



Special Issue
for 50th Anniversary

島嶼的脈動

Freeway in Formosa

高速公路局50年誌

高速公路在臺灣的土地上蜿蜒迤邐
是你我之間的連線
更是經濟的脈動與情感的軌跡
只要仔細聆聽
你將聽見這片島嶼心跳的聲音





Special Issue
for 50th Anniversary

高速公路局50年誌

Freeway in Formosa

島嶼的脈動

2



第一冊

● 序（一）

- 2 傳承過往·活絡永續
交通部部長 林佳龍

● 序（二）

- 4 高速公路就是臺灣的脈動
交通部高速公路局局長 趙興華

16 ● 連結 你我的距離

● 壹、交通部高速公路局組織演變

- 18 一．組織的誕生、蛻變與茁壯
27 二．「半山雅」上的傳奇廳舍
30 三．高速公路局局徽的構思、醞釀與誕生
33 四．高速公路領航者
34 五．人事制度演變
36 六．人力培育與技術移轉

● 貳、從單線到路網的規劃設計

- 40 一．孕育高速公路
87 二．規劃設計觀念的引進與自辦設計
90 三．路廊研選及方案評估之考量因素
98 四．交流道規劃之限制、設計之理念
102 五．雪山隧道之地質調查
110 六．國道橋梁工程之演進
124 七．環境友善設計與生態保育
132 八．高速公路景觀之規劃





- 137 九. 戰備跑道之規劃及演練
- 144 十. 建築設計及特設建築管理機關之授權
- 149 十一. 重大變更設計
- 162 十二. 增設及改善交流道審議制度演變及規設歷程
- 168 十三. 國道橋梁耐震能力提升
- 178 十四. 國道穿(跨)越橋涵拓寬與改建
- 182 十五. 泰山緊急滑行道之設置與廢止
- 184 十六. 服務區聯外道路改建
- 187 十七. 計程收費後收費站區重置及空間再利用

196 ● 推進 道路的基礎

- 參、一步一腳印 用地取得與路產管理
 - 198 一. 50年來國道工程用地取得作業的一步一腳印
 - 221 二. 路產的管理哲學
 - 262 三. 管線的視覺化管理策略
 - 269 四. 消失中的違規樹立廣告物





280

● 嚴守 工程的法則

● 肆、施工養護與災害防救

- 282 一、施工技術規範與特殊工法引進
- 288 二、施工專案管理制度
- 291 三、重大工程建設
- 294 四、發包及物價調整制度之建立
- 299 五、軍方協建
- 302 六、高速公路之施工回顧
- 327 七、高速公路各路段通車時間
- 329 八、高速公路營建管理及品管制度之建立
- 342 九、工程標準作業程序 (SOP) 之建立
- 345 十、高速公路養護及考評制度之建立
- 347 十一、設施全生命週期管理
- 351 十二、橋梁檢測與評估制度之建立
- 356 十三、邊坡養護作為及永續管理
- 361 十四、路面小組沿革及路面整修計畫
- 366 十五、環境復育與生態友善
- 375 十六、高速公路災害事件之處理
- 393 十七、軍事勤務隊之規劃與徵調及演練

第二冊

406

● 活絡 制度的軌跡

● 伍、智慧運輸 交通管理

- 408 一、成立「高速公路局交通管理組」
- 413 二、成立「公路警察局」





| | |
|-----|-------------------------|
| 416 | 三. 交通管理之準繩 |
| 425 | 四. 全國首部交通工程規範 |
| 427 | 五. 施工之交通管制規定 |
| 432 | 六. 交通安全策進方案 |
| 451 | 七. 一般日交通疏導措施之研議 |
| 464 | 八. 連續假期交通疏導措施之研議 |
| 479 | 九. 開放路肩之交管措施 |
| 487 | 十. 國道 1 號高架路段通行車種 |
| 489 | 十一. 速限管理的調整歷程 |
| 495 | 十二. 高速公路重車地磅之建立與演變 |
| 504 | 十三. 事故分析系統的電腦化 |
| 509 | 十四. 國道特殊交通事故紀實 |
| 521 | 十五. 行車寶典 |
| 524 | 十六. 兼顧水源保護的國道 5 號交通管理措施 |
| 529 | 十七. 國道編號的梅花造型 |
| 530 | 十八. 標誌管理系統 |
| 533 | 十九. 服務區停車之演變 |
| 541 | 二十. 空拍機的多功能運用 |



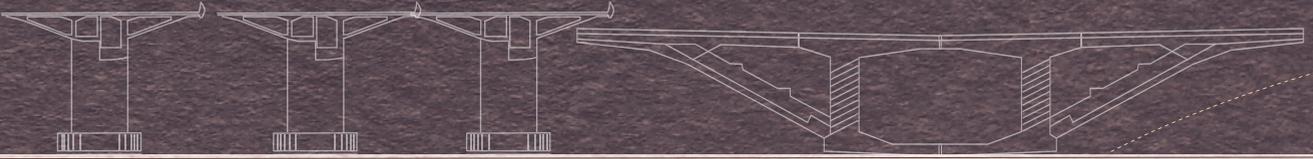


| | |
|-----|-----------------------|
| 546 | 二十一.無線專用通信系統之建立 |
| 558 | 二十二.自建有線電話系統 |
| 564 | 二十三.智慧運輸系統之建置 |
| 585 | 二十四.籌建高快速公路整體路網交通管理系統 |
| 591 | 二十五.入口匝道儀控系統的演進 |
| 598 | 二十六.隧道縱流式通風系統 |
| 603 | 二十七.共站機房的誕生 |
| 607 | 二十八.救援及替代路線規劃 |
| 610 | 二十九.多功能救險車與大吊車之運用 |
| 613 | 三十.北二高隧道群之交通管理與緊急應變 |
| 619 | 三十一.雪山隧道之交通管理與緊急應變 |
| 634 | 三十二.國道高架路段強風管制規定 |



638 ● 提振 服務的效能

| | |
|-----|---------------------------|
| | ● 陸、貼心服務 樂行千里 |
| 640 | 一.高速公路休息站及服務區 |
| 678 | 二.高速公路加油站 |
| 686 | 三.高速公路緊急傷病救護責任醫院制度之建立 |
| 689 | 四.高速公路故障車輛檢修及拖救服務制度之建立與演變 |
| 698 | 五.從 168 到 1968 App |
| | ● 柒、邁向公平原則 收費管理演進 |
| 710 | 一.收費管理組織與人員 |
| 731 | 二.人工收費階段 |
| 749 | 三.電子收費階段 |
| 782 | 四.收費費率之研訂 |



798

● 脈動 循環的永續



- 捌、國道基金 永續管理
 - 800 一. 財務制度之建立與演變
 - 807 二. 國道公路建設管理基金之成立
- 玖、體貼用路人 優化行政管理
 - 810 一. 重要業務風險管理
 - 814 二. 內部控制
 - 821 三. 國際橋隧及收費公路協會 (IBTTA) 會員歷程與延伸創意
 - 825 四. 資訊系統之運用、資安管理與資料開放
 - 831 五. 讓專業的來—淺談國道建設之採購制度建立及演變史
 - 837 六. 政風新貌 銳意變革
 - 845 七. 從單向報導走向雙向互動—記憶「泰山通訊」到「高速小飛力臉書粉絲專頁」
 - 847 八. 高速公路年報之起始及後續
 - 849 九. 國道馬拉松
 - 853 十. 中山高速公路對臺灣經濟起飛之貢獻
- 拾、高速公路大事紀
 - 856





宜蘭路段



看見 島嶼的脈動

Discovering Freeway in Formosa

連結 你我的距離
CONNECTION
bond us closer together

推進 道路的基础
ADVANCE
the foundation of road network

嚴守 工程的法度
ADHERENCE
the regulation of construction

活絡 制度的軌跡
REJUVENATION
the history of the institution

脈動 循環的永續
PULSE
the sustainability of the cycle





雪山隧道

REJUVENATION

the History of the Institution

活絡

制度的軌跡

只有抵達是不夠的
我們需要往返，與無限往返
因此我們仰賴制度與管理
每次行車都是重要的校準
永遠要向最精確的軌跡邁進



斗山高架橋

伍、智慧運輸 交通管理

主題五旨在闡述高速公路各種交通管理與系統，包括公路警察、安全策進方案、交通疏導措施、速限管理、標誌管理、事故分析系統；隨著科技進步，智慧運輸系統、入口匝道儀控系統、無限專用通信系統的建立，以及因應隧道的特殊空間，交通緊急事件所需的應變與制度。

一、成立「高速公路局交通管理組」

(一) 緣起

交通管理與道路養護，為高速公路完工通車後最重要之工作項目，因其關係到行車安全、道路運輸功能以及國家鉅額投資所產出的效益。此外，高速公路是臺灣第一個封閉性、汽車專用且收費的公路系統，除保障用路人之行車安全與權益，以及維持道路的服務水準外，因大部分國人不曉得「高速公路是什麼」，正確行車觀念的宣導與教育刻不容緩。故為因應中山高速公路三重中壢段之通車，本局於民國（以下同）62年12月成立交通管理組，此為國內公路首次新創之舉，因當時臺灣交通界從未有此類專職交通管理單位。

(二) 沿革

交通部於59年6月8日成立「交通部臺灣區高速公路工程局」，為本局最早前身。而63年7月29日，國內第一段高速公路「三重中壢段」首先開通，泰山收費站則於7月30日開始徵收工程受益費。為求通車後車流能順利運行，本局早於三重中壢段通車前一年半，亦即62年1月31日奉交通部核准，成立「交通管理籌備小組」，著手辦理各項行車相關事宜，作為高速公路分段通車、過渡時期之行車管理與養護收費單位；並於12月正式成立「交通管理組」，國道的一切運作、維護、管理由此展開。

1. 63年：成立之初

由於是國內首次、首段高速公路通車，為一全新運輸系統的開端，交通管理組肩負重要使命。此時期之交通管理組，下設交通管理科、收費科、通信科，所掌業務包含行車規章之訂定、安全巡邏、收費作業、通信系統、教育宣導與服務、資料統計與分析等，詳細內容分述於下。

(1) 規章制度之建立

為建立高速公路行車秩序，交通部於63年4月10日公布並實施「高速公路交通管制規則」，其中涵蓋高速公路用語之釋義、管理機構之認定、管理界區、行車限制及事故處理程序等。除上述行車規章外，尚訂有內部作業辦法及規定十餘種，作為管理人員和服務人員遵循之規範，使高速公路通車初期即能達到管理有系統、行車有秩序之境界（如圖5-1.1）。

(2) 安全巡邏

高速公路之巡守業務係由臺灣省公路警察大隊各中隊執行，最早為63年2月5日成立的第四中隊，負責三重中壢段之安全巡邏。各中隊雖屬省公路警察大隊，但業務受本局監督指揮。67年10月31日中山高速公路全線通車後，68年3月1日配合成立「內政部警政署公路警察局」，兼掌臺灣省公路警察大隊業務。

勤務內容包含沿路巡邏，維護行車秩序，並提供駕駛人行旅中遭遇困難時的必要援助，且以示範勸導為主，取締稽查為輔。另於交流道區域及易超速路段作重點式停留，實施交通管制與雷達測速，以防不符規定之人車誤闖或超速競駛。

(3) 收費作業

高速公路通車初始採柵欄式、半自動收費，北、中、南三大都會區不收費，僅徵收郊區長程旅次之通行費。費率初步擬訂以不超過其行駛里程所獲利益數之40%，循此原則計算出最佳費率為小客車15元、大貨車20元、大客車及拖車30元。另收費站設置「車輛計數系統」，可藉由偵察系統、車輛偵測器、車道開關等設備來統計過站交通量，以利後續研究分析，並訂定標準作業程序以因應各種突發狀況。



圖 5-1.1 本局內部作業辦法及規定

(4) 通信系統之設置

通信設備為公路巡邏、養護、交通管制、緊急救援等措施之必要工具，據統計，使用無線電通信、專線電話及自動電話之事由，以處理車輛肇事及傷患急救為大宗，可見通信系統與交通安全之關係相當緊密。

(5) 教育宣導

高速公路因交通特性與一般道路不盡相同，故正確行車觀念、駕駛技巧之教育與宣導刻不容緩。本局於 63 年起編印安全之鑰、標誌圖說、行車指南、高速公路駕駛手冊等十餘種交通安全宣導資料，在收費站與服務區免費贈閱，並由行政院新聞局（已於 101 年 5 月 20 日裁撤）監製「高速公路行車安全」宣導影片（如圖 5-1.2~5-1.3）。

(6) 服務措施

為確保高速公路行旅安全，本局規劃於服務區及多數交流道設置加油站，提供加水、充氣、檢修等服務，並於適當地點之加油站配置拖救車，委由中國石油股份有限公司（現稱台灣中油股份有限公司）協助故障車拖吊業務。另與多家醫院訂約為「高速公路緊急傷病救護責任醫院」，發生緊急狀況時可隨時出動救護車並收容傷患。

(7) 交通資料統計與分析

持續性的交通資料蒐集、分析與研究，係交通管理工作最重要之基石。自三重中壢路段通車起，本局即不斷蒐集交通量、車流特性、公路容量、事故原因、通行費收入等資料，加以統計分析，更加了解國人用路習慣，並持續檢討作為管理策略的研擬依據。

2. 67 年：第一次變革

國內第一條高速公路於 67 年 10 月 31 日正式全線通車（時稱「臺灣區南北高速公路」，於隔年核定命名為「中山高速公路」），因階段性任務達成，本局於 12 月 1 日改制為「交通部臺灣區國道高速公路局」，交通管理組內編制亦隨之調整為交通管理科、交通工程科、通信科。



圖 5-1.2 高速公路駕駛手冊、行車指南、服務簡介等文宣



圖 5-1.3 安全之鑰、行車安全宣導影片、錄音卡帶等交安宣導資料

此時的交通管理組所掌事項與初期相差不遠，惟收費作業轉由新成立之業務組執掌。另成立交通工程科，專職管理高速公路交通工程設施、技術之規劃、設計、審核，與施工交通維持計畫之審查及督導等事項。

3. 99 年：交通資訊管理及協調指揮中心

本局過去在臺灣西部走廊建置北區（73 年 11 月成立）、中區（81 年 3 月成立）、南區（91 年 2 月成立）交通控制中心及坪林行控中心（97 年 11 月成立），各中心各自獨立運作。然隨著國道、西濱及東西向 12 條快速公路陸續完工通車，臺灣西部運輸走廊已形成高速公路路網。考量各公路等級及功能特性皆不同，各交通控制中心間之資訊交流與整合工作亦較缺乏，故為有效連結不同系統並提升運輸效能，本局自 92 年底開始研商「建置高速公路整體路網交通管理系統」建設計畫，隨著該計畫中「北區暨交通資訊管理及協調指揮中心系統工程」建置「交通資訊管理及協調指揮中心(Traffic Information Management, Coordination and Command Center, TIMCCC)」，主要以「資訊集中、分區控制」之原則，有效整合相關資訊，以整體角度管理全國之高高速公路網，彌補各分區交通控制中心僅能監控單一分區路段之不足，達成整體運作協調性。

考量前述 TIMCCC 於 98 年完工後，宜有專責單位負責處理全局交通資訊、管理、分析及維護事宜，因此以任務編組方式於 98 年 3 月 2 日在交通管理組下成立「交通資訊管理及協調指揮中心(TIMCCC)」。成立初期工作重點為交通資訊管理，包含旅行時間、交通量、ETC (Electronic Toll Collection, 電子收費)、AVI (Automatic Vehicle Identification, 自動車輛辨識) 等交通資訊之收集、分析及運用、路況查詢網頁之規劃及維護、資料庫規劃、模擬軟體操作等，至於協調指揮事宜則由交通管理組內分工負責。

4. 107 年至今：第二次變革

近年來國道路網日趨完善，新建工程大致完成；然隨著政策、時代變遷、用路人需求、智慧化、環境永續、設施全生命週期等因素，除業務性質轉變，養護管理工作更是遽增，人力吃緊之情形日益嚴重。

為使國道之新建、養護與管理事權統一並發揮組織效能，「交通部臺灣區國道高速公路局」及原「交通部臺灣區國道新建工程局」於 107 年 2 月 12 日奉行政院核定，整併為「交通部高速公路局」，對國道路網發展和管理具有深遠影響。兩局整併後，由於管理業務繁重，交通管理組由原本三科（交通管理、交通工程、通信科）擴編至六科，分別為交通管理、交通工程、交通控制、交通運作、交通分析及機電科。

組織改造後，前述 TIMCCC 亦隨之整併，其業務轉由交通控制科和交通分析科掌管。此外，有鑑於連續假期國道往往出現壅塞情形，為維持一定道路服務水準並有效紓解車流，本局自 76 年起，針對連續假期擬訂並實施多項交管措施。該等業務原由交通管理和交通工程科負責，於 107 年組織改造後，特成立交通運作科，專辦連假疏運計畫，及重現性壅塞路段之交通改善，並研擬相關管制措施。

另國道全線照明（路燈）及隧道之機電設備（通風、消防等），原由工務組管養，因其與交控設備息息相關，故組織改造後轉由交通管理組成立機電科，統一掌管上述設備之規設、營運、養護與管理。

（三）結語

本局成立至今，從初期建設筆路藍縷，全體同仁胼手胝足，同心協力建立起國道路網，成為公路運輸之最大骨幹，帶動國內交通與經濟蓬勃發展。

建設與管理是一體的兩面，建設是一時，管理是永久。良好的管理，更能發揮道路建設所期待的功能。歷經 50 年歲月，隨著整體環境、政策、社經發展、社會意識之變遷，本局組織編制亦配合調整。毋庸置疑的是，智慧化的交通管理更具前瞻與發展性，交通管理組仍將竭心盡力，以安全為基礎，持續研擬精進管理策略，為所有國道用路人提供優良行旅服務，不斷改善行旅品質，確保國道之永續發展。

參考資料：

1. 交通部臺灣區高速公路工程局，《臺灣區高速公路三重中壢段通車週年報告》，1975 年 7 月。
2. 交通部臺灣區高速公路工程局，《臺灣區國道高速公路全線通車紀念》，1978 年 10 月。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《70 年高速公路年報》，1981。
4. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路全線通車五週年特刊》，1983 年 10 月。
5. 交通部臺灣區國道高速公路局，《73 年高速公路年報》，1985。
6. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路局成立二十週年紀念特刊》，1990 年 6 月。
7. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路局廿五週年局慶紀念冊》，1995 年 6 月。
8. 財團法人中華顧問工程司，《中華技術》第 74 期，2007 年 4 月。
9. 財團法人中華顧問工程司，《中華技術》第 92 期，2011 年 10 月。
10. 交通部臺灣區國道高速公路局，《大道之行－中山高速公路建設人員口述印記》，國道高速公路局「歷史記憶留存」紀念專刊，2017 年 6 月。

撰稿人：交通管理組蘇家婷

二、成立「公路警察局」

(一) 內政部警政署國道公路警察局之成立與沿革

公路警察創始於 34 年，當時是駐衛警察型態，隸屬於臺灣省交通處公路局（現稱交通部公路總局）。39 年改為駐衛警察隊，41 年改制為臺灣省公路警察隊，59 年擴編為臺灣省公路警察大隊。63 年 2 月 5 日成立的第四中隊，最早為負責中山高速公路三重中壢路段之安全巡邏。

本局於 67 年 4 月委請日本片平工程顧問公司對高速公路交通安全措施提供顧問服務，該公司於 67 年 7 月完成「臺灣區高速公路交通安全研究報告」，提出成立公路警察局等建議。本局依據其建議，研擬「改善高速公路交通安全方案（草案）」（現為行政院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」）函報交通部後轉陳行政院，行政院研究發展考核委員會（103 年與經濟建設委員會合併改制為國家發展委員會）於 67 年 9 月 20 日函送行政院列管「改善高速公路交通安全方案」有關機關配合辦理事項表，並請內政部警政署健全高速公路警察組織體系增強組織功能（略以：迅速成立公路警察局，並於高速公路成立五個中隊以強化管理功能）。67 年 10 月 31 日中山高速公路全線通車，68 年 3 月 1 日成立內政部警政署公路警察局，兼掌臺灣省公路警察大隊業務。82 年 1 月 7 日經立法院三讀通過修編組織條例，82 年 2 月 5 日奉總統令公布，定名為「內政部警政署國道公路警察局」。

84 年 12 月 1 日臺灣省公路警察大隊遷往臺中，其後內政部警政署國道公路警察局即專責辦理國道交通與治安維護任務（臺灣省公路警察大隊負責省道、快速公路交通與治安維護任務）。88 年 7 月 1 日配合辦理臺灣省政府功能業務與組織調整案，內政部警政署國道公路警察局整併臺灣省公路警察大隊，負責國道及部分省道（台 76 及台 2 己線）交通與治安維護任務。國道公路警察局重要事件紀要如表 5-2.1。

表 5-2.1 內政部警政署國道公路警察局重要事件紀要

| 年 | 重要事件紀要 |
|----|--|
| 34 | 公路警察創始於 34 年，隸屬臺灣省交通處公路局（現稱交通部公路總局） |
| 39 | 改為駐衛警察隊 |
| 41 | 改制為臺灣省公路警察隊 |
| 59 | 擴編為臺灣省公路警察大隊 |
| 68 | 3 月 1 日成立內政部警政署公路警察局，兼掌臺灣省公路警察大隊業務 |
| 82 | 2 月 5 日奉總統令公布，定名為內政部警政署國道公路警察局 |
| 88 | 7 月 1 日整併為臺灣省公路警察大隊，負責國道及部分省道（台 76 及台 2 己線）交通與治安維護任務 |



頭城收費站

(二) 內政部警政署國道公路警察局之局徽與業務職掌

1. 局徽

局徽以圓為形，外圓如同道路上轉動之巨輪，往前邁進，其意涵為不斷成長、創新及勇往前進；內圓紅白相間條紋為該局巡邏車特徵意象，彰顯交通專業；中間展翅警鴿為該局專屬胸章標識，代表警察榮譽與傳承之精神（如圖 5-2.1）。

2. 業務職掌

國道公路警察局業務主要分為八大類，分別為：

- (1) 交通秩序及道路設施（含橋梁、隧道）之安全維護。
- (2) 違反公路交通管理事件之稽查取締。
- (3) 行車事故處理。
- (4) 行車旅客、貨運之安全維護。
- (5) 國道公路路權範圍內違法案件之偵防與處理及違章事件之協助處理。
- (6) 收費站、地磅、服務區及休息站等之交通秩序維護及稽查取締。
- (7) 經指定之快速公路行車安全秩序之維護。
- (8) 其他有關協助國道公路法令推行及警察業務之規劃、督導等事項。

3. 編制

因應國道 1 號中山高速公路全線通車，國道公路警察局由北至南設有一至五隊，分別掌管所轄；國道 3 號通車後，新增六至八隊管理相關業務；至於國道 5 號部分，則交由第九隊掌管。橫向國道部分係則由鄰近之警察隊掌管。

103 年 1 月 1 日依據內政部警政署國道公路警察局組織規程，將原「警察隊」改為「警察大隊」，九個公路警察大隊（第一～九大隊），轄下共 27 個分隊（汐止、泰山、五楊、楊梅、造橋、



圖 5-2.1 內政部警政署國道公路警察局局徽

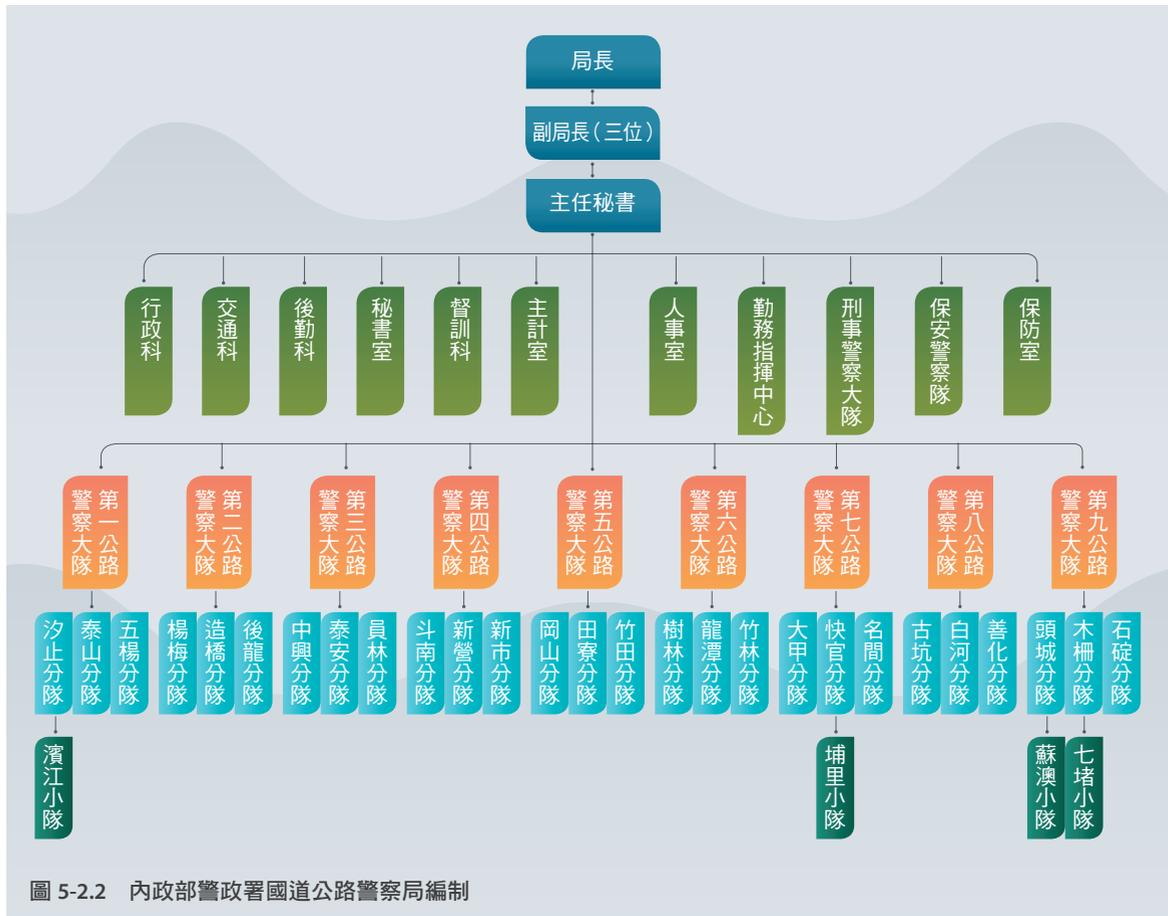


圖 5-2.2 內政部警政署國道公路警察局編制

後龍、中興、泰安、員林、斗南、新營、新市、岡山、田寮、竹田、樹林、龍潭、竹林、大甲、快官、名間、古坑、白河、善化、頭城、木柵、石碇)及四個小隊(濱江、埔里、蘇澳及七堵)(如圖 5-2.2)。

4. 預算

68年國道公路警察局成立之初，預算編入本局預算當中，82年7月1日成立國道公路建設管理基金後，該局回歸由內政部警政署編列單位預算。

參考資料：

- 交通部臺灣區高速公路工程局，《臺灣區高速公路三重中壢段通車週年報告》，1975年7月。
- 交通部臺灣區高速公路工程局，《臺灣區國道高速公路全線通車紀念》，1978年10月。
- 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路全線通車五週年特刊》，1983年10月。
- 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路局成立二十週年紀念特刊》，1990年6月。
- 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路局廿五週年局慶紀念冊》，1995年6月。
- 內政部警政署國道公路警察局內政部警政署國道公路警察局全球資訊網：<https://www.hpb.gov.tw/p/412-1000-103.php?Lang=zh-tw>，最後瀏覽：2019年6月18日。

撰稿人：交通管理組范時雨



中沙大橋

三、交通管理之準繩

(一) 緣起

國道 1 號自 63 年 7 月 29 日起分段竣工通車，為高速公路之交通管理，以策行車安全，先於 63 年 4 月 10 日發布「高速公路交通管制規則」，詳細規定高速公路行車法則、車道使用、車輛裝載、路肩停車及故障處理等事項，並為執行交通管理工作之準繩。

(二) 修訂沿革

67 年 10 月 31 日國道 1 號全線通車，為因應「高速公路交通管制規則」施行後之情勢變遷，於 68 年 12 月 1 日、69 年 8 月 12 日及 73 年 6 月 28 日三度修正，惟均未經法律授權。汽車行駛高速公路如有違反上述規則相關規定，除「道路交通管理處罰條例」對於該違規事件有處罰明文者外，其與一般公路有不同之管制規定者，則適用該條例第 33 條之規定處罰。但在高速公路服務區、休息站或沿線之附近地區，有汽車駕駛人以外之人發生道路障礙之行為，而違反高速公路管制者，則不得援引「道路交通管理處罰條例」之規定執行裁罰，勢必依「高速公路交通管制規則」第 29 條規定，依其他法令由執行交通勤務之警察，按行政執行法相關規定為即時強制執行之處分，以達交通上防護之目的。

75年5月21日修正公布之「道路交通管理處罰條例」，其中第92條明文授權「高速公路交通管制規則」由交通部會同內政部定之，使其發布有法定之依據。自此汽車行駛於高速公路而不遵守該規則之規定者，依「道路交通管理處罰條例」處罰。「高速公路交通管制規則」自78年6月15日後之修訂，均由交通部與內政部會銜修正發布。

(三) 重要修正歷程

因94年12月28日修正公布之「道路交通管理處罰條例」將快速公路比照高速公路納入管制規則，故95年6月28日「高速公路交通管制規則」配合修正為「高速公路及快速公路交通管制規則」。前述管制規則（簡稱高管規則）自63年4月10日發布迄108年10月，前後歷經27次修正，部分重要修訂歷程簡述如下：

1. 68年12月1日交通部修正發布

- (1) 緣由：67年10月31日國道1號全線通車，依據通車後之施行狀況檢討修正。
- (2) 修正重點：包括增訂「中央分隔帶」釋義，明定高速公路管理機關為「交通部臺灣區國道高速公路局」、行車速率、安全距離、車輛行駛之車道、行駛之禁止行為、貨物裝載限制、車輛停放限制或載運物散落之處理、路權範圍內之禁止行為、違規取締方式及罰則。

2. 78年6月15日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：75年5月21日修正公布「道路交通管理處罰條例」，第92條明文授權「高速公路交通管制規則，由交通部會同內政部定之」；另針對安全距離、車輛行駛之車道、行駛之禁止行為、車輛停放限制、禁入人員、車輛、貨物裝載限制及逕行舉發行為等相關事項進行修法。
- (2) 修正重點：本次共計修12條，其中8條重要條文修訂情形說明如下：
 - A. 明定本規則依「道路交通管理處罰條例」第92條規定訂之，提供本規則法定依處。(修正條文第1條)
 - B. 刪除行車安全距離之簡易度量方法（即以車身距離來估算安全距離，例如時速90公里，大型車及小型車安全距離之最小距離分別為70及45公尺，簡易度量方法則為約九個車身距離)。(修正條文第6條)
 - C. 新增同向二車道路段，排氣量超過1,000立方公分之小型車輛，得以最高速限於內側車道續行；另執行任務之救護車等車輛，必要時得不受車道使用之限制，但應裝置明顯警示標誌。(修正條文第8條)
 - D. 增列禁止車輛密集按鳴喇叭、變換燈光或其他方式逼車讓道及未依施工安全指示行駛者，並明定執行任務之救護車等及經本局核准之檢修及拖吊車輛，不受部分條款限制。(修正條文第9條)
 - E. 增列執行任務之救護車等及經本局核准之拖吊車輛，不受車輛停放限制之規定。(修正條文第12條)

- F. 增列施工、養護、執行公務、特定及緊急勤務之車輛，不受禁止進入人員、車輛之限制。(修正條文第 17 條)
- G. 增訂車輛如係裝載危險物品，除應依規定申請臨時通行證，且受理申請機關應先洽本局認可後始得核發。(修正條文第 20 條)
- H. 針對當場不能或不宜攔截舉單舉發者，修訂為公路警察可依違反道路管理事件統一裁罰標準及處理細則第 23 條規定辦理；另增加逕行舉發行為包括未保持安全距離、載重貨車逃磅及行經收費站不依規定繳費者。(修正條文第 26 條)

3. 79 年 6 月 15 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：因應速限調整修訂相關條文。
- (2) 修正重點：本次共計修 3 條，其中 2 條重要條文修訂情形說明如下：
 - A. 調整高速公路速限依速限標誌指示，刪除最高時速 90 公里及最低時速 60 公里之規定。(修正條文第 5 條)
 - B. 行車安全距離增加時速 100 公里之規定。(修正條文第 6 條)

4. 82 年 8 月 13 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：針對拖吊車輛行駛之車道、行駛之禁止行為、禁入人員、車輛、車輛超載舉發規定、車輛拖、吊、移置、保管、處理及清除散落物之費用負擔等相關事項進行修法。
- (2) 修正重點：本次共計修 9 條，其中 6 條重要條文修訂情形說明如下：
 - A. 新增拖吊車輛於執行拖吊任務時，除特殊狀況外應行駛外側車道，並禁止變換車道之規定。(修正條文第 8 條)
 - B. 有關行駛禁止行為，駕駛人及前座乘客未繫安全帶之規定，由小型客車擴大至大客車，惟大客車有一年宣導期；另新增不服從公路警察或依法執行任務人員之指揮或取締者及行經隧道未使用燈光者。(修正條文第 9 條)
 - C. 有關人員、車輛禁止進入高速公路部分，增列拖有非於高速公路故障之車輛；另施工、養護與執行公務人員及機具不受該條限制者，增加經本局核准之規定。(修正條文第 17 條)
 - D. 新增載重車輛因超載無法卸貨分裝者，經舉發未改正續行，得連續舉發處罰之規定。(修正條文第 23 條)
 - E. 縮短停放車道外側路肩故障車之時間，並新增車輛拖、吊、移置、保管、處理之費用由汽車駕駛人或所有人負擔、另載運物品散落無法及時清除，通知本局協助處理時，所需費用由汽車駕駛人負擔。(修正條文第 24 條)
 - F. 增列載重貨車過磅超重未停車處理者，公路警察得逕行舉發。(修正條文第 26 條)

5. 83 年 2 月 4 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：因應相關管制措施之施行修訂相關條文。
- (2) 修正重點：本次共計修訂 1 條，於第 17 條增訂為維護安全與暢通，本局或公路警察局必要時得於高速公路特定匝道、環道、路段及其車道，指定時段禁止或限制車輛通行，禁止或限制事項得包括車輛乘載人數。

6. 85 年 12 月 6 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：針對車輛停放限制、禁入人員、車輛、貨物裝載限制、逕行舉發行為等相關事項進行修法。
- (2) 修正重點：本次共計修 8 條，其中 5 條重要條文修訂情形說明如下：
 - A. 增列於隧道內禁止停放車輛之規定。(修正條文第 12 條)
 - B. 有關指定時段禁止或限制車輛通行部分，其禁止或限制事項部分修訂為得包括車輛、乘載人數、裝載物品。(修正條文第 17 條)
 - C. 明定裝載貨物不得超過核定總重量、總聯結重量或相關載重限制。(修正條文第 18 條)
 - D. 縮短停放車道外側路肩故障及服務區、休息站內之車輛時間，並新增非因執行任務停放於隧道內或出入口車輛應予拖、吊、移置、保管、處理；另明定違反本條規定應予以舉發處罰。(修正條文第 24 條)
 - E. 增列同向三車道路段大型車行駛內側車道或同向四車道以上路段大型車行駛內側兩車道者，公路警察得逕行舉發。(修正條文第 26 條)

7. 87 年 10 月 26 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：原 83 年 5 月 20 日通過施行之「砂石車安全管理方案」，因交通部於 86 年 4 月 23 日修正公布之「道路交通管理處罰條例」中第 29 條提高汽車裝載違反相關規定之罰鍰時，並於 87 年 10 月 26 日重新檢討「道路交通安全規則」中各型重車之載重限制，故配合車輛載重限制回歸「道路交通安全規則」管理，修訂相關條文。
- (2) 修正重點：本次共計修訂 2 條、刪除 2 條，刪除第 19 條汽車裝載物品超寬、高或重之最大限制及第 20 條裝載物品超過限制或裝載危險物品應先申請核發臨時通行證等規定。

8. 90 年 5 月 30 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：因應擴大實施駕駛人及前座乘客均需繫安全帶，修訂相關條文。
- (2) 修正重點：本次共計修訂 2 條，其中第 9 條修正為要求所有車輛駕駛人及前座乘客均需繫安全帶。

9. 91 年 8 月 30 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：因應 91 年 7 月 3 日修正公布「道路交通管理處罰條例」，將本法法源依據調整至第 33 條。
- (2) 修正重點：本次共計修訂 1 條，於第 1 條將本法法源改為依據「道路交通管理處罰條例」第 33 條。

10. 94 年 3 月 1 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：因速限調整、道路拓寬及車輛性能提升等因素，針對有關車道使用、行車安全距離規定、路肩及服務區停車時間、拖吊修護車輛等相關事項進行修法。
- (2) 修正重點：本次共計修訂 10 條，其中 8 條重要條文修訂情形說明如下：
 - A. 為利管理及執法之需要，增列輔助車道及五車道情況下車道之名詞定義。(修正條文第 2 條)

- B. 為求規範之周延性，明定行車安全距離之計算公式並列表舉例說明。(修正條文第 6 條)
- C. 明定內車道除為超車道外，小型車亦得以最高速限行駛；且不以車輛排氣量大小限制行車車道，改以速率來規範車道之使用。(修正條文第 8 條)
- D. 查有部分車輛行駛於主線車道上，變換車道至加、減速車道、輔助車道或爬坡道超越前車再切回主線車道影響行車安全至鉅，明列予以禁止。(修正條文第 9 條)
- E. 為有明確規定或法源依據，以透過權宜性開放路肩做為紓緩交通壅塞手段之一，修正得權宜性開放路肩。(修正條文第 17 條)
- F. 因應國道 3 號地磅站已設置靜態及動態地磅兩種，其過磅之行車規範不盡相同，修正過磅相關規定之文字用語。(修正條文第 23 條)
- G. 因行動通訊發達，求援時間縮短，且拖吊車輛數量及能量足夠，故縮短故障車停放路肩時間；另為確保行車安全、提升服務區及休息站之服務功能，縮短車輛停車時間。(修正條文第 24 條)
- H. 第 25 條大部分條款或因非關交通行為，或因情節較輕微，援引道路交通管理罰條例第 33 條處罰亦顯過重且生爭議，因其所列違規行為於其他相關法令已有處罰規範，無須重複規範，爰僅保留第 9 款有關拖吊車部分之規範，其他各款均予刪除。(修正條文第 25 條)

11. 95 年 1 月 24 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：因應國道 5 號雪山隧道通車，針對高速公路隧道行車安全增修部分條文，另亦配合即將實施之電子收費修訂相關條文。
- (2) 修正重點：本次共計修訂 14 條，增訂 1 條，其中 2 條重要條文修訂情形說明如下：
 - A. 因應國道 5 號雪山長隧道通車，特別針對高速公路隧道行車安全部分，增訂專條規範。(增訂條文第 14-1 條)
 - B. 配合電子收費實施，針對收費站繳費方式酌作文字修正。(修正條文第 22 條)

12. 95 年 6 月 28 日交通部、內政部會銜修正發布，並自 95 年 7 月 1 日施行

- (1) 緣由：94 年 12 月 28 日修正公布「道路交通管理處罰條例」，其中第 33 條將快速公路比照高速公路納入管制規則予以管制，另配合部分快速公路開放大型重型機器腳踏車修訂相關條文。
- (2) 修正重點：修正發布名稱及全文 31 條，名稱修正為「高速公路及快速公路交通管制規則」，其中四條重要條文修訂情形說明如下：
 - A. 增列快速公路名詞定義及管理機關。(修正條文第 2 條及第 3 條)
 - B. 修正小型車輛於不堵塞行車之狀況下，得以該路段容許之最高速限行駛於內側車道之規定；並增訂道路壅塞或特殊狀況時例外之車道使用規定。(修正條文第 8 條)
 - C. 增訂當特殊狀況解除後，車輛自路肩駛入外側車道時應遵守事項規範。(修正條文第 13 條)
 - D. 因應部分快速公路開放大型重型機器腳踏車，增訂行駛規定。(修正條文第 20 條)

13. 96年9月21日交通部、內政部會銜修正發布，並自96年11月1日施行；96年10月31日交通部、內政部會銜修正發布，並自96年11月1日施行
- (1) 緣由：兩次修訂均係配合快速公路開放大型重型機器腳踏車行駛。
- (2) 修正重點：9月21日修訂8條，10月31日修訂1條（第20條），修訂大型重型機器腳踏車行駛快速公路之相關規定，其中四條重要條文修訂情形說明如下：
- A. 增列汽缸總排氣量550立方公分以上之大型重型機器腳踏車不受第19條第1項第4款不得行駛及進入快速公路之限制。（修正條文第2條）
 - B. 增列汽缸總排氣量550立方公分以上之大型重型機器腳踏車在行駛途中，因機件故障或其他緊急情況無法繼續行駛時之處置。（修正條文第15條）
 - C. 汽缸總排氣量550立方公分以上之大型重型機器腳踏車行駛隧道內，因機件故障或其他緊急情況無法繼續行駛時之處置。（修正條文第16條）
 - D. 汽缸總排氣量550立方公分以上之大型重型機器腳踏車行駛於快速公路，有關駕駛人及附載座人安全帽形式。（修正條文第20條）
14. 97年10月24日交通部、內政部會銜修正發布，並自98年4月1日施行
- (1) 緣由：考量大客車載客人數多於其他型式汽車，為保障乘客安全，以較高規格的輪胎基準要求行駛與進入高速公路及快速公路之大客車。
- (2) 修正重點：本次增訂1條，於第19-1條增訂行駛與進入高速公路及快速公路之大客車，不得使用翻修輪胎之相關規定。
15. 98年3月10日交通部、內政部會銜修正發布，並自98年3月10日施行
- (1) 緣由：就行車安全距離修訂相關條文。
- (2) 修正重點：本次共計修訂8條，其中2條重要條文修訂情形說明如下：
- A. 行車安全距離增加時速110公里之規定。（修正條文第6條）
 - B. 增訂長隧道內大型車時速如超過70公里，其安全距離應回歸本規則第6條規定。（修正條文第16條）
16. 101年6月29日交通部、內政部會銜修正發布，並自101年7月1日施行
- (1) 緣由：就擴大小型車後座乘客亦須繫安全帶及因應100年11月23日修正公布「道路交通管理處罰條例」第92條，有關汽缸排氣量550立方公分以上大型重型機器腳踏車，得依交通部公告規定之路段及時段行駛高速公路，修訂相關條文。
- (2) 修正重點：本次共計修訂7條，增訂1條，其中3條重要條文修訂情形說明如下：
- A. 增訂汽缸總排氣量550立方公分以上之大型重型機器腳踏車在公告開放行駛之高速公路路段及時段，不受不得行駛及進入高速公路條款之限制。（增訂條文第2-1條）
 - B. 增列小型車後座乘客應依規定繫安全帶。（修正條文第9條）
 - C. 增列汽缸總排氣量550立方公分以上之大型重型機器腳踏車行駛高速公路之規定（修正條文第20條）

17. 101 年 8 月 31 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：就行車安全距離修訂相關條文。
- (2) 修正重點：本次共計修訂 1 條，於第 16 條明定行駛於長隧道，小型車及大型車應分別保持 50 及 100 公尺以上之行車安全距離。

18. 102 年 1 月 22 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：因應新建國道 1 號五股楊梅高架段將設置高乘載車道，修訂相關條文。
- (2) 修正重點：本次共計修訂 2 條，修訂情形說明如下：
 - A. 明定高乘載車道定義、適用車種及增訂公路管理機關公告高乘載車道開放車輛通行之條件及小客車乘載人數之限制。(修正條文第 2 條)
 - B. 明列非高乘載車道允許通行車輛，禁止行駛高乘載車道。(修正條文第 9 條)

19. 103 年 12 月 29 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：配合高速公路計程收費及沿線收費站將拆除，及就禁入人員、車輛之事項，修訂相關條文。
- (2) 修正重點：本次共計修訂 2 條、刪除 1 條，修訂情形說明如下：
 - A. 配合高速公路計程收費及沿線收費站將拆除，修訂相關條文文字及刪除部分條文。(修正條文第 12 條、刪正條文第 23 條)
 - B. 增列市區雙層公車禁止進入高速公路。(修正條文第 19 條)

20. 105 年 8 月 31 日交通部、內政部會銜修正發布，並定自 105 年 9 月 1 日施行

- (1) 緣由：因車輛屢有變換車道或超越前車時未依序排隊及大客車攔查點之設置，修訂相關條文。
- (2) 修正重點：本次共計修訂 3 條，增訂 1 條，其中二條重要條文修訂情形說明如下：
 - A. 增列汽車於行駛途中變換車道或超越前車時，不得有駛離主線車道未依序排隊，插入正在連貫駛出主線之汽車中間之行為。(修正條文第 11 條)
 - B. 增訂大客車應依標誌、標線、號誌指示行駛進入大客車攔查點，並依執法人員或號誌指示停車或開車。(增訂條文第 24-1 條)

21. 107 年 6 月 29 日交通部、內政部會銜修正發布，並定自 107 年 7 月 1 日施行

- (1) 緣由：配合本局組織調整及保障停駐高快速公路路肩車輛及人員之生命財產安全，降低意外事故發生之機率，修訂相關條文。
- (2) 修正重點：本次共計修訂 4 條，其中二條重要條文修訂情形說明如下：
 - A. 配合本局自 107 年 2 月 12 日組織調整修訂相關條文。(修正條文第 3 條)
 - B. 督促用路人儘早將車輛移離，再縮短故障車輛停放路肩之時間規定。(修正條文第 25 條)

22. 108 年 9 月 10 日交通部、內政部會銜修正發布

- (1) 緣由：因國道每年發生散落物事件逾 4 萬件，影響交通甚鉅，甚至衍生二次交通事故。為加速排除散落物並保障用路人安全，修訂相關條文。

- (2) 修正重點：本次共計修訂 1 條，於第 25 條明定由公路主管機關主動協助處理散落物時，需向汽車駕駛人或汽車所有人收取費用。

(四) 其他

1. 車輛停放路肩及服務區時間調整

為保障停駐路肩車輛及人員之生命財產安全，且因行動通訊日益發達，求援時間縮短，拖吊車輛數量及能量足夠，故高管規則有關故障車允許停放路肩時間，由原頒定 24 小時調整至今為 1 小時；另為提升服務區及休息站之服務功能，亦逐次縮短車輛停車時間，由原頒定 36 小時調整至今為 4 小時。調整歷程如下：

- (1) 原規定：第 24 條第 1 項允許停放車道外側路肩之故障車輛為 24 小時；第 2 項允許停放服務區、休息站內之車輛為 36 小時。
- (2) 第 1 次修正：82 年 8 月 13 日允許停放車道外側路肩之故障車輛時間調整為 4 小時；允許停放服務區、休息站內之車輛時間維持不變（36 小時）。
- (3) 第 2 次修正：85 年 12 月 6 日允許停放車道外側路肩之故障車輛時間調整為 3 小時；允許停放服務區、休息站內之車輛時間調整為 12 小時。
- (4) 第 3 次修正：94 年 3 月 1 日允許停放車道外側路肩之故障車輛時間調整為 2 小時；允許停放服務區、休息站內之車輛時間調整為 4 小時。
- (5) 第 4 次修正：相關規定調整至第 25 條，允許停車時間均維持不變。
- (6) 第 5 次修正：107 年 6 月 29 日允許停放車道外側路肩之故障車輛時間調整為 1 小時；允許停放服務區、休息站內之車輛時間維持不變（4 小時）。

2. 內側車道使用調整

高管規則有關小型車行駛內側車道之規定（第 8 條第 1 項第 3 款），95 年 6 月 28 日前，原規定內側車道為超車道，僅允許於兩車道路段，小型車得以最高速限行駛於內側車道；於三車道以上路段，內側車道僅供超車使用。

其後配合「道路交通管理處罰條例」於 94 年 12 月 28 日修正第 33 條第 2 項略以：「……道路內側車道應為超車道，超車後，如有安全距離未駛回原車道，致堵塞超車道行車者，處汽車駕駛人新臺幣 6,000 元以上 12,000 元以下罰鍰。」，故增列原條款文字為「小型車輛於不堵塞行車之狀況下，得以該路段容許之最高速限行駛於內側車道」之但書。另考量道路壅塞時，車輛時速均降低，且道路容量有限，故增列壅塞或特殊狀況時，小型較慢速車不限行外側車道，內側車道亦不限超車使用。

3. 例外開放車道不限車種行駛

(1) 國道 1 號「圓山至三重」各車道開放各車種行駛

- A. 考量該路段除主線車流外，又有多個交流道銜接臺北都會區主要幹道，產生大量匯入及匯出之車流，然該路段主線車道由北往南從兩車道遞增為四車道，而直行大型車依規定除超車外應行駛外側車道，與進出匝道之車流形成嚴重交織。



坪林行控中心專用道

- B. 為改善壅塞問題，讓車輛及早選定車道，儘量減少變換車道，以增進行車安全，自 96 年 9 月 1 日起，試辦該路段雙向開放各車種得依目的地選擇車道行駛，試辦期間 6 個月。
 - C. 經檢討分析試辦前後之車流狀況，實施後尖峰時間平均速率雖略有降低，但仍屬可接受範圍；且依統計資料事故大幅降低，亦減少大量的潛在衝突，及減少駕駛人行駛交織區的心理不安定因素，故自 97 年 3 月 1 日起，該路段雙向常態性開放各車種得行駛各車道。
- (2) 國道 1 號「鼎金系統～五甲系統」大型車得行駛內側車道以外之車道
- A. 考量該路段交通量大，除主線車流外，又有鼎金系統交流道銜接國道 10 號及多個交流道銜接高雄都會區主要幹道之大量匯入及匯出車流，下匝道車流亦常造成回堵。
 - B. 為解決壅塞及增進行車安全，自 92 年 8 月 1 日起，於該路段試辦開放雙向大型車行駛內側車道，試辦期間 3 個月。惟該段期間外部環境臨近之道路變化甚大（台 88 線東西向快速公路高雄潮州線通車）形成瓶頸，致成效未如預期。
 - C. 其後於 96 年 7 月 9 日起，於該路段試辦開放雙向大型車得行駛內側車道以外之所有車道措施。
 - D. 經實施逾一年，雖在交通特性數據上呈現不佳，但已大幅減少大型車事故件數以及用路人抱怨之情形，故後續調整為常態實施。

參考資料：

1. 中國交通建設學會，《交通建設》第 28 卷第 8 期，1979 年 8 月 15 日。
2. 中國交通建設學會，《交通建設》第 30 卷第 8 期，1981 年 8 月 15 日。
3. 中國交通建設學會，《交通建設》第 35 卷第 8 期，1986 年 8 月 15 日。

撰稿人：交通管理組洪秀菱

四、全國首部交通工程規範

(一) 緣起

58年以後，臺灣公路運輸所占比重已超過鐵路運輸，政府為適應社會進步，開始推動興建高速公路，進而有通盤修訂全國性公路技術規範之議，並由本局逐步推動。鑒於高速公路上所設置交通工程設施較一般公路具有獨特性，且為配合政府既定政策，本局乃率先辦理「高速公路交通工程規範之研究」，而後研訂「高速公路交通工程規範」，為我國第一本專業之交通工程規範。

本規範除了檢討當時與交通工程相關之文獻，並融合工程司實務經驗，以訂定適用於臺灣地區高速公路及因配合高速公路而興建之一般道路上各項交通工程設施之規劃設計、施工、檢驗及維護的基本原則，俾促使交通工程設施能夠統一化與標準化，以維設施品質，進而臻於一致之作業方法與程序。

(二) 編訂過程及內容

本局前總工程司過鮑生先生及交通管理組前組長陳世圯先生領導 20 位同仁，首先依各篇分別組成研究小組，利用一年時間，蒐集有關資料並完成初稿後，再由 3 位工程司組成編撰小組，並由前副局長連錫卿先生（當時為幫工程司）統籌逐字重新撰寫而成，耗時 8 個月，經數度審核後於 73 年 6 月定稿並編印成本文及附錄兩冊（如圖 5-4.1），前後費時將近兩年，採活頁方式裝訂，以利爾後修訂或增補。

本規範內容涵蓋了標誌、標線、號誌、道路照明、護欄、防眩設施及道路施工之交通管制設施等篇，說明設置各類設施一般性的基本原則。



圖 5-4.1 交通部臺灣區國道高速公路局「台灣區高速公路交通工程規範」

(三) 後續演進

1. 部頒「交通工程手冊」

交通部為因應道路交通建設發展之需要，指定由本局主辦，將屬於交通工程範圍之規劃、設計等整合成一套有系統之工作手冊，以便各界參考依循，並於計劃編（修）訂交通技術標準規範時，將本項納入公路類公路工程部。本局參考「高速公路交通工程規範」於 77 年完成初稿，歷經複審、研討及反覆修訂，於 79 年 3 月完成出版部頒「交通工程手冊」（如圖 5-4.2）。



圖 5-4.2 交通部「交通技術標準規範公路類公路工程部—交通工程手冊」

2. 局頒「交通工程標準圖」

為提供工程師作為高速公路交通工程設計之參考，本局遂依據交通部與內政部會銜頒布「道路交通標誌標線號誌設置規則」、「交通工程手冊」及局頒「臺灣區高速公路交通工程規範」等進行「交通工程標準圖」編製作業，於 88 年 3 月編繪完成並頒布，後續配合局頒「交通工程手冊」編訂於 107 年 12 月修正頒布（標誌標線部分）。

3. 部頒「交通工程規範」

依據「公路法」第 33 條規定：「公路設計、施工、養護及交通工程之各項技術規範，由交通部定之。」，交通部於 98 年 9 月指示本局負責編訂「交通工程規範」，並以 99 年 10 月 7 日交技字第 0990009389 號函示以既有之「交通工程手冊」內容，提列原則性、政策性或訓示性之技術規定，編訂成「交通工程規範」草案。爰此，本局於 101 年 2 月成立「交通工程規範」編訂小組自行負責編訂，101 年 6 月完成「交通工程規範」草案本文及解說初稿，102 年 1 月完成初審作業。交通部為使本規範更為周全，廣續辦理複審作業，歷經 23 次審查會，於 103 年 12 月頒布「交通工程規範」。

4. 局頒「交通工程手冊」

鑒於高速公路上所設置之交通工程設施，較一般公路要求更為嚴謹，為使國道之交通工程設施能夠統一及標準化，供本局各分局、工程處及工務段、所據以使用，並依據交通部頒布「交通工程規範」編訂原則：「機關操作得視實務需要與特殊需求，按本規範訂定交通工程設施操作手冊或規定」，辦理「高速公路交通工程手冊」編訂作業。因交通工程設施涵蓋甚廣，故本手冊編訂作業採分階段辦理，第一階段「標誌、標線篇」於 107 年 5 月頒布；並持續增修內容；後續之「號誌、照明、交通安全防護設施篇」則於 108 年進行編訂，俟完成後頒布。

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《臺灣區高速公路交通工程規範》、《臺灣區高速公路交通工程規範（附錄）》，1984 年 6 月。
2. 交通部，《交通技術標準規範公路類公路工程—交通工程手冊》，1990 年 3 月。（已於 2015 年 2 月廢止）
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通工程標準圖》，1999 年 3 月。
4. 交通部高速公路局，《高速公路交通工程標準圖》，2018 年 12 月。
5. 交通部，《交通技術標準規範公路類公路工程—交通工程規範》，2014 年 12 月。
6. 交通部高速公路局，《高速公路交通工程手冊》，2018 年 10 月。

撰稿人：交通管理組林佩玲

五、施工之交通管制規定

(一) 緣起

欲使本局管理養護範圍內之公路系統，能經常提供最佳的路況與服務水準，發揮最大運輸功能，必須辦理各種經常性維護、巡查、檢測等業務。在進行道路養護、搶修或拓建工作時，施工人員及用路人之交通安全應列為最首要考慮之因素，事先應做好工作區域內的各項安全計畫，並依計畫確實執行，以維行車及人員之安全。

本局訂定「施工之交通管制守則」目的，在於求取交通維持設施之標準化與統一化，以促使公路施工封閉、開放車道之方法與步驟臻於健全。任何一項施工作業都可能對行車有所影響，或造成用路人之不便，施工交通維持安全措施上細微的疏忽，亦可能對一般駕駛人、旅客、工作人員，以及施工機具等造成重大的傷害或損失。所以，在施工前，無論其工作之大小都應有妥善準備，完善的交通維持計畫與施工步驟，期使意外事件的發生機率降至最低。

(二) 編訂及修正過程

1. 75 年以前

本守則緣起於本局前身交通部臺灣區高速公路工程局訂頒之「臺灣區高速公路新工養護安全設施須知」(如圖 5-5.1)，內容包含前言、養護工作分類及注意事項、安全設施布設範例及使用之安全設施等四大部分。其中養護工作分為區域性(含日、夜間)、移動性、與短時間養護工作及新工期間的零星工作等五類，並就區域性及移動性養護工作之交通設施布設以圖示舉例說明。

2. 75 年版

75 年 3 月「臺灣區高速公路新工養護安全設施須知」更名為「臺灣區高速公路施工安全設施守則」(如圖 5-5.2)，內容修正為前言、施工作業分類及注意事項、施工安全設施布設範例及使用之安全設施。其中施工作業分為區域性、移動性及短時間施工等三類，並增加短時間施工之施工安全設施布設圖例。



圖 5-5.1 「新工養護安全設施須知」

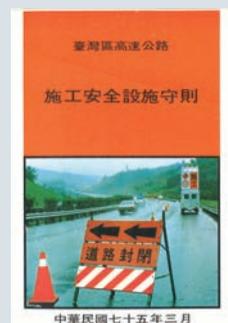


圖 5-5.2 75 年版「施工安全設施守則」

3. 81 年版

81 年 12 月將「臺灣區高速公路施工安全設施守則」更名為「臺灣區高速公路施工之交通管制設施」(如圖 5-5.3)，架構維持四大部分，但內容修正為前言、設施規劃與設計、交通管制設施之類別及設置要點、圖例及交通管制布設例。本次修正將交通管制區分為前置警示區段、前漸變區段、緩衝區段、工作區段及後漸變區段等五個區段，並說明各區段之長度規定或計算方式。

4. 86 年版

86 年 9 月修正「臺灣區高速公路施工之交通管制設施」，架構維持不變，主要為將區域性施工之隧道施工交通管制設施布設圖例，再區分為隧道內外側車道、隧道出口附近外側車道、三車道以上隧道內中央車道，及三車道以上隧道出口附近中央車道施工等四類。



圖 5-5.3 81 年版「施工之交通管制設施」

5. 96 年版

之後因本局有許多加強工區安全之新增規定，為增進本局管理養護範圍內施工交通管制之安全與順暢，經檢視部頒「道路交通標誌標線號誌設置規則」及「交通工程手冊」，並參酌美國道路交通管理標誌統一守則 2003 版（Manual on Uniform Traffic Control Devices, MUTCD）、英國交通標誌手冊 2006 版（Traffic Signs Manual, TSM）之相關規定，及交通部查核本局工程之交通維持設施相關建議等，一併檢討修正「施工之交通管制設施」。

在名稱方面，因修正後之內容除設施外，並包括對不同性質施工予以分類、各種設施布設原則、相關設施布設之進、離場方法及注意事項等，故本次修正將名稱改為「施工之交通管制守則」。經召開六次修正研商會議，陳奉交通部以 96 年 10 月 23 日交路字第 0960009895 號函原則同意，本局於同年 11 月發布。主要修正項目如下：

- (1) 新增「適用範圍」乙節，因本局所轄除高速公路外，尚包括部分快速公路（如台 3 甲線、台 2 己線）及部分相關連絡道。
- (2) 律定本守則內所使用反光材料，均需符合中華民國國家標準 CNS（Chinese National Standards）4345 一級品以上，以加強工區夜間設施反光警示效果。
- (3) 修正施工區新舊標線之處理原則，對兩星期以上施工，標線均需刨除重鋪後，改繪新標線；並另增訂臨時標線使用之相關規定。
- (4) 修正施工類型之定義，依據 MUTCD 2003 年版之區分方式及本局實際施工所需，將原規定三種施工類型，修正為依時間長短、日夜間施工及施工性質等，區分為長期性、中期性、短期性、短暫性及移動性等五種施工類型。
- (5) 修正前漸變區長度計算方式，將速限 60 公里時，前漸變段長度計算公式採較嚴謹之 $0.625WV$ 公式計算，以加長漸變區段，使車輛能更緩和漸變至非施工車道。
- (6) 導入 MUTCD 之精神，增訂「施工管制路段之行車速限應視施工路段之長度、通行車道寬度、車道數、管制措施、單向或雙向通行等狀況，以儘量接近原道路速限方式訂定，以期兼顧交通及阻礙最小之目的。」以符合用路人期望及增進施工區之行車安全。
- (7) 新增施工造成另一側路肩縮小至一公尺以下時，應比照施工側裝設施工警告燈號之規定，並以設置黃色為原則，以增加施工區之行車安全。
- (8) 修正高速公路使用拒馬之型式，將原拒馬形式中之「道路施工」等文字性牌面，修正為箭頭及橙白相間斜紋牌面，以利高速行駛之駕駛人識讀行車方向。
- (9) 配合「道路交通標誌標線號誌設置規則」新增交通筒、交通桿及交通板之規定，修正得使用相關設施之文字及相關規定。
- (10) 參酌 MUTCD 對美國高速公路交通錐使用之型式，增訂 B 型交通錐（原 A 型交通錐再增加一條反光帶），用於高速公路主線，服務區、匝道等因車速較低，得使用原一條反光帶之交通錐。
- (11) 訂定警告燈號之高度規範。
- (12) 增訂標誌車警示燈之相關規範及使用時機，規定車輛後方增設四個黃色施工警告燈號之閃

爍式閃光燈號，以增加施工車輛為緩行或停駐之警示。

- (13) 為避免與前方交通錐、拒馬等勾勒之線形造成相互干擾，參考 MUTCD 之規定，漸變段之預鑄式鋼筋混凝土護欄上方修正為不設定光燈或反光導標，並依交通部指示規定順向導引行車之定光燈或反光導標為黃色。
- (14) 內側車道移動性施工於上游外側路肩，增加一警示車輛，並以移動式 LED (Light-Emitting Diode, 發光二極體) 標誌顯示板警示內側移動施工，以加強對駕駛人之預告。外側車道移動性施工則增加一警示車輛或工作車須具備警示車之功能。

6. 97 年版

鑒於 96 年版「施工之交通管制守則」修正幅度較大，且部分設施及規定亦為初次嘗試，故本局將 96 年版頒布後一年陸續函頒之新規定及函釋，並參酌實地查核結果再次修正內容。經交通部以 97 年 10 月 28 日交路字第 09700009856 號函原則同意，本局於同年 11 月頒布。主要修正項目如下：

- (1) 納入 96 年 11 月後修正之標誌車相關規定、內側施工開放路肩布設方式、預告警示箭頭標誌補充說明等。
- (2) 提高「移動式 LED 標誌板」之規格規定。
- (3) 針對灌水式活動護欄，修正為僅限服務區、休息站之短暫養護工作。
- (4) 交通桿環繞之反光條由至少兩條配合「道路交通標誌標線號誌設置規則」圖例修正為至少三條。
- (5) 為符合監理法規之規定及維持設施應有之功能，修正小型標誌車所載標誌或排式警示燈之上緣距路面應維持 285 公分之高度，下緣不得低於 180 公分。
- (6) 配合交通工程手冊之規定，修正交流道施工時部分圖例所訂長度之規定。
- (7) 取消「於設有交通控制系統(車道管制號誌)之隧道，在交控設備正常運作下，隧道內交通錐之間隔為 50 公尺」之規定，維持與一般路段相同之 10 公尺。
- (8) 因反光衣國際規範 European Norm 471 (簡稱 EN471) 及 American National Standards Institute 107 (簡稱 ANSI-107) 已為各先進國家普遍採用，故新增反光衣得使用符合 EN471 或 ANSI-107 等級二(含)以上產品，以及反光衣顏色增加螢光橙色，以與國際規範接軌。

7. 100 年版

至 100 年，續依交通部歷年修正「交通工程手冊」及其他配合本局相關規定或作業程序修改及文字調整、圖例等配合修正「施工之交通管制守則」，經交通部以 100 年 9 月 26 日交路字第 1000009108 號函請本局自行核處，本局於同年 10 月頒布。主要修正項目如下：

- (1) 配合 CNS 4345 於 99 年 1 月 5 日修正，守則內需具反光性能或需使用反光材料，修正為須符合 CNS 4345-1 第 1 型或 CNS 4345-2 第 1 至 6 型以上之規定。
- (2) 增列高速公路之施工管制路段長度如遇施工所需，得經管理機關(本局或各工程處〔現稱養護工程分局〕)同意後酌予放寬之規定。
- (3) 規定標誌車應為黃色車身，後方應塗繪橙白相間山形斜紋反光油漆或反光片。
- (4) 參考「交通工程手冊」，規定短暫性及移動性內側車道施工，新增移動性緩撞設施。

(5) 隧道路段之施工區分為一般隧道路段（長度小於 4 公里）施工及長隧道路段（長度 4 公里以上）施工。

8. 107 年版

迄 107 年，配合行政院組織改造，本局名稱改為「交通部高速公路局」，同時因應工程標準作業程序「局 11080 施工之交通管制設施管理」之修正，同步調整相關內容。經交通部以 107 年 1 月 3 日交路字第 1060040370 號函請本局自行核處，本局於同年 1 月頒布。主要修正項目如下：

- (1) 配合 CNS 新標準修正條文，修正反光材料均需符合 CNS 4345 第 8 至 11 型之規定。
- (2) 為強化標線標記工程安全，增加標記標線工程工區之側向行車間距及旗手。
- (3) 為避免標誌過大遭車輛撞擊，修正條文施工標誌原則上採放大型，得視情況採標準型或縮小型。
- (4) 增列最新採用之車輛撞擊測試標準 MASH（Manual for Assessing Safety Hardware）。
- (5) 為強化施工區安全及警示，於中、短期占用車道之施工工區近端增設緩撞車及交通筒。

參考資料：

1. 交通部臺灣區高速公路工程局，《臺灣區高速公路新工養護安全設施須知》。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《臺灣區高速公路施工安全設施守則》，1986 年 3 月。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《臺灣區高速公路施工之交通管制設施》，1992 年 12 月。
4. 交通部臺灣區國道高速公路局，《臺灣區高速公路施工之交通管制設施》，1997 年 9 月。
5. 交通部臺灣區國道高速公路局，《施工之交通管制守則》，2007 年 11 月。
6. 交通部臺灣區國道高速公路局，《施工之交通管制守則》，2008 年 11 月。
7. 交通部臺灣區國道高速公路局，《施工之交通管制守則》，2011 年 10 月。
8. 交通部臺灣區國道高速公路局，《施工之交通管制守則》，2018 年 1 月。

撰稿人：交通管理組孫雅芸



六、交通安全策進方案

(一) 緣起

中山高速公路於 63 年 7 月 29 日起逐段開放通車，初期因一般駕駛人不諳高速公路特性而發生嚴重交通事故，為交通主管當局及社會人士所關注，至 67 年 10 月 31 日全線通車，因交通量急增，北部路段在尖峰時間，已逐漸接近飽和；另臺灣屬海島型氣候，常有濃霧、強風、豪雨發生，天候變化不定，加上部分車輛狀況不良，駕駛人不遵守交通規則，交通事故日益增多。

本局察覺交通安全的重要性，於通車前開始陸續蒐集國外資料，考量國內環境，釐訂管理策略並建立制度。除在工程、管理及教育三方面加強外，並建立一套完整之交通事故通報流程及檢討制度，加速事故處理，排除障礙，維持道路交通流暢，並策訂改善計畫，持續滾動檢討改進，以維護高速公路良好之行車秩序及增進行車安全。

(二) 沿革

交通安全改善為一連續性、整體性之工作，高速公路自通車至今未曾間斷，其中較具體且重大之改善方案如下：

1. 「改善高速公路交通安全方案」：係遵照行政院前院長蔣經國於 67 年 6 月 8 日行政院第 1582 次院會對「改善高速公路道路安全」之指示擬定，嗣經 67 年 7 月 20 日第 1588 次院會修正核定，67 年 9 月起交由本局執行。
2. 重訂「改善高速公路交通安全方案」：為持續改善，於 70 年編列經費及研訂實施計畫以重訂改善高速公路交通安全方案，經 70 年 7 月 30 日行政院第 1741 次院會修正核定，自 71 年 9 月起實施至 74 年 8 月。
3. 行政院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」：自 74 年 8 月起實施，爾後每三年檢討一次，並據以策訂新的改善方案，截至 108 年底，已邁入第 13 期。
4. 交通部 87 年 4 月 27 日部務會報中部長指示：「為增進高速公路之行車安全、交通順暢及行旅服務，宜由執法、教育及工程等多方面研議」，經邀請學者專家、相關單位及業者座談，訂定「高速公路之行車安全、交通順暢及行旅服務改善方案」，實施期間為一年（87 年 7 月至 88 年 7 月）。主要工作為教育宣導、交通工程與管制、行旅服務（服務區、休息站餐飲採最有利標辦理）、法規研修，與辦理高速公路事故救援指揮體系及救援路線規劃研究案，供改善參考。

(三) 執行情形

1. 中山高速公路通車初期交通環境分析（63 年 7 月至 67 年 4 月）

- (1) 工程方面：中山高速公路自 60 年 8 月開工，63 年 7 月 29 日首段工程三重中壢段開放通車，其後逐段陸續延伸，於 67 年 10 月 31 日全線通車。高速公路採用國際習用標準設計，無論線形、路面、交通標誌等，雖符合快速行車要求，惟國內一般駕駛人對高速公路之特性缺乏

認識，致分段通車後，時有交通事故發生，因此對沿途交通工程之設施，尚有繼續加強改善之必要。

(2) 管理方面：高速公路交通管理工作，在三重中壢段開放通車前一年半即已開始籌備，並按實際需要陸續成立各作業單位配合辦理。通車後之交通管理工作由改制後的臺灣區國道高速公路局（67年12月1日改制）負其全責，按照既定計畫，逐步推進，分陳如次：

- A. 安全巡邏業務：高速公路安全巡邏，奉核定暫採業務編組方式辦理，運用臺灣省公路警察大隊（現稱內政部警政署國道公路警察局）員額，編組高速公路警察第4、5、6中隊，分別負責基隆～頭份、頭份～斗南、斗南～高雄路段安全巡邏與維護。全線分十個巡邏區間，平均每區間約37公里，巡邏密度為1小時，因警力與裝備所限，致巡邏密度過疏，對車輛違規取締作業，亟待加強。
- B. 服務及休息設施：全線預定設置服務區三處、休息站三處，平均50餘公里即有一處休憩場所，於67年完成規劃設計，並辦理發包施工，期於67年10月底全線通車前能完成泰安服務區（北上實際於67年10月31日正式啟用）及仁德休息站（北上及南下實際於68年10月1日正式啟用）各一處，至其他如湖口服務區（南下實際於68年1月26日正式啟用）、中壢休息站（實際於67年9月20日正式啟用）、新營服務區（北上及南下實際於68年3月15日正式啟用）、西螺休息站（北上及南下實際於67年10月31日正式啟用）等四處，則期於67年12月底陸續完成開放服務。
- C. 緊急傷病救護服務：擬於沿線各交流道附近重要城鎮，預定特約「緊急傷病救護責任醫院」一至三家，為行旅緊急傷病提供醫療服務。於當時通車路段已訂有設備齊全之責任醫院28家，均能於全天24小時隨時出動救護車擔任急救服務，並收容傷病，僅收取合理醫療費用。
- D. 車輛加油、檢修、拖救服務：加油業務係委由中國石油股份有限公司（簡稱中油公司，現稱台灣中油股份有限公司）辦理，當時預計在各交流道附近及服務區內設置加油站23處，於68年全數設置完成。至於拖救服務自三重中壢段通車開始，即由中油公司於適當地點配置拖車，當時有內湖、中壢、頭份、豐原、楠梓等五處，全日24小時待命；全線通車後，繼續在員林、嘉義、新市設置三處。另協議沿線公私機構58家應急支援大型吊車。
- E. 檢修服務：於沿線各交流道附近，特約一家設備較佳之汽車修理廠負責辦理，為全日24小時配合服務。此等服務均係就公民營機構所有設備及人力予以有效利用，可免除高速公路重複投資。
- F. 路況報導服務：自三重中壢段通車起，即洽請國內電視臺（包括臺視、中視、華視）及廣播電臺（包括臺北地區之中廣、警察、正聲、民防、軍中、中華、先聲等臺，以及臺中、高雄地區之中廣警察分臺）。隨時轉播高速公路突發性事故、路面障礙、特殊氣候及重要行車注意事項，以提高駕駛人警覺，注意行車安全。

- G. 通訊設施：高速公路分設行動及固定通信系統兩種，採 UHF（Ultra High Frequency，超高频）無線電與專用有線電話配合，構成整體通信網路。是項通信系統除利用一般市內電話作為地區性對外連絡，並充分利用電信局有線通信系統，構成管理中心，供沿線各養護段、各收費站、警察中隊等單位相互間之固定通信連絡外，另以超高頻率無線電話，構成全線行動通信網，以達成行動臺與固定專用通信網相互間之連絡。計有內湖、泰山、中壢、苗栗、臺中、斗南、新營、臺南、岡山等九處基地電臺，於全線通車時全部設立完成。
- H. 收費管理：採用柵欄式收費制度，以人員徵收輔以電腦稽核，經陳報行政院核定，除軍用戰備及專供郵用車輛外，一律徵收通行費。此項收費制度，資料完整，稽核方便，可使收費額涓滴歸公，杜絕流弊。全線設十個收費站：包括汐止（66 年 5 月 1 日成立）、泰山（63 年 6 月 1 日成立）、楊梅（66 年 12 月 1 日成立）、造橋（67 年 5 月 1 日成立）、后里（67 年 5 月 1 日成立）、岡山（66 年 12 月 1 日成立）、員林（67 年 9 月 1 日成立）、斗南（67 年 9 月 1 日成立）、新營（67 年 7 月 1 日成立）、新市（67 年 7 月 1 日成立）等站，配合當時中山高各路段通車時程分別成立。通行費率分為三種，即小型車 15 元、大貨車 20 元、大客車及拖車 30 元。
- I. 印發交通安全教育宣傳資料：編撰高速公交通安全資料，提供大眾傳播機構及汽車駕駛訓練機構作為宣傳及教材之用，並編印行車指南等宣傳資料，在收費站免費分發駕駛人參閱。
- J. 規定高速公路沿線廣告物設置標準：為策進高速公路行車安全，避免妨礙駕駛人視線，規定高速公路兩旁廣告物設置標準如次：
- 路肩邊緣 65 公尺以外。
 - 休息站、服務區四周圍籬 500 公尺以外。
 - 同側之廣告物，每座間隔不得少於 300 公尺。
 - 設置廣告物之位置，不得與高速公路上所設標誌相混淆，致影響標誌之明顯度。
 - 廣告物不得妨礙駕駛人視線。
- K. 依 67 年 1 至 6 月共通行車輛 1,157 萬 5,210 輛次，其中故障車為 4,884 輛次，顯示車輛保養檢修仍不夠澈底。
- L. 當時（63 年 7 月 29 日至 67 年 4 月 30 日）高速公路事故統計及肇因分析（如表 5-6.1）。
- (3) 綜上分析，對車輛檢驗工作有待加強，職業駕駛人之專業教育及交通道德之培養，亦有積極推動之必要。
- (4) 本局當時提出建議改善措施如表 5-6.2。



速限可變標誌

表 5-6.1 63 年 7 月 29 日至 67 年 4 月 30 日車輛肇事統計表

| 年 | 肇事率 | | 死亡率 | | 受傷率 | |
|-----|-----|---------|-----|---------|-----|---------|
| | 件 | 件/百萬車公里 | 人 | 人/百萬車公里 | 人 | 人/百萬車公里 |
| 第一年 | 23 | 0.29 | 11 | 0.14 | 53 | 0.67 |
| 第二年 | 26 | 0.18 | 5 | 0.04 | 51 | 0.36 |
| 第三年 | 30 | 0.12 | 7 | 0.03 | 55 | 0.22 |
| 第四年 | 106 | 0.23 | 53 | 0.12 | 271 | 0.60 |
| 總累積 | 185 | 0.18 | 76 | 0.07 | 430 | 0.41 |

| 肇事原因 | % | 肇事車種 | % |
|------|-------|------|-----|
| 間距不足 | 14% | 拖車 | 5% |
| 酒後駕車 | 4% | 大貨車 | 30% |
| 疲勞駕駛 | 5% | 大客車 | 4% |
| 裝載不當 | 3% | 小貨車 | 25% |
| 機件故障 | 8% | 計程車 | 6% |
| 爆胎 | 17% | 小客車 | 29% |
| 超速 | 13% | 其他 | 1% |
| 變換車道 | 18% | | |
| 其他 | 18% | | |
| 總計件數 | 185 件 | | |

表 5-6.2 高速公路通車初期建議改善措施彙整表

| 類別 | 建議改善措施 |
|-------------|--|
| 道路及 交通工程 | 重要路段拓寬： 為配合新建桃園國際機場交通需要，林口至桃園機場交流道路段 11.3 公里由四線拓寬為六線，於 67 年 10 月底完成，其他路段視交通量狀況再行拓寬。 |
| | 全線裝設分向綠地護欄： 分兩期辦理，第一期（基隆至桃園機場交流道、王田至嘉義、臺南至高雄）於 67 年底完成，第二期（機場交流道至王田、嘉義至臺南）則於 68 年 6 月完成。 |
| | 多霧地區裝設警示性之閃光燈號： 臺北盆地、林口、銅鑼、三義等地設置閃光燈號以警告來車。 |
| | 普設警示標牌： 為減少大型車及慢速車輛行駛內側車道，全線四車道路段依需要裝設「大型車、慢速車靠右」等警示性標誌。另於全線適當地點設置「請勿超速」、「大型車靠右」、「小心變換車道」、「保持安全間距」等四種反光警示標示牌，另加設限速標誌以維行車安全。 |
| | 下坡路段及急彎匝道加設「下坡路段小心駕駛」警告標示牌及反光導標。 |
| | 加強道路平時養護工作： 對沿線路面、路基、橋涵，應加強維護，並注意道路障礙之排除及災害預防。 |

| 類別 | 建議改善措施 |
|-----------|---|
| 管理 與服務 | 儘早成立國道高速公路管理局，以加強管理工作。 |
| | <p>增充交通警察應勤裝備機動調整巡邏密度： 增購自動照相雷達測速器及肇事處理之立體照相設備，並執行巡邏車輛汰舊換新計畫，以增強執勤能力。 巡邏密度由 1 小時，透過警力加強專業訓練，期能達到半小時巡邏密度之目標，以加強違規取締。</p> |
| | <p>服務區及休息站之服務作業： 儘速完成六處（中壢休息站、湖口服務區、泰安服務區、西螺休息站、新營服務區、仁德休息站）服務區及休息站之設施，並於服務區籌設服務性之車輛檢驗設備，以加強行車安全。</p> |
| | <p>緊急救護服務： 就特約之緊急傷病醫院，於全線通車前由高公局實施查訪，以加強作業連繫。</p> |
| | <p>車輛加油及檢修服務： 全線 23 處加油站中尚未完成之 17 處積極興建，協請中油公司於服務區加油站設立簡易車輛檢修服務，並設立輪胎檢修服務。</p> |
| | <p>車輛拖救： 除委由中油公司及沿線各公司機構外，另洽請國防部就沿線提供大型吊車應急支援。</p> |
| | <p>通訊設施： 對尚在籌設之苗栗、臺中、斗南、新營、臺南、岡山等六處基地電臺，連同已建置完成之內湖、泰山、中壢等，於全線通車時全部設立完成。</p> |
| | <p>教育與宣導：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學校教育：協調教育部將有關高速公路重要行車知識，編入學校交通安全教材。 2. 社會教育： <ul style="list-style-type: none"> (1) 透過新聞大眾傳播機構，適時加強宣導。 (2) 大量印製行車指南及路線圖說，分發駕駛人使用。 (3) 在服務區及休息站內設閉路電視，並製作交通安全節目播放。 3. 專業教育： <ul style="list-style-type: none"> (1) 協調教育部及交通部等主管機關督導各駕駛訓練機構，辦理加強高速公路行車安全及駕駛道德教育。 (2) 請省、市交通管理機構，在定期辦理交通安全講習中，側重高速公路行車安全之講授。 (3) 轉知公路監理單位，於駕照考驗中增加高速公路部分試題，並加強考照及發照後教育。 |
| | <p>無線電廣播服務： 協調行政院新聞局，加強連繫各廣播電臺播放高速公路突發性事故、路面障礙、特殊氣候及重要行車注意事項。</p> |
| | <p>其他：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集國外高速公路行車規則、資料加以研議，供修訂高速公路交通管制規則之參考。 2. 聘請外籍顧問，參照外國高速公路交通管理經驗，並對目前工作進行全面性檢討。 |
| | <p>建議事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 為建全高速公路警察組織體系，增強組織功能，建請由內政部警政署迅速成立公路警察局。 2. 為便於交通事故之迅速處理與行旅人員緊急事件之求援通報，另籌經費於公路沿線設置路邊有線電話。 3. 為使道路資訊得以快速完全掌握，加強交通管制，另籌經費，設置中央交通控制系統。 |

2. 委請日本片平工程顧問公司辦理臺灣區高速公路交通安全研究（67 年 4 月至 67 年 7 月）

本局委請日本片平工程顧問公司對高速公路交通安全措施提供顧問服務，經交通部 67 年 4 月 29 日交路（67）字第 06972 號函核復准予備查。

該公司三度來臺與有關單位及國內專家交換意見後，就高速公路交通工程、教育及執法三方面加以研究。因當時通車路段僅 189 公里，且交通管理時間短暫無法明確說明其肇事特性，另以日本高速公路之特性作為臺灣高速公路之借鏡。

67 年 7 月完成「臺灣區高速公路交通安全研究報告」，除向本局提出建議外，同時也包括警察單位、監理單位以及其他有關單位，內容涵蓋交通標誌改善建議、中央分隔帶護欄設置研究、車道數變化處之交通安全觀察研究、道路施工、交通事故及交通壅塞狀況下之交通控制方法及設施之建議、道路情報系統設置之建議、高速公路現行管制規則之研復、高速公路交通教育方法之研究、高速公路巡邏方式之研究、交通安全設施之設置、服務區休息站經營管理計畫等，並設定交通安全及管理計畫優先順序，供本局參考。

3. 「改善高速公路交通安全方案」（67 年 9 月至 69 年 12 月）

（1）本局依前述高速公路概況及參酌日本片平工程顧問公司之建議，研擬「改善高速公路交通安全方案（草案）」，陳報交通部會商決定，經交通部陳報行政院，再依行政院院長於 67 年 6 月 8 日行政院第 1582 次院會對「改善高速公路道路安全」之指示修正（如表 5-6.3），並分兩期執行。

表 5-6.3 「改善高速公路交通安全方案」彙整表（依 67 年 6 月 8 日行政院指示修正）

| 期別 | 類別 | 項目 |
|-----|-------------------|---|
| 第一期 | 交通工程類 (共 13 項) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 豎立「大型車、慢速車靠右」等教育性標誌 2. 固定霧區裝設閃光燈等教育性標誌 3. 全線中央護欄之裝設 4. 設置可變性標誌 5. 設置交通資料偵測 6. 匝道複曲線之改善 7. 拓寬交織路段之路面 8. 改善施工安全措施 9. 設置高度限制設施 10. 加強道路養護工作 11. 增設警示標誌 12. 長距離陡下坡處降低最高速率限制，設置警告及禁制標誌與反光導標 13. 改善交流道出口匝道交通設施 |
| | 交通管理類 (共 9 項) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 清除故障車輛 2. 按原訂計畫完成全部通信設施 3. 研擬全線交通肇事電腦處理程式 4. 增加特約緊急傷病責任醫院數量 5. 沿線各休息站完工啟用 6. 加油及車輛檢修服務 7. 成立公路警察局 8. 局本部設立交通資料處理中心 9. 機動調整巡邏密度，增充警察應勤設備 |

| 期別 | 類別 | 項目 |
|-----|------------------|--|
| 第一期 | 交通教育宣傳類 (共4項) | 1. 編印全線行車指南 2. 服務區及休息站設置閉路電視播放交通安全節目 3. 加強駕駛人道德教育 4. 加強駕駛人駕照考驗 由道安會報及路政司協調有關單位依道安會報研訂之加強駕駛人道德教育實施要點加強宣傳與執行，訓練機構亦依據駕駛人手冊，加強駕駛人教育，並作為考照之藍本，省市監理單位於駕照考驗筆試部分亦加入有關高速公路部分。分別由高速公路工程局、道路交通安全督導會報、路政司等單位執行或督導執行。 |
| 第二期 | | 1. 籌設路邊緊急電話 2. 臺北區段交通監察與控制系統 3. 各區養護處（現稱養護工程分局）成立交通資訊中心 |

(2) 本方案於 67 年 7 月 20 日第 1588 次行政院院會修正核定，由行政院研究發展考核委員會（簡稱研考會，現稱國家發展委員會）按月列管辦理情形。當時行政院長並裁示將以下各項納入方案研辦：

- A. 高速公路管理局宜從速籌劃成立。
- B. 行駛高速公路之車輛及駕駛宜從嚴檢驗考核。
- C. 道路保養工作應全力做好，並增加車況檢查儀器，預防發生車禍。
- D. 請內政部警政署成立公路警察局，公路警察可酌予擴增編制員額，加強專業訓練，充實裝備，並增加巡邏之時間及次數。
- E. 改善標示，加強駕駛人教育，嚴厲處罰違規行為，並將行車應注意事項擇要簡明宣示於收費站分送各駕駛。

(3) 本局再依行政院研考會 67 年 8 月 26 日「院長指示施政方針報告中 7 個具體方案管制問題」座談會會議紀錄，修正補充「改善高速公路交通安全方案工作計畫」，經報部轉院，行政院以 67 年 9 月 4 日台 67 交字第 7989 函核定，自 67 年 9 月起交由本局執行。

(4) 行政院研考會以 67 年 9 月 20 日（67）會管字 1954 號函檢送行政院列管「改善高速公路交通安全方案」有關機關配合辦理事項表，請各配合機關（交通部道安會報、內政部警政署、中油公司、臺灣省交通處公路局〔現稱交通部公路總局〕、臺北市監理處〔現稱臺北市區監理所〕及本局等），就其主管部分，研提預定及實際執行進度。並增加以下配合事項：

- A. 內政部警政署：健全高速公路警察組織體系增強組織功能（請迅速成立公路警察局，並於高速公路成立五個中隊以強化管理功能，該局於 68 年 3 月 1 日正式成立）
- B. 中油公司：加油及車輛檢修服務。
- C. 交通部道安會報：加強駕駛人道德教育（協調教育及交通主管機關督導各駕駛訓練機構辦理）。
- D. 行政院衛生署（現稱衛生福利部）：增加特約緊急傷病責任醫院數量（當時高速公路之責任醫院均為私立醫院，希望作業範圍能擴及設備較全之公立醫院）。

- (5) 行政院研考會於 68 年 2 月 19 至 24 日辦理「改善高速公路交通安全方案」執行情形實地查證，地點為臺北市至高雄市沿線高速公路，受查單位高速公路所轄沿線休息站、服務區、中油公司所轄高速公路湖口、泰安、新營及岡山加油站。
- (6) 68 年 2 月針對高速公路隧道、跨越橋等淨高不足 4.9 公尺之處，設置高度限制設施。
- (7) 行政院長於 68 年 1 月就本局所提本方案執行成果檢討報告，批示請交通部據以修正原方案報院核備，修正案經陳報行政院，68 年 6 月 5 日奉行政院台 68 交 5434 號函核復准予備查。本方案經修正計分交通工程、交通管理、交通教育宣傳三類，分兩期執行，共 36 項實施項目（如表 5-6.4）。



石碇交流道公共藝術 - 大地脈動

表 5-6.4 「改善高速公路交通安全方案」彙整表（68 年 6 月 5 日行政院核定版）

| 期別 | 類別 | 項目 |
|-----|-------------------|--|
| 第一期 | 交通工程類 (計 13 項) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 增設大型車、慢速車靠右警示標誌 2. 長距離陡下坡處降低最高速率限制，設置警告及禁制標誌與反光導標 3. 改善交流道出口匝道交通設施 4. 固定霧區裝設閃光燈 5. 裝設中央護欄及加強路側護欄：包括提高中央護欄高度及中央護欄裝設分二期辦理，第一期（基隆至機場交流道、王田至嘉義、臺南至高雄）預定 67 年底完成，第二期（機場交流道至王田、嘉義至臺南）預定 68 年 6 月完成。於部分交流道路燈前增設護欄，並於高速公路上下行分離路段、鄰接平行道路路段、跨越鐵路或幹道之橋梁等處加強護欄設施 6. 匝道複曲線之改善：改善三重、南崁等交流道匝道之超高 7. 拓寬交織路段之路面：改善王田交流道路面及標線 8. 改善施工安全措施：擬定道路施工交通安全設施辦法，並購置設備。 9. 設置高度限制設施：淨高不足 4.9 公尺之結構物處（跨越橋梁、隧道等）設置限高設施 10. 加強道路養護工作：由各區工程處（現稱養護工程分局）加強養護，並增購養護機具，建立養護巡查制度並參考各方人士有關意見改善，以求漸臻完善 11. 設置交通資料偵測器：先選擇重要路段設置，偵測各處交通量、行車速率、車流密度及壅塞狀況 12. 設置可變性標誌：初期在收費站兩端設置可變性標誌，提供各類路況及天候資料 13. 籌設高速公路交通中央控制中心（新增項目） |

| 期別 | 類別 | 項目 |
|-----|---|--|
| 第一期 | 交通管理類 (計 14 項) 由 原 9 項擴增至 14 項 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 清除故障車輛 2. 按原定計畫繼續完成全部通信設施 3. 研擬全線交通肇事電腦處理程式 4. 局本部設立交通資料處理中心 5. 服務區及休息站之經營管理 (含中壢休息站、湖口服務區、泰安服務區、西螺休息站、新營服務區、仁德休息站, 原為「沿線各休息站完工啟用」) 6. 增加特約緊急傷病責任醫院 7. 增加警察執勤設備 (原為「機動調整巡邏密度, 增充警察應勤設備」) 8. 強化拖救服務 (新增項目) 9. 加強車輛檢驗 (新增項目) 10. 加油及車輛換修服務 11. 健全高速公路警察組織體系, 增強巡邏警力 (原為成立公路警察局, 該局已於 68 年 3 月 1 日成立) 12. 加強路況播放服務 (新增項目) 13. 降低高速公路爆胎事件 (新增項目) 14. 高速公路兩旁未經核准擅自設立之廣告物拆除 (新增項目) |
| | 交通教育 宣傳類 (計 6 項) 由 原 4 項擴增至 6 項 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 印製行車指南及路線圖說廉價發售 (原為「編印全線行車指南」) 2. 服務區休息站設置閉路電視, 播放交通安全節目 3. 蒐集編印交通安全宣傳與教育資料 (新增項目) 4. 加強駕駛人對高速公路行車安全及駕駛道德教育: 本項併交通部年度工作改善交通秩序, 加強交通安全方案辦理 5. 加強學校交通安全教育: 由教育部辦理 6. 加強駕駛人駕照考驗 (新增項目) |
| 第二期 | 交通工程 與管理類 (計 3 項) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 路邊緊急電話研究規劃: 委託中華顧問工程司進行設置之研究及規劃 (新增項目) 2. 臺北區段交通監察與控制系統: 高速公路臺北市區段設偵測系統及可變標誌, 使用電腦控制交通 (新增項目) 3. 各區養護處成立交通資訊中心: 為方便交通管理工作之聯繫與指揮, 由警察與養護單位派員工作 (新增項目) |

(8) 69 年 5 月 27 至 30 日行政院研考會派員查證「改善高速公路交通安全方案」實際執行情形, 行程自大業隧道起至南端高雄。

(9) 本方案截至 69 年 12 月已完成計 19 項, 又完成規劃列入經常辦理者六項, 奉准併案辦理者三項, 未完成正積極辦理者五項, 完成總進度為 88.21%, 較預定進度 91%, 落後 2.79%。其中有六項分由內政部警政署、執育部、交通部、經濟部、衛生署及省市市政府執行, 執行成效如表 5-6.5。

表 5-6.5 「改善高速公路交通安全方案」執行情形及成效彙整表

| 項目 | 辦理情形及執行成效 |
|---|---|
| 增設警示標誌 長距離陡下坡處降低最高速率限制, 設置 警告及禁制標誌與反光導標 設置可變性標誌 設置交通資料偵測器 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 皆依按計畫於 69 年 12 月底前陸續完成。 2. 透過警示標誌等, 已提高駕駛人之警覺, 肇事率普遍降低。 |

| 項目 | 辦理情形及執行成效 |
|---|--|
| <p>改善交流道出口匝道交通設施 固定霧區裝設閃光燈 裝設中央護欄及加強路側護欄 匝道複曲線之改善 拓寬交織路段之路面 改善施工安全措施 設置高度限制設施 加強道路養護工作 服務區及休息站之經營管理 完成通信設施 研擬全線交通肇事電腦處理程式</p> | <p>3. 完成中央分隔帶護欄設置，車輛衝向對向產生嚴重對撞事故情形亦減少。 4. 設置限高設施完成後，對於車輛裝載較高之大貨車，重心不穩失去控制之肇事案件業已減少。 5. 經擬訂道路養護規範及作業督導辦法後，對於道路各項設施之維護較為周延妥善，推行以來亦鮮有因道路不良或道路施工而肇事者。</p> |
| <p>服務區休息站設置閉路電視 印製行車指南及路線圖說 撰擬交通安全宣傳教育資料</p> | <p>大量製作有關高速公路交通安全宣傳影片及資料分送後，確使駕駛人對高速公路之行車規則較有較深之認識。</p> |
| <p>加強路況播放服務</p> | <p>委請警察電臺全日 24 小時辦理路況廣播，隨時報導全線道路及天候狀況，對特殊路況、事故之預防應已臻效。惟插播間隔時間仍應縮短，若能有專屬電臺則效果更大。</p> |
| <p>加油及車輛檢修服務 強化拖救服務 清除故障車輛 在高速公路湖口、泰安、新營三個服務區 設置車輛自動檢驗儀器站</p> | <p>1. 拖救服務已由本局委託民營廠商 13 家辦理，並自購吊車三部。 2. 經改委託福特六和公司以檢修車 16 輛巡迴全線，僅收取經本局核定之費用，執行以來頗獲駕駛人好評，但尚有部分駕駛人反映待修車輛常需等候多時，本局除與該公司檢討改善，需俟路邊電話裝設後始能澈底改善。 3. 有關「在高速公路湖口、泰安、新營三個服務區設置車輛自動檢驗儀器站」部分，經交通部召集有關監理單位開會協商，其費用 3,500 萬元已籌妥，俟定案即可辦理採購安裝。當時雖已完成設計，若完成採購即可使用；惟該案一般反映均認不甚理想，因高速公路之特性即在爭取時效，如利用駕駛人在服務區休息時，強制其接受車輛檢驗，將遭致駕駛人不滿，駕駛人不但不能舒緩疲勞，更增加其心理負擔，必將影響行車安全，且對不合格車輛之處理問題亦甚困難，是項檢驗工作本局建議改在交流道口實施為佳，臺灣省既已有路邊及交流道下車輛檢驗項目，似可不必重複辦理。</p> |
| <p>籌設高速公路交通中央控制中心 局本部設立交通資料處理中心 (即交控中心)</p> | <p>較預定期程落後，需俟交通部有關主管人員赴英、日、歐等地考察高速公路中央控制業務歸來後，再參研辦理。且併入籌設高速公路交通中央控制中心項內辦理。</p> |
| <p>增加特約緊急傷病責任醫院數量</p> | <p>1. 由本局持續辦理。 2. 高速公路責任醫院增列後，已增強本路傷病緊急救護之能力，傷亡亦因而減少，惟因無路邊電話之裝置，仍無法迅速通報救護。</p> |
| <p>加強車輛檢驗</p> | <p>因本局無監理權，由交通部協調並召集臺灣省交通處支援檢驗人員，並請相關單位研討修訂檢驗項目。</p> |
| <p>降低高速公路爆胎事件</p> | <p>法令之研討由交通部研擬。</p> |
| <p>加強駕駛人對高速公路行車安全及駕駛道德教育</p> | <p>本案併交通部年度工作「改善交通秩序，加強交通安全方案」辦理。</p> |

| 項目 | 辦理情形及執行成效 |
|---|--|
| 加強學校交通安全教育 | 由教育部辦理。 |
| 加強駕駛人考照前後之教育 | 由監理單位持續辦理。 |
| 高速公路對違規行車之告發、取締，對駕駛人蛇行行駛或不在規定車道行駛之勸導、處罰 | 本局自 69 年 3 月 1 日起全線實施整體行車秩序執行計畫，如按規定車道行駛、注意行車速率、保持安全距離等。 |
| 在高速公路全線裝設鋼板護欄 | 高速公路除三重至林口段及終點兩公里路段，尚在施工外，其餘路段均已裝設。 |
| 高速公路警車巡邏密度應加強 | 經洽請公安局研究，警力及巡邏車增加，當時由於警力不足，試辦 2 車 3 人之巡邏方式切實執行 30 分鐘巡邏 1 次，對安全維護及路側服務已具成效。 |

綜上，本方案實施以來，各項措施均已加強，依據實際統計，車輛累積肇事率已顯著降低，實施方案以前肇事率為 0.17 件／百萬車公里，68、69 年分別降為 0.12 件／百萬車公里及 0.13 件／百萬車公里；死亡率由 0.08 人／百萬車公里，分別降至 0.05 人／百萬車公里及 0.04 人／百萬車公里；受傷率由 0.38 人／百萬車公里，分別降至 0.28 人／百萬車公里、0.27 人／百萬車公里。

鑒於高速公路之肇事案件大多由於部分駕駛人習慣不良之人為因素所致，其中又以貨車肇事率最高，因此交通部已針對所發生之問題，完成高速公路交通管制規則之修訂，另執行整頓行車秩序計畫，加強高速公路地磅與省道地磅之配合執行業務。

(10) 交通部以 69 年 12 月 29 日交秘(69)字第 26005 號函轉行政院研考會 69 年 12 月 18 日(69)會管字第 3623 號函，有關本局執行之「改善高速公路交通安全方案」業奉院長批示可告一結束，請交通部重擬進一步加強高速公路交通方案報院討論。

(11) 70 年 2 月 27 日交通部核復本局所報「改善高速公路交通安全方案」執行情形總結檢討報告，准予備查，並請於當年度應積極辦理「重訂改善高速公路交通安全方案」，有關原方案尚未完成部分，請斟酌實際需要，列入新方案內繼續辦理。至總結報告建議將服務區設置檢驗設備改在交流道實施一節，仍請參照交通部路政司 69 年 12 月 31 日路臺北(69)監字第 9765 號函辦理。

4. 重訂「改善高速公路交通安全方案」(71 年 9 月至 74 年 8 月)

(1) 為加強高速公路交通工程及管理設施，保持交通流暢，增進行車安全，俾充分發揮運輸效能，以配合國家經濟發展，本局於 70 年 3 月 27 日函陳交通部「重訂改善高速公路交通安全方案(草案)」，交通部 70 年 4 月 11 日交秘字第 06748 號函復請本局修訂以下事項：

- A. 肇事原因中以車距不足所占之比例為最高，方案中似應針對此一原因加以改善。
- B. 高速公路上執勤警力嚴重不足問題，似應置於方案中。

- C. 改善措施中有關路側明溝加蓋或加設防護設施問題應全線檢討，不限於林口與桃園間。
 - D. 建立違規車輛及駕駛人資料系統問題，應建議全面適用在整個臺灣地區而不僅限於高速公路，其中對於經常違規者加重處罰之問題，應配合修改處罰條例。
 - E. 改善措施內涵，如道路拓寬，增購標誌車輛及設立電臺等，所需經費若干，如何籌措等，似應加以說明。
- (2) 70年5月5日本局依交通部意見修正前揭方案，並再次陳報交通部。交通部將該方案以70年6月23日交督(70)字10022(一)號函陳報行政院。
- (3) 本局於70年7月22日函請各區工程處就轄管路段調查以下項目之數量需求，並編擬概算及施工年期。
- A. 為防止高速公路行駛車輛於失去控制時衝入路側明溝，須將開挖路段影響安全之路側明溝加蓋或加設防護設施。
 - B. 線形彎曲之路堤及橋梁或陡坡路段中央分隔帶植樹無法阻止對向眩光，須增設防眩設施以加強夜間行車安全。(國內首創)
- (4) 交通部70年8月5日交督(70)字17504號函送70年7月31日研討「重訂改善高速公路交通安全方案」應即改善措施座談紀要，次長室宣達院長提示事項：本「重訂改善高速公路交通安全方案」由交通部自行管制，每半年檢討其成效報院一次。另商決以下事項：
- A. 為減少高速公路故障車輛與發揮行駛效率，對行駛高速公路車輛之限制由路政司成立專案小組，邀約學者專家予以研究提出具體可行辦法。
 - B. 高公局應加強沿途交通工程設施之維護，如標誌、標線、霧燈、護欄等，以保持其清晰與整潔。
 - C. 對故障車輛之處理，70年上半年高達7,000餘輛，由公路警察局就以往車輛故障之原因與車種予以分析研究提出適切可行之防止與處理辦法，並呼籲駕駛人行駛高速公路前必須先檢查車輛以策安全。
 - D. 今後對道路之拓寬或實施養護工程，應採地毯式分段施工，分段迅速完成、縮小封閉路線與路段，以維交通暢通與安全。
 - E. 交通警察巡邏、指導車輛駕駛人除超車外不得行駛內側車道，以保持良好之行車秩序，並對超載及燈光不齊全之車輛依法取締重罰。
 - F. 本方案俟奉院核示後請高公局訂定細部工作計畫據以實施，由交通部秘書室予以列管，高公局每月將辦理績效檢討一次並報部審查，每半年綜合檢討一次，由部報院核備。
- (5) 交通部70年8月17日函本局，有關「重訂改善高速公路交通安全方案」行政院70年8月10日台70交11292號函核復：該案經提至行政院70年7月30日第1741次會議討論決議：修正核定。並請交通部將方案名稱中之重訂二字刪除。方案中「加強安全 邏執勤能力」部分，其內容修正為「公路警察局應提高 邏密度，加強改善行車秩序」。

- (6) 70年8月10日行政院函送院長對所擬「重訂改善高速公路交通安全方案」之提示：
- 關於在高速公路服務區設置檢驗設備，供各駕駛人檢驗其車況，以減少機械故障導致之車禍問題，其辦理方式請交通部再加研究。
 - 關於小型汽車能否進入高速公路，以及車況不良車輛可否禁止在高速公路行駛問題，請交通部從速作成政策性決定，並就執行之方式及技術加以研討，一併報核。
 - 高速公路之保護與維護應予加強，但施工之順序、方式、時間等技術問題，宜加改進，以避免加重交通壅塞壓力或者製造新的交通瓶頸，併希交通部督導高公局辦理。
- (7) 70年8月14日交通部召開如何改善交通秩序問題案座談會，高速公路相關部分：
- 加強交通警察訓練，以因應天災、交通事故或號誌故障等狀況，及機動使用警力迅速到達維持交通秩序。
 - 有關高速公路之監理業務，應迅加檢討。
 - 行駛高速公路車輛不得任意變換車道、違規超車、限制性能不良車輛之行駛等均應妥為規定，嚴格執行，並對執行技術亦應加以研究。
- (8) 70年9月30日本局檢陳「改善高速公路交通安全方案」工作計畫（計畫總經費為16億4,225萬元報部核備。交通部71年1月22日交秘（70）字第28087號函核復，准予備查，並由部自行列管。實施期間自71年9月起至74年8月。
- (9) 自奉核定後，即按預訂工作計畫積極執行，截至72年12月底止，除「繼續辦理北部地區路段交通控制系統工程」案仍需積極趕辦，並預訂73年10月啟用；另「增設防風設備」及「籌設標誌工廠」因尚缺經費暫緩辦理外，其餘工作項目分別執行完畢或仍將經常辦理，執行成效摘要如表5-6.6。

表 5-6.6 「改善高速公路交通安全方案」執行成效彙整表（72年12月底止）

| 類別 | 項目 | 工作目標或內容 | 執行成效 |
|---------|-----------------------|--|---|
| 道路及交通工程 | 1. 繼續辦理北部地區路段交通控制系統工程 | 1. 籌設高速公路基隆至楊梅段（含中正國際機場支線）交通控制系統，設置交通偵測系統、閉路電視、緊急電話、可變性標誌、號誌等設施，以加速處理交通事故，疏導交通，以維高速公路之暢通。另期引進新技術，本工程規定由國內外廠商聯合投標承建，委由工研院、中華顧問公司負責指導技術轉移工作。 2. 本案預定73年10月10日啟用，73年12月竣工。 | 積極趕辦，預訂73年10月啟用。鑒於施工中之北部地區路段交通控制系統工程案已另由行政院研考會專案列管，故報部請予結案。 |
| | 2. 路側明溝加蓋或設防護設施 | 於全線開挖路段影響安全之路側明溝加蓋或加設防護設施。 | 防止高速公路行駛車輛於失去控制時衝入路側明溝，成效顯著。由本局利用年度養護經費，視情形逐年加強。 |

| 類別 | 項目 | 工作目標或內容 | 執行成效 |
|---------|---------------|--|---|
| 道路及交通工程 | 3. 增設防滑面層 | 於中沙大橋至高雄段，整修路面並加鋪開放級配面層。本計畫完成後，後續將依實際交通量及軸重軸次調查資料，作為路面管理及整修參考。 | 第一期已執行完成，對預防天雨滑溜，促進行車安全裨益甚大。後續將依實際交通量及軸重軸次調查資料，作為路面管理及整修參考。 |
| | 4. 增設防風設備 | 計畫於湖口、新竹、造橋及大安溪等地冬季側風強勁地帶，設置風標或防風設施。 | 於當時（73年1月）已完成初步規劃設計，惟因經費無著落，將暫緩辦理。 |
| | 5. 增設防眩設施 | 部分彎曲路段，增設防眩設施，以阻止對向眩光。選擇80公尺以上橋梁，每隔3.5～4.0公尺裝設一片。 | 於當時（73年）全線已裝設6,050片，能適度阻擋對向眩光，而維行車安全，持續評估，如效果良好將再斟酌於其他需要之路段增設之。 |
| | 6. 設置路肩跳動路面 | 選擇利用路肩超車頻繁易發生事故路段，設置路肩跳動路面。 | 於當時（73年）全線共設置80處。 |
| 交通管理 | 1. 加強安全巡邏執勤能力 | 除提高巡邏密度外，公安局利用中央分隔帶各守望崗及開天窗式巡邏車，以巡守並重之原則對易生違規路段及施工路段加強整理行車秩序；此外公安局並於每週六派員配合空中警察隊利用直升機與地面上巡邏車陸空配合，加強整理行車秩序。 | 高速公路全線平均巡邏密度已逐年提高，為加強整理行車秩序，公安局以誘導行車保持安距及遵守交通秩序外，並利用空中警察隊，使交通秩序維護立體化。 |
| | 2. 加強車輛檢驗工作 | 持續利用服務區加油站檢修間，洽請福特六和公司經銷商自71年1月起辦理車輛檢修。 另購置五組車輛檢驗儀器，裝設於沿線服務區，並由本局進用人員，利用該設備免費辦理剎車、側滑、頭燈、胎紋、廢氣分析等檢驗服務，以促請駕駛人平時多注意保養車輛。 | 自71年1月起持續辦理，本車輛檢驗（修）服務對行車安全維護甚有助益。 |
| | 3. 擴充拖吊能量 | 購置50噸大型吊車三輛：配置北、中、南區工程處使用。 另原擬購置25噸拖吊車七輛部分，鑒於本局已購置大型吊車三輛，再配合中油公司原有拖吊車及沿線13家特約拖吊廠商所有之車輛，已敷使用，經陳奉行政院核准，本項不予購置。 | 本方案所購置大型吊車自73年3月15日起開始啟用，對協助處理大型車輛肇事善後事宜甚有助益。 |
| | 4. 擴建休憩中心 | 1. 完成增闢泰安南下服務區。 2. 完成擴建西螺休息站。 3. 新營（北上）、湖口（南下）服務區內新建大貨車駕駛人休憩中心各一處，備有沐浴及休息設備，供駕駛人使用。 | 隨著對駕駛人獲得適度休息，加上本局大力宣導，因疲勞駕駛而肇事所占比率，由70年之6.1%降至72年之4.4%，成效顯著。 |

| 類別 | 項目 | 工作目標或內容 | 執行成效 |
|------|-------------|-------------------------------|--|
| 交通管理 | 5. 加強現有廣播設備 | 增充現有廣播設施與設備，加強路況播放服務。 | 公警局各執勤人員利用巡邏時隨時發現路況不良即報告勤務指揮中心，隨時廣播，使駕駛人瞭解路況，以便及早採取應變措施。實施以來頗受好評，並持續辦理。 |
| | 6. 籌設標誌工廠 | 自行設置簡易標誌工廠，以加強道路標誌設置工作效率。 | 雖已初步訂定規格，並選定廠址，惟尚缺經費，故暫緩辦理。 |
| | 7. 購置標誌車 | 購置標誌車 14 輛分配至各工務段，作為臨時交通管制設施。 | 能明顯告示駕駛人前方道路施工或交通管制，對促進行車安全甚有裨益。 |
| | 8. 降低爆胎事件 | 於沿線各收費站稽查胎紋殘溝不合規定之車輛。 | 由本局購置車輛輪胎量度尺，配發各警察隊進行稽查；另修訂高速公路交通管制規則，明訂汽車行駛高速公路不得因車輛輪胎胎紋不足 1.6 公厘而爆破。 實施以來頗具成效，因爆胎而肇事之比例自 70 年之 13.8% 降至 72 年之 7%。 |

綜上，本方案實施以來，通行高速公路之交通量雖持續成長，但由於各項工作計畫順利執行，並配合宣導，故交通事故顯著降低。以 70 年與 72 年相較，全線肇事率由 0.09 件／百萬車公里，降至 0.049 件／百萬車公里；死亡率由 0.04 人／百萬車公里，降至 0.029 人／百萬車公里；受傷率由 0.16 人／百萬車公里，降至 0.084 人／百萬車公里。

(四)「改善高速公路交通安全方案」之蛻變(74 年迄今)

交通部續依行政院長於 73 年 8 月 4 日及 74 年 2 月 12 日對改善交通問題之各項指示，延續行政院 71 年 9 月頒行交通改善方案之原有精神與以往推行奠定之初步基礎，持續加強交通安全與秩序之維護改善。原方案中已定或已列為專案辦理事項，以及省、市、縣規劃完成之中、長程整體計畫等，由各主管機關或單位，按照預定進度，貫徹實施，不再列入「改善高速公路交通安全方案」。

另針對當前有關市縣道路為求有效改善，期能達成人安其行、車暢其流之全面交通改善，以建立交通秩序之新形象。行政院以 74 年 8 月 19 日台七十四交字第 15591 號函，就交通部所報「部會局署執行院頒『道路交通秩序與交通安全改進方案』草案」，准予修正核定，實施範圍包括臺灣全區，而交通秩序之改善，以都市地區優先，由交通部協調院屬部、會、局、署、及省市政府督導辦理地區，其中涵蓋高速公路全線。除行政院研考會循管考系統分別追蹤列管，並由交通部會同內政部、教育部、新聞局（已於 101 年 5 月裁撤）及研考會等有關機關，組成視導小組，對本方案工作執行績效

每年實地查訪一次，同時抽查臺灣省其他縣市以了解其執行情形；交通部道安委員會亦派員參加省、市（縣）道安會報，瞭解各主辦單位執行情形。

第一期自 74 年 7 月 1 日起至 77 年 6 月 30 日止，為期三年，其中加強高速公路交通安全部分包括：行車秩序之整頓與違規取締、充實執勤裝備與執法訓練、交通管制措施、加強宣導高速公路交通管制規則。爾後每三年檢討一次，並再據以策訂新的改善方案，截至 108 年底，已邁入第 13 期。本局暨所屬分局（組改前為各區工程處）並依方案目標持續擬訂細部工作執行計畫據以執行，各項改善作為均有益於提升高速公路服務品質與促進行車順暢及安全。

（五）總結

高速公路自 63 年 7 月 29 日起逐段開放通車，交通量由 67 年之 1,541 百萬延車公里成長至 107 年底之 33,660 百萬車公里（64～68 年合計為 5,509 百萬車公里），期間透過持續不斷的改善方案，並由人、車、路三個面向，以工程、教育、執法等 3E 手段不斷精進，交通事故嚴重性及頻率均已明顯改善（如圖 5-6.1、表 5-6.7），防制績效綜整如下：

1. 方案實施以前肇事率為 0.17 件 / 百萬車公里，107 年降至 0.0019 件 / 百萬車公里。
2. 方案實施以前死亡率由 0.08 人 / 百萬車公里，107 年降至 0.0022 人 / 百萬車公里。
3. 方案實施以前受傷率由 0.38 人 / 百萬車公里，107 年降至 0.0016 人 / 百萬車公里

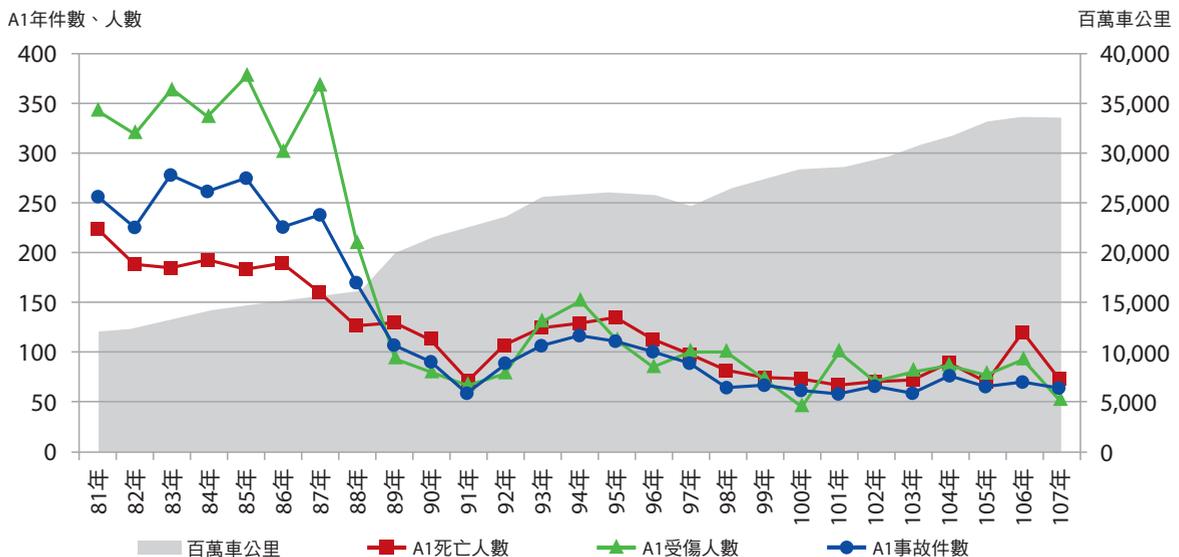


圖 5-6.1 高速公路歷年交通量成長與 A1 類事故肇事件數統計圖

表 5-6.7 高速公路歷年 A1 交通事故肇事統計表

| 年份 | 百萬車公里 (MVK) | 肇事件數 | 肇事率 (件/MVK) | 死亡 (人) | 死亡率 (人/MVK) | 受傷 (人) | 受傷率 (人/MVK) |
|---------|----------------|-------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| 64年~68年 | 5,509 | 780 | 0.1416 | 305 | 0.0554 | 1,743 | 0.3164 |
| 69年~73年 | 21,026 | 1,448 | 0.0689 | 674 | 0.0321 | 2,801 | 0.1332 |
| 74年~78年 | 38,790 | 1,480 | 0.0382 | 838 | 0.0216 | 2,580 | 0.0665 |
| 79年 | 11,539 | 405 | 0.0351 | 359 | 0.0311 | 642 | 0.0556 |
| 80年 | 11,892 | 292 | 0.0246 | 251 | 0.0211 | 413 | 0.0347 |
| 81年 | 12,236 | 256 | 0.0209 | 223 | 0.0182 | 343 | 0.0280 |
| 82年 | 12,685 | 224 | 0.0177 | 187 | 0.0147 | 322 | 0.0254 |
| 83年 | 13,731 | 278 | 0.0202 | 184 | 0.0134 | 365 | 0.0266 |
| 84年 | 14,450 | 261 | 0.0181 | 192 | 0.0133 | 338 | 0.0234 |
| 85年 | 14,830 | 275 | 0.0185 | 183 | 0.0123 | 379 | 0.0256 |
| 86年 | 15,344 | 226 | 0.0147 | 189 | 0.0123 | 302 | 0.0197 |
| 87年 | 15,703 | 237 | 0.0151 | 160 | 0.0102 | 369 | 0.0235 |
| 88年 | 16,372 | 170 | 0.0104 | 126 | 0.0077 | 211 | 0.0129 |
| 89年 | 19,973 | 107 | 0.0054 | 128 | 0.0064 | 94 | 0.0047 |
| 90年 | 21,572 | 90 | 0.0042 | 112 | 0.0052 | 82 | 0.0038 |
| 91年 | 22,671 | 58 | 0.0026 | 71 | 0.0031 | 68 | 0.0030 |
| 92年 | 23,873 | 89 | 0.0037 | 107 | 0.0045 | 80 | 0.0034 |
| 93年 | 25,679 | 107 | 0.0042 | 124 | 0.0048 | 133 | 0.0052 |
| 94年 | 26,051 | 117 | 0.0045 | 129 | 0.0050 | 154 | 0.0059 |
| 95年 | 26,235 | 111 | 0.0042 | 135 | 0.0051 | 114 | 0.0043 |
| 96年 | 25,950 | 101 | 0.0039 | 112 | 0.0043 | 86 | 0.0033 |
| 97年 | 24,650 | 88 | 0.0036 | 98 | 0.0040 | 104 | 0.0042 |
| 98年 | 26,488 | 64 | 0.0024 | 82 | 0.0031 | 102 | 0.0039 |
| 99年 | 27,581 | 67 | 0.0024 | 74 | 0.0027 | 75 | 0.0027 |
| 100年 | 28,526 | 62 | 0.0022 | 72 | 0.0026 | 47 | 0.0017 |
| 101年 | 28,745 | 57 | 0.0020 | 67 | 0.0023 | 102 | 0.0035 |
| 102年 | 29,468 | 65 | 0.0022 | 70 | 0.0024 | 70 | 0.0024 |
| 103年 | 30,733 | 59 | 0.0019 | 72 | 0.0024 | 83 | 0.0027 |
| 104年 | 31,761 | 77 | 0.0024 | 89 | 0.0028 | 89 | 0.0028 |
| 105年 | 33,231 | 67 | 0.0020 | 70 | 0.0021 | 80 | 0.0024 |
| 106年 | 33,806 | 70 | 0.0021 | 120 | 0.0035 | 95 | 0.0028 |
| 107年 | 33,660 | 63 | 0.0019 | 73 | 0.0022 | 54 | 0.0016 |
| 總計 | 724,760 | 7,851 | 0.0108 | 5,676 | 0.0078 | 12,520 | 0.0173 |

(六) 附件

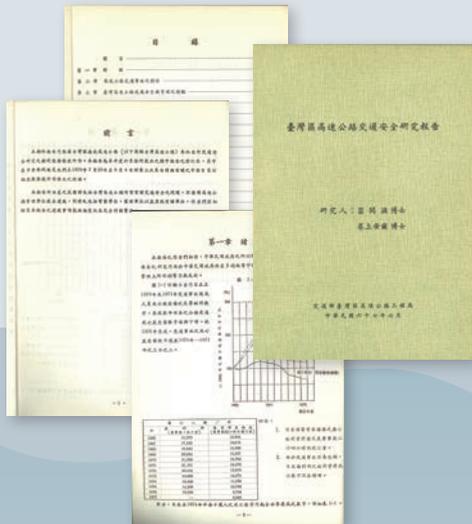


圖 5-6.2 67 年 7 月日本片平工程顧問公司受本局委託辦理臺灣區高速公路交通安全研究報告（研究人：岩間滋博士及卷上安爾博士）



圖 5-6.3 行政院研究發展考核委員會函本局，有關「改善高速公路交通安全方案」67 年 7 月 20 日，第 1588 次院會修正核定，67 年 9 月起交由本局執行（67 年 9 月至 69 年 12 月）

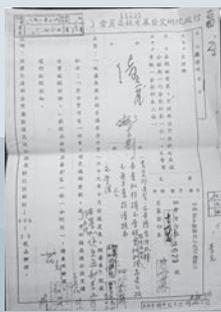


圖 5-6.4 行政院研究發展考核委員會 69 年 12 月 18 日（69）會管字第 3623 號函，有關本局執行之「改善高速公路交通安全方案」業奉院長批示可告一結束，請交通部重擬進一步加強高速公路交通方案報院討論

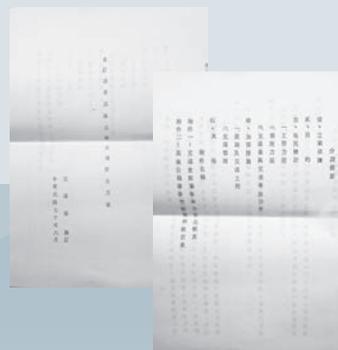


圖 5-6.5 70 年 6 月交通部擬訂「重訂改善高速公路交通安全方案」

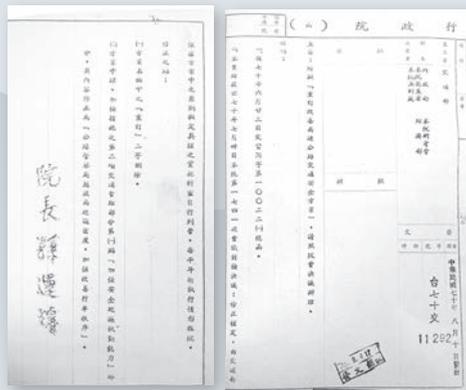


圖 5-6.6 行政院 70 年 8 月 10 日台七十交 11292 號函覆有關交通部所擬「重訂改善高速公路交通安全方案」修正核定函（自 71 年 9 月起實施至 74 年 8 月）

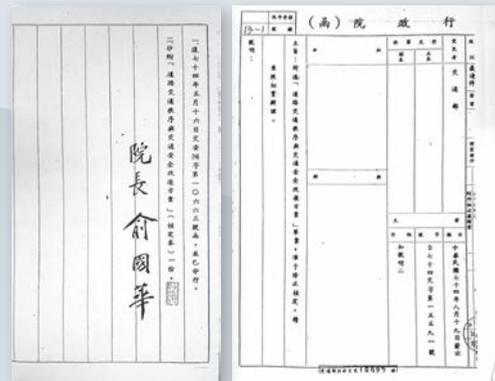


圖 5-6.7 行政院 74 年 8 月 19 日台七十四交字第 15591 號函，就交通部所報「道路交通秩序與交通安全改進方案」草案，准予修正核定，請查照切實辦理（自 74 年 8 月起持續實施迄今，爾後每 3 年檢討一次，截至 108 年底已邁入第 13 期）

參考資料：

1. 交通部臺灣區高速公路工程局，《臺灣區高速公路三重中壢段通車週年報告》，1975 年 7 月。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《70 年高速公路年報》，1981 年。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路全線通車五週年特刊》，1983 年 10 月。
4. 岩間滋博士、卷上安爾博士，《臺灣區高速公路交通安全研究報告》，交通部臺灣區高速公路工程局，1978 年 7 月。
5. 交通部高速公路局，《107 年高速公路年報》，2019 年 5 月。
6. 歷年〈改善高速公路交通安全方案〉、〈重訂改善高速公路交通安全方案〉及〈道路交通秩序與交通安全改進方案〉等相關公文。

撰稿人：交通管理組邵雅雯

七、一般日交通疏導措施之研議

(一) 緣起

國道 1 號完工通車後，伴隨著經濟及車輛持有成長，交通需求相對迅速增加，自 76 年起，國道部分路段開始產生交通壅塞之情況。交通需求具有時間集中（如尖峰時段、連續假期）、空間集中（如都會區路段）等特性，在平日有通勤旅次，假日有週休遊憩旅次情形下，國道部分路段不論於平日或假日常常發生壅塞情形。交通量快速成長，使國道交通需求已遠大於當初規劃設計之容量，交通管理儼然已成為改善重現性壅塞之重要手段。

自國道開始產生交通壅塞之情況，本局即開始針對車多路段分別施行匝道儀控、開放路肩、增闢輔助車道或大客車優先通行等多種措施，改善重現性壅塞路段，提高道路服務水準，以下就各項交通疏導措施進行說明。

(二) 交通疏導措施

部分路段於尖峰時段易有壅塞情形，且多數壅塞交流道均位於都會區，難以辦理大規模工程改善，本局利用交控設備及大數據蒐集資料並分析壅塞原因後，再採取成本較低且工期較短之交通工程改善方式，依據各路段不同壅塞主因選擇合適之工程改善方式。

因交通需求之集中特性，高速公路常於尖峰時間內湧進大量車流，為維持國道合理之服務水準，將先透過匝道儀控管制進入國道之車輛數。惟匝道儀控啟動後若無法有效改善壅塞情形，即主線車流於平日或假日仍至少發生兩次持續兩小時以上平均車速低於 60 公里／小時之重現性壅塞，在外側路肩寬度不少於三公尺之條件下，將啟動開放路肩評估作業程序。實施開放路肩措施之路段後續經觀察，如主線仍維持每日八小時以上平均車速低於 60 公里／小時，或上游匝道間距離過短時，則再評估闢建輔助車道之可行性；若前述措施之改善成效皆有限，最終將回歸公路容量與需求之探討，檢視推動拓寬之可能。除循序漸進之交通工程改善，交通管理手段如大客車優先通行、不限車種通行等交通疏導方式，亦能有效紓緩及改善回堵情形，減少民眾塞車時間並提升交通安全。

1. 匝道儀控

(1) 連假試辦成功後推廣至一般假日實施

國道 1 號臺北都會區因交通擁擠，造成主線、匝道及地方道路全面性壅塞。交通部於 79 年認為交流道實施入口匝道管制有其必要性，故於 82 年首先於臺北都會區四處交流道（內湖、臺北、三重、五股）之七個入口匝道平日試辦匝道儀控管制，並於雙十國慶連假首次試辦，由於成效良好，建立民眾信心及支持，讓匝道管制得以延伸至一般假日實施。

自 83 年 7 月起，每逢週六（尚未實施週休二日制）和週日，於國道 1 號中、北部路段實施匝道管制，時段為週六下午 13～18 時，路段為汐止～彰化南向；週日管制時段為下午 14～19 時，路段為員林～頭份北向。

(2) 一般日上下午尖峰時段管制

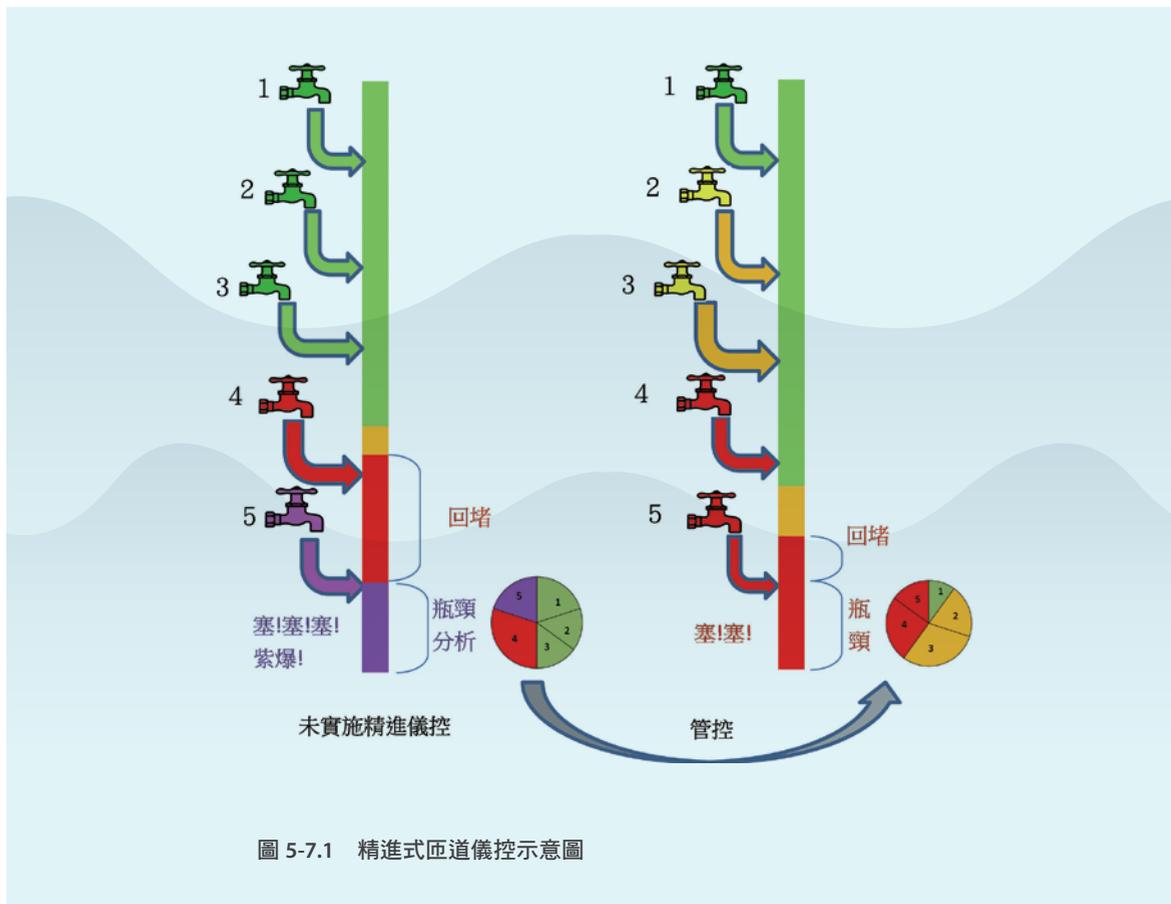
為紓解臺北都會區一般日上下午尖峰時段壅塞，自 83 年 8 月起，先於汐止交流道南下入口實施一般日上下午尖峰時段匝道管制；84 年 7 月，臺北及三重交流道北入匝道納入實施範圍；南部岡山交流道南入則於 86 年 9 月開始於平日實施。

(3) 後續推動

管制經驗發現匝道儀控對改善主線有良好效果，惟受限於設備，需動員龐大人力且僅能以預設時制辦理，儀控率調整亦欠缺彈性，本局遂推動匝道管制自動化工程。87 年 8 月 1 日開始以預設時制模式進行國道 1 號全線匝道儀控測試運轉，總計管制國道 1 號全線 89 處入口，管制時間為每日 7～19 時。

(4) 精進式匝道儀控

高速公路改為計程收費後，本局得以累積大量車輛通行數據，建立車輛起迄資料，並據以實施精進式匝道儀控：透過大數據分析電子收費（Electronic Toll Collection, ETC）資料，瞭解壅塞路段交通量來自於各交流道之比例，針對比例較高的交流道實施嚴格匝道儀控，並依照交通量比例調整匝道儀控時制（如圖 5-7.1）



104 年中秋連假首次於北部國道 1 號楊梅至新竹南向路段開始試辦，再推廣至中部路段。自 106 年 8 月起，國道 1 號南下楊梅～新竹、彰化系統～埔鹽系統、臺中系統～豐原，國道 3 號南下鶯歌系統～大溪、快官～霧峰等五處路段於週末假期常態實施，至 108 年跨區精進整合式匝道儀控已達 10 個路段（如表 5-7.1）。

表 5-7.1 實施精進式匝道儀控路段（108 年）

| 國道別 | 南向路段 | 北向路段 |
|--------|-------------|-----------|
| 國道 1 號 | 楊梅至新竹南向 | 臺北至大華系統北向 |
| | 苗栗至豐原南向 | 西螺至埔鹽系統北向 |
| | 彰化系統至埔鹽系統南向 | 三義至頭屋北向 |
| | — | 彰化系統至后里北向 |
| 國道 3 號 | 土城至大溪南向 | 後龍至西濱北向 |
| | 快官至霧峰南向 | — |

2. 開放路肩

依照交通部「公路路線設計規範」規定，高速公路外側路肩建議寬度為 3 公尺（國道一級路），足以供一般小型車正常通過，但由於具公務巡邏、道路救援及緊急事故處理等功能，有必要保持暢通。但在交通壅塞時，要求開放路肩的聲音即起，北部地區交通量相對大，開放路肩措施經評估後於臺北都會區路段首次施行。

國道 1 號臺北都會區路段進出交通量龐大，壅塞情形嚴重，北向更有車道縮減問題。為改善國道 1 號圓山橋路段交通狀況，經奉交通部核准，首度於 79 年 9 月 1 日起試辦圓山橋雙向於每日 7～9 時及 16～19 時允許小型車行駛外側路肩措施，惟至 86 年汐止五股高架拓寬工程完成，於 87 年 3 月 1 日恢復禁行路肩。

其次為基隆地區，為紓解基隆～汐止路段大量車流，本局自 87 年 1 月 20 日起於八堵～五堵南下路段每日 7～9 時及 16～19 時實施開放路肩措施，並於 5 月 1 日起將下午開放時間延伸至 21 時。國道 3 號基隆汐止延伸段通車後，觀察交通行為，再於 90 年調整為彈性於 6～9 時開放路肩供小型車行駛。

開放路肩雖對紓解車流有所助益，然路肩功能仍受到影響，故即使因應實際交通需求開放，皆強調為短期權宜之交通疏導措施。惟國道交通量不斷增長，在交通量大增但道路容量相對有限情況下，開放路肩措施已成為尖峰時段紓解車流之重要交通管理手段。為使開放路肩措施可依循標準流程進行評估及執行，本局於 94 年訂定「國道實施開放路肩作業規定」，規定開放路肩供小型車所需的路肩寬度、平日及假日實施開放路肩的交通壅塞情形與相關標誌、標線及號誌設置規定等事項，後續為提供更細緻化交通管理，亦持續改版修訂上述規定，並於 109 年 2 月第五次修訂。

3. 輔助車道

為解決國道部分路段壅塞問題，闢建輔助車道增加道路容量亦成為手段之一。依相關公路規範，當上游交流道之入口匝道與下游交流道之出口匝道距離過短時，可增闢連續之輔助車道，以應車流交織之需。實施方法係利用現有路幅，透過調整車道及路肩寬度，以車道重新布設方式，增闢輔助車道（如圖 5-7.2~5-7.3）。

本局最早闢建輔助車道路段應為 88 年 4 月國道 1 號基隆至汐止南向路段，該路段權宜取消路肩，將兩車道路段劃設為三車道，以解決國道 3 號基隆～汐止段通車前基隆地區交通壅塞問題（如圖 5-7.4）。惟因加減速車道長度縮短、車道寬度縮減等因素，使該路段最高速限僅能維持每小時 70 公里，造成民眾於離峰時間使用上感覺不便。且 89 年國道 3 號基隆～汐止段通車後，經觀察上述壅塞情形已紓緩，故於 90 年 12 月，配合路面重鋪工程將國道 1 號基隆～汐止南向路段車道恢復為 3.75 公尺、外側路肩為 3 公尺之正常兩車道及路肩配置，速限配合調整為每小時 100 公里。89 年國道 3 號南港至南港系統交流道雙向闢建輔助車道則維持至今，由原本三車道闢增為四車道（經彙整國道闢設輔助車道之路段資料如表 5-7.2）。

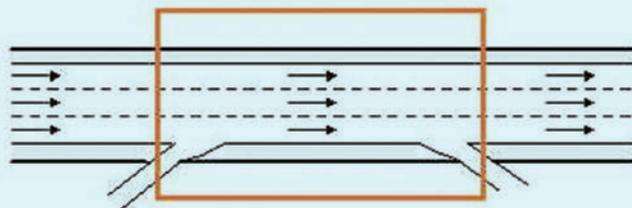


圖 5-7.2 原車道配置圖

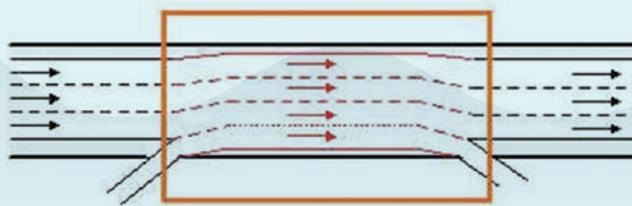


圖 5-7.3 闢建輔助車道後之車道配置圖



圖 5-7.4 國道 1 號基隆～汐止南向路段劃設為三車道情形

表 5-7.2 國道關設輔助車道路段一覽表

| 路線 | 路段 | 方向 | 實施日期 | 車道數變換 |
|-------------|-----------------|---------|-----------------|----------------|
| 國道 1 號 | 大華系統～五堵 | 南向 | 100 年 7 月 31 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 圓山～臺北 | 南向 | 95 年 11 月 17 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 機場系統～中壢服務區 | 南向 | 93 年 1 月 7 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 臺中系統～豐原 | 南向 | 100 年 11 月 3 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 彰化系統～彰化 | 南向 | 97 年 10 月 23 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 臺南系統～永康 | 南向 | 102 年 6 月 20 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 鼎金～高雄（九如路） | 南向 | 97 年 5 月 30 日 | 4 車道→5 車道 |
| | 五堵～大華系統 | 北向 | 100 年 7 月 31 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 內湖（南京東路）～東湖 | 北向 | 101 年 2 月 14 日 | 2 車道→3 車道 |
| | 臺北～圓山 | 北向 | 95 年 10 月 26 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 桃園第二次入口～爬坡道起點 | 北向 | 94 年 10 月 6 日 | 4 車道→5 車道 |
| | 中壢服務區～機場系統 | 北向 | 93 年 1 月 7 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 內壢～中壢服務區 | 北向 | 93 年 1 月 7 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 豐原～臺中系統 | 北向 | 100 年 11 月 3 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 彰化～彰化系統 | 北向 | 97 年 12 月 15 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 高雄（九如路）～鼎金 | 北向 | 97 年 5 月 30 日 | 4 車道→5 車道 |
| | 高雄（中正路）～高雄（九如路） | 北向 | 97 年 5 月 30 日 | 3 車道→4 車道 |
| | 國道 3 號 | 新台五路～南港 | 南向 | 102 年 4 月 29 日 |
| 南港～南港系統 | | 南向 | 89 年 1 月 | 3 車道→4 車道 |
| 烏日～中投 | | 南向 | 97 年 11 月 6 日 | 3 車道→4 車道 |
| 霧峰～霧峰系統 | | 南向 | 103 年 1 月 24 日 | 4 車道→5 車道 |
| 南港～新台五路 | | 北向 | 102 年 4 月 10 日 | 3 車道→4 車道 |
| 南港系統～南港 | | 北向 | 89 年 1 月 | 3 車道→4 車道 |
| 大溪埔頂隧道～鶯歌系統 | | 北向 | 94 年 8 月 2 日 | 3 車道→4 車道 |
| 大溪～大溪埔頂隧道 | | 北向 | 96 年 9 月 14 日 | 3 車道→4 車道 |
| 新竹系統～寶山 | | 北向 | 103 年 12 月 12 日 | 3 車道→4 車道 |
| 霧峰系統～霧峰 | | 北向 | 98 年 10 月 22 日 | 3 車道→4 車道 |
| 國道 3 甲 | 木柵～萬芳 | 西向 | 95 年 8 月 14 日 | 2 車道→3 車道 |

