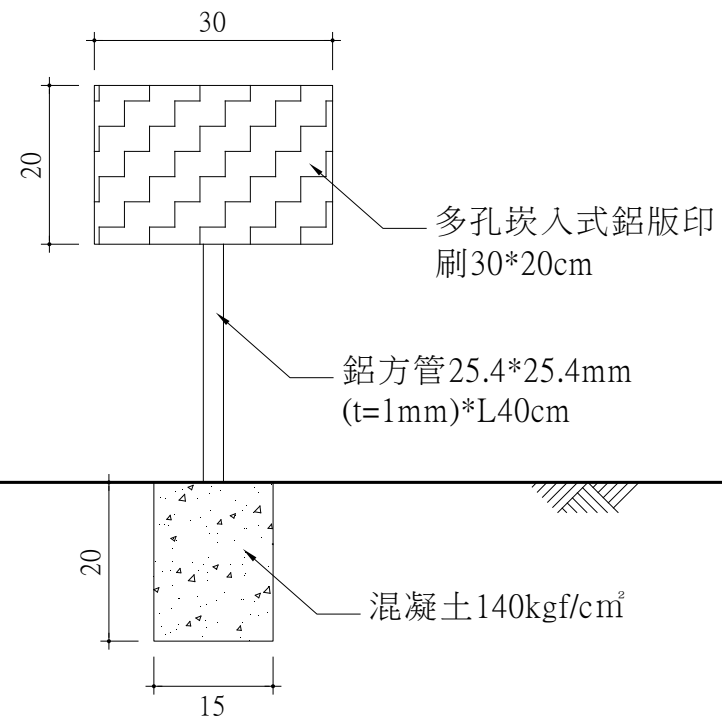


A-A剖面圖 單位：cm

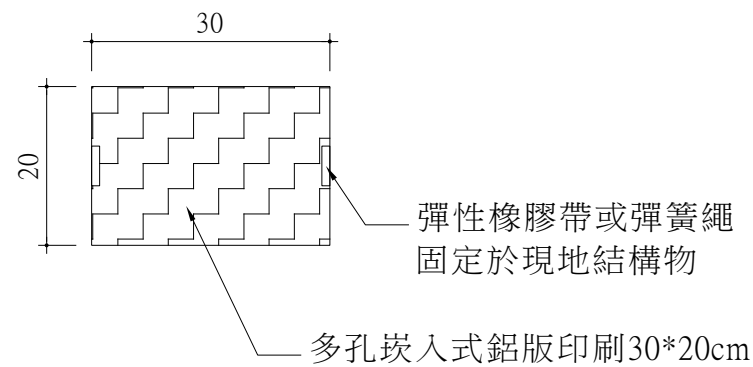
編號	E08
類型	生態友善措施
名稱	集水井動物通道D型
材料	混凝土210kgf/cm ² 、D13mm鋼筋、普通模板、打毛處理
尺寸	緩斜坡道係數M=1.2~2.0、寬度W1=20~40cm、其餘依既有尺寸訂定
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約\$ 4,800/處
限制說明	建議施作於周邊具生態棲息環境，適用於既有集水井增設動物通道
參考來源	1.農委會水保局，109年「水土保持設施常見生物通道」



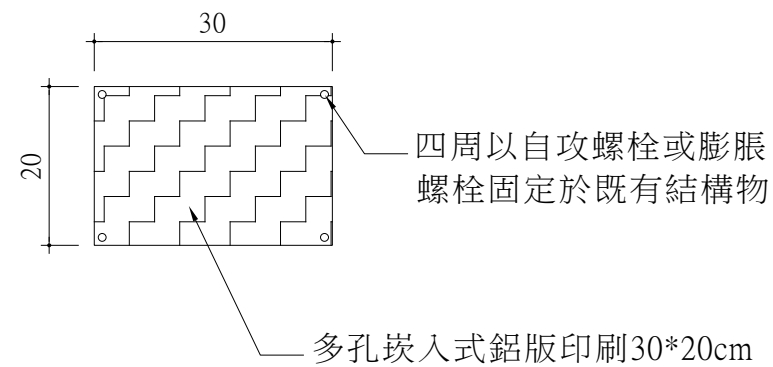
生態解說牌A型(type1)立面圖 單位：cm



生態解說牌A型(type2)立面圖 單位：cm



生態解說牌A型(type3)立面圖 單位：cm



生態解說牌A型(type4)立面圖 單位：cm

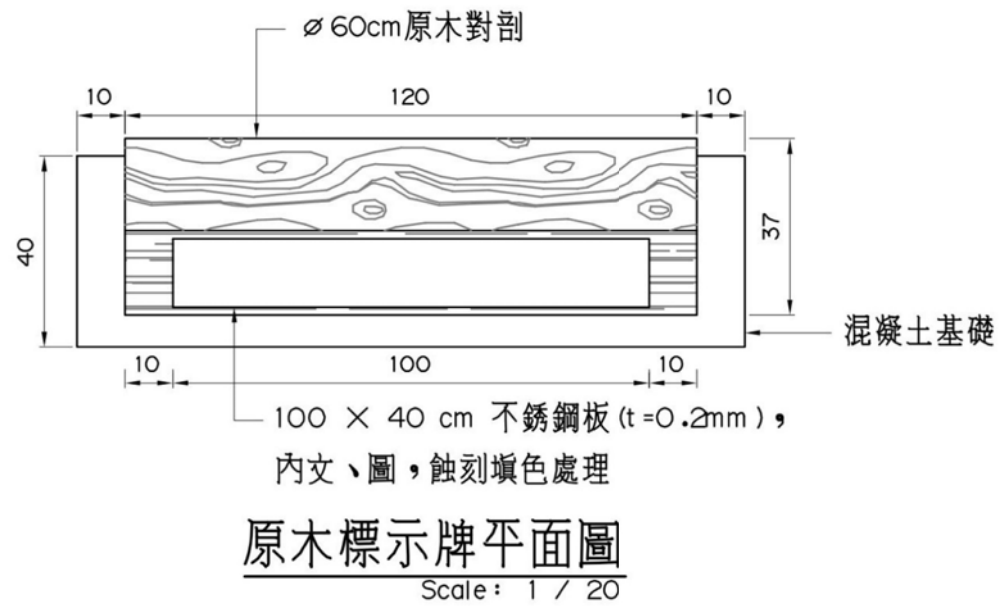


生態解說牌A型示意圖

◎施工說明：

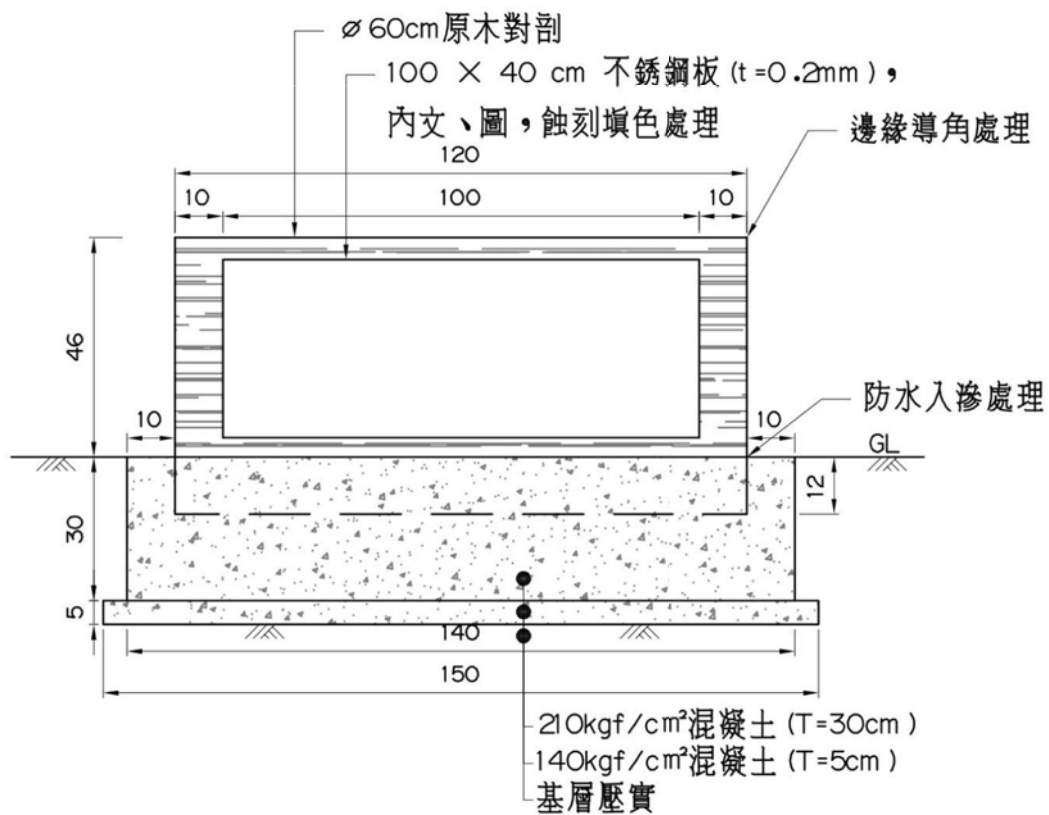
- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.木構材料均依照AWPA標準加以ACQ防腐處理（由設計單位依CNS3000之危害等級決定木材防腐藥劑吸收量基準），組裝前需要上戶外專用油性護木油二度。
- 3.所有木料構件皆為完整原木進行加工裁切成品。
- 4.本工程螺栓除註明外，一律採用不銹鋼材質，外露螺栓頭平口處理。
- 5.標示牌可採不鏽鋼製品(t=2mm)與蝕刻為原則，設計者亦可依需求採耐久性之材料替代之。
- 6.牌誌與水平成45度設置，為較舒適之閱讀角度。
- 7.牌示篇幅受限，內容可著重介紹，其餘詳細資料建立QR-code供掃描，提供連結獲得資訊。
- 8.標示牌圖文詳細內容需提送經管理單位及監造工程司確認後再行施作。

