ISSN:1812-2868

臺灣公路工程

第 44 卷　第 6 期

〈每月 15 日出刊〉

TAIWAN HIGHWAY ENGINEERING

Vol. 44 No.6 Jun. 2018

交通部公路總局

中華民國 107 年 6 月 15 日

封　面　說　明

台82線水上交流道
阿勃勒

郭泓成　提供

本刊為中華民國 41 年 11 月 11 日創刊，至 63 年 3 月 1 日發行第 22 卷第 5 期，經合併本局發行之臺灣公路工程、養路及公路機料等三種月刊，仍以臺灣公路工程為名，於 63 年 7 月 15 日起重訂為第 1 卷第 1 期繼續發行

臺灣公路工程

發 行 人
陳 彥 伯
社 長
許 鉦 漳
總 編 輯
陳 敬 明
總 幹 事
李 崇 堂
編 輯
賴常雄　陳進發
鄧文廣　李忠璋
黃三哲　何鴻文
蔡宗成　薛讚添
陳營富　陳嘉盈
林清洲　李順成
陳松堂　吳昭煌
江金璋　邵厚潔
顏召宜

臺灣公路工程

TAIWAN HIGHWAY ENGINEERING

中華民國 41 年 11 月 11 日創刊

第 44 卷 第 6 期 目錄

實務報導

台 62 線 2K+750~3K+000 師公格山路段邊坡安全評估及改善工法研析
..... 蔡志盈 （2）
應用熱成像觀測型框植生護坡的植生覆蓋率分析
..... 江正生、陳建元 （25）
時效消滅制度之簡介（上篇）
蔡境列、董嘉昇、鄭若妤、梁恩泰、鄭百易、吳品賢、陳莉雯、林嘉員（36）

臺灣公路工程第 44 卷第 6 期
民國 107 年 6 月
Taiwan Highway Engineering
Vol. 44 No.6 Jun. 2018 pp. 2-24

台 62 線 2K+750~3K+000 師公格山路段邊坡安全評估及改善工法研析

蔡志盈*

摘要

提供安全、舒適的行車空間是交通部公路總局的主要任務之一，而山區道路在道路開發後之路側邊坡穩定處理，往往成為山區道路的重點課題。其中，如何利用有限的經費與人力採用最可行之邊坡災害預防對策，除應考量現場地質條件外，更可就各種不同工法進行研析，而現今工程技術領域內，地表水與地下水的處理愈加重要。不只在大型工程結構物中需針對地下水的影響進行評估，對於滲流複雜的現象亦需仔細評估其行為機制。但是，由於邊坡內部土、岩層是龐大、複雜的塊體，其幾何形狀之不連續、介質之非等向性與非均勻性等，使得求解地下水問題變得極為困難與複雜。本文以台 62 線萬瑞快速公路師公格山路段為例，就具順向坡路段進行現地各項調查與監測作業，並藉由現場調查成果研提適用之改善工法，期能提升該路段之行車安全。

一、前言

台 62 線為萬里至瑞濱之東西向快速公路（又稱萬瑞快速公路）。於沿線多處為順向坡，且過去於台 62 線施工時，曾有多處邊坡及隧道發生災害。計畫位置詳圖 1-1。

其中本案路段正位於台 62 線 2K+750~3K+000 師公格山路段（以下簡稱 A 工區），民國 99 年 4 月 25 日國道三號 3.1k 順向坡災變之下邊坡，全景詳圖 1-2，其 3.1K 順向坡災變之滑動面於 A 工區見光（Day light）之機率甚大，故邊坡存在甚高之風險，本案蒐集 A 工區附近工址環境資料、區域地質等基本資料，並進行相關地質、地下水調查及監測作業。

* 交通部公路總局第一區養護工程處基隆工務段 副段長

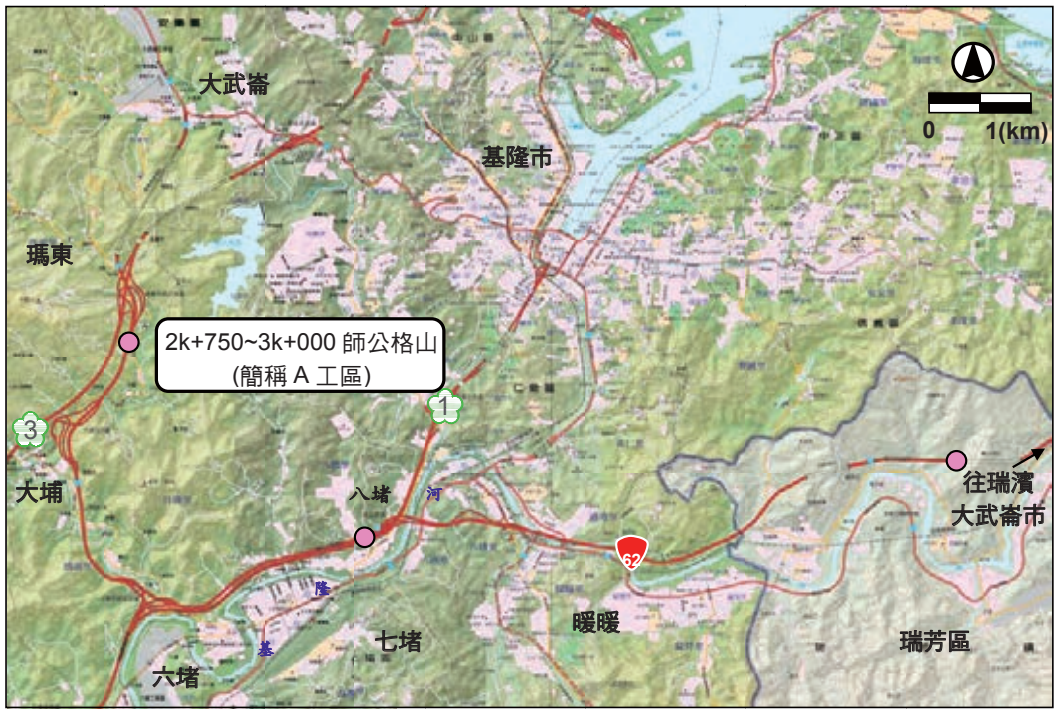


圖 1-1 計畫位置圖（摘自 http://taiwanamap.moi.gov.tw）

圖 1-2 A 工區全景（農林航空測量所，2010 年 9 月 28 日）

二、引用資料及來源

以下的相關分析係引用青山工程顧問股份有限公司辦理台 62 線 2K+750~3K+000 師公格山設計資料。

三、基本資料蒐集

3.1 現況調查

A 工區全長約 230m，所在邊坡高差約 110m，道路開闢時係採開挖路塹方式，東行側開挖坡高約 30m，屬順向坡；西行側開挖坡高約 15m，為逆向坡。

照片 3-1 A 工區全景

由於 A 工區位於國道三號 3.1k 順向坡災變之下邊坡，兩處之地質與地下水條件可能甚為相似，故本調查工作主要係針對 3.1k 順向坡災變之關鍵問題進行瞭解，以釐清本工區是否存在相同之問題，A 工區邊坡現況調查成果說明如下及調查成果詳圖 3-1。

3.1.1 地層位態

根據調查成果顯示（國道三號 3.1k 崩塌事件原因調查工作總結報告，交通部，民國 100 年 2 月），國道三號 3.1k 順向坡災變之滑動面係發生在砂頁岩薄互層及下方黑色頁岩之界面，地層傾角約為 14°（地層剖面參圖 3-1）。而根據現勘結果顯示，A 工區內出露之地層以砂頁岩薄互層為主，傾角約 13～15°，惟工區內並無清楚發現砂頁岩薄互層與頁岩間之層面（即為 3.1k 災變之滑動面），但因砂頁岩薄互層已見光（Day light），若薄互層間存在延續性較佳之頁岩，經地下水浸泡軟化，強度降低後，邊坡仍有可能沿該弱面發生滑動，詳圖 3-1 內之照片 1～2。

3.1.2 地下水調查

根據國道三號 3.1k 順向坡災害調查成果顯示，於災區附近可能有受壓水層或地下水脈存在。而本工作之調查成果亦顯示，大雨過後局部邊坡坡面及既有排水管有滲水情形，且在進行既有地錨檢測工作時，於地錨灌漿管有地下水滲出，自由段未滿漿部分鋼腱嚴重銹蝕，且呈現出潮濕等跡象，故研判本區域地下水亦相當豐沛且複雜，詳圖 3-1 內之照片 3～9。

3.1.3 既有結構物調查

A 工區開挖坡面採預鑄 RC 格框護坡，於 2.8k 處有一聯絡跨越橋通過，橋台附近邊坡採地錨格梁護坡。而根據現勘成果，台 62 線上邊坡之預鑄 RC 格框疑似有錯動情形，惟依既有地錨檢視成果，其地錨既有預力尚屬正常，但自由段部分約有 2～4m 長度為未滿漿。另在台 62 線上邊坡與國道三號間，有 1 排擋土排樁加地錨及 1 排地錨擋土牆，詳圖 3-1 內之照片 10～11。

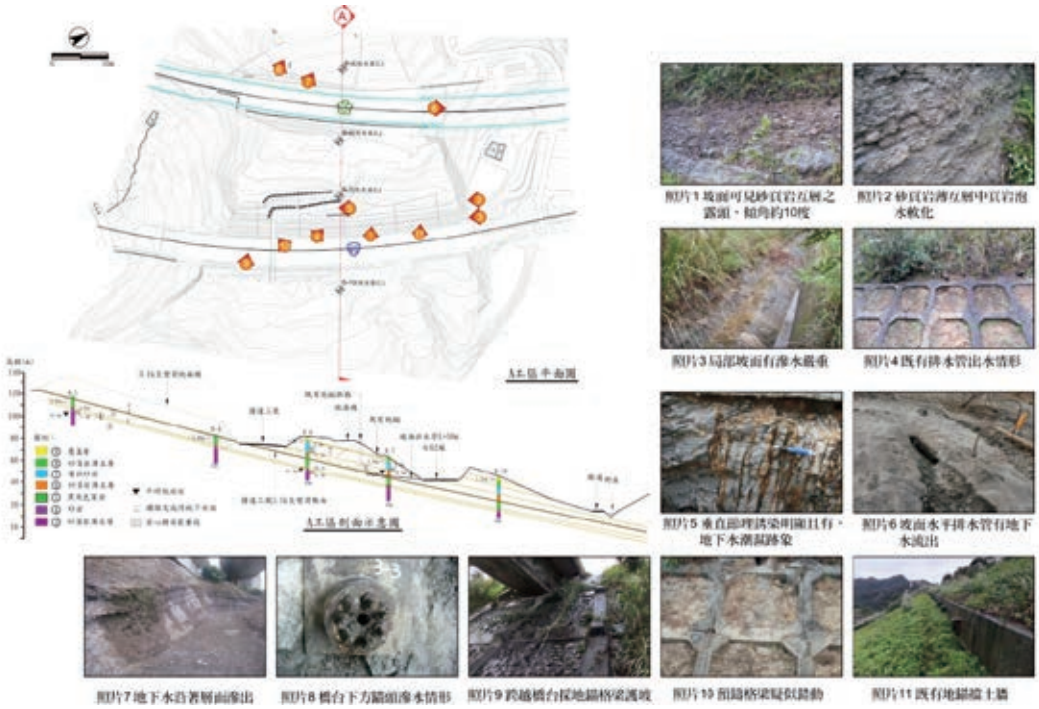


圖 3-1 A 工區現場勘查記錄圖

3.2 地質調查

3.2.1 區域地質

A 工區附近出露之地層屬於大寮層底部及石底層頂部，岩性以淡灰色至灰色之砂岩和深灰色頁岩為主，偶夾薄層砂岩或砂岩與頁岩組成之薄互層。工區附近主要地質構造為基隆斷層，該斷層為一逆斷層，自基隆港向西南延伸至東勢中股附近，斷層面清晰，傾向東南約 65°，而自東勢中股向西南延伸段，則因斷層面可能沿石底層之軟弱頁岩面發展，地表斷層現象不易觀察測得，由於該斷層距本工區約 500m，推測對本工區應無直接影響。

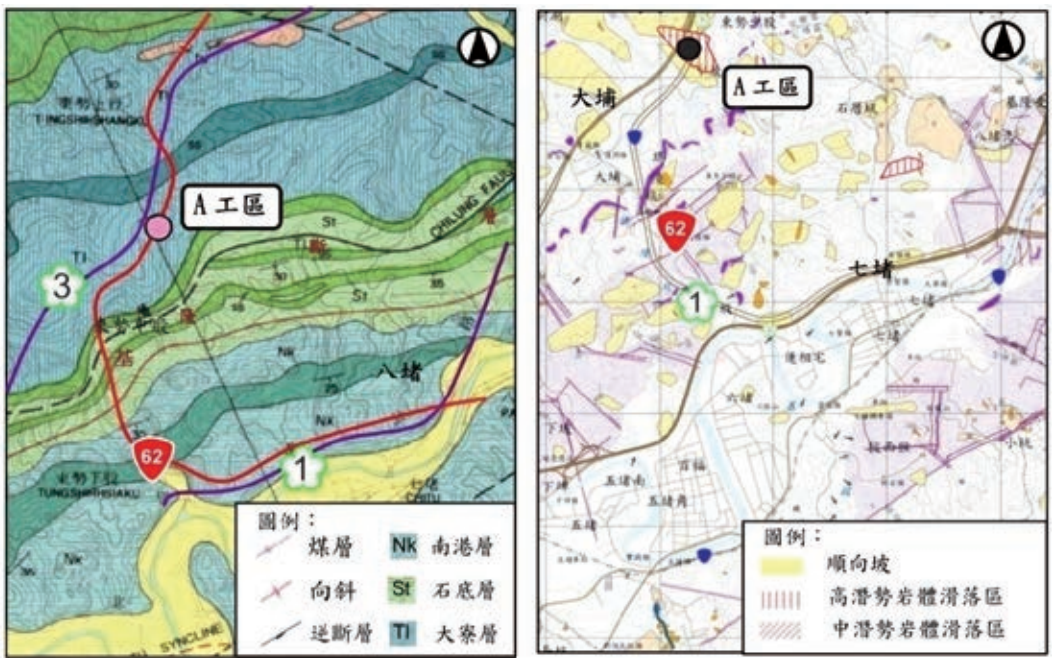


圖 3-2 本計畫路段沿線地質圖及環境地質圖

（中央地質調查所，1/50,000，台北及雙溪圖幅；1/25,000，八堵及雙溪圖幅）

3.2.2 地質鑽探結果

本案於民國 100 年 9 月開始進行現場鑽探及取樣作業，於民國 100 年 11 月完成。共進行 10 孔地質鑽探，鑽孔深度 20～40m 不等，總長計 285m，鑽孔平面位置詳圖 3-3 所示。

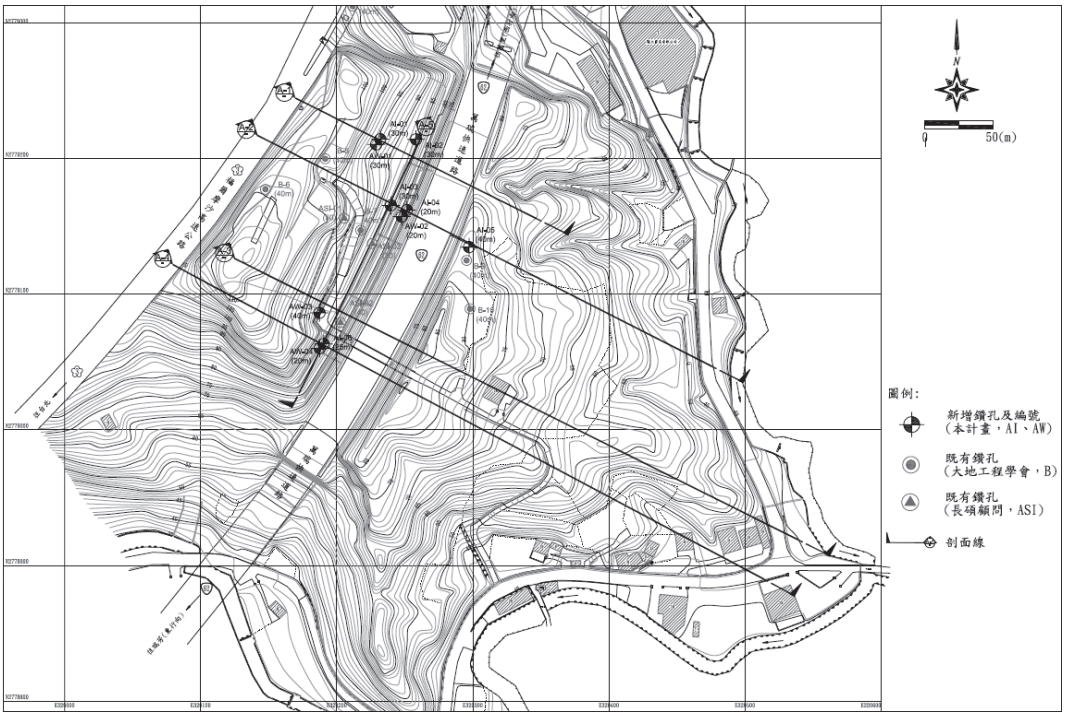


圖 3-3 鑽孔平面位置圖

依據地表地質調查及現場鑽探調查綜合分析研判，工址之地層由上而下概分為二個層次，分別為（1）崩積層（2）岩層。茲將各工區之地層分布及性質與可能滑動面分述如下：

1. 崩積層

工區地表下約 0.3～6m 為崩積層，其中以 AI-05 鑽孔較深。本層主要係由棕褐色土壤、岩屑及岩塊組成，受岩塊影響，SPT 試驗 N 值變化略大，介於 2～100 之間。

2. 岩層

崩積層下方為一厚度約 3～10m 之細至中粒砂岩，偶夾薄層頁岩，岩體多有銹染及風化現象，局部鑽孔有垂直節理，部分裂面銹染明顯。砂岩段下方為 3～6m 之砂頁岩組成之薄葉互層，層面易開裂銹染，該層下方為頁岩層，國道三號 3.1K 災害主要滑動面，即為砂頁岩薄葉互層與頁岩層之界面，本次鑽探調查於 A-2 及 A-5 鑽孔，於該界面附近發現 1～2mm 之夾泥。頁岩層下方為 2～5m 之砂岩段，有中至高度生物擾動跡象，局部鑽孔有銹染現象。再下方為厚度超過 10m 之砂頁岩互層。本工區岩層 RQD 大多介於 50～100，地層位態約 N25～40°E/10°～14°。