4. 大客車優先通行

為配合 87 年 8 月 1 日國道 1 號全線入口匝道儀控管制測試運轉，本局同日於臺北（重慶北路）交流南下入口匝道規劃試辦大客車專用道，該專用道設置於匝道外側車道，行駛於專用道之大客車，得免受匝道儀控管制(如圖 5-7.5)。國道 5 號雪山隧道於 95 年 6 月 16 日通



圖 5-7.5 國道 1 號臺北南入交流道大客車專用道實施情形

車，通車後於平日尖峰時段及假日常有回堵情形，為提高疏運效率並配合交通部鼓勵公共運輸之政策，在道路資源有限的情況下，藉由大客車容量（30～40人／車）為一般小客車之6～8倍特性，在一定時間內可疏運較多人次，故提供大客車優先通行服務。自99年2月6日起，於國道5號石碇至彭山隧道南下主線，將近5公里的爬坡道作為大客車專用（如圖5-7.6~5-7.7）；自100年7月30日起，調整國道5號頭城、宜蘭、羅東及蘇澳等交流道北向入口匝道儀控位置及車道使用方式，提供大客車不受儀控管制（紅燈免停）之優先通行服務（如圖5-7.8~5-7.9）。

原匝道儀控管制下，假日交通尖峰時段國道5號北向主線自雪山隧道南口起經常回堵數公里長，故為兼顧高速公路與地方道路平衡管制，及為增進大客車優先通行之優勢，於104年12月試辦國道5號北向宜蘭～頭城開放路肩通行大客車（Bus On Shoulder, BOS）及主線儀控措施。

自105年元旦起，於一般假日及連續假期常態視實際交通狀況機動開放宜蘭～頭城路肩通行大客車及主線儀控。另為進一步加強大客車優先通行成效，105年5月7日起再延伸大客車通行路肩範圍至頭城大型車攔查點，原設置於頭城北向出口前之主線儀控號誌，亦配合往北調整至頭城北向入口匯入主線前（如圖5-7.10）。



圖 5-7.6 國道5號石碇南下主線開放主線路肩供大客車行駛



圖 5-7.7 國道5號石碇南下爬坡道供大客車行駛



圖 5-7.8 國道5號羅東北入大客車優先道



圖 5-7.9 國道5號頭城北入大客車優先道

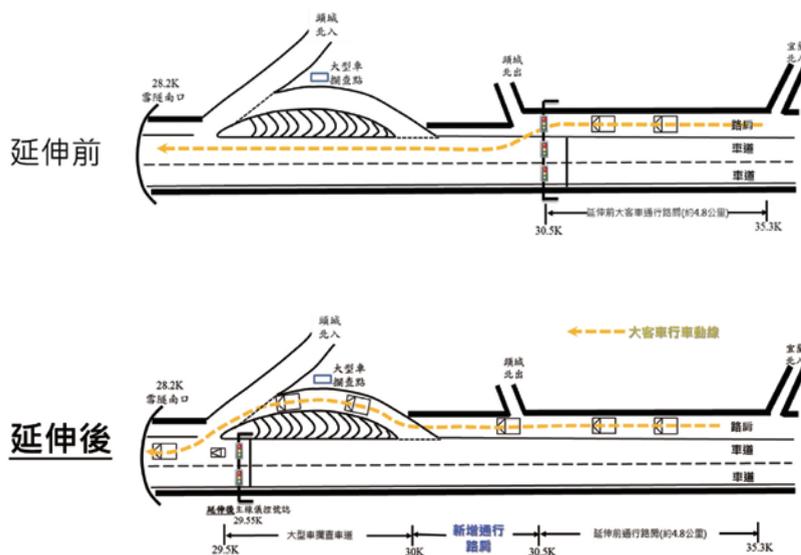


圖 5-7.10 國道5號宜蘭至頭城路肩通行大客車及主線儀控兩階段動線示意圖

至於啟動開放路肩及主線儀控時機，係由本局坪林行控中心（現稱坪林交通控制中心）於假日（含暑假之平日）視實際交通狀況機動實施。當雪山隧道北上線南口出現回堵情形時即實施開放路肩，回堵車隊超過主線儀控點開始啟動主線儀控及頭城交流道北向入口匝道儀控，主線儀控上游回堵長度達大客車行駛路肩起點再啟動蘇澳、羅東、宜蘭交流道北向入口匝道儀控。待主線回堵車隊縮短至主線儀控點，並確認交通狀況，則停止實施主線儀控及開放路肩供大客車行駛措施。

為鼓勵民眾利用公共運輸往返臺北～宜蘭地區，繼國道 5 號北向宜蘭至頭城開放大客車通行路肩後，自 106 年 7 月 28 日起再於國道 3 號南港系統交流道南向往國道 5 號入口匝道設置大客車專用道（不受匝道儀控管制），並於假日 7～17 時，開放大客車通行國道 3 號南向南港至南港系統交流道（15k+050 至 16k+000）路肩，銜接該專用道進入國道 5 號，以提升大客車之通行效率（如圖 5-7.11~5-7.12）。

為紓解國道 3 號中和交流道北出車流，並鼓勵民眾搭乘公共運輸，自 107 年 6 月 27 日起，國道 3 號中和交流道北向出口前主線路段（自 37k+170 起至 36k+370 止），每日 7～20 時實施時段性開放路肩供往出口大客車通行，使大客車可優先駛出國道（如圖 5-7.13），節省大客車行駛時間，提高公共運輸優勢。

5. 不限車種通行

鑒於國道都會區路段交通量大、交流道間距離短且匝道密集，易造成車流壅塞情形，並與交流道進出車流產生交織，為改善該等路段交通狀況，自 96 年起「圓山～三重」、「鼎金系統～五甲系統」等路段試辦大型車得行駛較內側車道措施，以減少都會區路段車輛變換車道，增進交通順暢。經評估試辦後成效良好，「圓山～三重」路段自 97 年 3 月 1 日起改採常態實施開放雙向路段大型車得行駛所有車道（如圖 5-7.14），「鼎金系統～五甲系統」自 97 年 10 月 1 日起常態實施雙向路段大型車得行駛「內側車道以外」之所有車道，「泰山～五股」路段則為配合外二出口專用道，於 104 年 1 月 12 日起北向路段開放大型車行駛內側第三車道。



圖 5-7.11 大客車通行路肩終點銜接南港系統交流道入口匝道大客車專用道



圖 5-7.12 大客車專用道終點不受匝道儀控管制



圖 5-7.13 國道 3 號中和交流道出口前開放路肩供大客車行駛路線示意圖



圖 5-7.14 「三重～圓山」路段不限車種通行牌面

(三) 重現性壅塞路段改善指標制訂

隨著車輛登記數逐漸增加，國道交通量只增不減的情況下，路段壅塞情形已成常態。103 年本局辦理交通管理策略工作計畫，就重現性壅塞路段建立自我期許之 KPI (Key Performance Indicators，關鍵績效指標) 指標，期許改善短期路段壅塞情形並作為交通改善之參考。相關 KPI 指標如下：

1. 壅塞門檻訂為速率低於「40 公里／小時」。
2. 重現性壅塞門檻訂為資料分析期間，同一時段發生壅塞次數超過三成。
 - (1) 平日分析日數 20 天，同一路段同一時段速率低於 40 公里／小時次數達 7 次以上。
 - (2) 星期六及星期日分析日數各 7 天，同一路段同一時段速率低於 40 公里／小時次數達 3 次以上。
3. 衡量標準：平均降低尖峰時段壅塞率。
 - (1) 尖峰時段定義如下：
 - A. 平日：7～10 時及 17～20 時，共 6 小時。
 - B. 假日：改善前之壅塞時段共計 6 小時，壅塞時段未達 6 小時亦以 6 小時計。
 - (2) 壅塞率計算方式：優先計算主線路段，若重現性壅塞路段改善為匝道，且主線路段原無壅塞情形，則改計算匝道路段進行比較。為更精準瞭解壅塞改善之成效，壅塞率之計算時段由全日自 107 年改為尖峰時段。

自 106 年起依據前述 KPI 選定重點路段進行交通改善，除採取各項交通管理作為及措施，更擬定短、中、長期改善計畫，針對容量飽和路段，以「增加供給」之工程手段來改善交通瓶頸。在透過工程手段改善硬體設施之同時，亦積極利用大數據分析，辦理各項交通管理之創新及精進作為，持續積極推動點（交流道及匝道之交通管理手段、標線重繪、匝道拓寬或新增匝道）、線（主線基本路段及交流道間之開放路肩、車流管制或主線拓寬）、面（高速公路與地區道路主管機關之溝通協調、跨機關之整合協調及增加道路容量供給）之軟硬體全方位改善計畫，並以滾動式檢討回饋修正，以期達成改善目標。經彙整 106～108 年重現性壅塞路段之交通工程改善措施及成效如表 5-7.3～5-7.8。

表 5-7.3 106 年重現性壅塞交流道之交通工程改善措施及成效表

| 交流道 | 改善措施 | 成效 |
|------------|---|--|
| 國道 1 號五股 | 1. 國道 1 號五楊高架匯流處至環北開放路肩、五楊高架兩車道縮減為一車道路段劃設雙白實線 2. 五股北出匝道往新莊方向局部拓寬為兩車道及五股北出匝道上游劃設雙白實線禁止變換車道線 3. 五股南出匝道往新莊方向局部拓寬為兩車道 | 1. 尖峰小時車速由 40 公里／小時以下提升至 60 公里／小時以上 2. 尖峰小時車速由 20 公里／小時提升為 40 公里／小時，提升 100% 3. 尖峰小時車速由 40 公里／小時提升為 60 公里／小時，提升 50% |
| 國道 1 號機場系統 | 國道 1 號機場系統出口匝道調整槽化線，改為一車道往南桃園（國道 2 號東向）及一車道往機場（國道 2 號西向）之車道配置及設置車道化指示標誌 | 尖峰小時車速由 30 公里／小時提升為 60 公里／小時，提升 100%。 |

| 交流道 | 改善措施 | 成效 |
|-----------------|--|--|
| 國道 2 號 南桃園 | 國道 2 號東向出口標線重繪及車道重新配置，原本主線第三車道改為出口專用 | 尖峰小時車速由 25 公里／小時提升為 50 公里／小時，提升 100%。 |
| 國道 1 號 新竹 | 1. 新竹 B 交流道南下出口匝道局部拓寬為雙車道 2. 新竹 B 交流道北上出口匝道局部拓寬，直線段變三車道（約 230 公尺），右彎變雙車道（40 公尺） | 1. 尖峰小時車速由 35 公里／小時提升為 60 公里／小時，提升 71% 2. 尖峰小時車速由 41 公里／小時提升為 65 公里／小時，提升 58% |
| 國道 1 號 高雄 | 1. 九如一路出口匝道拓寬為雙車道 2. 瑞隆路出口匝道拓寬為雙車道 | 1. 尖峰小時車速由 37 公里／小時提升為 71 公里／小時，提升 92% 2. 尖峰小時車速由 39 公里／小時提升為 61 公里／小時，提升 56% |
| 國道 10 號 鼎金系統 | 自由路出口增繪雙白實線、指向箭頭及修改出口預告標誌 | 尖峰小時車速由 40 公里／小時提升為 60 公里／小時，提升 50% |

表 5-7.4 106 年重現性壅塞交流道改善圖片



表 5-7.5 107 年重現性壅塞交流道之交通工程改善措施及成效表

| 交流道 | 改善措施 | 成效 |
|-------------------|--|---|
| 國道 1 號 內湖 | 國道 1 號內湖北上出口匝道由原兩車道拓寬為三車道 | 尖峰小時匝道車速由 20 公里／小時提升為 40 公里／小時，提升 100% |
| 國道 3 號 樹林～土城 | 國道 3 號樹林～土城北上出口開放小客車行駛路肩。 | 尖峰小時主線車速由 40 公里／小時提升為 70 公里／小時，提升 75%。 |
| 國道 3 號 南港 | 國道 3 號南港南下入口由兩車道縮為一車道並開放大客車行駛路肩，改善南港南入匯流主線秩序及安全問題。 | 假日尖峰小時主線車速由 40 公里／小時提升為 80 公里／小時，提升 100%。 |
| 國道 1 號 后里 | 國道 1 號后里北上出口拓寬為三車道。 | 尖峰小時匝道車速由 30 公里／小時提升為 59 公里／小時，提升 96%。 |
| 國道 1 號 西螺～彰化系統 | 國道 1 號西螺～彰化系統北上路段實施精進式匝道儀控搭配流量控制門檻。 | 尖峰小時車速由 64 公里／小時提升為 74 公里／小時，提升 16%。 |
| 國道 3 號 霧峰～霧峰系統 | 國道 3 號霧峰～霧峰系統車道調整（匝道處劃分為「出口專用」與「匝道」）。 | 1. 國道 3 號尖峰小時主線流量由 4,900 輛／小時提升為 6,600 輛／小時，提升 35%。 2. 台 74 尖峰小時匝道流量由 1,270 輛／小時提升為 2,000 輛／小時，提升 60%。 |
| 國道 1 號 高雄 | 國道 1 號高雄三多路出口匝道劃設為兩車道，減速車道往南延伸約 500 公尺及中正北上出口開放路肩。 | 上游路段尖峰小時車速由 40 公里／小時提升為 50 公里／小時，提升 25%。 |

表 5-7.6 107 年重現性壅塞交流道改善圖片



表 5-7.7 108 年重現性壅塞交流道之交通工程改善措施及成效表

| 交流道 | 改善措施 | 成效 |
|-----------------------|---|--|
| 國道 1 號 林口 B | 將地方道路納入匝道，增加出口匝道車道數 | 主線壅塞率，由 11% 降至 0%，減少 11% |
| 國道 1 號 桃園～機場 系統 | 桃園至機場系統主線南向改為兩車道往出口 | 主線壅塞率，由 10% 降至 0%，減少 10% |
| 國道 1 號 桃園～機場 系統 | 機場系統～桃園北向增設一車道接出口，即第四車道改為出口專用車道 | 1. 匝道車速提升 11% 2. 主線壅塞率，由 4% 降至 2%，減少 2% |
| 國道 2 號 大竹 | 主線車道調整及西向出口往青埔方向匝道壅塞回堵改善 | 回堵長度減少 1 公里 |
| 國道 1 號 新竹～竹北 | 新竹至竹北下午開放路肩時段延長為 16～20 時 | 主線壅塞率（60 公里／小時以下）由 39% 降至 28%，減少 11% |
| 國道 1 號 湖口服務區 | 湖口服務區北出上聯外便道平日 6：30～9：00 開放小客車駛出 | 開放時段內，湖口北出交通量減少 6%、回堵長度約減少 500 公尺 |
| 國道 3 號 寶山～新竹 系統 | 出口上游主線車道由一車道增加為兩車道，出口匝道近路口處由兩車道增加為三車道 | 匝道壅塞率，由 12% 降至 0%，減少 12% |
| 國道 1 號 豐原～大雅 | 豐原～大雅路段減速車道往上游延伸，加速大雅交流道紓解 | 主線壅塞率（60 公里／小時以下）由 11.1% 降至 2.8%，減少 8.3% |
| 國道 1 號 大雅出口 | 新建南入匝道及拓寬出口連絡道 | 1. 上午尖峰時段匝道流量提升 12%，平均速度提升 10% 2. 下午尖峰時段聯絡道回堵長度減少 24% |
| 國道 1 號 臺中路段 | 因應臺中花博交通應變計畫 | 重點出口交流道回堵情形皆無影響主線 |
| 國道 1 號 北向三義 爬坡道 | 1. 爬坡道往上游路段延伸 2. 爬坡道速限變化牌面往三義匝道 155k 處移設 | 主線壅塞率（60 公里／小時以下）由 1.4% 降至 0%，減少 1.4% |
| 國道 1 號 豐原北出 | 豐原交流道北出與台 10 中山路車流壅塞改善 | 匝道壅塞率，由 18% 降至 8%，減少 10% |

表 5-7.8 108 年重現性壅塞交流道改善圖片



(四) 結語

自 102 年 12 月 30 日國道施行計程收費後，本局可藉由相關設備蒐集建置更完整交通資料，利於針對重現性壅塞路段分析可能之成因，以掌握各路段起迄交通組成及用路人特性，持續透過降低需求及增加供給之策略，制定相對應交通管理作為。然部分國道重現性壅塞與地方道路有不可分割之事實，如出口匝道銜接之連絡道壅塞或地方號誌影響，除本局就各個案件進行分析探討外，亦需與地方政府溝通，並提升民眾使用國道之正確觀念，在中央、地方與民眾間相互配合下，交通管理措施方能達到更大之效用。



參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路局交通管理組民國八十八年論文集》，2000年。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《87年高速公路年報》，1999年3月。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《88年高速公路年報》，2000年4月。
4. 交通部臺灣區國道高速公路局，《89年高速公路年報》，2001年3月。
5. 交通部臺灣區國道高速公路局，《90年高速公路年報》，2002年6月。
6. 交通部臺灣區國道高速公路局，《100年高速公路年報》，2012年3月。
7. 交通部臺灣區國道新建工程局及交通部臺灣區國道高速公路局，〈國道5號北上宜蘭—頭城路肩通行大客車及主線儀控〉，國道視窗 105年8月刊，2016年8月。
8. 交通部臺灣區國道高速公路局，《國道重現性壅塞路段彙整研究報告》，2015年9月。

撰稿人：交通管理組陳恩柔



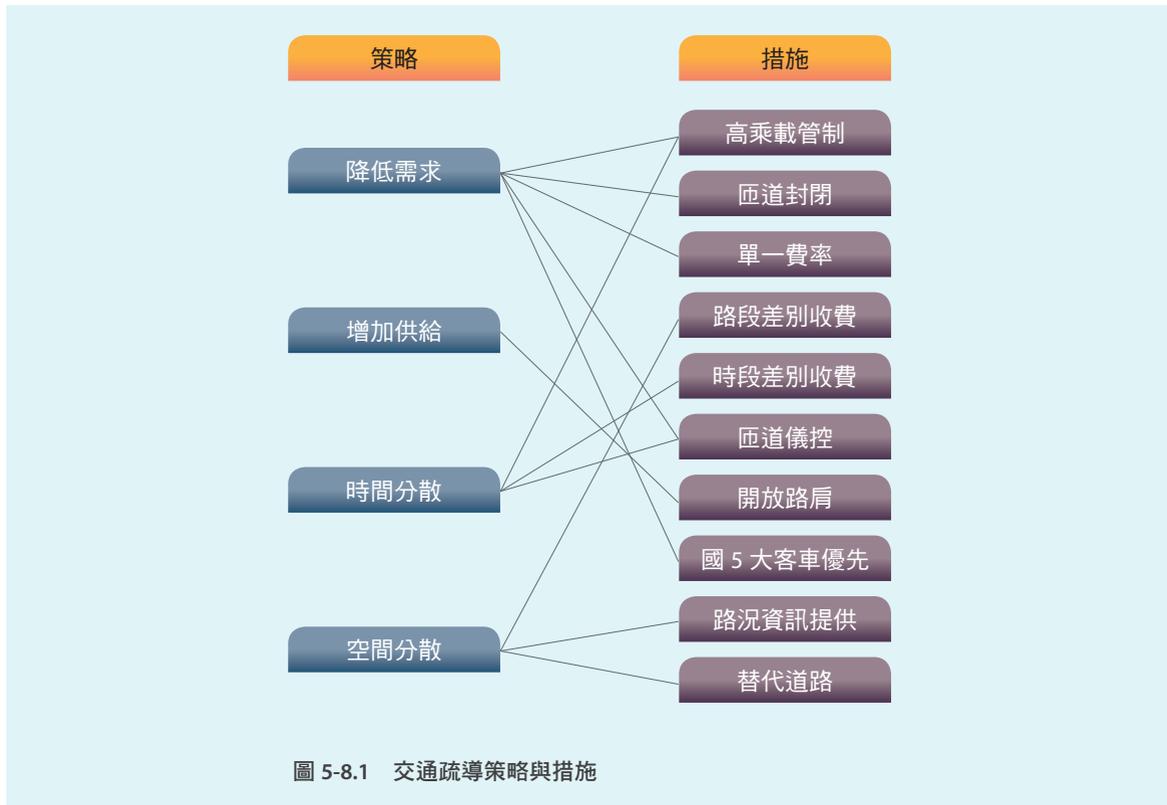
東草屯交流道

八、連續假期交通疏導措施之研議

(一) 緣起

臺灣第一條高速公路—中山高速公路（國道 1 號）於 67 年 10 月 31 日全線通車，成為最重要的長途運輸系統，且伴隨著經濟成長，大量鄉村人口往大都市就業，因此連續假期大量返鄉探親及旅遊旅次，常造成連續假期尖峰時段高速公路部分路段易有交通壅塞問題，需透過交通疏導措施以維持高速公路合理服務水準。

76 年清明節及之前的連續假期，本局疏導措施主要為暫停施工、加開收費站收費車道、建議用路人避開尖峰時段等。惟 76 年清明節時，高速公路曾發生嚴重的壅塞情形，尖峰時段臺北至臺中行車時間高達 7 小時、臺北至高雄高達 10 小時，爰開始研議暫停收費措施，並陸續推動實施高乘載管制、匝道儀控、匝道封閉等疏導措施，迄今已實施的疏導策略及措施如圖 5-8.1，透過降低需求、增加供給、時間分散及空間分散策略及各項措施，提高高速公路行車順暢，維持合理服務水準，以下就主要疏導措施進行說明。



(二) 收費措施

1. 暫停收費

(1) 76 年至 80 年暫停收費措施

70 年及 76 年春節曾實施暫停收費以紓解預期增加的車流，而首次為改善連續假期壅塞而實施暫停收費措施，係起因於 76 年清明節連續假期高速公路嚴重壅塞，本局於同年 5 月 9 日辦理「高速公路交通壅塞紓解策略座談會」，邀集學術界與公路交通從業人員，就高速公路特殊假期交通壅塞及高速公路臺北都會區內自然壅塞進行討論，並就與會人員所提策略進行問卷調查，整理較具有一致看法之策略。本局再就研討結果研擬加強措施，提出「連續兩天半以上之假期，及開國紀念日、農曆春節、民族掃墓節、端午節、中秋節與國慶日等六個節日停徵汽車通行受益費，停徵時間自假期開始日之零時起至假期結束日之二十四時止」。本局參考前述座談會成果，於 76 年端午節連續假期試辦全日全線暫停收費，持續辦理至 80 年端午節連續假期。

76 年端午節連續假期後，本局擬定「高速公路連續假期疏導計畫」報交通部轉行政院，原則規定連續假期指「連同國定假日在 2 日以上，連同彈性放假或補假在 2 天半以上之假期」，交通疏導時間為「第 1 日係半日假期者自當日零時起；第 1 日為整日假期者自前一日中午 12 時起，並均至假期終了日午夜 24 時整」，並明訂「在連續假期交通疏導期間，高速公路全線一

律停止收費，所有車道全部開放。」，並依交通部 76 年 5 月 30 日交路（76）字第 012494 號函轉行政院 76 年 5 月 28 日台七十六交字第 11085 號函核示事項，自 76 年端午節起逐案層報行政院核準。（行政院對於停止收費時機仍要求個案報核，不宜以通案辦理。）

且行政院於核定 77 年春節暫停收費措施時，同時指示研究高速公路收費對交通量之調節意義。本局觀察暫停收費措施實施初期因交通量較低，致節省用路人行旅之效益顯著，後期由於交通量成長快速，效益已不如初期顯著。且本局委請中華民國運輸學會辦理之「高速公路特殊假期交通疏導策略之研究」報告（78 年出版）亦指出連續假期不收費，尖峰日交通量比收費時增加 27%~31%，導致更為壅塞，多位學者都建議取消，爰經行政院核定 80 年 7 月起維持收費。

（2）82 年至 93 年暫停收費措施

82 年 10 月交通部檢陳運輸研究所之「連續假期高速公路夜間部分時段車輛免收通行費試辦計畫」予行政院，說明若能將停止收費之策略作彈性調整，在深夜部分時段免收通行費誘導部分車流移轉至夜間行駛為較合理之方式，並搭配連續假期匝道儀控措施，駕駛人亦可錯開匝道儀控管制時間。爰經行政院同意後，82 年國慶日連續假期本局首次實施深夜 0~6 時暫停收費，並持續辦理至 93 年。期間亦試辦各種不同時段的暫停收費措施（詳表 5-8.1），例如全日暫停收費、18~24 時暫停收費等，以分散尖峰時段車流。

（3）94 年迄今暫停收費措施

A. 國道 3 號通車後以夜間暫停收費為原則

93 年國道 3 號全線通車後，為避免國道日間尖峰時段壅塞，考量夜間國道容量尚有餘裕，冀透過轉移部分日間車流至夜間行駛，並搭配其他交通管理手段，控制國道車流量維持一定之服務水準，達到「移峰填谷」之車流分量效果，爰 94 年起逐漸取消日間暫停收費措施，以實施夜間暫停收費為原則。

B. 試辦夜間維持收費

105 年端午節連續假期，交通部長為正視交通安全，為降低夜間行車之風險，不鼓勵民眾夜間開車，故試辦夜間維持收費。

105 年端午節連續假期試辦夜間維持收費政策引起社會大眾討論，爰本局委託中華民國運輸學會辦理「國道連續假期夜間收費之影響分析與配套措施」研究，主要結論為：

- 105 年端午節實施夜間收費並未顯著影響用路人之旅運行為及系統績效。
- 雖然高速公路夜間行車肇事嚴重程度較高，但因行車肇事具高度不確定性，難以支持連續假日高速公路夜間免收通行費會有提高用路人肇事風險之論點。
- 建議對連續假日夜間收費問題也可以有中間選項，如端午、中秋、春節等民俗假日不收、一般連假維持收費，對於目前之爭議較易取得平衡點。

本局參考學會研究成果，並考量連續假期夜間長途旅次明顯高於一般平日及假日，基於尊重並照顧習慣夜間返鄉用路人，目前各連假仍實施夜間暫停收費，暫停收費時段則依照假期特性進行評估，惟仍建議用路人多加利用公共運輸返鄉或出遊。

C. 夜間暫停收費措施實施方向

108 年 1 月交通部考量過去國道收費作法經常變動，民眾無所適從，既然民眾已經習慣連續假期國道夜間免收費措施，宣布 108 年春節起各連續假期均實施 0～5 時暫停收費，以利用路人依循。

表 5-8.1 連續假期國道暫停收費時段紀錄

| 年度 | 元旦 | 春節 | 和平紀念日 | 清明節 | 端午節 | 中秋節 | 國慶日 | 其他 |
|----|-----------------------|-----------------------------|-------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| 76 | 非連假 | 0～24 (註) | 非國定假日 | 未實施 | 12～24、 0～24 | 非連假 | 非連假 | 教師節 行憲紀念日 光復節 12～24、0～24 |
| 77 | 0～24 | 0～24 | 非國定假日 | 0～24 | 非連假 0～24 | 12～24、 0～24 | 12～24、 0～24 | 教師節 蔣公誕辰 行憲紀念日 12～24、0～24 |
| 78 | 非連假 12～24、 0～24 | 12～24、 0～24 | 非國定假日 | 非連假 0～24 | 非連假 | 0～24 | 非連假 | 國父誕辰 行憲紀念日 12～24、0～24 |
| 79 | 12～24、 0～24 | 0～24 | 非國定假日 | 非連假 0～24 | 12～24、 0～24 | 非連假 | 非連假 | 母親節 教師節 國父誕辰 12～24、0～24 |
| 80 | 非連假 0～24 | 0～24 | 非國定假日 | 0～24 | 12～24、 0～24 | 非連假 | 非連假 | 青年節 0～24 |
| 81 | 非連假 | 未實施 | 非國定假日 | 非連假 | 非連假 | 未實施 | 非連假 | 本年度因暫停收費高速公路亦壅塞，故回復收費 |
| 82 | 未實施 | 未實施 | 非國定假日 | 非連假 | 非連假 | 非連假 | 0～6 | 光復節 蔣公誕辰 國父誕辰 行憲紀念日 0～6 |
| 83 | 0～6 | 0～6 | 非國定假日 | 非連假 | 0～6 | 0～6 | 0～6 | |
| 84 | 非連假 | 0～6 | 非國定假日 | 非連假 | 0～6 | 0～6 | 非連假 | |
| 85 | 0～6 | 0～6 | 非國定假日 | 0～6 | 非連假 | 0～6 | 非連假 | 青年節 教師節 光復節 0～6 |
| 86 | 非連假 | 0～6 | 非國定假日 | 0～6 | 0～6 | 非連假 | 0～6 | |
| 87 | 非連假 | 0～6 | 非連假 | 0～24、 0～13、 0～6 | 非連假 | 0～6 | 非連假 | |
| 88 | 0～6 | 23～24、 0～24、0～ 13、0～6 | 非連假 | 23～6、 0～24、 0～6 | 23～6 | 0～24 | 非連假 | 國父誕辰 行憲紀念日 23～6 |

| 年度 | 元旦 | 春節 | 和平紀念日 | 清明節 | 端午節 | 中秋節 | 國慶日 | 其他 |
|-----|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|------------|--------------------------|------|----|
| 89 | 非連假 | 8~24、0~24、0~6 | 23~6 | 23~6、0~24、0~6 | 非連假 | 非連假 | 非連假 | |
| 90 | 非連假 | 0~13、0~6 | 非連假 | 0~24 | 7~19、12~24 | 7~19、12~24 | 非連假 | |
| 91 | 非連假 | 0~13、0~6、0~24 | 非連假 | 0~24、0~6 | 非連假 | 非連假 | 非連假 | |
| 92 | 非連假 | 0~6、12~24、0~12、0~24、9~17 | 未實施 | 非連假 | 非連假 | 0~6 | 未實施 | |
| 93 | 非連假 | 2~24、0~24、0~6 | 非連假 | 非連假 | 非連假 | 非連假 | 非連假 | |
| 94 | 非連假 | 0~16、12~24、0~24 | 未實施 | 非連假 | 非連假 | 非連假 | 未實施 | |
| 95 | 非連假 | 0~15、0~12、0~6 | 非連假 | 0~6、0~24 | 非連假 | 0~6 | 0~6 | |
| 96 | 未實施 | 0~12、0~6、0~13、13~17 | 非連假 | 0~11、0~6 | 0~6 | 0~6 | 非連假 | |
| 97 | 非連假 | 0~12、0~6、0~15、13~17 | 非連假 | 0~6 | 非連假 | 非連假 | 0~6 | |
| 98 | 0~7、19~24 | 0~7、19~24 | 非連假 | 0~7 | 0~7 | 非連假 | 非連假 | |
| 99 | 0~7 | 0~7 | 非連假 | 0~7 | 非連假 | 非連假 | 非連假 | |
| 100 | 非連假 | 0~7 | 0~7 | 0~7 | 0~7 | 0~7 | 0~7 | |
| 101 | 非連假 | 0~7 | 0~7 | 0~7 | 非連假 | 非連假 | 非連假 | |
| 102 | 0~7 | 0~7 | 非連假 | 0~7 | 非連假 | 23~6 | 非連假 | |
| 103 | 非連假 | 21~7 | 23~6 | 0~5 | 23~6 | 23~6 | 23~6 | |
| 104 | 23~6 | 23~6、6~8 | 23~6 | 0~5 | 23~6 | 23~6 | 23~6 | |
| 105 | 23~6 | 23~6 | 23~6 | 23~5 | 未實施 | 23~6 | 23~6 | |
| 106 | 23~6 | 23~6 | 23~6 | 1~5 | 0~5 | 非連假 | 0~5 | |
| 107 | 0~5 | 0~5 | 非連假 | 0~5 | 0~5 | 0~5 國5假期前、後1日 6~15 | 非連假 | |
| 108 | 0~5 收假日 0~10 | 0~5 | 0~5 收假日 0~10 | 0~5 收假日 0~10 | 0~5 | | | |

註：70年及76年春節亦曾實施暫停收費，以因應預期增加的車流

2. 差別收費

(1) 計次收費階段

84 年端午節及 85 年元旦連續假期，本局曾試辦差別費率措施，84 年端午節連續假期時配合匝道管制時段（6 月 2 日 7～14 時及 4 日 12～19 時）實施，費率為乘載 4 人以上小客車及大客車免收通行費，乘載 1 人小客車、大貨車及聯結車加倍收費（每次過站收取兩張回數票），其他車輛採原費率，並於收費站設置高乘載免繳費專用車道供乘載 4 人以上小客車通行。

85 年元旦連續假期再次試辦，配合匝道管制時段（84 年 12 月 30 日 12～19 時及 85 年 1 月 2 日 12～19 時）實施，費率比照端午節，惟參考端午節試辦檢討結果，取消收費站高乘載專用車道。

經檢討此措施易造成收費站站區的交通混亂，且收費稽核不易，有必要對執行技術再檢討修正，另對民眾之宣導亦應再加強，故至計程電子收費前未再辦理。

(2) 計程電子收費階段

計次收費階段，差別費率需以單次收費的倍數訂定（例如：1 倍、2 倍……），較不具彈性，且易有用路人為避免加價收費於收費站前路段駛離高速公路情形。102 年 12 月 30 日高速公路改為計程電子收費後，實施差別費率的條件較為完備，可實施更具彈性的費率，本局已試辦及實施多項連續假期差別費率措施，並持續檢討改進。

A. 國道 3 號新竹系統至燕巢系統減價收費：

103 年春節連續假期起，實施國道 3 號「新竹系統至燕巢系統」採單一費率再八折收費，期吸引用路人配合「南北長途走國 3」之分流政策，使國道 1 號與國道 3 號車流更為均衡，持續實施迄今。僅 107 年及 108 年清明節連續假期，為避免影響國道 3 號基區沿線交通，均未實施國道 3 號新竹系統至燕巢系統減價收費之分流措施。

B. 清明節連續假期前一週六日減價收費：

103 年清明節起，為鼓勵民眾提前掃墓分散清明節當日上午車流，於前一週、前二週或後一週休實施國道減價收費，持續實施迄今，實施日期及費率則依假期特性調整（如表 5-8.2）。

表 5-8.2 清明節連續假期前 1 週六日減價收費紀錄

| 年度 | 日期 | 費率 |
|-----|---------------------|----------------|
| 103 | 前 1 週六日 | 所有車輛 8 折 |
| 104 | 前 1 週六日 | 所有車輛 8 折 |
| 105 | 前 1 週六日及後 1 週六日 | 所有車輛 8 折 |
| 106 | 前 1 週六日 | 所有車輛 7 折 |
| 107 | 前 2 週六日（前 1 週週六補上班） | 所有車輛 8 折 |
| 108 | 前 1 週六日 | 所有車輛 7 折（單一費率） |

C. 試辦措施

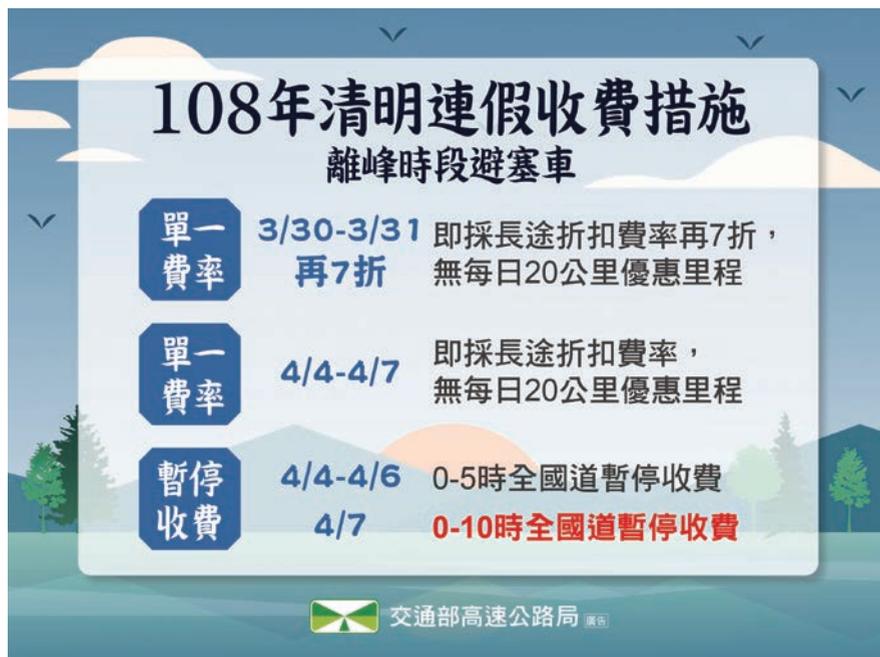
- 國道 5 號增加暫停收費時段：104 年春節試辦國道 5 號增加 6～8 時暫停收費（其他國道暫停收費時段為 23～6 時）。
- 日間離峰時段減價收費：106 年國慶連續假期試辦首日 14～19 時及收假日 6～11 時 7 折收費。
- 假期前後 1 日國道 5 號日間時段暫停收費：107 年中秋連續假期試辦假期前後 1 日國道 5 號 6～15 時暫停收費。
- 收假日增加暫停收費時段：108 年元旦、和平紀念日及清明節連續假期試辦收假日 0～10 時暫停收費（其他日為 0～5 時暫停收費，如圖 5-8.2）。

3. 搭配其他疏導措施的暫停收費措施

自 87 年清明節連續假期至 97 年春節間，高乘載管制時段亦實施雙向全線暫停收費，98 年春節起考量高乘載管制期間實施雙向暫停收費措施，可能導致非高乘載管制方向出現較多交通壅塞路段，另單向暫停收費則有宣導不易及民眾易產生困惑之虞，且歷年高乘載管制措施大致符合預期成效，亦為民眾滿意度較高交通疏導措施之一，暫停收費吸引民眾於高乘載管制時段使用高速公路效益已有限，爰不再實施高乘載管制時段暫停收費措施。

4. 收費站收費措施改進

計次人工收費階段收費站設於主線上，早期收費車道數為相鄰路段主線車道數的 2.5 倍，由於收費時需有停車繳費的動作，因此對於行車的順暢造成阻礙，當車輛排隊等候繳費時間拉長且一般路段較收費站順暢時，極易引起民眾抱怨。



108年清明連假收費措施
離峰時段避塞車

| | | | |
|------|-----------|-----------------|-------------|
| 單一費率 | 3/30-3/31 | 即採長途折扣費率再7折，再7折 | 無每日20公里優惠里程 |
| 單一費率 | 4/4-4/7 | 即採長途折扣費率， | 無每日20公里優惠里程 |
| 暫停收費 | 4/4-4/6 | 0-5時全國道暫停收費 | |
| | 4/7 | 0-10時全國道暫停收費 | |

交通部高速公路局 廣訊

圖 5-8.2 108 年清明連續假期收費措施宣導懶人包

爰本局自 82 年起開始逐步推廣不找零車道的收費措施，85 年起取消不找零車道，全部改為回數票專用車道，連續假期時各站也會視情況採取調撥車道、併道、開放便道等措施，並於辦理高速公路拓寬時，逐漸將收費站車道增加為主線車道數的 3 倍。

(三) 高乘載管制

1. 禁行大貨車

77 年春節及清明節連續假期尖峰日實施禁行大貨車及聯結車措施，可視為高乘載管制的前例。惟實施後受到貨運業者強烈抗議，於當年度中秋節連續假期再次實施前，交通部召開研商會議，決議中秋節連續假期仍採取禁行大貨車及聯結車措施，惟如有特殊需要，得由業者向各貨櫃公會、貨運公會等有關公會申請臨時通行證，憑證通行。

78 年春節連續假期前檢討 77 年實施情形，並考量除夕當日海關停止作業，貨櫃車稀少，但運送民生物資之大貨車仍多，為免影響年貨之供需，不宜禁行。而初一至初三大貨車及聯結車數量稀少，禁行效果不大，因此 78 年春節連續假期不實施禁行大貨車及聯結車措施，之後的連續假期亦未再實施。

2. 西部國道

(1) 首次實施高乘載專用通行時段管制（以下稱為高乘載管制）

83 年春節時，考量 82 年元旦連續假期在實施匝道儀控及夜間暫停收費後仍有嚴重壅塞情形，首次實施除夕南向及初四北向西部國道高乘載管制，管制時段內國道 1 號採全線管制，國道 3 號竹林至新竹系統僅可通行大客車（當時國道 3 號通車路段為中和至新竹系統，此措施為避免大量車流由新竹系統匯入國道 1 號）。並參考 77 年春節調查資料，平均乘載率為 3.8 人／車，爰將管制人數訂為 4 人，管制時段交流道入口只限乘載 4 人（含駕駛）以上之小客車及大客車進入。

實施高乘載管制時段內，除夕南向交通量約減少 25%，初四北向減少 33%，兩日的全日交通量則與 82 年同期相當，達到避免交通過度集中造成嚴重壅塞之目標，後續連續假期持續實施。

(2) 調整實施方式

91 年起開放計程車得不受管制，並自 92 年春節起，管制人數量由 4 人以上改為 3 人以上，台灣中油及台塑公司油品之制式油罐車輛不受管制。其中管制人數的調整，係 91 年 3 月本局召開春節檢討會議時，國道公路警察局建議高乘載管制人數降低於 3 人，交通部運輸研究所亦於同月份交通部部務會報進行 91 年春節疏運計畫檢討報告時，指出高乘載管制時段服務水準均在 A、B 級以上，建議研議高乘載可否放寬為 3 人車輛上路之可行性。

交通部於 91 年 4 月備查本局 91 年春節連續假期高速公路交通狀況檢討報告時，併請本局儘早預為研議高乘載管制可否放寬為 3 人之可行性，本局參考前述意見，並考量 92 年春節時，國道 3 號竹南至中港系統及快官至斗六路段完工，可分散國道 1 號交通需求，故調整管制人數為 3 人。

另秉持「兒童及少年福利與權益保障法」第 33 條「孕婦應優先獲得照顧」之精神，並自 106 年元旦連續假期起，納入乘載孕婦並攜帶證明（同時出示孕婦健康手冊及附照片身分證明）之小型車（駕駛或乘客）不受高乘載管制。

3. 國道 5 號

101 年暑假期間，為改善國道 5 號北向路段每週日易嚴重壅塞問題，試辦週日 14～20 時蘇澳至頭城北向路段高乘載管制（如圖 5-8.3），並於同年 9 月起常態實施。後續並推廣至連續假期，自 102 年元旦連續假期起，國道 5 號北向高乘載管制已列為連續假期常態實施疏導措施。

至於實施時段，102 年 3 月 24 日起為有效利用雪山隧道容量，減少實施高乘載管制時可能發生的容量剩餘情形，實施時段縮短為 15～20 時，連續假期亦比照辦理，並於 105 年時，考量連續假期收假日或部分週日國道 5 號北向壅塞情形有提早結束情形，規劃高乘載管制提前結束作業流程並授權本局坪林行控中心（現稱坪林交通控制中心）執行。惟 107 年清明節連續假期起，考量蘇花改工程逐漸完工通車，吸引往來臺北至花蓮民眾自行開車行駛國道 5 號，爰調整連續假期時的實施時段為 14～21 時，週日常態實施時段仍維持 15～20 時。

另 103 年清明節連續假期起，考量國道 5 號南港至坪林南向路段於連續假期亦容易發生嚴重壅塞情形，開始實施 7～12 時南向高乘載管制措施，持續至今。

（四）儀控管控

1. 入口匝道儀控

（1）試辦階段

82 年時本局配合交通部首次嘗試實施匝道儀控以改善連續假期高速公路嚴重壅塞問題，目的在隨時調節進入高速公路的車輛數，使其能夠在所能疏導的道路容量以內。當年 7 月至 10 月間於內湖至五股路段交流道進行演練，並於國慶日、光復節、蔣公誕辰紀念日及國父誕辰紀念日連續假期試辦。

試辦階段僅挑選連續假期首日南向及收假日北向尖峰時段實施，國慶連續假期南向管制 14 個交流道、北向管制 12 個交流道，並採用固定式及移動式交通號誌與移動式車輛偵測器，各交流道均配置管制人員計算匝道之交通量，透過通信設備（B.B.Call、路邊緊急電話）與儀控指揮中心聯繫以執行管制。

經檢討試辦成效，顯示匝道儀控是疏導交通有效工具之一，建議本局儘速增購相關設備，並訂定計畫辦理匝道儀控技術轉移接收工作。

（2）本局擴大實施階段

82 年行憲紀念日連續假期，本局正式接管高速公路北區部分匝道之匝道儀控管制，83 年 6 月 25 日起，擴大至週六、週日，同年 8 月 9 日起，汐止、臺北、三重實施一般日上、下午尖峰時段匝道管制（如圖 5-8.4），並於 84 年春節連續假期於國道 1 號南向汐止至彰化實施匝道管制，同時規劃匝道儀控系統化工程，以取代人海戰術之活動號誌管制（推動歷程如圖 5-8.5 所示）。



圖 5-8.3 國道 5 號試辦高乘載管制照片



圖 5-8.4 入口匝道儀控管制照片（83 年）

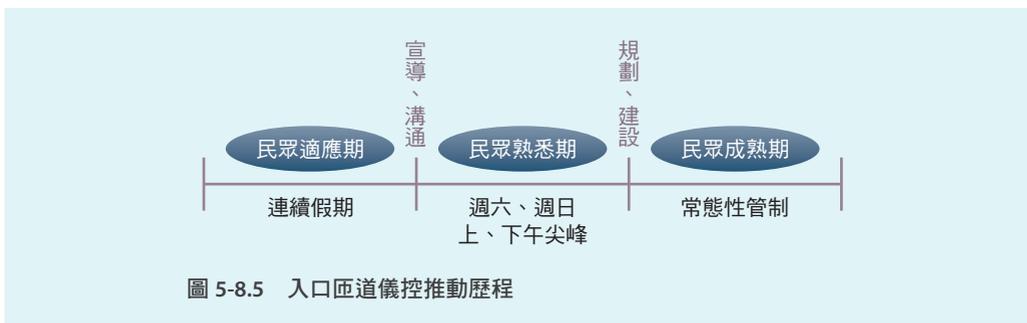


圖 5-8.5 入口匝道儀控推動歷程

87 年匝道儀控系統化工程完工，8 月起國道 1 號全線入口實施常態性儀控管制，初期採預設時制，每日 7～19 時進行管制，同時在臺北交流道南向入口匝道規劃試辦大客車專用道，該專用道設置於匝道之外側車道，行駛於專用道之大客車得免受匝道儀控號誌管制，目前仍持續運作，並擴大至國道 5 號南港系統、石碇、頭城、宜蘭、羅東及蘇澳交流道實施。

至 92 年 4 月，管制時段依實際交通需求，機動啟動、調整或結束儀控，並且由電腦自動運算最佳的儀控時制。

(3) 精進式匝道儀控

高速公路改為計程收費後，本局逐漸累積大量車輛通行數據，得以建立車輛起迄資料，實施精進式匝道儀控，即透過大數據分析電子收費（Electronic Toll Collection, ETC）資料，分析壅塞路段交通量來自於各交流道之比例，針對交通量比例較高的交流道實施嚴格匝道儀控，並依照交通量比例調整匝道儀控時制。104 年中秋連假首次於北部國道 1 號楊梅至新竹南向路段開始試辦，再推廣至中部路段，108 年時已達 10 個路段（如表 5-8.3）。

表 5-8.3 實施精進式匝道儀控路段（108 年）

| 國道別 | 南向路段 | 北向路段 |
|--------|-------------|-----------|
| 國道 1 號 | 楊梅至新竹南向 | 臺北至大華系統北向 |
| | 苗栗至豐原南向 | 西螺至埔鹽系統北向 |
| | 彰化系統至埔鹽系統南向 | 三義至頭屋北向 |
| | — | 彰化系統至后里北向 |
| 國道 3 號 | 土城至大溪南向 | 後龍至西濱北向 |
| | 快官至霧峰南向 | — |

2. 主線儀控

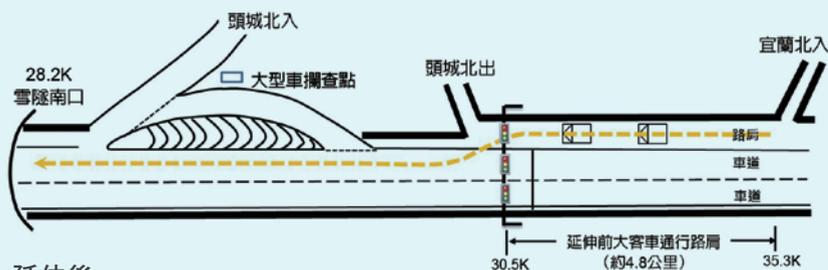
為鼓勵國道 5 號用路人改搭乘國道客運，減少自行開車以改善壅塞問題，本局推動國道 5 號北向宜蘭～頭城路肩開放通行大客車措施，讓大客車可行駛路肩通過頭城交流道後再匯入主線，而為減少路肩大客車匯回主線時與主線車輛發生衝突而影響行車安全，在大客車進入主線之匯流處上游設置主線儀控號誌，主線二車道號誌依時制顯示紅黃綠三色燈號。

本局於 104 年 12 月試辦國道 5 號北向宜蘭～頭城路肩開放通行大客車及主線儀控措施，為提升大客車通行安全性及優化行車動線，拓寬路肩寬度至 3.5 公尺，並加鋪路面及調整標誌標線。

並於 105 年元旦連續假期起常態視實際交通狀況機動開放宜蘭～頭城路肩通行大客車及主線儀控。另為進一步加強大客車優先通行成效，105 年 5 月 7 日起再延伸大客車通行路肩範圍至頭城大型車攔查點，另外原設置於頭城北向出口前之主線儀控號誌（約主線北向里程 30.5k 處），亦配合往北調整至頭城北向入口匯入主線前（約主線北向里程 29.55k 處，如圖 5-8.6～5-8.7）。

至於啟動開放路肩及主線儀控時機，係由本局坪林行控中心於假日（含暑假之平日）視實際交通狀況機動實施，當雪山隧道北上線南口出現回堵情形時即實施開放路肩，回堵車隊超過主線儀控點開始啟動主線儀控（先長綠再轉換為黃、紅）及頭城交流道北向入口匝道儀控，主線儀控上游回堵長度達大客車行駛路肩起點再啟動蘇澳、羅東、宜蘭交流道北向入口匝道儀控。待主線回堵車隊縮短至主線儀控點，並確認交通需求結束，停止實施主線儀控及開放路肩供大客車行駛措施。

延伸前



延伸後

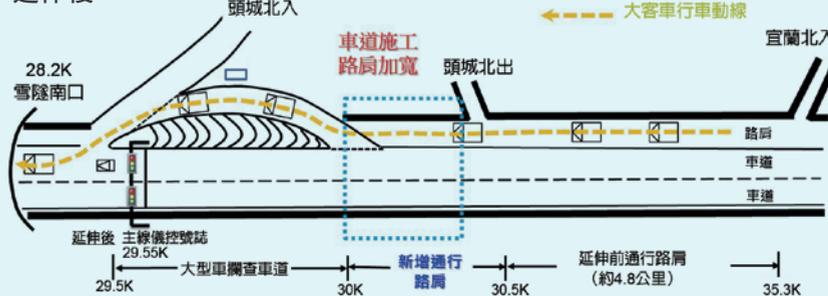


圖 5-8.6 國道 5 號宜蘭至頭城路肩通行大客車及主線儀控 2 階段動線示意圖



圖 5-8.7 國道 5 號宜蘭至頭城路肩通行大客車及主線儀控實施照片

(五) 匝道封閉

1. 87 年首次實施

87 年清明節連續假期時首次實施入口匝道封閉，主要考量原因係參考 87 年春節交通量統計資料，北向尖峰時刻交通量在到達原員林收費站前，已占滿所有道路容量，無法再負擔中部地區的交通需求，因此實施入口匝道封閉引導部分車輛改駛替代道路，以降低高速公路流量，選擇封閉入口匝道的原則如下：

- (1) 原本運作狀況即不佳：平常即有車流無法順暢進入或離開高速公路之情形，使高速公路與周邊道路相互影響，致出現嚴重壅塞。
- (2) 封閉後對主線車流順暢有明顯幫助：如交流道入口間距過短、平常即有車流嚴重交織的問題。
- (3) 替代道路鄰近且道路狀況良好：至前後交流道之替代道路動線單純、交通狀況良好之交流道。

87 年清明節封閉匝道以北向為主，選擇替代道路狀況良好的交流道，如高雄、楠梓、永康及斗南交流道。另國道 3 號北部路段於 86 年通車，連續假期時大量車流由國道 3 號新竹系統交流道匯入國道 1 號，當時國道 1 號主線及新竹系統匯入國道 1 號南向匝道均為兩車道，匯流處易有嚴重壅塞回堵情形，爰封閉國道 3 號新竹系統往國道 1 號南入匝道，共封閉五處交流道（如圖 5-8.8）。

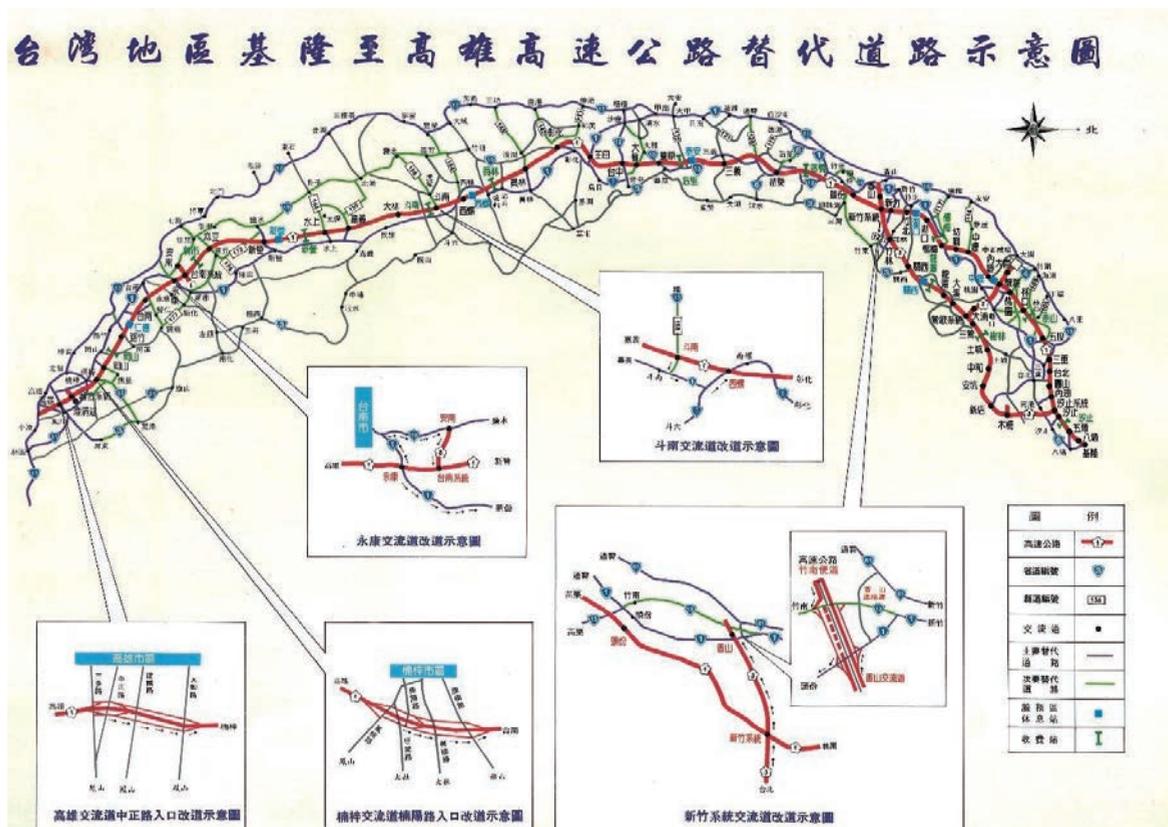


圖 5-8.8 匝道封閉替代道路示意圖（87 年清明節）

2. 88 年至 92 年實施情形

88 年至 92 年間，持續實施本項措施，封閉之交流道除新竹系統交流道國道 3 號進入國道 1 號之各方向匝道外，亦增加埔鹽系統交流道及王田交流道之入口匝道，另外在清明節假期最後一日，中、南部幾處交流道之北向入口匝道亦實施封閉。89 年春節連續假期更增加封閉數量及時間，特別是內壢交流道雙向入口，及高雄交流道九如路、臺南交流道、龍潭交流道之北向入口等，為首次實施封閉措施，合計實施封閉的交流道數量達到 11 處，為歷年最高。

3. 93 年至 102 年實施情形

至 93 年春節連續假期時，考量國道 3 號全線通車可分散國道 1 號車流而未實施，惟觀察國道 3 號通車後國道 1 號仍有壅塞情形，爰 94 年清明連續假期起恢復實施至 102 年，每次連續假期至少封閉兩處交流道。

較常封閉之交流道為國道 1 號王田南向、平鎮系統北向、中壢北向、埔鹽系統北向、臺南北向、國道 3 號大溪北向及名間雙向，以北向入口匝道居多。

4. 103 年迄今實施情形

103 年春節時，考量 102 年 4 月國道 1 號高架五股至楊梅路段通車可分散北部路段車流，不再實施北部路段北向匝道封閉措施，且該次連續假期為計程收費後首次連續假期，綜合考量後僅實施國道 1 號埔鹽系統北向封閉措施，103 年其他連續假期則均未實施匝道封閉措施。

惟觀察 103 年各連續假期交通狀況，部分瓶頸路段壅塞情形雖已實施匝道儀控仍難以有效改善，自 104 年元旦連續假期起，再次依據前述原則選擇封閉的交流道實施入口匝道封閉措施，迄今的連續假期較常封閉的交流道為國道 1 號平鎮系統南向、埔鹽系統南向、埔鹽系統北向及國道 3 號竹南北向。

(六) 開放路肩

國道最早實施開放路肩措施為 79 年 9 月 1 日，為疏解國道 1 號圓山橋（臺北～圓山）路段每日壅塞情形，每日上午 7～9 時及下午 16～19 時實施開放路肩措施，此措施實施成效良好，87 年起國道 1 號基隆至汐止各南向路段陸續實施開放路肩措施，至 91 年起國道 3 號瓶頸路段亦實施開放路肩措施，開放路肩措施逐漸成為常用之交通疏導措施，並於 94 年訂定「國道實施開放路肩作業規定」，規定開放路肩供小型車所需的路肩寬度、平日及假日實施開放路肩的交通壅塞情形與相關標誌、標線及號誌設置規定等事項。

連續假期時除原本實施之開放路肩措施照常實施外，亦視交通特性增加開放路肩路段及時段，部分開放路肩路段並設有三面轉板及車道指示標誌（如圖 5-8.9），可視交通狀況機動調整，以強化疏導效果。



圖 5-8.9 國道主線開放路肩起點三面轉板及車道指示標誌照片

(七) 替代道路

83 年時，交通部責成本局及公路總局規劃國道 1 號全線的替代道路，加強替代道路往各交流道的指引標誌及印製宣導地圖，85 年本局及公路總局再針對國道 1 號中部路段替代道路增設標誌，並於 87 年印製「國道中山高速公路替代道路參考圖」（如圖 5-8.10），提供國道與重要省縣道路網圖供用路人參考，讓用路人行駛國道遇到壅塞時，可參考路網圖改道。另在國道 3 號各路段陸續通車過程中的各連續假期，依照通車情形提供各區域替代道路示意圖，以利用路人銜接新通車的國道與省縣道。

94 年春節連續假期前，國道、快速公路及省道路網已大致完整，本局針對連續假期國道瓶頸路段規劃四條交通疏導替代道路，並刊登於網站及「94 年春節交通疏運路網圖」，包括國道西濱至員林路段、國道 1 號大雅至員林路段、國道 3 號龍潭至三鶯北上路段及梅山至中投路段，建議用路人可利用替代道路避開國道壅塞路段。

之後本局依國道交通狀況與快速公路及省道路網發展情形，持續規劃及調整國道瓶頸路段替代道路，目前共有短途七條及長途四條替代道路（如圖 5-8.11），除了連續假期前宣導用路人多加利用外，並提供即時的國道及替代道路路況資訊，讓用路人有更充分的資訊，以選擇較佳行駛路線。

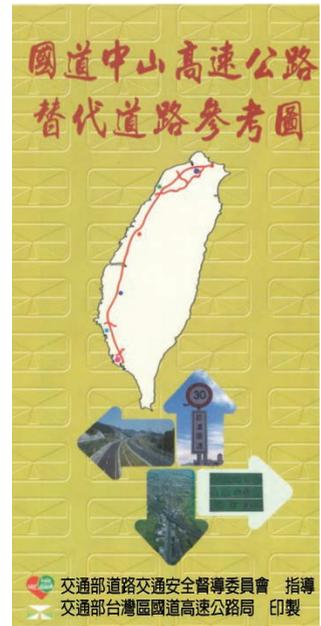


圖 5-8.10 國道中山高速公路替代道路參考圖 (87 年)

國道長途

國道短途



圖 5-8.11 國道替代道路圖 (108 年)



（八）強化事故管理

連續假期時高速公路車流量大、部分路段壅塞且行車時間較長，而且事故件數通常高於平日，若事故發生在壅塞時段，將會導致交通狀況更為嚴重，爰事故管理亦為連續假期重要工作。

1. 請國道公路警察局加強辦理預防與事件排除

- （1）事先研判可能發生之交通狀況，針對易壅塞路段及易回堵交流道出口，加強警車巡邏重守，維持行車安全與交通順暢。
- （2）在上坡、下坡、車道縮減及多事故路段，配合疏導需求停駐警車守望，增加見警率。
- （3）接獲民眾事故通報時，儘速至現場排除，並通知本局交控中心派遣事故處理小組前往處理。

2. 交通控制中心加強追蹤事故

- （1）各交通控制中心主動監看路況，透過 CCTV（Closed-Circuit Television，閉路電視）及 IID（Image Incident Detector，影像式事件偵測器）等交控設備偵知事故發生時，立即通知國道公路警察局與派遣拖救車及事故處理小組至現場處理。
- （2）各交通控制中心接獲民眾或國道公路警察局通報事故時，透過 CCTV 確認事故地點，隨即派遣拖救車及事故處理小組前往處理。

3. 縮短事故處理時間

- （1）洽請特約車輛拖救廠商加強拖救服務。
- （2）工務段全天待命，並增派人員執勤，隨時支援事故處理。
- （3）洽廠商派移動式起重機駐工務段待命。

（九）結語

高速公路通車迄今，除實施前述疏導措施，亦持續宣導並提供資訊給用路人，請用路人配合疏導措施，並避開壅塞時段路段。現今的連續假期天數隨著全面實施週休二日及調整放假規則而增加，且民眾已習慣利用連續假期旅遊及返鄉，每年的連續假期交通疏導工作均充滿挑戰性。本局自高速公路通車至今已開創多項國內首見的交通疏導措施，未來仍將研議各種可行措施，並廣納各界意見，持續精進連續假期交通疏導工作。

參考資料：

1. 中華民國運輸學會，《高速公路特殊假期交通疏導策略之研究》，交通部臺灣區國道高速公路局，1989年。
2. 中華民國運輸學會，《國道連續假期夜間收費之影響分析與配套措施》，交通部臺灣區國道高速公路局，2017年。
3. 85年公路節慶祝大會籌備委員會，《中華民國85年公路節特刊》，1996年。
4. 交通部運輸研究所，《中山高速公路國慶連續假期整體交通疏導策略檢討報告》，1993年。
5. 交通部運輸研究所，《中山高速公路連續假期匝道儀控管制計畫試辦檢討與技術移轉報告》，1994年。
6. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路局交通管理組民國八十六年論文集》，1998年。
7. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路局交通管理組民國八十八年論文集》，2000年。

撰稿人：交通管理組張耿宗

九、開放路肩之交管措施

(一) 前言

依交通部「公路路線設計規範」規定，高速公路外側路肩建議寬度為 3 公尺（國道一級路），以利公務巡邏、道路救援及緊急事故處理車輛正常通過，故有必要保持其暢通。但在交通壅塞時，要求開放路肩的聲音即起。開放路肩措施可於短時間增加道路容量，舒緩尖峰時段交通壅塞，惟對於緊急救援之需求，交通安全之間如何平衡與規範，均須加以審慎處理。

(二) 歷程

1. 試辦階段

79 年 9 月 1 日起，本局為改善國道 1 號圓山橋路段交通狀況，經奉交通部核准，首度試辦國道開放路肩措施，而後陸續於其他路段試辦，如國道 1 號南向五股交流道至本局泰山管理中心及八堵至汐止收費站等。

2. 「國道實施開放路肩作業規定」訂定

94 年 3 月，因開放路肩措施並無法源依據，且須陳報交通部同意後方能試辦或實施，故著手修正「高速公路交通管制規則」；94 年 6 月，本局為配合前揭修正第 17 條略以：「……高速公路管理機關……於必要時，得發布命令，指定時段於高速公路特定匝道或路段之車道、路肩，禁止、限制或開放車輛通行。前項禁止、限制或開放事項得包括車輛、乘載人數、裝載貨物。」研擬「國道實施開放路肩作業規定」，具體訂定開放路肩時之道路條件、評估內容、審核流程、標誌設置及檢討等規定（如圖 5-9.1~5-9.2）。

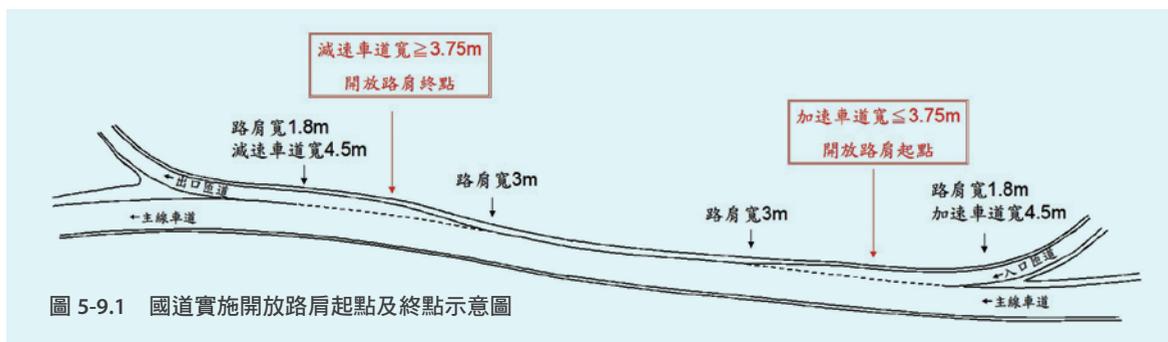


圖 5-9.1 國道實施開放路肩起點及終點示意圖

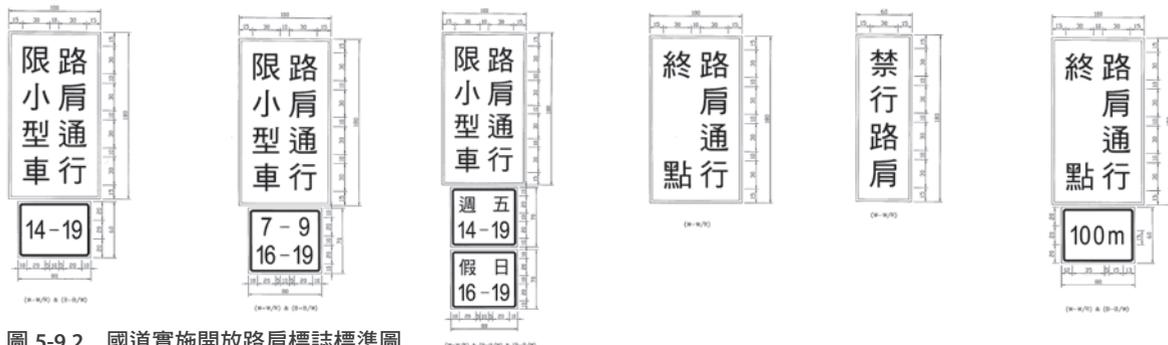


圖 5-9.2 國道實施開放路肩標誌標準圖

3. 「國道實施開放路肩作業規定」第一次修正

96年4月，因「高速公路交通管制規則」修正為「高速公路及快速公路交通管制規則」，「國道實施開放路肩作業規定」爰配合修正其法源依據。

4. 「國道實施開放路肩作業規定」第二次修正

102年3月，「國道實施開放路肩作業規定」第二次修正，修正內容為（如圖 5-9.3）：

- (1) 增加雙車道出入口開放路肩起迄點之規定。
- (2) 增訂開放路肩路段相關標誌、車道管制號誌等設置示意圖。
- (3) 增訂開放路肩執行成果檢討報告項目及執行狀況觀察報告之內容。

5. 「國道實施開放路肩作業規定」第三次修正並更名

104年3月，「國道實施開放路肩作業規定」因僅適用於國道主線開放路肩，故辦理第三次修正時更名為「國道主線實施開放路肩作業規定」，本次修正內容為（如圖 5-9.4~5-9.5）：

- (1) 開放路肩終點銜接交流道出口之路肩僅限往出口小車行駛，不提供作為車輛交織之空間，且不為直行車流超車之用。
- (2) 考量開放路肩路段眾多且持續增加，為減輕作業負擔，將執行狀況觀察報告簡化為紀錄。
- (3) 考量開放路肩起點告示牌設於加速車道外側，行駛主線內側車道用路人易因視線被外側車道及加速車道車輛遮蔽而不易判讀，除開放路肩起點需設置路肩通行告示牌，另於地名里程標誌下游 300 公尺處或速限標誌下游 300 公尺處，再增設路肩通行告示牌，重複加強告知。

6. 「國道主線實施開放路肩作業規定」第四次修正

106年5月，「國道主線實施開放路肩作業規定」第四次修正，修正內容為：

- (1) 主線開放路肩以銜接出口減速車道僅供往出口小車行駛為主，考量部分開放路肩路段距離較長且僅有接近出口處壅塞，若僅供往出口小車行駛則路肩利用率較低，且行駛路肩車速易過

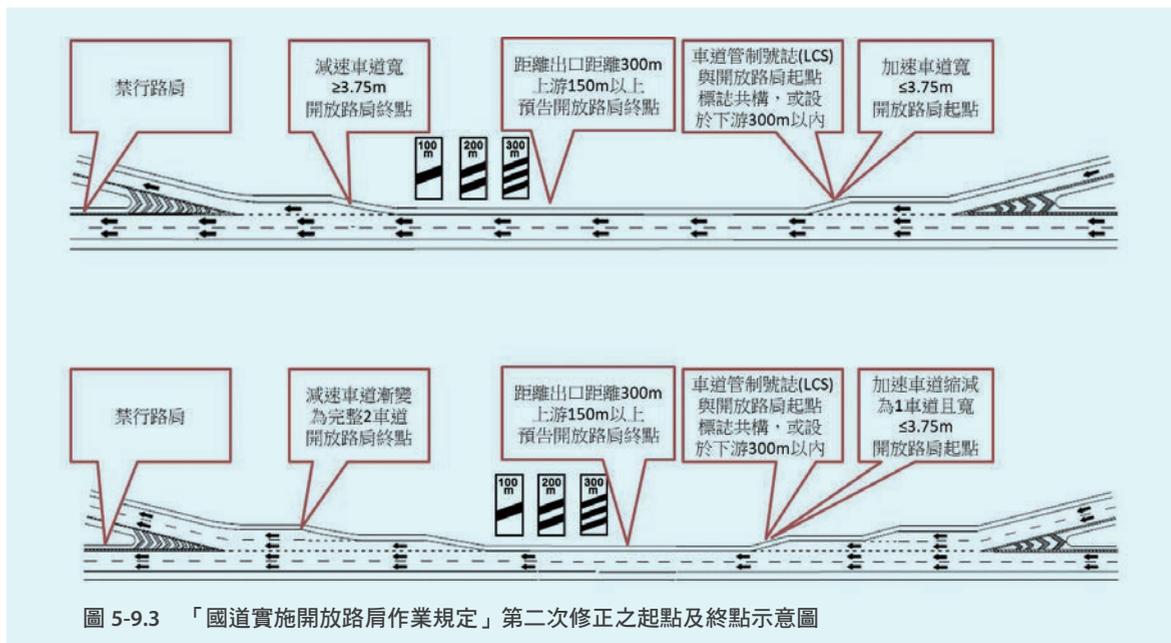


圖 5-9.3 「國道實施開放路肩作業規定」第二次修正之起點及終點示意圖

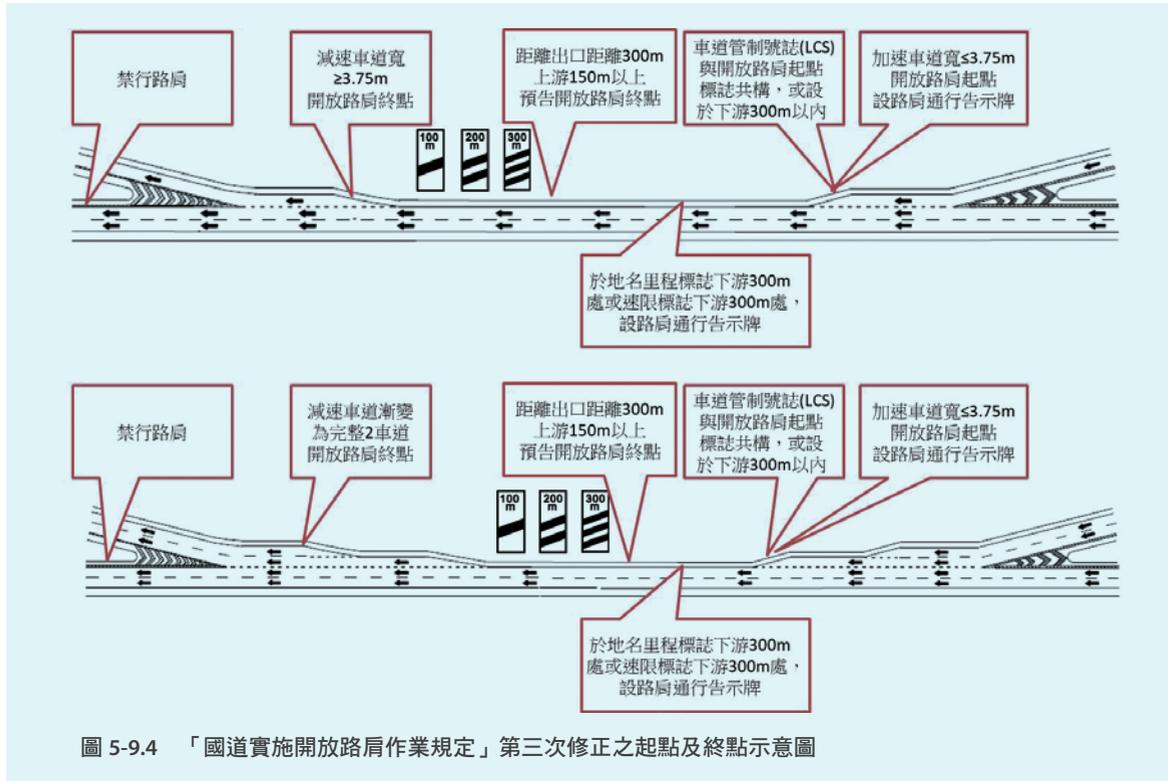


圖 5-9.4 「國道實施開放路肩作業規定」第三次修正之起點及終點示意圖

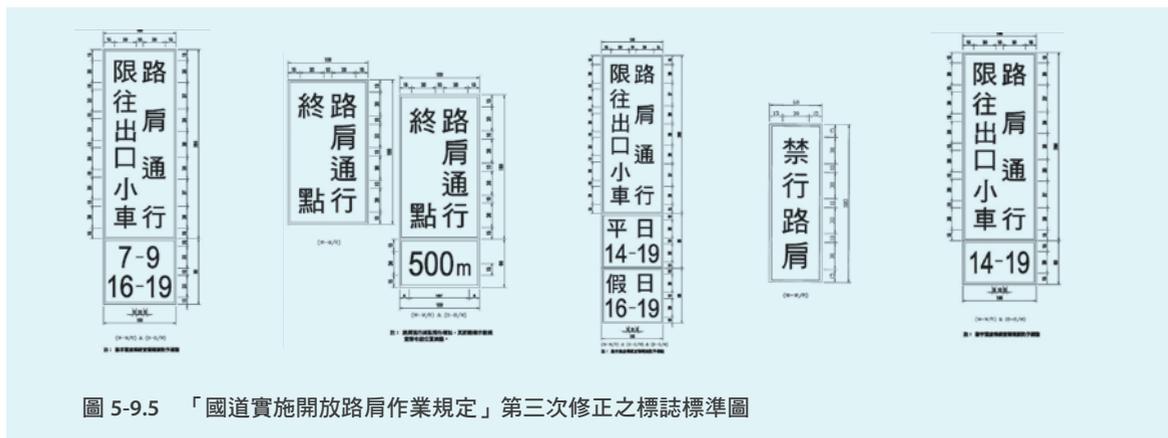


圖 5-9.5 「國道實施開放路肩作業規定」第三次修正之標誌標準圖

高，為提供開放路肩效益，故調整為允許開放路肩終點 500 公尺範圍外路段，行駛路肩車輛可變換至主線車道（類型 1）（如圖 5-9.6）。惟若開放路肩距離較短或出口車流回堵嚴重，仍應僅限往出口小車行駛（類型 2）（如圖 5-9.7）。若開放路肩銜接輔助車道、一般車道或地方道路，全部開放路肩路段均允許行駛路肩車輛可變換至主線車道（類型 3）（如圖 5-9.8）。

- (2) 考量例假日開放路肩路段需求增加，就平日及例假日設定不同條件。
- (3) 開放車種以小型車為原則，惟配合交通部鼓勵公共運輸政策，部分開放路肩路段可供大客車通行，惟須評估路肩寬度是否應拓寬。
- (4) 部分主線車道寬僅 3.5 公尺，故調整開放路肩起終點規定。

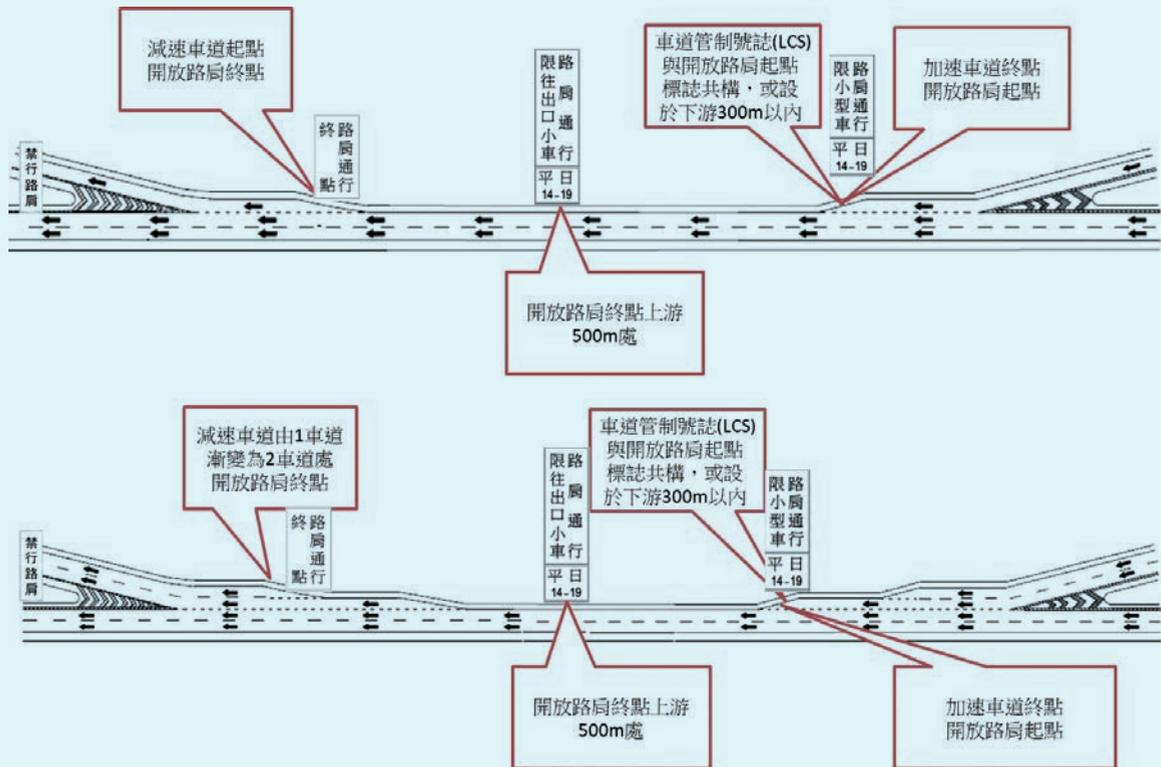


圖 5-9.6 「國道主線實施開放路肩作業規定」第四次修正之開放路肩起點及終點示意圖（類型 1）

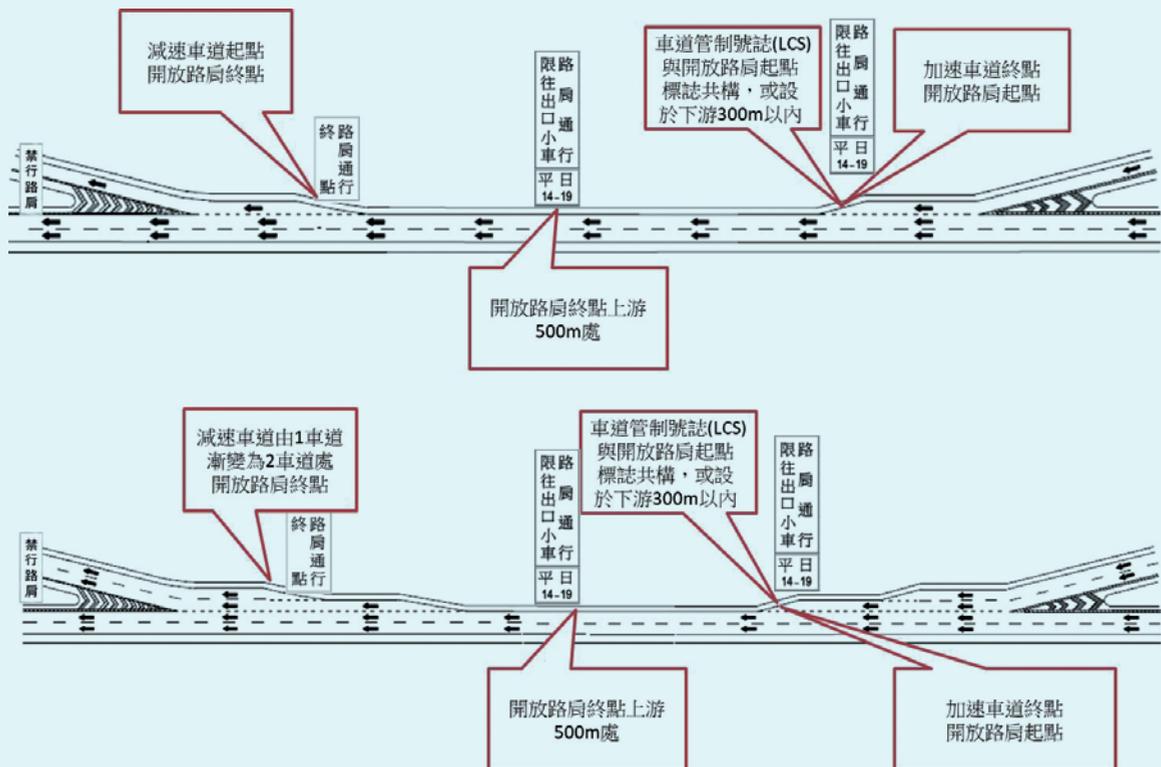


圖 5-9.7 「國道主線實施開放路肩作業規定」第四次修正之開放路肩起點及終點示意圖（類型 2）

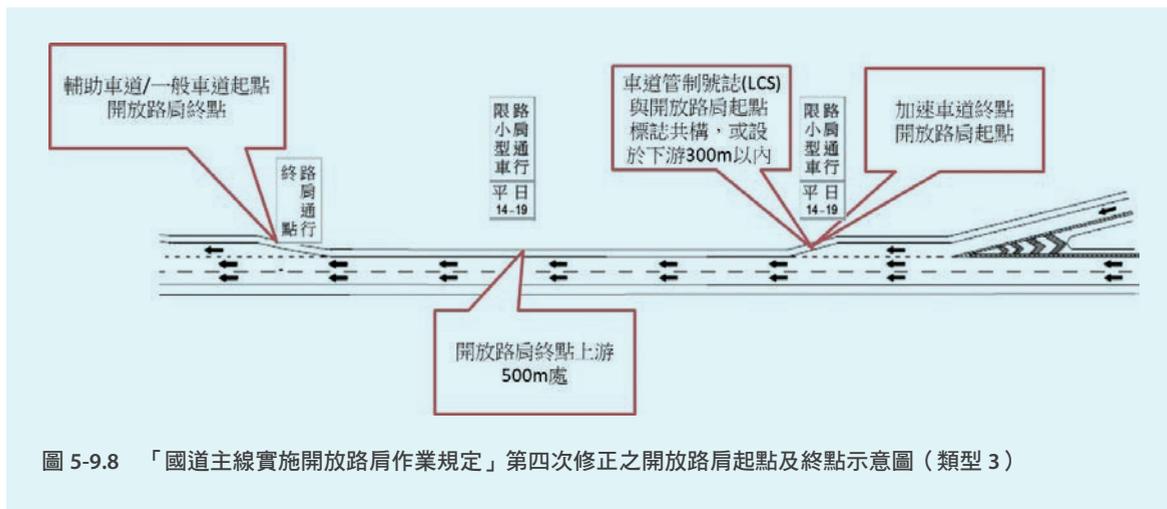


圖 5-9.8 「國道主線實施開放路肩作業規定」第四次修正之開放路肩起點及終點示意圖（類型 3）

- (5) 減速車道為兩車道，開放路肩終點可設於減速車道由一車道漸變為兩車道處，提升出口匝道運作效率。
- (6) 開放路肩起點得因道路幾何條件或交通需求而設於路段中點。
- (7) 新增有關主線機動開放路肩、開放小型車以外車種及匝道開放路肩規定。

7. 「國道主線實施開放路肩作業規定」第五次修正

本次修正係因監察院調查意見表示，本局函定「國道主線實施開放路肩作業規定」，其中實施路段之外側路肩寬度雖不得少於 3 公尺，且以開放小型車為原則；惟路肩寬度明顯不及依「公路路線設計規範」設計之主線車道，開放通行時，車輛速限卻比照主線車道，行駛於路肩之車速往往快於主線車道之車速，甚至有利用路肩超越前車情形，無法保障故障車輛及用路人於路肩等待救援之安全。故請本局修正「國道主線實施開放路肩作業規定」，設定路肩速限，並對外公告周知。相關研議結果及修正內容如下：

(1) 國外路肩使用情形

- A. 美國：開放大型車行駛時，路肩速限降低；僅提供一般車輛行駛時，速限多與一般車道相同，且多為 90 公里／小時以上。其中路肩若開放大型車行駛，路肩寬度至少 3.66 公尺，若無開放大型車行駛則為 3.05 公尺以上，小於 3.05 公尺建議不開放車輛行駛。
- B. 德國：部分高速公路因壅塞而設置速限（130 公里／小時），若實施開放路肩，速限為 100 公里／小時。其中路肩若開放大型車行駛，路肩寬度至少 3.5 公尺，若無開放大型車行駛則至少為 3.25 公尺。
- C. 英國：實施「全車道皆可行駛」之智慧型高速公路（無路肩，具避車彎供緊急避難使用），利用資訊可變標誌顯示各車道是否開放通行及各車道速限，其中全車道開放行駛時，速限通常為 60 英里／小時（96.6 公里／小時）。
- D. 日本：路肩僅供緊急情況使用，不得行駛。

(2) 路肩速限訂定

考量開放路肩僅供小型車行駛，且係舒緩國道壅塞情形，當壅塞頻率每週平日（週一至週五）／每月例假日（週六或週日）至少發生兩次，持續 2 小時以上低於 60 公里／小時，所

採行之權宜改善措施，故將行駛路肩之最高速限原則訂為 60 公里／小時。惟個別開放路肩路段若有路肩寬度達 3.5 公尺且視距符合相關規範之情形，則速限可評估調整為 80 公里／小時以上；至於匝道開放路肩時，其速限比照匝道規定。

(3) 開放路肩類型（如圖 5-9.9~5-9.10）

開放路肩終點銜接出口減速車道之類型統一，行駛路肩車輛得變換至主線車道，開放路肩終點上游 500 公尺範圍內限往出口車流行駛，得銜接減速車道駛出，不得變換車道。並將「路肩通行／限往出口小車」標誌內容修正為「路肩限行小車／禁止變換車道」，以保持開放路肩車流疏導之效，以減少鄰近出口變換車道及交織之風險。另開放路肩變換車道應先警示前後方車輛亦一併增訂。

(4) 前述修正已於 108 年 8 月完成，並於 109 年 1 月發布，109 年 2 月正式實施。

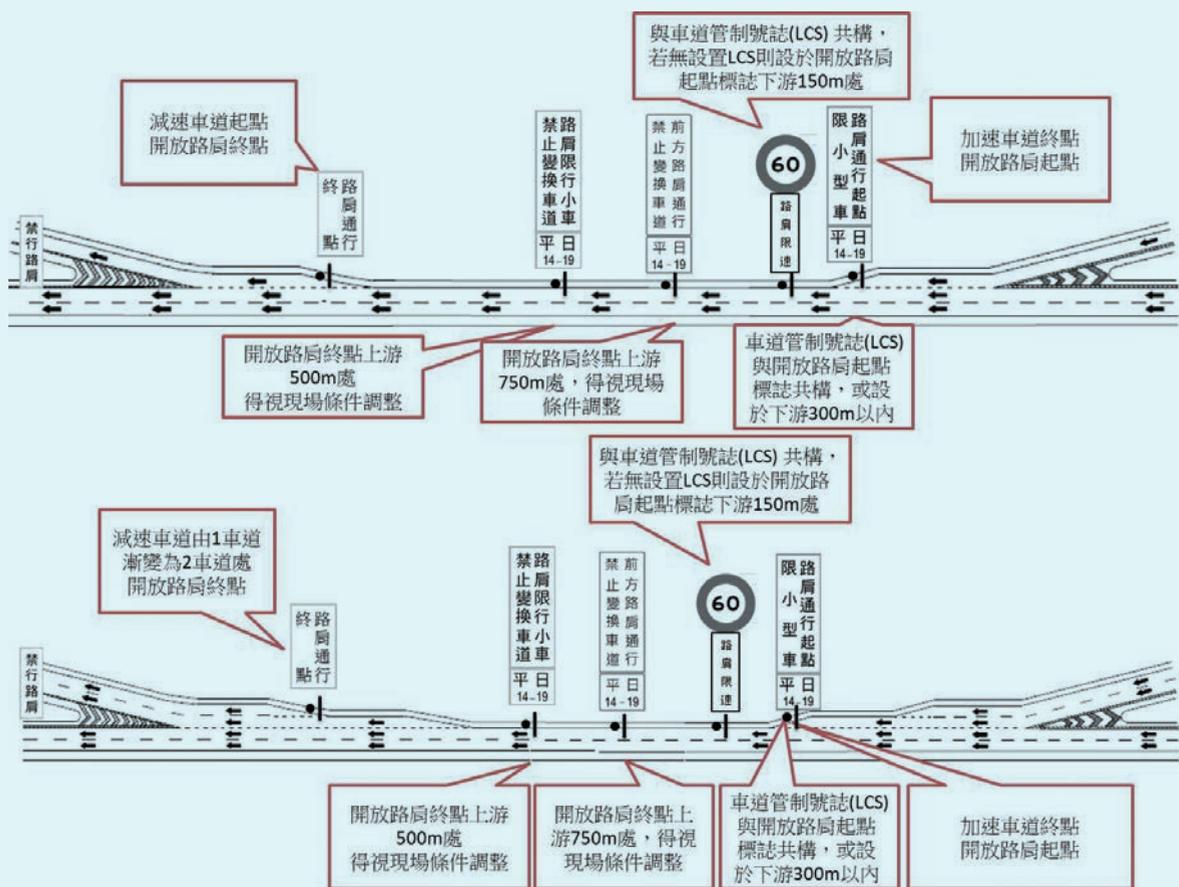


圖 5-9.9 「國道主線實施開放路肩作業規定」第五次修正之開放路肩起點及終點示意圖（類型 1）

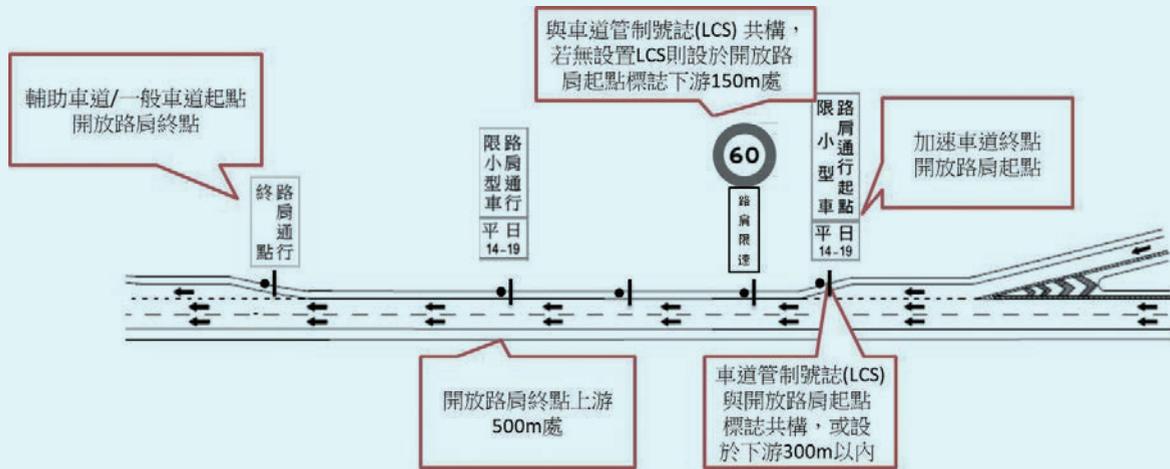


圖 5-9.10 「國道主線實施開放路肩作業規定」第五次修正之開放路肩起點及終點示意圖（類型 2）

（三）開放路肩供大客車行駛歷程

1. 國道 5 號實施大客車行駛路肩搭配主線儀控管制

104 年 4 月以前，國道 5 號實施北向匝道儀控，以維持雪山隧道最大通過量原則，分配上游各交流道入口之車流量，管制較為嚴格，故交流道入口前地方道路回堵較長，大客車因行駛大客車專用道免等候匝道儀控較其他車輛節省時間。

同年 4 月以後，因民眾及宜蘭縣政府要求紓解地方道路回堵情形，故配合調整匝道儀控啟動時機（當雪隧南口北上車流回堵超過一定長度時才啟動匝道儀控）。經實施後，交流道入口回堵確有明顯紓解，惟主線回堵車隊長度較原有嚴格匝道儀控管制階段增加約 5～6 公里，小型車因在交流道入口匝道等候時間變短，雖主線行車時間變長，但整體行車時間縮短 15～40 分鐘；大客車則因主線行車時間抵消原來匝道儀控免候所節省之時間，整體旅行時間較以往增加約 15～20 分鐘。本局配合公共運輸優先政策目標，參考美國作法，首創國內之先，於國道 5 號北向宜蘭至頭城路段規劃實施開放路肩通行大客車（Bus On Shoulder, BOS）措施，為維行車安全，重繪車道將開放路肩路段最小路肩寬度自 3 公尺調整為 3.5 公尺，並規定行駛路肩速限為 60 公里／小時。惟考量往臺北大客車行至路肩開放終點必須匯回主線續行，為使其能較順利匯入並減少與主線直行車輛衝突機會，在匯流處上游設置號誌管控車流作為配套，以維行車安全。（如圖 5-9.11）



圖 5-9.11 國道 5 號北向宜蘭至頭城開放路肩通行大客車



圖 5-9.12 國道 3 號南港交流道南向入口縮減車道後之車道配置

2. 國道 3 號大客車行駛路肩及南港系統大客車專用道

國道 5 號南向南港系統交流道至坪林路段每週六及連續假期易有壅塞情形，壅塞車流易影響國道 3 號主線路段及南港聯絡線。為改善往國道 5 號南向大客車行車時間，106 年 7 月 29 日起南港系統交流道南向入口匝道設置大客車專用道，同時配合重繪車道線，將路肩寬度自 2.5 ~ 3.2 公尺調整為 3.5 公尺，並規定行駛路肩速限為 60 公里／小時，並於假日 7 ~ 17 時常態開放國道 3 號南向南港至南港系統交流道（里程 15k+050 ~ 16k+000）路肩通行大客車，銜接該專用道進入國道 5 號。另於 107 年 5 月 30 日起，將南港聯絡線匯入國道 3 號處主線由兩車道縮減為一車道，並開放路肩供大客車行駛（南港聯絡線 0k+020 ~ 國道 3 號南港 15k+050），銜接國道 3 號南向南港至南港系統交流道（15k+050 ~ 16k+000）路肩。（如圖 5-9.12）

3. 國道 3 號中和交流道北上出口前主線路段開放大客車行駛路肩

為鼓勵公共運輸，節省大客車行駛時間，自 107 年 6 月 27 日起，國道 3 號中和交流道北上出口前主線路段（37k+170 ~ 36k+370），每日 7 ~ 20 時實施時段性開放路肩供往出口大客車通行，同時配合重繪車道線，將路肩寬度自 2.9 ~ 3.8 公尺調整為 3.5 ~ 4.0 公尺，並規定行駛路肩速限為 60 公里／小時，大客車駕駛可依照現場標誌及標線行駛路肩，以優先駛出國道。

撰稿人：交通管理組許文瑜



宜蘭路段

十、國道 1 號高架路段通行車種

(一) 緣起

國道 1 號汐止五股高架路段禁行大貨車，主要考量大貨車對道路結構之損害甚於其他車種，易造成橋梁損害現象發生，通車當時貨車超載情況嚴重，高架道路又無地磅檢查，取締不易，且高架路段維修成本遠高於平面路段。此外平面部分已提供該路段大貨車行駛，具完整替代性，故為維汐止五股高架道路之結構安全及使用壽命，避免導致大量的維修養護成本，乃禁行大貨車。

(二) 歷程

1. 「中山高速公路汐止五股段高架拓寬工程建設計畫」為維高架橋梁之結構安全及使用壽命，即建議限制大貨車通行。嗣經行政院經濟建設委員會（現稱國家發展委員會）於 80 年 7 月 17 日召開第 604 次委員會議審議本計畫結論略以：原則同意興辦，惟為考量貨車超載嚴重及汐止至五股高架路段未設置地磅站，取締不易，對於本工程橋梁結構安全及使用壽命均有不良影響，本高架路段若僅提供客車使用，則其經濟效益應請再予評估。

2. 故本局於 80 年委請林同棧國際工程顧問公司辦理「中山高汐止五股高架拓寬工程禁行大貨車經濟效益變化概估」案，並於 80 年 12 月 31 日及 82 年 9 月 20 日分別向交通部陳報中山高速公路汐止五股段高架路段禁行大貨車經濟效益評估資料。評估結果摘述如下：
 - (1) 汐止至五股高架道路若禁止大貨車通行則年效益將增加 4,380 萬元（以 78 年幣值計），尚不包括增加行車安全、橋梁結構安全及交通管理效率等以及降低養護成本等非計量效益在內。
 - (2) 本工程建設計畫原即建議僅供客車使用，基於國內大貨車超載情形普遍，執行取締尚無法有效抑制情況下，為維護本高架道路之使用壽年及行車安全（高架橋肇事處理較困難），禁行大貨車有其實際必要。
 - (3) 基於國內大貨車超載情況短期內無法改善之情形下，本局採禁行策略，事非得已。
3. 通車前雖有大貨車、聯結車業者陳情取消禁行，惟考量高架橋梁之結構安全及使用壽命，且高架路段維修成本遠高於平面路段，同時評估相關效益，汐止五股高架道路仍維持禁行大貨車措施。
4. 因應五股楊梅高架道路興建，99 年就國道 1 號汐止五股高架道路開放大貨車行駛可行性重新評估，歷經多次研討，基於下列疑慮，故仍維持高架道路禁行大貨車，說明如下：
 - (1) 依原交通部臺灣區國道新建工程局辦理「『汐止～五股』及『五股～楊梅』高架段開放大貨車議題分析」報告，開放大貨車行駛國道 1 號高架段，僅可提高平面段車輛行駛速率 2.27%～5.13%（1～3 公里／小時），改善效果並不顯著。
 - (2) 如開放大貨車行駛，五股楊梅高架爬坡路段須增設爬坡車道，除施工中需重新辦理設計，影響時程外，另需增購用地、增加拆遷，恐將引發抗爭。
 - (3) 大貨車輾壓對高架橋梁路面及結構造成較大耗損，且高架道路未設置地磅站檢查。
 - (4) 高架路段路肩寬度較窄，不利執法，以現有汐止五股高架為例，寬度僅能攔查小型車，不足以攔查大型車。
 - (5) 平面路段有多處交通量達飽和須依靠高架段紓解流量，惟高架段部分路段亦已有部分路段呈現重現性壅塞，交通量亦非常大，如堤頂匝道雙向於上午尖峰時段車輛常無法下地方道路，發生嚴重回堵狀況。
 - (6) 對小型車而言，平面段交通雖可較獲改善，而高架段則在大、小車混合車流下，將排擠小型車使用空間，原高架段較快速之行車效率將可能有所降低；另該路段平面及高架段，小型車交通量占九成以上，大貨車不及一成，開放大貨車行駛高架段，受到負面影響的將是占絕大多數的小型車。
5. 五楊高架高架道路於 102 年 4 月 20 日通車，係比照汐止五楊高架道路，全線禁行大貨車。

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《中山高速公路汐止五股段高架拓寬工程進行大貨車經濟效益再評估》，1992 年。
2. 交通部臺灣區國道新建工程局，《國道 1 號「汐止～五股」及「五股～楊梅」高架段開放大貨車通行議題分析》，2000 年 8 月。

撰稿人：交通管理組張懿舒

十一、速限管理的調整歷程

(一) 國道速限訂定原則

國道高速公路於設計階段即考量車輛因素及道路條件等訂定設計速率，最高速限則依據「不得高於設計速率」（各國道路設計速率如表 5-11.1）及「大區域統一速限」原則辦理。另為避免不同車輛之間速差過大，故訂有最低速限。

表 5-11.1 國道各路段設計速率

| 國道別 | 路段 | 設計速率（公里／小時） |
|----------------|------------------|----------------|
| 國道 1 號 | 基隆端～內湖交流道 | 100 |
| | 內湖交流道～五股交流道 | 120 |
| | 五股交流道～桃園交流道 | 100 |
| | 桃園交流道～湖口交流道 | 120 |
| | 湖口交流道～鳳山溪橋 | 100 |
| | 鳳山溪橋～苗栗交流道 | 120 |
| | 苗栗交流道～大安溪橋 | 100 |
| | 大安溪橋～楠梓交流道 | 120 |
| | 楠梓交流道～高雄端 | 100 |
| 國道 1 號 高架路段 | 汐止～五股高架段 | 120 |
| | 五股～楊梅高架段 | 100 |
| 國道 3 號 | 基隆端～汐止系統交流道 | 100 |
| | 汐止系統～中和交流道 | 隧道內 90・隧道外 100 |
| | 中和交流道～土城交流道 | 100 |
| 國道 3 甲 | 土城交流道～大鵬灣端 | 120 |
| | 辛亥路端～新光路端 | 80 |
| 國道 5 號 | 西向 4k+200～3k+800 | 70 |
| | 南港系統～坪林 | 80 |
| | 坪林～頭城 | 90 |
| 國道 2 號 | 頭城～蘇澳端 | 120 |
| | 大園交流道以西路段 | 80 |
| 國道 4 號 | 大園交流道～鶯歌系統 | 100 |
| | 全線 | 100 |
| 國道 6 號 | 全線 | 100 |
| 國道 8 號 | 臺南端～南 133 區道 | 80 |
| | 南 133 區道～新化端 | 100 |
| 國道 10 號 | 左營端～仁武交流道 | 80 |
| | 仁武交流道～旗山端 | 100 |

(二) 國道最高速限調整歷程

1. 最高速限檢討

自 67 年 10 月 31 日國道 1 號中山高速公路全線通車以來，全面性檢討國道最高速限共辦理兩次，說明如下：

(1) 第一次（79 年）

國道 1 號於 63 年局部通車初期，因正值能源危機，且一般用路人尚不熟悉高速公路之特性及欠缺行駛高速公路經驗，車況亦較差，為安全起見，乃參照美國之速限標準，將最高速限訂為每小時（以下同）90 公里，最低速限訂為 60 公里。惟通車一段時間後，駕駛人對高速公路駕駛要領已有認識，車況亦普遍提升，因此屢有民意代表、駕駛人及輿論建議提高高速公路速限，以節省行車時間，提高運輸效率。

本局基於用路人反映，於 69 年 12 月提報交通部考慮酌予提升國道 1 號最高速限，並經交通部部務會報裁示再予研究。另於 72 年 8 月完成「高速公路現點速率調查」，72 年 11 月完成「提高高速公路行車速限研議報告」提報交通部，迄 79 年立法院於審查中央政府總預算時，曾於注意事項載明要求「高速公路行車時速最高應放寬到 100 公里」。

為求審慎研辦，集思廣益，經本局邀集專家學者、運輸業者代表及行政部門相關人員舉行研討會，同時對用路人進行問卷調查。由於多數參與研討會人員及用路人均傾向將最高速限提高至 100 公里，問卷調查結果亦大多表示贊同，因此本局自 79 年 7 月 1 日起將高速公路大部路段（除幾何線形不允許者外）最高速限放寬至 100 公里。

(2) 第二次（92 年）

交通部於 91 年第 1064 次部務會報裁示請本局針對國道速限問題通盤檢討，本局即邀集相關單位開會討論速限調整相關事項，並於 91 年 12 月就可調高速限之國道路段陳報交通部。經同年第 1069 次部務會報裁示：國道高速公路路網將於 92 年底全線通車，請高速公路局持續



通霄路段



北山交流道

蒐集交通量、速率分布、肇事率等資料，辦理速率調查統計，並請運研所共同檢討後擬訂速限調整方案。嗣交通部同意自 92 年 4 月 15 日起，各國道除「施工路段、收費站區」等特殊路段外，全面調整國道 1 號、國道 2 號、國道 3 號、國道 4 號、國道 8 號及國道 10 號最高速限；另總重 20 噸以上大貨車於速限每小時 100 及 110 公里路段，其速限為 90 公里。

2. 調整歷程

(1) 國道 1 號

- A. 67 年 10 月，全線通車，最高速限 90 公里，最低速限 60 公里。
- B. 79 年 7 月，將設計速率 120 公里路段之最高速限調整為 100 公里，包括「桃園～湖口」、「鳳山溪橋～苗栗」及「泰安服務區～楠梓」路段，其餘路段維持 90 公里不變。
- C. 90 年 12 月，考量原訂不同路段速限變化較為頻繁，駕駛人不易遵循，因此除「三義南下」及「林口北上」二處長陡下坡路段外，全線速限調整為 100 公里。
- D. 92 年 4 月，取消長陡下坡路段降速規定，全線速限統一為 100 公里。
- E. 97 年 3 月，考量「員林～高雄」路段於 96 年 12 月底完成拓寬，雙向共 6 車道，行車條件較原雙向 4 車道有所改善，故將大安溪橋(154k+450)～楠梓路段速限提高為 110 公里。自此國道 1 號速限規定為「大安溪橋以北」100 公里、「大安溪橋～楠梓」110 公里及「楠梓以南」100 公里。

(2) 國道 2 號

- A. 86 年 8 月，全線通車，速限 90 公里。
- B. 92 年 4 月，機場系統交流道以東速限調整為 100 公里，以西維持 90 公里。
- C. 101 年 6 月，配合國道 2 號拓寬完成並調整機場系統交流道區之標線，使得道路條件符合 100 公里之設計速率，一併將機場系統交流道以西速限調整為 100 公里。自此國道 2 號全線速限統一為 100 公里。

(3) 國道 3 號

- A. 82 年 1 月至 89 年 8 月，北部各路段陸續通車，其中「基金～關西」路段速限 90 公里，「關西～香山」路段速限 100 公里。
- B. 88 年 12 月至 90 年 11 月，南部「斗六～九如」路段接續通車，速限 100 公里。
- C. 90 年 12 月，北部「香山～竹南」路段通車，速限 100 公里，同時「土城～關西」路段速限調整為 100 公里。即除「基金～土城」路段速限維持 90 公里外，其餘通車路段均為 100 公里。
- D. 91 年 5 月至 92 年 1 月，中、南部「竹南～龍井」及「快官～斗六」路段陸續通車，速限均為 100 公里。
- E. 92 年 4 月，「中和～土城」路段速限調整為 100 公里，土城以南已通車路段（「土城～龍井」及「快官～九如」路段）調整為 110 公里。
- F. 93 年 1 月，「龍井～快官」及「麟洛～林邊」通車，速限 110 公里。自此國道 3 號速限規定為「中和以北」90 公里、「中和～土城」100 公里及「土城以南」110 公里。



宜蘭路段

(4) 國道 3 甲

85 年 3 月，全線通車，速限 80 公里。(西向 4k+200 ~ 3k+800 為 70 公里)

(5) 國道 4 號

A. 90 年 12 月，全線通車，速限 80 公里。

B. 91 年 10 月，中港系統交流道以東速限調整為 90 公里，以西維持 80 公里。

C. 92 年 4 月，中港系統交流道以西速限調整為 90 公里。

D. 101 年 6 月，因用路人屢次反映速限應調升至 100 公里，經改善神岡及后豐交流道之線形，使得道路條件符合 100 公里之設計速率，並於完工後將全線速限調整為 100 公里。

(6) 國道 5 號

A. 95 年 6 月，全線通車，頭城以北速限 70 公里、以南為 90 公里。

B. 96 年 10 月，雪山隧道北口以北速限調整為 80 公里，雪山隧道維持 70 公里。

C. 97 年 3 月，雪山隧道最高速限調整為 80 公里，即頭城以北速限均為 80 公里。

D. 99 年 11 月，考量用路人已逐漸熟悉雪山隧道路況，為提升疏運效率，經改善雪山隧道及出入口鄰近路段相關設施，將雪山隧道速限調整為 90 公里，即雪山隧道北口以南速限均為 90 公里。

E. 106 年 1 月，「坪林～雪山隧道北口」路段速限調整為 90 公里，即坪林以南速限均為 90 公里。

(7) 國道 6 號

A. 98 年 3 月，全線通車，速限 90 公里。

B. 101 年 9 月，全線速限調整為 100 公里。

(8) 國道 8 號

A. 88 年 8 月，全線通車，南 133 區道以西速限 70 公里，以東 80 公里。

B. 88 年 11 月，臺南系統交流道以東速限調整為 90 公里。

C. 90 年 12 月，「南 133 區道～臺南系統交流道」路段速限調整為 90 公里，即南 133 區道以東速限均為 90 公里。

D. 92 年 4 月，南 133 區道以西速限調整為 80 公里，以東調整為 100 公里。

(9) 國道 10 號

- A. 88 年 11 月，全線通車，鼎金系統交流道以西速限 40 公里，以東 70 公里。
- B. 89 年 1 月，鼎金系統交流道以西速限調整為 60 公里，以東調整為 80 公里。
- C. 92 年 4 月，燕巢系統交流道以西速限調整為 80 公里，以東調整為 90 公里。
- D. 94 年 9 月，「仁武～燕巢系統交流道」路段速限調整為 90 公里，即仁武以東速限為 90 公里。
- E. 97 年 9 月，仁武以東速限調整為 100 公里。自此仁武以西速限為 80 公里，以東為 100 公里。

3. 現行國道最高速限

(1) 國道 1 號

- A. 大安溪橋 (154k+450) 以北 (含汐止～楊梅高架道路) 100 公里。
- B. 大安溪橋 (154k+450) ～楠梓 (356k) 110 公里。
- C. 楠梓 (356k) 以南 100 公里。
- D. 五甲 (371k) 以南 80 公里。
- E. 漁港路 (373k) 以南 60 公里。

(2) 國道 2 號

大園～鶯歌系統交流道 100 公里。

(3) 國道 3 號

- A. 中和 (35k) 以北 90 公里。
- B. 中和 (35k) ～土城 (43k) 100 公里。
- C. 土城 (43k) 以南 110 公里。

(4) 國道 3 甲

全線 80 公里。(西向 4k+200 ～ 3k+800 為 70 公里)

(5) 國道 4 號

全線 100 公里。

(6) 國道 5 號

- A. 坪林 (15k) 以北 80 公里。
- B. 坪林 (15k) 以南 90 公里。

(7) 國道 6 號：全線 100 公里。

(8) 國道 8 號

- A. 南 133 區道 (4k) 以西 80 公里。
- B. 南 133 區道 (4k) 以東 100 公里。

(9) 國道 10 號

- A. 仁武 (6k) 以西 80 公里。
- B. 仁武 (6k) 以東 100 公里。

（三）國道最低速限調整歷程

1. 國道 3 甲

- (1) 85 年 3 月，全線通車，未訂定最低速限。
- (2) 105 年 6 月，考量各國道均有規定最低速限，又因國道 3 甲最高速限為 80 公里，故規定最低速限為 50 公里。

2. 國道 5 號

- (1) 95 年 6 月，全線通車，頭城以北最低速限為 50 公里，以南為 60 公里。
- (2) 97 年 5 月，為減少慢速車對雪山隧道行車順暢之影響，頭城以北最低速限調整為 60 公里，即國道 5 號全線最低速限統一為 60 公里。
- (3) 106 年 3 月，雪山隧道最低速限調整為 70 公里，其他路段最低速限仍維持 60 公里。

3. 其他國道從通車以來之最低速限均維持 60 公里。

（四）國道重車速限調整歷程

1. 依據交通部道路交通安全督導委員會第 167 次會議主席裁示，經 86 年 9 月本局召會研議「高速公路對大型車速度限制之可行性」及 86 年 11 月交通部道路交通安全督導委員會第 169 次會議討論「高速公路對大型車速度限制可行性」結果，於 87 年 1 月實施 20 噸以上大貨車最高速限較其他車種降低 10 公里，即速限 90 公里路段降為 80 公里，速限 100 公里路段降為 90 公里。
2. 92 年 4 月，針對其他車種最高速限 100 公里以上之路段，統一規定總重 20 噸以上大貨車之最高速限為 90 公里；最高速限 90 公里以下之路段，則就總重 20 噸以上大貨車不另訂速限（速限標誌照片如圖 5-11.1）。



圖 5-11.1 國道速限標誌照片

參考資料：

1. 吳木富，〈中山高速公路提高速限之影響分析〉，《交通建設》第 40 卷，1991 年 8 月。
- 撰稿人：交通管理組孫雅芸

十二、高速公路重車地磅之建立與演變

(一) 緣起

考量載重大貨車超載行駛高速公路易損害道路路面、橋梁結構，增加道路維護成本，且其高速行駛易發生爆胎、失控等狀況，因而引起事故，故中山高速公路（國道 1 號）三重中壢段興建期間，便已著手規劃設置地磅站藉以取締違規超載車輛。由於設置地磅站需有足夠的空間，考量用地範圍以及原收費站之守望警力可兼顧地磅站，高速公路地磅站之規劃係配合收費站布設。

(二) 演變

1. 63 年至 102 年國道各地磅站之設置

63 年 7 月 29 日中山高速公路三重中壢段開放通車，泰山收費站開始收費，國道第一個地磅站～泰山地磅站亦完工啟用。泰山地磅站為動態地磅系統，係裝設於收費亭前方之車道中，只於第一、二、十九、二十號四個車道各設一具，並非每一重型車道均予設置。

隨著高速公路各路段陸續完工通車，本局著手規劃地磅站配合收費站區位設置，國道 1 號中山高速公路初期配合收費站一併於路側建置之地磅站有汐止、后里、員林、岡山，均為雙向設磅；之後因應重車數量之增加，其他收費站亦陸續建置，且將泰山地磅站由位於收費車道上統一改設於路側。

國道 1 號中山高速公路由北至南設置之地磅站包括：汐止、泰山、楊梅、造橋、月眉、后里、員林（如圖 5-12.1）、斗南、新營、新市、岡山等，均為雙向設置共計 22 處，同屬靜態地磅系統。



圖 5-12.1 國道 1 號員林地磅站（靜態地磅系統）

國道 3 號規劃設計階段，因應國道 1 號新營及岡山地磅站之等待過磅車流量相當龐大，參考 ASTM (American Society for Testing and Materials, 美國材料試驗學會) E1318 TYPE III 之篩選型式，設計動態地磅系統安裝於車道，偵測車速範圍 15 ~ 50 英哩/小時 (24 ~ 80 公里/小時) 之車輛是否有輪重、軸重及總重超載疑慮，並設置自動號誌系統，導引疑似之超載車輛再進靜態地磅，以確定是否超載。國道 3 號由北至南設置之地磅站包括：七堵、樹林、龍潭、後龍、大甲、名間、古坑、白河、善化、田寮、竹田等，亦均為雙向設置共計 22 處，除七堵、樹林及龍潭雙向計六處地磅站為靜態地磅系統外，其餘 16 處地磅站均採動態地磅系統配合靜態地磅系統一併設置。(動態地磅如圖 5-12.2~5-12.3，靜態地磅如圖 5-12.4)

國道 5 號頭城蘇澳段規劃設計時，其收費系統因依交通部指示採里程收費而改以匝道閉闔式設計，收費站布設在各交流道連絡道或匝道上，故地磅站配合於交流道入口收費站處設置，共計 6 處，頭城 (南向，如圖 5-12.5)、宜蘭 (雙向)、羅東 (雙向) 為靜態地磅；另考量載重車北向的過磅需求，蘇澳 (北向) 則為動態地磅系統配合靜態地磅系統一併設置。



圖 5-12.2 國道 3 號善化地磅站 (動態地磅系統)



圖 5-12.3 國道 3 號動態地磅布設示意圖

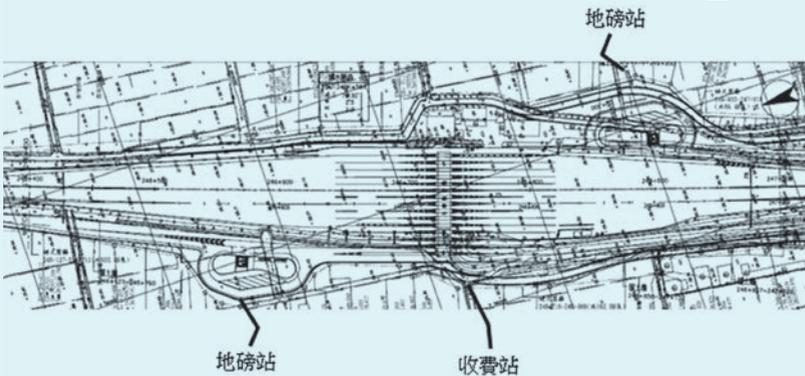


圖 5-12.4 國道 3 號靜態地磅站布設圖



圖 5-12.5 國道 5 號頭城地磅站

國道 6 號因南投路段原規劃之草屯收費站區位改設為路邊停車場（位於西行方向），故地磅站亦配合停車場設置於國道 6 線西行線，並採靜態地磅系統設置。高速公路沿線共計設置 51 處地磅站（如表 5-12.1）。

表 5-12.1 國道地磅站一覽表（102 年前）

| 轄管分局 | 國道編號 | 地磅站 | 收費站前或後 | 型式 | 啟用時間 |
|----------|------|-------|--------|--------------|----------------|
| 北區養護工程分局 | 1 | 汐止北磅 | 前 | 靜態 | 69 年 7 月 10 日 |
| | | 汐止南磅 | 前 | 靜態 | 69 年 7 月 10 日 |
| | | 泰山北磅 | 後 | 靜態 | 79 年 5 月 4 日 |
| | | 泰山南磅 | 後 | 靜態 | 69 年 10 月 7 日 |
| | | 楊梅北磅 | 後 | 靜態 | 89 年 3 月 15 日 |
| | | 楊梅南磅 | 後 | 靜態 | 89 年 3 月 15 日 |
| | 3 | 樹林北磅 | 前 | 靜態 | 82 年 9 月 15 日 |
| | | 樹林南磅 | 前 | 靜態 | 82 年 9 月 15 日 |
| | | 龍潭北磅 | 前 | 靜態 | 82 年 9 月 15 日 |
| | | 龍潭南磅 | 前 | 靜態 | 82 年 9 月 15 日 |
| | | 七堵北磅 | 後 | 靜態 | 91 年 5 月 13 日 |
| | | 七堵南磅 | 後 | 靜態 | 91 年 5 月 13 日 |
| | 5 | 頭城地磅 | 前 | 靜態 | 98 年 4 月 1 日 |
| | | 宜蘭北磅 | | 靜態 | 96 年 10 月 20 日 |
| | | 宜蘭南磅 | | 靜態 | 96 年 12 月 1 日 |
| | | 羅東北磅 | | 靜態 | 96 年 3 月 1 日 |
| | | 羅東南磅 | | 靜態 | 96 年 3 月 1 日 |
| | | 蘇澳北磅 | | 動態 + 靜態 | 96 年 9 月 1 日 |
| 中區養護工程分局 | 1 | 后里北磅 | 後 | 靜態 | 69 年 8 月 25 日 |
| | | 后里南磅 | 後 | 靜態 | 69 年 8 月 25 日 |
| | | 月眉北磅 | 後 | 靜態 | 92 年 9 月 1 日 |
| | | 月眉南磅 | 前 | 靜態 | 92 年 9 月 1 日 |
| | | 造橋北磅 | 後 | 靜態 | 73 年 2 月 23 日 |
| | | 造橋南磅 | 前 | 靜態 | 73 年 2 月 23 日 |
| | | 員林北磅 | 後 | 靜態 | 69 年 8 月 11 日 |
| | | 員林南磅 | 前 | 靜態 | 69 年 8 月 11 日 |
| | | 斗南北磅 | 後 | 靜態 | 82 年 9 月 1 日 |
| | 斗南南磅 | 後 | 靜態 | 82 年 9 月 1 日 | |
| | 3 | 大甲北磅 | 前 | 動態 + 靜態 | 93 年 5 月 9 日 |
| | | 大甲南磅 | 前 | 動態 + 靜態 | 93 年 5 月 9 日 |
| | | 後龍北磅 | 前 | 動態 + 靜態 | 93 年 9 月 15 日 |
| | | 後龍南磅 | 前 | 動態 + 靜態 | 93 年 9 月 15 日 |
| | | 名間北磅 | 後 | 動態 + 靜態 | 93 年 7 月 16 日 |
| | | 名間南磅 | 前 | 動態 + 靜態 | 93 年 7 月 16 日 |
| | 6 | 東草屯西磅 | | 靜態 | 98 年 4 月 6 日 |

| 轄管分局 | 國道編號 | 地磅站 | 收費站前或後 | 型式 | 啟用時間 |
|----------|------|-------|----------|-------|-----------|
| 南區養護工程分局 | 1 | 新營北磅 | 後 | 靜態 | 72年12月27日 |
| | | 新營南磅 | 前 | 靜態 | 72年12月27日 |
| | | 新市北磅 | 前 | 靜態 | 95年8月1日 |
| | | 新市南磅 | 前 | 靜態 | 95年8月1日 |
| | | 岡山北磅 | 前 | 靜態 | 69年9月1日 |
| | | 岡山南磅 | 後 | 靜態 | 69年9月1日 |
| | 3 | 古坑北磅 | 前 | 動態+靜態 | 93年8月1日 |
| | | 古坑南磅 | 前 | 動態+靜態 | 93年8月1日 |
| | | 白河北磅 | 前 | 動態+靜態 | 92年11月1日 |
| | | 白河南磅 | 前 | 動態+靜態 | 92年11月1日 |
| | | 善化北磅 | 前 | 動態+靜態 | 93年7月1日 |
| | | 善化南磅 | 前 | 動態+靜態 | 93年7月1日 |
| | | 田寮北磅 | 前 | 動態+靜態 | 89年10月1日 |
| | | 田寮南磅 | 前 | 動態+靜態 | 89年10月1日 |
| 竹田北磅 | 前 | 動態+靜態 | 94年2月15日 | | |
| 竹田南磅 | 前 | 動態+靜態 | 94年2月15日 | | |

2. 103 年後地磅站之重置

103年起配合國道實施計程收費，高速公路收費站陸續拆除，國道沿線各地磅站一併配合辦理重置工程。因應地磅站之設施更新及重置工程須暫時停磅，為避免停磅期間車輛超載情形影響行車安全，本局協調國道公路警察局擬妥應變機制，即執勤員警巡邏時發現疑似超載車輛後，引導該車輛至民間地磅站過磅。

高速公路沿線原設置 51 處地磅站，配合站區重置及地磅站整體規劃，其中 41 處進行系統更新、一處未更新（國道 6 號東草屯西向地磅站）、一處調整地磅站位置（國道 1 號汐止南向地磅站）、新增一處（國道 10 號里港西向地磅站），並拆除泰山（南向、北向）、楊梅（南向、北向）、月眉（南向、北向）、斗南（南向）、七堵（北向）等計八處。其中，泰山及楊梅地磅站之拆除，係因受限於五楊高架，致車輛進出地磅時，未能符合加減速車道及交織長度等規定，無法設置地磅站。目前國道沿線共計 44 處地磅站（各地磅站設置地點如表 5-12.2）。

另國道 3 號各動態地磅系統運作多年後出現設備損壞等情形，遂於 97 年開始陸續關閉動態地磅系統。地磅站辦理重置期間，配合收費站取消後之線形調整、路面重鋪，以及既有動態地磅系統建置多年設備老舊，故全部改採靜態地磅系統運作。

表 5-12.2 國道地磅站設置地點一覽表（103 年後）

| 國道別 | 地磅站 | | 里程 |
|--------|--------|----------|----------|
| 國道 1 號 | 汐止 | 南向 | 9k+350 |
| | | 北向 | 9k+400 |
| | 造橋 | 南向 | 117k+550 |
| | | 北向 | 117k+610 |
| | 后里 | 南向 | 162k+470 |
| | | 北向 | 162k+840 |
| | 員林 | 南向 | 218k+375 |
| | | 北向 | 218k+035 |
| | 斗南 | 北向 | 246k+615 |
| | 新營 | 南向 | 280k+553 |
| | | 北向 | 280k+880 |
| | 新市 | 南向 | 313k+423 |
| | | 北向 | 313k+898 |
| | 岡山 | 南向 | 346k+490 |
| | | 北向 | 346k+670 |
| | 國道 3 號 | 七堵 | 南向 |
| 樹林 | | 南向 | 46k+400 |
| | | 北向 | 46k+900 |
| 龍潭 | | 南向 | 72k+100 |
| | | 北向 | 72k+700 |
| 後龍 | | 南向 | 122k+278 |
| | | 北向 | 122k+722 |
| 大甲 | | 南向 | 158k+432 |
| | | 北向 | 158k+870 |
| 名間 | | 南向 | 234k+174 |
| | | 北向 | 234k+650 |
| 古坑 | | 南向 | 273k+396 |
| | | 北向 | 273k+796 |
| 白河 | | 南向 | 313k+524 |
| | | 北向 | 313k+924 |
| 善化 | | 南向 | 341k+910 |
| | | 北向 | 342k+310 |
| 田寮 | | 南向 | 373k |
| | | 北向 | 373k |
| 竹田 | | 南向 | 411k+300 |
| | 北向 | 411k+300 | |

| 國道別 | 地磅站 | | 里程 |
|---------|-----|----|------|
| 國道 5 號 | 頭城 | 南向 | 入口匝道 |
| | 宜蘭 | 南向 | 入口匝道 |
| | | 北向 | 入口匝道 |
| | 羅東 | 南向 | 入口匝道 |
| | | 北向 | 入口匝道 |
| | 蘇澳 | 北向 | 入口匝道 |
| 國道 6 號 | 東草屯 | 西向 | 7k |
| 國道 10 號 | 里港 | 西向 | 入口匝道 |

(三) 地磅管理作業程序

為利於地磅站之運作管理，本局訂定「地磅管理標準作業程序」，於 81 年 1 月 1 日實施。97 年 3 月 12 日重新訂定「地磅管理作業程序」，並歷經 98 年 6 月 5 日、104 年 1 月 22 日、107 年 5 月 25 日等三次修正。

本局地磅管理作業程序，主要係針對地磅操作人員排班輪值及勤惰考核、車輛過磅作業程序、停磅處理、地磅維護及故障緊急檢修、地磅作業之業務督導、以及報表處理等項目，制定相關明確之規範，俾利地磅站發揮正常運作功能。

考量人力限制以及避免貨車駕駛人產生特定地磅站開磅或停磅的預期心理而規避過磅，各地磅站採 0～8 時、8～16 時及 16～24 時三個時段機動開磅，開磅原則為：各向地磅站每日至少需開磅一班次（8 小時）；地磅站雙向同時開磅之時數，每月至少應有 5% 時間同一地磅站雙向同時開磅；於地磅站雙向開磅時，應有三分之一以上在深夜時段辦理。

(四) 載重車輛管理智慧化

1. 執法作業

針對各地磅站超載取締部分，由於國道公路警察局警力有限，無法配合開磅時間進駐地磅站執法，建議本局於地磅站裝設蒐證設備，遇有違規情事，可提供違規事證，由該局依蒐證事證舉發，或可補警力之不足。本局遂於 98 年開始陸續於各地磅設置監視錄影系統，各地磅站開磅期間如遇員警無法到場取締，或超載大貨車逕行駛離地磅站時，即將超載車輛之過磅影像及資料函送轄區公路警察大隊。惟國道公路警察局依內政部警政署指示，上述執行方式因不符合「道路交通管理處罰條例」第 7 條之 2 規定「當場不能或不宜攔截」之適用要件，不得依過磅採證資料逕行舉發超載違規，故仍請其轄管各大隊於接獲地磅操作人員通知後，儘速派員到場協助取締。

2. 載重車輛管理

高速公路各地磅站於開磅時，載重車一律過磅，因部分路段過磅車流量大，致地磅站上游於尖峰時段發生回堵情形，影響車流順暢。經本局委託研究發現，國道 1 號載重大貨車於地磅站最高之平均過磅次數約 1,063 輛（開磅時段為 8～16 時），最高每小時達 249 輛欲進入磅臺；國道 3 號載重大貨車於地磅站最高之平均過磅次數約 1,121 輛（開磅時段為 8～16 時），最高每小時達

177 輛。而經統計載重大貨車進行過磅作業時，每一過磅車輛於磅臺之服務時間約在 15 秒至 20 秒間，地磅站磅臺平均每小時約可服務 200 輛車。有鑑於此，本局著手研議重型車輛管理策略，分別規劃一次過磅系統、以及主線篩選式動態地磅系統。一次過磅系統係使載重車輛於高速公路經地磅站過磅未超載者，且在特定時間內行經下一地磅站（即未上下交流道上下貨）可不需重複過磅，增進重型車輛之行駛效率並減輕地磅站負荷；而主線篩選式動態地磅系統係於主線車道上設置動態地磅篩選，對於明顯未超載大貨車可不須進入地磅站過磅而直接於主線通過，以提升大貨車行車及地磅站運作效率。

(1) 一次過磅試辦計畫

為改善載重大貨車重複過磅之情形、提升地磅站之運作效率，經現場會勘後，擇定國道 3 號大甲及後龍北向地磅站規劃整合型地磅系統，進行一次過磅試辦。藉由科技設備與系統來辨識與記錄車輛過磅情況，讓未超載車輛可免予重複過磅，以增加效率，減少磅區的負擔。

國道 3 號大甲及後龍北向地磅站一次過磅試辦計畫，由本局交通管理組辦理細設及研擬招標文件，並委由中區工程處（現稱中區養護工程分局）辦理工程發包。107 年 1 月 15 日開始動工，歷經 200 日曆天，107 年 7 月 31 日竣工，107 年 10 月 16 完成驗收工作，並於 107 年 12 月 1 日正式啟用。

當載重大貨車行經大甲地磅站時，均須進行過磅作業，透過磅臺下游處 eTag 偵測，大甲地磅站電腦系統將記錄過磅車輛相關資料，並傳送至下游後龍地磅站電腦系統。當載重大貨車進入後龍地磅站引道時，經辨識確認該 eTag 車輛於特定時間內有通過大甲地磅站，且無違規超載情形時，前方資訊可變標誌（Changeable Message Sign, CMS）會顯示該車輛車牌號碼，即表示該車輛無需進入靜態地磅，可由大客車攔查車道或通過車道逕行駛回國道主線。若該車輛無行經大甲地磅站之紀錄或行經大甲地磅站有超載行為，或自大甲地磅站至後龍地磅站旅行時間太長，以及屬非 eTag 車輛，則須於後龍地磅站進入磅臺過磅。

大甲地磅站（上游）及後龍地磅站（下游）設備配置及運作原理如下所示（圖 5-12.6~5-12.7）：



圖 5-12.6 大甲地磅站設備配置及運作原理

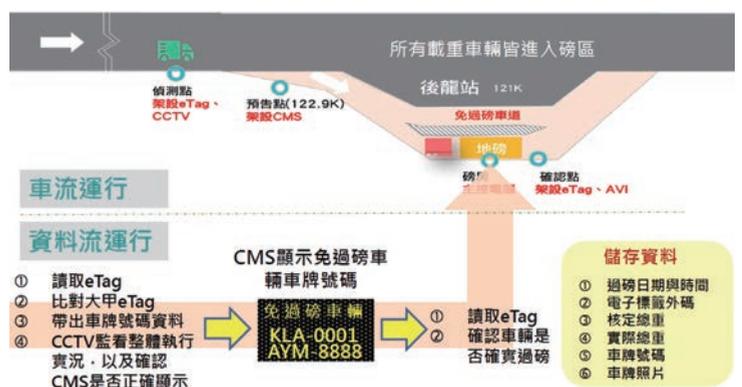


圖 5-12.7 後龍地磅站設備配置及運作原理

一次過磅試辦計畫可改善長途載重大貨車重複過磅之情形、提升地磅站之運作效率，對於載重大貨車亦可節省時間、油耗，並減少空污排放。經統計 107 年 12 月 1 日至 108 年 4 月 30 日期間，每月約減少 30% 載重車輛進站過磅，同時亦減少約三成設備損耗；而載重大貨車平均每月節省約 92.6 小時及約 634 公升油耗；另二氧化碳排放量平均每月減少約 1,712 公斤。藉由國道 3 號大甲及後龍北向地磅站一次過磅試辦計畫，持續觀察載重大貨車遵循一次過磅情況，並依據資料蒐集及檢討分析，若成效良好將擴大於國道其他路段實施（上述試辦計畫簡介詳圖 5-12.8）。

(2) 主線篩選式動態地磅系統試辦計畫

由統計資料顯示，岡山北向地磅站位於國道 1 號各地磅站最南端，行經重車數眾多，故本局規劃於該地磅站進行主線篩選式動態地磅試辦計畫，針對未超載車輛可以不必進入靜態地磅站，減少入磅車輛數，降低該地磅站之運作負荷，並使地磅站能真正針對目標族群車輛有效管理，亦能更全面偵測及取締重車應過磅而不過磅之逃磅行為，以有效提升高速公路重車管理效率。

主線篩選式動態地磅系統係於國道主線設置動態地磅偵測器做載重偵測，並由測得重量比對經由影像辨識取得之車牌對應監理資料之核定總重，判定車輛是否需進入地磅站進行過磅作業，該車輛若未超載則可繼續行駛主線，由前方主線上的 CMS 告知無需進入地磅站進行

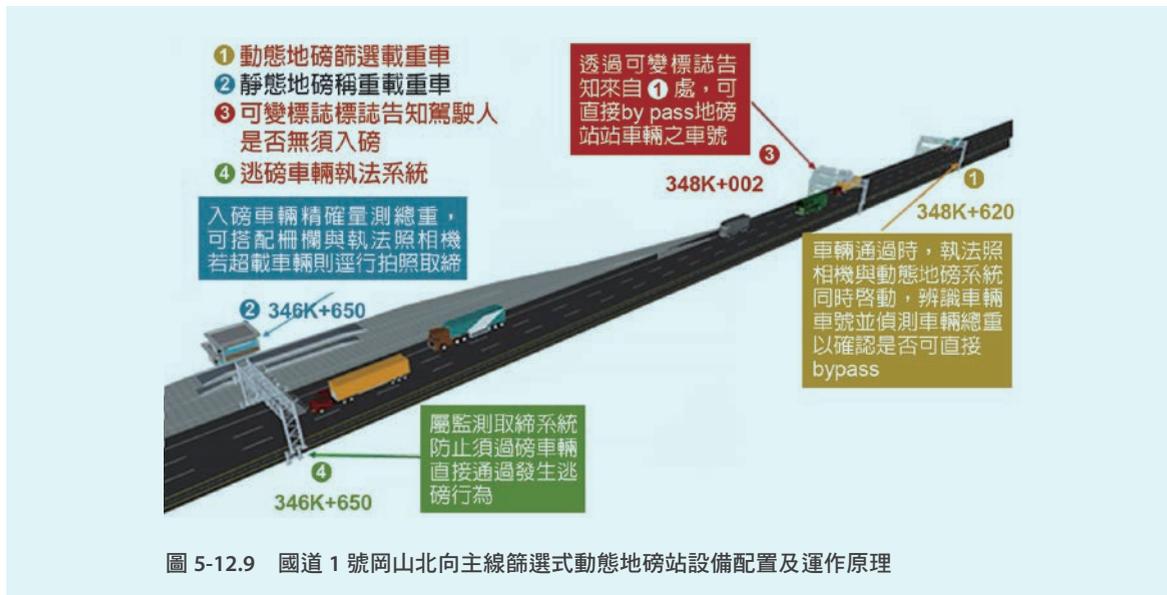
過磅；若疑似超載則須進入靜態地磅站做更精確之秤重，若經 CMS 指示應過磅而未進磅之車輛則由下游之攝影機取像以逕行舉發逃磅。主線篩選式動態地磅系統設備配置及運作原理如下所示（圖 5-12.9）：