編號	F01
類型	生態友善措施
名稱	生態解說牌A型
材料	木材3.5*3.5cm、混凝土140kgf/cm ² 、多孔崁入式鋁板印刷、鋁方管25.4*25.4mm(t=1mm)、彈性繩、螺絲
尺寸	詳圖說標示，可依現況調整牌面大小
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約\$ 2,500~6,000/處
限制說明	牌示內容及美編宜由相關單位提供，或編列費用由廠商提送核定後施作
參考來源	1.內政部營建署，103年「壽山國家自然公園解說牌至內容設計案」 2.網頁資料與常見植物解說牌



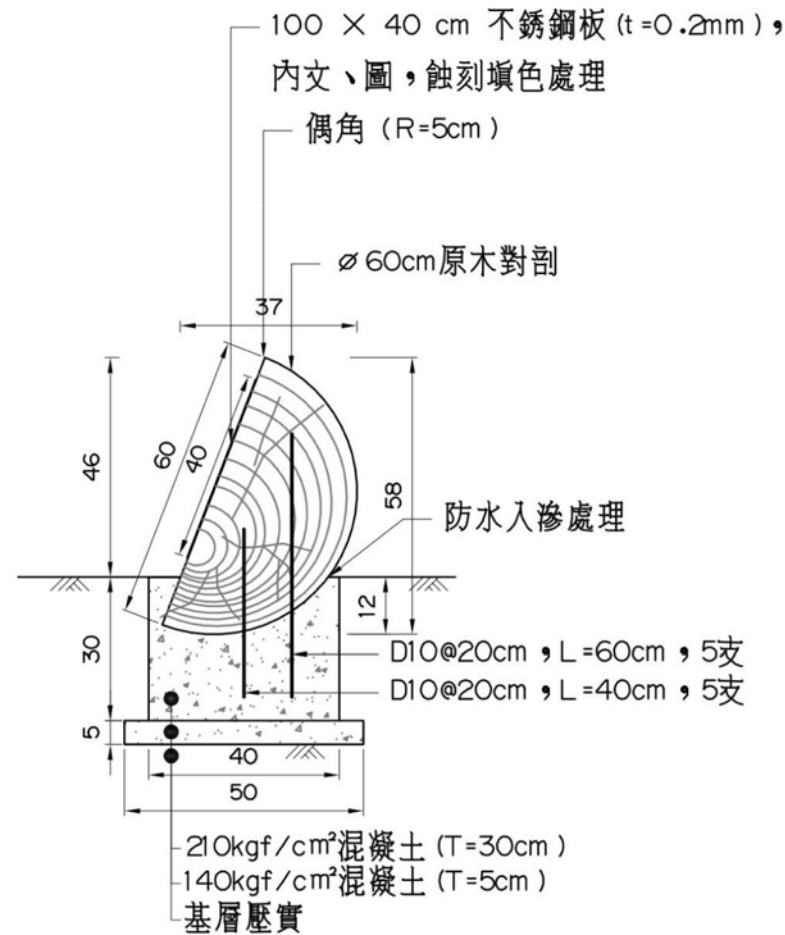
原木標示牌平面圖

Scale: 1 / 20



原木標示牌正立面圖

Scale: 1 / 20



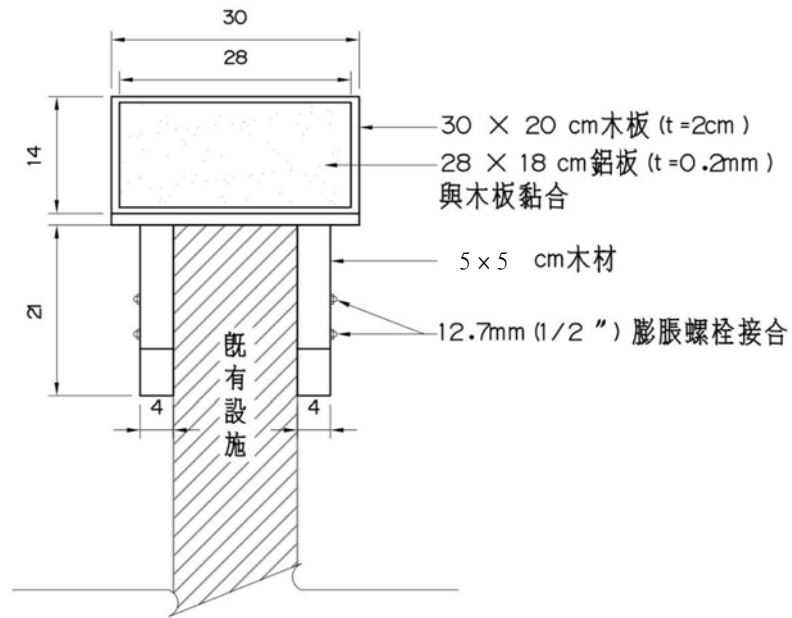
原木標示牌側剖面圖

Scale: 1 / 20

◎施工說明：

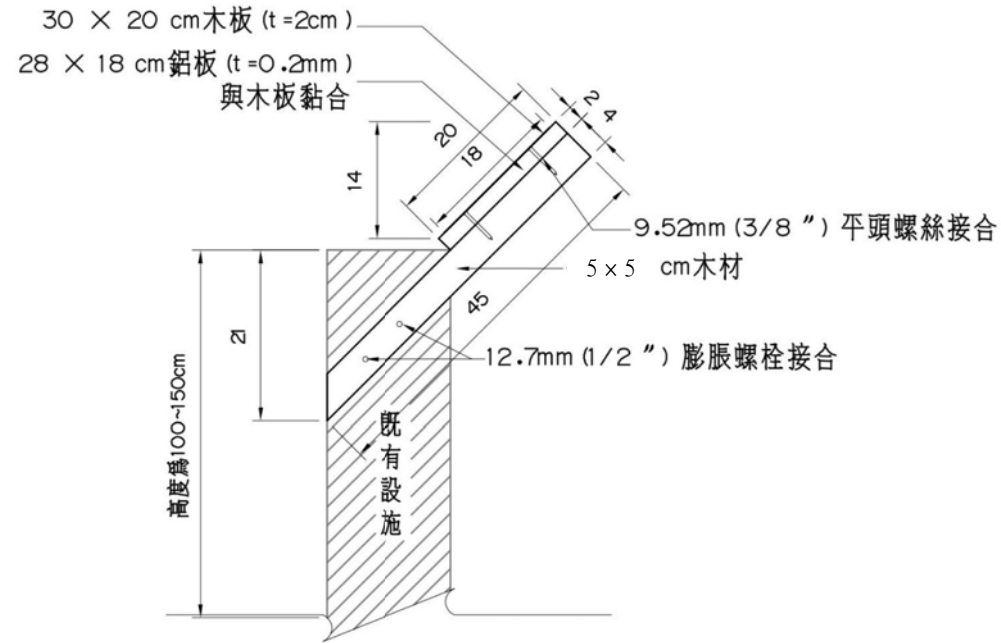
1. 標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
2. 木構材料均依照AWPA標準加以ACQ防腐處理（由設計單位依CNS3000之危害等級決定木材防腐藥劑吸收量基準），組裝前需要上戶外專用油性護木油二度。
3. 所有木料構件皆為完整原木進行加工裁切成品。
4. 本工程螺栓除註明外，一律採用不銹鋼材質，外露螺栓頭平口處理。
5. 木材種類由設計單位依需求選用。
6. 標示牌可採不鏽鋼製品(t=2mm)與蝕刻為原則，設計者亦可依需求採耐久性之材料替代之。
7. 標示牌圖文詳細內容需提送經管理單位及監造工程司確認後再行施作。

編號	F02
類型	生態友善措施
名稱	生態解說牌B型
材料	木材D60cm、混凝土210kgf/cm ² 、混凝土140kgf/cm ² 、D10mm鋼筋、不鏽鋼板100*40cm(t=0.2mm)
尺寸	詳圖說標示，可依現況調整牌面大小
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約\$ 21,000/處
限制說明	牌示內容及美編宜由相關單位提供，或編列費用由廠商提送核定後施作
參考來源	1. 農委會水保局，100年「農村再生設施設計參考基本圖」