根據現場勘查、鑽孔岩心及過去調查結果（台 62 線 2.8K 段師公格山順向坡調查、整治治理規劃及環境影響評估技術服務，民國 99 年，交通部公路總局第一區養護工程處）綜合研判，本工區可能滑動面除國道三號 3.1k 順向坡災變之滑動面延伸外，其滑動面上方之砂頁岩薄互層間亦有可能發生滑動，本工區之地層剖面詳圖 3-4～3-8 所示。

圖 3-4 A 工區鑽孔及剖面位置圖

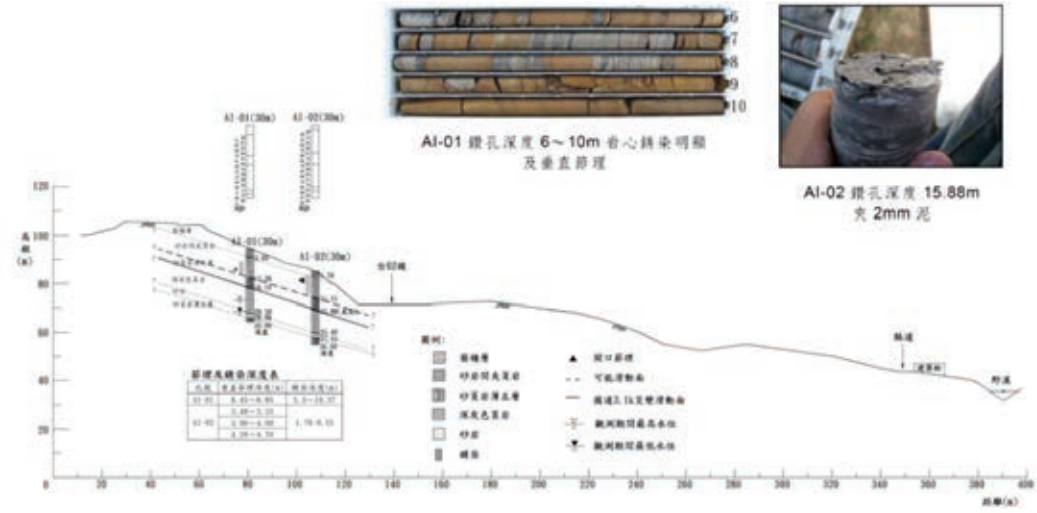


圖 3-5 A-1 工區剖面圖

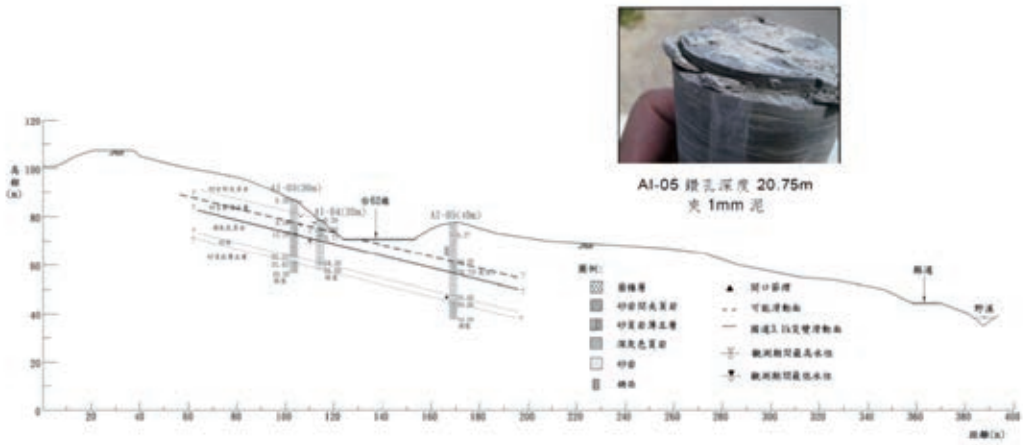
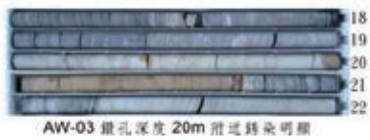


圖 3-6 A-2 剖面圖



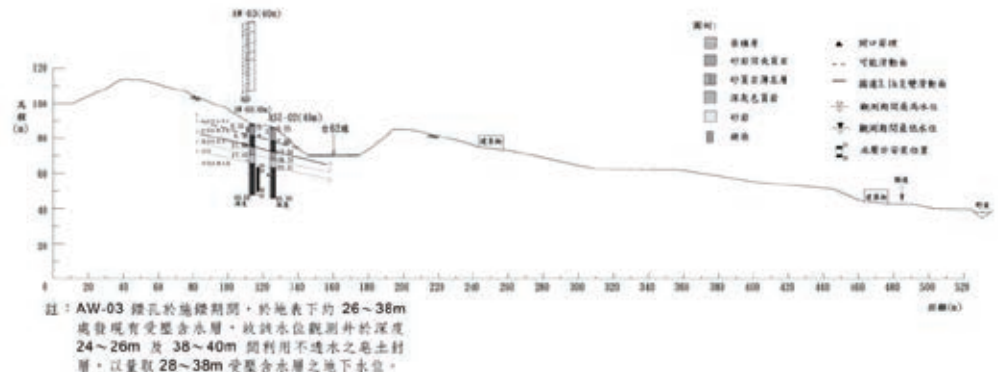


圖 3-7 A-3 剖面圖

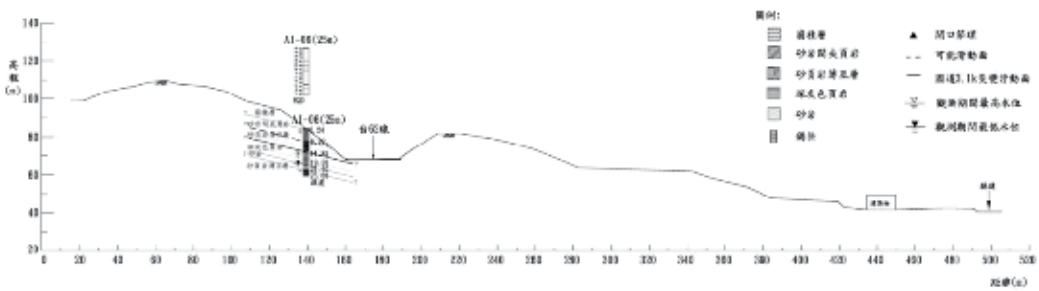


圖 3-8 A-4 剖面圖

3. 地電阻探測

為瞭解 A 工區大範圍之地層及地下水可能分布情形，於民國 99 年 5 月進行地電阻探測工作，測線總長為 250m，探測深度為 35m。根據探測成果報告，該區域地層中多處有明顯垂直裂隙存在，裂隙附近地層含水量較為豐沛，另在椿號 70～160m 間約於台 62 線路面高程下方含有一飽和含水之地層，地電阻測線佈設位置詳參圖 3-4，探測成果詳圖 3-9。

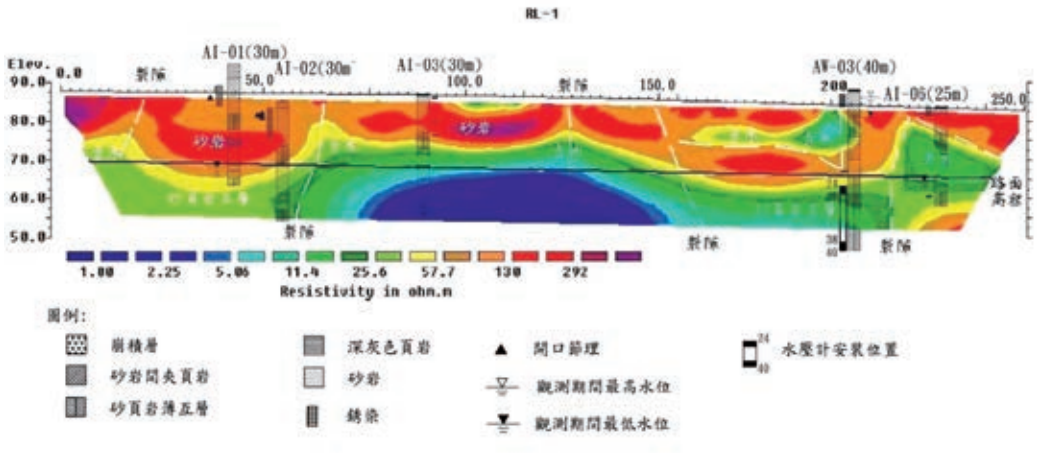


圖 3-9 地電阻探測成果

（資料來源：台 62 線萬瑞快速道路 3k 附近邊坡物理探測工作，民國 99 年 5 月，大誠工程顧問有限公司）

4. 地錨檢測成果

A 工區於跨越橋下方附近邊坡採地錨格梁護坡，該區域計有 12 支地錨，而橋台上邊坡則採擋土排樁，並於排樁繫梁施作地錨保護邊坡，該區域計有 55 支地錨，A 工區總計共有 67 支地錨。A 工區地錨功能檢測之成果詳圖 3-10 所示，其檢視成果說明如下。

（1）組件檢視成果：本工區選取 4 支地錨進行組件檢視，檢測方法係鑿除其混凝土保護座，檢視錨頭組件銹蝕狀況。根據檢視成果顯示 4 支地錨錨頭組件皆有輕微銹蝕情形。

照片 3-2 地錨錨頭銹蝕情形

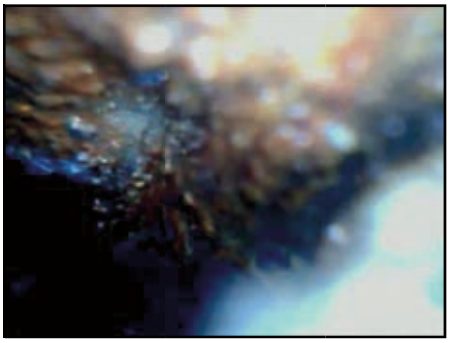
照片 3-3 地錨錨頭銹蝕情形

（2）錨頭自由段灌漿成效檢視成果：本工區選取 4 支地錨進行錨頭自由段灌漿成效檢視，檢視成果顯示 4 支地錨皆未滿漿，未滿漿長度約 2～4m

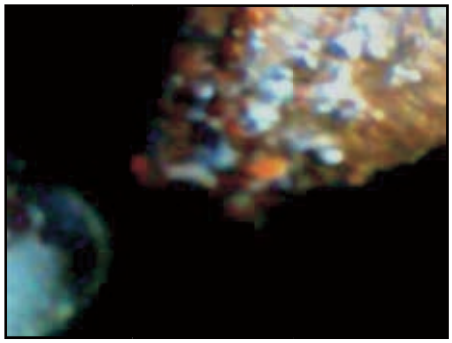
照片 3-4 錨頭自由段灌漿成效檢測

照片 3-5 錨頭自由段灌漿成效成果

（3）內視鏡檢視成果：本工區共進行 4 支地錨之內視鏡檢視，檢視成果顯示 4 支地錨因自由段未滿漿，鋼腱皆有嚴重銹蝕情形，且部分未滿漿段內有地下水，鋼腱呈潮濕現象。



照片 3-6 鋼腱銹蝕



照片 3-7 鋼腱銹蝕且潮濕

（4）地錨揚起試驗成果：本工區共進行 2 支地錨揚起試驗，試驗結果顯示地錨之現況殘餘荷重為 30T～59.8T，試驗拉力皆可達設計拉力以上，且試驗過程均無錨碇段拉脫現象，研判本工區錨碇段抗拉力仍可滿足設計要求。

照片 3-8 地錨揚起試驗

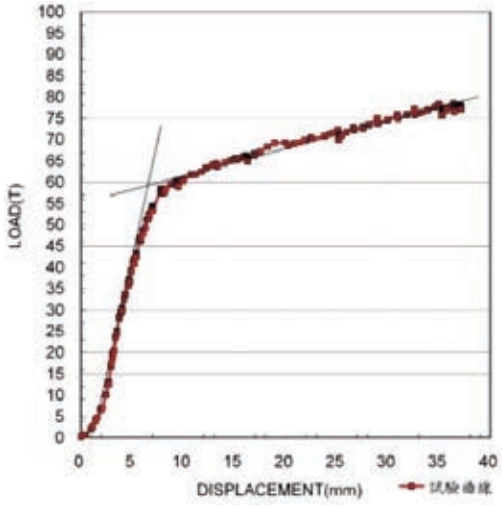


圖 3-10 地錨揚起試驗成果

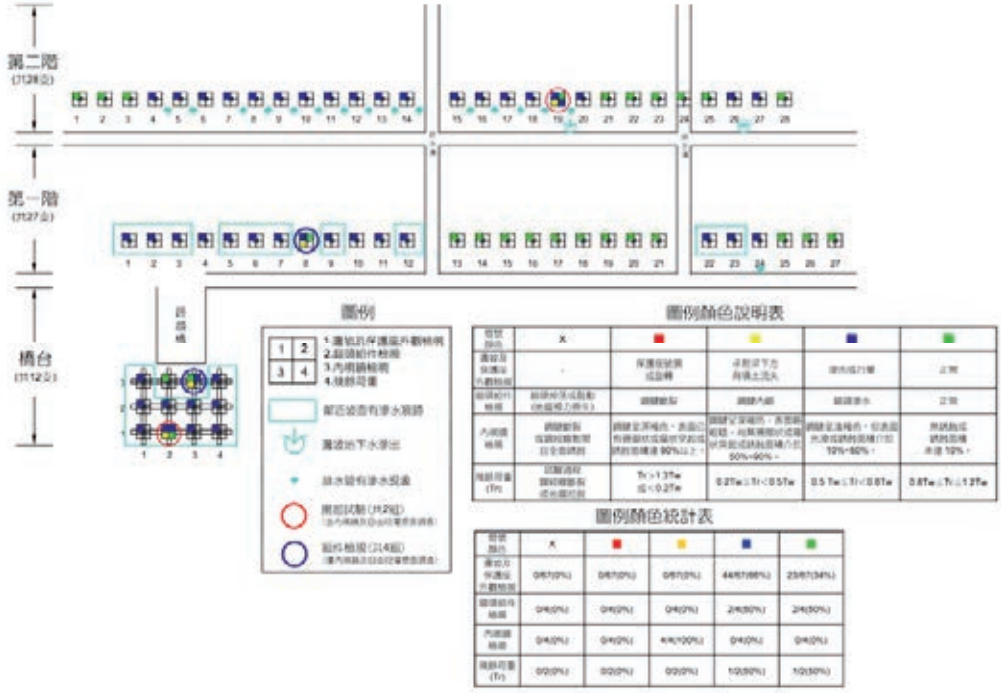


圖 3-11 A 工區地錨數量及配置成果圖

5. 監測成果

本計畫利用鑽探完成之 10 孔地質調查鑽孔，選擇其中 6 孔裝設電子式傾斜計及 4 孔電子式水壓計，以自動化監測方式，掌握邊坡地層位移及地下水位變化，其監測成果說明如下：

（1）傾斜管量測

A 工區內共計 AI-01～AI-06 等 6 孔傾斜觀測管（監測儀器位置參圖 3-12），自民國 100 年 8 月完成鑽孔後至 101 年 3 月之間，各孔約進行 2～3 次之量測，由監測成果顯示，該監測期間地層尚屬穩定，無明顯異常情形，量測成果詳圖 3-13～3-18 所示。