國道 1 號岡山北向地磅站主線篩選式動態地磅系統試辦計畫，由本局交通管理組辦理規劃評估，並委由南區工程處（現稱南區養護工程分局）辦理細設及工程發包。107 年 1 月 31 日開工，工期 300 日曆天，107 年 11 月 23 日竣工，於 107 年 11 月 29 完成驗收，並於 108 年 7 月 1 日正式啟用。

前述動態地磅於高速公路主線共設有三道門架，當載重大貨車行進至第一道門架（348k+620）時，動態地磅及車輛辨識系統同時啟動，以辨識車輛車號並偵測車輛總重；當車輛到達第二道門架（348k+002）前，明顯未超載車輛之車號將顯示於第二道門架上方之 CMS，表示該車輛無須進入地磅站可直



圖 5-12.8 國道 3 號大甲、後龍地磅站一次過磅試辦計畫簡介



接於主線通過，若駕駛人並未於 CMS 看到自己車號，則須進入地磅站進行過磅作業；當載重大貨車車號未顯示於 CMS 上，且該車輛亦未進入地磅站過磅時，第三道門架（346k+650）設置之錄影執法設備將會啟動。

主線篩選式動態地磅系統主要係針對明顯未超載大貨車可節省進入地磅站過磅之時間。此外，地磅站設有全時錄影設備，對於未依規定進行過磅作業之車輛，將利用科技執法設備，現場錄影截取相關車輛資料，由國道公路警察局依「道路交通管理處罰條例」第 29-2 條第 4 項規定逕行舉發逃磅。

另國道 1 號岡山北向地磅站試辦主線篩選式動態地磅系統正式啟用後，同樣能增加地磅站運作效率，進而提升國道服務品質，對於載重大貨車亦可節省時間、油耗，並減少空污排放。藉由持續觀察試辦情形，以及資料蒐集與檢討分析，若成效良好亦將擴大於國道其他路段實施。

參考資料：

1. 臺灣省公路局，《公路局四十年》，1986 年 8 月。
2. 交通部臺灣區高速公路工程局，《臺灣區高速公路三重中壢路段通車週年報告》，1975 年 7 月。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《98 年高速公路年報》，2010 年 3 月。
4. 交通部臺灣區國道高速公路局，《「高速公路重型車輛管理策略」報告》，105 年度高速公路交通管理分析與研究委託技術服務案，2017 年 1 月。
5. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 103 年度工作報告》，2015 年 4 月。
6. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 106 年度工作報告》，2018 年 5 月。
7. 交通部臺灣區國道新建工程局，《脈動臺灣·與綠相容－國道 5 號南港蘇澳段攝影專輯》，2007 年 6 月。
8. 交通部臺灣區國道新建工程局，《飛閱台灣新動脈－第二高速公路空中攝影專輯》，2005 年 12 月。
9. 財團法人中華顧問工程司，《國道中山高速公路糾正鑲嵌像片圖》，1987 年。
10. 交通部臺灣區國道新建工程局，《傳承與創新－第二高速公路全線通車紀念專輯》，2003 年 10 月。
11. 阮壽璋，〈我國第一個以電腦作業的收費站－「泰山收費站」簡介〉，1975 年 8 月。

撰稿人：交通管理組常書娟

十三、事故分析系統的電腦化

(一) 緣起

高速公路為近代最便捷的陸運系統之一，其道路幾何設計、行車速率及安全規劃等標準雖較一般道路為高，惟一旦發生交通事故，不僅造成交通壅塞，更對用路人之生命財產造成損失，尤其高速公路行車速率快，交通事故所造成的影響遠較一般道路嚴重。

交通事故的組成因子甚多且複雜，以人力分析既費力又費時。此一問題因電子計算機（現稱電腦）的出現而獲得改善，使用者只需將原始資料輸入電腦，再透過應用程式擷取、分析資料，即可在短時間內得到相關分析結果，不但節省了大量的人力、物力及時間，也提高了決策的可靠性。本局一直努力不懈地從以往交通事故歷史資料，藉重電腦快速處理之功能，加以整理分析，期找出發生事故之肇因，研擬改善對策，並付之實施，以達到增進高速公路交通安全之目標。

(二) 發展歷程

1. 車公里數估算

為利於研判多事故路段與尋求好發之肇因，本局自 70 年起，著手建置高速公路交通事故統計系統，除進行基本統計分析外，亦尋求好發之肇因，擬定改善策略，降低交通事故發生機率，並就改善計畫評估績效。事故發生之機率與交通量高低有密切關聯，故在分析多事故路段過程中，需利用各路段之延車公里數，以計算肇事率及傷亡率。

早期延車公里數之估算係視路段間交通量為均勻一致，將各收費站通行交通量乘以相關路段之長度，即得該路段延車公里數（路段區分與里程如表 5-13.1）。惟其估算值與實際不甚相符，故以「七十一年度高速公路交通動態資料調查報告」之調查結果，繪製中山高速公路各路段交通量變化圖（如圖 5-13.1），重新估算延車公里數。新估算方法摘要如下：

- (1) 以收費站所在路段之交通量（輛數）為基數。
- (2) 在劃分之相關區域內任兩交流道間之交通量與基數相比，得一係數（大於或小於 1）。
- (3) 以此係數乘以該兩交流道間里程得一係數，將區段內各係數相加，得該區段計算延車公里數之係數。
- (4) 將南北向交通量分別計算。
- (5) 以收費站南向（或北向）交通量乘以南向（或北向）區段係數得該區段之南向（或北向）延車公里數，再將南北向百萬延車公里數相加，得該區段總百萬延車公里數，加總各區段可得全線總百萬延車公里數。

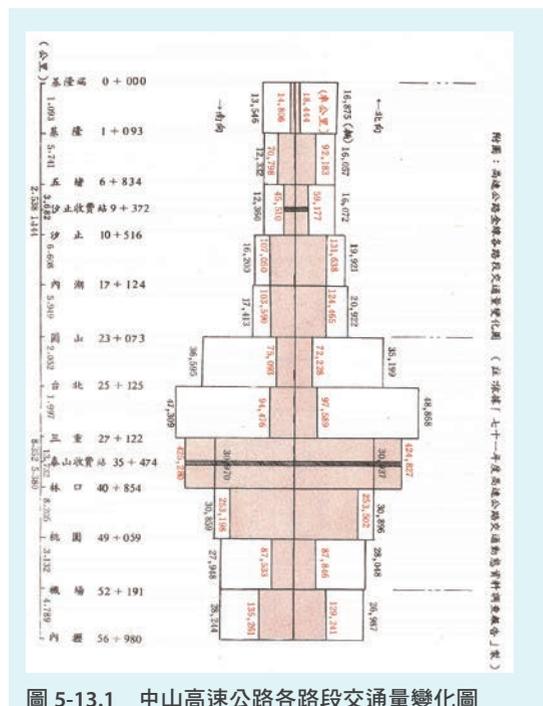


圖 5-13.1 中山高速公路各路段交通量變化圖

嗣後依據每年交通量調查報告結果，重新計算各路段係數，以求得更切合實際之分析結果。

表 5-13.1 路段區分與里程列表

| 路段（交流道名稱） | 里程（公里） | 收費站 |
|-----------|--------|-----|
| 基隆端～臺北 | 25 | 汐止 |
| 臺北～楊梅 | 45 | 泰山 |
| 楊梅～新竹 | 26 | 楊梅 |
| 新竹～苗栗 | 38 | 造橋 |
| 苗栗～王田 | 56 | 后里 |
| 王田～斗南 | 51 | 員林 |
| 斗南～嘉義 | 23 | 斗南 |
| 嘉義～新營 | 24 | 新營 |
| 新營～永康 | 31 | 新市 |
| 永康～高雄端 | 54 | 岡山 |

2. 道路屬性分類

進行事故分析時，亦將道路屬性納入考量，如採分段法（依固定路段或依主線、收費站、交流道、休息站、服務區等性質切割，如 74 年時即依幾何線形特性將高速公路分為 107 個路段，如表 5-13.2）、移動平均法（以固定長度為分析單位，並移動區段遞移分析）進行相關分析。此外，亦可將道路幾何線形資料（如平曲線、縱坡度等，如圖 5-13.2）納入分析。

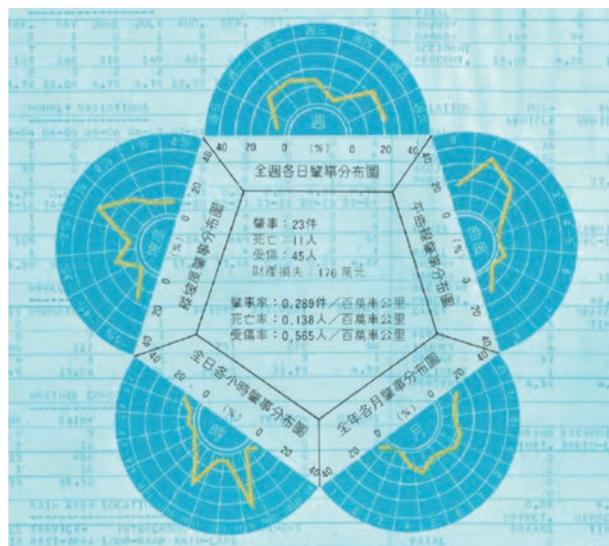


圖 5-13.2 中山高速公路三重中壢路段肇事分析圖
(63 年 7 月 29 日通車迄 64 年 6 月底)

表 5-13.2 高速公路路段區分表（節錄部分）

| 編號 | 路段起訖樁號 | 長度 (KM) | 路段名稱 | 車道數 | 平曲線 (M) | 縱坡度 (%) |
|-----------------------|---------------|---------|-----------|-------|-----------|---------------|
| 1 ^{SB} NB | 0+000—0+600 | 0.6 | 隧道段（中興大業） | 4 | | ±0.65 |
| 2 | 0+600—1+600 | 1.0 | 基隆交流道 | 4 (6) | 1000 | ±2.40 ~ ±0.35 |
| 3 | 1+600—4+000 | 2.4 | 基內段 | 4 | 500 ~ 800 | ±1.60 ~ ±1.60 |
| 4 | 4+000—6+000 | 2.0 | 基內段 | 4 | 400 | ±1.50 ~ ±3.56 |
| 5 | 6+000—7+300 | 1.3 | 五堵交流道 | 4 (6) | 1600 | ±1.41 |
| 6 | 7+300—8+900 | 1.6 | 基內段 | 4 | 1500 | ±0.09 ~ ±0.33 |
| 7 | 8+900—9+800 | 0.9 | 汐止收費站 | 10 | | ±0.55 ~ ±0.50 |
| 8 | 9+800—11+000 | 1.2 | 汐止交流道 | 4 (6) | 2000 | ±2.59 ~ ±0.20 |
| 9 | 11+000—16+000 | 5.0 | 基內段 | 4 | 850 | ±0.54 ~ ±0.82 |
| 10 | 16+000—17+700 | 1.7 | 內湖交流道 | 4 (6) | 2000 | ±0.57 ~ ±2.10 |

3. 事故分析系統

有關事故分析系統發展歷程，說明如下：

(1) 大型電腦

本局早期係以大型電腦進行中山高速公路交通事故分析，事故分析系統分為二個次系統：鑑定危險路段與釐訂改善策略（系統架構如圖 5-13.3 所示）。

交通事故紀錄儲存方式可分為人工與電腦化二種：

- A. 人工方式：本局於收到內政部警政署國道公路警察局（簡稱公警局）之「道路交通事故調查報告表」後，即製成「高速公路肇事紀錄卡」，將相關資料以「手挑孔卡系」表示之。
- B. 電腦化方式：交通事故報告依固定格式製成電腦卡片後，輸入中央處理機處理，存於儲存設施。

將交通事故資料電腦化後優點有獲得某路段詳細的肇事資料、獲得不同類型的統計資料等，惟大型電腦之租用價格甚高、使用上限制較多為其缺點。

(2) 高速公路交通事故資訊系統

因大型電腦操作使用不便、限制較多，以及微電腦（個人電腦）問世，本局於 74 年開發「高速公路交通事故資訊系統」。另因微電腦系統種類繁多，且各有獨立開發之資料庫系統，相容性甚低，為使本系統能適用於不同的微電腦系統，改以傳統之檔案結構儲存鏈結資料，並將檔案關係予以層次化，使系統運作更簡化，更節省其處理時間。另為使事故資料查詢動態化，並隨時進行功能的取捨，該系統以交談式（Interactive）作為系統建立之原則，使用者可依自己的需要條件與微電腦交談，交由系統找出所要的分析資料。

系統分析規劃出三大類系統檔案，包括：

- A. 輸入檔案：用以存放交通事故原始資料、交通量資料及使用者設定之資料紀錄，並納入幾何資料檔（記錄高速公路各個不同路段之幾何線形基本資料及路段延車公里交通量換算因子資料）。



圖 5-13.3 中山高速公路交通事故分析系統架構圖

- B. 輸出檔案：用以存放所設定鍵之基本統計資料，以利輸出經常性報表。
- C. 處理資料檔案：用以存放所設定鍵經由系統所建立之鏈結指標，俾利當所需資料非一般性累計資料時，可再透過此處理資料檔之指引至輸入資料檔中查詢。

另設計四個系統程式，建立維護系統檔案及搜尋各類資料，系統程式包括：

- A. 資料建檔程式
- B. 資料更新程式
- C. 經常性報表輸出程式
- D. 各類查詢資料程式

本系統目的在建立一套適用之高速公路交通事故資訊系統，便利使用者分析，經由此系統取得其所需之交通事故資料而強化其分析，節省資料擷取程式的設計工作，提高分析效率（本系統架構如圖 5-13.4 所示）。本局亦曾分享本系統予國道公路警察局使用，傳為佳話。

另交通部管理資訊中心於 78 年 10 月統籌規劃「道路交通事故分析系統」，分析臺灣各地區道路及高速公路各種狀況之事故發生情形，制訂成一資料完整、處理迅速而有制度化、標準化之資訊管理作業，亦提供本局及相關單位有關道路交通事故之多種資訊，以作為研究分析之用。

(3) 高速公路肇事案件分析系統

隨著科技發展日新月異，本局於

102 年 12 月 31 日實施計程電子收費，得以取得準確之延車公里數俾計算各項肇事率。且為能更多面向及更深入分析交通事故，進一步規劃納入道路設施（如鋪面種類、各路段護欄種類、幾何線形等）資料，於 104 年規劃建置「高速公路肇事案件分析系統」並於 108 年 5 月底完成上線，除了整合交通事故、交通量（含車種組合）、道路幾何線形及設施資料外，尚包含事故處理時間、散落物、執法地點等。本系統可經資料庫連結運算並產出相關成果報表，如：事故斑點圖及熱力圖、各區工程處（現為養護工程分局）與公安局各大隊管理成效、事故因子三維樞紐分析表等，使用者能即時查詢過往交通事故，由系統產出所需分析圖表資料（本系統架構如圖 5-13.5 所示）。

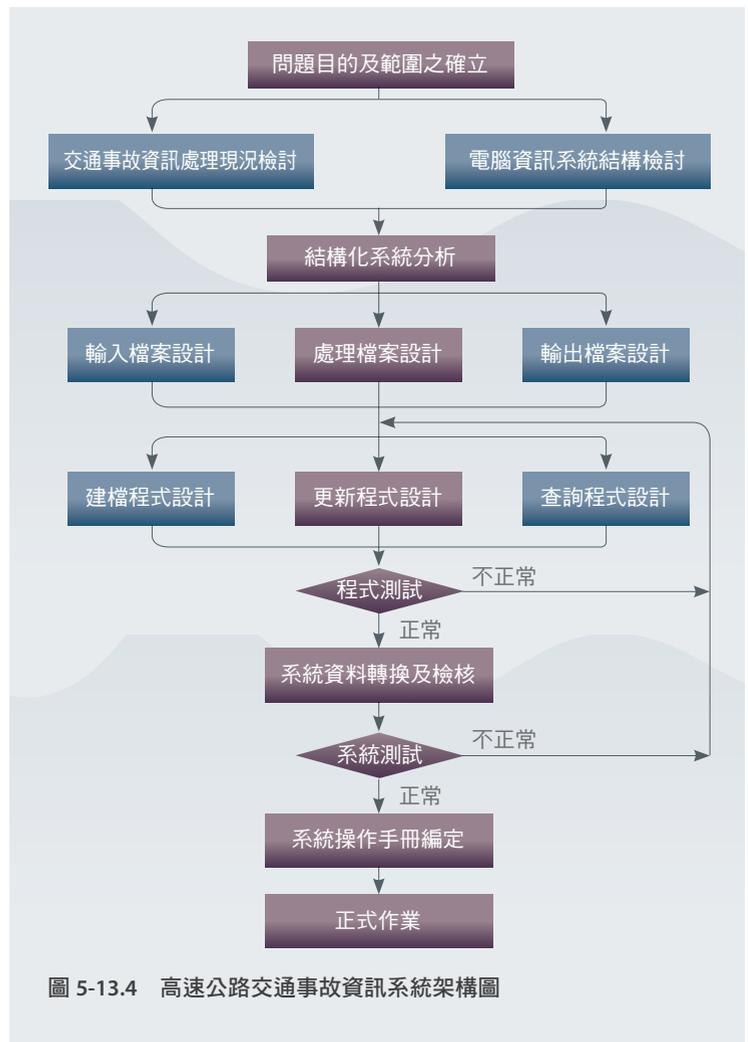
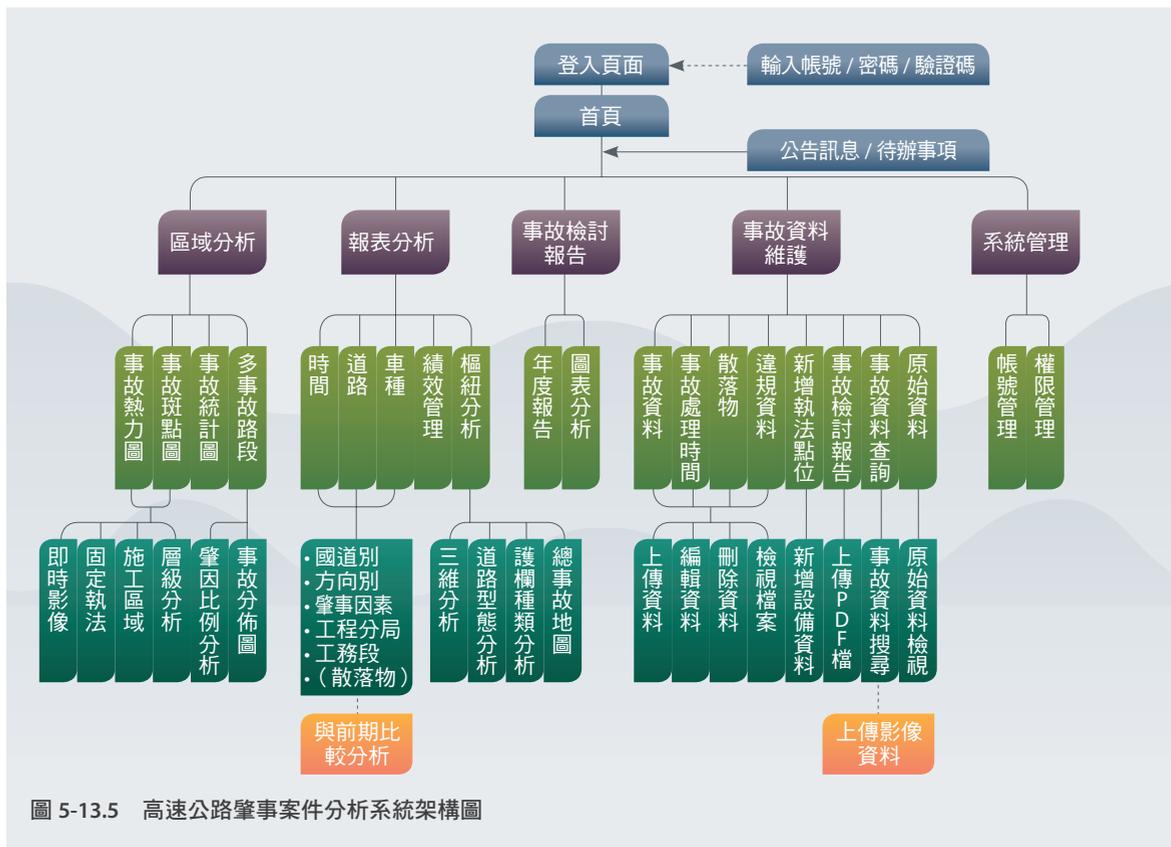


圖 5-13.4 高速公路交通事故資訊系統架構圖



(三) 結語

本局為有效防制及改善高速公路交通事故發生，除彙整交通事故及道路幾何資料進行分析外，亦辦理數次事故分析系統之汰換，近年更納入散落物、事故處理時間及交通違規取締等資料，並藉由大數據分析，期以多元化資料強化相關統計分析，找出關聯性因子，研擬交通事故防制措施，並作為推動相關科技執法之依據，以達到增進高速公路交通安全之目標。

參考資料：

1. 交通部臺灣區高速公路工程局，《臺灣區高速公路三重中壢段通車週年報告》，1975年7月。
2. 中山高速公路交通事故分析系統，交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組，1982年。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組，《高速公路車公里數估算方法研擬報告》，1983年。
4. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路交通事故資訊系統之研究》，1985年。
5. 交通部臺灣區國道高速公路局，《70/71年高速公路年報》，1983年。
6. 交通部臺灣區國道高速公路局，《73年高速公路年報》，1985年。
7. 交通部臺灣區國道高速公路局，《74年高速公路年報》，1986年。
8. 中國交通建設學會，《交通建設》，第38卷第8期高速公路專輯，1989年8月15日。
9. 交通部臺灣區國道高速公路局，《81年高速公路年報》，1993年3月。
10. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路車公里數之估算研究》，2000年。
11. 交通部臺灣區國道高速公路局，《「高速公路肇事案件分析系統」資訊服務採購契約》，2015年。

撰稿人：交通管理組林鈺翔、張懿舒、洪秀菱

十四、國道特殊交通事故紀實

(一) 前言

國道 1 號通車之初，曾有路段發生因濃霧造成數十部車輛撞成一團之事故，本局後續策進作為於霧區路段兩端，設置內照式「霧 慢行」標誌，並於道路兩側設置霧燈。而泰山收費站北向因設於林口長陡坡下坡尾端，如車輛失控即易撞擊票亭甚至危及收費員，本局採加長收費島護墩、增設緊急滑行道及設置一系列警示標誌等防制措施；泰山收費站南向曾有大客車撞擊票亭衍生火災造成傷亡，事後本局即於收費站票亭皆設置滅火器。

交通事故不但造成交通壅塞，更對用路人的生命財產造成損失，尤其高速公路行車速率高，交通事故所造成的影響遠較一般道路更為嚴重。協助國道公路警察局加速事故排除為本局重點工作事項之一，藉由回顧國道特殊交通事故及檢視事故成因，說明本局精進作為，期能提供用路人更安全、便捷的用路環境。

(二) 特殊交通事故紀錄

茲將近 20 多年較特殊交通事故，依發生時間擇要說明如下：

1. 86 年 5 月 26 日國道 1 號南向 258k+740（嘉義～民雄路段戰備跑道）事故

- (1) 發生時間：上午 11 時 15 分。
- (2) 肇事車種：大貨車。
- (3) 車輛數：4。
- (4) 死傷人數：7 死 2 傷。
- (5) 肇事經過：

一輛大貨車由北往南行駛，因左前輪爆胎失控由內側車道衝越中央分隔帶，與對向內側車道之小客車迎面對撞後，又引起後續兩輛車追撞事故（如圖 5-14.1）。



圖 5-14.1 86 年 5 月 26 日國道 1 號南向 258k+740 事故

- (6) 肇事原因：
主要係大貨車左前輪爆胎失控，直接衝越中央分隔帶與對向車道行駛中之車輛發生對撞及引發後續追撞事故。
- (7) 本局策進作為：
 - A. 設施面
 - a. 各戰備跑道中央分隔帶
 - 第 1 階段（86 年）
 - 戰備跑道前後迴車道之橡皮柱改設活動式鋼筋混凝土護欄。
 - 中央分隔帶之橡皮柱改設為回復式反光中央分隔桿，並增設回復式警示標誌。
 - 戰備跑道路段終點附近之路側設置回復式安全方向導引標誌。
 - 戰備跑道路段增設「多事故路段小心駕駛」及「大型車禁行內側車道」標誌。

- 第 2 階段（87 年）
 - 戰備跑道中央分隔帶改設活動式鋼筋混凝土護欄。
 - 戰備跑道中央分隔帶活動式鋼筋混凝土護欄增設防眩設施。

2. 86 年 11 月 19 日國道 1 號南向 54k+160 事故

- (1) 發生時間：上午 4 時 5 分。
- (2) 肇事車種：大客車。
- (3) 車輛數：3。
- (4) 死傷人數：16 死 6 傷。
- (5) 肇事經過：

一輛大客車由北往南行駛，因超速、未保持行車安全距離及變換車道不當，追撞前方外側車道之大貨車，大客車失控跨越中央分隔帶，再撞擊北向行駛於中線車道之砂石車（如圖 5-14.2）。

- (6) 肇事原因：

主要係大客車因超速、未保持行車安全距離及變換車道不當，跨越中央分隔帶，撞擊北向行駛之砂石車。

- (7) 本局策進作為：

一般路段中央分隔帶鋼板護欄自 99 年起陸續改為鋼筋混凝土護欄，至 106 年底全部完成。

3. 87 年 1 月 21 日國道 1 號北向 347k+400 事故

- (1) 發生時間：下午 12 時 10 分。
- (2) 肇事車種：曳引車聯結半拖車。
- (3) 車輛數：2。
- (4) 死傷人數：4 傷。
- (5) 肇事經過：

一輛曳引車聯結半拖車由南往北行駛，因未保持行車安全距離，追撞載滿苯乙烯之曳引車聯結罐式半拖車，致苯乙烯洩露並起火燃燒（如圖 5-14.3）。國道公路警察通報本局以及消防單位，並管制岡山交流道北上車流，以利相關單位（岡山消防分隊、路竹消防分隊、橋頭消防分隊及本局工務段）進行救災。火勢一度因苯乙烯洩漏至水溝內而延燒邊坡草皮，惟邊坡部分隨即被撲滅。期間有用路人提出應留意火勢恐波及對向車道，國道公路警察立刻派員與本局岡山工務段人員於岡山收費站南向管制交通。隨後因油罐車爆炸，波及附近民宅、化妝品工廠，警消馬上疏散鄰近之大庄國小人員，並通知台灣電力股份有限公司（簡稱台電公司）切斷附近高壓電源。火勢於兩小時後撲滅，共造成四名消防人員輕傷，油罐車、貨櫃車及消防車共三輛燒毀，附近民宅及化妝品工廠火災。惟因即時封閉對向車道，使人、車未受油罐車爆炸影響，實乃應變得宜之成效。

- (6) 肇事原因：

主要係曳引車聯結半拖車未保持行車安全距離，追撞前方車輛。

- (7) 本局策進作為：



圖 5-14.2 86 年 11 月 19 日國道 1 號南向 54k+160 事故



圖 5-14.3 87 年 1 月 21 日國道 1 號北向 347k+400 事故

A. 管理面

a. 於 87 年辦理「高速公路危險物運輸檢查活動執行計畫」，內容如下：

- 會同行政院環境保護署（簡稱環保署）、內政部警政署國道公路警察局（簡稱公警局）、公路監理機關、本局各工程處（現稱養護工程分局）及工務段辦理六次「危險物運輸檢查」，並於每次檢查後召開座談會，研商討論所面臨之相關問題。
- 邀請行政院環保署、內政部消防署、交通部路政司、公警局、臺灣省交通處公路局（現稱交通部公路總局）、省市公路監理機關（現稱交通部公路總局各監理站所）、本局各工程處及工務段召開綜合座談會，針對六次「危險物運輸檢查」座談會所發掘之相關問題，及交通部 87 年 6 月 25 日召開「研商危險物運送管理相關事宜」會議結論進行討論。決議事項如下：
 - 全聯結車不得載運危險物品，並應加強取締。
 - 通行證除填寫行駛之國道編號外，應填列通行路段之起、迄交流道。
 - 罐槽車所裝載之危險物品已卸料者，在罐槽體內部及管路未清洗前，仍具有危險性之危險物品殘留物或氣體，應視同裝載危險物品。
 - 罐槽車槽罐體之內部及管路清洗後，車輛不得懸掛或黏貼仍具有危險性之危險物品殘留物或氣體，若仍懸掛或黏貼者，應視同裝載危險物品。

b. 本局建議環保署之後續作為：

- 針對載運毒性化學物質車輛進行源頭管理，環保署 96 年 1 月 3 日修正公布「毒性化學物質管理法」，強制要求全國運送第一類、第二類及第三類



雪山隧道北口

毒性化學物質的車輛應裝設全球定位系統 (Global Positioning System, GPS)，俾便即時追蹤。並於 96 年 4 月至 8 月會同交通部訂定「毒性化學物質運送管理辦法」，97 年 8 月 1 日首次施行第一批次運送車輛（罐槽車）上路前應裝設 GPS 的規定，隨後又於 99 年 1 月 1 日、101 年 1 月 1 日先後推動施行第二批次（非罐槽車運送氣液體毒性化學物質）、第三批次（非罐槽車運送固體毒性化學物質）運送車輛裝設 GPS 的措施。

- 因應 79 年至 81 年間國內化學災害頻傳之情形，環保署自 84 年起提供毒化物之電話諮詢服務，復因 90 年發生福國化工公安爆炸事故，於 92 年擴大成立了北、中、南區毒災應變諮詢中心，並自 95 年起委託民間技術機構建置毒災監控中心、專業諮詢單位及成立北、中、南部七個「環境毒災應變隊」，該應變隊人員進駐臺北縣（現稱新北市）、新竹縣、宜蘭縣、臺中市、雲林縣、臺南市、高雄市等七地執行 24 小時全年無休執勤輪值。另 96 年將原先三區毒災應變諮詢中心予以整併調整為「環境毒災諮詢監控中心」，將其現場應變工作交由七個應變隊接續任務，原諮詢中心保留一個單位持續辦理專家諮詢、資料庫建檔、擴散模式推估、評估災情通知應變隊等任務。「環境毒災諮詢監控中心」及「環境毒災應變隊」於 99 年更名為「環境事故管理中心」及「環境事故毒災應變隊」，又於 102 年更名為「環境事故諮詢監控中心」及「環境事故專業技術小組」。行政院環境保護署毒物及化學物質局於 105 年 12 月 28 日成立，「環境事故諮詢監控中心」及「環境事故專業技術小組」隨業務移撥至該局。

B. 宣導面

於本局網站宣導危險物品公路運送相關訊息：

- a. 危險物品分類。
- b. 載運危險物品車輛辨別方式。
- c. 一般用路人注意事項。
- d. 載運危險物品車輛行車規定。
- e. 危險物通行高速公路申請規定。

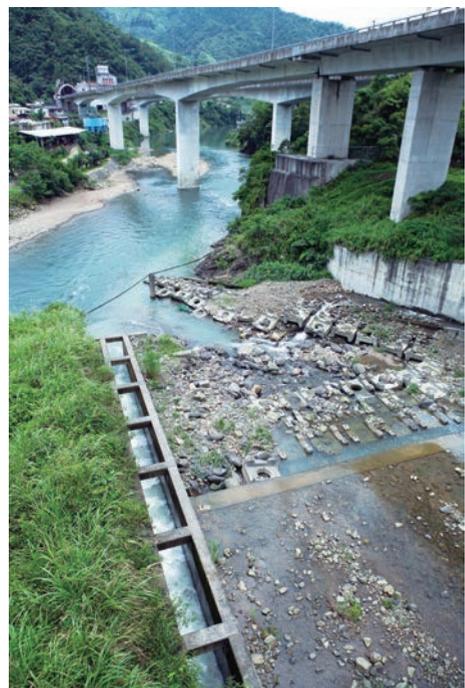
4. 96 年 5 月 11 日國道 1 號南向 344k+100 事故

- (1) 發生時間：上午 9 時 20 分。
- (2) 肇事車種：曳引車。
- (3) 車輛數：3。
- (4) 死傷人數：1 死 2 傷。
- (5) 肇事經過：

一輛空化學槽車由北往南行駛，因未注意車前動態，衝撞於外側路肩之施工警戒旗手及挖土機，化學槽車肇事後滑行至內側車道，造成後方小客車煞車不及追撞。

(6) 肇事原因：

主要係曳引車未注意車前狀態，直接衝撞施工警戒旗手。



雪山隧道北口北勢溪橋及魚梯

(7) 本局策進作為：

A. 法規面

a. 因應事故之積極作為：「施工之交通管制守則」修訂（96 年）

- 修訂前漸變區長度計算方式，加長漸變區段，使車輛能更緩和漸變至非施工車道。
- 增訂「施工管制路段之行車速限應視施工路段之長度、通行車道寬度、車道數、管制措施、單向或雙向通行等狀況，以儘量接近原道路速限方式訂定，以期兼顧交通及阻礙最小之目的。」，以符合用路人期望及增進施工區之行車安全。
- 新增因施工造成另一側路肩縮小至 1 公尺以下時，應比照施工側裝設施工警告燈號（採黃色為原則）之規定，以增加施工區之行車安全。
- 修訂為超過 3 公里之工區必須設置停車彎及相關配套之規定，以符施工實際需要。

b. 後續作為：

- 「施工之交通管制守則」修訂（97 年）
 - 為使「移動式 LED 標誌板」設施更能發揮其功效，修訂提高規格規定。
 - 灌水式活動護欄，修訂為僅限服務區、休息站之短暫養護工作。
 - 交通桿環繞之反光條由至少兩條配合圖例修訂為至少三條。
- 「施工之交通管制守則」修訂（100 年）
 - 短暫性及移動性內側車道施工，新增移動性緩撞設施規定。
 - 所載需具反光性能或需使用反光材料，均需符合 CNS（Chinese National Standards，中華民國國家標準）4345-1 第 1 型或 CNS 4345-2 第 1 至 6 型以上之規定。
 - 標誌車應為黃色車身，後方應塗繪橙白相間山形斜紋反光油漆或反光片。
- 為維護國道施工安全維護，於 102 年試辦養護施工車輛後方增加緩撞車防護措施，103 年擴大試辦國道施工配置緩撞車防護，並於 107 年修訂「施工之交通管制守則」時，要求於國道辦理中期性以下之車道施工時（不含路肩），皆須配置緩撞車輛防護。

5. 98 年 10 月 15 日國道 1 號北向 209k+300 事故

- (1) 發生時間：上午 10 時 52 分。
- (2) 肇事車種：大客車。
- (3) 車輛數：12。
- (4) 死傷人數：4 死 5 傷。
- (5) 肇事經過：

98 年 10 月 14 日 21 時 10 分，國道 1 號北向 201k + 500 處發生丁烷槽車翻覆邊坡事故，造成兩人輕傷（如圖 5-14.4），公路警察於接獲彰化縣 110 通報後立即調派線上巡邏車趕往現場，並通知彰化縣消防局派遣救護車前往救助傷患。公路警察抵達現場後回報，該槽車係裝載化學易燃氣體丁烷，雖外觀無明顯外洩情形，仍有洩漏、爆炸之虞，請本局中區交通控制中心通報環保署環境毒災應變隊及彰化縣消防局等處理單位派員至現場處理。經本局通報後，環保署、彰化縣環保局、彰化縣消防局人員及兩部 25 噸及兩部 45 噸動力機械起重機陸續抵達，雲林、彰化、臺中等毒災應變中心進行評估會商後，決定先進行環境監測，確認無

外洩現象後，再進行抽淨丁烷及拖吊作業。本局配合現場環境毒災應變隊要求，封閉中線車道、外側車道及路肩，以利相關作業進行，因處理過程歷經車頭及車身分離、無法扶正槽車、檢測有無外洩、無法進行分裝、現場吊車因地形無法吊起槽車及調派 200 噸大吊車等，直至隔日（10 月 15 日）上午排除作業仍在進行。

10 月 15 日上午因適逢上班尖峰時間，造成車輛回堵，一輛統聯客運因司機長時駕駛及前晚睡眠不足，導致疲勞、精神不濟，未能注意前方行車狀況，遂以時速高達 90 公里追撞前方同駛於中線車道之運鈔車。客運司機緊急將車輛往內側閃避，致撞擊內側鋼筋混凝土護欄後，全車往右側彈回，再連續撞擊行駛於內、中、外側車道等 12 部車輛（如圖 5-14.5）。雖然危險物品處理時程較長，惟車流均能依序行駛，並無闖入封閉車道造成事故。車流尾端追撞事故，係統聯客運未煞車衝撞前方堵塞車輛而造成人員死傷。

(6) 肇事原因：

主要係大客車駕駛未注意車前狀態造成追撞事故。

(7) 本局策進作為：

A. 管理面

於 99 年辦理「加速國道交通事故處理時效改進方案」，內容如下：

- a. 建置智慧型勤務輔助派遣系統，提高事故處理車輛派遣效率，加速事故處理時效。
- b. 建置事故處理種子教官，事故處理相關人員接受訓練講習後，對危險物品事故處理及大吊車能量研判等，具有緊急應變之概念。
- c. 各交通控制中心設置事故處理諮詢熱線（現已整合為 1968 客服專線），使本局事故處理相關人員受訓後，瞭解事故發生時應向何單位諮詢及求援。
- d. 建置交通事故及行車事件偵測、反應及管理系統，幫助本局預估事故發生狀況、車輛回堵長度、事故排除及交通紓解所需時間，並透過資訊可變標誌（Changeable Message Sign, CMS）及廣播等，告知用路人相關狀況。
- e. 事故處理人員配置行動電話，可提供現場畫面，俾交通控制中心即時瞭解現場狀況。

B. 設施面後續作為（102 年）

縱坡凹型及出口易回堵路段路側，增設直立式 CMS，強化資訊提供，防止車流尾端追撞。



圖 5-14.4 98 年 10 月 14 日國道 1 號北向 201k+500 事故



圖 5-14.5 98 年 10 月 15 日國道 1 號北向 209k+300 事故

6. 101 年 5 月 7 日國道 5 號南向 26k+000 事故

- (1) 發生時間：下午 1 時 24 分。
- (2) 肇事車種：大客車。
- (3) 車輛數：3。
- (4) 死傷人數：2 死 34 傷。
- (5) 肇事經過：

一輛自小客貨車於雪山隧道內南向向外側車道發生左後輪爆胎，惟未及時停駐於緊急避車彎而慢速持續行駛，其後方兩輛自小客車受該車影響而減速慢行並顯示危險警告燈，隨後之噶瑪蘭客運及自小客貨車亦減速慢行。然自小客貨車後方首都客運未注意前方狀況、亦未採取安全措施，自遠距（至少 300 公尺）未煞車直接撞擊自小客貨車，再撞擊噶瑪蘭客運，隨即發生起火情形（如圖 5-14.6）。

事故發生後雪山隧道火警受信總機接收到火警信號，自動啟動通風系統之逃生模式及開啟逃生指示燈。坪林行控中心（現稱坪林交通控制中心）即以多方通話系統通報各相關單位，如自衛消防編組（北口、南口、中繼）、坪林事故小組、頭城事故小組、國道公路警察局第九公路警察大隊勤務指揮中心、新北市消防局雪山分隊、宜蘭縣消防局特種分隊及拖吊車業者等），並以交控設備管制雪山隧道雙向入口，隨後對隧道內用路人廣播事故發生訊息及指示民眾疏散至聯絡隧道。中繼自衛消防首先抵達事故現場，確認首都客運車上無人受困，隨後南口及北口自衛消防陸續抵達，並完成雙向隧道入口車道封閉。火勢於宜蘭縣特種消防分隊及新北市雪山消防分隊抵達後獲得控制並被撲滅，隨後坪林行控中心監控隧道內空氣品質、請拖吊車吊離事故車輛、完成機電交控及隧道結構初步檢視後，先行開放北向外側車道通行。嗣經緊急搶修損壞之照明及纜線後，開放北向內側車道通行；南向車道則於現場臨時照明及襯砌清理完成後開放通車，惟速限先暫降至 80 公里／小時，照明完全修復後即恢復。

(6) 肇事原因：

主要係大客車未注意前方狀況、亦未採取安全措施，直接撞擊前方自小客貨車。

(7) 本局策進作為：

A. 設施面

- a. 安全門加裝門檔，避免安全門完全推開，以維持自動回復功能。
- b. 逃生指示燈由原設間距 50 公尺縮短至 25 公尺。
- c. 雪山隧道聯絡隧道門前設置閃爍指示燈，並在安全門兩側隧道壁增繪大型人員逃生圖示，並輔以聲響導引裝置。
- d. 增大消防栓箱操作說明標示。
- e. 攝影機間距由 175 公尺，提高密度至 87 公尺，並加設紅外線補光燈，以加強平常可視性。



圖 5-14.6 101 年 5 月 7 日國道 5 號南向 26k+000 事故

- f. 隧道機房內加設 UHF（Ultra High Frequency，超高頻）無線電備援中繼器。
- g. 隧道廣播系統增設聯絡隧道獨立喇叭迴路，喇叭之布設間距由 50 公尺縮短至 25 公尺。
- h. 增設資訊可變標誌，增加即時資訊提供。

B. 管理面

- a. 召開專家學者座談會以及國道 5 號雪山隧道 0507 火燒車事件專案檢討改善小組總檢討會議。
- b. 大型車行車安全距離由 70 公尺加大至 100 公尺。
- c. 協調公警局加強隧道內執法，並以大客車為重點取締對象。
- d. 坪林行控中心利用 CCTV（Closed-Circuit Television，閉路電視）監控大客車於隧道內之駕駛行為，若發現違規即以廣播系統廣播部分車號，以收警惕及嚇阻之效。

C. 宣導面

- a. 利用道路上的資訊可變標誌、雪山隧道內的廣播系統，顯示及廣播行車安全注意事項。
- b. 持續製作各項宣導品，另配合綠色博覽會及童玩節辦理國道行車安全宣導。主要內容包括高速公路行車安全常識、行車注意事項、雪山隧道簡介及隧道緊急應變逃生須知，並配合舉行 Q&A 問答活動。
- c. 利用坪林行控中心常態性對一般民眾開放參觀訪問時，向民眾傳達雪山隧道行車安全觀念。
- d. 運用多元宣導管道，除充分運用政府各單位所有的電子看板、跑馬燈、資訊可變標誌等資源外，另外包括報章雜誌等平面媒體，電視、廣播、網路等電子媒體，以發布新聞或安排專訪方式加強宣導。
- e. 跨領域活動的結合，例如辦理座談會，及利用其他單位之園遊會或地方節慶活動，辦理宣導活動。

7. 105 年 7 月 19 日國道 2 號西向 2k+800 事故

- (1) 發生時間：下午 12 時 57 分。
- (2) 肇事車種：大客車。
- (3) 車輛數：1。
- (4) 死傷人數：26 死。
- (5) 肇事經過：

一輛遊覽車行駛至國道 2 號西向 4k+200 處突然起火燃燒，直至行駛至 2.8 公里處失控，撞擊內側護欄後再撞擊外側護欄，隨後整輛車陷入火海，最後導致全車 26 人死亡（如圖 5-14.7）。

- (6) 肇事原因：

大客車駕駛有計畫性預謀自焚，潑灑汽油縱火後，讓全車無逃生可能。

- (7) 本局策進作為：

A. 管理面

- a. 配合公路總局與公警局監警聯合稽查作業，利用地磅站區可用空間，設置大客車攔查站。
- b. 視需要協助稽查作業，持續透過各類宣導管道加強用路人行車安全之正確觀念。

8. 106 年 2 月 13 日國道 5 號經南港系統交流道銜接往國道 3 號南向環道事故

(1) 發生時間：下午 9 時 0 分。

(2) 肇事車種：大客車。

(3) 車輛數：1。

(4) 死傷人數：33 死 11 傷。

(5) 肇事經過：

一輛遊覽車行駛國道 5 號經南港系統交流道銜接往國道 3 號南向環道之外側車道時，翻覆路側邊溝上（如圖 5-14.8）。

(6) 肇事原因：

主要係大客車疲勞駕駛及未依規定減速致車輛翻覆。

(7) 本局策進作為：

A. 管理面

訂定「高速公路設計速率偏低匝環道強化警示設施設置原則」，內容如下：

- a. 設計速率未達 30 公里／小時者：建議以工程手段將幾何線形調整至符合匝環道設計速率為原則。
- b. 設計速率介於 40 ~ 30 公里／小時者：
 - 依設計速率設置「30」速限標誌，同桿設置「警 49」之慢行標誌。
 - 匝環道彎道段加密設置反光標記，每個間隔 2 公尺。

B. 設施面

- a. 完成檢核匝環道幾何線形及交通工程設施之完整性。
- b. 針對 CCTV 進行補盲計畫，以利監控路況及防汛情形。
- c. 以國道 5 號南港系統交流道往國道 3 號南向匝道為例：
 - 增設速限 40 標誌附掛「前方彎道／減速慢行」鋁板標誌。
 - 增設注意慢行及注意左轉標誌。
 - 增設單眼導標、2 眼導標及輔 2（山形）導標。



圖 5-14.7 105 年 7 月 19 日國道 2 號西向 2k+800 事故



圖 5-14.8 106 年 2 月 13 日國道 5 號經南港系統交流道銜接往國道 3 號南向環道事故

（三）交通事故檢討

為減少重大交通事故之發生，本局與公警局針對重大交通事故均逐案召開檢討會，於最短時間內以工程、管理、執法及宣導等策進作為予以加強或改善。另自 105 年 4 月起，每月主動邀集國道公路警察局與本局各工程處，針對上月份 A1（有人員死亡案件）類與特殊事故召開改善檢討會議。後續因相關檢討改善事項已漸趨熟悉完備，自 106 年起改為每季召開。

自 97 年起每年針對年度交通事故撰寫分析報告，依據歷年國道事故統計資料所示，駕駛人因素造成之交通事故占總事件數九成以上，如「未保持行車安全距離」、「未注意車前狀態」及「變換車道或方向不當」等。針對人為因素肇因，本局每年規劃重點宣導計畫，如「行車請注意車前狀況」、「不超速、不逼車」、「爆胎防制」、「爆胎應變」、「高速公路大小事請撥 1968（含路面坑洞、回報拖救車輛、道路救援）」、「醉不上道」、「開車時別使用手機」、「內側車道為超車道及限小型車以最高速限行駛」、「待援期間，請人員至車輛下游護欄外或安全處所等待」等主題，透過主線及服務區 CMS 加以宣導，期能傳達用路人正確之行車及緊急應變等觀念。

（四）現行交通事故處理機制與精進作為

1. 一般交通事故

依據「高速公路及快速公路交通管制規則」第 30 條規定：「高速公路之交通事故由內政部警政署國道公路警察局處理。」，本局各區養護工程分局交通控制中心接獲事故通報後，視事故之性質範圍，派遣事故處理小組備妥必要之設備、人力，配合現場國道公路警察之指揮，迅速布設交通管制設施並清理現場，以儘速恢復通車為要務，並已於本局「高速公路養護手冊」第 15 章「交通事故配合處理」訂定交通事故處理標準作業程序（如圖 5-14.9）。

除「高速公路養護手冊」附錄之「處理交通事故作業規定」外，交通控制中心並依「國道交通事故改道策略及資訊可變標誌顯示作業規定」，於事故造成道路壅塞回堵時，儘可能利用更上游之 CMS 提早宣導，以利用路人提前改道。

有關事故現場處理之通報，本局已訂定「災害簡訊及網路訊息通報程序及格式規定」，請交通控制中心通報事故現場情形，以利掌握最新事故訊息。

2. 事故處理小組

事故處理小組業務自 94 年轉由民間業者辦理，由工程處採年度公開招標方式委由廠商執行，工作小組車輛兩車一組（工作車及警示車）。101 年起為加強執勤與行車安全，工作小組修正為三車（工作車、後方標誌車及後方 300 公尺外側路肩處設預告標誌車）一組方式出勤。104 年試辦後方標誌車調整為附掛緩撞設施之標誌車，及後方 300 公尺外側路肩處設預告標誌車，於作業時可大幅減少傷亡。

事故處理小組係配置於事件熱區附近之工務段、服務區或交流道等適當地點，期以最短時間抵達現場。為加速處理時效，北區工程處（現稱北區養護工程分局）於 104 年 2 月開始使用事故處理小組統一派遣系統，並陸續推廣至中、南區工程處（現稱中、南區養護工程分局），以提升效率。截至 108 年底，本局事故處理小組計全日班 20 組及白天班 1 組，合計 21 組，事故處理能量大幅提升。

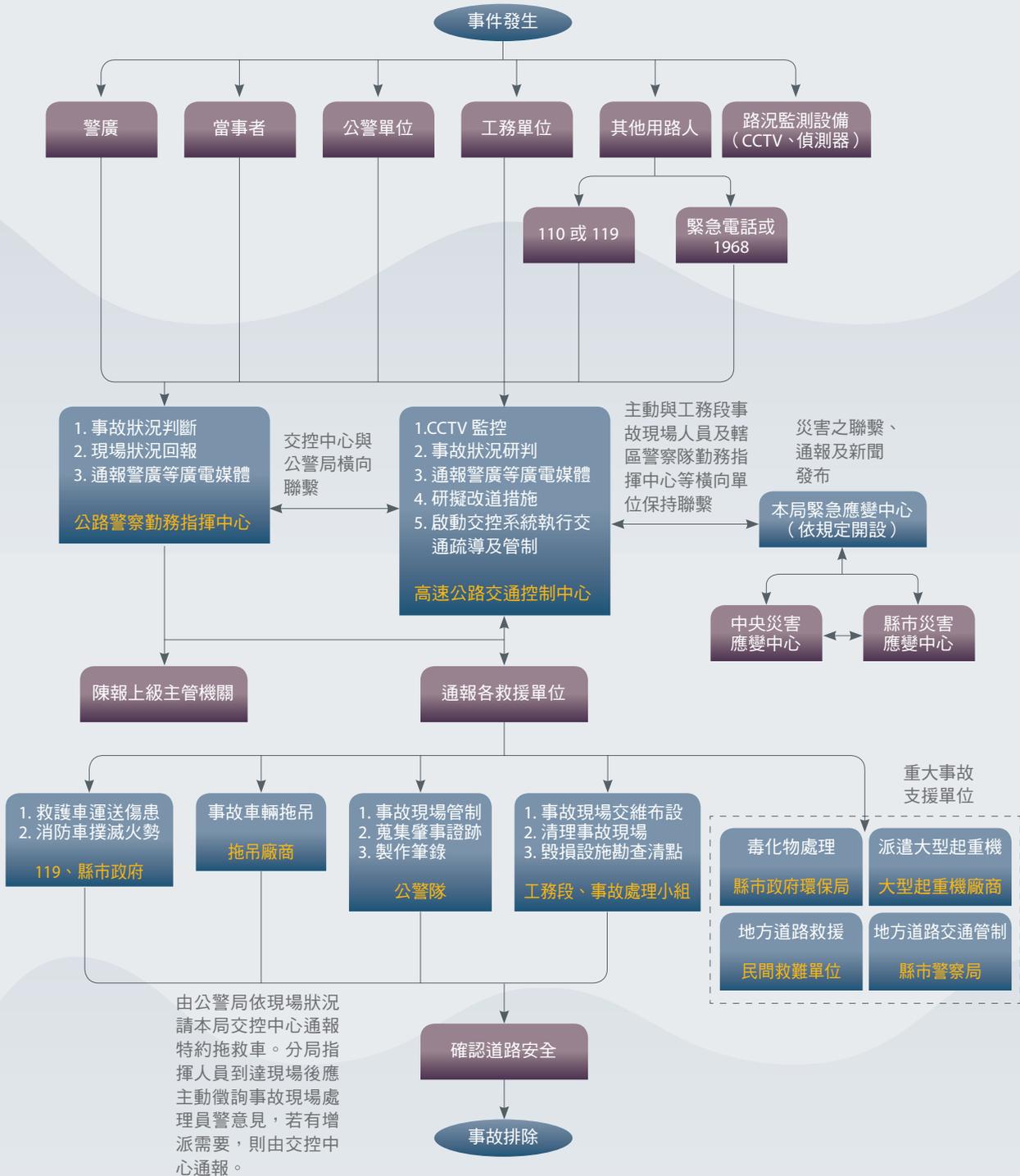


圖 5-14.9 交通事故處理標準作業程序

3. 危險物品交通事故

依據「道路交通事故處理辦法」第 9 條第 3 項規定：「警察機關處理運送危險物品車輛發生道路交通事故案件，應先確認危險物品種類，適當管制現場，並儘速通報相關目的事業主管機關、業者及消防機關到場處理」。

危險物品車輛處置作為須專業知識判斷，其專業性非本局及執勤員警同仁能力所及，係屬環保、消防專業單位權責，爰由相關專責單位處理完成後，續依一般交通事故原則辦理。

4. 精進作為

為提升事件處理之效率，改變各分局轄區工務段各自作業之原有制度，搭配 GPS、行車紀錄器等現代化科技設備，並於交通控制中心成立「事件處理調度臺」，打破轄區界線之區分。遇有事件發生時，由交通控制中心調度臺根據現場需求，迅速做出決策，通知最適當地點之事故處理小組攜帶適當設備前往處理，落實「統一指揮、資源共享」之原則。

另召集本局各區養護工程分局暨所屬工務段之事故處理人員辦理教育訓練，以強化交通事故處理效率及安全性，提升國道用路安全。

（五）結語

隨著國道高速公路建設完成、路網形成之後，本局於道路管理的質與量，亦日益加重。而除了道路養護、設施管理、收費業務之外，交通安全維護也成為本局工作的重點。

肇事防制工作需由工程、管理、教育宣導與執法等面向一起努力，更需要本局上下同仁、公安局及上級交通部道路交通安全督導委員會群策群力。本局近年來不遺餘力地研擬及推動各項高速公路交通管理及安全措施，目的就是為了提供更好的服務品質、更安全的國道公路。

高速公路安全管理工作沒有最好，只有更好，本局將秉持精益求精的精神，持續辦理肇事防制之工作。

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路戰備跑道路段交通安全措施改善成效分析》，1997 年。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈施工之交通管制守則修訂〉，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 96 年度工作報告》，2008 年。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈本局「施工之交通管制守則」修訂〉，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 97 年度工作報告》，2009 年。
4. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈本局「施工之交通管制守則」修訂〉，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 100 年度工作報告》，2012 年。

撰稿人：交通管理組范時雨

十五、行車寶典

(一) 緣起

中山高速公路是臺灣第一個封閉性、汽車專用且收費的公路系統，因其有特殊之交通特性，駕駛方法及交通標誌與一般公路均不盡相同，為讓用路人瞭解如何在高速公路上行車，遂於三重中壢路段通車前一年半，即 62 年 1 月開始籌劃編印高速公路行車指南及駕駛手冊，分送用路人以加強宣導。隨後更將前述宣導資訊納入交通部「改善高速公路交通安全方案」及行政院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」，逐年辦理印製。

(二) 辦理歷程

1. 駕駛手冊

62 年中山高速公路於三重中壢路段通車以前，為讓駕駛人瞭解如何行駛高速公路、相關交通法規及行車注意事項，製作《高速公路駕駛手冊》分送用路人。67 年起中山高全線通車後，因交通事故頻傳，交通部遵照行政院指示辦理「改善高速公路交通安全方案」，於交通教育宣導類逐年辦理《高速公路駕駛手冊》之編印，放置於高速公路各服務區、休息站供用路人免費取閱；另送請各公立駕訓中心轉發學員，期加強駕駛人道德觀念，以增進行車安全。74 年起，改納入行政院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」，於交通教育宣導類項下執行編印（如圖 5-15.1）。

93 年 8 月將智慧化高速公路、高速公路常見交通違規行為等納入，就用路人使用高速公路時，最需瞭解的資訊與觀念，提供其參考。96 年 10 月發行第 2 版，增加「多雨路段」之行車注意事項，並酌予刪除「高速公路智慧化推動」及「交通管理願景—高快速公路整體路網交通管理系統建設」等，與正確駕駛行為較無相關之章節。97 年後，考量節省政府財源且網路資訊發達，爰將相關內容刊登於本局網站，供用路人自行下載運用。

2. 行車指南

62 年中山高速公路三重中壢路段通車前，為讓駕駛人瞭解高速公路行車特性及資訊，編印《臺灣區高速公路三重—中壢路段行車指南》10 萬份，分發各汽車駕駛人及汽車訓練中心、學校等，俾利駕駛人在高速公路上正確行車。內容包括通車路段交流道示意圖、行駛高速公路及通過收費站應注意事項、隨時注意標誌、行旅拖救服務等（如圖 5-15.2~5-15.3）。

67 年起中山高速公路全線通車後，《高速公路行車指南》亦納入「改善高速公路交通安全方案」交通教育宣導類項下逐年辦理編印，其內容包括高速公路沿線各交流道示意圖、里程表、行駛高速公路注意事項、隨時注意標誌及安全行車要訣等，放置於高速公路各服務區、休息站供用路人免費取閱。74 年起，

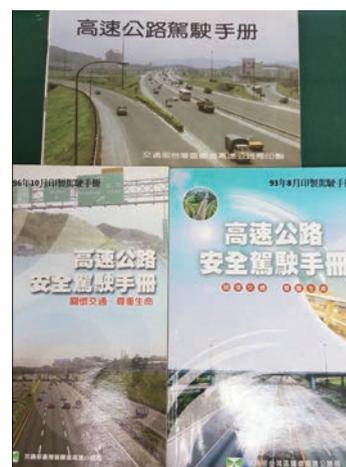


圖 5-15.1 高速公路歷年駕駛手冊

同樣改納入行政院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」交通教育宣導類項下執行編印，內容新增高速公路交通控制系統主要設備等。

89年起，為擴大交通宣導成效，首次公開甄選民間公司編印《國道高速公路行車指南》，結合其創意思維，以豐富行車指南內容，加強提供用路人行旅資訊，以提升其使用價值。內容新增臺灣區國道路網圖、分區索引圖、宣導資料（高速公路標誌簡介及行車須知更新）、全省風景名勝導覽及廣告宣傳等。

90年7月及11月，辦理印製《2001國道路網導航一國道公路行車指南》（內容新增區段替代道路圖、即時替代道路圖、臺北／臺中市區行車看板、民眾意見諮詢回函表及國道知鄉遊等資料）5萬本，在高速公路服務區及警廣等電臺分送用路人，並接受民眾附回郵函索。因印製精美、內容詳實，普受好評，索取熱烈，各版均在極短時間分送完畢。

93年3月及9月印製之《國道公路行車指南》，新增出入口標誌標線布設範例。97年再版印製內容則將先前廣告、宣導資訊刪除，僅保留國道路網圖、設施里程表、路網分區圖、交流道間及連絡道圖、服務單位聯絡方式及拖救服務資訊等。98年後，為節省政府財源且網路資訊日益發達，亦將該內容刊登於本局網站，供用路人自行下載運用。

另考量農曆春節為國人最注重之民俗節日，春節連續假期所產生之交通量相對也最高，為宣導相關交通疏導措施，提升國道服務品質，降低交通壅塞情形，本局於84年先出版單張之壅塞路段時段預測圖及疏導措施表（如圖5-15.4）；至88年因資訊內容增加，改以摺頁型式發行（如圖5-15.5）；自91年起，則以B2大尺寸紙張於全臺地圖標示疏運路線圖，俾利用路人簡明瞭解國道各路線及交流道之實際相對位置，並於本局網站提供相關資訊及查詢服務（如圖5-15.6）。



圖 5-15.2 臺灣區高速公路三重中壢段行車指南



圖 5-15.3 高速公路歷年行車指南



圖 5-15.4 84 年春節連續假期疏運路網圖（單張）

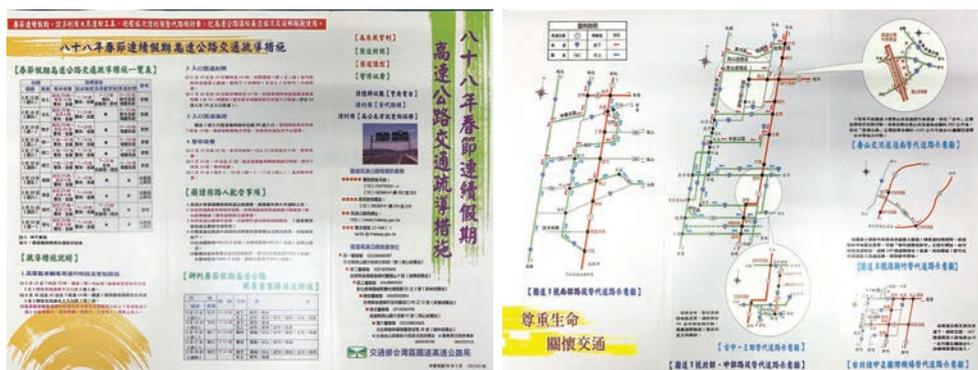


圖 5-15.5 88 年春節連續假期疏運路網圖（摺頁）

（三）結語

64～97 年間，本局持續更新印製行車指南及駕駛手冊等宣導資料，現今雖無再版印製，然其過去在導航機及智慧型手機尚未發明或普及的年代，扮演著不容小覷的角色，不僅讓用路人瞭解如何正確使用高快速公路及相關設施，更達到客便其旅、貨暢其流之服務目的。

現今，隨著科技日新月異、網路資訊發達，最新之路網資訊及行車資訊均放置本局網站及 1968 App（Application，應用程式），讓用路人可隨時查詢最新之國道路網及行車路況資訊。



圖 5-15.6 高速公路歷年春節連續假期疏運路網圖

參考資料：

1. 交通部臺灣區高速公路工程局，《臺灣區高速公路三重中壢段通車週年報告》，1975 年。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《70 年高速公路年報》，1981 年。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《全線通車五週年特刊》，1983 年。
4. 交通部臺灣區國道高速公路局，《76 年高速公路年報》，1988 年。
5. 交通部臺灣區國道高速公路局，《78 年高速公路年報》，1991 年。
6. 交通部臺灣區國道高速公路局，《90 年高速公路年報》，2002 年。

撰稿人：交通管理組 張雪君、常書娟

十六、兼顧水源保護的國 5 交通管理措施

(一) 緣起

國道 5 號穿越山區及臺北水源特定區等環境敏感區，是以在規劃設計及施工過程，均將環境保護列為重要考量，因此，坪林行控中心專用道成為國內唯一受到環境影響評估承諾事項（簡稱環評承諾）限制通行量之交流道，本篇介紹國道 5 號環評承諾及執行方式。

(二) 環境影響評估過程

1. 環境影響評估作業

原交通部臺灣區國道新建工程局於 76 年辦理國道 5 號南港頭城段工程可行性研究，選定三條替選路線，77 年時奉行政院經濟建設委員會（現稱國家發展委員會）指示，比較替選路線之「地質條件」與「環境影響」，以評選較佳之路線走廊。78、79 年間，「環境影響評估法」尚未完成立法程序公告實施，爰依據「加強推動環境影響評估方案」辦理環境影響評估作業，期透過客觀、專業的調查與影響預測分析，評估本重大工程建設不同路線及替選方案對各環境因子之衝擊影響比較，做為路線評選決策作業之參考依據；同時藉由環境影響預測分析，發掘計畫開發可能造成之顯著影響課題，研擬可行之減輕對策，以回饋規劃設計作業，調整規劃設計方案及施工計畫。國道新建工程局提送之「北宜高速公路環境影響評估報告書」，經行政院環境保護署（簡稱環保署）邀集有關機關及學者專家組成審核小組，分別舉行現場勘察、說明會及審查會後，於 80 年 1 月 25 日完成審查。依據會議結論：「(九) 坪林交流道是否設置？請交通部就該交流道之設置及附近之開發對翡翠水庫水質水量之安全及交通疏導等因素審慎考量。」

2. 「坪林行控中心專用道」環境影響差異分析

有關坪林行控中心專用道部分，國道新建工程局再提送環境影響差異分析報告至環境影響評估會議審查，因事關當地居民生計權益及大臺北地區水源水質安全、水源區環境保護等議題，爭議性極大。送審歷時約五年，於 95 年 5 月 5 日始獲環保署環境影響評估審查委員會第 141 次會議「審核修正通過」之結論，辦理情形說明如下：



頭城蘇澳段高架橋

(1)「坪林交流道」變更為「坪林行控中心專用道」

國道 5 號坪林交流道原係以一般交流道設計，國道新建工程局於 82、83 年間為辦理用地取得，向內政部申辦都市計畫變更時，經都市計畫委員會多次審議並依據審議結論提出「在坪林行控中心專用道各進出匝道上設管制站，禁止非公務車輛或無識別證車輛進出」之管制方法後，始獲同意以「坪林行控中心專用道」方式設置。

(2)「坪林行控中心專用道」開放一般車輛通行

惟坪林地方民眾疑慮國道 5 號一旦通車，而坪林行控中心專用道未予開放之情形下，大部分之用路人將直接通往宜蘭，而不進入坪林，屆時生計勢必大受影響，故多次陳情要求坪林行控中心專用道開放供一般大眾使用。由於專用道開放涉及內政部原審議通過之都市計畫管制內容之變更，經內政部都委會審議決議俟環境影響差異分析經環保署審議通過後再提該部都委會討論，國道新建工程局爰於 90 年研提環境影響差異分析報告送環保署審議。

本案依歷次審查會委員所提之意見，基於環境保護之前提，避免過多遊客進入水源區，以總量管制之精神，並搭配相關管制措施，以謀民眾生計與環保雙贏。

(3)坪林行控中心專用道總量管制

依據環保署 95 年 5 月 5 日環境影響評估審查委員會第 141 次會議審查「北宜高速公路坪林行控中心專用道開放供外來旅客（每日最多 4,000 車次）環境差異分析報告」結論，承諾於坪林行控中心專用道匝道口設置管制點進行車輛數之總量管制，以車輛偵測器自動計數配合車牌辨識系統，及利用台 9 線與坪石路之 3 處車輛監測器計算進出坪林地區之車輛數，並定時加總統計，可得各個時點坪林地區之總車輛數，當超過管制總量（外來車輛每日最多 4,000 車次或同一時間最多 800 車次）即管制專用道，僅供有通行證車輛通過，惟自開放迄今未有同一時間超過 800 輛車執行管制之情形。此外，為免專用道開放後進入坪林車輛超過地方道路及停車位之容量，於台 9 線及 106 乙縣道（現稱市道）亦設置三處車輛偵測器計數，當同一時間外來車輛達 800 輛時，亦暫停開放外車進入。另分別於石碇交流道、坪林行控中心專用道及頭城交流道前設置資訊可變標誌，於進入坪林地區車輛數達到管制標準數量時，提前預警告知用路人不得進入。

3. 管制要點

因應坪林行控中心專用道環評承諾，交通部 95 年 6 月 9 日交路字第 0950035560 號函核定公告「國道 5 號高速公路坪林行控中心專用道管制要點」，本局並據以執行管制作業。

(三)坪林行控中心專用道總量管制作業執行方式

坪林行控中心專用道於 94 年 3 月 14 日通車，通車初期出口匝道交通量通常低於管制標準，惟隨著坪林地區逐步調整觀光行銷方式，觀光客逐年增加，至 104 年暑假期間已接近管制標準。爰本局北區工程處（現稱北區養護工程分局）檢討及修訂坪林行控中心專用道封閉管制程序，由坪林行控中心（現稱坪林交通控制中心）執行，摘要說明如下：

1. 管制編組

由北區工程處坪林行控中心、頭城工務段及國道公路警察局第九公路警察大隊組成，組織及任務如圖 5-16.1 所示。

2. 管制流程

- (1) 大致區分為預判交通量、預告管制訊息、監控車流量、執行及結束管制，如圖 5-16.2 所示。
- (2) 車輛疏導：預先配置管制檢查點及車輛疏導動線如圖 5-16.3 所示。

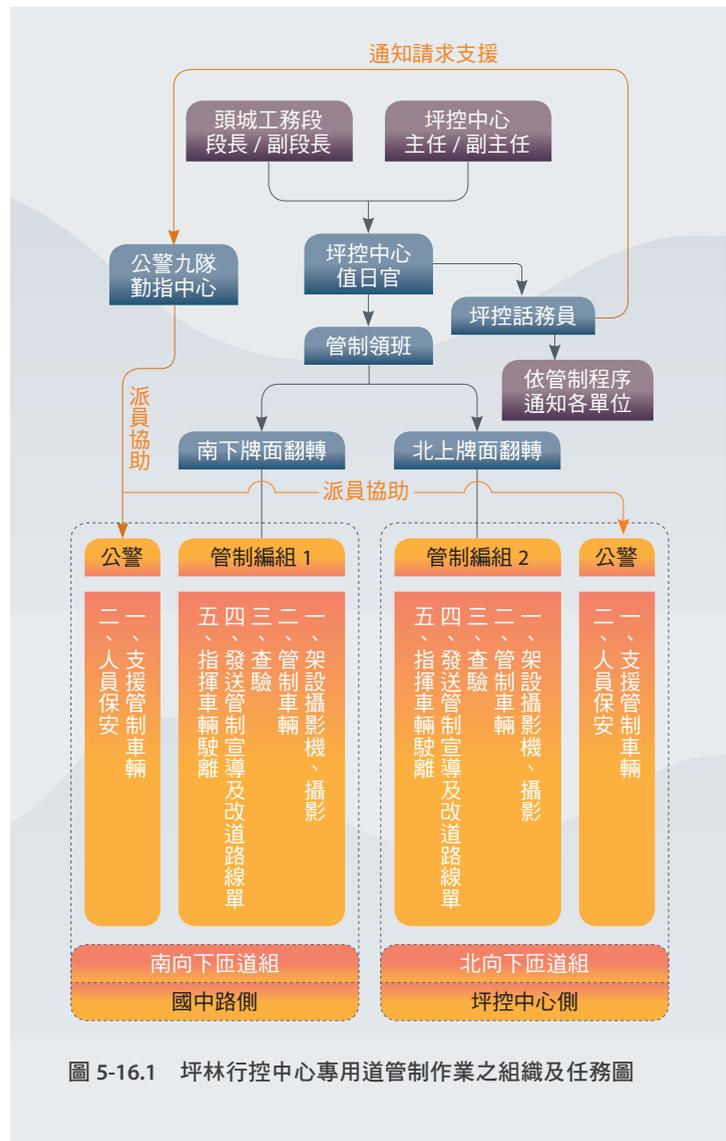
3. 資訊發布

(1) 路側設備

- A. 資訊可變標誌 (Changeable Message Sign, CMS)：透過設置國道 1 號、國道 3 號 (含國道 3 甲)、南港聯絡道及國道 5 號 CMS 發布管制資訊。
- B. 標誌牌面：於坪林行控中心專用道南北向出口匝道及鄰近管制點設固定式或翻轉式牌面，告知管制資訊 (如圖 5-16.4)。
- C. 隧道廣播：利用南港、石碇、彭山及雪山隧道廣播通知用路人管制資訊

(2) 宣導

- A. 透過本局網站、「高速公路 1968 App」(Application, 應用程式)、「高速公路 1968 網站」及「高速公路局 1968 客服專線」發布訊息進行宣導。
- B. 通知內政部警政署警察廣播電臺協助宣導。



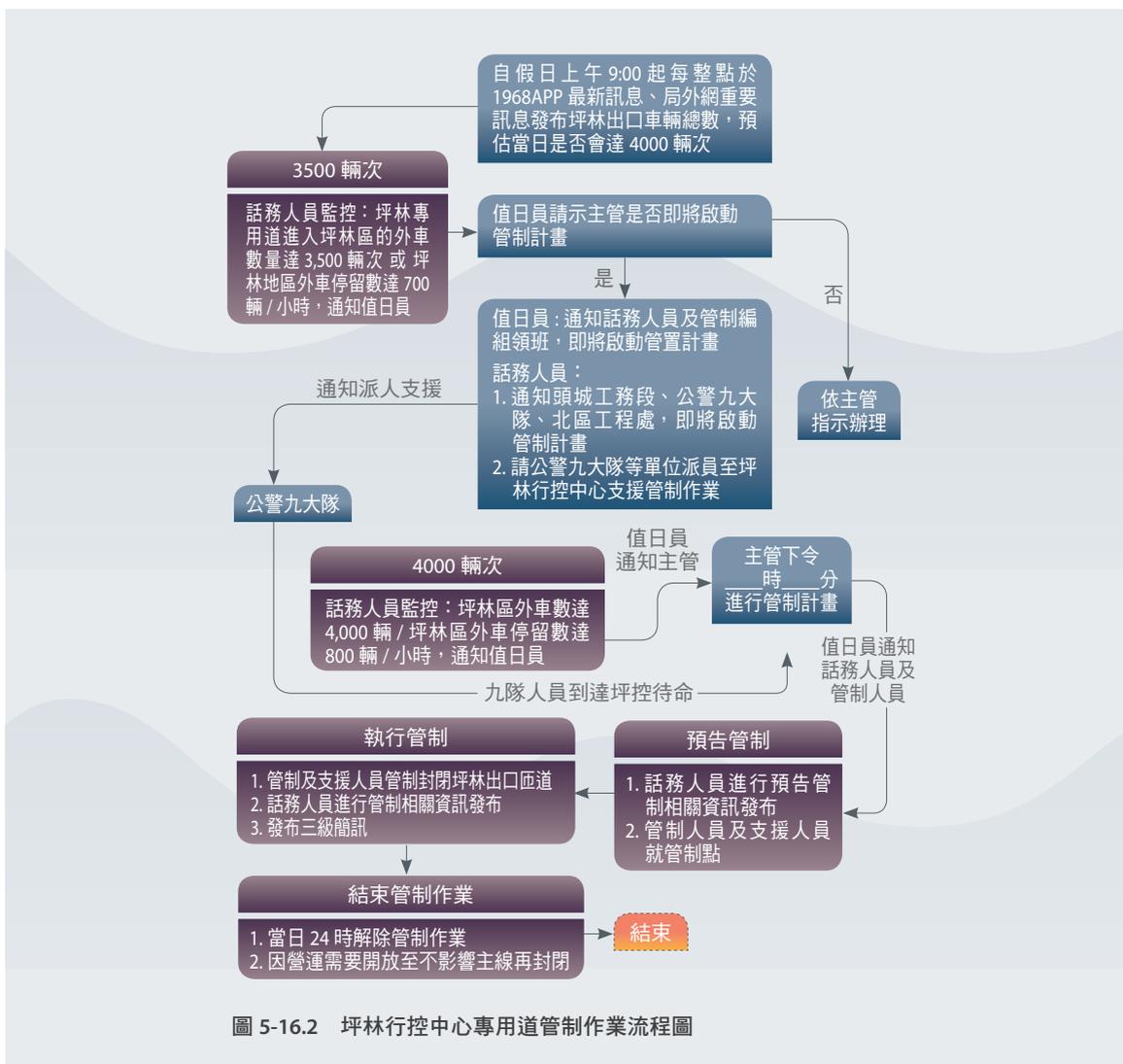


圖 5-16.2 坪林行控中心專用道管制作業流程圖

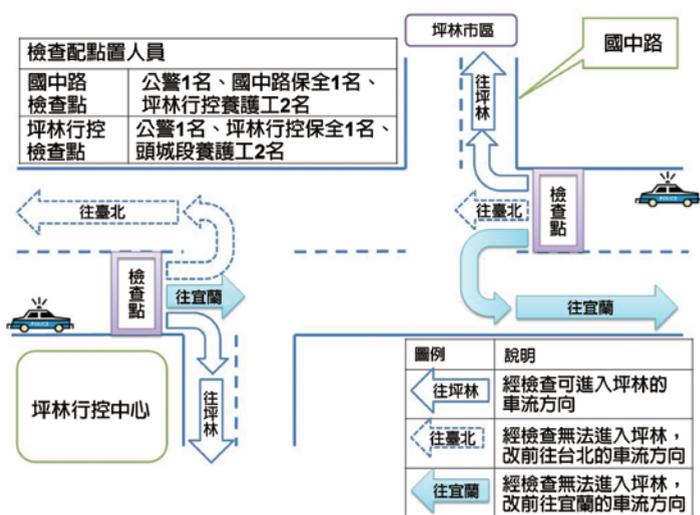


圖 5-16.3 坪林行控中心專用道管制作業之人員配置及車輛疏導動線圖

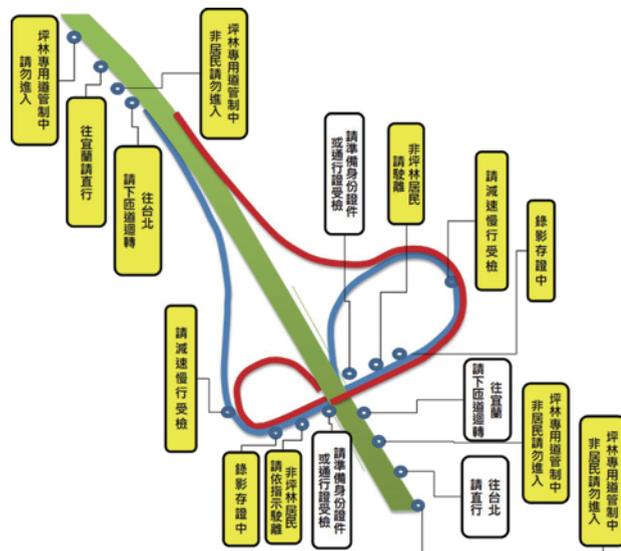


圖 5-16.4 坪林行控中心專用道管制作業標誌牌面設置位置圖

(四) 結語

國道 5 號坪林行控中心專用道通車迄今，於 104 年及 106 年均均有因為出口匝道交通量到達全日總量管制標準而封閉情形，彙整如表 5-16.1 所示，執行照片如圖 5-16.5。歷次管制日期皆為暑假期間，推測係暑假出遊車流較多所致，本局除持續依照環評承諾實施管制，亦加強宣導出遊民眾改搭公共運輸工具。

表 5-16.1 坪林行控中心專用道封閉紀錄

| 日期 | 管制原因 | 執行管制時間 |
|----------------|------------------|-----------------------|
| 104 年 7 月 5 日 | 匝道 4,000 輛總量管制溢滿 | 22 時 00 分至 24 時 00 分止 |
| 104 年 7 月 6 日 | 匝道 4,000 輛總量管制溢滿 | 21 時 30 分至 24 時 00 分止 |
| 104 年 8 月 2 日 | 匝道 4,000 輛總量管制溢滿 | 22 時 00 分至 24 時 00 分止 |
| 106 年 7 月 16 日 | 匝道 4,000 輛總量管制溢滿 | 16 時 56 分至 24 時 00 分止 |
| 106 年 7 月 22 日 | 匝道 4,000 輛總量管制溢滿 | 17 時 00 分至 24 時 00 分止 |
| 106 年 7 月 23 日 | 匝道 4,000 輛總量管制溢滿 | 16 時 04 分至 24 時 00 分止 |
| 106 年 8 月 6 日 | 匝道 4,000 輛總量管制溢滿 | 16 時 51 分至 24 時 00 分止 |



圖 5-16.5 坪林行控中心專用道封閉管制作業照片

參考資料：

1. 陳澤仁、莊益賓，〈國道 5 號南港頭城段工程環境保護工作〉，《「國道 5 號工程技術專題研討會—南港蘇澳段研討會」論文集》，交通部臺灣區國道新建工程局，2006 年 10 月。
2. 交通部高速公路局北區養護工程分局，「坪林行控中心專用道封閉管制程序」，2015 年 7 月。

撰稿人：交通管理組張耿宗

十七、國道編號的梅花造型

(一) 緣起

梅花是我國的國花。梅有三蕾五瓣，代表三民主義及五權憲法；梅開五瓣，象徵五族共和，具有敦五倫、重五常、敷五教的意義。我國在 53 年 7 月 21 日，經行政院正式核定梅花為國花，並廣泛應用於總統府府徽、立法院及考試院等院徽。

48 年 6 月 27 日「公路法」公布，當時第 3 條條文規定：「全國公路分國道、省道、縣道、及鄉道」。另依據 57 年 10 月 1 日交通部與內政部會銜訂定發布之「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 7 條第 1 項第 7 款所示：「梅花形：用於國道路線編號標誌。」，愛國道標誌即據以採梅花形設計。

(二) 辦理方式

當初在訂定國道路線編號標誌之標準圖例時，係由本局辦理招標競圖，經由各家廠商之競圖與評比過程，訂出國道編號之梅花標準圖形與尺寸（如圖 5-17.1），並自第一條高速公路完工後啟用。

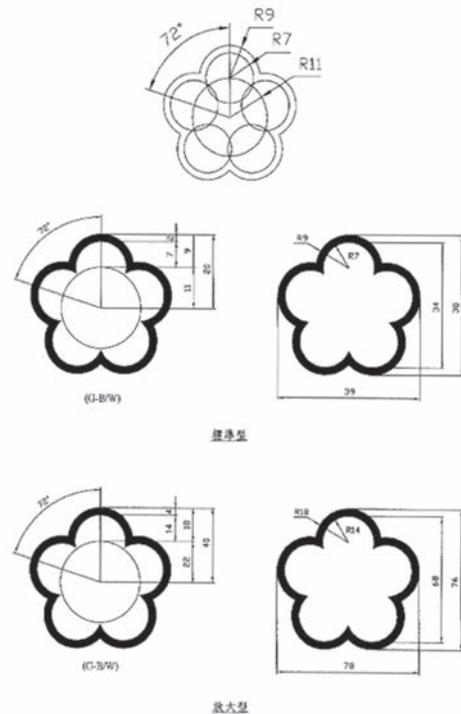


圖 5-17.1 國道路線編號標誌詳圖

參考資料：

1. 交通部、內政部，「道路交通標誌標線號誌設置規則」，1968 年 10 月。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《臺灣區高速公路交通工程規範之研究》，1984 年 6 月。

撰稿人：交通管理組陳立哲



三義后里路段

十八、標誌管理系統

(一) 緣起

中山高於 67 年全線通車，為加強對用路人之行車指引，設置了多種不同功能屬性的國道標誌，且數量龐大，而後隨著高速公路網陸續興建，標誌數量更為可觀，管理所需耗費人力亦隨之增加。惟各標誌設置、更新、維修日期不一，致屆臨使用年限之年度亦不同，編列更新預算頗為費時；平時對沿線各類標誌之數量、尺寸、牌面內容查詢及統計，更無法迅速且確實掌握。

有鑑於此，本局積極尋求一合理、有效且迅速之標誌管理方法，以期提高標誌管理之效率及準確性。

(二) 歷程

1. 專案管制制度的運用

中山高施工期間，本局計畫評核小組專門負責管理興建工程進度，藉由 PCS (Project Control System, 專案管制制度) 將整體工程依其施工的作業順序及所需工期、資源，按不同標別彙總成網圖，分別予以列管。

通車後由於交通標誌數量龐大，為系統化管理所有標誌，交通管理組運用 PCS 的技術觀念，將所有交通標誌翻譯成英文再造冊管理，成為第一個「標誌臺帳」，為國內揭開高速公路標誌系統化管理的歷史。

2. 交通標誌管理卡片系統

72 年本局著手建立高速公路交通標誌管理卡片系統，協助交通標誌之維護人員建立完整之基本資料，供作標誌查詢、檢修、維護、更新及管理之用。標誌卡片係用卡片建檔方式，即每面主牌建立一張卡片資料。此種臺帳建檔方法所需設備簡單，資料之查詢、分類及維護（如標誌之更新、異動、註銷等紀錄）均極為方便。

本系統係利用卡片孔碼來歸納及尋找某類標誌，每張標誌卡片（如圖 5-18.1）依其屬性（如座落地點、座落位置、牌面、支架等）有其對應之孔碼，找到對應孔碼後須先剪孔以便後續檢卡查詢。其查詢方法係將整疊卡片排列整齊後，利用孔針插入卡片某類之孔碼中，即可挑檢出該類標誌卡片（如圖 5-18.2）。

使用標誌卡片系統，雖可提高標誌查詢之進度，但仍需仰賴人工統計，且卡片體積較大又無法長久保存，重建時亦需大量人工，故有改採電腦化管理之必要。

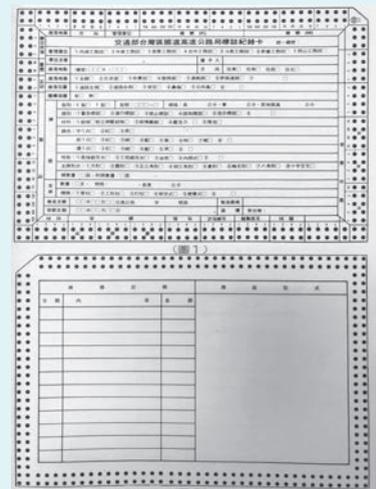


圖 5-18.1 「交通標誌管理卡片系統」標誌紀錄卡

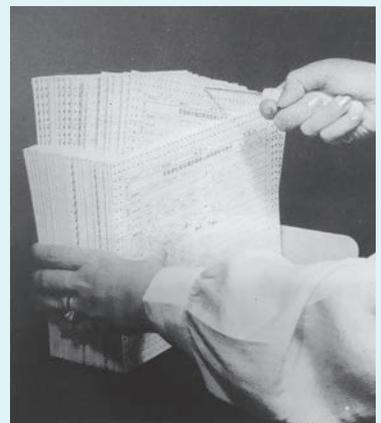


圖 5-18.2 「交通標誌管理卡片系統」檢卡查詢

3. 高速公路標誌資訊系統

鑑於標誌設計過程極為繁複費時，且標誌數量之龐大亟需改採電腦化管理，爰本局在行政院 77 年度研考經費補助下辦理「高速公路標誌資訊系統之研究」專案，旨在運用中文個人電腦建立高速公路標誌資訊系統，將標誌設計與管理電腦化，以提升標誌設計能力與管理績效。

在標誌管理系統中提供了標誌資訊查詢、標誌資料更新、標誌資料統計及新設標誌鏈結等四大功能，已涵蓋各類管理所需，惟尚未針對標誌歷史資料提供查詢與統計之服務。

(二) 後續演進

1. 國道設施管理系統

本局為加強「國道 1 號（中山高）北區工程處（現稱北區養護工程分局）所轄範圍之地籍、交控通信及其他公共管線圖層與屬性資料系統」功能與效益，並充分運用 GIS（Geographic Information System，地理資訊系統）特性，於 92 年 8 月委外建置一套符合「公路基本資料建檔」之國道設施資料輸入與查詢的管理資訊系統，簡稱「國道設施管理系統」（如圖 5-18.3~5-18.4），以有效掌握國道設施現況、提高管理效能及服務品質。

本系統於 92 年底完成並開放本局及各區工程處（現稱養護工程分局）使用，資料建檔項目包括路基、路面、橋梁、隧道、涵洞（管）、防護設施、立體交叉、標誌、交流道槽化區、服務區、收費站、隔音牆等 12 項國道設施；標誌管理人員運用本系統 GIS 特性，可查閱標誌坐落位置及其屬性等內容，以掌握交通標誌設施狀況。本系統於 107 年 12 月 5 日「國道設施清查系統」核准上線使用後同時下架。

有鑒於本系統的標誌影像查閱功能較為不足，交通管理組便派員實地拍攝各國道標誌照片，同時於照片上標註設施里程及拍攝日期，並將照片依國道別及里程數整理成冊以方便查閱（如圖 5-18.5~5-18.6），且不定期更新資料，做為輔助標誌管理之用。

2. 國道設施清查系統

依照公路修建養護管理規則第 9 條：「公路主管機關，應建立公路基本資料，除隨時登記路線動態外，每十年應舉辦公路總清查一次，並將結果報請上級機關備查。」本局自 105 年 9 月委外建置「國道設施清查系統」（如圖



圖 5-18.3 「國道設施管理系統」登入頁面



圖 5-18.4 「國道設施管理系統」標誌查詢頁面



圖 5-18.5 各國道標誌造冊管理

5-18.7~5-18.8)，主要調查國道主線共 17 項設施包含橋梁、防護設施、隧道、路面、路基、交控設備、交通安全設施、標誌、照明設施、電力盤、涵管、隔音牆、服務區、交流道、立體交叉、ETC 門架、路線概況等，並以 GIS 系統方式建置平臺。

本系統於 107 年 12 月 5 日上線使用，供本局同仁瞭解設施位置及基本資料，標誌管理人員亦可透過本系統查閱標誌種類、性質、牌面內容、裝設方式、牌面規格、裝設年月及現況等屬性資料。本系統自上線後沿用至今，後續每一季更新資料一次。

3. 國道街景達人

本局為因應高速公路工務巡查及標誌系統化管理之需要，希望能建立一個便宜、好用又方便的影像調查記錄工具，爰自 101 年委託大同大學黃維信教授開發「國道巡查—街景達人」系統，103 年實測完成，於 104 年正式推出「國道街景達人」（如圖 5-18.9~5-18.10）供本局及各分局使用。除可系統化管理標誌影像外，亦提供客製化如利用里程查詢等需求，且歷次拍攝之影像亦可同時進行資料比對。

「國道街景達人」除了延續「標誌臺帳」系統化管理之精神，更將系統精進至網路操作、影像定位並結合 Google 街景（如圖 5-18.11），且在 107 ~ 109 年著手開發「街景達人與國道巡查行動版」，完成後將可提供更多元且智慧化之標誌管理方式。



圖 5-18.6 國道 3 號標誌照片



圖 5-18.7 「國道設施清查系統」登入後首頁



圖 5-18.8 「國道設施清查系統」標誌查詢頁面

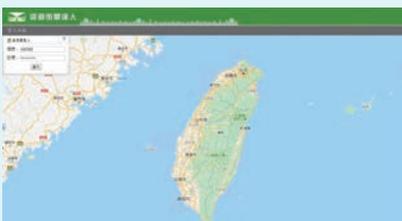


圖 5-18.9 「國道街景達人」登入頁面



圖 5-18.10 「國道街景達人」影像瀏覽與資料比對頁面



圖 5-18.11 「國道街景達人」結合 Google 街景

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路交通標誌管理卡片使用手冊》，1983 年 11 月。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路標誌資訊系統之研究》，1988 年 12 月。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《大道之行—中山高速公路建設人員口述印記》，國道高速公路局「歷史記憶留存」紀念專刊，2017 年 6 月。
4. 交通部高速公路局，「國道街景達人」系統，<http://prop.freeway.gov.tw/>，最後瀏覽：2019 年 6 月 1 日。

撰稿人：交通管理組林佩玲

十九、服務區停車之演變

(一) 緣起

高速公路服務區為提供國道用路人旅途中休憩、購物之場所，並提供必要之停車空間，有關停車空間需求規劃，係依國道主線預估交通量及尖峰小時停靠率推算進入站區之車輛數，再以停車延時推估所需之大型車及小型車停車位數量。

隨著高速公路網陸續興建，交通量逐年成長，服務區之停車需求亦隨之增加。為因應此龐大停車需求，本局從管理面、工程面及科技面多方進行服務區停車方式調整，包括服務區停車時間調整、動線調整、圖形化指引標誌改善及智慧停車系統試辦等，以提升服務區停車效率及安全。

(二) 服務區停車時間調整

為提升服務區及休息站停車場之周轉率，依 63 年 4 月 10 日交通部發布訂定之「高速公路交通管制規則」第 24 條第 1 項第 2 款規定，允許車輛停放服務區、休息站內之時間為 36 小時，嗣於 85 年 12 月 6 日、94 年 3 月 1 日接續修正為 12 小時及 4 小時。上述管制規則於 95 年 6 月 28 日更名為「高速公路及快速公路交通管制規則」後，其中第 25 條第 1 項第 2 款仍維持允許車輛停放 4 小時之規定迄今。

(三) 停車區域改善

隨著高速公路車流逐年增加，使用服務區車輛數日益成長，部分服務區尖峰時段停車空間不足問題逐漸浮現。另因進出服務區車輛增加，車輛彼此間或人車間衝突現象也愈形嚴重。針對停車空間不足問題，除重新規劃服務區建物周邊空間以增設停車位，或將部分大型車停車區改為小型車停車區外，也在尖峰時段彈性調撥大型車停車區供小型車停放，甚至在連絡道路條件許可下，透過南北站停車空間調撥，增加停車位供給。針對車輛彼此間或人車間之衝突現象，除透過停車動線與停車區域調整，減少行車動線衝突及迴繞距離外，也調整部分服務區之停車方向，改善倒車視線，以及拓寬入口增加車道數，提高道路容量並減少車流匯入衝突。以下就曾辦理停車區域改善之服務區，逐一說明改善內容：

1. 湖口服務區

南站因空間有限，原停車位供給時常不足，故於 106 年 3 月調整動線增設停車位，計增加 20 個停車位及 33 個臨時停車位（如圖 5-19.1）。另湖口服務區早期設有焚化爐，俾利處理區內之垃圾，惟 80 年代環保意識抬頭，行政院推行區域垃圾集中處理政策，且提高焚化爐之排放標準，該焚化爐便停止運轉；後於 107 年 2 月拆除，改設臨時停車區，增加 20 個停車位（如圖 5-19.2）。



圖 5-19.1 湖口服務區南站增加 20 個停車位及 33 個臨時停車位



圖 5-19.2 湖口服務區南站焚化爐拆除改設臨時停車區

另因國道 1 號楊梅至新竹南向路段於連假期間易發生壅塞，位於該路段的湖口服務區南站，常為用路人選擇中途休息的地點，造成停車位供不應求並回堵至主線。為紓解假期間大量停車需求，本局北區工程處（現稱北區養護工程分局）自 106 年清明節連假起，於連假尖峰時段視需要彈性調撥北站林蔭大道做為南站「第三停車場」。駕駛人駛離服務區時，再循原路回南站並依指示標誌續行南下。

2. 泰安服務區

為解決泰安服務區停車位不足問題，88 年將北站入口旁建築物及空地（國道公路警察局泰安分隊西側），改為小型車停車場，提供 45 個小型車停車位（如圖 5-19.3）。

3. 西螺服務區

97 年將南、北站入口左側大型車停車區改為三排小型車停車位，並於後方大型車停車區增繪大型車停車位（如圖 5-19.4）。

104 年將南、北站小型車停車區行車動線由同向通行改為 S 繞行，停車角度依行車方向調整為 60°。

4. 仁德服務區

（1）北站

受限於用地及原平面配置與動線規劃，連續假期或尖峰時段容易產生車輛交織，影響行車順暢甚至回堵。經 105 年辦理行車動線改善工程，增加小客車停車位數並減少迴車次數（如圖 5-19.5）。

（2）南站

103 年進行區內小型車、大客貨車之停車位調整及動線改善，增加大客車停車位兩格、小客車停車位八格，並減少行車交織三處。

5. 關西服務區

關西服務區於 82 年開放之初車輛動線為 S 型繞行，後考量進場車輛時常直接逆向進入停車區，故於 90 年調整地面標線，將 S 型改為多條同向通行，僅其中兩車道可進行迴繞。另因關西服務區為南北向共用，車流量大，場內肇事率相對較高，故於 104 年 12 月將區內原垂直停車方式改為斜向停車，以改善倒車視線，降低肇事率（如圖 5-19.6）。



圖 5-19.3 泰安服務區北站於泰安分隊西側擴增停車空間



圖 5-19.4 西螺服務區北站入口左側大型車停車位改為 3 排小型車停車位



圖 5-19.5 仁德服務區北站停車動線改善成果照片

關西服務區原行人穿越道位於小型車進場道路彎道末端，加上行人穿越道前方兩側設有標誌及植栽，影響駕駛人視線，人、車流量大時易造成事故或發生壅塞，故於 105 年起封閉行人穿越道，導引民眾至視距較為優良之賣場前穿越道路，以提高行車順暢並保障行人安全（如圖 5-19.7~5-19.8）。同年將原行人穿越道下游之槽化區擴大，強制進場小型車一律右轉繞行進入停車區，以消除左轉時與對向右轉車流所產生之交織衝突（如圖 5-19.9）。

6. 西湖服務區

94 年將小型停車場之 S 型動線改為多條同向動線，並連結假日停車場與小型車停車場，提高行車順暢。

107 年將通往小型車停車區之道路，由單車道拓寬為雙車道，增加道路容量，提高行車順暢（如圖 5-19.10）。



圖 5-19.6 關西服務區垂直停車改為斜向停車



圖 5-19.7 關西服務區人行動線調整前後比較



圖 5-19.8 關西服務區人行動線改善成果



圖 5-19.9 關西服務區車行動線改善前後比較



圖 5-19.10 西湖服務區通往小型車停車區之道路由單車道拓寬為雙車道



圖 5-19.11 南投服務區內雙向道路改為單行，增加停車位

7. 清水服務區

92年11月透過改繪及增繪停車位方式，於聯結車停車區增加289個小型車停車位。96年春節前調整動線改由遠離服務區大廳側進場，減少迴繞情形，並配合修改小型車停車區出、入口位置。98年春節前再更改小型車停車區迴繞方式，僅保留最外側之迴繞車道，並變更其他3處行車方向，同時將小型車停車場入口改為雙車道。

8. 南投服務區

94年調整小型車停車區行車動線，將部分雙向道路改為單行，並封閉中央迴轉道，增設停車位（如圖5-19.11~5-19.12）。

（四）特殊車位設置

1. 專用車位

（1）無障礙車位

93年8月依本局服務區「公共建築物行動不便使用設施改善諮詢及審查小組」查核紀錄暨改善參考建議，於各服務區設置復康巴士停靠區（如圖5-19.13）；另於96年12月26日律定服務區停車區位及身心障礙停車位等之布設方式。其後因應97年7月1日內政部新公布之「建築物無障礙設施設計規範」，修訂身心障礙停車位布設方式。

（2）婦幼車位

A. 夜間婦女專用停車位

為保護女性駕駛朋友夜間停車的安全性及方便性，本局推動夜間婦女專用車位，該專用車位設計圖由雲林科技大學廖志忠教授免費提供，包括「車輛導引牌面」、「立式牌面」及「地面塗裝」等三項設計。

101年11月16日在國道1號中壢及湖口、國道3號關西、國道5號石碇等四個服務區，試辦夜間婦女專用停車位，時段為夜間22時至翌日凌晨6時，為全國第一個推動婦女專



圖 5-19.12 南投服務區封閉中央迴轉道，增加停車位



圖 5-19.13 復康巴士停靠區



圖 5-19.14 夜間婦女專用車位

用停車位之場域。專用車位鄰近賣場入口，四周設有監視錄影系統並加強照明，而女性朋友若有需要，也可以在夜間請保全人員陪同取車。

為保障女性駕駛人使用「夜間婦女專用車位」之權益，並於 101 年底推廣至國道 1 號泰安、新營、仁德及國道 3 號古坑、東山、關廟等服務區（如圖 5-19.14）。

B. 夜間安心車位

依據本局 106 年度性別平等工作小組第一次會議決議，為求男女平權，停車位不特別標識男、女字樣，故配合當年度該小組第三次會議決議，將婦女夜間停車位統一改為「夜間安心車位」，並於同年 11 月完成設施內容調整（如圖 5-19.15）。

C. 孕婦及育有六歲以下兒童者停車位

107 年 6 月 29 日交通部發布施行「孕婦及育有六歲以下兒童者停車位設置管理辦法」，為免服務區專用車位種類過多造成用路人困擾，同年 12 月將服務區之「夜間安心車位」修改為「孕婦及育有六歲以下兒童者停車位」（如圖 5-19.16）。

2. 充電車位

隨環保觀念日漸普及，電動車銷量增加，充電站之設置勢在必行，故 103 年 12 月於關西服務區新設三個充電樁提供六個電動車車位，以因應電動車輛充電需求（如圖 5-19.17）。

（五）指引標誌改善

1. 單行道入口標誌改善

服務區小型車停車區域初期動線規劃多為 S 型繞行，單行道入口均設置「禁止左轉」或「禁止進入」標誌，而缺少單行道指示標誌，容易造成用路人選擇車道時之困惑。為明確導引用路人順利進入車道停車，本局著手進行停車場指示標誌改善，除將禁止標誌拆除，並於每一單行道入



圖 5-19.15 夜間安心車位



圖 5-19.16 孕婦及育有六歲以下兒童者停車位



圖 5-19.17 關西服務區設置電動車充電站（三樁六車位）

口設置單行道指示標誌，以導引用路人選擇車道（如圖 5-19.18）。

2. 親和性指引標誌

為強化服務區整體的動線引導，方便來往旅客能更便利使用各項服務設施，本局各區工程處（現稱養護工程分局）著手改善服務區整體指引標誌，在牌面設計上，嘗試以國際通用的車種符碼來輔助呈現標誌內資訊。各區工程處自 102 年起委外設計施作新穎明亮的各式親和性指引標誌牌面，此類標誌因採用車種符碼相較於傳統型標誌更為簡潔生動，不僅可快速引導旅客，更有利於外籍駕駛看懂標誌內容，同時也增進視覺形象的一致性與美觀，使服務區展現更便利親民及國際化的特性。

自 104 年部分服務區試辦親和性指引標誌後，用路人反應良好，故於 105 年推廣至所有服務區（如圖 5-19.19~5-19.21）。



圖 5-19.18 關西服務區小型車停車場單行道入口指示標誌改善成果



改善前



改善後

圖 5-19.19 石碇服務區親和性指引標誌成果照片



改善前

改善後

圖 5-19.20 關廟服務區親和性指引標誌成果照片



圖 5-19.21 各服務區資訊顯示標誌板

(六) 服務區智慧停車

1. 試辦智慧型停車系統

為提供用路人完善停車資訊，減少進場找尋車位、離場尋車時間，以增進服務區停車運轉效率，並就停放時間異常車輛，給予適當關切或必要之協助，106年起擇關西、南投及東山等三個服務區試辦智慧停車管理系統（eParking），辦理情形如表 5-19.1。

綜合各服務區 eParking 系統所規劃設置之設備數量及功能項目比較，如表 5-19.2 及圖 5-19.23。

表 5-19.1 服務區 eParking 工程概況表

| 項目 | 關西服務區 | 南投服務區 | 東山服務區 |
|---------|--|--|---------------------------------|
| 設計、監造單位 | 台灣世曦工程顧問股份有限公司 | 道勤工程顧問有限公司 | 三維工程顧問有限公司 |
| 承包廠商 | 中華電信股份有限公司北區分公司 | 全微道安科技股份有限公司 | 中華電信股份有限公司南區分公司 |
| 工程經費 | 2,300 萬元 | 2,277 萬元 | 3,260 萬元 |
| 契約工期 | 180 日曆天 | 180 日曆天 | 150 日曆天 |
| 開工日期 | 108 年 8 月 12 日 | 108 年 1 月 10 日 | 108 年 7 月 31 日 |
| 竣工日期 | 109 年 2 月 8 日 | 108 年 7 月 8 日 | 108 年 12 月 29 日 |
| 停車位數量 | 小型車：402 大客車*：82 大貨/聯結車*：38 愛心停車位：10 合計：532 格 | 小型車：629 大客車*：40 大貨/聯結車*：99 合計：768 格 | 小型車：384 大型車*：105 合計：489 格 |

備註：1.「*」表該車位裝設 2 顆地磁

表 5-19.2 服務區 eParking 系統設備數量及功能比較表

| 功能項目 | | 關西服務區 | 南投服務區 | 東山服務區 |
|---------------|-----------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 停車統計功能 | 出入設置點位 | 出入各 2 車道 | 出入各 2 車道 + 便道 | 出入各 1 車道 |
| | eTag 無線讀取器 | 4 個 | 6 個 +16 個（分區入口） | 7 個 |
| | eTag 天線 | 10 個 | 12 個 +32 個（分區入口） | 14 個 |
| | AVI 車牌辨識系統 | 2 組 | 6 組 | 7 組 |
| | IID 影像自動偵測 | - | - | 1 組 |
| | 地磁 （小車 1 個、大車 2 個） | 652 個 （NB-IoT） | 907 個 （WIFI） | 594 個 （NB-IoT） |
| 停車統計功能 CMS | 服務區入口導引牌面 | 1 | 1 | 1 |
| | 小型車停車區入口 | 1 | 1 | 1 |
| | 大客貨車停車區入口 | 1 | 0 | 0 |
| | 大客車停車區入口 | 1 | 1 | 0 |
| | 小型車分區 | 12 | 7 | 4 |
| 管理功能 | 異常停車位警示 （4 小時） | √ | √ | √ |
| | 無障礙、婦幼、公務車 車位占用提醒 | √ | √ | √ |

| 功能項目 | | 關西服務區 | 南投服務區 | 東山服務區 |
|------|--------|--------------------|--|-------------------|
| 尋車功能 | 尋車功能 | 照相定位紀錄+1968 App 尋車 | eTag 停車分區紀錄+路況查詢機 (KQC)，手機掃 QR-CODE 登入網址尋車 | QR Code 紀錄+App 尋車 |
| | 特殊車輛查緝 | FETC 提供 API 介接 | FETC 提供資料匯入 | FETC 提供 API 介接 |
| | | 公路警察局提供治安車輛匯入 | | 研議中 |

2. 1968 App 提供服務區尋車功能

使用者可於服務區停車後，利用 1968App (Application, 應用程式) 的「服務區」項下「尋車」功能，記錄「停車坐標」、「停車時間」、「文字描述」及「拍照上傳」，並於休憩後利用本功能進行「找車」，藉由 Google Maps 導引使用者至車輛停放位置，如圖 5-19.22 所示。



圖 5-19.22 高速公路 1968 App 服務區尋車服務

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《105 年高速公路年報》，2017 年 4 月。
2. 交通部高速公路局，〈服務區孕婦及育有 6 歲以下兒童者專用停車位設置〉，《交通部高速公路局交通管理組 107 年度工作報告》，2019 年 7 月。

撰稿人：交通管理組孫雅芸、林佩玲、陳立哲、陳清義、洪秀菱

二十、空拍機的多功能運用

(一) 概述

空拍機正式名稱為無人飛行載具（Unmanned Aerial Vehicle, UAV），具有在 3D 環境下執行任務及靈活機動等特性，從一開始軍事及防救災之用途，漸漸往商業、民用、娛樂等多方位應用發展。

依據內政部國土測繪中心對於無人飛行載具之分類，近年來使用於非軍事用途的無人飛行載具可分為定翼型、單旋翼型與多旋翼型。定翼型航程長、抗風能力強、載重量較大、飛行速度快，但起降限制較多，適合用於長距離拍攝；單旋翼型不需要起降跑道，以垂直方式起降，具備自主停懸、速率控制的功能，使用上較為靈活；多旋翼型是由多個旋翼動力所組成的飛行器，同樣以垂直方式起降，但操作上更為容易，適合用於小範圍的監控任務（如表 5-20.1）。

空拍機之市場近年快速崛起，民用需求更是蓬勃發展，國內應用領域大致分為空間資訊、軍事運用、海岸防衛、環境監測、科學應用、農漁業應用、交通控制、危險任務協助及娛樂應用等多項類別。公部門亦將空拍機之優勢運用於相關業務上，其中在交通領域之應用項目整理如表 5-20.2。本局則於 102 年起陸續藉由採購或增加契約工項等方式，將空拍機納入局內業務之應用。

表 5-20.1 不同形式 UAV 簡易比較表

| 特點 | 機型 | | |
|------|-------|------|-------|
| | 定翼型 | 單旋翼型 | 多旋翼型 |
| 飛行速度 | 快 | | 慢 |
| 航程 | 長 | | 短 |
| 起降限制 | 多 | | 少 |
| 載重 | 多 | | 少 |
| 適用範圍 | 長距離拍攝 | | 小範圍監控 |

表 5-20.2 我國空拍機在交通領域之應用現況

| 應用項目 | 使用功能 | 使用單位 |
|------------------|------|-----------------------------|
| 道路行車狀況、車流調查與風險分析 | 空拍攝影 | 運輸研究所 |
| 邊坡與橋梁監控 | 空拍攝影 | 運輸研究所、公路總局、高速公路局、鐵道局、台灣高鐵公司 |
| 進港船舶空汙排放監測 | 空拍攝影 | 運輸研究所 |
| 船舶海難搜查 | 空拍攝影 | 運輸研究所、航港局、臺灣港務公司 |
| 港區碼頭變形檢測 | 空拍攝影 | 運輸研究所 |
| 交通事故現場基本資料調查 | 空拍攝影 | 花蓮縣警察局交通隊 |
| 投遞郵件 | 物流配送 | 中華郵政公司 |
| 氣象觀測 | 空拍攝影 | 氣象局 |
| 協助易壅塞路段改善 | 空拍攝影 | 高速公路局 |
| 活動、景點宣傳影片拍攝 | 空拍攝影 | 觀光局、臺灣港務公司 |

資料整理：交通部運輸研究所

(二) 應用

本局將空拍機主要應用於橋梁巡檢、邊坡巡檢及車流觀察，因觀察範圍不大且需要停懸觀察，故以使用多旋翼型為主。空拍機使用單位多為各養護工程分局所屬工務段，經訪查，各工務段自 102 年起分別透過與承包商合作或自行辦理小額採購等方式，將空拍機之應用納入平時業務，各分局目前擁有空拍機數量統計如表 5-20.3。各工務段購入空拍機初期皆由同仁自行操作，惟因操控不易，且面臨使用過程中產生之墜毀風險及禁航區限制等問題，後續多轉由承包商專業人員進行拍攝。

表 5-20.3 各養護工程分局 UAV 持有情形

| 單位 | 持有數 | 單位 | 持有數 | 單位 | 持有數 |
|----------|-----|----------|-----|----------|-----|
| 北區養護工程分局 | 0 | 中區養護工程分局 | 0 | 南區養護工程分局 | 1 |
| 內湖工務段 | 1 | 苗栗工務段 | 2 | 新營工務段 | 1 |
| 中壢工務段 | 0 | 大甲工務段 | 2 | 岡山工務段 | 1 |
| 木柵工務段 | 1 | 斗南工務段 | 1 | 白河工務段 | 1 |
| 頭城工務段 | 1 | 南投工務段 | 2 | 屏東工務段 | 1 |
| 關西工務段 | 1 | | | | |

綜觀各工務段使用情形，因空拍可彌補地形難以抵達觀測之問題，故設備初始應用範圍多以防災巡查及工程記錄為主。近年則逐漸加入車流變化記錄，透過空拍觀察各項交管手段實施後的車況變化，讓空拍機於國道之應用更加廣泛。自本局開始接觸使用空拍機設備至今，相關軟硬體設備愈趨發展成熟，業務可搭配應用之項目亦隨之增加，彙整現況應用項目如表 5-20.4，大致可分為防災應用、工程或活動記錄、生態記錄及交通運作觀察四大項，謹分述如下：

1. 防災

經查本局最早約於 102 年辦理空拍作業勞務採購，原定用於邊坡巡檢作業，當時卻因航行空域問題無法執行空拍作業而解約。後工務段將空拍機可觀察部分人力無法抵達地形之優勢，陸續應用於橋梁巡檢及河川橋上、下游河道觀察（如圖 5-20.1）。另配合交通部運輸研究所於 103 年啟動之「橋梁檢測工具效能提升計畫」，部分工務段即將空拍機檢測納入橋梁巡檢相關之契約工項。

表 5-20.4 本局 UAV 應用現況

| | |
|------|----------|
| 應用項目 | 國道邊坡巡檢 |
| | 國道橋梁巡查 |
| | 跨河橋址河床記錄 |
| | 交流道車流量觀測 |
| | 壅塞路段改善觀測 |
| | 服務區停車觀測 |
| | 新建工程施工記錄 |
| | 生態記錄 |



圖 5-20.1 頭前溪固床工鼎塊流失修復（105 年拍攝）

2. 工程或活動記錄

國道新建及養護工程施工範圍廣大，適於使用空拍機記錄，故 104 年曾委託專業廠商進行空拍記錄重點養護工程，及部分交流道布設情形，近年則擴及服務區及國道大型活動等之記錄（如圖 5-20.2~5-20.3）。

3. 生態記錄

建築工程對於生態環保之影響逐漸受到重視後，本局於 96 年起開始設置生態廊道。為保護紫斑蝶遷徙所架設綿延之防護網，便以空拍機記錄布置過程；國道兩側遍布之季節景觀植栽，亦應用空拍機記錄其生長情形（如圖 5-20.4~5-20.5）。

4. 交通運作觀察

各工務段近年陸續將空拍機應用於交通觀察。如國道 1 號中區瓶頸路段彰化一埔鹽及大雅交流道等，迭有壅塞情形發生，故同仁經常自行操作空拍機觀察車流量變化；106 年南港系統及頭城交流道實施大客車專用道，其工程差異及車流運作變化情形，亦透過空拍機完整記錄；至於路肩開放車道調整、出口匝道改善等短期壅塞改善工程，利用高空拍攝可清楚記錄標線布設前後差異及觀察車流運作之改變。空拍機之應用逐漸由空照交流道配置情形，拓展至交通狀況觀察務，藉以記錄易壅塞路段或連續假期間車流變化，以蒐集更完整之交通資料（如圖 5-20.6~5-20.10）。



圖 5-20.2 國道 1 號 344k+800 潭底排水箱涵改建（104 年拍攝）



圖 5-20.3 國道 1 號高科交流道（104 年拍攝）



圖 5-20.4 國道 3 號林內路段紫斑蝶防護網設置情形（104 年拍攝）



圖 5-20.5 國道 1 號 95.1k 新竹路段臺灣欒樹



圖 5-20.6 國道 1 號大雅交流道南向出口車多情形



圖 5-20.7 國道 5 號南港系統交流道實施大客車專用道施工前情形



圖 5-20.8 國道 5 號頭城交流道高乘載及大客車專用道車流觀察



圖 5-20.9 國道 1 號新竹 B 交流道北上出口匝道改善前後對照

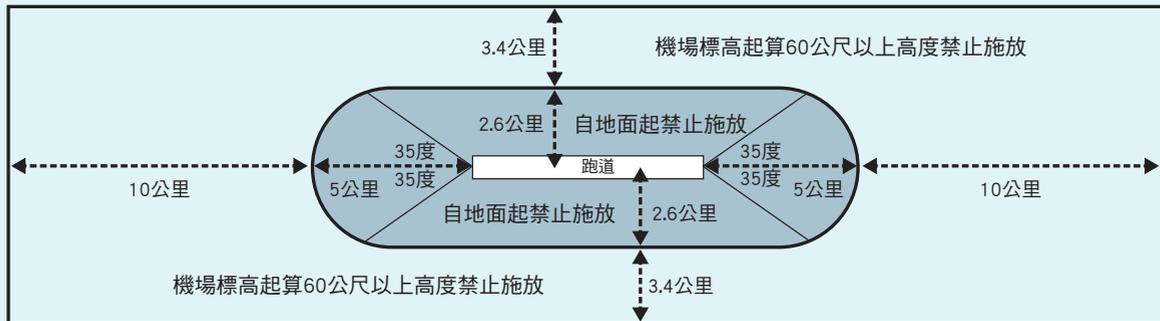


圖 5-20.10 國道 3 號樹林～土城路段視距改善開放路肩後車流運作情形

(三) 未來挑戰

空拍機應用逐漸普及，相關技術愈趨成熟，但在高速公路之應用仍面臨不少挑戰及限制。如西部國道部分路段毗鄰機場，未來欲觀察路段若位於禁航區內（如圖 5-20.11），將面臨無法進行拍攝之現實；若位於限航區內，僅能執行橋梁、邊坡、河道巡檢等可於低空執行之業務。另交通部預告訂定之「遙控無人機管理規則」草案第 28 條，將規定從事遙控無人機飛航活動時，應與高速公路保持至少 30 公尺以上之距離，以確保安全。此外，依據民用航空法第 99-13 條規定，未來本局若有高空攝影及車流觀察等需求，尚須向各地方政府申請核可，空拍機使用之便利性將受影響。

為保障飛航、地面上生命與財產安全及操作人之技能水準，行政院於 108 年 6 月 10 日核定之民用航空法第 99-10 條規定：「政府機關（構）、學校或法人所有之遙控無人機，應經測驗合格，由民航局發給操作證後，始得操作」，並自 109 年 3 月 31 日起施行。另依據同法第 99-15 條規定：「操作



以機場跑道兩端中心點為圓心，半徑五公里向外左右各三十五度所劃之弧與以機場跑道中心線左右兩側各二點六公里之區域所連線範圍以內，禁止施放有礙飛航安全物體。連線範圍外，自跑到兩端中心點延伸五公里處向外延伸十公里及由跑道中心線向兩側延伸二點六公里處向外延伸三點四公里形成之四邊形範圍內，自機場標高起算之六十公尺以上高度，禁止施放有礙飛航安全物體。

圖 5-20.11 機場四周禁止施放有礙飛航安全物體距離範圍示意圖

遙控無人機而致他人死傷，或毀損他人財物時，不論故意或過失，遙控無人機所有人應負賠償責任；其因不可抗力所生之損害，亦應負責。政府機關（構）、學校或法人於依前條第三項從事活動前，應依第九十三條第一項所定辦法之損害賠償額，投保責任保險，故在新法實施後，本局運用空拍機時須特別注意專業證照取得及責任險投保事宜。

硬體設備本身之限制亦影響空拍機於之應用，本局同仁所使用之空拍機可滯空時間約 20 至 40 分鐘，以交通管理為例，交通流量觀察通常以小時為單位，現行高速公路已布設相當完整之 CCTV（Closed-Circuit Television，閉路電視）及 VD（Vehicle Detector，車輛偵測器），再搭配 ETC（Electronic Toll Collection，電子收費）門架蒐集並換算成交通數據，已能充分掌握交通資料。空拍機目前多用於空照圖拍攝及較長路段之車流運行觀察，所獲取之資料僅有現場畫面錄影儲存，未來若在續航力及 AI（Artificial Intelligence，人工智慧）技術之發展更加純熟，可幫助國道於交通管理之手段更加即時、全面及智慧化。

為因應上述挑戰，及解決高速公路養護里程持續成長之問題，本局已成立「遙控無人機科技應用工作小組」，由總工程司擔任小組召集人，工務組為主要聯絡窗口，以推動應用無人機協助各項業務，有助於未來各項交通設施安全檢查、維護與交通管理靈活應用。

參考資料：

1. 內政部國土測繪中心，〈無人飛行載具系統簡介〉，https://www.nlsc.gov.tw/UAS/2-1_UASintroduce.html，最後瀏覽：2020 年 2 月 20 日。
2. 徐百輝，〈無人飛行載具簡介及其於測繪領域之應用〉，《杜風電子報》第 67 期，國立臺灣大學土木工程學系，2013 年，http://www.ntuce-newsletter.tw/vol.67/T4_1n.html，最後瀏覽：2020 年 2 月 20 日。
3. 交通部運輸研究所，〈遙控無人機在交通領域的創新應用簡介暨後續工作初步構想〉，2019 年。
4. 經濟部航空產業發展推動小組，〈國內 UAS 發展現況簡介〉，臺北航展無人飛機系統應用研討會，2013 年。

撰稿人：交通管理組 陳恩柔、工務組 陳見成

二十一、無線專用通信系統之建立

(一) 緣起

高速公路是交通運輸之大動脈，其交通管理、道路養護、緊急救援、公路警車巡邏及一般行政協調聯繫，均有賴靈活、迅速及完善之通信系統，使其任務圓滿推行，尤其在緊急事故發生，早期尚無行動電話情況下，無線電通訊系統就能夠發揮重要的救災功用。

我國高速公路於 58 年即委由美國帝力凱撒國際工程顧問公司（De Leuw Cather International Consulting Engineers）辦理可行性研究分析，其提供「臺灣區南北高速公路收費研究報告」中，建議無線電通信系統採用「雙向無線微波通信系統」（Two-Way Radio-Microwave System），其準則總括如下，高速公路自 63 年分段通車至今，無線電通信系統即依循下述準則建立。

1. 建立雙向收發無線電通信系統，使各重要固定場所之間或流動工作站之間，均能以雙向電話聯繫。並在工程車、巡邏車及高級主管人員座車中裝設此項通信設備。此項通信網採用兩種頻道，一供公路巡邏專用，另一供養路及一般性使用。
2. 建立微波通信系統，並與有線電通信系統接駁使用，聯繫固定場站及局本部。
3. 建立局本部及各固定場站對外通信之有線電話，其線路亦須與前述兩項通信系統接駁使用。

(二) 系統建置過程

1. 借用電信局無線電設備時期（63 年～ 65 年）

中山高速公路通車初期，因專用之無線電通信系統設備尚未購置安裝，故於 63 年 5 月 31 日向交通部電信總局（簡稱電信局，現稱中華電信股份有限公司）臺北長途電信局借用 VHF（Very High Frequency，特高頻）系統設備，由本局自行僱工架設及維護，至 66 年 5 月 13 日歸還。借用 VHF 系統設備數量、配置與聯絡方式如下：

- (1) 美國 Motorola 基地臺一座，設於原泰山收費站之公路警察大隊（現稱國道公路警察局，簡稱公警局）第四中隊（現稱第一警察大隊）聯絡中心。
- (2) 英國 PYE 基地臺一座，設於中壢工務段之中壢電臺，收發頻率與第四中隊聯絡中心基地臺相同。
- (3) 英國 PYE 行動臺九座，裝設於八輛巡邏車上，一座為備用。
- (4) 第一線巡邏通信範圍為三重至林口交流道，巡邏車向第四中隊聯絡中心聯絡；第二線巡邏通信範圍為林口至中壢交流道，巡邏車向中壢電臺聯絡。
- (5) 無線電操作方式為傳統之按鍵發話（Push To Talk, P-T-T），發話時不能收聽，不能同時收發話，亦即單工（Simplex）操作。
- (6) 因設備與頻率關係（基地臺發射頻率為 152.3 MHz，行動臺發射頻率為 160.3 MHz），巡邏車與巡邏車之間不能互相通信，故在兩基地臺間另設專線電話溝通。

2. 第一代無線電通信系統

(1) 頻率申請

頻率申請為建設無線電通信系統第一要務，若無核准之頻率，則無後續之採購。自國外進口無線電設備海關須檢驗進口許可證，架設無線電設備須有架設許可證，使用無線電設備須有使用執照，以上均牽涉無線電頻率許可。因無線電頻率資源有限，主管機關交通部與國防部管制甚嚴，歷經多次努力，頻率申請歷程如下：

- A. 61年12月11日交通部初次核准本局採購60W基地臺九部及25W行動臺二十部，並指配484.000～484.075 MHz及489.000～489.075 MHz，頻道間隔25 KHz，收發頻率間隔5 MHz之四組頻道，供基隆楊梅段使用。惟採購過程因指配頻率不符廠商所生產設備規格，而多次更改頻率。
- B. 63年8月19日交通部核准461.750 MHz～461.825 MHz及466.750 MHz～466.825 MHz頻道間隔25 KHz，收發頻率間隔5 MHz之四組頻道，供中山高速公路基地臺使用，此四組頻道沿用迄今。每一基地臺使用兩組頻率，亦即每隔一基地臺頻率即重複使用，易產生干擾。
- C. 65年11月11日交通部核准增配461.850 MHz～461.875 MHz及466.850 MHz～466.875 MHz頻道間隔25 KHz，收發頻率間隔5 MHz之兩組頻道，供中山高速公路基地臺使用，此兩組頻道沿用迄今。每一基地臺使用兩組頻率，亦即每隔兩基地臺頻率才重複使用，較不易產生干擾。
- D. 69年5月21日交通部核准461.600 MHz～461.650 MHz及466.600 MHz～466.650 MHz頻道間隔25 KHz，收發頻率間隔5 MHz之三組頻道，供中山高速公路架設轉播站使用。

(2) 依高速公路分段通車架設無線電通信系統

- A. 北部地區：泰山管理中心與中壢工務段兩基地臺通信設備先行架設(內湖電臺後續建置)。
- B. 中部地區：苗栗及臺中兩基地臺通信設備架設。
- C. 南部地區：斗南、新營、臺南及岡山四基地臺通信設備架設。

(3) 增設轉播站

國道部分區域路段，因無線電通訊訊號不良，為改善通信品質，共增設三處無線電轉播站：湖口轉播站(與中壢基地臺連線，71年啟用)、尖山轉播站(與苗栗基地臺連線，73年7月啟用)、后里轉播站(後續遷移至泰安服務區，與臺中基地臺連線，71年啟用)。

(4) 運作方式

- A. 高速公路第一代通信系統，其通信網路係由有線電與無線電兩大通信系統組成，此兩大系統各有其獨立網路，但在運用上可分別單獨使用，亦可接駁結合使用。當接駁結合使用時，則成為有線電與無線電一脈貫通之完整通信系統。
- B. 無線手持電話(如圖5-21.1)之間可直接撥號通話，亦可經由有線電話交換機自動撥接至市區電話(市話)用戶；惟一般有線電話須經電臺值班人員人工轉接才可接至無線手持電話，此即所謂半自動(Semi-Automatic)行動無線電話系統。

(5) 其他

- A. 高速公路第一代無線電通信系統所有招標購置設備文件均以英文書寫，擬妥招標文件後，採購作業則委請中央信託局（於 96 年與臺灣銀行合併）辦理。
- B. 北部地區基隆楊梅段無線電通信系統設備採購招標文件擬定與投標文件之審查，係委託電信局代為辦理。後續各次採購招標文件擬定與投標文件之審查則由本局自行辦理。
- C. 73 年 6 月土城的海山煤礦災變，由於現場通信困難，公警局奉派裝有國道專用行動無線電話機之警車前往支援通信。在當時電信局未建設民用行動電話，可在災變現場逕行撥號至一般市話聯繫，誠屬可貴。



圖 5-21.1 第一代無線電設備

3. 第二代無線電通信系統

第一代無線電通信系統自 65 年啟用，歷經十數年後，已超過使用壽年。為使通信系統達到現代化、全自動化、發揮通信效能提高使用率，須予更新為中繼式（Trunking）全自動行動無線電話系統。

(1) 頻率配置

交通部分別於 63 年 8 月 19 日、65 年 11 月 11 日及 69 年 5 月 21 日共三次核准配置共九組頻率。77 年 4 月 20 日奉交通部交郵（77）字第 010258 號函核准增配 461.675 MHz ~ 466.725MHz 收發異頻三組頻道，及 466.925MHz 對講頻道，配合第二高速公路無線電通信納入國道高速公路整體通信網路使用。加上前述核准之九組頻道共計十二組頻道，如表 5-21.1~5-21.2 所示。

表 5-21.1 高速公路基地臺頻率表

| 基地臺發射頻率 (MHz) | | | | 基地臺接收頻率 (MHz) | | | |
|---------------|---------|-----|---------|---------------|---------|-----|---------|
| 1. | 461.600 | 7. | 461.750 | 1. | 466.600 | 7. | 466.750 |
| 2. | 461.625 | 8. | 461.775 | 2. | 466.625 | 8. | 466.775 |
| 3. | 461.650 | 9. | 461.800 | 3. | 466.650 | 9. | 466.800 |
| 4. | 461.675 | 10. | 461.825 | 4. | 466.675 | 10. | 466.825 |
| 5. | 461.700 | 11. | 461.850 | 5. | 466.700 | 11. | 466.850 |
| 6. | 461.725 | 12. | 461.875 | 6. | 466.725 | 12. | 466.875 |

註：全區共用之對講頻道為 466.925 MHz。

表 5-21.2 高速公路全自動中繼式無線電通信系統頻率分配表

| 組別 | 基地臺發射頻率 (MHz) | | | 使用區域 |
|-----|---------------|---------|---------|-------------|
| 第一組 | 461.600 | 461.650 | 461.800 | 第二高速公路中區 |
| 第二組 | 461.625 | 461.675 | 461.825 | 中山高速公路中區 |
| 第三組 | 461.700 | 461.750 | 461.850 | 中山高速公路北區及南區 |
| 第四組 | 461.725 | 461.775 | 461.875 | 第二高速公路北區及南區 |

註：第二高速公路中區及南區均未使用，而改以同類共波系統頻率。

(2) 各轉播站機房 (如表 5-21.3)

- A. 北區之第三系統交流道機房及中區之斗南機房，各裝設 2 套轉播站設備，提供北、中及南區足夠之無線電波涵蓋區域。
- B. 共站機房
- 交通部前部長郭南宏向立法院及社會大眾承諾「於 78 年 6 月底前開放陸地公眾行動無線電話系統建設，以應社會需求。中山高速公路沿線亦預定於 78 年 10 月開放，以服務高速公路行車及旅客。」由於通信機房建築時限十分緊迫，77 年 3 月 7 日由交通部郵電司主動召集相關單位協調該建設有關事宜。
 - 依據交通部郵電司 77 年 3 月 14 日交郵 (77) 字第 006804 號函發之「陸地公眾行動無線電話系統建設協調會議紀錄」，本局須提供高速公路沿線適當地點土地，供電信總局長途電信管理局 (簡稱電信局) 建造雙方共用之機房 (共站機房)，機房建設於 78 年 3 月完成。
 - 原則上每一共站機房有電力供應樓層、電信局行動電話設備樓層、本局交控或無線電設備樓層，屋頂設有雙方共用之通信鐵塔 (如圖 5-21.2)。

表 5-21.3 中山高速公路各區轉播站位置數量表

| | |
|------|--|
| 1、北區 | 1、汐止 ※ 2、內湖 3、泰山 4、林口 ※ 5、中壢 6、楊梅 ※ 7、湖口 ※ 8、三系統 ※ |
| 2、中區 | 1、三系統 ※ 2、中港溪 ※ 3、苗栗 4、三義 5、泰安 ※ 6、臺中 7、彰化 8、員林 ※ 9、斗南 ※ |
| 3、南區 | 1、斗南 ※ 2、嘉義 3、新營 4、新市 5、臺南 6、岡山 ※ 7、高雄 |

註：1.「※」為與電信局共站機房。
2.中區於 82 年增設彰化轉播站。
3.南區於 82 年增設嘉義、新市及高雄轉播站。
4.三義轉播站係借用電信局火焰山機房安裝設備。



圖 5-21.2 無線電機房及鐵塔

(3) 教育訓練

本局為增加承辦人員及現場工程司熟悉各項設備功能、操作方式及後續系統架設及接管維護，針對無線電系統，除辦理國內教育訓練外，特別派員赴國外辦理操作訓練。相關訓練內容說明如下：

A. 國內教育訓練

- a. 無線電設備器材採購合約內容包含國內之教育訓練。廠商自香港請來專業之講師以中文教學，對系統設備之熟悉度，無與倫比。
- b. 81年3月15～21日及81年3月22～28日分兩梯次辦理無線電通信系統維護操作訓練。

B. 國外教育訓練

- a. 分別於81年6月及82年4月依據無線電設備器材採購合約及北部第二高速公路無線電通信系統工程合約規定，共分為兩梯次於英國辦理。
- b. 訓練內容為：無線電通信系統架構，各設備功能說明、調整與故障排除，各設備電路板功能及電路說明，系統收發訊調校。中繼系統概念，接收與發射音頻線路，控制邏輯，終端機軟硬體說明，基地臺收發訊機線路中繼放大器（含隧道中繼放大器），車裝臺及手持臺各設備功能說明、調整與故障排除。
- c. 訓練成效：配合無線電通信系統更新改建，提升技術人員對系統設備建置整合及維護之專業技能。尤其包括隧道內之無線電通信系統架設，應係國內第一次有系統之隧道通信系統訓練。

(4) 北部第二高速公路無線電通信系統

北部第二高速公路（簡稱北二高）無線電通信系統採用之系統設備型式，與中山高速公路使用之無線電通信系統設備相同，以因應工務段或警察隊車裝臺跨區時無線電仍可運用。主要設備（如圖 5-21.3~5-21.4）包含：



圖 5-21.3 收發訊機



圖 5-21.4 桌上無線電設備

- A. 無線電終端機一套，安裝於木柵交控中心機房。
- B. 轉播站設木柵、中和、樹林、龍潭、關西、新竹系統及泰山（改善北二高部分路段通信用）等七處一般轉播站，與木柵北口、碧潭北口等兩處隧道轉播站。
- C. 調頻接收發電臺 8 部（FM94.3 及 104.9MHz），安裝北二高福德、木柵、新店、安坑、中和、臺北一號、臺北二號、大溪埔頂等南北向各隧道內。

(5) 其他

- A. 88 年的七二九全臺大停電及同年的九二一大地震，大停電區間內，各民營行動電話及中繼式無線電通信癱瘓，唯本局之中繼式無線電通信系統仍保持暢通。
- B. 無線電頻率使用費：依交通部 86 年 9 月 15 日交郵（86）字第 06387 號公告，專用電信「無線電頻率使用費」定於 88 年開始計收。
- C. 國道 1 號南區無線電通信系統設備屆滿使用期限後，於 89 年 4 月底停用，初期改用民營中繼式行動電話業者設備。
- D. 交通部以 90 年 7 月 3 日交郵（90）字第 043556 號函復同意本局延用北、中區專用無線電通信系統 25KHZ 頻寬之使用頻率相關事項略述如下：
 - a. 國道 1 號北區續使用 461.700 MHz 等七個頻率、頻寬 25 KHZ、電功率 25 W 以下，使用期限至 91 年 2 月底。
 - b. 國道 1 號中區續使用 461.625 MHz 等七個頻率、頻寬 25 KHZ、電功率 25 W 以下，使用期限至 92 年底。
 - c. 國道 3 號北區續使用 461.725 MHz 等七個頻率、頻寬 25 KHZ、電功率 25 W 以下，使用期限至 95 年 7 月底。

4. 第三代無線電通信系統

因應第二代無線電通信系統使用至 89 年後陸續汰換，接續辦理包括新建高速公路第三代無線電通信系統與租用民營行動無線電話設備或門號。原交通部臺灣區國道新建工程局（簡稱國工局）於第二高速公路後續計畫之交通控制系統工程細部設計時，評估派遣式無線電話與同頻共波無線電話系統，因當時高速公路所獲頻道數量有限，且考量派遣式系統並無標準規範，各廠牌、手機相容性低易造成招標不易，因此設計時皆採較開放性規格之同頻共波系統。

(1) 頻率配置

國工局將「高速公路無線電系統頻率指配計畫」以 86 年 4 月 3 日（86）設字第 06365 號函陳交通部核備，內容如下：

- A. 本計畫係依據交通部核准在案之國道高速公路使用頻率（包括高公局所管中山高速公路北、中、南區及北二高無線電通信系統使用頻率以及國工局施工使用頻率）來指配，其範圍：發射頻率 461.5875 MHz ~ 461.8875 MHz 加上 461.9 MHz，接收頻率 466.5875 MHz ~ 466.8875 MHz 加上 466.9 MHz。
- B. 以每一頻道寬為 12.5 KHz（原頻寬為 25 KHz）並考量共站之互調變（Inter-modulation）干擾及臨近頻道（Adjacent Channel）干擾，重新調整指配，計分出 24 組頻道。

C. 配合基隆汐止段、北宜高速公路、南二高、中二高分段發包，並考量未來頭城蘇澳段、中橫、南橫路段的陸續新建，以及高公局現有系統未來之汰新，共計分出五個頻率區分配於各路段上（如表 5-21.4）。另為求各路段系統之行動臺之相容使用，新建系統係採共波模式，而為改善現今系統頻道擁塞情形及提供部分頻道供公警局使用，故每個頻率區有四～五組頻率。

表 5-21.4 高速公路指配頻率表

| 高速公路指配頻率（註：基地臺頻率） | | | | |
|-------------------|------|----------|----------|-------------------------------|
| 組別 | 頻率編號 | 發射頻率 | 接收頻率 | 使用區域路段 |
| A | * 2 | 461.6125 | 466.6125 | 1. 國道 1 號北部 2. 國道 1 號南部 |
| | * 6 | 461.6625 | 466.6625 | |
| | 9 | 461.7000 | 466.7000 | |
| | 13 | 461.7500 | 466.7500 | |
| | 21 | 461.8500 | 466.8500 | |
| B | 3 | 461.6250 | 466.6250 | 1. 國道 1 號中部 2. 國道 5 號南港蘇澳段 |
| | 7 | 461.6750 | 466.6750 | |
| | * 12 | 461.7375 | 466.7375 | |
| | 19 | 461.8250 | 466.8250 | |
| C | * 22 | 461.8625 | 466.8625 | 1. 國道 3 號北部 2. 國道 3 號南部 |
| | * 4 | 461.6375 | 466.6375 | |
| | 11 | 461.7250 | 466.7250 | |
| | 15 | 461.7750 | 466.7750 | |
| | * 18 | 461.8125 | 466.8125 | |
| D | 23 | 461.8750 | 466.8750 | 1. 國道 3 號基隆汐止段 2. 國道 3 號中部 |
| | 1 | 461.6000 | 466.6000 | |
| | 5 | 461.6500 | 466.6500 | |
| | * 10 | 461.7125 | 466.7125 | |
| | * 14 | 461.7625 | 466.7625 | |
| E | 17 | 461.8000 | 466.8000 | 1. 中橫快速道路 2. 南橫快速道路 |
| | * 8 | 461.6875 | 466.6875 | |
| | * 16 | 461.7875 | 466.7875 | |
| | * 20 | 461.8375 | 466.8375 | |
| | * 25 | 461.9000 | 466.9000 | |

註：1. 「*」係自 25 KHz 劃分為 12.5 KHz 後新增之頻率。
2. 466.9000 MHz 為國工局工程施工使用之對講頻道。
3. 尚有 466.925 MHz 供高公局之行動臺作全區共用之對講頻道。

- a. 交通部以 86 年 4 月 11 日交郵（86）字第 21813 號簡便行文表請電信總局審議「高速公路無線電系統頻率指配計畫」。
- b. 交通部以 86 年 5 月 17 日交郵（86）字第 27249 號簡便行文表答復國工局有關「高速公路無線電系統頻率指配計畫」，經電信總局審議結果無干擾顧慮，請逕洽電信總局辦理系統設置事宜案。

- c. 國工局以 86 年 5 月 27 日國工局（86）設字第 11050 號函電信總局「高速公路無線電系統頻率指配計畫」業奉交通部函復，將據以辦理規劃、設計及發包事宜。
- d. 依據前述各文，五組頻率之運用，僅說明「無干擾顧慮」，並非無條件即可使用，當申辦各路段之無線電通信系統時，電信總局仍可依申請情況酌刪頻率。

（2）採用同頻發射技術系統

- A. 同頻發射技術系統（Conventional Simulcast System）之概念首重頻率穩定性來達成系統高可靠度之需求。
- B. 早期所開發之第一代同頻發射技術至今已有近 30 年歷史，因當時科技瓶頸問題，長期需依賴工程技術人員採用昂貴複雜之儀器，來維護調校同頻發射穩定度及可靠度。臺北市木柵捷運線早期無線電通信系統及電信局呼叫器第一、二及三系統，即屬第一代之同頻發射技術。
- C. 由於開發技術成熟普遍，世界各大廠皆競相採用第二代之全球定位系統（Global Positioning System, GPS）數位同頻發射技術，來達成同頻共波發射（Simulcast Radio System）系統之穩定度及可靠度。