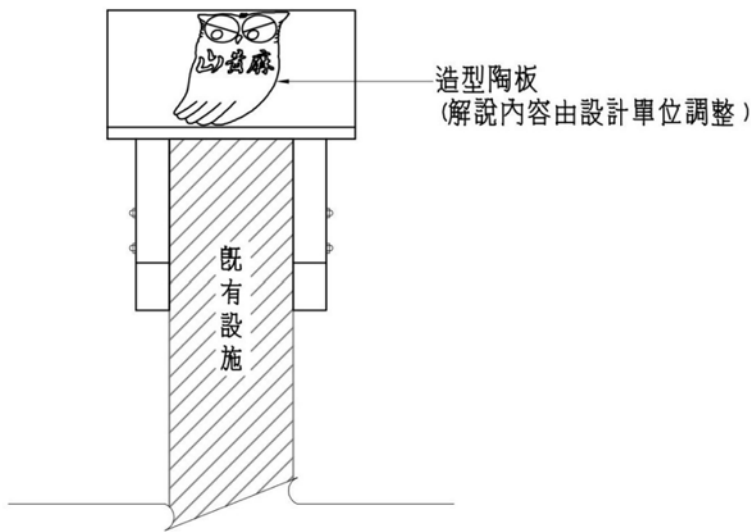
小型解說牌立面圖

Scale: 1 / 10



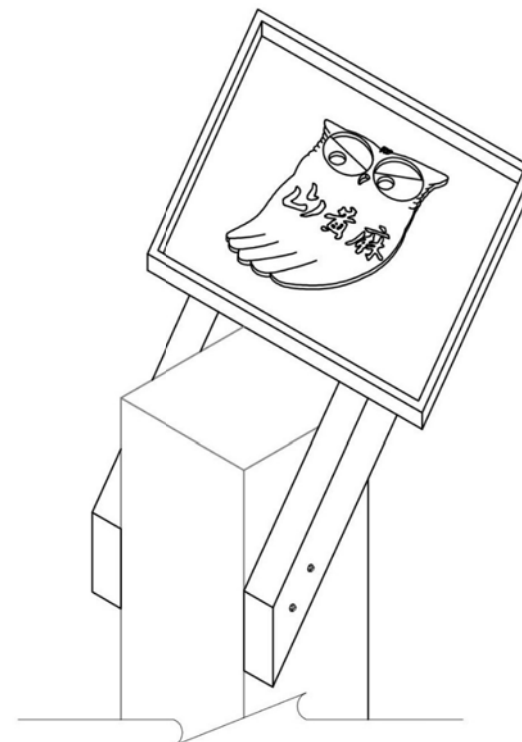
小型解說牌剖面圖

Scale: 1 / 10



小型解說牌造型示意圖

Scale: 1 / 10



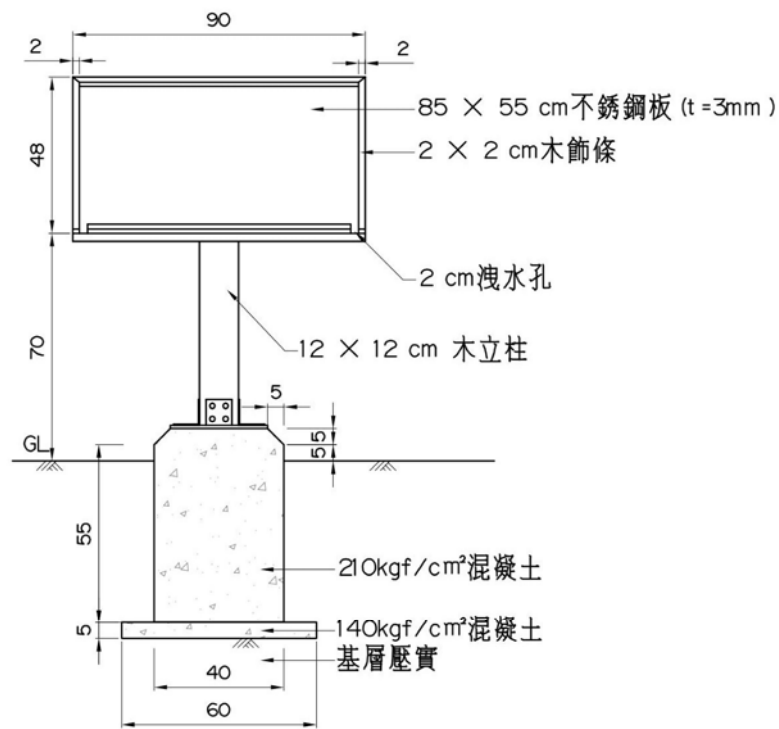
小型解說牌造型示意圖

Scale: 1 / 10

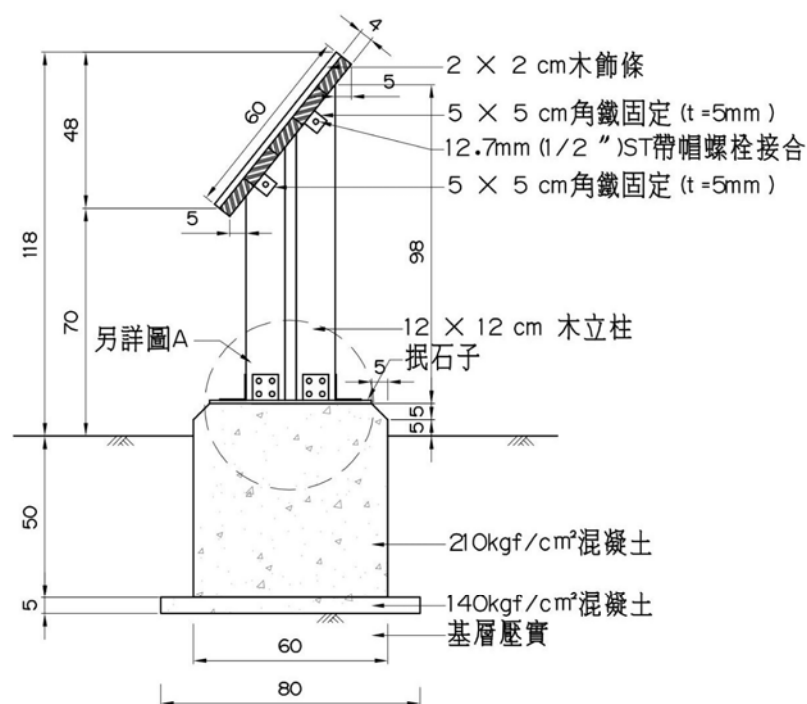
◎施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.木構材料均依照AWPA標準加以ACQ防腐處理（由設計單位依CNS3000之危害等級決定木材防腐藥劑吸收量基準），組裝前需要上戶外專用油性護木油二度。
- 3.所有木料構件皆為完整原木進行加工裁切成品。
- 4.本工程螺栓除註明外，一律採用不銹鋼材質，外露螺栓頭平口處理。
- 5.木材種類由設計單位依需求選用。
- 6.標示牌可採不鏽鋼製品(t=2mm)與蝕刻為原則，設計者亦可依需求採耐久性之材料替代之。
- 7.牌誌與水平成45度設置，為較舒適之閱讀角度。
- 8.標示牌圖文詳細內容需提送經管理單位及監造工程司確認後再行施作。

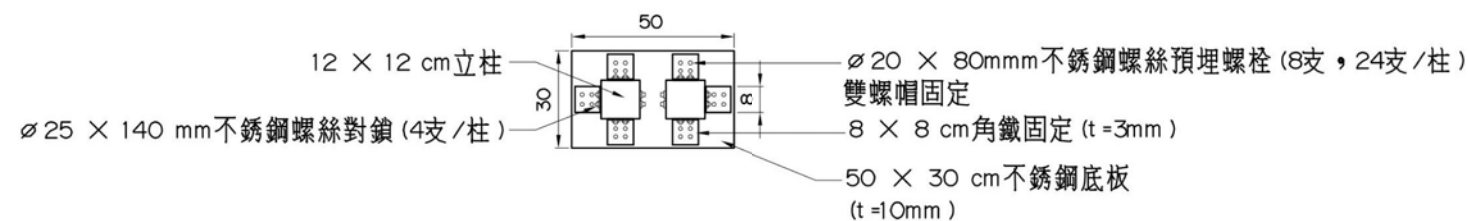
編號	F03
類型	生態友善措施
名稱	生態解說牌C型
材料	木材5*5cm、木材30*20*2cm、鋁版28*18cm(t=0.2mm)、造型陶板、膨脹螺栓
尺寸	詳圖說標示，或依既有設施調整
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價(111.07)	約\$4,500/處
限制說明	牌示內容及美編宜由相關單位提供，或編列費用由廠商提送核定後施作
參考來源	1.農委會水保局，100年「農村再生設施設計參考基本圖」