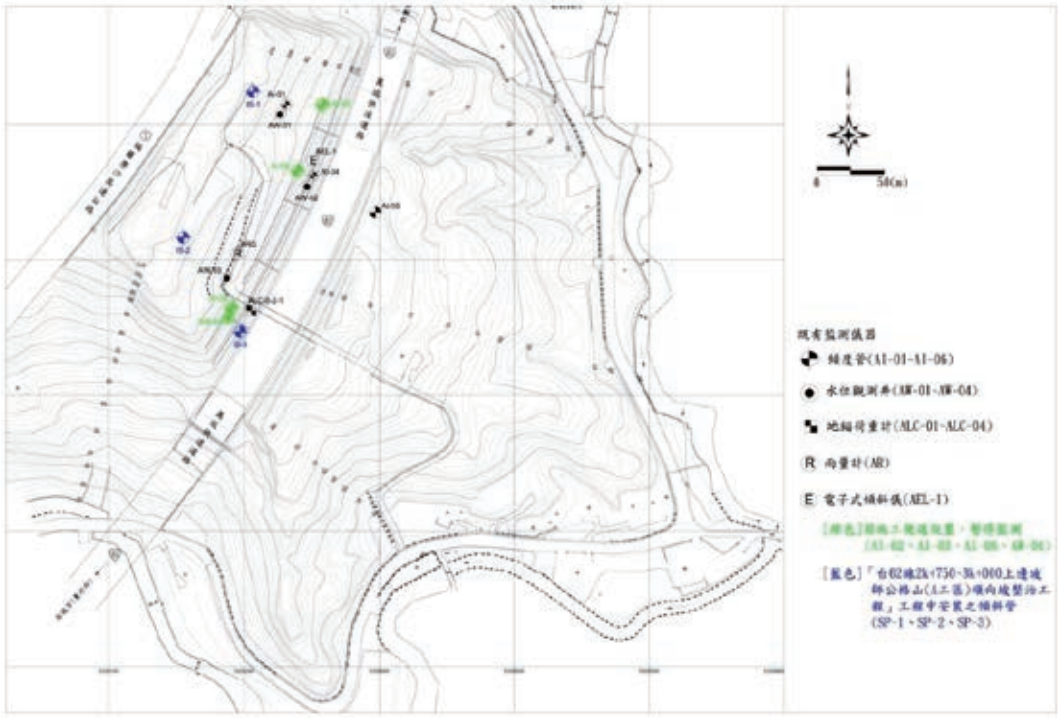


圖 3-12 A 工區監測儀器平面配置圖

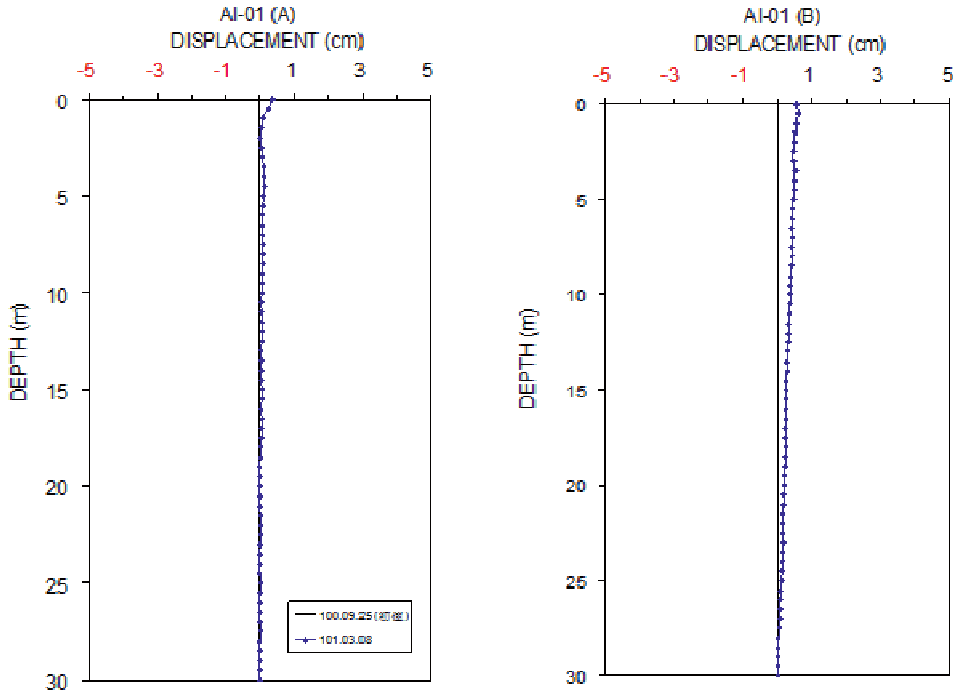


圖 3-13 AI-01 傾斜管監測成果

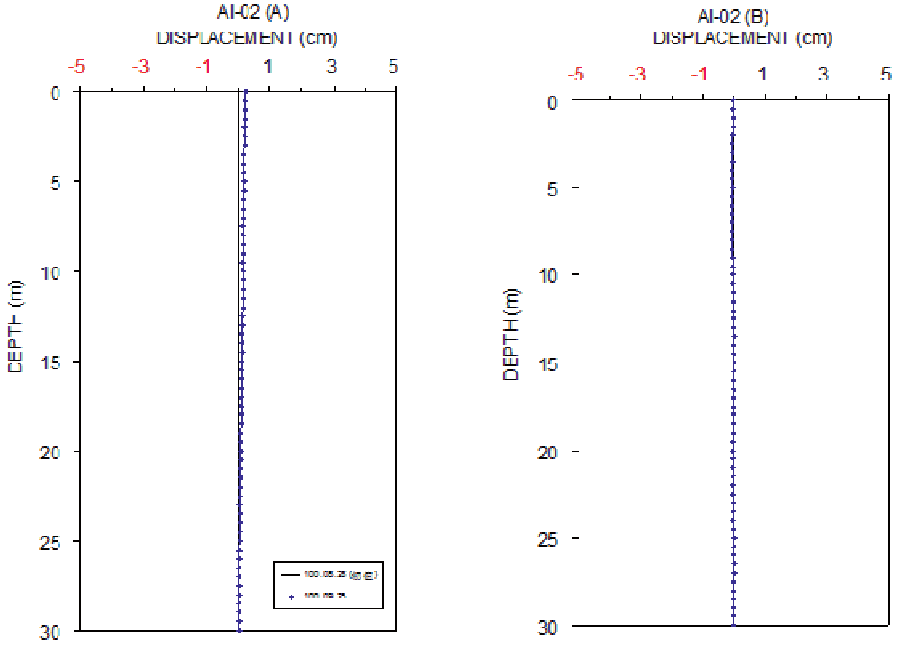


圖 3-14 AI-02 傾斜管監測成果

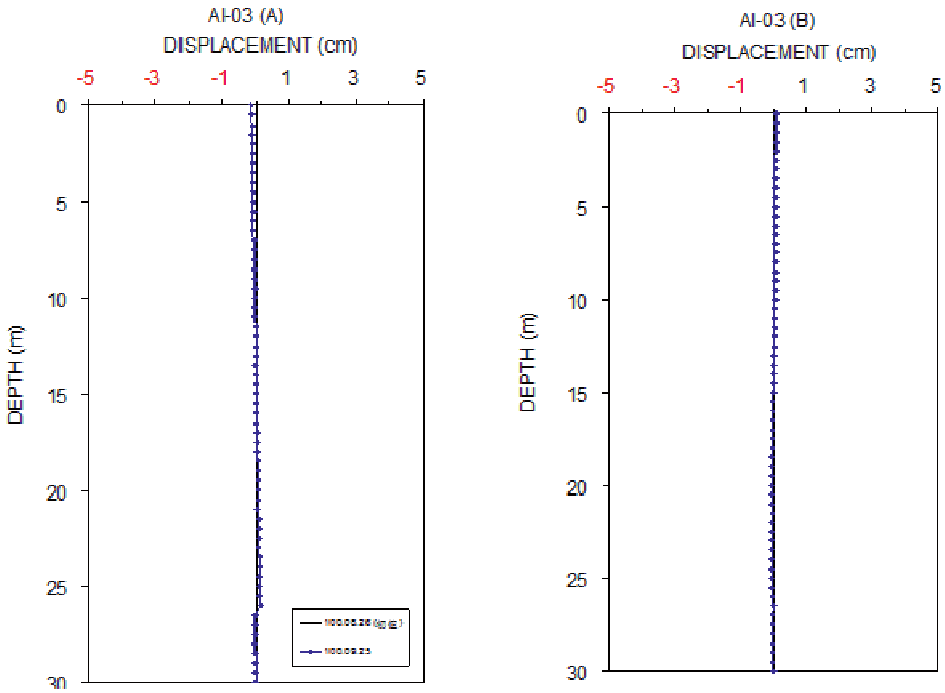


圖 3-15 AI-03 傾斜管監測成果

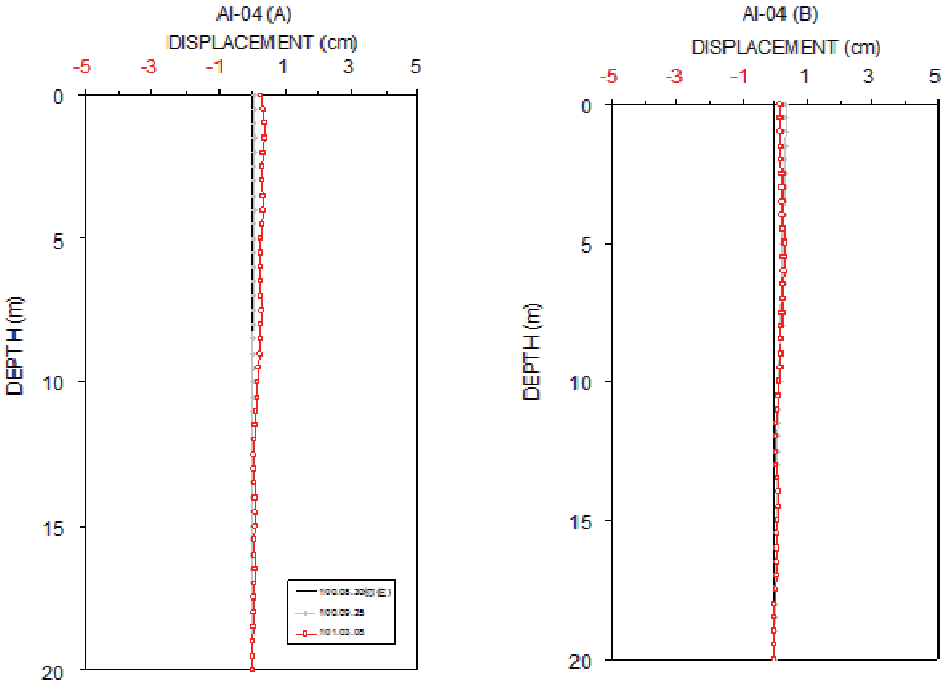


圖 3-16 AI-04 傾斜管監測成果

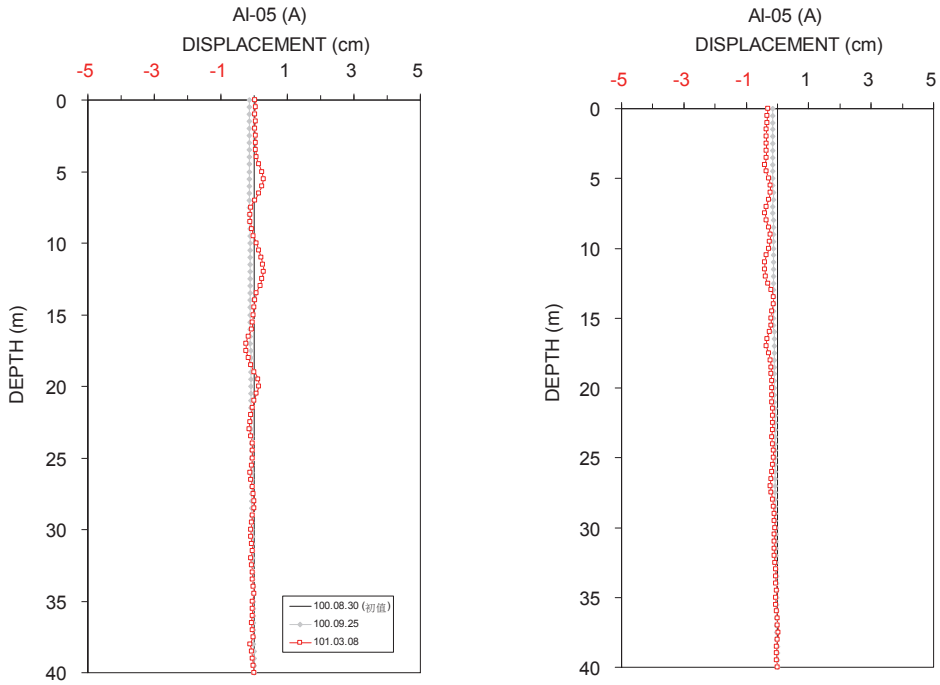


圖 3-17 AI-05 傾斜管監測成果

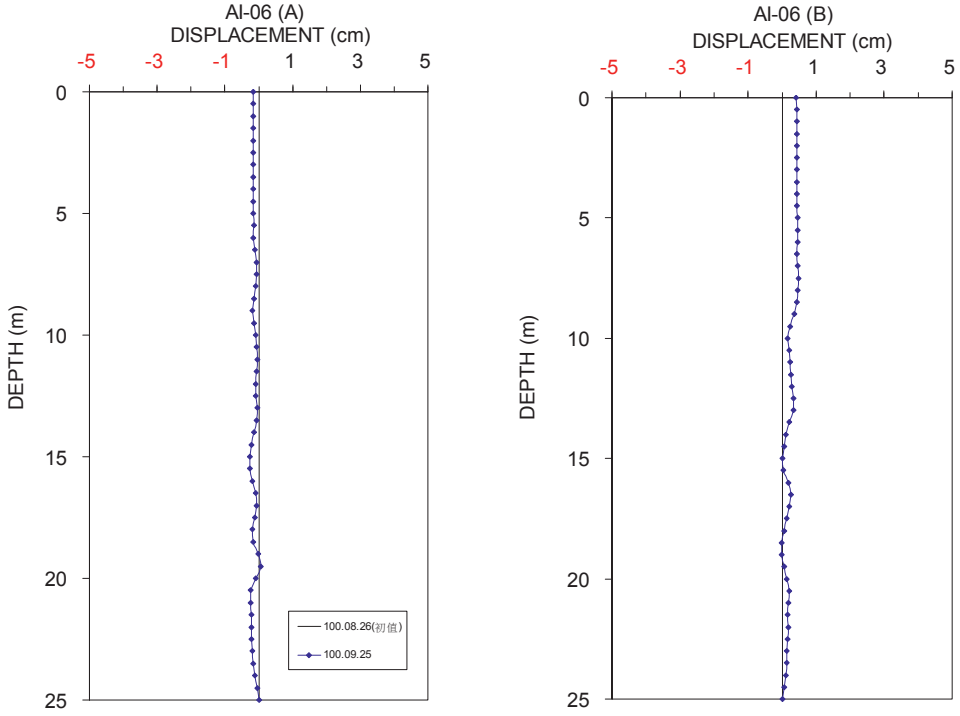


圖 3-18 AI-06 傾斜管監測成果

（2）地下水位觀測

A 工區內共計 AW-01～AW-04 等 4 孔水位觀測井（監測儀器位置參圖 3-12），顧問公司於民國 100 年 8 月底至 10 月底期間於水位井內裝設自計式水壓計進行量測，其觀測成果顯示，A 工區地下水位受降雨影響而昇降明顯，昇降幅度約 6～10m，且於地下水位於大雨期間上昇至最高水位後，下降速率較為緩慢。另根據 AW-03 孔（裝設水壓計；量測深度為 26～38m）之觀測成果，常時水位約於高程 75～80m，於大雨期間上昇幅度約 10～12m，顯示該受壓水層地下含水量相當豐沛。地下水位觀測成果詳圖 3-19。

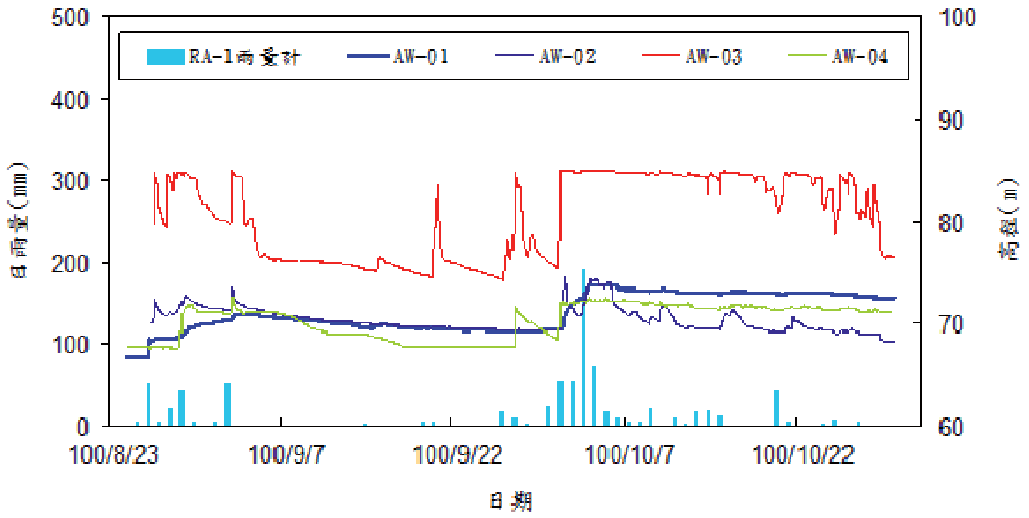


圖 3-19 A 工區地下水觀測成果

四、補強工程規劃

綜合前述各項調查成果研判，A 工區與國道三號 3.1k 災變之順向坡係屬同一順向坡，國道三號 3.1k 災變之滑動面未出露於 A 工區坡面，但其滑動面接近於台 62 線路面下，相差約 2～4m，惟於 3.1k 災變滑動面上方之砂頁岩薄互層，於台 62 線東行坡面，已有見光情形，由監測成果顯示，該區域地下水相當豐沛，地層中有受壓水層存在，地下水位容易受降雨影響，有快速上昇特性，且大雨過後地下水消散速率較慢，由於現況台 62 線東行坡面高差約 30m，由上而下修坡主要，採預鑄格梁植生護坡保護，故在地層見光及存在受壓水層等不利條件下，A 工區發生滑動潛勢風險甚高。為提高台 62 線道路邊坡長期之安全穩定性，考量削坡、擋土措施及地下排水工法，茲規劃 3 個方案，方案一為以全面移除土石方為主，方案二為移除部分土石方，局部施作抗滑樁及大口徑集水井，方案三為全面以抗滑樁及大口徑集水井為主，各方案之說明如下：

1. 方案一：全面土石方移除

國道三號 3.1k 順向坡災變發生後，其國道三號上邊坡滑動面上方之土方已全數移除（詳參圖 2-1），故考量本區域邊坡已無重要使用目的及一勞永逸，建議將國道三號災變之滑動面上方之土石方全部移除，土石方移除規劃採 3：1（水平：垂直）分階修坡方式進行，裸露之坡面則以掛網植生進行保護，並施作地表排水系統。土石方移除位置詳圖 4-1，剖面詳圖 4-2，共計移除土石方約 33.24 萬立方公尺，土方計算詳表 4-1，整治經費概估約 0.9 億元（詳表 4-2）。

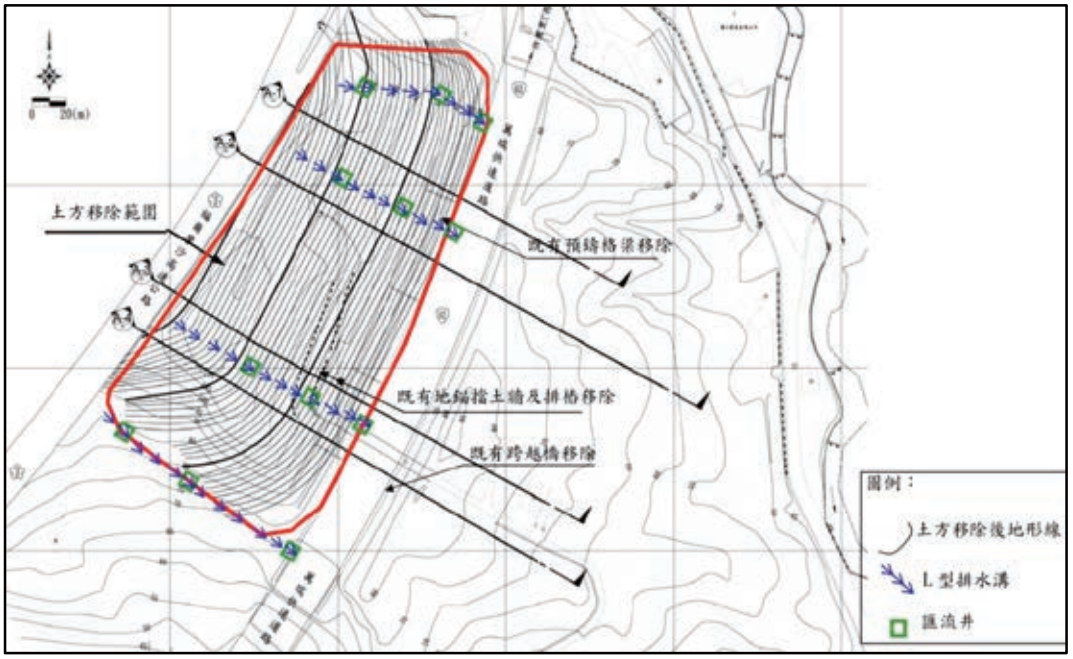


圖 4-1 A 工區方案一整治平面圖

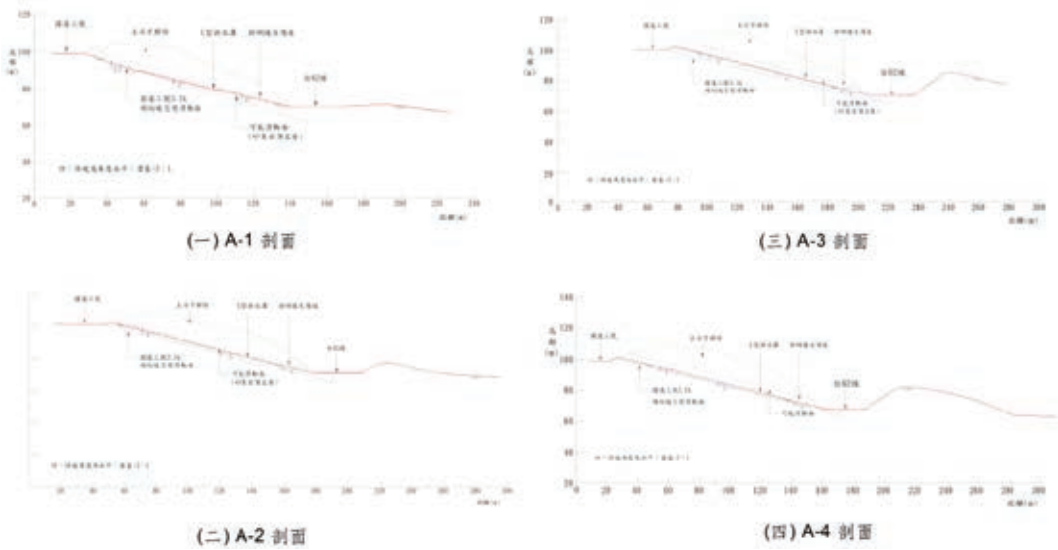


圖 4-2 土方移除剖面

表 4-1 土方計算表

剖面編號	距離 (m)	挖方		
		斷面積	平均斷面積	體積
		m^2	m^2	m^3
0	---	0	---	---
A-1	70	1195	598	41,825
A-2	35	1390	1293	45,238
A-3	90	1750	1570	141,300
A-4	35	1835	1793	62,738
0	45	0	918	41,288
合計				**332,388**