（3）相關工程建置

- A. 國道 3 號基汐段無線電通信系統
 - a. 國道 3 號基隆汐止段
 - 頻道：三組
 - 轉播站位置：基隆隧道機房、七堵隧道機房及汐止隧道機房。
 - 路邊無線中繼器位置：N3K+135，N7K+996，S6K+226。
 - 隧道無線中繼器位置：S0K+715，S5K+646，S8K+760
 - b. 台 2 己港西聯絡段
 - 頻道：三組
 - 轉播站位置：仁愛機房。
 - 中繼器位置：和平、大竿林機房。
- B. 國道 3 號古坑林邊段無線電通信系統
 - a. 頻道：五組



坪林高架橋

- b. 轉播站位置：古坑、蘭潭隧道、白河、善化、關廟、中寮隧道、燕巢、竹田機房。
 - c. 固定無線電話機位置：古坑公警隊、白河公警隊、白河工務段、東山公警隊部、善化公警隊、田寮公警隊、竹田公警隊、屏東工務段。
 - d. 路邊無線電中繼臺位置：N301K、S363K+065、S369K+305、國道 10 號 E023K+665、S384K+110、國道 10 號 W012K+682。
 - e. 隧道無線電中繼臺位置：蘭潭隧道 N293K+393、S293K+398，中寮隧道 N379K+443、N380K+233、S379K+443、S380K+233。
- C. 國道 5 號無線電通信系統
- a. 南港坪林段無線電通信系統
 - 頻道：五組
 - 轉播站位置：坪林交控中心、石碇隧道南口機房
 - 輔助臺位置：石碇隧道南口機房、彭山隧道南口機房
 - 路邊無線中繼器位置：烏塗隧道南口、烏塗隧道北口
 - 隧道無線中繼器位置：烏塗隧道 SS21、彭山隧道 SS23、彭山隧道 SS24
 - b. 坪林蘇澳段無線電通信系統
 - 頻道：五組
 - 轉播站位置：雪山隧道北口機房、頭城機房及蘇澳機房。
 - 隧道無線中繼器位置：共計 48 套，SS32、SS34、SS36、SS38、SS40、SS42 共 6 套，3 號、5 號、7 號、10 號、13 號、16 號、18 號、21 號、23 號、26 號、28 號、31 號、33 號、35 號共計 14 橫坑，每處各 3 套，各放大北上線、南下線及導坑之訊號。
- D. 國道中區無線電通信系統
- a. 頻道：國道 1 號五組，國道 3 號五組。
 - b. 轉播站位置：國道 1 號計中港溪、苗栗、泰安、臺中、彰化、員林及斗南等 7 處；國道 3 號計後龍、西湖、大甲、清水、彰化系統、南投、名間及林內等 8 處。共計 15 處。
 - c. 路邊無線中繼器位置：國道 1 號計中港 107.0 南下、中港 124.6 北上、泰安 138.0 南下及泰安 144.9 南下等 4 處；國道 3 號計後龍 112.9 南下、後龍 125.9 南下、大甲 143.8 南下、大甲 150.5 南下、大甲 164.9 南下、清水 178.6 南下、南投 211.3 南下、林內 243.0 北上及林內 249.9 南下等 9 處；國道 4 號計清水 4.05 西向 1 處。共計 14 處。
- E. 國道 6 號無線電通信系統
- 隧道：計國姓一號隧道、國姓二號隧道及埔里隧道共計三座。
- 國道 6 號無線電通信系統僅設基地臺，系統設備併入國道中區無線電通信系統運作。

5. 國道 5 號雪山隧道無線電通信系統

國道 5 號雪山隧道長達 12.9 公里，通車時為東南亞地區最長之公路隧道，隧道之巡邏養護、用路人遇緊急事件時之通報及消防單位之緊急救援等，均有賴靈活、迅速及完善之通信系統，使其任務圓滿推行。

另行政院前災害防救委員會於 93 年 6 月 9 日函頒「公共安全管理白皮書」中第 10 項「長公路隧道安全管理」第 3 目實施策略為「提升隧道內通報聯絡能力」。經 93 年 6 月 30 日相關單位開會研討執行主（協）辦單位及相關事宜，獲共識結論如表 5-21.5。

表 5-21.5 93 年 6 月 30 日「提升隧道內通報聯絡能力」研商會議結論事項

| 實施策略 | 主要措施 | 主（協）辦機關 | 期程管制 | 備註 |
|-------------|------------------------|----------------------------------|--------------|--|
| 提升隧道內通報聯絡能力 | 研究規劃無線電通報系統設置基準及協調作業規定 | 雪山隧道部分高公局主辦（國工局協辦），八卦山隧道部分公路總局主辦 | 94 年 6 月底前完成 | 1. 國工局將雪山隧道無線電設置相關資料於 93 年 7 月底前送交高公局，並請高公局儘速與警消單位協商 2. 八卦山隧道部分請公路總局儘快與警消單位協商 |

有關「研究規劃無線電通報系統設置基準及協調作業規定」，經本局多次邀集相關單位開會研商後，以 94 年 6 月 21 日管字第 0940015333 號函請國工局彙整其他項目後轉陳交通部。

(1) 國道專用 UHF (Ultra High Frequency, 超高頻) 無線電通信系統

- A. 頻道為五個，同頻共波式系統，可與有線電話系統聯繫。
- B. 車裝臺配置於高公局與公警局各車輛，手持臺配發高公局養護、緊急救援人員使用，必要時可提供其他相關單位臨時使用。
- C. 公警局隊部、分隊與小隊辦公位址配置固定臺（車裝臺設備固定地點使用），以指揮調度轄區之巡邏車。
- D. 坪林行控中心無線電派遣臺功能提升：遇事故時，派遣臺可提供國道 U 頻、公警 V 頻與消防 V 頻之共同通信平臺，加強各單位間之橫向聯繫。

(2) 雪山隧道內消防用 VHF 無線電通信系統

在雪山隧道兩側之頭城工務段與坪林行控中心增設消防頻道用轉播站，隧道內之輔助機房設置轉撥站，藉隧道內漏波電纜聯繫隧道內外之無線電通信，提供隧道兩端消防單位使用，以滿足雪山隧道救災之需。

(3) 雪山隧道內公警局專用 VHF 無線電通信系統

國道 5 號南港蘇澳段無線電通信系統僅設置國道 U 頻，車裝臺提供公警局使用，原不再設置公警 V 頻無線電，惟因國道 5 號南港蘇澳段公警局自行於隧道外建置公警 V 頻無線電通信系統，但該系統無法於隧道內通信，故於設置消防用 VHF 漏波電纜時，一併增設該局 VHF 頻段設備，即一套漏波電纜同時容納兩個系統使用。

6. 數位無線電系統

107 年起辦理「高速公路局北、南區交控中心轄區專用數位無線電通信系統建置案」，北分局部分於 107 年 5 月 30 日決標，工期 300 天，108 年 5 月 24 日完工；南分局部分於 107 年 7 月 24 日決標，工期 300 天，108 年 6 月 10 日完工；中分局部分於 108 年 10 月 30 日決標，工期 300 天，108 年 12 月 1 日開工，預定 109 年完成。預期效益如下：

- (1) 具靈活之動態群組編成，可依單位、任務或使用者需求之不同，設定編成一群組，提高頻率使用效益。
- (2) 緊急狀況時統一傳達任務訊息、相互協調支援，進而提升事故排除時效。
- (3) 具短訊傳輸功能，以短訊傳輸任務訊息較語音通聯所占用時間為短，可提高人員維養救護作業效率，進而提高行車安全。

(三) 無線電系統緊急應變救災

無線電具有即時通訊的功能，且無需通話費用，在山區裡就算行動電話沒有收訊時，無線電仍然可以獨立運作而不受限制。為提供國道各類突發事件緊急處理，除編制有「災害緊急應變組織」，再於 105 年基於防救災任務需要，重新啟動建置本局（全區）專用數位無線電通信系統，並於 108 年 5 月汛期前完成開通啟用。因高速公路發生事故或災害之時間地點、事故情形、嚴重性、影響範圍等均不同，藉由本局新建中繼式無線電系統，視地形而定，通訊距離可達 5 公里，預期可有效提高災害事故即時現場狀況回報、加快事故排除，可有效降低人員傷亡、災害損失及社會成本耗費。

(四) 電臺成立及虛級化

1. 依據 67 年 7 月 11 日頒布之交通部臺灣區國道高速公路局組織條例第 14 條辦理。

2. 電臺之成立

各區工程處（現稱養護工程分局）為辦理無線電通信，組織編制得設若干電臺；所需工作人員，應就各該區工程處所定員額內調派，電臺設有臺長、工程員、技工、約僱領班各一人，約僱話務員四人，分三班輪值。臺長綜理電臺業務，工程員及技工負責維護轄區有線、無線電通信設備及電力設備等，領班負責排班及督導話務員值班，話務員負責交換機總機接聽轉接、無線電通話記錄及重大事故通報處理。

- (1) 北區工程處：內湖電臺位於內湖工務段，泰山電臺位於局本部，中壢電臺位於中壢工務段。
- (2) 中區工程處：苗栗電臺位於苗栗工務段，臺中電臺位於處本部，斗南電臺位於斗南工務段（苗栗電臺原屬於北區工程處，因工程處轄區重新劃分，自 72 年 10 月劃屬於中區工程處）。
- (3) 南區工程處：新營電臺位於新營工務段，臺南電臺位於處本部，岡山電臺位於岡山工務段。局本部設有電信局交換機一座，電話使用單位包括局本部、北區工程處、泰山收費站、泰山收費站警察隊與公警局，平時上班時間總機作業由局本部另派員接聽，下班及假日則由泰山電臺話務員接聽。

3. 電臺虛級化

81 年 3、4 月，國道 1 號南區、中區第二代無線電通信系統隨楊梅高雄段路邊緊急電話系統工程完工後，中、南區工程處原有電臺運作人力陸續轉移至緊急電話接收中心，電臺遂虛級化，並於 107 年 2 月 12 日組改後正式刪除。

（五）結語

民國 70 年代國內尚未建設商用行動電話，本局建置有線與無線專用通信整合系統，是相當先進的概念與技術。在 73 年 6 月土城的海山煤礦災變，由於現場通信困難，公警局奉派裝有國道專用行動無線電話機之警車前往支援通信，本局無線電話可在災變現場逕行撥號至一般市話聯繫，發揮救災協調功能，誠屬可貴。88 年的 7 月 29 日全臺地區大停電及同年的 921 大地震，大停電區域範圍內，各家民營商用行動電話通信均癱瘓不能使用，唯獨本局之中繼式無線電通信系統仍保持暢通，充分發揮了災防通信不中斷的救災備援功能。本局今新建專用數位無線電系統，運用靈活的動態群組編成，依單位、任務及使用者需求，統一傳達任務訊息，相互協調支援，提升事故排除時效，提高人員維養救護作業效率，進而提升國道高速公路行車安全及旅客服務，用心值得肯定。

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈國道專用行動無線電通信系統沿革〉，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 95 年度工作報告》，2007 年。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《大道之行－中山高速公路建設人員口述印記》，國道高速公路局「歷史記憶留存」紀念專刊，2017 年 6 月。
3. 交通部臺灣區國道新建工程局，〈無線電話系統〉，《國道高速公路交控系統工程技術沿革》，第七章，2004 年 10 月。

撰稿人：交通管理組彭德瓊、陳冠山



二十二、自建有線電話系統

(一) 前言

通信系統為高速公路執行巡查、養護、交通管理及緊急救援之必要設施，在服務機能上要求具備可迅速聯絡之性能，故高速公路通信系統較為複雜，其中有線電話系統包括專用電話系統及緊急電話系統，茲就各系統組成設備說明如後。

(二) 專用電話系統

國道高速公路自 63 年分段通車至今，有線電通信系統初期為租用交通部電信總局臺灣電信管理局（簡稱電信局）交換機與線路，後期為自行建立並與電信局線路接駁；其中專用電話系統係提供本局各辦公室、交通控制中心（簡稱交控中心）、工務段、服務區、收費站、地磅站、載波機房及公路警察隊等單位內部及對外公務聯絡之用。

1. 布設原則

交換機依各時期交控系統工程標之建置，分為類比電子交換機、數位電子交換機及網路交換機。早期類比及數位電子交換機因受限於電話線路之訊號傳送距離限制及考量避免長距離大量布線，故以高速公路各載波機房為單位建置電話交換機，以收容各機房轄區之各式電話機（包含專用電話及緊急電話等）。94 年以後之高快速公路整體路網及國道 1 號五股楊梅段高架段交控系統工程，因電話交換機已發展具備網路傳輸語音交換通話之功能，故配合傳輸系統之高可靠性備援傳輸網路，將網路交換機依路段特性、距離、話機數量等重新配置，既有類比／數位電子交換機進行更新並減少數量。例如國道 1 號五股楊梅段高架段交控系統工程將北區路段 13 個機房之 13 套數位電子交換機更新，改採五套網路交換機配置，即可收容整體北區路段之專用及緊急電話機數量，且交換機架構互為備援。

2. 系統基本功能

- (1) 交換機須能透過電信局網路，提供市內電話及長途電話服務。
- (2) 系統須與既有高速公路有線電話系統彙接，提供整體有線電話通訊網路服務。
- (3) 專用電話分機可不經中繼臺之轉接，自動與撥接之收話分機連線。

3. 設備演進

電話交換機依設備技術演進依序為類比、數位及網路交換機，各時期交控系統工程採用之電話交換機及電話機如表 5-22.1 所示。

表 5-22.1 交控系統工程有線電話設備演進

| 交控階段 ¹ | 交換機 | 專用電話機 | 緊急電話機 | 熱線電話機 | 電話中繼臺 |
|-------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------|-------|
| 第一代 | 人工臺交換機 類比電子交換機 | 類比電話 | 類比電話 | 類比電話 | 類比電話 |
| 第二代 | 數位電子交換機 | 類比電話 | 類比電話 | 取消 | 數位電話 |
| 第三代 | 網路交換機 | IP ² 電話及 類比電話 | IP 電話 (SIP ³ 電話) | 取消 | IP 電話 |

註：1. 第一代：中山高速公路基隆楊梅段中央交通控制系統工程、國道 1 號楊梅高雄段緊急電話系統。
 第二代：國道 1 號汐止五股段高架、北部第二高速公路、國道 3 號基隆汐止段、國道 1 及 3 號中區、國道 3 號古坑林邊段、國道 1 號員林高雄段、北宜高速公路等交控系統工程。
 第三代：高快速公路整體路網、國道 6 號南投段、國道 1 號五股楊梅段高架段等交控系統工程及國道北區、中區交控系統工程更新案。
 2. IP：Internet Protocol，網際網路協定。
 3. SIP：Session Initiation Protocol，會話初始化協定。

4. 編碼說明

自 93 年核定「交通部臺灣區國道高速公路局有線電話編碼計畫」，律定專線電話分機編碼應含交換機局碼、識別碼、分機碼等組成。因交換機局碼均以 8 開頭，故本局專線電話有 8 號分機之暱稱，專線電話編碼原則如下：

- (1) 交換機局碼以 8 為字首之三位數組成，末二位數分別代表各地機房。
- (2) 識別碼為 0～9 之一位數表之，分述如下：
 - A. 識別碼 0、8、9 為有線電話系統保留碼。其中 0 供交換機本身使用，8 為局碼，9 為總機用。
 - B. 識別碼 2、3 供轄區內語音專線電話線路使用。
 - C. 識別碼 1、4 供轄區內南、北向路邊緊急電話分機使用（同交換機局碼無南、北向路邊緊急電話分機使用時，經報局備查後可於語音專線電話線路使用）。
 - D. 識別碼 5、7 供轄區內東、西向路邊緊急電話分機使用（同交換機局碼無東、西向路邊緊急電話分機使用時，經報局備查後可於語音專線電話線路使用）。
 - E. 識別碼 6 供轄區內數據線路使用（同交換機局碼之區域網路伺服器等所用之識別碼 + 分機碼編碼原則為：自 6001 起編）。
- (3) 分機碼為 000～999 之三位數組成，分機碼編碼由各區工程處（現稱養護工程分局）依需要自行管理，編碼原則參考本局專線電話識別碼與分機碼編碼原則，分機碼不敷使用時，由專線電話維護單位報局處理。專線電話識別碼與分機碼編碼原則示意如下及表 5-22.2～5-22.3 所示：



表 5-22.2 本局有線電話各機房交換機局碼表

| | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| 局碼 | 810 | 811 | 812 | 813 | 814 | 815 | 816 | 817 | 818 | 819 |
| 機房 | 北宜無線 | 石碇 | 坪林行控 | 彭山東口 | 雪山西口 | 頭城 | 蘇澳行控 | | | 坪林總彙 |
| 局碼 | 820 | 821 | 822 | 823 | 824 | 825 | 826 | 827 | 828 | 829 |
| 機房 | 北區無線 | | 泰山 | 內湖 | 汐止 | 中壢 | 楊梅 | | | |
| 局碼 | 830 | 831 | 832 | 833 | 834 | 835 | 836 | 837 | 838 | 839 |
| 機房 | | | 木柵 | 樹林 | 大溪 | 龍潭 | 關西 | 中和 | 新竹系統 | |
| 局碼 | 840 | 841 | 842 | 843 | 844 | 845 | 846 | 847 | 848 | 849 |
| 機房 | 中區無線 | 中港溪 | 臺中 | 苗栗 | 彰化 | 斗南 | 員林 | | 泰安 | |
| 局碼 | 850 | 851 | 852 | 853 | 854 | 855 | 856 | 857 | 858 | 859 |
| 機房 | | 後龍 | 西湖 | 大甲 | 清水 | 彰化系統 | 草屯 | 南投 | 名間 | 林內 |
| 局碼 | 860 | 861 | 862 | 863 | 864 | 865 | 866 | 867 | 868 | 869 |
| 機房 | 南區無線 | 嘉義 | 臺南 | 新營 | 新市 | 岡山 | 高雄 | | | |
| 局碼 | 870 | 871 | 872 | 873 | 874 | 875 | 876 | 877 | 878 | 879 |
| 機房 | | 古坑 | 蘭潭 | 白河 | 善化 | 關廟 | 中寮 | 燕巢 | 竹田 | |

表 5-22.3 同質單位分機號碼編碼原則參考表

| 識別碼 + 分機碼 | 門號數 | 使用同質單位 |
|-----------------------|-----|-----------------------|
| 2000-2019 (5000-5019) | 20 | 局長室 (處長室)、副局長室 (副處長室) |
| 2020-2039 (5020-5039) | 20 | 總工程司室 (主任工程司室) |
| 2050-2069 | 20 | 主任秘書室 |
| 2100-2199 (5100-5199) | 100 | 技術組、技術課、資訊室等 |
| 2200-2299 (5200-5299) | 100 | 工務組、工務課等 |
| 2300-2399 (5300-5399) | 100 | 交通管理組、交管課、機料課等 |
| 2400-2499 | 100 | 業務組、收費站等 |
| 2500-2599 (5500-5599) | 100 | 路產組、用地課等 |
| 2600-2699 (5600-5699) | 100 | 人事室 |
| 2700-2799 (5700-5799) | 100 | 政風室 |
| 2800-2899 (5800-5899) | 100 | 會計室 |
| 2900-2999 (5900-5999) | 100 | 秘書室、總務課、出納、事務等 |
| 3001-3020 | 20 | 公路警察局 |
| 3100-3199 | 100 | 服務區 |
| 3200-3299 | 100 | 工務段 |
| 3300-3399 | 100 | 交通控制中心 (含交管小組) |
| 3400-3499 | 100 | 收費站 |
| 3500-3549 | 50 | 新增督工所或辦公室 |

| 識別碼 + 分機碼 | 門號數 | 使用同質單位 |
|-----------------------|-----|------------|
| 3550-3569 | 20 | 材料試驗所 |
| 3580-3589 | 10 | 地磅站 |
| 3600-3629 | 30 | 隧道機房 |
| 3660-3669 | 10 | 無線電機房 |
| 3680-3689 | 10 | 交控機房 |
| 3701-3710 | 10 | 公路警察隊部 |
| 3751-3760 | 10 | 公路警察分隊、小隊等 |
| 3870-3899 (5070-5099) | 30 | 機關公開場所 |
| 3900-3909 | 10 | 訓練教室專用 |
| 3910-3999 | 90 | 會議室專用 |

5. 專線電話分機權限設定原則

- (1) 無市話單機或副機之科(課)長級以上主管使用之專線電話設定為甲機(除本局專線電話網內通話外,先撥「0」可撥當地市話及長途電話)。
- (2) 有市話單機或副機之科(課)級以上主管、公路警察局局長、公路警察局副局長、勤務指揮中心及該局所屬各警察隊正、副隊長(含分隊長)及勤務中心以及本局一般專線電話等設定為乙機(除本局專線電話網內通話外,先撥「0」可撥當地市話,但不能撥長途電話)。
- (3) 本局委外經營服務區、地磅站、服務臺、辦公室(含公路警察局、隊等各辦公室)等之專線電話均設定為丙機(僅提供本局專線電話網內業務聯繫通話,不能撥市話或長途電話)。

(三) 緊急電話系統

本局自 73 年完成國道 1 號基隆至楊梅段中央交通控制系統工程,即陸續建置緊急電話系統,提供用路人於高速公路上發生事故或需要急難救助時,可透過路側緊急電話只需提起話筒,不需撥號即可與交控中心人員取得聯繫,而迅速獲得所需之協助。

1. 緊急電話機系統構成單元

- (1) 電源單元含備用電瓶:提供設備運作之電力供應。
- (2) 控制處理單元:做為緊急電話機與專用自動交換機(Private Automatic Branch Exchange, PABX)及緊急電話測試機(Emergency Telephone Test Unit, ETTU)間之狀態、訊號、語音等控制處理。
- (3) 收送話單元:收送話器之話筒及具音量調整之擴大器喇叭。
- (4) 照明單元:提供夜間指示照明之用。
- (5) 狀態監測單元:提供話機本身內部之監測訊號點及其他設備狀態監測功能。

2. 系統功能

- (1) 一般路段緊急電話機,採電話機箱體及支柱組成之柱立式緊急電話機。

- (2) 因應隧道凹槽設計，隧道區緊急電話機採壁掛式，應配合裝於隧道內預留之緊急電話凹槽。
- (3) 內、外箱體及鋼管支柱應經適當之熱密閉熔接與防鏽處理，須有防止水氣侵入話機內之裝置。
- (4) 應具備熱線電話功能。
- (5) 內部須加裝充電式備用電瓶，俾供交流電源中斷時，提供緊急電話機內通訊與其他附屬設備電源之用。
- (6) 電話機話筒除具有受話器外，應具有音量調整之擴音器 (Speaker)，將控制臺之來話放大，以降低環境噪音造成用路人收聽障礙。
- (7) 非隧道區路段於夜間為提醒用路人緊急電話機之位置，必須有照明燈之裝置。



雪山隧道北口北勢溪橋

3. 系統運作

高速公路緊急電話，於路堤段每公里設置一具（如圖 5-22.1），高架路段每 500 公尺設置一具（如圖 5-22.2），隧道內 175 ~ 200 公尺設置一具。本局有線電話系統主要包括路側緊急電話及辦公室之專線電話，並共用同一交換機；各交換機藉由不同區域碼管理，發話經交換機轉換後，透過傳輸系統傳送，達到語音交換之目的。

國道各區交控機房交換機收容各自獨立且唯一之緊急電話機，並與各辦公室、交控中心、工務段、服務區、收費站、地磅站、載波機房、公路警察隊等單位設置之專線電話構連，並藉由 E1 介面連接形成有線電話系統網路。交換機則分別收容區域內轄下之語音訊號，由分區交控中心之緊急電話及專線電話中繼臺統一接聽，並提供發話電話機屬性資料及緊急電話開關燈或回呼操作功能，形成彼此間及對外之有線通訊系統。

各交控中心轄管之有線電話系統，分別由各交控系統建置為各自獨立系統，各系統間雖可互相撥打通話，但其中繼臺（總機）因分屬不同階段之工程，仍各自獨立運作。平日需兩個操作人員同



圖 5-22.1 路堤段之緊急電話



圖 5-22.2 橋梁段之緊急電話

時值班，增加接聽不便，因此各系統整合時，將同時考慮使各分區交控中心之中繼臺可同時接聽所轄區段網路之緊急電話需求。

各緊急電話系統建置時，並同時設置緊急電話測試機（ETTU），各交控中心可設定每日兩或三次定期測試轄區所有緊急電話機，亦可手動操作測試特定話機，測試結果存於機內，資料將逐次覆蓋，並提供列印功能。

4. 橫向國道緊急電話拆除及歷程

近年因手機普及且使用方便，用路人遇事件時，多可透過手機撥打 110 求援，緊急電話使用率即大幅下降，緊急電話通報事件中，緊急求援事件比例約 1%（緊急電話 100 年至 103 年平均每年約 3,000 通，緊急求援電話約 30 件）；且緊急電話多設置於戶外，常年日曬高溫、雨淋潮濕之特殊環境，致設備保養不易，故障率偏高。100 年底提出「國道高速公路緊急電話存廢之推動構想」，考量用路人安全及使用習慣因素，103 年 6 月 4 日簽奉交通部核定試辦橫向國道隧道以外路側緊急電話停止使用一年（103 年 7 月 1 日～104 年 6 月 30 日），試辦期間無用路人反映停用緊急電話有所不當。故分二階段拆除橫向國道隧道以外路段緊急電話，106 年 1 月 1 日起先行拆除行經都會區之國道 2 號、國道 4 號及國道 8 號共 96 處，再於 107 年 2 月拆除國道 6 號非隧道路段 63 處及 3 月拆除國道 10 號計 86 處，總計拆除 245 處緊急電話，每具每年約可節省維護成本 6,300 元。

考量國道 1 號、國道 3 號與國道 5 號仍有多處地點行動通訊不良且不適合設置基地臺，需較長時期改善，依交通部 103 年 10 月 29 日第 35 次業務會報紀錄結論，對於通訊品質無法改善或無法收訊路段，維持緊急電話運作，以備需要。

（四）結語

因應手機及通訊普及，考量緊急電話機使用率偏低，緊急電話維護廠商與其他交控系統之維護及人才培育困難，而且維護成本偏高等問題已局部拆除橫向國道（非隧道路段）路側緊急電話。本局除透過 1968 客服專線單一窗口，提供用路人辦理相關業務諮詢、陳情、申訴、交通路況查詢及道路救援等服務；用路人尚可經由 1968 網站、PDA（Personal Digital Assistant，個人數位助理）網站及 1986 App（Application，應用程式）等多元化管道，獲得即時路況等相關資訊。

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈國道專用行動無線電通信系統沿革〉，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 95 年度工作報告》，2007 年。
2. 交通部臺灣區國道新建工程局，〈有線電話系統〉，《國道高速公路交控系統工程技術沿革》，第六章，2004 年 10 月。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈緊急電話功能之評估〉，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 98 年度工作報告》，2010 年。
4. 交通部高速公路局，〈橫向國道緊急電話拆除歷程〉，《交通高速公路局交通管理組 107 年度工作報告》，2019 年。

撰稿人：交通管理組彭德瓊、陳冠山

二十三、智慧運輸系統之建置

(一) 緣起

我國高速公路交控系統演進至今概分為四個世代（如圖 5-23.1），第一代為民國 70～80 年代，可視為交控系統之開創期。第二代為 80～95 年代，此期間適逢資通訊產業極速成長及智慧運輸系統推動之高峰，在兩大能量挹注下，國內所有高速公路交控系統均建置完成，並包含了第一代之更新，可視為交控系統發展茁壯期。

第三代為 95～107 年代，本局依各區工程處（現稱為養護工程分局）管轄路段及管理特性，分別規劃建置北、中、南區交通控制中心及坪林行控中心（現稱坪林交通控制中心）等 4 處之中央電腦系統，並建立「交通資訊管理及協調指揮中心」（Traffic Information Management, Coordination and Command Center, TIMCCC）加以協調控制；此期間除整合全國道路網之交通管理外，亦加入 12 條東西向快速公路交控系統建設，同時因應行動裝置的普及，並將其概念應用於交控系統維運，讓管理更有效率，創新更多的附加價值。

第四代為 107～110 年代，因交通管理需求、軟硬體設備廠商及建置時程不同，各區系統間逐漸出現差異，且更新、維運費用所費甚鉅。因應雲端運算技術日趨成熟，第四代交控運用雲端資通訊技術，統一建置全區交控中央電腦系統軟體並建立本局私有雲，將北、中、南區及坪林交通控制中心（簡稱交控中心）之中央電腦系統整合至單一平臺，並提供各交控中心進行操作，以提升高速公路交控系統運作效率，強化系統異地備援能力，及節省各年期交控系統營運、更新費用。



圖 5-23.1 高速公路交通控制中心之演進

(二) 各世代交控系統介紹

1. 第一代交控系統（70～80年代）

(1) 代表工程

中山高速公路基隆楊梅段中央交通控制系統工程（簡稱基楊段交控）、楊梅高雄段路邊緊急電話系統。

- A. 基楊段交控：工程範圍自基隆至楊梅長約 74 公里，另有中正機場（現稱桃園國際機場）段支線長約 10 公里，合計約 84 公里。歷經 20 個月之施工於 73 年 11 月 10 日按鈕啟用（如圖 5-23.2），使我國公路交通管理邁進電腦化與自動化的新紀元。交通控制系統工程為綜合電腦、電子、電機、通訊、土木工程技術而成之「線上即時」運轉系統，運用電腦自動化設備監視路況，以加速事故處理，即時疏導交通，維護高速公路之暢通。國內未有類似此種工程綜合設計與施工之經驗，交通部、本局、工業技術研究院與財團法人中華顧問工程司，共同參與第一期工程之技術轉移計畫。72 年 9 月及 10 月分兩梯次在日本舉行辦理第一期交通控制系統工程訓練課程及器材設備工廠測試，第一期工程之技術轉移工作與工程工具同等重要性，其目的在培養國人對後期工程能自行設計及施工。本項交通控制系統工程完成後，不僅提升了交通管理技術層面，並且提升了國內電子、電腦、通訊等工業製造生產之技術，達成技術轉移目標，使本項技術得以在國內工程界生根與發展。
- B. 路邊緊急電話系統：第一代基隆楊梅段交控系統於 73 年 11 月啟用，經評估服務績效良好，其中又以路邊緊急電話用路人最迫切，因此於 77 年 3 月再規劃建置楊梅高雄段緊急電話工程，81 年 3 月竣工啟用，以提升國道 1 號全線之服務品質（完整之交通控制系統，則併入國道 3 號後續工程施作）。本工程除每公里建置一座路邊緊急電話外，並沿國道 1 號兩側布設先進之傳輸光纜，於中、南區工程處各設置一處緊急電話接收中心，全天 24 小時接受用路人緊急求援。

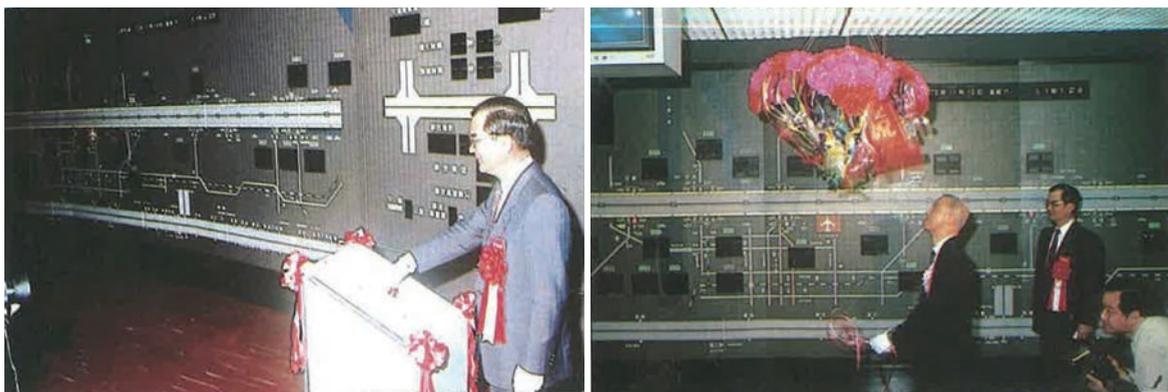


圖 5-23.2 交通部前部長連戰主持中山高速公路基隆楊梅段中央交通控制系統啟用典禮

(2) 系統功能及操作介面

- A. 交控中心設置馬賽克式圖誌板，供操作人員監看路況及設備狀態，另設置電視螢幕輔助操作人員觀看攝影機之路況畫面。
- B. 各子系統採分散式操控架構，設置各別獨立工作站供操作人員分別進行操控，包括無線電話、緊急電話、閉路電視、事故資料輸入、資訊可變標誌等不同功能，每一工作站則以罩光式鍵盤為主要輸入方式，以加速操作人之處理速度。

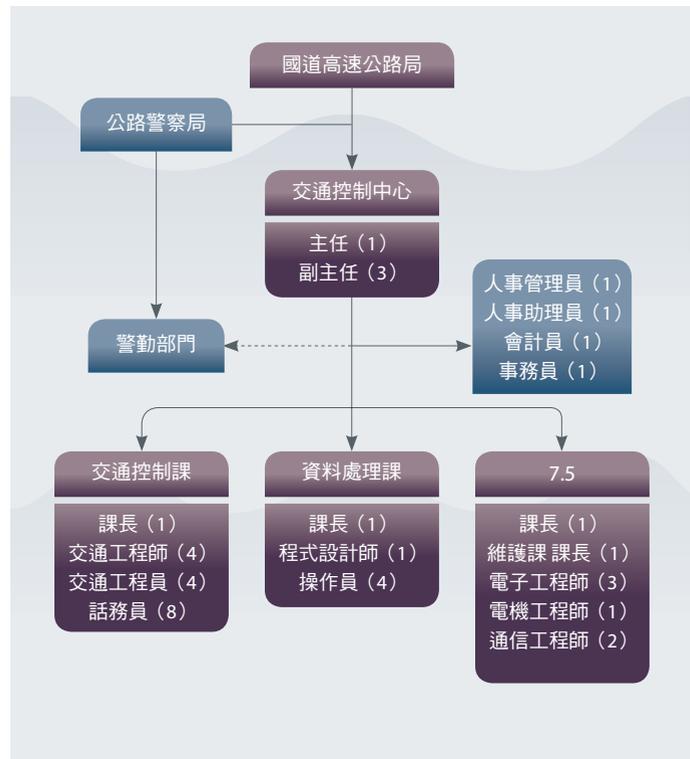


圖 5-23.3 第一代交通控制中心組織圖（括弧中數字為人數）

(3) 第一代交控中心介紹

- A. 本局交通控制中心 73 年 11 月以任務編組成立，中心組織如圖 5-23.3，職掌國道 1 號基隆至楊梅路段交通控制系統，負責接收交通資訊及資訊發布。於公路警察局（現稱國道公路警察局）大樓一樓新設控制室與該局勤務指揮中心比鄰辦公，路況資訊開放該中心共享。
- B. 為維持交控系統全年每日 24 小時不中斷運作，由交通控制課安排四組人員分三班（每班 8 小時，一組輪休），每組由交通工程師一人、交通工程員一人、話務員兩人組成，負責路況監看、交通事件接收聯繫通報、交通資訊顯示及故障車拖吊聯繫服務等業務。
- C. 當事件接收時，不同席位即依事件需求，同步聯繫工務段、公路警察、拖救車業者或縣市 119 等單位支援事件處理，並於資訊可變標誌顯示事件訊息（如圖 5-23.4~5-23.5）。
- D. 因基楊段交控為國內第一個建置的交控系統，完工後人員訓練交付內容甚多，惟同仁大部分未曾接受相關訓練或未操作過本系統，故採分組進行交控子系統研讀，並互相討論及分享心得，以利快速瞭解各項系統的詳細功能。
- E. 本中心為全國第一個公路交通控制中心，國內未有運作規範等可依循，故運作初期自設計事件通報及處理之報表開始，逐一建立相關標準作業程序，而各項成果亦做為後續成立中、南區交控中心之參考。
- F. 北區交控中心原隸屬於本局，為臨時任務編組單位，初期人力以約聘及約僱方式進用，於 84 年 9 月組織調整改隸屬北區工程處；至 107 年 2 月 12 日本局組織整併後，才改制為正式單位。



圖 5-23.4 基隆楊梅段交控系統之泰山控制中心

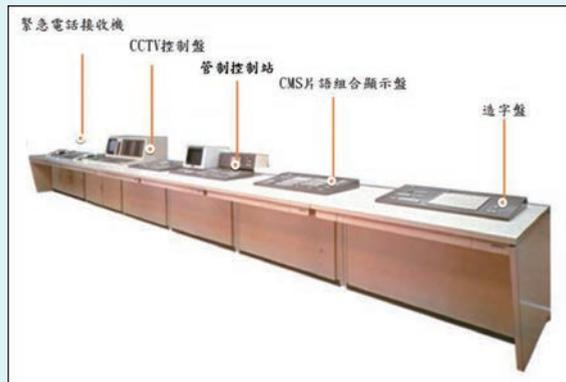


圖 5-23.5 基隆楊梅段交控系統之工作站配置

(4) 系統技術特點

A. 資料蒐集終端設備

含車輛偵測器、濃霧偵測器、閉路電視攝影機、緊急電話機等，蒐集的資料由傳輸系統送回交通控制中心。

B. 控制中心設備

含電腦主機（型號 PDP11/44）、軟體程式、週邊設備、大型路況圖誌顯示板，及各次系統設備之中央電腦控制臺等。

本系統為半自動控制系統，能自動處理所蒐集的資料，供控制中心人員參考。但須由控制中心人員研判情況，並依交通控制策略的需要將資訊送至路邊資訊顯示終端設備。

C. 資料顯示終端設備

含資訊可變標誌、速限可變標誌及交通號誌，可接收控制中心所送來之資訊並顯示，提供用路人最新的路況消息。

D. 共溝埋管布設光纜

楊梅高雄段緊急電話建置時，在布設光纜階段，同時於高速公路南下側邊，與長途電信局共同埋設長途電信光纖幹纜之通信管道，簡稱「共溝埋管」案。此舉不僅節省工程經費與時程，亦使緊急電話建置更具效益。

E. 採用先進之光纖電纜傳輸

基楊段交控傳輸系統採用光纖電纜幹線及終端設備，此為國內首次引進長距離光纖通訊技術，本系統是由光纖電纜幹線及支線組成，同時具有傳輸語言、數據、影像等複合能力，並可與傳統通信設備相互溝通，構成嚴密有效之網路。幹線採光電傳輸多工系統，頻寬 6.312 Mbit/s ~ 90.944 Mbit/s，區域傳輸亦採相同系統，頻寬則為 1.544 Mbit/s。

2. 第二代交控系統（80～95 年代）

（1）代表工程

國道 1 號汐止五股高架段交通控制系統（簡稱汐五高架交控）、北部第二高速公路交通控制系統（簡稱北二高交控）、國道 1 號員林高雄段交控系統（簡稱國道 1 號員高段交控）、北宜高速公路交通控制系統工程（簡稱北宜高交控）。

- A. 汐五高架交控：91 年 3 月完工，範圍北起汐止，南迄五股交流道，全長約 21 公里。
- B. 北二高交控：87 年 3 月完工，範圍包含北二高路段自第一系統交流道（現稱汐止系統交流道）至第三系統交流道（現稱新竹系統交流道）約 86.5 公里、桃園內環線由北二高第二系統交流道（現稱鶯歌系統交流道）至中山高機場系統交流道約 12 公里，臺北聯絡線由北二高木柵交流道至臺北市辛亥路與基隆路交叉口約 6 公里及中山高楊梅至第三系統交流道約 26 公里（總長約 130 公里）。
- C. 國道 1 號員高段交控：99 年 4 月完工，範圍北起員林交流道，南至國道 1 號高雄末端，全長共計約 164 公里。
- D. 北宜高交控：95 年 12 月完工，包括南港石碇段約 4.8 公里、石碇坪林段約 10.5 公里以及坪林蘇澳段約 40 公里（總長約 55.3 公里）。

（2）系統功能及操作介面

- A. 交控中心圖誌顯示系統由馬賽克式圖誌板提升為機架式 DLP（Digital Light Processing，數位光源處理）投影式顯示幕，供操作人員監看路況及設備狀態。
- B. 閉路電視攝影機畫面之顯示亦由電視螢幕提升為機架式 DLP 投影式顯示幕，並由投影顯示軟體及類比式搖桿進行操作。
- C. 各子系統採集中式管理架構，設置全整合式工作站，操作人員可在全整合式工作站切換操作各子系統。
- D. 首次於國內引進專家系統建立事件反應計畫，系統自動建議交控策略內容供操作人員確認後執行，更易於操作。
- E. 合系統運作之需求，提供輔助資訊、系統效能評估、設備效能評估及各種交通績效等歷史資料統計分析資訊（如圖 5-23.6~5-23.7）。



圖 5-23.6 第二高速公路後續計畫之中區交控中心



圖 5-23.7 北二高交控系統之北區交控中心



石灼高架橋

(3) 第二代交控中心介紹

第二代交控系統橫跨 15 年，除資訊科技發展日新月異外，再加上智慧型運輸系統（Intelligent Transportation System, ITS）之引進及推動，亦使歷經第一代技術轉移後之交控系統於此期間持續演進提升。

A. 第二代交控系統時啟用之交控中心

- a. 81 年 3 月：中區工程處成立中區交通控制中心，24 小時值班，每班三人，輪值操作交控系統。
- b. 81 年 8 月：南區工程處成立南區交通控制中心，24 小時值班，每班三至四人方式，輪值操作交控系統。
- c. 85 年 3 月：因應國道 3 號汐止系統交流道至木柵交流道路段隧道群之交通監控，於木柵工務段成立木柵次控中心。
- d. 96 年 11 月：北區工程處坪林行控中心以任務編組成立運作，負責國道 5 號交控系統運作。
- e. 各交控中心值班人力初期人力以約聘及約僱方式進用，之後受約聘人力管制，92 年起不足人力以委外方式進用，以確保交控中心正常運作。

B. 終端設施

各階段設置之設備類型與規格類似，主要在於精確度、維護性及設備技術精進等方面之改善。此時期由於個人電腦技術大幅進步，為使未來各階段或不同標別之終端設備易於互通及整合，於二高後續時期訂定交控系統發展標準架構及標準通訊協定。各系統終端控制器原則上採一致之規範，各設備功能採模組化設計，並清楚定義維護功能需求，除硬體設計改變外，對於終端控制器之軟體功能亦作模組化定義。此外，各終端控制器亦設計有維護用介面，以供手提測試機於現場維修時操作使用。

C. 系統技術

中央電腦系統軟、硬體皆改採分散式架構，主電腦增加備援系統，而北二高交控系統設置之檔案管理系統，於二高後續時提升為方便管理使用之資料庫管理系統。操作顯示部分，由各系統不同功能工作站，整合為全整合式工作站；顯示部分由馬賽克式圖誌顯示板提升為圖誌顯示投影之液晶顯示單元。另於二高後續時期，增加全球資訊網伺服器及路況播映伺服器，以提供包含影像等之資訊給用路人。

人機操作介面採圖形使用者介面，增加事件自動偵測及反應計畫，並搭配閉路電視進行事故鎖定。二高後續時期更加強路側資訊發布功能，如旅行時間等。

D. 運作管理

以專家系統設計反應計畫，操作人員可利用預存之反應計畫內容執行控制策略，並易於依需求修改，達到減少操作人員負荷及加速事件處理時效。並提供圖形化人機操作介面，單一人員可以在全整合式工作站切換操作各子系統功能，提升操作便利性亦可節省人力。另建立歷史資料庫，預設相關統計報表，以利後續運用。

3. 第三代交控系統（95～107 年代）

（1）代表工程

高快速公路整體路網交控系統（簡稱高快速路網交控）、國道 6 號南投段交控系統（簡稱國道 6 號交控）、國道 1 號五股至楊梅段拓寬工程計畫交通控制系統工程（簡稱五楊高架交控）、高速公路北區暨港西聯外道路既設交通控制系統更新改善工程（簡稱北區暨港西聯外道路既設交控系統更新改善）、國道中區交控系統提升改善（簡稱國道中區交控更新）。

- A. 高快速路網交控：100 年 2 月完工，範圍包含國道 1 號、國道 3 號、國道 5 號、國道 2 號、國道 4 號、國道 6 號、國道 8 號、國道 10 號，及台 62、台 64、台 66、台 68、台 72、台 74、台 76、台 78、台 82、台 84、台 86、台 88 等快速公路。
- B. 國道 6 號交控：100 年 1 月完工，由霧峰至埔里約 37 公里。
- C. 五楊高架交控：102 年 12 月完工，範圍包含五股銜接汐五高架路段至楊梅銜接國道 1 號中山高。
- D. 北區暨港西聯外道路既設交控系統更新改善：105 年 1 月完工，範圍包含國道 1 號、國道 3 號、國道 2 號、國道 3 甲、港西聯外道路。
- E. 中區交控系統更新：105 年 6 月完工，包含國道 1 號新竹系統至員林段約 109 公里、國道 3 號竹南至古坑段約 158 公里、國道 4 號臺中環線約 17 公里、台 78 台西至古坑段約 43 公里，總長約 327 公里。

高快速公路通車路段於本時期已超過 1,000 公里，並於臺灣西部走廊形成一快速的運輸路網，如何充分發揮道路運輸功能，增進行車安全，提高管理效率，為管理者所需面對之重要課題。因此，惟有透過現代化的交通控制系統，運用路網控制、事件管理、旅行資訊服務之提供等主要策略，以有效地監控及提升路網運輸效率。

本局所轄交通管理系統分別由北區、中區、南區及坪林交控中心所管轄，範圍包含國道系統及 12 條東西向快速公路。因應高快速公路路網形成，並與各主要都會區連接，本局開始推動建置成立交通資訊管理及協調指揮中心，以「資訊集中、分區控制」之原則，有效整合各交控中心資訊，達成交通管理運作之整體協調性，增進整體路網運輸效率。

高快速公路整體路網交通管理系統建置案已訂定高快速路之交通管理策略，國道 1 號、國道 3 號為主要疏運骨幹主線，並互為替代路徑，東西向為國道 2 號、4 號、6 號、8 號及 12 條快速公路為橫向聯絡道路，為國道 1 號、國道 3 號之輔助並具有轉向及替代功能。臺灣地區西部走廊高快速公路整體路網之交通管理系統及通訊系統，係結合應用電腦、控制及通訊技術，整合各類交通資訊，以進行交通管理及控制策略，提升城際運輸系統整體運作效能，提供用路人良好之交通服務品質，並於 99 年 12 月 31 日完成，總經費 49.2 億元。

(2) 系統及操作介面

- A. 交控中心圖誌顯示系統由機架式 DLP 投影式顯示幕提升為箱體式，以更高之解析度及使用壽命供操作人員連續 24 小時監看路況及設備狀態。
- B. 閉路電視攝影機畫面之顯示亦提升為箱體式 DLP 投影式顯示幕，並由投影顯示軟體及數位式虛擬鍵盤、數位搖桿進行操作。
- C. 各子系統仍採集中式管理架構，設置全整合式工作站，操作人員可在整合式工作站切換操作者子系統。
- D. 因軟體技術進步及電腦處理速度提升，改以邏輯推理方式建立事件反應計畫，使操作人員更易於操作。
- E. 配合系統運作之需求，提供輔助資訊、系統效能評估、設備效能評估及各種交通績效等歷史資料統計分析資訊。
- F. 國道 3 號北部及南部路段、國道 5 號、國道 6 號隧道區設置影像事件偵測系統，強化隧道區事件自動偵測功能。
- G. 設置設備監視與維護管理系統，提升設備狀況掌握能力，並可減少管理單位及維護廠商作業人力。另建立人工語音通報系統，可有效減少使用單位施工通報的操作管理人力。
- H. 86 年配合交通部運輸研究所「便民即時交通資訊系統建置」提供行車速度、壅塞狀況及北區事件、交通管制資訊上網，並於 87 年提供即時影像網路服務。在第三代交控系統時，100 年 1 月推出新版「國道即時路況資訊網站」服務，100 年 12 月推出第 1 版之「高速公路 1968」App (Application, 應用程式)。
- I. 高快速公路整體路網交通管理系統不但提供強大的軟體功能協助管理人員執行各項管理任務外，亦提供高度整合的軟體操控平臺，減少管理人員的操作負擔 (如圖 5-23.8)。

(3) 第三代交控中心介紹

本局管轄之高快速公路網交控系統及 TIMCCC 建置階段，一併完成與公路總局交控系統整合作業，提早建立標準化介面，俾後續該局於各重要路段新建相關交控系統設施之遵循，避免公路總局未來建置省道替代道路交控系統時，對於控制中心軟體之重複投資與增加整合費用。

高快速公路整體路網交通管理系統建置除依據「資訊集中」原則，將高快速公路網即時路況資訊集中至「交通資訊管理及協調指揮中心」外，並與其他異質控制中心（如公路總局監視中心、地方政府交控中心）、大眾資訊單位（如大重眾運輸資訊、氣象）進行資訊交換與整合（如圖 5-23.9），以做為整體路網管理與控制策略及應變協調之參考及依據。並可藉由媒體及電腦網路提供用路人參考，應用先進交通管理系統可減少交通事故發生、減少道路壅塞狀況及提升交通通行量，以達增進運輸效率及行車安全之效果。

4. 第四代交控系統（107 ~ 110 年代）

(1) 代表工程：高快速公路交通控制系統之中央電腦軟體雲端化建置

本局目前轄管北、中、南區及坪林四個交控中心，為統一建置全區交控中央電腦系統軟體並建立本局私有雲，結合全區大數據分析、雲端運算及區域協控之功能建置、導入雲端化技術以建立中央電腦系統平臺、各區交控中心採共用同一雲端平臺，統一整合各區交管策略及運作方式、建立平臺異地備援能力。



圖 5-23.8 高快速公路整體路網交通管理系統之北區交控中心

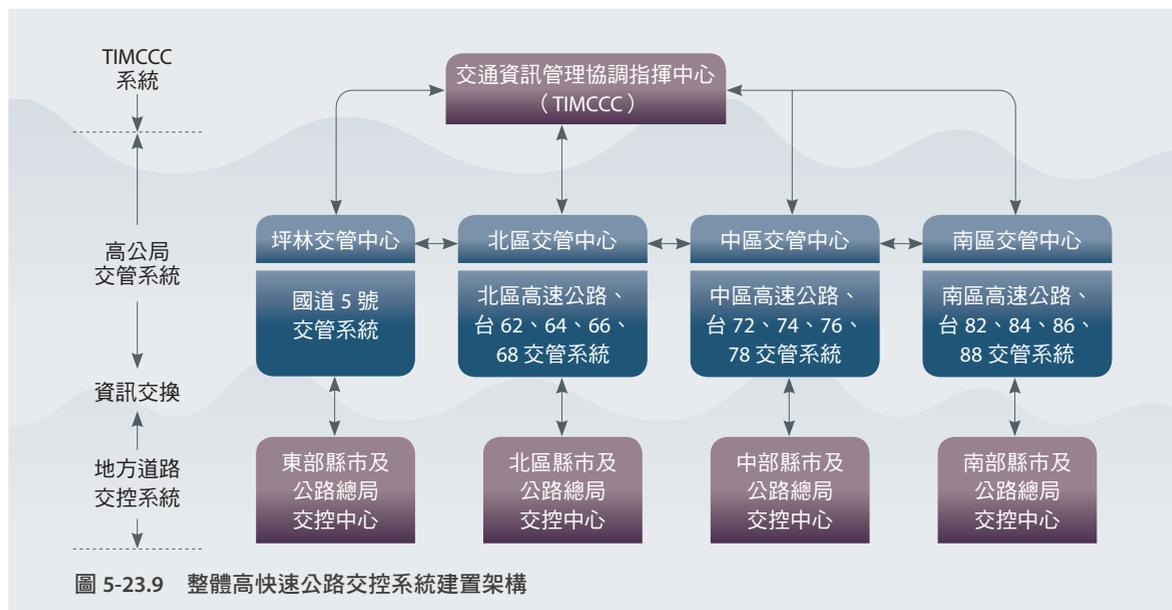


圖 5-23.9 整體高快速公路交控系統建置架構

自 107 年起，辦理高快速路網中央電腦雲端化建置案，以提升高快速公路整體交控系統運作效率，強化系統備援能力，達到穩定、效率、安全之目標。本雲端化建置案分年辦理，自 108 年起各區交控系統（108 年南區、109 年北區、中區及 110 年坪林交控中心）陸續改接至雲端，預計 110 年完成。另公路總局委託本局代辦台 62、64 線上之交控路側設備自 108 年 1 月轉移由交通部公路總局自行管養。

(2) 系統及操作介面

A. 雲端化系統平臺硬體設計

經調查各區交控中心已建置完整之機房環境，評估包括機房空間、電力與空調備援、異地性、維護便利性等因素後，選定以北區及中區之交控中心機房建立本局私有雲資料中心，供配置伺服器群組及中心網路，並同時構成整體系統之異地備援架構。

B. 雲端化系統平臺虛擬化設計

本平臺主要提供各項系統之網路連結，並結合虛擬主機、儲存空間等，建構基礎設施即服務（Infrastructure as a Service, IaaS）之資訊平臺環境，供各式應用軟體安裝應用，同時提供資料中心各項功能操作與顯示監控。

兩區之資料中心將以 VM（Virtual Machine，虛擬主機）平臺軟體提供之功能對底層儲存資料進行定期同步，當任一中心實體資源故障，可於另一地將系統重啟，且不更動網址，達到易於布署備援接管。

資料中心人員可利用虛擬桌面工作站技術，將雲平臺之工作站做為自己的個人電腦，儲存各項個人檔案，且利用雲平臺所建立之備援環境，自動完成個人資料之備份。本局或養護工程分局等單位之使用者，亦可自備一般之電腦、簡易終端平板等，並申請使用虛擬主機畫面連線至雲平臺之虛擬桌面工作站，即可利用雲平臺之工作站資源操作各項應用軟體。

C. 雲端化中央電腦系統平臺備援設計

雲平臺軟硬體設備除採行高可用性系統方案外，並以跨區異地備援方式維持服務不間斷，備援機制整理如表 5-23.1。

表 5-23.1 中央電腦雲端化平臺資料備份、系統備援機制

| 資料中心 | 實體機 | 儲存系統 | 資料庫 |
|----------------|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 主資料中心 (北區) | 伺服器採 n+2 叢集備援，可自動切換，時間不得高於 5 分鐘。 | 採用超融合技術，以軟體及主機硬碟達成資料自動抄寫與切換。 | 1+1 線上資料庫備援，1 臺歷史資料庫伺服器。 |
| 備援資料中心 (中區) | 伺服器採叢集備援，異地備援切換完成時間不得高於 10 分鐘。 | 採用超融合技術定期與主資料中心資料同步，於主資料中心毀損時回復到最新的快照時間點。 | 1 臺線上資料庫與主資料中心同步，於主資料中心毀損時使用。 |

D. 雲端化中央電腦系統軟體設計

各區中央電腦系統軟體已成熟穩定運作，為節省經費，以既有軟體移植修改為雲端化軟體，但操作介面則以網頁服務（Web Service）架構開發，確保其應用程式開放性；並且以資訊中介伺服器軟體取代以往各軟體間之中介軟體，俾有效監控資訊流與開發內容，軟體整體架構如圖 5-23.10 所示。

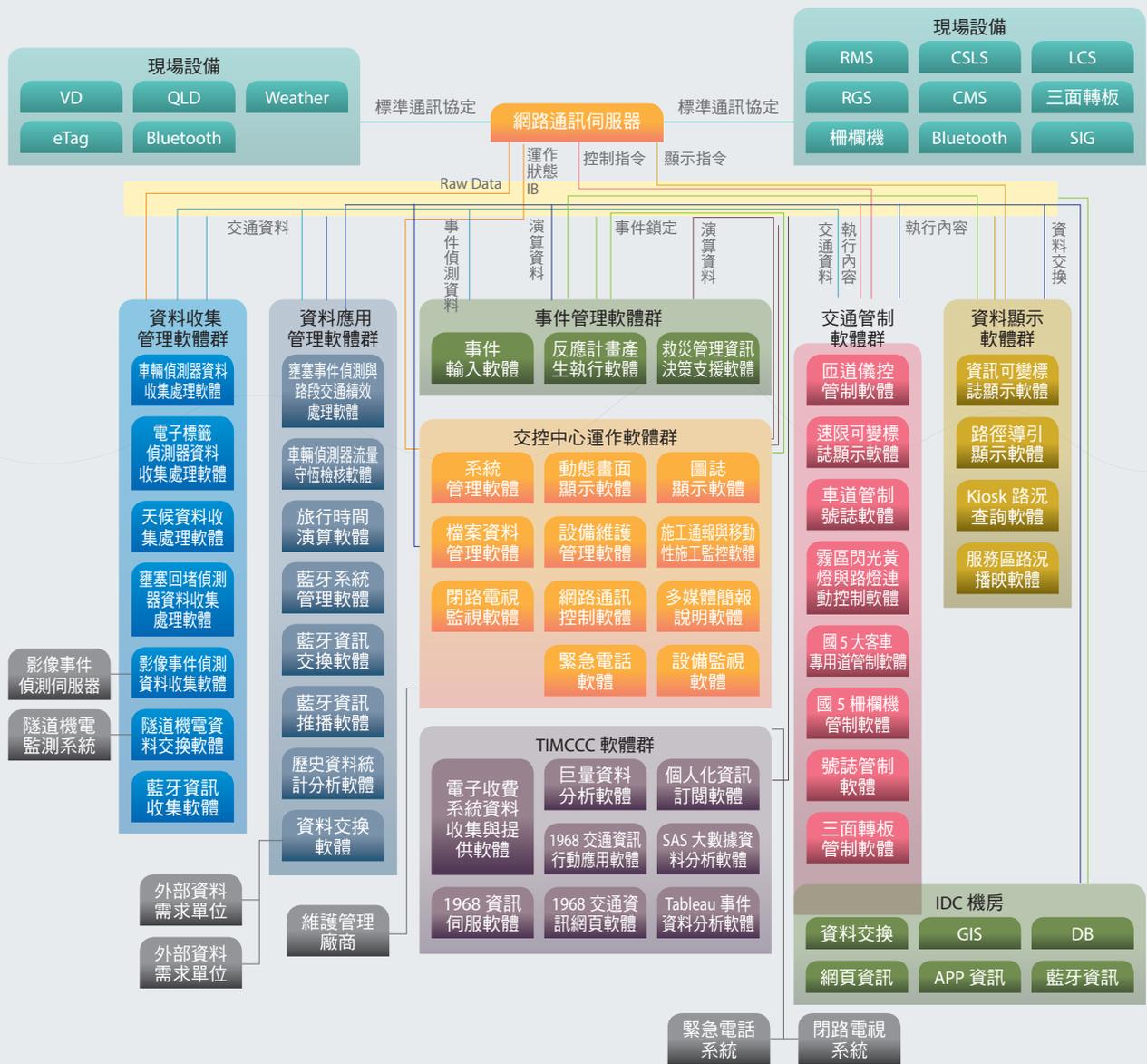


圖 5-23.10 中央電腦軟體整體架構

(3) 第四代交控中心

配合採用雲端化架構後，所有中央電腦系統軟體將集中建置於北、中區交控中心機房組成 SaaS (Software as a Service, 軟體即服務) 層服務，各區工作站與機房仍應考量資安需求，不直接連線中心相關應用軟體之服務，並延續虛擬桌面平臺 (Virtual Desktop Infrastructure, VDI) 設計，利用伺服器上的虛擬機器來取代個人電腦，且每臺虛擬機器也都有獨立的作業系統與桌面軟體。

各區交控中心操作人員可透過 VDI 操作中央電腦系統軟體，虛擬桌面平臺連線雲端服務架構如圖 5-23.11 所示。因此未來各區交控系統工作平臺將只需建置主流規格之個人電腦即可，並透過網路傳輸與虛擬桌面技術進行交控中心營運，簡化不同區工作站各自更新，避免產生作業系統不相容之困境。

(三) 前三代交控系統設備差異性說明

1. 車輛偵測器 (Vehicle Detector, VD) 系統

第一代以環路式車輛偵測器為主，第二代後加入路側式車輛偵測器，第三代車輛偵測器使用雙微波偵測技術，如表 5-23.2 及圖 5-23.12~5-23.15 所示。



圖 5-23.11 第四代中央電腦系統雲端服務架構圖

表 5-23.2 各時期車輛偵測器系統之比較

| 期程 | 設備差異性 |
|-----|--|
| 第一代 | 以環路線圈式車輛偵測器為主 |
| 第二代 | 以環路線圈式車輛偵測器及路側式車輛偵測器搭配使用，路側式車輛偵測器使用單微波偵測技術 |
| 第三代 | 以環路線圈式車輛偵測器及路側式車輛偵測器搭配使用，路側式車輛偵測器使用雙微波偵測技術 |

2. 資訊可變標誌 (Changeable Message Sign, CMS)

第一代採用烏絲聚光式燈泡，顯示顏色為單色；第二代後改採 LED (Light-Emitting Diode，發光二極體) 組成顯示面板，顯示顏色為紅、橙、綠色及不顯示 (黑色) 等四種；第三代採高亮度 LED 模組，顯示顏色為全彩 (512 色)。如表 5-23.3 及圖 5-23.16~5-23.17 所示。



圖 5-23.12 方形環路線圈施工



圖 5-23.13 圓形環路線圈施工



圖 5-23.14 高架式車輛偵測器



圖 5-23.15 路側式 (微波) 車輛偵測器



圖 5-23.16 資訊可變標誌板 (燈泡式)



圖 5-23.17 資訊可變標誌板 (LED)

表 5-23.3 各時期資訊可變標誌之比較

| 期程 | 設備差異性 |
|-----|--|
| 第一代 | 採用烏絲聚光式燈泡，顯示顏色為單色，每個字窗解析度為 16x13 個發光元件組成，標誌板型式為 1x12 字、2x6 字及 2x8 字 |
| 第二代 | 採用 LED 組件 (Cluster) 組成顯示面板，每個字窗解析度為 18x18 個 LED 組件組成，顯示顏色為紅、橙、綠色及不顯示 (黑色) 等四種 |
| 第三代 | 採用高亮度 LED 模組組成，每個模組為 16x16 點，每個字窗解析度為 64x64 點，標誌板型式為 2x8 字、1x12 字及 3x6 字。顯示顏色為全彩 (512 色) |

3. 匝道儀控系統 (Ramp Metering System, RMS)

第二代起開始設置，初期匝道儀控號誌由燈泡發光投射顯示，第三代號誌燈採用 LED，如表 5-23.4 及圖 5-23.18 所示。

表 5-23.4 各時期匝道儀控系統之比較

| 期程 | 設備差異性 |
|-----|-------------------------------|
| 第一代 | 無 |
| 第二代 | 號誌燈採用紅、黃、綠色燈罩經由燈泡發光投射顯示 |
| 第三代 | 號誌燈採用 LED 元件陣列排列而成，顯示紅、黃、綠色號誌 |



圖 5-23.18 匝道儀控號誌

4. 閉路電視 (Closed-Circuit Television, CCTV) 系統

第一代攝影機採黑白類比式，第二代採彩色類比固定式攝影機及類比旋轉雲臺槍型攝影機，第三代採網路球型攝影機 (IP [Internet Protocol, 網際網路協定] Speed Dome)，影像解析度可達 HD (High Definition, 高畫質) 畫質，如表 5-23.5 及圖 5-23.19~5-23.20 所示，坪林、中區、南區交控中心已於 108 年完成，北區交控中心預定於 109 年完成。

表 5-23.5 各時期閉路電視系統之比較

| 期程 | 設備差異性 |
|-----|---|
| 第一代 | <ol style="list-style-type: none"> 攝影機：採黑白類比式攝影機，影像解析度達 500 條 閉路電視平臺：獨立之錄影平臺，僅可閉路電視控制臺進行即時影像觀看及錄影影像調閱 |
| 第二代 | <ol style="list-style-type: none"> 攝影機：採彩色類比固定式攝影機及類比旋轉雲臺槍型攝影機，影像訊號格式為 NTSC (National Television System Committee, 美國國家電視系統委員會)，影像解析度達 40 萬畫素 閉路電視平臺：採數位影像平臺，可由交控工作站進行即時影像觀看及錄影影像調閱，並可由圖誌顯示系統之大螢幕電視牆顯示即時影像 |
| 第三代 | <ol style="list-style-type: none"> 攝影機：採網路球型攝影機，攝影機影像解析度可達 HD 畫質，並提供影像多串流服務，可同時提供不同解析度之影像供不同使用者使用 採數位影像平臺：採數位影像平臺，提供交控工作站即時影像觀看、即時影像及錄影影像調閱、圖誌顯示系統之大螢幕電視牆顯示、內網及外網調閱、1968 影像調閱等服務 使用影像辨識技術進行車牌辨識及特殊路段進行事件偵測 |

因 108 年清明連續假期期間，幾起交通事故發生時，部分 CCTV 有調閱死角，或部分路段仍未建置 CCTV。為掌握各交控中心 CCTV 布設現況及監控範圍，以加速事故處理，本局於 108 年 5 月辦理各交控中心轄區閉路電視補盲計畫，增補 CCTV 共計 79 座，於 108 年 12 月完成高速公路無縫監看之布設密度。

5. 傳輸系統

第一代光電傳輸多工系統，幹線頻寬達 6.312Mbit/s ~ 90.944 Mbit/s；第二代採用 SDH(Synchronous Digital Hierarchy，同步數位階層) 傳輸技術，頻寬達 10Gbit/s；第三代採用 IP-MPLS (Multi-Protocol Label Switching，多協定標籤交換) 傳輸技術，頻寬 10/100Gbit/s。如表 5-23.6 及圖 5-23.21~5-23.22 所示。

表 5-23.6 各時期傳輸系統之比較

| 期程 | 設備差異性 |
|-----|--|
| 第一代 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 幹線傳輸：採光電傳輸多工系統，頻寬 6.312 Mbit/s ~ 90.944 Mbit/s 2. 區域傳輸：採光電傳輸多工系統，頻寬 1.544 Mbit/s 3. 閉路電視傳輸：影像編碼 / 解碼光電轉換器 |
| 第二代 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 幹線傳輸：採用 SDH 傳輸技術，頻寬採 STM-64，10Gbit/s 2. 區域傳輸：採 ODH (Outdoor Switch Hub，戶外型交換式集線器)、光電轉換器，介面採 Ethernet，頻寬 10/100 Mbit/s 3. 閉路電視傳輸：影像編碼 / 解碼光電轉換器 |
| 第三代 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 幹線傳輸：採用採用 IP-MPLS 傳輸技術，頻寬 10/100 Gbit/s 2. 區域傳輸：採用 ODS (Outdoor Switch，戶外型交換器)、光電轉換器，介面採 Ethernet，頻寬 100/1000 Mbit/s 3. 閉路電視傳輸：採 Ethernet 光電轉換器 (使用 1 芯光纖) |



圖 5-23.19 快速球型攝影機



圖 5-23.20 旋轉雲臺槍型攝影機



圖 5-23.21 核心路由器



圖 5-23.22 視頻及數據訊號光通訊設備

表 5-23.7 各時期傳輸系統之比較

| 期程 | 設備差異性 |
|-----|---|
| 第一代 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 電話交換機：採用人工臺交換機、類比電子交換機 2. 專用電話機：類比電話（全按鍵式） 3. 緊急電話機：類比電話（採電話銅纜傳輸） |
| 第二代 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 電話交換：採用數位電子交換機 2. 專用電話機：類比電話（具二行顯示幕）+ 數位電話機（增加中文顯示、內外線來話轉接、多方通話、錄音及外接耳機等功能） 3. 緊急電話機：類比電話（部分路段電話銅纜傳輸、部分路段改採光纜傳輸） |
| 第三代 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 電話交換機：採用 IP 網路交換機 2. 專用電話機：類比電話 + 數位電話機 + IP 網路電話機（除上述功能外，具錄音及影像電話功能） 3. 緊急電話機：IP 電話（SIP, Session Initiation Protocol, 會話初始化協定—數位電話系統通話的 IP 電話信號協定），另國道 5 號連絡道及國道 6 號隧道設有影像式緊急電話機，全部改採光纜傳輸 |

6. 有線電話

由人工臺交換機、類比電子交換機，進展至數位電子交換機，第三代係採用 IP 網路交換機，如表 5-23.7 及圖 5-23.23~5-23.24 所示。

7. 無線電話系統

第一代採用 UHF（Ultra High Frequency，超高頻）頻段收發異頻，第二代採用類比式全自動中繼無線電系統，第三代採用 DMR（Digital Mobile Radio，數字移動無線電標準）III 全數位化無線電系統，如表 5-23.8 及圖 5-23.25~5-23.26 所示。



圖 5-23.23 緊急聯絡電話



圖 5-23.24 視訊電話機連續測試



圖 5-23.25 無線電系統微波鐵塔



圖 5-23.26 路側中繼放大器指向性天線

表 5-23.8 各時期無線電話系統之比較

| 期程 | 設備差異性 |
|-----|--|
| 第一代 | 採用 UHF 頻段收發異頻，收發頻率間隔 5 MHz，每頻道寬度 25 KHz |
| 第二代 | 採用類比式全自動中繼無線電系統，系統具備群組呼叫、優先等級、緊急呼叫、通話限時、彈性編組、忙線排候、識別碼顯示、PABX（Private Automatic Branch Exchange，專用自動交換機）／PSTN（Public Switched Telephone Network，公用交換電話網路）介面等自動中繼無線電系統基本功能 |
| 第三代 | 採用 DMR III 全數位化無線電系統，增加電腦派遣系統、GPS（Global Positioning System，全球定位系統）定位、抗干擾佳、語音清晰、全時錄音、短訊傳送、智慧手機通聯功能等 |

8. 廣播系統

第一代無廣播系統，第二代播音部分之音頻訊號採 4W E&M 類比訊號傳送，第三代進展為播音部分採用以綜合軟體、硬體及通信協定為一體之網路即時傳輸技術 CobraNet 協定，以數位化傳輸提高廣播語音清晰，如表 5-23.9 及圖 5-23.27~5-23.28 所示。

表 5-23.9 各時期廣播系統之比較

| 期程 | 設備差異性 |
|-----|---|
| 第一代 | 無 |
| 第二代 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 播音部分之音頻訊號採 4W E&M 類比訊號傳送，環境干擾不易隔絕雜音較多，喇叭輸出音量未能比對隧道內背景噪聲自動調整，回授抑制困難易造成殘響導致聲音混雜 2. 播放部分則於開放路段接收 FM（Frequency Modulation，調頻）兩組載波訊號，藉由天線系統傳送至隧道內供用路人車上收音機接收訊息 |
| 第三代 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 播音部分採用以綜合軟體、硬體及通信協定為一體之網路即時傳輸技術 CobraNet 協定，以數位化傳輸提高廣播語音清晰，接收隧道背景噪音提供系統調整廣播輸出音量，縮小喇叭間距提升廣播音壓均勻性 2. 播放部分則無大幅變異 |



圖 5-23.27 隧道廣播喇叭設備



圖 5-23.28 隧道廣播系統語音設備

9. 圖誌顯示系統

第一代採馬賽克式顯示板；第二代改採背投影螢幕，採燈泡式投影光源燈泡；第三代採 DLP 背投影螢幕，投影光源為 LED、雷射。如表 5-23.10 及圖 5-23.29~5-23.30 所示。

表 5-23.10 各時期圖誌顯示系統之比較

| 期程 | 設備差異性 |
|-----|--|
| 第一代 | 馬賽克式顯示板 |
| 第二代 | 背投影螢幕，採燈泡式投影光源，解析度達 1400×1050 pixels |
| 第三代 | DLP 背投影螢幕，投影光源採 LED、雷射，解析度達 1920×1080 (Full HD) 畫質 |

10. 交控纜線

第一代至第三代幹纜均採單模光纜，配纜至第三代採用單模光纜，如表 5-23.11 所示。

表 5-23.11 各時期交控纜線之比較

| 期程 | 設備差異性 |
|-----|---|
| 第一代 | 1. 幹纜：採用單模光纜 2. 配纜：非電力干擾區 FS-JF-LAP 電纜，電力干擾區採用多模光纜 |
| 第二代 | 1. 幹纜：採單模光纜 2. 配纜：非電力干擾區採 FS-JF-LAP 電纜，電力干擾區採用多模光纜配纜 |
| 第三代 | 幹纜及配纜均採用單模光纜 |

11. 中央電腦系統

第一代各子系統分由不同電腦主機運算；第二代採三層式軟體服務架構，各子系統功能整合於同一主機處理；第三代強化事件管理功能，完善整合手動輸入、自動偵測事件登錄，並自動依事件變化立即反應執行交控策略，同時提供個人化交通資訊服務，如表 5-23.12 所示。



圖 5-23.29 點陣式面板及閉路電視監視牆



圖 5-23.30 第三代交控中心圖誌顯示系統

表 5-23.12 各時期中央電腦之比較

| 期程 | 設備差異性 |
|-----|---|
| 第一代 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 各子系統分由不同電腦主機運算，缺乏跨系統間整合 2. 依系統功能分設不同工作站，並以個別設備為基礎進行手動操作，缺乏整合操作之功能 |
| 第二代 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 採三層式軟體服務架構，各子系統功能整合於同一主機處理，達成跨系統功能整合，並提供全整合式操作工作站 2. 建立事件反應計畫，系統可自動產生事件對應之策略，供操作人員確認後啟動控制策略 |
| 第三代 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 強化事件管理功能，完善整合手動輸入、自動偵測事件登錄，並自動依事件變化立即反應執行交控策略 2. 將不同來源交通資料予以融合，大幅提升交通資訊可靠性，並建立資料統計分析功能，做為交管策略改進參考 3. 提供個人化交通資訊服務（Web、手機 App），包括路網交通績效、旅行時間、事件資訊及 CCTV 影像 |

（四）各代交控系統功能演進

本局交通控制系統各代使用技術，利用以下各分類說明演進，如圖 5-23.31 所示。

1. 資訊蒐集系統（Data Collect）

第一代交控系統僅採用 VD 及 CCTV 來蒐集資料、第二代因交控系統建置長度變長，除增加了原有設備的數量，並於 85 年加入 IID（Image Incident Detector，影像式事件偵測器）、第三代交控系統則於 103 年加入了 ETC（Electronic Toll Collection，電子收費）計程資料的蒐集。

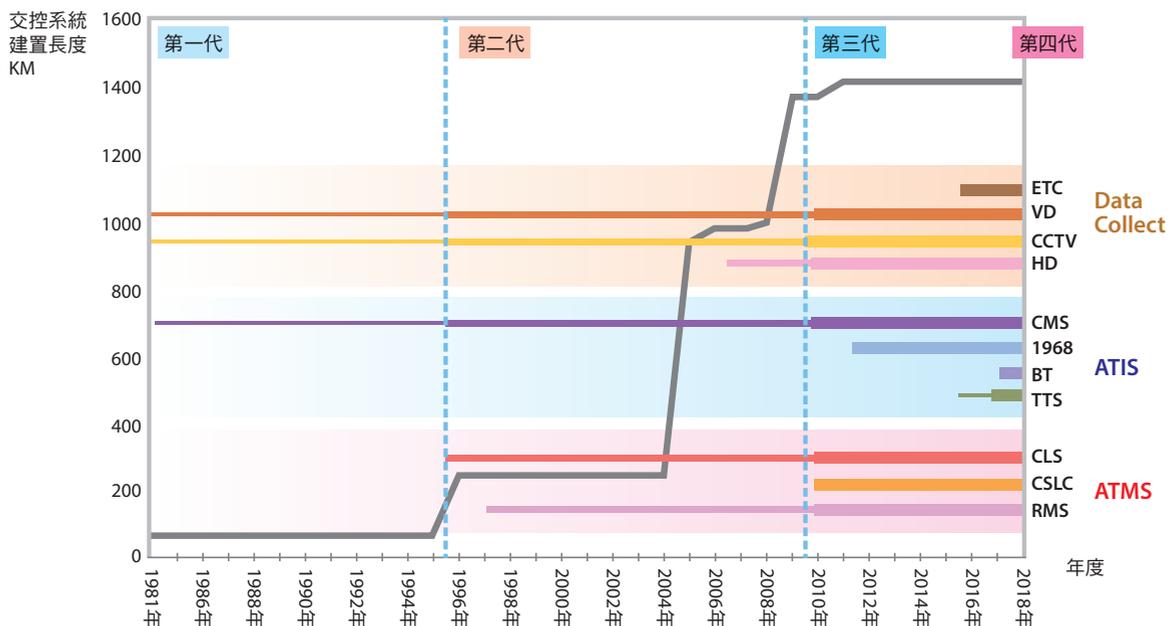


圖 5-23.31 交通控制系統各代使用技術及交控系統建置長度圖

2. 先進用路人資訊服務 (Advanced Traveler Information Services, ATIS)

第一代與第二代交控系統，資訊顯示設備僅採用 CMS 提供用路人高速公路路況資訊、至第三代交控系統資訊顯示設備增加了 TTS (Travel Time Sign，旅行時間標誌)、RGS (Route Guidance Sign，路徑導引標誌)，使顯示更具路網導引概念，並增加使用了 1968 網頁及 App 資訊，提供用路人更多元的資訊接收。

3. 先進交通管理服務 (Advanced Traffic Management Services, ATMS)

本服務於第一代尚未布設，至第二代交控系統開始布設 LCS (Lane Control Signal，車道管制標誌)、RMS (匝道儀控系統) 設備，可對車道進行遠端的管制，至第三代交控系統還增加了 CSLC (Changeable Speed Limit Sign，速限可變標誌)，可控制路段的車速。

(五) 智慧運輸工作小組運作情形

交通部自 106 年度起推動之 4 年智慧型運輸系統 (ITS) 發展計畫，其中與本局相關計有「優化快速公路交通資訊」、「國道替代道路即時路況資訊系統」、「國道 5 號藍牙交通資訊收集及推播系統建置」等。本局為執行前揭三案暨推動局內自行列管之 ITS 相關計畫，於 106 年成立「智慧運輸工作小組」，並每季召開工作小組會議，追蹤各項計畫辦理進度。

智慧運輸工作小組會議，透過參訪、觀摩及專案報告 (如圖 5-23.32~5-23.33)，提供各單位互相學習的平臺，發掘新技術或分享創新之想法，並溝通、歸納試辦方向，107 年已有豐碩成果。未來本局 ITS 推展方向，將就電子收費暨交通管理 (Electronic Toll & Transportation Management, ETTM)、eTag 資料之應用、雲端交通資訊、交通預報、交通安全、第四代交控系統及重車管理等智慧化工作持續努力。



圖 5-23.32 第 107 年第 4 季 ITS 會議—參觀桃園國際機場股份有限公司



圖 5-23.33 第 108 年第 3 季 ITS 會議—參觀臺灣智駕測試實驗室

(六) 結語

近年來隨著資訊與通信等技術快速發展，使得許多先進科技運用於改善傳統運輸系統效率的構想日益可行。本局智慧運輸發展之推動目標，已積極結合大數據分析、導入 AI（Artificial Intelligence，人工智慧）技術、藍牙推播、影像辨識技術及物聯網等創新技術，期能藉由智慧運輸系統（ITS）科技的發展與應用，提升運輸系統運作安全與效率。

參考資料：

1. 中國交通建設學會，〈高速公路交通控制系統應有之認識〉，《交通建設》，第 31 卷 8 期，1984 年 8 月 15 日。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈73 年高速公路年報〉，1985 年。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈77 年高速公路年報〉，1989 年。
4. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈84 年高速公路年報〉，1996 年。
5. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈建置高快速公路整體路網交通管理系統執行成效評估報告〉，2011 年 2 月。
6. 交通部臺灣區國道高速公路局北區工程處，〈高快速公路交控系統技術沿革〉，2016 年 10 月。
7. 交通部高速公路局，〈高快速公路交通控制系統之中央電腦軟體雲端化建置案辦理進度〉，《交通高速公路局交通管理組 107 年度工作報告》，2019 年。
8. 交通部高速公路局，〈107 年國道智慧運輸系統工作小組執行情形〉，《交通高速公路局交通管理組 107 年度工作報告》，2019 年。

撰稿人：交通管理組吳廖晟

二十四、籌建高快速公路整體路網交通管理系統

(一) 緣起

東西向 12 條快速公路已於 91 年至 103 年陸續完工通車，西濱快速公路亦逐步分段開放通車，東西向快速公路、西濱快速公路與國道高速公路，在臺灣西部運輸走廊形成高、快速公路網。鑑於整體高、快速公路路網各公路等級及功能特性皆有所不同，因此亟須建置臺灣地區「高快速公路整體路網交通管理系統」，對整體路網公路進行分級，並依據各分級路網之交通管理需求，有效規劃與建置交通管理系統，以發揮高、快速公路路網之運輸效益。

「高快速公路整體路網交通管理系統」建置計畫係依據「高快速公路整體路網交通管理系統綜合規劃」（簡稱綜合規劃）案成果，以分期分階段方式建置高快速公路整體路網交通管理系統，整體路網交通管理策略以南北向國道高速公路為主軸，快速公路為輔助並增加轉向國道輔助策略，以精進整體路網服務效率。臺灣地區西部走廊高快速公路整體路網之交通管理系統及通訊系統，係結合應用電腦、控制及通訊技術，整合各類交通資訊，以進行交通管理及控制策略，提升城際運輸系統整體運作效能，提供用路人良好之交通服務品質。

(二) 計畫依據

1. 交通部 89 年 1 月 12 日交路字第 000404 號函轉「國道整體路網之交通管理規劃」案會議結論：快速公路交控系統之規劃、設計及建置應由高速公路局負責以求事權統一。
2. 行政院秘書長 89 年 5 月 16 日台 89 交 13857 號函核示：有關「臺灣地區西部走廊東西向快速公路建設計畫檢討修訂計畫」（第二次修訂），參照行政院經濟建設委員會（現稱國家發展委員會）意見「有關交通部建議為發揮高、快速公路路網之功能並利交通管理，建議建置智慧型運輸系統一節，請交通部於完成計畫後，另案報核」之結論。
3. 行政院 90 年 6 月 8 日台 90 交字第 033723 號函轉行政院經濟建設委員會會商有關「臺灣地區西部走廊東西向快速公路建設計畫檢討修訂計畫」（第二次修訂），結論：「為提高快速公路運轉效率、行車安全，本次修正計畫提出之交通控制系統軟體規劃設計費 3.3 億元，應有需要，建議原則同意辦理」。
4. 行政院 91 年 5 月 31 日院臺經字第 0910027097 號函核定之「挑戰二〇〇八：國家重點發展計畫」，已將前述交通管理系統建設計畫列入。
5. 行政院 93 年 11 月 12 日院臺交字第 0930049414 號函核定「建置高快速公路整體路網交通管理系統建設計畫」案，內含以下三項：
 - (1) 國道既有交控系統功能提升。
 - (2) 建置七條快速公路交控系統（台 66、76、78、82、84、86、88 線）。
 - (3) 建立「交通資訊管理及協調指揮中心」（Traffic Information Management, Coordination and Command Center, TIMCCC）系統。
6. 行政院公共工程委員會 95 年 12 月 28 日工程技字第 09500503560 號函轉行政院核示有關「高快速

公路整體路網交通管理系統建設計畫工程設計相關書圖，貴會審查所需總經費建議核列為 34 億 9,436 萬 3,880 元一案，同意備查。」

7. 行政院 96 年 8 月 29 日院臺交字第 0960039963 號函核定第一次修正案，新增五條快速公路交控系統建置（台 62、64、68、72、74 線）。
8. 行政院 97 年 9 月 2 日院臺交字第 0970036068 號函核定總經費調整為 49 億 2,347 萬 3,757 元，並將原公路總局所轄 5 條東西向快速公路交控系統亦改納入本局管理運作。

（三）計畫期程及效益

1. 計畫期程

「建置高快速公路整體路網交通管理系統」建設計畫包含「交通資訊管理及協調指揮中心」（TIMCCC）、「高速公路局管轄之台 66、76、78、82、84、86、88 線等七條快速公路交控系統」、「國道既有交控系統功能提升」等三項，原訂 97 年 12 月 31 日完成，考量經濟效益，經第一次修正計畫，新增台 62、64、68、72、74 線等五條快速公路交控系統一併施作，並於 99 年 12 月 31 日完成。

2. 工程效益：

- （1）本局管轄高快速公路網交控系統及 TIMCCC 建置同時，可以一併完成與公路總局交控系統之整合作業，且因一併建置傳輸路由可避免二次施工，減少工程費支出；另同時施工可降低未來不同期程建置之整合風險及困難度，相對降低工程費之支應。
- （2）提早建立公路總局交控系統標準化介面，後續公路總局於各重要路段新建相關交控系統設施，可遵循標準介面，有效整合不同系統，亦可避免公路總局未來建置省道替代道路交控系統時，對於控制中心軟體之重複投資與整合費用之增加。
- （3）較原預訂完成整體路網交通管理系統約提早兩年建置完成，使臺灣地區高快速公路提前邁入智慧化交通運輸管理新紀元。
- （4）本計畫完工後完整建立臺灣地區高、快速公路網交通管理系統，以有效結合應用先進科技及交通管理策略進行公路網交通管理，相關交通資訊除可提供管理需求，並可藉由媒體及電腦網路提供用路人參考。依據世界各國經驗，應用先進交通管理系統可減少交通事故發生、減少道路壅塞狀況，提升城際運輸系統整體效率及行車安全，及提供用路人良好之交通服務品質。
- （5）提升國道、快速公路交管業務，強化運輸功能。
- （6）整合國道、快速公路交通資料及路網管理，提升交管作業效率。

（四）高快速公路整體路網架構

1. 高快速公路整體路網涵蓋範圍

本計畫涵蓋高速公路西部走廊包括南北向之國道 1、3 號及東西向之國道 2、4、6、8、10 號等，

東部走廊則以國道 5 號為主軸。另有台 62、64、66、68、72、74、76、78、82、84、86、88 線等 12 條東西向快速公路交控系統，一併納入本計畫設計，整體路網涵蓋範圍如圖 5-24.1。



圖 5-24.1 高快速公路整體路網圖

2. 交通資訊管理及協調指揮中心簡介

本計畫交通管理需求，納入東西向快速公路之高快速公路整體路網，致原國道北、中、南三區交通控制中心（簡稱交控中心）已無法滿足未來之需求。故規劃新增「交通資訊管理及協調指揮中心」（TIMCCC），並將其定位為整合之高快速公路整體交通管理及控制系統資料中樞。TIMCCC 不但讓各區交控中心進行資訊整合與交換，讓各區交管中心可緊密整合運作外，對外部交通管理系統而言，透過單一之高速公路交管系統對外窗口，即可完整獲得國道即時且多元之交通資訊。另東西向快速公路納入 TIMCCC 管理，網整體交通管理及控制系統架構建置如圖 5-24.2 所示。

（五）各標執行情形

本計畫因建置時程短、工作範圍龐大，考量國內交控廠商建置能量，故區分為北區交控系統暨交通資訊管理及協調指揮中心（TIMCCC）（第 R11 標）、中區交控系統（第 R21 標）、南區交控系統（第 R31 標）、快速公路北區交控系統（第 R12 標）、快速公路中區交控系統（第 R22 標）等分別建置，透過統一規劃設計，達到分區控制、資訊集中的目的。各標工程各相關工程範圍及工程概況如表 5-24.1 所示：

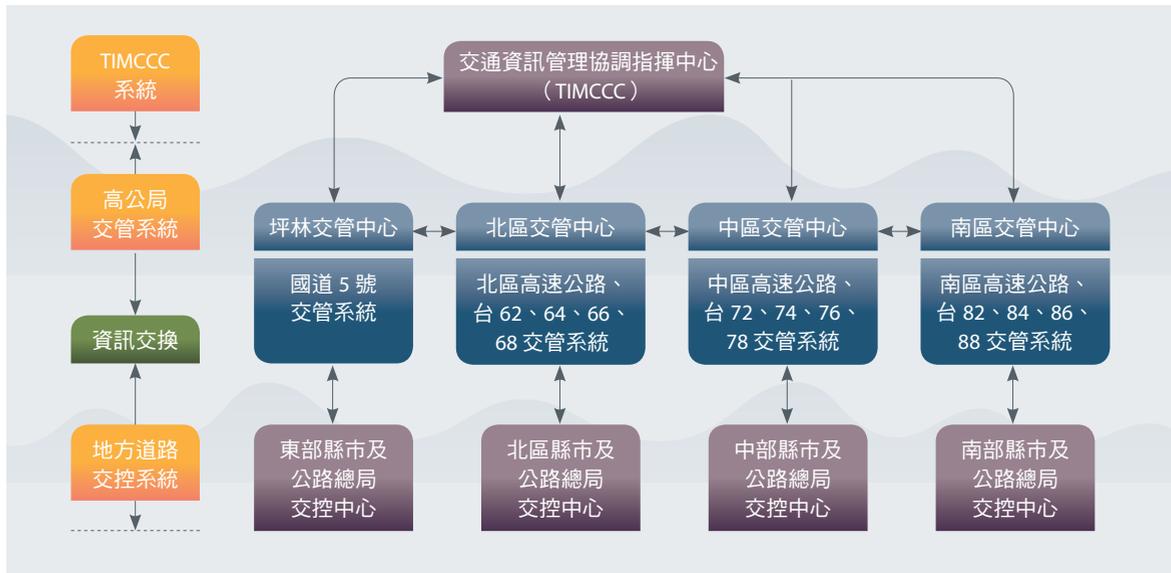


圖 5-24.2 整體高快速公路交控系統建置架構

表 5-24.1 高快速公路整體路網案各標執行情形表

| 施工分標 | 工程範圍與分標里程 | 承包商 | 契約金額 (含契約變更, 元) | 工期 (日曆天) | 開工日期 | 實際完工日期 |
|---------|--|--------------|--------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| 第 R11 標 | 國道 1 號基隆新竹段 (含汐五高架段)、國道 2 號機場鶯歌段、國道 3 號基隆香山段、國道 3 甲、基隆港西岸聯外道路、台 66 線 | 榮電股份有限公司 | 1,409,844,913 | 1,028 (含展延 298 天) | 96 年 2 月 27 日 | 100 年 2 月 28 日 |
| 第 R21 標 | 國道 1 號新竹大林段、國道 3 號香山古坑段、國道 4 號清水豐原段、台 76 線、台 78 線 | 麟瑞科技股份有限公司 | 464,704,260 | 896 (含展延 166 天) | 96 年 7 月 20 日 | 98 年 12 月 31 日 |
| 第 R31 標 | 國道 1 號大林高雄段、國道 3 號古坑林邊段、國道 8 號臺南新化段、國道 10 號左營旗山段、台 82 線、台 84 線、台 86 線、台 88 線 | 聯合光纖通信股份有限公司 | 635,125,432 | 788 (含展延 58 天) | 96 年 12 月 20 日 | 99 年 2 月 10 日 |
| 第 R12 標 | 台 62 線、台 64 線、台 68 線 | 聯合光纖通信股份有限公司 | 474,215,000 | 739 (含展延 79 天) | 97 年 12 月 10 日 | 99 年 12 月 25 日 |
| 第 R22 標 | 台 72 線、台 74 線 | 華電聯網股份有限公司 | 418,420,641 | 746 (含展延 69 天) | 97 年 12 月 12 日 | 99 年 12 月 31 日 |

(六) 代管 12 條東西向快速公路

1. 代辦依據

交通部 92 年 9 月 26 日交路字第 0920009798 號函，請本局就 12 條東西向快速道路可納入高速公路路網作整體交通管理者，排定優先次序後，洽請公路總局以委託本局方式辦理。

2. 代辦歷程

(1) 92 年 10 月 23 日本局召開「研商代辦公路總局轄管東西向快速公路交通管理事宜」會議，考量東西向快速公路通車狀況、施工工期及與國道連接性等因素，第一階段代辦交通管理之道路為台 66、台 82、台 88 線，主要包含交控設施、施工協調、行旅服務、事故處理等項目，大致說明如下：

A. 交控設施：依據表 5-24.2 分工辦理。

表 5-24.2 快速公路交控設備建置與運作代管分工表

| 項目 | 規劃 | 設計 | 發包施工 | 維護 | 管理及運作 | 施工經費 | 維護經費 | 管理及運作經費 |
|------|------|------|------|------|-------|------|------|---------|
| 主辦單位 | 高公局 | 高公局 | 高公局 | 高公局 | 高公局 | 公路總局 | 公路總局 | 高公局 |
| 協辦單位 | 公路總局 | 公路總局 | 公路總局 | 公路總局 | 公路總局 | — | — | — |

B. 施工協調：施工申請之受理及核准，仍以公路總局為主，並將施工通報單事先傳送本局各區工程處（現稱養護工程分局）交控中心。公路總局審視施工影響程度，得逕為核准施工單位之交通維持計畫或送本局相關單位會同審查。

C. 事故處理：用路人通報管道：依現況以通用之 110、119 或隧道內之緊急電話系統，作通報電話。事故處理由警政署指定之警察單位辦理。

D. 行旅服務：小型車拖救服務則依據東西向快速公路所在位置，由本局洽請鄰近拖救協議廠商就近服務，協助辦理拖救事宜。

E. 重大災害中之事故通報部分由公路總局負責，公路總局相關單位應將事故相關訊息即時告知本局各區工程處交控中心，以利其配合辦理相關交通管制及路況資訊顯示。

(2) 93 年 7 月 1 日起代辦台 66、台 82、台 88 線交通管理事宜。93 年 10 月 15 日再增加台 86 線。

(3) 公路總局 97 年 9 月 1 日 路養交字第 0971005302 號函檢陳該局 97 年 8 月 28 日公告之「高速公路局代辦公路總局轄管東西向快速公路交通管理事宜」協議書，將 12 條快速公路委託本局代管。

A. 代管經費：由公路總局支應，後續每年「代辦快速公路交控設備維護費」，由本局各區工程處依所管路段之建置設備數量估算，核編年度保養維護經費，並函請公路總局配合編列公務預算。

B. 代辦事項：本局代辦事項及協議內容，主要包含交控設施、施工協調、行旅服務、事故處理等項目，內容同表 5-24.2，惟行旅服務 1 節，小型車拖救服務由公路總局依據「高速公路及快速公路交通管制規則」辦理。

(4) 台 62、64 線快速公路管理權收回

- A. 台 62、64 線之交控設備原屬本局代管，惟自 107 年起，上述兩路線業移回交通部公路總局自行辦理維管作業，設備操控則自 108 年 1 月亦轉移由該局控制，故交通部公路總局以 108 年 3 月 12 日路交控字第 1080027849 號函修正前述協議書內容。
- B. 台 62、64 線交控設備之操控及資料收集已直接回傳公路總局第一區養護工處交控中心，惟路段績效及事件訊息仍透過資料交換至本局，由本局 1968 配合發布；另本局北區交控中心及公路總局第一區養護工處交控中心並互相配合發布交通等事件訊息。

(七) 小結

高快速公路整體路網交通管理系統建置完成及由本局代管 12 條東西向快速公路交通控制系統後，完整建立臺灣地區高、快速公路網交通管理系統，以有效結合應用先進科技及交通管理策略進行公路網交通管理，由「交通資訊管理及協調指揮中心」整合北、中及南區交控中心，以城際高、快速公路整體路網為範圍，於既有各項交通管理及控制系統基礎下，建立事權統一及資訊集中之管理模式，更進一步納入現代智慧交通運輸系統技術，以提高整體路網運輸效益及增進交通安全。

高快速公路整體路網交通管理系統建置除依據「資訊集中」原則，將高快速公路網即時路況資訊集中至「交通資訊管理及協調指揮中心」外，並與其他異質控制中心（如公路總局交控中心、地方政府交控中心）、大眾資訊單位（如大眾運輸資訊、氣象）進行資訊交換與整合，以做為整體路網管理與控制策略及應變協調之參考及依據。並藉由媒體及電腦網路提供用路人參考，應用先進交通管理系統可減少交通事故發生、降低道路壅塞狀況及提升交通通行量，達到促進運輸效率及安全之效果。

參考資料

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《建置高快速公路整體路網交通管理系統執行成效評估報告》，2011 年 2 月。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈「建置高快速公路整體路網交通管理系統」建設計畫調整〉，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 96 年度工作報告》，2008 年。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈接管 12 條東西向快速公路相關事宜研議〉，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 98 年度工作報告》，2010 年。

附錄：「高速公路局代辦公路總局轄管東西向快速公路交通管理事宜」協議書

撰稿人：交通管理組黃蓮秀

二十五、入口匝道儀控系統的演進

(一) 緣起

中山高速公路自 67 年通車之後，交通量即急遽增加，依據通過收費站之交通量統計資料顯示，在全線通車 10 年之後，78 年全年日平均交通量為 70 萬小客車當量數，已超過設計容量 66 萬小客車當量數。另 78 年臺北都會區路段交通量每日高達 24 餘萬輛次，為該路段設計服務流量的兩倍多，而平均旅次長度約為五公里，顯見短程旅次借道高速公路行駛居多，是造成交通擁擠的主要原因。使得尖峰時段行車速率大幅降低至每小時十餘公里，不僅影響高速公路行車順暢，進而因車間距離不足，使得匝道及聯絡道路車輛無法順利匯入主線，除影響行車安全外，並因高速公路之交通無法暢通，致回堵至地方幹道造成全面性交通擁擠。

有鑑於此，於 78 年 2 月第 79 次交通部道路交通安全督導委員會議中主席裁示：為紓解臺北都會區高速公路之交通擁擠情況，請各有關單位儘速於各擁擠路段之交流道入口匝道裝設號誌管制系統設施，以機器管制代替人力管制，以免過分依賴警力而有失偏頗。爰交通部運輸研究所及本局據以辦理後續入口匝道儀控試辦工作。

(二) 歷程

為改善每逢連續假期高速公路即出現嚴重壅塞的情形，特研擬實施高速公路交流道入口匝道儀控管制措施，希藉由儀控管制，調節進入高速公路車輛，將主線車輛數控制在單位時間所能通過的道路容量以內，並發揮最佳之運能，以達紓解高速公路尖峰時段交通壅塞的目的。其辦理經過說明如後：

1. 試辦階段

82 年時首次嘗試實施匝道儀控以改善連續假期高速公路嚴重壅塞問題，目的在隨時調節進入高速公路的車輛數，使其能夠在所能疏導的道路容量以內。82 年 7 ~ 10 月間於內湖至五股路段交流道進行演練(如圖 5-25.1)，並於國慶日、光復節、蔣公誕辰紀念日及國父誕辰紀念日連續假期試辦。

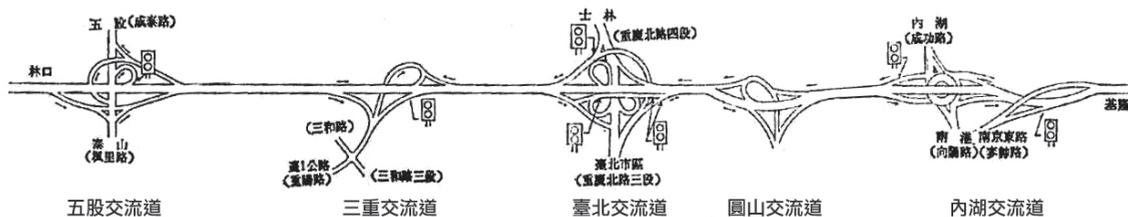
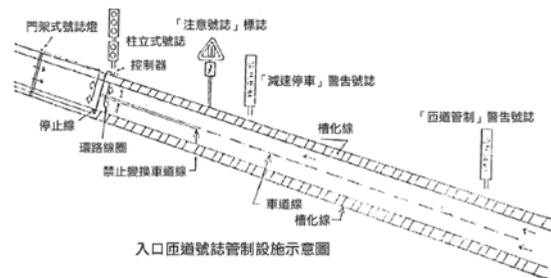


圖 5-25.1 82 年臺北都會區 4 處交流道匝道儀控試辦示意圖

試辦階段僅挑選連續假期首日南向及收假日北向尖峰時段實施，國慶連續假期南向管制 14 個交流道、北向管制 12 個交流道，並採用固定式與移動式交通號誌及移動式車輛偵測器。各交流道均配置管制人員計算匝道之交通量，透過通信設備（B.B.Call、路邊緊急電話）與儀控指揮中心聯繫以執行管制，經檢討試辦成效，顯示匝道儀控是疏導交通有效工具之一。

2. 連續假期重點時段及路段管制

入口匝道管制措施自 82 年國慶日連續假期首次試辦，接連的幾次連續假期也繼續試辦，管制路段除北部都會區外，向南擴展至中、南部路段，由於對調節高速公路主線流量有成效，且在加強宣導下民眾亦多能瞭解並配合，因此往後的連續假期，在中、北部路段實施匝道管制成為常態。

歷經多次連續假期之實施及評估後，實施管制之時段及路段，一般為假期開始日之上午至中午時段，管制由汐止至彰化交流道南下入口匝道。假期結束日則為中午至傍晚時段，管制中部路段斗南至頭份交流道（北部第二高速公路通車前為管制至楊梅交流道）北上入口匝道，並視個別假期之交通特性調整。

實施管制時，除利用已完成的匝道管制設備外，並增購移動式號誌（如圖 5-25.2）以應急需，儀控率則為事前評估假期交通特性以預設時制方式執行。在管制期間，本局交通管理組於北區交通控制中心成立儀控作業小組，負責彙整及監控全線之交通狀況、指揮管制作業以及協調各單位之配合作業。匝道現場則由各區工程處（現稱養護工程分局）派員駐守，監控設備之運作狀態、交通量調查以及觀察並回報交通狀況。

3. 週六、日重點時段及路段常態管制

因連續假期實施經驗所建立起來的信心及民眾普遍支持，自 83 年 6 月 25 日起，每逢週六（尚未實施週休二日制）和週日在中山高速公路中、北部路段常態性的實施匝道管制。管制時段及路段為週六 13～18 時，管制汐止至彰化南下路段；週日 14～19 時，管制員林至頭份北上路段。

4. 一般日上、下午尖峰時段管制

為紓解臺北都會區路段於一般日上、下午尖峰時段的交通壅塞，自 83 年 8 月 9 日起，先於汐止交流道南下入口匝道實施一般日上、下午尖峰時段的匝道管制措施，之後於 84 年 7 月，臺北交流道及三重交流道北上入口匝道亦實施管制。另南部之岡山交流道南下入口匝道，則從 86 年 9 月開始，於平常日下午尖峰實施管制，其入口匝道儀控管制如圖 5-25.3 所示。



圖 5-25.2 移動式號誌



圖 5-25.3 入口匝道儀控管制照片

5. 協調、溝通與宣導

高速公路實施匝道儀控措施雖然在部分國家已行之有年，但在本國卻是高速公路交通管理上的重大變革，對於多數民眾而言也是一項全新的經驗，其影響層面不僅在於用路人使用高速公路行為上的改變，而且由於匝道管制所產生車隊停等現象，多少會對地方道路的交通有所影響。因此，自實施本項措施以來，協調、溝通與宣導一向為本局之工作重點，其目的就在於凝聚共識，爭取認同，方可全面實施（如圖 5-25.4）。

經本局全面努力後，87 年 9 月委託中華民國運輸學會辦理「高速公路連續假期交通疏導策略民意調查」，對於入口匝道儀控措施，全體受訪者贊成之比例為 78.9%，而經常使用高速公路者之贊成比例更高達 80.7%。由民意調查結果可以發現，民眾對於匝道儀控在改善高速公路的成效有一定程度的肯定，因此普遍認同並接受本項措施。這項結果除了證明匝道儀控的確有於改善交通狀況外，本局在協調、溝通與宣導工作上的努力，亦發揮了效果，使民眾瞭解實施匝道儀控的意義並願意配合。

6. 中山高速公路全線常態性管制

本局由實施匝道管制的經驗中發現，匝道儀控對於改善主線交通確有其效果，然而前述之管制方式不僅動員人力龐大，且受限於設備的條件，僅能以預設時制之方式，針對特定時段及路段進行管制。不論在管制時段或路段，以及時制（儀控率）調整上皆欠缺彈性，因此無法達到即時反映交通狀況進行全線的控制。

有鑑於此，本局極力推動匝道管制自動化的工程，於 84 年委託顧問公司辦理中山高速公路匝道儀控系統工程之規劃設計，並於 85 年 6 月開始施工，在中山高速公路全線各交流道入口匝道均裝設匝道管制設備，並於控制中心集中管制。

87 年 8 月 1 日開始以預設時制模式進行中山高速公路全線匝道儀控之測試運轉，總計管制中山高速公路全線 89 處入口匝道，管制時間則為每日 7～19 時，匝道儀控發展至此，已進入全線常態性之控制階段。

92 年 4 月起調整匝道儀控運作方式，管制時制因應交通狀況，機動啟動、調整或結束（不再固定為每日 7～19 時），並開始進行交通反應模式測試及運作，由電腦自動運算最佳的儀控時制。此時匝道儀控主要設備包括車輛偵測器、管制號誌、管制標誌、標線、通信傳輸設備及中央處理電腦等，系統完工後，匝道儀控的管制時間不再只限於前述 7～19 時之時間，而是全天候 24 小時



圖 5-25.4 匝道儀控措施漸進式達成之目標

依照高速公路各路段交通的實際需要，機動採取管制措施，可即時疏解交通，充分發揮高速公路的運輸功能（如圖 5-25.5~5-25.9）。

(1) 系統規劃與設計原則

中山高速公路匝道儀控系統工程之規劃及設計原則如下：

由於匝道儀控系統工程規劃控制之範圍，涵蓋中山高速公路由北至南全長約為 373 公里之路段，因此為能夠即時反應區域性交通變化與需求，以及設備維護與故障排除時效性考量，本系統係採分區管制，劃分為三個分區，並由各區控制中心分別控制（如圖 5-25.10）。

- A. 北區：由基隆交流道至新竹系統交流道，控制中心位於泰山。
- B. 中區：頭份交流道至大林交流道，控制中心位於臺中。
- C. 南區：由嘉義交流道至高雄交流道，控制中心位於臺南。

(2) 多層級儀控管制策略

因應系統連線狀態，儀控系統之管制策略主要分為三個層級，分別為整合式交通反應模式、區域交通反應模式及預設時制模式。

除上述三個層級管制策略外，經過控制中心授權，可採手動方式在匝道現場或控制中心選擇時制計畫強制執行，或為因應緊急狀況，現場執勤人員可利用現場控制器之按鈕直接驅動號誌變換。其控制策略架構如圖 5-25.11 所示。

7. 交控系統納入匝道儀控設計

本案於中山高速公路辦理完成後，後續 87 年北部第二高速公路交通控制系統、89 年國道 1 號汐止五股高架段交通控制系統、90 年國道 3 號基隆汐止段交通控制系統、94 年國道 3 號古坑林邊段交通控制系統、95 年國道高速公路中區交通控制系統等，均將入口匝道儀控系統納入設計及建置。

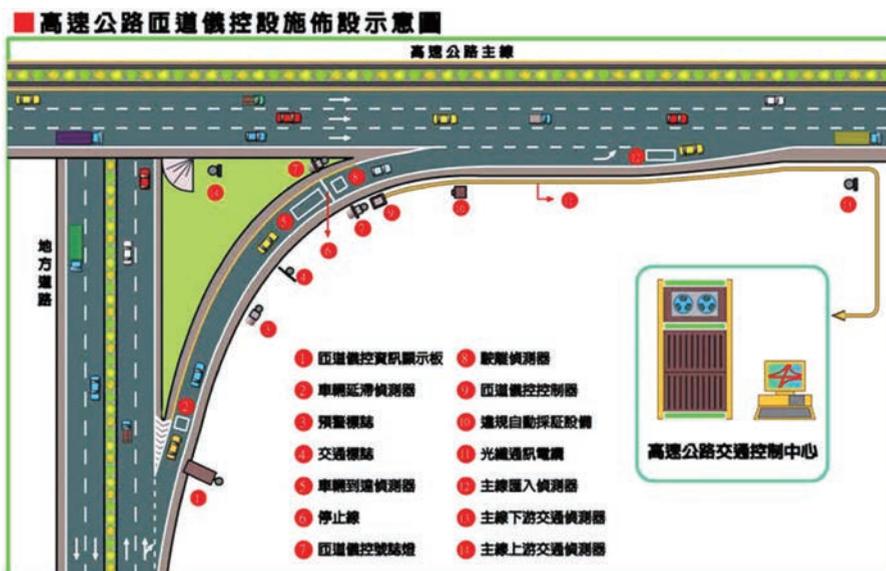


圖 5-25.5 高速公路匝道儀控設施佈設示意圖



圖 5-25.6 匝道儀控號誌燈



圖 5-25.7 「匝道管制」警告標誌板



圖 5-25.8 「減速慢行」警告標誌板



圖 5-25.9 「注意號誌」警告標誌牌

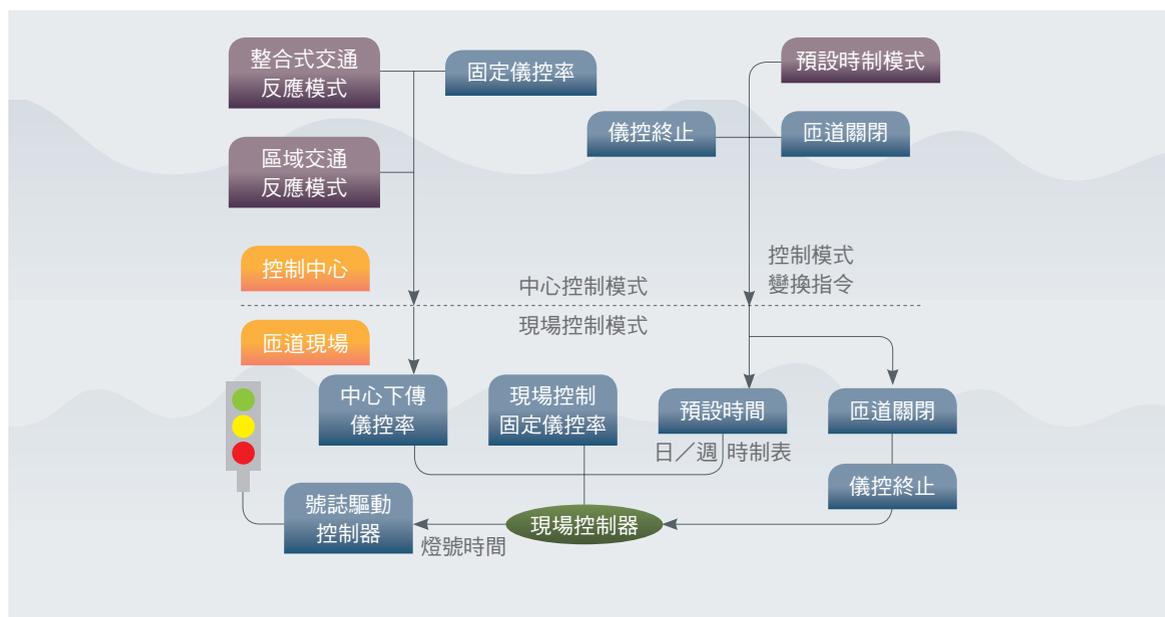


圖 5-25.11 匝道儀控控制策略架構圖

北部第二高速公路交通控制系統完成初期，匝道儀控系統設置於中和與木柵交流道入口匝道，採用紅、黃、綠等三色燈泡式號誌燈，以柱立方式安裝於匝道旁，依燈號管制進入主線之車流量，另「匝道管制」及「減速慢行」警告標誌板皆使用燈泡顯示。本時期提供手動與自動控制方式，當執行手動遙控模式時，控制中心操作員可在任何時間下達儀控開始或結束指令；當執行自動模式時，系統依照儀控率自動啟動或結束匝道儀控。

（三）精進式入口匝道儀控

高速公路於 102 年 12 月 30 日全面實施電子計程收費後，本局逐漸累積大量車輛通行數據，得以建立車輛起迄資料，實施精進式匝道儀控：透過大數據分析電子收費（Electronic Toll Collection, ETC）資料，得知壅塞路段交通量來自於各交流道之比例，針對交通量比例較高的交流道實施嚴格匝道儀控，並依照交通量比例調整匝道儀控時制。104 年 9 月 26 日中秋連假由國道 1 號楊梅至新竹南向路段開始試辦，陸續擇各次連續假期試辦並增加實施路段，並於 105 年 2 月 27 日和平紀念日連假首日，以跨區精進整合式匝道儀控之方式推廣至中部路段。至 108 年時，實施路段已達 10 處，如表 5-25.1。

表 5-25.1 實施精進式匝道儀控路段（108 年）

| 國道別 | 南向路段 | 北向路段 |
|--------|-----------|---------|
| 國道 1 號 | 楊梅至新竹 | 臺北至大華系統 |
| | 苗栗至豐原 | 西螺至埔鹽系統 |
| | 彰化系統至埔鹽系統 | 三義至頭屋 |
| | - | 彰化系統至后里 |
| 國道 3 號 | 土城至大溪 | 後龍至西濱 |
| | 快官至霧峰 | - |

（四）主線儀控

國道 5 號雪山隧道於 95 年通車後，提供大臺北地區往返宜蘭便捷之交通，隨著車流逐年成長，每逢假日必定湧現大量旅遊車潮，受限於雪山隧道通行量，往往造成進入隧道口主線壅塞。為因應假日尖峰時段國道 5 號塞車問題，本局於 104 年 12 月 20、27 日試辦國道 5 號北上宜蘭 - 頭城路肩開放通行大客車及里程 30.5k 主線儀控，32.7k ~ 30.6k 路肩並開放往頭城出口小型車行駛。

105 年元旦起，於連續假期及週日國道 5 號北上常態視實際交通狀況（車輛從雪隧南口回堵至頭城交流道）機動開放宜蘭 - 頭城路肩通行大客車及啟動主線儀控；105 年 3 月 19 日起，每週六亦採取上述管制措施。105 年 5 月 7 日起，假日國道 5 號北上大客車通行路肩範圍延伸至 29.5k，大客車行至路肩終點銜接大型車攔查車道至 29.5k 匯入主線，主線儀控位置配合調整至北上 29.5k 處。105 年 5 月 25 日起，國道 5 號北上宜蘭 - 頭城大客車通行路肩及主線儀控不分平假日機動實施（如圖 5-25.12）。

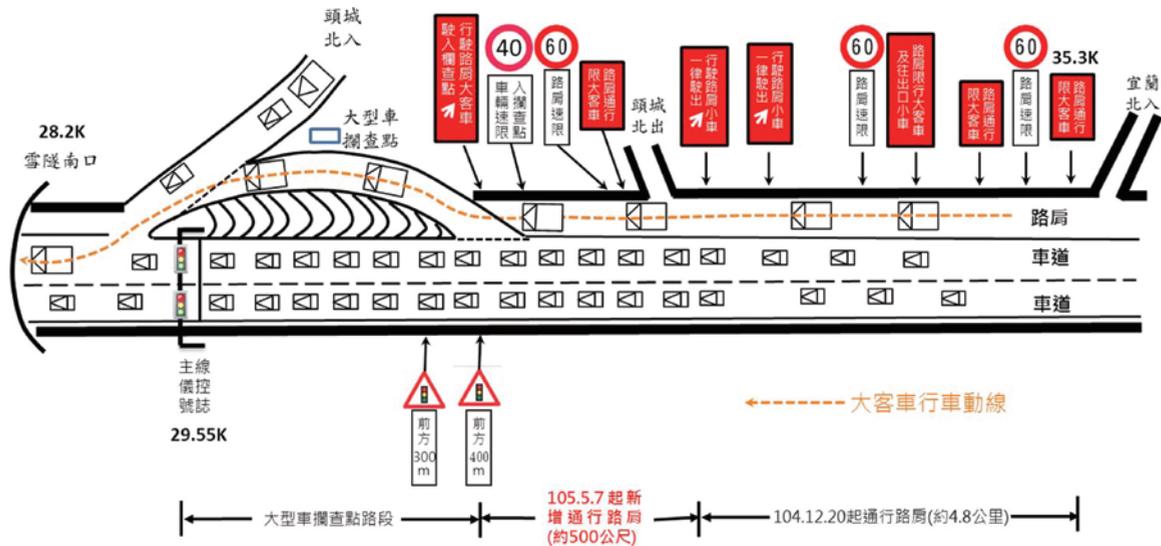


圖 5-25.12 國道 5 號北上大客車通行路肩延伸及主線儀控調整示意圖

(五) 結語

高速公路的興建帶來便捷的交通，然而伴隨著經濟的發展，交通需求亦快速成長，也使交通壅塞的問題日益嚴重，這種現象不只出現在高速公路，一般道路亦有同樣的問題。本局多年來不斷研究及執行各種交通管理方法，其中又以入口匝道管制為最重要的措施，從單一管制點至特定路段乃至全線，從特定日期、時間以至每日常態性實施，更推動規劃建置匝道儀控系統工程，以全線自動化控制改善高速公路交通壅塞之狀況。

本局在實施匝道儀控的過程採取漸進方式，由連續假日逐步推廣至週末日，再到一般日常態實施。並透過媒體大力宣導，建立民眾入口匝道儀控管制的觀念並逐漸接受，依據各項調查結果顯示，民眾之支持率均在七成以上，為本項措施能夠順利推展的成功關鍵。

參考資料：

1. 連錫卿、吳木富、康志福，〈高速公路交通疏導措施綜合研究〉，《第五屆海峽兩岸都市交通學術研討會》，1997年12月。
2. 連錫卿、吳木富、彭煥儒、楊淑娟，〈高速公路交通成長狀況與交通管理策略演進之探討〉，《第五屆海峽兩岸都市交通學術研討會》，1997年12月。
3. 何煥軒、吳木富、康志福、張崇智，〈匝道儀控在台灣推動、執行之歷程〉，《第七屆海峽兩岸都市交通學術研討會》，1999年8月。
4. 王憲生，〈中山高速公路臺北都會區入口匝道號誌管制設施簡介〉，《交通建設》第42卷，1993年8月。
5. 黃淑卿，〈中山高速公路連續假期匝道儀控及高乘載管制〉，《交通建設》第43卷，1994年8月。

撰稿人：交通管理組陳清義

二十六、隧道縱流式通風系統

(一) 緣起

國道隧道排煙設計，係參考歐洲單向通行的山嶺隧道經驗，引進縱流式排煙技術，採將濃煙「推向」火災下游的做法。約自 76 年起，歷經規劃設計、研究、施工、測試、啟用及營運至今 30 餘年，長期累積的排煙實務、火災處理與營運經驗，建立相當成熟的技術及煙控風速數據分析資料庫。

國道 3 號與國道 5 號隧道於 82 至 95 年陸續啟用，由於交通量增長，特別是國道 3 號北部隧道群之單孔平均每日交通量（Average Daily Traffic, ADT）高達 5 萬輛以上。因此，隧道排煙設計在國道高交通流量條件下，必須滿足降低隧道內廢氣濃度與火災事件煙層控制。

(二) 縱流式排煙之研究

各國公路隧道排煙做法不一，在於隧道長度、通行車輛種類、交通量、設計火災規模及排煙量等因素。其中高速公路的高交通量特性與排煙技術關係密切，特別是國道 3 號北部隧道群之福德、景美、新店及碧潭等隧道 ADT 達 5 萬輛，中和與埔頂隧道 ADT 達 7 萬輛，其餘隧道 ADT 約 2 萬輛，經統計 52 座國道隧道單孔平均每日交通量（ADT）如表 5-26.1。

表 5-26.1 本局轄管隧道單孔平均每日交通量（ADT）

| 道路編號 | 隧道名稱 | 車行方向 | 長度（公尺） | 單孔平均每日交通量（輛） | 通車年 | |
|--------|------|------|--------|--------------|------|------|
| 國道 1 號 | 中興 | 南下 | 396 | 30,600 | 52 年 | |
| | 大業 | 北上 | 556 | | 66 年 | |
| 國道 3 甲 | 臺北一號 | 東行 | 800 | 23,700 | 85 年 | |
| | | 西行 | 790 | | | |
| | 臺北二號 | 東行 | 192 | | | |
| | | 西行 | 211 | | | |
| 國道 3 號 | 基隆 | 南下 | 1,255 | 21,200 | 89 年 | |
| | | 北上 | 1,278 | | | |
| | 七堵 | 南下 | 530 | 20,400 | | |
| | | 北上 | 555 | | | |
| | 汐止 | 南下 | 666 | | | |
| | | 北上 | 643 | | | |
| | 福德 | 南下 | 1,726 | 58,600（南） | | 85 年 |
| | | 北上 | 1,726 | 53,900（北） | | |
| | 木柵 | 南下 | 1,848 | 54,200 | | 86 年 |
| | | 北上 | 1,875 | | | |
| 景美 | 南下 | 564 | | | | |
| | 北上 | 573 | | | | |

| 道路編號 | 隧道名稱 | 車行方向 | 長度 (公尺) | 單孔平均每日交通量 (輛) | 通車年 |
|--------|------|--------|---------|--------------------------|------|
| 國道 3 號 | 新店 | 南下 | 1,185 | 54,600 (南) 53,500 (北) | 86 年 |
| | | 北上 | 1,222 | | |
| | 碧潭 | 南下 | 521 | | |
| | | 北上 | 503 | | |
| | 安坑 | 南下 | 466 | 73,200 (南) 69,500 (北) | |
| | | 北上 | 398 | | |
| | 中和 | 南下 | 872 | | |
| | | 北上 | 831 | | |
| | 埔頂一號 | 南下 | 530 | 75,500 (南) 73,700 (北) | 82 年 |
| | | 北上 | 555 | | |
| | 埔頂二號 | 南下 | 335 | | |
| | | 北上 | 335 | | |
| | 大林 | 南下 | 154 | 24,400 | 90 年 |
| | | 北上 | 154 | | |
| 蘭潭 | 南下 | 1,254 | 23,800 | 90 年 | |
| | 北上 | 1,212 | | | |
| 中寮 | 南下 | 1,858 | 25,800 | 89 年 | |
| | 北上 | 1,825 | | | |
| 國道 5 號 | 南港 | 南下 | 456 | 29,200 (南) 31,300 (北) | 89 年 |
| | | 北上 | 455 | | |
| | 石碇 | 南下 | 2,698 | | |
| | | 北上 | 2,720 | | |
| | 烏塗 | 南下 | 216 | 30,600 | 94 年 |
| | | 北上 | 248 | | |
| | 彭山 | 南下 | 3,861 | | |
| | | 北上 | 3,806 | | |
| 雪山 | 南下 | 12,925 | 29,200 | 95 年 | |
| | 北上 | 12,955 | | | |
| 國道 6 號 | 國姓一號 | 東行 | 2,464 | 16,800 | 98 年 |
| | | 西行 | 2,447 | | |
| | 國姓二號 | 東行 | 535 | | |
| | | 西行 | 480 | | |
| | 埔里 | 東行 | 1,309 | | |
| | | 西行 | 1,262 | | |

本局轄管國道 52 座隧道，除埔頂一號及埔頂二號隧道外，均屬單向通行的山嶺隧道，參考歐洲同類型隧道排煙技術與經驗，引進縱流式排煙技術，利用噴流式風機降低隧道內廢氣濃度與控制火災事件煙層，將濃煙推向火災下游至隧道洞口，達成隧道排煙的目的（如圖 5-26.1~5-26.2）。

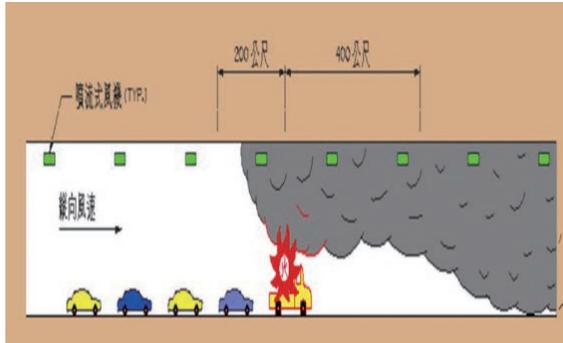


圖 5-26.1 縱流式通風示意圖



圖 5-26.2 隧道噴流式風機

表 5-26.2 國道 6 號國姓一號隧道排煙測試

| 檢測報告 REPORT OF EXAMINATION | | | | | | |
|--|----------------|---|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| REPORT NO : B6DS005D | | | 檢測日期 (DATE) : 98 年 3 月 11 日 | | | |
| 項目名稱 : 火災模式風機通風性能截面風速與壓力檢測 Project name | | | | | | |
| 地點 : 國姓 1 號 Place | | | 隧道位址 : 東行線 address | | | |
| 入口氣壓 : 989.4 hPa | 入口風速 : 1.4 m/s | 入口風向 : 西南 | | | | |
| 出口氣壓 : 983.6 hPa | 出口風速 : 1.5 m/s | 出口風向 : 西北 | | | | |
| 模式 : E08-E09 | | | | | | |
| 平均風速 : 3.4m/s | |  | | | | |
| 一、距隧道入口約 50 公尺處 | | | | | | |
| 1. 2.4m/s | 2. 3.6m/s | 3. 2.6m/s | 4. 3.7m/s | 5. 3.4m/s | 6. 3.2m/s | 7. 3.9m/s |
| 二、失火點氣流上游最近兩運轉機組間 (E03/E04 ~ E05/06 中間) 18k+734.26 | | | | | | |
| 1. 2.9m/s | 2. 3.1m/s | 3. 2.8m/s | 4. 3.5m/s | 5. 3.5m/s | 6. 3.3m/s | 7. 3.5m/s |
| 三、失火分區氣流下游界 (失火分區 E08 下游邊界) 19k+250.5 | | | | | | |
| 1. 3.4m/s | 2. 3.2m/s | 3. 2.7m/s | 4. 3.5m/s | 5. 3.7m/s | 6. 3.5m/s | 7. 3.8m/s |
| 四、距隧道出口約 50 公尺處 | | | | | | |
| 1. 3.1m/s | 2. 3.5m/s | 3. 3.0m/s | 4. 3.5m/s | 5. 4.0m/s | 6. 3.7m/s | 7. 4.0m/s |

1. 縱流式排煙技術之應用

雪山隧道與國道 3 號隧道群於設計與新建期間 (自 80 年至 95 年), 結合顧問公司資源與學術機構共同研究, 完成十餘項隧道通風技術研究成果, 其中三項研究成果, 為國道隧道採用縱流式排煙設計的關鍵性研究:

- (1) 長隧道通風技術之研究—隧道內火災引起濃煙分布研究
- (2) 隧道通風實測與理論分析之比較研究
- (3) 隧道火災緊急救援滅火設施研究

2. 國外隧道縱流式排煙測試方法之引用

為精確分析與管控火災發生之風速在隧道斷面分布情形，引用國外隧道縱流式排煙的測試方法，於 98 年國道 6 號國姓一號隧道啟用前實施隧道煙控的風速測試，採取多點位的測量，將隧道斷面劃分 7 個風速測量點位，於火災發生位置上游與下游處測量排煙風速，測試結果平均風速 3.4 公尺 / 秒，符合排煙風速設計，如表 5-26.2。

3. 建立國道隧道通風系統設計作業

國道新建期間，隧道通風設計作業係參考世界道路協會出刊文獻資料，以獲得最佳的通風系統，亦經過數次修正，做為後續國道隧道通風設計的基準。公路隧道通風系統的整體規劃資料如表 5-26.3。

表 5-26.3 公路隧道通風系統整體規劃資料

| |
|---|
| 1、地形資料及地質條件 |
| 隧道進出口及豎井出口附近之地形及地質條件是否影響通風的品質 |
| 2、隧道路線選擇 |
| 控制隧道縱向坡度 +2%~-2% 考量豎井及隧道進出口位置之適便性 |
| 3、隧道形狀與大小 |
| (1) 隧道通風種類：孔道與車道數目，單向或雙向通車等，皆影響隧道通風種類的選擇及其斷面大小 (2) 斷面形狀：車道數目、高度、走道及通風位置均影響斷面形狀 |

(三) 隧道排煙之回顧

1. 福德隧道

國道 3 號北部隧道群中，以福德隧道斷面積（三車道）為大斷面積隧道的代表，設計噴流式風機直徑 1.6 公尺，是國內隧道最大直徑的噴流式風機，提供國內研究隧道通風一個良好的目標。

86 年由臺灣大學應用力學研究所陳發林教授帶領的研究團隊進行「隧道通風實測與理論分析之比較研究」，目的是瞭解福德隧道的車流和通風狀況。藉由記錄通過福德隧道之車流量的變化，隧道內部溫度、濕度、和一氧化碳濃度的概略值與變動情形，運用實測數據，分析國道隧道交通量與通風狀態，為後續國道隧道採用縱流式通風設計的關鍵性研究。

2. 彭山隧道

回顧國道隧道採縱流式排煙設計、研究、測試及營運，利用噴流式風機推力，應用於隧道長度 3 公里以下，能充分表現縱流式排煙的效能。惟彭山隧道長度 3.8 公里設計縱流式排煙，有多方意見主張應設計一處豎井；經審慎評估採縱流式排煙設計不設置豎井，增加噴流式風機數量及風機間距加密方式達到排煙目的。

自 94 年通車長期累積營運經驗，曾於 102 年 7 月發生大客車火災事件，系統順利完成排煙。彭山隧道排煙設計的過程與營運經驗獲得重要結果，當隧道長度增加至 4 公里，在縱向坡度 +2%~-2% 內，仍可利用縱流式排煙之技術。

3. 雪山隧道

雪山隧道是國內隧道應用縱流式排煙技術最長的隧道，隧道排煙控制設計是由財團法人中興工程顧問社與瑞士公司 Electrowatt 共同完成，引進歐洲隧道豎井排煙的技術，以隧道長度 12.9 公里劃分四個排煙區段，設置三處排煙與進氣豎井；每一區段排煙長度約以 3 公里進行縱流式排煙，將濃煙推向火災下游，經由豎井排出，加強縱流式排煙的效能，簡稱「加強型縱流式排煙」。

隧道依區劃火災發生範圍，設計 40 種自動排煙模式，並因應交通管理需求設計塞車、停電及維修等模式共 64 種，另為配合豎井維修期間，再擴充排煙模式至 80 種，可分別依預設排煙策略啟動主隧道噴流式風機組數與豎井機房的大型軸流式風機，如圖 5-26.3 ~ 5-26.5。

雪山隧道自 95 年 6 月啟用，經歷數次隧道火災事件，例如小貨車底盤起火、小客車引擎過熱冒煙起火及大客車追撞小客車起火等事件，通風系統均能順利完成排煙。其中 101 年 5 月 7 日國道 5 號南下里程 26k 外側車道發生大客車追撞小客車起火案件，遭遇自通車以來最嚴重之火燒車事件，火災規模致隧道頂端照明設備燒毀及部分電纜損毀。經檢視起火點附近監視閉路電視影像，證實於起火後十餘分鐘內，車輛上游逆竄之濃煙均控制在起火點附近十餘公尺，提供上游段用路人有利的逃生條件，火場產生之濃煙透過風機運轉順利完成排放。

經長期累積營運管理的經驗與實務後，本局於 107 年進行隧道監控系統提升工程，導入排煙模式的調整與擴充能力，以增進隧道排煙控制的成效。



圖 5-26.3 雪山隧道軸流式風機

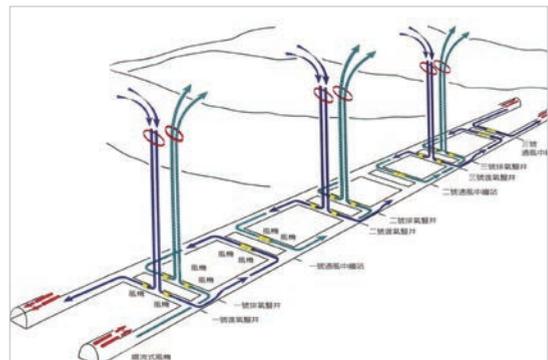


圖 5-26.4 雪山隧道通風透視圖



圖 5-26.5 雪山隧道軸流式風機配置圖

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道新建工程局，《國道北宜高速公路工程簡介》，2002 年 10 月。
2. World Road Association，《SYSTEMS AND EQUIPMENT FOR FIRE AND SMOKE CONTROL IN ROAD TUNNELS》，2007。
3. World Road Association，《OPERATIONAL STRATEGIES FOR EMERGENCY VENTILATION》，2011。

撰稿人：交通管理組李純純

二十七、共站機房的誕生

(一) 緣起

交通部前部長郭南宏於 77 年 3 月向立法院及社會大眾承諾「於 78 年 6 月底前開放陸地公眾行動無線電話系統建設，以應社會需求。中山高速公路沿線亦預定於 78 年 10 月開放，以服務高速公路行車及旅客」。

由於必須短時間內在高速公路沿線設置足夠無線電站臺，這對當時之交通部電信總局（現稱中華電信股份有限公司）是很大的挑戰。本局與電信總局在交通部指示下協商設置共站機房，由本局提供用地，電信總局興建機房，完工後雙方都可使用。

因時間緊迫，77 年 3 月 7 日由交通部郵電司主動召集路政司、總務司、會計處、本局、電信總局及所轄長途電信管理局等單位，召開「陸地公眾行動無線電話系統建設協調會議」，研商共站機房建設有關事宜。

(二) 共站機房建置及價購

1. 前述會議決議事項摘錄如下：

(1) 公眾無線電話系統於高速公路沿線機房興建有關事宜

- A. 機房共 16 處，連同其進出車道及有關周邊設施，除泰山管理中心請高速公路局及長途電信管理局再進一步勘查定點外，其他各處請即進行定點及復文同意等後續作業。
- B. 各機房由兩局共同使用，其興建樓層以三層、面積以 15×13 公尺為原則，但宜審視各地點地形特性而作彈性設計，請兩局再進一步勘定。
- C. 機房與鐵塔之設計、發包、施工與建照之申請，均由長途電信管理局主辦，並請高速公路局全力支援辦理。
- D. 機房及鐵塔統由電信總局出資興建，其產權依國有財產法及預算法規定，應屬國有，其管理機構應登記為電信總局。
- E. 其他有關細節問題，請兩局再進一步協商。

(2) 各項作業時程之協議

- A. 頻率騰讓：長途電信管理局所涉部分，於 78 年 3 月騰空供用。
- B. 機房用地：中山高速公路部分，請兩局於 77 年 3 月 12 日前會勘決定。第二高速公路部分之機房用地定點，則請兩局配合該路建設時程，適時協商確定。
 - a. 機房設計：77 年 4 月。
 - b. 建照核發：77 年 5 月。
 - c. 機房發包：77 年 6 月。
 - d. 機房建設（含水電、配線）：78 年 3 月（如圖 5-27.1~5-27.3）。



圖 5-27.1 機房共構基地臺



圖 5-27.2 機房電力分表



圖 5-27.3 機房共構基地臺

2. 共站機房協議書

下列共站機房協議書乙方均為「交通部電信總局」，惟均指定「長途電信管理局」為代理人簽約。

「交通部臺灣區國道高速公路局、交通部電信總局通信機房及相關設施協議書」，主要為國道 1 號沿線 11 處機房之共站協議書，有效期限為 10 年，自 78 年 2 月 27 日至 88 年 2 月 26 日。

「第二高速公路後續計畫共站機房協議書」（如圖 5-27.4），主要為國道 3 號沿線機房之共站協議書，未指明機房地點與數量，立協議書機關為原交通部臺灣區國道新建工程局、交通部臺灣區國道高速公路局及交通部電信總局。有效期限為 10 年，自 84 年 3 月 8 日至 94 年 3 月 7 日。

「北宜高速公路共站機房協議書」，主要為國道 5 號沿線包括隧道機房之共站協議書，立協議書機關為交通部臺灣區國道新建工程局、交通部臺灣區國道高速公路局及交通部電信總局。有效期限為 10 年，自 84 年 12 月 1 日至 94 年 11 月 30 日。

3. 共站機房價購與鑑價購回

(1) 本局基於下述理由收回共站機房產權

- A. 為符國有財產法第 28 條，管理機關對公用財產不得為任何處分之規定。
- B. 本局自 82 年 7 月 1 日起改列為國道公路建設管理基金預算執行單位，該基金係屬自償性建設基金，需自籌財源並自負盈虧。
- C. 因應電信市場自由化，健全電信發展，85 年 2 月 5 日頒布電信三法。自此，電信總局電信經營者與管理者之角色分家，爰修正電信總局組織條例，並成立中華電信股份有限公司，故應以公平原則對待各電信業者，不應獨厚中華電信公司。

(2) 本局 90 年 7 月委由「立詮資產鑑定管理有限公司」，辦理共站機房鑑價事宜，鑑價項目包含、建物現值、鐵塔現值、建物租金價格、鐵塔附掛天線租金價格，並於 92 年 3 月 20 日與中華電信行動通信分公司簽訂「國道 1 號 11 座及國道 3 號北區 6 座共站機房、鐵塔及相關設備買賣契約書」，17 座共站機房共計支付 2 億 1,101 萬 3,162 元。首批 12 座機房（國道 1 號計泰山、林口、楊梅、湖口、員林及岡山等 6 座，國道 3 號計木柵、中和、樹林、龍潭、竹林、新竹等 6 座），於 92 年 11 月完成建物所有權移轉；次批 5 座（國道 1 號計汐止、中港溪、後龍溪、泰安、斗南等），於 93 年 11 月辦理竣事。

(三) 基地臺共構共站

為提升國道高速公路沿線及隧道區行動通信服務水準及事故求援、通信聯絡，本局在交控機房及隧道區機房提供空間供行動電信業者共構架設行動電話基地臺，以改善行動通信服務品質；另用路人如發生緊急事件時，亦可直接透過行動電話求援，以加強聯絡管道，促進交通安全。行動電話業者應依電信總局共構（或共站）基地臺相關規範辦理，作業流程略為：

1. 行動電話業者應共推代表向本局機房所屬轄區工程處（現稱養護工程分局）提出機房會勘地點後，於同一機房整合各家業者共構需求，提報「行動電話共構基地臺架設申請表」規劃共構工程並提出施工計畫書。
2. 施工計畫書送轄區工程處及本局相關單位審核同意後，由轄區工程處核發架設通信設備許可證。
3. 訂定通信機房或隧道機房契約後（如圖 5-27.5~5-27.6），方允許入場施工。
4. 租用契約中明訂租賃標的、使用範圍、租賃期限、維護事項及管理義務權責等規定。
5. 行動電話共構基地臺架設完成後，由電信總局辦理基地臺架設審驗及發照事項。
6. 請業者考量基地臺設置前先辦理說明會並徵得當地民眾之同意，以避免施作時引起抗爭。

87 年 12 月 9 日本局首次與中華電信股份有限公司簽訂國道 3 號汐止至中和段隧道機房一「交通部臺灣區國道高速公路局、中華電信長途及行動通信分公司基地臺機房租用協議書」，另考量其他電信業者尚未建置基地電臺及其日後需求，協議書租期為 2 年。



圖 5-27.4 84 年共站機房協議書



圖 5-27.5 99 年通信機房租賃契約書

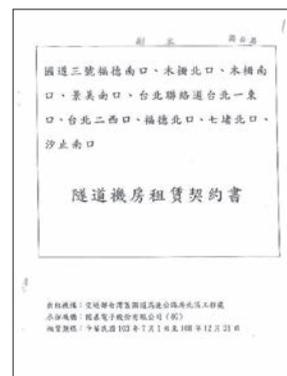


圖 5-27.6 103 年隧道機房租賃契約書

90年4月4日本局北區工程處與電信業者簽訂「基地臺機房使用協議書」，此為本局首次授權基地臺機房租賃由轄區工程處辦理，且於協議中首次要求電信業者推派代表處理共站事宜。

