



隧道之安全防護及交通工程設施

國道隧道一覽表

道路編號	隧道名稱	車行方向	起迄里程	長度 (公尺)
國道 1 號	中興	南下	0k+020 ~ 0k+421	401
	大業	北上	0k+020 ~ 0k+574	554
國道 3 號甲線	臺北一號	東行	2k+026 ~ 2k+826	800
		西行	2k+008 ~ 2k+798	790
	臺北二號	東行	0k+705 ~ 0k+897	192
		西行	0k+682 ~ 0k+893	211
國道 3 號	基隆	南下	0k+805 ~ 2k+060	1,255
		北上	0k+840 ~ 2k+118	1,278
	七堵	南下	5k+795 ~ 6k+325	530
		北上	5k+745 ~ 6k+300	555
	汐止	南下	8k+160 ~ 8k+826	666
		北上	8k+175 ~ 8k+818	643
	福德	南下	18k+268 ~ 19k+994	1,726
		北上	18k+185 ~ 19k+911	1,726
	木柵	南下	21k+888 ~ 23k-736	1,848
		北上	21k+860 ~ 23k+735	1,875
	景美	南下	23k+939 ~ 24k+503	564
		北上	23k+919 ~ 24k+492	573
	新店	南下	27k+219 ~ 28k+404	1,185
		北上	27k+170 ~ 28k+392	1,222
	碧潭	南下	28k+559 ~ 29k+080	521
		北上	28k+541 ~ 29k+044	503
	安坑	南下	32k+626 ~ 33k+092	466
		北上	32k+710 ~ 33k+108	398
	中和	南下	34k+223 ~ 35k+095	872
		北上	34k+262 ~ 35k-093	831



道路編號	隧道名稱	車行方向	起迄里程	長度 (公尺)
國道 3 號	埔頂一號	南下	59k+510 ~ 60k+040	530
		北上	59k+510 ~ 60k+065	555
	埔頂二號	南下	60k+300 ~ 60k+635	335
		北上	60k+325 ~ 60k+660	335
	大林	南下	281k+696 ~ 281k+850	154
		北上	281k+696 ~ 281k+850	154
	蘭潭	南下	292k+880 ~ 294k+134	1,254
		北上	292k+880 ~ 294k+092	1,212
	中寮	南下	378k+780 ~ 380k+638	1,858
		北上	378k+780 ~ 380k+605	1,825
國道 5 號	南港	南下	0k+237 ~ 0k+575	456
		北上	0k+234 ~ 0k+572	431
	石碇	南下	0k+692 ~ 3k+480	2,698
		北上	0k+689 ~ 3k+514	2,720
	烏塗	南下	7k+677 ~ 7k+892	215
		北上	7k+894 ~ 7k+645	249
	彭山	南下	9k+441 ~ 13k+302	3,861
		北上	13k+263 ~ 9k+457	3,806
	雪山	南下	15k+263 ~ 28k+134	12,871
		北上	15k+180 ~ 28k+127	12,947
國道 6 號	國姓一	東行	17k+678 ~ 20k+142	2,464
		西行	17k+690 ~ 20k+138	2,447
	國姓二	東行	24k+502 ~ 25k+037	535
		西行	24k+522 ~ 25k+002	480
	埔里	東行	27k+469 ~ 28k+778	1,309
		西行	27k+466 ~ 28k+728	1,262
臺 2 己線	忠孝	南下	0k+495 ~ 0k+913	418
	仁愛	北上	0k+495 ~ 0k+913	418
	信義	南下	2k+570 ~ 2k+845	275
	和平	北上	2k+570 ~ 2k+770	200
	大武崙	南下	3k+260 ~ 3k+662	402
	大竿林	北上	3k+204 ~ 3k+662	458
合計		58 座		81.319 km

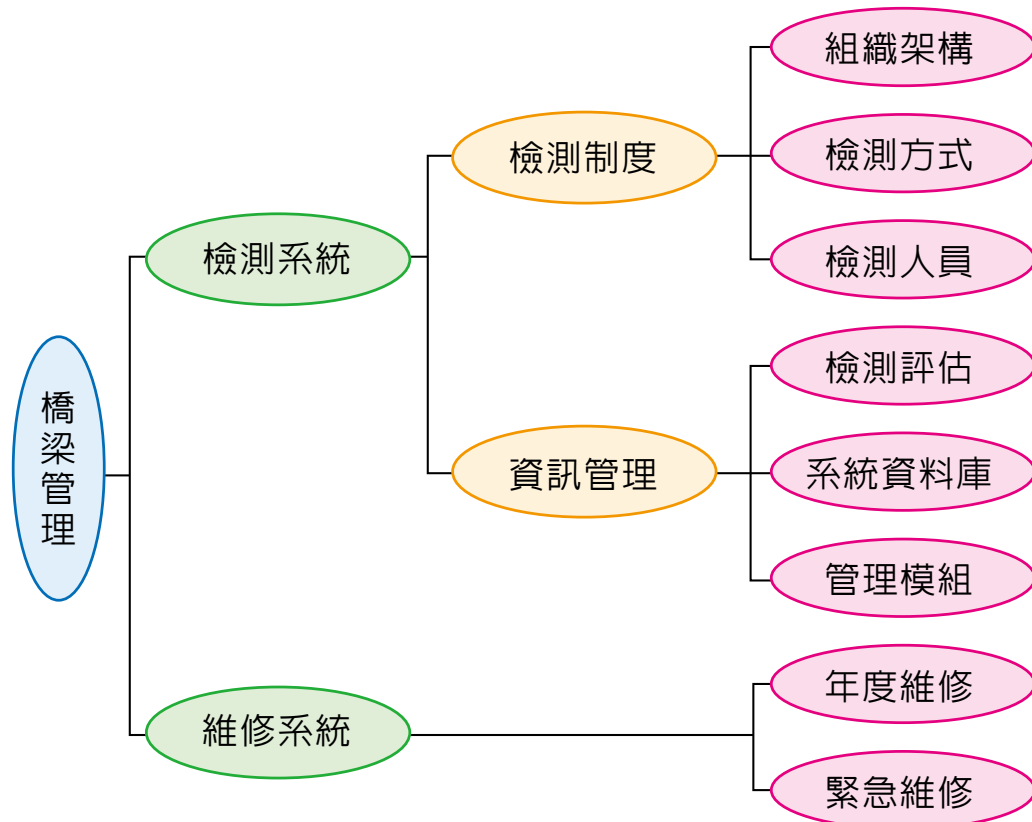
三、橋梁檢測、維修與管理

隨著交通建設發展，跨河橋梁與高架橋梁在交通工程中的重要性與日俱增，而國內橋梁所處環境，受人為破壞（如車撞、火災）及天然災害影響頻繁（如地震、洪水），對現有橋梁有必要進行定期性及特定目的之檢測並建立完整檔案，再依據橋梁受損現狀作安全評估，擬訂橋梁維修補強方案。