表 4-2 方案一整治經費概估

項次	工項名稱	單位	數量	單價	複價	說明
一	土石方移除(含運費)	m^3	291,100	200	58,220,000	以運至北部工程需棄土回填之單價概估
二	掛網植生護坡	m^2	25,000	220	5,500,000	
三	地表排水系統					
1	L型排水溝	m	1,380	3,000	4,140,000	
2	匯流井	處	12	25,000	300,000	
四	既有RC構造物機械拆除及運棄	m^3	7,780	850	6,613,000	既有跨越橋、擋土牆、抗滑樁等
五	雜項及管理費	%	15	74,773,000	11,215,950	
六	營業稅	%	5	85,988,950	4,299,448	
	總計				**90,288,398**	

2. 方案二：移除部分土方，局部施作抗滑樁及大口徑集水井工法

考量方案一之土方移除量高達約 33.24 萬立方公尺，對環境改變甚大，配合現地坡面中央區已施作抗滑樁及跨越橋，增加施作 1 道抗滑樁，兩側坡面進行修坡，其土石方移除約 12 萬立方公尺並採用大口徑集水井導排邊坡內之地下水；其整治工程平面詳圖 4-3，剖面詳圖 4-4～4-5，整治經費概估約 1.48 億元（詳表 4-3）。

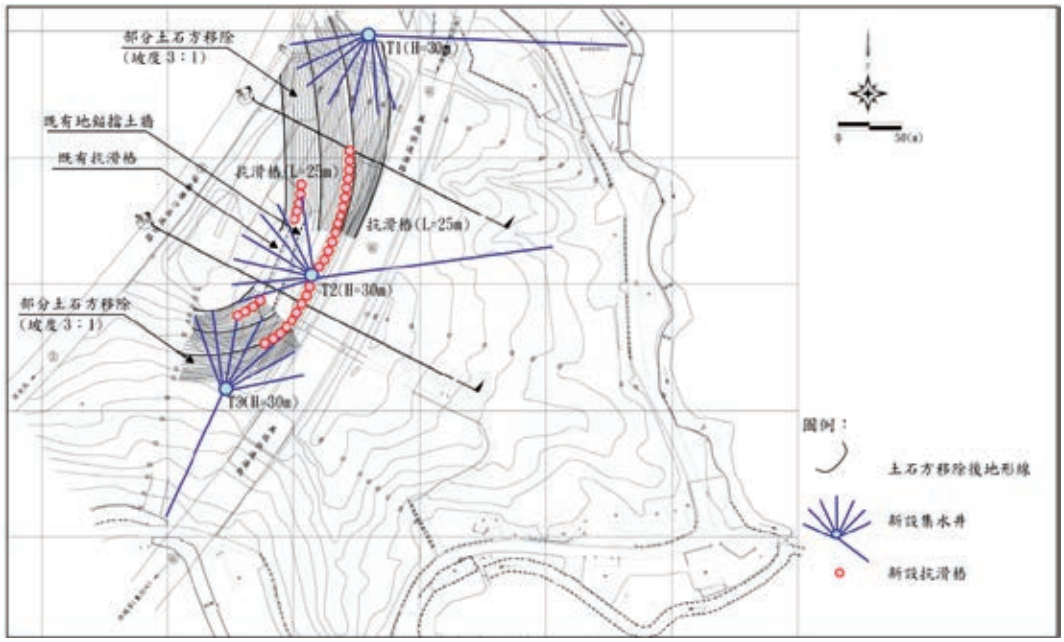


圖 4-3 方案二整治工程平面圖

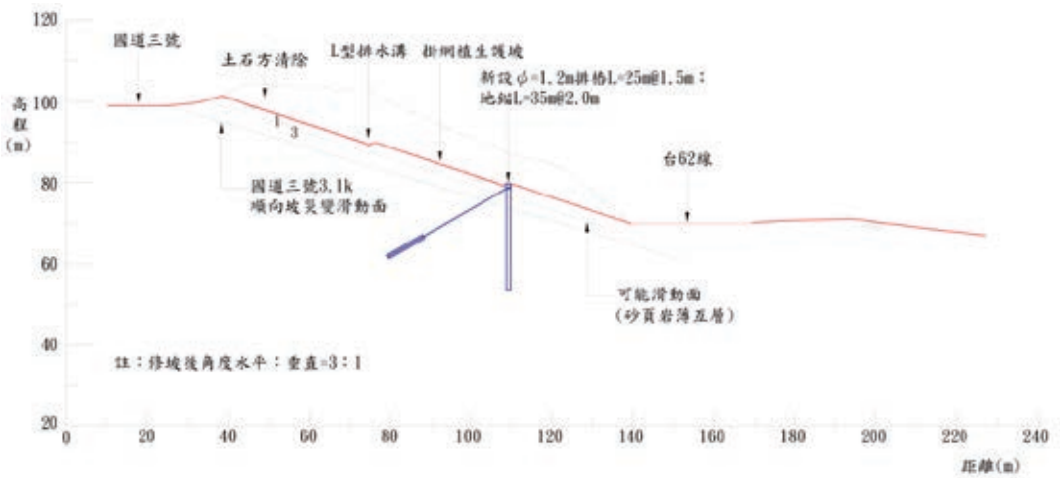


圖 4-4 方案二整治剖面圖（A-1）

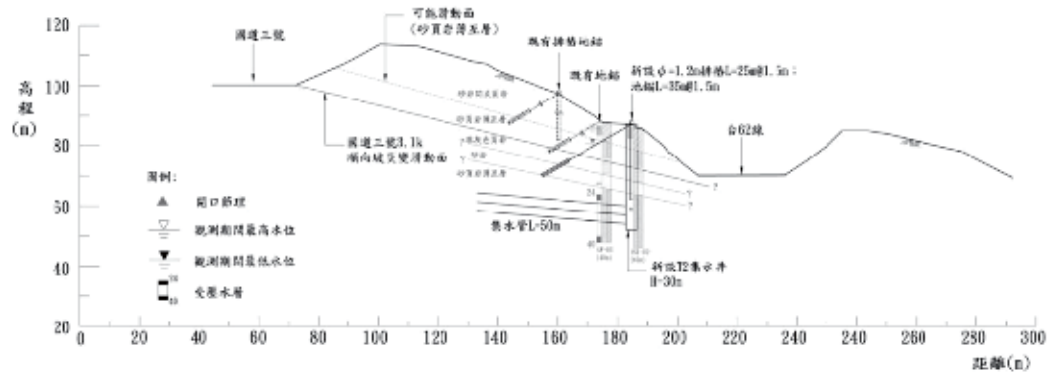


圖 4-5 方案二整治剖面圖（A-3）

表 4-3 方案二整治經費概估

項次	工項名稱	單位	數量	單價	複價	說明
一	大口徑集水井工程(ϕ=3.5m)					T1~T3，深度30m
1	人工挖掘	m	90	80,000	7,200,000	
2	襯砌保護	m	90	120,000	10,800,000	
3	排水管（ϕ≒10cm）	m	480	4,000	1,920,000	(80m×2支)×3座=480m
4	開挖及運土費用	m^3	1,350	2,000	2,700,000	
5	橫向集水管（ϕ≒8cm）	m	3,150	2,000	6,300,000	(50m/支×21支)x3座=3150m
6	施工中抽排水及通風	式	1	1,500,000	1,500,000	
7	施工中防災措施	式	1	3,000,000	3,000,000	
	小計				33,420,000	
二	擋土排樁					
1	擋土排樁(ϕ=1.2m)	m	4,000	12,000	48,000,000	L=25m/支,160×25=4000m
2	預力地錨	m	5,600	1,800	10,080,000	L=35m/支,160×35=5600m
	小計				58,080,000	
三	土方移除					
1	土方移除(含運費)	m^3	120,000	200	24,000,000	
2	掛網植生護坡	m^2	18,000	220	3,960,000	
3	L型排水溝	m	800	2,000	1,600,000	
4	匯流井	處	8	25,000	200,000	
四	既有RC構造物機械拆除及運棄	m^3	2,000	850	1,700,000	
	小計				31,460,000	
五	雜項及管理費	%	15	122,960,000	18,444,000	
六	營業稅	%	5	141,404,000	7,070,200	
	總計				**148,474,200**	

3. 方案三：全面以抗滑樁及大口徑集水井

考量對現況地形及環境改變最小，邊坡採全面規劃施作 2 道抗滑樁及地錨，提供邊坡抗滑力，並設置 3 座直徑 3.5m 之大口徑集水井，以有效導排地下水，局部進行修整坡面，其土石方移除小於 5 萬立方公尺其整治工程平面詳圖 4-6，剖面詳圖 4-7～4-8，整治經費概估約 1.73 億元（詳表 4-4）

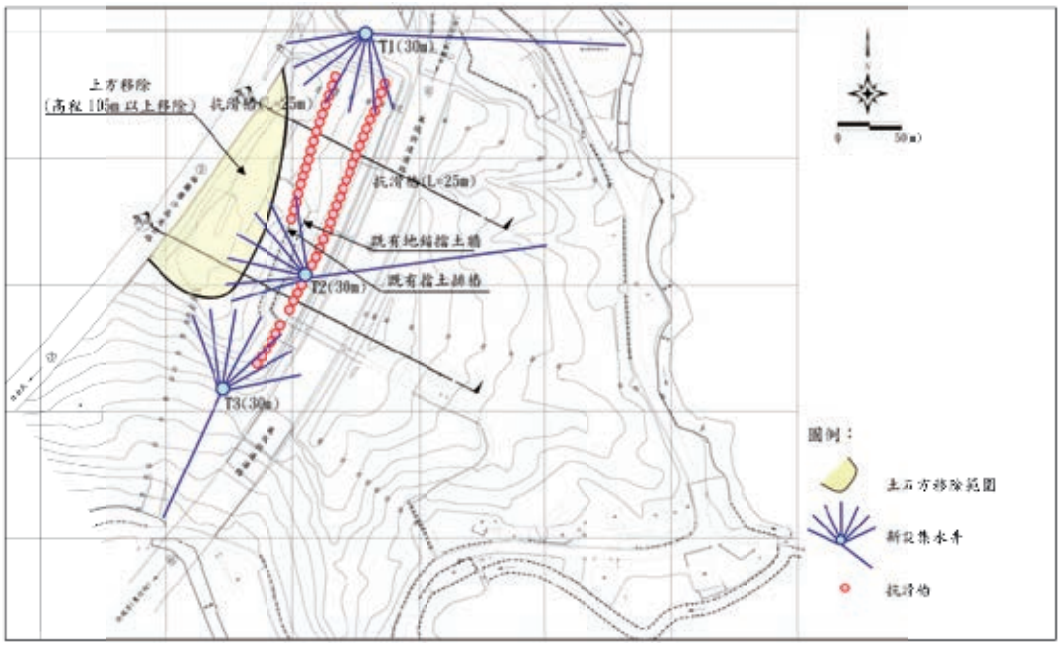


圖 4-6 方案三整治工程平面圖

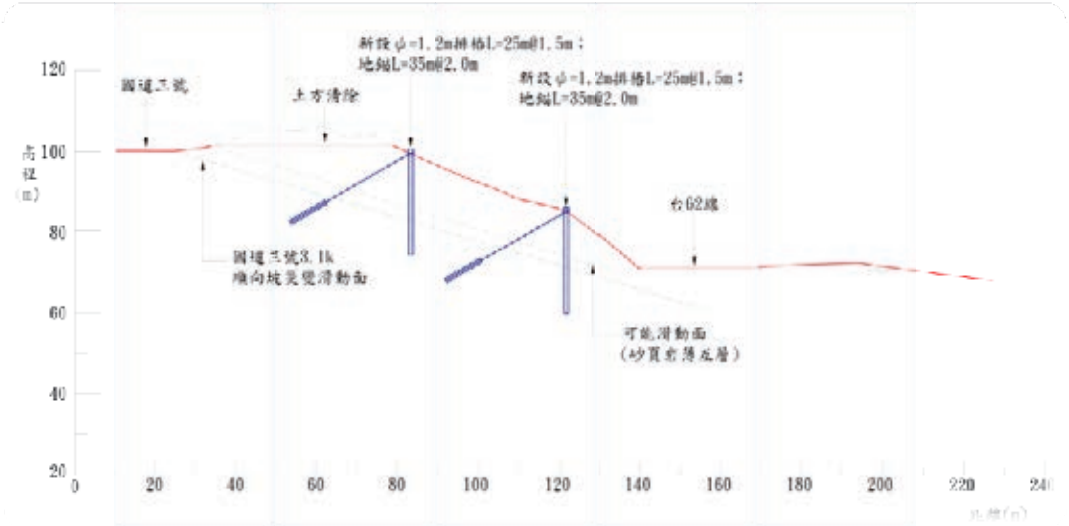


圖 4-7 方案三整治剖面圖（A-1）

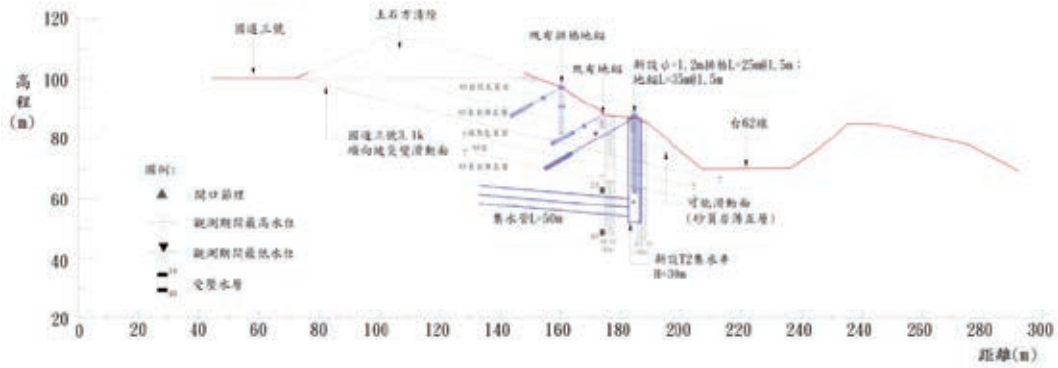


圖 4-8 方案三整治剖面圖（A-3）

表 4-4 方案三整治經費概估

項次	工項名稱	單位	數量	單價	複價	說明
一	大口徑集水井工程(φ=3.5m)					T1~T3，深度30m
1	人工挖掘	m	90	80,000	7,200,000	
2	襯砌保護	m	90	120,000	10,800,000	
3	排水管（φ≒10cm）	m	480	4,000	1,920,000	(80m×2支)×3座=480m
4	開挖及運土費用	m^3	1,350	2,000	2,700,000	
5	橫向集水管（φ≒8cm）	m	3,150	2,000	6,300,000	(50m/支×21支)x3座=3150m
6	施工中抽排水及通風	式	1	1,500,000	1,500,000	
7	施工中防災措施	式	1	3,000,000	3,000,000	
	小計				33,420,000	
二	擋土排樁					
1	擋土排樁(φ=1.2m)	m	6,675	12,000	80,100,000	L=25m/支,267×25=6675m
2	預力地錨	m	9,345	1,800	16,821,000	L=35m/支,267×35=9345m
	小計				96,921,000	
三	土方移除					
1	土方移除(含運費)	m3	48,000	200	9,600,000	
2	掛網植生護坡	m2	9,000	220	1,980,000	
3	L型排水溝	m	500	2,000	1,000,000	
4	匯流井	處	6	25,000	150,000	
	小計				12,730,000	
四	雜項及管理費	%	15	143,071,000	21,460,650	
五	營業稅	%	5	164,531,650	8,226,583	
	總計				**172,758,233**	

4. 方案比較：在考量邊坡長期安全、風險及維護管理成本，建議採用方案一，將台62線東行上邊坡之國道三號3.1k 滑動面上方土石方全部移除，以澈底解決順向坡潛在滑動問題；但若後續須面臨環境影響評估問題，及邊坡發生滑動之風險甚高情形下，則建議以方案三為主，其各方案比較詳表4-5。

表 4-5 方案比較表

項目	安全性	施工性	經濟性	優點	缺點
方案一 (土石方全面移除)	將可能滑動之順向坡土方全數移除，長期安全性佳。	1. 施工方式較單一，易於掌握。 2. 施工工期較短。	工程經費約 0.9 億元。	1. 可澈底解決順向坡潛在滑動問題。 2. 施工工法單一，工期較短。 3. 經費較低且無管理維護問題。	1. 土石方移除量約 33.24 萬立方公尺可能有環評及用地問題。 2. 對交通及生態環境之衝擊影響較大。 3. 須尋覓運棄位置。 4. 既有排樁、地錨及橋梁須一併移除。
方案二 (部分土石方移除，配合抗滑樁及大口徑集水井工法)	1. 局部以擋土排樁抵抗邊坡下滑力，局部採土方移除。 2. 以大口徑集水井導排地下水，減少邊坡下滑力。	1.施工工法多，規模較大。 2.其施工介面問題較多。	工程經費約1.48億元。	1. 土方移除量次少(約 12 萬方)。 2. 減少對交通及生態環境之衝擊。 3. 既有排樁、地錨及橋梁不須移除。	1. 施工工法較多，需考量各工法施工介面問題。 2. 地錨及集水井日後仍需長期維護管理。 3. 需透過長期監測追蹤邊坡穩定性。 4. 土石方移除量約 12 萬立方公尺，可能有環評及用地問題。
方案三 (抗滑樁及大口徑集水井工法)	1. 全面以擋土排樁抵抗邊坡下滑力。 2. 以大口徑集水井導排地下水，減少邊坡下滑力。	1. 施工難度相對較高。 2. 施工工期較長。	工程經費約1.73億元。	1. 挖填方未超過 5 萬立方公尺，免處理。 2. 對現況、交通及生態環境之衝擊影響相對最小。 3. 既有排樁、地錨及橋梁不須移除。	1. 施工較為困難，其工期較長。 2. 地錨及集水井日後仍需長期維護管理。 3. 需透過長期監測追蹤邊坡穩定性。 4. 經費較高。