94年5月3日本局函發「2G、3G 國道 1、3、5 號通信機房 / 隧道機房租賃契約書範本」供各區工程處與電信業者簽約參考，另於 106 年 12 月 12 日將名稱修訂為「通信機房及鐵塔租賃契約範本」。

(四) 國道 5 號雪山隧道共構基地臺

國道 5 號南港坪林段含南港、石碇、烏塗及彭山等隧道，2G 及 3G 業者共構基地臺係按一般隧道採設置指向天線做為隧道內之傳輸使用。坪林蘇澳段因雪山隧道長達 12.9km，長隧道之共構基地臺為國內首次面臨之問題，經邀集各家行動通訊業者研討評估後，於隧道內布設漏波電纜及光纖，相關工程在各單位努力下，均於通車前如期完成，達到提供用路人隧道中行動電話通訊之目標。

(五) 小結

國內行動電話網路業務蓬勃發展並提供良好之通信品質，惟其密布之無線電基地臺引發民眾對電磁波之疑慮，除持續加強宣導，配合法規面及制度面積極推行相關監理作業，降低民眾對基地臺設置之疑義。本局依據上級機關指示辦理機房租賃供行動電話業者建置共構基地臺，協助業界推動建設，惟因應電信市場未來發展，沿國道之基地電臺建置（尤其隧道路段），對空間籌措、景觀影響及民眾抗爭等，均是一大考驗。本局將持續致力提升高速公路行旅服務，以期創造民眾、業界、政府三贏之局面，共同迎接無線通訊新紀元。

參考資料

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈國道高速公路機房租賃出租檢討與展望〉，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 94 年度工作報告》，2006 年。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《大道之行－中山高速公路建設人員口述印記》，國道高速公路局「歷史記憶留存」紀念專刊，2017 年 6 月。

撰稿人：交通管理組彭德瓊、陳冠山



頭城蘇澳段高架橋

二十八、救援及替代路線規劃

(一) 緣起

高速公路為一封閉性道路，當災害或特殊狀況造成主線或匝道封閉時，將造成交通壅塞，此時有賴替代道路負起疏解交通之功能，故有必要預為規劃。

(二) 辦理歷程

1. 高速公路事故救援指揮體系與救援路線規劃

高速公路通車後，為利事故發生之救援處理，於民國 80 年代即規劃有替代路線圖冊。後為建立一套完整救援系統，並規劃完備救援及替代路線，以減少事故傷亡及縮短處理時間，本局於 88 年委託淡江大學辦理「高速公路事故救援指揮體系與救援路線規劃之研究」（如圖 5-28.1），成果包括：

- (1) 建立事故救援指揮體系 – 依事故嚴重程度訂定標準作業程序，建構一套有效之監控及指揮系統。
- (2) 規劃救援及替代路線。
- (3) 建立救援單位資料。
- (4) 建立相關地圖（如圖 5-28.2），以利監控人員於事故時，直接由電子地圖顯示相關救援單位與規劃之救援及替代路線，加速事故之處理。

2. 繪製「國道替代道路導引圖」及修訂兩兩交流道間「替代道路導引圖」

- (1) 本局於 95 年 11 月 17 日召開「高速公路設施（備）災害緊急應變計畫（或處理原則）」草案會議，會議結論請交通管理組依據交通部公路總局 GIS（Geographic Information System，地理資訊系統）地圖檔研擬國道公路替代道路導引圖原則，並請各區工程處（現稱養護工程分



圖 5-28.1 高速公路事故救援指揮體系與救援路線規劃之研究報告

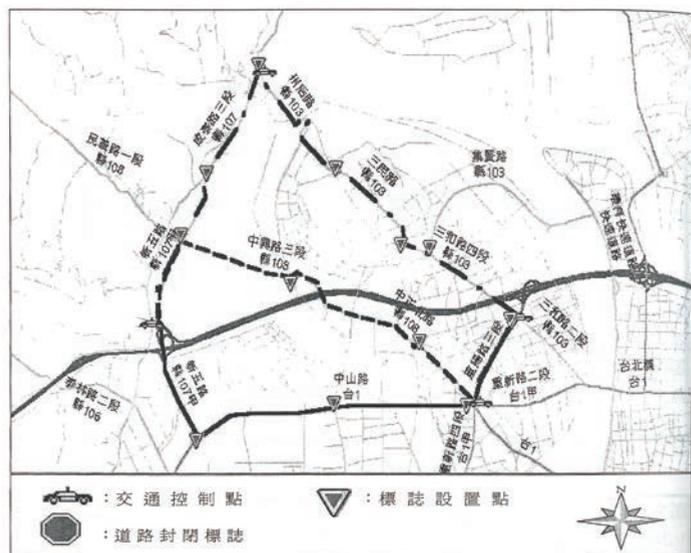


圖 5-28.2 替代路線實例圖（三重交流道至五股交流道）

局) 依據轄管區域繪製各交流道替代道路導引圖。當國道發生各項重大災害，各區工程處須依據災害地點、內容隨時修改本圖，並於公路總局災害快報資料登錄系統中上傳地圖電子檔，範例如圖 5-28.3。

(2) 為因應事件發生或交通管理需要，能立即擇定交流道間改道之替代道路，以疏導交通，本局於 96 年 12 月 6 日函請各區工程處研定兩兩交流道間替代道路導引圖。此外，為利高速公路緊急事件發生封閉主線時，快速布設改道路線指引標誌，有效引導民眾改道，本局於 99 年 6 月 9 日訂定「改道路線」標誌設計圖，並由各區工程處依圖製作(如圖 5-28.4)。

- A. 轉向路口：原則設於近處之標誌桿、號誌燈桿或路燈桿。
- B. 直行路段中之路口：原則設於近處之標誌桿、號誌燈桿或路燈桿。
- C. 直行路段：每一改道路線標誌(轉向路口、直行路段中之大路口)間距應不超過 4 公里，如超過則增設一面標誌，以供用路人確認。

(3) 另為使替代道路規劃更臻完善，及因應公路總局原「公路防救災系統」地圖不敷使用，乃修訂兩兩交流道間「替代道路導引圖」及製作手冊，地圖改由「Google Map 網頁版」底圖替換，並標示「改道路線」標誌擬設置位置(如圖 5-28.5)。

3. 訂定大範圍之替代道路

(1) 102 年考量高速公路主線部分路段如因淹水中斷，其影響範圍可能擴及多處交流道，各區工程處原研擬兩兩交流道替代道路尚有不足，故須訂定大範圍之替代道路，供事件發生時得據以辦理。



圖 5-28.3 國道 3 號瑪東系統交流道 2k 至汐止系統交流道 10.5k (雙向中斷) 替代道路導引圖

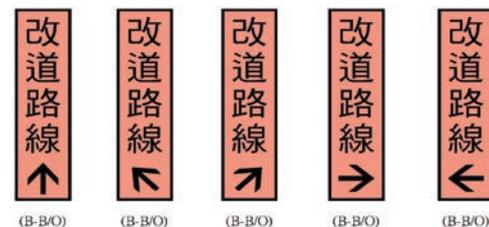


圖 5-28.4 改道路線標誌設置圖



圖 5-28.5 國道 3 號南港系統 16k 至木柵交流道 20.1k 替代道路導引圖 - 雙向

(2) 各區工程處之規劃大範圍替代道路圖，亦置於本局網頁「首頁 / 行車指南 / 國道地圖 / 國道替代道路圖」供用路人參考 (如圖 5-28.6)。

(三) 結論

為使替代道路發揮疏導交通的功能，本局與公路總局合作就替代道路的指示標誌系統進行整體規劃，以提供用路人更清楚的指引資訊。因此，完善的替代道路建立能給予駕駛人適時且明確的導引，使駕駛人能順利地到達目的地。



圖 5-28.6 國道 1 號雲林系統至嘉義系統道路阻斷改道路線 (南下)

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路事故救援指揮體系與救援路線規劃之研究》，2000 年 5 月。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 99 年度工作報告》，2011 年。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 102 年度工作報告》，2014 年 4 月。

撰稿人：交通管理組洪秀菱、張懿舒



大甲工務段

二十九、多功能救險車與大吊車之運用

(一) 緣起

高速公路自 63 年 7 月 29 日起陸續通車，67 年 10 月 31 日國道 1 號全線通車後，隨著經濟日益蓬勃發展，國人汽車持有及使用量增加，行駛於高速公路上的車流量也隨之遽增。惟駕駛人駕駛車輛於高速公路上技術尚未成熟，及欠缺正確行車觀念，致交通事件亦隨之增加，且交通事件種類呈現多樣性。為改善交通事件現場之路障車及車道上散落物排除時效，特編列專案勤務大型起重機與多功能救援車輛於工務段駐點待命，以因應臨時發生狀況立即出動。

(二) 沿革

1. 大型起重機

(1) 車輛購置

為改善 68 年高速公路發生數件連環車禍，於 70 年奉交通部指示由交通部撥款補助本局採購 3 輛 50 公噸大型起重機，用於大型車輛故障或事故車輛之吊移作業。

本局於 73 年購置美國 GROVE 品牌，3 輛 50 公噸大型起重機，分別配置於各區工程處（現稱養護工程分局）之中壢工務段、斗南工務段及岡山工務段等三處待勤（如圖 5-29.1~5-29.5）。為利大型起重機能 24 小時全天候作業，本局於 73 年陸續招考作業人員及檢討待勤型態，初期配置兩班 4 人（作業手及吊車助手），後因人手不足、值班時間無法調配，致工作人員超時過多，爰自 77 年 11 月起修改為早班（08：00～20：00）、晚班（20：00～08：00）值勤，超時部分依勞動基準法（簡稱勞基法）覈實報支加班費。至 87 年勞基法新制實施，為避免工作人員超時工作而違反勞基法新制之規定，並進行人力精簡檢討，待勤班別調整為日



圖 5-29.1 50 公噸大型起重機用於事故處理情形



圖 5-29.2 50 公噸大型起重機背面圖



圖 5-29.3 50 公噸大型起重機正面圖





圖 5-29.4 50 公噸大型起重機右側面圖



圖 5-29.5 50 公噸大型起重機左側面圖

班執行，計北、中、南等三區工程處，共配置 12 人及維護技工 3 人，合計 15 人。

(2) 業務委由民間辦理

另為加速處理大型車輛事故之時效，自 70 年起本局特約 13 家民間大型起重機廠商，於高速公路發生大型車輛事故時，派遣大型起重機協助處理吊移作業。

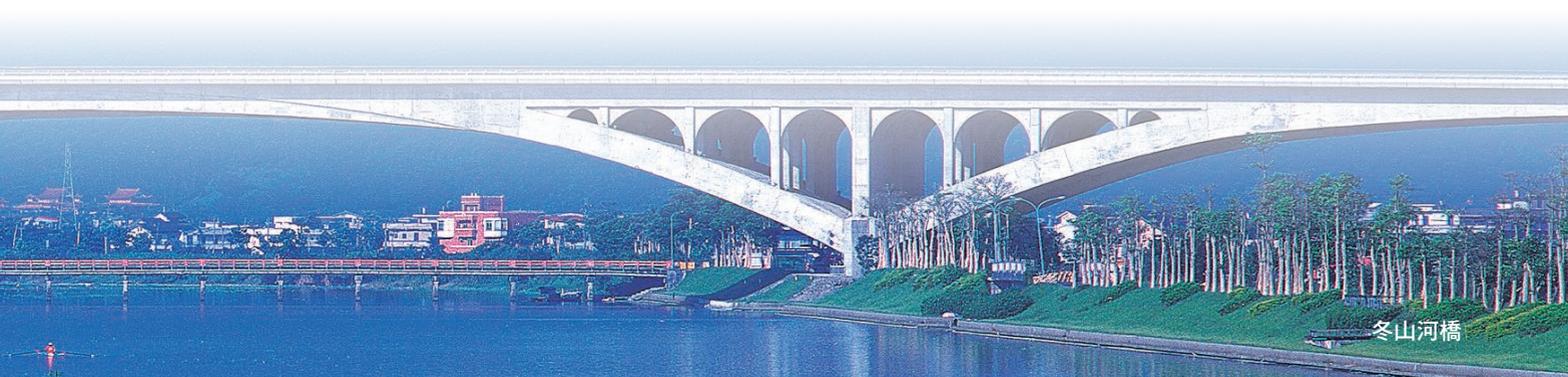
隨經濟發展大型起重機廠商逐年增加，經本局與公路警察局積極洽請民間大型起重機廠商加入協助國道大型車輛事故之行列，故廠商逐年增加，遂處理大型車輛事故漸以民間特約大型起重機為主，本局大型起重機為輔，演變至今全部委由民間辦理。

另考量車輛設備逾生命週期後，因車況老舊、機件老化、故障率高、維修材料昂貴又不易取得，且維修牽涉專業技能，常有待料無法出勤之情形。同時依交通部 99 年 5 月 11 日交會字第 0990033547 號函暨行政院 99 年 5 月 6 日院授主忠字第 0990002705 號函略以：「公務車輛養護費編列標準，為落實節能減碳措施與符合經濟效益，增訂已逾 15 年之車輛不得編列油料及車輛養護費，並應辦理報廢」，故本局陸續於 100 年至 103 年完成辦理 3 輛 50 公噸大型起重機報廢事宜，至此本局自行採購 3 輛 50 公噸大型起重機完成階段性任務。

(3) 連續假期間駐點待命

自 94 年 9 月起本局已委託民間廠商辦理大型車輛拖救服務，計有 34 家大型車輛拖救服務廠商，合計有 416 輛大型拖救車（8.5 公噸以上，配有吊桿設備）可提供大型車輛拖救服務，其拖救能量足以因應高速公路平日及週休二日大型車輛拖救服務。故自 78 年起週休二日特約大型起重機駐公路警察隊待命之措施，於 95 年 6 月 1 日起取消，惟考量連續假期交通較大，事故發生相對亦較多，為加速事故排除時效，維持交通順暢，故於連續假期間洽請大型起重機駐隊待命至今。後因公路警察隊空間有限，公路警察局建議自 99 年起之待命地點，改為本局各區工程處轄區擇二工務段待命。

此外，原由本局辦理與大型起重機廠商簽訂協議書事宜，自 106 年起改由各區工程處辦理。



2. 多功能救險車

(1) 車輛購置

為加速事件排除，75 年本局奉交通部核定購置多功能緊急救難車輛 2 輛，同年訂定「多功能事故救險車使用辦法」供各工務段據以運作。多功能救險車初期分別配置於北區工程處轄下之內湖工務段及中壠工務段全時段待勤使用，執行國道 1 號上之交通事件及散落物排除等，依交控通報指示即時出勤排除。考量事件多樣性及路障排除派遣後勤支援設備（車輛）無法即時到達現場之因素，故多功能救險車為 15 公噸卡車，裝配 5 公噸吊桿，初期消防設施（簡易水箱、水泵及噴瞄）、20 KW（千瓦）柴油發電機、探照燈，後車平臺（機動載運 2.5 噸堆高機）車體內置隱藏式 6 公尺軌道式爬梯及滅火器（20 磅乾粉式及泡沫式各 6 瓶）及隨車手工具一組，以因應事件排除（如圖 5-29.6）。



圖 5-29.6 多功能救險車

多功能救險車原配置兩班 24 時輪班制，87 年配合勞基法新制實施，為避免工作人員因超時工作而違反勞基法新制之規定，進行人力精簡檢討，多功能救險車修正為常態上班，經北區工程處簽報本局核准後實施。為因應現場交通事故之實務需求，多功能救險車留守勤務作業納入與工務段司機聯合調派，即以值班司機排班出勤，以避免人員超時工作。

(2) 業務委由民間辦理

多功能救險車勤務，因應交通事件日漸增加，任務需求亦日增，單車作業已不符交通維持之需求，且為配合施工之交通管制守則之修正，故多功能救險車漸漸由民間業者取代。自 94 年起事故處理業務轉由民間業者處理，由工程處採年度公開招標方式，發包委由廠商執行，工作小組提升為兩車一組（工作車及警示車）。

101 年起為加強執勤與行車安全，工作小組修正為三車一組方式出勤，工作車、後方標誌車及後方 300 公尺外側路肩處設預告標誌車。104 年試辦後方標誌車調整為附掛緩撞設施之標誌車，及後方 300 公尺外側路肩處設預告標誌車，附掛緩撞設施之標誌車，於作業時可大幅減少傷亡。

(三) 結語

考量時空背景變遷及經濟效益，大型起重機與多功能救險車之運用於事故處理，原由本局自行採購機具設備及進用人員方式辦理，人員與機具皆有限，惟面對事故案件增加與多樣性，及加強執勤與行車安全，需藉由民間廣大資源投入，讓事故處理時效更加快速，故委由民間辦理相關作業，大幅增加事故處理之效益。

撰稿人：交通管理組 楊文輝

三十、北二高隧道群之交通管理與緊急應變

(一) 緣起

北部第二高速公路（簡稱北二高）汐止至中和長約 25 公里的路段，由北至南依序設有福德、木柵、景美、新店、碧潭、安坑、中和等七處隧道（雙向 14 座）；國道 3 甲臺北聯絡線長約 5.6 公里，由西至東設有臺北二號、臺北一號等兩處隧道（雙向 4 座）（如圖 5-30.1）。由於上述路段隧道數量相當多且集中，加上道路幾何型態的變化及隧道內特有的交通管制措施，形成一特殊的公路隧道群行車路段。

單一隧道一旦發生事故，車流即可能延伸至上游隧道，形成隧道群事故，故有效地維持隧道內車流順暢及降低事故發生機率，實為刻不容緩之課題。

(二) 交通管理設施

隧道為一封閉性空間，不論外在環境、照明、通風等條件，或交通事件發生時緊急救援與處理之靈活度均較在一般路段差，故須特別重視交通安全設施之設置。

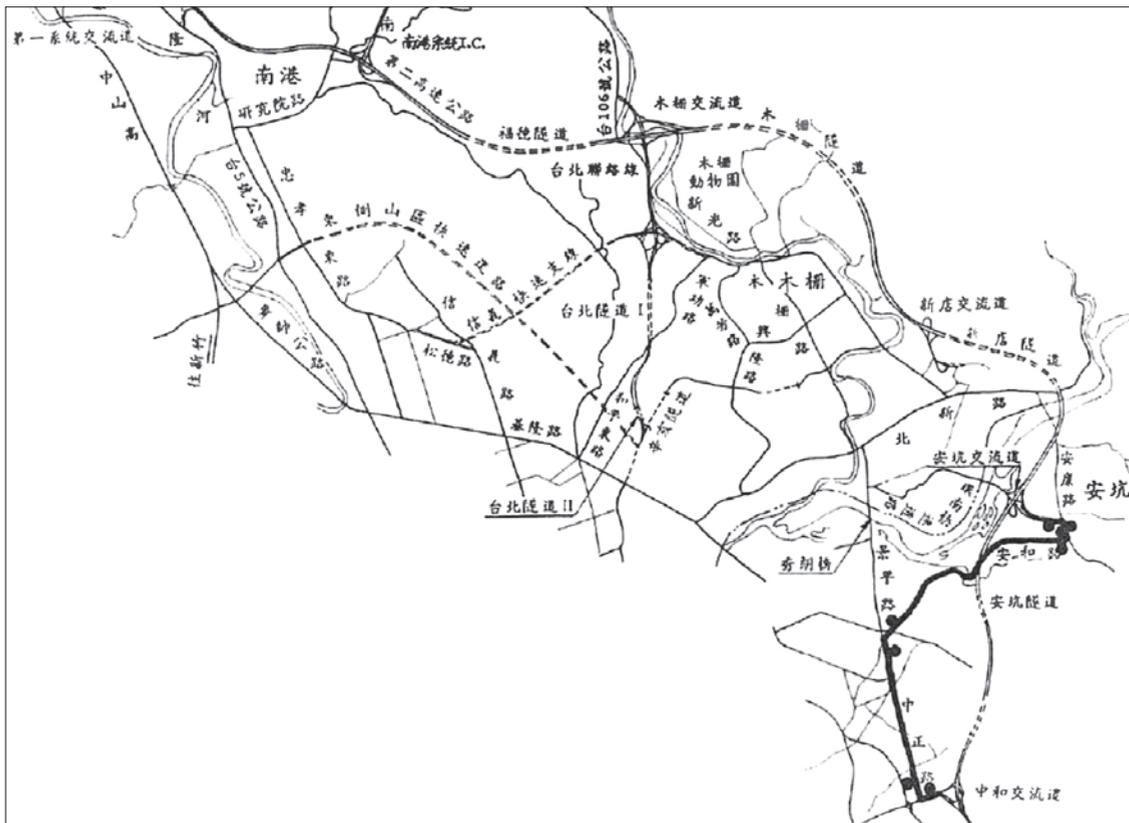


圖 5-30.1 北部第二高速公路隧道群示意圖

1. 隧道機電設施

隧道除本體之土木建築結構外，必須輔以完善自動監測控制之隧道機電系統，包含照明、通風設備、電力、火警偵測、消防、監控等相關機電設施。隧道內亦有橫坑連繫對向車道，以供隧道內發生緊急事件或事故時，供車輛疏散或用路人逃生。

2. 交通控制及管制設施

本局北區工程處（現稱北區養護工程分局）木柵工務段設有次控中心（簡稱木柵次控中心），其交通控制設施系統計有：

- (1) 資料蒐集系統（包含車輛偵測系統、濃霧偵測系統、風力偵測系統、空氣汙染偵測系統等）。
- (2) 閉路電視系統。
- (3) 資訊可變標誌系統（包含資訊可變標誌及圖誌可變標誌）。
- (4) 交通管制系統（包含速限可變標誌、車道管制號誌、匝道儀控號誌及平面道路連鎖交通號誌）。
- (5) 路邊緊急電話系統。
- (6) 隧道區廣播系統。

3. 管制作為

(1) 隧道內禁止變換車道

由於隧道內受空間之限制，大多無路肩之設置，一旦發生行車事故，若無法立即有效排除，勢必影響主線車輛之通行。一般除有行車速度之限制外，亦限制車輛變換車道之行為，因此在隧道內均劃設禁止變換車道線（雙白實線），以降低在因變換車道不當而發生事故。另外部分隧道由於緊鄰上下游交流道，因此鄰近隧道出入口路段，劃設允許單邊變換車道之單虛單實白線，以供車輛提早變換車道。

(2) 禁行載運危險物品車輛

隧道為密閉空間，如運送危險物品時在隧道內外漏，將對隧道內人員造成立即危害，甚而引起火災或爆炸。故為維護行車安全，國道3號大溪以北隧道區，禁止載運危險物品車輛通行。

4. 成立木柵工務段次控中心

北二高木柵交流道至中和交流道路段於86年8月24日通車，本局北區工程處於85年3月成立木柵次控中心開始運作，並陸續接管中和交流道以北各隧道機電及交通控制系統設備，俾將高速公路現場偵測及監控資料回傳至木柵次控中心，以利監視及操控。

(三) 緊急應變

為維護用路人在隧道內及隧道本身之安全，除周全的安全防災設備與設施外，須有健全的管理體制與各項標準作業規範，兩者相輔相成始能發揮應有之功能，緊急時熟練的應變及正確的對策，方能達到迅速處理意外災害之目標。在隧道事故處理上，以用路人之安全最優先，達到迅速、及時且有效；事故處理中視需要操控各項機電及交控設備，以電腦化之標準作業程序輔助，主動提供事故資訊。

本局於 84 年研擬「隧道管理標準作業之研究」，並於 86～87 年度辦理「隧道路段緊急事件應變標準作業程序電腦化之研究」，以加速緊急應變作業速度。有關北二高隧道管理作業程序演進說明如下：

1. 隧道管理標準作業之研究

鑑於北二高路段隧道群陸續完工通車，國內尚無隧道路段管理作業經驗與緊急事件應變處理辦法可茲依循下，於 84 年委請財團法人中興工程顧問社（簡稱中興社）辦理「隧道管理標準作業之研究」，以做為日後隧道管理之參考。

該研究結合機電與交通等相關專業人員，從事隧道軟硬體管理標準作業之研擬，規劃隧道管理標準作業程序，以利監控人員於隧道緊急事件發生時，有一明確作業程序可供依循，加速事件之排除，避免二次事故之發生，以期落實隧道管理之作業執行能力。

(1) 資料蒐集及隧道鄰近路網特性分析

為瞭解國內外隧道管理制度之運作狀況，參考日本及加拿大等國對隧道管理緊急應變程序之規定，俾利國內應變標準流程之訂定。

高速公路隧道路段無論在環境特性、交通特性及事故處理等，都與一般路段有顯著的差異。其中，環境特性的差異主要在於隧道內有通風及照明等問題，同時也因其封閉特性，隧道內必須裝設有全天候運作之照明設備，以保障用路人行車安全。其次，由於隧道的側向淨距不足且高度受限，加上環境因素，使駕駛人在進入隧道後心理受到影響，而降低了行駛速率，導致隧道路段之容量較一般路段為低，此即為隧道路段與一般道路在交通特性上最大的差異。

(2) 緊急事件處理程序

影響隧道路段交通運轉之緊急事件，依其發生地點可概分為隧道內事故及隧道外事故兩大類，事故包含交通事故、車輛故障、散落物、危險物品洩漏、火災、地震造成結構損壞、停電及空氣品質惡化等八種類型。

不同型態緊急事件之偵測通報方式可概分為系統自動回應與人工通報兩大類，接獲事故發生之訊息時，必須經由閉路電視攝影機或現場勘查等管道確認事故是否確實發生，再採取相關因應措施。緊急事件處理程序如圖

5-30.2。

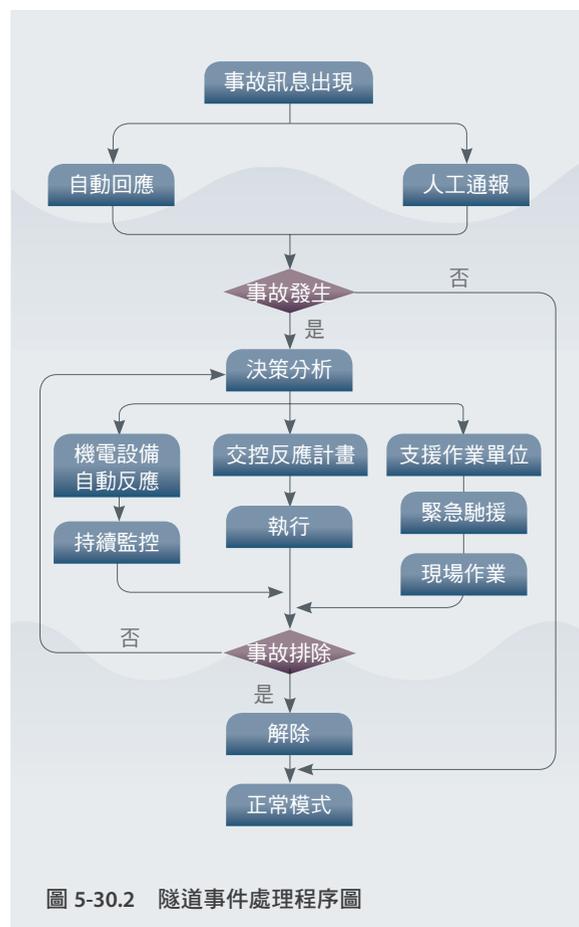


圖 5-30.2 隧道事件處理程序圖

(3) 改道救援路線計畫

根據各隧道之實質條件及緊急事故等級，研擬前往事故隧道馳援車輛之救援路線，及隧道上下游交流道間的車流疏導計畫以期透過完整而周密之救援與疏導計畫，更迅速有效地進行救援並紓解事故影響範圍內的交通。

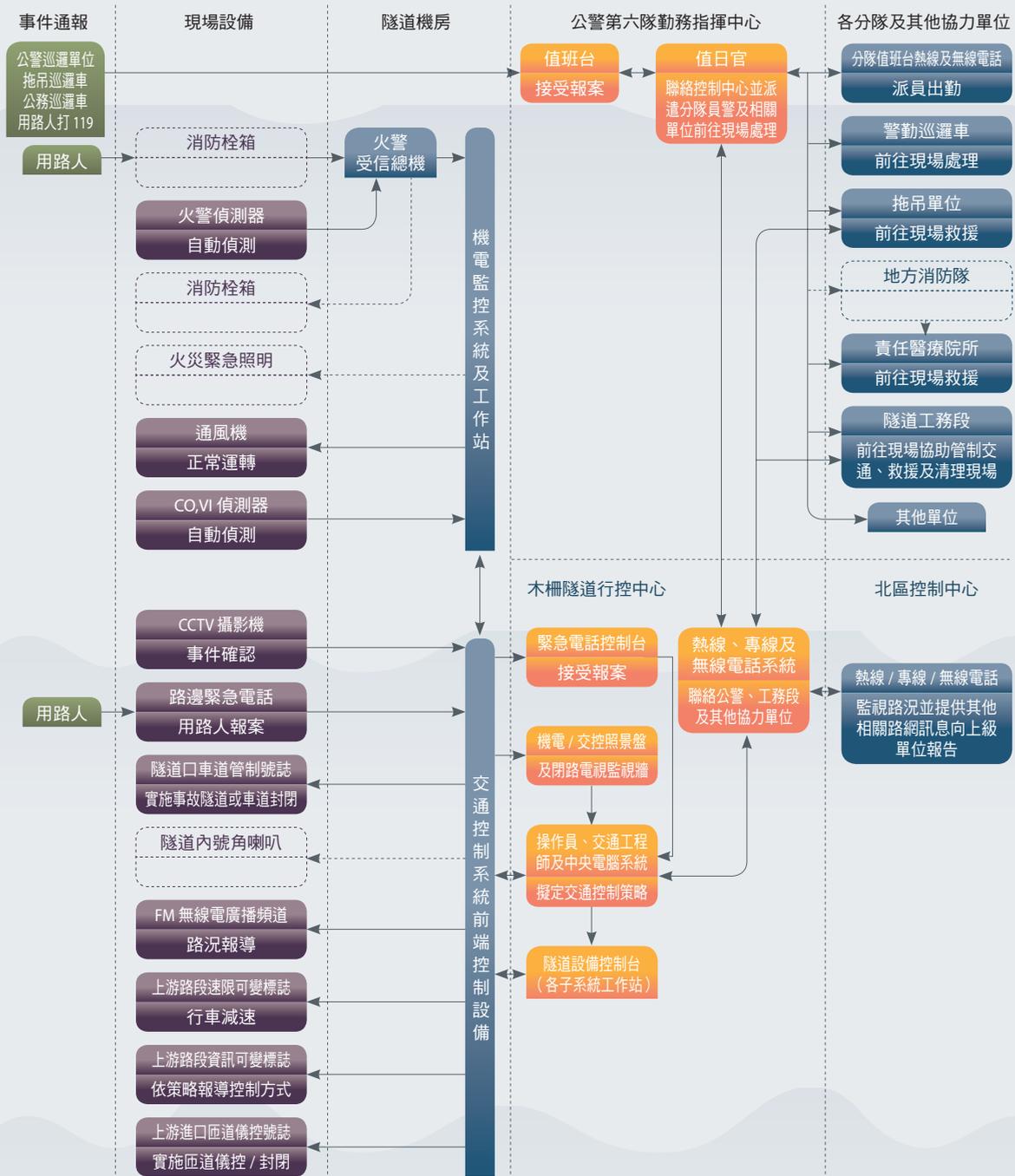


圖 5-30.3 隧道交通事故通報與處理流程

當隧道內發生危險事故（封閉雙孔隧道）或重大事故（封閉單孔隧道）時，為免車流不斷進入事故區而造成更大的傷亡並影響救援工作，擬於其上游交流道即將車流引導利用一般道路行駛，亦即進行大區域交通改道計畫。

(4) 緊急事件排除執行計畫

乃依緊急事件處理程序之初步架構，規劃實際作業的執行計畫，以期相關人員於從事隧道緊急事件排除工作時，得以依循標準之作業程序來運作。

隧道緊急事件之處理程序基本上可分為四個階段，包含事件通報與判定、應變決策、疏散與管制、事件排除等。其中，疏散與管制程序為作業單位於執行事件排除工作時，為求便利事故調查處理、保護處理人員安全、防止再生事故並降低事件對其他車流之影響，而於確認事件性質及規模後、現場排除作業執行前，因應交通管制需求，對相關路段及終點進行之程序。隧道交通事故通報與處理流程如圖 5-30.3。

2. 隧道路段緊急事件應變標準作業程序電腦化之研究

隧道為封閉空間，潛在危險性較一般道路高，一旦發生事故不僅救援困難度較高，且所造成傷害嚴重性亦較大。有鑑於此，本局於 84 年 5 月委託中興社完成「隧道管理標準作業之研究」，雖訂有標準作業程序，但於事故發生時隧道監控人員仍須翻閱手冊，增加處理時間。該研究即將前述研究案之成果予以電腦化，以爭取事故發生時監控人員之處理時效。該研究首先建立北二高隧道路段電子地圖，將交控、機電設施屬性納入，依隧道別及事故種類建立各項應變標準作業程序，建立事故救援路線與替代道路，並將各種事故發生時必須聯繫之配合救援單位電話及傳真號碼建檔，於事故發生時可自動撥號與傳真。電腦系統並將每一事故之處理流程自動記錄，以利事後分析探討。藉由該研究建立之電腦化處理程序，提高隧道監控人員事故處理績效，使行車安全更有保障。隧道緊急事件輔助決策系統架構如圖 5-30.4。

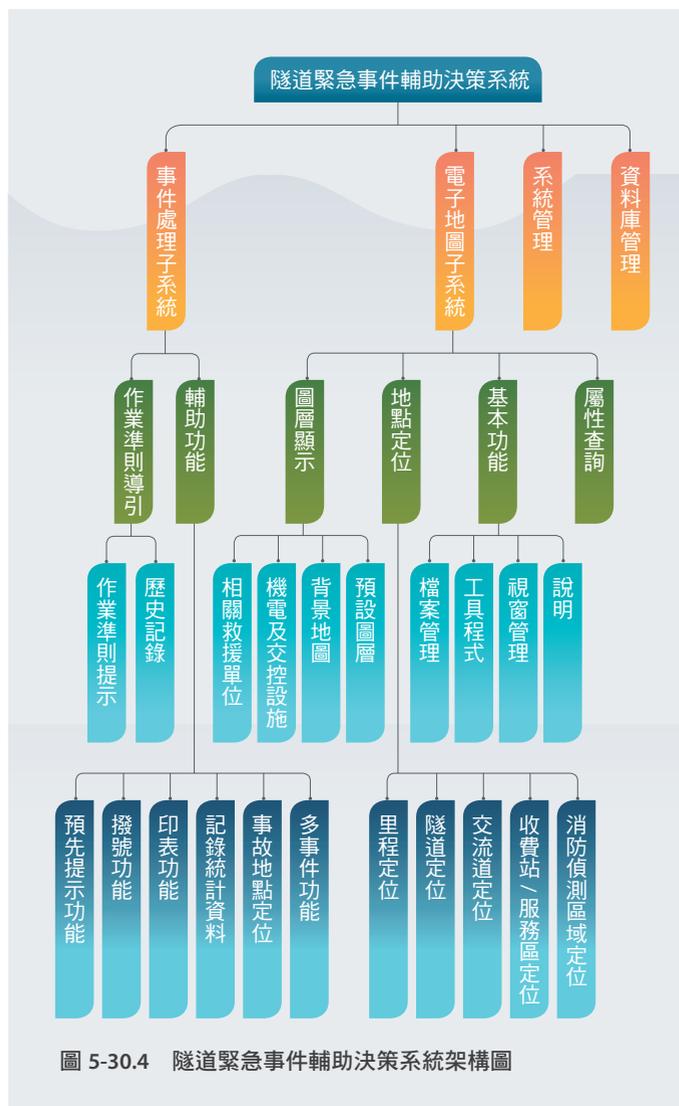


圖 5-30.4 隧道緊急事件輔助決策系統架構圖

（四）後續

1. 組織調整

96年11月22日本局召開「高快速公路網整體交控系統建置推動」會議，請北區工程處就北區交通控制中心整合木柵次控中心功能進行評估，並檢討相關交通控制中心人事組織。

97年11月1日北區工程處將木柵次控中心與坪林行控中心合併，木柵次控中心交控、機電業務及人員移由坪林行控中心管轄，坪林行控中心維持任務編組方式運作；98年10月木柵次控中心機電業務移回至木柵工務段，交控業務移由北區交控中心管轄。104年11月國道3號基金－中和交控系統更新案完成，併入北區交控中心管控，木柵次控中心停止運作，相關人員全數移至與北區交控中心作業，木柵次控中心轉為無人機房維持運作。

2. 隧道緊急應變機制

102年8月22日於「國道5號交控、機電系統提升改善工程委託設計暨技術顧問服務工作」系統工程養護機制評估報告審查會議時，請各區工程處建立隧道緊急應變程序（雪山隧道除外），各區工程處乃就轄管隧道擬定災害緊急應變作業程序。

（五）結語

本局因應北二高隧道群通車，為維護隧道運轉安全，規劃隧道管理標準作業程序，以便管理人員處理緊急事件，有一明確作業程序可供依循，期能確保設備運轉機能、避免延誤救援時機、迅速排除意外事故、提升整體服務水準、落實管理作業技術及保障人車結構安全。此外，亦因應時空環境變遷，適時修訂各區隧道災害緊急應變作業程序。

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《隧道管理標準作業之研究》，1995年。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《85年高速公路年報》，1997年5月。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《隧道路段緊急事件應變標準作業程序電腦化之研究》，1998年。
4. 簡俊能、王銘亨、兵界力，〈高速公路隧道群（區）車流及行車事故特性分析〉，《88年道路交通安全與執法研討會》（桃園市：中央警察大學，1999）。

撰稿人：交通管理組范時雨



坪林行控中心專用道

三十一、雪山隧道之交通管理與緊急應變

（一）緣起

公路隧道為滿足交通運輸需求且因應地形而設計之特殊空間，尤其在臺灣地區，因地勢多山及各種主客觀環境因素影響，隧道為無可避免的公路工程設計。而公路隧道所具有之密閉化、地下化特性，除在管理上有別於一般開放性行車空間外，一旦災害發生，會有聯絡困難、救援可及性不易及境況難以掌握等狀況，因此在防救災工作上，亦有別於一般道路之應變救援。

有鑑於歐洲曾發生數起長隧道意外事件，造成嚴重的人命傷亡、財產損失及運輸功能中斷等重大損害，對於長達 12.9 公里的國道 5 號雪山隧道，除了在規劃設計及建造階段，即採用較一般道路更高的防災安全標準外，更有未雨綢繆之應變及救災規劃準備，以利一旦災害發生時，能夠有最佳的因應對策。

雪山隧道於規劃設計之初，已考量防、救災之需求，在道路與交通工程、機電及交控系統方面，設置相關之硬體設施；惟隧道一旦發生緊急事故後，對於用路人、頭城工務段、坪林行控中心（現稱坪林交通控制中心，簡稱坪林交控中心）（自衛消防人員、事故處理及其他值班人員）、警政單位、消防單位與衛生（醫療）單位如何應變均需事先律定，以降低災害。因此為有效發揮在不同層級類別中的最佳應變事項方案，乃擬定隧道管理單位與緊急救援單位之預防、訓練、處理意外事故及火災緊急應變程序等相關管理措施。

(二) 雪山隧道之交通管理

1. 行車安全距離

高速公路一般路段行車安全距離規定與車速相關，惟考量長隧道救援較為困難，為降低隧道內發生事故機率及危害程度，行車間距規定較一般路段更為嚴格，並經歷下列調整過程：

- (1) 95年6月16日開放小型車通行階段，依據95年1月24日版「高速公路交通管制規則」(95年6月28日名稱修正為「高速公路及快速公路交通管制規則」)第14-1條第1項第3款規定：「行駛於長度4公里以上之隧道，應保持50公尺以上之行車安全距離。如因隧道內道路壅塞、事故或其他特殊狀況導致車速低於每小時20公里或停止時，仍應保持20公尺以上之安全距離」。
- (2) 因應96年11月15日開放大客車行駛，以及97年3月16日雪山隧道最高行車速限由70公里/小時提高至80公里/小時，依據98年3月10日版「高速公路及快速公路交通管制規則」第16條第1項第4款規定，修正部分略以：「行駛於長度4公里以上或經管理機關公告之隧道，應保持50公尺以上之行車安全距離。但大型車時速超過每小時70公里時，應依第6條第1項第2款規定(大型車：車輛速率之每小時公里數值減20，單位為公尺)」。
- (3) 依據101年8月31日版「高速公路及快速公路交通管制規則」第16條第1項第4款規定，修正部分略以：「行駛於長度4公里以上或經管理機關公告之隧道，小型車應保持50公尺以上之行車安全距離，大型車應保持100公尺以上之行車安全距離……」。

2. 禁止變換車道

雪山隧道通車時，考量長隧道救援較為困難，為降低隧道內發生事故機率，除頭城至坪林路段北向隧道出口附近為單邊禁止變換車道外，隧道內其餘路段均禁止變換車道。

3. 行車速限

雪山隧道通車時，考量用路人對於隧道環境並不熟悉，最高速限定為70公里/小時，最低速限為50公里/小時，隨著用路人逐漸熟悉隧道環境，依設計速率等道路條件，逐步調高隧道內及鄰近路段速限，調整紀錄如表5-31.1。

表 5-31.1 國道 5 號速限調整紀錄

| 日期 | 路段：最高/最低速限 |
|----------------|--|
| 95年6月16日 通車 | 南港系統~頭城：70 / 50 公里/小時 頭城~蘇澳：90 / 60 公里/小時 |
| 96年10月1日 | 南港系統~頭城：80 / 50 公里/小時 (雪山隧道：70 / 50 公里/小時) |
| 97年3月16日 | 雪山隧道：80 / 50 公里/小時 |
| 97年5月1日 | 南港系統~頭城：80 / 60 公里/小時 |
| 99年11月1日 | 雪山隧道：90 / 60 公里/小時 |
| 106年1月25日 | 雪山隧道北口~坪林：90 / 60 公里/小時 |
| 106年3月10日 | 雪山隧道：90 / 70 公里/小時 |

4. 入口匝道儀控

國道 5 號興建時即併同建置匝道儀控系統，南港系統、石碇及坪林等交流道南向匝道儀控自 95 年 6 月 16 日啟用，頭城、宜蘭、羅東及蘇澳等交流道北向匝道儀控於同年 10 月 15 日啟用。

5. 禁行車種

為維護國道 5 號行車安全，禁止大貨車通行國道 5 號石碇交流道至頭城交流道路段，惟救災車輛除外；另禁止載運危險物品車輛（含空車）通行國道 5 號南港系統交流道至頭城交流道。



雪山隧道北口

6. 管制站

因應國道 5 號通行大客車後保障用路人之安全，除大客車一律進入管制站外，針對行駛石碇至頭城路段之違規車輛（包含大貨車及載運危險物品車輛）加以管制，包含以下三部分：

- (1) 南下線（烏塗管制站）：設有進入車道及驅離車道（導引車輛由對向車道駛離）及執勤人員廳舍，並設相關標誌、標線規定大型車一律進入管制站。
- (2) 北上線（頭城管制站）：原頭城收費站於 102 年 12 月 30 日開始實施電子收費（Electronic Toll Collection, ETC）後拆除收費站體，故於該站重置計畫中規劃比照烏塗管制站，另設置大型車管制站（含駐守人員崗亭、進入車道及檢查區）進行管制，並利用原有驅離車道，供不符合規定之車輛駛出國道 5 號。管制站完成前人員暫駐守原收費站辦公室，監警聯合稽查則暫時利用原設停車彎辦理。新建置之頭城管制站，已配合國道 5 號頭城交流道新增宜 4 匝道工程之時程完成，於 107 年 9 月 19 日啟用。
- (3) 坪林行控中心專用道：因道路路幅寬度有限無法設置大型車管制站，故由坪林交控中心保全人員（含國中路管制站）進行管制。

7. 高乘載管制

101 年暑假期間，為改善國道 5 號北向路段每週日易嚴重壅塞問題，7 月 8 日及 15 日試辦週日 14～20 時蘇澳至頭城北向路段高乘載管制，並於同年 9 月 16 日起週日常態實施。後續推廣至連續假期，自 102 年元旦連續假期起，國道 5 號北向高乘載管制已列為連續假期常態實施之疏導措施。至於實施時段，102 年 3 月 24 日起為有效利用雪山隧道容量，減少實施高乘載時可能發生的容量剩餘情形，實施時段縮短為 15～20 時，連續假期亦比照辦理；嗣於 105 年時，考量連續假期收假日或部分週日國道 5 號北向壅塞情形有提早結束情形，規劃高乘載管制提前結束作業流程，並授權本局坪林行控中心執行。惟 107 年清明節連續假期起，考量蘇花改工程逐漸通車，吸引往來臺北至花蓮民眾自行開車行駛國道 5 號，爰調整連續假期時的實施時段為 14～21 時，週日常態實施時段仍維持 15～20 時。

8. 大客車優先通行措施

國道 5 號假日壅塞情形較一般國道路段嚴重，為避免交通狀況隨著交通量成長持續惡化，並配合交通部鼓勵大眾運輸的政策，爰本局於國道 5 號陸續實施各項大客車優先通行措施，吸引民眾搭乘大客車，減少自行開車。

(1) 爬坡道限行大客車

國道 5 號於石碇至彭山隧道北口路段外側設有爬坡道，通車時規定大型車行駛該路段一律行駛爬坡道，以利直接銜接進入管制站，99 年 2 月 6 日起改為限行大型車。並自 100 年 2 月 26 日起，於國道 5 號南向石碇里程 5.5k（爬坡道起點）實施假日 7～17 時開放路肩供大客車行駛，讓大客車得行駛路肩銜接爬坡道。

(2) 入口匝道大客車專用道

國道 5 號各入口匝道於假日常實施匝道儀控，尖峰時段易有回堵情形，為縮短大客車排隊時間，陸續於各交流道入口匝道設置大客車專用道，大客車免受匝道儀控管制，實施紀錄如表 5-31.2。

表 5-31.2 國道 5 號入口匝道大客車專用道實施紀錄

| 日期 | 路段 |
|-----------------|--|
| 98 年中秋節假期 | 宜蘭交流道北向試辦地磅站車道改為大客車專用道 |
| 99 年元旦連續假期 | 宜蘭、羅東交流道北向試辦地磅站車道改為大客車專用道 |
| 100 年 1 月 1 日起 | 宜蘭、羅東交流道北向入口匝道於例假日常態性機動實施大客車專用道 |
| 100 年 7 月 30 日 | 1. 頭城、宜蘭、羅東交流道調整匝道儀控位置 2. 宜蘭、羅東交流道採機動實施（假日配合匝道儀控時段實施），頭城交流道採假日 12～22 時固定時段實施，蘇澳交流道北上連絡道內側布設大客車專用道（全時實施） 3. 頭城交流道連絡道開放北上大客車行駛南下車道 |
| 100 年 8 月 20 日 | 頭城交流道北向大客車專用道改為機動實施（假日配合匝道儀控時段實施） |
| 100 年 11 月 2 日 | 蘇澳交流道北上大客車專用道改為機動實施（假日配合匝道儀控時段實施） |
| 101 年 7 月 21 日起 | 假日實施石碇交流道南向大客車優先通行措施，配合匝道儀控啟動時間開放大客車專用道 |
| 102 年 4 月 20 日起 | 石碇交流道南向每星期六 7～15 時固定時段開放大客車專用道 |
| 103 年 12 月 | 配合收費站重置工程，宜蘭、羅東交流道入口大客車專用道常態設置開放 |

(3) 大客車行駛路肩搭配主線儀控管制

A. 實施緣起

104 年 4 月以前，國道 5 號實施北向匝道儀控，以維持雪山隧道最大通過量原則，分配上游各入口之車流量，管制較為嚴格，故入口前地方道路回堵較長，大客車因行駛大客車專用道免等候匝道儀控較其他車輛節省時間。

同年 4 月以後，因民眾及宜蘭縣政府要求紓解地方道路回堵情形，故配合調整匝道儀控啟動時機（當雪山隧道北上線南口回堵超過一定長度時才啟動匝道儀控）。經實施後，入

口回堵確有明顯紓解，惟主線回堵車隊長度較原有嚴格匝道儀控管制階段增加約 5 ~ 6 公里，小型車因入口匝道等候時間變短，雖主線行車時間變長，但整體行車時間縮短 15 ~ 40 分鐘；惟大客車因主線行車時間抵消原來匝道儀控免候所節省之時間，整體旅行時間較以往增加約 15 ~ 20 分。

本局配合公共運輸優先政策目標，參考美國做法，首創國內之先，於國道 5 號北向宜蘭至頭城路段規劃實施開放路肩通行大客車 (Bus On Shoulder, BOS) 措施。惟考量往臺北大客車行至路肩開放終點必須匯回主線續行，為使其能較順利匯入並減少與主線直行車輛衝突機會，在匯流處上游設置號誌管控車流作為配套，以維行車安全 (如圖 5-31.1)。

B. 作業規劃及執行

本局為提升大客車通行路肩安全性及優化行車動線，調整車道寬度並增加路肩寬度至 3.5 公尺，並加鋪路面及調整標誌標線後，於 104 年 12 月 20 日及 27 日試辦，結果顯示大客車較小型車節省約 20 ~ 30 分鐘，已達成提供大客車優先通行之目標，另對於同時段行駛主線小型車之旅行時間及主線或各入口匝道等車隊回堵長度無負面影響。試辦期間大客車匯回主線之併流處行車秩序良好且無事故發生，大客車業者及乘客均正面肯定本措施，爰自 105 年元旦起正式實施，於每週日及元旦、春節、228 和平紀念日等連假實施。經多次運作成效良好，自 105 年 3 月 19 日起，每週六比照連假及週日常態視實際交通狀況機動實施 (簡稱第一階段)。

為進一步擴大大客車優先通行優勢，透過調整中央護欄等工程手段，加寬頭城交流道北上出口以北路段至大客車攔查車道起點之路肩，並調整車道配置，將路肩加大以適合開放大客車通行，藉此再延伸大客車通行路肩範圍至頭城大型車攔查點 (簡稱第二階段)。第二階段相關工程於 105 年 5 月 7 日完成，並自 105 年 5 月 25 日起，調整實施日期為不分平假日，視實際交通狀況機動開放路肩通行大客車及主線儀控。

C. 啟動時機

至於啟動開放路肩及主線儀控時機，係由本局坪林交控中心視實際交通狀況機動實施。當雪山隧道北上線南口出現回堵情形時即實施開放路肩，回堵車隊超過主線儀控點開始啟動主線儀控 (先長綠再轉換為黃、紅) 及頭城交流道北向入口匝道儀控，主線儀控上游



圖 5-31.1 國道 5 號開放路肩通行大客車及實施主線儀控

回堵長度達大客車行駛路肩起點，再啟動蘇澳、羅東、宜蘭交流道北向入口匝道儀控。待主線回堵車隊縮短至主線儀控點，並確認交通需求結束，即停止實施主線儀控及開放路肩供大客車行駛等措施。

(4) 國道 3 號大客車行駛路肩及南港系統大客車專用道

國道 5 號南向南港系統至坪林路段每週六及連續假期易有壅塞情形，壅塞車流易影響國道 3 號主線路段及南港聯絡線。為改善往國道 5 號南向大客車行車時間，106 年 7 月 29 日起南港系統交流道南向入口匝道設置大客車專用道，並於假日 7～17 時常態開放國道 3 號南向南港至南港系統交流道（15k+050 至 16k+000）路肩通行大客車，銜接該專用道進入國道 5 號。另於 107 年 5 月 30 日起，將南港聯絡線匯入國道 3 號處主線由兩車道縮減為一車道，並開放路肩供大客車行駛（南港聯絡線 0k+020～國道 3 號南港 15k+050），銜接國道 3 號南向南港至南港系統交流道（15k+050 至 16k+000）路肩。

9. 拖救車

(1) 預置拖救車

雪山隧道長達 12.9 公里，單向僅有 2 車道且無路肩，車輛發生故障占用車道時對隧道車流影響甚大。為加速排除故障車，96 年 1 月 1 日國道 5 號拖救車以委外服務契約方式辦理，由本局坪林行控中心指揮派遣，並給付待命費用請廠商預置拖救車。假日時拖救車待命數量最大值是 17 輛，大部分是停在雪山隧道北口周邊駐點及南口迴轉道，另視情況派遣車輛至南向 3.8k、7.5k、北向宜蘭地磅站（約 36.2k）及雪山隧道 24.6k 停車彎等處待命。

(2) 加收拖救基本費

雪山隧道內平均每年故障車輛約 1,100 件，每件處理時間約 23 分鐘，故障車輛排除後，約需 46 分鐘方能紓解，影響車流甚鉅。故本局自 108 年 3 月 1 日起，調整國道 5 號雪山隧道內大、小型故障車輛拖救費之基本費，各加收 1,500 元，即小型車輛提高為 3,000 元、8 公噸以下之大客車 5,700 元、逾 8 公噸大客車 6,750 元。加強提醒用路人於行駛雪山隧道前檢查車況，避免於隧道內發生故障，影響行車安全與順暢。

加收拖救基本費後，108 年 3、4 月及清明節連續假期間，雪山隧道內故障車輛數大幅下降，其中以 108 年 3 月假日平均故障車輛數降幅 62% 最多。

10. 試辦措施

(1) 尖離峰差別費率

103 年 8 月 16～17 日、8 月 23～24 日、9 月 13～14 日、9 月 20～21 日（均為例假日）試辦週六 6～12 時南下加價 0.5 倍、週日 6～12 時北上減價 0.5 倍之差別收費。

(2) 走北宜抽大獎

100 年 2 月 4～7 日（農曆正月初二至初五）辦理走北宜（台 9 線）抽大獎活動，以鼓勵民眾改走雪山隧道替代道路。

(3) 頭城交流道入口限行大客車

98 年春節期間，於 1 月 28～31 日每日 12～19 時試辦頭城交流道雙向入口匝道限行大客車措施。

11. 自動執法設備

因應雪山隧道道路環境特性，由國道公路警察局於雪山隧道建置自動化執法系統，整合科技、資訊及網路之技術，使執法工作自動化。藉由持續性的自動化執法，提升隧道內執法強度，防制意外事件發生，維護行車安全。

「雪山隧道自動化科技執法系統」分為前端偵測與蒐證、資料傳輸及後端資料處理等三個子系統，該系統於隧道南、北向各設置 8 組，共 16 組設備。經交通部路政司、內政部警政署、國道公路警察局及本局等單位協商達成共識，科技執法系統將不用於「未保持行車安全距離」取締部分，以避免用路人刻意拉大行車距離，導致影響車流紓解效率。該系統自 106 年 6 月 15 日正式啟用，主要以違規變換車道、超速、低於最低速限及惡意逼車為取締項目。

(三) 雪山隧道防救災應變計畫

1. 應變計畫訂(修)定

雪山隧道於 95 年 6 月 16 日下午 1 點正式開放供小型車通行，考量其發生重大事件及危險事件等災害時，需各單位跨部門聯合協助救災支援，爰訂定通行小型車適用之「國道 5 號雪山隧道公路事故暨整體防救災應變計畫」(以下簡稱應變計畫)，並於 95 年 6 月 12 日奉行政院核定，對於防救災事宜作事前妥善的規劃，並為辦理雪山隧道防救災業務依據。期藉由一致的救援標準作業程序，使所有參與救災單位發揮最有效率之緊急應變能力。

自雪山隧道開放小型車通行後，國人對於長隧道行車環境逐漸熟悉，第二階段開放大客車通行時機日漸成熟。因此，以通行小型車適用之應變計畫為基礎，並檢討通行小型車以來的管理經驗，修訂適用於大客車通行所需之應變計畫，於 96 年 10 月 9 日奉行政院核定。另考量大貨車仍有其個案通行需求，在特定情況下，得個案開放大貨車申請通過雪山隧道，經修訂並於 100 年 12 月 1 日奉行政院核定及開始實施。101 年 5 月 7 日國道 5 號雪山隧道南下里程 26k 處發生重大火燒車事故，本局依據交通部召開專案檢討改善小組會議決議辦理各項檢討作為，並檢討修正應變計畫，於 103 年 1 月 3 日奉行政院核定。

2. 事件分級

前述應變計畫將隧道內可能發生之事件，依嚴重程度區分為「輕微事件」、「一般事件」、「重大事件」及「危險事件」等四級：

(1) 第一級：輕微事件

- A. 事件內容：僅引起隧道內部車流干擾，由用路人及國道管理單位依日常服勤權責即可自行處置之輕微事件。如物品掉落、車輛拋錨為引起事件之原因等，發生事件隧道可維持單車道行駛之交通事件(實施交通管制，維持單車道通車)。
- B. 通知應變處置單位：頭城工務段及坪林交控中心(自衛消防及事故處理人員)、公路警察隊、拖吊業者、警廣電臺。

(2) 第二級：一般事件

- A. 事件內容：僅需封閉部分車道，其災情由國道管理單位、配屬或特約單位，依既有之相關應變作業規定即可處理完畢之一般事故。如隧道維護、車輛擦撞等輕微事故等。
- B. 通知應變處置單位：頭城工務段及坪林交控中心（自衛消防及事故處理人員）、公路警察隊、隧道洞口消防隊、拖吊業者、警廣電臺。

(3) 第三級：重大事件

- A. 事件內容：造成單孔隧道交通阻斷封閉，須以替代道路或其他方式維持通車，並請求地方相關單位出動支援救災，如單向隧道連環或重大車禍、土木結構災變等，必要時利用對向隧道並進行交通管制（如封閉內側車道），由員警、自衛消防編組及事故處理小組管制或指揮對向車流，協助救災單位由對向經由車行聯絡隧道前往事故點。
- B. 通知應變處置單位：頭城工務段及坪林交控中心（自衛消防、事故處理及後續召回人員）、公路警察隊、拖吊業者、消防單位、地方衛生主管機關（地方衛生局、急救責任醫院等）、警廣電臺。

(4) 第四級：危險事件

- A. 事件內容：因發生交通事故後起火燃燒、違規載運化學類等危險或有毒化學物品車輛發生事故、隧道倒塌、恐怖攻擊、人為故意縱火事故等狀況，必須立即封閉整座隧道（雙孔）採取緊急動員救援，視事件狀況發展甚至須請求中央（中央災害應變中心）介入救災指揮之危險事件。
- B. 通知應變處置單位：頭城工務段及坪林交控中心（自衛消防、事故處理及後續召回人員）、公路警察隊、地方警察單位、拖吊業者、消防單位、地方衛生主管機關（地方衛生局、急救責任醫院等）、警廣電臺、環保單位，必要時通知國防部、環保署、警政署及內政部空中勤務總隊等單位支援或介入救災指揮。

災害事件由發覺與通報至善後復原，按照救援行動展開與參與救援單位投入時間點的差異，共分為 7 個步驟（如圖 5-31.2）。事件發生時先由坪林交控中心成立應變中心，並由新北市消防局第四大隊雪山分隊、國道公路警察局第九公路警察大隊派遣一名人員進駐應變中心（後續勤務調動則由消防單位視情況調整，如由新北市或宜蘭縣政府消防局派員協助），統合及管理指揮雪山隧道常設的救援單位，包括本局、公路警察局、洞口消防單位，以及可到達現場之其他警政或醫療支援單位等。



圖 5-31.2 雪山隧道災害事件處理流程

3. 災害救援指揮體系

依據前述各類災害類別區分，指揮人員及各救災單位並得視現場實施狀況彈性調整，各階段單位分工權責如下（如圖 5-31.3 及表 5-31.3）：

- (1) 應變中心初期指揮官為坪林交控中心主任（或其代理人），指揮該中心人員辦理各項作業；後續依災害發展規模及性質，指揮官層級視需要由本局北區養護工程分局（以下簡稱北分局）分局長、本局局長、交通部部長逐級提升。

表 5-31.3 雪山隧道事故救援指揮體系指揮人員及職務代理人一覽表

| 事件 | 指揮體系 | 職稱 | 第一代理人 | 第二代理人 | |
|------|----------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| 一般狀況 | 指揮官 | 坪林交控中心主任 | 坪林交控中心副主任 | 坪林交控中心值日員 | |
| | 幕僚組組長 | 坪林交控中心副主任 | 坪林交控中心值日員 | 由坪林交控中心主任指派 | |
| | 現場作業組分組長 | 頭城工務段段長 | 頭城工務段副段長 | 頭城工務段值日員（技工） | |
| 層級提升 | 指揮官 | 分局長 | 副分局長 | 工務科科長 | |
| | 應變中心幕僚組 | 工務科科長 | 機料及保養場場長 | 由分局長指派 | |
| | 幕僚組 | 計畫分組 | 機料及保養場場長 | 由分局長指派 | |
| | | 後勤分組 | 總務科科長 | 由分局長指派 | |
| | | 行控分組 | 坪林交控中心主任 | 坪林交控中心副主任 | 坪林交控中心值日員 |
| | 現場作業組組長 | 頭城工務段段長 | 頭城工務段副段長 | 頭城工務段值日員 | |

註：1. 本表中指揮人員及職務代理人均隸屬本局北區養護工程分局。
2. 若災情持續擴大至局本部，指揮體系及職務代理人依本局防災標準作業程序辦理。

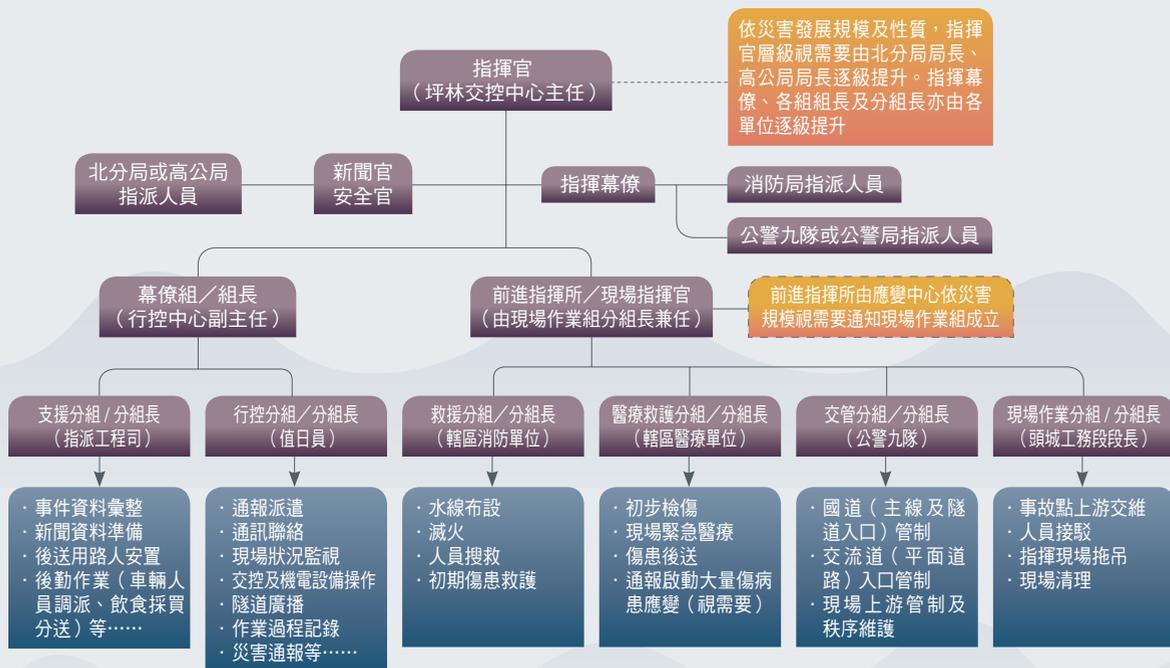


圖 5-31.3 雪山隧道災害救援應變指揮體系

- (2) 最早到達現場之自衛消防領班擔任現場初期指揮，後續到達之自衛消防人員依其指示作業。
- (3) 由初期到達現場之頭城工務段人員擔任現場作業分組長，依坪林交控中心指示進行人員疏散接駁、協助公路警察測繪、現場拖吊及現場清理；於坪林交控中心指示成立前進指揮所時，由現場本局最高階人員接管（如段長或其代理人）擔任現場指揮官，負責隧道現場各分組之協調運作，綜整現場各作業分組狀況統一向應變中心回報。
- (4) 救援分組組長依縣市界轄區劃分，由轄區消防單位最高帶隊官擔任，事件發生初期，由自衛消防領班擔任現場初期指揮，俟轄區消防單位到達後，移交救援分組指揮權予轄區消防單位最高帶隊官，並依救援分組組長指示，協助後續滅火及人員救助作業。
- (5) 醫療救護分組組長
 - A. 初期應變：依轄區劃分，由轄區消防單位最高帶隊官指派人員擔任，負責傷患之初步檢查、現場急救處理及移轉後送等作業。
 - B. 災情擴大：啟動大量傷患機制於現場成立救護站時，由轄區衛生局指定人員／急救責任醫院醫師接手消防單位的醫療指揮權。
- (6) 交管分組組長由國道公路警察局第九公路警察大隊帶隊官擔任。除外圍交通管制外，並派遣員警於安全狀況下進入隧道，協助秩序維持。
- (7) 其他救援單位抵達現場後，應立即派代表向現場作業組組長報到，如現場作業組組長尚未到達前，應先向坪林交控中心報到。
- (8) 各單位（消防單位、公路警察人員、工務段人員）會合於事故點附近（上游或對向車道，視現場狀況決定）安全處所成立前進指揮所，由現場作業組組長負責統籌，執行隧道現場各分組之協調運作及綜合現場狀況並與應變中心聯繫，各分組組長依相關專業意見隨時提供救災資訊及增援能量。
- (9) 新北市政府消防局及國道公路警察局第九公路警察大隊應各派遣一名人員進駐坪林交控中心，擔任各分組之聯絡窗口（後續勤務調動則由消防單位視情況調整，如由新北市或宜蘭縣政府消防局人員派員協助），提供目前作業狀況、專業意見及有關救災建議事項供指揮官決策參考。另應變中心依災害規模，視需要要求新北市及宜蘭縣消防局派遣人員進駐，並視災情需要，將層級向上提升至縣市消防局及國道公路警察局。
- (10) 應變中心幕僚組及其各分組組長，初期由坪林交控中心指派人員擔任，後續依災害發展規模及性質，於本局北分局進駐後，指派該分局人員擔任。

如應變中心評估救援行動仍無法防止災害擴大，即提高指揮層級並通知現場作業分組成立前進指揮所，支援救災之相關單位依通報派遣出動到達災害現場，投入事件救援處置及受災人員的救助，直到救援工作全部完成，並進入善後復原的階段。其救援資源來源除雪山隧道常設的救援單位外，包括事先規劃協調於災害發生時，應支援救災之鄰近地區工務、警政、消防、醫療、拖救，以及因應化學災害、恐怖攻擊等特殊事件處理之救援相關單位。雪山隧道救援應變標準作業程序如圖 5-31.4 所示。

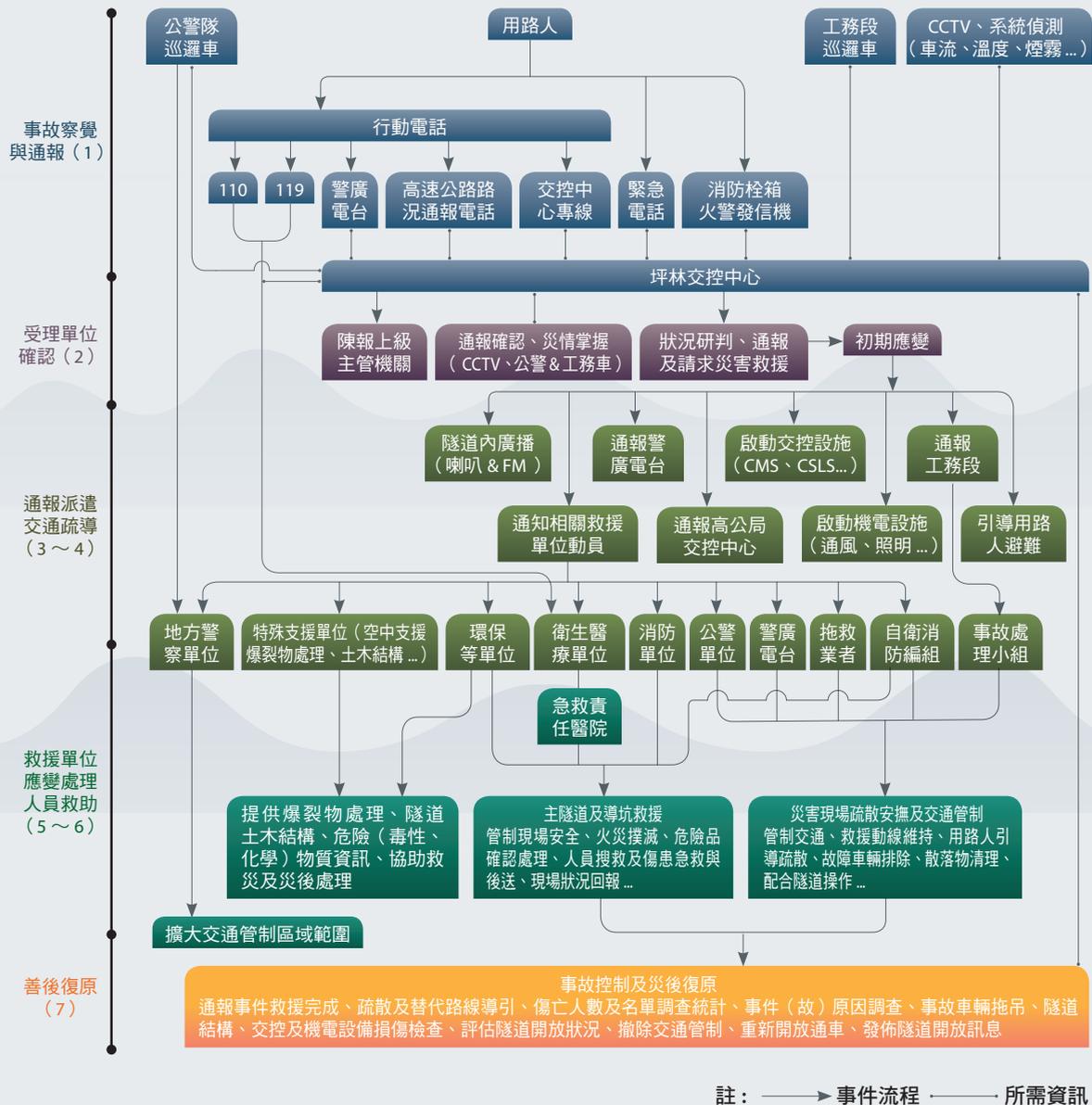


圖 5-31.4 雪山隧道災害應變標準作業程序

(四) 演練及訓練

為因應雪山隧道可能遭遇之各類型災害，並加速防救災之處理效率，除了預為規劃相關應變計畫外，也研擬各種災害情境，並定期與各救災單位共同辦理演練，以增進救災作業之熟練程度；並針對相關人員進行教育訓練，以提升救災知識及技能，維護用路人行車安全與順暢，茲分別敘述如下：

1. 定期演練（如圖 5-31.5~5-31.6）：

北分局依據行政院核頒之「國道 5 號雪山隧道公路事故暨整體防救災應變計畫」，每年每季辦理防救災演練，模擬雪山隧道內發生交通事故，造成人員受傷、危險物品災害或車輛起火等情境事件，由坪林交控中心進行整體救災指揮，橫向聯繫新北市政府及宜蘭縣政府警政、消防及衛生單位，與國道公路警察局、北分局所屬北區交通控制中心、頭城工務段、木柵工務段及內湖工務段等協防單位，以及指揮調度國道 5 號自衛消防編組、事故處理小組、機電維護廠商、拖救服務廠商等十餘單位，共同執行雪山隧道防救災緊急應變作業。

藉由每年辦理四次防救災演練，整合、運用各單位救災機制與資源，充分發揮各項功能與效能至極致，當事件發生時，能在最短的時間內恢復維持其基本運作功能，讓各種可能影響的因素予以減少或消除，期能藉此強化各單位對災害處理之能量與韌性。

2. 自衛消防人員訓練（如圖 5-31.7~5-31.8）

依據行政院 94 年 3 月 9 日函核定以「擴大地區消防隊防救災能量，並搭配公路單位所設置之自衛消防編組」方式，辦理長隧道防救災工作。由本局設置自衛消防編組，並輔以地區消防單位（新北市及宜蘭縣消防局）於雪山隧道兩端洞口成立消防單位，擴大救災能量，以處理後續救災事宜。遂由北分局組織自衛消防編組人員（以下簡稱自消人員），除第 1 期自衛消防契約期限為 94 年 11 月 7 日至 95 年 12 月 31 日外，考量工作經驗傳承及訓練之延續性，自 96 年度起以三年一期之方式委外辦理。為使自消人員熟悉救援工作並維持其專業能量，於每季、每月及每週規劃相關消防知識教育訓練，以利未來能有效執行救援任務及充分掌握救援時效，亦得保持最佳體能及精神狀況。其訓練著重在消防、簡易救護、事件處理原則、交通維持作業等方面，辦理內容如下：



圖 5-31.5 雪山隧道防救災演練（一）

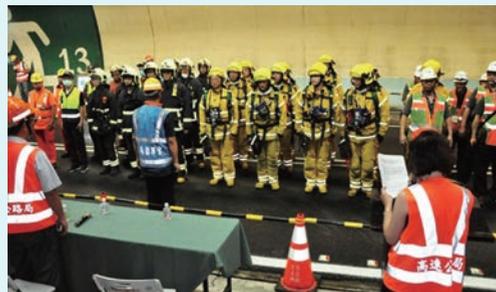


圖 5-31.6 雪山隧道防救災演練（二）



圖 5-31.7 自衛消防人員訓練 - 急救教學



圖 5-31.8 自衛消防人員訓練 - 竹山長隧道訓練

- (1) 進駐前及新進人員訓練：工作前均須先完成 84 小時訓練，其課程內容包括隧道設施及通風模式、消防基本防護概念、消防自衛編組救災方式、地震災害緊急應變、消防栓及滅火器使用要領、消防裝備著裝訓練及實作、化學及毒性等危害物質認識及處置原則、基本及進階救護技術及操作、大量傷患處置基本原則、交通管制作業、無線電操作、綜合演練及桌上模擬演練等，並視課程需求包含課堂說明與實地操作。
- (2) 每日訓練：每日上午一小時，由自衛消防領班或組長進行著裝、交維、水帶運用、消防栓箱使用及空氣瓶共生、基本及重裝備體能等課目訓練。
- (3) 每月訓練：每月一次，針對各班辦理專業技能訓練，訓練課程包括火場水線布設及救援動線、火場小組配合及受困人員搜索、支援人員召回及疏運作業等。
- (4) 每季訓練：配合雪山隧道每季之防救災演練，辦理與其他單位共同救災之聯合訓練，另辦理體能測試。
- (5) 為加強長隧道消防救災之專業訓練，以及與消防單位之橫向連繫及合作事宜，配合內政部辦理長隧道消防聯合訓練（內政部消防署南投竹山訓練中心）。

（五）設施強化

雪山隧道為了行車管理及防救災，設有交控、機電等設施（如圖 5-31.9），惟隨著通車時日漸長，部分設備已屆使用年限，且因應幾次重大事件，本局進行審慎檢討並研提改善方案，以期提升雪山隧道之行車安全及服務品質，茲說明如下：

1. 101 年 5 月 7 日火燒車事件

因應 101 年 5 月 7 日大客車追撞小客貨車起火事件，交通部隨即邀集專家學者及相關單位（消防、警政、衛生及各路政管理單位）組成「專案檢討改善小組」，其後於 101 年 7 月 26、27 日兩天邀請國外專家來臺，辦理「公路長隧道消防系統運作及緊急事故管理國際研討會與技術討論會」，並於 101 年 8 月 7 日邀請中央災害防救委員會及行政院公共工程委員會、相關機關、學者專家等共同召開「101 年 5 月 7 日雪山隧道火燒車事件總檢討會議」，會中達成共識，分短、中、長期執行各項改善措施及建立聯合指揮系統（警消入駐應變中心），並配合修正「國道 5 號雪山隧道公路事故暨整體防救災應變計畫」，以利用路人行車安全。茲說明如下：

- (1) 短期（半年內）：改善安全門、逃生指示燈、指示標誌，聯絡隧道增設 LED（Light-Emitting Diode，發光二極體）燈、增設預錄語音廣播，用路人行車

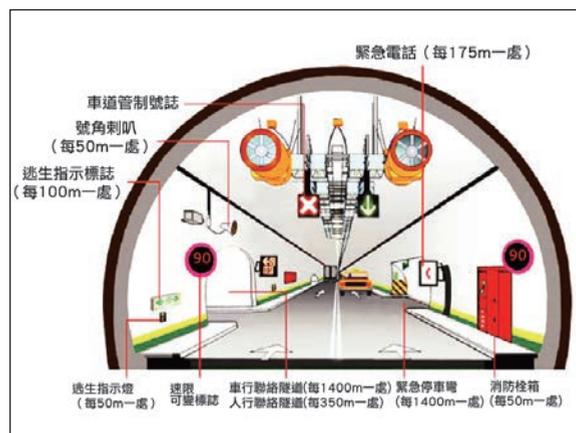


圖 5-31.9 雪山隧道安全防護設施一覽圖

相關規範修訂與宣導，增加聯合稽查與執法及調訓國道客運駕駛增加防救災技能，並由交通、消防與公路警察單位進駐坪林交控中心聯合指揮救災等。

- (2) 中期（半年至一年）：安全門增設語音提醒、聯絡隧道閉路電視攝影機增加紅外線補光燈、增加無線電通訊備援系統等。
- (3) 長期（一年以上）：提高雪山隧道主線閉路電視攝影機與號角喇叭密度、聯絡隧道增設獨立廣播與影像式緊急電話、安全門加裝感應器等。

2. 102 年 7 月 19 日電力異常事件

因應國道 5 號 102 年 7 月 19 日電力異常事件，為避免類似事件再次發生，經審慎檢討，研擬相關改善措施，說明如下：

- (1) 電力轉供或重新投入同步作業之規劃：
 - A. 要求承商遇有電力異常事件時，除派員進行故障排除及查修外，應即派員至重點機房待命，俾有效提升電力轉供與重新投入時效。
 - B. 於颱風來襲前預先進行電力轉供，國道 5 號全線隧道電力改由 161KV 單邊供應，期間於重點機房（161KV，36、37 及 69KV）預置緊急應變人力，並要求承商特高壓專業技術人員 24 小時電話待命以為因應。
- (2) 檢修維護作業時程檢討：
 - A. 因應例行維護作業需求實施之電力系統轉供（含高、低壓側），轉供期間，非必要以不跨越例假日為原則，轉供作業原則於星期一至星期四非假日期間執行。
 - B. 在不簡化例行維護檢修流程原則下，責成承商縮短維護作業時程，俾減少單邊供電時間，降低運作風險。
 - C. 要求施工或維修承商在不影響施工品質原則下，縮短停電施工時程，並於施工前提出停（復）電預定時程申請，俾有效控管停電作業時程，降低單邊供電運作風險。
 - D. 調整 161KV 及 69KV 變電站半年度停電維護作業日程，由現行每年 6、12 月調整為 4、10 月執行。
- (3) 隧道機電監控及交控主電腦增設專用 UPS（Uninterruptible Power System，不斷電系統），避免斷電而造成設備無法運作（於 102 年 12 月 19 日增設完成）。
- (4) 進行機房空調改善，避免設備過熱，導致影響運作功能及穩定度，（於 103 年 3 月 13 日改善完成）。
- (5) 國道 5 號特高壓電力系統委由台電公司代管維護：
 - A. 102 年 12 月 30 日於本局北分局召開協商會議，台電公司表示並無代管維護前例，歉難協助辦理。惟原則同意協助規劃教育訓練課程並辦理教育訓練。
 - B. 於 103 年 6 月 3～4 日辦理北區隧道電力系統及設備教育訓練及觀摩交流，以提升維護專業知能。

3. 第 36 及 37 機房之電力轉供採遠端遙控

藉由遠端遙控，可提升設備之操作性，以及故障排除之效率（於 103 年 4 月 21 日完成）。

（六）救災支援決策平臺

本局依據「101年5月7日雪山隧道南下26k交通事故火燒車事件」檢討報告建議，應整合各類救援資訊，提供指揮官及救援單位相對即時資訊，加速救災作業，爰規劃建置救災支援決策平臺，系統功能說明如下：

1. 中央電腦系統事件登錄：交控反應計畫內容自動帶入救災平臺減少人員重複作業。
2. 預設情境建立：依防救災計畫建立各災害情境，達成決策及支援輔助，提醒人員須完成事項。
3. 依實際災害選定救災模式：利用簡單及便利操作，使紀錄E化，取代手寫白板，減少記錄時間。
4. 任何地方皆可掌握救災狀態：相關單位或指揮官皆可於手持裝置及電腦於外部網路同時監看救災情形。
5. 功能說明（PDCA，Plan-Do-Check-Act，規劃、執行、查核與行動）：經驗回饋支援平臺模組修正應變程序，防救災應變計畫精化預設應變程序，事件發生快速啟動支援平臺協助救災，完成救災檢核平臺使用缺點。
6. 未來精進作為：包含簡訊進行災害通報、1968 App（Application，應用程式）訊息、Skype、局網新聞發布、郵件進行災害通報等功能，能藉由本平臺整合發布相關資訊。

救災支援決策平臺將交控與機電運作資訊予以整合，以利掌握所需之整體資訊。其次將事件處理智慧E化，依照SOP（Standard Operating Procedure，標準作業程序）預擬災害應變樣版，為應變及救災順利作準備。而且網頁瀏覽平臺傳遞資訊零時差，內部（指揮官、管理機關、上級機關）、外部（各救災單位）救災應變資訊同步於平臺，減少不必要聯繫作業干擾救災，提升救災效率。

（七）結語

雪山隧道自95年6月16日開放通車迄今，本局除了辦理隧道管理、事件處理及防救災應變相關工作外，也隨著各項工作經驗累積，適度調整應變作業程序，與時俱進。雪山隧道目前配合每年排定之事件處理及防救災演練，以及由專家學者進行雪山隧道總體檢等，已逐步強化相關防救災設施與應變作為，並針對未來防救災工作所需擬定提升計畫，維護雪山隧道通行安全。

國道5號具有旅次長度短、旅遊旅次居多、缺乏良好的替代道路及大眾運輸系統等特性，尖峰時段壅塞在所難免。為改善雪山隧道壅塞情形，本局已研議、試辦及推動多項交通管理措施，有部分措施為國內首次實施，將持續廣納各界意見，評估各種可行交通管理方案。

參考資料：

1. 交通部，《國道5號雪山隧道公路事故既整體防救災應變計畫》，2007年。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《雪山隧道南下26k交通事故火燒車事件檢討報告》，2012年。
3. 交通部，《國道5號雪山隧道公路事故既整體防救災應變計畫（通行大客車及小型車適用）（103年1月修正版）》，2014年1月。

撰稿人：交通管理組林鈺翔、張耿宗、范時雨

三十二、國道高架路段強風管制規定

(一) 緣起

97年9月28日國道5號北上里程53.5公里處，因強烈颱風薔蜜所挾帶的強風，造成一輛遊覽車側翻、四人受傷的事故。有鑑於此，交通部於97年10月2日第1334次部務會報，指示本局蒐集國外對陣風達到一定級數是否限制大客車、大貨車行駛之規定。爰此，本局函請交通部運輸研究所、公路總局及台灣世曦工程顧問股份有限公司（簡稱台灣世曦）、中興工程顧問股份有限公司（簡稱中興顧問）及財團法人車輛測試研究中心，協助提供相關資料。

經檢視台灣世曦及中興顧問兩公司所提供之資料，各國甚或同一國內不同道路，對於實施交通管制之風力規定標準不盡相同，且管制方式（如降低速限、限制高車體車輛或封閉道路）亦不相同。另運輸研究所引用中央氣象局網站資料，說明颱風期間如風速達每秒25公尺（10級風）時，各種車輛應停止行駛，並提供臺北大眾捷運股份有限公司規範捷運系統停、復駛風力標準。

至於國內高速公路是否即可參考國外訂定強風狀況下的管制標準，應就道路及交通條件，並綜合考量法規、設施、管理運作、執法、資訊宣導等面向，因強風狀況下，高速公路欲實施道路封閉等強烈的交通管制措施，存在實務上的困難，尤其在颱風侵襲天候異常惡劣時，不能不思慮管制作業時的安全。惟為提升颱風侵襲或季節性氣象特性所產生強風狀況下的行車安全，提出因應作為如下：

1. 配合氣象季節特性，透過各種宣導管道，如廣播、電視、網路、資訊可變標誌、製作宣導品等，加強宣導異常天候（強風、豪雨、濃霧）狀況下之行車注意事項。
2. 配合氣象單位發布颱風或強風警報範圍及時機，就可能受影響之高速公路路段，事先利用資訊可變標誌或透過廣播、電視等媒體，提醒用路人注意行車安全。
3. 在颱風侵襲期間，各交通控制中心應掌握轄區內之天候狀況，並適時利用資訊可變標誌或透過廣播、電視等媒體，提供相關路況資訊及行車建議事項。
4. 調查較易因颱風侵襲或季節性氣象特性而受強風影響行車之路段，研議增設強風狀況之設施需求，以能更精確而及時因應強風之影響。

(二) 國道1號五楊高架路段強風管制作為

為紓解北部地區國道1號壅塞狀況，行政院於98年2月3日核定「國道1號五股至楊梅段拓寬工程」建設計畫，以國道1號平面道路兩側採高架拓寬方式辦理，並於102年4月20日通車。該路段因地形及周邊之氣候特性，特殊天候時易受強風影響，為維護行車安全，本局遂蒐集國內外相關資料，並參考各單位強風因應作為，於102年9月23日訂定「國道1號五楊高架路段之強風管制作為」，內容如下：

1. 行車管制原則

- (1) 平均風速達13.9公尺/秒（7級）以上，速限降低至70公里/小時，並禁止大客車行駛高架路段。



新店高架橋

(2) 平均風速達 17.2 公尺／秒（8 級）以上，速限降低至 40 公里／小時。

(3) 平均風速達 25 公尺／秒（10 級）以上，封閉五楊高架路段。

2. 強風事件行車管制資訊發布原則

(1) 高架入口上游平面路段

A. 平均風速達 13.9 公尺／秒（7 級）以上，發布高架強風、速限 70 公里／小時、禁止大客車行駛高架道路之訊息。

B. 平均風速達 17.2 公尺／秒（8 級）以上，發布高架強風、速限 40 公里／小時之訊息，並維持前揭禁行大客車訊息。

C. 平均風速達 25 公尺／秒（10 級）以上，發布高架強風、道路封閉訊息。

(2) 高架路段

A. 平均風速達 13.9 公尺／秒（7 級）以上，發布速限 70 公里／小時資訊。

B. 平均風速達 17.2 公尺／秒（8 級）以上，發布速限 40 公里／小時資訊。

C. 於轉接道上游，當平均風速達 13.9 公尺／秒以上，請大車改道行駛平面道路；平均風速達 25 公尺／秒以上，建議所有車輛改道行駛平面道路。

3. 為避免風速變動劇烈致頻繁發布速限變化及交通管制之訊息，風力偵測資料設計為 10 分鐘滑動平均值。初期以中央氣象局發布最新警報為準，交通控制中心依前述原則手動發布相關強風、速限及行車管制訊息。

(三) 重新檢討強風管制作為

105 年 10 月 7 日為提升颱風期間行車安全，本局重新檢討高速公路強風「管制標準」、「管制範圍」、「管制方式」，及「強風管制路段」，並詳列管制範圍及替代道路，以 106 年 4 月 27 日管字第 10618605821 號函頒「高速公路強風管制作業規定」。嗣為因應本局組織改制，再以 108 年 8 月 6 日管字第 10818610951 號令完成修正作業。

(四) 高速公路強風管制作業規定

1. 本作業規定依據「行政執行法」第 36 條及「高速公路及快速公路交通管制規則」第 19 條第 3 項訂定。

2. 交通部高速公路局（以下簡稱本局）暨所屬各機關對高速公路發生強風事件之處理，除法令另有規定外，悉依本作業規定辦理。
3. 本作業規定以中央氣象局提供之平均風速做為管制標準。
4. 高速公路強風管制路段在中央氣象局發布颱風警報預測可能達到管制標準時，即對外發布訊息，預告用路人在風力達管制標準時，高速公路將採取之相關管制措施。
5. 高速公路受強風管制路段依往例風力情形及替代道路條件分為 A、B 級，管制路段及主要替代道路如下：
 - (1) A 級路段
 - A. 國道 1 號汐五、五楊高架→替代道路：國道 1 號平面
 - B. 國道 1 號 373k 以南至高雄港連絡道→提前駛出
 - C. 國道 3 號高屏溪橋以南→提前駛出
 - D. 國道 5 號頭城至蘇澳→替代道路：縣 191 甲線
 - (2) B 級路段
 - A. 國道 3 號香山至快官→替代道路：台 1 線
 - B. 國道 4 號全線→替代道路：台 10 線
 - (3) 其他管制路段，請本局各區養護工程分局（各工程處）依實際狀況進行管制。
6. 高速公路強風各階段管制措施依 A、B 級路段區分如下：
 - (1) A 級路段
 - A. 第 1 階段管制：平均風速達 13.9 公尺／秒（7 級）以上，速限降低至 70 公里／小時，並禁止大型車行駛高架路段。
 - B. 第 2 階段管制：平均風速達 17.2 公尺／秒（8 級）以上，速限降低至 40 公里／小時，並持續禁止大型車行駛高架路段。
 - C. 第 3 階段管制：平均風速達 24.5 公尺／秒（10 級）以上，封閉路段。
 - D. 第 4 階段（解除）管制：平均風速低於 24.5 公尺／秒（10 級）以下，開放小型車行駛，速限 40 公里／小時。
 - E. 第 5 階段（解除）管制：平均風速低於 17.2 公尺／秒（8 級），速限調升至 70 公里／小時，維持開放小型車行駛。
 - F. 第 6 階段（解除）管制：平均風速低於 13.9 公尺／秒（7 級），恢復各車種以最高速限行駛。
 - (2) B 級路段
 - A. 第 1 階段管制：平均風速達 13.9 公尺／秒（7 級）以上，速限降低至 70 公里／小時，並宣導建議大型車改道。
 - B. 第 2 階段管制：平均風速達 17.2 公尺／秒（8 級）以上，速限降低至 40 公里／小時，並持續宣導建議大型車改道。
 - C. 第 3 階段（解除）管制：平均風速低於 17.2 公尺／秒（8 級）以下，速限調升至 70 公里／小時，並持續宣導建議大型車改道。
 - D. 第 4 階段（解除）管制：平均風速低於 13.9 公尺／秒（7 級），恢復各車種以最高速限行駛。

7. 通報方式

實施各階段強風管制時，請填報本局重大災害處理要點附件十三「災害緊急應變小組通報及處理紀錄表」後，傳真通報至本局災害緊急應變小組，並由本局災害緊急應變小組依本局重大災害處理要點附件十八「轉請發送電子郵件新聞稿通知」發布新聞稿。

8. 管制方式

(1) 降速

- A. 以 CMS (Changeable Message Sign, 資訊可變標誌) 顯示為主。
- B. 如遇停電，利用標誌車或固定式設施顯示相關訊息。

(2) 禁止大型車行駛

- A. 於交流道入口槽化區或外側路肩擺放標誌車或固定式設施顯示相關訊息 (如圖 5-32.1~5-32.2)。
- B. 因尚未管制所有車輛進入，標誌車及固定式設施不得占用车道。

(3) 道路封閉

- A. 僅管制交流道及轉接道入口，不管制出口，並加強宣導請主線車輛儘量駛離高速公路。
- B. 轉接道之道路封閉方式以擺放標誌車為主，標誌車布設於車道內外側，利用部分路肩及槽化區，避免完全占用车道。
- C. 受管制之入口匝道原則擺放標誌車或固定式設施。
- D. 管制作為無法比照施工交維，布設方式採標誌車等警示設施於現場設置為主，以利縮短作業規模及時間。

(4) 加強宣導

- A. 透過 1968 App (Application, 應用程式)、廣播、媒體、CMS 等管道發布及推播相關資訊加強宣導。
- B. 通知公路總局知會客運業者，貨運部分則加強宣導。
- C. 請用路人依據「高速公路及快速公路交通管制規則」之規定降速或暫停路肩，並顯示危險警告燈。
- D. 由本局、各區養護工程分局 (各工程處) 及國道公路警察局共同合作加強宣導，請民眾颯風天儘量減少不必要之外出，如可能應儘量行駛平面路段，受強風、豪雨影響行車安全時，依規定降速或暫停路肩等，以維護行車安全。



圖 5-32.1 強風管制標誌車



圖 5-32.2 強風管制標誌車布設

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 97 年度工作報告》，2009 年 3 月。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 102 年度工作報告》，2014 年 4 月。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 105 年度工作報告》，2017 年 5 月。

撰稿人：交通管理組常書娟





潭邊橋及烏塗溪橋

ELEVATION
the Efficiency of Service

提振

服務的效能



休息是為了走更長遠的路
收費是為了提供更好的服務
交通品質不僅立基於高速行駛
更立基優質的行車體驗
路雖然很長
我們必不讓你感到疲倦



南港系統交流道

陸、貼心服務 樂行千里

俗話說休息是為了走更長遠的路。長途行車之間，如何提供用路人適當的休憩與油料補給，不只是追求服務品質的提升，更是為了行車安全的實際考量；當行車過程發生緊急傷病、車輛故障，要如何及時應變處理，在在考驗著我們是否有足夠嚴密的應變制度。隨著時代與科技的進步，高速公路也不斷嘗試以更即時準確的方式提供道路資訊。每一種制度與變革，都是為了用路人的安全與便利而努力。

一、高速公路休息站及服務區

(一) 高速公路休息站、服務區之設置

1. 緣起

為提供用路人長途行車後必要之休憩需求，及車輛作適當之油料補給與檢修，以維持高速公路行車安全，民國（以下同）67年設置中壢、西螺兩個休息站及湖口、泰安兩個服務區，同年國道1號南部路段開通後，設置仁德休息站及新營服務區。國道1號高速公路完工初期共設置三處休息站及三處服務區，除中壢休息站外，皆於主線兩旁（南北）設有相對之服務站區，以方便用路人休憩。

為紓解國道 1 號車流壅塞，76 年起陸續興建北部、南部、中部第二高速公路，串聯為國道 3 號，本局先後設立關西、關廟、東山、古坑、南投、清水、西湖等服務區，提供休憩、美食及休閒娛樂等服務。有鑑於國道 1 號服務區經營經驗，爰將國道 3 號大多數服務區規劃為單側設站，整體建築風格融入在地特色及人文景觀，相較於國道 1 號在管理上更具效率，且更能提供用路人優質的休憩空間，提升服務區服務品質。而後國道 5 號通車，於 95 年正式啟用石碇服務區，為國道服務區唯一與地方道路臨接之服務區。

108 年 12 月 30 日國道 5 號蘇澳服務區啟用後，高速公路沿線共有 15 處服務區，包含國道 1 號 6 處、國道 3 號 7 處，及國道 5 號 2 處。

2. 國道休息站、服務區歷史沿革

(1) 國道休息站

中山高速公路通車初期，設有服務區及休息站二類型服務設施供用路人休憩，主要區別為「設有加油站」者稱為「服務區」，而「未設加油站」者稱為「休息站」，然隨著加油站增設，本局於 89 年 5 月 15 日將休息站統一更名為「服務區」。

國道 3 號先後設立之寶山、木柵及新化等 3 處路邊停車場，以便利用路人休息及如廁，當時稱為「停車場」。後因交通部及內政部會銜修正「高速公路交通管制規則」，本局配合將高速公路路邊停車場一律更名為「休息站」，本局乃於 94 年 3 月將木柵、寶山及新化等三處路邊停車場同時更名為「休息站」，以避免與一般道路停車場混淆。

(2) 國道服務區沿革（如表 6-1-1.1）。

A. 中壢服務區

位於國道 1 號南下里程 55k+050 處單側設站，於 67 年 9 月 20 日正式啟用中壢休息站，並於 73 年 3 月擴建北大廳及盥洗室，基地面積 61,870 平方公尺。由於車流量逐年增加，原有之設施或空間已不敷使用，遂於 88 年 11 月 24 日完成服務區停車場、房舍擴建及加油站新建等工程，並於 90 年 6 月更名為中壢服務區。

開站初期由本局自辦經營，提供用路人舒適的休憩空間、各項餐飲及公共設施。76 年 10 月開始委外經營，由味全食品工業股份有限公司以最高價標取得營運資格，規劃多元餐飲服務。94 年更改委外經營模式，依促進民間參與公共建設法（簡稱促參法）由新東陽股份有限公司以民間機構營運政府投資興建完成之建設，營運期間屆滿後，營運權歸還政府（Operate-Transfer，簡稱 OT）方式取得經營權，打造商務飯店式建築風格，並設置主題園藝造景及水舞噴泉。100 年由海景世界企業股份有限公司取得經營權，以「世界窗口、夢想啟航-魅力台灣向前 GO」為主題，運用不同的建材與故事並結合商品服務。108 年由南仁湖育樂股份有限公司取得經營權，運用棒球球場為平面配置藍圖，規劃文創市集，休憩空間結合戶外草坪綠地景觀，營造「趣遊中壢」的樂活感（如圖 6-1-1.1）。

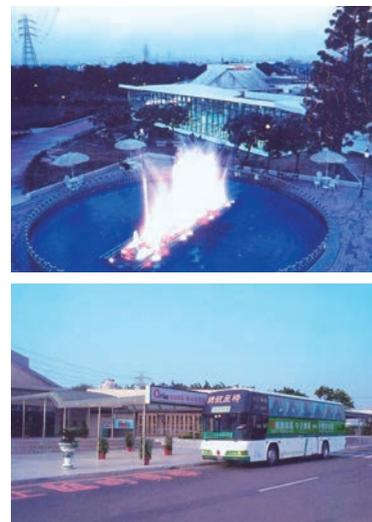


圖 6-1-1.1 中壢服務區（90 年拍攝）

B. 湖口服務區

位於國道 1 號南下里程 86k+300 處，區站分為南、北兩站，湖口南下於 68 年 1 月 26 日啟用，基地面積 86,000 平方公尺。湖口北上於 70 年 5 月 16 日啟用，位於國道 1 號北上里程 86k+500，基地面積 132,000 平方公尺，南、北兩站配合楊新段拓寬工程，於 85 年 8 月 31 日擴建休息大廳，以增加用路人休憩之空間。

湖口南下 72 年 1 月即設有服務區汽車駕駛人休憩中心，提供駕駛人沐浴、睡眠等服務，並由員工福利委員會收取少許清潔費，以維持營運，然因收支不符效益，於 80 年 11 月停辦。後於 101 年 1 月 15 日重新設置駕駛人休息室，免費提供躺椅及淋浴間予駕駛人短暫休憩，期能消除疲勞，增進行車安全。湖口北上設有景觀公園及林蔭大道，枝葉交錯的林蔭大道，是相當珍貴的自然景觀，現也規劃為「祈福步道」。

本區初期由本局自辦經營，提供用路人舒適的休憩空間。76 年 10 月開始委外經營，由味全食品工業股份有限公司以最高價標取得營運資格，規劃多元餐飲服務。94 年更改委外經營模式，由浩允企業有限公司以促參法（OT）方式取得經營權，景觀公園內放置恐龍模型，用路人行經湖口服務區均停下腳步，與恐龍合影也成為一大樂事。100 年由海景世界企業股份有限公司取得經營權，結合新竹老街在地人文特色，提供一個復古懷舊的休憩空間。108 年由南仁湖育樂股份有限公司以民間機構投資增建、改建及修建政府現有設施並為營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府（Rehabilitate-Operate-Transfer，簡稱 ROT）方式取得經營權，延續老街懷舊的建築外觀，結合老新竹及科技新竹的在地人文特色，連結全世代共同文化代表的 LINE 貼圖主題意象，打造「懷舊老街、科技湖口 - 時光隧道」（如圖 6-1-1.2）。

C. 泰安服務區

位於國道 1 號里程 158k 處，地處國道 1 號中心點，分設南、北兩站，北站（面積 38,207 平方公尺）於 67 年 10 月 31 日、南站（面積 106,665 平方公尺）於 73 年 1 月 1 日正式啟用，屬臺中市后里區，北隔大安溪和苗栗縣相接，位於東勢丘陵區延伸的后里臺地西側。南下站區建有中正公園，公園裡面的涼亭為「懷德閣」，涼亭內始終保留國道唯一一座完整的蔣公銅像，值得南來北往用路人暫時駐足，進入公園散心，舒緩長途行旅的疲勞（如圖 6-1-1.3）。

為有效防止疲勞駕駛，減少車禍發生，維護行車安全，於 100 年 10 月 15 日設置駕駛人休息室。此外，為提升服務區多元化主題，105 年增設公共藝術，北站主題「安安的神奇樂園」、南站主題「幸福驛站」，是國道第一個民眾可以「視覺觀賞→觸摸→甚至玩樂」的公共藝術！

初期由本局自辦經營，69 年永豐食品有限公司以最高價標取得經營權，提供用路人各項餐飲美食。94 年南仁湖育樂股份有限公司以促參法（OT）方式取得經營權，以「爵士風情、風華再現」為設計主軸，重新改造老舊泰安服務區，並增設獨角仙生態展、舉辦街頭藝人表演，提供一個知性與感性兼具的餐飲、購物及休憩場域。100 年續由南仁湖育樂

股份有限公司取得經營權，延續泰安服務區既有之「獨角仙生態」、「薩克斯風音樂」特色並加入「繪本、童趣」等元素，塑造兼具知性與感性的休憩空間。108年統一超商股份有限公司以民間機構投資增建、改建及修建政府現有設施並為營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府（ROT）方式取得經營權，為國道服務區首例，並以「花串、音樂、祈福」元素，結合服務區公共藝術，塑造瀟灑山暖花開般地歡樂與幸福感，打造全新「泰安服務區」。

D. 西螺服務區

西螺休息站位於國道1號里程229k+624處，分設南、北兩站，並於67年10月31日正式啟用，皆為2樓建築物，南站面積27,401平方公尺、北站面積19,556平方公尺。地處雲林縣西螺鎮，北隔濁水溪與彰化縣相鄰，外觀以一抹赭紅的西螺大橋為意象，南、北兩站分別以「物產」及「文化」兩大特色規劃主題式服務空間，讓用路人更能感受雲林濃濃在地風情。（如圖6-1-1.4）

初期由本局自辦經營，以販售便當飲料為主。69年永豐食品有限公司以最高價標取得經營權，提供用路人各項餐飲。為提供觀光、餐飲、休憩、購物等全方位服務，89年2月採最有利標方式招商，開啟新的經營模式，另本區為因應車輛加油需求，遂有增設加油站計畫，然因用地有限，擴建困難，配合當時政府政策推動，改由民間機構捐贈土地並投資新建完成後，政府取得所有權（無償或有償），並由該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府（Build-Transfer-Operate，簡稱BTO），於88年1月15日完成增設加油站，北上由唐亦加油站股份有限公司取得經營權，南下由汧泉實業股份有限公司取得經營權。「西螺休息站」得以提供用路人更全面的服務，而更名為「西螺服務區」。



圖 6-1-1.2 湖口服務區（99年拍攝）



圖 6-1-1.3 泰安服務區（72、82年拍攝）



圖 6-1-1.4 西螺服務區（72、103年拍攝）

96年新東陽股份有限公司以促參法（OT）方式取得經營權，以森林意象及光影走廊表現美感，於旅客休息大廳設戲臺、影視設備，介紹雲林縣在地的人文、歷史、藝術，亦號稱是東南亞最大的布袋戲民俗鄉土特色服務區，北上設有雲林偶戲史舞台，可供兒童作為遊戲及假日藝文活動展演之場所。102年南仁湖育樂股份有限公司以OT方式取得經營權，以醬油甕製作圓型餐桌並搭配舊式圓板凳，彷彿置身50～60年代之時光風華，讓服務區充滿文化氣息。

E. 新營服務區

位於國道1號里程284k+200處，分設南、北兩站，並於68年3月15日開站啟用，南站基地面積46,700平方公尺，北站基地面積50,500平方公尺，全區總面積為97,200平方公尺，總綠地35,972平方公尺。

新營服務區的大型噴水池為其美景特色，北上站區71年9月即設有服務區汽車駕駛人休憩中心，然因收支不符效益，於80年11月停辦。101年起在北上站重新試辦駕駛人休息室，讓駕駛人可短暫睡眠及沐浴，以避免疲勞駕駛釀成事故，為南、北過往旅客提供良好休憩區（如圖6-1-1.5）。

本區初期由本局自辦營運，提供用路人舒適的休憩空間。74年1月開始委外經營，由小美食品有限公司以最高價標取得營運資格，規劃多元餐飲服務。96年更改委外經營模式，由大西洋飲料股份有限公司以促參法（OT）方式取得經營權，以「和風驛棧」為主軸，整體景觀導入自然元素，並有植栽造景、戶外花園、水霧系統、花卉展示區、熱帶海水族缸、露天咖啡座等景觀。102年全家便利商店股份有限公司以臺南「安平樹屋」的美感為設計主軸，北站以「新營糖廠」為空間主題，營造懷舊空間氛圍，經營迄今。



圖 6-1-1.5 新營服務區（81、93年拍攝）



圖 6-1-1.6 仁德服務區（86、89年拍攝）

F. 仁德服務區

位於國道1號里程334k+200處，於68年10月1日正式啟用，為國道1號最南端的服務區，分為南、北兩區站，兩區之間由人行陸橋連接，相互貫通。南北兩站之公廁建築均完全相同對稱，南站基地面積22,314平方公尺，北站基地面積24,060平方公尺，單區面積約2.2公頃，相當於臺北大安森林公園的十二分之一，總土地面積約46,374平方公尺（如圖6-1-1.6）。因車流量及旅次增加，遂有增設加油站計畫，然因用

地有限，擴建困難，且配合當時政府政策推動，改由民間機構捐贈土地並投資新建完成後，政府取得所有權（無償或有償），由該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府（BTO），乃於 89 年 9 月完成增設加油站，由全瑛實業股份有限公司取得經營權，並更名為服務區。93 年 1 月 16 日由原經營廠商轉讓經營權予中國石油股份有限公司（現為台灣中油股份有限公司）經營至 108 年 1 月 14 日，契約期滿重新招標，再由台灣中油股份有限公司取得經營權至 113 年 1 月 14 日。

仁德服務區設有「寬廣的世界」、「麗水春風」、「柔軟的月光」等數組陶壁組合而成的公共藝術作品，主題為南方植物，搭配悠遊白雲為點綴。此作品以多層次的質感以及浪漫的色彩貫穿全區，猶如流暢的音韻，讓用路人片刻遠離緊張和喧囂，引起旅人心靈上的共鳴。

初期由本局自辦經營，提供簡易餐飲。74 年 1 月開始委外經營，由小美食品有限公司以最高價標取得營運資格，規劃多元餐飲服務。94 年更改委外經營模式，由統一超商股份有限公司以促參法（OT）方式取得經營權，以「POWER（活力）」作為主軸定位，集合南部境內最知名的地方特產小吃和文化饗宴，塑造優質的服務區體驗。100 年續由統一超商股份有限公司取得經營權，將復古傳統元素及「南瀛風采」置入空間規劃，戶外景觀造型襯托整體特色、象徵融合深耕意念；賣場設計以柔和、舒適順暢為主軸，運用圓弧曲線展現明亮輕快、優質舒適遊逛環境。108 年再度由統一超商股份有限公司以民間機構投資增建、改建及修建政府現有設施並為營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府（ROT）方式取得經營權，以傳承印象古都、再創科技魅力為設計概念，兼具懷舊與時尚美。

G. 關西服務區

位於國道 3 號南下里程 76k+800 處單側設站，全區面積 237,844 平方公尺，座落於新竹縣境內，於 82 年 8 月 28 日正式啟用，為北區最大服務區，主建物正前方可眺望雪山山脈群。

關西服務區位於客家小鎮～關西鎮，結合客家風格建築設計，關西仙草特有元素，以用路人的需求作為出發點，善用服務區綠地並結合客家元素為設計概念，將環保樂活的生活態度融入自然景觀與休憩空間中。於主建築物右側高地上設置客家主題景觀公園，包含客家農村公園、客家民俗公園及文化廣場，並種植具客家特色的桐花，供用路人散步、休憩（如圖 6-1-1.7）。

本區於 82 年由新東陽股份有限公司以最高價標取得營運資格，提供用路人基本之餐飲服務。94 年南仁湖育樂股份有限公司以促參法（OT）方式取得經營權，融合客家元素重新塑造服務區的整體意象，成為福爾摩



圖 6-1-1.7 關西服務區（92、109 年拍攝）

沙高速公路具客家文化氛圍的服務區。100年由新東陽股份有限公司取得營運資格，結合周邊美景及客家美食，以凸顯在地特色。108年新東陽股份有限公司再次取得營運資格，融入友善空間之創新服務，首創將公共廁所內坐式馬桶全面換裝提升為免治馬桶，區站內並分別設置樂齡用餐區、親子用餐專區、寵物公園等。另外同步販售在韓國服務區最夯的零食餅乾，結合在地與異國風味，豐富商品多樣性。

H. 西湖服務區

位於國道3號里程134k+848處，分設南、北兩站，並於92年12月7日啟用，全區面積77,474平方公尺。主體建築配合地形及動線需求，北上側採合院式及戶外廣場配置，外觀則配合自然環境以石材、玻璃、金屬裝飾，呈現「潔淨、感性、科技、美學」的表徵；南下側採一字型室內中庭式配置，兩側並以國道最美拱型跨越橋連接，面對後龍溪出海口，視野遼闊（如圖6-1-1.8）。

殷商食品股份有限公司92年以最有利標承包，後因經營不善，政府於97年10月16日改採促參法（OT）模式招商，由得標廠商—義美食品股份有限公司提前進駐經營。103年由新東陽股份有限公司取得營運資格，藉由服務區整體建築造型意象，結合苗栗、西湖自然景觀、地方特產、人文特色與文化傳承等在地題材，並加入環保與節能概念作為全區設計概念的主軸。

I. 清水服務區

位於國道3號北上里程172k處單邊設站，並於92年6月17日正式啟用，全區面積138,380平方公尺，可俯瞰清水區、臺中港、高美溼地及大甲溪出海口，視野遼闊。旅客服務中心建物以海洋輪船為造型，室內空間主軸為「豪華郵輪」風格，整體空間設計呈現濃濃的島嶼度假風情，為舟車勞頓的旅客，提供一趟放鬆身心靈的夢幻航程。

本區於92年由南仁湖育樂股份有限公司以最有利標方式經營，全區以海洋為訴求主題，打造國道服務區首創之巨大水族箱，吸引民眾佇足圍觀；並引進知名品牌提供GMP（Good Manufacturing Practice，良好作業規範）商品，以市場為導向，結合鄉土藝術、清水八大元素及海洋生態館，寓教於樂來提高吸引力。97年及103年皆由新東陽股份有限公司以促參法（OT）方式取得經營權，將清水當地自然風情及大臺中的人文風貌、豐饒特產帶進服務區，透過在地文化展演及環保綠能的實踐，期望打造除餐飲購物外，兼具有自然科技、藝術人文、環保教育的多元機能區站。

此外為打造服務區多元友善環境，首度於清水服務區設置「國道服務區穆斯林祈禱室」，並於105年5月11日開始提供穆斯林旅客使用。107年5月改裝駕駛人休息室「綠舟小屋」，以太陽能光電、光熱複合系統，提供綠舟小屋供電與熱水服務，內有3間駕駛人休息室，24小時開放使用。（如圖6-1-1.9）

鑑於國道 3 號清水服務區與位於日本靜岡縣的新東名高速公路清水休息站同名之故，臺日雙方於 109 年 1 月 18 日在臺灣清水服務區正式簽署結為姊妹服務區，並由清水服務區經營廠商新東陽公司與中日本高速道路株式會社所屬的艾客思國際股份有限公司合作，於清水服務區 3 樓全館打造「JAPAN SKY DINE 日本美食天堂」，讓臺灣與日本服務區走出國際合作的第一步，也提供用路人更具國際水準的異國美食饗宴。

J. 南投服務區

位於國道 3 號北上里程 231k+661 處單側設站，並於 92 年 1 月 23 日開站營運，地處南投市振興里與中寮鄉義和村交界處之包尾山上，全區面積 306,237 平方公尺。

建物造型配合鄰近的白毫禪寺而採中國式建築，以斜屋頂設計增加低層建物的穩定感；並透過設計手法，於服務大廳正前廣場鋪面，構築一個南投縣地圖，以布農族畫曆作為廣場南北向之軸線，反映南投地方色彩與人文景觀，引導旅客認識南投之山水（如圖 6-1-1.10）。

本區於 92 年由新東陽股份有限公司以最有利標取得經營權，以休憩為主軸，規劃巨木原住民風格的戶外休憩區，塑造為原民主題意象。97 年再以促參法（OT）方式取得經營權迄今，以布農族特色，設立「LAMUNGAN」天招，LAMUNGAN 在布農族語中意謂著「堦（音為×、）口」，是山脈跟山脈交錯的最低點，原住民跟平埔族人交界之處，藉此來代表南投服務區對各地旅客的歡迎之情，103 年新東陽公司再度取得經營權，延續原民美樂地主軸，以「藝、遊、味、境」為主題，將南投的人文工藝、自然風光、特產美食及境內布農族、泰雅族、鄒族、邵族、賽德克族的豐富文化完美融合，打造國道最具原住民特色的模範區站。



圖 6-1-1.8 西湖服務區（93、106 年拍攝）



圖 6-1-1.9 清水服務區（105、106 年拍攝）



圖 6-1-1.10 南投服務區（91、94 年拍攝）



K. 古坑服務區

位於國道 3 號北上里程 276k+465 處單側設站，並於 91 年 7 月 2 日正式啟用，全區面積共計 292,683 平方公尺，地屬雲林縣古坑鄉崁腳村，建築造型為拱頂圓曲屋頂，外觀樸素穩重，東倚高山西傍平原，視野遼闊（如圖 6-1-1.11）。

音樂水舞池設置於旅客服務中心後院，遠可眺望雲嘉平原，白天陽光照耀在水波中，呈現彩虹般的美景，氣勢非凡；夜間燈光投射下，景色依然迷人，位於 2 樓露天咖啡區能以絕佳位置欣賞精彩的水舞表演。

利池是古坑服務區美景之一，岸邊設置早期農作水車及幸福靠岸景觀。水池內種植香水蓮花、紅鞘竹芋、野薑花等水生觀賞植物，隨著季節的更迭，展現不同的色彩。

本區於 91 年由太子城公司以最有利標取得經營權，布置原住民雕塑風格的餐桌椅與造景，用餐時可同時欣賞特殊造型景觀。96 年至 102 年皆由海景世界企業股份有限公司以促參法（OT）方式取得經營權迄今，以「花香·蝶舞·幸福莊園」為主軸，延伸歐式莊園的空間主題，規劃戶外休憩設施，塑造區站活潑、特色鮮明的空間情境主題。

本局南區工程處（現稱南區養護工程分局）為強化戶外景觀，於服務區內興建首座戶外的大型西洋棋，著神秘的黑色與亮眼的金色，十分吸睛，就像走進大童話故事裡，於 106 年 1 月 17 日完工。



圖 6-1-1.11 古坑服務區（91、108 年拍攝）

L. 東山服務區

位於國道 3 號北上里程 319k+900 處單側設站，並於 90 年 10 月 15 日正式啟用，全區面積 198,100 平方公尺，加上轉運站用地，總面積約 40 公頃，為進入南臺灣的前哨站，是認識大臺南地區的重要窗口。

東山服務區建築設計為 747 客機意象造型，另外有百年大榕樹、西拉雅主題公園、原生植物園、噴泉廣場、寵物公園；第 2 停車場入口廣場可欣賞花海景觀及裝置藝術「行大運」等。

服務區遍植花草樹木，綠意盎然，環境清新優美，是休閒旅憩的好地方。服務大廳外牆透過光影設計，形塑地標效果，戶外廣場及公園照明，利用漫射光源營造浪漫氛圍，美不勝收（如圖 6-1-1.12）。

本區於 91 年由統一超商股份有限公司以最有利標取得經營權，以在地、環保、觀光、補給，發揮東山服務區的地方特色與多元機能。96 年南仁湖育樂



圖 6-1-1.12 東山服務區（92 年拍攝）

股份有限公司依促參法（OT）方式取得經營權迄今，以「水漾東山」為設計概念，將「水」意象貫穿全場，簡化線條方式設計，利用弧形廊道設置大型水族箱營造海底隧道場景，引進臺南當地地景及人文元素，打造一座歡樂 LOHAS（樂活，Lifestyles of Health And Sustainability）休憩館，落實創新服務，塑造具有東山特色之服務區。

M. 關廟服務區

位於國道 3 號里程 363k+785 處分設南、北兩站，並於 90 年 1 月 8 日啟用，全區面積共計 221,939 平方公尺。南北兩站區均有完全對稱之「二層一體連接 3 棟建物」，建築型式融合地方特色，配置磚紅色系及廟宇式屋頂，外牆採大面積玻璃帷幕，結合了現代與傳統建築之視覺美感。關廟服務區擁有首座連接國道 3 號主線兩側可供行人穿越之鋼骨結構跨越橋，鋼骨採圓弧形、斜屋頂、挑簷之廟宇造型，室內採大型採光，供來往行人休憩賞景，是關廟服務區的地標（如圖 6-1-1.13）。

本區於 91 年由浩允食品企業有限公司以最高價標取得經營權，創新於跨越天橋上經營咖啡廳並有樂團表演，提供用路人舒暢空間。96 年殷商食品股份有限公司以促參法（OT）方式取得經營權，以巨型恐龍造型配合本區地型，營造史前動物園為主題。97 年由大西洋飲料股份有限公司取得經營權，塑造「本土元素」與「日本和風」複合式景觀，呈現在地化與現代化的景觀形象。103 年由南仁湖育樂股份有限公司取得經營權，與東山服務區為同一標案，整體風格以「鳳揚、童趣、嬉關廟」作為呈現，以充滿歡樂、童趣氛圍為訴求，在設計上主要以顏色、造型，表達活潑與童趣。南、北站分別以「酪農」及「鳳梨」產業為主題，並轉化成空間設計元素，打造「鳳梨主題公園」、「草泥馬公園」，形塑充滿童趣歡樂氣氛的服務區，引領用路人停留駐足，紓解車旅疲勞。



圖 6-1-1.13 關廟服務區（92 年拍攝）

N. 石碇服務區

位於國道 5 號里程 4k 市道 106 乙線旁，基地總面積 22,313 平方公尺，建築總面積 3,054 平方公尺，於 95 年 1 月 1 日正式啟用。隸屬新北市石碇區豐林里，北鄰景美溪，南接市道 106 乙線，為國道服務區唯一與平面道路交接之單側服務區。

建築物以鋼筋混凝土構造為主，在節約能源及採光上可得最佳效果。服務中心為仿鄉村式現代建築，歐式、日式藝術空間設計，打造簡約風的庭園造景。四周廊道環伺，充分表現鄉土氣息。基地位於群山環繞的景美溪畔，環境優雅綠意盎然，旅客身歷其中有如回歸大自然懷抱（如圖 6-1-1.14）。

石碇服務區設置公共藝術～光陰隧道、時空漂鳥，營造國道服務區新風貌，提供用路人遊憩與欣賞地景藝術。



圖 6-1-1.14 石碇服務區（100 年拍攝）

圖 6-1-1.15 蘇澳服務區（107、109 年拍攝）

本區於 95 年由大西洋飲料股份有限公司以最高價標取得經營權，提供各式平價庶民餐飲與各式貼心服務，以節能減碳、人文關懷、鄉土融合及闔家同樂為理念。106 年全家便利商店股份有限公司以促參法（OT）方式取得經營權，以「山城美鎮・石碇風光」為主軸，輔以大菁藍染教育傳承，豐富空間與心靈感受，打造兼具歷史傳承與創新的服務區。

O. 蘇澳服務區

位於國道 5 號里程 54.2k 蘇澳交流道旁，基地總面積 56,878 平方公尺，服務中心分兩期施工，第一期工程於 107 年 2 月 1 日啟用，開放部分公廁及停車場等公共相關設施，並提供簡易賣場購物服務於 107 年 11 月 30 日起對外開放；第二期工程於 108 年 12 月 30 日啟用，為國道 5 號最南端的服務區，並建置首座國道服務區 VIP 婦幼親善公廁，除可提供國道用路人更舒適如廁環境外，也促使服務區成為優質公共場站的示範場域(如圖 6-1-1.15)。服務中心建築物以鋼筋混凝土構造為主，挑高設計，外觀猶如一艘揚帆出航的大船，將成景觀地標。台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫（簡稱蘇花改）於 109 年 1 月 6 日通車，本區是前往花東旅遊的中繼站，提供往來東部用路人中途休憩、用餐、購物的絕佳場所。

服務中心以「蘭陽稻浪」、「水鳥翱翔」、「鯨彩絕倫」、「繽紛海洋」、「鯖魚洄遊」等五大主題設計規劃視覺元素，結合蘭陽平原鄉野風情及蘇澳地區海洋意象，並透過海洋環保教育，可以瞭解鯨豚習性。

本區於 108 年由全家便利商店股份有限公司以促參法（OT）方式取得經營權，以「揚帆蘇澳・薈萃蘭陽」為主軸，提供在地特色餐飲、伴手禮與各式貼心服務，以環保節能、鄉土融合及在地行為理念，輔以環保教育，豐富身心靈，打造兼具樸實田園風及海洋環保教育的服務區。

表 6-1-1.1 高速公路 15 處服務區經營方式沿革表

| 服務區 | 經營廠商與期程 | 經營特色 | 招標制度 |
|-------|---|--|---------|
| 中壢服務區 | 自辦經營 67年9月1日～ 76年9月30日 | ※ 以販售便當飲料為主 | 自辦 |
| | 味全食品工業股份有限公司 76年10月1日～ 81年9月30日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 新東陽股份有限公司 81年10月1日～ 84年12月31日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 味全食品工業股份有限公司 85年1月1日～ 86年5月31日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 新東陽股份有限公司 86年6月1日～ 89年1月16日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 殷商食品股份有限公司 89年1月17日～ 94年5月15日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最有利標 |
| | 新東陽股份有限公司 94年5月16日～ 100年5月15日 | 以商務飯店式建築風格，打造現代桃花源，設置主題園藝造景及水舞噴泉。 | 促參 OT 標 |
| | 海景世界企業股份有限公司 100年5月16日～ 108年5月31日 | 以「世界窗口、夢想啟航—魅力臺灣向前 GO」為主題，運用不同的建材與故事並結合商品服務，以更豐富多元的方式詮釋「魅力臺灣」。 | 促參 OT 標 |
| | 南仁湖育樂股份有限公司 108年6月1日～ 117年5月31日 | 以「健康樂活運動休閒」為區站主題，並以「趣遊臺灣」為主軸，運用棒球球場為平面配置的藍圖，中央區域規劃 Fun 生活文創市集及休憩座位區，休憩座位區結合戶外草坪綠地景觀。 | 促參 OT 標 |
| 湖口服務區 | 自辦經營 68年9月1日～ 76年9月30日 | ※ 以販售便當飲料為主 | 自辦 |
| | 味全食品工業股份有限公司 76年10月1日～ 81年9月30日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 新東陽股份有限公司 81年10月1日～ 84年12月31日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |

| 服務區 | 經營廠商與期程 | 經營特色 | 招標制度 |
|-----------------------|---|---|----------|
| 湖 口 服 務 區 | 味全食品工業股份有限公司 85年1月1日～ 86年5月31日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 新東陽股份有限公司 86年6月1日～ 89年1月17日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 殷商食品股份有限公司 89年1月18日～ 94年5月15日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最有利標 |
| | 浩允企業有限公司 94年5月16日～ 100年5月15日 | 1. 以簡潔的框架線條，結合各種不同顏色的燈光，形塑站區輕盈、明亮的空間氛圍，讓所有離鄉的遊子均可感受到家人點燈守候的溫馨親子路線。 2. 景觀公園內放置恐龍模型，用路人行經湖口服務區均停下腳步，與恐龍合影也成為一大樂事 | 促參 OT 標 |
| | 海景世界企業股份有限公司 100年5月16日～ 108年5月31日 | 以「老街風華·寶島樂園—與您相約在1974年」為主題，結合新竹老街在地人文特色，提供一個復古懷舊的休憩空間。 | 促參 OT 標 |
| | 南仁湖育樂股份有限公司 108年6月1日～ 117年5月31日 | 以「懷舊老街與LINE文創」為區站主題，Line貼圖主題布置，與原有林蔭大道結合互動，在地風景林蔭大道與ㄉㄤ、在湖口的空間營造，打造多樣性的生態池。 | 促參 ROT 標 |
| 泰 安 服 務 區 | 自辦經營 67年10月31日～ 69年6月30日 | ※ 以販售便當飲料為主 | 自辦 |
| | 永豐食品有限公司 69年7月1日～ 74年6月30日 | 提供用路人舒適的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 國信食品股份有限公司 74年7月1日～ 79年6月30日 | 提供用路人舒適的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 松青食品股份有限公司 79年7月1日～ 84年6月30日 | 提供用路人舒適的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 味全食品工業股份有限公司 84年7月1日～ 89年2月28日 | 提供用路人舒適的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最有利標 |
| | 昇財麗禧股份有限公司 89年3月1日～ 94年2月28日 | 昇財麗禧企業具有經營國際級觀光旅館之能力與經營經驗，提供觀光、餐飲、休憩、購物等全方位服務。 | 最有利標 |

| 服務區 | 經營廠商與期程 | 經營特色 | 招標制度 |
|-------|---------------------------------------|--|----------|
| 泰安服務區 | 南仁湖育樂股份有限公司 94年3月1日～ 100年2月28日 | 以「爵士風情、風華再現」為設計主軸，並增設獨角仙生態展、舉辦街頭藝人表演，提供一個知性與感性兼具的餐飲、購物及休憩場域。 | 促參 OT 標 |
| | 南仁湖育樂股份有限公司 100年3月1日～ 108年2月28日 | 1. 以「綠野仙蹤·音樂繪」為主軸，塑造泰安服務區主題特色，將大廳的休憩動線延伸至戶外公園，提供一個兼具知性與感性的休憩空間。 2. 延續泰安服務區既有之「獨角仙生態」、「薩克斯風音樂」特色並加入「繪本、童趣」等元素。 | 促參 OT 標 |
| | 統一超商股份有限公司 108年3月1日～ 117年2月29日 | 北站「山暖花開遊樂區」、以「花卉、森林」元素；南站「花串音樂館」，以「花串、音樂、祈福」元素，形塑獨特又兼具當地特色連結之全新泰安服務區促參 ROT 空間意象。 | 促參 ROT 標 |
| 西螺服務區 | 自辦經營 67年10月31日～ 69年6月30日 | ※ 以販售便當飲料為主 | 自辦 |
| | 永豐食品有限公司 69年7月1日～ 74年6月30日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 國信食品股份有限公司 74年7月1日～ 79年6月30日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 松青食品股份有限公司 79年7月1日～ 84年6月30日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 味全食品工業股份有限公司 84年7月1日～ 89年1月31日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 南仁湖育樂股份有限公司 89年2月1日～ 94年12月31日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最有利標 |
| | 殷商食品股份有限公司 95年1月1日～ 96年2月28日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 新東陽股份有限公司 96年3月1日～ 102年2月28日 | 建築物正面造景以森林意象及光影走廊表現美感，後院鋪設松木地板增加自然氣氛。並於旅客休息大廳設戲臺、影視設備，介紹雲林縣在地的人文、歷史、藝術，提供旅客最佳休憩場所。 | 促參 OT 標 |
| | 南仁湖育樂股份有限公司 102年3月1日～ 111年2月28日 | 以「大河聚—溪鑼故事·好戲上場」為主軸，將雲林豐富的「物產」及「文化」，轉化為西螺服務區南、北站重要的空間元素，讓用路人感受空間中的生命力，一起領略雲林風情。 | 促參 OT 標 |

| 服務區 | 經營廠商與期程 | 經營特色 | 招標制度 |
|--|--|---|---------|
| 新營服務區 | 自辦經營 68年4月1日～ 73年12月31日 | ※ 以販售便當飲料為主 | 自辦 |
| | 小美食品有限公司 74年1月1日～ 79年12月31日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 味全食品工業股份有限公司 80年1月1日～ 89年2月28日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 五目事業有限公司 89年3月1日～ 94年2月28日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最有利標 |
| | 龍邦食品有限公司 94年3月1日～ 94年12月31日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最有利標 |
| | 殷商食品股份有限公司 95年1月1日～ 96年2月28日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最有利標 |
| | 大西洋飲料股份有限公司 96年3月1日～ 102年2月28日 | 魅力新營、風華再現，以「和風驛棧」為主軸，整體景觀導入自然元素，並有植栽造景、戶外花園、水霧系統、花卉展示區、熱帶海水族缸、露天咖啡座等景觀，規劃歐式超商、地方特色商品、咖啡、知名熟食專櫃，提供一個開放、安全、愉悅、友善的休憩空間服務用路人。 | 促參 OT 標 |
| 全家便利商店股份有限公司 102年3月1日～ 111年2月28日 | 以「知性南瀛·古都風情」為規劃主題，南站以臺南「安平樹屋」的美感為設計主軸，北站以「新營糖廠」為空間主題，營造懷舊空間氛圍。此外更引進環保節能與生活綠能之經營理念，以便追求環境永續之目標。 | 促參 OT 標 | |
| 仁德服務區 | 自辦經營 68年10月1日～ 73年12月31日 | ※ 以販售便當飲料為主 | 自辦 |
| | 小美食品有限公司 74年1月1日～ 79年12月31日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 味全食品工業股份有限公司 80年1月1日～ 89年3月15日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最高價標 |
| | 浩允食品企業有限公司 89年3月16日～ 94年5月25日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最有利標 |

| 服務區 | 經營廠商與期程 | 經營特色 | 招標制度 |
|-------|---------------------------------------|--|--|
| 仁德服務區 | 統一超商股份有限公司 94年5月26日～ 100年5月25日 | 仁德服務區以「POWER（活力）」作為主軸定位，集合南部境內最知名的地方特產小吃和科技文化饗宴，塑造優質的服務區體驗；不僅要滿足用路人生理基本需求外，更需要提供能讓用路人放鬆緊繃之心情，增強對於區域地方人文了解之功能。 | 促參 OT 標 |
| | 統一超商股份有限公司 100年5月26日～ 108年5月31日 | 100年由統一超商續標後進行再次改裝，以「周而復始循環不息」為中心架構，將復古傳統元素及「南瀛風采」置入空間規劃，呈現「Old is New」的「南瀛新象」，兼具懷舊與時尚美。戶外景觀造型襯托整體特色、象徵融合深耕意念；賣場設計以柔和、舒適順暢為主軸，運用圓弧曲線展現明亮輕快、優質舒適遊逛環境。 | 促參 OT 標 |
| | 統一超商股份有限公司 108年6月1日～ 117年5月31日 | 南站以「傳承印象古都」、北站以「再創科技魅力」為主題。 | 促參 ROT 標 |
| 關西服務區 | 新東陽股份有限公司 82年9月1日～ 85年8月31日 | 提供用路人基本之餐飲服務及加強公共設施及綠美化工作，普設服務台強化旅客服務。 | 最高價標 |
| | 味全食品工業股份有限公司 85年9月1日～ 89年3月31日 | 提供用路人多樣化之餐飲服務及加強公共設施及綠美化工作。 | 最高價標 |
| | 新東陽股份有限公司 89年4月1日～ 94年5月31日 | 以客家地方風情為經營特色，除提供多樣化之餐飲服務外，引進多家知名協力商經營以提升服務品質並加強人員服務教育訓練等。 | 最有利標 |
| | 南仁湖育樂股份有限公司 94年6月1日～ 100年5月31日 | 融合客家元素重新塑造關西服務區的整體意象，使成為福爾摩沙高速公路上最具文化氛圍的服務區站，並提供用路人一個更優質的休憩空間。 | 促參 OT 標 |
| | 新東陽股份有限公司 100年6月1日～ 108年5月31日 | 以「樂活客棧、關西新風情」為主題，融入情耕及客家花布的元素，創造迎客棚、兒童歡樂谷、客家仙蹤園、桐花相思林等設施。 | 促參 OT 標 |
| | 新東陽股份有限公司 108年6月1日～ 114年5月31日 | 以「關西萬花桐、遶寮好 in 景」主題，結合在地特色、區站美景及客家美食，邀請用路人來遊玩，享受樂活、慢遊。 | 促參 OT 標 |
| 西湖服務區 | 殷商食品股份有限公司 92年12月7日～ 97年12月6日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 最有利標 |
| | 義美食品股份有限公司 97年10月16日～ 97年12月6日 | 提供用路人舒適休憩的空間，各項餐飲美食及公共設施，以服務旅客為宗旨。 | 殷商食品公司承包，該公司因經營不善於97年10月16日由義美公司提前進駐經營 |

| 服務區 | 經營廠商與期程 | 經營特色 | 招標制度 |
|-------|--------------------------------------|---|---------|
| 西湖服務區 | 義美食品股份有限公司 97年12月7日～ 103年12月6日 | 以「暢遊西湖花城哈客好棧」的概念，結合客家文化，透過空間規劃、行銷創意商品與專業熱忱的服務，打造西湖服務區。 | 促參 OT 標 |
| | 新東陽股份有限公司 103年12月7日～ 110年2月28日 | 以「微旅行」為宗旨，打造一座「快樂山城、甜蜜森林」之區站特色。藉由服務區整體建築造型意象，結合苗栗、西湖自然景觀、地方特產、人文特色與文化傳承等在地題材，並加入環保與節能概念作為全區設計概念的主軸。 | 促參 OT 標 |
| 清水服務區 | 南仁湖育樂股份有限公司 92年6月17日～ 97年8月31日 | 提供用路人休憩、餐飲和各項服務為宗旨。全區以海洋為訴求主題，並引進知名度品牌提供 GMP 商，以市場為導向，結合鄉土藝術、清水八大元素及海洋生態館，寓教於樂來提高吸引力。 | 最有利標 |
| | 新東陽股份有限公司 97年9月1日～ 103年8月31日 | 1. 區站整體景觀規劃以「清水光點、台灣飛帆」為主題，並以「未來港城」作為空間與視覺意象的軸心，室內空間主軸為「豪華郵輪」風格，整體空間設計呈現島嶼度假風情，為舟車勞頓旅客，提供放鬆身心靈的夢幻航程。 2. 改寫了服務區的功能變成國道觀光景點，而新東陽更加入了環保節能、生態教育的主题，讓清水服務區更加璀璨。 | 促參 OT 標 |
| | 新東陽股份有限公司 103年9月1日～ 112年8月31日 | 以「清水綠舟、幸福樂章」作為主題，將清水當地自然及大臺中的人文風貌與豐饒特產帶進清水服務區，透過在地文化展演及環保綠能的實踐，期望能打造除餐飲購物外，並具有自然科技、藝術人文、環保教育的多元機能區站。 | 促參 OT 標 |
| 南投服務區 | 新東陽股份有限公司 92年1月23日～ 97年4月15日 | 新東陽公司將南投服務區塑造為原民主題意象。休息廳賣場規劃推出多個農特產陳列專區，以休憩為主軸，規劃巨木原住民風格的戶外休憩區，並引進鹿谷茶名店，結合南投縣好山好水，將可吸引國內遊客及大陸旅遊團駐足，在新東陽公司「誠信」、「積極」、「負責」經營下服務用路人。 | 最有利標 |
| | 新東陽股份有限公司 97年4月16日～ 103年4月15日 | 以「原民美樂地」為區站主題，融合南投原民文化並推出當地特有風味名產。 | 促參 OT 標 |
| | 新東陽股份有限公司 103年4月16日～ 112年4月30日 | 以「原民美樂地」二部曲「藝遊味境」為區站主題，融合南投原民文化並推出當地特有風味名產。將引進知名鹿谷茶名店、星巴克咖啡、三商巧福、周氏蝦捲等協力廠商，吸引國內外遊客蒞臨。 | 促參 OT 標 |
| 古坑服務區 | 太子城企業有限公司 91年7月2日～ 96年7月1日 | 一樓賣場以地方小吃及地方特產為主，二樓人文藝術餐廳，布置原住民雕塑風格的餐桌椅與造景，用餐時可同時欣賞特殊造型景觀。 | 最有利標 |

| 服務區 | 經營廠商與期程 | 經營特色 | 招標制度 |
|-------|---|--|---------|
| 古坑服務區 | 海景世界企業股份有限公司 96年7月2日～ 102年7月1日 | 以「花卉、彩虹、咖啡」營造浪漫氣氛，戶外公園、露天咖啡座、水舞廣場創造戶外休憩空間。網羅雲嘉地區美食，並打造全臺第一座女性國道服務區，針對女性用路人做出別出心裁的規劃與設計，歐式裝潢風格，撲鼻的咖啡香味；結合花卉等元素作為重點主題，讓花香及咖啡香，營造古坑獨有的特色。2樓以古坑咖啡產業為主題，規劃為咖啡故事館，以作為咖啡主題展覽及解說的舞臺。 | 促參 OT 標 |
| | 海景世界企業股份有限公司 102年7月2日～ 111年8月31日 | 以「花香·蝶舞·幸福莊園」為主軸，塑造區站活潑、特色鮮明的空間情境主題。延伸歐式莊園的空間主題，規劃戶外休憩設施，並透過主題故事中虛擬的人物角色導覽解說，提供兼具環境教育與休憩交流的場域。 | 促參 OT 標 |
| 東山服務區 | 統一超商股份有限公司 91年2月8日～ 96年4月15日 | 以在地、環保、觀光、補給，發揮東山服務區的地方特色與多元機能。 | 最有利標 |
| | 統一超商股份有限公司 96年4月16日～ 102年4月15日 | 1. 以美食商場概念經營服務區。 2. 導入帶狀藝文活動，將傳統服務區僅滿足生理需求的概念，擴大為滿足心靈層次的需求。 3. 「響應環保、擁抱樂活」率先帶動國內所有服務區的環保風氣。 4. 打造一座歡樂 LOHAS 休憩館，本著「人文關懷」、「鄉土融合」、「社會回饋」的理念，落實創新服務，塑造具有東山特色之服務區。 | 促參 OT 標 |
| | 南仁湖育樂股份有限公司 102年4月16日～ 111年4月30日 | 以「水漾東山」為設計概念，將「水」意象貫穿全場，簡化線條方式設計，利用弧形廊道設置大型水族箱營造海底隧道場景，引進臺南當地地景及人文元素，設置府城文化館與主題餐廳。 | 促參 OT 標 |
| 關廟服務區 | 浩允食品企業有限公司 91年2月1日～ 94年5月25日 | 創新於跨越天橋上經營咖啡廳並有樂團表演提供用路人舒暢空間。 | 最高價標 |
| | 殷商食品股份有限公司 94年5月26日～ 97年5月22日 | 以巨型恐龍造型配合本區地形營造史前動物園為主題。 | 促參 OT 標 |
| | 海景世界企業股份有限公司 97年5月23日～ 97年11月22日 | 支援營運 | 限制招標 |
| | 大西洋飲料股份有限公司 97年11月23日～ 103年11月22日 | 以「鳳梨、竹筍、關廟麵，關廟好風光」為主題。塑造「本土元素」與「日本和風」複合式景觀，呈現在地化與現代化的景觀形象。 | 促參 OT 標 |

| 服務區 | 經營廠商與期程 | 經營特色 | 招標制度 |
|-------|--|---|---------|
| 關廟服務區 | 南仁湖育樂股份有限公司 103年11月23日～ 111年4月30日 | 整體風格以「鳳揚、童趣、嬉關廟」作為呈現，以充滿歡樂、童趣氛圍為訴求，在設計上主要以顏色、造型，表達活潑與童趣；南、北站分別以「酪農」及「鳳梨」產業為主題，並轉化成空間設計元素。 | 促參 OT 標 |
| 石碇服務區 | 大西洋飲料股份有限公司 95年6月16日～ 100年6月15日 | 戶外設置歐風庭園及藝術石雕公園，提供用路人舒適休憩藝術空間，各項餐飲美食及公共設施完善貼心，以服務旅客為宗旨。 | 最有利標 |
| | 大西洋飲料股份有限公司 100年6月16日～ 106年8月31日 | 以打造充滿藝文風味及簡約風陽光市集服務區為經營理念，提供各式平價庶民餐飲跟貼心服務提升服務區的經營為定位，並朝節能減碳、人文關懷、鄉土融合及社會回饋的理念經營服務區。 | 促參 OT 標 |
| | 全家便利商店股份有限公司 106年9月1日～ 112年8月31日 | 以「山城美鎮·石碇風光」為主軸，輔以大菁藍染教育傳承，豐富空間與心靈感受，打造兼具歷史傳承與創新服務的服務區。 | 促參 OT 標 |
| 蘇澳服務區 | 全家便利商店股份有限公司 108年12月30日～ 115年1月31日 | 以「蘭陽稻浪」、「水鳥翱翔」、「鯨彩絕倫」、「繽紛海洋」、「鯖魚洄遊」等五大主題設計規劃視覺元素，結合蘭陽平原鄉野風情及蘇澳地區海洋意象，提供在地特色餐飲、伴手禮與各式貼心服務，以環保節能、鄉土融合及在地行為理念，輔以環保教育，豐富身心靈，打造兼具樸實田園風及海洋環保教育的服務區。 | 促參 OT 標 |