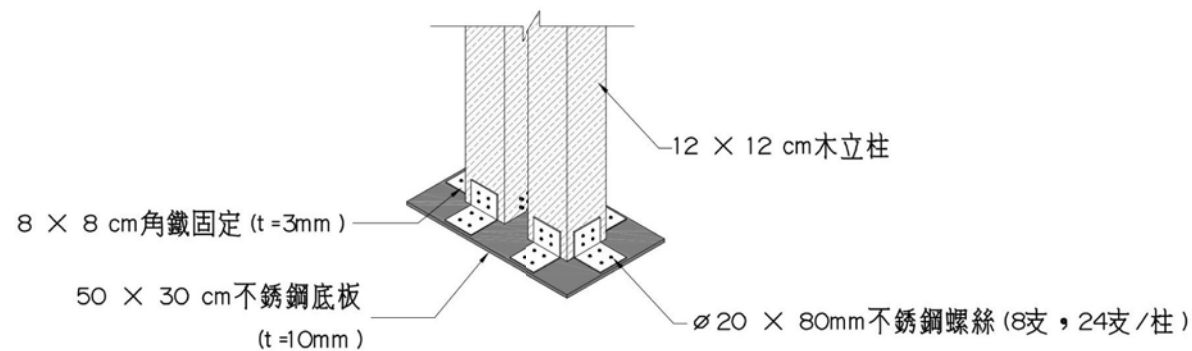
傾斜式解說牌正視圖
Scale: 1 / 25



傾斜式解說牌側視圖
Scale: 1 / 25



詳圖A 傾斜式解說牌柱位基礎搭接詳圖
Scale: 1 / 25

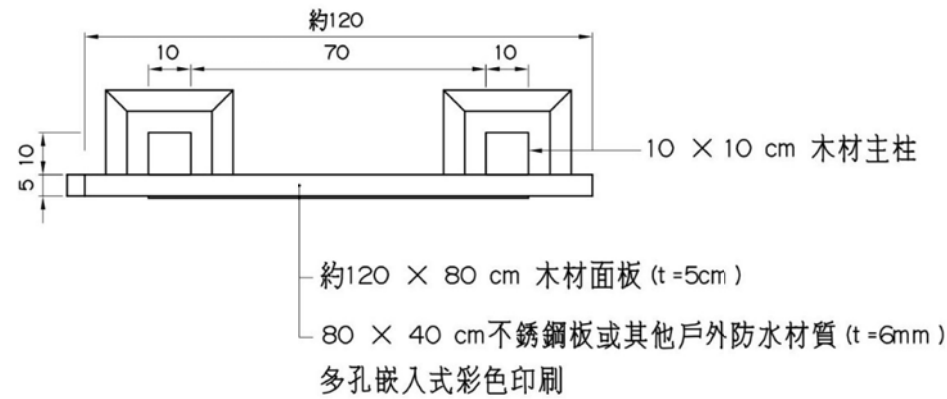


基礎搭接示意圖
Scale: 1 / 25

◎施工說明：

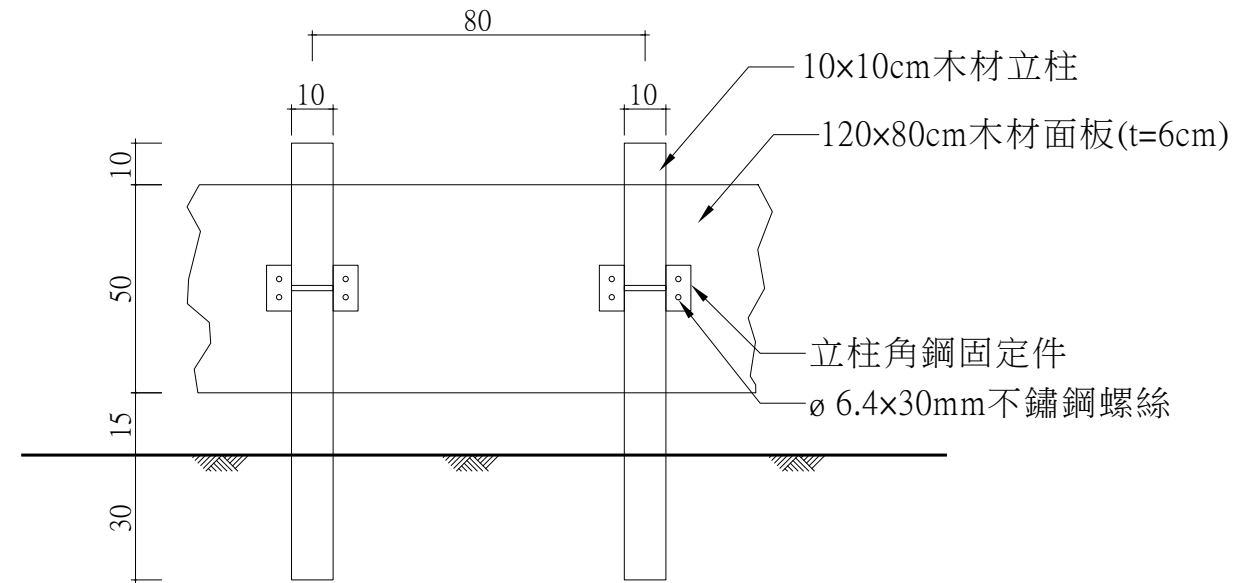
1. 標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
2. 木構材料均依照AWPA標準加以ACQ防腐處理（由設計單位依CNS3000之危害等級決定木材防腐藥劑吸收量基準），組裝前需要上戶外專用油性護木油二度。
3. 所有木料構件皆為完整原木進行加工裁切成品。
4. 本工程螺栓除註明外，一律採用不銹鋼材質，外露螺栓頭平口處理。
5. 木材種類由設計單位依需求選用。
6. 標示牌可採不鏽鋼製品(t=2mm)與蝕刻為原則，設計者亦可依需求採耐久性之材料替代之。
7. 牌誌與水平成45度設置，為較舒適之閱讀角度。
8. 標示牌圖文詳細內容需提送經管理單位及監造工程司確認後再行施作。

編號	F04
類型	生態友善措施
名稱	生態解說牌D型
材料	木材12*12、2*2cm、混凝土210、140kgf/cm ² 、不鏽鋼板t=3、10mm、角鐵5*5、8*8cm、抵石子
尺寸	詳圖說標示，可依現況調整牌面大小
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約\$ 28,000/處
限制說明	牌示內容及美編宜由相關單位提供，或編列費用由廠商提送核定後施作
參考來源	1.農委會水保局，100年「農村再生設施設計參考基本圖」