五、結論

1. 根據調查成果顯示，國道三號3.1k 順向坡災變之滑動面，為砂頁岩薄互層與下方深黑色頁岩之界面，該滑動面雖未出露於 A 工區，但其滑動面高程應很接近台62線，故研判3.1k 災變之滑動面仍有可能再次發生滑動。
2. A 工區出露之地層以3.1k 災變滑動面上方之砂頁岩薄互層為主，於由薄互層中之頁岩容易遇水軟化而強度降低，故研判於砂頁岩薄互層中亦可能發生順向坡滑動。
3. 根據地下水位調查成果顯示，A 工區地下水位容易受降雨影響而上昇，且於降雨停止後，地下水位消散速率較為緩慢，顯示該區域邊坡在大雨過後，地層含水量應相當豐沛，邊坡下滑力亦會增加。
4. 根據地電阻探測、地質鑽探及地下水位觀測結果，於台62線道路下方，應存在一含水量相當豐沛之受壓含水層，再加上地層中存在許多垂直節理，故易使受壓水層中之地下水向上湧昇，此現象可能使邊坡更趨於不穩定。
5. 為提高台62線道路邊坡長期之安全穩定性，以採行降低地下水位面之方式來提升邊坡安全係數。
6. 根據一工處最後的評估，A 工區最終採用方案三，全面以抗滑樁及大口徑集水井來降低地下水位，總計施作110支樁徑1.5M、長度25M 之抗滑樁，補以99支預力地錨，地錨設計拉力30t/每支，加強整體邊坡防護，施作3處4.5m 口徑之集水井，用以降低地下水位面及受壓含水層之水壓力。
7. 本工程於107年3月14日完工，工程造價約1億2千萬元。後續藉由現地觀測儀器的資料回饋，觀察在劇烈天候中，能否有效控制地下水位面的上升及整體邊坡滑動的傾向是否明顯。

臺灣公路工程第 44 卷第 6 期
民國 107 年 6 月
Taiwan Highway Engineering
Vol. 44 No.6 Jun. 2018 pp. 25-35

應用熱成像觀測型框植生護坡的植生覆蓋率分析

江正生 *、陳建元 **

摘要

對於植生覆蓋率普遍的查驗方法為，現場目視查數植生格框數量，再換算植生格框數量所佔面積與竣工圖面積相比，藉此得出植生覆蓋率，但此方式難以有效量化且主觀判識過重。本文利用日照時段植生區域溫度相較格框及基材區為低，再以紅外線熱成像原理加以觀測量化獲得植生覆蓋率。

本文先以單格型框植生覆蓋率 100%作分析，分析成果為 93.31%，作為評估後續大範圍之分析研判應屬可行。再藉由觀測台 18 線 71K+850 附近之自由型框護坡，以目視估算之覆蓋率約 50%及 80%比較，由熱成像儀觀測之植生覆蓋率為 45.2%~53.2%及 70.9%~78.5%之間，其中上午時段之觀測結果約為 50.8%~53.2%及 76.5%~78.5%，下午時段之觀測結果為 45.2%~48.5%及 70.9%~74.6%，其結果顯示受日照之吸熱（上午時段）及放熱（下午時段）影響最大。最後再以分析所得之植生分佈熱成像圖與影像實圖作套疊比對，以驗證本文成果。

關鍵字:紅外線熱成像、自由型框護坡、植生覆蓋率、觀測

一、前言

自由型框植生護坡不僅可保護邊坡減少地表逕流沖刷，更可增加綠化植生景觀及生態復育，且相較於一般構造物而言，對邊坡之整治有其獨特的適用性，而完工後的植生覆蓋率為邊坡保護的重要關鍵之一。傳統查驗方法缺點為：1、植生初期各格框植生覆蓋率不一，無法有效識別量化。2、邊坡距離遠目視不易。3、植生作物之間隙無法目視判斷。4、全賴人為主觀判斷，無客觀量化數據。因此，常以目視植生覆蓋率幾乎百分之壹百方式查驗，未有科學化客觀之標準量化方法。

* 交通部公路總局第五區養護工程處助理工程員/國立嘉義大學土木與水資源工程學系碩士
** 國立嘉義大學土木與水資源工程學系教授/系主任

二、原理與應用

紅外線熱成像儀有光子探測和熱探測兩種不同的原理，熱成像儀是從對紅外線敏感的光敏元件上發展而來，但是光敏元件只能判斷有沒有紅外線，無法呈現出圖像。之後開發出了具有實用價值的前視紅外線（Forward looking infrared）熱成像儀。這一系統採用的是單原件感光，利用機械裝置控制鏡片轉動，將光線反射到感光元件上紅外線熱像儀測溫，基於被測物體的紅外熱輻射，它能在一定寬溫域做不接觸、無害、即時、連續的溫度測量。所量測之溫度為物體散發形成肉眼看不見的紅外熱能輻射，經紅外熱像儀轉化為電視圖像或照片。將景物空間溫度的分佈訊息利用探測器將光學系統逐點掃描獲得，再變為電信號後按照時序排列，經過信號處理後，由顯示器顯示出可見圖像物體溫度的空間分佈情況。

物體運作一般會因動能而伴隨著產生熱能，或因摩擦等作用提高溫度，對於無法自身運動者，於受日照時，會因日照條件不同而產生溫度變化，因此其溫度變化範圍只要在熱成像儀可偵測界限內的物體，多可以此種方式進行監測。熱成像的技術可以非破壞性檢測測量物體表面的溫度，檢測出其內部情形或以溫度變化掌握相關所需資訊等等。軍事上，利用熱成像儀可以在夜間發現散發熱量的坦克發動機、士兵。醫療上，用於簡易迅速的人體溫度監測之管制防疫，工程上國內外目前對熱成像的應用包括於現地做坡地災害的監測等等。

三、研究區域與方法

3.1 觀測地點及位置介紹

本文觀測路線為台 18 線阿里山公路，阿里山森林遊樂區為國際著名觀光旅遊聖地，台 18 線為其交通要道，沿線著名山區景色及鄰近景點，更是國人旅遊經常造訪之處。如圖 1 觀測位置為 73K+980（單格）及 71K+850（區域），73K+980 因單格植生均於型框內易於區分格框及植生區域。71K+850 以撫育期間內的位置為區域範圍觀測，以局部型框數十格分析，主要因儀器對於道路寬度之拍攝焦距，並顧及影像上可清楚檢視每格型框植生狀況受限，該處從完工至拍攝時推算植生撫育期約 8 個月，以每 3 個月為 1 期之植生撫育期計算，屬第 3 期期間。

（a）台 18 線 73K+980

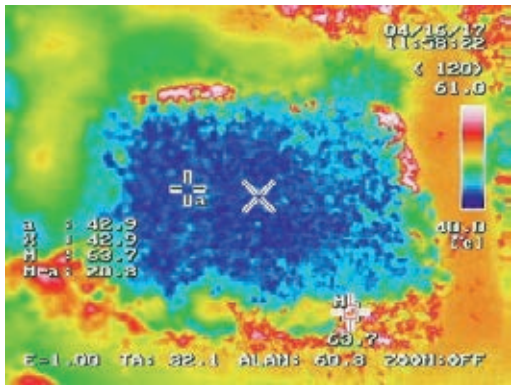
（b）台 18 線 71K+850

圖 1　自由型框植生現地照片

3.2　熱成像儀及分析軟體簡介

本文所使用的熱成像儀器為型號 NEC G100D，其特點如下:靈敏度 0.08°C（在 30°C 及 8.5Hz 螢幕更新率下），測量精確度±2°C（在 100°C 以內）或±2%讀值（大於 100°C 以上），檢測器波段範圍 8 到 14（微米），可見光數位相機 200 萬畫素，焦距調整範圍 10 公分到無限遠，如圖 2 及圖 3 可同時拍攝熱成像及照片影像，並將所拍攝之溫度點組合成熱成像。分析軟體為 TAS23，可依圈選範圍進行簡易的溫度分析，篩選出最高溫及最低溫；或依範圍內之熱成像作區域分析，自動將所有溫度點以範圍內最高及最低溫度區分為 100 個溫度區間，並統計出各區間數量及總數量；或作不同時期影像套疊分析等等。

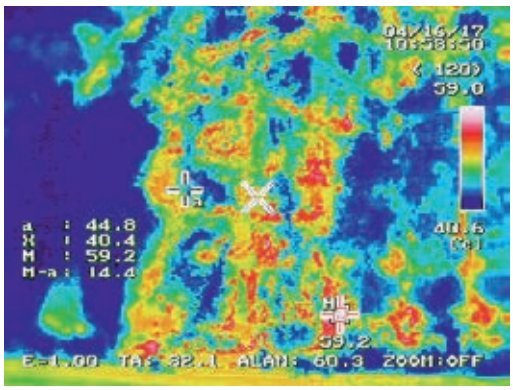
（a）　單格影像照片



（b）　單格熱成像

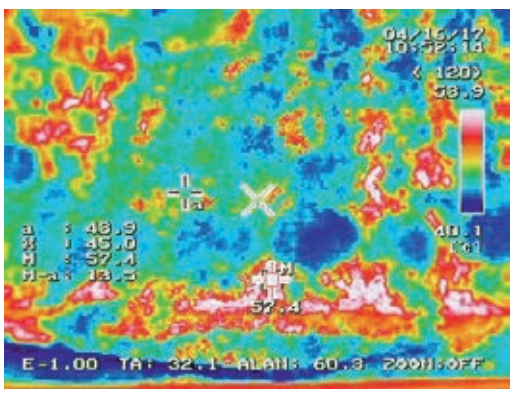
圖 2　單格熱成像儀拍攝照片

（a） 區域影像照片（50%植生覆蓋率）



（b） 區域熱成像（50%植生覆蓋率）

（c） 區域影像照片（80%植生覆蓋率）

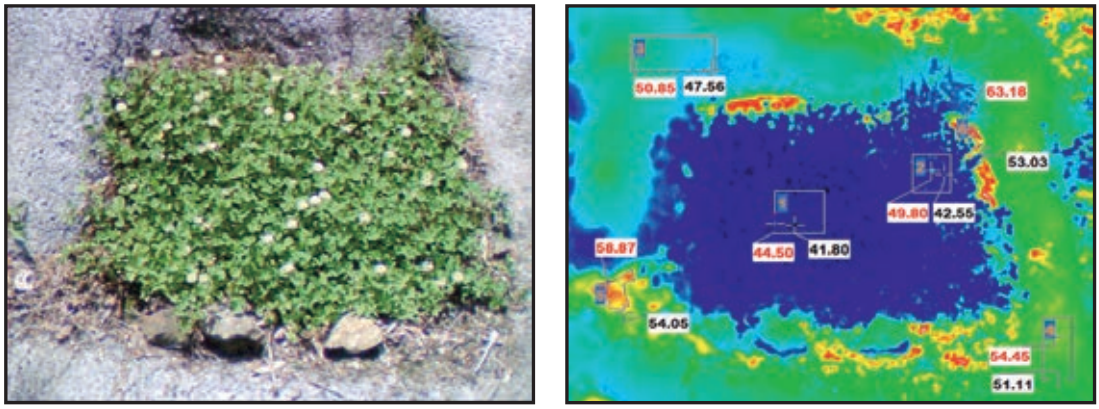


（d） 區域熱成像（80%植生覆蓋率）

圖 3 區域熱成像儀拍攝照片

3.3 單格植生格框溫度分析

如圖 4 植生良好茂密區域（編號 1）平均溫度為 43.03℃，植生稀疏處（編號 2）平均溫度為 44.45℃；水泥框凹陷部分（編號 3）平均溫度為 49.08℃，水泥框日照區域（編號 4）平均溫度為 52.55℃，水泥框乾枯草類部位平均溫度為 56.56℃（編號 5）；最後為植生區邊緣植生乾枯區塊（編號 6）平均溫度為 58.66℃。各不同部位的溫度由低而高依序為，植生茂密＞植生稀疏＞水泥框＞乾枯植生，是此，如能於日照期間找出植生覆蓋區域的溫度值，就能以此溫度界定植生覆蓋區域，且連同已乾枯的植生作物範圍也能一併剔除，進而利用求出植生覆蓋率。

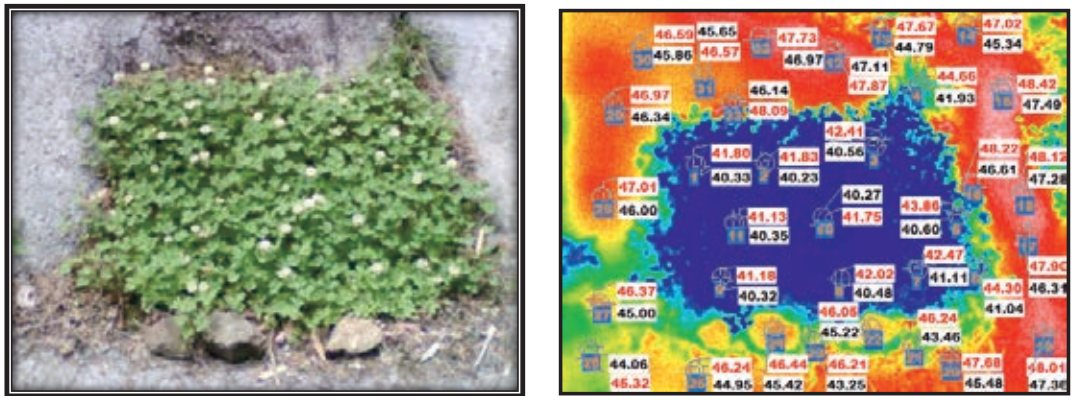


（a）現地照片　　（b）熱成像（11:58 拍攝）

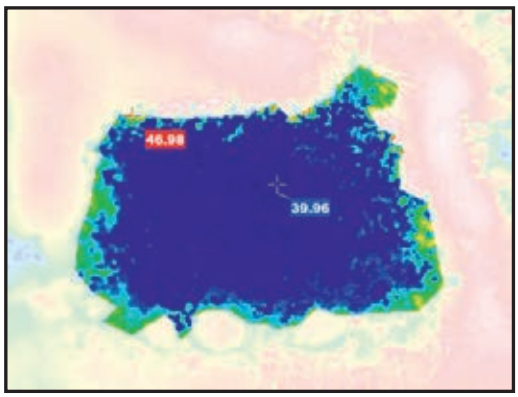
圖 4 植生格框溫度分析圖

3.4 研究方法：區域溫度分析植生覆蓋率

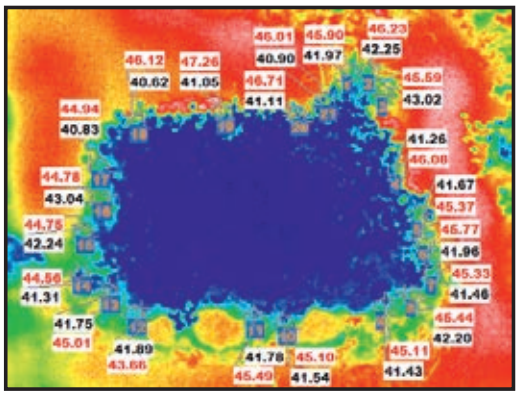
單格型框觀測（圖 5a），分析各部位溫度（圖 5b），最低溫仍為植生區域，圈選範圍分析（圖 5c），獲得各溫度區間統計資料。以均勻分佈圈選植生稀疏位置（每處約溫度點數 100 點）並計算各位置之平均溫度（圖 5d），再加總求取總平均溫度得 43.53℃為植生覆蓋區之代表溫度，將該溫度以下溫度點數總和 25,590，除以分析範圍總點數 27,426，即得植生覆蓋率 93.31%。如圖 6 及圖 7 以相同方法分析目視判斷為 50%及 80%植生覆蓋率之區域型框植生，區域分析時難以只圈選植生，為方便分析除陰影部位外全部圈選，並加長觀測時間。