撰稿人：業務組劉賢哲

(二) 服務區營運制度之演變

1. 國道服務區營運制度介紹

服務區（休息站）為高速公路之重要附屬設施，其設置之目的主要在於考量駕駛人及車輛經過長途行車後，提供用路人必要之休憩需求，及車輛作適當之油料補給與檢修，以維持高速公路行車安全。

高速公路通車初期，為滿足用路人基本生理需求，由本局自行提供簡易餐飲及相關公共服務。而後隨著高速公路車流陸續增加，服務區用路人也逐漸增多，服務需求也更多元化，在政府服務效率和經費有限的情況下，國道服務區遂改採委外辦理，期能提升服務品質，並因應時代趨勢及法規演變，逐漸改良委外招標方式（詳如表 6-1-2.1）。

表 6-1-2.1 高速公路服務區招商制度變革簡表

| 年份 | 招商制度 | 內容 |
|-------|--|---|
| 67 年 | 自辦經營階段 | 由本局員工福利委員會派駐人員販售便當、易開罐裝飲料等簡易餐飲 |
| 69 年 | 最高價決標階段 | 公開招租，並由租金報價最高之廠商經營大廳賣場，提供一般熱熟食餐飲及包裝食品 |
| 89 年 | 政府採購法最有利標階段 | 甄選廠商營運企劃，取最有利之廠商進駐經營，提供多元商品販售 |
| 94 年 | 促參法採營運移轉 (Operate-Transfer, 簡稱 OT) 階段 | 引進民間廠商資金投資裝修服務區大廳，提供多元商品及各項創新服務 |
| 100 年 | 促參法 (OT) 庶民餐飲階段 | 權利金繳交設定在合理比率範圍，引導廠商規劃「庶民餐飲」提供平價美食及多元創新之服務 |
| 107 年 | 促參法採整建營運移轉 (Rehabilitate-Operate-Transfer, 簡稱 ROT) 階段 | 因應國道 1 號服務區建築老舊，依促參法改採 ROT 方式辦理服務區增改修建，以擴大區站服務空間，提升優質服務品質 |

2. 沿革

(1) 自辦經營階段

高速公路於 67 年通車初期，鑑於民眾進入服務區僅止於解決生理基本需求，當時本局人事單位曾建議高速公路沿線休息區之販賣部，應由員工福利委員會自行辦理，惟經業務單位考量改採公開招標方式辦理，並在未正式發包前，由本局以非營利目的暫予代辦。爰於中山高速公路之湖口、泰安、新營服務區與中壢、西螺、仁德休息站，由本局派駐督導管理現場，並設有販賣部等約僱服務人力自行經營餐飲及零售店，提供簡易便當及飲料等服務。

(2) 最高價決標階段

本局於 69 年研擬「高速公路沿線服務區休息站餐飲及零售店之經營與服務管理發包程序計畫」，將服務區經營權以公開招租方式，正式將賣場委由民間特許經營（如圖 6-1-2.1、表 6-1-2.2），環境景觀等項目仍由各區工程處（現稱養護工程分局）之養護工支援，區站現場僅保留督導及管理人員，並撤除販賣部人力，期能引進民間資源並減緩政府負擔，故採租金收入「最高價決標」方式辦理。

然鑑於最高價決標導致得標金額不合理，經營廠商因需繳交龐大特許營業費，使得成本負擔劇增、利潤縮減，故而產生商品價格偏高、品質低劣、服務欠佳、管理人力不足等缺失，甚至造成營運績效不彰導致毀約，而以仲裁收場等情事發生。嚴重影響政府形象，也讓廣大用路民眾對服務區商品售價產生刻板之負面評價。



表 6-1-2.2 服務區依公開招標（最高價標）辦理招標情形

| 經營起始日期 | | 區站別 | 經營廠商 |
|--------|----------|-------|--------------|
| 69 年 | 7 月 1 日 | 泰安服務區 | 永豐食品有限公司 |
| | | 西螺休息站 | 永豐食品有限公司 |
| 74 年 | 1 月 1 日 | 新營服務區 | 小美食品有限公司 |
| | | 仁德休息站 | 小美食品有限公司 |
| | 7 月 1 日 | 泰安服務區 | 國信食品股份有限公司 |
| | | 西螺休息站 | 國信食品股份有限公司 |
| 76 年 | 10 月 1 日 | 中壢休息站 | 味全食品工業股份有限公司 |
| | | 湖口服務區 | 味全食品工業股份有限公司 |
| 79 年 | 7 月 1 日 | 泰安服務區 | 松青食品有限公司 |
| | | 西螺休息站 | 松青食品有限公司 |
| 80 年 | 1 月 1 日 | 新營服務區 | 味全食品工業股份有限公司 |
| | | 仁德休息站 | 味全食品工業股份有限公司 |
| 81 年 | 10 月 1 日 | 中壢休息站 | 新東陽股份有限公司 |
| | | 湖口服務區 | 新東陽股份有限公司 |
| 82 年 | 9 月 1 日 | 關西服務區 | 新東陽股份有限公司 |
| 84 年 | 7 月 1 日 | 泰安服務區 | 味全食品工業股份有限公司 |
| | | 西螺休息站 | 味全食品工業股份有限公司 |
| 85 年 | 1 月 1 日 | 中壢休息站 | 味全食品工業股份有限公司 |
| | | 湖口服務區 | 味全食品工業股份有限公司 |
| 85 年 | 9 月 1 日 | 關西服務區 | 味全食品工業股份有限公司 |
| 86 年 | 6 月 1 日 | 中壢休息站 | 新東陽股份有限公司 |
| | | 湖口服務區 | 新東陽股份有限公司 |

(3) 政府採購法最有利標階段

直至 88 年「政府採購法」頒布施行後，為改善服務區服務功能，及提供用路人更好之服務品質，本局參照政府採購法相關規定報奉交通部同意，改採以「服務導向」的「最有利標」評選決標方式辦理公開招標，於同年 11 月 1 日辦理招標公告，89 年 1 月即完成全線各服務區決標。此階段招標作業由本局設定權利金繳交最低限度，讓經營廠商在此基礎上，自行規劃提繳每月營業額一定比率之金額，作為特許經營權利金，並將經營期限從原四年改為五年，營業範圍除賣場外，亦擴增至戶外，藉由廠商自提投資金額挹注於區站硬體設備，以提供多樣化服務功能之企劃內容來贏得服務區經營權。係本局以顧客服務為導向及促進業者良性競爭為目的所設機制，得以公平、公正、公開方式評選條件最優廠商經營服務區（如表 6-1-2.3）。

為有效提升督導效能，本局於 89 年 8 月 17 日成立「國道高速公路局服務區督導委員會」，辦理經營廠商評鑑作業，藉由引進外聘委員機制，以擴充管理新知並兼顧考核公平性；此外，另委外辦理民眾滿意度調查，俾提升服務品質、促進經營績效。

表 6-1-2.3 服務區依政府採購法（最有利標）辦理招標情形

| 經營起始日期 | 區站別 | 經營廠商 | |
|--------|----------|-------|--|
| 89 年 | 1 月 17 日 | 中壢服務區 | 殷商食品股份有限公司 |
| | 1 月 18 日 | 湖口服務區 | 殷商食品股份有限公司 |
| | 2 月 1 日 | 西螺服務區 | 南仁湖育樂股份有限公司 |
| | 3 月 1 日 | 泰安服務區 | 昇財麗禧酒店股份有限公司 |
| | | 新營服務區 | 五目事業有限公司 |
| | 3 月 16 日 | 仁德服務區 | 浩允企業有限公司 |
| | 4 月 1 日 | 關西服務區 | 新東陽股份有限公司 |
| 91 年 | 2 月 1 日 | 關廟服務區 | 浩允企業有限公司 |
| | 2 月 8 日 | 東山服務區 | 統一超商股份有限公司 |
| | 7 月 2 日 | 古坑服務區 | 太子城企業有限公司 |
| 92 年 | 1 月 23 日 | 南投服務區 | 新東陽股份有限公司 |
| | 6 月 17 日 | 清水服務區 | 南仁湖育樂股份有限公司 |
| | 12 月 7 日 | 西湖服務區 | 殷商食品股份有限公司 (因經營不善於 97 年 10 月 16 日由義美食品股份有限公司提前進駐經營) |
| 94 年 | 3 月 1 日 | 新營服務區 | 龍邦食品有限公司 |
| 95 年 | 1 月 1 日 | 新營服務區 | 殷商食品股份有限公司 |
| | 6 月 16 日 | 石碇服務區 | 大西洋飲料股份有限公司 |

(4) 促參法 (OT) 階段

自 89 年「促進民間參與公共建設法」頒布實施，為提升公共服務水準，及加速社會經濟發展，本局 94 年依據該法及其施行細則，公開徵求民間投資廠商參與經營管理。招標內容規劃服務區契約經營期限為六年，經營廠商彼此之間也逐漸以其企業資源結合服務區在地人文特色創造商機，發揮差異化之優勢來爭取經營權，藉以吸引用路人進入服務區消費（如表 6-1-2.4）。

然而這種委託經營的模式，仍然隱含著一些經營成本負擔的問題。因服務區權利金係由本局依每月營業額之百分比範圍內要求廠商提報，並設有最低標準，縱未達最低營業額者，仍應依設定之最低營業額繳交權利金，且於加計管理費用後，服務區權利金約占營業額 17% 至 35%，導致服務區經營雖然走向多元化，部分服務成本仍將轉嫁消費者，造成民眾滿意度調查結果仍顯示偏低之情形。

表 6-1-2.4 服務區依促參法 (OT) 辦理招標情形

| 經營起始日期 | 區站別 | 經營廠商 | |
|---------|----------|-------------|-------------|
| 94 年 | 3 月 1 日 | 泰安服務區 | 南仁湖育樂股份有限公司 |
| | 5 月 16 日 | 中壢服務區 | 新東陽股份有限公司 |
| | | 湖口服務區 | 浩允企業有限公司 |
| | 5 月 26 日 | 仁德服務區 | 統一超商股份有限公司 |
| 6 月 1 日 | 關西服務區 | 南仁湖育樂股份有限公司 | |

| 經營起始日期 | | 區站別 | 經營廠商 |
|--------|--------|-------|--------------|
| 96年 | 3月1日 | 西螺服務區 | 新東陽股份有限公司 |
| | | 新營服務區 | 大西洋飲料股份有限公司 |
| | 4月16日 | 東山服務區 | 統一超商股份有限公司 |
| | 7月2日 | 古坑服務區 | 海景世界企業股份有限公司 |
| 97年 | 4月16日 | 南投服務區 | 新東陽股份有限公司 |
| | 9月1日 | 清水服務區 | 新東陽股份有限公司 |
| | 10月16日 | 西湖服務區 | 義美食品股份有限公司 |
| | 11月23日 | 關廟服務區 | 大西洋飲料股份有限公司 |

(5) 促參法 (OT) 庶民餐飲階段

99年本局適逢國道1號中壢、湖口、泰安、仁德服務區、國道3號關西服務區及國道5號石碇服務區等六處，委外經營契約即將於100年期滿，因而積極籌辦促參案件之前置招商作業。在媒體不斷報導政府公共運輸場站商品售價偏高等議題下，本局毅然決定全面檢討修訂服務區招商機制及契約規範內容，並呼應行政院之「庶民經濟」政策概念，希望透過減輕經營廠商權利金負擔，避免成本轉嫁消費者，藉此改善國道服務區委外經營品質（如表6-1-2.5）。

表 6-1-2.5 服務區促參法 (OT) 權利金改制經營情形

| 經營起始日期 | | 區站別 | 經營廠商 |
|--------|--------|-------------|--------------|
| 100年 | 3月1日 | 泰安服務區 | 南仁湖育樂股份有限公司 |
| | 5月16日 | 中壢服務區 | 海景世界企業股份有限公司 |
| | | 湖口服務區 | |
| | 5月26日 | 仁德服務區 | 統一超商股份有限公司 |
| | 6月1日 | 關西服務區 | 新東陽股份有限公司 |
| 6月16日 | 石碇服務區 | 大西洋飲料股份有限公司 | |
| 102年 | 3月1日 | 西螺服務區 | 南仁湖育樂股份有限公司 |
| | 3月1日 | 新營服務區 | 全家便利商店股份有限公司 |
| | 4月16日 | 東山服務區 | 南仁湖育樂股份有限公司 |
| | 7月2日 | 古坑服務區 | 海景世界企業股份有限公司 |
| 103年 | 4月16日 | 南投服務區 | 新東陽股份有限公司 |
| | 9月1日 | 清水服務區 | 新東陽股份有限公司 |
| | 11月23日 | 關廟服務區 | 南仁湖育樂股份有限公司 |
| | 12月7日 | 西湖服務區 | 新東陽股份有限公司 |

經主動調降權利金幅度約達 25%~ 30%，並設定合理範圍百分比由廠商自提繳交之變動權利金比率，並取消未達最低營業額時仍應繳交最低營業比率之權利金規定，輔以明確規範熱熟食商品之價格不得高於鄰近地區大專院校周邊商圈售價，引導民間投資廠商致力於調降餐飲售價後，已獲得用路民眾普遍認同，服務區營業額及滿意度皆較改制前提升許多。

在營運範圍部分，原係由廠商自主提出服務區投資規劃，此階段則規範廠商投資項目以現有服務區建物內之餐飲、零售專櫃、便利超商與其他公共服務空間之裝修及相關營運設備添置為原則，避免廠商投資過大增加營運成本支出；並在廠商營運績效評估作業引進續約機制，提供廠商有繼續營運 2 或 3 年之誘因，以創造用路人、經營廠商與政府三贏局面（如圖 6-1-2.2~6-1-2.3）。

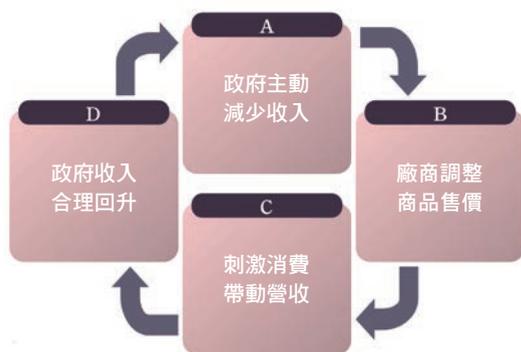


圖 6-1-2.2 招商制度設計理念

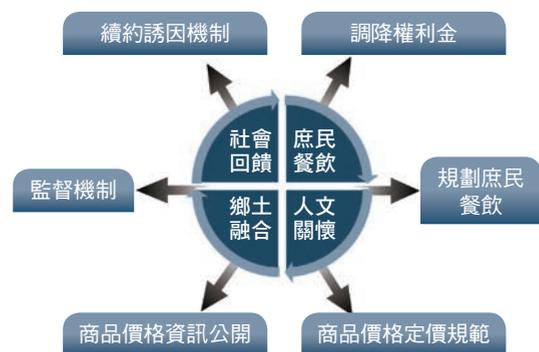


圖 6-1-2.3 招商制度設計架構

(6) 促參法 (ROT) 階段

國道 1 號服務區大部分都已運作 30 多年，建築及相關公共設施已變得較為老舊，考量部分服務區之空間容量不足，造成尖峰時段擁擠及服務品質下降之問題。適逢國道 1 號中壢、湖口、泰安、仁德及國道 3 號關西服務區契約將於 108 年屆滿，經業務單位研議評估，遂於 107 年針對建築老舊及空間不足之國道 1 號湖口、泰安及仁德等 3 處服務區，改依促參法之 ROT 模式進行招商，期能藉由民間廠商之資源，投入服務區之增、改、修建裝修工程來改善服務空間，期待民間廠商帶入創新思維。此外，隨著服務區公共管理維護費用逐漸增多，秉持庶民經濟之基礎，爰不考量提升服務區權利金級距，透過給予廠商長達九年之契約期限，使其能在獲得合理利潤下，持續提升優質服務品質（如表 6-1-2.6）。

表 6-1-2.6 服務區依促參法 (ROT) 辦理招標情形

| 經營起始日期 | | 區站別 | 經營廠商 |
|--------|---------|-------|-------------|
| 108 年 | 3 月 1 日 | 泰安服務區 | 統一超商股份有限公司 |
| | 6 月 1 日 | 湖口服務區 | 南仁湖育樂股份有限公司 |
| | | 仁德服務區 | 統一超商股份有限公司 |

3. 執行成果

近年來，藉由民間投資興建公共建設，引進企業經營理念以改善公共服務品質，已蔚為國際趨勢。本局秉承行政院施政方針，落實將具公共服務性質及不涉及公權力之業務、建築設施等委託

民間機構經營管理，並由其自負盈虧，期能引入民間企業之精神，不但可活化國有財產，擷節公務預算之支出，亦可提升國道服務區經營績效，以挹注國道公路建設管理基金。

本局國道服務區迄今已營運超過 40 載，其招商制度更歷經六次變革，經統計近 10 年服務區營運績效，民眾滿意度調查分數於 99 年時僅為 77.95 分，截至 108 年則已提升至 87.81 分；全線營業額自 99 年之 27 億 8,863 萬 120 元，108 年已達 41 億 3,476 萬 4,260 元。顯示服務區之服務品質及營業額成長有大幅提升，服務內容由早期僅提供基本生理需求及簡易餐飲，近年來首重政策則以「服務導向」為目的，本「庶民餐飲」、「人文關懷」、「鄉土融合」、「社會回饋」四大理念，落實平價策略，並塑造創新服務且各具特色的國道服務區，提供優質服務品質，達成服務高速公路用路人及永續經營目標。

撰稿人：業務組許羽婷

（三）服務區駕駛人休息室之設置、停辦至再啟用

1. 緣起

為紓緩駕駛朋友南來北往旅途疲累及強化高速公路行車安全，高速公路沿途服務區設有駕駛人休息室，提供駕駛朋友休憩或者沐浴，給予短暫休憩環境，降低因疲勞駕駛肇事的可能性，等恢復精神後再上路，以提升行車安全。

2. 辦理歷程

（1）服務區汽車駕駛人休憩中心之設置與停辦

A. 設置及辦理歷程

為服務行駛高速公路之駕駛人，於長途駕駛中略事休息、沐浴，以消除疲勞，增進行車安全，特於 71 年 9 月 28 日及 72 年 1 月 1 日分別於新營（北上）及湖口（南下）2 處服務區各設置「汽車駕駛人休憩中心」（如圖 6-1-3.1~6-1-3.2），並委託本局職工福利委員會辦理此項工作。

新營服務區（北上）及湖口服務區（南下）設置之駕駛人休憩中心占地各約 180 平方公尺，皆為 2 樓建築，環境幽靜，備有舒適潔淨之休憩床位，各可同時提供駕駛人 20 及 13 人休



圖 6-1-3.1 湖口、新營服務區汽車駕駛人休憩中心
(72 年年報資料)



圖 6-1-3.2 新營服務區汽車駕駛人休憩中心
(71 年年報資料)

憩床位與各 11 間冷熱水沐浴設備，憑駕駛執照即可登記使用，每次使用酌收象徵性費用（每人 2 小時 40 元、沐浴每人 30 元），開放時間為每日上午 11 時至下午 8 時。另置有電視及看報之交誼廳，並派有專人服務。

據統計，湖口及新營服務區汽車駕駛人休憩中心每年計有 555 人次停靠休息、3,024 人次沐浴，年收入金額約 11 萬 2,920 元。

B. 停辦原因及歷程

「汽車駕駛人休憩中心」雖以服務用路人為主旨，但每年該中心收入與支出差距仍極為懸殊，如：新營及湖口服務區汽車駕駛人休憩中心建造及設備費用總投資金額，計 1,978 萬 3,738 元，每年各需支應人事、清潔及維護等業務費用約需 135 萬元，本局職工福利委員會因經費拮据採自給自足之收費方式，亦感入不敷出。

況且大部分車旅皆屬短、中程運輸，一般正常狀況鮮有中途休憩沐浴者，當時駕駛人利用服務區休憩中心之意願不高，如以企業經營理念將收費標準調高，使價格能反映成本，惟市場需求量不高，此項服務形同虛設，經本局檢討評估後於 80 年 11 月 1 日停止辦理。

(2) 第二代服務區駕駛人休息室

對於降低疲勞駕駛事故發生，仍是本局力求改善之方向，爰從 100 年 10 月起陸續選擇北區湖口（南下）、中區泰安（南下）、南區新營（北上）等 3 處服務區，重新設置駕駛人休息室並附設淋浴設施，免費提供駕駛人登記使用（如圖 6-1-3.3~6-1-3.6）。



圖 6-1-3.3 湖口服務區駕駛人休息室（100 年後再設置）



圖 6-1-3.4 新營服務區駕駛人休息室（100 年後再設置）



圖 6-1-3.5 西湖服務區駕駛人簡易休憩空間



圖 6-1-3.6 關西服務區駕駛人簡易休憩空間

由於駕駛人休息室的設置頗獲好評，對於降低疲勞駕駛事故之發生也非常有助益，因此服務區經營廠商近年為提升服務品質，也主動釋出賣場空間，陸續設置提供各種不同功能的駕駛人休息空間。至 108 年 12 月底，除中壢及石碇服務區因腹地不容設置外，其餘國道服務區已全數設置完成（如表 6-1-3.1）。

為提升設施使用效益，既有設置之駕駛人休息室統一律定為 24 小時全面開放使用，並責成服務區保全人員加強設施之巡查安檢事宜，以維持休息室之服務品質及使用者安全，並提供良好安全之休憩環境。

經統計，駕駛人休息室自 100 年重新啟用至 108 年 12 月底止，使用人數已達 40 萬 616 人次，用路人可透過本局官網、1968 App 搜尋相關服務資訊，以多加利用，確保行車安全。

表 6-1-3.1 服務區駕駛人休息室設置表

| 位置 | 設置情形 | 可否預約 | 證件登記 | 使用時間 | 服務設施 | 衛浴設備 |
|----------------------|--------------|------------|--------|--------|---|------------------------------------|
| 國道 1 號 86k | 湖口(南站) | 可於 1968 預約 | 駕駛執照 | 2-4 小時 | 男躺椅 7 張 女躺椅 4 張 | 男 2 間 女 2 間 |
| 國道 1 號 158k+423 | 泰安(北站) | 否 | 證件登記即可 | 2 小時 | 男床舖 4 張 女床舖 2 張 | 男 1 間 女 1 間 |
| 國道 1 號 158k+423 | 泰安(南站) | 否 | 證件登記即可 | 2 小時 | 男躺椅 3 張 女躺椅 3 張 | 男 1 間 女 1 間 |
| 國道 1 號 229 k +598 | 西螺(北站) | 否 | 證件登記即可 | 2 小時 | 男躺椅 3 張 女躺椅 2 張 | 男 1 間 女 1 間 |
| 國道 1 號 284k+100N | 新營(北站) | 否 | 證件登記即可 | 2 小時 | 男躺椅 4 張 女躺椅 2 張 | 男 3 間 女 1 間 無障礙 1 間 |
| 國道 1 號 284k+100S | 新營(南站) | 否 | 證件登記即可 | 2 小時 | 男躺椅 3 張 女躺椅 2 張 | 男 1 間 女 1 間 |
| 國道 1 號 335k | 仁德 (南、北站) | 否 | 證件登記即可 | 2 小時 | 南北站皆同 男床 2 張 女床 2 張 男躺椅 2 張 女躺椅 1 張 | 南北站皆同 男 2 間 女 1 間 無障礙 1 間 |
| 國道 3 號 77k | 關西 | 否 | 證件登記即可 | 2 小時 | 2 間房 各 1 張床 (無分男女) | 僅於大巴男廁有 1 間 (與駕休室不相連) |
| 國道 3 號 134k+848 | 西湖(南站) | 否 | 證件登記即可 | 2 小時 | 2 間房 各 1 張床 無分男女 | 僅於北站設有男 1 間、女 1 間 |
| 國道 3 號 172k+300 | 清水 | 否 | 證件登記即可 | 2 小時 | 3 間房 各 1 張床 女 1 間 男 2 間 | 無 |
| 國道 3 號 231k+700 | 南投 | 否 | 證件登記即可 | 2 小時 | 2 間房 各 1 張床 無分男女 | 僅於公廁設置 2 間 (與駕休室不相連) |

| 位置 | 設置情形 | 可否預約 | 證件登記 | 使用時間 | 服務設施 | 衛浴設備 |
|--------------------|--------------|---------------------|--------|----------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 國道 3 號 276k+900 | 古坑 | 否 | 證件登記即可 | 2 小時 | 男躺椅 2 張 女躺椅 2 張 | 僅於公廁設置 3 間 (與駕休室不相連) |
| 國道 3 號 319k+900 | 東山 | 否 | 證件登記即可 | 2 小時 | 男躺椅 2 張 (按摩椅 2 張) 女躺椅 2 張 | 僅於公廁設置 4 間 (與駕休室不相連) |
| 國道 3 號 363k+800 | 關廟 (南、北站) | 可預約 (06-5551358) | 駕駛執照 | 2 小時 | 南北站皆同 男女躺椅各 1 張 | 無 |
| 國道 5 號 | 蘇澳 | 否 | 需押證件 | 20 分鐘 (2 枚代幣各 10 分鐘) | 2 張按摩椅 2 張躺椅 (無分男女) | 東、西側公廁之 男、女公廁分別設置 1 間 (與駕休室不相連) |

撰稿人：業務組李春美

(四) 高速公路服務區之服務行銷

1. 緣起

高速公路服務區提供用路人餐飲、加油服務、交通資訊補給站及設置服務臺，同時規劃停車場、優美之綠地、公共藝術造景、環保生態示範區等優質之景觀及設施。此外，各經營廠商亦全力投入裝修各具特色之賣場及戶外設施，提升服務之活力及品質。

為讓用路人對國道服務區所提供之各項服務及設施有所認識，進而提高用路人前往休憩及用餐之意願，透過媒體宣導服務成效，以提升服務區整體形象及經營績效。

2. 辦理歷程及獲得之成果

(1) 高速公路服務區指南

「服務區指南」旨在提供國人使用服務區各項服務設施、公共藝術、環保、生態示範區、交通資訊補給站之相關資訊導覽及美食商品介紹，以方便用路人使用。

本局於 97 年 5 月 2 日協同各區工程處（現稱養護工程分局）及服務區經營廠商召開研商會議，專刊名稱訂為「高速公路服務區指南」，嗣後分別於 98 年 4 月 6 日及 6 月 9 日召開 2 次審查會議定稿，於 98 年 7 月發行。

服務區指南內容包含：服務區客服專線一覽表、服務區分布圖、附近景點、服務區經營理念、主題特色介紹、明星商品；並於附錄收錄：交流道里程表、國道資訊補給站、ETC 宣導、雪山隧道行車等安全宣導，為 102 頁之書冊，編印時力求美觀、完備，以提升可讀性與實用價值。(如圖 6-1-4.1~6-1-4.4)

總計發行 15 萬 100 本，分送單位包含：交通部、觀光局、國道公路警察局、各服務區、收費站及本局各區工程處、組室，期透過專刊方式廣為行銷。



圖 6-1-4.1 高速公路服務區指南封面

目 錄

編者的話.....1

高速公路服務區顧客服務專線一覽表.....2

高速公路服務區分佈圖.....3

中壢服務區 (JHONGLI SERVICE AREA).....4

湖口服務區 (HUKOU SERVICE AREA).....10

泰安服務區 (TAIAN SERVICE AREA).....16

西螺服務區 (SILUO SERVICE AREA).....22

新營服務區 (SINYING SERVICE AREA).....28

仁德服務區 (RENDE SERVICE AREA).....34

關西服務區 (GUANSI SERVICE AREA).....40

西湖服務區 (SIHU SERVICE AREA).....46

清水服務區 (QINGSHUI SERVICE AREA).....52

南投服務區 (NANTOU SERVICE AREA).....60

古坑服務區 (GUKENG SERVICE AREA).....66

東山服務區 (DONGSHAN SERVICE AREA).....72

關廟服務區 (GUANMIAO SERVICE AREA).....78

石碇服務區 (SHIHING SERVICE AREA).....84

高速公路交流道簡表.....90

國道資訊補給站(資訊站).....96

交通安全宣導.....97

電子收費ETC好處多.....100

電子收費ETC服務據點.....101

圖 6-1-4.2 高速公路服務區指南目錄

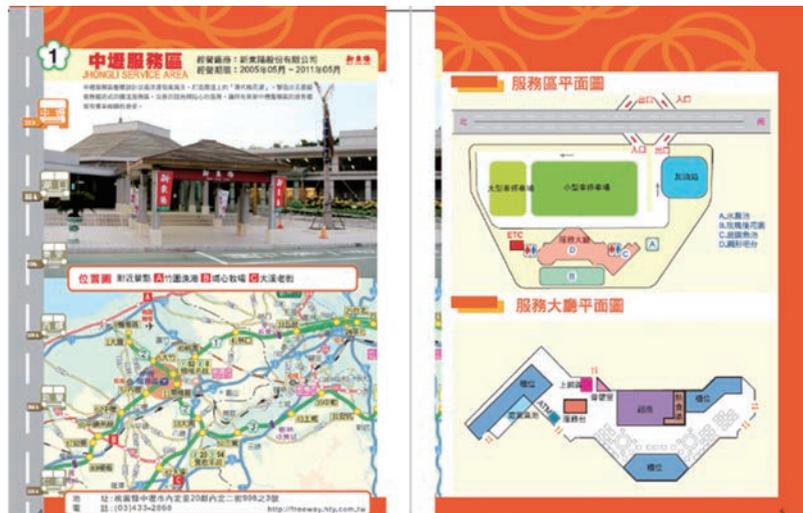


圖 6-1-4.3 高速公路服務區指南 (介紹服務區概況)



圖 6-1-4.4 高速公路服務區指南 (介紹服務區主題特色)

(2) 「國道高速公路服務區導覽圖」摺頁

配合政府新南向政策，及本局自 104 年起與中日本高速道路株式會社不定期互訪交流，為提升觀光交流和行銷宣傳，促進各界對國道服務區的了解，而編印「國道高速公路服務區導覽圖」摺頁，便於交流及使用。

本局於 106 年 2 月公告招標委託顧問公司設計，106 年 7 月編製完成，發行三種語言版本、印製約 5 萬份，包含中文版 40,000 份、英文版 5,000 份、日文版 5,000 份，以提供國內外旅客使用。

摺頁內容包含：國道服務區位置圖、服務特色，與漂書站、借問站、公路監理自助櫃檯、穆斯林祈禱室等各項貼心服務，及駕駛人休息室相關資訊。另由各服務區提供前兩名之人氣美食、推薦伴手禮，以充實內容（如圖 6-1-4.5~6-1-4.7）。

國道服務區近年轉型成功，導覽圖裡面精選各個服務區的人氣美食與特產，置於各服務區方便民眾索取，也讓民眾了解 14 個服務區（當時蘇澳服務區尚未納入）的各項平價美食，並於 107 年 7 月份觀光局辦理之臺灣美食展公開行銷，提供民眾索取。

(3) 服務區攝影比賽

本局各服務區自 94 年起以促參法採 OT 方式辦理，至 97 年底已完成全線 13 處服務區之招商作業（國道 5 號石碇服務區於 100 年完成 OT 招商）。各服務區經營廠商進駐經營管理後，以一區一特色之經營理念重新裝潢，至 98 年 3 月底各服務區均完成整修作業，藉由嶄新風貌服務用路人，以促進經營績效。

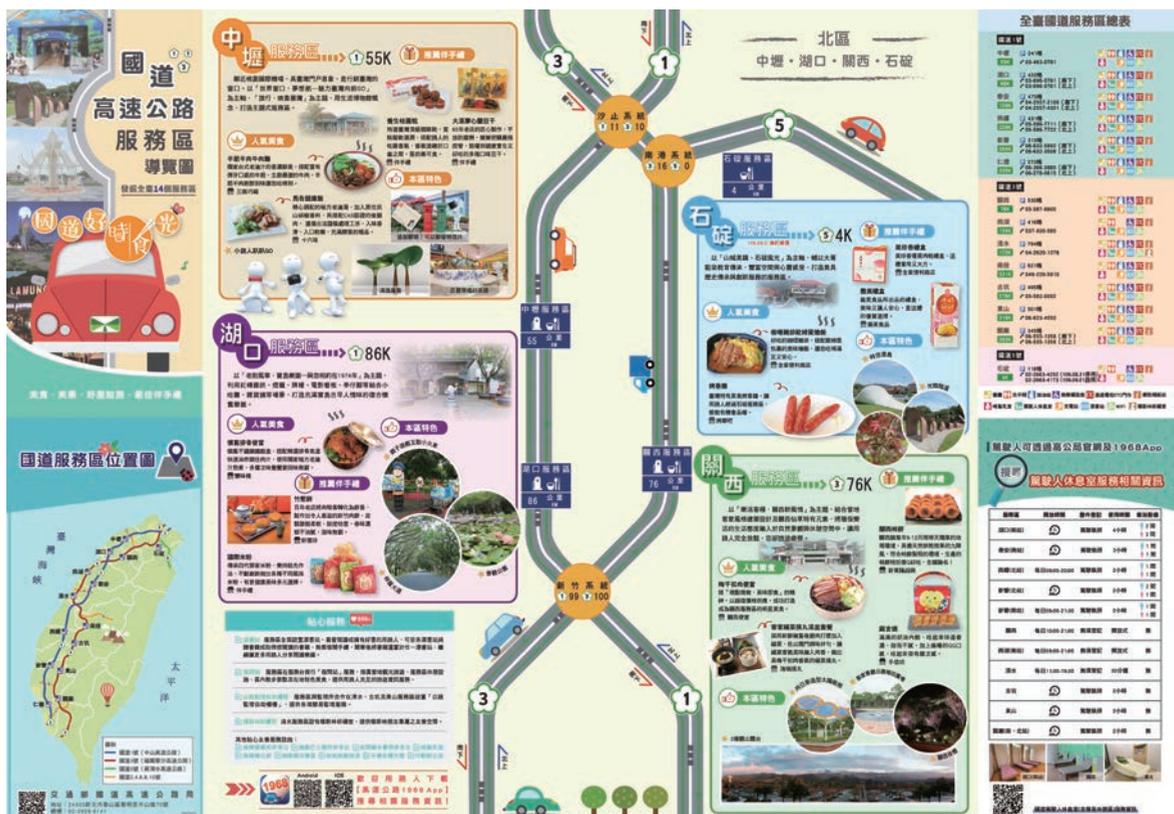


圖 6-1-4.5 國道高速公路服務區導覽圖摺頁（中文版正面）

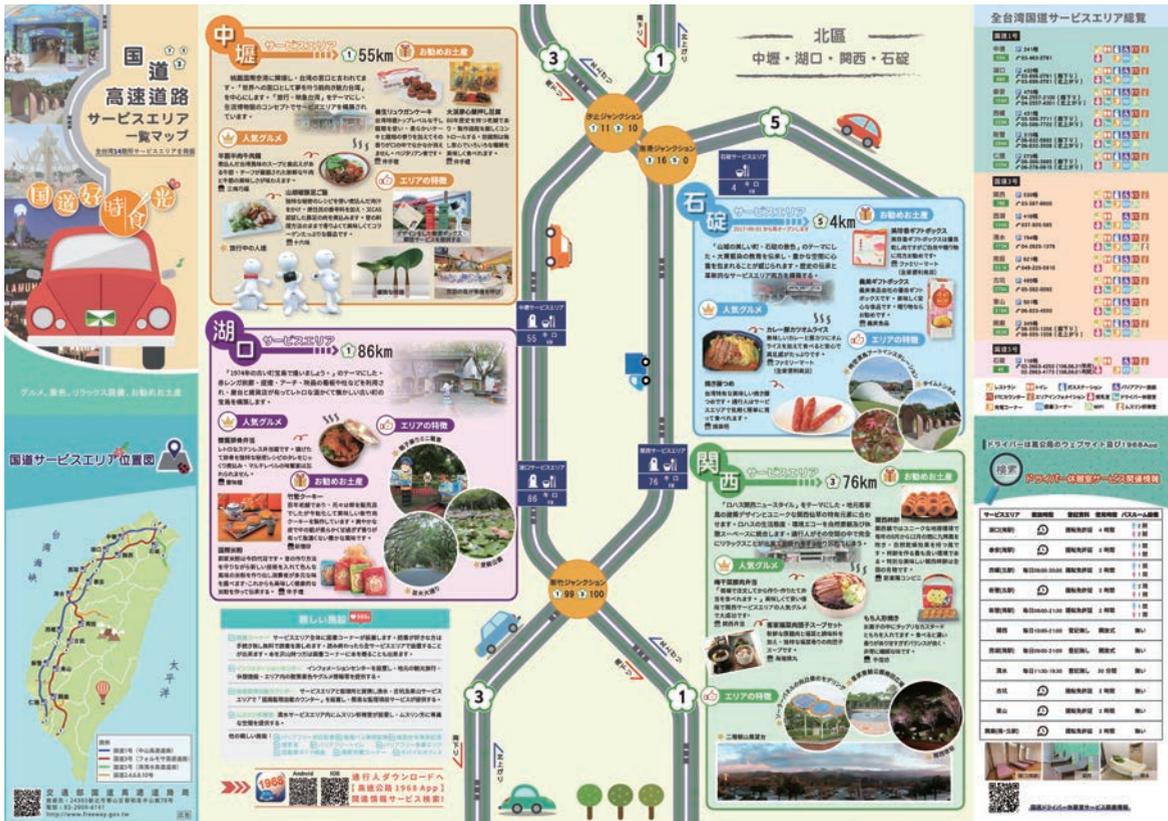


圖 6-1-4.6 國道高速公路服務區導覽圖摺頁 (日文版正面)

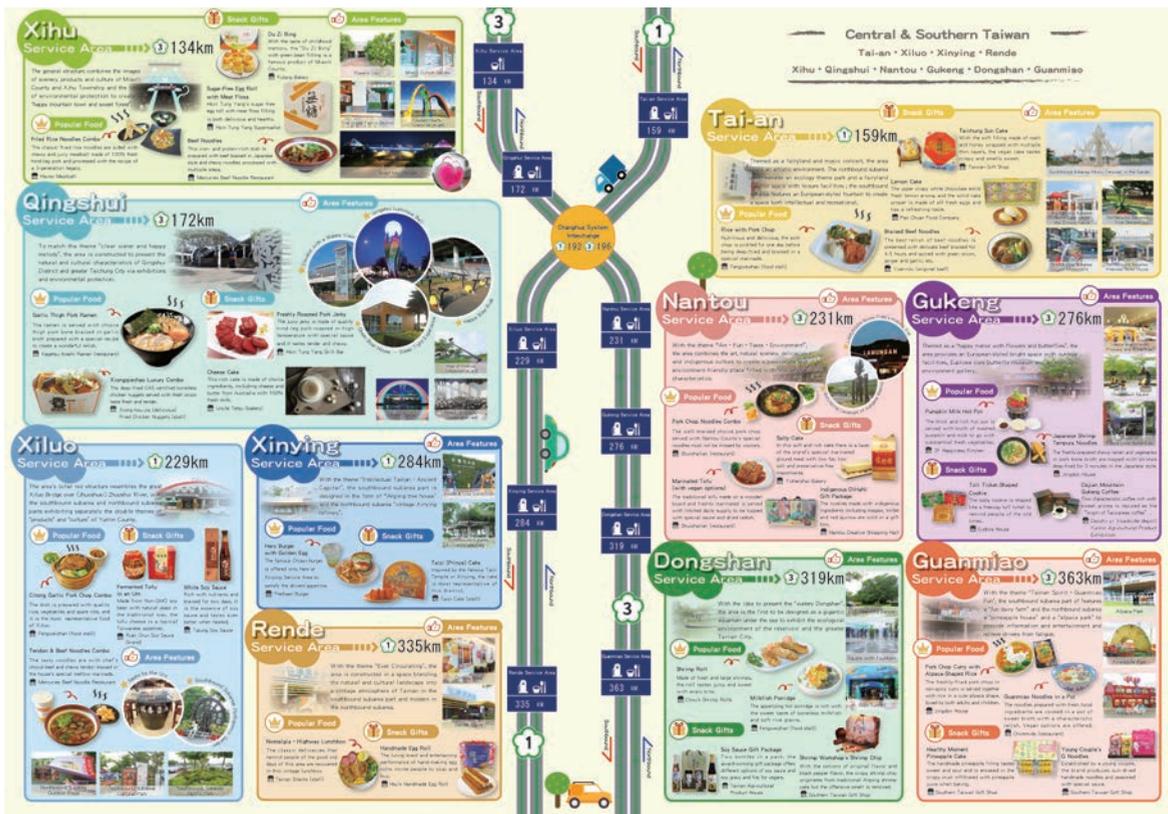


圖 6-1-4.7 國道高速公路服務區導覽圖摺頁 (英文版背面)

因各服務區擁有美麗景觀、生態造景、公共藝術、環保節能設施及各具特色賣場，爰辦理「服務區景觀及生態之美」攝影比賽活動，透過攝影師鏡頭，捕捉服務區美麗身影，並藉以邀請旅客欣賞服務區之美。

活動收件期間自 98 年 4 月 21 日起至 98 年 6 月 4 日止，並於 98 年 6 月 10 日辦理評審。參加作品計有 1,909 件，鑑於數量眾多，特委請桃園縣（現稱桃園市）愛心攝影學會協助辦理參賽評審作業，共選出佳作 30 件、優等 10 件及金、銀、銅牌各 1 件（如圖 6-1-4.8~6-1-4.10）。

為增進宣導成效，活動結束後印製攝影比賽得獎作品專輯 900 份，分送單位包含：交通部、觀光局、國道公路警察局、各服務區、收費站及各區工程處、組室及服務區經營廠商、攝影比賽得獎人，透過專輯方式欣賞服務區之美。

(4) 服務區國際交流

104 年中日本 NEXCO 高速道路株式會社及旗下所屬專責經營管理服務區之 EXIS 株式會社，透過本局舉辦之中日技術交流研討會，首次參訪臺灣高速公路服務區經營情形，驚艷臺灣服務區近年蛻變之成果，嗣後每年度均由中日本 EXIS 株式會社指派相關主管人員與本局進行友好訪問。為持續提升服務區服務品質，105 年首次由本局率同服務區經營廠商團隊，至中日本 EXIS 株式會社參訪觀摩，就服務區各項營運內容及公共服務交流學習，並建立雙方友好互訪機制（如圖 6-1-4.11~6-1-4.12）。

108 年為擴大臺日雙方之交流層面，就高速公路橋梁工程、道路維養、交通管理及服務區經營管理等進行交流，經中日本 EXIS 株式會社正式邀請，由本局副局長吳木富率同橋梁、道路養護及服務區經營管理等單位 5 人及服務區經營廠商 20 人，至中日本 NEXCO 高速道路株式會社及 EXIS 株式會社拜會及參訪（如圖 6-1-4.13）。



圖 6-1-4.8 金牌得獎人：林合展，
作品名稱：夜之清水，
拍攝地點：清水服務區



圖 6-1-4.9 銀牌得獎人：程莉雲，
作品名稱：花廊之美，
拍攝地點：泰安服務區



圖 6-1-4.10 銅牌得獎人：楊俊生，
作品名稱：圓與圓對話，
拍攝地點：東山服務區



圖 6-1-4.11 105 年本局拜訪中日本 EXIS 株式會社

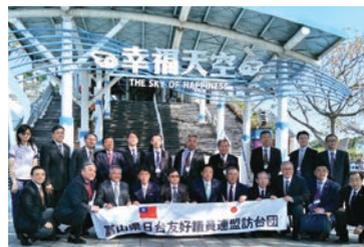


圖 6-1-4.12 107 年富山縣日台友好議員連盟及中日本株式會社代表與本局人員合影



圖 6-1-4.13 108 年本局拜訪中日本 EXIS 株式會社

為增進與日方合作締盟之情誼，本局於 109 年元月 18 日於清水服務區舉辦「臺日清水服務區同名友好結盟」活動，並引進日本優良櫃位及商品，提供用路人更多元選擇。且服務區經營廠商亦可拓展公司商機並學習日本經營行銷方式，提升服務區營運績效及品質，也藉此行銷本局服務區經營成果，提升臺灣服務區國際形象。(如圖 6-1-4.14)。

(5) 國道美食展

國道服務區自 100 年起推出「庶民餐飲」招商政策，為推廣政府與民間經營廠商在服務區服務品質努力的成果，本局特於 105 年 8 月中旬舉辦「服務區美食網路票選活動」，除了鼓勵民眾上網票選喜歡的美食外，也歡迎民眾有機會開車上國道時，進入服務區實際感受各項服務和品嚐道地美食。

105 年 10 月 6 日本局首度於交通部盛大舉行「服務區美食票選成果發表記者會」，並命名為「國道好食光」活動，第一次將國道美食直接搬到服務區以外的地方行銷，活動現場各服務區分別使出渾身解數行銷自家美食，希望藉由異地行銷，讓用路人一步一步發掘服務區的美食，從中體驗國道旅途中的美好時光。為了提升服務區的服務品質，增加國際能見度，國道美食首度在臺灣觀光協會主辦之「2017 台灣美食展」中亮相，設置「國道好食光」主題館，為增加展出的豐富性，本局特別邀請與我友好交流的中日本 EXIS 株式會社，一同來臺分享日本服務區特色美食，期望藉由國際的交流，建立彼此互惠行銷的合作模式，帶給民眾視覺、味覺、嗅覺豐富的盛宴。

由於「2017 台灣美食展」頗獲各界好評，「2018 台灣美食展」再度與經營廠商攜手合作打造「國道好食光 II」主題館，展出多項服務區人氣美食。為增加「國道好食光 II」主題館展出的豐富性，再次邀請中日本 EXIS 株式會社參加，青山社長親自率領中日本優秀團隊來臺分享日本服務區特色美食與日本傳統文化，並邀請日本藝妓表演，展現日本傳統文化的魅力與美麗。為推廣客家米食，展場特別以廚藝教室的方式和民眾互動，並邀請多次得到美食大獎的關西服務區客家餐廳（臻好食客棧）料理長楊勝閔親自教學製作「青青艾草粄」，品嚐手工現作的好滋味。舞臺現場搭配各項趣味問答贈獎活動，以互動行銷方式介紹服務區各式美食，與消費者一同度過美味的國道好「食」光，享受美食的體驗旅程。(如圖 6-1-4.15~6-1-4.16)



圖 6-1-4.14 「臺日清水服務區同名友好結盟」活動



圖 6-1-4.15 2018 台灣美食展長官及來賓合影



圖 6-1-4.16 「2017 台灣美食展開幕活動」

(6)「國道服務區之美」主題月曆

為配合交通部推廣（公元）2020 年交通月曆計畫，本局遂於 108 年首度規劃機關主題月曆，經 108 年 8 月 19 日邀集各服務區經營廠商及各區養護工程分局研商，決議以「服務區之美」為主題，並依各服務區必拍、必吃及必買等特色排定各月份內容（詳如表 6-1-4.1）。

本月曆於 108 年 12 月限量發行 1,500 份，其中 100 份提報交通部統籌運用，各服務區（蘇澳服務區除外）各分配 80 份，本局保留 280 份作為記者會及拜訪饋贈之宣導品，以宣傳國道服務區近年各項特色及嶄新風貌（如圖 6-1-4.17）。



圖 6-1-4.17 「國道服務區之美」主題月曆封面

表 6-1-4.1 「服務區之美」主題月曆各月份內容

| 月份 | 服務區 | 必拍 | 必吃 | 必買 |
|------|-------|-------------|---------------|--------------|
| 1 月 | 湖口服務區 | 林蔭大道 | 懷舊便當 | 新竹竹塹餅 |
| 2 月 | 新營服務區 | 臺灣金屬創意機械人 | 炸雞洋行 - 臺南風味炸雞 | 周氏蝦捲 |
| 3 月 | 古坑服務區 | 黃花風鈴木盛開之美 | 咖啡冰淇淋 | 限定煎餅 |
| 4 月 | 西螺服務區 | 西螺大橋拱形招牌 | 運將便當 | 瑞春醬油 |
| 5 月 | 東山服務區 | 水漾魚隧道 | 產銷履歷虱目魚粥 | 關廟麵 |
| 6 月 | 關西服務區 | 客家意象建築外觀 | 關西便當 | 良柚柿餅 |
| 7 月 | 仁德服務區 | 科技改裝建築主題 | 禾記嫩骨飯 | 好特蔬 |
| 8 月 | 西湖服務區 | 甜蜜月橋 | 熊厚呷塩酥雞 | 福堂餅行 - 肚臍餅 |
| 9 月 | 清水服務區 | 水幕水舞 | 熊棒棒腿 | 八月堂頂級可頌 |
| 10 月 | 石碇服務區 | 山城美鎮、石碇風光意象 | 在地小吃臭豆腐 | 小山等露 |
| 11 月 | 泰安服務區 | 花園中的音樂木馬 | 三分味牛肉麵 | 甘心樂意 |
| 12 月 | 南投服務區 | 跨年煙火 | 水沙漣南投意麵套餐 | 信義鄉農會青梅竹馬紫蘇梅 |

撰稿人：業務組潘麗琴、劉賢哲、許羽婷

(五) 從「交通宣導專區」到「國道資訊補給站」

1. 緣起

北部第二高速公路（簡稱北二高）汐止到中和約 25 公里，主線共有七處（雙向 14 座）隧道，臺北聯絡線有兩處（雙向四座），其中福德、木柵及新店三處均超過 1.2 公里，隧道與隧道之間隔又很短，形成隧道群（如圖 6-1-5.1）。連同大溪埔頂隧道，雙向共計約 18.1 公里。

因隧道為一封閉區間，又無路肩，不論外在環境、照明、通風等條件或事故發生時緊急處理之靈活度較一般路段差。故對於隧道行車安全之宣導、緊急事故之應變及隧道內安全設施之配置，實有必要對用路人加強宣導。



圖 6-1-5.1 北部第二高速公路中和以北隧道路段示意圖

本局當時之隧道安全宣導措施包含：

- (1) 印製「隧道行車安全」文宣資料。
- (2) 於本路沿線跨越橋懸掛宣導布條，如「隧道內禁止變換車道」、「應啟亮頭燈」及「禁止停車」等。
- (3) 於本局網站及電子布告欄系統上加強宣導。

2. 關西服務區交通宣導專區設置

為進一步加強隧道行車安全宣導，考量北二高設有關西服務區，而服務區為南來北往用路人暫歇之處，故於該處規劃北二高隧道交通宣導專區，以加強對用路人隧道行車安全宣導。本局爰於院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」研擬「711301-關西服務區交通宣導專區工作計畫」，計畫期程自 86 年 7 月至 87 年 6 月，規劃於關西服務區休息大廳內設置「交通宣導專區」，87 年 6 月底完工，87 年 11 月 23 日開放使用（如圖 6-1-5.2~6-1-5.5）。

交通宣導專區設於關西服務區大廳入口右側，布置完整之隧道行車安全宣導，加強用路人對於隧道內安全設施之了解，以對面臨事故時之應變有所助益。展示內容包含：

- (1) 電動「隧道剖面透視圖」，利用操作面板之按鈕聯動各相關設施，使參觀者瞭解隧道各項措施。

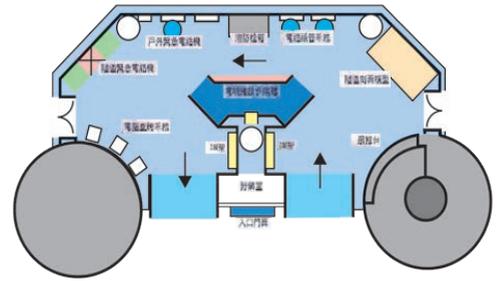


圖 6-1-5.2 關西服務區交通宣導專區平面配置圖



圖 6-1-5.3 關西服務區交通宣導專區



圖 6-1-5.4 交通部前部長林豐正主持關西服務區交通宣導專區啟用典禮（一）



圖 6-1-5.5 交通部前部長林豐正主持關西服務區交通宣導專區啟用典禮（二）

- A. 「隧道內安全設施」
 - a. 車行聯絡隧道、人行聯絡隧道、維護步道、緊急出口指示燈、逃生指示燈。
 - b. 通風設備、照明設備、消防設備、火警偵測器。
 - c. 閉路電視攝影機、緊急電話、廣播設備、漏波電纜。
- B. 隧道內交控設施
 - a. 資訊可變標誌 (Changeable Message Sign, CMS)。
 - b. 車道管制號誌 (Lane Control Signal, LCS)。
 - c. 速限可變標誌 (Changeable Speed Limit Sign, CSLS)。
- (2) 電腦查詢系統 (三部)
 - A. 隧道內安全設施、行車安全及緊急應變宣導。
 - a. 隧道行車安全。
 - b. 故或車輛故障處置方法步驟。
 - c. 發生火災時之緊急應變方法 (含消防設備之使用方法)。
 - d. 隧道機電及交控系統介紹。
 - e. 本局網際網路資訊查詢
 - f. 路況查詢電腦
- (3) 電話語音系統，設置專線電話 2 部，可撥接
 - A. 本局電話語音系統
 - B. 國道公路警察局「168」路況查詢專線
- (4) 實體展示 (消防栓箱、緊急電話)
 - A. 消防栓箱
設置一座實體消防栓箱 (以木柵隧道群之型式為主)，說明使用方法，並可供操作使用。
 - B. 緊急電話機 (兩部)
 - a. 架設一般路邊緊急電話機，安裝高度適合身心障礙人士或兒童使用，並設指引標誌。
 - b. 架設隧道內之緊急電話機，其電話凹槽開門與實體相同。
 - c. 緊急電話可實際與交控中心連線，或利用預錄音方式模擬和交控中心通話，以達宣導之效。
- (5) 其他：將隧道相關位置圖及設施實體照片製成燈箱供參觀，並設置宣導資料放置區，陳列本局印製之文宣品供取閱。

為提升操作方便性，92 年將資訊、機智問答及標誌宣導等，改為螢幕觸控方式，並於 92 年 12 月 25 日更新隧道電動模型操作面板。

3. 後續推廣與轉型為國道資訊補給站

本局為再提升交通安全宣導環境，首先針對關西服務區「交通安全宣導專區」進行活化利用，以期增進專區之使用績效。為持續推動各服務區交通宣導作為，於 95 年 9 月 4 日責成各工程處 (現稱養護工程分局) 訂定交通安全宣導專區設置計畫及時程，96 年起陸續於服務區委外經營契約納入交通安全宣導專區之設置 (大小約為 15 平方公尺)，設置地點以與服務臺結合為原則。古坑、東山服務區之交通安全宣導專區率先於 96 年 11 月 30 日啟用，而其他服務區亦視委外經營契約狀況陸續增設。

另本局於 96 年 7 月 30 日將各服務區「交通安全宣導專區」正式更名為「國道資訊補給站」(如圖 6-1-5.6)，英文名稱為「Freeway Information Kiosk」，旨在整合「看」、「聽」、「找」、「拿」、「問」五大功能。「內部設有 LED (Light-Emitting Diode，發光二極體) 字幕機」，宣導電視、網際網路資訊查詢系統、路況查詢系統、多媒體查詢系統、1968 高速公路路況報導專線、公路監理自助櫃檯機等設備，供旅客操作查詢使用，並放置交通安全宣導摺頁供取閱，使用路人能在站內獲得更完整的國道資訊，進而提升行旅安全(詳圖 6-1-5.7)。



圖 6-1-5.6 國道資訊補給站 - 東山服務區



路況查詢電腦



資訊查詢電腦



宣導及摺頁區



宣導摺頁區



宣導電視



局長信箱

圖 6-1-5.7 國道資訊補給站 - 東山服務區設備

4. 結論

從原有之宣導措施，到增加宣導專區作更深入宣導及實體展示，使用路人到服務區短暫休憩時，也能在國道資訊補給站進一步了解行車安全相關訊息，對增進車流順暢、降低事故發生之機率及損害程度，實有助益。

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《86年高速公路年報》，1997年。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《87年高速公路年報》，1999年3月。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組96年度工作報告》，2007年。

撰寫人：交通管理組張懿舒、常書娟

二、高速公路加油站

(一) 緣起

為服務用路人行旅，分別於高速公路各服務區及部分交流道設置加油站，提供加油、免費加水、充氣等服務，以解決用路人行車加油不便之問題。謹就加油站之設置歷程、經營模式、污染防治及改建、車輛檢修間之設立等，依序說明如後。

(二) 高速公路加油站之設置

63 年中山高速公路興建之初，國內僅中國石油股份有限公司（簡稱中油公司，現稱台灣中油股份有限公司）一家許可經營石油業，本局為提供用路人長途行車車輛加油服務，特提供用地委由中油公司在沿線服務區及交流道旁設置加油站及負責營運。67 年 10 月 31 日國道 1 號中山高速公路全線通車時，完成湖口、泰安及新營等 3 處服務區加油站之設置，並於 75 年完成國道 1 號沿線計 17 處加油站興建及啟用。

國道 1 號全線通車時供用路人休憩之服務場站，以是否設有加油站分為「服務區」及「休息站」，當時中壢、西螺及仁德 3 處休息站未設置加油站。嗣因車流增加，考量各休息站及服務區應均能提供加油、加水及充氣服務，陸續於 88 年起，由本局興建中壢休息站加油站；另採民間參與方式，由投資者捐贈土地興建西螺休息站（南下、北上）、仁德休息站（南下、北上）等 4 處加油站，興建完成後，建物及設備所有權移轉本局，再交由廠商營運 20 年。並於 89 年 5 月 15 日發函將 3 處休息站統一更名為「服務區」，截至 93 年國道 1 號共計完成 22 處加油站設置啟用。

為紓解國道 1 號車流壅塞，76 年起陸續興建北二高、南二高、中二高，本局先後設立關西、關廟、東山、古坑、南投、清水、西湖等服務區提供休憩，為提供國道 3 號用路人加油服務需求，於服務區興建規劃設計時亦同時考量加油站設置，除西湖服務區因腹地狹小未設置加油站外，截至 99 年時，國道 3 號共計完成 7 處加油站提供服務。而國道 5 號部分，石碇服務區未設置加油站，蘇澳服務區加油站尚在興建中，預訂 109 年 10 月啟用，截至 108 年底，現有國道 29 處加油站（彙整如表 6-2.1）。

表 6-2.1 國道 29 處加油站彙整表

| 國道別 | 站次 | 加油站名稱 | 里程 | 啟用時間 | 營業狀況 | 地址 |
|--------|----|---------|---------|-----------|------|-------------------------|
| 國道 1 號 | 1 | 桃園交流道南下 | 南下 49k | 75 年 7 月 | 停業 | 桃園市蘆竹區新南街一段 36 號 |
| | 2 | 桃園交流道北上 | 北上 49k | 65 年 10 月 | 停業 | 桃園市龜山區民生北路一段 89 號 |
| | 3 | 中壢服務區 | 55k | 90 年 9 月 | 正常營運 | 桃園市中壢區內定里內定二街 998 之 6 號 |
| | 4 | 湖口服務區南下 | 南下 86k | 67 年 12 月 | 正常營運 | 新竹縣湖口鄉鳳山村六鄰鳳山崎 6 之 6 號 |
| | 5 | 湖口服務區北上 | 北上 86k | 68 年 10 月 | 正常營運 | 新竹縣湖口鄉鳳山村竹高屋路 38 之 2 號 |
| | 6 | 苗栗交流道 | 132k | 68 年 8 月 | 停業 | 苗栗縣公館鄉五穀村十五鄰 60 之 23 號 |
| | 7 | 泰安服務區南下 | 南下 159k | 73 年 3 月 | 正常營運 | 臺中市后里區月眉里安眉路 108 號之 5 |

| 國道別 | 站次 | 加油站名稱 | 里程 | 啟用時間 | 營業狀況 | 地址 |
|--------------|--------------|---------|------------|--------|-------|---------------------|
| 國道 1 號 | 8 | 泰安服務區北上 | 北上 159k | 68年4月 | 停業 | 臺中市后里區月眉里1鄰九甲七路398號 |
| | 9 | 員林交流道 | 211k | 68年3月 | 停業 | 彰化縣溪湖鎮員鹿路一段104號 |
| | 10 | 西螺服務區南下 | 南下 229k | 91年10月 | 正常營運 | 雲林縣西螺鎮振興里3號 |
| | 11 | 西螺服務區北上 | 北上 229k | 93年4月 | 正常營運 | 雲林縣西螺鎮振興里2之2號 |
| | 12 | 斗南交流道 | 240k | 68年4月 | 停業 | 雲林縣斗南市大業路114號 |
| | 13 | 嘉義交流道 | 264k | 68年6月 | 正常營運 | 嘉義市竹村里六鄰北港路1062號 |
| | 14 | 新營服務區南下 | 南下 284k | 67年12月 | 正常營運 | 臺南市後壁區竹新里新厝71號 |
| | 15 | 新營服務區北上 | 北上 284k | 67年12月 | 正常營運 | 臺南市後壁區竹新里新厝70號 |
| | 16 | 新營交流道 | 288k | 68年5月 | 正常營運 | 臺南市新營區復興路692號 |
| | 17 | 麻豆交流道 | 303k | 69年10月 | 正常營運 | 臺南市麻豆區小埤里苓子林1之2號 |
| | 18 | 永康交流道 | 319k | 69年5月 | 停業 | 臺南市永康區鹽行里中正北路320號 |
| | 19 | 仁德服務區南下 | 南下 335k | 93年1月 | 正常營運 | 臺南市仁德區中洲里中洲1之95號 |
| | 20 | 仁德服務區北上 | 北上 335k | 93年1月 | 正常營運 | 臺南市仁德區中洲里中洲1之96號 |
| | 國道 3 號 | 1 | 關西服務區 | 76k | 86年9月 | 正常營運 |
| 2 | | 清水服務區 | 172k | 93年3月 | 正常營運 | 臺中市清水區吳厝里吳厝二街81號 |
| 3 | | 南投服務區 | 231k | 99年4月 | 正常營運 | 南投縣南投市南鄉路250巷142弄8號 |
| 4 | | 古坑服務區 | 276k | 99年2月 | 正常營運 | 雲林縣古坑鄉崁腳村新興100號 |
| 5 | | 東山服務區 | 319k | 91年9月 | 正常營運 | 臺南市東山區科里里枋子林74之6號 |
| 6 | | 關廟服務區南下 | 南下 363k | 93年6月 | 正常營運 | 臺南市龍崎區楠坑里6鄰楠坑12之1號 |
| 7 | | 關廟服務區北上 | 北上 363k | 93年6月 | 正常營運 | 臺南市龍崎區楠坑里6鄰楠坑12之1號 |

註：營業狀況「停業」係辦理污染整治或改建工程，俟完成後恢復營業。

(三) 加油站經營模式

1. 價購中山高速公路 17 處加油站

國道 1 號中山高速公路共計 22 處加油站，其中 17 處加油站係委託中油公司興建及營運，4 處加油站係以民間參與方式興建；另 1 處加油站（中壢服務區）與國道 3 號 7 處服務區加油站由本局興建設置。

前述委由中油公司設置部分，初期本局並未向該公司收取費用，僅請其提供高速公路車輛免費拖救服務。81 年間經交通部指示，各服務區及交流道附近中油公司營運之加油站，俟契約到期後全部收回重新招標，營收作為高速公路建設基金。本局即遵示與中油公司協商價購該 17 處加油站硬體設施，經多次協商後，該公司於 84 年將加油站資產清冊送本局，全部資產總計約高達 18 億

元，與本局委託中國生產力鑑價總值約 8,700 餘萬元，相差過於懸殊。雙方協商迄 87 年始終無法達成共識，於 87 年 4 月 7 日再次與中油公司協商加油站經營權相關事宜後，同年 4 月 15 日以書面函告該公司：「於協議書期滿時不再續約，並收回辦理公開招標。」嗣經數次協商價購條件，終在 89 年 7 月 25 日與中油公司完成議價，以 7,456 萬 5,927 元價購，並於移轉後由本局依政府採購法採公開招標及最高標決標方式辦理各加油站經營之選商。

2. 民間參與

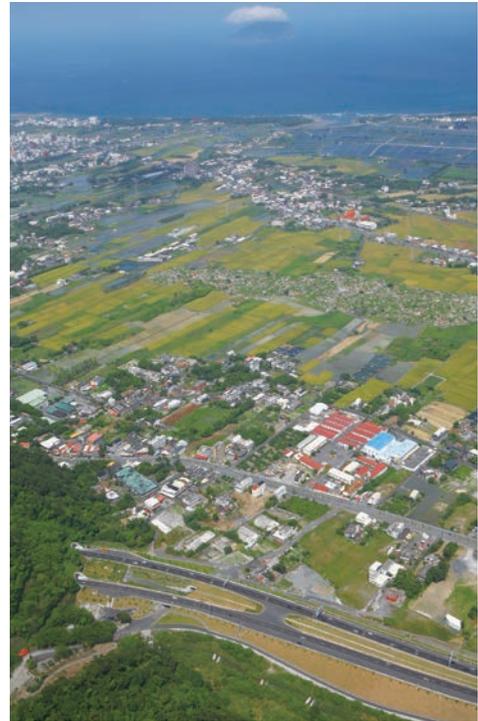
國道 1 號西螺及仁德休息站因車流量及旅次增加，遂有增設加油站計畫。然因站區腹地有限，增建困難，且配合當時政府政策推動，遂改採民間機構捐贈土地並投資興建完成後，政府取得所有權（無償或有償），並由該民間機構營運，營運期間屆滿後，經營權歸還政府（Build-Transfer-Operate，簡稱

BTO）之方式辦理。為此，本局特訂定「休息站毗鄰地設置民營加油站申請作業要點」，並參照獎勵民間參與交通建設條例相關規定，甄選投資廠商委外經營。各站概述如下：

- (1) 西螺休息站南下加油站：由汧泉實業有限公司於 88 年 1 月 15 日取得經營權，91 年 9 月加油站興建完成後，於 92 年 4 月 1 日將經營權轉讓予台亞石油股份有限公司。台亞公司經營期限至 108 年 1 月 14 日止，經營期間經本局評鑑優良，取得優先續約權 5 年，續約後經營期限至 113 年 1 月 14 日。
- (2) 西螺休息站北上加油站：由唐亦股份有限公司（99 年 8 月 20 日更名為北極星能源股份有限公司）於 88 年 1 月 15 日取得經營權，92 年 12 月興建完成後經營至今，經營期限至 110 年 5 月 14 日。
- (3) 仁德休息站南下及北上加油站：由全瑛實業股份有限公司於 88 年 1 月 15 日取得經營權，92 年 8 月 28 日加油站興建完成後，於 93 年 1 月 16 日將經營權轉讓予中油公司。中油公司經營期限至 108 年 1 月 14 日止，因經營期間經本局評鑑優良，取得優先續約權 5 年，續約後經營期限至 113 年 1 月 14 日。

3. 加油站租金

於 100 年前，本局依政府採購法採公開招標及最高標決標方式委外經營之加油站，係按廠商投標金額收取特許營業費。自 100 年後，改依「國有財產法」第 28 條及國有公用不動產收益原則辦理公開招租，並按廠商投標金額收取租金；另前述參照獎勵民間參與交通建設條例徵選投資廠商委託經營之西螺及仁德休息站等 4 處加油站，則依營收比例收取經營權利金。



雪山隧道南口

(四) 加油站污染防治及改建

1. 加油站污染調查及檢測

國道 1 號中山高速公路於 60～70 年間建置之加油站油槽及管線材料，係依當時規範採用鋼管材質，因其耐蝕度較低，耐用年限較短，容易造成管線點蝕，導致管線及油槽漏油機率高，是造成污染主因。

為了解所轄加油站污染情形，本局於 98 年起陸續在各加油站委外經營契約屆期後，逐站檢測土壤及地下水。初期僅發現泰安服務區北上加油站局部輕微污染，其後因「土壤及地下水污染整治法」（簡稱土污法）全文於 99 年 2 月 3 日修正公布，有關土壤及地下水之污染管制標準、土壤採樣之規定標準愈趨嚴格，本局依法辦理檢測後，陸續發現加油站污染情事。經統計，國道 1 號共 17 處、國道 3 號共 3 處，合計 20 處發現污染。本局當即依土污法規定，報請當地主管機關備查，主管機關亦適時進場再度檢測污染情形，並依污染程度輕重列管加油站（各站污染種類及主管機關列管方式經彙整如表 6-2.2）。

表 6-2.2 國道加油站污染類別、列管情形彙整表

| 編號 | 加油站名稱 | 污染物種類 | 污染類別 | | 列管方式 | | |
|--------|---------|-------------------------|------|----|------|------|--------|
| | | | 土壤 | 水質 | 整治場址 | 控制場址 | 其他應變措施 |
| 國道 1 號 | | | | | | | |
| 1 | 桃園交流道南下 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | | √ |
| 2 | 桃園交流道北上 | 甲基第三丁基醚、苯 | | √ | | √ | |
| 3 | 湖口服務區南下 | 苯、總石油碳氫化合物、萘 | √ | √ | | √ | |
| 4 | 湖口服務區北上 | 苯、總石油碳氫化合物 | √ | √ | √ | | |
| 5 | 苗栗交流道 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | √ | |
| 6 | 泰安服務區南下 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | √ | |
| 7 | 泰安服務區北上 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | √ | |
| 8 | 員林交流道 | 總石油碳氫化合物、萘 | √ | √ | | √ | |
| 9 | 斗南交流道 | 總石油碳氫化合物 | √ | √ | | √ | |
| 10 | 嘉義交流道 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | | √ |
| 11 | 新營服務區南下 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | | √ |
| 12 | 新營服務區北上 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | | √ |
| 13 | 新營交流道 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | | √ |
| 14 | 麻豆交流道 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | | √ |
| 15 | 永康交流道 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | | √ |
| 16 | 岡山交流道 | 苯、總石油碳氫化合物、二氯甲烷、甲基第三丁基醚 | √ | √ | √ | | |
| 17 | 楠梓交流道 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | | √ |
| 國道 3 號 | | | | | | | |
| 1 | 關西服務區 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | | √ |
| 2 | 東山服務區 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | | √ |
| 3 | 關廟服務區北上 | 總石油碳氫化合物 | √ | | | | √ |

2. 加油站污染整治

為避免前述 20 處加油站污染持續擴大，本局依契約及土污法規定，要求污染行為人（廠商）依限提出相關改善計畫。如經環保機關列管為應變場址，則屬輕微污染，污染行為人應提報應變計畫，改善期限以 12 個月為限；如為控制場址，則屬中度污染，需於 6 個月內完成調查工作及提出控制計畫書，並依主管機關核定期限進行整治；另整治場址，則屬重度污染，需於 3 個月內提出土壤及地下水污染調查及評估計畫，經主管機關核定並進行土壤及地下水污染調查後，向主管機關提出調查結果經審查核可，於 6 個月內提出污染整治計畫，再依核定計畫期限進行污染整治工程（如圖 6-2.1~6-2.3）。前述相關污染改善作業完成後，需將改善結果報經主管審查及驗證合格始得解除列管，並於解除列管後進行 1~2 年自主監測作業（各受污染加油站整治費用彙整如表 9.3）。

表 6-2.3 國道受污染加油站整治費用彙整表

| 站次 | 加油站名稱 | 整治費用 | 站次 | 加油站名稱 | 整治費用 |
|----|---------|--------------|----|---------|----------|
| 1 | 南崁交流道南下 | 2,396 萬元 | 11 | 新營服務區南下 | 1,793 萬元 |
| 2 | 南崁交流道北上 | 2,752 萬元 | 12 | 新營服務區北上 | |
| 3 | 湖口服務區南下 | 2,470 萬元 | 13 | 新營交流道 | 400 萬元 |
| 4 | 湖口服務區北上 | 2,100 萬元 | 14 | 麻豆交流道 | 2,029 萬元 |
| 5 | 苗栗交流道 | 1 億 1,375 萬元 | 15 | 永康交流道 | 451 萬元 |
| 6 | 泰安服務區南下 | 5,591 萬元 | 16 | 岡山交流道 | 2,050 萬元 |
| 7 | 泰安服務區北上 | | 17 | 楠梓交流道 | 1,350 萬元 |
| 8 | 員林交流道 | 3,800 萬元 | 18 | 關西服務區 | 38 萬元 |
| 9 | 斗南交流道 | 4,000 萬元 | 19 | 東山服務區 | 1,240 萬元 |
| 10 | 嘉義交流道 | 752 萬元 | 20 | 關廟服務區北上 | 28 萬元 |

備註：上表整治費用均由污染行為人自行負擔



油槽區開挖作業



泵島區開挖作業



油槽區夯實作業



泵島區夯實作業



油槽區地坪鋪面復原



泵島區地坪鋪面復原



生物復育區設置



生物復育區翻堆作業

圖 6-2.1 污染整治施工照片（一）



圖 6-2.2 污染整治施工照片 (二)



圖 6-2.3 土污法污染列管處置流程圖

3. 加油站污染防治措施

關於加油站污染管理，本局係採三級品管制度，在經營期間由廠商自主管理並依環保法規落實相關監測作業及登錄，各工程處(現稱養護工程分局)進行查證後，由本局督導查證缺失改善情形。工程處於委託經營契約屆期前6個月，依契約及土污法相關規定要求經營廠商進行檢測，契約屆滿前3個月，則要求新經營廠商進行檢測，經過雙重檢測機制，如有污染情形，將能及時發現進行處理，有效預防污染之發生。

4. 加油站改建

由於 60～70 年間建置之國道 1 號 17 處加油站，其設備材料規範不如目前嚴謹，且已不符合現行規範要求，為避免老舊管線銹蝕造成滲漏持續污染，本局於加油站完成污染整治後，即進行重建或改建。改建之地下相關管線及油槽，均依最新加油站地下儲油槽防止腐蝕相關技術規範設計並採用新穎材料，以提升耐久性、耐蝕性，降低污染發生機率。截至 108 年 12 月止，加油站改建情形如下（表 6-2.4、圖 6-2.4~6-2.13）。

表 6-2.4 國道 1 號加油站改建情形彙整表

| 編號 | 加油站名稱 | 改建時程 | 工程決標金額 |
|----|---------|-------------------------------|-----------------|
| 1 | 員林交流道 | 107 年 12 月 21 日～108 年 9 月 | 3,200 萬元 |
| 2 | 斗南交流道 | 107 年 8 月 15 日～108 年 6 月 20 日 | 4,200 萬元 |
| 3 | 嘉義交流道 | 107 年 6 月 15 日～108 年 2 月 1 日 | 1,980 萬元 |
| 4 | 新營服務區北上 | 107 年 5 月 1 日～107 年 12 月 31 日 | 3,706 萬元（南北兩站） |
| 5 | 新營交流道 | 107 年 6 月 19 日～108 年 3 月 27 日 | 1,732 萬 8,616 元 |
| 6 | 麻豆交流道 | 105 年 1 月 11 日～106 年 5 月 27 日 | 1,795 萬元 |
| 7 | 楠梓交流道 | 106 年 8 月 2 日～107 年 2 月 14 日 | 1,830 萬元 |



圖 6-2.4 楠梓加油站改建前



圖 6-2.5 楠梓加油站改建中



圖 6-2.6 楠梓加油站改建後



圖 6-2.7 楠梓加油站營運中



圖 6-2.8 新營服務區北上加油站改建中



圖 6-2.9 新營服務區北上加油站改建後



圖 6-2.10 嘉義交流道加油站改建中



圖 6-2.11 嘉義交流道加油站改建後



圖 6-2.12 新營交流道加油站改建中



圖 6-2.13 新營交流道加油站改建後

（五）高速公路服務區加油站車輛檢修間之設立與營運

高速公路沿線加油站設立檢修間之目的，係為提供行駛於高速公路車輛簡易檢修服務，及協助駕駛人迅速排除車輛故障，以減少用路人因車輛故障所造成金錢及時間損失。

本局於委託中國石油股份有限公司興建加油站時亦一併規劃車輛檢修間，於 67 年完成國道 1 號湖口、泰安服及新營等 3 處服務區車輛檢修間。為加強車旅服務，自 73 年 6 月 16 日起於車輛檢修間免費提供過往車輛檢查服務，服務項目為偏滑、煞車、頭燈、廢氣分析及胎紋檢查等，並於 80 年 6 月 30 日停止服務。

嗣奉交通部指示向中油公司價購由其設置之國道 1 號 17 處加油站，並於價購後由本局辦理公開招標委外經營，故俟 87 年間與該公司之加油及簡易檢修服務協議書屆期後，即停止車輛簡易檢修服務。另國道 3 號則設有 2 處車輛檢修間，分別為關西服務區於 86 年設置，東山服務區於 91 年設置。為避免前述車輛檢修間閒置，本局於辦理加油站招租時，一併納入招租範圍，由營運廠商視需求提出兼營設施申請。

參考資料：

1. 交通部臺灣區高速公路工程局，《臺灣區國道高速公路全線通車紀念》，1978 年 10 月。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《73 年高速公路年報》，1985 年。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《中油斗南交流道加油站土壤及地下水污染控制計畫書（變更計畫）污染控制完成報告（定稿版）》，2015 年 8 月。

撰稿人：業務組吳右程

三、高速公路緊急傷病救護責任醫院制度之建立

(一) 緣起

有鑑於高速公路為一全封閉道路，一旦發生事故，須相關配合之救援單位如國道公路警察局、醫療救援、協力拖吊廠商等通力協助。為搶救傷患送醫診治時效，自 63 年 7 月 29 日中山高速公路三重中壢段通車後，本局即與臺北市建成綜合醫院、徐外科醫院，桃園聖保祿醫院、永泰綜合醫院、忠山綜合醫院及中壢新國民綜合醫院、仁愛綜合醫院、蔡醫院等八家醫院訂約為「高速公路緊急傷病救護責任醫院」，可隨時出動救護車並收容傷患。

(二) 沿革

67 年 10 月 31 日國道 1 號全線通車後，本局依高速公路沿線鄉、鎮、市洽詢較有規模之醫院，作為高速公路交通事故傷患搶救之責任醫院，並洽妥各公立醫院作為第二線責任醫院，遇有緊急事故時，可經由巡邏車無線電直接撥號，呼叫救護車及醫療人員趕赴現場救助。此外，另於沿線部分警察隊部駐地配置救護車，以便適時機動護送傷患至醫院治療。

自 82 年起，參考行政院衛生署（現稱衛生福利部）評鑑之各地區醫院資料，並考量醫院所在區位及高速公路各路段之醫院數，遴選適合之醫院，簽訂為高速公路特約緊急傷患救護責任醫院，以擔負救護國道工程、交通等事故傷患之責。

(三) 責任醫院制度辦理方式及契約

自「高速公路緊急傷病救護責任醫院」制度建立以來，與本局簽約之醫院數於 94 年達最多時計 75 家（如表 6-3.1 所示）。另為相互合作有所依循，均有簽訂「交通部臺灣區國道高速公路局緊急傷病救護責任醫院協議書」，其訂定之相關條款主要為：

1. 本路所發生之任何緊急傷病患者應由國道公路警察局所屬警察隊或高速公路局交控（接收）中心優先通知或逕送責任醫院治療，院方應儘速以急診處理，不得拒絕，有關手續俟後補辦。其必須轉送他處就醫者，仍應先予必要之急救措施。
2. 院方接獲國道公路警察局所屬警察隊或高速公路交控（接收）中心之通知請派救護車輛接送傷病患者時，應立即派車或協調其他車輛接送，其費用列入醫療費內一併合計。
3. 緊急傷病患者之就醫程序及費用繳納得依下列情況辦理之：
 - (1) 一般緊急傷病患者入院手續，醫療費用等由其隨從親屬自行負責。
 - (2) 送醫或通知院方接送就醫者，如無隨從親屬時，應由國道公路警察局所屬警察隊員警送院方先行診治，再由院方查明患者姓名住址通知其家屬補辦就醫手續及繳納醫療費用，但國道公路警察局所屬警察隊有協助查訪通知之義務。
 - (3) 前二項傷病患者如係無依貧民，院方應依貧民施醫辦法之有關規定辦理之。
4. 送醫之急救病患處理完畢後，如需繼續診療者，其醫院之選擇應依患者本人或其家屬之意見為原則，如無法徵得意見或無意見時由院方繼續診治。

5. 責任醫院標示牌應由院方製掛在醫院大門口明顯之處，其字樣為：「臺灣區國道高速公路緊急傷病救護責任醫院」。

表 6-3.1 高速公路責任急救醫院一覽表（94 年）

| 醫院名稱 | | |
|------------|-----------|--------------------|
| 礦工醫院 | 衛生署苗栗醫院 | 衛生署臺南醫院 |
| 長庚紀念醫院基隆分院 | 英綜合醫院 | 林吉市醫院 |
| 衛生署基隆醫院 | 漢忠綜合醫院 | 愛仁醫院 |
| 濟仁醫院 | 澄清醫院 | 高雄市立醫院 |
| 博仁醫院 | 仁愛綜合醫院 | 高雄醫學大學 附設中和紀念醫院 |
| 馬偕紀念醫院 | 中山醫學院附設醫院 | 衛生署屏東醫院 |
| 馬偕醫院淡水分院 | 全民醫院 | 佑林醫院 |
| 徐外科醫院 | 衛生署臺中醫院 | 祥安醫院 |
| 建成醫院 | 光田綜合醫院 | 靜德醫院 |
| 福全綜合醫院 | 沙鹿童綜合醫院 | 元復醫院 |
| 衛生署臺北醫院 | 秀傳紀念醫院 | 敏盛綜合醫院龍潭分院 |
| 江村綜合醫院 | 彰化基督教醫院 | 黃醫院 |
| 長庚紀念醫院 | 衛生署彰化醫院 | 國民醫院 |
| 聖保祿醫院 | 道安醫院 | 祐生醫院 |
| 新國民醫院 | 郭綜合醫院 | 東元綜合醫院 |
| 新永和外科醫院 | 溪湖醫院 | 慈暉醫院 |
| 仁祥醫院 | 卓綜合醫院 | 李綜合醫院 |
| 育生醫院 | 天主教若瑟醫院 | 李綜合醫院大甲分院 |
| 南門綜合醫院 | 衛生署雲林醫院 | 清泉綜合醫院 |
| 惠民醫院 | 嘉義基督教醫院 | 國軍斗六醫院 |
| 宏恩醫院 | 林綜合醫院 | 洪揚醫院 |
| 衛生署新竹醫院 | 衛生署嘉義醫院 | 衛生署旗山醫院 |
| 頭份劉醫院（重光） | 張外科醫院 | 廣聖醫院 |
| 崇仁醫院 | 唯農醫院 | 寶建醫院 |
| 致和綜合醫院 | 大東醫院 | 國仁醫院 |

（四）責任醫院制度之蛻變

鑒於行政院衛生署自 84 年通過「緊急醫療救護法」後，於全國各地建立緊急醫療救護網，其包含醫學中心、區域教學醫院、區域醫院、地區教學醫院及地區醫院等，讓無論在事件通報、救護車及醫療人員派遣，交通事故現場急救及後送，均有完善之規範，且醫院之醫療資源亦非常完善。

考量高速公路原有協議責任醫院與多數緊急醫療網之醫院重複，加上部分醫院之醫療資源與當初簽訂協議時亦有所差異，基於時空之變遷及緊急醫療網之建立，檢視本局簽訂之部分醫院已不具緊急處理燒、燙傷及外傷之醫療項目，無法有效處理高速公路之交通事故傷患，並經評估高速公路緊急傷病救護責任醫院已完成階段性任務，爰自 94 年 10 月 1 日起終止契約協議，同時並以行政院衛生署緊急醫療網之醫院取代。

(五) 結論

雖然責任醫院之制度建立僅短短的 27 年（67～94 年），然過去在高速公路上扮演著重要的角色。當車禍或工安事件發生時，為有利於傷患第一時間獲得完善的醫療救護，在該制度的引領下得以讓用路人及工程人員無後患之憂地使用高速公路或進行所從事的工作。

現今本局雖然已無責任醫院制度，惟以緊急醫療網取而代之。當用路人於國道發生事故時，現場消防單位即依行政院衛生福利部、內政部消防署等救護程序進行後續處理，讓傷病患受到最佳的醫療保障。

參考資料：

1. 交通部臺灣區高速公路工程局，《臺灣區高速公路三重中壢段通車週年報告》，1975 年 7 月。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《70 年高速公路年報》，1981 年。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路全線通車五週年特刊》，1983 年 10 月。

撰寫人：交通管理組林緯璵、張懿舒



霧峰系統交流道

四、高速公路故障車輛檢修及拖救服務制度之建立與演變

(一) 緣起

依據「高速公路及快速公路交通管制規則」定義，高速公路係採出入口完全控制，中央分隔雙向行駛，除起迄點外，並與其他道路立體相交，專供汽車行駛之公路。惟一旦發生事故或車輛故障之情事，對外聯絡困難，事故或故障車輛停放於高速行駛之道路環境下，非常危險，若不立即排除，易釀成二次事故，造成更嚴重傷亡；另一方面停放於車道上之事故或故障車輛，亦將造成道路壅塞。因此，本局自 63 年 7 月 29 日中山高速公路三重中壢段通車起，即開辦拖救業務，最早洽請中國石油股份有現限公司於國道 1 號沿線加油站配置拖救車辦理免費拖救服務，歷經多次變革，陸續開放由民間拖救業者收費辦理。至今除國道 5 號外，其餘為完全競爭市場，只要符合所訂之條件，並經向本局申請簽訂協議書者，即可加入營運。

(二) 沿革

為國道故障車排除及修護服務，於 63 年洽請中油公司於國道 1 號沿線 8 處加油站配置拖救車提供免費拖救（如圖 6-4.1 ~ 6-4.2），並於沿線交流道附近覓 40 家特約車輛責任修護廠，辦理故障車排除及修護事宜，中油公司嗣於 80 年 12 月取消免費拖救服務。

因駐點式修護之機動性及效率均不理想，且 60 年代國內尚無健全之汽車服務組織，為加強車輛檢修拖救服務，乃仿照「日本汽車聯盟」組織及美國「三 A」協會（American Automobile Association，美國汽車協會）之型態，籌劃委託較具規模民間團體辦理高速公路巡迴檢修拖救服務。期以良好之服務態度，合理之收費標準，提供行旅便捷之服務。辦理歷程如下：

1. 洽商辦理

自 69 年 12 月起，洽商福特六和汽車股份有限公司（簡稱六和公司）以回饋消費者之理念，利用臺北九和汽車股份有限公司、臺中九和汽車股份有限公司、高雄九和汽車股份有限公司、金門汽車股份有限公司、萬達汽車股份有限公司、黃氏企業股份有限公司、彰泰汽車股份有限公司、上正汽車股份有限公司等八家經銷商辦理巡迴檢修服務，至 73 年 4 月因經銷商不堪財務虧損紛紛退出，僅存九和汽車股份有限公司（簡稱九和公司）繼續辦理（如圖 6-4.3）。



圖 6-4.1 中油公司之高速公路免費服務拖吊車（一）



圖 6-4.2 中油公司之高速公路免費服務拖吊車（二）



圖 6-4.3 九和公司巡迴檢修車服務情形



圖 6-4.4 盟座公司之高速公路拖救車

為彌補九和公司能量之不足，73 年 4 月起增加盟座汽車股份有限公司（簡稱盟座公司）參與本項服務（如圖 6-4.4）。於 74 年 4 月起九和公司亦因不堪長期虧損而終止辦理，自此即委由盟座公司增購設備、增加人力獨家辦理高速公路之巡迴檢修、拖救服務。

69 年 12 月起辦理之巡迴檢修服務，訂定檢修基本工資 300 元及各項儲備零件價格（以市場價格並經本局核定）列表張貼於檢修車內明顯處；另拖救基本費 300 元，逾 10 公里每公里加收 20 元。隨著物價上漲自 73 年 7 月 1 日起收費標準除檢修基本工資仍為 300 元外，並訂定拖救基本費 600 元，逾 10 公里每公里加收 35 元，及 22 時至次日凌晨 6 時加收夜間服務費 100 元。

2. 開放競爭

隨著車輛持有率之急遽增加，民間汽車服務業能力之提升，並配合政府積極推展市場自由化之政策，交通部於 77 年 9 月 5 日指示本項業務原則採開放競爭方式辦理。為集思廣益，使甄選及實施辦法更為公平、合理與可行，本局分別於 79 年 7 月 13 日及 8 月 20 日邀請專家學者、汽車修理業公會及相關單位開會研討新甄選辦法，79 年 9 月下旬訂定甄選辦法及相關作業規定，主要內容摘述如下：

- (1) 採分區甄選方式，將高速公路依公路警察隊之轄區為界，共劃分為 5 個區段，為讓更多廠商參與，各區段不限制廠商家數，惟於每一區段內至少應有 10 部以上拖救車輛。
- (2) 僅辦理拖救（含加水、加油）服務，不再辦理路側檢修服務。
- (3) 拖救車經通知後應於 30 分鐘內到達指定地點，以加速故障車輛排除時效。
- (4) 訂定違規懲處規定，以加強對廠商之管理。
- (5) 為利用路人易於辨識，經核可之拖救車輛，除須標示「高速公路拖救車」並張貼識別證外，且應噴繪具特色之統一標識（車身顏色、公司名稱，如圖 6-4.5），以建立各承商之企業形象。另於車身明顯處標示檢舉電話，以利用路人申訴，各承商應印製「高速公路車輛拖救服務契約四聯單」分發所屬各拖救車使用。

惟後續考量加油站已甚為普遍，且「高速公路交通管制規則」（95 年 6 月 28 日修正為「高速公路及快速公路交通管制規則」）規定汽車行駛高速公路途中不得缺水、缺電或缺燃料，故 84 年 7 月 1 日至 86 年 6 月 30 日協議書取消加油、加水服務，另新增規定拖救車車身須噴繪 18 號黃色漆以明顯標示。

有關開放競爭後拖救收費演變如下：

- (1) 因車輛檢修費用常有爭議，故於 80 年 1 月 1 日起辦理車輛拖救服務項目，僅限於加水、加油（不辦理檢修），統一收費標準為拖救里程在 10 公里以內之基本費為 1,200 元，逾 10 公里每公里加收 50 元，加水、加油基本費為 500 元（每公升油價以市價收費，水則免費）。
- (2) 其後為配合公平交易法的實施及推動自由化政策，81 年辦理甄選時，收費價格不再統一，由本局事先訂定底價，拖救廠商自行報價比價。經公開甄選結果，入選廠商所報費率為拖救里程在 10 公里以內之基本費為 1,050 ~ 1,400 元，超出 10 公里之里程收費及加油、加水費用仍維持原訂標準。另為考量事故現場之處理耗時，增列事故現場待時費，每小時 100 ~ 300 元不等，不足 1 小時部分則以 1 小時計。

- (3) 由於拖救費不一，屢遭用路人申訴抗議，故本局分別於 83 年 7 月 20 日及 8 月 22 日邀集專家學者、消費者文教基金會、公平交易委員會、運輸工會、相關政府機關成立費率委員會，並召開會議檢討各項收費價格。經研議收費標準統一訂為：拖救里程在 10 公里以內之基本費上限為 1,500 元，超出 10 公里之里程，每公里收費 50 元。事故現場作業費則修訂為：第一類：車輛翻覆（四輪朝天）、衝至下邊坡、撞入大車底盤或掉入山谷下者，收取 1,800 元；第二類：車輛側翻、衝至上邊坡、底盤卡於突起障礙物無法直接拖救者，收取 900 元（如圖 6-4.6）。

- (4) 因應時空變遷，自 100 年 1 月 1 日起，取消從 84 年起沿用之小型車輛拖救費率表之事故現場示意圖，係因其無法反映實際現場作業狀況，及後輪或四輪傳動車輛日益普遍，而該類車輛雖未發生事故，惟其與部分事故車輛拖救作業時間及作業程序類似，故將原「事故現場作業費」改為「現場作業費」，並改為文字列舉現場作業項目，以符合實際需求；惟現場作業費仍維持第一類收取 1,800 元，第二類收取 900 元（如圖 6-4.7）。

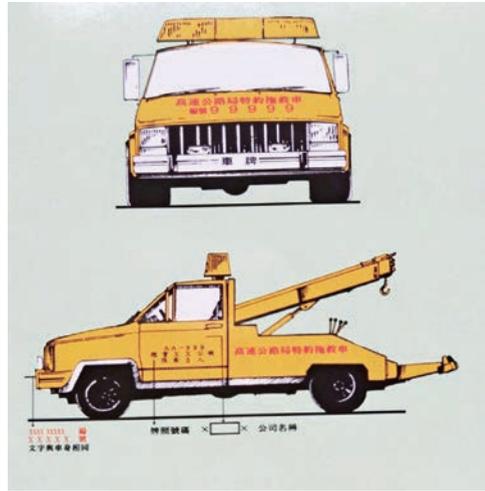


圖 6-4.5 高速公路局特約拖救車輛標識示意圖

高速公路小型車拖救費率表

一、車輛拖救費：
拖救里程在 10 公里以內，收費標準 1,050 元（上限），超出 10 公里之里程（不含開道、省、縣道及市區道路），每公里加收 50 元。

二、現場作業費：

(一) 第一類：收費 1,800 元
1. 車輛翻覆 2. 衝至下邊坡 3. 撞入大車底盤 4. 掉入山谷下。

(二) 第二類：收費 900 元
1. 衝至上邊坡 2. 後輪側翻 3. 四輪傳動車 4. 後輪傳動車 5. 陷入水溝 6. 底盤卡於突起障礙物 7. 機件脫落或車輛吃泥無法直接拖救者。

(三) 同時有兩類情形發生時，取其計費較高者。
(四) 以上各類費用不另加收拖救費，拖救費按拖救方式辦理。
(五) 其他報救狀況不收現場作業費。

三、待時費：
警報車輛或警報拖救費率表，拖救車等待時間，每小時以 100 元計，等待時間之第 1 小時若不足 30 分鐘按半小時計，超過 1 小時以上，不足 1 小時之時間以 1 小時計。

本局執行作業如需用或申請，請與拖救車及事故發生地點附近下列拖救單位：

| 車 輛 類 別 | 應 用 地 點 | 聯絡電話 | 備註 |
|---------|-------------|------|------------------------------------|
| 國道 1 號 | 基隆端至新竹市交流道 | 1、2 | 北 區 02-27934555 南 區 02-27934555 |
| 國道 3 號 | 基金交流道至泰山交流道 | 工程處 | 02-2206 |
| 國道 5 號 | 竹市交流道至五股交流道 | 3、4 | 中 區 04-22529181 南 區 04-22529181 |
| 國道 8 號 | 泰山交流道至台茂交流道 | 工程處 | 04-2206 |
| 國道 9 號 | 大林交流道至高橋端 | 5、6 | 南 區 06-2363201 北 區 06-2363201 |
| 國道 10 號 | 台茂交流道至大湖端 | 工程處 | 06-2398 |

圖 6-4.6 84 年高速公路車輛拖救服務收費標準及事故現場作業費示意圖

高速公路小型車拖救費率表

一、車輛拖救費：
拖救里程在 10 公里以內，收費標準 1,500 元（上限），超出 10 公里之里程（不含開道、省、縣道及市區道路），每公里加收 50 元。

二、現場作業費：

(一) 第一類：收費 1,800 元
1. 車輛翻覆 2. 衝至下邊坡 3. 撞入大車底盤 4. 掉入山谷下。

(二) 第二類：收費 900 元
1. 衝至上邊坡 2. 後輪側翻 3. 四輪傳動車 4. 後輪傳動車 5. 陷入水溝 6. 底盤卡於突起障礙物 7. 機件脫落或車輛吃泥無法直接拖救者。

(三) 同時有兩類情形發生時，取其計費較高者。
(四) 以上各類費用不另加收拖救費，拖救費按拖救方式辦理。
(五) 其他報救狀況不收現場作業費。

三、待時費：
警報車輛或警報拖救費率表，拖救車等待時間，每小時以 100 元計，等待時間之第 1 小時若不足 30 分鐘按半小時計，超過 1 小時以上，不足 1 小時之時間以 1 小時計。

本局執行作業如需用或申請，請與拖救車及事故發生地點附近下列拖救單位：

| 車 輛 類 別 | 應 用 地 點 | 聯絡電話 | 備註 |
|---------|-------------|------|------------------------------------|
| 國道 1 號 | 基隆端至新竹市交流道 | 1、2 | 北 區 02-27934555 南 區 02-27934555 |
| 國道 3 號 | 基金交流道至泰山交流道 | 工程處 | 02-2206 |
| 國道 5 號 | 竹市交流道至五股交流道 | 3、4 | 中 區 04-22529181 南 區 04-22529181 |
| 國道 8 號 | 泰山交流道至台茂交流道 | 工程處 | 04-2206 |
| 國道 9 號 | 大林交流道至高橋端 | 5、6 | 南 區 06-2363201 北 區 06-2363201 |
| 國道 10 號 | 台茂交流道至大湖端 | 工程處 | 06-2398 |

圖 6-4.7 100 年高速公路小型車拖救費率表

國道小型車拖救費率表

一、依據高速公路及快速公路交通管制規則第25條第2項規定訂定本表，以利拖救車執行拖救作業時，有明確收費標準可遵循，並利民眾知悉收費標準。

二、車輛拖救費：
拖救里程在10公里以內，基本費詳如附表，基本費為上限，逾10公里之里程每公里加收罰金等(下同)200元。
前項里程計算含國道、省道、縣道及市區道路，另依現場作業及待時情形，加收現場作業費或待時費。

三、現場作業費：
(一) 第一類為以下情形之一者，收取1,800元：1. 車輛翻覆。2. 衝上土、下邊坡。3. 撞入大車底盤。4. 掉入山谷下。5. 衝上護欄。
(二) 第二類為以下情形之一者，收取900元：1. 陷入水溝。2. 後輪碾壓。3. 後輪或四輪停滯車。4. 底盤卡於突起障礙物。5. 小貨車停於地軸或停輪軸。6. 機件阻卡致無法以拖車輪軸直接執行拖救作業。
(三) 第三類車輛整體低於15公分或新車價值超過200萬元，因故障或事故造成曳死車輛者，每輛1,000元。
同時有前項各款類者，得以金額較高者擇一計費。
其他類級狀況不收取現場作業費。

四、待時費：
拖救車將車拖至車輪拖至警備製作警標或拖救車在現場等待被拖救車主或員時應接駁期間，所算得之費用，每小時150元。
前項等待期間之第一小時不足三十分鐘者，不計費；超過第一小時以上，不足一小時者，以一小時計費。

圖 6-4.8 109年1月1日起實施新修訂之「國道小型車拖救費率」

附表：國道小型車拖救基本費率 單位：新臺幣

| 新車價值 (M)萬元// | 底盤高度 (H)公分 | | | |
|-----------------|---------------|---------|---------|---------|
| | H≥15 | 12≤H<15 | 10≤H<12 | H<10 |
| M≤200 | 1,500元 | 2,400元 | 3,300元 | 4,200元 |
| 200<M≤500 | 3,000元 | 4,000元 | 5,000元 | 6,000元 |
| 500<M≤1,000 | 5,000元 | 6,000元 | 7,000元 | 8,000元 |
| 1,000<M≤2,000 | 7,000元 | 8,000元 | 9,000元 | 10,000元 |
| M>2,000 | 14,000元 | 16,000元 | 18,000元 | 20,000元 |

註：
一、大型重型機車比照底盤高度≥15公分小型車，其拖救車價值收基本費，現場作業費或待時費另計。
二、國道5號雪山隧道內故障車輛加收1,500元。
三、「新車價值」係以「新車單」APP上所刊登之價值為依據。

圖 6-4.9 109年1月1日起實施新修訂之「國道小型車拖救費率」附表

- (5) 因應大型重型機車爭取開放行駛國道路權陳抗或誤闖國道事件排除，為使拖救車拖吊大型重型機車有收費標準之依據，故於106年1月1日起實施大型重型機車之拖救費，比照小型車採全載方式收費2,400元，並納入「高速公路小型車拖救費率表」。
- (6) 為加強提醒用路人上路前務必確實檢查車輛狀況，及行駛中隨時注意車況，以降低車輛故障之機率，提升整體道路安全及順暢，本局於108年3月1日起實施國道5號雪山隧道內故障車輛拖救基本費加收1,500元之措施。
- (7) 鑑於低底盤或昂貴車輛於國道上故障或發生事故，執行拖救時需採用特殊輔助機具，作業時間亦較久，及反映拖救該類車輛作業之高風險成本，故將小型車拖救費率依底盤高度、車價分級收費，進而提升事件排除時效，增進行車安全與順暢，新修訂「國道小型車拖救費率表」並於109年1月1日起實施(如圖6-4.8~6-4.9)。

3. 研訂大型車輛拖救費率

由於前述之拖救作業規範均係針對小型車，大型車因事故或故障之救援機具種類繁多，不易統一救援規範與訂價，惟本局仍持續努力協調各業者，以期獲致共識。經分別於87年2月24日及8月4日邀請貨運與貨櫃公會、拖救業者及相關單位開會研商大型車拖救費率，初步就部分項目(大吊車、堆高機、鏟裝機及人力清理費用)達成共識(如圖6-4.10)。

另93年再接再續研辦訂定大型車輛拖救費，為使作業順利，先就大型車之拖救價格進行市場調查，初步擬訂建議價格表，並自7月開始，4次邀集拖救業者與客、貨運輸公會雙方代表，協商大型車之拖救費率。本局依據第4次會議達成共識之費率建議表，規劃「國道高速公路大型車輛拖救服務收費標準」，經報奉交通部核復：本於權責辦理後續事宜。本局即依據交通部指示，研訂高速公路大型車拖救契約，經辦理公告甄選，計有34家廠商416輛拖救車輛登記，於完成資格審查、車輛查驗、核發證件及服務協議書簽約等作業後，自94年9月1日開始辦理本項服務，自此高速公路大型車輛服務終於踏出制度化的第一步(如圖6-4.11)。並自96年1月1日起大、小型車輛拖救服務合併辦理，協議書名稱改為「國道高速公路車輛拖救服務協議書」。

一般散落物處理費用

| 大車車費標準參考表 | | | |
|-----------|-----------|------------|--------|
| 車身 | 第一小時(基本費) | 第二小時起(元/時) | 拖吊加成 |
| 20噸 | \$1,000 | \$1,500 | 400元/時 |
| 30噸 | 5,000 | 1,000 | = |
| 35噸 | 3,000 | 2,000 | = |
| 40噸 | 4,000 | 2,500 | = |
| 45噸 | 5,000 | 3,000 | = |
| 50噸 | 6,000 | 3,500 | = |
| 55噸 | 7,000 | 4,000 | = |
| 60噸 | 8,000 | 4,500 | = |
| 15噸以下車身費 | 2,000 | 1,000 | = |
| 11噸車身費 | 2,000 | 2,000 | = |

註：1.大車車費每小時一小時起一小時起算。
2.大車車費計算時間以拖吊及拖吊時間為準，由拖吊時間起算。
3.上述費用如無特別說明為不含稅及不含保險費。

散落物處理費用

| 海濱路處理標準表 | | | |
|----------|-----------|------------|--------|
| 車身 | 第一小時(基本費) | 第二小時起(元/時) | 拖吊加成 |
| 1~5噸(含) | \$1,100 | \$800 | 300元/時 |
| 6噸以上 | 2,500 | 1,500 | = |

| 前鎮路處理標準表 | | | |
|----------|-----------|------------|--------|
| 車身 | 第一小時(基本費) | 第二小時起(元/時) | 拖吊加成 |
| 1~5噸(含) | \$1,100 | \$800 | 300元/時 |
| 6噸以上 | 2,500 | 1,500 | = |

| 心六路處理標準表 | | | |
|----------|-----------|------------|--------|
| 車身 | 第一小時(基本費) | 第二小時起(元/時) | 拖吊加成 |
| 1~5噸(含) | \$1,100 | \$800 | 300元/時 |
| 6噸以上 | 2,500 | 1,500 | = |

註：1.海濱路、前鎮路車身費第一小時以一小時起算。
2.海濱路、前鎮路車身費第二小時起以二小時起算。
3.上述費用如無特別說明為不含稅及不含保險費。
4.上述費用如無特別說明為不含稅及不含保險費。

圖 6-4.10 本局 87 年陳報交通部之散落物處理費用及事故車輛大吊車處理費用參考表

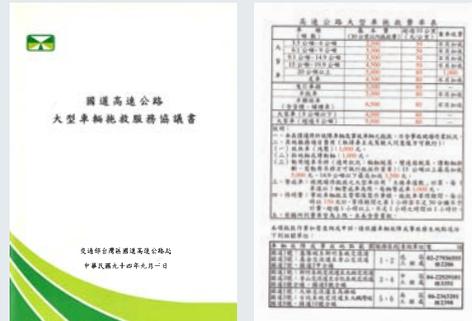


圖 6-4.11 94 年國道高速公路大型車輛拖吊服務協議書封面及收費標準表

(三) 國道 5 號辦理方式

1. 國道 5 號南港系統至石碇路段於 89 年 1 月 27 日起開放大、小型車輛通行，由本局第一區段特約拖救車自主性前往巡迴救援。
2. 國道 5 號石碇至坪林路段於 94 年 3 月 14 日起開放小型車輛通行，因該路段限行小型車，故不開放未執行拖救任務之拖救車輛（大型車）通行，若有車輛拖救服務需求時，則由坪林交通控制中心先洽詢問用路人是否有免費拖救服務廠商，或由坪林交通控制中心依排班順序通知第一區段協議拖救廠商派遣拖救車前往救援。此外，95 年 7 月 1 日起由第一區段協議拖救廠商所屬拖救車輛巡迴執行拖救作業。
3. 因應國道 5 號頭城至蘇澳路段 95 年 1 月 22 日開放車輛通行，本局於 94 年 10 月 28 日邀集第一區段協議拖救廠商開會協商，該路段之車輛拖救服務由第一區段協議拖救廠商駐於宜蘭地區之拖救車輛辦理。
4. 考量雪山隧道預定 95 年 6 月 16 日開放小型車通行，為因應隧道內故障及事故車輛之拖救服務，本局北區工程處（現稱北區養護工程分局）於 95 年 4 月依據政府採購法辦理招商發包作業，其車輛拖救服務辦理方式如下：
 - (1) 於隧道南、北二端各安排拖吊車 1 輛，以 24 小時全天候定點執勤方式辦理。
 - (2) 事故車輛自隧道內拖出至固定地點，北口處為坪林交通控制中心，南口處為頭城匝道收費站旁之公路警察拖吊場，再由車主另行僱拖吊車處置，或由坪林交通控制中心依排班通知第一區段協議拖救廠商之拖救車輛接駁拖至用路人指定地點，所需拖救費用依據本局規定收費標準收取。而由雪山隧道內拖出至固定地點，每次收費 1,500 元，須開立三聯單，所收費用全數繳交國庫。
5. 因前述辦理方式導致用路人需支付 2 次拖救基本費，故屢遭申訴抗議，北區工程處爰研擬比照其他路段辦理方式，將故障或事故車輛拖至用路人指定地點，用路人支付 1 次拖救費予拖救廠商。嗣於 95 年 8 月 17 日邀集第一區段 23 家協議拖救廠商開會協商，討論國道 5 號拖救作業規定及待命、排班等相關事宜，決定 96 年國道 5 號車輛拖救服務辦理方式如下：

- (1) 國道 5 號（南港系統至蘇澳）另成立一個區段，暫訂為第七區段，並同意拖救車巡迴執行拖救作業。
 - (2) 拖救車輛至少 10 輛，核定總重至少在 3.5 公噸以上，車齡在 8 年（含）以內，且應為全載式附設吊桿設備拖救車輛，其中至少 5 輛之核定總重應為 8.5 公噸以上。
 - (3) 承辦第七區段之拖救車輛，車身顏色將變更為其他顏色，其他區段之拖救車輛將禁行國道 5 號管制路段。
 - (4) 雪山隧道兩端須 24 小時派駐拖救車輛待命（如圖 6-4.12~6-4.13），待命拖救車輛由承商依序負責派遣，不得有脫班情事。
 - (5) 雪山隧道內之故障或事故車輛，由隧道兩端待命拖救車採用全載方式載運至用路人指定地點；遞補待命拖救車輛應於 15 分鐘內到達待命地點。
6. 因應 96 年 11 月 15 日起國道 5 號石碇至頭城段開放大客車通行，96 年 10 月重新甄選該路段 97 年特約拖救廠商時，原規定拖救車輛至少 10 輛，核定總重至少在 3.5 公噸以上，增為至少 15 輛、核定總重至少在 3.5 公噸以上，其中須有 2 輛之核定總重至少在 15 公噸以上。
 7. 為加強提醒用路人上路前務必確實檢查車輛狀況，及行駛中隨時注意車況，以降低車輛故障之機率，提升整體道路安全及順暢，本局於 108 年 3 月 1 日起實施國道 5 號雪山隧道內故障車輛拖救基本費加收 1,500 元之措施，實施初期 2 個月及清明節連續假期故障車輛減少幅度逾 30%，後續減少幅度雖稍緩，惟仍有逾 10% 之成效。

（四）管理考核制度

基於民眾仍有反映拖救業者之違規行為，為發現問題所在，本局於 89 年 4 月起除仍按原規定由各區工程處（現稱養護工程分局）按月辦理稽查外，再研訂高速公路拖救車稽查計畫，由本局派員分組赴高速公路全區採不定時、不定點，以偽裝成故障車實地接受拖救方式進行稽查，期能藉此針對違規收費、未依車主要求地點拖救、未依規定噴繪相關說明及標識等違規行為，加強稽查取締。

本局為提升拖救服務品質，除針對拖救車輛及拖救服務人員管理考核從未間斷外，並訂定「國道高速公路拖救服務管理考核作業規定」，規定各區工程處每月至少稽查 2 次以上；及訂定「拖救申訴



圖 6-4.12 國道 5 號雪山隧道北口 24 小時待命拖救車



圖 6-4.13 國道 5 號雪山隧道南口 24 小時待命拖救車

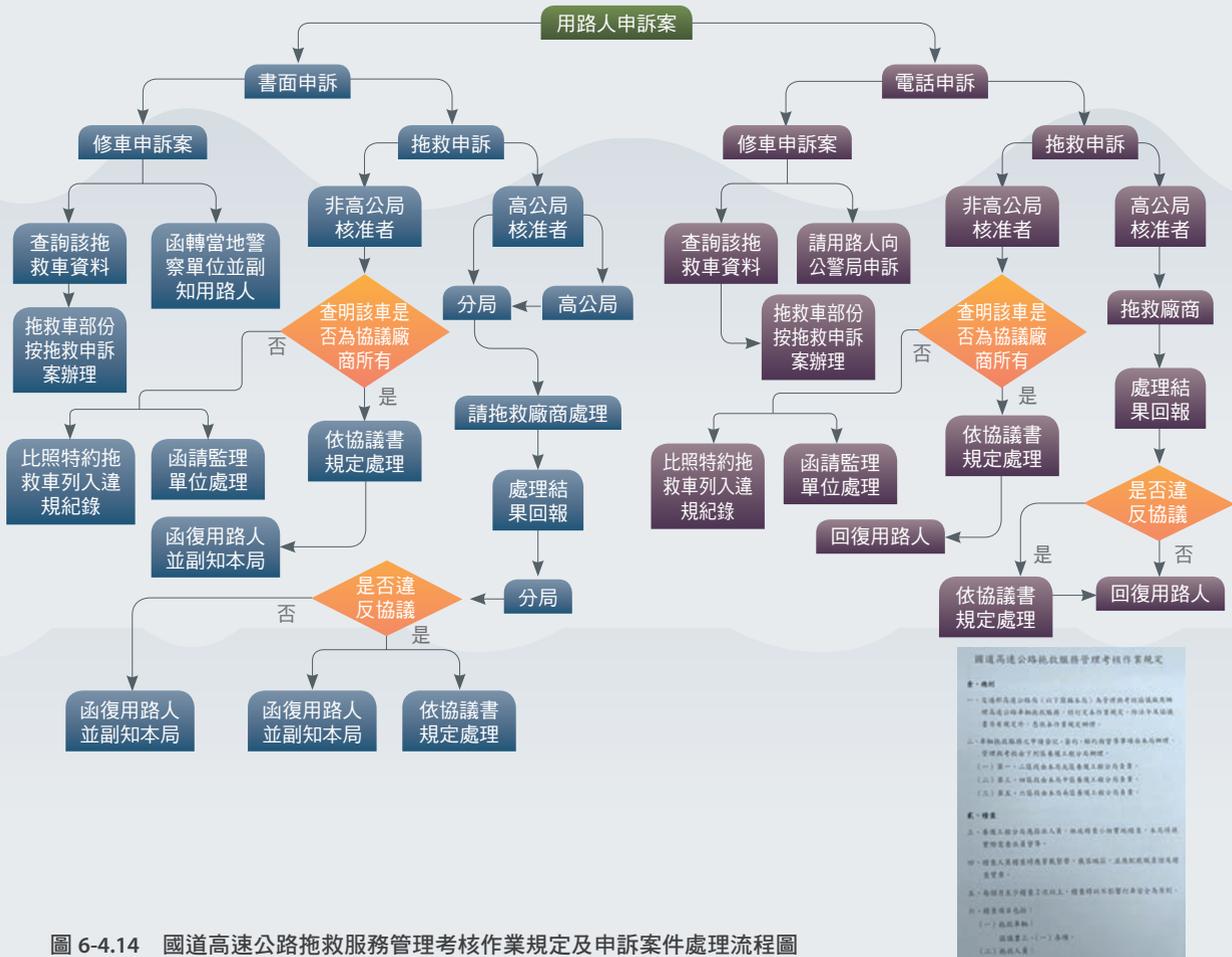


圖 6-4.14 國道高速公路拖救服務管理考核作業規定及申訴案件處理流程圖

案件處理流程」(如圖 6-4.14)，以利處理申訴案件之依據，如經查證屬實，即針對違規拖救車輛及拖救服務人員予以懲處，公司受連帶處分。

(五) 其他

1. 本局為提升拖救服務形象，自 80 年起將局徽標示於「高速公路拖救車輛識別證」上(如圖 6-4.15)；另於 81 年委託台一國際專利商標事務所向經濟部中央標準局申請「故障車輛拖吊服務」服務標章，且於 81 年 11 月 1 日取得服務標章專用權(圖 6-4.16)。
2. 因應國道 3 號汐止系統交流道至木柵交流道路段於 85 年 3 月 21 日通車，因該路段屬隧道群，在通訊尚不便之情況，為考量行車安全，即由第一區段拖救廠商以輪班方式派拖救車於福德隧道口(南下) 24 小時停駐，得以最快速度排除路障。另於上述隧道群之機電、交控系統完工後，自 86 年 11 月 1 日將拖救車移至木柵工務段內停駐，直至 87 年 7 月 10 日終止停駐待命。



圖 6-4.15 高速公路拖救車識別證



圖 6-4.16 本局局徽服務標章註冊證

3. 因交通部公路總局委託本局代管台 66、台 82、台 86 及台 88 等四條快速公路，故自 94 年起協議範圍將其納入拖救服務許可區段（如圖 6-4.17 ~ 6-4.18）。並規定拖救車車身增加「車主注意」標識牌，標示「小型車基本拖救費 1,500 元，並請索閱拖救服務三聯單」，及拖救公司 0800 或各區工程處之檢舉電話，以利用路人申訴，減少超收拖救費用之案件。至 95 年因有多條快速公路陸續通車，本局



圖 6-4.17 94 年國道高速公路小型車輛拖救服務協議書封面

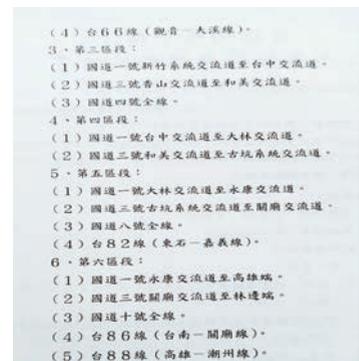


圖 6-4.18 94 年國道高速公路小型車輛拖救服務區段劃分包含代管四條快速公路

- 依據「高速公路及快速公路交通管制規則」第 3 條規定：「高速公路及快速公路管理機關，屬國道部分為交通部臺灣區國道高速公路局，屬省道部分為交通部公路總局。」故於 95 年 8 月 10 日函請公路總局自 96 年 1 月 1 日起依權責接管上述四條快速公路。
4. 配合「道路交通安全規則」第 77 條第 1 項第 5 款規定：「後車廂之貨物上不得附載人員」，爰本局自 102 年 1 月 1 日起僅辦理車輛拖救服務，被拖救車輛乘員如逾拖救車駕駛室限坐 3 人之規定，則請用路人自行安排接駁車或洽請本局交通控制中心協助接駁人員離開高速公路。惟國道 5 號因雪山隧道內環境條件無法讓用路人久等，故本局北區工程處於 102 年契約中規定須有一輛接駁車以利接駁人員，惟因無法及時因應接駁人員所需，自 102 月 9 月 1 日起再增加一輛接駁車。
5. 為加速國道事故或故障車輛處理時效，並減少二次事故發生之潛在危險，107 年開始建置「拖救車科技化派遣系統」App，並於 109 年 1 月 1 日起正式上線，藉以提升派遣效率與成功率，並可加強掌控拖救車，及減少拖救糾紛（如圖 6-4.19）。



圖 6-4.19 拖救車科技化派遣系統畫面

6. 拖救車輛與機具之提升

- (1) 早期拖救車以半拖式（如圖 6-4.20）或吊桿車為主（如圖 6-4.21）。
- (2) 中期拖救車以全載式（半落斗，如圖 6-4.22）或吊桿車為主。
- (3) 近年來雖以全載或吊桿車為多數，惟業者為因應低底盤或昂貴車輛拖救作業之需求，已研發全落斗式拖救車（如圖 6-4.23~6-4.25）及各式輔助工具，以提升拖救能力。



圖 6-4.20 半拖式拖救車



圖 6-4.21 裝設吊桿之拖救車



圖 6-4.22 全載式（半落斗）拖救車



圖 6-4.23 全落斗式拖救車右後側圖



圖 6-4.24 全落斗式拖救車側面圖



圖 6-4.25 全落斗式拖救車執行超跑拖救作業情形

（六）結語

高速公路自開通時，便開辦拖救業務，隨著時空環境變遷，歷經多次變革。本局辦理車輛拖救服務，不斷與時俱進，除加速事故或故障車輛排除之時效外，亦配合法規修訂而適時修正拖救服務規定，並兼顧用路人之權益，以期車輛拖救服務更臻完善。

參考資料：

1. 中國交通建設學會，《交通建設》，第 37 卷第 8 期，1988 年 8 月 15 日。
2. 中國交通建設學會，《交通建設》，第 40 卷第 8 期，1991 年 8 月 15 日。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 97 年度工作報告》，2009 年 3 月。
4. 交通部臺灣區國道高速公路局，《71 年高速公路年報》，1983 年。
5. 交通部臺灣區國道高速公路局，《73 年高速公路年報》，1985 年。
6. 交通部臺灣區國道高速公路局，《84 年高速公路年報》，1996 年。
7. 交通部臺灣區國道高速公路局，《86 年高速公路年報》，1998 年。
8. 交通部臺灣區國道高速公路局，《88 年高速公路年報》，2000 年 4 月。

撰稿人：交通管理組楊文輝

五、從 168 到 1968 App

(一) 緣起

76 年前，用路人只能經由警察廣播電臺被動收聽高速公路路況，為使用路人能主動瞭解路況，公路警察局（現稱國道公路警察局）、電信局（現稱中華電信公司）及本局聯合規劃「168 高速公路路況報導電話」，建立路況通報及更新體系並於 76 年 5 月 30 日正式啟用。

後隨著科技演進，從傳統電話語音系統逐步發展為網路、行動及智慧化之服務（如圖 6-5.1），重要里程碑略以：於 84 年啟用路況查詢電話語音系統，87 年提供即時影像網路服務，88 年啟用免付費高速公路路況通報電話，90 年提供便民即時交通資訊系統及 1968 路況語音服務專線，100 年推出第一版 1968 App 提供 1968 單鍵撥號功能，101 年正式啟用高速公路 1968 客服專線，102 年整合即時影像及路況推出第二版 App，104 年改善人機介面並增加警政報案功能推出第三版 App，107 年以地理資訊技術整合各式路況推出第四版 App，並續於 108 年推出個人化適地性（Location Based Service, LBS）自訂推播服務。

(二) 從 168 路況報導至 1968 App 演進歷程

有關路況資訊提供之演進歷程，概可依資訊發布之方式分為「電話」、「網路」及「行動載具」等 3 類型服務（各類型服務發展歷程如圖 6-5.2），以下將就此 3 類型分述其演進歷程：

1. 電話

(1) 76 年 5 月 30 日：開放 168 高速公路路況報導電話

本局於 76 年 12 月 23 日就「高速公路路況查詢 168 號專用電話」為期半年之試辦進行檢討，結論如下：

- A. 由電信局話務統計資料顯示，在平日每日民眾使用 168 電話已達 1 萬多次，而連續假期每日則高達 3 萬多次。
- B. 本案籌設動機在於及時提供用路人路況資訊，有助於連續假期交通壅塞之紓解。數據顯示，連續假期使用頻率為平時三倍，功能顯見。

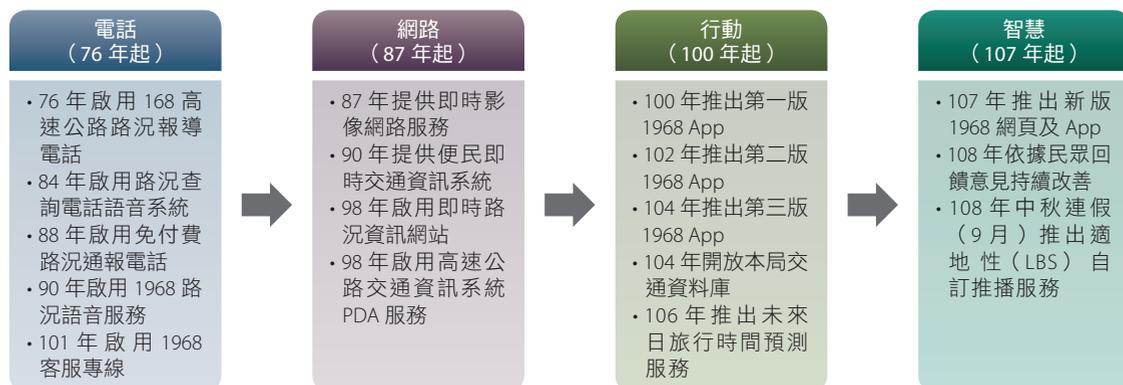


圖 6-5.1 路況資訊提供之演進

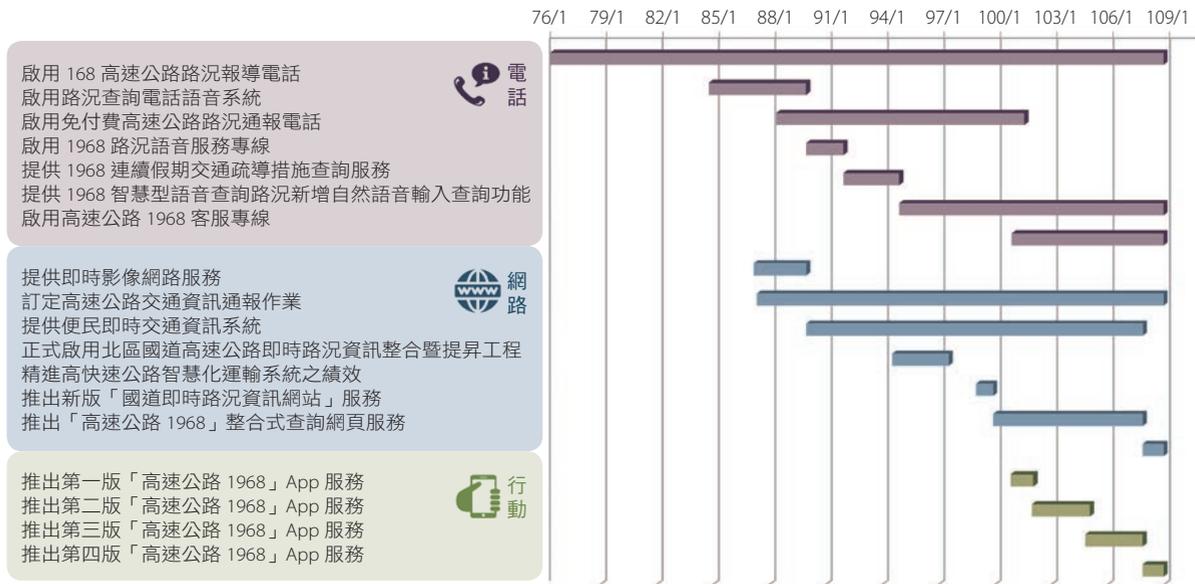


圖 6-5.2 路況資訊服務發展歷程時序圖

C. 本措施已為廣大民眾接受並使用，成為政府為民服務之日常項目。

D. 由以上評估可知，本案不僅有續辦之必要，而且須要加強辦理，提高服務品質，促進績效，使其成為用路人與公路管理單位之間有效之媒介。

綜上，考量「168 高速公路路況報導電話」試辦功效良好，爰於 77 年 3 月 4 日由交通部函請內政部警政署公路警察局應繼續加強辦理，該專線亦持續提供相關服務迄今。該服務收費費率市話短途 1.6 元／3 分、長途 2.1 元／分，手機依各電信公司資費，公用電話 1 元／分。

(2) 84 年 11 月 11 日：啟用路況查詢電話語音系統

為方便民眾查詢高速公路相關資訊，自 84 年 11 月 11 日起啟用電話語音系統，提供全天 24 小時的查詢服務，民眾可利用 (02) 2975063 ~ 4、(02) 9096141 轉 552 或 553 分機等四線電話，依照電話中的語音提示，循序按鍵，即可聽到想要的資料。最後於 90 年 1 月 15 日 1968 路況語音播報服務啟用後整併下架。

本系統提供之查詢服務包含高速公路簡介、各項交通疏導措施（含連續假期匝道儀控、暫停收費等）、拖救服務、通行費率、通行證申請程序等資訊；在查詢過程中單次最多可查詢三個項目，按 0 可結束查詢，按 9 可重複收聽。該服務收費費率市話短途 1.6 元／3 分、長途 2.1 元／分，手機依各電信公司資費，公用電話 1 元／分。

(3) 88 年 6 月 15 日：啟用免付費高速公路路況通報電話

為加強蒐集高速公路即時路況，除於高速公路布設之偵測設備、本局人員及公路警察局巡邏員警通報路況外，於 88 年 6 月 15 日起，開始啟用「0800 免付費高速公路路況通報電話」，該電話號碼為 0800008456，如用路人發現高速公路上任何路況、交通事故或突發狀況，可利用此免付費電話通知本局交控中心人員，俾便儘速前往處理，以利疏導交通。至 88 年 12 月底為止，共計接獲用路人通報 21,961 次，尤以北區之使用率最高，超過總通報次數之半數以上。本服務隨著 101 年 1 月啟用高速公路 1968 客服專線後，於同年 9 月 1 日起停用相關服務。

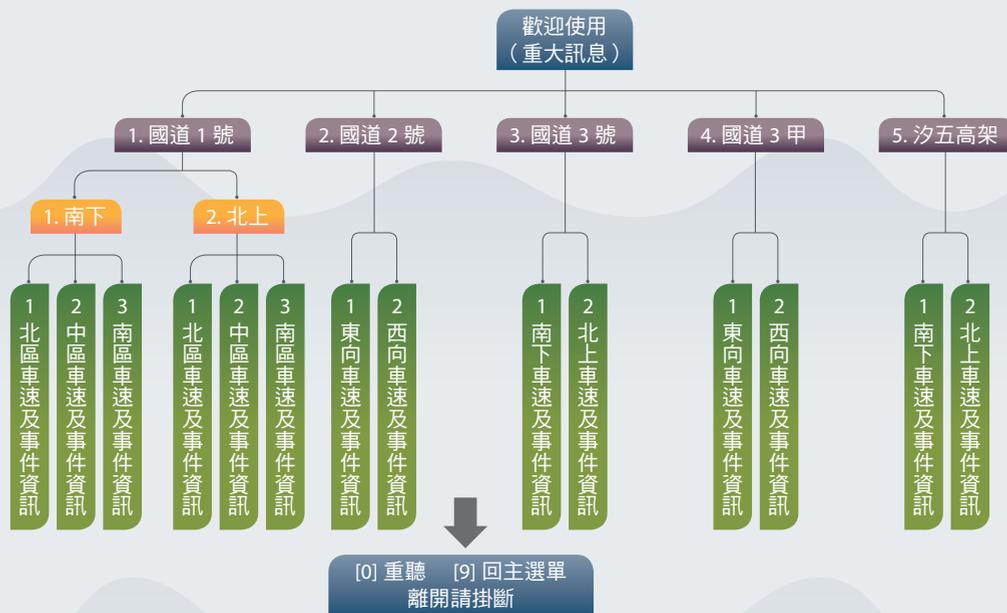


圖 6-5.3 1968 智慧型國道即時路況語音查詢專線架構



圖 6-5.4 1968 智慧型國道即時路況語音查詢專線操作流程

(4) 90 年 1 月 15 日：啟用 1968 路況語音服務專線

於 90 年 1 月 15 日啟用之 1968 智慧型國道即時路況語音查詢專線，有別於一般人工錄音之系統，係將國道沿線自動化偵測設備與國道客運 GPS (Global Positioning System, 全球定位系統) 測得之車速，結合人工通報之事件資訊，每 5 分鐘自動更新產生語音檔供用路人查詢收聽；用路人可依個人需求選擇想要收聽之道路、區段及行車方向之路況，以節省收聽時間 (系統架構及操作流程詳如圖 6-5.3、6-5.4)。播放之路況語音內容係先行播放各路段行車速度後，隨即播放事件資訊，說明如下：

- 行車速率分為 60 公里以上、40 ~ 60 公里、40 公里以下及沒有資料四類，依所選之行車方向及位置依序播報。
- 事件資訊包含發生地點及事件種類。

後於 92 年 1 月 10 日擴大服務面向增加連續假期交通疏導措施查詢服務 (查詢流程增加如下圖 6-5.5)：

為提供更便捷之查詢服務，除保留原按鍵操作查詢外，新增自然語音輸入查詢功能，可利用語音輸入辨認，經蒐集更多各類型使用者之語音及語述反饋修正及學習後，更能順暢反應。新增之功能於 94 年 11 月 15 日上線試用，95 年 1 月 1 日正式啟用，提供下列資訊供查詢：

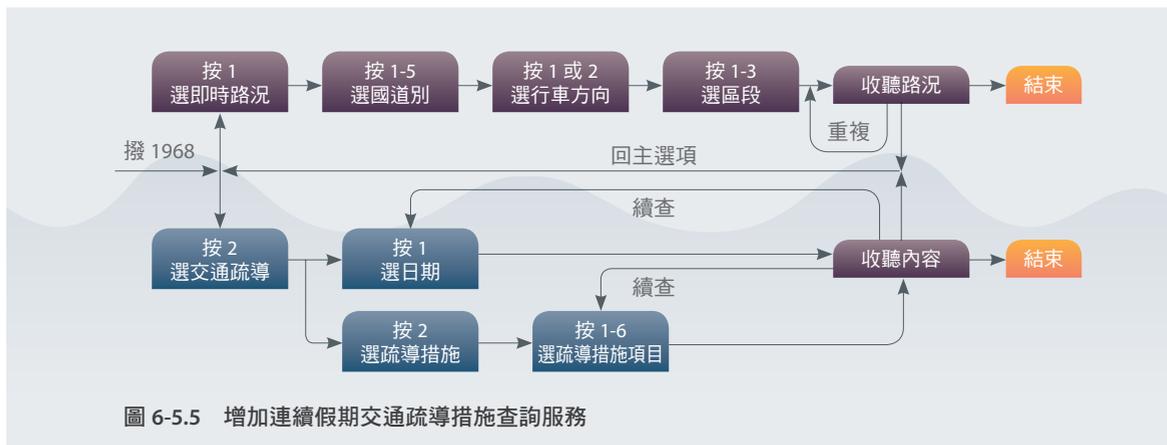


圖 6-5.5 增加連續假期交通疏導措施查詢服務

- A. 即時路況：含國道及快速公路起迄路段之路段車速、行旅時間、即時交通及施工事件。
- B. 施工封閉預告：國道及快速公路起迄路段之施工封閉預告。
- C. 假期交通疏導措施：查詢暫停收費、匝道管制、匝道封閉、高乘載管制、開放路肩等，以「日期」查詢之交通疏導措施。
- D. 重大交通資訊：如發生重大交通資訊時，可插播人工即時預錄之事件聲音檔。

相關功能於 99 年更版，除既有功能外，推出個人化服務供用路人來電前先預先設定好查詢範圍等個人化資訊，降低用路人查詢時間；後因應行動載具「高速公路 1968」App 服務擴增，自 105 年起調整為僅提供「車速 40 公里以下路段」及「假期交通疏導措施」即時路況查詢服務。該服務收費費率市話短途 1.6 元／3 分、長途 2.1 元／分，手機依各電信公司資費，公用電話 1 元／分。

(5) 101 年 1 月 1 日：啟用高速公路 1968 客服專線

本局原有 1968 路況語音服務專線係於 90 年 1 月 15 日啟用，服務內容為國道即時路況查詢及連續假期交通疏導措施查詢，民眾利用率亦高，但前述語音系統並無專業客服人員提供線上即時應答服務。為能提供用路人更便捷、更即時之服務，本局於 101 年 1 月 1 日啟用 1968 客服專線，並於 4 月 1 日起改為免付費服務，提供語音路況查詢、路況通報、道路救援及用路諮詢等整合式電話服務，其中，1968#2 即在接聽受理路況通報及道路救援，與 0800008456 免付費路況通報專線功能相同。為符合本局單一窗口及整合式服務之目標，已於 101 年 9 月 1 日起停用 0800008456 專線，請民眾改撥 1968。至同年 12 月底已服務約 54 萬人次，整體民眾滿意度達 9 成，深獲各界好評。該服務收費費率市話及手機均免收費，惟公用電話（1 元／分）及易付卡（依各電信公司資費）仍須收費。

2. 網路

(1) 87 年 4 月：提供即時影像網路服務

為充分發揮交控設施功能，提供用路人即時路況資訊，本局於 86 年 6 月配合交通部運輸研究所提供高速公路行車速度、壅塞狀況及北區事件、交通管制資訊上網，並於 87 年 4 月將一般人最易為接受之即時影像路況上網，初期先提供臺北都會區臺北交流道至五股交流道路段之八路路側攝影機所攝得之路況影像，陸續於 88 年 7 月起增加提供北區共 28 路路況影像上網，並陸續於 91 年完成中、南區路況影像上網，用路人可上網自行選取觀看地點（如圖 6-5.6）。



圖 6-5.6 即時路況報導頁面



圖 6-5.7 國道即時路況網站

(2) 87 年 6 月：訂定高速公路交通資訊通報作業

本局自 87 年即訂定「交通資訊通報作業規定」，並自 6 月起由巡查人員、工務段、公路警察等管道，隨時將高速公路交通資訊通知各區工程處（現稱養護工程分局），各區工程處再予彙整填具「高速公路交通資訊通報表」，定時以電子郵件或傳真方式，傳送至本局北區交通控制中心，俾利隨時掌握高速公路全線之路況，即時提供交通資訊予各媒體及用路人。

為簡化並提升上述作業，自 88 年 6 月利用本局區域網路自行研發改良本通報系統，使之同時兼具通報及查詢功能，對作業時效之提升大有助益，也可提供局內同仁上網查詢最新路況。

(3) 90 年 1 月 15 日：提供便民即時交通資訊系統

為方便用路人行前取得高速公路即時路況，本局將設置之車輛偵測器及國道客運車輛 GPS 系統所測得之速率資料，加上人工通報之事件資訊彙整為即時路況資料庫，並透過各項管道發布，包含本局即時路況網站（如圖 6-5.7）及交通部運輸研究所於 87 年建置並於 89 年移撥本局之便民即時交通資訊系統（如圖 6-5.8~6-5.9）。路況資訊範圍包含國道 1 號、國道 2 號、國道 3 號北區、國道 3 甲等；資訊發布管道包含路況廣播、資訊可變標誌、服務區及中正機場（現稱桃園國際機場）路況查詢電腦、網際網路、電話語音查詢系統（168、1968）、自動傳真回覆系統及 WAP（Wireless Application Protocol，無線應用通訊協定）手機上網，並開放民間申請加值運用。