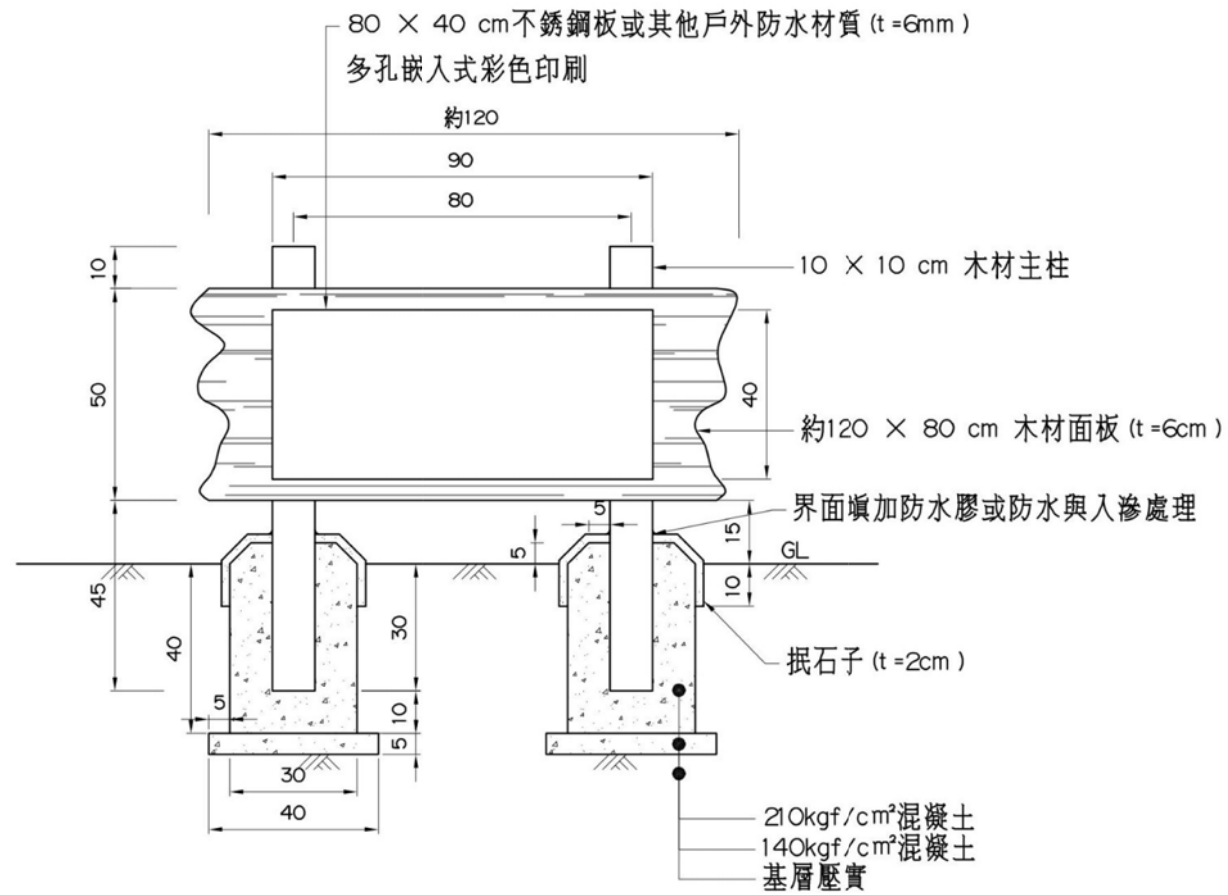


木作指示牌平面圖

Scale: 1 / 20



木作指示牌背立面圖 scale: 1/20



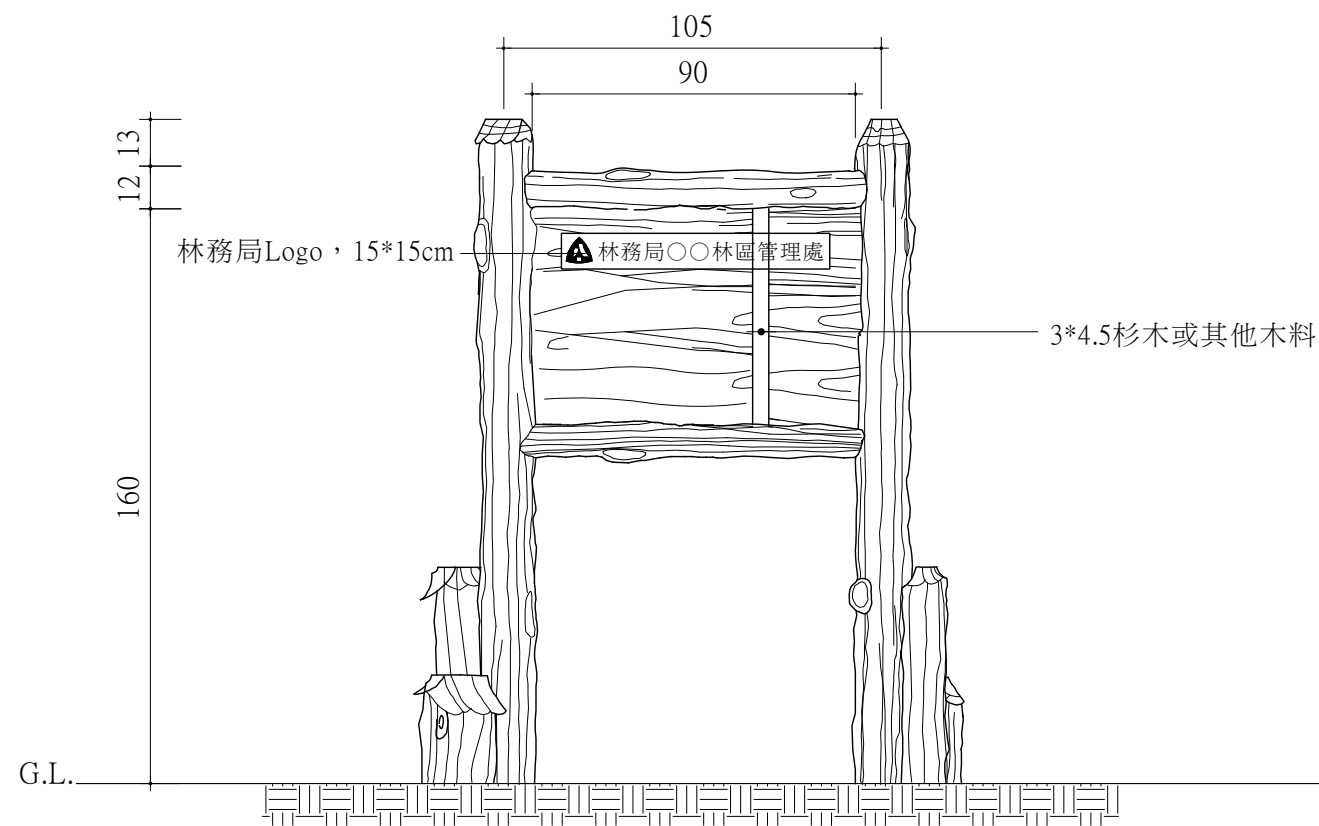
木作指示牌立面圖

Scale: 1 / 20

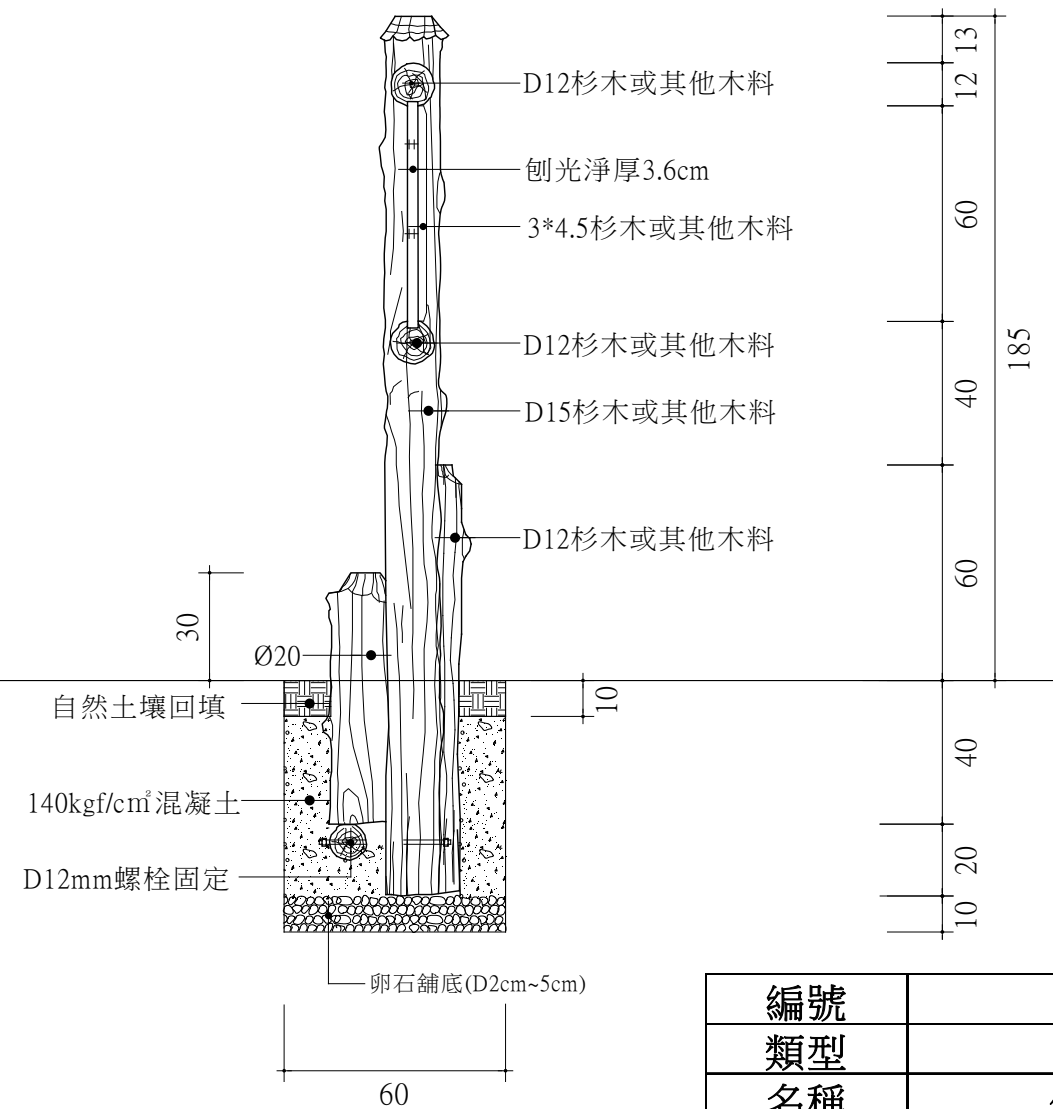
◎施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.木構材料均依照AWPA標準加以ACQ防腐處理（由設計單位依CNS3000之危害等級決定木材防腐藥劑吸收量基準），組裝前需要上戶外專用油性護木油二度。
- 3.所有木料構件皆為完整原木進行加工裁切成成品。
- 4.本工程螺栓除註明外，一律採用不銹鋼材質，外露螺栓頭平口處理。
- 5.木材種類由設計單位依需求選用。
- 6.標示牌可採不銹鋼製品(t=2mm)與蝕刻為原則，設計者亦可依需求採耐久性之材料替代之。
- 7.木柱可採仿木型式，不銹鋼字體可依設計者需求設定，亦可採立體字面，基礎可依需求設置抵石子。
- 8.標示牌圖文詳細內容需提送經管理單位及監造工程司確認後再行施作。

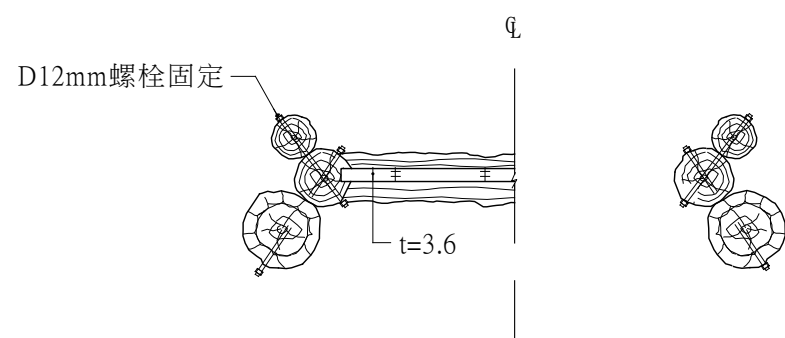
編號	F05
類型	生態友善措施
名稱	生態解說牌E型
材料	木材10*10、120*80cm(t=6mm)、混凝土210、140kgf/cm ² 、不銹鋼板80*40cm(t=6mm)、多孔嵌入式印刷
尺寸	詳圖說標示，可依現況調整牌面大小
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約\$ 38,000/處
限制說明	牌示內容及美編宜由相關單位提供，或編列費用由廠商提送核定後施作
參考來源	1.農委會水保局，100年「農村再生設施設計參考基本圖」