（a）型框植生實圖　　（b）熱成像部分位置分析



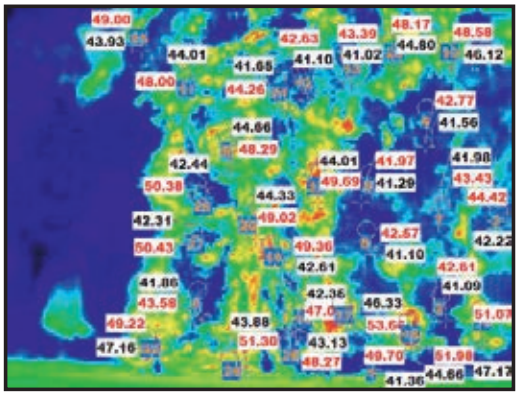
（c） 熱成像分析範圍



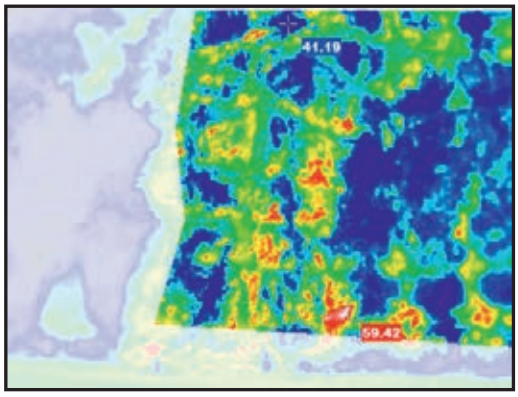
（d）植生稀疏位置溫度分析

圖 5 單格型框植生試驗圖

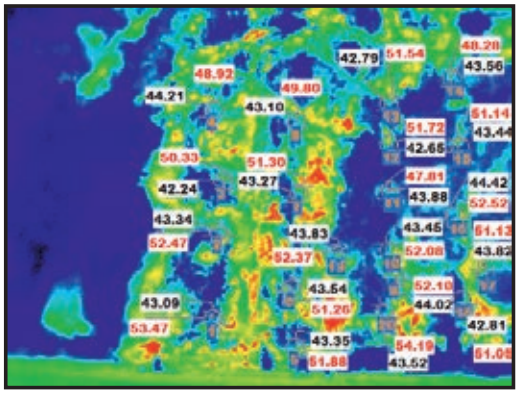
（a）型框植生實圖



（b）熱成像部分位置分析



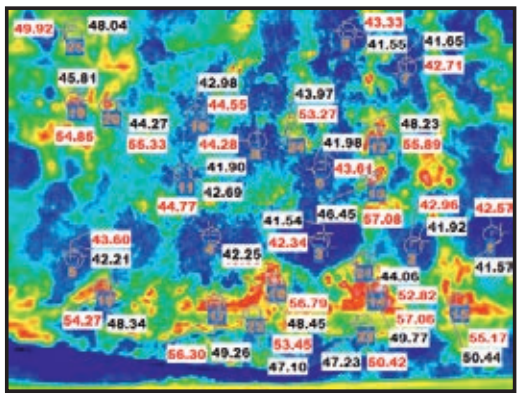
（c） 熱成像分析範圍



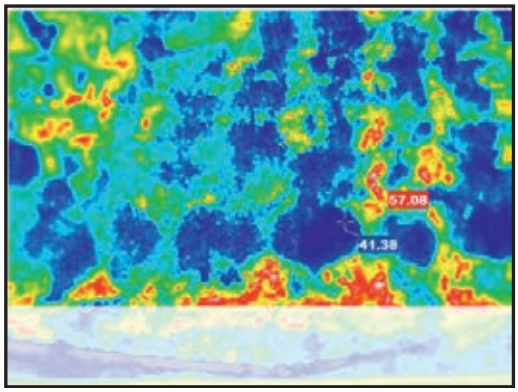
（d）植生稀疏位置溫度分析

圖 6 區域型框植生試驗圖（50%植生覆蓋率）

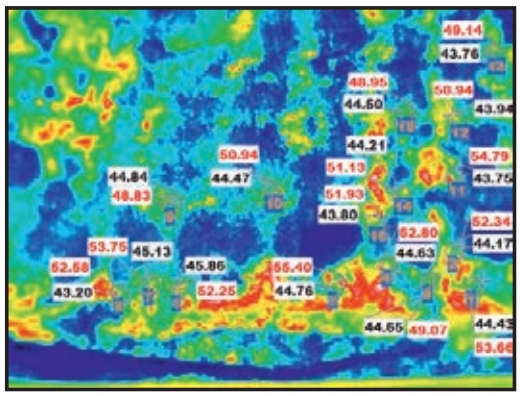
（a）型框植生實圖



（b）熱成像部分位置分析



（c） 熱成像分析範圍



（d）植生稀疏位置溫度分析

圖 7 區域型框植生試驗圖（80%植生覆蓋率）

四、觀測結果討論

4.1 單格型框植生覆蓋率觀測結果討論

將圖 5 單格型框植生視為植生覆蓋率 100%，其分析結果為 93.31%，並由圖 5 顯示周圍小部分及植生間孔隙未有完全植生覆蓋，或人為圈選方式略有誤差。由以上分析成果作為後續區域分析與否的評估，其兩數據相差 6.69%應為可行。

4.2 區域型框植生覆蓋率觀測結果討論

自由型框植生作物生長良好時，常會覆蓋噴凝土型框，因此在分析大範圍之型框時，難將型框部位剔除，如為部分覆蓋或無覆蓋時，總點數會較多，分析結果會偏低較趨於保守，但如為完全覆蓋則不影響分析結果。另檢視觀測分析流程，觀測時因地形及位置之故，無法完全垂直坡面拍攝，溫度點無法均勻呈現，亦有人為圈選方式略有誤差。如表 1 及表 2 所示，上午吸熱階段分析成果較接近，下午放熱階段分析成果差異較大，因下午時段日照不足部分區域溫度趨於相近，而影響分析成果，且隨時間越晚差異性越大。

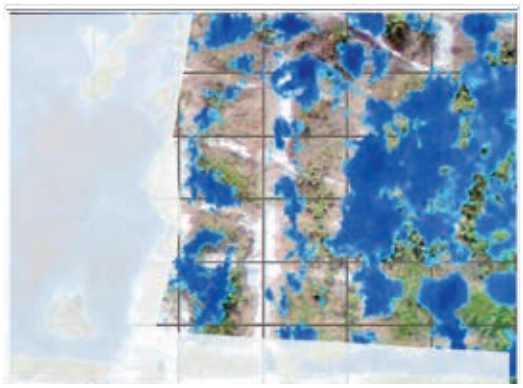
於使用區域溫度分析方式時，系統會將最高及最低溫度範圍分為 100 個溫度區間，並製作各區間溫度上限之熱成像範圍圖，如圖 8 及圖 9 所示。所求總平均溫度為數據分析而來，無法剛好與各區間對應溫度相同，僅以最相近之溫度範圍圖做比較。經熱成像圖與實圖套疊比對，在表 1 時間 11 時 41 分及 12 時 15 分及表 2 時間 11 時 40 分及 12 時 13 分時，熱成像圖溫度點分佈區域比實圖植生範圍稍大；在表 1 時間 13 時 24 分及 13 時 50 分及表 2 時間 11 時 22 分及 13 時 49 分時，熱成像圖溫度點分佈區域比實圖植生範圍稍小。

表 1 植生覆蓋率 50%區域溫度分析統計表

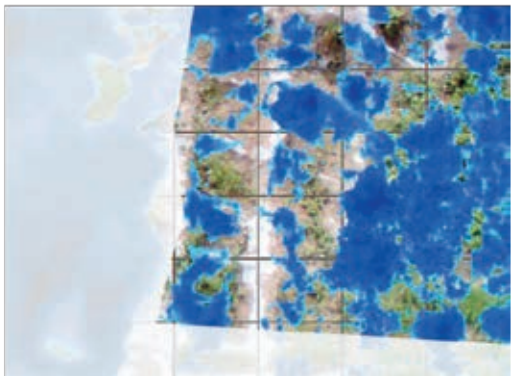
時間	分析範圍總點數	總平均溫度（TA）	最高溫（TH）	最低溫（TL）	總平均溫度對總應點數	植生覆蓋率	附註
10:53	43085	46.36	54.19	42.24	21888	50.80%	
11:41	46370	45.95	54.64	42.36	24686	53.24%	
12:15	39711	45.49	53.85	42.35	20517	51.67%	
12:51	41371	43.92	49.15	41.55	20046	48.45%	
13:24	42958	43.11	47.38	40.92	19414	45.19%	
13:50	42947	41.76	45.22	39.65	19652	45.76%	

表 2 植生覆蓋率 80%區域溫度分析統計表

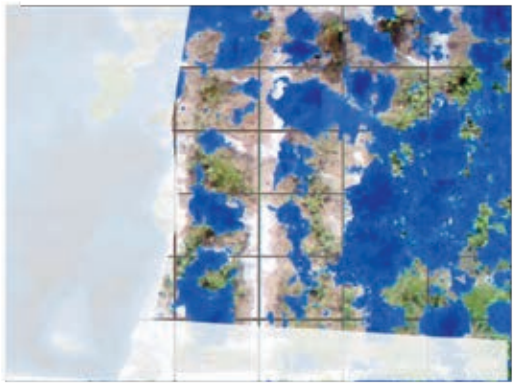
時間	分析範圍總點數	總平均溫度（TA）	最高溫（TH）	最低溫（TL）	總平均溫度對總應點數	植生覆蓋率	附註
10:52	59466	47.40	55.40	43.20	46669	78.48%	
11:40	51987	46.52	54.46	41.94	39802	76.56%	
12:13	50884	46.27	55.74	42.67	39911	78.44%	
12:50	51043	43.95	49.55	41.21	38073	74.59%	
13:22	51400	42.10	45.37	39.82	36436	70.89%	
13:49	51713	41.61	44.13	39.92	36856	71.27%	



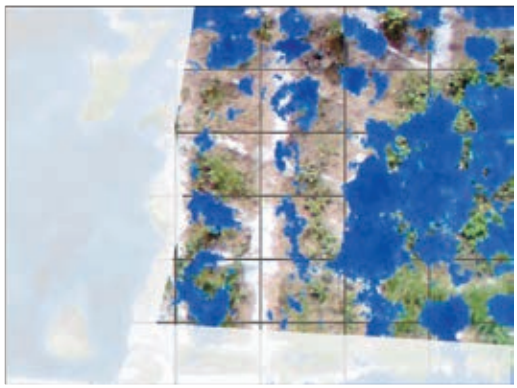
（a）10:53 溫度 46.7℃以下範圍圖



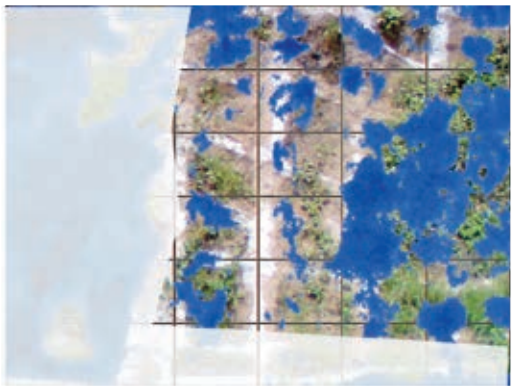
（b） 11:41 溫度 45.9℃以下範圍圖



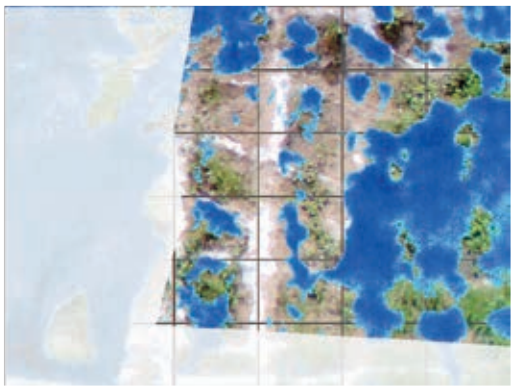
（c） 12:15 溫度 45.2℃以下範圍圖



（d） 12:51 溫度 43.3℃以下範圍

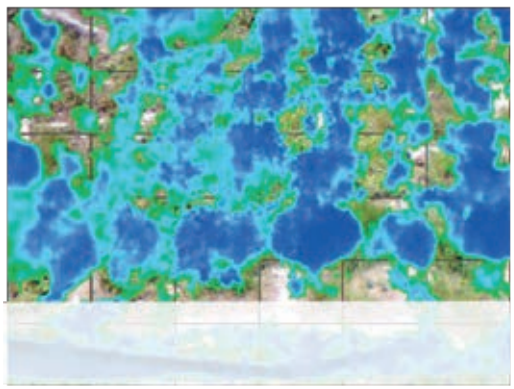


（e） 13:24 溫度 43.3℃以下範圍圖

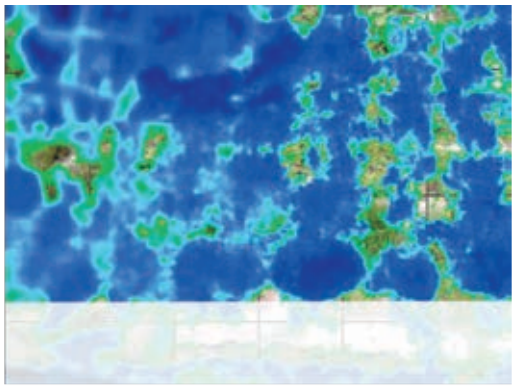


（f） 13:50 溫度 41.5℃以下範圍圖

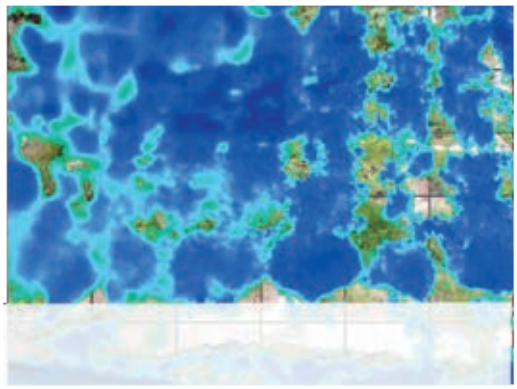
圖 8 植生覆蓋率 50%溫度範圍圖



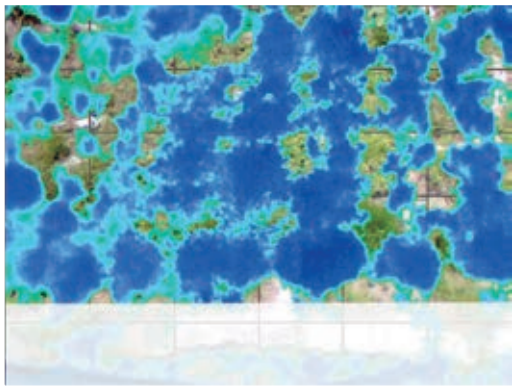
（a）10:52 溫度 47.1℃以下範圍圖



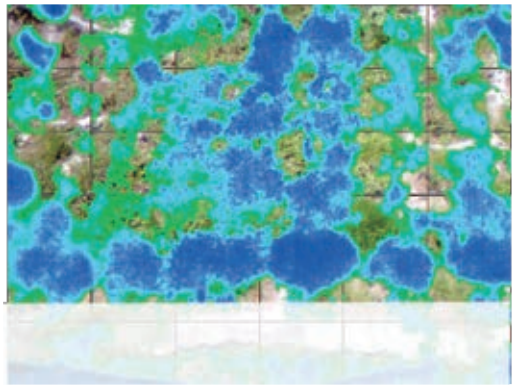
（b） 11:40 溫度 46.9℃以下範圍圖



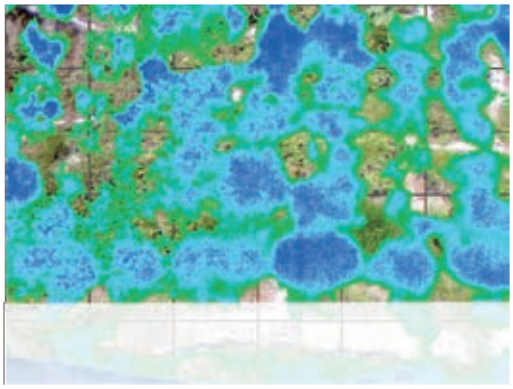
（a） 12:13 溫度 46.4℃以下範圍圖



（b） 12:50 溫度 44.1℃以下範圍圖



（a）13:22 溫度 42.1℃以下範圍圖



（b） 13:49 溫度 41.7℃以下範圍圖

圖 9 植生覆蓋率 80%溫度範圍圖

由熱成像圖可發現，由於坡面各處焦距不同，造成影像遠近的面積呈現不成比例，恐使溫度點分佈不均，進而影響分析成果。

五、結論與建議

由結果顯示，透過熱成像原理可將植生情形，作有效的量化以作數據的判識，唯仍有日照限制條件，且相關研究甚少累積分析數據不多，雖有些微成果但流程及分析方式仍有不足，僅就本次經驗作以下分享，首先為拍攝時段規劃及分析位置選定，觀測時段可由上午 9 時至下午 3 時，位置為無陰影遮蔽，有陽光直接照射區域，觀測時儀器固定焦距、角度盡量垂直目標物及固定時間間格拍攝，同一處同一時間每次連續拍攝數張再於室內作業篩選，最後以軟體進行分析及數據統計。另對於上下邊坡不易觀測之處，可利用近期流行之無人載具搭配熱成像儀進行觀測，結合各不同專業領域之應用。

本文以分析範圍總平均溫度代表植生區域溫度，為計算總平均溫度需先於植生稀疏區域圈選小範圍求取各別平均，於圈選時人為誤差較大，有待改善或以其他更好的方法替代。另需再收集更多觀測數字統計，以訂定各時段的誤差影響，才能更趨於實務應用。最後以分析所得之植生區域溫度點分佈之熱成像圖與實圖植生影像區域套疊比較，以驗證分析成果，如能數化此一分析成果，則或能有更完善的結論。應用熱成像儀於自由型框護坡植生覆蓋率觀測分析，為初次應用之法，所作內容流程恐不夠嚴僅，尚有許多待改善之處，僅就可慮及之處作以上建議。以上分析方式為一初略開端，期能提供一套有效且科學化的植生覆蓋率判定方式，減少人為目視主觀的判斷誤差，建立客觀之標準量化方法。

臺灣公路工程第 44 卷第 6 期
民國 107 年 6 月
Taiwan Highway Engineering
Vol. 44 No.6 Jun. 2018 pp. 36-52

時效消滅制度之簡介（上篇）

蔡境列[1]、董嘉昇[2]、鄭若妤[3]、梁恩泰[4]、鄭百易[5]、吳品賢[6]、陳莉雯[7]、林嘉員[8]

簡目

一、時效消滅制度起源
二、時效消滅制度立法目的
三、消滅時效與除斥期間之區別
四、時效消滅適用之客體及例外
五、時效消滅之起算
六、時效消滅之中斷事由
七、時效消滅不完成
八、時效消滅之完成效力
九、民法上特別消滅時效期間整理
十、特別法上消滅時效期間之整理

摘要

法諺有云：法律不保護權利上睡眠者。權利人長期不行使權利，如同於權利上睡眠，此等權利人未為權利行使之情形，法律則無須再加以保護。本文將介紹民法上時效消滅制度之起源、立法目的，及時效消滅適用之客體、起算，及時效消滅之中斷、不完成事由、時效完成之效力（與行政法上時效消滅完成效力不同），並藉由本局西濱南工程處西濱快速公路 WH75-78 標路段爐渣廢棄物處理案為例（下篇），說明時效消滅之重要性，俾提供本局工程同仁日後相關案例處理上之借鏡與參考。

關鍵字：法律不保護權利上睡眠者、時效消滅中斷、時效消滅不完成

[1] 公路總局法制室主任
[2] 公路總局法制室綜合法規科科長
[3] 公路總局法制室法務科科長
[4] 公路總局法制室法務科約聘科員
[5] 公路總局法制室法務科科員
[6] 公路總局法制室綜合法規科專員
[7] 公路總局法制室法務科科員
[8] 公路總局法制室法務科幫工程司

一、時效消滅制度起源

時效，係指一定時間之經過，及事實上狀態之繼續，而產生一定法律上效果之法律事實。現行取得時效與消滅時效之制度，均濫觴於羅馬法[1]，惟時效制度於羅馬法上並未統一發達，而係取得時效、役權之消滅時效、及訴權之消滅時效，特別發達[2]。