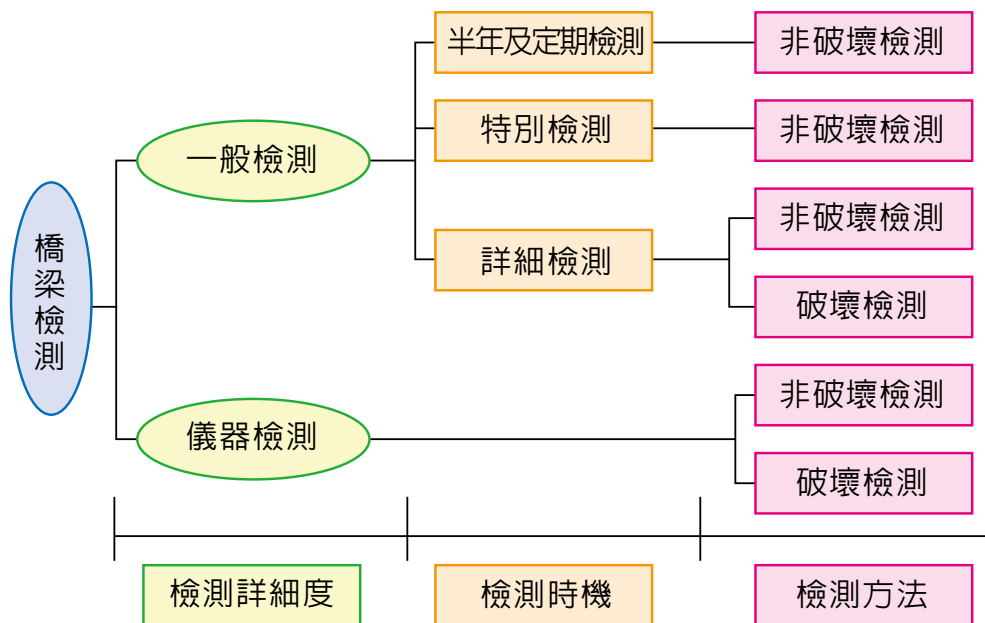
民國 67 年國道 1 號全線通車時計橋梁 245 座，迄今已增加至 2,237 座，本局橋梁維護管理責任加重，尤以國道 1 號橋梁已通車使用 30 餘年，老劣化現象次第發生，須確實辦理橋梁檢測與維修。

本局各區工程處均依據本局訂頒之「交通部臺灣區國道高速公路局橋梁檢測作業要點」辦理轄區內橋梁定期檢測工作，並將成果登錄「臺灣地區橋梁管理系統」，做為維修或補強等之依據。

本局橋梁管理系統架構圖及橋梁檢測分類圖如下：



高速公路橋梁管理系統架構圖



高速公路橋梁檢測分類圖



國道6號愛蘭脊背橋



國道6號國姓高架橋

四、公路環境

(一) 植生景觀

本局維護管理之綠地面積約 2,708.2 公頃，植栽數量約喬木 57.4 萬株及灌木 313.3 萬株。本年度植生景觀工作主要辦理情形分述如下：

1、沿線路容清潔與植生景觀維護

(1) 路容清潔

本路清潔維護作業每日巡迴外側路肩撿拾垃圾及清掃；另內側路肩每月合併辦理撿拾與清掃 2~4 次，其內側標誌車並結合移動性緩撞設施作業以維工作及行車安全。為維行車順暢，各項維護作業如造成塞車達 5 公里，或平均車速低於每小時 30 公里者，須暫停作業儘速撤離。

(2) 生態池維護管理及保育工作

本局目前維護管理之生態池計有國道 1 號高科交流道、國道 6 號東草屯及愛蘭交流道等 3 處，除植栽維護外，每年進行 1~3 次抽砂清淤、每週辦理垃圾雜物清理、水生植物與強勢入侵種撈除及福壽螺防治等，以維護溼地生態及景觀。

為了解生態與環境變化以改善維護方式、提升物種保育成效，每年定期辦理生態監測，包括：1 年 3 次植生種類調查，4~11 月間每月 1 次調查鳥類、爬蟲類、魚類等物種數量及採樣分析水質濁度等。



愛蘭生態池 (B 池) 出水口



(3) 植生景觀維護

定期辦理沿線及中央分隔帶植栽修剪、澆水、施肥、中耕除草、蔓藤清除及雜木砍除等工作，鑑於高速公路交通量大，維護工作施作不易，各區工程處積極研究以更有效率之作業方法達到維護成效，經試辦成效良好項目如下：

- A. 中區工程處大甲工務段於國道 3 號竹南至龍井段中央分隔帶設置「水車加壓噴灌系統」，經由系統管線配置，水車僅須於主線橋下或外路肩加壓送水噴灌，不影響主線交通並簡化澆水作業流程，迄今設置完成計 8,745.9 公尺。
- B. 中區工程處苗栗工務段配合地形地勢於三義路段上下分離車道中央分隔帶設置噴灌系統約 200 公尺、133k+460-134k+870 兩側隔音牆前方花台設置滴灌系統，水車僅需定點（橋下或護坡橋台）供水，不影響主線交通並簡化澆水作業流程。



國道 3 號沙鹿交流道外路肩加壓送水情形（左側照片）、竹南交流道橋下加壓送水情形（右側照片）

- C. 北區工程處內湖、中壢、關西工務段試辦中央分隔帶灌木以半自動機械方式修剪，輔以人工細部整形修剪，有效縮短施工作業時間，減輕對交通之影響。



國道 1 號 36-39k 中央分隔帶小葉榕以半自動機械修剪情形

2、重點景觀美化及生態復育

(1) 景觀改善重點主要選擇主線路側及交流道、服務區等用路人視覺焦點區域，加植觀賞性植栽營造景緻變化及遮蔽綠化橋墩柱、擋土牆、隔音牆等構造物。美化成效良好者包括北區之台 2 己中和路南向入口匝道景觀改善、中區之苗栗段邊坡擋土牆及隔音牆綠美化、南區之新營服務區整體景觀改善工程及國道 10 號 25k+600-33k+600 路段植栽美化等。



台 2 己中和路南向入口匝道兩側景觀凌亂 (左側改善前照片)，經設置綠帶美化並防止違規車輛停放，已大幅改善路容 (右側改善後照片)



苗栗段轄區栽植蔓性馬纓丹 (左) 與大王仙丹 (右) 美化擋土牆及隔音牆



國道 1 號新營服務區原有水池景觀改善 (左)；
國道 10 號 25k+600-33k+600 路段兩側加植大花紫薇美化路容 (右)



(2) 為保護動、植物生態棲地，期能藉由人為培育原生植物，辦理棲地復育及連結，恢復生態族群，建立當地特有自然景觀。成果如下：

A. 國道 3 甲號西向 0k+900~1k+100 棲地復育工程

基地位址下方邊坡緊臨臺北市富陽生態公園，周邊生態豐富並為臺北樹蛙棲地，惟常遭民衆侵耕污染水質，經荒野保護協會提供規劃意見，北區工程處將原有沈砂池整理並增設生態池及原生植栽，改善棲地環境，於 102 年 7 月完工。



為保護並提供臺北樹蛙棲地，所增設、復育之生態水池與周邊植被

B. 設置國道 3 號通霄 1 號跨越橋多功能生物廊道

苗栗淺山地區為臺灣石虎分布主要區域，因高速公路及地方道路穿越，造成棲地切割與道路致死影響。大甲工務段於 102 年 3 月利用回收資材及自行培育之苗木，將跨越橋原有車道分隔出 1/3 空間提供動物使用，經持續監測已有白鼻心、野兔等物種出入紀錄。

C. 設立苗圃培育原生植物

由於原生植物苗源取得不易，中工處大甲、苗栗及南投等工務段陸續建置原生植物苗圃，自行採種、育苗並移至邊坡定植復育。苗栗工務段自 100 年起繁殖細葉小百合、艷紅鹿子百合及鐵砲百合等三種臺灣原生野百合，目前細葉小百合約 2,500~3,000 株順利出苗定植於 151k 南北雙向邊坡，面積約計 3,000 平方公尺，迄 102 年盛花期已開花良好。



國道 1 號 151k 邊坡復育細葉小百合之開花景況

3、配合道路拓建或設施增建工程辦理景觀改善

本年度辦理之植栽新植工程如下：

- (1) 國道 2 號拓寬工程 H30B 標（大竹交流道至機場系統交流道）植栽新植工程、H10B 標（機場至大園交流道）植栽新植工程等均於本年度養護期滿，另 H60B 標（機場系統交流道至大湳交流道）植栽新植工程於 10 月 29 日定植完工。
- (2) 臺北縣特二號道路銜接土城交流道工程植栽新植工程（國道 3 號第 B24B 標），於 4 月 24 日定植完工查驗合格後起計養護期中。
- (3) 國道 1 號增設虎尾交流道植栽新植工程（524B 標），於 1 月 22 日定植完工查驗合格後起計養護期中。
- (4) 國道 1 號增設民雄交流道植栽新植工程，業於 12 月 4 日養護期滿初驗合格。
- (5) 國道 1 號增設銅鑼交流道工程植栽新植工程（國道 1 號 434B 標），於 5 月 27 日開工、9 月 18 日定植完工查驗合格後起計養護期中。