生態導覽牌F型立面圖 單位：cm



剖面圖 單位：cm



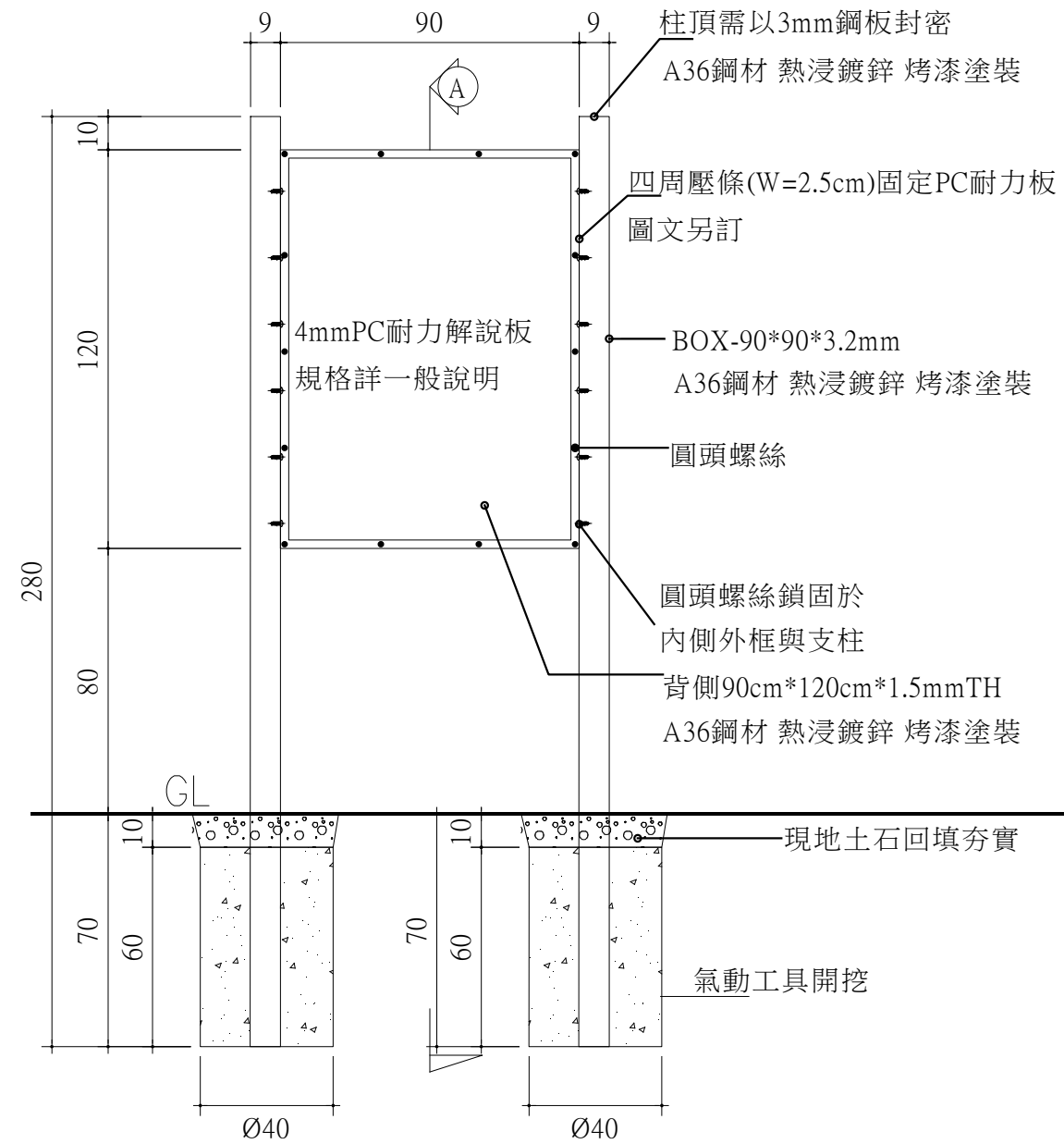
平面圖

生態導覽牌F型平面圖 單位：cm

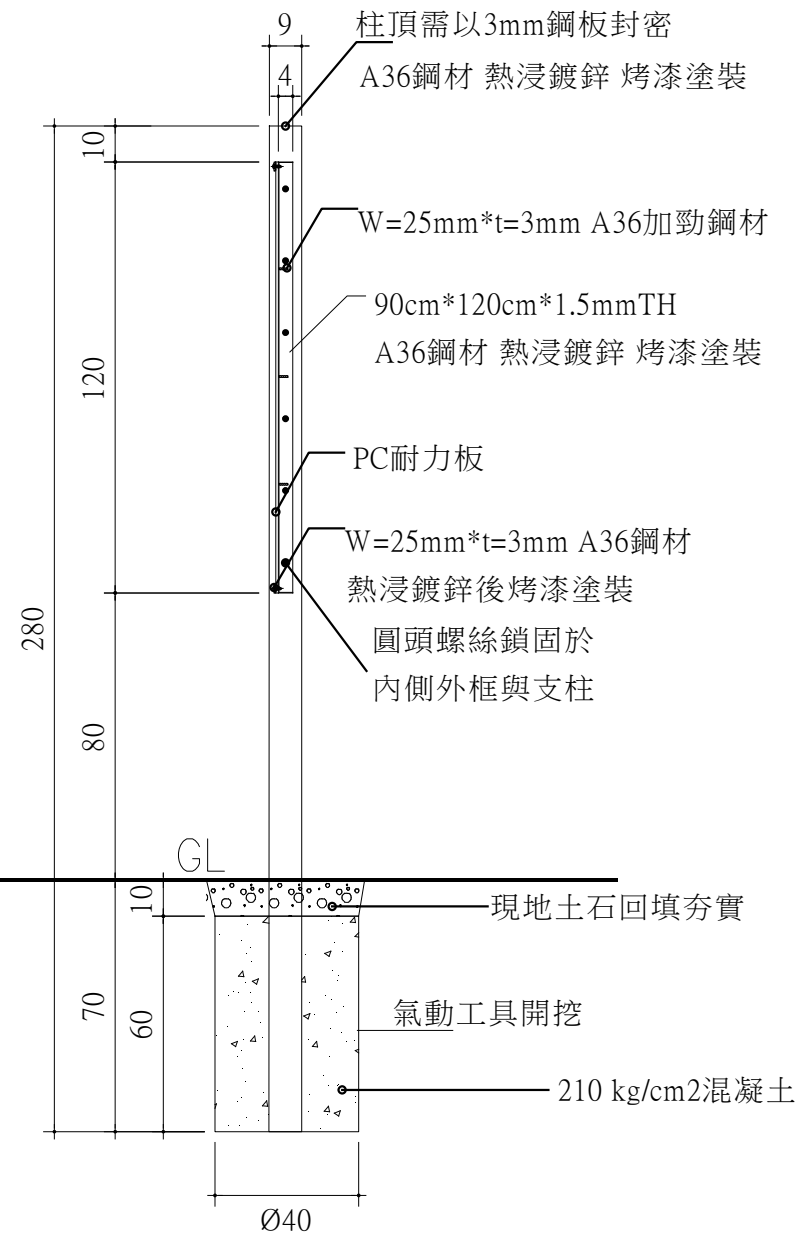
◎施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.木構材料均依照AWPA標準加以ACQ防腐處理（由設計單位依CNS3000之危害等級決定木材防腐藥劑吸收量基準），組裝前需要上戶外專用油性護木油二度。
- 3.所有木料構件皆為完整原木進行加工裁切成品。
- 4.本工程螺栓除註明外，一律採用不銹鋼材質，外露螺栓頭平口處理。
- 5.位置圖先行於木料處放樣，刻約0.3cm凹槽，鑲窯燒陶瓷，及不鏽鋼字體名牌。
- 6.標示牌圖文詳細內容需提送經管理單位及監造工程司確認後再行施作。

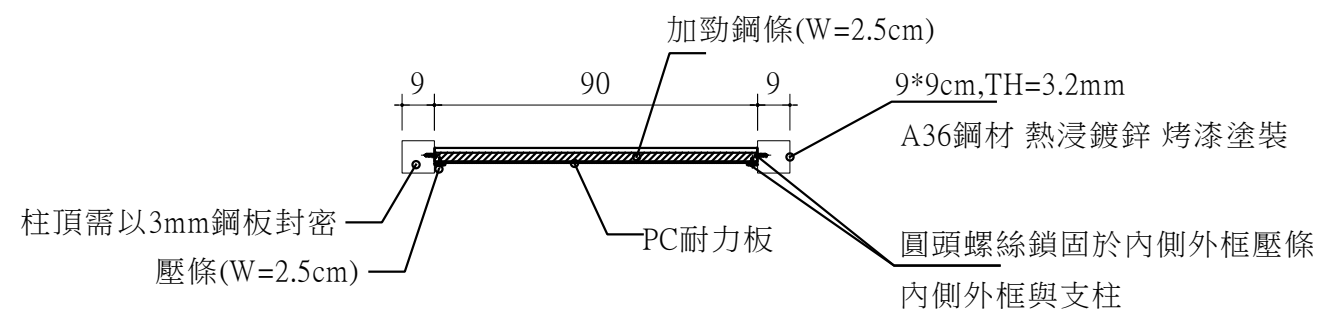
編號	F06
類型	生態友善措施
名稱	生態解說牌F型
材料	木材D12cm、木材3*4.5cm、混凝土140kgf/cm ² 、D12mm螺栓、卵石D2~5cm
尺寸	詳圖說標示，可依現況調整牌面大小
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約 \$ 48,000/處
限制說明	牌示內容及美編宜由相關單位提供，或編列費用由廠商提送核定後施作
參考來源	1.行政院農委會林務局，98年「以木構造辦理國有林地治理工程之研究」