羅馬法上的時效制度分為「取得時效」[3]，與「消滅時效」。取得時效制度發源較早，始於羅馬的十二銅表法，當時十二銅表法第 6 條第三款規定，持續占有他人土地達兩年及占有其他無主物達一年者，可獲得該土地和該物的所有權。羅馬法早期，各種訴訟方式並不受時間因素的限制，即令被告因丟失證明文件或證人死亡而無法行使抗辯權，原告在經過很長時間之後，仍舊能夠隨時主張其權利，理由在於，羅馬人認為，權利受時間限制係違背權利本質，蓋將使權利人無法透過訴訟法方式實現該權利[4]。

嗣後法務官法時代，消滅時效制度出現。當時羅馬法上訴訟可分為「期限訴訟」與「永久訴訟」，前者即法務官法上之訴訟，原則上為短期訴權，若一年間不行使則該訴權消滅；後者乃市民法上之訴訟，除背義遺囑撒銷訴權，其消滅時效為五年外，其餘均為無行使期限限制之永久訴權[5]。

後戴育圖帝時代，於公元 451 年承認得以一定期間（原則上為 30 年）經過為理由，而駁回原告之訴，在訴訟法上引進消滅時效的觀念，故以後，永久訴訟名稱雖仍存在，實則已無永久訴訟可言[6]。19 世紀，德國著名法學家 Winsheid 創設了請求權概念，德國民法則以之為基礎，形成了實體法上消滅時效制度[7]。

二、時效消滅制度立法目的

我國民法總則第六章「消滅時效」立法理由中，提及：「…消滅時效者，消滅其權利之時效也。關於消滅時效之結果，德日民法亦復互異，依德國民法之規定，僅喪失其權利之請求權，依日本民法之規定，並權利本身而喪失之，本法從德國制，規定請求權經若干年不行使而消滅，蓋期確保交易之安全，維持社會之秩序耳。立法理由指出，我國民法規定請求權因經過一定期間不行使而消滅，**係從德國法制，採請求權消滅說，而不採日本法之權利消滅見解，理由在於交易安全及社會秩序之維護**[8]。

國內多數學者對於消滅時效制度之立法目的，大致上可歸納為下列四點：[9]

2.1 尊重現存秩序、維護法律安定性

時效制度之基礎在於，保護永續之事實狀態及尊重現存秩序，以達安定社會生活之目的。若權利人長期未行使請求權，法律仍容許其對一長期未變動之狀態加以侵犯，則事理上並非公平。因此權利人如未於法律所定期間內行使其權利，法律即認為權利人之權利不再值得保護，而承認長期未變動的狀態，給予法律上之保護。

2.2 避免訴訟上舉證困難

權利人長時間不行使權利，舉證之時機常因時間之經過而惡化，且難以期待義務人永久保存證據，義務人可能因原本存在之證據滅失而無法舉證。因此為保護義務人，避免因時間久遠舉證困難而受有不利益，法律允許義務人於消滅時效期限經過後，以時效抗辯來對抗，而不需為實體之抗辯。

2.3 權利上睡眠者，不值得保護

法律規定此一權利行使期間，使當事人權利行使因一定期間經過發生障礙，除為兼顧權利人與義務人之權利者外，最主要目的還是在法諺有云，**[法律不保護權利上睡眠者]。**權利人長期不行使權利，如同於權利上睡眠，此等權利人未為權利行使之情形，法律則無須再加以保護。此設計在於給予權利人壓力，促使其趁早行使權利。

2.4 其他學者見解

學者對通說所主張之消滅時效理由提出檢討。首先，就尊重現存秩序，維護權利安定之理由，質疑若係現存秩序欠缺合理基礎，自不應強予維持，且若是為維護現存秩序而設有時效制度，則應由法院依職權認定時效是否完成，並賦予一定法律效果，而非須由債務人提出時效抗辯，法院始加以審酌[10]。又所有法律上賦予之權利，本具有權利安定性，為何因一定時間之經過即可認請求權喪失保障，且難以認定此時被請求權人應優先於請求權人受保護[11]。

再者，就權利上之睡眠者，不值得保護之理由，權利人未行使權利，不當然可視為在權利上睡眠，應以權利人知其可得行使權利而不行使的時間點作為消滅時效期間之起算點。

有學者正面論述消滅時效存在之理由認為，時效制度起源於羅馬法，並取得時效與消滅時效先後產生。而取得時效乃是為保護多數權利人，使其無需隨時備證，即令權利人對其長久存在之法律關係難以舉證，亦可因取得時效制度而受保障。而少數非權利人因長期事實狀態之持續取得權利者，乃取得時效制度之反射效果。因此嗣後產生之消滅時效制度，其存在之理由亦係為使權利人長時間繼續享有權利而得免於隨時備證[12]。

亦有學者自證據面觀察消滅時效制度存在之實益，認為消滅時效制度正當化之唯一理由，係避免義務人因舉證困難而被迫履行，使義務人於時效完成後無需永久保存證明其義務已消滅之證據[13]。

三、消滅時效與除斥期間之區別

除斥期間係指「**權利預定存續之期間**」，適用客體為**形成權**，然民法並未對所有形成權，均設有除斥期間之規定。除斥期間與消滅時效二者主要有下列幾點不同之處，**整理如下表 1[14]**。另外整理消滅時效、取得時效及除斥期間之差異如下表 2。

表 1 消滅時效與除斥期間之區別

	消滅時效	除斥期間
立法目的	建立一與權利人行使權利有別之新秩序	維持原現存之秩序
適用客體	請求權	形成權
期間及起算點	1. 一般為 15 年（民法第 125 條）；短期時效為 5 年（民法 126 條）或 2 年（民法 127 條） 2. 自請求權可行使時起算（民法 128 前段）	1. 依各該規定（如民法第 90 條、第 93 條、第 245 條及第 1020 之 2 條） 2. 自權利發生時起算
期間經過後之效果	1. 權利本身未消滅，僅債務人得以消滅時效完成作為拒絕給付之抗辯。 2. 須債務人主張時效抗辯，法院始得審酌。	1. 權利即消滅。 2. 縱使當事人未主張，法院應依職權審酌個案除斥期是否屆滿。

表 2 消滅時效、取得時效及除斥期間之差異

		消滅時效	取得時效	除斥期間
客體		請求權	動產所有權（民法第 768 條、768 之 1 條） 未登記不動產所有權（民法第 769、770 條） 所有權以外財產權（民法 772 條）	形成權
期間	長短	原則：15 年 例外：其他規定	5、10、20 年	1 年（民法第 74、90、93 條規定） 10 年（民法第 93 條規定）
	起算點	請求權可行使時，不行為請求權自行為時	占有時	權利成立時
	終止點	民法第 121、122、123 條規定	民法第 121、122、123 條規定	民法第 121、122、123 條規定
中斷事由		請求、承認、起訴、與起訴同一效力事項	占有人自行中止占有，變為不以所有意思占有，占有為他人侵奪	無
不完成事由		民法第 139~143 條規定	無	無
效果		生抗辯權 -得拒絕給付	動產－取得所有權 未登記不動產－得請求登記（對已登記之不動產，不得主張時效取得）	權利消滅

四、時效消滅適用之客體及例外

我國則採取德國立法例。消滅時效為因一定期間權利之不行使，使請求歸於消滅之制度，謂因權利而生之請求權，有因債權關係而發生者，有因物權關係而發生者，有因親屬關係而發生者，就這些權利本身而行使義務。權利之作用在學說上有形成權、請求權、抗辯權及支配權，其係因為請求權僅以請求特定之相對人為特定之行為或不行為，為權利實現之方法，故其行使必須有相對義務人之存在，且須相對人配合履行其義務，權利才能實現。至於前述請求權以外的其他權利作用（如形成權、抗辯權、支配權），其權利之行使僅需權利人之一方行為即能實踐，且法條並未規定其為消滅時效之客體，故不適用消滅時效之規定。

我國民法乃仿德國立法例，以「請求權」作為消滅時效之客體，並不及於一切財產權，而請求權以外的其他權利，如支配權、形成權、抗辯權，亦不適用消滅時效之規定，民法上請求權之類型大可分為債權請求權、物權請求權及身分上請求權。我國民法雖以請求權作為消滅時效之客體，然因請求權性質之不同，並非所有類型之請求權皆適用消滅時效之規定。以下即探討各種類型請求權適用消滅時效之情形[15]。

4.1 債權請求權

凡債權請求權，無論其發生原因及請求權內容為何，均得為消滅時效之客體，包括契約履行請求權及債務不履行損害賠償請求權，締約上過失損害賠償請求權、不當得利請求權、侵權行為損害賠償請求權及不動產所有權之移轉登記請求權等。**然而，須再區辨者係，有些權利固然名為請求權，實質上卻為形成權之性質，因此並不適用消滅時效之規定，包括：**

4.1.1 買受人之減少價金及解除契約請求權

最高法院 22 年上字第 716 號判例要旨：「（一）民法所定之消滅時效，僅以請求權為其客體，故就形成權所定之存續期間，並無時效之性質。契約解除權為形成權之一種，民法第 365 條第一項所定六個月之解除權存續期問，自屬無時效性質之法定期間。」。

最高法院 87 年度台上字第 2872 號判決謂：「按民法第 365 條第一項規定：買受人因物有瑕疵，而得請求減少價金者，其請求權，於物之交付後六個月間，不行使而消滅。此項期間係屬無時效性質之法定期間，買受人之減少價金請求權已否因該期間之經過而消滅，法院無待當事人之主張或抗辯，亦應依職權予以調查審認，以為判斷之依據。」。

4.1.2 定作人減少報酬請求權

最高法院 71 年台上字第 2996 號判例謂：「民法第 514 條第一項所訂定作人之減少報酬請求權，一經行使，即生減少報酬之效果，應屬形成權之性質，該條項就定作人減少報酬請求權所定之一年期間為除斥期間。」，學者見解亦同[16]。

4.1.3 共有物分割請求權

最高法院 29 年上字第 1529 號判例謂：「共有物分割請求權為分割共有物之權利，非請求他共有人同為分割行為之權利，其性質為形成權之一種並非請求權，民法第 125 條所謂請求權，自不包含共有物分割請求權在內。」將共有物分割的權利，分為「共有物分割請求權」和「請求他共有人同為分割行為之權利」，並認為前者乃形成權性質，後者方為請求權，因此共有物分割請求權不適用民法第 125 條消滅時效之規定。另外，共有人間成立協議分割契約後，共有人取得履行協議分割契約之請求權，得請求他共有人履行協議分割契約之內容，此乃債權請求權之性質，仍有民法第 125 條消滅時效規定之適用[17]。

4.2 物上請求權

4.2.1 已登記之不動產所有物返還請求權及所有權妨害除去請求權及妨害防止請求權無消滅時效之適用

已登記不動產所有人之回復請求權，是否適用消滅時效之問題，**大法官釋字第 107 號解釋**主要基於下列三點理由，採取否定見解，（一）民法第 769 條、第 770 條取得時效之規定，僅規範占有人占有未登記之不動產時，得請求登記為所有人，而關於已登記之不動產，則無相同之規定，足見已登記之不動產，不適用取得時效之規定，爰其回復請求權，應無消滅時效之適用。（二）維護登記制度之公信力。（三）已登記之不動產所有權人須負擔稅捐，而占有人又無法依取得時效登記為所有人，若所有人又因罹於時效而喪失其所有權之回復請求權，將使所有人永久負擔義務，有失公平。

大法官解釋第 164 號基於維護所有權之圓滿行使，認為所有人之除去妨害請求權並不適用消滅時效規定。蓋若除去妨害請求權得因十五年不行使而罹於時效，使所有人喪失對於登記具有無效原因之登記名義人之塗銷登記請求權，難免發生權利上名實不符之情形。

4.3 身分上請求權

請求權若係基於身分權而生，則須視該請求權之內容為何，決定是否適用消滅時效之規定。若請求權內容係純粹基於身分關係所生，例如因夫妻關係而生之同居請求權[18]、履行婚約請求權、扶養請求權等，請求權之公益色彩濃厚，因此非消滅時效適用之客體；然若該請求權之內容仍涉及財產上之給付，如贍養費之各期給付請求權、夫妻

間之損害賠償請求權等，仍偏重權利人個人利益，因而仍適用消滅時效之規定[19]。另有學者認為身分關係所生之請求權固然不適用消滅時效之規定，然其理由並非基於公益或道德觀念之考量，而係因身分請求權之權利人，其權利名義本身即足以抗拒外來之干擾，證明權利名義本身存在並無困難，無須藉由消滅時效之制度保障其權利，因而不適用消滅時效之規定[20]。

五、時效消滅之起算

5.1 實務見解部分

關於消滅時效之起算點，實務向來係採客觀判斷基準之見解，以請求權行使無法律上障礙作為請求權可行使之標準，然最高法院判決亦曾出現採取主觀判斷基準之見解，為解決此等實務爭議，最高法院 95 年度第 16 次民庭會議對此作成決議，消滅時效起算點仍然採取客觀判斷基準。

5.1.1 客觀判斷基準

民國（以下同）31 年第 1 次最高法院民庭決議，決議認為：「該條規定之『可行使時』，係指行使請求權在法律上無障礙時而言，請求權人因疾病或其他事實上障礙，不能行使請求權者，時效之進行不因此而受影響。」而後判決以更明白指出，請求權人因疾病、權利人不在、權利存在之不知或其他事實上障礙，不能行使請求權者，時效之進行，不因此而受影響。」。

最高法院 63 年台上字第 1885 號判例：「民法第 128 條規定，消滅時效自請求權可行使時起算，所謂請求權可行使時，乃指權利人得行使請求權之狀態而言。至於義務人實際上能否為給付，則非所問。」。

嗣後最高法院 95 年度第 16 次民庭決議，再次強調權利人主觀上不知已可行使權利，為事實上之障礙，非屬法律障礙。

5.1.1.1 對於法律上障礙之解釋

最高法院 92 年度台上字第 2039 號判決謂：「按消滅時效，自請求權可行使時起算，民法第 128 條前段定有明文。所謂請求權可行使時，係指其行使請求權已無法律上之障礙而言，至因權利人個人事實上之障礙不能行使請求權者，並不能阻止時效之進行。原審既認兩造於五十七年九月二十日訂約後，被**上訴人係因無自耕能力始不能請求上訴人移轉系爭土地之應有部分，其事由自屬被上訴人個人事實上之障礙，不能阻止時效之進行。**」認為無自耕能力乃請求權人事實上障礙，時效期間仍然未中斷。

最高法院 86 年度台上字第 632 號判決認為：「兩岸分裂隔離 40 年，大陸地區人民行使民法第 1146 條之繼承回復請求權有事實上之困難，其消滅時效無從起算。依臺灣地區與大陸地區人民關係條例第 66 條之規定，凡大陸地區人民欲繼承臺灣地

區人民之遺產，須以書面向被繼承人住所地之法院為繼承之表示，此項表示為法定要式單獨行為，屬非訟事件，如合於法律之規定，即生繼承表示之效力，法院於審查後，認為合法者，即應為准予備查之裁定。在此之前繼承人尚無從繼承臺灣地區人民之遺產，縱有繼承權被侵害，亦無權起訴請求救濟，是此項繼承回復請求權應自聲明繼承之表示到達法院之時為其時效起算點，始屬合理，亦較合乎該條例之立法意旨。」按民法第 1146 條本係以繼承權受侵害之人知悉被侵害時起算兩年消滅時效，然本判決為符合最高法院對於時效起算點採客觀判斷基準，因此將兩岸隔絕等此事實上障礙擴大解釋成法律上障礙，以繼承人依臺灣地區與大陸地區人民關係關係條例第 66 條規定之聲明繼承方式，聲明繼承之表示到達法院時為時效起算點。

最高法院 101 年度台簡上字第 28 號判決認定之事實為，原執有之系爭支票於八十九年十月三日至九十八年三月二日間，經檢察官依刑事訴訟法規定予以扣押，而喪失其對各該票據之占有，致不能就該系爭支票行使對於發票人之票據權利，自屬請求權之行使有法律上障礙之情形。

5.1.2 主觀判斷基準

曾出現採取主觀判斷基準之判決，認為須權利人**知悉**其得行使請求權時，始能起算請求權之消滅時效。

最高法院 91 年度台上字第 1312 號判決：「八十五年十二月二十六日駁回其上訴而告確定，被上訴人於此時始知系爭土地買賣無效。倘雙方於訂約時有契約無效之認知，則買受人不可能明知契約無效猶願繼續按期給付買賣價金。出賣人其後復再出具切結書，具徵承諾履行買賣契約之誠意，則被上訴人於移轉登記訴訟敗訴確定後，行使不當得利返還請求權，其請求權之時效應自系爭土地所有權移轉登記事件確定時起算，始為公平合理。」

最高法院 92 年度台上字第 858 號判決：「地政機關逕為登記為國有前，法律上無從知悉上開土地所有權係屬國有，該國有土地遭他人占用，亦無從行使其回復請求權。而民法第 128 條規定：消滅時效，自請求權可行使時起算，是被上訴人於地政機關逕為登記前，並未處於可行使請求權之狀態，其請求權行使之時效期間不能起算。」。

最高法院 95 年度台上字第 1607 號判決：「按消滅時效自請求權可行使時起算，民法第 128 條定有明文。亦即須權利人知悉其得行使權利之狀態，時效期間始能起算。蓋權利之行使可被期待甚或要求而不行使，乃權利依時效消滅之理由，若權利人不知已可行使權利，如仍責令其蒙受時效之不利益，自非時效制度之本旨。」。

5.1.3 最高法院最後定論：95年第16次決議

認為按民法第 128 條所謂請求權可行使時，**係指行使請求權在法律上無障礙時而言**，請求權人因疾病或其他事實上障礙，不能行使請求權者，時效之進行不因此而受影響。**權利人主觀上不知已可行使權利，為事實上之障礙，非屬法律障礙**。

5.2 學者見解部分

通說對於消滅時效起算點亦採客觀判斷基準，認為所謂請求權可行使時，係指權利人於法律上並無障礙，而得行使請求權之狀態而言[21]。所謂法律上之障礙，有學者解釋係指內在於權利之障礙，權利人本身個人因素之障礙或是權利之行使存有事實上障礙，均不包括在內。蓋若考量當事人個人之事實情況，則消滅時效起算點未能有一明確穩固之標準，且民法已設有消滅時效之中斷及不完成，若個案中有權利人積極行使權利之事實或無法排除之外在事實導致權利人無法行使權利，尚可分別依情形阻止時效之進行，無需將時效起算點繫諸於權利人主觀上知悉與否[22]。

六、時效消滅之中斷事由

6.1 請求

請求（民法第 129 條一項一款定有明文），係指債權人於訴訟外，向債務人表示行使債權之意思，並未限制須以何種方式為之，只需債權人對債務人表示請求履行債務之意思即為已足。

最高法院 93 年度台上字第 2329 號判決：「消滅時效，因請求而中斷，民法第 129 條第一項第一款亦有明定。此之「請求」，係指債權人於訴訟外，向債務人表示行使債權之意思。請求無需何種方式…」