臺北縣特二號道路銜接土城交流道工程植栽新植工程（國道 3 號第 B24B 標）杜鵑盛開景況



4、國道高速公路交流道及邊坡景觀維護認養考評

本（102）年度參與高速公路交流道、邊坡及高架橋下景觀維護認養工作之單位共計 39 家，經工程處初評成績達 80 分以上者有 9 家，續經本局複評達獎勵標準者為新北市三重區維德里辦公處（認養國道 1 號三重交流道北上出口）、新竹縣寶山鄉公所（認養國道 3 號寶山交流道）及臺南市政府觀光旅遊局（認養國道 3 號烏山頭交流道），將予以公開表揚，以資鼓勵。



國道 1 號三重交流道北上出口匝道綠地
（新北市政府三重區維德里辦公處認養）



國道 3 號寶山交流道
（新竹縣寶山鄉公所認養）

（二）公共藝術相關業務

- 1、本局於 101 年 3 月委託喜恩文化藝術有限公司辦理「國道公共藝術總體檢及公共藝術設置計畫」，102 年 1 月完成國道公共藝術總體檢報告書，提供各區工程處作為維護管理之參考。
- 2、南區工程處因辦理關廟服務區公廁整修工程，考量民衆觀感及設備老舊問題，申請移置公共藝術作品「在地的點子」，移置報告書於 102 年 11 月 5 日經交通部第 18 次審議會議原則同意。
- 3、辦理國道 1 號五股楊梅段拓寬工程等重大工程公共藝術設置計畫，經執行小組會議決議設置地點為國道 1 號泰安服務區南北站，並於 102 年 8 月完成公共藝術設置計畫書報部審議，期望活化服務區空間，創造亮點，讓藝術生活化。

（三）外來入侵動、植物防除

1、入侵紅火蟻防治

本局自 93 年 5 月依據農委會動植物防疫檢疫局召開之全國性第 1 次防治會

議結論，辦理全線疫情調查，共發現 25 處疫區，總面積約 110 公頃。經積極防治，截至本（102）年度本局辦理防治之疫區尚有 15 處，面積共約 86 公頃，全數分布於北區工程處轄區，本年防治經費（包含藥劑、人力、宣導及設備）共約 1,842 千元。另國道 1 號 52k~60k 及內壢交流道位於國道 1 號五股楊梅段高架拓寬工程範圍內，施工期間由國道新建工程局辦理防治。

2、外來入侵植物防除

目前路權邊坡外來入侵植物主要防除種類包括小花蔓澤蘭、香澤蘭及銀合歡等，生長強勢且蔓延迅速，對自然生態產生嚴重影響。本局於 94 年參考農委會林務局訂頒之防治方法擬訂防除計畫，每年積極辦理，並自 95 年起每年 1~2 月將成果回報農委會特有生物研究保育中心。

本年度已清除小花蔓澤蘭 30.18 公頃（國道 1 號主要分布範圍為苗栗工務段轄區起以南地區、國道 3 號為關西工務段轄區起以南地區）、香澤蘭 20.93 公頃（主要分布於國道 3 號白河及屏東工務段轄區）；至銀合歡因分布範圍甚廣限於人力與經費，採不定期砍除方式，並於清除範圍同時種植適生之本土喬、灌木，以建立本土植栽優勢族群防止再入侵。

（四）研究發展

國道沿線生態課題調查與友善措施評估計畫

為瞭解國道設施與景觀綠化對沿線生態環境之影響，研擬永續利用發展策略，使道路建設與環境更為融合，延續 97~100 年完成之「營運階段國道永續發展環境復育改善研究計畫」工作成果辦理本計畫，自 101 年 4 月開始，為期 2 年。

本年度完成第 2 次期中報告，成果包括：完成初步沿線生態調查、分析生態綠化路段之植生演替情形及提出生態綠化區域改善對策、生態紀錄片拍攝及試映影片、銀合歡清除試驗暨植栽新植工程設計（已發包）、國道 2 處動物通道設計及國道生態資料庫建置與教育訓練。

五、路面整修工程

102 年度重要路面整修工程如下表：

項次	工程名稱	長度 (m)	面積 (m ²)	經費 (千元)
1	內湖段剛性路面整修工程	86	300	1,548



項次	工程名稱	長度 (m)	面積 (m ²)	經費 (千元)
2	內湖段轄區 AC 路面維修工程	3,916	1,054,863	8,500
3	國道 1 號汐止系統至東湖南下路段增設輔助車道改善工程	4,100	64,344	100,180
4	國道 1 號堤頂交流道南下出口匝道拓寬改善工程	600	5,700	29,150
5	國道 1 號三重至五股 AC 路面整修工程	75,900	281,123	124,000
6	國道 1 號林口至泰山 AC 路面整修工程	3,869	61,670	37,136
7	楊梅至新竹 AC 路面整修工程	16,500	245,000	109,000
8	101 年度楊梅至中壢 AC 路面整修工程	18,800	200,000	146,700
9	中壢工務段轄區 AC 路面維修工程 (以 1 車道計算)	20	450	1,500
10	湖口服務區 AC 鋪面工程 (以 3 車道計算)	3,596	40,450	23,960
11	101 年度桃園至林口 AC 路面整修工程	3,395	38,200	34,380
12	國道 3 號關西服務區小型車停車場路面整修工程	--	4,250	5,829
13	關西段土城至關西 AC 路面整修工程	38,915	145,931	68,087
14	國道 3 號關西至香山及國 1 新竹路段 AC 路面整修工程	7,300	27,375	49,760
15	關西段轄區剛性路面整修及填縫工程	22,510	253,237	8,320
16	國道 3 號汐止至木柵及國道 3 甲路段 AC 路面整修工程	32,500	251,924	98,480
17	國道 3 號中和汐止系統交流道路段 AC 路面整修工程	14,500	115,322	65,650
18	木柵段轄區內 AC 路面坑洞修補工作	136	1,090	5,102
19	101 年度國道 5 號南港至坪林 AC 路面整修工程	36,554	142,961	46,950
20	國道 5 號頭城以南 AC 路面整修工程	19,930	90,880	45,703
21	國道 1 號大雅至后里路段瀝青混凝土路面整修工程 (101 年 ~102 年)	34,019	124,171	44,465
22	國道 1 號后里至銅鑼路段瀝青混凝土路面整修工程	40,172	146,630	44,153
23	苗栗段轄區路面維護工程	2,780	8,400	17,429
24	國道 1 號造橋至新竹路段瀝青混凝土路面整修工程	25,415	92,765	39,510
25	苗栗段轄區水泥混凝土路面整修工程	151	699	3,323
26	國道 3 號香山至和美路段瀝青混凝土路面整修工程	16,547	199,235	46,084
27	國道 3 號香山至龍井路段瀝青混凝土路面整修工程	11,036	140,130	45,896
28	大甲段轄區路面維護工程	1,128	19,370	15,000
29	101 年國道 1 號彰化至大林路段瀝青混凝土路面整修工程	5,266	57,667	34,871
30	國道 1 號埔鹽至大林路段瀝青混凝土路面整修工程	9,033	98,914	44,332
31	國道 1 號大雅至大林路段瀝青混凝土路面整修工程	1,214	13,290	45,446
32	斗南段轄區瀝青混凝土路面維護工程	788	8,624	12,542
33	斗南段轄區水泥混凝土路面維護工程	425	1,700	6,383