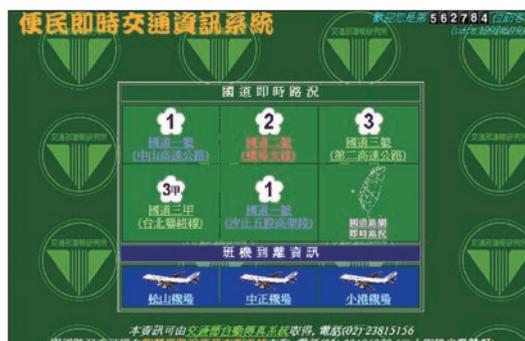


圖 6-5.8 便民即時交通資訊系統（一）

(4) 94 年 8 月 18 日：正式啟用北區國道高速公路即時路況資訊整合暨提升工程

各縣市機關交控系統已逐漸建立，資料交換需求日漸增加，本工程彙整地方道路即時交通路況，除提供高速公路匝道及其連結地方道路完整交通路況資訊，讓用路人行駛的路徑更加順暢外，另亦提供跨國道之行旅時間推估及最短路徑選擇的功能，以提升服務品質。



圖 6-5.9 便民即時交通資訊系統（二）

(5) 99年2月：精進高快速公路智慧化運輸系統之績效

主要從健全整體路網服務之軟硬體方面著手，在健全路網方面，從97年即增加七條橫向快速公路（台66、台76、台78、台82、台84、台86、台88）之資訊服務管理（如圖6-5.10），98年完成其旅行時間顯示功能，99年再完成後續5條橫向快速公路（台62、台64、台68、台72、台74）交控設施之建置後，完成高快速公路智慧化運輸系統整體工程，使本局交控系統轄管範圍從97年的1,009公里擴展至1,360公里。在強化交通管理功能方面，利用系統反應自動化功能將資訊發布至相應地點之資訊可變標誌



圖 6-5.10 健全整體路網高快速公路查詢服務

(Changeable Message Sign, CMS) 及驅動相關交控設施，可有效降低操控人員的負擔及反應所需時間；路徑導引即時化則提供即時路徑比較及改道建議；資訊交換科學化可即時掌握聯絡道路狀況，以調節管制措施；隧道事件偵測智慧化則利用影像科技偵知事件並自動反應於相關設備；監控管理效率化將所有事件列表加以管控，便於監控人員監控事件發展與追蹤，加速事件處理。

(6) 100年1月1日：推出新版「國道即時路況資訊網站」服務

隨著增加12條快速公路資訊及交通資訊逐年增加，舊有網站架構已無法容納及處理，因而重新建置新版國道即時路況資訊網站，於99年12月1日發布測試版，並於100年1月1日正式上線（如圖6-5.11），除強化資料處理及服務效能，更改善人機操作介面，以提供更完整且穩定之即時路況網站系統展現，服務廣大用路人。

(7) 107年12月20日：推出「高速公路1968」一站式整合查詢網頁服務

因應科技不斷進步，並為澈底解決即時路況資訊網頁與1968 App 資訊不一致問題，故將App及網頁資料庫整併，並導入使用者體驗與介面 (User Experience / User Interface, UX / UI) 重新設計版面，以地理資訊系統 (Geographic Information System, GIS) 技術為核心，逐步發展各式路況於網頁地圖之套疊服務，並導入響應式網頁設計 (Responsive Web Design, RWD) 供使用者可透過行動載具之瀏覽器檢視「高速公路1968」網頁中各式服務，包含路況、即時影像、資訊可變標誌等（如圖6-5.12），相關服務於107年12月20日與第四版「高速公路1968」App同步推出。



圖 6-5.11 新版「國道即時路況資訊網站」服務



圖 6-5.12 「高速公路1968」一站式整合查詢網頁服務

3. 行動載具

為能提供用路人更便捷、更即時之服務，本局規劃建置 1968 客服中心並於 101 年 1 月 1 日啟用，民眾除了可以按「1」查詢國道路況、按「2」做路況通報及道路救援外，也能夠直接按「9」，透過線上與客服人員對話，迅速完成與國道用路相關之所有雙向溝通服務；為因應客服專線服務之啟用，特別為智慧型手機設計了「高速公路 1968」App，於 100 年 12 月 13 日開始提供下載使用，供民眾單鍵快速直撥 1968 本局客服專線並可查詢即時路網交通狀況。

自推出第 1 版「高速公路 1968」App 行動載具服務，因應科技不斷進步及參考使用者經驗回饋，分別於 102 年 1 月、104 年 12 月及 107 年 12 月持續精進相關服務推出新版 App（詳圖 6-5.13）。截至 108 年 12 月底止，總累積下載量已達 315 萬次、累計瀏覽量約 6,403 萬次（總累積已達 20,260 萬次），廣受用路人愛用及好評，以下就 App 各階段服務歷程分項說明：

(1) 100 年 12 月 13 日：推出第一版「高速公路 1968」App 服務

為配合 1968 客服中心 101 年 1 月 1 日上線時程，本局第一版「高速公路 1968」App 於 100 年 12 月 13 日開始提供民眾下載使用，包含 4 功能（如圖 6-5.14）：

A. 單鍵撥號：單鍵快速撥號 1968 客服專線。

| 高速公路 1968 | 第 1 版  | 第 2 版  | 第 3 版  | 第 4 版  |
|-----------|--|--|--|--|
| 上架期間 | 100/12/13 ~ 102/2/28 | 102/1/26 ~ 105/3/1 | 104/12/2 ~ 107/12/20 | 107/12/20 ~ 迄今 |
| 統計期間 | 100/12/13 ~ 102/2/28 | 102/1/26 ~ 105/3/1 | 104/12/2 ~ 107/12/31 | 107/12/20 ~ 108/12/31 |
| 瀏覽量 | 330 萬次 /443 天 | 7,811 萬次 /1,130 天 | 5,715 萬次 /1,125 天 | 6,123 萬次 /345 天 |
| 累計下載 | 35 萬次 | 177 萬次 | 265 萬次 | 313 萬次 |
| 功能 | <ul style="list-style-type: none"> 單鍵撥號 路網地圖 行程規劃 紀錄查詢 | <ul style="list-style-type: none"> 整合原有功能 單鍵撥號偵測紀錄所在位置 行車路線前方事件訊息提示 系統交流道轉向提示 提供路況即時影像及即時路網 | <ul style="list-style-type: none"> 整合原有功能 全台即時路況 警政報案 跑馬燈 替代道路導引圖 替代道路旅行時間 四季花況 服務區 提升推廣播服務品質 | <ul style="list-style-type: none"> 整合原有功能順利和平移轉 即時路況：以地理資訊（GIS）技術整合各式路況於單一頁面套疊顯示 路段績效：可切換至 1 公里績效供掌握實際路況 導入 UI/UX 設計：使用導引列輔助使用者查找重要功能 資料庫整合：整合 1968 網頁及 App 資料庫，統一資料內容 自訂推播：用路人可訂閱旅行時間及路況，依其所在地收到該區域路段資訊推播服務 |

圖 6-5.13 1968App 發展歷程



圖 6-5.14 第一版 1968 App (左起語音撥號、路網地圖、行程規劃、即時影像)

- B. 路網地圖：查詢高速公路之即時交通資訊。
- C. 行程規劃：用路人可依最短時間或最短路徑查詢。
- D. 紀錄查詢：記錄常用之起迄，快速查詢行程之即時資訊。

本 App 一個月內即創下超過 15 萬的下載次數，在 101 年春節期間，「行程規劃」功能單日最高使用次數為 6 萬次，估計「路網地圖」瀏覽次數應超過 20 萬次，接近 1968 網頁 15 萬次與手機網頁 10 萬次的總和，可見行動應用軟體 (App) 的使用是未來用路人資訊提供的最重要管道之一。另亦於 101 年 11 月 12 日獲聯合報及各電子媒體以新聞標題「政府 App 冷熱差很大」報導「高速公路 1968」投資少、效果好，是「十大政府熱門 App」第 3 名 (如圖 6-5.15)。

統計第一版 App 上線自 100 年 12 月 13 日至 102 年 2 月 28 日，總計瀏覽量共 330 萬次，累計下載量共 35 萬次。

(2) 102 年 1 月 26 日：推出第二版「高速公路 1968」App 服務

考量第一版 1968 App 係為配合 1968 客服中心 101 年 1 月 1 日上線時程及因應 101 年春節趕製之簡易版應用軟體，為提供民眾更完整高階之功能，遂於 102 年 1 月 26 日起推出第二版「高速公路 1968」App 服務，iOS 標準版首先上架，接著 1 月 28 日 Android 標準版上架，iOS 與 Android 的語音版分別於 2 月 2 日及 2 月 3 日上架供民眾免費下載。第二版 App 除整合原有功能外，新增單鍵撥號 1968 並以手機定位輔助傳送撥話者所在位置至客服中心，及行車路線前方事件訊息提示、系統交流道轉向提示等功能，並提供路況即時影像與即時路網更友善的操作介面及反應速度 (如圖 6-5.16)。

統計第二版 App 上線自 102 年 1 月 26 日至 105 年 3 月 1 日，總計瀏覽量共 7,811 萬次，累計下載量共 177 萬次。

(3) 103 年 5 月 16 日：註冊「高速公路 1968」商標

考量民眾以市話或手機直撥「1968」即可接通本局客服專線，無與他人服務電話號碼重複問題，而「1968 客服中心」與「即時路況資訊網站」網域名稱已註冊，故亦無他人使用網址重複問題。



圖 6-5.15 10 大熱門 App 媒體報導



圖 6-5.16 第二版 1968App (左起客服撥號、路網地圖、紀錄查詢、事件提示)

惟本局開發之「高速公路 1968」App，因無商品或服務名稱註冊，若他人亦採「1968」為相關交通資訊軟體或導航商品命名，本局無法主張權利、禁止他人使用「1968」名稱，爰於 102 年 7 月 22 日函請經濟部智慧財產局申請註冊「高速公路 1968」標章，指定為第 9 類（商品）包含衛星導航裝置、導航儀器、交通工具用導航裝置，與第 39 類（服務）包含車輛運輸、提供運輸資訊、交通資訊、提供電子地理資訊、藉由通訊網路提供不可下載之電子地圖服務、提供衛星導航服務，該局 102 年 9 月 1 日公告於第 40 卷 17 期商標公報，並於 103 年 5 月 16 日核發商標註冊證（如圖 6-5.17），權利期間自 103 年 5 月 16 日起至 113 年 5 月 15 日止。

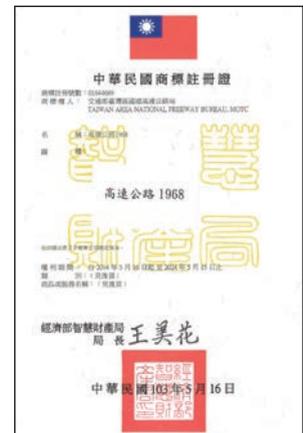


圖 6-5.17 「高速公路 1968」商標註冊證

(4) 104 年 12 月 2 日：推出第三版「高速公路 1968」App 服務

經持續蒐集第二版 2 年多來使用者建議，於 104 年 12 月 2 日推出第三版「高速公路 1968」App 服務，第三版採分階段完成各功能，除整合原有第二版功能外，並全面改善人機介面，新增警政報案及貼心功能如關懷弱勢族群（文字輸入介面）、中英雙語介面、未來日行程規劃、替代道路動態定位導引圖及加強使用者互動（功能如圖 6-5.18~6-5.19）。

統計第三版 App 上線自 104 年 12 月 2 日至 107 年 12 月 31 日，總計瀏覽量共 5,715 萬次，累計下載量共 265 萬次。

(5) 107 年 12 月 20 日：推出第四版「高速公路 1968」App 服務

高速公路局自 100 年推出「高速公路 1968」App 服務至 107 年底，已達 265 萬人次下載，功能係以提供國道路況資訊顯示及撥打 1968 客服專線為主，廣受用路人依賴使用；因應科技不斷進步及使用者經驗回饋，並為持續精進相關服務，故進行較大幅度改版。本次改版導入使用者體驗與介面（UX / UI）重新設計版面，並以地理資訊（GIS）技術為核心，結合定位資訊逐步發展地圖及適地性（LBS）訂閱推播服務，成果如下（如圖 6-5.20~6-5.24）：

- A. 即時路況：以地理資訊（GIS）技術整合各式路況於單一頁面套疊顯示。
- B. 路段績效：可切換至 1 公里績效供掌握實際路況。
- C. 導入使用者體驗與介面（UX / UI）設計：使用導引列輔助使用者查找重要功能。



圖 6-5.18 第三版 1968App (左起首頁、即時路網、行程規劃、追蹤模式)



圖 6-5.19 第三版 1968App (左起最新消息、替代道路、路況回報、服務區)

- D. 資料庫整合：整合 1968 網頁及 App 資料庫，統一資料內容。
 - E. 國道 5 號路況藍牙推播：整合國道 5 號藍牙交通資訊推播系統於 App 提供國道 5 號路況資訊推播服務，用路人可於行駛國道 5 號及台 9 線、106 乙線等道路時接收國道 5 號宜蘭路廊路況資訊。
 - F. 旅行時間訂閱推播：用路人可由路況資訊訂閱網或由 App 「個人化設定／路況資訊訂閱」介面，設定於自訂時段收到「自行規劃路線」之旅行時間通知。
 - G. 跨機關合作：介接交通部公路總局快速公路台 61 線、台 62 甲線及台 65 線之即時路況，全面提升快速公路路網路況資訊涵蓋範疇。
 - H. 事件列表：提供用路人即時掌握與本局各區養護工程分局交通控制中心人員同步之國道事件資訊。
 - I. 強化替代道路導引服務：規劃 4 條「長途替代道路」整合 Google 地圖提供導引服務，並於路況播報模式下，如行駛替代道路時間短於國道，則報讀旅行時間提醒用路人改走替代道路。
- 統計第四版 App 上線自 107 年 12 月 20 日至 108 年 12 月 31 日，總計瀏覽量於 376 天已達 6,403 萬次，累計下載量共 315 萬次。期間亦持續精進相關功能，包含提供服務區尋車功能、選單介面雙語化及橫式版面服務等，另更進一步推出「自訂推播」服務讓使用者主動接收即時路況，項目如下：
- A. 路況事件推播 (LBS)：行經該事件特定範圍內會主動接收路況，如管制、事故、壅塞、施工、天候、服務區車位等資訊。



圖 6-5.20 第四版 1968App (左起路網圖、圖層選單、即時影像)



圖 6-5.21 第四版 1968App (國道 5 號藍牙路況推播)



圖 6-5.22 第四版 1968App (旅行時間訂閱推播)



圖 6-5.23 第四版 1968App (左起快速公路路況、顯示所在里程、路況播報)

- B. 國道 5 號藍牙推播 (LBS)：可於更完善之訂閱推播介面設定，選擇是否在行經國道 5 號周遭路段時接收藍牙設備之推播訊息，如管制、事件、壅塞改道、旅行時間、宣導等。
- C. 最新消息訂閱：使用者可選擇欲訂閱接收之最新消息類別，如管制、事故、路況、施工、其他等。
- D. 旅行時間訂閱：提供人性化設定介面，供用路人設定於自訂時段收到「自行規劃路線」之旅行時間推播通知。



圖 6-5.24 第四版 1968 App (左起交控人員事件查詢介面、事件列表)

考量 1968 App 服務符合我國推動政府開放資料「促使跨機關資料流通，提升施政效能，滿足民眾需求，促成跨機關與民間協同合作與服務創新」之目的，為推廣本局服務理念及應用成果，特於 108 年 6 月申請參加國家發展委員會舉辦之「108 年度政府資料開放獎」評比，於 108 年 8 月 8 日通過初選、8 月 19 日由吳副局長率隊赴評選會簡報，經主辦單位彙整評選會及 8 月 12 日至 31 日民眾票選結果，於 10 月 8 日通知本局榮獲「資料開放應用獎」第 2 名，後於 10 月 17 日獲邀由吳副局長代表赴「108 年度政府資料開放頒獎典禮」受獎（如圖 6-5.25）並進行成果分享，獲現場熱烈迴響。

（三）結語

本局成立至今歷經 50 年歲月，服務是本局永不改變的使命，隨著整體環境變遷，重點由初期新工建設逐步轉為長期的養護、營運及管理。因此，為了讓所有用路人安全、順暢且便利的行駛高速公路，本局掌握資訊技術的脈動及演進，為所有國道用路人提供更準確、即時、便利、主動的路況資訊服務，也將持續秉持此精神精進相關行旅服務，讓龐大的交通資料能夠轉化為更精確、多元的資訊，邁向高速公路智慧化目標。

系統開發是一條永無止境的路，隨著科技、網路、程式語言、資料標準及資訊技術快速演進，系統須配合不斷進行改版修正，才能因應時代潮流並滿足使用者新的需求。本局將持續參考使用者體驗（UX）、掌握時代新技術、並以人為核心，於 1968 網頁及 App 發展各項客製化便民服務，期許 1968 App 能成為所有用路人行駛國道必用之常駐 App。



圖 6-5.25 1968App 榮獲「108 年度政府資料開放應用獎」第 2 名

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《76 年高速公路年報》，1988 年。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《「高速公路路況查詢 168 號專用電話試辦期滿檢討會議」會議紀錄》，1987 年 12 月。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《84 年高速公路年報》，1996 年。
4. 交通部臺灣區國道高速公路局，《87 年高速公路年報》，1999 年 3 月。
5. 交通部臺灣區國道高速公路局，《88 年高速公路年報》，2000 年 4 月。
6. 交通部臺灣區國道高速公路局，《「1968 智慧型國道即時路況語音查詢專線啟用」新聞稿》，2001 年 1 月。
7. 交通部臺灣區國道高速公路局，《90 年高速公路年報》，2002 年 6 月。
8. 交通部臺灣區國道高速公路局，《94 年高速公路年報》，2006 年 3 月。
9. 交通部臺灣區國道高速公路局，《98 年高速公路年報》，2010 年 3 月。
10. 交通部臺灣區國道高速公路局，《100 年高速公路年報》，2012 年 3 月。
11. 交通部臺灣區國道高速公路局，《101 年高速公路年報》，2013 年 4 月。
12. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈高速公路用路人資訊系統之「高速公路 1968」行動化應用軟體整合系統研究開發〉，《交通部臺灣區國道高速公路局交通管理組 101 年度工作報告》，2013 年。
13. 交通部臺灣區國道高速公路局，《102 年高速公路年報》，2014 年。
14. 交通部臺灣區國道高速公路局，《104 年高速公路年報》，2016 年 4 月。
15. 交通管理組，《「高速公路交通控制中心運作演進歷程」彙整報告》，交通部臺灣區國道高速公路局，2017 年 9 月。

撰稿人：交通管理組鄭傑文



烏溪一號橋

柒、邁向公平原則 收費管理演進

高速公路行車高速往來，如何收取通行費是一大學問。從過往需要大量人力的收費站，演進到如今快速而有效率的電子收費，如何因應時代的變化與人事制度的變革，始終是高速公路局需要不斷面對的議題。主題六從收費管理組織談起，一路回顧收費方式的演變，以及面對技術變革與費率調整等種種考驗的因應作為。

一、收費管理組織與人員

(一) 高速公路局收費管理組織之調整進程

1. 緣起

高速公路定位為「收費公路」，本局辦理收費業務的組織分別為局本部「業務組」與第一線的執行單位「收費站」，本節將敘述管理單位「業務組」之設置由來及調整的歷程，並簡述各科之業務職掌。

2. 收費管理組織設置與調整之歷程

自高速公路工程局時代至今，收費管理組織設置與調整之歷程可概分為「工程局時期」、「高公局成立時期」、「業務調整時期」、「導入電子收費時期」、「高公局與國工局組改時期」計 5 個階段：

(1) 工程局時期（59 年～ 67 年）

「交通部臺灣區高速公路工程局」（簡稱工程局）於民國（以下同）59 年 6 月 8 日正式成立，國內第一段高速公路「三重中壢路段」於 63 年 7 月 29 日首先開通，泰山收費站則於 7 月 30 日開始徵收工程受益費。工程局設置初期，主要著重於「工程建設」及「交通管理規章之創立」，而當時的「收費業務」主要由交通管理組之「收費科」負責辦理，其業務職掌包含費率訂定、交通量統計與分析、及擬訂收費標準作業程序等。

另當時財務組下設有「財務科」及「採購科」，財務科掌理國道工程建設財務計畫及調度貸款事宜，而採購科負責特殊採購，財務組雖非直接辦理收費業務，但其財務科及採購科工作內容即為業務組成立初期之主要工作職掌，可稱為業務組之前身。

(2) 高公局成立時期（67 年～ 83 年）

中山高速公路全線通車後，「交通部臺灣區高速公路工程局」於 67 年 12 月 1 日改制為「交通部臺灣區國道高速公路局」（簡稱高公局），因應高速公路通車路段及收費站之增加，為使收費業務更趨專業及精進，爰將前述三科（交通管理組收費科、財務組財務科及採購科）業務整併創立「業務組」，下設財務科、稽核科及採購科。

依據 67 年 7 月 21 日公布之本局組織條例，有關業務組相關掌理事項有二項，分別為「國道高速公路通行車輛工程受益費之徵收」及「國道高速公路路邊設施之營運管理」（即服務區營運管理）。另組織條例亦敘及為辦理國道高速公路工程受益費業務，得於本路適當地點設收費站。因此，各收費站配合設置站長、副站長、稽查員、工程員、站務員、雇員及人事管理員、會計員等相關人員。當時業務組各科職掌業務分述如下：

- A. 財務科：主要負責本局國外貸款計畫之編擬及協調事項；中央建設公債、國外貸款、還本付息事項；服務區及休息站管理之計畫及督導事項，包含營運、發包、訂約、年度預算及其運用之審核；並辦理本局外購器材、機具及撥款等之外匯申請事項。
- B. 稽核科：主要辦理收費站相關收費作業之督導考核及研究改進事項，包含收費員管理會辦事項，年度預算及其運用之審核；票證簽辦、收發、保管及使用查核事項。另徵收工程受益費之工程受益費率研擬事項、稽核業務之研究及發展事項等，亦為其辦理業務。
- C. 採購科：主要辦理工程車輛、機具、測量儀器、通信器材及工程材料之採購、訂約與報驗事項；市場價格之調查及底價之擬訂事項，進口工程車輛、機具、測量儀器、通信器材及工程材料之委辦採購提運事項。

由上述職掌內容可知，收費業務之管理主要由稽核科辦理，國道工程建設之貸款業務由財務科辦理，而與現今最大差異為當時服務區管理業務是由財務科負責。

(3) 業務調整時期（83～93年）

因應外在環境變遷，包含國道建設國外貸款業務調整、服務區營運模式轉變、特殊採購業務量降低、國道基金管理模式改變，自80年後逐步調整業務組各科業務，其中最大異動為93年5月20日刪除「採購科」，成立「營運科」，並將服務區管理調整為營運科之主要業務。

當時主要著眼點有四項：首要因法令調整，特殊車輛及進口原物料採購減少，且多數採購回歸各主辦單位辦理，致使原來採購科負責的特殊採購業務減少；其次係國道服務區之營運模式由本局自辦經營改為委外辦理，其業務規模增加；再者因82年7月1日奉准成立「國道公路建設管理基金」（簡稱國道基金），交通部亦成立相關委員會管理督導，初期交通部幕僚作業由「會計處」辦理，依管轄關係，本局則由「主計室」負責國道基金業務，而後審酌國道基金之財務調度及債務還本付息乃本局法定職掌，宜由業務單位辦理，故將該項財務管理業務由主計室轉移至業務組；最後則是因應推動電子收費（Electronic Toll Collection, ETC）政策在即，而配合調整各科業務。

依據93年「本局辦事細則」所列業務組各科業務職掌，分述說明如下：

- A. 財務科：負責國道基金財務管理事宜，包含財務計畫修訂之研擬、國道基金資金管理運用及查核、資金籌措及償還事項；依國道建設、營運計畫進行財務收支規劃及審議事項；並進行通行費費率之研擬、調整事項。
- B. 稽核科：辦理收費作業規章及收費站督導考核，包含各項規章研擬修訂事項、收費作業之規劃及督導考核事項；收費站年度概算編製之彙整及審核事項；以及收費票證之管理事項。
- C. 營運科：辦理服務區營運管理，包含作業規章之研擬修訂事項；服務區委外營運管理及督導事項；服務區、路側停車場營運設施規劃之審核及督導事項；加油（氣）站營運管理及督導事項。

(4) 導入電子收費時期（93年～107年）

為落實收費公平及提升收費效率，高速公路收費模式研議朝向電子化辦理目標益趨明確。因應ETC政策推動，業務組稽核科除持續辦理人工收費相關作業外，另配合增加人力辦理「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」之促參招商案。93年4月27日本局與前述促參招商案之優勝廠商完成簽約後，為達成計次收費階段同時實施人工與ETC收費（95年2月10日～102年12月30日）之政策，業務組除需落實人工收費督導考核業務外，亦需配合ETC之促參案增加履約管理業務。因此，業務組稽核科配合新增ETC系統建置工程、履約管理及延伸事業管理等工作事項；而財務科除辦理國道基金業務外，另新增ETC營運服務、帳務處理、違規舉發及強制執行等工作事項。

當 102 年 12 月 30 日國道收費業務進入全面計程電子收費時期，原第一線執行收費作業的收費站進行裁撤，收費業務全面委由遠通電收股份有限公司（簡稱遠通電收公司）處理。業務組面對收費政策轉變所衍生之各項新興業務，係透過業務職掌的調整與增加專業人員等方式，據以推動 ETC 政策。以下說明這段期間各科因應人工與電子收費新增之業務職掌內容：

- A. 財務科：研擬通行費率方案、管理國道建設管理基金資金調度事宜、電子收費營運服務業務及通行欠費追討、舉發、強制執行業務。
- B. 稽核科：辦理電子收費系統前端設備查核驗證、履約管理與爭議處理、計程收費門架建置進度管理及收費員轉置作業等。另因應 103 年實施計程收費及廢止收費站業務，配合取消人工收費相關業務。
- C. 營運科：辦理服務區相關營運管理作業，另各服務區服務臺配合辦理回數票回收及協助電子收費營運廠商設立服務據點。

(5) 高公局與國工局組改時期（107 年之後）

鑑於國道收費由人工方式轉變為全面計程電子收費，衍生新興業務，包含電子收費委辦業務之履約管理、電子收費信託帳戶及帳務處理、電子收費服務面向、通行量之彙計分析與通行費帳務、逃欠費及金流稽核管理、違規舉發及申訴處理等業務，較以往需要更精細專業之分工。另電子收費衍生新興業務量持續增加，業務組既有人力難以負荷龐大業務量，遂將電子收費部分業務（違規舉發及申訴處理）交由各區工程處（現稱養護工程分局）總務課辦理，惟總務課除負責既有行政事務外，尚須處理服務區及電子收費部分業務，亦有人力缺口等問題，致使電子收費業務推動遭遇困難。

為能順利推展業務，107 年 2 月 12 日高公局與國工局（原交通部臺灣國道新建工程局之簡稱）組織整併時，業務組科別調整為五科，專責電子收費相關業務與服務區、加油站之規劃及督考，同時參酌公路總局與各地區監理所（站）分工方式，於養護工程分局新設立業務科，負責處理原屬總務課之服務區及電子收費業務，透過組織調整方式增加專責處理人力，以因應電子收費衍生新興業務之增長。

有關現況業務組各科主要職掌事項分述如下：

- A. 財務管理科：辦理國道公路建設管理基金財務計畫研擬、資金管理及運用；電子收費信託帳戶管理；國道通行量之彙計分析與通行費帳務等財務管理事項。
- B. 收費管理科：國道收費策略及方式之研擬、收費業務委外規劃及履約管理、收費作業規章之研擬及修訂、電子收費系統之興建土木工程計畫審核、電子收費系統各項營運稽核等收費管理事項。
- C. 收費服務科：辦理電子收費服務事項之履約管理事宜、國道客運等免徵車輛管理、國道收費資料調閱及介接查詢、營運服務資料統計及分析事項、回數票回收作業等收費服務事項。
- D. 執行科：主要辦理通行費逃欠費之申訴、舉發及強制執行、訴願等作業，包含作業規定之研擬修訂、各項案件管理、督導考核事項，並進行監理、戶籍及財產所得等資料查詢介接規劃及執行，收費訴願、行政訴訟及法院裁定案件抗告後續作業事項。

- E. 營運科：主要辦理服務區、加油站之營運管理規劃事項，包含營運管理作業規章之研擬及修訂事項；委外營運管理及督導事項；各項營運管理報表彙整與統計事項；增修整建土木工程計畫審核；其他有關服務區、加油站為民服務事項。

撰稿人：業務組蔡欣宛

(二) 收費站之成立及人員之進用

1. 緣起

50年代中期，政府為提供臺灣西部走廊更好的交通服務，帶動臺灣經濟成長，開始著手規劃基隆至高雄間之南北高速公路建設（即國道1號中山高速公路）。鑑於南北高速公路建設費用龐大，亦需逐年維護，宜由用路人所分享之經濟效益中收取部分費用，以利政府財政調度；另考量高速公路與省道西部幹線相互平行，若為免費公路勢必導致過多車輛湧入，降低使用效率，遂決定南北高速公路為一收費性公路，並依「臺灣區南北高速公路收費研究報告」規劃收費系統。

2. 首座收費站

我國第一個開始肩負起收取高速公路通行費任務的指標性場站是泰山收費站，成立於63年6月1日，同年7月29日中山高速公路三重至中壢路段首先開放通車，而泰山收費站則配合於隔日（7月30日）正式開始收費（如圖7-1-2.1~7-1-2.3）。

泰山收費站除了是臺灣第一條高速公路中首座啟用的收費站，同時也是首座使用電腦計數，並將各型車輛分類及建立臺灣高速公路收費一切規章制度的收費站。其車道數最多，車流量亦是全臺最大的一站，曾以人工收費方式應付日流量26萬輛次，因而有「天下第一站」的美名。

隨著國道收費方式的變革與改進，當95年從人工收費邁向電子收費，ETC使用率及通行量逐年穩定成長。泰山收費站ETC車道於平常日上、下午尖峰時段之最高每小時交通量達1,837車輛次，紓解車流之效率為人工收費車道的兩倍以上，故於97年雙向再各增開一小型車電子收費車道，以紓解交通，也是增開ETC車道之首站。

自國道開始徵收通行費之日起，收費方式歷經多次變革，而泰山收費站無論在使用時間、通行量、使用率、收費規章、制度試行等各面向均創造了無數個第一。然而在各項第一背後，代表的是沒有任何經驗、傳承可資借鏡模仿，一切作業均需自創，天下第一站的美名實乃由無數前人努力付出及經驗累積所奠基而成。

3. 各收費站成立及特色

(1) 收費站之規劃設計

為充分發揮高速公路交通運輸功能，並維護用路人之利益與收費效果之均衡，本局對於中山高速公路設置收費站之原則說明如下：

- 使高速公路車流運作發揮最大功效，並兼顧投資收回目標。
- 高速公路收費站位置，應能在車輛行駛高速公路所獲致效益中扣除所繳通行費後，仍能維持相當之獲益，俾確保車輛使用高速公路之興建成果。



圖 7-1-2.1 泰山收費站開放通車前夕



圖 7-1-2.2 蔣經國總統途經泰山收費站（63 年 7 月 29 日中山高速公路三重至中壢路段開放通車）



圖 7-1-2.3 首批進用之收費員於泰山收費站前合影

C. 為兼顧便民原則，減輕都會區內之交通壓力，高速公路通過臺北、臺中、高雄三大都會區段，列為不收費地段，不設置收費站。

D. 減少徵收都會區用地，以利高速公路工程推動。

E. 以均一費率徵收通行費，簡化收費作業，維持收費站行車效率。

依據上述原則，中山高速公路北部地區的汐止、內湖、圓山、臺北、三重、士林、五股間，中部地區的豐原、大雅、臺中、王田、彰化間，南部地區的岡山、楠梓、高雄間均為不收費路段，車輛不必付費，藉以鼓勵用路人充分使用高速公路。其餘收費路段，則就匝道閉闔式與主線柵欄式收費方式二種制度擇一實施。經比較二種收費制度之優劣，考慮中山高速公路設計初期全長約 373 公里間即有 38 處交流道（通車時實際施作 32 處），交流道間之距離甚短，且交流道口多在城市附近，較不適於採用匝道閉闔式收費。為節省投資及設施費用，避免浪費過多土地，減少未來鉅額維護費用及聘僱大批收費人員，故採行主線柵欄式收費系統。

收費站之名稱是以設站地區適當地名定之，設置站距以 30 至 40 公里為原則，按小型車、大客車、大貨車、聯結車等各式車輛分級、分道繳費，大、小型車不得混合使用，以增進收費效率。收費站車道數之決定要素有三，分別是交通量（車輛到達時間間隔）、收費服務時間與服務水準（平均等待車輛數）。交通量大、收費服務時間或服務水準高，相對需要之收費車道數就較多，原則上係按主線車道數 2.5 倍至 3 倍配置，以應尖峰小時交通量收費作業之需要。收費站之大小型車收費車道分配，均按交通組成比例布設。

70年代開始第二高速公路建設（國道3號，福爾摩沙高速公路），基於收費制度一致性，為利於日後之維護管理，原則上均延續中山高速公路所使用之收費制度，收費站皆設計為主線收費，並與國道1號收費站區位對應設置為原則。而80年開始興建北宜高速公路（國道5號，蔣渭水高速公路），自成立建設計畫起即以收費國道方式推動，以增加計畫之可行性，其中南港頭城段仍採主線收費方式，設有頭城收費站；頭城蘇澳段則為落實收費公平性，規劃初期即設計於匝道設置收費站，並採計程收費方式，惟因民意代表及當地居民認為國道當時正規劃推動電子計程收費專案，為使收費方式具全國一致性，故原匝道收費站（頭城、宜蘭、羅東及蘇澳）不予啟用。

至於橫向國道（國道2號、國道4號、國道6號、國道8號及國道10號等）部分，因國道2、4、8號總里程較短，未達當時設置收費站之平均距離（30至40公里），故規劃階段即未設置收費站。國道6號原規劃設置東草屯收費站，但因預期不久將實施電子收費，故後續並未設置。國道10號原里程長度未達設置收費站之平均距離，後續因旗山段增建，雖總長度已達設置收費站標準，同樣因考量實施電子收費而未再增設。綜上所述，橫向國道爰規劃待實施計程收費後，一併納入收費範圍。

自中山高速公路於63年7月30日開始徵收通行費起，至102年12月30日由計次人工及電子收費轉換為全面電子計程收費止，漫長的40年間，國道1號共設置11個收費站，國道3號共設置11個收費站，國道5號共設置1個收費站（未啟用之3站不計入），合計23個收費站（詳如表7-1-2.1）。

表 7-1-2.1 國道收費站一覽表

| 國道別 | 收費站別 | 位置 | 成立日期 | 開始收費日期 | 通車時車道數 | 拓寬後車道數 | 拆除日期 |
|------|-------|----------|----------|----------|---------|----------------|--------------------------|
| 國道1號 | 汐止收費站 | 9k+350 | 66年5月1日 | 66年8月1日* | 雙向共10車道 | 北上8車道 南下3車道 | 102年12月30日~ 103年1月17日 |
| | 泰山收費站 | 35k+474 | 63年6月1日 | 63年7月30日 | 雙向共20車道 | 雙向共22車道 | 102年12月30日~ 103年1月14日 |
| | 楊梅收費站 | 71k+355 | 66年12月1日 | 67年1月28日 | 雙向共12車道 | 雙向共16車道 | 102年12月30日~ 103年1月15日 |
| | 造橋收費站 | 116k+950 | 67年5月1日 | 67年7月2日 | 雙向共10車道 | 雙向共14車道 | 102年12月30日~ 103年1月19日 |
| | 月眉收費站 | 160k+500 | 91年6月1日 | 92年3月1日 | 雙向共7車道 | 雙向共7車道 | 102年12月30日~ 103年1月23日 |
| | 后里收費站 | 161k+935 | 67年5月1日 | 67年7月2日 | 雙向共10車道 | 雙向共14車道 | 102年12月30日~ 103年1月19日 |
| | 員林收費站 | 218k+200 | 67年9月1日 | 67年11月1日 | 雙向共10車道 | 雙向共14車道 | 102年12月30日 |
| | 斗南收費站 | 246k+700 | 67年9月1日 | 67年11月1日 | 雙向共10車道 | 雙向共14車道 | 102年12月30日 |

| 國道別 | 收費站別 | 位置 | 成立日期 | 開始收費日期 | 通車時車道數 | 拓寬後車道數 | 拆除日期 |
|-------|---------------------|----------------|-----------|---------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|
| 國道1號 | 新營收費站 | 280k+150 | 67年7月1日 | 67年9月2日 | 雙向共10車道 | 雙向共14車道 | 102年12月30日 |
| | 新市收費站 | 312k+995 | 67年7月1日 | 67年9月2日 | 雙向共10車道 | 雙向共16車道 | 102年12月30日 |
| | 岡山收費站 | 345k+950 | 66年12月1日 | 67年1月28日 | 雙向共10車道 | 雙向共14車道 | 102年12月30日 |
| 國道3號 | 七堵收費站 | 5k+000 | 89年1月5日 | 89年10月1日 單(北)向收費 | 北上8車道 南下3車道 | 北上8車道 南下3車道 | 102年12月30日~ 103年1月17日 |
| | 樹林收費站 | 46k+544 | 81年11月10日 | 82年9月15日 | 雙向共22車道 | 雙向共22車道 | 102年12月30日~ 103年1月18日 |
| | 龍潭收費站 | 72k+303 | 81年11月10日 | 82年9月15日 | 雙向共22車道 | 雙向共22車道 | 102年12月30日~ 103年1月6日 |
| | 後龍收費站 | 121k+650 | 90年12月1日 | 92年3月1日 | 雙向共18車道 | 雙向共18車道 | 103年1月1日 |
| | 大甲收費站 | 157k+900 | 91年6月1日 | 92年3月1日 | 雙向共18車道 | 雙向共18車道 | 103年1月6日 |
| | 名間收費站 | 233k+800 | 91年6月1日 | 92年3月1日 | 雙向共18車道 | 雙向共18車道 | 103年1月15日 |
| | 古坑收費站 | 272k+800 | 90年12月1日 | 91年2月20日 | 雙向共19車道 | 雙向共19車道 | 102年12月30日 |
| | 白河收費站 | 313k+070 | 90年12月1日 | 91年2月20日 | 雙向共18車道 | 雙向共18車道 | 102年12月30日 |
| | 善化收費站 | 341k+400 | 90年12月1日 | 91年2月20日 | 雙向共19車道 | 雙向共19車道 | 102年12月30日 |
| | 田寮收費站 | 371k+700 | 89年1月5日 | 89年4月15日 | 雙向共18車道 | 雙向共18車道 | 102年12月30日 |
| | 竹田收費站 | 410k+650 | 92年12月1日 | 93年5月1日 | 雙向共10車道 | 雙向共10車道 | 102年12月30日 |
| | 頭城收費站 | 29k+672 | 95年5月1日 | 95年9月18日 | 雙向共11車道 | 雙向共11車道 | 102年12月30日~ 103年1月20日 |
| | | 出口匝道 4k+933 | | | 4車道 | 4車道 | 102年12月30日~ 103年1月18日 |
| | | 入口匝道 2k+052 | | | 2車道 | 2車道 | 102年12月30日~ 103年1月16日 |
| 宜蘭收費站 | 北側(出入口)匝道 0k+400 | 未收費 | 8車道 | 8車道 | 102年11月28日~ 102年12月19日 | | |
| | 南側(出入口)匝道 0k+250 | | 8車道 | 8車道 | 102年11月28日~ 102年12月23日 | | |

| 國道別 | 收費站別 | 位置 | 成立日期 | 開始收費日期 | 通車時車道數 | 拓寬後車道數 | 拆除日期 |
|--------|-------|------------------|------|--------|-------------|-------------|--|
| 國道 5 號 | 羅東收費站 | 北側（出入口）匝道 0k+420 | | 未收費 | 北側（出入口）8 車道 | 北側（出入口）8 車道 | 北側（出入口）102 年 12 月 23 日～102 年 12 月 28 日 |
| | | 南側（出入口）匝道 0k+100 | | | 南側（出入口）9 車道 | 南側（出入口）9 車道 | 南側（出入口）103 年 1 月 9 日～103 年 1 月 23 日 |
| | 蘇澳收費站 | 蘇澳連絡道 0k+113 | | 未收費 | 9 車道 | 9 車道 | 102 年 12 月 23 日～103 年 1 月 4 日 |

* 汐止收費站於 87 年 1 月 1 日起改為僅單向北上收費。

（2）收費站之特色

國道 1 號收費站因屬早期設置，故建築樣式一致，均為簡單的白色柵欄式建築，藍底白字的斗大站名牌豎立於收費站體中央。國道 1 號全線各收費站之幾何設置極為類似，車道數則以泰山收費站設有 20 條收費車道最多。另因國道 1 號北向林口至泰山間為長達 5 公里之長陡坡下坡路段，為避免車輛因煞車機件失靈，直接衝撞泰山收費站收費亭，故除適度拉長收費票亭之槽化島外，並於泰山收費站北向之車道外側，闢設全國唯一的失控車輛緊急滑行道，期能導引失控車輛駛離主線車道，並利用減速設施逐漸降低車速而停止，以保障用路人生命財產安全及減少對收費人員及設施的危害。

此外，因早期國道 1 號車流量少，除泰山收費站外，其餘收費站皆無地下廊道之設計，收費員上下班需穿越車道，不免險象環生。直至 95 年 ETC 車道開通後，由於係設置於各收費站中央車道，故行經該車道車輛皆無需停車繳費，為顧及收費員安全，針對無地下廊道設計之收費站，則配合於收費車道設置迴旋梯，並要求收費員由迴旋梯經票亭棚頂至各收費車道，以避免穿越車道衍生危險（如圖 7-1-2.4~7-1-2.6）。

在國道 3 號部分，每個收費站建築均各有特色，不論站體設計或站名牌設置均不相同。七堵收費站票亭造型採三角錐形設計；龍潭收費站票亭棚頂為中國紅磚式琉璃瓦；後龍收費站棚架以鋼筋混凝土為主架構，並塑造「龍頭」之意象，以突顯後龍地名。另大甲收費站則展現具傳統牌樓風味之建築造型，牌樓整體採中間高、兩側低之高低變化，以顯示主從關係及造型活潑性；而名間收費站造型簡潔有力，由圓弧型線條傳達在立面上，並塑造出韻律性屋頂造型；古坑收費站棚亭以鋼筋混凝土為主架構，搭配部分金屬材質透明屋頂，除兼顧建物實用性外，亦不失現代建築風格。至於白河收費站則融入地



圖 7-1-2.4 泰山收費站地下廊道



圖 7-1-2.5 汐止收費站迴旋梯



圖 7-1-2.6 造橋收費站天空廊道

方特產特色，將收費棚亭設置為斜屋頂之九品蓮花型式，頂上配置錐型採光罩，兼具實用與造型；善化收費站採傳統屋頂設計，收費棚亭為斜屋頂城門型式，兼具簡樸與實用；田寮收費站因鄰近大小崗山、月世界等景點，故採用山形屋頂造型。(如圖 7-1-2.7~7-1-2.10)

國道 5 號頭城收費站之收費亭上方設有棚亭，以遮蔽風雨及陽光，並以富現代感之鋼型架構，外覆烤漆金屬板，使整體屋架更為突出，顯現高科技意象。(如圖 7-1-2.11~7-1-2.12)

4. 各收費站人員

(1) 人員編制

收費站需全年 365 天、日夜無休維持正常運作，這一切均得仰賴及歸功於國道收費員、站務員、稽核員、副站長及站長等各式人員維持運作。收費站人力分三班制：白天班 08:00 ~ 16:00；小夜班 16:00 ~ 24:00；大夜班 24:00 ~ 08:00，平均每隔 2 小時休息 30 分鐘。在人員編制方面，63 年泰山收費站成立之初，編制為站長 1 人、副站長 3 人、稽查員 2 人、站務員 2 人，及電腦操作員、機械工程師、人事管理員、主計員各 1 人，合計 12 人。67 年「交通部臺灣區國道高速公路局組織條例」公布，各收費站編制調整為站長 1 人、副站長 1 人或 2 人、站務員 2 人或 3 人，及稽查員、機械工程師、電子工程師、雇員、人事管理員、人事助理員、會計員、會計助理員各 1 人，合計 12 至 14 人。要讓收費站能順利運作，其中不可或缺的要角便是收



圖 7-1-2.7 後龍收費站



圖 7-1-2.8 善化收費站



圖 7-1-2.9 白河收費站



圖 7-1-2.10 田寮收費站



圖 7-1-2.11 頭城主線收費站



圖 7-1-2.12 頭城出口匝道收費站

費員。交通量多寡決定收費站的車道數，而收費車道數多寡則決定了收費站規模與收費員人數，各收費站依每車道全年收費時數及每一收費員全年執勤時數計算，每一車道需配置收費員 4.8 人，實際配置 4.5 人。

(2) 收費人員進用

收費員主要辦理業務為依法執行工程受益費（簡稱通行費）之收取作業，其進用方式主要依據「臺灣區中山高速公路徵收工程受益費作業管理要點」第 11 條規定：「收費員之僱用由本局公開甄選為原則，其僱用期間每次為 1 年，服務成績優良者，期滿後得續僱之」辦理。93 年以前，收費員進用是由各收費站視實際需求，各自辦理儲備收費員之甄試（筆試）作業，至 93 年以後，則改由本局統一辦理甄試。獲錄取者並非馬上就業，而是等到收費員出缺時，再按成績依序遞補至出缺之收費站。

收費員依據進用基金項目之不同，可分為「人事費進用人員」及「通行費進用人員」等兩類，有關其內容另於下一節再予詳細說明。

(3) 收費員人事管理制度變革

隨著高速公路逐條興建，收費員人數亦逐漸增加，為配合國道 5 號通車，在 94 年時收費員僱用人數到達最高，計有 1,048 人。近 40 載的人工收費期間，對於這些為數眾多的收費員，本局所採取之進用與管理措施亦是與時俱進，逐步隨社會發展而調整。收費站成立初期之收費員甄選標準限制為女性、未婚，且年齡限制為 18 至 30 歲，主要考量為當時女性就業不易，且年輕女性具有個性溫和、耐心、動作敏捷及細心等特性，故為增加其就業暨參與十大建設服務行列機會，遂決定將中山高速公路全線 10 處收費站約 7 百個收費員職缺，全數進用女性收費員。另考量收費工作甚耗體力，且環境特殊需暴露於龐大車流中，若一旦結婚步入家庭將影響其工作輪班，而於約僱契約中訂定「收費員一經結婚即行解僱」條款。

然而隨著社會進步，女權意識抬頭，大眾對此一歧視女性之單身條款批評聲浪不斷，84 年 3 月初更曾引起粉領聯盟人士至泰山收費站抗議（如圖 7-1-2.13），終至 84 年 4 月 1 日起取消這實施 20 年的女性單身條款規定。爾後因應「兩性平等法」及「就業服務法」第 5 條內容「不得有性別歧視」之規定，90 年 2 月 1 日起將「限制進用女性」修正為「男女不拘」，並於同年首度開放男性報考收費員。直到 91 年 1 月 10 日，造橋收費站成為第一個進用男性收費員的收費站。

為配合國道實施電子收費政策，收費站自 95 年起即採逐步精簡人力方式裁減收費員，後續隨著增開電子收費車道而配合精簡收費員，並自實施計程收費起，總計 947 位收費員全數終止僱用，自此人工收費制度即走入歷史。

5. 特殊事件

過往人工收費期間，各收費站運作並非總是全然順遂，例如國道 1 號最北端的汐止收費站，因為民眾抗爭收費不公問題，為了順應民意，

87 年 1 月 1 日起改為僅單向北上收費，其後國道 3 號七堵收費站亦配合比照辦理。

人工收費階段，當各縣市政府宣布暫停上班時，則該縣市所在收費站亦配合停止收費。另若有車禍事故，導致收費票亭毀損時，皆會配合短暫封閉該收費車道。惟部分收費站曾因遭逢重大事件而停止收費，例如 71 年 8 月 11 日西仕颱風帶來豪雨山洪暴發，泰山收費站 1 樓地下室及路面淹水無法通行，因此關閉車道，並暫停收費 3 日。(如圖 7-1-2.14~7-1-2.15)

97 年 9 月 13 日臺中縣后豐大橋因辛克樂颱風斷裂，使得省道台 13 線豐原、后里段交通受阻。為解決兩地民眾交通問題，暫以國道 1 號后里 - 豐原段為替代道路，97 年 9 月 15 日零時起后里、月眉收費站暫停收費，直至 98 年 3 月 1 日后豐大橋臨時鋼便橋開放通車後，后里收費站才恢復收費。但 91 年 6 月 1 日設置於后里交流道上的月眉收費站，原是為配合國家 12 項重大建設之月眉育樂園區聯外交通需求而設置，卻因為匝道收費的關係，常受到在地民眾抗議，自 97 年暫停收費至 102 年 12 月 30 日全面電子計程收費前，該收費站均未恢復收費。

99 年 4 月 25 日國道 3 號 3.1k 發生山崩，造成南北雙向車道皆遭土石掩埋覆蓋，大埔跨越橋亦隨著山崩斷成兩截而掉落至高速公路主線，本局緊急封閉自汐止系統交流道以北至基金交流道以南雙向路段，交通完全中斷，國道 3 號七堵收費站因而暫停收費。在搶修期間，為紓緩交通壅塞，國道 1 號汐止收費站（北上）自 99 年 4 月 26 日 0 時起暫停收費。直至 99 年 6 月 19 日主線車道搶修完成，開放雙向 3 車道通行，七堵及汐止收費站自同日 12 時起才恢復收費。



圖 7-1-2.13 粉領聯盟人士至泰山收費站抗議收費員契約之女性單身條款



圖 7-1-2.14 西仕颱風造成山洪暴發淹沒車道



圖 7-1-2.15 西仕颱風造成山洪泥流灌入泰山收費站廳舍

6. 收費站關站紀錄

政府決定推行電子收費政策後，便配合研議「交通部臺灣區國道高速公路局收費站組織與業務變革因應計畫」逐步精簡收費人員，當政策訂定 102 年 12 月 30 日為計程收費政策實施日期後，當日亦設定為收費站裁撤日。總計初期先裁撤 15 個收費站（汐止、楊梅、月眉、新營、新市、岡山、七堵、樹林、大甲、名間、古坑、員林、田寮、竹田及泰山），並保留 8 個收費站（頭城、龍潭、後龍、造橋、后里、斗南、善化及白河），直至 107 年 2 月 12 日本局組織整併而終止。

有關收費站裁撤後，因應組織調整之人員精簡，除搭配優惠退離機制外，既有員額則採出缺不補方式，檢討人力並使員額配置合理化。對於收費站編制人員之安置，原站保留者仍以安置原站為原則，原站已裁撤者，則以安置同一督導工程處（現稱養護工程分局）轄區內之收費站為原則。

7. 記憶留存收費站

由於 102 年 12 月 30 日由「計次」全面轉為「計程」電子收費後，人工收費站完成階段任務，自此走入歷史。為喚起民眾曾歷經之國道風光—人工收費，亦留給後代子孫一個完整的紀念意象，本局選擇具歷史意義、建築意象及不影響行車安全的北部（泰山站）、中部（大甲站）及南部（田寮站）各 1 處收費站保留部分票亭，並成立文物陳列室。其中泰山站為全國第一個收費站，具歷史意義；大甲站票亭呈大甲媽祖廟建築意象；田寮站為南部建築風格常採用的山形屋頂。而文物陳列室中則展出高速公路之籌劃及通車，收費站的成立、變革及謝幕，收費方式演變等實體文物史料及歷史紀錄片，來紀念此段珍貴之歷史印記，留住用路人過去計次收費時，使用國道的共同記憶。（如圖 7-1-2.16~7-1-2.18）

撰稿人：業務組王美慧



圖 7-1-2.16 泰山收費站保留票亭



圖 7-1-2.17 大甲收費站保留票亭



圖 7-1-2.18 田寮收費站保留票亭

(三) 推動電子收費後對原收費站收費員之安置規劃

1. 緣起

為使高速公路用路人可在不停車、不用現金與更有效率及安全之環境下完成繳交通行費，同時落實節能減碳政策，本局於民國 92 年以 BOT (Build-Operate-Transfer, 民間興建、營運後移轉) 方式推動電子收費政策，逐步將計次人工收費制度轉換為計程電子收費制度。

因應前述由人工收費轉換為全自動收費之政策變革，需配合精簡收費員，故為保障收費員權益，在辦理電子收費案招商作業時，於招商文件申請須知明確要求參與投標之民間機構應提出吸收既有收費員之完善計畫。

本局於 93 年 4 月 27 日與電子收費案得標廠商遠通電收公司簽訂契約，該公司於契約附件之投資計畫書承諾將對需要轉置之收費員全數吸收，並提出五大保障(工作權、薪資、福利、工作地點、轉職補償)。另針對不考慮轉職至該公司或關係企業之收費員，則提供一次領取五個月本薪加工作獎金之轉職補償金。

2. 計次收費階段收費員轉置情形

計次電子收費於 95 年 2 月 10 日開始實施，初期每個收費站均設置一個小型車及大型車之電子收費車道，後續隨著電子收費利用率增加而逐步增開電子收費車道，亦配合精簡收費員。

為善盡告知義務，95 年起本局於收費員招募簡章及與收費員簽訂之一年一僱契約書中，已載明如因實施電子收費將該員列為精簡人員時，自離職日起即終止契約。

基於協助收費員自由選擇轉職至遠通電收公司或一次領取轉職補償金之需要，94 年 6 月 7 日及 7 月 19 日共召開 2 次「各收費站實施電子收費約僱人員轉置工作小組會議」，並配合訂定「交通部臺灣區國道高速公路局收費站約僱收費員精簡作業要點」做為精簡依據，後於 94 年 8 月 1 日至 12 日於 22 個收費站逐站辦理「收費員轉置說明會」說明相關作業要點及接受收費員提問。經統計，從 95 年至 102 年 12 月計次電子收費階段期間，總計精簡 244 位收費員。

由於計程電子收費實施後將無人工收費，所有收費員全部解聘，故自 100 年至 102 年共辦理 37 場權益說明會；101 年 3 月至 102 年 12 月期間提供收費員申請職訓補助，以利收費員熟悉自身權益及提升就業能力，並於 102 年 9 月成立收費人員轉置督導小組，督導各收費站辦理收費員轉置工作及協助收費員解決就職之各項困難。另亦要求遠通電收公司主動至收費站說明提供職缺狀況，該公司並自 102 年 11 月起辦理英文、電腦及核心職能等職訓課程，同月並成立專案小組，以統籌辦理收費員轉置事宜(如圖 7-1-3.1)。



圖 7-1-3.1 103 年 8 月 28 日收費員轉職輔導活動

3. 計程收費階段收費員轉置情形

(1) 收費員進用類別

本局收費站收費員之進用方式，包括人事費及通行費等兩類。

- A. 人事費進用人員：係依據「行政院暨所屬機關約僱人員僱用辦法」進用，僱用期間以 1 年為限，僱用期滿如業務計畫未完成則繼續每年約僱 1 次，並依「各機關學校聘僱人員離職儲金給與辦法」提撥離職儲金。
- B. 通行費進用人員：係配合政府精簡員額，自 91 年起改以通行費進用收費員，權利義務比照人事費收費員。自 97 年 1 月 1 日始適用「勞動基準法」，亦為「行政院及所屬各機關學校臨時人員進用及運用要點」之適用對象。

(2) 僱用契約結束之補償作為

考量收費員契約係一年一僱，為爭取收費員最大補助，除將 102 年 12 月 30 日訂為計程收費之起始日，藉由提前 1 日終止與收費員之契約，達到爭取發給資遣費、失業補助或專案精簡加發費用之目的，相關歷程及結果如下：

- A. 人事費進用人員：除依法領取離職儲金，歷經 3 次陳報交通部，獲准依據「行政院及所屬各級機關精簡人員優惠退離辦法」，訂定「交通部臺灣區國道高速公路局各收費站員工專案精簡優惠退離計畫」，加發 7 個月月支報酬。
- B. 通行費進用人員：除依法領取資遣費，基於與人事費進用人員平衡考量，另依據「大量解僱勞工保護法」規定進行勞資協商，歷經 3 次協商，獲致加發與人事費收費員可領取之月支報酬之差額。

自實施計程收費起，總計 947 位收費員全數終止僱用。(另 95 至 102 年計次收費階段陸續精簡之收費員，因通行費進用人員非行政院頒優惠退離辦法適用對象，及人事費進用人員人數未達大量精簡門檻之故，雖經多次陳報交通部，均未獲准給予 7 個月優惠退離金。)

(3) 各項轉職關懷作為

有關本局辦理收費員轉置關懷之機制、作為、申訴處理等(如圖 7-1-3.2~7-1-3.3 及表 7-1-3.1)，說明如下：

- A. 為輔導及關懷收費員，103 年 1 月起各收費站指派專人擔任聯絡窗口，提供專人輔導就業服務，同時由各區工程處處長(現稱分局長)召開收費員關懷會議，定期檢討收費員轉置輔導狀況。
- B. 為協助收費員就業，經協調後由該公司於 103 年 5 月提供無門檻職缺，並於 103 年 6 月商請服務區廠商釋出相關服務職缺，只要收費員受僱服務區廠商，遠通電收公司亦提供薪資差額補助。
- C. 為擔心轉置收費員遭受職場不公平對待，103 年 7 月 17 日成立「收費員轉置申訴處理小組」，收費員可直接申訴並進行協調處理。



圖 7-1-3.2 103 年 3 月 13 日收費員媒合會



圖 7-1-3.3 103 年 5 月 9 日收費員媒合會

表 7-1-3.1 相關媒合活動

| 時間 | 媒合方式 | 職缺數 | 通知人數 | 參加人數 | 錄取人數 |
|---------------------|----------------------|-----|------|------|------|
| 103 年 3 月 10 ~ 23 日 | 30 場次媒合會 | | 176 | | |
| 103 年 4 月 23 ~ 24 日 | 3 場次媒合會 | 30 | 330 | 47 | 18 |
| 103 年 5 月 9 日 | 3 場次媒合會 (無門檻職缺) | 295 | 350 | 73 | 47 |
| 103 年 5 月 15 ~ 26 日 | 填寫職缺志願回復 | 248 | 306 | 30 | 15 |
| 103 年 6 月 5 日 | 服務區面談 (服務區協力廠商職缺) | 49 | 306 | 17 | 9 |
| 103 年 6 月 16 日 | 寄發書面通知 | | | | |
| 103 年 6 月 26 日 | 寄發任用通知書 | 200 | 200 | | |

(4) 檢核收費員轉置辦理情形

遠通電收公司於 103 年 1 月提出收費員轉置之具體時程及目標，並承諾同年 6 月 30 日分階段完成轉置作業。為確認遠通電收公司對於履約事項中收費員轉置之辦理情形，本局聘請專家、學者組成「職缺檢核小組」，針對所提資料進行逐項檢核。經檢核後，認為該公司未依承諾期限完成轉置，故函發缺失並限期於 103 年 7 月 17 日前完成改善。

後經檢視改善成果，發現因 2 位收費員同名同姓之任用通知信函寄送相同住址，導致其中 1 位收費員之任用通知補充資料逾期 9 天始送達，故依契約處以新臺幣 450 萬元之懲罰性違約金。惟本案經遠通電收公司不服向法院提起訴訟，歷經最高法院三審定讞認定該公司已完成收費員轉置作為，本局退還前述懲罰性違約金。

(5) 收費員陳抗事件

因應國道全面改為計程電子收費，雖於招商文件中已訂有收費員吸收作為之規範，但因遭解僱之收費員多屬女性，且工作地點又分布不同縣市，其家庭生活、生涯規劃均有多元複雜之差異性，無法詳盡考慮個別因素，特別是中高齡或非技術性勞動者轉業又有相當程度之困難，乃有部分收費員於 103 年初組成收費員自救會。

收費員自救會曾提出三大訴求，包括多元轉置、年資補償及勞保補償等。多元轉置之訴求係主張由收費員自行至企業面試謀職，經錄取到職後都應由遠通電收公司提供 5 年薪資差額補助。年資補償之訴求係希望人事費或通行費進用人員均以勞基法舊制退休金計算方式結清年

資，且年資自受雇之日起算。勞保補償之訴求則要求應補償投保年資縮減之損失及提前結算勞保年資。另自救會並陸續發起各項陳抗事件，包括占領及夜宿交通部、至交流道靜坐及攀爬 ETC 門架等，相關重大抗爭事件整理（如表 7-1-3.2 及圖 7-1-3.4~7-1-3.5）。

表 7-1-3.2 收費員自救會之重大抗爭事件

| 時間 | 事件內容 |
|----------------------|-------------------------------------|
| 103 年 6 月 8 ~ 13 日 | 收費員自救會夜宿交通部 |
| 103 年 6 月 13 日 | 收費員自救會占領林口交流道，封閉外側 2 個車道 |
| 103 年 10 月 25 日 | 收費員自救會占領國道 1 號北上 52.8k |
| 103 年 11 月 20 ~ 28 日 | 收費員自救會至交通部絕食 |
| 103 年 11 月 28 日 | 收費員自救會爬上國道 1 號北上 15.5k 處收費門架，企圖癱瘓國道 |
| 104 年 5 月 13 日 | 收費員自救會闖入行政院人事行政總處人事長辦公室 |

(6) 收費員工作轉置專案委員會

為回應收費員之訴求，本局委託國立政治大學於 103 年 7 月 8 日成立「國道收費員工作轉置專案委員會」，由專家、學者及律師等代表組成公正、客觀之第三方，檢視本局及遠通電收公司回應收費員工作轉置之各項訴求，並進一步協調及解決收費員遭遇之問題及需求。委員會歷經半年之運作，一共召開 8 次主要會議，並於 104 年 1 月結束任務後解散。委員會提出之意見與建議，分成年資補償及工作權兩部分：

A. 年資補償部分：

- a. 關於離職補償部分：本局已符合法令發給離職儲金及資遣費，並加發或補足 7 個月離職補償，收費員應無損失。
- b. 有關勞退及勞保年資補償部分：因遠通電收公司承諾全數吸收需轉置之收費員，部分未獲安置者，其勞工退休金建議以「保證月薪 × 未安置之月份 × 6%」予以補償。另收費員並無自救會所提勞保年資損失之疑慮，但若有非可歸責於己原因而數月尚未安置者，則建議予以補償。



圖 7-1-3.4 106 年 6 月 8 日國道收費員自救會至交通部抗議



圖 7-1-3.5 106 年 6 月 13 日收費員抗爭占領林口交流道

- c. 新僱主之事實年資承認：建議本局及遠通電收公司協請新僱主承認收費員於本局任職之年資及合併計算特別休假天數。
- B. 工作權部分：委員會認為遠通電收公司提出之「轉職補助作業計畫」應保證薪資額及至少 5 年任職，並以補足後之薪資做為未來勞保投保薪資及勞退金提撥之依據。如未履行薪資差額補助，本局應逕自由給付該公司之委辦費中抵扣並代為支付給收費員。另本局應持續監督以確保「轉職補助作業計畫」之運作及於保證任職期間持續關懷收費員之工作情形。

針對委員會所提建議補償事項，本局後續作為說明如下：

- A. 有關勞退及勞保年資補償部分：因本局為國家行政機關，處理預算支出均須依法行政，故有關本項補償僅屬委員會共識，並非有明確法令據以依循，無法配合辦理。若有非可歸責於收費員而未獲得安置之事實者，則建議收費員可循司法途徑謀求解決。
- B. 新僱主之事實年資承認：因委員會建議於法無據，且契約亦無相關規定，故本局及遠通公司均無強制力「協請」新僱主承認收費員於本局任職之事實年資。
- C. 工作權部分：因「勞基法」對勞工工作權已有明確規定，故收費員後續如任職於各公司，其工作權應已受保障。另轉職補助作業計畫除遠通電收公司之股東公司及其關係企業之工作職缺外，並已納入各公務機關及國道服務區經營廠商之民間企業，本局亦將盡力協助溝通促成收費員轉置後工作權之保障。惟基於對各用人單位人事、業務等各自獨立經營體制之尊重，無法完全給予收費員「至少 5 年」任職期間之書面保證。

(7) 收費員轉職補助作業計畫

本局於 103 年 12 月 24 日洽請遠通電收公司提出「轉職補助作業計畫」，收費員只要符合補助作業計畫之條件，經適用機關或公司（如政府部門、遠通電收公司之股東公司及其關係企業等）錄取任用至職後，自任職日起 5 年內，其年收入如低於任職於本局最後一年年收入（本薪加工作獎金），不足部分由該公司按月補助金額予該收費員，以積極協助尚未在職之收費員找到工作。

轉職補助計畫提出後，本局要求遠通電收公司以掛號書信寄送通知當時尚未在職之 269 位收費員，並請各區工程處關懷小組告知相關訊息，期望仍有工作意願者積極參加職缺面試應徵工作，早日回歸生活正軌。

轉職補助計畫適用期間自 104 年 1 月 1 日至 6 月 30 日，惟經兩次協商，截止日延至 106 年 6 月 30 日。經統計迄 106 年 6 月 30 日，透過「轉職補助作業計畫」面試錄取獲得工作之收費員為 64 人。

(8) 收費員專案補貼

鑑於國道實施計程收費，致原國道收費員依法精簡後，因工作喪失而受有轉業壓力，造成身心受創；且部分收費員或因年歲漸長退出勞動市場，或因就業環境險峻等情事無法穩定就業，致生活仍陷入困頓，對家庭產生重大不利處境。為落實政府對弱勢勞工之扶持及照顧政

策，在行政院及勞動部介入與收費員自救會協調後，行政院於 105 年 8 月 17 日宣布將以專案補貼方式，由交通部、勞動部及遠通電收公司共同籌款補貼遭大量解僱之收費員。

收費員自救會認為行政院及勞動部對於照顧自救會員部分已獲得高層首長書面承諾協議，故歷經 2 年多之抗爭配合劃下句點。本案於勞動部召開跨部會之工作小組會議中，勞動部原主張專案補貼金僅限收費員自救會成員得予分配，惟本局出席代表認為基於公平對待原則，堅持自救會與非自救會會員均應一體納入專案補貼適用對象。前後歷經 4 次工作會議討論，最終勞動部接受交通部代表意見，勉予同意將計次收費轉換全面計程收費一次性大量解僱之收費員一體納入補貼對象（無論是否為自救會會員均可為補貼對象），並於 105 年 12 月 19 日會銜發布「國道實施計程電子收費依法解僱之收費員就業安定補貼實施要點」。依該要點組成專案審核小組（由政府、國道收費員代表、遠通電收公司及社會公正人士組成）審查，由勞動部主辦並負責幕僚作業，該小組復於 106 年 1 月 19 日、3 月 31 日及 8 月 17 日召開 3 次審核會議。

因前述補貼要點適用對象擴及為國道實施計程電子收費依法被解僱之收費員（947 人），其與行政院及勞動部官員允諾收費員自救會之專案補貼存有極大差異，故收費員自救會轉向勞動部持續抗爭，甚至提具行政院高層首長書面協議承諾向法院提起訴訟。至此，收費員自救會向本局爭取權益之相關抗爭活動終告一段落，後續處理事宜轉由勞動部處理。另 102 年 12 月 30 日前因增開電子收費車道而精簡轉置之收費員因無法適用前述補貼要點，亦向勞動部提起訴願及訴訟。

勞動部已於 106 年發放第 1、2 期專案補貼金，第 3 期補貼金則待收費員自救會訴訟判決後再發放。因臺北高等行政法院於 108 年 12 月 19 日判決收費員自救會敗訴，故勞動部於 108 年 12 月 24 日配合發放第 3 期專案補貼金。

4. 收費員轉置大事紀（如表 7-1-3.3）

表 7-1-3.3 收費員轉置措施作為一覽表

| 時間 | 措施作為 | 成果 |
|------------------------------------|-----------------|---|
| 100～102 年 | 辦理權益說明會 | 讓收費員了解個人權益及轉置措施 |
| 101 年 3 月～ 102 年 12 月 | 提供收費員申請職訓補助 | 收費員自行參與各地區職訓機構辦理之訓練，本局補助每人最高 3,000 元，共計 158 人請領 |
| 102 年 9 月 | 成立收費人員轉置督導小組 | 督導各收費站辦理收費員轉置工作及協助解決各項困難 |
| 102 年 10 月 | 製作收費站約僱人員協助轉介名冊 | 協請部屬機關參考選用轉職收費員 |
| 102 年 11 月～ 103 年 1 月 | 遠通電收公司辦理職能訓練 | 分區辦理英文 4 梯次、電腦 4 梯次及核心職能等課程，參訓者計 1,198 人次 |
| 102 年 11 月 | 遠通電收公司成立專案小組 | 統籌規劃收費員轉置事項 |
| 102 年 12 月 18 日及 103 年 1 月 16 日 | 輔導就業 | 將精簡人員列冊通報當地主管機關及就業服務機構，以利辦理輔導就業等後續相關服務 |

| 時間 | 措施作為 | 成果 |
|-----------------------------------|-----------------------|---|
| 102年12月30日~ 103年2月7日 | 與遠通電收公司每日召開視訊會議 | 每日檢視與督導遠通電收公司釋放中南部等偏遠地區職缺，以利收費員多元選擇並提高媒合率 |
| 103年1月 | 各收費站指派專人為聯絡窗口 | 辦理相關媒合溝通聯繫事宜並給予適時協助 |
| 103年1月 | 建置收費站轉職專區 | 於本局網站登載遠通電收公司提供之職缺，以利工作媒合 |
| 103年1月起 | 遠通電收公司到站辦理媒合作業 | 指派專員與收費員面對面溝通，及說明職缺之性質及內容 |
| 103年1月 | 要求遠通電收公司分階段完成轉置作業 | 遠通電收公司承諾103年6月30日分階段完成轉置作業 |
| 103年2月10日 | 建立收費員關懷作業機制 | 召開「研商國道實施計程電子收費後如何建立收費員關懷作業機制等會議」，建立關懷措施標準作業流程 |
| 103年2月 | 提供交通部屬機關職缺訊息 | 於本局網站登載部屬機關提供之各項徵才訊息，鼓勵收費員參加甄選 |
| 103年3~6月 | 辦理遠通電收公司履約前就業媒合作業 | 辦理媒合會及請遠通電收公司提供無門檻職缺及服務區廠商釋出相關服務職缺 |
| 103年5月20日 | 召開收費員轉置關懷專案會議 | 檢討已就業、媒合中及未參加面談收費員之狀況及原因，逐項討論需協助之問題，研議解決作法 |
| 103年6月24日 | 交通部部長葉匡時與收費員會談 | 要求本局依約辦理轉置，若遠通電收公司不依約完成轉置絕不縱容，及針對收費員訴求成立第三公正單位協助研議處理 |
| 103年7月8日 | 成立收費員工作轉置專案委員會 | 委託政大勞工所成立委員會，由專家、學者及律師代表成立公正、客觀第三方，依收費員訴求，就適法性、合理性與可行性等提供客觀的分析與建議 |
| 103年7月17日 | 成立收費員轉置申訴處理小組 | 作為收費員轉職或就業過程中，協調處理之申訴管道 |
| 103年7月 | 辦理收費員轉置履約檢核 | 聘請專家、學者組成職缺檢核小組，逐項檢核遠通電收公司履行收費員轉置契約之義務 |
| 103年7月起 | 各區工程處召開關懷會議 | 由各區工程處處長主持，檢討及關懷收費員轉置情形 |
| 103年12月24日 | 遠通電收公司提出「轉職補助作業計畫」 | 協助未在職之收費員求職，計畫適用期間自104年1月1日至104年6月30日 |
| 104年1月8日 | 辦理「轉職補助作業計畫」說明會 | 於各區工程處辦理說明及媒合關懷活動 |
| 104年3月20、 26、27日及 7月7、8、10日 | 辦理徵才活動 | 於各區工程處辦理徵才活動，收費員對職缺有興趣者，均可當場繳交履歷表並進行面試 |
| 104年6月30日 | 遠通電收公司第1次延長「轉職補助作業計畫」 | 「轉職補助作業計畫」期限延長至105年1月31日 |

| 時間 | 措施作為 | 成果 |
|-----------------|----------------------------------|--|
| 105 年 1 月 27 日 | 召開個案適用「轉職補助作業計畫」相關配合作業事項說明會 | 遠通電收公司同意將交通部持有比例股份之事業公司或該事業轉投資公司計 15 家，以個案方式納入補助範圍 |
| 105 年 8 月 17 日 | 行政院說明收費員就業安定補貼專案 | 行政院召開記者會，對外說明收費員就業安定補貼專案 |
| 105 年 12 月 19 日 | 發布「國道實施計程電子收費依法解僱之收費員就業安定補貼實施要點」 | 勞動部與交通部會銜發布「國道實施計程電子收費依法解僱之收費員就業安定補貼實施要點」 |
| 106 年 1 月 19 日 | 勞動部召開審核小組第 1 次會議 | 審核小組針對收費員申請之補貼資料進行審核及討論 |
| 106 年 1 月 24 日 | 勞動部第 1 次撥款 | 勞動部依審核小組第 1 次會議決議，撥付第 1 階段補貼費用 |
| 106 年 3 月 31 日 | 勞動部召開審核小組第 2 次會議 | 審核小組針對收費員申請之補貼資料進行審核及討論 |
| 106 年 4 月 26 日 | 勞動部第 2 次撥款 | 勞動部依審核小組第 2 次會議決議，撥付第 2 階段補貼費用 |
| 106 年 8 月 17 日 | 勞動部召開審核小組第 3 次會議 | 勞動部依審核小組第 3 次會議決議，函發收費員請領收據，並將待相關訴訟判決確定後再行撥款 |
| 108 年 12 月 24 日 | 勞動部第 3 次撥款 | 因臺北高等行政法院於 108 年 12 月 19 日一審宣判「自救會敗訴」，勞動部依審核小組第 3 次會議決議，撥付第 3 階段補貼費用 |

撰稿人：業務組洪秀菱

二、人工收費階段

本節將依序說明高速公路計次人工收費徵收通行費之法律依據、收費業務相關管理規章、高速公路收費站收費車道設置之演進規劃、人工收費方式如何提升收費服務與效率，及高速公路收費稽核制度。

(一) 收費業務相關管理規章

1. 緣起

60年4月30日交通部依據「公路法」第28條「徵收通行受益費」(後改為通行費)之規定，訂定「臺灣區高速公路工程受益費徵收辦法」，並經行政院核定發布。該辦法中規定通行高速公路之汽車，除軍用戰備車輛及專供郵用車輛(92年1月1日停止適用)外，均應徵收通行受益費；另本局訂有內部作業辦法及規定作為管理人員及收費人員遵循，通行費徵收業務相關管理規章如圖7-2-1.1。

63年7月29日中山高速公路三重中壢段通車，泰山收費站於63年7月30日零時起開始徵收通行費，為我國第一條高速公路首座啟用之收費站，同時啟用電腦計數系統進行收費稽核管理，並按各型車輛分類、分道繳費，相關收費作業均按前揭規定辦理。

2. 訂定收費相關規章

63年時期，高速公路之闢建，在我國尚屬初創，並無前例可援，相關收費作業制度及管理規章之建立，可謂備極艱辛。其後配合國家整體建設政策，因應交通量成長、適應社會發展型態，亦針對政府、收費員、用路人等面向，不斷精進相關作業，如表7-2-1.1「收費業務作業管理相關規定」所示。

在快速安全正確之原則下，力求作業簡化且決不允許逃漏、短收情況發生。本局相關收費規章訂定之歷史脈絡，約可概略區分以下幾個階段：



表 7-2-1.1 收費業務作業管理相關規定

| 核定 | 規定名稱 |
|----------------|---------------------------------------|
| 63 年 4 月 30 日 | 臺灣區高速公路工程受益費徵收辦法 |
| 63 年 7 月 24 日 | 高速公路通行票證使用注意事項（公務票） |
| 63 年 7 月 30 日 | 高速公路收費站收費對講機使用規則 |
| 63 年 7 月 30 日 | 高速公路收費員服務守則 |
| 63 年 7 月 30 日 | 交通部臺灣區高速公路收費站找零周轉金使用準則 |
| 63 年 9 月 21 日 | 臺灣區中山高速公路徵收工程受益費作業管理要點 |
| 63 年 9 月 27 日 | 交通部臺灣區國道高速公路局收費站收費員督導考核管理要點 |
| 64 年 6 月 3 日 | 高速公路特種警衛車隊使用票證辦法 |
| 66 年 10 月 21 日 | 交通部臺灣區國道高速公路局收費站作業要領 |
| 66 年 12 月 1 日 | 高速公路收費站人工計數收費處理要點 |
| 67 年 6 月 19 日 | 交通部臺灣區國道高速公路局收費員申請調站服務作業規定 |
| 67 年 6 月 29 日 | 交通部臺灣區國道高速公路局收費站颱風時期收費處理要點 |
| 69 年 6 月 13 日 | 交通部臺灣區國道高速公路局收費站調整費率作業須知 |
| 69 年 8 月 21 日 | 國道高速公路局收費站推行禮貌運動實施要點 |
| 77 年 7 月 1 日 | 交通部臺灣區國道高速公路局委託代售單位銷售高速公路回數票證作業要點 |
| 84 年 8 月 23 日 | 促進大眾運輸發展方案 |
| 86 年 1 月 20 日 | 國道客運路線班車通行票證使用注意事項 |
| 90 年 9 月 1 日 | 交通部臺灣區國道高速公路局交通量通報作業規定 |
| 91 年 12 月 26 日 | 交通部臺灣區國道高速公路局收費站績效考評作業要點 |
| 93 年 7 月 21 日 | 公路通行費徵收管理辦法 |
| 99 年 5 月 1 日 | 交通部臺灣區國道高速公路局收費站監視錄影系統管理要點 |
| 102 年 4 月 9 日 | 交通部臺灣區國道高速公路局辦理「已發售未使用回數票證回收作業執行程序須知」 |

- (1) 第一階段：63 年至 70 年，此時期屬基礎規章之訂定，主要參考國外收費規章制度，訂定「臺灣區中山高速公路徵收工程受益費作業管理要點」等規章。
- (2) 第二階段：71 年至 80 年，此時期主要係因應交通量成長及配合收費作業實務之精進而增訂相關規範。為縮短車輛過站延滯時間，鼓勵民眾使用回數票，增進購買便利性，以提高使用意願，於 77 年 7 月配合訂定施行「交通部臺灣區國道高速公路局委託代售單位銷售高速公路回數票證作業要點」，除原於高速公路服務區、收費站發售高速公路回數票外，更擴展至郵局、中國石油股份有限公司（現稱台灣中油股份有限公司）加油站、臺灣中小企業銀行、臺灣土地銀行各地分行代售高速公路回數票證。施行以來最高逾 3 千處代售，有效提高回數票使用率，相關代售單位標示及購票卡如圖 7-2-1.2 ~ 7-2-1.3 所示。
- (3) 第三階段：81 年至 90 年，此時期主要係配合國家政策而訂定相關規定。例如配合執行「促進大眾運輸發展方案」，為降低業者成本負擔，本局訂定「國道客運路線班車通行票證使用注意事項」，於 86 年 2 月 1 日起公告施行國道客運班車免費通行高速公路措施。



圖 7-2-1.2 代售高速公路回數票證單位標示牌



圖 7-2-1.3 代售高速公路回數票證單位購票卡 - 正反面

(4) 第四階段：91 年至 102 年，此時期屬人工收費末期，主要因應計次階段電子收費施行，人工收費與電子收費並存之相關作業修正為主，如 99 年 12 月 31 日「交通部臺灣區國道高速公路局收費站颱風時期收費處理要點」修正公布；另為強調車輛通行紀錄資料之保護，於 99 年訂定「交通部臺灣區國道高速公路局收費站監視錄影系統管理要點」。

3. 收費站績效考評

為配合機關績效考評暨加強督導收費站之收費作業管理，以提升服務績效，92 年起依「交通部臺灣區國道高速公路局收費站績效考評作業要點」辦理收費站績效考評。考評方式為每年辦理一次，採實地及書面考評，由考評委員赴各收費站進行考評（如表 7-2-1.2）；相關考評分數作為各站年度實施績效獎金暨績效考評作業之等第成績。

各收費站針對考評委員所提考評事項，均予回應並做成紀錄，其中應改善事項列為次年度考核重點，透過此循環考評制度，有效提升各收費站之站務推動及行政效率，進而提升整體收費服務水準。

表 7-2-1.2 收費站績效考評類別及類別配分表

| 考評類別 | 配分 | 評分單位 |
|------|-----|-------|
| 收費管理 | 35% | 業務組 |
| 人事管理 | 10% | 人事室 |
| 會計管理 | 10% | 會計室 |
| 政風法治 | 15% | 政風室 |
| 交通管理 | 10% | 交通管理組 |
| 財產管理 | 10% | 路產組 |
| 行政管理 | 10% | 秘書室 |

(二) 收費車道、不找零車道之規劃

1. 背景

高速公路原共設 23 處收費站，各收費站之大、小型車收費車道分配，均按交通組成比例布設（如表 7-2-2.1），其收費車道數原則係按主線車道數 2.5 倍至 3 倍配置（中山高速公路拓寬前收費車道數為主線之 2.5 倍，拓寬後為 3 倍），以應尖峰時段交通量收費作業之需要，並按車型費率分類收費。

因高速公路對於重型車輛行駛內側車道有較多之限制，且大貨車需在通過收費站前後進行過磅以防止超載，因此，各收費站皆係由內往外依小型車（不找零）、小型車（找零）、大客（聯結）車、大貨車等順序配置收費道。有關收費站收費車道配置演進情形如圖 7-2-2.1。

由於經過收費站需減速、停等、付現等，每遇高速公路壅塞，「站區的等待」便成為民眾歸責項目之一。故對於如何透過收費方式提升收費效率，如何靈活運用收費車道，以改善車輛滯留站區之現象，成為本局努力之目標。

表 7-2-2.1 各收費站分車種收費車道配置表

| 國道別 | 收費站 | 南向 | | | | | | | 北向 | | | | | | | 人工車道 (含便道) 合計 | 找零車道 (含便道) 合計 |
|-----|-----|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----|----|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----|----|---------------------|---------------------|
| | | ETC 小車 | 回數票 小車 | 找零 小車 | 找零 大車 | ETC 大車 | 小計 | 便道 | ETC 小車 | 回數票 小車 | 找零 小車 | 找零 大車 | ETC 大車 | 小計 | 便道 | | |
| 國 1 | 汐止 | 免收費 | | | | | | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 6 | 1 | 5 | 4 |
| | 泰山 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 10 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 10 | 1 | 16 | 7 |
| | 楊梅 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 12 | 6 |
| | 造橋 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 12 | 6 |
| | 后里 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 7 | 1 | 12 | 8 |
| | 月眉 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 5 | 4 |
| | 員林 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 7 | 1 | 12 | 8 |
| | 斗南 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 7 | 1 | 12 | 8 |
| | 新營 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 10 | 6 |
| | 新市 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 7 | 1 | 12 | 8 |
| 岡山 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 10 | 6 | |
| 國 3 | 七堵 | 免收費 | | | | | | | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 7 | 1 | 6 | 4 |
| | 樹林 | 1 | 5 | 2 | 2 | 1 | 11 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 1 | 11 | 1 | 20 | 10 |
| | 龍潭 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 16 | 6 |
| | 後龍 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 9 | 1 | 16 | 8 |
| | 大甲 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 9 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 9 | 1 | 16 | 8 |
| | 名間 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 9 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 9 | 1 | 16 | 10 |
| | 古坑 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 9 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 9 | 1 | 16 | 10 |
| | 白河 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 9 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 9 | 1 | 16 | 10 |
| | 善化 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 9 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 9 | 1 | 16 | 10 |
| | 田寮 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 9 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 9 | 1 | 16 | 11 |
| 竹田 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 8 | 6 | |
| 國 5 | 頭城 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 6 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 | 7 | 0 | 6 | 4 |
| 合計 | | 23 | 58 | 34 | 27 | 21 | 163 | 19 | 26 | 59 | 39 | 29 | 23 | 176 | 21 | 286 | 168 |



圖 7-2-2.1 收費站收費車道配置演進情形

2. 收費車道調配作業

收費車道係對稱地分派予南北兩向交通，位屬中間二線車道可視實際交通需求，以人工布設交通錐並配合標誌、號誌進行調撥，疏解單向較大車流量，以提高服務效率。

因此基於車道配置情形，車道調撥僅限小型車，且通常僅止於不找零收費道（最內側），如圖 7-2-2.2。其中泰山收費站站區中央分隔島原以交通錐擺放分隔（如圖 7-2-2.3），89 年 7 月試辦以輪軸式分隔（如圖 7-2-2.4），有利於車道機動調撥之效率。94 年 12 月 14 日因應計次電子收費即將施行，且中央內側車道設置為小型車電子收費車道，基於安全性考量，中央分隔島由輪軸式改為充水式塑膠式護欄；嗣於 96 年 12 月再改為紐澤西護欄，以提升行車安全性，乃取消南北向車道調撥作業。

在假日龐大車潮出現時，除實施調撥車道外，亦會利用公務便道臨時開放收費措施以增加車道數。另車道開放數，則按該地區之交通組合型態及尖峰特性，以等待模式求算之，期使車輛能在服務水準及最低停滯情況下通過收費站，如圖 7-2-2.5~5-2-2-2.7 及表 7-2-2.2。



圖 7-2-2.2 調撥車道 – 員林收費



圖 7-2-2.3 泰山收費站中央分隔島交通錐設置



圖 7-2-2.4 泰山收費站中央分隔島輪軸式設置



圖 7-2-2.5 公務便道機動臨時開放收費 - 新市收費站



圖 7-2-2.6 公務便道機動臨時開放收費 – 后里收費站

| 項目 | 00-08時 | 08-16時 | 16-24時 |
|---------|--|--|--------|
| 車道開放數 | 00-01 南北各5個 01-03 南北各4個 03-05 南北各3個 06-07 9個車道 07-08 10個車道 | 10個車道 | 10個車道 |
| 收費員值勤人數 | 11名 | 13名 | 13名 |
| 備註 | *週一~週五 04:30-07:00增加北後 供大型車行駛。 | *視情況機動增加便道 增加便道供大型車行，原車 人工收費車道，調整為小型 車收費車道。 | |

依據每年的平常日、例假日及特殊節日之車流情形預佈排班，
對於突增之車流由值勤副站長及稽查員採取機動增開車道。

圖 7-2-2.7 電子收費及人工收費並存時期收費車道開放概況 – 后里收費站

表 7-2-2.2 各收費站便道（星期例假日）開放收費時段現況



■北向關閉 ■南向關閉 □車道開放 96年6月21日製表

3. 實施不找零車道

國道1號高速公路通車後，由於國人汽車持有率一路攀升，為提升服務水準，除一方面推廣回數票使用，另一方面改善收費作業，實施小型車不找零專用車道措施（如圖7-2-2.8），限持有「回數票」或「現金不找零」車輛行駛，加快繳費過站時間。自72年2月1日起，於北部汐止、泰山、楊梅、造橋等收費站先



圖 7-2-2.8 泰山收費站不找零車道

行辦理，由於施行後確有加快車輛通過收費站流速之效益，78年9月1日擴展至國道1號全線10站設置不找零車道，專供回數票及不找零錢小型車使用，增加車道容量成效甚佳，車道每小時容量達950輛。各收費站實施不找零車道時間如表7-2-2.3所示。

表 7-2-2.3 各收費站實施不找零車道時間順序

| 各站實施時間 | 實施內容 |
|----------|---|
| 72年2月1日 | 泰山、楊梅、造橋、后里等收費站，試辦南北雙向各1條，成效良好 |
| 72年7月3日 | 汐止等六收費站加入實施，全線各站南北雙向均設置1條不找零車道 |
| 76年5月27日 | 泰山、楊梅南北雙向各增1條為南北雙向2條 |
| 77年8月15日 | 全線除泰山收費站南北雙向設3條外，全線各站南北雙向均設2條 |
| 78年2月15日 | 泰山收費站再增為南北雙向4條，楊梅3條，其餘各站維持2條 |
| 78年6月1日 | 泰山收費站南北雙向再增1條為5條，達成各站南北雙向各保留1條找零車道外，其餘均為不找零車道 |
| 78年9月1日 | 擴展至國道1號全線10站設置不找零車道，專供回數票及不找零錢小型車使用 |

(三) 投幣、回數票之規劃

1. 背景

為縮短車輛過站延滯時間，收費方式之調變按時間先後，除原有之現金繳交收費方式、實施回數票外，陸續實施小型車不找零專用道、試辦自動投幣收費、小型車回數票專用道及試辦電子收費系統等措施(如表7-2-3.1)。

2. 試辦自動投幣收費

85年1月於北部第二高速公路樹林、龍潭收費站每向設置一至二線小型車自動投幣車道，車輛行經收費站時，仍需減速、停車投幣(待升降桿升起後)再駛離(如圖7-2-3.1~7-2-3.3)，造成車輛等候延滯，其每小時400車輛作業速度遠較人工作業收費900~1,050輛為低，為因應日漸增加之交通量，及因投入假幣、垃圾致故障等因素，故於87年9月1日起停用。

表 7-2-3.1 收費方式調變歷程

| 施行日期 | 實施方式 |
|-------------------|----------------|
| 63年7月30日 | 現金繳交 |
| 63年7月30日 | 回數票 |
| 72年2月1日 | 實施小型車不找零專用車道措施 |
| 85年1月1日 | 試辦自動投幣收費 |
| 85年9月1日 | 實施小型車回數票專用道 |
| 87年11月23日~90年1月8日 | 試辦電子收費 |



圖 7-2-3.1 車道投幣設備



圖 7-2-3.2 車輛減速等候投幣



圖 7-2-3.3 停車投幣

3. 實施回數票專用車道

85年9月1日至85年11月30日試辦實施回數票專用車道（如圖7-2-3.4），將「不找零錢車道」改為「回數票專用車道」，限持回數票車輛駛入，禁止持現金車輛行駛。再於85年12月全面實施回數票專用車道，持用回數票繳費過站時間平均每輛為3.7秒，每車道每小時可通過950餘輛，收費效率遠高於先進國家水準。經統計93～102年度各項通行票證發售量情形如表7-2-3.2，至於不同收費方式之通行量比較如表7-2-3.3。



圖 7-2-3.4 回數票專用車道 – 汐止收費站

表 7-2-3.2 93～102 年度各項通行票證發售量比較表

| 年度 | 現金（繳費證明單） | | | 回數票 | | |
|----------------|------------|-----------|--------|-------------|------------|--------|
| | 發售量（張） | 月均售量（張） | 使用比例 | 發售量（張） | 月均售量（張） | 使用比例 |
| 93 年 | 69,207,633 | 5,767,303 | 13.16% | 456,592,190 | 38,049,349 | 86.84% |
| 94 年 | 69,707,751 | 5,808,979 | 13.08% | 463,340,870 | 38,611,739 | 86.92% |
| 95 年 | 70,391,880 | 5,865,990 | 14.41% | 418,021,090 | 34,835,091 | 85.59% |
| 96 年 | 71,384,573 | 5,948,714 | 16.23% | 368,366,890 | 30,697,241 | 83.77% |
| 97 年 | 67,763,155 | 5,646,930 | 18.69% | 294,764,310 | 24,563,693 | 81.31% |
| 98 年 | 68,621,254 | 5,718,438 | 20.33% | 268,949,530 | 22,412,461 | 79.67% |
| 99 年 | 68,146,342 | 5,678,862 | 20.55% | 263,496,160 | 21,958,013 | 79.45% |
| 100 年 | 67,978,370 | 5,664,864 | 21.61% | 246,581,750 | 20,548,479 | 78.39% |
| 101 年 | 65,154,425 | 5,429,535 | 26.76% | 178,305,903 | 14,858,825 | 73.24% |
| 102 年 1～2 月 | 9,725,959 | 4,862,980 | 36.75% | 16,738,620 | 8,369,310 | 63.25% |

資料截止日期：102 年 3 月

表 7-2-3.3 各收費方式通行量 – ETC 通車後（101 年 12 月）

| 101 年 12 月 | 電子收費 | 人工收費 | | | 合計 |
|------------|------------|------------|-----------|---------|------------|
| | | 回數票 | 現金 | 其他 | |
| 小型車 | 25,796,913 | 9,804,977 | 4,911,665 | 664,644 | 41,178,199 |
| | 62.65% | 23.81% | 11.93% | 1.61% | 100% |
| 大客貨車 | 3,730,865 | 551,108 | 165,807 | 91,127 | 4,538,907 |
| | 82.20% | 12.14% | 3.65% | 2.01% | 100% |
| 聯結車 | 2,930,841 | 140,699 | 14,650 | 46,179 | 3,132,369 |
| | 93.57% | 4.49% | 0.47% | 1.47% | 100% |
| 總計 | 32,458,619 | 10,496,784 | 5,092,122 | 801,950 | 48,849,475 |
| | 66.45% | 21.49% | 10.42% | 1.64% | 100% |

註：人工收費之其他項包括暫停收費、公務、軍用等交通量數量

4. 票證發行與未使用之回數票回收

(1) 票證發行

自 63 年 7 月 30 日泰山收費站開始啟用收費，費率為小型車 15 元、大貨車 20 元、大客車及拖車 30 元。隨著我國經濟發展、物價上漲，車流日益增大等因素，70 年 7 月 26 日首次調整費率為小型車 25 元、大貨車 30 元、大客車及拖車 40 元；80 年 9 月 1 日再調升費率為小型車 40 元、大貨車及大客車 50 元、聯結車 65 元，至 102 年底轉為計程收費前，費率未再做過調整。另為疏導交通鼓勵用路人優先購買回數票，於 72 年元旦起施行，凡購買百張本 1 本以上者予以 95 折優惠。歷年回數票發行類型及面額如表 7-2-3.4 及圖 7-2-3.5 所示。

表 7-2-3.4 歷年回數票發行類型及面額

| 費率 | 車種 | 小型車 | 大貨車 | 大客車及拖車 |
|---------------------|----|-----|------|--------|
| 63 年 7 月～70 年 6 月 | | 15 | 20 | 30 |
| 70 年 7 月～80 年 8 月 | | 25 | 30 | 40 |
| 費率 | 車種 | 小型車 | 大客貨車 | 聯結車 |
| 80 年 9 月～102 年 12 月 | | 40 | 50 | 65 |



圖 7-2-3.5 歷年回數票發行樣式

(2) 回數票防偽設計

高速公路回數票票證係使用專用紙張印製，該特別抄造紙雙面均可見呈不均勻散布之彩色絲紋及螢光纖維絲（於造紙時摻入），且回數票編號數字採可滲透性油墨印製（自背面可見油墨滲透特徵），並加蓋有暗記之鋼印，計有肉眼可見及使用工具辨識等 10 餘項印刷防偽設計。（如圖 7-2-3.6）

(3) 未使用之回數票回收

因應國道高速公路通行費徵收方式由人工收費全面改採計程電子收費，本局為辦理高速公路已發售未使用之回數票證回收作業，特訂定「已發售未使用回數票證回收作業執行情序須知」，有關上述回收作業，除法令另有規定者外，悉依該須知辦理。當時已發售未使用之回收票證種類如表 7-2-3.5。



圖 7-2-3.6 回數票防偽印刷設計

加油站、服務區經營廠商等代售單位（合計約 2,000 處）於 102 年 3 月 26 日停止向本局大批申購回數票再代售給用路人，另各服務區則自 102 年 4 月 30 日起不再販售。102 年 4 月 10 日上午 8 時起，於高速公路 14 個服務區共 21 處服務據點（含南北向），開始進行回數票證回收。因回數票證為有價證券永久有效，故回收無期限，依用路人所持有回數票之面額辦理兌換，其權益不受影響。

為更便利用路人辦理，自 103 年 5 月起至 103 年 12 月止，與郵政總局（現稱中華郵政股份有限公司）合作增加郵局回收作業。經統計 102 年 4 月起至 108 年 6 月底，共回收回數票約 7.7 億餘元。

用路人只要帶回數票證不需任何證件，經辨識真偽無誤後即可以票面價格兌換現金，並採合計總額後小數點全部進位方式核算，確保用路人權益不受影響。有關各種票證類型樣張，可參圖 7-2-3.7~7-2-3.9。

表 7-2-3.5 已發售未使用回收票證種類

| 車種 費率 | 小型車 | 客貨車 | 聯結車 |
|---------------|------|---------|---------|
| D 道回數票 | 40 元 | 50 元 | 65 元 |
| D 優回數票 | 38 元 | 47.50 元 | 61.75 元 |
| 早期舊費率之各種車型回數票 | | | |



圖 7-2-3.7 小型車回數票樣本



圖 7-2-3.8 客貨車及聯結車回數票樣本



圖 7-2-3.9 免徵車票證及繳費證明單樣本（不可回收）

5. 高速公路通行費現金收支儲存業務變革

本局各收費站人工收取通行費現金款項須轉入本局於銀行設立之「國道公路建設管理基金保管專戶」帳戶內，用以財務資金調度。由於本局於該帳戶經常有高存款餘額，銀行可有較大彈性之資金運用，又本局若有週轉金需求而向該銀行貸款，該銀行可有放款利差所得。因此，歷年來雙方均採互惠互利，而以無償給付原則辦理本項採購標案。

惟 99 年度辦理招標作業開標時，雖知外在環境因素已有所改變，惟因無法明確評估對本採購案之影響，故仍沿襲無償辦理。開標結果，投標銀行所提出須付費之服務計畫書，與本案招標條件不符，經評選委員會決議：請業務單位考量市場現行狀況修訂招標文件，以便辦理後續招標作業。據此，本局考量市場現況及收儲業務執行需求，編製預算重新研訂招標文件辦理本採購案第 2 次招標，首次採有償給付方式為之，得以順利決標。爾後延續採行辦理至全面計程電子收費施行翌日止，各收費站通行費現金收入收儲作業圓滿、安全劃下句點。（如圖 7-2-3.10~7-2-3.13）

| 1230 計程收費 | 現金收費 |
|-----------|---------|
| 通行費 | \$258.1 |
| 找零手續費 | \$4.7 |
| 找零手續費 | \$24.0 |
| 合計 | \$286.8 |
| 通行費 | \$258.1 |
| 找零手續費 | \$29.9 |
| 合計 | \$288.0 |

圖 7-2-3.10 1230 計程收費宣導海報

（四）收費稽核制度之訂定

1. 背景

高速公路所採行之人工收費方法是指：當車輛通過收費時，通行費之收取、找零、給據等工作由人工辦理，本局特制訂通行費標準作業程序及流程圖，以為執行之準據。但徵收紀錄等資料，則由收費設備（電腦計數）自動處理，不僅能保資料完整、稽核方便，亦收弊絕風清之效。

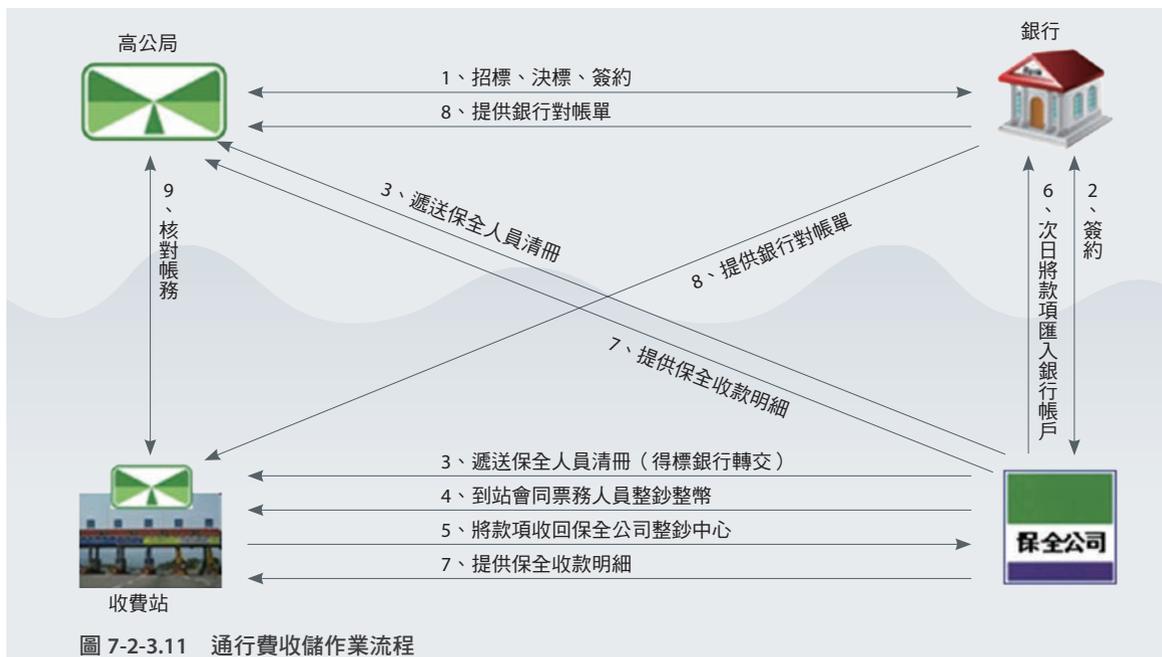


圖 7-2-3.11 通行費收儲作業流程



圖 7-2-3.12 通行費收儲業務契約服務項目

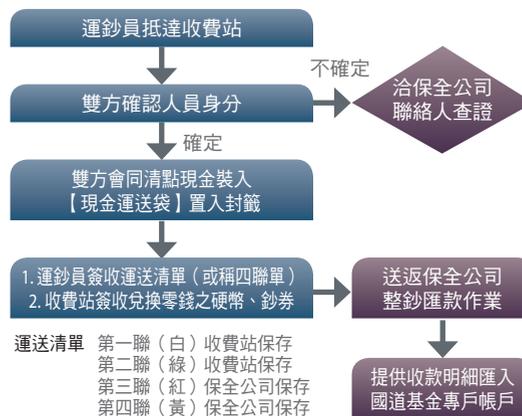


圖 7-2-3.13 收款、兌換硬幣、存款作業流程

2. 收費稽核制度規範

收費稽核制度係按本局訂定之相關作業規定辦理，以稽核對象分類，原則上可分為人員稽核（用路人、收費員）、現金稽核、票證稽核等三類，又可區分為對外稽核及對內稽核二大面向，相關作業環環相扣、程序縝密。茲說明如下：

- (1) 對外稽核：主要係針對用路人不照章繳費之處理，若有強行闖關逃欠通行費之情事，以內部通信系統通知警方攔截追繳，或收費員填寫「非常事件報告表」交由行政人員查明車主資料後寄發補繳「通行費及作業費通知單」限期補繳，並填寫「不照章繳費車輛資料通知單」移

送相關警察單位依法處理；90年起陸續於收費車道裝設監視錄影系統，至94年11月全部車道完成裝設，透過科學舉證方式，彌補人工舉發之不足，有效降低紛爭。

(2) 對內稽核：可區分為技術設備、管理制度兩層面之稽核方式。

- A. 技術設備：主要係透過電腦計數系統進行管理與稽核；良好的收費設備及電腦計數，使交通量計數確實，不致發生誤扣或漏失。
- 電腦計數系統包括偵察系統、電腦、狀況顯示板及各車道之開關等。每一收費票亭均設置一組操作開關，車道開放時，變換綠燈並指令電腦開始統計。
 - 收費亭之車輛計數系統讀卡（或轉結帳），由接班收費員負責操作（提醒交班人員），以便電腦記錄交接作業時間及通過車輛之累計數。
 - 開車道時，先插入磁卡，再打開柵門插好固定鞘，接著將車道燈轉為綠燈開始收費；關車道時，先將車道燈轉為紅燈，再關上柵門插好固定鞘，接著抽磁卡、關閉門燈後離開。
 - 當收費員執勤告一段落，於離開前轉動彙計開關，命令電腦彙計值勤時間內通過之車輛總數，即時經由電腦輸出。
 - 每一車道所通過之車輛數，係藉埋設於車道中之偵測器自動計數；偵測器係由環形線圈與振盪控制器所組成，車輛通過時，產生感應電流與電壓，振盪控制器發出訊號，使管理室顯示板上指示發出閃光，同時送入電腦自動計數。
 - 由於電腦本身具有自動計時功能，故可提供各車道之開放、關閉、收費員之值勤、輪替等作業狀況之準確時間，及各車道各階段中所通過之車輛數，以憑管理與稽核。如收費站遇電腦計數系統故障、當機、維修、更新或其他事故造成電腦異常或中斷時，則依「收費站電腦計數系統異常或中斷間收費處理要點」規定辦理。
 - 電腦計數系統為記錄實際交通量之工具，為維護該計數硬體設備之運轉正常，自79年會計年度起，各收費站之計數系統分梯次進行更新。
- B. 管理制度：本局收費稽核管理制度之要點及辦理程序如下所述。
- 收費規章完備健全：如前所述，有關收費作業規定，訂有「高速公路徵收工程受益費作業管理要點」、「收費站作業要領」、「人工計數收費處理要點」、「督導考核要點」、「收費員服務守則」等作業管理法令規章與稽核流程，完善的規章制度加上正確的電子計數，可使帳目稽核公平，弊絕風清。
 - 票款勾稽作業嚴密落實：各收費站採人工收費電腦計數，收費員下班結帳除必須按照領用票證核計所收票款如數繳庫外，仍須經由站務人員複核電腦計數紀錄，如有短少需由收費員負責賠繳，如有溢收則繳庫。
 - 通行費現款清點保管收儲詳加審核確保安全：收費站站務管理人員對帳款逐項核對詳加審查，按日收儲解繳國庫。平時收費站行政人員不定期實施抽檢，如逢連續假期則洽請代收銀行派員酌增收儲次數，避免金庫存放過多現金，以確保通行費款之安全。

d. 行政經費支出管理按一般機關程序運作：各收費站均設有會計與查核人員，除一般經費支用之內部審查及勾稽外，通行費及票證等亦一併列入查察，均依照法定程序作業管理。另局本部業務組及會計單位亦並不定期分赴各收費站抽查帳目，有關各項票證保管作業、倉儲、配售、收回及廢票處理作業可參圖 7-2-4.1~7-2-4.4。

3. 收費員管理

收費站是本局為民服務的基層單位，而收費員則是與民互動的第一線人員，人工收費施行期間，收費員堅守崗位與默默努力的付出，即是國道系統最有價值的資產。然在社會快速變遷之過程中，如何回應民眾對收費效率及服務的品質的期待，收費員管理即為重要關鍵，故訂有「交通部臺灣區國道高速公路局收費站收費員督導考核管理要點」以為遵循，並每日施予勤前教育，避免發生錯誤。

收費員值勤採 24 小時三班制輪值，應按指定班次出勤且須於接班前 30 分鐘到達收費站。因值勤時均會收取大量現金及回數票（視同有價證券），為避免不必要爭議，收費員均需穿著制服（未縫製口袋）至值班室簽到領取勤務袋，並當場檢查配發之票證有無瑕疵並酌量蓋上發售日期印戳，為下車道值勤預做準備，且不得擅離或返回備勤室；同時稽查人員施予勤前教育，內容包含勤務、服務禮貌、法紀、安全等。

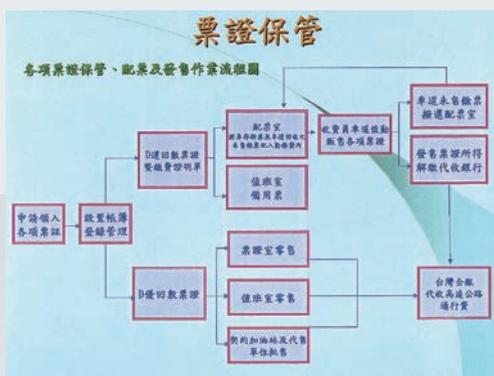


圖 7-2-4.1 收費站票證保管作業流程



圖 7-2-4.2 收費站票證倉儲安全

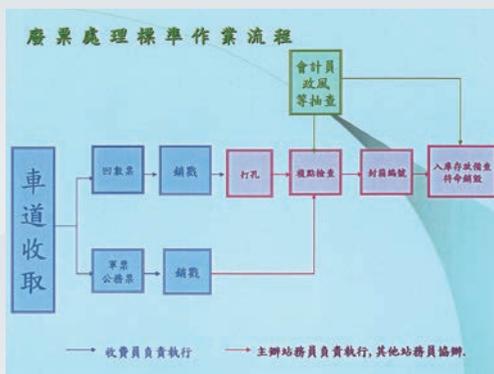


圖 7-2-4.3 收費站廢票處理作業流程



圖 7-2-4.4 收費站廢票封存保管情形

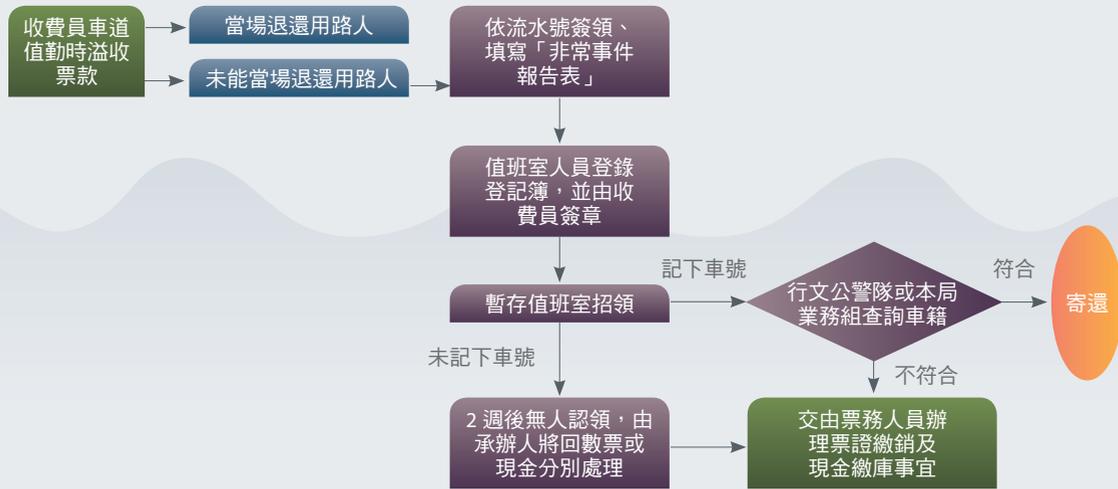


圖 7-2-4.5 收費站溢收票（款）處理流程

「安全」、「效率」及「服務」是收費工作三要點，「安全」指的是票證、票款、人身以及設備的安全，「效率」指的是收費動作的迅速和正確，「服務」指的是收費的態度以及多元的服務，發自內心的真誠，以親切和藹的態度來進行收費的動作，帶動與用路人之間良好的互動。

各收費站以前述三要點為基本架構，對整體收費工作應如何執行、有那些特殊的情況應如何處理、值勤時有那些應遵守的規定、值勤時的責任、收費員安全要點以及其他相關的規定，訂有相關手冊或於勤前教育施予完整的說明與規範。

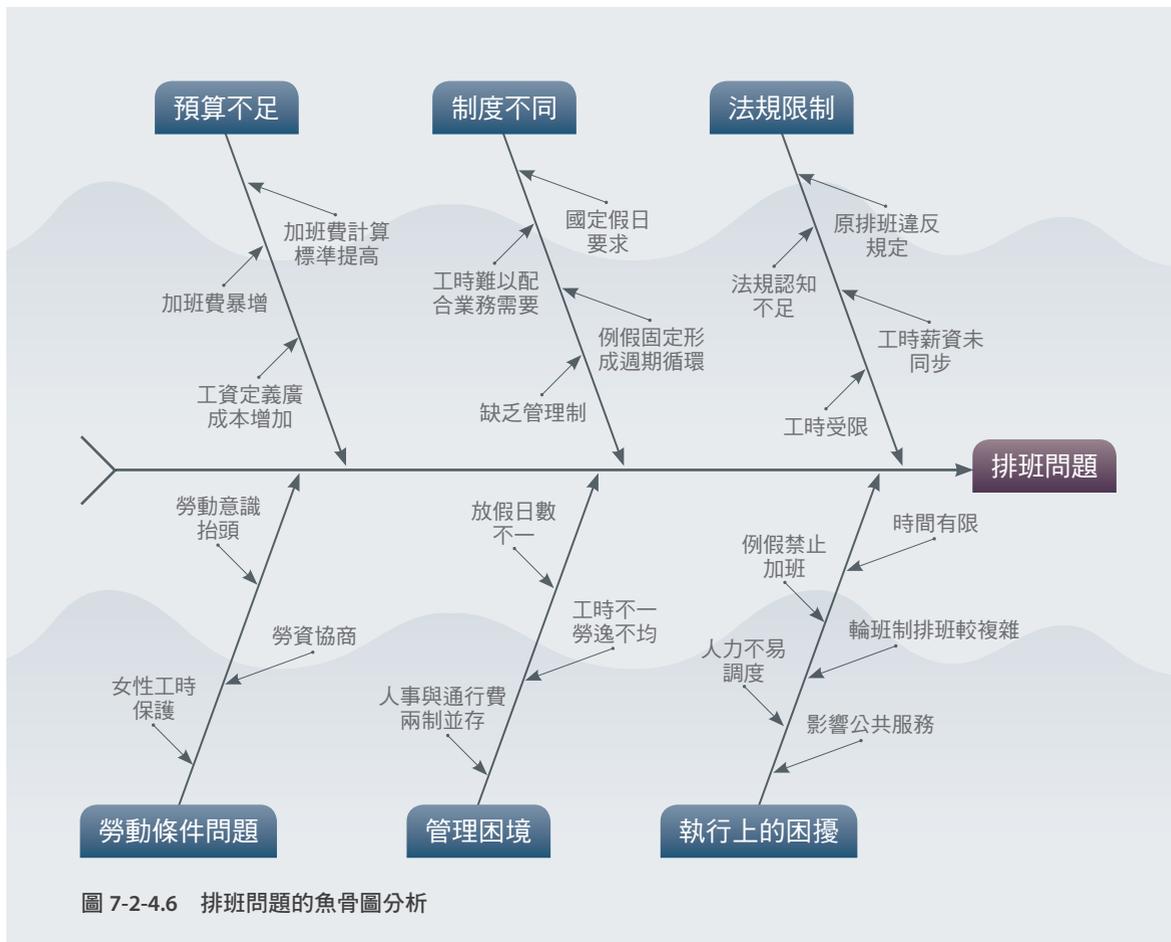
收費員值勤結束於結帳時依票款、票證之收發情形，填寫「收費員值班紀錄表」，收回之票證依規定打洞後，網綁妥善註明數量並加蓋個人戳記；票款亦應按金額分別整理綁紮、裝袋，註明數額、班別並加蓋戳記後，填寫「現金細數表」，連同票款、票證、報表放入勤務袋內，確實投入金庫後，始能簽退離開作業室。

另收費站辦理在職訓練，如偽票、偽鈔、偽幣辨識能力之加強，激勵士氣之團康活動，舒解壓力之方法等，亦不定期舉辦收費員業務座談會，改善及協助解決收費業務、生活上的困難。

對於收費員值勤係採走動式管理，由稽查員或值班副站長督導考核，不定時抽查車道帳目，以防止貪瀆情事，俾使溢收票、款誠實報繳（如圖 7-2-4.5）。另亦不定時巡視收費車道，考核收費員服裝儀容、名牌、制式用品、票亭秩序及環境整潔，若發現收費員作業缺失，均立即要求改善。

又長期以來，藉由健全完善的收費員排班制度，業務運作順暢。惟行政院勞工委員會（現稱勞動部）公告，公部門臨時人員自 97 年 1 月 1 日起適用勞動基準法（簡稱勞基法），法律環境的改變，複雜的限制條件，使收費站行之有年排班模式，面臨衝擊與突如其來的考驗。

公部門臨時人員適用勞基法後，收費站原以契約進用比照「行政院約僱人員僱用辦法」之約僱收費員，屬指定適用對象。由於，勞動法令限制，原工時違反規定、勞動條件等問題叢生，排班作業面臨嚴峻考驗。實施勞基法後收費員排班問題歸結為六大面向，如圖 7-2-4.6。



經本局召集各收費站共同針對收費員排班作業進行探討因應，後以樹林收費站「創新措施-新工時制度」供各收費站因地制宜參考，經透過各站排班人員所具高度專業能力，善用排班策略與方法，創新和改變，終克服困境建立各站所屬最佳標準化作業方式、確實保障收費員休假，激勵士氣並改善勞雇關係，維持機關和諧與穩定，有效維持本局收費品質（如圖 7-2-4.7）。

4. 特殊事蹟

收費站全年 365 天、日夜無休維持其正常運作，有賴收費站全體工作人員辛勤付出，在人工收費的年代，亦曾發生了不少值得讚許之收費事蹟：

- (1) 中央銀行表揚收費員查獲偽鈔：89 年全年各收費站發現 468 件偽鈔，而收費員發現偽鈔時，均依規定送警察機關依法辦理。泰山收費站及岡山收費站共有 7 位收費員曾因查獲偽鈔有功，於 90 年 5 月 17 日接受中央銀行表揚。96 年 1～10 月收費站查察偽鈔情形如表 7-2-4.1。
- (2) 收費員發現偽回數票：96 年 10 月 22 日至 30 日七堵收費站收費員林淑美等 5 人，連續查獲用路人持用失竊票證，協助警方破案。

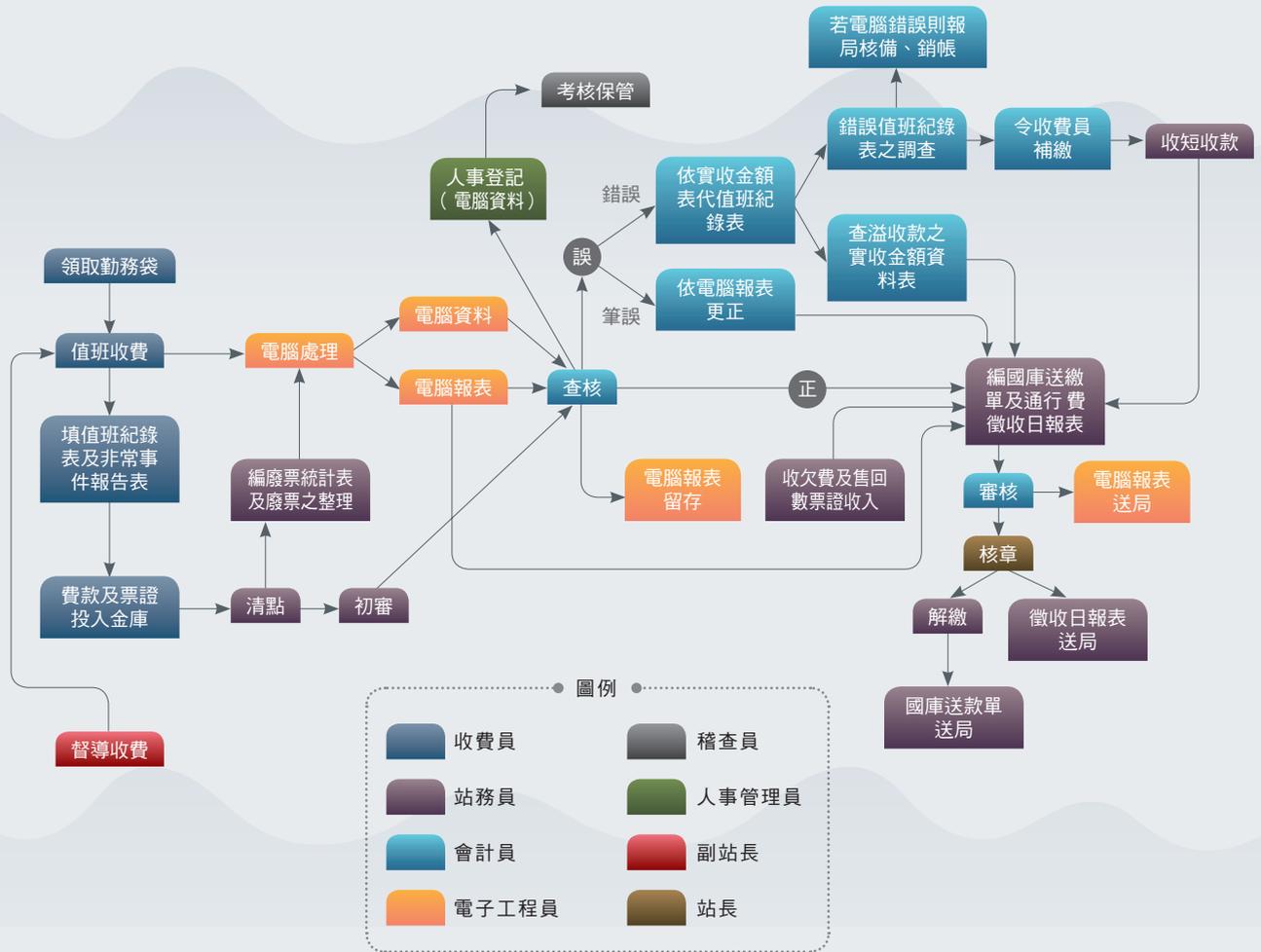


圖 7-2-4.7 通行費人工徵收作業程序圖

- (3) 收費員收取回數票速度：岡山收費站收費員，在 99 年清明節期間進行「裡應外合」雙人收費接力，創下每小時收 1,220 輛車次新紀錄。
- (4) 收費快手：為了保持國道暢通，收費員幾乎個個都練就了快手收票的好本領。看準來車駕駛單手持著、伸出車外的回數票，一把收走、乾淨俐落。岡山收費站收費員陳妙欣，曾於 102 年春節創下了 1 小時收取 1,125 張回數票的紀錄，平均 3 秒就收一張，榮登歷年收費效率最高之收費員，其連鈔票真偽，也能光憑手感 1 秒辨識。

表 7-2-4.1 96 年 1 ~ 10 月收費站查察偽鈔統計表

| 96 年度 1-10 月收費站查察偽鈔統計表 | | | | | | | | |
|------------------------|----------|----------|-----|----------|----------|------|---------|-----------|
| 國道別 | 面額 站別 | 100 | 200 | 500 | 1000 | 2000 | 合計 | |
| | | | | | | | 件數 | 金額 |
| 國 1 | 汐止 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | \$1,000 |
| | 泰山 | 17 | 0 | 10 | 5 | 0 | 32 | \$11,700 |
| | 楊梅 | 7 | 0 | 10 | 1 | 0 | 18 | \$6,700 |
| | 造橋 | 8 | 0 | 5 | 3 | 0 | 16 | \$6,300 |
| | 后里 | 14 | 0 | 17 | 7 | 0 | 38 | \$16,900 |
| | 月眉 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | \$0 |
| | 員林 | 21 | 0 | 23 | 6 | 0 | 50 | \$19,600 |
| | 斗南 | 20 | 0 | 13 | 2 | 0 | 35 | \$10,500 |
| | 新營 | 27 | 0 | 12 | 1 | 0 | 40 | \$9,700 |
| | 新市 | 21 | 0 | 12 | 0 | 0 | 33 | \$8,100 |
| | 岡山 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | \$700 |
| 國 3 | 七堵 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | \$2,200 |
| | 樹林 | 5 | 0 | 1 | 1 | 0 | 7 | \$2,000 |
| | 龍潭 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 5 | \$2,200 |
| | 後龍 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | \$1,500 |
| | 大甲 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 7 | \$1,500 |
| | 名間 | 8 | 0 | 12 | 3 | 0 | 23 | \$9,800 |
| | 古坑 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | \$1,000 |
| | 白河 | 11 | 0 | 11 | 0 | 0 | 22 | \$6,600 |
| | 善化 | 5 | 0 | 10 | 1 | 0 | 16 | \$6,500 |
| | 田寮 | 13 | 0 | 17 | 2 | 0 | 32 | \$11,800 |
| 竹田 | 7 | 0 | 7 | 0 | 0 | 14 | \$4,200 | |
| 國 5 | 頭城 | 4 | 0 | 3 | 0 | 0 | 7 | \$1,900 |
| 總計 | 件數 | 199 | 0 | 175 | 35 | 0 | 409 | \$142,400 |
| | 金額 | \$19,900 | \$0 | \$87,500 | \$35,000 | \$0 | | |

參考資料：

1. 周得興、陳匯斌，〈高速公路收費業務宏觀調變〉，「第八屆海峽兩岸都市交通學術研討會」，2000 年 9 月 25 ~ 27 日。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，〈高速公路局廿五週年局慶紀念冊〉，1995 年 6 月。
3. 羅三友，〈改善收費員排班制度 - 新工時方案〉，99 年度人事行政研究發展徵文，2010 年。

撰稿人：業務組謝富香

三、電子收費階段

為使高速公路用路人可在不停車、不用現金與更有效率及安全環境下完成繳交通行費，本局規劃推動高速公路電子收費以達增加收費容量、縮短繳費時間、提高用路人便利及安全性、降低空氣污染等目標，並期藉由電子收費系統之建置營運，轉換實施計程電子收費，以實現用路人「走多少、付多少」公平計程收費之宗旨。另配合高速公路智慧化之發展，電子收費系統整體運作必須能整合為電子收費暨交通管理（Electronic Toll & Transportation Management, ETTM）系統，以奠基智慧型運輸系統（Intelligent Transportation System, ITS）之應用。

（一）委託中華電信公司試辦 ETC 階段

1. 緣起

高速公路自民國 63 年 7 月 29 日國道 1 號三重中壢段通車，次日於泰山收費站開始收費，迄 102 年 12 月 30 日，係採用主線柵欄式電腦計數人工（計次）收費方式辦理。至 72 年 2 月推出不找零車道，85 年 9 月試辦回數票專用車道，平均每部車輛持用回數票繳費過站時間縮短為約 3.7 秒，每車道每小時可通過 900 餘輛，雖已至人工收費作業效率之極限，但仍無法滿足更優質收費效率之需求，唯有實施結合電子、電腦與通訊等新科技技術之自動化電子收費，方能達到無須停車、無現金之收費服務。

推動高速公路電子收費，除可大幅提升行車效率、改善服務品質外，且能進一步實現使用者付費之公平收費目標；更重要的是高速公路電子收費計畫攸關未來交通管理走向及發展智慧型運輸系統，也影響到國內智慧化運輸應用之基礎。

為加速完成高速公路電子收費系統的建置及營運，時任交通部長劉兆玄於 85 年 3 月 15 日在「推動高速公路電子收費系統作業」會議中裁示，以營運為主軸的「B.O (Build-Operate, 興建—營運)」統包方式（含財務管理、營運管理及系統技術的統包營運），獎勵民間機構投資辦理。



雙冬高架橋

嗣後交通部於 86 年 2 月間請國內具有相關科技之專業機構，如工業技術研究院（簡稱工研院）及中華電信股份有限公司（簡稱中華電信）等研提高速公路電子收費規劃書，主要係著眼於發展國家產業利益、避免系統技術受制於外國廠商及整體策略發展需要等因素。經評估中華電信除具有工研院的技術研發能力外，更有系統營運實力之優勢，包含網路建設管理維運及電腦帳務經驗、完整的 IC（Integrated Circuit，積體電路）卡片發行銷售、帳務稽核、安全控管等營運技術。

另交通部於 86 年 10 月 18 日由前部長蔡兆陽主持之「高速公路電子收費系統」會議中，決議將高速公路電子收費系統之技術研發及系統建置，交由中華電信先行籌措經費辦理，該項費用可於未來營運收入內回收，且其營運維護工作則由本局以契約方式委託該公司辦理。是次會議並裁示電子收費系統採紅外線通信技術，使用非接觸式 IC 智慧卡，而為整合發展智慧型交通卡之利基，交通部應成立交通 IC 卡專案小組，以高速公路電子收費系統為主軸擴大運用。

2. 電子收費系統測試

依照前述交通部會議決議，本局配合中華電信於 87 年 11 月 23 日起在北部第二高速公路（簡稱北二高）原樹林、龍潭收費站進行「高速公路電子收費試用計畫」，系統建置採用紅外線通信技術，並使用非接觸式 IC 智慧卡（如圖 7-3-1.1）。當時測試所使用之車內設備單元（On-Board Unit, OBU）是由中華電信透過奧地利 EFKON 原廠技術轉移，相關設備經原廠檢驗後，於臺灣完成生產組裝與調校，藉此我國可擁有及掌控關鍵性技術，亦能扶植國內相關產業。

「高速公路電子收費試用計畫」於北二高樹林、龍潭收費站雙向最內側各一個車道設置電子收費系統，參與計畫的用路人則配有車上讀卡機與 IC 卡。第一階段計約 2,340 位試用者參與，原訂 88 年 4 月 30 日測試結束，但因反應良好，測試計畫乃延長繼續實施，並新增 2,500 位試用者，測試至 90 年 1 月 8 日方正式結束。

試辦期間總交易次數達 120 萬次以上，增值總次數近 5 萬次（1,000 元 / 次），測試期間試用者意見調查結果，有 96.2% 認為電子收費相較回數票能明顯提升通過收費站的速度，並有 93.3% 贊成將高速公路之收費方式全部改為電子收費。

3. 契約之簽訂及終止

由於「高速公路電子收費試用計畫」成效良好，本局與中華電信共同議定「高速公路電子收費主計畫時程表」、「政府配合高速公路電子收費系統建置及營運應辦理事項」、「高速公路電子收費系統建置計畫書」、「高速公路電子收費系統營運計畫書」、「高速公路電子收費系統財務計畫書」及「高速公路電子收費系統建置及營運契約」等文件，並於 90 年 4 月 30 日簽訂「高速公路電子收費系統建置及營運契約」，委由該公司負責電子收費系統建置及營運。



圖 7-3-1.1 中華電信於樹林收費站試辦電子收費



潭邊橋及烏塗溪橋

前述契約，乃是以統包方式委託中華電信建置及營運國道 1 號、國道 3 號之高速公路電子收費系統，委託期間包含了「主線式電子收費系統建置及營運」及「多車道自由車流電子收費系統建置及營運」二階段，共計 17 年。

當時中華電信仍為國營企業，其預算須送經立法院審議，該公司為辦理電子收費系統之建置，依據契約編列系統設備採購相關預算金額，然經 91 年 3 月 27 日立法院第 5 屆第 1 會期決議刪除前述預算。因考量預算遭刪除後，原契約已無法繼續執行，故本局與中華電信於 91 年 7 月 11 日終止契約。

參考資料：

1. 〈立法院第四屆第五會期交通委員會第十二次全體委員會議紀錄〉，立法院，2001 年 5 月 2 日。
2. 〈立法院第五屆第一會期科技及資訊、預算及決算、國防、經濟及能源、交通委員會審查中華民國九十一年度中央政府總預算案附屬單位預算及綜計表（營業部分）第五組第四次聯席會議紀錄〉，立法院，2002 年 3 月 27 日。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」案招商規劃成果報告》，2003 年 8 月 20 日。
4. 《高速公路電子收費系統計畫方案（核定版）》，中華電信股份有限公司，1998 年 7 月 28 日。
5. 梁樾、連錫卿、林之杰、李振隆，〈臺灣高速公路電子收費系統規劃〉，「2004 海峽兩岸智慧型運輸系統學術研討會」，2004 年 8 月 16～20 日。

撰稿人：業務組陳寬德

(二) 推動民間參與歷程

1. 重新規劃以民間參與方式進行

本局與中華電信終止高速公路電子收費契約後，仍持續推動高速公路電子收費的政策目標。經本局審慎評估，重新規劃以「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」方式進行，即規劃訂定適當經營期限委由民間機構先行籌措資金，負責系統建置、營運、維護、操作及行銷服務，再依雙方議定之委辦服務費用及支付方式，由本局支付委辦服務費用予該民間機構。

鑑於民間參與高速公路電子收費系統建置及營運案之推動，其內容包括系統工程、營運、財務及法律等多層面議題，為周延前置規劃及俾利計畫推動成功，爰依據交通部民國 91 年 8 月 9 日「高速公路電子收費計畫推動規劃專案報告」會議結論，遴選顧問機構協助本局規劃相關招商及契約擬訂等事宜。92 年 1 月 7 日召開顧問服務評選委員會第 2 次評選委員會議，評選出亞新工程顧問股份有限公司團隊為優勝廠商，92 年 1 月 27 日完成議約議價相關作業程序，同時議定 92 年 2 月 10 日為契約生效日，開始展開規劃作業，並於同年 8 月 20 日完成「『民間參與高速公路電子收費系統建置及營運』案規劃成果報告」及「徵求『民間參與高速公路電子收費系統建置及營運』案招商文件」。本局 92 年 4 月 11 日函報交通部「『民間參與高速公路電子收費系統建置及營運』案招商適用法規分析及建議」報告，交通部依據本局評估分析適用「促進民間參與公共建設法」（簡稱「促參法」）之建議，於 92 年 4 月 23 日同意高速公路電子收費採 BOT 模式，並授權本局辦理。

為利「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」案顧問機構規劃作業及民間參與系統建置營運工作所需，本局成立「高速公路電子收費計畫推動委員會」及「高速公路電子收費計畫執行小組」層級之任務編組。其中推動委員會主要功能為計畫決策制定及指導，由本局一級主管與交通部路政司、郵電司、會計處、運輸研究所及國道公路警察局等派員組成；而執行小組係為搭配顧問機構負責計畫推動之執行工作，並逐章審查「招商規劃成果期末報告」初稿及「招商文件」初稿，成員包含本局總工程司、業務組、工務組及交通管理組（如圖 7-3-2.1）。

2. 規劃階段辦理廠商意願調查、座談會、招商說明會

為求規劃作業周延，本局於 92 年 3 至 4 月間公開投資者意見徵詢書，廣徵外界對於高速公路電子收費系統推動方式的意見，同時與具有投資意願的民間機構進行訪談（計有 14 場次 8 家廠商參與）及辦理問卷調查。

另於 92 年 7 月 10 日邀集行政院國家資訊通信發展推動小組、交通部、經濟部、資訊工業策進會、工業技術研究院、中華電信、社團法人中華智慧型運輸系統協會等座談，聽取各單位對於電



圖 7-3-2.1 規劃階段「高速公路電子收費計畫執行小組」

子收費系統建置及營運推動過程與方式之看法，以做為辦理招商作業之參考。

本局原訂 92 年 7 月 11 日舉行招商公開說明會，但因各界報名人數過多，致原訂場地不敷使用，於是改至國立臺灣大學國際會議廳並順延一日舉行，招商說明會簡報資料仍按原訂時程於 92 年 7 月 11 日公開上網，此亦為招商規劃成果首度正式對外公開（如圖 7-3-2.2）。

3. 公告及甄審作業

92 年 7 月 24 日本局將招商規劃成果報告及招商文件初稿陳報交通部，並依審核意見修訂後，交通部於 92 年 8 月 15 日原則同意本局依規劃成果辦理。本局爰依法成立甄審委員會審定招商文件後，92 年 8 月 20 日公告招商，並將規劃成果報告置於本局網站，以供外界參考規劃。至 92 年 11 月 20 日等標期結束，計有宏碁股份有限公司、遠東聯盟、台灣宇通資訊科技股份有限公司、健元電子收費企業聯盟、速通企業聯盟、交通任我行電子收費聯盟以及易利通電子收費公司等 7 家申請人參與投標。

92 年 12 月 23、24 日召開甄選委員會第 3 次會議，進行 7 家申請人簡報暨系統設備展示，並甄選出 3 家合格入圍申請人（宏碁股份有限公司、遠東聯盟、台灣宇通資訊科技股份有限公司），再由本局工作小組分別與 3 家合格入圍申請人進行協商作業。

嗣於 93 年 2 月 26 日召開甄選委員會第 4 次會議（如圖 7-3-2.3），從前述 3 家合格入圍申請人甄選出遠東聯盟為最優申請人，而次優申請人為台灣宇通資訊科技股份有限公司。

復依據招商文件規定，於 93 年 4 月 1～5 日由最優申請人遠東聯盟於國道 5 號未通車之坪林路段，進行系統功能實測（如圖 7-3-2.4），並由工作小組彙整系統功能實測結果，93 年 4 月 21 日提交甄審委員會第 5 次會議審查後，確認遠東聯盟通過系統功能實測。

本局隨即與遠東聯盟進行議約作業，並於 93 年 4 月 27 日與遠東電子收費股份有限公司（遠東聯盟依據「促參法」規定，於 93 年 4 月 7 日所成立之特許公司）簽約，契約期間為 20 年。由於



圖 7-3-2.2 「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」案招商說明會



圖 7-3-2.3 93 年 2 月 26 日召開甄選委員會第 4 次會議

「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」甄審流程如期完成（如圖 7-2-3.5），行政院於 93 年 5 月頒發「績效卓著」獎牌予本局（如圖 7-3-2.6）。

簽約後，歷經 20 個月系統建置及系統功能查核驗證，經 95 年 1 月 16 ~ 25 日辦理「國道 3 號後龍至竹田收費站南北向小型車 ETC 車道實施電子收費試辦計畫」後，國道 1 號及 3 號各收費站於 95 年 2 月 10 日全面開始計次電子收費營運服務。



圖 7-3-2.4 於國道 5 號坪林路段進行系統功能實測

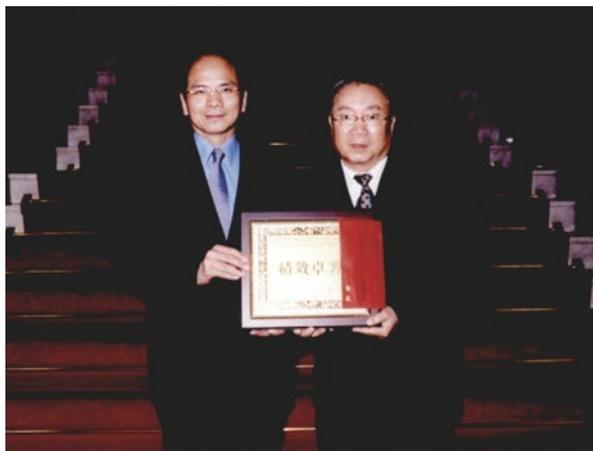


圖 7-3-2.6 行政院前院長游錫堃頒發「績效卓著」獎牌，本局前局長梁樾代表受獎

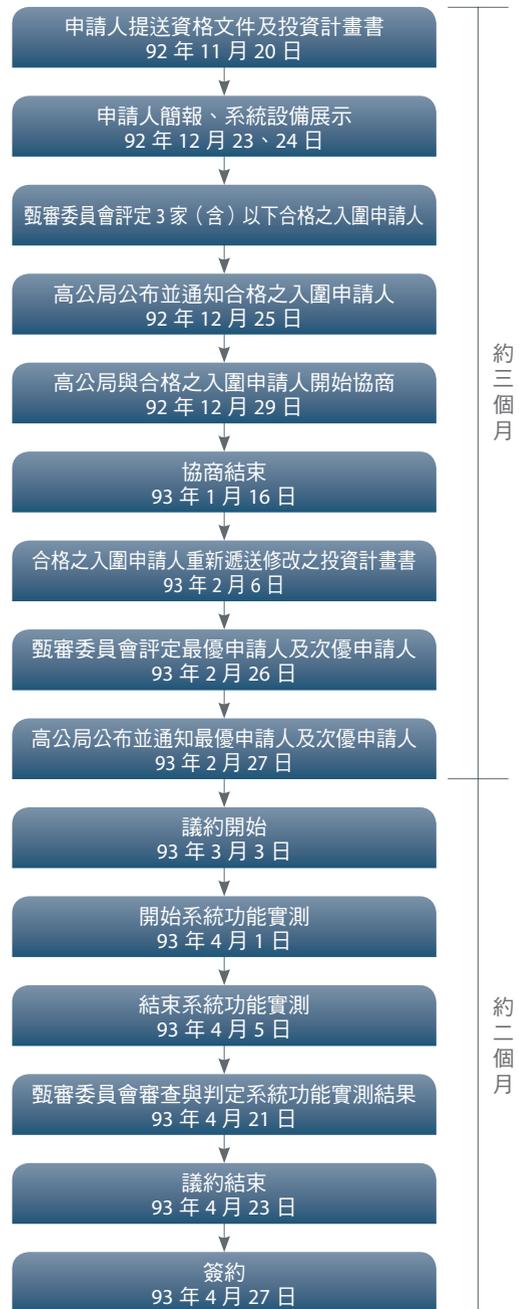


圖 7-3-2.5 「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」案甄審流程

4. 重為第二階段甄審

93年2月26日本局公告甄選決定遠東聯盟為最優申請人，台灣宇通資訊科技股份有限公司（簡稱宇通公司）為次優申請人，惟宇通公司不服，經向本局提出異議被認無理由，遂向臺北高等行政法院提起訴訟。後經上訴至最高行政法院以95年8月3日95年判字第1239號行政判決，裁定辦理「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」案因協商程序違反平等及公益原則，撤銷遠東聯盟為最優申請人資格，本局應與原3家合格入圍申請人（宏碁股份有限公司、遠東聯盟、台灣宇通資訊科技股份有限公司）重為協商甄審，而宏碁股份有限公司於95年8月8日表明不再參加第二階段甄審。