最高法院 51 年台上字第 3500 號判例：「民法第 129 條第一項第一款所稱之請求，並無需何種之方式，祇債權人對債務人發表請求履行債務之意思即為已足。又訴之撤回，祇係原告於起訴後，表示不求法院判決之意思，故**訴經撤回者，仍不妨認請求權人於提出訴狀於法院，並經送達之時，對義務人已為履行之請求**，使其得於法定期內另行起訴，而保持中斷時效之效力。」

最高法院 93 年度台上字第 1227 號判決：「按時效因聲請調解而中斷者，若調解不成立時，依民法第 133 條規定，故視為不中斷。惟民法第 129 條第一項第一款所稱之請求，並無需何種之方式，祇債權人對債務人發表請求履行價務之意思即為已足，債權人為實現債權，**對債務人聲請調解之聲請狀，如已送達於債務人，要難謂非發表請求之意思**。於此情形，自仍有民法第 129 條第一項第一款及第 130 條規定之適用。」

6.2 承認

承認，指義務人向請求權人表示認其請求權存在之觀念通知，以有可推知之表示行為即為已足而言，僅因債務人之一方行為而成立，無須得他方之同意。承認無須一一明示其權利之內容及範圍等，至於承認之方式法無明文，其以書面或言詞，不以明示為限，默示亦可。

最高法院 100 年度台上字第 786 號判決：「次按消滅時效因承認而中斷，為民法第 129 條第一項第二款所明定。所稱承認，係因時效而受利益之債務人向債權人表示認識其請求權存在之觀念通知。且此項承認無須一一明示其權利之內容及範圍等，以有可推知之表示行為即為已足，故如債務人對債權人之債權為抵銷之表示，可視為對於全部債務之承認。」。

最高法院 101 年度台上字第 1307 號判決：「按消滅時效因承認而中斷，為民法第 129 條第一項第二款所明定。所謂承認，乃債務人向請求權人表示認識其請求權存在之觀念通知，僅因債務人之一方行為而成立，無須得他方之同意。至於承認之方式法無明文，其以書面或言詞，以明示或默示，均無不可。故如債務人之一部清償、緩期清償或支付利息等，均可視為對於全部債務之承認。」。

有學者認為，債務人既已同意進行協商，不論結果是否達成一致協議，通常得認為債務人並無否認債務存在之意思，若其於協商過程中進一步表示承認債權部分存在，得認定至少於此部分範圍內，債務人確有承認其債務之意思，而生中斷時效之效力。又債權人既與債務人進行協商，即表示其有積極行使權利，且若以協商是否達成協議之結果，作為認定債務人有無承認其債務之標準，則債務人將可利用協商為手段，拖延債權人及時行使其權利，並於法定時效期間經過後，拒絕作成協議，變相藉由時效抗辯脫免其債務[23]。

6.3 起訴

起訴，係指正當權利人對正當義務人為之者而言，故時效因起訴而中斷者，若因權利人撤回其訴或因不合法而受駁回之裁判確定者，亦應視為不中斷（民法第 129 條第一項第三款、131 條定有明文）。

最高法院 51 年台上字第 3624 號判例：「民法第 129 條第一項第三款所謂起訴，係指正當權利人對正當義務人為之者而言，故時效因起訴而中斷者，若因當事人不適格關係而受駁回之判決時，於其判決確定後，亦應視為不中斷。」。

依民法第 130 條規定，若未於請求後六個月內提民事訴訟，則中斷時效之效力，即無由保持，又不論提起之訴訟性質為何，給付之訴、確認之訴、形成之訴，抑或本訴、反訴，其消滅時效因起訴而中斷之效果，均無差異。

6.4 與起訴有同一效力事項

民法第一二九條第二項規定：「**左列事項，與起訴有同一效力**：一、依督促程序，聲請發支付命令。二、聲請調解或提付仲裁。三、申報和解債權或破產債權。四、告知訴訟。五、開始執行行為或聲請強制執行。」。

七、時效消滅不完成

我國民法第 139 條至 143 條設有消滅時效不完成之規範，分別為不可抗力、與繼承遺產相關、無完全行為能力人之權利及對其法定代理人之權利、夫妻於婚姻關係中相互間之權利等情形。

最高法院 99 年度台上字第 1205 號判決謂：「按請求權可行使時，消滅時效即開始進行，此觀民法第 128 條規定即明。於時效開始進行後，我國民法並無可停止時效進行之相關規定。而民法第 129 條規定所列舉之消滅時效中斷事由，僅有請求、承認、起訴及與起訴有同一效力之依督促程序聲請發支付命令、聲請調解或提付仲裁、申報和解債權或破產債權、告知訴訟、開始執行行為或聲請強制執行等事項，並不包括於時效開始進行後始發生法律上障礙之情形，惟倘此法律上障礙延續至時效期間終止時尚未排除，依民法第 139 條規定同一法理，應認自該障礙排除時起，一個月內，其時效不完成。」。

八、時效消滅之完成效力

時效消滅完成後，法律上發生何種效力，主要有下列幾種：[24]

8.1 權利消滅主義

時效完成，權利消滅，日本採此種立法。

8.2 訴權消滅主義

時效完成，實行此債權之訴權，歸於消滅，債權本身不消滅，僅成自然債務，法國採此種立法。

8.3 抗辯權發生主義

時效完成，債權跟訴權均不消滅，僅賦予債務人拒絕給付之抗辯權。我國採之。

8.4 我國民法情形

我國民法第 144 條第一項：「時效完成後，債務人得拒絕給付。」自文義上觀之，我國民法應係採德國立法例，認為時效完成後，僅賦予債務人有拒絕給付之權利。

最高法院 99 年度第 5 次民事庭會議決議，乃針對主債權罹於時效後，就原已發生之利息、違約金請求權，債權人是否仍得請求債務人給付之問題進行討論，最終決議結果認為原本債權之請求權既因時效而消滅，利息、違約金等從屬債權，亦隨同消滅，決

議內容亦提及消滅時效完成之效力，即時效完成後，債務人僅有拒絕給付之抗辯權，惟一經債務人行使抗辯權，請求權即歸於消滅，決議內容謂：「一、民法總則第六章消滅時效規定之立法理由：本法採德國制，消滅時效之結果，喪失其權利之請求權，而非權利本身之喪失。請求權經若干年不行使而消滅，蓋期交易之安全、維持社會之秩序。明確指出債務人於時效完成後行使抗辯權時，將使該當權利之請求權歸於消滅。」

最高法院 107 年度第 3 次民事庭會議決議：「查消滅時效完成，債務人僅取得為拒絕給付之抗辯權而已，其請求並非當然消滅，原本債權已罹於時效，但於債務人為時效抗辯前，其違約債權仍陸續發生，而已發生之違約金並非民法第 146 條所稱之從權利，其請求權與原本請求權各自獨立，消滅時效亦分別起算，原本請求權雖已罹於消滅時效，已發生之違約金請求權並不因而隨同消滅。違約金之約定，為賠償給付遲延所生之損害，於債務人給付遲延時，債權人始得請求，既非定期給付之債務，與民法第 126 條所規定之性質不同，其時效為 15 年（臺灣高等法院暨所屬法院 100 年法律座談會參照）。」

司法院院字第 2424 號解釋：「請求權之消滅時效完成後，民法第 144 條第一項僅認債務人有拒絕給付之抗辯權，非使請求權當然消滅，若債務人未以消滅時效之完成為拒絕給付之抗辯，法院自不得據此即認請求權已消滅」。

九、民法上特別消滅時效期間整理

表 2 民法上特別消滅時效期間整理[25]

期間	條文	請求權	起算點
二個月/一年	563	商號之損害賠償請求權	自商號知有違反行為時起/行為時起
六個月	473	貸與人之損害賠償請求權、借用人之瑕疵擔保請求權、借用人之工作物取回權、有益費用償還請求權	於貸與人，自受借用物返還時起算。 於借用人，自借貸關係終止時起算。
六個月	611	六百零六條至第六百零八條之規定所生之損害賠償請求權	自發見喪失或毀損之時起/自客人離去場所後
一年	514 第 1 項	定作人之瑕疵修補請求權、修補費用償還請求權、、損害賠償請求權	瑕疵發現
一年	514 第 2 項	承攬人之損害賠償請求權	原因發生後
一年	514 之 12	增加、減少或退還費用請求權，損害賠償請求權及墊付費用償還請求權	自旅遊終了或應終了時起
一年	601 之 2	寄託契約之報酬請求權、費用償還請求權或損害賠償請求權	寄託關係終止時起
一年	623	關於物品之運送，因喪失、毀損或遲到而生之賠償請求權	自運送終了或應終了之時起
一年	666	承攬運送人因運送物之喪失、毀損或遲到所生之損害賠償請求權	自運送物交付或應交付之時起
一年	963	占有人之物上請求權	侵奪或妨害占有或危險發生後
二年	127		請求權可行使時
二年/十年	197	侵權行為損害賠償請求權	知有損害及賠償義務人時起/有侵權行為時起
二年	245 之 1 第 2 項	締約上過失之損害賠償請求權	請求權可行使時
二年	247 第 3 項	因契約標的不能而生之損害賠償請求權	請求權可行使時
二年	456 第 1 項	出租人之賠償請求權、承租人之償還費用請求權及工作物取回權	於出租人，自受租賃物返還時起算。 於承租人，自租賃關係終止時起算。
二年	623 第 2 項	傷害或遲到而生之賠償請求權	自運送終了或應終了之時起
二年	756 之 8	僱用人對保證人之請求權	請求權可行使時
二年	979 之 2	解除婚約或違反婚約之賠償請求權	請求權可行使時

十、特別法上消滅時效期間之整理

表 3 特別法上消滅時效期間整理[26]

條文名稱	條號	期間	請求權	起算點
土地法	68	5 年	地政機關之損害賠償責任	條文未明文，因此應為請求權可行使時
土地法	219	5 年	收回請求權	徵收補償發給完竣屆滿一年之次日起
公司法	3l9-1	2 年	債權人之連帶清償責人請求權	分割基準日
公平交易法	33	2 年/10 年	損害賠償請求權	知有行為及賠償義務人時起
公路法	54	1 年	一、運送物喪失、毀損或遲交之損害賠償請求權二、運費、雜費之補收及退還請求權三、運送物交付請求權四、代收貨價支付請求權	一、二、三同上；四、自汽車運輸業發出已代收訖通知之日
性別工作平等法	30	2 年（10 年）	損害賠償請求權	知有損害及賠償義務人/性騷擾行為或違反各該規定之行為時起
保險法	65	2 年	保險契約所生權利	得為請求之日起
個人資料保護法	30	2 年（5 年）	損害賠償請求權	自知有損害及賠償義務人時起
專利法	41 第 5 項	2 年	補償金請求權	自公告之日起
專利法	96 七項	2 年（10 年）	損害賠償請求權及請求表示發明人之姓名或為其他回復名譽之必要處分。	自知有損害及賠償義務人時起
強制汽車責任保險法	14	2 年	保險給付請求權	知有損害發生及保險人時起
強制汽車責任保險法	11	2 年	代位權	為保險給付之日
強制汽車責任保險法	42	2 年	特別補償基金請求權	補償之日
票據法	22 五項	15 年	利益償還請求權	自票據權利消滅之日
票據法	22 第 2 項前段	1 年	匯、本票之執票人之追索權	作成拒絕證書之日或到期日

票據法	22 第 2 項中段	4 月	支票執票人之追索權	作成拒絕證書之日或提示日
票據法	22 第 1 項前段	3 年	票據上權利	到期日/發票日
票據法	22 第 3 項前段	6 月	匯本票之背書人之追索權	為清償日或被訴之日
票據法	22 第 3 項後段	2 月	支票背書人之追索權	為清償之日或被訴之日
票據法	22 第 1 項後段	1 年	票據上權利	發票日（支票）
通訊保障及監察法	21	2 年 （5 年）	損害賠償請求權	自請求權人知有損害及賠償義務人時起
勞工保險條例	30	5 年	領取保險給付之請求權	自得請領之日起
勞工退休金條例	28 五項	5 年	退休金請求權	自得請領之日起
勞工退休金條例	31	5 年	損害賠償請求權	自勞工離職時起
勞動基準法	58	5 年	退休金請求權	退休次月起
勞動基準法	61	2 年	受領補償權	得受領之日起
就業保險法	24	5 年	領取保險給付之請求權	自得請領之日起
傳染病防治法	40	2 年 （10）	損害賠償請求權	自請求權人知有行為及賠償義務人起
傳染病防治法	30	2 年（5）	補償請求權	請求權人知有受害情事日起
營業秘密法	12	2 年 （10 年）	損害賠償請求權（不法侵害營業秘密）	知有行為及賠償義務/行為時起
鐵路法	54	1 年	一、運送物喪失、毀損或遲交之損害賠償請求權 二、運費雜費之補收及退還請求權 三、運送物交付請求權 四、代收貨價支付請求權	一、自應交付之日起 二、自票據填發之日起 三、自交付期間屆滿之日起 四、自鐵路機構發出以代收訖通知之日起

參考文獻

1. 鄭玉波，民法總則論文選輯（下），五南出版有限公司，頁747－748，1984。
2. 鄭玉波，羅馬法要義，頁38，漢林出版有限公司，5版，1985。
3. 劉得寬，民法總則（理論與實用），五南出版有限公司，頁426－427，1982。
4. 李宜琛，民法總則，頁358以下，正中出版有限公司，1946。朱岩，消滅時效制度中的基本問題，比較法上分析－兼評我國時效立法，中外法學，第17卷2期，頁157，2005。
5. 鄭玉波，民法總則，頁395－396，三民出版有限公司，11版，2011．王澤鑑，民法總則，頁552，自版，2010。
6. 鄭玉波，民法總則，頁440－441，三民出版有限公司，11版，2011．王澤鑑，民法總則，頁551，自版，2010。
7. 王澤鑑，民法總則，頁552，自版，2010。
8. 吳育芬，吳從周，我國民法消滅時效制度之研究，台北大學法律碩士論文，頁8，2013年6月。
9. 黃立，民法總則，頁443，元照出版有限公司，2005年9月；林誠二，民法總則（下冊），頁262，瑞興出版有限公司，2012年2月；李模，民法總則之理論與實用，頁285－286，自版，2010年4月。尹章華，論消滅時效與除斥期問，軍法專刊，第37卷第12期，頁23，1991年12月。
10. 溫俊富，消滅時效制度存在理由試論，銘傳大學法學論叢，第11期，頁88－92，2009年6月。
11. 簡資修，消滅時效的證據衰竭不等說－並論其在物上與公法請求之適用，中研院法學期刊，第6期，頁136，2010年3月。
12. 曾世雄，民法總則之現在與未來，頁238－239，元照，2005年10月2版。
13. 溫俊富，消滅時效制度存在理由試論，銘傳大學法學論叢，第11期，頁100－105，2009年6月。
14. 鄭玉波著，黃宗樂修訂，民法總則，頁396－397，三民，2011年10月修訂1版4刷；楊家樹，消滅時效與除斥期間，法律評論，第30卷第9期，頁2，1964年9月。
15. 吳育芬，吳從周，我國民法消滅時效制度之研究，台北大學法律碩士論文，頁16，2013年6月。
16. 邱聰智，新訂民法債編各論（中），頁110－111，自版，2008年8月初版2刷；劉春堂，民法債編各論（中），頁52，自版，2009年8月。
17. 謝在全，民法物權論（上），頁552－553，自版，2010年9月，修訂5版。

18. 最高法院48年台上字第1050號判例：「請求權因十五年間不行使而消滅，固為民法第一百二十五條所明定，然其請求權若著重於身分關係者，即無該條之適用（例如因夫妻關係而生之同居請求權）。履行婚約請求權，純係身分關係之請求權，自無時效消滅之可言。」。
19. 李模，民法總則之理論與實用，頁304－305，自版，1989年12月。王澤鑑，民法總則，頁561，自版，2010年4月。劉得寬，民法總則（理論與實用），頁430，五南，1982年9月修訂初版。
20. 曾世雄，民法總則之現在與未來，頁246，元照，2005年10月2版。
21. 王澤鑑，民法總則，2010年4月，自版，頁568－569；洪遜欣，中國民法總則，1989年1月再修訂2版，自版，頁586；施啟揚，民法總則，2012年10月8版，自版，頁392；林誠二，民法總則（下冊），頁292，瑞興，2012年2月。
22. 林誠二，消滅時效期問之合理院判斷一簡評最高法院九五年度台上字第一六〇七號判決，台灣本土法學雜誌，第94期，頁304，2007年5月。
23. 詹森林，中斷時效之債務承認與時效消滅承認債務，兼論時效利益之拋棄，時效抗辯及與權利不法行使，最高法院八十年度台上七八九民事判決評釋，萬國法律，第62期，頁47，1992年4月。
24. 施啟揚，民法總則，頁410，自版，2012年10月8版：鄭玉波著，黃宗樂修訂，民法總則，頁435－436，三民，2011年10月修訂11版。
25. 吳育芬，吳從周，我國民法消滅時效制度之研究，台北大學法律碩士論文，頁131-132，2013年6月。
26. 吳育芬，吳從周，我國民法消滅時效制度之研究，台北大學法律碩士論文，頁133-143，2013年6月。

臺灣公路工程

出版者：臺灣公路工程月刊社
地　址：10863 臺北市萬華區東園街 65 號
電　話：(02)2307-0123 轉 8008
網　址：http://www.thb.gov.tw/ 本局資訊 / 影音及出版品
編　者：臺灣公路工程編輯委員會
出版年月日：中華民國 107 年 6 月 15 日
創刊年月日：中華民國 41 年 11 月 11 日
刊期頻率：每月 15 日出刊
本期定價：新臺幣 30 元
展售處：
五南文化廣場
地　址：40042 臺中市中山路 6 號
電　話：(04)2226-0330
國家書店松江門市
地　址：10485 臺北市中山區松江路 209 號 1 樓
電　話：(02)2518-0207（代表號）
國家網路書店：http://www.govbook.com.tw
三民書局
地　址：10045 臺北市重慶南路一段 61 號
電　話：(02)2361-7511
印刷者：先施印通股份有限公司
地　址：10491臺北市中山區八德路二段180號
電　話：(02)8772-5566
中華民國 107 年 6 月初版一刷
GPN：2004100003
ISSN：1812-2868
著作財產權：交通部公路總局
本刊內容不代表本局意見，發表之文字如需轉載或引用請先徵得本刊之同意。
（請洽臺灣公路工程月刊社，電話：(02)2307-0123轉8008）

半年新臺幣150元
一年新臺幣300元
軍人及學生半價優惠

訂閱匯款至中央銀行國庫局(代號0000022)
帳號(共14碼)：11297109095019
戶名：交通部公路總局其他雜項收入戶

ISSN 1812-2868

9 771812 286005

GPN2004100003

定價新臺幣30元