項次	工程名稱	長度 (m)	面積 (m ²)	經費 (千元)
34	國道 3 號彰化至南投路段瀝青混凝土路面整修工程	64,378	234,981	35,608
35	國道 3 號彰化至雲林路段瀝青混凝土路面整修工程	13,371	114,963	34,510
36	南投段轄區水泥混凝土路面整修工程	5,366	69,397	34,100
37	國道 1 號新營永康段瀝青混凝土路面整修工程	20,847	76,717	33,900
38	國道 8 號多孔隙瀝青混凝土路面整修工程	36,000	131,400	38,530
39	國道 1 號大林麻豆路段暨新營服務區瀝青混凝土路面整修工程	12,000	45,600	28,000
40	國道 1 0 號及國道 1 號各交流道瀝青混凝土路面整修工程	10,595	39,202	49,240
41	國道 1 號永康至岡山路段瀝青混凝土路面整修工程	14,258	52,755	42,720
42	國道 1 號岡山至高雄路段瀝青混凝土路面整修工程	21,148	78,248	43,310
43	國道 1 號台南岡山路段瀝青混凝土路面整修工程	13,212	60,497	43,794
44	岡山段轄區水泥混凝土路面維護工程	104	464	2,824
45	國道 3 號白河關廟段瀝青混凝土路面整修工程	10,000	112,999	31,683
46	國道 3 號古坑白河段瀝青混凝土路面整修工程	8,616	97,361	29,562
47	國道 3 號蘭潭隧道水泥混凝土路面抗滑改善工程	2,000	18,513	5,778
48	白河工務段轄區水泥混凝土路面維護工程	238	3,699	22,439
49	國道 3 號關廟九如及國道 1 0 號燕巢旗山段瀝青混凝土路面整修工程	23,622	189,904	34,211
50	國道 3 號九如林邊段瀝青混凝土路面整修工程	21,249	157,243	26,093
51	屏東工務段轄區水泥混凝土路面修復工程	375	1,100	4,380
	合計	597,698	597,698	1,950,051

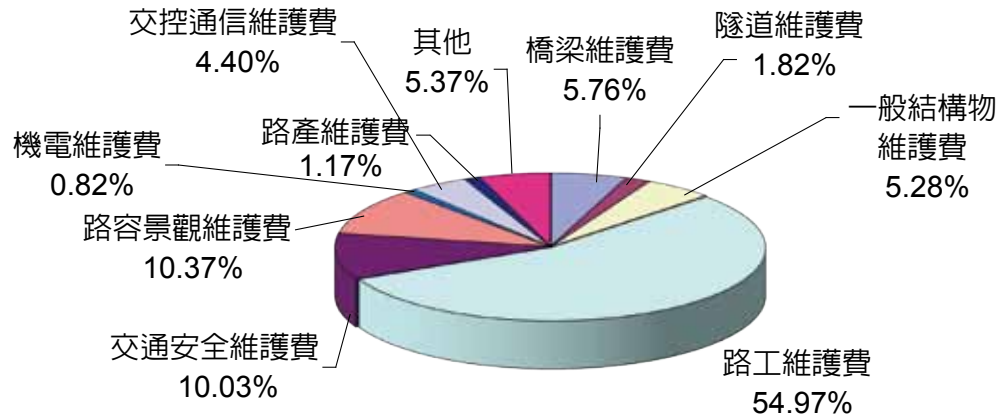
六、養護經費

單位：千元

項 目	北區工程處	中區工程處	南區工程處	合 計	比 例
橋梁維護費	73,209	202,246	58,131	333,586	5.76%
隧道維護費	60,100	3,000	42,464	105,564	1.82%
一般結構物維護費	125,169	159,013	21,497	305,679	5.28%
路工維護費	1,857,626	801,676	524,442	3,183,744	54.97%
交通安全維護費	212,150	255,787	112,743	580,680	10.03%
路容景觀維護費	195,499	186,404	218,932	600,835	10.37%
機電維護費	13,808	5,006	28,814	47,628	0.82%
交控通信維護費	17,782	194,759	42,400	254,941	4.40%
路產維護費	8,507	34,642	24,575	67,724	1.17%
其他	116,281	140,427	54,520	311,228	5.37%
合計	2,680,131	1,982,960	1,128,518	5,791,609	100.00%



102 年國道各項養護經費統計表



七、公路資產

項目	區處別	北區工程處	中區工程處	南區工程處	合計
路面 (公里)	4 車道	112.279	36.230	72.117	220.626
	5 車道	3.700	2	0	5.700
	6 車道	149.375	254.132	230.151	633.658
	7 車道	18.467	34.340	3.2	56.007
	8 車道	41.518	23.943	8.620	74.081
	9 車道	12.771	1.680	0	130.088
	10 車道	0.15	0	3.210	3.360
	水泥混凝土路面	20.471	16.345	15.179	51.995
橋梁 (座)	河川橋	202	130	155	487
	跨越橋	103	151	83	337
	穿越橋	234	211	244	689
	渡槽橋	-	-	-	-
	高架橋 (南、北)	111	139	63	313
	匝環道橋	96	102	107	305
	連絡道橋	7	17	3	27
隧道 (座)		46	6	6	58
箱涵 (座)	排水	161	479	527	1,167
	通行	254	337	343	1,225
管涵 (公尺)		33,054	25,490.559	67,217	125,761.559
護欄 (公尺)	金屬	588,877	689,096	442,462	1,720,435
	混凝土	587,996	316,055	636,009	1,846,197
標誌 (面座)	E 型標誌牌	975	1,040	504	2,519
	T 型標誌牌	5,357	3,873	2,224	11,454
	架空標誌	630	484	455	13,973
交流道 (處)		69	56	44	169
服務區 (處)		4	5	5	14
戰備跑道 (處)		0	1	3	4
收費站 (處)		7	8	8	23
地磅 (處)		16	17	16	49
迴車道 (處)		36	3	4	66

1021225

八、國道邊坡管理與維護

臺灣地形之特性，國道高速公路之路線難以避開邊坡開挖路段，而國內邊坡所處環境先天地質條件不佳（如節理發達、岩體破碎）及天然災害影響頻繁（如地震、暴雨），對現有國道邊坡實有必要進行定期性監（檢）測並建立完整檔案之國道邊坡全生命週期之維護管理概念，再依據邊坡安全評估，擬訂補強方案。

民國 99 年 4 月國道 3 號 3.1k 邊坡坍塌事件後，為確實掌握及管理國道邊坡之安全狀況，本局隨即規劃並展開「國道邊坡補強實施」計畫，並依據圖 1 之實施流程及表 1 之實施期程管控，積極地推動國道邊坡管理與維護作業項目。前述邊坡坍塌事件後，本局立即進行國道邊坡總體檢，於 99 年 5 月完成全面巡查檢視工作。另配合專案小組總體檢建議之 58 處邊坡，分成優先需改善之邊坡列為優先路段共 26 處及改善排序較低之邊坡列為其餘路段邊坡共 32 處，如表 2 所示。優先路段邊坡之辦理情形，本局於 99 年 8 月均已完成傾度管、水位觀測井及傾斜計等邊坡監測系統之設置，其中圖 2 為自動化傾度管之裝設情形；同年 12 月完成地錨檢測；以及 100 年 2 月完成邊坡安全評估及補強設計；而補強工程亦已於 100 年 9 月 30 日全部完工。此外，專案小組建議之 32 處其餘路段邊坡，本局亦已於 100 年 6 月完成地錨檢測；以及 100 年 8 月完成邊坡安全評估及補強設計，補強工程已於 102 年 8 月 31 日全部完工。

除專案小組建議之優先與其餘路段邊坡，為確實掌握轄區所有邊坡之安全性，本局於 100 年度亦針對其他路段邊坡進行全面性清查，將其納入「國道邊坡補強實施」計畫之範圍。迄今，其他路段之邊坡數量統計約為 881 處，如表 2 所示。截至 100 年 12 月已完成其他路段之地錨檢測、安全評估與補強設計，百餘處邊坡補強工程已於 101 年度全部完成發包作業，並於 102 年 8 月 31 日全部完工。