生態導覽牌G型立面圖 單位：cm



A-A剖面圖 單位：cm

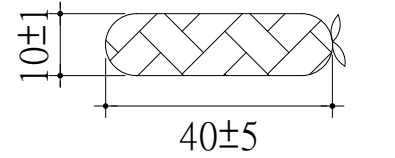
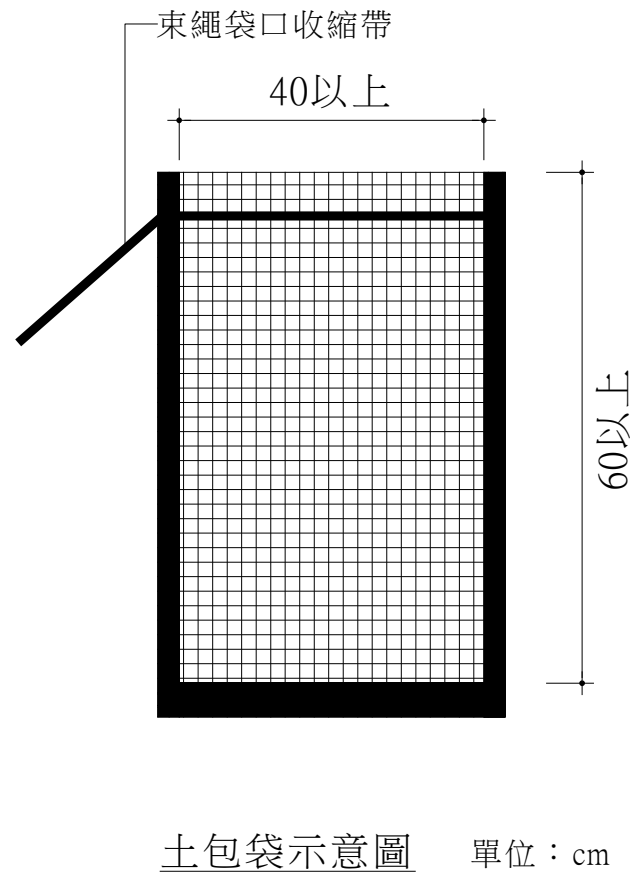


生態導覽牌G型平面圖 單位：cm

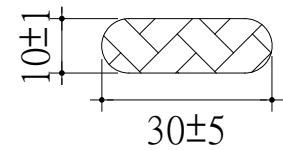
◎施工說明：

- 1.標示尺寸除另有註明外，均以cm為單位。
- 2.本工程螺栓除註明外，一律採用不銹鋼材質，外露螺栓頭平口處理。
- 3.鋼構材料以A36鋼材為主，採熱浸鍍鋅或相關防鏽及塗裝規定辦理。
- 4.標示牌圖文詳細內容需提送經管理單位及監造工程司確認後再行施作。

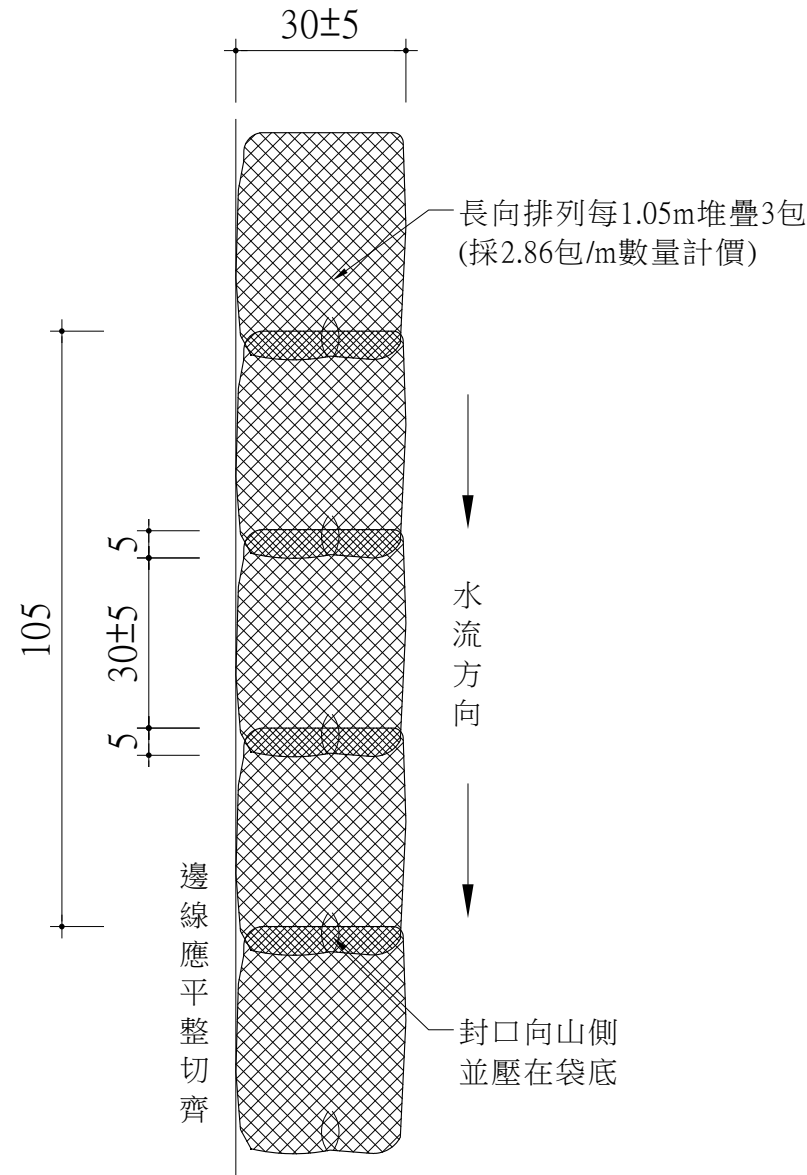
編號	F07
類型	生態友善措施
名稱	生態解說牌G型
材料	混凝土140kgf/cm ² 、4mmPC耐力板，3mm鋼板、A36鋼材90*90*3.2mm、90cm*120cm*1.5mm、加勁鋼條
尺寸	詳圖說標示，可依現況調整牌面大小
適用性	<input checked="" type="checkbox"/> 奧萬大聯外道路 <input checked="" type="checkbox"/> 其他一般林道
單價 (111.07)	約\$ 53,000/處
限制說明	牌示內容及美編宜由相關單位提供，或編列費用由廠商提送核定後施作
參考來源	1.行政院農委會林務局，南投林區管理處，111年「111年區域步道災害搶修及維護工程」



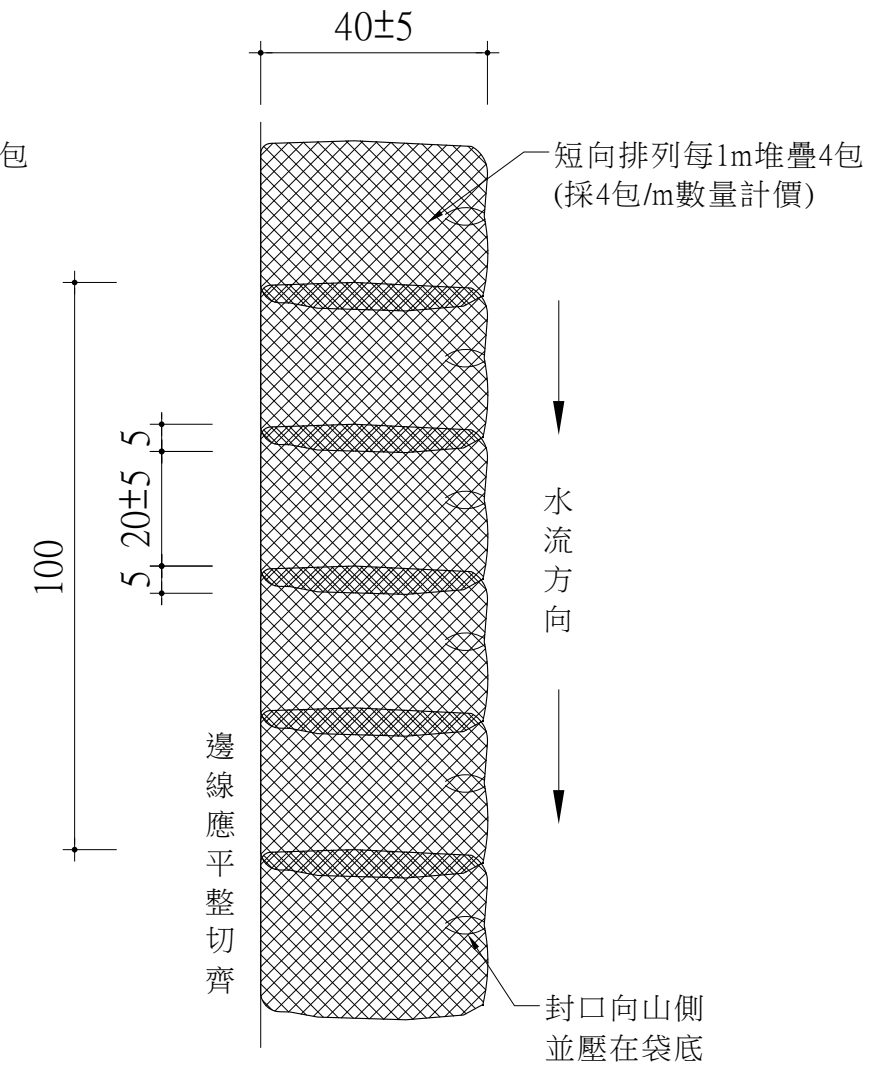
縱向裝填後參考圖
N.T.S(單位：cm)