國內地錨在使用過程中，累積不少經驗，亦發現部分問題有待解決。99 年國道 3 號 3.1k 發生地錨邊坡坍塌後，各界對地錨邊坡安全與地錨現況功能問題更加重視。本局委託專業廠商辦理之地錨檢測工作執行流程，如圖 3 所示。首先需蒐集各邊坡之基本資料，以利進行邊坡之目視檢查作業、初步研判邊坡穩定安全情況及地錨編碼，配合邊坡之除草，全面檢查各地錨之錨頭外觀現況、承壓結構異狀及滲水狀況。根據蒐集之基本資料及外觀檢查結果，經綜合評估後，選擇具代表性之地錨，鑿除其混凝土保護座，進行錨頭組件及錨頭背部鋼腱之細部檢視與紀錄。再依據錨頭組件檢視成果，選擇部分地錨以內視鏡檢查鋼腱銹蝕狀況及進行揚起試驗，以瞭解地錨現況之殘餘荷重與錨碇段抵抗力。上述地錨功能檢測項目、內容及目的，可整理如表 3 所示，現場施作情形可詳見



圖 4 所示。最後，依據邊坡基本資料及各項檢測成果，綜合評估地錨之功能現況，若地錨功能已不符合設計需求或有其他異常現象，不利於地錨長期使用，則研擬改善計畫，以便進行後續維護、補強或更新施工。經由地錨檢測結果顯示地錨自由段鋼腱銹蝕為影響地錨使用年限的重要因素，因此本局規劃辦理地錨自由段補灌漿作業，將國道邊坡地錨逐一鑿開檢視，並將自由段以水泥砂漿多階段灌漿，防止地錨自由段鋼腱產生銹蝕，作業時程已於 101 年底前全部完工。

為使國道邊坡養護作業能達一致性的要求，本局除於 100 年 2 月頒布「高速公路養護手冊」第一次修訂版外，於 100 年 3 月起至本（101）年度陸續頒布 12 項各邊坡養護作業規定予轄下各區工程處遵行，例如地錨檢測選點原則、地錨自由段補灌漿原則、地錨定性分級與功能評分標準、邊坡監測管理值制定原則、邊坡評估分級、永久地錨設計與施工注意事項、國道邊坡編號及地錨編號標示牌格式等。另考量國道邊坡全生命週期之維護管理與國道公速公路永續經營目的，本局亦自 101 年 7 月起進行「高速公路養護手冊」第五章路基及邊坡的修訂，除規劃納入上述 12 項規定外，並參考國內外相關規範與資料進行修訂，已於 102 年 11 月完成修訂及函頒。

另外為培養執行本局邊坡業務之種子人員及增進執行邊坡業務人員之專業知識，至 102 年 12 月止，彙整本局 100 年 1 月至 102 年 12 月已辦教育訓練課程資料如圖 5 所示，本局亦自 101 年 7 月起進行邊坡教育訓練基礎、中級及進階課程的規劃與教材研擬，擬定教育訓練規劃分為（1）基礎課程，目的為培養本局邊坡業務人員瞭解其執掌邊坡巡查、邊坡監測作業內容與重點，及專業廠商人員熟習相關作業執程序與規定，使各專業廠商之執行能力與結果能達到一致性的標準；（2）中級課程，目的為培養本局邊坡業務人員與專業廠商人員，進一步掌握邊坡的現況與調查，與利用邊坡巡查、監測與地錨檢測資料進行邊坡的分級作業等，以及在營運週期階段，邊坡維護作業、邊坡補強與整治的原則與規定；（3）進階課程，目的為使邊坡業務相關人員對邊坡的維護、破壞機制、邊坡安全等有更全面性的瞭解，並且能獲得與時俱進的邊坡相關知識。上述課程規劃如表 4，並已於 102 年 12 月辦理完成。

「國道邊坡管理系統」整體架構為因應本局配合導入全生命週期維護管理概念，及提昇管理決策、防災應變的能力，為重新調整系統資料庫之架構，同時配合硬體設備之更新，以符管理需求，將系統更新為「國道邊坡全生命週期維護管理系統」，並於 101 年 1 月 1 日正式上線使用。該系統可記錄邊坡規設、新建、維運等資料，掌握國道邊坡現況，以多層圖台顯示各重要資訊，並完成重要邊坡監測系統多元通報機制，圖台畫面

如圖 6 所示。另為配合各項國道邊坡作業資料之建置，本局同時開發「國道邊坡資訊交流平台」系統，並於 101 年 9 月 24 日上線使用，供彙整國道邊坡相關參考資料、圖資、報告及教育訓練資料，達到各單位資訊交流速度提升與資源共享的目的，上述兩系統間資料介接架構如圖 7 所示。

為達成國道邊坡全生命週期維護管理目標之重要工作，本局於 101 年 12 月起實施「國道邊坡基本資料建置實施計畫」，依據分區分期原則辦理各列管邊坡基本資料收集、清查、比對及繪製作業，並將符合現況之邊坡資料上傳至「國道邊坡全生命週期維護管理系統」內，計畫時程整理如表 5。

未來展望方面，本局為維護國道邊坡之安全，本局每年度除積極辦理邊坡巡查、監測等作業，未來將以 3~5 年為期規劃，針對邊坡設施進行總體檢之安全評估及補強工程，以確保用路人之安全。

表 1 「國道邊坡補強實施」計畫期程表

工作項目	優先路段	其餘路段	其他路段
地錨檢測	99.12.15 完成	100.06.30 完成	100.12.31 完成
安全評估與補強設計	100.02.15 完成	100.08.31 完成	100.12.31 完成
補強工程開始	100.04.01 開工	100.09.01 開始	101.02.15 發包及施工
補強工程完工	100.09.30 完工	102.08.31 完成	102.08.31 完工

表 2 國道邊坡數量一覽表

工作項目	優先路段	其餘路段	其他路段	合計（處）
北區工程處	7	12	499	518
中區工程處	6	2	157	165
南區工程處	13	18	225	256
合計（處）	26	32	881	939

註：邊坡數量為 102 年 12 月 27 日之統計結果。

表 3 地錨檢測項目、內容及目的

檢測項目	檢測內容	檢測目的
保護座外觀檢視	<ul style="list-style-type: none"> • 榔頭敲擊檢測 • 保護座外觀檢視 • 承壓結構外觀檢視 • 與承壓結構銜接狀況檢視 • 滲水狀況檢視及水質檢驗 	<ul style="list-style-type: none"> • 地錨外觀（包括保護座、承壓結構及坡面滲水）異常狀況調查 • 水質腐蝕性
錨頭組件檢視	<ul style="list-style-type: none"> • 錨頭夾片及鋼腱銹蝕檢視 • 組件處滲水情形檢視 	<ul style="list-style-type: none"> • 錨頭組件銹蝕及滲水情形
內視鏡檢視	<ul style="list-style-type: none"> • 錨頭背部鋼腱銹蝕檢視 • 自由段無漿長度量測 • 鋼腱線散開或斷裂檢視 • 自由段潮溼或滲水 	<ul style="list-style-type: none"> • 檢查錨頭背面鋼腱銹蝕、自由段無漿長度及滲水情形
揚起試驗	<ul style="list-style-type: none"> • 殘餘荷重量測 	<ul style="list-style-type: none"> • 地錨殘餘荷重確認