橫向裝填後參考圖
N.T.S(單位：cm)



土包裝(長向)排列俯視圖 單位：cm



土包裝(短向)排列俯視圖 單位：cm

1. 土包裝規格表：

- (1) 顏色：墨綠色。
- (2) 尺寸：空袋大小為W40cm*L60cm以上。
填入現地土石大小為30cm*40cm*10cm，且重量>15kg。
(重量與尺寸容許誤差如圖標示)

測試項目	單位	規格	規範依據
材質	-	PE或PP	FTIR(TAF認證)
縱向抗拉強度	kN/m	≥ 8	ASTM D4595(TAF認證)
橫向抗拉強度	kN/m	≥ 8	ASTM D4595(TAF認證)

2. 材料送審：送審文件須包含下列項目

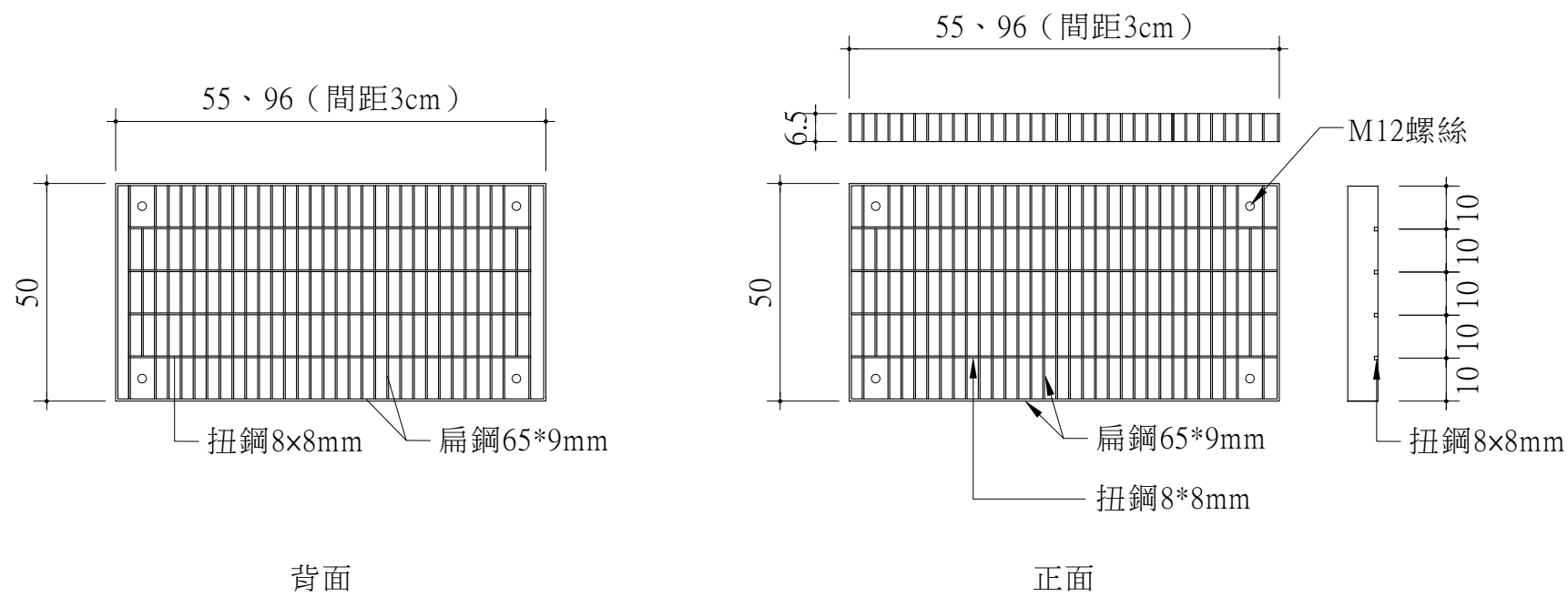
- (1) 土包裝樣品及型錄。
- (2) 監造工程司認可之試驗室所開具符合規格表內之前試驗報告。
- (3) 得使用同等品取代，如麻布袋、回收環保袋、其他地工織物，惟強度不得低於以上規定，且文件資料經現場工程司審核後方可使用。

3. 材料檢驗頻率與驗收：

- (1) 每批網袋材料進入工地倉庫後，於施工前應會同工程司取樣1個，送經監造工程司指定之試驗室試驗，待規格表內試驗項目合格後方得使用。

- (2) 檢驗頻率為每2000個取樣一次送驗，但若設計數量少於2000個經監造工程司同意後可以送審文件取代。
- (3) 驗收時承包商應出具材料供應商出廠(貨)證明，內含進場數量。供應商品質保證書及進場材料試驗合格證明書，提交工程司作為驗收文件。
- (4) 除單價分析表另註外購壤土外，以回填現地土石為原則，要挑除D>10cm大塊石與樹枝。

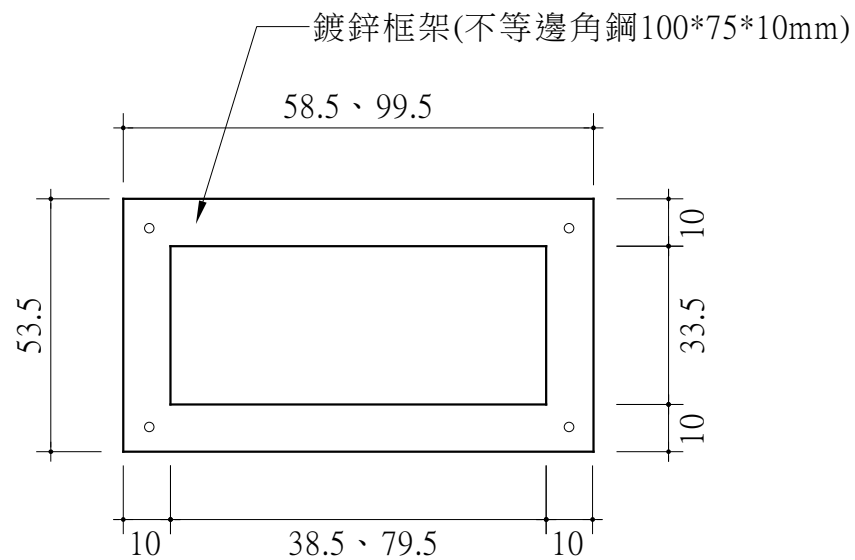
數量	檢驗頻率
< 2,000 包	送審文件取代
> 2,000 包	至少1次，每增加2,000包，增加取樣乙次
> 4,000 包	至少2次，每增加5,000包，增加取樣乙次



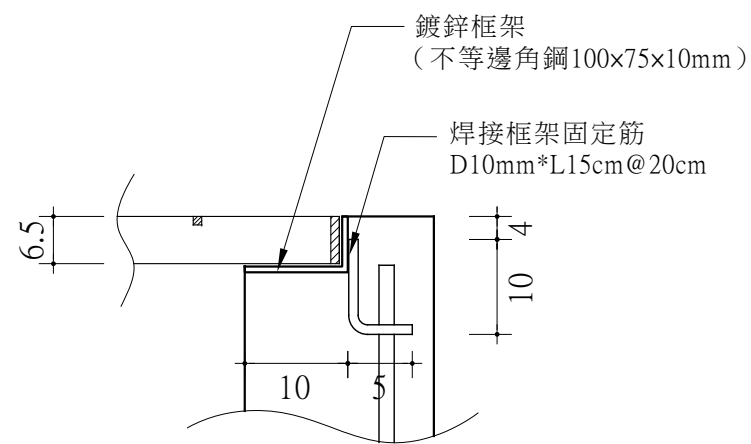
格柵板詳圖(螺絲固定)

◎施工說明：

- 1.每面格柵板附熱浸鍍鋅防盜鍊條8.0mm*80cm。
- 2.格柵板鋼材一律為SS400或A36，需用高週波自動熔接機熔接，不得造成母材熔蝕。
- 3.格柵板、框架與所有五金另件皆須熱浸鍍鋅處理，鍍鋅量610g/m²以上。
- 4.格柵板四周角隅需增設鋼筋補強，防止開裂。
- 5.各圖所示高程為結構物竣工高程，施工中引起結構物沉陷量應予以考慮，力求減少；框架現地安裝需特別要求平整，每面格柵板與框架間隙皆須以厚橡皮片塞緊。
- 6.格柵板表面需加以防滑刻槽或塗佈耐磨防滑材料，防止人行或車行打滑等安全疑慮，長期輾壓磨耗將導致表面趨於光滑，需定期維護。
- 7.耐磨防滑材料塗佈施工步驟與說明：
 - (1)噴塗表面清潔與打毛，增加附著力。
 - (2)噴塗範圍外周圍防護，防止路面髒汙。
 - (3)進行噴塗與養護作業。
 - (4)防護材料移除，檢驗合格後開放通行。



格柵板框(螺絲固定)



格柵板固定詳圖