表 4 國道邊坡業務人員養成訓練規劃

課程	基礎課程	中級課程	進階課程
訓練目標	培養本局邊坡業務人員瞭解其執掌邊坡巡查、邊坡監測作業內容與重點，及邊坡業務委外廠商人員熟習其相關作業執行程序與規定，使本局各廠商之執行能力與結果能達到一致性的標準。	培養本局邊坡業務人員與承攬本局邊坡業務之廠商人員，進一步掌握邊坡的現況與調查，與利用邊坡巡查、監測與地錨檢測資料進行邊坡的分級作業，以及在營運週期階段，邊坡維護作業、邊坡補強與整治的原則與規定。	使邊坡業務相關人員對邊坡的維護、破壞機制、邊坡安全等有更全面性的瞭解，並且能獲得與時俱進的邊坡相關知識。
訓練對象	(1) 本局邊坡業務相關人員。 (2) 承攬本局邊坡業務之專業廠商人員等。	(1) 具備基礎課程訓練之本局邊坡業務相關人員。 (2) 承攬本局邊坡業務之專業廠商人員等。	(1) 本局邊坡業務相關人員。 (2) 承攬本局邊坡業務之專業廠商人員等。
課程名稱與方向	邊坡巡查作業	地錨檢測作業	課程每年度由局本部及各區工程處自行規劃，可參考下列方向進行規劃： (1) 局本部：邊坡管理制度、邊坡破壞與防治、地錨維護管理趨勢、邊坡相關法規介紹等其他邊坡相關課程。 (2) 各區工程處：轄區邊坡地質環境、破壞類型、轄區邊坡監測概況與管理值訂定、巡查概況與養護重點、地錨概況與破壞機制、轄區邊坡養護與補強工法介紹及其他邊坡相關課程。
	國道邊坡巡查系統操作說明	邊坡安全評估與分級	
	國道邊坡監測作業	邊坡維護作業	
	國道邊坡全生命週期維護管理系統填報與資訊交流平台使用	邊坡補強與整治作業	
	邊坡作業現地實習		

表 5 國道邊坡基本資料建置實施計畫時程

工作項目	國道 1 號	其他國道	其他轄管道路
歷史資料收集與比對（含邊坡安全評估資料）	102.06.30	102.06.30	102.06.30
邊坡資料繪製（現況地形圖、地質圖等）	102.10.31	102.10.31	102.10.31
資料分類與上傳建置	102.10.31	102.10.31	102.10.31

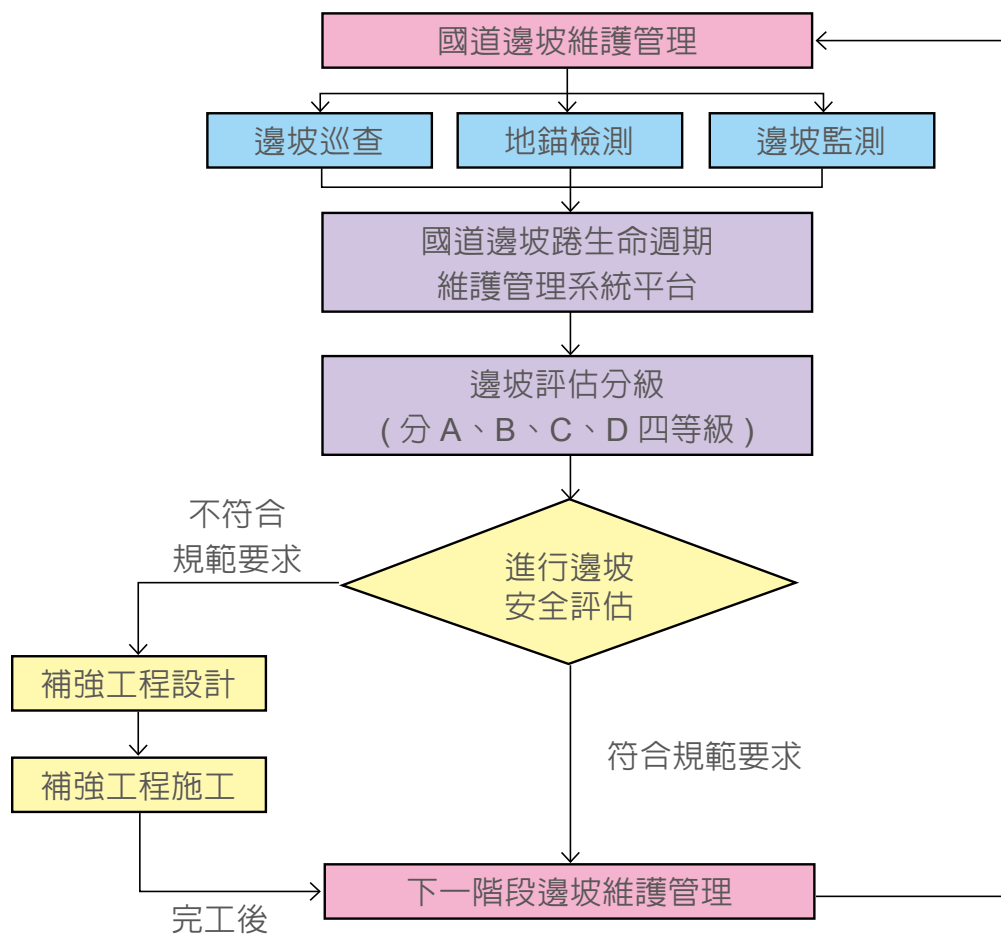


圖 1 「國道邊坡補強實施」計畫實施流程



圖 2 自動化傾度管裝設情形

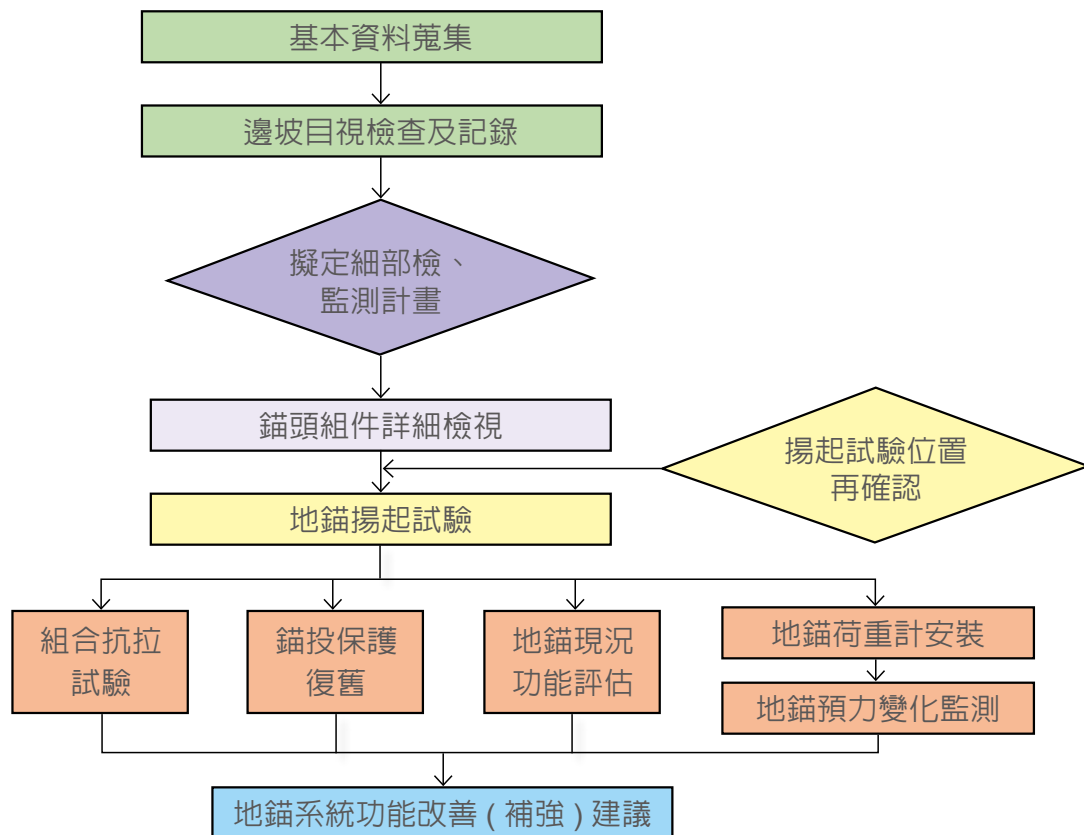


圖 3 地錨現況功能檢測流程



圖 4 地錨功能檢測照片

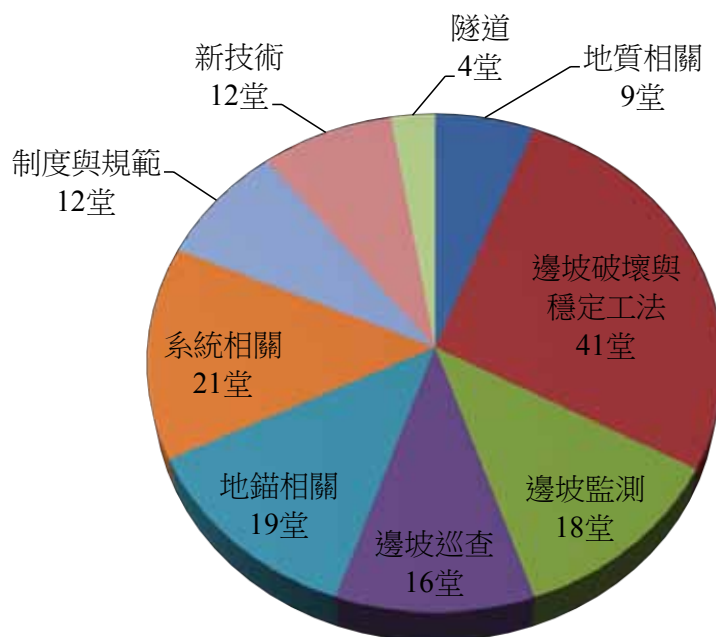


圖 5 100 年至 102 年本局辦理教育訓練課程統計圖

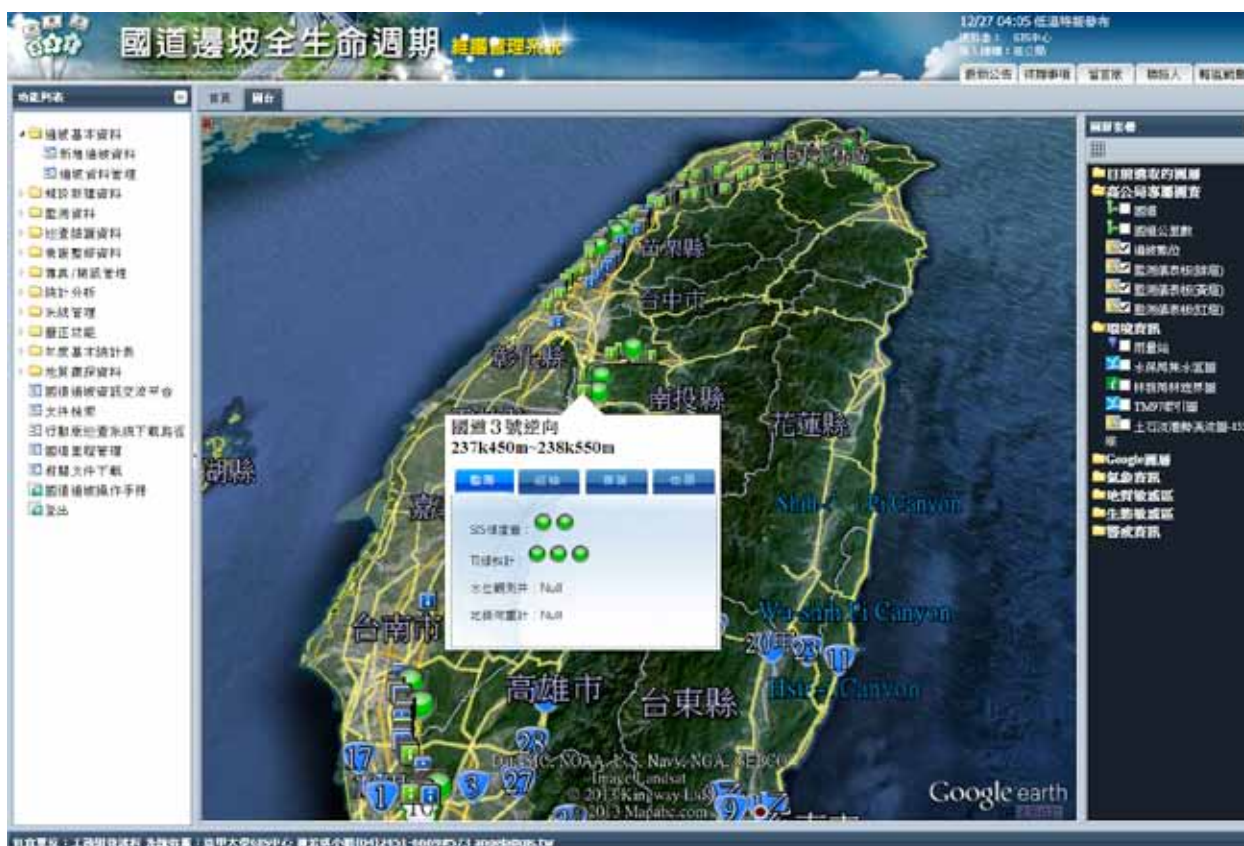


圖 6 國道邊坡全生命週期維護管理系統 3D 圖台畫面

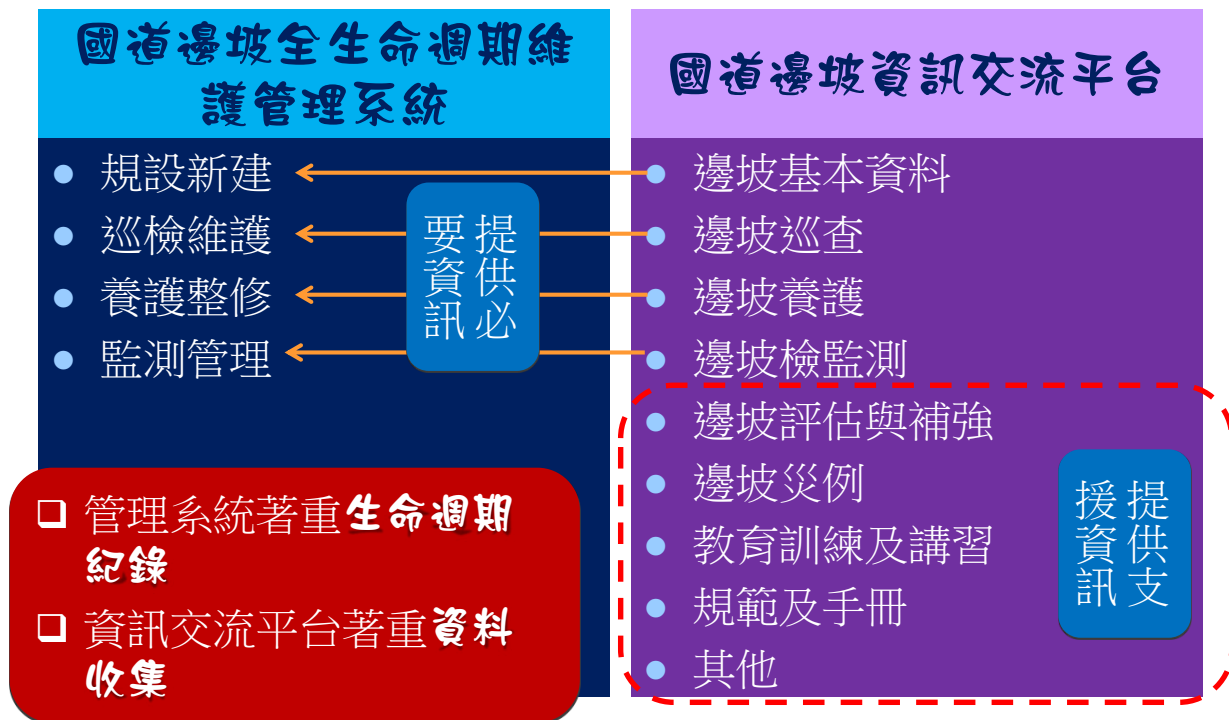


圖 7 國道邊坡全生命週期維護管理系統與資訊交流平台介接架構



路產管理

一、規設作業

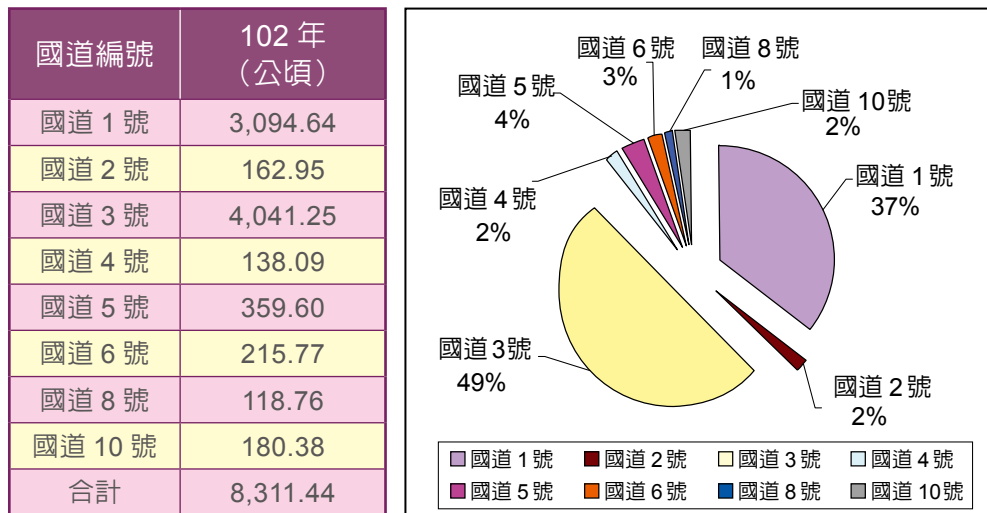
本年度為配合地方需求，提供便捷交通運輸服務，辦理國道 3 號增設古坑、南雲交流道工程用地取得作業。

二、路產管理

本局經管高速公路路權用地迄至 102 年 12 月底止，分別為國道 1 號 3,094.64 公頃、國道 2 號 162.95 公頃、國道 3 號 4,041.25 公頃、國道 4 號 138.09 公頃、國道 5 號 359.60 公頃、國道 6 號 215.77 公頃、國道 8 號 118.76 公頃、國道 10 號 180.38 公頃等，合計面積為 8,311.44 公頃。

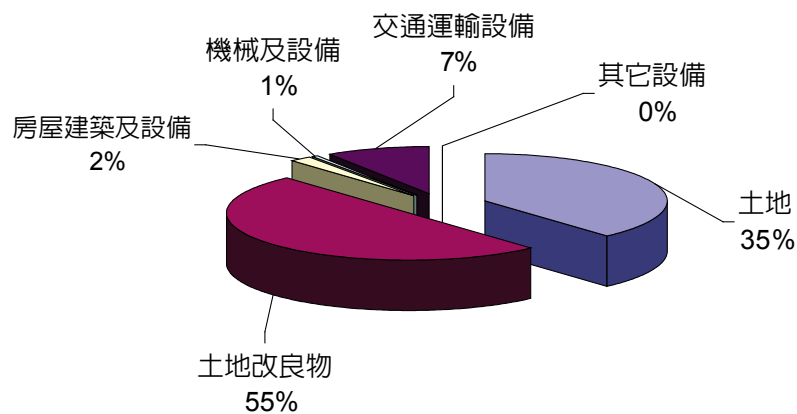


102 年 12 月國道路權土地面積統計表



三、國道基金資產

國道基金資產共計新臺幣 6,914 億元，統計如下：



國道基金各類資產比例圖

項 目	金 額 (億元)	比 例
土地	2,414	34.91%
土地改良物	3,780	54.67%
房屋建築及設備	140	2.02%
機械及設備	56	0.81%
交通運輸設備	517	7.48%
其它設備	7	0.11%
合計	6,914	100%

- 四、為強化本局經管國有公用財產產籍管理，並配合「設施全生命週期維護管理」政策，本局委託廠商開發之「國有公用財產管理系統」於完成驗收後，自 102 年 2 月 27 日起開始全面上線使用，並廣續辦理系統維護及增修作業，以因應業務需要。
- 五、為簡化地籍管理，102 年度由本局自辦地籍整併作業，至 12 月底實際完成 800 餘筆土地合併，並依合併成果據以釐整產籍資料及帳務調整作業。
- 六、本局經管國道土地利用原則，在不妨礙高速公路行車安全、橋梁結構物安全和結構物檢測與維修以及環境衛生，並不得放置易燃、危險物品等原則下，提供規劃使用。依據財政部修訂之「國有公用不動產收益原則」等規定，本局於 102 年 12 月 30 日以路字第 1026011215 號函修正發布「高速公路國有公用土地提供使用注意事項」，據以辦理逕予出租、公開標租及無償提供使用作業，以提升經管公用土地運用效益，改善高速公路沿線環境及景觀，並增加收益。102 年 12 月底已完成訂約使用共 225 處，其使用分類如下表：

	國道 1 號	國道 2 號	國道 3 號	國道 4 號	國道 5 號	國道 6 號	國道 10 號	小計
自來水工程用地	2		4		2			8
停車場	11		50	5	8		1	75
扣車場	2		2	1				5
機具材料存置場	6		20	4	1			31
基地台	3		2		1			6
電波發射站								0
環保回收站	1		8	1	2			12
油汽開關站	1							1
靶場	1							1
活動場所	2		35	1	2	1		41
搜救犬訓練基地			1					1
市場、商場		1	3					4
交通隊測速維修場地			1					1
輸電線設施			1					1
辦公廳舍	4				2			6
風力發電開關箱			1					1
步道、自行車道、通道	3	1	10	5	3			22
設置衛星定位			2					2
臨時軌道工程用地	1							1
工廠水源設施			1					1
倉庫	1							1
抽水站			2					2
電塔					1			1
公車候車亭	1							1
小計	39	2	143	17	22	1	1	225



國道 1 號 30k+594~30k+691 作為清潔隊停車場

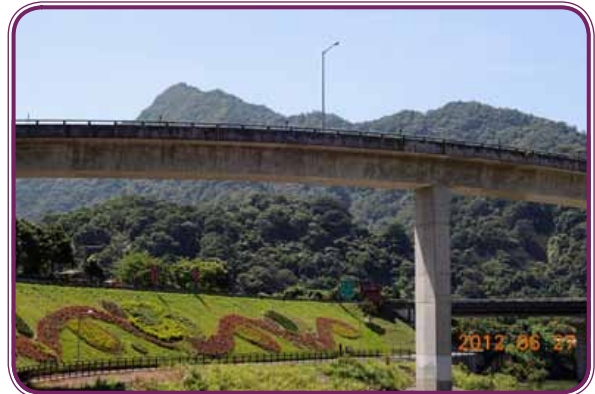


國道 5 號 29k+370~29k+429 作為共乘車停車場

七、本局於 102 年 7 月 24 日完成「國道高速公路交流道、邊坡高架橋下景觀維護認養注意事項」等文件之檢討修訂，以供辦理國道高速公路交流道、邊坡及高架橋下景觀開放認養作業，鼓勵公私機構、法人或非法人團體參與高速公路沿線景觀維護認養工作，不僅可改善國道景觀，並有助於增加公共空間、提升鄰近社區生活環境品質；目前辦理認養者計有蘇澳鎮公所等 48 個單位。



國道 1 號三重區維德里三重交流道北出右側邊坡認養案



國道 5 號坪林交流道認養