由於當時計次階段電子收費已上線實施，政府優先考量的是保障約22萬已裝機的ETC使用者，以及ETC持續營運。爰時任行政院院長蘇貞昌於95年8月8日對外表示：「已經裝機的人絕對要讓他車照跑，錶照跳」，並於95年8月9日行政院第3001次會議責成交通部：「依據最高行政法院判決意旨，儘速與該三家廠商進行協商，並沒有哪一家有優先權。協商的原則應該是要讓消費者享受高速公路通行的便利，讓國家損失減至最少，讓政府的政策順利推動」。

本局依據前述判決，重新組成甄審委員會，研擬招商補充文件，於95年12月5日對外公告第二階段甄審招商補充文件，重為第二階段甄審。經96年4月14日召開第11次甄審委員會議，遴選最優申請人為遠通電收股份有限公司（原遠東電子收費股份有限公司，於94年1月6日更名為遠通電收股份有限公司），宇通公司則為次優申請人。

96年5月遠通電收公司於屏東高屏大橋下賽車場進行系統功能實測（如圖7-3-2.7~7-3-2.8），並於96年7月1日獲甄審委員確認通過。而後本局與遠通電收公司進行協商、議約等作業，並經交通部核准後於96年8月22日完成簽約（如圖7-3-2.9），契約期間18年4個月。

撰稿人：業務組陳寬德



圖 7-3-2.7 於屏東高屏大橋下賽車場進行系統功能實測



圖 7-3-2.8 屏東實測合影



圖 7-3-2.9 重為第二階段甄審 ETC 案簽約儀式

(三) 二階段轉換為全面計程電子收費

1. 系統採二階段間接轉換

高速公路人工計次收費階段只有國道 1、3、5 號設有收費站，其他國道並未設站收費。本局考量高速公路電子收費係收費方式之重大變革，如何順暢地將用路人已習慣的計次人工收費方式轉換至計程電子收費，將是此案成功之重要關鍵。

為讓用路人熟悉電子收費之使用，並能順利邁入全面計程收費，各項轉換方案均須考量用路人接受度。經綜合歸納後，本局於招商規劃成果報告研擬了 4 種可行之系統轉換方案（如表 7-3-3.1）：

方案 1：一階段直接轉換，將所有路段直接由人工收費轉為計程電子收費。

方案 2：二階段直接轉換，於第 1 階段先將已收費路段（國道 1、3 號）直接由人工收費轉換為計程電子收費，第 2 階段再將無收費路段（其他國道）實施計程電子收費。

方案 3：二階段間接轉換，於第 1 階段先於已收費路段將人工收費部分車道轉換為計次電子收費車道，其餘車道仍維持人工收費，再漸次擴增計次電子收費車道；2 階段再將所有路段（含計次電子收費及無收費路段）實施計程電子收費。

方案 4：三階段間接轉換，於第 1 階段先將已收費路段部分車道轉換為計次電子收費車道，其餘車道仍維持人工收費，再漸次擴增計次電子收費車道；第 2 階段將已收費路段之收費方式改為計程電子收費；第 3 階段則直接於其他無收費路段開始實施計程電子收費。

經綜合評估後，鑑於二階段間接轉換具有充分時間可完成相關收費法規之修訂與現有收費組織及人員縮編、民間初期投資成本較低、可如期完成系統建置、具有充分時間推廣車內設備單元及用路人接受度較高等優點，故決定採二階段間接轉換方式，並將本項規劃納入招商文件規範。

表 7-3-3.1 電子收費之系統轉換方案

| 序號 | 方案名稱 | 階段別 | 收費路段 (人工收費) | 無收費路段 |
|----|---------|-----|------------------|--------|
| 1 | 一階段直接轉換 | 1 | 計程電子收費 | 計程電子收費 |
| 2 | 二階段直接轉換 | 1 | 計程電子收費 | 無收費 |
| | | 2 | 計程電子收費 | 計程電子收費 |
| 3 | 二階段間接轉換 | 1 | 計次電子收費 計次人工收費 | 無收費 |
| | | 2 | 計程電子收費 | 計程電子收費 |
| 4 | 三階段間接轉換 | 1 | 計程電子收費 計次人工收費 | 無收費 |
| | | 2 | 計程電子收費 | 無收費 |
| | | 3 | 計程電子收費 | 計程電子收費 |

2. 提升電子收費利用率之整體解決方案

高速公路自 95 年 2 月 10 日下午 2 時起，於國道 1、3 號收費站開始實施計次電子收費，為達到全面計程收費之政策目標，契約明訂 ETC 利用率須於一定年期達 65%，作為進入計程收費之門檻。

然而遠通電收股份有限公司（簡稱遠通電收公司）於營運初期係採用紅外線技術收費系統車內設備單元（OBU），為兩件式設計（如圖 7-3-3.1），包括讀取機及具儲值功能的智慧 IC 卡（又稱為 e 通機及 e 通卡），因需由民眾付費申裝且價格較高，導致安裝意願不高，使得 ETC 分年利用率至 40% 後即無法有效提升，經檢核無法達成契約第三年度（98 年 7 月 1 日至 99 年 6 月 30 日）利用率達 45% 之目標。

為符契約規定 ETC 利用率之要求，經本局督促後，遠通電收公司於 100 年 6 月 29 日提出整體解決方案，其中兩項重要變革，說明如下：

（1）推出免費申裝之新式車內設備單元 eTag

為消除使用電子收費系統之門檻，遠通電收公司推出新式車內設備單元 eTag（如圖 7-3-3.2），該設備符合 ISO（International Organization for Standardization，國際標準化組織）18000-6C 之國際標準，可黏貼於汽車頭燈或前擋風玻璃，並提供用路人每車免費安裝一次。

為瞭解民眾對於該新型設備之接受度，本局於 100 年 9 月 8 日起選擇小型車使用 ETC 服務比例最高（近 30%）之基隆地區先行試辦，對象設定為車籍為基隆市之小型車，均可免費申裝一只 eTag，同時搭配提供原七堵、汐止收費站尖峰時段通行費 8 折優惠，及其他時段通行費 95 折優惠。經試辦八個多月後，車籍屬於基隆市之小型車申裝 ETC 比例，已從 29% 成長至 59% 以上，且該等車輛通過汐止、七堵站使用 ETC 之利用率，亦從試辦前 38% 成長至 77% 以上，成效顯著。



圖 7-3-3.1 車內設備單元 OBU (e 通機及 e 通卡)



圖 7-3-3.2 eTag 產品一覽表

鑑於基隆地區試辦之成功，自 101 年 5 月 15 日起，開始提供用路人免費申裝 eTag，同時搭配通行費全日 9 折優惠措施，使 ETC 利用率由原有 43.2% 在 19 個月內提升至 87.7%（統計至 102 年 12 月，如圖 7-3-3.3）。

(2) 系統技術由紅外線轉換為無線射頻辨識 (RFID) 系統

依據 ETC 契約規定，為提供用路人更便利或更先進之電子收費服務，營運期間允許建置營運公司隨著科技演進而採用其他電子收費技術，惟仍需通過本局查核驗證，以確保系統功能符合招商文件相關規範。

遠通電收公司依據契約規定，將原紅外線系統改為無線射頻辨識 (Radio Frequency Identification, RFID) 系統，因 RFID 設備使用之電功率超出低功率射頻電機技術規範，須先取得國家通訊傳播委員會 (National Communications Commission, NCC) 發給無線射頻專用頻道執照後，方能進行系統營運。

由於國道範圍甚廣，電信業者擔憂新設 RFID 系統將對當時行動通訊產生干擾。為釐清業者疑慮，本局自 100 年起陸續與 NCC、交通部郵電司及各大電信業者研議，並依 NCC 指導於 100 年 8 月在汐止及大甲收費站完成初步測試，後於 101 年完成全線 22 個收費站之行動通訊干擾測試，測試結果證實並無干擾情形發生。本局於 101 年 4 月獲得 NCC 核准頻率指配，頻率為 922.75 MHz 及 924.25 MHz，頻寬均為 300 kHz，電功率均為 2W 以下，並取得專供電子收費使用之頻道使用執照。

提出整體解決方案後，為不影響用路人使用權益，於計次收費階段仍維持紅外線、RFID 雙系統並行，由遠通電收公司吸收新建 eTag 路側設施成本，並將 OBU 用戶當初購買車內設備單元費用，全額退費轉換為 eTag 預儲帳戶之儲金。直到實施計程收費階段，則全面以 RFID 及 eTag 設備為扣款系統。

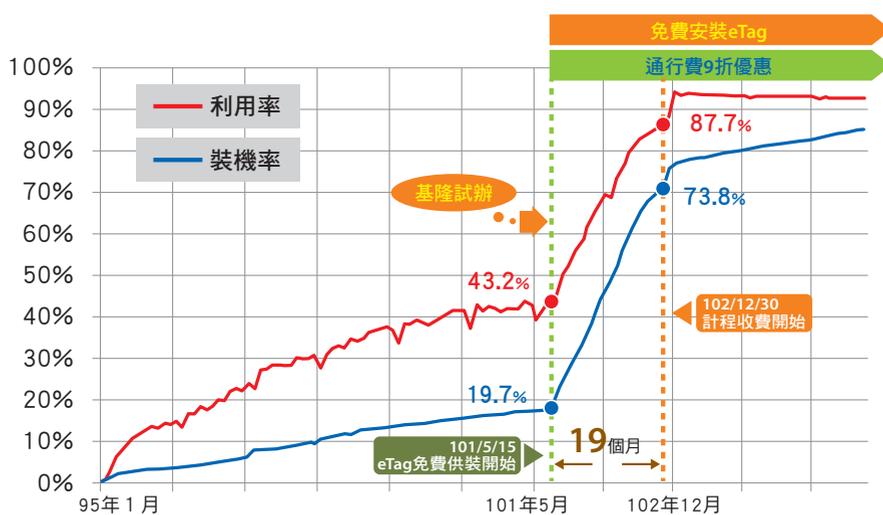


圖 7-3-3.3 ETC 利用率成長圖

3. 計程電子收費系統建置

(1) 收費門架建置

為使高速公路能夠達成全面電子計程收費目標，招商文件已規劃投標廠商可依系統特性及整體建置需求，自行選擇將收費區位設置於匝道或兩兩交流道間之主線路段。

經估算國道全線總共需建置 319 個收費區位，對於遠通電收公司是一大挑戰。該公司自行整合國內外各項設備，研擬出模組化及高正確率之計程電子收費車道系統架構，配合創新的門架設計（如雙向門架共構，並將各項設備設置於單一門架上），不僅減少機櫃、門架所需建置之基礎數量，施工時本局協助遠通電收公司調整工法，採跨越多處交流道大區域封閉，以進行多區位同時吊裝施工，縮短建置時程。此外，收費門架走道採用平行路面之橫坡設計，使得車道設備可以透過統一形式支架固定在走道上，藉由標準化作業，有效縮短收費門架安裝時間；另透過創新設備之支架安裝設計，大幅減少螺絲之使用。

國道計程收費系統之 319 座收費門架，以零公安事故、高品質、高效率之成效，歷時 10 個月工期，於 102 年 6 月 27 日順利完成（如圖 7-3-3.4~7-3-3.5），立下國道收費邁入新紀元的里程碑。

(2) 計程電子收費系統功能驗證

高速公路計程電子收費的成功，除了基礎的硬體設施外，還須經過系統功能查核驗證，以確保未來收費系統上線後之正常運作。有關計程電子收費系統查核驗證，總計分為兩個階段：

- A. 計程電子收費測試系統查核驗證—遠通電收公司於開始建置計程收費系統前，依契約應完成計程電子收費測試系統建置，並由專業機構完成自主性查核驗證，目的在確認前端系統符合契約功能規範後，才能開始全系統建置。
- B. 計程電子收費全系統查核驗證—在全系統建置完成後進行查核驗證，目的在確認系統前端與後端之整合與功能均符合契約規定後，才能開始計程收費營運。

前述每個階段，依據不同查核單位，又可再分為兩道查核驗證程序：

- A. 專業機構自主查核驗證（Independent Verification and Validation, IV&V）—遠通電收公司依照 ETC 契約，委託專業機構針對契約功能規範進行查核驗證，以確證所建置之電子收費系統及相關設施能達到契約規定之功能及品質。



圖 7-3-3.4 第 319 座 ETC 門架吊裝作業
(102 年 6 月 27 日)



圖 7-3-3.5 高速公路 ETC 門架全數建置完成
(102 年 6 月 27 日)



圖 7-3-3.6 ETC 案建置採二階段轉換

B. 本局查核驗證 (Verification and Validation, V&V)：基於遠通電收公司已通過 IV&V 前提下，由本局複核系統之功能，以確保符合契約功能規範。

不論是前端測試系統或是全系統，均必須通過 IV&V 與 V&V 之兩道查核驗證程序，以求嚴謹，在所有查核驗證都完成後，系統才能上線營運。另依據 ETC 案契約規定，計程電子收費系統查核驗證須達到之主要精確度指標為通行量正確率至少須達 99.0%、可收費成功率至少應達到 99.8% (含) 以上。

第 1 階段單一計程收費門架前端測試系統，遠通電收公司於 101 年 7 月間在國道 1 號汐止測試站進行自主查核驗證結果，通行量正確率 99.9915%，符合契約標準 99.0% 之要求。本局則於 101 年 9 月間進行查核驗證結果，通行量正確率 99.745%，符合上述契約要求；至於可收費成功率 99.944%，亦符合契約標準 99.8% 之要求。

第 2 階段全系統自主查核驗證於 102 年 9 月至 11 月間進行，查核驗證結果，通行量正確率 100.0%，可收費成功率 100.0%，均符合契約要求。本局則於 102 年 11 月至 12 月間進行查核驗證結果，通行量正確率 100.0%，可收費成功率 99.936%，亦均符合契約要求。

藉由本局與遠通電收公司之共同努力，循序漸進並成功地於 95 年 2 月 10 日啟用計次電子收費，進入「人工」及「電子」收費並行時代。國道收費門架全數建置完成，且整體收費系統通過二階段二道查核驗證程序後，102 年 12 月 30 日本局配合實施 3 天暫停收費措施，系統順利轉換為按行駛里程計費之計程電子收費時代 (如圖 7-3-3.6~7-3-3.7)。

4. 計程電子收費階段初期

高速公路於 102 年 12 月 30 日起全面由計次收費轉換為計程收費，係全世界首例收費系統轉換案件。雖收費系統已通過相關驗證作業，然任何系統於實際上線時，均會面臨整合與外在環境影響而產生之問題。ETC 系統於計程收費初期亦發生以下狀況：



圖 7-3-3.7 102 年 12 月 27 日國道計程收費啟用典禮

- (1) 系統扣款缺失：出現重複扣款、對向車輛扣款、未安裝之 eTag 放置於他人車輛遭扣款等問題。
- (2) 系統儲值缺失：因離線交易，導致部分用路人儲值或繳費金額未即時同步更新，出現錯帳問題。
- (3) 網頁／App (Application, 應用程式)、客服電話服務效能低：網頁或 App 系統及客服應答人力均未能因應需求，導致無法提供服務，造成民怨。

為因應前述上線初期之各種狀況，本局研議各項解決方案並要求遠通電收公司極力改善，終使計程電子收費系統能穩定運作，簡述如下：

(1) 計程上線收費初期應變會議

本局自 102 年 12 月 31 日至 2 月 7 日止，每日均由前局長曾大仁或副局長吳木富親自主持「計程收費每日應變會議」，與各區工程處（現稱養護工程分局）、1968 客服中心及遠通電收公司等相關單位，透過視訊及電話連線方式，就計程收費每日營運統計數據、輿情反映、用路人反映重要事項等項目開會討論，並追蹤應改善事項之辦理情形，以精進 ETC 營運服務。該段期間每日召開 1 次會議，總計召開 39 次會議，藉由即時應變處理機制之妥善因應，使得電子收費系統及各項營運服務於當（103）年農曆春節前完成系統改善與加強，後續收費系統已逐漸穩定，並恢復其使用可靠度。

(2) 計程電子收費系統重複扣款稽核委員會

為加強監督遠通電收公司改善 ETC 計程收費系統重複扣款情形，本局邀請中華民國運輸學會，由黃台生教授擔任召集人，邀集交通運輸、法律、消保、資訊、電機等專家學者共 7 人，於 102 年 1 月 28 日成立「計程電子收費系統重複扣款稽核委員會」，由公正第三方設定以高於契約標準之關鍵績效指標，辦理查核作業。

稽核委員會訂定比 ETC 契約更嚴格的兩個關鍵績效指標 (Key Performance Indicators, KPI)，第一個 KPI 為「每日單一門架之可容許誤扣率為千分之一（即 KPI 值為 99.90%）」，第二個 KPI 為「每日所有門架合計之可容許誤扣率為萬分之二（即 KPI 值為 99.98%）」，稽核結果皆須通過以上雙指標，每日進行雙 KPI 值之計算與檢核，倘若未通過任一 KPI 值則對遠通電收公司進行裁罰。

稽核委員會於 103 年 2 月 5 日召開之稽核委員會議決議，每週抽樣 6 天，每天抽樣 7 座收費門架進行稽核，並交由本局成立之稽核工作小組進行交易明細資料比對。自 103 年 2 月 1 日至 4 月 30 日止，針對抽樣門架的數位錄影機 (Digital Video Recorder, DVR)、車輛通行交易明細表等資料進行稽核，須能通過重複扣款稽核委員會所訂定之 2 項關鍵績效指標。

每週由稽核委員會委員開會討論，評估稽核結果，並獨立對外發布新聞。執行 77 天之稽核，總計通過抽樣路段之受稽核車輛數為 18 萬 7,852 輛次，受稽核車輛所通過門架總數為 482 萬 3,030 筆，僅 7 筆車牌號碼因人工誤判出現錯誤，本局要求遠通電收公司對該等案例主動進行調帳，雙倍奉還客戶儲值金，並針對判案人力加強訓練，加強帳務判案程式邏輯防呆設計，不得再有類似錯誤出現。

電子收費系統經稽核委員會進行稽核，皆能通過該委員會所訂定之關鍵績效指標，顯示收費系統正確扣款並趨於穩定運作。

(3) 全民監督國道通行費計畫專案

因收費系統產生同車重複扣款、對向車道偵測扣款、行駛橋下車輛扣款及 eTag 置於車內重複扣款等相關問題，導致民眾對於通行費收取正確性產生懷疑。

本局為免除用路人質疑系統收費正確性，同時鼓勵民眾利用網頁或其他管道查詢高速公路通行費使用情形，故採取透明公開方式，於 103 年 1 月 30 日開辦「全民監督國道通行費計畫」專案，提供民眾舉報扣款錯誤，當一發現有異常扣款情形，民眾即可檢附相關誤扣款資料，利用該平台向本局舉報。若經查證民眾確有多支出通行費損失之情事，並可歸責於遠通電收公司，除多扣款部分加倍返還外，並另頒發獎勵金 500 元。

藉由開辦前述監督計畫，透過獎勵方式讓用路人提供收費疑慮個案，同時逐一查核回復，建立民眾與政府共同監督營運廠商模式。經統計全民監督舉報案件於計程收費初期（103 年上半年）每月最高 1,800 件，符合給予獎勵金僅 21 案；當收費系統穩定後，每月舉報件數約 0 至 6 件，且經查證均屬於用路人忘記行駛國道、或忘記連續假期無優惠里程等原因，顯示收費系統正確性已逐漸獲得民眾肯定。

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」案招商規劃成果報告》，2003 年 8 月 20 日。
2. 梁樾、連錫卿、林之杰、李振隆，〈台灣高速公路電子收費系統規劃〉，「2004 海峽兩岸智慧型運輸系統學術研討會」，2004 年 8 月 16～20 日。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《計程電子收費系統重複扣款稽核委員會期末報告》，2014 年 7 月 31 日。

撰稿人：業務組陳寬德

(四) ETC 營運管理及稽核

本局以民間參與公共建設方式，委託遠通電收公司辦理電子收費系統建置及營運。為有效督導遠通電收公司辦理電子收費業務，本局依據電子收費契約所訂定之各項重要績效指標、標準作業程序及相關規定進行檢核作業，以提供用路人完善之收費服務。

1. ETC 系統組成

本局與遠通電收公司於 93 年 4 月 27 日簽訂 ETC 契約，復於 93 年 11 月 29 日通過前端系統查核驗證後，隨即展開國道全線電子收費系統建置。95 年 2 月 10 日正式啟用計次電子收費，國道收費改採「人工收費」及「計次電子收費」雙軌並行之方式（如圖 7-3-4.1），並於 102 年 12 月 30 日進入全面計程電子收費階段。ETC 系統功能架構概略可分為前端系統及後端系統，說明如下：



圖 7-3-4.1 收費站人工收費與計次電子收費各車道設置

(1) 前端系統

A. 計次階段前端系統

計次電子收費前端系統架構係裝設於各收費站之 ETC 車道採用雙門架型式(如圖 7-3-4.2)，將「偵測及車型辨識模組」(Tom 2000，如圖 7-3-4.3)設置於前方收費站站體，而「TR 扣款模組」(如圖 7-3-4.4)、「照相機執法模組」及「錄影機執法模組」設置於門架上(如圖 7-3-4.5)。各子系統配合運作之機制說明如下：

- 車輛通過前端系統時，「偵測及車型辨識模組」之雷達偵測器感應到車輛已進入收費區，建置於車道上方之車輛感知偵測器(Tom 2000)會以雷射來偵測車輛、判斷車型，並通知「扣款模組」及「執法模組」開始動作。
- 扣款模組於接收雷達偵測器訊號後會發射訊號啟動 OBU，OBU 立刻回傳內置之編號與車型代碼，以判斷扣款金額，扣款系統收到 OBU 回覆的訊息後，即送出扣款指令。
- 當 OBU 接收到指令後再回傳給卡片，由卡片確認無誤後執行扣款，即扣除卡片內之儲值點數。

B. 計程階段前端系統

為實現多車道自由流，不設置任何柵欄，須於兩兩交流道間設置一處收費門架。遠通電收公司鑑於國外多採雙門架或三門架系統設計之缺點，引進具備可向前斜射的偵測設備，將各項前端系統設備整合於單一門架，並在門架前後兩側分別安裝有人行走道，除利維運人員行走、作業外，亦提供作為設備安裝之空間。單門架系統除可縮短建置時程，亦可提高維運效率，屬於創新之設計。同時依高速公路現地狀況，部分南北向收費門架設有「雙向共構」，維運時可透過步道至門架另一側，進行相關設備之保養、檢修及更換。

ETC 前端系統包含「車輛偵測模組」、「交易扣款模組」、「執法模組」、「車型辨識模組」及「車號辨識模組」，前述各項子系統模組位置，標示如圖 7-3-4.6。



圖 7-3-4.2 計次階段 ETC 前端系統架構



圖7-3-4.3 偵測及車型辨識模組(Tom 2000)



圖 7-3-4.4 扣款模組



圖 7-3-4.5 設置於門架上的「照相機執法模組」及「錄影機執法模組」

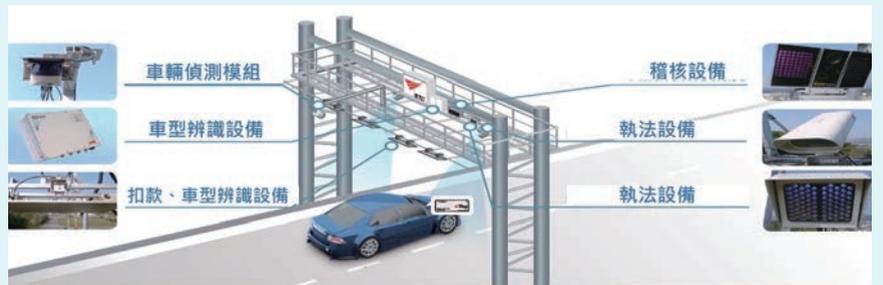


圖 7-3-4.6 計程階段 ETC 前端設備位置示意圖

「車輛偵測模組」是透過設備偵測車輛通過門架，以計算通過車輛數；「交易扣款模組」是藉由門架之設備與 OBU 進行感測，完成通行費交易作業，而計程收費階段之扣款模組是採用 RFID (Radio Frequency Identification, 無線射頻辨識) 技術，屬於 ISO18000-6C 之新技術；「執法模組」是藉由相機向通過收費門架之車輛進行取像，以作為後續辨識車號及欠費追繳之佐證資料；「車型辨識模組」主要功能為感測車輛類型 (如聯結車、大型車、小型車)，並作為收費依據；「車號辨識模組」是透過自動辨識軟體確認通過車輛之車牌號碼，以進行扣款及欠費追繳依據，各項設備如圖 7-3-4.7 所示。

(2) 後端系統

當車輛行經收費門架時，車輛感知器會判定車型，同時通知執法系統進行車牌取像，取像後照片則交由車牌辨識系統進行辨識。另外，黏貼在車上之 eTag 進入 RFID 交易區時，扣款系統將發送 RFID 訊號對 eTag 進行充電，eTag 隨即回應扣款系統所請求的資訊。

當系統依以上蒐集之車輛資訊判定後，將同一車輛的扣款、車型辨識執法資料進行匹配，產出該車輛之交易紀錄檔，並將此交易紀錄檔送至後端帳務系統。後端系統便會依交易紀錄檔與車牌辨識資料，進行車輛的比對確認，接著進行後續的扣款及補繳程序。

後端系統主要包含「判案系統」、「通行費結算系統」、「金流清分系統」、「帳務處理系統」等各項子系統。當車輛通過收費門架，其資料均會經過「判案系統」自動比對車號與 eTag 登記之車號是否一致，若發現有車牌號碼不清楚或車號辨識結果不一致時，則需要進一步透過人工判案辨識，以確保收費正確性。另「通行費結算系統」係彙整每日行經各收費門架資訊，透過邏輯判斷計算用路人每日應繳通行費；「金流清分系統」是梳理從各通路匯入之預儲金或匯出之退款金額，而「帳務處理系統」則是通行費催繳通知單資料處理及寄送等相關事務。

2. 營運服務

(1) 收費方式

A. 計次階段收費方式

於計次階段，ETC 系統主要係採預付式收費方式，由於計次階段是「人工收費」、「計次電子收費」雙軌並行，「人工收費」係行駛於人工收費車道，並採憑票過站之方式；而「計次電子收費」則是用路人於申裝 OBU 後，行駛於專用之「計次電子收費」車道。

用路人車輛配置 OBU 後，並於 OBU 內部鑲嵌之卡片中預先進行儲值，該卡片每次儲值最低金額為 100 元，最高則可儲值至 1 萬元，每次通過門架時，會針對車型進行不同之扣款 (小型車 40 元、大型車 50 元、聯結車 65 元)。

截至 102 年 12 月遠通電收公司共提供 4,708 個據點可讓用路人現金充值，其中 3,840 個據點還進一步提供信用卡充值服務，就欠費代收方面，亦提供 12,055 個據點以服務用路人。高速公路自 102 年 12 月 30 日起全面進入「計程階段收費」，爰停止「計次階段收費」方式。

門架上的設備

eTag訊號接收器

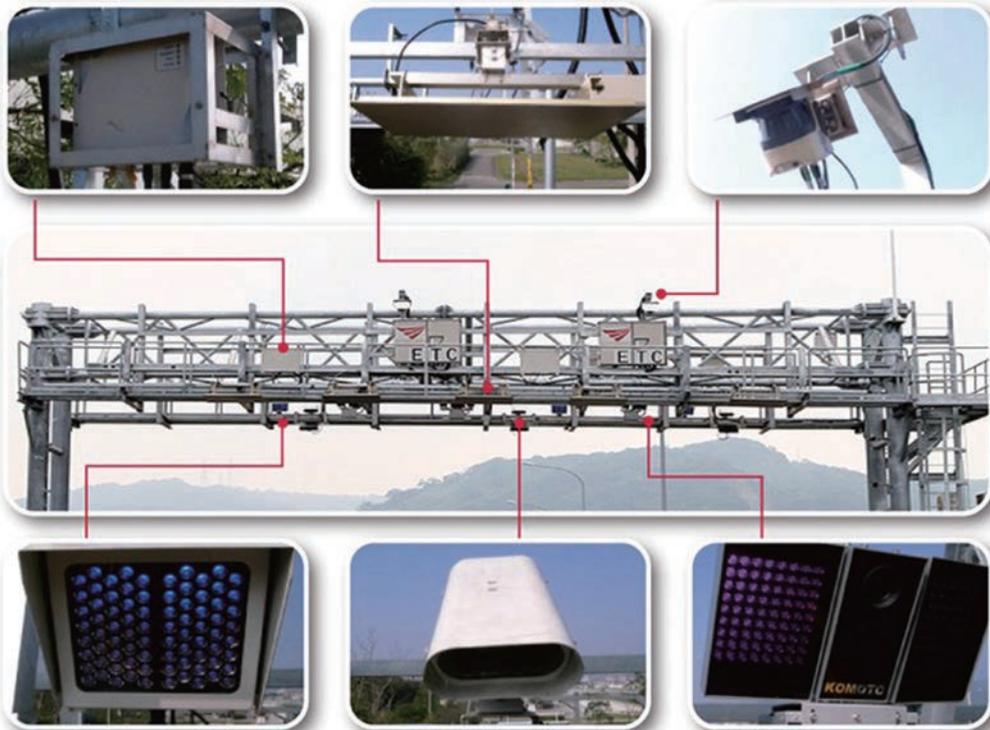
記錄天線所感應的資料，在傳回後端資料庫，作為後續扣款依據。

天線

藉由eTag訊號接收器發射之訊號，讀取車上eTag資訊。

車輛感知設備

若有車輛通過，則會辨識車種並觸發攝影取像設備進行拍照。



藍光補光器

當光源不足時，於拍照時進行補光，使照片可清楚辨識車輛與車號。

攝影取像設備

針對通過的車輛進行拍照，作為後續欠費追繳使用。

數位錄影模組

稽核系統，其針對車道進行錄影，並與ETC系統比對是否為相同的交易數量。

圖 7-3-4.7 計程階段 ETC 前端設備及功能說明

B. 計程階段收費方式

我國 ETC 系統主要採預付式收費方式，由用路人預先於遠通電收公司申裝 eTag 開立預儲虛擬帳戶，並預儲通行費，供車輛行經高速公路電子收費門架時繳交通行費，此類型用路人稱為 eTag 用戶；若無預儲帳戶之用路人於通行電子收費門架後，可透過遠通電收公司提供之各種通路自行繳交通行費，若於期限內未繳費者，則會寄送各項催繳通知單，向用路人收取通行欠費，該類型用路人稱為繳費用戶。

為鼓勵用路人於期限內繳費，避免後續催繳等行政作業資源浪費，eTag 用戶及繳費用戶於通行日起 6 天內足額繳交通行費，則可享有 9 折優惠。

另計程收費初期，為使用路人體驗電子收費服務之便利性，遠通電收公司推出預約服務，用路人不需申裝 eTag 即可建立虛擬帳戶，透過儲值方式扣繳通行費，此類型用路人稱為預約用戶，惟目前預約用戶申請數甚少，遠通電收公司亦不再主動推廣。有關各身分別之繳費方式及通行費優惠，彙整如表 7-3-4.1。

(2) 申辦服務

eTag 為 ETC 扣款設備，依 ETC 契約規範，需由使用者向遠通電收公司付費購買。截至 108 年 12 月底為止，遠通電收公司共推出 3 款 eTag，包括車窗型（99 元）、車頭燈型（99 元）及車牌框型（195 元），詳如表 7-3-4.2。

表 7-3-4.1 各身分別繳費方式及減徵優惠

| 用路人類別 | 繳費方式 / 減徵優惠 | 類別說明 |
|---------|----------------|---------------------|
| eTag 用戶 | 期限內足額扣款享 9 折優惠 | 有黏貼 eTag 之客戶（有預儲帳戶） |
| 繳費用戶 | 期限內主動繳費享 9 折優惠 | 無黏貼 eTag 之客戶（無預儲帳戶） |
| 預約用戶 | 無優惠 | 無黏貼 eTag 之客戶（有預儲帳戶） |

表 7-3-4.2 各型式之 eTag

| 款式 | 照片 | 安裝後 | 價格 |
|-----------|---|--|-------|
| 車窗型 eTag |  |  | 99 元 |
| 車頭燈型 eTag |  |  | 99 元 |
| 車牌框型 eTag |  |  | 195 元 |

用路人只要備妥車輛行照及車主身分證明文件，駕車前往遠通電收公司服務中心、申辦中心或指定車廠等，由服務中心人員檢測車輛後，依據檢測結果建議用路人黏貼最合適的 eTag。遠通電收公司對於每個 eTag 均提供 3 年保固服務，如在保固期內發生非人為因素之損壞或異常，均可免費更換。

(3) 儲值服務

申辦 eTag 之用路人可利用儲值方式，當通行國道後再從 eTag 預儲帳戶扣繳通行費。目前用路人可選擇儲值方式包含臨櫃現金儲值、多媒體事務機現金儲值、eTag 卡現金儲值、ETC App (Application, 應用程式) 及遠通電收公司網站信用卡儲值及活儲帳戶儲值，eTag 預儲帳戶之單筆儲值金額下限為 100 元、上限為 1 萬元。

另為提升儲值便利性，遠通電收公司與 5 大聯名銀行（玉山、台新、國泰世華、遠東、中信）合作推出自動轉帳儲值服務。當儲值金額低於 120 元時，銀行即會自動儲值 400 元至 eTag 預儲帳戶，而該筆儲值金將透過信用卡帳單向用路人收取，或由銀行活儲帳戶扣款。

(4) 繳費服務

若用路人未申裝 eTag 或 eTag 預儲帳戶餘額不足時，可自行至遠通電收公司各繳費通路（如表 7-3-4.3 所示）繳費。當逾繳費期限仍未繳費時，則以每半個月為週期，寄送平信繳費通知，若逾平信通知繳費期仍未繳費者，則再寄送雙掛號補繳通知單，以提醒用路人按時繳費。

另為響應政府節能減碳及降低行政作業成本目標，遠通電收公司應本局要求於 107 年 7 月 17 日推出「電子郵件通知繳費」服務，用路人可申請該項服務取代紙本平信，減少遲繳或忘記繳費衍生逾期罰款情形。

(5) 查詢服務

eTag 用戶可即時查詢 1 小時前之通行費餘額，此為試算金額，尚不包括 9 折優惠；因計程帳務檢核需 2 天作業，eTag 用戶可查詢 3 天前之帳戶「實際餘額」，此金額有包括通行 9 折優惠。

表 7-3-4.3 通行費繳費管道

| 繳費期間 | 繳費方式 | 繳費管道 |
|----------------------|-----------------|-------------------------------------|
| 自行或平信通知繳費 | 超商多媒體事務機 / 現金繳費 | 7-11、全家、OK、萊爾富超商 |
| | 信用卡繳費 | 網站及 ETC App |
| | 臨櫃查詢現金繳費 | 遠通電收公司服務中心、郵局、美廉社、遠傳電信 |
| 掛號信通知繳費 (加收作業處理費) | 持單臨櫃繳費 | 7-11、全家、OK、萊爾富超商、郵局、遠傳電信、遠通電收公司服務中心 |
| | 未持帳單信用卡繳費 | 網站及 ETC App |
| | 未持帳單補單繳費 | 7-11、全家、OK、萊爾富超商、遠通電收公司服務中心、郵局、遠傳電信 |

餘額查詢管道包括：遠通電收公司網站、ETC App、遠通電收公司客服中心、直營／加盟門市臨櫃、遠傳門市及四大超商等。

除餘額外，當用路人有需要查詢通行明細時，因需保護個人資料，故採較嚴格之控管規定，即需先申請加入遠通電收會員，後續以會員帳號及密碼登入後，方可查詢 1 年內之通行明細資料（通過各門架之時間）。

(6) 異動服務

有關車輛異動服務包括車主基本資料變更、車輛換牌、車輛過戶及報廢等情形。車輛貼有 eTag 之用戶，均可利用遠通電收公司相關通路辦理車輛異動服務，無須重新購買 eTag，彙整如表 7-3-4.4。

另遠通電收公司已於全省監理機關設置「監理異動專線」，用路人可直接撥打該專線，即可完成 eTag 帳戶終止、退費及 eTag 異動等服務。

表 7-3-4.4 各異動類型服務

| 異動類型 | eTag | 銀行自動儲值 | 服務管道 |
|--------|-------|--------|---|
| 基本資料變更 | 可繼續使用 | 不須重新申辦 | 遠通電收公司網站、客服中心及服務中心 |
| 同車換牌 | 可繼續使用 | 須重新申辦 | 遠通電收公司服務中心 |
| 車輛過戶 | 可繼續使用 | 須重新申辦 | 舊車主：遠通電收公司網站、客服中心及服務中心 新車主：遠通電收公司客服中心及服務中心 |

(7) 客戶服務

為提供用路人不間斷的服務，遠通電收公司目前已設置 5 處客服中心、24 小時客服專線，提供各項 ETC 相關諮詢服務。另除客服專線外，遠通電收亦提供 Line 線上客服之免費資訊平台，客服人員可即時於線上回應相關問題。

(8) 服務據點

為提供用路人便捷的 eTag 申裝服務，ETC 契約規範遠通電收公司須提供申裝據點 650 處以上，至少須含服務區直營門市 21 處、市區直營門市 3 處、異業合作通路 626 處。統計至 108 年 12 月底，eTag 申裝據點合計約 738 處。

遠通電收公司於國道各服務區均設有直營門市，提供申裝、繳費、儲值、查詢、異動等全面性的服務。其中 ETC 服務初期，受限於各服務區營運狀況，遠通電收公司僅能將門市設於服務區賣場外圍，以戶外貨櫃屋型式經營（如圖 7-3-4.8）。後於 97 年 9 月，新東陽股份有限公司經營清水服務區時，將遠通電收公司 ETC 服務櫃位設置於賣場內，嗣後本局即於各服務區重新招商或續約時，透過契約規範將 ETC 門市全數搬遷至賣場內部（如圖 7-3-4.9），以提供用路人更舒適的服務環境。

3. 營運稽核制度

為確保系統運作穩定及前述各項營運作業之正確執行，本局依據契約及 SOP（Standard Operating Procedure，標準作業程序）規範，規劃各項定期及不定期稽核作業，據以監督管理遠通電收公司。

(1) 營運作業規範

遠通電收公司依據契約規定彙整 9 項標準作業程序書，項目包括前端收費系統設備保養維護作業程序、電子收費利用率計算程序說明書、



圖 7-3-4.8 古坑服務區之 ETC 貨櫃型門市

系統作業及維護管理程序、增 / 改建收費區作業程序、整體安全稽核管理程序、緊急應變作業程序、營運稽核管理作業程序、帳務結算原則及轉付作業程序、違規逃欠費作業處理程序，據以規範各項營運作業。

(2) 分層稽核作業

為檢核遠通電收公司系統功能及營運作業程序，本局比照三級品管制度，於契約規劃不同層級和不同面向之稽核作業（如圖 7-3-4.10 所示），以確保系統及整體營運品質符合契約相關規範。

第 1 級稽核係由遠通電收公司自行檢核系統功能及營運作業程序，第 2 級稽核則是遠通電收公司委由專業第三方辦理檢核作業，第 3 級則是由本局負責辦理檢核作業，透過分級稽核概念，落實管理與監督作業。一旦於前述稽核作業發現相關建議或待改善事項時，本局即請遠通電收公司提出相關改善計畫或矯正措施，同時追蹤改善成效。

(3) 稽核項目說明

A. 通行量正確率

主要係查核收費門架實際通過車輛數與電子收費系統偵測車輛數之差異，以計算通行量正確率。依據契約規範，計次收費階段通行量正確率需達 99.98%，而計程收費階段需達 99%。從各年度稽核結果顯示，通行量正確率均符合契約規範。

B. 可收費成功率

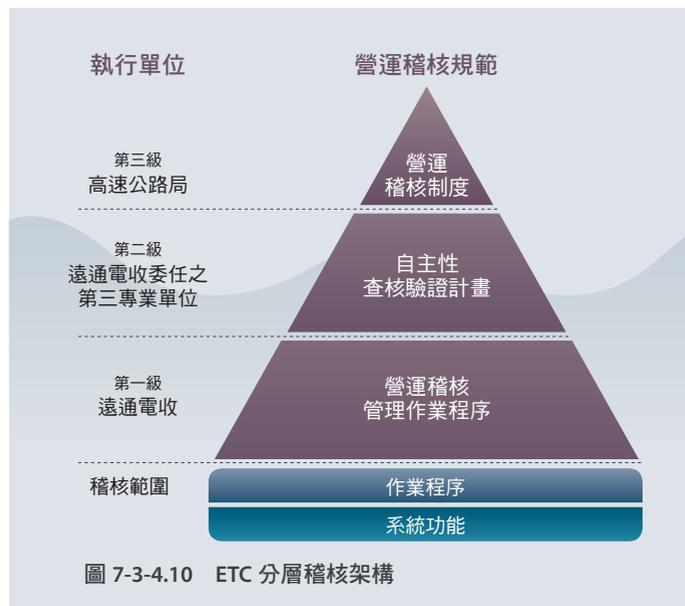
主要係檢核帳務報表及相關佐證資料（照片），確認電子收費系統實際可收費之車輛數比例。依據契約規範，計次收費階段可收費成功率需達 99.98%，而計程收費階段需達 99.8%。從各年度稽核結果顯示，可收費成功率均符合契約規範。

C. 收費交易正確性

主要係檢核電子收費系統對於車輛所收取之通行費，與車輛實際行經收費門架通行費是否正確，以確保用路人權益。從各年度稽核結果顯示，通行費計費金額均正確。



圖 7-3-4.9 西湖服務區（南站）之 ETC 門市



D. 前端收費系統設備保養維護作業程序、緊急應變作業程序

主要係檢核電子收費系統之設備維護保養作業，是否按照正常標準作業程序辦理；另透過下達模擬情境方式，測試遠通電收公司針對緊急事件之處理作業是否依據程序辦理，以確保設備正常運作。

E. 整體安全稽核管理程序、資訊系統作業及維護管理程序

鑑於 ETC 系統涉及用路人相關個人資訊，為確保資料正確使用及避免駭客入侵，本項主要係針對資訊系統安全及個人資料使用安全等進行查核。

F. 財務系統、帳務結算原則及轉付作業程序

主要係針對帳務金流、帳務結算及契約對於財務之相關規範事項進行查核，以確認帳務資訊流與金流之正確性與一致性，保障用路人及本局權益。

G. 客戶服務管理、服務中心及通路作業程序

主要係針對用路人相關服務進行查核，例如稽查客服中心電話語音應答內容、各服務通路應答內容與各項業務辦理程序，以確保用路人所獲得資訊之正確性。

參考資料：

1. 李威勳、王景弘、李肇浩，〈高速公路電子收費系統〉，《科學發展》第 468 期，行政院科技部，2011 年 12 月。
2. 吳忠潔、簡正詮，〈台灣高速公路電子收費系統建置成果〉，《土木水利》第 45 卷第 2 期，中國土木水利工程學會，2018 年 4 月。
3. 交通部高速公路局，〈計程電子收費系統建置〉，回憶 2340—國道收費演進主題展網頁，網址：https://transport-curation.nat.gov.tw/toll/detail/Publish3_1.html。
4. 呂理強，〈ETC 報你知—OBU 篇〉，《國道雙月刊》，交通部臺灣區國道高速公路局，2010 年 3 月。

撰稿人：業務組曾曉瑜

(五) ETC 欠費追繳

1. 前言

國道自開通以來即設定為收費道路，藉由向用路人徵收通行費，做為國道新建、維護及管理費用之主要來源。以往人工收費階段，用路人於通過收費站時需配合停車繳費，僅有極少數車輛闖越收費站，衍生通行欠費案件。然隨著導入電子收費制度，相對在無柵欄且無須停車繳費之環境下，若用路人行駛國道後未繳費，即會產生通行欠費案件，本局則須依程序向用路人催繳欠費。

2. 通行欠費產生原因

計次收費階段主要是透過人工收費或電子收費設備，於通過收費站當下即向用路人收取通行費，因當時通過收費站之車輛數較少，加上法規針對錯行車道仍有罰鍰（罰單金額 600 元），故通行費欠費案件多為車輛儲值餘額不足所致，相對整體通行欠費金額較低。

隨著國道全面實施計程電子收費政策，除部分申裝 eTag 車輛因餘額不足，且事後又未主動儲值繳費而形成欠費案件外，另一個容易產生欠費的原因，在於現行法規未強制規定每輛車需申裝 eTag，故當未申裝 eTag 之車輛行駛國道後，容易忘記繳費而產生欠費案件。此外，因計次收費階

段以通過收費站計費，多數車輛屬於短途使用，並未行經收費站，相對形成通行欠費之車輛與案件數較少，惟當實施計程電子收費後，行駛國道就有交易紀錄，每日收費車輛數相較計次收費階段增加近 42 萬輛，相對通行欠費案件及金額亦較高。

鑑於計程收費階段已全面採用電子化設備進行收費，相較以往人工收費而言，若車牌有異常現象時，於電子收費系統下將無所遁形（如偽變造號牌、車牌塗汙、未懸掛車牌），然而因系統未能正確辨識該等異常車牌號碼，導致無法確認收費對象而影響國庫權益。

為解決前述問題，本局於 103 年起會同警政及監理單位辦理淨牌專案，除於國道全線增設 87 個執法區位（如圖 7-3-5.1）提供國道公路警察局及監理機關執行稽查作業外，另定期邀集相關單位召開專案檢討會議，研議各項改善措施（如定期彙送車牌異常資料、監理單位召回臨時檢驗、分析常行駛路徑及派員取締）。經統計，藉由前述淨牌專案及各項改善措施，108 年車牌異常案件數相較 103 年大幅減少近 93%（如圖 7-3-5.2）。

3. 通行欠費催繳作業

(1) 寄送欠費通知單

自實施電子收費後，為積極催繳通行欠費，本局督促遠通電收股份有限公司（簡稱遠通電收公司）提供多項通知用路人繳費之作為，如針對申裝 eTag 者發送簡訊通知應繳費訊息，同時規劃多階段催繳通知（如圖 7-3-5.3）。



圖 7-3-5.1 淨牌專案國道執法區位



圖 7-3-5.2 車牌異常因素案件交易數



圖 7-3-5.3 各階段催繳通行費通知時程

用路人於通行國道後，均有一段自動繳費期，若逾期仍未繳交通行費時，則會以半個月為週期，依據「公路通行費徵收管理辦法」第 15 條相關規定，先寄送平信繳費通知單（計程收費階段開始實施），逾期未繳再寄送雙掛號補繳通知單。藉由二階段催繳方式，提醒並告知繳費義務人按時繳費。

另本局考量計程收費階段屬於新的收費方式，部分用路人欠費金額較低，為使其能有補救機會，針對欠費金額累計為 50 元以下者，將會額外再寄送 1 次催繳通知（即小額勸導單），但若同車輛寄送 2 次後即不再寄送。該小額勸導單自 103 年 10 月底開始實施，至 108 年 5 月停止服務。

(2) 逾期未繳舉發其違規

當用路人逾雙掛號補繳通知單截止日仍未繳費時，本局將依據「道路交通管理處罰條例」第 27 條第 1 項規定開立罰單，計次收費階段係依據每次欠費行為開立 1 張罰單（原罰單金額為 3,000 元，101 年 10 月 15 日修法降為 300 元），而計程收費階段則按日歸戶為一行為，每一欠費行為開立 1 張罰單（罰單金額為 300 元）。

(3) 移送強制執行

有關國道通行欠費，僅能依行政程序向用路人催繳或舉發其違規，無法比照水、電或瓦斯費未繳時之強制作為（斷水、斷電等），禁止通行欠費車輛行駛國道。惟針對逾期欠費累積達 300 元以上之案件，將依法移送各行政執行分署辦理強制執行作業。另外，本局亦會配合行政執行分署專案，針對欠費大戶之義務人查封其動產及不動產，以警惕及遏阻惡意不繳費行為，保障政府權益。

鑑於用路人繳交遭本局移送強制執行之通行欠費時，必須親至行政執行署、移送機關現場繳款，或透過郵政劃撥、郵寄匯（支）票、匯款等方式繳納。為提升繳費便利性，本局自 108 年 11 月起，只要用路人通行欠費金額在 2 萬元以下，於繳納期限內持行政執行分署寄發印有條碼之傳繳通知書，即可至全國各大便利超商繳納，省時又便利。

4. 通行欠費與其他國家之比較

因我國採取預付式收費，多數用路人先儲值再扣繳通行費，同時搭配多階段催繳及逾期舉發等各項行政措施之前提下，以 108 年資料估算全年逾期未繳費比例僅 0.8%，相較低於同性質之停車費欠費比例（約 1 ~ 2%），此應歸功於我國電子收費高利用率與預付制之設計。

本局將持續督促遠通電收公司提供各項更便利之繳費服務，並鼓勵用路人申辦銀行「自動轉帳儲值」扣繳通行費，同時配合於廣播節目、遠通電收公司網站、App（Application，應用程式）、服務區跑馬燈及各相關通路進行宣導，提醒用路人按時繳費。

撰稿人：業務組黃裕文

(六) ETC 應用與效益

本節將電子收費主要應用及效益分為公共建設目的之達成、經濟及財務效益、社會（含公益）效益等三大類，分述如後。

1. 公共建設目的之達成

(1) 建立公平的收費制度

95 年 2 月 10 日啟用計次電子收費，進入「人工」及「電子」收費並行時代；102 年 12 月 30 日由固定費率之計次收費，轉換為按行駛里程計費之計程電子收費時代（本局因應系統轉換配合實施 3 天暫停收費），二階段轉換進入「全面計程電子收費」，達成公平收費政策之終極目標。

(2) 獲得國際及國內重要獎項肯定

我國電子收費系統每天平均處理約 1,600 萬筆交易量（108 年 12 月統計資料），通行量正確率達 99.9% 以上，可收費成功率更達 99.97%，是目前世界電子收費系統中最高規格之關鍵績效指標（KPI），並獲得各界多項大獎，ETC 已成為臺灣智慧型運輸系統（Intelligent Transportation System, ITS）發展之亮點。

A. 104 年榮獲國際橋梁隧道及收費公路協會（International Bridge, Tunnel and Turnpike Association, IBTTA）頒發「收費卓越獎」與最高榮譽之年度「首獎」（如圖 7-3-6.1）

本局參與 IBTTA 評選，以「為推動國道路網之公平付費、提升收費效率，並以差別費率增加運輸效率，自 95 年 2 月起首先推動人工與電子混合之計次收費，並於 101 年 5 月起導入 eTag 系統。每天處理高達約 1,600 萬筆電子收費交易，成就了世界最高之通行量正確率 99.9%，與可收費成功率 99.97%。計程電子收費系統包含 319 座門架，並僅以 10 個月時間，於沒有發生任何工安事件及維持高品質作業情況下，完成收費門架吊裝建置作業」，獲得評獎委員認同。經統計，實施計程收費後，除提升行車效率外，同時創造每年約 24 億元之節能減碳效益，也使我國成為智慧化收費及先進交通管理之先驅。



圖 7-3-6.1 我國參加 2015 年 IBTTA 年會代表團於受獎後合影

B. 104 年榮獲智慧型運輸系統世界大會產業成就獎

遠通電收股份有限公司（簡稱遠通電收公司）榮獲 104 年智慧型運輸系統世界大會產業成就獎（2015 ITS World Congress Industry Award），此獎項每年由亞太、歐洲及美洲等 3 大區域各自評選 3 大獎項 - 「個人終身成就獎」、「產業成就獎」、「地方政府成就獎」，並於每年召開之智慧運輸世界大會 ITS World Congress 進行頒獎。

C. 104 年榮獲政府雲端應用服務組創新獎

國道電子收費系統透過大量準確的計程收費交易資料之蒐集與分析，提供收費及雲端即時路況服務，並在個資確保下，對外開放政府公開資料，創造產業加值新商機，104 年榮獲政府雲端應用服務組創新獎。

D. 105 年獲國際道路協會（International Road Federation, IRF）頒發「全球道路成就獎」

遠通電收公司因 ETC 榮獲國際道路協會（IRF）頒發全球唯一的「全球道路成就獎（Global Road Achievement Awards, GRAA）」智慧交通與管理類（Traffic Management and ITS）首獎，這是繼 104 年國道 1 號五股至楊梅段拓寬工程獲得全球道路成就獎設計類首獎後，臺灣智慧交通及道路工程連續兩年榮獲 GRAA 獎項。

E. 106 年獲世界資訊科技大會（World Congress on Information Technology, WCIT）評選為「全球資訊科技獎 - 民營企業卓越獎」

因 ETC 系統有效率地達成國家執行電子收費用務，具有高使用性、高穩定性及高正確率，且延伸智慧交通及物聯網市場應用，遠通電收公司榮獲 2017 年世界資訊科技大會評選為「全球資訊科技獎 - 民營企業卓越獎」。

F. 106 年第 15 屆金擘獎特優

ETC 案在政府與民間機構積極合作下，成功推動臺灣重大公共建設，充分展現促參「公私協力，共創三贏」精神，榮獲財政部第 15 屆金擘獎政府機關團隊獎唯一特優殊榮，同時遠通電收公司亦獲得金擘獎民間經營團隊獎特優。

(3) 整體滿意度達 8 成以上

經統計 103 ~ 107 年用路人對於 ETC 服務之滿意度均已達 8 成以上，顯示 ETC 服務確實符合使用者需要，且為具有效益之公共建設。

2. 經濟及財務效益

(1) ETC 實現公平付費政策目標

計程收費目的係為實現「走多少、付多少」公平付費理念，透過收費制度轉換，改變以往車輛行駛國道付費習慣，大幅改善過去 65% 用路人未過站付費之不公平現象，進入計程收費階段後，通行費收入相較過去年度明顯增加。

經分析計次收費階段，行駛國道之付費車輛數平均每日約 35%（約 49.3 萬輛），故超過半數之車輛並未付費，其付費方式並不符合「使用者付費」之公平原則。另國道全面實施計程收費後，雖規劃有每車每日 20 公里優惠，惟經統計至 108 年底止，付費車輛數平均每日已達 63%（約 94.4 萬輛），相較計次階段付費比例（35%）已有明顯提升。

計程收費階段所有車輛每日於國道均同享相同優惠里程長度，亦即不論用路人從哪個交流道進入國道，其優惠均具有一致性，不會產生以往從不同交流道進入國道，會遇到有收費站或無收費站的現象，故從收費制度及結構上，計程收費制度相對已明顯提升收費公平性。

(2) 發展延伸事業，盈餘共享增加國庫收入

遠通電收公司可利用 ETC 及相關設備辦理電子收費以外增值服務之延伸事業，目前開辦之延伸事業包括「高速公路特定車輛通行照片及 eTag 編碼資料電子化調閱平台建置專案」、「高速公路涉案車輛即時通報系統」子項目「高速公路電子收費車牌號碼蒐集服務」建置專案及「eTag 客戶使用『月租與臨時停車』便民服務」等，於開辦延伸事業時，就營業額及其盈餘支付一定比例權利金予政府，符合超額利潤與政府共享精神，增加國庫收入。

(3) 我國高速公路 102 年 12 月 30 日邁入全面計程電子收費，締造 3 個世界第一的紀錄：

- A. 第一個全面轉換電子收費之國家。
- B. 第一個由計次全面轉換計程收費之國家。
- C. 電子收費路網全世界最長（926 公里）之國家。

(4) 提升臺灣國際形象

ETC 從推動專案規劃、工程技術、系統開發、設備輸出、營運模式、交通應用及衍生應用，已有完善措施與發展經驗，更培植不少在地廠商，藉以帶動我國光電、通訊產業發展，同時連結智慧城市及物聯網應用，創造新型態經濟利基。

藉由 ETC 之成功推動，奠定臺灣於 ITS 發展之基礎，並帶動周邊相關產業發展，透過 ETC 產業整廠輸出計畫，將臺灣成功經驗推展至國際舞臺，促進經濟發展效益及提升我國國際形象（圖 7-3-6.2）。



圖 7-3-6.2 106 年 4 月 28 日（APEC）第 44 次運輸工作小組會議共 10 國智慧交通專家參訪

(5) 配合政府南向政策，ETC 產業鏈整廠輸出已有具體成果

配合南向政策，積極協助遠通電收公司以建置營運實績將 ETC 產業鏈整廠輸出，每年均有多次國內外團體參訪本局 ETC。統計至 108 年 12 月底，國外輸出之總金額已超過 1 億元（詳表 7-3-6.1）。

表 7-3-6.1 ETC 產業鏈整廠輸出至各國營收

| 國家別 | 越南 | 馬來西亞 | 哈薩克 | 菲律賓 | 歐銀專案 | 波赫聯邦 | 印尼 |
|-------|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|
| 營收（元） | 5,613 萬 | 2,148 萬 | 1,274 萬 | 524 萬 | 354 萬 | 325 萬 | 71 萬 |
| 合計 | 10,309 萬 | | | | | | |

註：統計至 108 年 12 月底

3. 社會（含公益）效益

(1) 節能減碳效益

計程電子收費符合環保政策，收費站拆除後，已無因繳費造成之交通延滯情形，充分改善壅塞情況，臺北至高雄間旅行時間可節省約 5 ~ 30 分鐘。除降低空氣汙染，每年節省燃油約 1,000 萬公升外，亦能節省每年印製回數票約 5.6 億張，相當於 120 棟「台北 101 大樓」的高度，合計每年節能減碳總效益可達約 24 億元。

(2) ETC 大數據應用

- A. 交通資料應用：利用 ETC 大數據的蒐集運算，可精確掌握交通車流狀態，除提供用路人即時交通資訊外，也讓交通管理措施更為精進，達到舒緩交通壅塞的目的。另藉由事故分析資料與 ETC 數據結合，同時搭配道路設施、交通量、車種組合等數據進行事故態樣分析，以作為政策研議參考。
- B. 服務區管理：透過 ETC 數據分析進入服務區車輛之停等時間、車輛起迄區域等相關資訊，以提供本局政策研議及服務區經營廠商營運之參考。
- C. 鋪面管理：利用鋪面養護歷史資料、ETC 交通量數據及氣候條件等相關資料，據以分析並建立預防性養護判斷模式，同時搭配維修作業，提升鋪面服務績效。

(3) ETC 協助提升監理車籍正確性

電子收費系統具有照相功能，當遇到偽、變造車牌及車牌塗汙、折曲或部分遮蔽狀況時，仍可透過與監理系統連線比對方式，以確認收費之車號。

為維持正確收費，本局將會彙整相關案件資料，移送監理機關召回該車輛辦理臨時驗車，一旦未配合辦理臨時檢驗時，監理機關將會依據道安規則與道路交通管理處罰條例相關規定予以裁罰。藉由電子收費系統與監理機關之合作，已有效降低該類案件數，提升監理車籍正確性，遏止違法事件。

(4) ETC 系統提供警政運用以促進社會安全

本局依據契約規範要求遠通電收公司建置「特定車輛協查系統」，將車籍註銷、異常或車牌偽變造等惡性重大之特定車輛，納入該系統管制名單，一旦發現該特定車輛行駛國道時將予

以告警，並由本局通報國道公路警察局協助攔查，針對重要犯罪等特定車輛進行路徑追蹤，協助破案及改善治安，促進社會安全。

另實施計程收費後，刑事警察局原設置於收費站之車牌辨識系統已配合拆除，避免刑案偵查空窗期及維護社會治安，本局與刑事警察局合作建置「國道高速公路特定車輛查詢系統」與「涉案車輛查緝整合平台」，於符合個資法規範下，針對特定不法車輛提供刑事警察局查詢通行紀錄，以提升犯罪案件之偵查效率。

(5) 提供公務機關調閱 ETC 收費系統資料

為因應公務機關處理業務或偵辦案件需要，調閱國道 ETC 相關資料，訂定「交通部高速公路局受理公務機關調閱國道 ETC 收費系統資料作業程序」，協助公務機關如財政、國安及調查單位等，調閱多起重大刑事案件之相關 ETC 資料，因而得以順利破案，效益顯著。

撰稿人：業務組曾曉瑜



河曲高架橋

(七) ETC 推動大事紀

本案辦理可分為技術開發、前置規劃、招商、建置、計次收費營運、計程收費等階段，各階段重要大事紀如表 7-3-7.1。

表 7-3-7.1 ETC 推動大事紀

| 階段 | 時間 | 事項 |
|------------------|---------------------------------|--|
| 技術開發 (中華電信時期) | 85 年 3 月 15 日 | 交通部前部長劉兆玄於「推動高速公路電子收費系統作業」會議中裁示以營運為主軸的「B.O」(Build-Operate, 民間興建、營運)統包方式(含財務管理、營運管理及系統技術的統包營運),擬獎勵民間機構投資辦理。 |
| | 86 年 10 月 18 日 | 交通部前部長蔡兆陽於「高速公路電子收費系統」會議中,決議將高速公路電子收費系統之技術研發及系統建置委由中華電信公司籌措經費辦理,該項費用可於未來營運收入內回收,且其營運及維護工作可由本局以契約方式委託中華電信公司辦理。 |
| | 87 年 11 月 23 日~ 90 年 1 月 8 日 | 本局配合中華電信公司於國道 3 號樹林、龍潭收費站進行「高速公路電子收費試用計畫」。 |
| | 90 年 4 月 30 日 | 本局與中華電信公司簽訂「高速公路電子收費系統建置及營運契約」,委由該公司負責電子收費系統建置及營運。 |
| | 91 年 7 月 11 日 | 中華電信公司依約辦理系統設備採購所編之 91 年度預算金額,經立法院 91 年第 5 屆第 1 會期決議刪除,因考量預算刪除後,原契約已無法依約繼續執行,故雙方終止契約。 |
| 前置規劃 | 91 年 8 月 9 日 | 本局於交通部進行「高速公路電子收費計畫推動規劃專案報告」,建議以「政府規劃公告徵求或公開招標委託辦理」或「由民間自行規劃申請參與系統建置」擇一辦理。 |
| | 91 年 8 月 14 日 | 交通部 91 年 8 月 14 日交路字第 0910007880 號函送 91 年 8 月 9 日「高速公路電子收費計畫推動規劃專案報告」會議結論,請本局本於擴大民間參與之精神辦理;另依會議結論六之(一)事項,遴選顧問機構協助規劃推動。 |
| | 91 年 11 月 1 日 | 本局 91 年 11 月 1 日業字第 0910026174 號函報交通部「高速公路電子收費推動綱要計畫」及「『民間參與高速公路電子收費系統建置及營運』案遴選顧問機構」勞務採購事宜。 |
| | 91 年 11 月 8 日 | 本計畫案遴選顧問機構公開說明會。 |
| | 91 年 11 月 12 日 | 交通部 91 年 11 月 12 日交路字第 0910064316 號函復本局「高速公路電子收費推動綱要計畫」及「『民間參與高速公路電子收費系統建置及營運』案遴選顧問機構」勞務採購事宜,原則同意。 |
| | 91 年 11 月 20 日 | 本計畫案顧問標自 91 年 11 月 20 日上午 8 時 30 分起公告至 12 月 20 日上午 9 時截止投標(等標期共計 30 日),於 12 月 20 日上午 10 時 10 分辦理資格審查開標。 |
| | 92 年 1 月 7 日 | 本計畫案顧問標召開服務評選委員會第 2 次評選委員會議,亞新工程顧問公司團隊為優勝廠商,於 92 年 1 月 27 日完成議約議價相關作業程序,92 年 2 月 10 日契約生效日,開始展開規劃作業。 |
| | 92 年 4 月 23 日 | 交通部 92 年 4 月 23 日交路字第 0920031631-1 號公告依據民間促進參與公共建設法辦理授權本局辦理本案執行之相關事項。 |
| 92 年 7 月 12 日 | 辦理招商公開說明會。 | |

| 階段 | 時間 | 事項 |
|-------------|------------------------------------|--|
| 前置規劃 | 92年7月24日 | 本案「招商規劃成果報告」及「招商文件」初稿（修訂三版）陳報交通部。 |
| | 92年8月15日 | 交通部核定本案修訂後之「招商規劃成果報告」及「招商文件」。 |
| 招商 | 92年8月20日 | 本案招商文件公告。 |
| | 92年11月20日 | 投標截止日，計有7家（宏碁股份有限公司、遠東聯盟、臺灣宇通資訊科技股份有限公司、健元電子收費企業聯盟、速通企業聯盟、交通任我行電子收費聯盟以及易利通電子收費公司）申請人投標。 |
| | 92年12月23～24日 | 甄選委員會第3次會議（進行7家申請人簡報暨系統設備展示），12月24日徵選3家合格入圍申請人（宏碁股份有限公司、遠東聯盟、臺灣宇通資訊科技股份有限公司）。 |
| | 93年2月26日 | 甄選委員會第4次會議甄選出最優申請人（遠東聯盟），臺灣宇通資訊科技股份有限公司為次優申請人。 |
| | 93年4月1～5日 | 最優申請人進行系統功能實測（國道5號未通車之坪林路段）。 |
| | 93年4月21日 | 本案甄審委員會第5次會議審查確認最優申請人通過於國道5號坪林路段進行之系統功能實測結果。 |
| | 93年4月23日 | 本局與最優申請人完成議約。 |
| 建置 | 93年4月27日 | 本局與本案最優申請人（遠東電子收費股份有限公司，簡稱遠東電子收費公司）簽約。 |
| | 93年5月 | 「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」BOT案榮獲行政院頒發「績效卓著」獎牌。 |
| | 93年11月26日 | 遠東電子收費公司於國道3號後龍收費站完成前端系統建置工程，並通過德國萊因公司（TUV）前端系統自主查核驗證。 |
| | 93年11月29日 | 後龍收費站前端系統建置工程通過本局前端系統查核驗證（Verification and Validation, V&V）。 |
| | 93年12月3日 | 展開國道全線收費站電子收費建置工作。 |
| | 94年5月15日 | 國道3號收費站前端系統建置完成。 |
| | 94年7月15日 | 國道1號收費站前端系統建置完成。 |
| | 94年10月28日 | 計次ETC全系統通過德國萊因（TUV）公司自主查核驗證（IV&V）。 |
| | 94年12月2日 | ETC計次全系統通過本局查核驗證（V&V）。 |
| 95年1月16～25日 | 國道3號後龍至竹田收費站南北向小型車ETC車道實施電子收費試辦計畫。 | |
| 計次 | 95年2月10日 | 下午2時起於國道1號及3號收費站全線開啟計次電子收費服務，車內設備單元為OBU與e通卡。 |
| | 95年8月3日 | 最高行政法院95年8月3日判字第01239號判決撤銷遠東聯盟最優申請人資格。本局依最高法院判決意旨，積極辦理ETC重為第2階段甄審作業。 |
| | 95年8月5日 | 行政院針對最高行政法院撤銷遠東聯盟最優申請人資格，對外說明「已經裝機的人絕對要讓他車照走，錶照跳。」 |
| | 95年8月9日 | 行政院第3001次會議責成交通部依據最高行政法院判決意旨，基於「讓消費者享受高速公路通行的便利，讓國家損失減至最少，讓政府的政策順利推動」之協商原則，以平等立場與原合格入圍申請人協商。 |
| | 95年12月5日 | 本局公告第2階段甄審招商補充文件。 |

| 階段 | 時間 | 事項 |
|-------------|--|---|
| 計次 | 96年4月14日 | 甄審委員會評定遠通電收公司為最優申請人。 |
| | 96年5月 | 遠通電收公司進行重為第2甄階段系統功能實測（屏東高屏大橋下賽車場）。 |
| | 96年7月1日 | 甄審委員會通過重為第2甄階段遠通電收公司所提系統功能實測。 |
| | 96年8月7日 | 本局與遠通電收公司進行議約完成。 |
| | 96年8月22日 | 本局前局長李泰明與遠通電收公司徐董事長旭東於本局簡報室簽訂ETC契約。 |
| | 97年2月29日 | OBU 680元公益方案結束當日，創下2萬名用戶申裝歷史紀錄。 |
| | 97年4月15日 | 泰山收費站增開小型車第2電子收費車道。 |
| | 98年1月6日 | 樹林收費站增開小型車第2電子收費車道。 |
| | 98年8月16日 | 全省4大超商（統一、全家、萊爾富、OK）提供消費者加值4,000元享95折優惠。 |
| | 99年5月6日 | 泰山收費站增開小型車第3電子收費車道。 |
| | 99年7月22日 | 通行ETC車道成功扣款通行費用95折。 |
| | 99年10月10日～11月5日 | 德國萊因公司進行並通過紅外線計程收費系統自主查核驗證IV&V（國道1號汐止測試站）。 |
| | 99年11月9日～100年2月25日 | 本局進行並通過紅外線計程收費系統查核驗證V&V（國道1號汐止測試站）。 |
| | 99年12月30日 | ETC跨入交通電子票證整合領域，e通卡可搭乘臺鐵、客運，後因配合高速公路計程收費暫停發卡；e通卡自93年7月23日停止加值服務，並於104年12月31日停止使用。 |
| | 100年6月30日 | 遠通電收公司提出「ETC整體解決方案」，以免費eTag取代OBU。 |
| | 100年9月8日 | eTag基隆試辦方案：開始受理車籍設籍於基隆市小型車申裝免費eTag。 |
| | 100年9月15日～101年2月15日 | 安裝eTag之小型車，於每日16時至20時之尖峰時段，行駛七堵及汐止收費站ETC車道實施通行費8折優惠。 |
| | 101年1月15日～2月8日 | 德國萊因公司（TUV）進行並通過eTag計次收費系統自主查核驗證IV&V（國道1號汐止測試站）。 |
| | 101年2月15～18日 | 本局進行並通過eTag計次收費系統查核驗證V&V（國道1號汐止測試站）。 |
| | 101年7月4～24日 | 德國萊因公司（TUV）進行並通過eTag計程收費系統自主查核驗證（IV&V）。 |
| 101年9月4～15日 | 本局進行並通過eTag計程收費系統查核驗證（V&V）。 | |
| 101年5月15日 | 全民eTag正式上路，全面開放免費申裝。另在計程收費前，ETC車道採雙系統並行，即OBU及eTag都可通行ETC車道，OBU用戶可繼續使用至全面計程收費前。 | |
| 101年5月23日 | 高速公路eTag與OBU（e通機）用戶享全面通行費9折優惠。 | |

| 階段 | 時間 | 事項 |
|------------|------------------------------|---|
| 計次 | 101年7月31日 | OBU轉換eTag正式啟動，用路人當初購買OBU之價金轉至eTag預儲帳戶。 |
| | 102年6月27日 | 完成高速公路縱向國道319座計程收費門架建。 |
| | 102年9月9日～11月7日 | 德國萊因公司(TUV)進行並通過eTag計程收費全系統自主查核驗證(IV&V)。 |
| | 102年11月18～21日 | 本局進行並通過eTag計程收費全系統查核驗證(V&V)。 |
| | 102年12月9日 | 本局公告計程收費各車種通行費率，每車每日20公里優惠里程(免費)，20～200公里為標準費率，每日累計行駛超過200公里以上部分有長途折扣(75折)。 |
| 計程 | 102年12月30日 | 國道收費制度由計次全面轉換實施計程電子收費，為全球第一個案例。為利計次轉換為計程收費，國道12月30日至隔年1月2日實施3天暫停收費措施。 |
| | 103年1月20日 | 遠通電收公司提撥1,000萬「ETC公益送暖基金」贊助全臺復康巴士國道通行費。 |
| | 103年6月30日 | 本局檢核遠通電收公司完成收費員轉置工作。 |
| | 103年10月1日 | 繳費用戶(非儲值用戶)於通行日起第4日至第6日內主動繳費，提供通行費9折優惠。 |
| | 104年8月31日 | 本局以「臺灣高速公路人工計次收費轉換電子計程收費計畫」榮獲國際橋梁隧道及收費公路協會(IBTTA)於愛爾蘭都柏林舉行第83屆年會頒發「2015年收費系統-服務及推廣類卓越獎」及「年度最高榮譽首獎」。 |
| | 104年10月8日 | ETC榮獲第22屆智慧運輸系統世界大會(ITS World Congress)於法國波爾多頒發「2015年產業成就獎」。 |
| | 104年12月15日 | ETC榮獲亞太區貿易便捷化與電子商務理事會頒發之「2015年亞太電子化成就獎-電子商務民間企業類首獎」。 |
| | 104年12月16日 | 本局獲臺灣雲端物聯網產業協會頒發「2015年雲端創新獎-政府應用服務組」。 |
| | 105年1月4日 | 泰山、大甲、田寮收費站文物陳列室開放民眾參訪。 |
| | 105年10月18日 | 榮獲國際道路協會(IRF)頒發「全球道路成就獎-智慧交通與管理類首獎」。 |
| | 106年9月12日 | 遠通電收公司以電子收費系統與智慧服務應用獲「2017年世界資訊科技大會(WCIT)」頒發全球資訊科技獎-民營企業卓越獎。 |
| | 106年11月3日 | 本局國道電子收費ETC獲第15屆金擘獎政府機關團隊特優獎，遠通電收公司以國道電子收費ETC獲第15屆金擘獎民間經營團隊特優獎。 |
| | 107年7月17日 | 開放民眾申請通行費繳費平信通知單改以電子郵件寄送。 |
| | 107年7月26日 | 推出車牌型eTag。 |
| 108年10月24日 | ETC團隊榮獲財團法人中技社60週年「臺灣技術貢獻獎」。 | |

撰稿人：業務組曾曉瑜



蘇澳收費站

四、收費費率之研訂

(一) 收費研究與通行費率之變革

1. 緣起

(1) 南北高速公路可行性研究報告

我國始於 54 年考慮闢建西海岸之南北高速公路（即中山高速公路），同年行政院國際經濟合作發展委員會（後改制為行政院經濟建設委員會，現稱國家發展委員會）建議規劃一條自北端基隆至西南端高雄之部分出入控制公路，該項擬議之高速公路將輔助或取代當時之南北幹線，提升西部走廊之運輸服務。58 年 1 月臺灣省交通處省公路局（現稱交通部公路總局）聘請美國帝力凱撒國際工程顧問公司（De Leuw Cather International Consulting Engineers，以下簡稱顧問公司）從事高速公路全線可行性研究，同年 3 月，顧問公司工作人員抵臺展開工作。

該份可行性研究報告於 58 年 11 月完成，顧問公司建議此計畫應以「免費公路」方式辦理營運，因收費後，部分車輛必將捨高速公路而改走西部幹線。車輛減少後，高速公路經濟效益亦隨之降低，同時因西部幹線之車輛增加，政府不得不增加對西部幹線之養護投資，降低高速公路之經濟效益。

(2) 高速公路最終確定為「收費公路」

依據顧問公司建議，高速公路應定位為「免費公路」，惟當時政府最終確定高速公路為「收費公路」，其考量原因如下：

- A. 此條高速公路係與省道西部幹線相互平行，其建造標準甚高，快速平坦，無平面交叉，如設定為「免費公路」，勢必導致過多車輛湧入，「高速公路」成為「慢速公路」；另省道西部幹線將閒置，降低使用效率。為使兩條公路平衡且合理負擔南北公路之交通流量，高速公路應為「收費公路」較為合適。
- B. 興建高標準之公路，政府投資甚鉅，公路完成後亦需逐年維護，償還貸款及籌措管理維護費用，應以受益付費之方式，由行駛公路之受益人自行合理負擔通行費，以償還投資貸款及籌措維護資金。

2. 計次收費階段

(1) 臺灣區南北高速公路收費研究報告

經政策決定高速公路為收費公路後，政府於 60 年 3 月再度與美國帝力凱撒國際工程顧問公司簽訂服務契約並展開收費方式之相關研究。該研究之初，政府即決定 2 項政策性原則：

- A. 在不加重民眾負擔前提下，劃出交通最繁忙的臺北、臺中、高雄三大都會區，列為免費區域，不設站收費，藉以鼓勵用路人能充分使用高速公路，使高速公路在承擔長程交通外，亦肩負都市捷運系統功能。
- B. 費率之研訂以收回部分投資額為目標，使該項負擔不超過車輛行駛該路所受收益之原則下擬訂之。

該研究於 60 年 8 月完成，配合前述政府政策，收費方式建議採「柵欄式收費制」較為經濟可行；另顧問公司採用多種不同之費率組合驗算結果，建議費率為小型車及小貨車每經過一處柵欄 15 元，大貨車 20 元，大客車 40 元。

(2) 63 年之費率擬定（初始）

考量世界各國收費公路之收費型態不一，標準殊異，為配合我國以往採用之收費型態及標準前例，並參考前述研究，高速公路以車型區分收費等級，各車型徵收費率之差異，按其行駛高速公路所獲利益數合理訂定。

經估算費率之高低，以不超過行駛里程所獲利益數 40% 為原則（費率以徵收行駛高速公路獲益數中之百分比，通常建議少於用路人獲益數為原則，否則將有部分車輛移轉至其他公路，故費率訂定為獲益數之 40%，此為政府決策決定）。循此原則，計算出最佳費率結構為小型車 15.6 元，重型貨車 22.8 元，貨櫃拖車 34.2 元、大客車 80.4 元。

考量大客車為大眾運輸，配合政府能源節約及發展大眾運輸政策，宜予降低；另高速公路收費方式係按不同之車型及費率分道徵收，若費率種類過多，將增加管理費用支出，故將大客車費率降至與貨櫃車相同，合併於同一車種徵收，使費率種類由原先考慮之 4 種併為 3 種，即小型車 15 元、大貨車 20 元、大客車及拖車 30 元。

(3) 70 年之費率調整（第一次）

高速公路自 63 年 7 月 30 日泰山收費站開始啟用收費，費率為小型車 15 元、大貨車 20 元、大客車及拖車 30 元。隨著我國經濟發展、物價上漲，車流日益增大等因素，70 年 7 月 26 日首次調整費率為小型車 25 元、大貨車 30 元、大客車及拖車 40 元（如表 7-4-1.1）。

表 7-4-1.1 63 年 7 月 30 日至 80 年 8 月 31 日間之高速公路通行費費率

| 期間 | 小型車 | 大貨車 | 大客車及拖車 |
|------------------------------|------|------|--------|
| 63 年 7 月 30 日至 70 年 7 月 25 日 | 15 元 | 20 元 | 30 元 |
| 70 年 7 月 26 日至 80 年 8 月 31 日 | 25 元 | 30 元 | 40 元 |

表 7-4-1.2 80 年 9 月 1 日至 102 年 12 月 29 日間之高速公路通行費費率

| 期間 | 小型車 | 大貨車／大客車 | 聯結車 |
|------------------------------|------|---------|------|
| 80 年 9 月 1 日～102 年 12 月 29 日 | 40 元 | 50 元 | 65 元 |

(4) 80 年之費率調整 (第二次)

高速公路提供高水準之行車服務，對國家整體經濟發展及臺灣西部區域均衡發展，有相當之助益。惟交通量大幅成長，部分路段日漸壅塞，故為滿足交通量需求並促進整體區域發展，交通部陸續研議許多重大交通建設計畫，如第二高速公路興建計畫、南橫高速公路計畫與花東高速公路計畫等。

因交通建設計畫所需經費龐大，若由全體國民分攤，則有所不公，故交通部運輸研究所於 80 年 6 月研擬「中山高速公路通行費調整方案」，依循「償本原則」、「效益原則」與「公平合理原則」，考慮整體國家交通環境、物價上漲、各車型間高速公路受益程度之差異，將高速公路之成本回收視為費率訂定下限，用路人之使用效益視為費率訂定之上限，研擬通行費率。

交通部參酌前述報告，並考量大眾運輸發展、抑制自用車輛成長及作業便利等政策目標，提報行政院調升高速公路費率為小型車 40 元、大貨車及大客車 50 元、聯結車 65 元，經行政院於 80 年 7 月同意該費率方案，並於 80 年 9 月 1 日開始實施。至 102 年 12 月 30 日實施計程收費前，高速公路費率未再調整（如表 7-4-1.2）。

3. 計次收費階段後期及計程收費階段

計次階段之主線設站收費制度，一直以來屢有民意反映不公平，例如短途無需繳費之車輛影響長途繳費車輛之行駛順暢度；各收費站距不一致；可能因居住所在地或使用不同高速公路、上／下交流道之不同，造成繳費金額不相同，居住於收費站附近用路人（如林口、五股、泰山、潮州、名間），一上高速公路即需繳費；臺南縣境內有 4 處收費站（國道 1 號：新營、新市；國道 3 號：白河、善化），相較其他縣市多；端點收費站收費制度不一致，應比照汐止及七堵收費站皆採單邊收費等。

為回應前述民意反映「計次收費」之不公平，本局以「電子收費系統」為工具，達成「計程收費」之政策目的，實現用路人期待之「走多少、付多少」公平付費制度；落實政府節能減碳政策，實現綠色交通；實施更多元化（路段、時段）差別費率措施，以均衡路網交通量，提升高速公路運輸效率等目標。

本局藉由民間參與公共建設之方式推動高速公路電子收費，以民間興建營運後轉移模式（Build-Operate-Transfer, BOT）公開招商，委由遠通電收股份有限公司（簡稱遠通電收公司）建置及營運

高速公路電子收費系統，簽訂「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」案契約，並於 95 年 2 月 10 日開始電子計次收費。

電子收費系統係採兩階段轉換方式推動，95 年 2 月 10 日至 102 年 12 月 29 日屬計次階段，該階段係採電子計次收費與人工收費併行之方式進行收費，高速公路費率維持小型車 40 元、大貨車 / 大客車 50 元、聯結車 65 元。

102 年 12 月 30 日起採全面電子計程收費，高速公路所有通行費均透過電子收費系統收取，小型車 1.2 元 / 公里、大型車 1.5 元 / 公里、聯結車 1.8 元 / 公里（計程階段費率請詳參（6）、現行高速公路通行費計費方式）。以下就計次收費階段後期及計程收費階段進行之費率研究、相關收費議題與未來費率檢討機制進行說明：

（1）高速公路按里程電子收費通行費率之研究

因應高速公路電子收費系統建置完成，全面轉換實施計程電子收費，用路人使用行為產生改變，整體路網車流重新分配，本局於 97 年委託淡江大學辦理「高速公路按里程電子收費通行費率之研究」，考量國道公路建設管理基金（簡稱國道基金）財務自償率之限制及財務狀況，研擬最適計程費率方案與國道基金財務計畫。

該研究於 99 年完成，建議依三車種（小客 / 貨車、大客 / 貨車、聯結車）分別計費，費率結構建議「均一費率制」，各車種依據車輛實際行駛里程數計算應繳通行費，無起程基本費，目前國外大多數國家，均採取此種計程收費方式。

另前述研究建議採都會區擁擠路段尖峰定價，類似擁擠進城收費之精神，依據進出都會區之高速公路路段，於尖峰時段提高每公里定價費率，抑制短程都會旅次，促進高速公路整體使用效率。



石灼高架橋

(2) 立法院專案報告

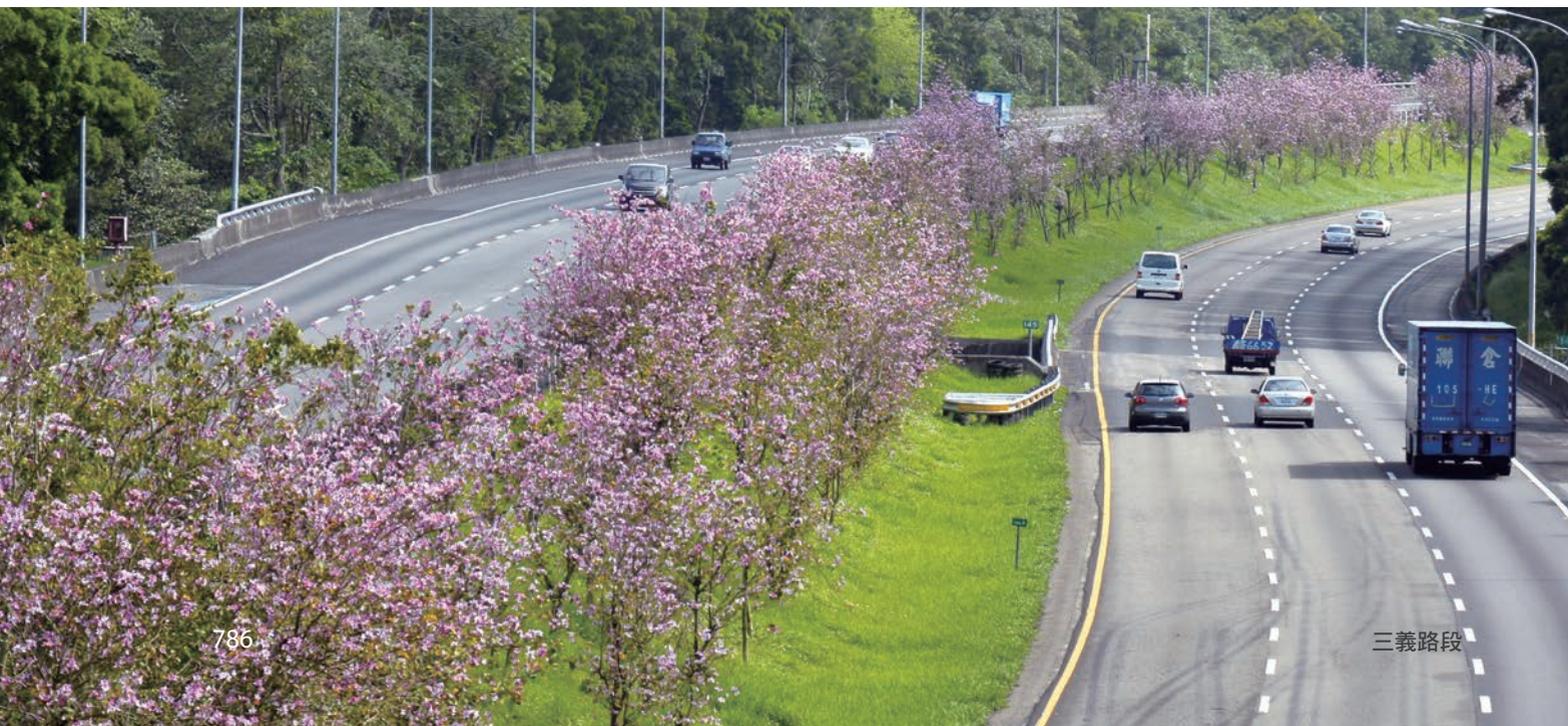
立法院 101 年 4 月 25 日第 8 屆第 1 會期交通委員會第 8 次全體委員會議提案十二：「針對國道電子收費自 102 年起由計次收費改為計程收費，影響國人行之權利及日常生活支出甚鉅，爰要求交通部將收費標準及相關制度經向交通委員會報告後，始得對外公告之，並於 5 月底前向交通委員會提出模擬試算報告」。本局以前述研究為基礎，模擬試算 57 種情境，陸續提送 4 次（101 年 5 月 31 日、101 年 10 月 8 日、102 年 5 月 1 日、102 年 10 月 3 日）高速公路計程收費費率及相關議題之書面報告予立法院審閱，並至該院進行專案報告。

而 102 年 10 月 3 日向立法院交通委員會委員進行最後一次專案報告時，說明本局綜合考量國道永續經營、交通管理目的及各方意見，制訂出各車種費率、優惠里程、長途優惠、連續假日單一費率及差別費率等費率方案，以及計程收費後「2 年內橫向國道不收費」、「2 年後通盤檢討費率方案」、「依法給予不同繳費方式通行費減徵優惠」、「新建國道納入收費範圍」等配套措施。

(3) 民意調查

前述專案報告提出後，各界看法不同，本局除透過官網、電話、電子郵件及廣播 call in 等各種管道蒐集民眾意見外，並將費率方案內容、計算方式及計程通行費試算程式公告於官網，提供民眾查詢試算。

另分別至基隆、臺中、桃園、臺南、埔里、高雄、旗山、嘉義及宜蘭（2 場）等地區，辦理與民眾面對面溝通說明之地區說明會；舉辦「計程費率說明及溝通」專家學者座談會，邀請各大學交通運輸學系教授、中華民國消費者文教基金會、台灣生態工法發展基金會、地方政府代表參與座談；經統計自 97 年至 102 年公告費率方案為止，本局共辦理 10 場分區說明會，並委託專業公正單位辦理 17 次民意調查，其中 14 次為全國調查、3 次為橫向國道地區調查。



(4) 通行費率擬定方式

綜整前述專案報告內容及蒐集各界意見，本局為不增加現有高速公路用路人之負擔及不影響國道基金之運作，以 97 年至 101 年之年平均通行費收入 220 億元為上限，並將計次階段費率比例小型車：大客貨車：聯結車 = 1：1.25：1.625 設定為加權轉換係數，透過交通量資料（每日歸戶後車輛數、總延車公里、可收費總延車公里、20 公里優惠里程占總延車公里數比例等）及「公路通行費徵收管理辦法」第 6 條第 1 項附件規定之參數納入試算。經多方意見交流溝通，最後費率訂定小型車 1.2 元／公里、大型車 1.5 元／公里、聯結車 1.8 元／公里及優惠里程 20 公里、長途折扣等收費措施。

(5) 公告「國道高速公路通行費徵收計畫」

本局經參採民眾意見、專家學者建議，考量國道基金永續運作及以電子收費作為交通管理工具，發揮國道路網最大運輸效率等因素，最終版費率方案於 102 年 8 月報交通部同意後，配合 102 年 12 月 30 日起採全面電子計程收費之目標時程，依「公路通行費徵收管理辦法」第 4 條第 3 項敘明「徵收機關應於開始徵收前二十日將徵收計畫公告」之規定，於 102 年 12 月 9 日正式公告「國道高速公路通行費徵收計畫」，確定現行高速公路費率方案。

為降低計程收費初期對用路人帶來之衝擊及維持國道基金永續運作，102 年訂定之費率方案搭配「橫向國道（國道 2、4、6、8、10 號）於計程收費前 2 年暫不收費」、「計程收費實施 2 年後通盤檢討費率方案」等配套措施。

前述配套措施亦載明於「國道高速公路通行費徵收計畫」第 7 條第 1 項：「本徵收計畫自開始後，前 2 年橫向國道暫時不收費，2 年後通盤檢討費率方案（包括費率、免費里程、橫向國道收費等）」。

(6) 現行高速公路通行費計費方式

A. 通行費費率方案

- a. 國道收費範圍：國道 1 號（含高架）、國道 3 號（含國道 3 甲）、國道 5 號。
- b. 平日及一般例假日費率方案如表 7-4-1.3。
- c. 連續假期費率方案

回歸國道以服務中長途用路人為主要目的，連續假期實施單一費率，取消優惠里程措施，並依據假期型態規劃路段、時段差別費率措施，提升國道運輸效率。單一費率為小型車 0.9 元／公里、大型車 1.12 元／公里與聯結車 1.35 元／公里，無優惠里程 20 公里及長途折扣。

表 7-4-1.3 現行高速公路平日及一般例假日通行費費率

| 車種 | 通行費費率（元／公里） | | |
|-----|--------------|-----------------------|---------------|
| | 行駛里程 ≤ 20 公里 | 20 公里 < 行駛里程 ≤ 200 公里 | 行駛里程 > 200 公里 |
| 小型車 | 0 | 1.20 | 0.90 |
| 大型車 | 0 | 1.50 | 1.12 |
| 聯結車 | 0 | 1.80 | 1.35 |

B. 通行費計算方式

為實現多車道自由流之全面計程電子收費方式，遠通電收公司於高速公路兩兩交流道間主線路段，設置 1 個收費區，至 108 年 12 月底止，國道 1 號設有 163 個收費區（含高架 15 個）、國道 3 號設有 154 個收費區、國道 3 甲設有 4 個收費區及國道 5 號設有 14 個收費區，總計有 335 個收費區，車輛每經過 1 個收費區，即收取該路段計費里程乘上費率之金額。計程收費階段依據車號按日歸戶，並累加該車輛當日行經收費區之金額，每日凌晨結算 1 次通行費，並採四捨五入至元，計算步驟及範例如下（圖 7-4-1.1 及表 7-4-1.4）：

- a. 依據車號按日歸戶，並累加該車輛當日行經收費區之金額。
- b. 抵減優惠部分：
 - 長途折扣：以小型車為例，當總金額超過 240 元（1.2 元／公里 x 200 公里）之部分，給予 75 折優惠（即減少 25% 通行費）。
 - 優惠里程：以小型車為例，扣抵優惠為 24 元（即 20 公里 x 1.2 元／公里）。
 - 差別費率：遇到差別費率路段、時段時，其門架牌價增減之金額。



表 7-4-1.4 通行費計費方式範例

| 通行費計費方式 | |
|--------------|--|
| 通行費（370.0 元） | 依據車號歸戶，並累加每日該車輛行經收費區應收金額，共計 370.0 元 |
| 抵減優惠 | 長途折扣（32.5 元） 以小型車為例，當總金額超過 240 元之部分，給予 75 折優惠（即減少 25% 通行費） $1.2 \text{ 元} / \text{公里} \times 200 \text{ 公里} = 240 \text{ 元}$ $(370.0 \text{ 元} - 240 \text{ 元}) \times 0.25 = 32.5 \text{ 元}$ |
| | 優惠里程（24 元） 以小型車為例，扣抵優惠為 24 元 $1.2 \text{ 元} / \text{公里} \times 20 \text{ 公里} = 24 \text{ 元}$ |
| | 差別費率 無 |
| 應繳通行費（314 元） | $370.0 \text{ 元} - 32.5 \text{ 元} - 24 \text{ 元} = 313.5 \text{ 元}$ ，四捨五入至整數位為 314 元 |

(7) 國外案例分析

當時除前述淡江大學研究外，本局亦參考交通部統計處之「主要國家高速公路通行費率比較簡析」、乾瑞工程顧問股份有限公司之「電子收費系統國外案例報告」及相關網頁資料等分析各國計程費率。

考量世界各國並無優惠里程制度，故有關我國計程費率與其他各國之比較基礎，係以前述無優惠里程方案之費率單價 0.9 元／公里，與其他計程收費國家進行比較，可發現日本約為我國 8.3 倍、美國約為 3.6 倍，甚至中國大陸約為我國 2.3 倍（如表 7-4-1.5）。由此可知，我國高速公路計程費率相對低於世界主要國家。

表 7-4-1.5 102 年我國與其他計程收費國家之費率比較

| 國家 | 平均費率 (新臺幣元／公里) | 費率倍數 (其他國家／我國) | 備註 |
|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| 我國 | 0.9 | — | |
| 日本 | 7.43 | 8.3 | 每旅次加收起程基本費 45 元 |
| 南韓 | 0.99 | 1.1 | 每旅次加收起程基本費 18 元 |
| 中國大陸 | 2.11 | 2.3 | |
| 美國 | 3.23 | 3.6 | 各州不同收費道路之費率均有差異，故以平均費率計算 |
| 加拿大 (407ETR) | 6.11 | 6.8 | |
| 澳洲 | 4.26 | 4.7 | |
| 法國 | 1.91 | 2.1 | |

資料來源：美國聯邦高速公路局（公元 2010）、中國大陸高速公路運營管理網（公元 2010）、日本國土交通省道路局（公元 2010）及各國 ETC 營運公司網站，匯率換算日期為 102 年 4 月 27 日。

(8)其他收費議題

A. 優惠里程免收費議題

- a. 考量計程收費後，部分車輛將移轉至地區道路，故實施「每日每車固定優惠里程」，維持部分車輛持續行駛國道無須付費，減輕地方道路交通負擔，維持國道與地方道路銜接之順暢度。
- b. 「優惠里程」設定 20 公里，係因本局經交通資料分析，當時使用高速公路未付費車輛，平均每日行駛里程約為 24.1 公里，設定 20 公里已貼近多數未付費車輛每日需求。優惠里程過長時，將會吸引原來非行駛高速公路車輛湧入，造成部分高速公路路段壅塞，且於維持通行費收入不變前提下，優惠里程超過 20 公里時，長途車輛平均計程通行費將高於計次收費，衍生收費不公問題。

B. 橫向國道收費議題

- a. 橫向國道屬於國道基金支應之建設，基於使用者付費原則、收費一體性及維護國道使用權益前提下，橫向國道應納為計程收費範圍，倘若該國道未收費，將增加里程單價，轉嫁並加重其他國道用路人之負擔，與公平收費之基本原則相左，亦衍生骨牌效應，從而瓦解整體國道收費制度。
- b. 惟經本局透過地區說明會、專家學者座談會、民意調查等各管道蒐集意見，衡酌橫向國道屬於國道 1 號、3 號之轉向連絡道路，橫向國道地區公共運輸服務相對縱向國道較為不足，且目前亦無適當之替代性道路，故基於城鄉發展需要，減輕橫向國道地區民眾影響，訂定計程收費實施前 2 年暫時不收費，未來待公共運輸達一定服務水準後再予整體評估。

C. 國道 5 號平原段收費議題

自成立國道 5 號建設計畫，即以收費國道方式推動，增加整體計畫可行性，故國道 5 號一開始通行即設有頭城收費站收費，實施計程收費後也納入收費範圍；另為提供當地居民便利通行，國道 5 號於礁溪到蘇澳段已建置平面側車道（即 191 線），該道路之交通情形尚屬良好，可供短途免費替代，相較於其他縱向與橫向國道而言，均無此類便利性。因此，為維持收費一致性，國道 5 號平原段仍需收費。

D. 新建國道均納入收費範圍

國道基金未來需面臨各項國道建設之龐大財務支出，而新建國道除建造經費由國道基金支應外，通車後之道路管理及養護成本仍由該基金支付。因此，未來新建國道均需納入計程收費範圍，同時因應國道範圍之擴大，為確保國道基金穩定運作，應適時通盤檢討計程費率方案。

(9) 國道計程收費通行費率方案調整之研究

依據「國道高速公路通行費徵收計畫」第 7 條第 1 項之規定，計程收費實施後 2 年應進行費率方案檢討，故本局於 104 年委託鼎漢國際工程顧問股份有限公司辦理「國道計程收費通行費率方案調整之研究」，針對收費現況、國道交通狀況、基金財務、各收費議題等面向進行影響分析。

該研究於 106 年完成，經綜合考量當前經濟情勢及民意無共識前，國道 1 號、國道 3 號、國道 5 號及國道 3 甲維持現況費率方案，橫向國道仍維持暫不收費；另連續假期仍維持單一費率政策，並取消每日每車優惠里程 20 公里及長途折扣措施，同時搭配實施路段、時段差別費率措施。

(10) 未來費率檢討機制

本局依據前述研究結果，研提「國道通行費率檢討報告」，建議維持現行費率，並奉交通部部长核示，本局於 106 年 1 月 11 日函送該報告予立法院交通委員會審閱。

鑑於費率方案調整涉及面向甚廣，同時考量高速公路橋梁設備生命週期年限約 50 年，設施年限屆滿前應配合進行延壽或重置及更新。因此，為維持國道財務永續健全及確保道路品質與養護需要，本局未來將持續研析數據及分析相關影響，並依「規費法」第 11 條第 2 項規定，定期檢討費率方案。

參考資料：

1. 臺灣省公路局，《南北高速公路可行性研究報告》，1969 年 11 月。
2. 交通部臺灣區高速公路工程局，《臺灣區南北高速公路收費研究報告》，1971 年 8 月。
3. 交通部運輸研究所，《中山高速公路通行費調整方案》，1991 年 6 月。
4. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路按里程電子收費通行費率之研究》，2010 年 9 月。
5. 交通部臺灣區國道高速公路局，《國道計程收費通行費率方案調整之研究》，2016 年 8 月。

撰稿人：業務組葉文雅

(二) 免徵收國道通行費車輛之管理作業

1. 緣起

本節說明免徵收國道通行費車輛（簡稱免徵車）管理作業暨歷史沿革，謹就現行免徵車之車輛分類、汽車客運班車申請免徵收國道通行費之沿革、汽車客運班車免徵收國道通行費管理制度之變革及公務車、國軍編裝車輛等其他免徵車輛之作業沿革簡要說明。

2. 免徵收通行費之車輛分類

依「公路通行費徵收管理辦法」第 13 條規定之各類免徵車輛及本局對應之管理方式如表 7-4-2.1 所示。

表 7-4-2.1 免徵收通行費車輛分類

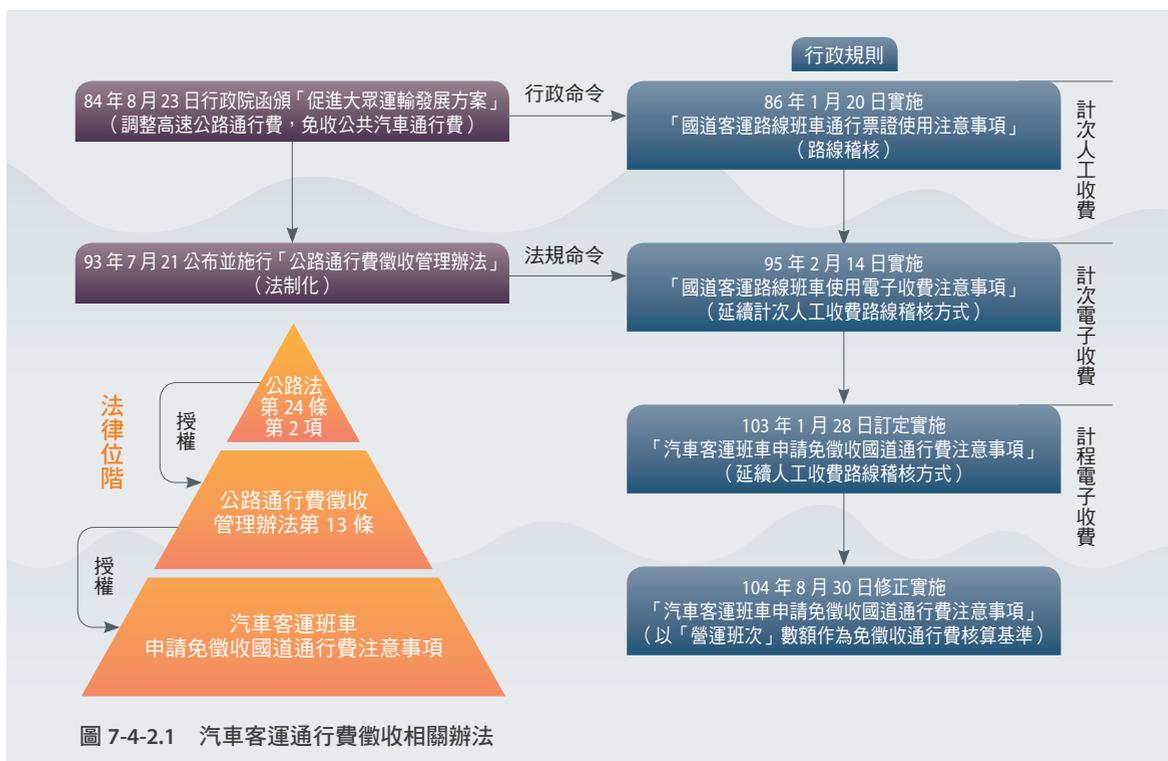
| 項次 | 分類 | 定義 | 管理方式 | 免徵啟始日 |
|----|-------------------|--|--|----------|
| 1 | 公務車 (執行高速公路勤務) | 該管公路管理機關(本局)與管轄警察機關(公警局)暨所屬單位,因公執勤之公務車輛。 | 各該車輛所屬單位需先依「公務車輛使用電子收費注意事項」向徵收機關申請審查核可,免徵收通行費及作業成本費。 | 63年7月30日 |
| 2 | 公務車 (支援高速公路勤務) | 應該管公路管理機關請求支援公路管理機關處理事故所需之消防車、警備車、憲警巡邏車。 | 1. 各該車輛所屬單位需先以公文函知徵收機關申請審查核可。 2. 徵收機關再依據前揭公文審查資料註銷應繳之通行費用。 | 63年7月30日 |
| 3 | 國軍編裝車輛 | 掛有或噴有軍字牌照之執行戰備及訓練之國軍編裝車輛。 | 1. 各該車輛所屬單位需先依「國軍編裝車輛申請免徵收國道通行費注意事項」向徵收機關申請審查核可。 2. 規定免徵收通行費者,徵收機關仍應向其收取作業成本費用。 | 63年7月30日 |
| 4 | 汽車客運 業營業車輛 | 經該管公路主管機關核發行駛路線許可之市區或公路汽車客運業營業車輛。 | 1. 各該汽車客運業者需先依「交通部高速公路局汽車客運班車申請免徵收國道通行費注意事項」向徵收機關申請審查核可。 2. 規定免徵收通行費者,徵收機關仍應向其收取作業成本費用。 3. 客運業者有移用或冒用車內設備單元時,停止其違規路線一個月以上一年以下免徵收通行費優惠。 | 86年1月20日 |

3. 汽車客運班車申請免徵收國道通行費之沿革

有關市區或公路客運業（簡稱汽車客運業）營業車輛免徵收通行費規定，源自行政院民國 84 年 8 月 23 日函頒「促進大眾運輸發展方案」，該方案係以公共汽車客運業為實施對象，其主要具體措施包含減輕大眾運輸業者成本負擔，本局 86 年 1 月 20 日核定「國道客運路線班車通行票證使用注意事項」後，開始辦理國道客運班車免徵收通行費。嗣後「促進大眾運輸發展方案」之「免收公共汽車高速公路通行費」部分，90 年 6 月底執行屆滿後，行政院以 90 年 9 月 10 日台九十交字第 052780 號函核定廣續施行「國道客運路線班車通行票證使用注意事項」，以辦理國道客運路線班車之免徵收通行費事宜。另交通部為考量大眾運輸永續發展之需要，分別於 91 年 6 月 19 日制定公布「發展大眾運輸條例」，93 年 7 月 21 日發布施行「公路通行費徵收管理辦法」，至此，國內汽車客運業免徵收通行費之規範方全面法制化。

本局為配合計次電子收費之實施，於 95 年 2 月 14 日訂定「國道客運路線班車使用電子收費注意事項」，因涉及相關班車（約 4,000 輛）申裝車內設備單元作業及「國道客運路線班車票證」回收事宜，原「國道客運路線班車通行票證使用注意事項」於 95 年 3 月 14 日方予廢止。後為因應「公路通行費徵收管理辦法」於 102 年 12 月 4 日修正，及辦理電子收費由計次轉為全面計程收費，爰訂定「汽車客運班車申請免徵收國道通行費注意事項」，並於 103 年 1 月 28 日實施，但仍規定應繳納電子收費之作業成本費。

後因相關之行政管理繁複、逾越權責及屢經業者陳情反映等原因，本局於 104 年 8 月 30 日調整稽核方式，修正「汽車客運班車申請免徵收國道通行費注意事項」，以提升管理效率及效能。歸納前述之沿革，整理如圖 7-4-2.1 所示。



4. 汽車客運班車免徵收國道通行費管理制度之變革

(1) 計次人工收費時期作業模式

主要係依據「國道客運路線班車通行票證使用注意事項」辦理管理事宜，由汽車客運業者檢具營運路線許可證等文件提出申請，通行票證由本局統一製發（如圖 7-4-2.2）。業者須按月填製管理性報表報局備查，再填具「票證申請單」領取通行票證，並需支付通行票證工本費每張 1 元，憑票過站。



圖 7-4-2.2 大客車通行票證

票證背面須註明核准路線、車號、持用人、

使用日期，並加蓋公司戳章，由收費員於收費站收取時進行稽核，如發現班車未依核定路線行駛時，值勤收費員應當場攔查，除將通行票證截留並按一般車輛費率追繳通行費外，事後還需報局裁處行駛違規路線之業者，並停止一定期間之通行費優惠。

(2) 計次人工收費與計次電子收費併行階段

為配合計次電子收費施行，本局多次與公路主管機關、遠通電收股份有限公司、汽車客運業者等討論並交流意見，由本局輔導汽車客運業者配合安裝車內設備單元（On-Board Unit, OBU），95 年 2 月 14 日頒布實施「國道客運路線班車使用電子收費注意事項」。汽車客運業者需檢具相關資料向本局申請安裝專用車內設備單元，依照班車行駛營運路線範圍，行駛電子收費車道，即享有免徵收通行費。而原「國道客運路線班車通行票證使用注意事項」待本局完成未使用之通行票證回收與退還工本費事宜後於 95 年 3 月 14 日廢止。

進入計次電子收費階段，汽車客運免徵通行費稽核作業仍是沿用計次人工收費時期之「路線稽核」模式。但由於「汽車運輸業管理規則」賦予各國道客運業者得調度行駛車輛之權益，所以本局依據系統產生通行紀錄報表，以人工方式逐筆核對，檢視通過收費站電子收費車道之汽車客運車輛是否屬班車性質且是否行駛於公路主管機關核准之營運路線範圍內，若有逾越，該車次依一般車輛費率追繳通行費，相關資料經公路主管機關查處舉發者，本局據以裁處違規路線，並停止一定期間通行費優惠。

(3) 全面轉入計程電子收費階段

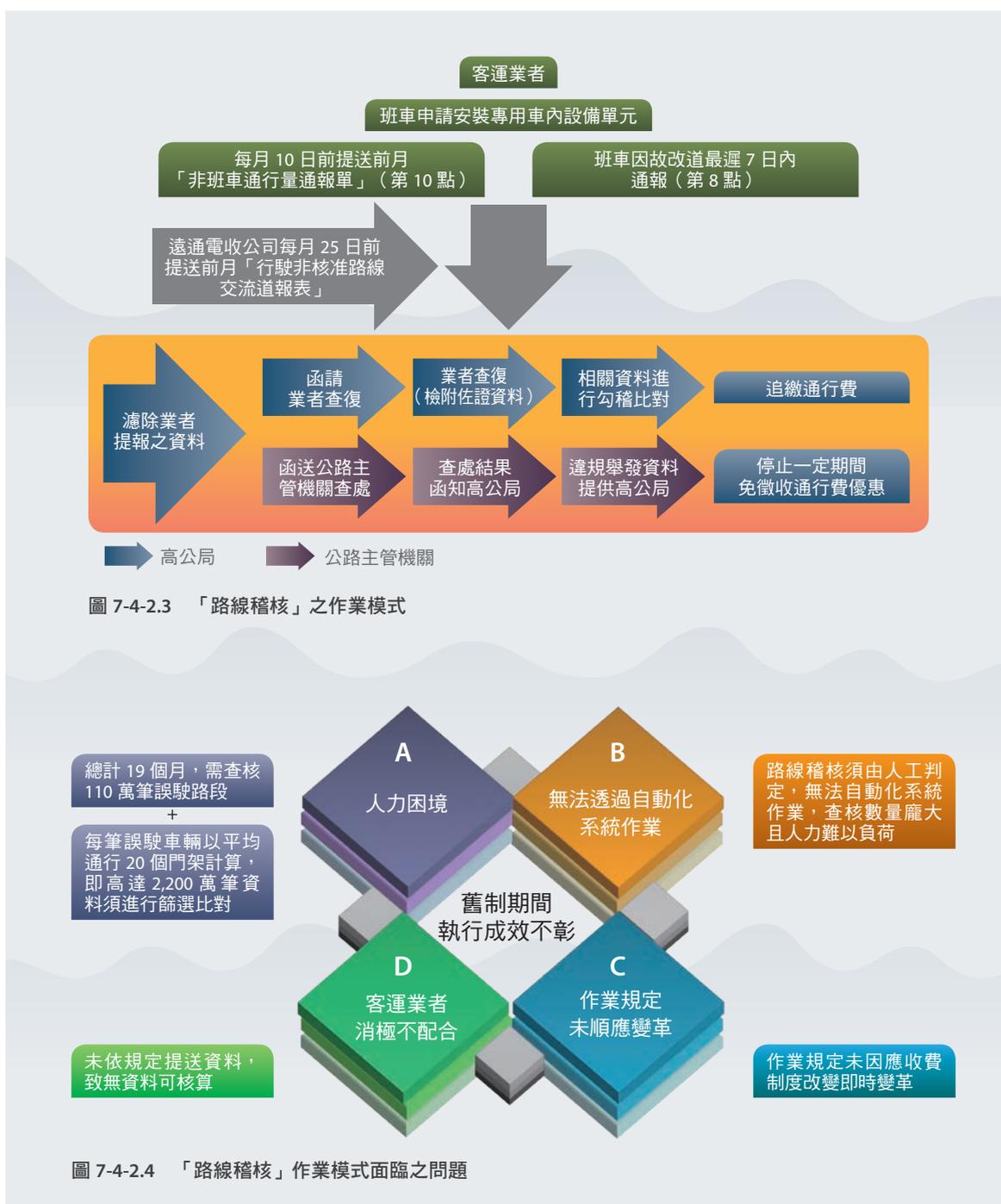
為順應 102 年 12 月 30 日起進入全面計程電子收費之方式，本局訂定「汽車客運班車申請免徵收國道通行費注意事項」，作為相關事項之管理規範，於管理國道客運業者之作業模式上有重大之變革，說明如下：

A. 採「路線稽核」之作業模式（103 年 1 月～ 104 年 7 月）

103 年 1 月至 104 年 7 月，本局採「路線稽核」作業模式，並延續計次階段逐筆勾稽查證方式為之，各該客運業者須申請安裝車內設備單元、提送管理報表送本局備查等，作業程序如圖 7-4-2.3。

B. 「路線稽核」作業模式面臨之問題

由於計次電子收費階段僅 23 處收費站，辦理路線稽核作業之人力尚可負荷；當計次電子收費全面轉為計程電子收費後，門架數增為 319 座，相較計次收費站，收費區位增加近 14 倍，在執行上造成諸多困難，相關查處追徵作業，行政處理繁複且曠日廢時。由於本局係通行費之稽徵機關，各汽車客運之行駛路線則屬公路主管機關權責，上述業者違規查處已逾越本局收費業務之職掌範圍，所面臨之困難包含人力困境、無法透過系統自動化作業、作業規定未順應變革等事項，如圖 7-4-2.4 所示。



由於前揭所提之困難，致本局相關執行作業陷入困境，後本局積極檢討改進之道，而有以「營運班次」數額作為授予免徵收通行費核算基準之解決方案，惟尚需與公路主管機關公路總局溝通討論，復經業者赴交通部陳情，本局提出新制方案，並獲公路總局認同。是以，本局經法制作業程序，調整稽核方式，於 104 年 8 月 30 日施行。

C. 採「營運班次」核算免徵額度之作業模式（104 年 8 月～ 107 年 7 月）

為解決前述難題，本局自 104 年 8 月改採「營運班次」核算免徵額度之作業模式，並修正「汽車客運班車申請免徵收國道通行費注意事項」，依照各公路主管機關核予客運業者之班車數，換算對應之通行里程數，如業者班車通行之里程數超越各公路主管機關核予之通行里程數，則須繳納差額通行費。稽核業者之行駛路線則全權回歸公路主管機關，本局僅針對業者班車之通行里程徵收通行費，以達管用一體、事權合一之原則，其作業程序如圖 7-4-2.5。

D. 「營運班次」核算免徵額度作業模式持續精進（107 年 8 月至今）

「汽車客運班車申請免徵收國道通行費注意事項」第 7 條規定：「業者應於每月 20 日前填具前月『實際營運班次免徵收通行費申請單』並檢具公路主管機關核可之證明文件，向本局申報免徵收國道通行費數額。業者未依前項規定申請者，本局按一般車輛規定之費率追繳通行費。」

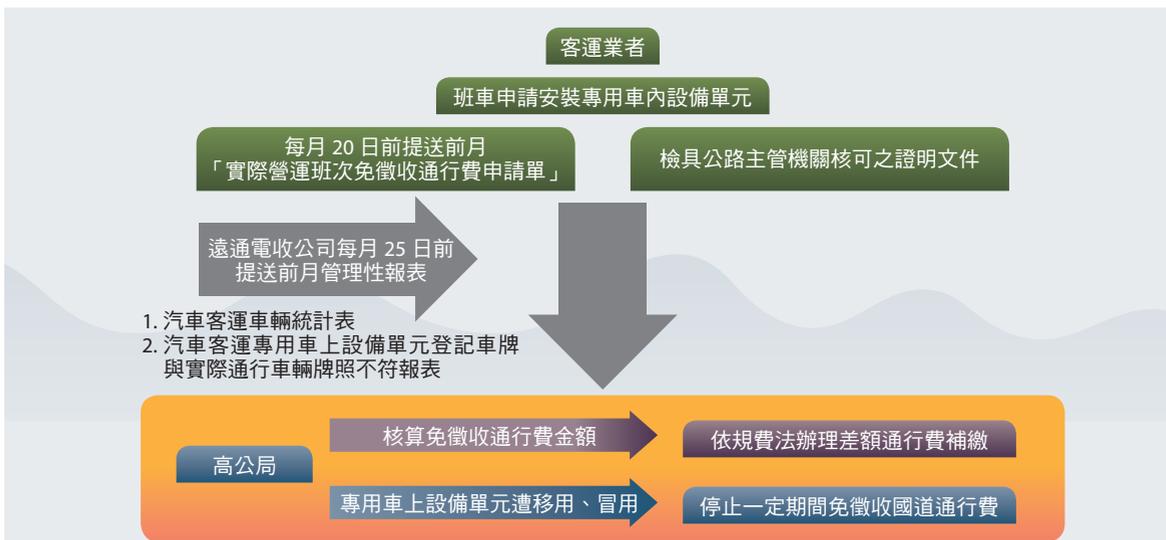


圖 7-4-2.5 「營運班次」核算免徵額度之作業模式



圖 7-4-2.6 「營運班次」核算免徵額度作業模式持續精進

惟實務上，因事涉汽車客運業者資料送審、公路主管機關審查路線與營運班次，以及本局核對通行資料，致時程及作業有難行之處，爰本局於 107 年 8 月針對該條文之申報期限、通知程序及裁處等規定進行增修，如圖 7-4-2.6。

另經本局統計進入全面計程電子收費階段後，平均每年對於汽車客運業者免徵收通行費金額高達 6 億元。

E. 「路線稽核」暨「營運班次」核算免徵額度作業模式之比較

「營運班次」核算免徵額度之作業模式不論是在審核方式、作業方式、權責劃分、行政效益上，均較「路線稽核」之作業模式為優，整理如表 7-4-2.2。

表 7-4-2.2 「路線稽核」暨「營運班次」核算免徵額度作業模式之比較

| 項目 | 制度 | 「路線稽核」 作業模式 | 「營運班次」核算免徵額度 作業模式 |
|----------|------|---------------------|----------------------|
| 稽核方式 | | 路線稽核 | 營運班次數額 |
| 審核方式 | | 報表資料逐筆 勾稽查核比對 | 依公路主管機關 核定數額憑辦 |
| 權責劃分 | | 部分管理範圍 逾越本局職權 | 管用一體、事權合一 |
| 作業方式 | | 人工作業 | 自動化系統作業 |
| 行政 效益 | 稽徵程序 | 繁複 | 簡便 |
| | 稽徵層面 | 營運路線內之非班車 無法有效勾稽 | 全面且落實 |
| | 人力負荷 | 繁重 | 減輕 |
| | 徵收結果 | 通行費減收金額較高 | 通行費減收金額降低 |

5. 公務車、國軍編裝車輛等其他免徵車輛之作業沿革

通行費徵收初期，本局所屬公務車、國道公路警察局所屬之巡邏車、應本局有關單位邀請或根據合約支援本局所需之車輛、軍用戰備車輛及郵用車輛等均得辦理免徵收通行費，為利於管理，前述免徵收通行費車輛於通過時亦需繳納本局製發之專用票證，經核對後放行。後為因應電子收費，本局依「公路通行費徵收管理辦法」訂定「公務車輛使用電子收費注意事項」、「國軍編裝車輛申請免徵收國道通行費注意事項」等行政規則，作為辦理公務車、國軍編裝車輛免徵收通行費之依據。

(1) 公務車

於人工收費時代，公務車係依據「高速公路通行票證使用注意事項」辦理免徵，至 87 年修訂為「交通部臺灣區國道高速公路公務通行票證使用注意事項」，明訂本局局本部、各工程處、各收費站之公務車及工程車暨國道公路警察局之公務車、巡邏車，可憑本局核發之公務通行票證通行（如圖 7-4-2.7）。

「公路通行費徵收管理辦法」於 93 年 7 月 21 日發布施行後，公務車免徵收通行費之依據方全面法制化；另為因應計次電子收費施行，本局 94 年訂定「交通部臺灣區國道高速公路局



圖 7-4-2.7 公務車輛通行票證



圖 7-4-2.8 軍用車輛通行票證



圖 7-4-2.9 郵用車輛通行票證

公務車輛使用電子收費注意事項」辦理免徵，並廢止原有之「公務通行票證使用注意事項」。人工收費時代，公務車通過收費站時，應繳付一張公務票證，使用單位每月填具管理性報表報本局。倘持有公務票證有不停車繳付票證、不接受查驗、轉借或贈送等，或使不符公務票證使用之人持有、出售不當利益牟利者，一經查報屬實則移送法辦，並追究刑事、民事、行政責任。

後於電子收費時代，公務車輛使用單位應檢具專用車內設備單元訂購單等資料向本局提出申請安裝，於每月 25 日前提送管理性報表。公務車輛使用單位應善盡車內設備單元使用及保管之責，若有為牟取不當利益，而將車內設備單元出售、轉讓或不接受本局查驗相關資料等情事，一經查報屬實，除移送檢察機關依法追究刑事責任外，另依相關法令規定追究其民事責任及行政責任。

(2) 國軍編裝車輛

人工收費時代，國軍編裝車輛係依「國軍編制內軍用車輛管理及處罰辦法」向本局申請軍用通行票證，該通行票證由本局統一製發（如圖 7-4-2.8），申請單位需繳納每張票證工本費 1 元；俟「公路通行費徵收管理辦法」發布施行後，國軍編裝車輛免徵收通行費之規範方面全面法制化。

為因應計程電子收費施行，本局依「公路通行費徵收管理辦法」訂定「國軍編裝車輛申請免徵收國道通行費注意事項」，以進行國軍編裝車輛免徵收通行費之管理作業，該類車輛行駛國道得向本局申請免徵收通行費，但仍應向營運單位支付作業成本費用。

於電子收費時代，營運單位應於每月 25 日前要求各使用單位填製管理性報表送本局備查，裝有車內設備單元免徵收通行費之國軍編裝車輛，僅限於公務及執行業務時使用，不得將車內設備單元移用、冒用或其他類似行為，否則依法追究其民事、刑事及行政責任。

(3) 郵用車輛

郵用車輛係依郵政法規定：「於執行遞送郵務時經過道路橋梁等交通路線享有優先通行權，並免納通行稅捐」，爰郵政單位依需求向本局提出申請，可持本局核發通行票證通行（如圖 7-4-2.9）。

後因中華郵政股份有限公司於 92 年民營化，郵用車輛未能辦理免徵，92 年 1 月 1 日後已比照一般車輛徵收通行費。





楊梅交流道

the Sustainability of the Cycle

PULSE

脈動

循環的永續



高速公路的營運與維持
除了仰賴良好的工程技術
更需要基金與行政的優化管理
我們為高速公路建立順暢的血液循環
島嶼的脈動才能永續而穩定



埔里高架橋

捌、國道基金 永續管理

交通建設是經濟發展的基礎，為確保國道興建及維護管理有長期穩定的財源，國道預算編列由特別預算、公務預算，逐漸演變為基金預算，以「國道公路建設管理基金」專款專用運作，落實使用者付費、取之於路用之於路之基金財政原則，達到國道永續經營目標。

一、財務制度之建立與演變

(一) 高速公路籌措興建財源歷程

1. 緣起

中山高速公路興建之初，主要仰賴亞洲開發銀行、沙烏地阿拉伯王國之外資貸款。基於國際情勢之發展，我國於民國（以下同）60年10月25日退出聯合國；又美國因越戰投入巨額金錢、資源與人力支出，終止對臺援助。為了擴大內需刺激經濟發展，因應重要工業建設與對外貿易所需，63年時任行政院院長的蔣經國先生宣布推動十大建設，其中，南北高速公路（即現今國道1號中山高速公路）可說是備受矚目的重大交通運輸基礎工程之一。

當時全球正面臨石油危機，政府力圖以重大建設，提振國內的就業率與經濟景氣，但因資金緊俏，財政部面臨艱鉅的籌款任務，為籌措高速公路工程償債財源，除於60年6月第四次修正汽



車燃料使用費徵收及分配辦法，重訂調升各型汽車每月及每季徵收燃料使用費費額表，更向亞洲開發銀行申請並取得修建南北高速公路貸款，籌得高速公路北段之建設經費。惟整體建設經費高達數百億元，致中南部路段的經費籌措遇到瓶頸。

政府原規劃將中南部路段交由民間興建及營運，類似現今「民間興建、營運後移轉 (Build-Operate-Transfer, BOT)」方式進行。當時由美國財團、中聯信託與中華貿易合組投資公司投入中山高速公路中南部路段建設案時，時任經濟部長孫運璿先生，率領農耕團與醫療團訪問沙烏地阿拉伯，該國承諾全力協助並給予貸款，此舉讓原本要以 BOT 案進行的興建模式回到原軌，按照原計畫繼續執行。

中沙兩國於 63 年 10 月 31 日簽訂「中華民國政府與沙烏地阿拉伯王國政府關於臺灣地區南北高速公路計畫貸款合約」，沙烏地阿拉伯王國政府提供 3,000 萬美元無息貸款，對我國南北高速公路計畫提供財務上之支援。我國政府承諾自收到貸款第一筆撥付日滿五年起十年內平均分十期，以原幣歸還此 3,000 萬美元之貸款。為紀念兩國之友誼，全長 2,345 公尺，橫跨彰化縣溪州鄉與雲林縣西螺鎮的高速公路橋梁，被命名為「中沙大橋」，正是這項無息貸款的見證。

此外，65 年 3 月 10 日由我方代表時任財政部長李國鼎先生與沙烏地阿拉伯開發基金會副主席 Mahsou B. Jalal 簽訂 5,000 萬美元貸款合約（年息 4%）（如圖 8-1.1~8-1.2）。友邦沙烏地阿拉伯先後貸款我國 3,000 萬美元（無息），5,000 萬美元（年息 4%），得此重要友邦之經費奧援，十大建設中的南北高速公路得以順利推動。



圖 8-1.1 65 年 3 月 10 日中沙簽署高速公路貸款合約典禮

註：1. 財政部長李國鼎先生（右二）與沙烏地阿拉伯開發基金會副主席 Mahsou B. Jalal（左一）簽訂 5,000 萬美金南北高速公路貸款。外交部阿拉伯文通譯（左二），沙烏地阿拉伯財政部長 Sheikh Mohammed Aba Al-Khail（右一）

2. 本相片由中央研究院近代史研究所授權。



圖 8-1.2 65 年 3 月 10 日中沙簽署高速公路貸款合約典禮後會面

註：1. 南北高速公路貸款典禮後，財政部長李國鼎先生（左一）與沙烏地阿拉伯開發基金會副主席 Mahsou B. Jalal（左二），沙烏地阿拉伯財政部長 Sheikh Mohammed Aba Al-Khail（右二）、臺北市長高玉樹先生（右一）

2. 本相片由中央研究院近代史研究所授權。

2. 通車後，開徵「工程受益費」並撥付一定比率之「汽車燃料使用費」為建設財源

鑑於高速公路建設初期係以舉債籌措財源，無論興建與維護均需投入龐大經費，且為使高速公路營運永續發展，更需有長期穩定財源之挹注，用以持續推動國道公路建設，達成公共服務之任務目標。行政院於 58 年第 1134 次院會時決議：採「受益者付費」原則，將南北高速公路訂為「收費公路」。

高速公路投資所產生之外部利益包含直接使用高速公路之車輛駕駛人，及間接享受高速公路建設成果的車輛使用者。車輛駕駛人因行駛高速公路節省時間及燃油耗用而直接受益，故需支付高速公路工程受益費。另據研究顯示，國內城際運輸約 65% 發生在國道上，此有效紓解地方道路壅塞及空汙問題，並降低地方道路養護成本，故其他道路車輛使用者，因高速公路吸引部分車流而分散地方道路之擁擠程度，也間接受益。至於汽車燃料使用費主要用途係公路養護及道路安全管理，其收入之一部分納為高速公路次要財源，可視為車輛使用人按受益者付費原則，所間接支付的費用。爰依「受益者付費」原則，開徵高速公路工程受益費及撥付一定比率之汽車燃料使用費作為高速公路興建、養護及償債財源。此外，配合規費法於 91 年 12 月 11 日制定公布實施，高速公路工程受益費之後改為通行費。

(二) 財務制度之建立與演變

1. 緣起

交通建設是經濟發展的必要基礎建設，我國早期在從事國道公路建設時，面臨資金不足之主因，係當初國道公路建設財源主要來自政府一般公務預算。在國家財政寬裕之際，公路建設大體尚能正常進行，但在國家財政困難時，可能致使許多甚具經濟效益之投資未能積極規劃進行，公路建設被迫展延或中輟，使原已失調之供需關係更形嚴重，造成交通擁擠及公路服務品質下降，並影響國家整體經濟發展。如何解決國道公路建設資金不足之困境，及如何配合國道公路之整體規劃，建立一套健全合理的財源籌措體制，提供穩定的國道路網建設經費，有效提升道路運輸的效能，使貨暢其流，創造出總體經濟價值，乃是當時交通建設面臨之重要課題。



石灼高架橋

由於高速公路是準公共財，可以區隔受益的使用者。根據受益付費及專款專用的觀念，由使用者負擔部分建設成本，已是國際間的普遍作法；日本及韓國均成立道路公團從事高速公路之建設管理，美國許多州政府內亦設有類似性質之收費公路管理局。上述國家共同特點均係根據受益付費、循環運用之基金財政原則，成立有別於政府一般預算之財務個體來營運管理。

我國高速公路興建與維護財源究竟宜按財政統收統支原則，在一般公務預算中編列，抑或應按專款專用精神，參照國際案例成立循環基金支應，本局爰委託中華經濟研究院林全博士進行「成立高速公路循環基金可行性研究」，於 78 年 11 月提出研究結論：根據高速公路所具有之準公共財特性，以及參考其他國家有關制度，我國未來為因應高速公路發展需要，確可考慮以成立循環基金方式建立獨立財源；建議為達到高速公路網「適時」與「適度」興建之目的，未來高速公路循環基金宜在下述前提下建立：

- (1) 高速公路循環基金可定名為高速公路作業基金，由交通部擬定「高速公路作業基金收支保管及運用辦法」，報備行政院核定實施。
- (2) 高速公路作業基金成立初期，應規定由國庫分期撥款，並將現有高速公路之資產與負債一併轉移。其淨值與國庫撥款視為期初投資。高速公路網停止興建達一定期間後，基金自動終止。基金所餘盈餘應繳交國庫，高速公路則歸交通部管理及維修，並由交通部逐年自行編列公務預算支應其所需費用。
- (3) 高速公路作業基金之業務範圍，以整體高速公路網之管理、規劃、興建與維修為原則。其具體業務範圍，視未來高速公路局之新建公路業務，是否另行成立高速公路工程局而定。
- (4) 修改工程受益費徵收條例第 5 條。增列高速公路得在一定期限內，以成立循環基金方式經營，並收取公路受益費。其收費標準可在一定報酬管制標準下，授權中立性之費率委員會審議通過後逕付實施。
- (5) 成立高速公路費率委員會，其委員成員應包括民意代表、學者與政府主管。
- (6) 高速公路費率訂定標準，應兼顧受益者付費、以及社會效益最大化兩原則。
- (7) 交通部宜建立汽燃費分配暫行辦法，並定期檢討。
- (8) 高速公路之設計與規劃，應在技術上考慮實施全面收費（封閉式收費系統）之可行性。

前述重要研究成果及具體建議事項後來成為我國國道公路建設財務制度建立及重要交通政策推動之參考依據。

2. 高速公路財務制度以「作業基金」模式營運及後續管理機制之演變

為突破國道公路建設財源不足之瓶頸，政策朝向仿照國外成例，以整體國道公路網自償性收益為基礎，成立兼具建設及償債雙重功能之基金，以期透過基金財政制度之建立，達到紓解國道公路興建期間政府資金分配與調度之壓力，並開創容納民間參與空間之目的。本於上述理念，以有效推動具有一定自償能力之國道公路的建設與管理為目標，根據用路者受益付費、取之於路用之於路及循環運用等原則，依「公路法」第 28 條及「中央政府特種基金管理準則」，於 82 年 7 月 1 日奉准成立「交通部國道公路建設管理基金」（簡稱國道基金），並依「預算法」第 19 條規定訂定「交通部國道公路建設管理基金收支保管及運用辦法」，經行政院 84 年 7 月 19 日台（84）孝授三字第 06800 號核定發布施行。



王田交流道

國道基金成立後，業務範圍包括重大公路建設之興建、管理、維護及其債務之還本付息。依 81 年 12 月 9 日行政院主計處（現稱主計總處）研商預算編列方式會議決議，基金承接中山高速公路及北部第二高速公路之資產及負債，並支應該等高速公路之管理維護作業，債務還本付息及其整建改善工程。國道基金承接之資產總額 2,243 億 1,301 萬元，減去承接之北部第二高速公路負債 887 億 8,376 萬元，國道基金淨額為 1,355 億 2,926 萬元。此外，為規範國道基金於整體預算體制中定位、資金來源與用途、預算程序及監督管理等，以確保其管理運用之效率，及與國家整體財政之協調，交通部爰依規定研提「交通部國道公路建設管理基金條例」草案，以 83 年 2 月 21 日台 83 交字第 06375 號函請立法院審議，並於 83 年 12 月 12 日完成一讀審查。

因應 88 年交通部所屬四個基金（民航事業作業基金、國道公路建設管理基金、高速鐵路相關建設基金及觀光發展基金）簡併為交通建設基金，並配合 88 年 2 月 22 日行政院訂定發布「交通建設管理基金收支保管及運用辦法」，原 84 年 7 月施行之「交通部國道公路建設管理基金收支保管及運用辦法」於同日廢止。另前述 83 年 12 月 12 日完成一讀審查之「交通部國道公路建設管理基金條例」草案，經行政院 88 年 4 月 1 日第 2622 次會議討論決議函請立法院撤回，嗣提立法院第 4 屆第 1 會期第 8 次會議報告後，立法院以 88 年 5 月 3 日（88）台立議字第 1677 號函同意撤回。為落實基金之監督管理，交通部依「交通建設管理基金收支保管及運用辦法」第 12 條規定成立「交通作業基金管理委員會」，每四個月開會一次，就各基金財務收支運用情形、重要財務事項等

進行審議，至 94 年 12 月止總計召開九次會議。之後行政院主計處 94 年 10 月 18 日召開「研商非營業特種基金收支保管及運用辦法訂定體例及審查行政院國家發展基金收支保管及運用辦法草案」會議，並於同年 12 月 7 日以處孝三字第 0940008979 號函送「非營業特種基金收支保管及運用辦法訂定體例」，明確規範非營業特種基金「管理會」設置原則略以：編製附屬單位預算有明確管理機關者，以及編製附屬單位預算之分預算者，原則均不設置。因交通作業基金之主管機關為交通部，下設四個基金，均有明確管理機關，由各管理機關建立責任中心制度，以確保收入及控制成本，發揮財務管理功能，並使具自償性交通建設達成財務計畫之自償比例。另各基金預算編列及執行均由各管理機關獨立進行，業務領域縱有特殊需跨部會部分，皆能由相關業務協調會議機制辦理。因此，交通作業基金符合上述管理會設置原則相關規定，原則不設置管理會，高速公路財務運作循中央政府預決算審議機制進行監督管理。依交通作業基金收支保管及運用辦法第 5 條規定，交通作業基金管理機關為交通部，下設各基金之管理機關，高速公路建設管理基金由本局負責管理。

3. 落實國道「以路建路、以路養路」政策，依道路自償原則，以永續經營為目標。

為建立健全合理的財源籌措體制，有效推展與管理國道公路建設計畫，本局於 91 年委託臺灣綜合研究院辦理「國道公路建設管理基金財務管理與營運管理委託研究案」，研究機構依當時之財務收支預測資料，並將尚未核定之東部國道蘇澳花蓮段、國道 3 號南投支線納入國道基金，核算在折現率 7.3%、不調整費率情況下，自償率為 74.35%。此外，亦針對國道基金營運管理課題，包含國道基金營運管理問題分析、營運管理理論與實務探討、建立國道基金營運管理制度、國道路網建設財源籌措之研究、基金投資方式探討、建立國道基金會計審核制度、國道基金實施責任中心制之探討等重要議題，進行深入探討並作為後續政府施政參考。

國道基金為維繫國道建設與營運基石，基金財務制度之設計，在透過使用者付費之機制，創造收入，以支持道路興建、後續維護管理及道路重置經費的財源，維持整個路網之長期穩定運作，藉由道路自償原則，達到國道營運永續發展之目標。為落實國道營運「以路建路，以路養路」政策，國道基金財務計畫以整體國道路網之財務收支為基礎，無論是營運中或是興建中之任何一條國道，無論其自償性為何，均視為一整體，無法將各路國道單獨計算，以確保其自償功能可以運行不墜。

自償能力係指投資計畫評估年期內分年營運淨收入償付興建年期內之工程經費本息之能力（以百分比表達）。交通部以 91 年 11 月 18 日交會密字第 091A001011 號函報行政院「國道公路建設管理基金財務計畫修訂（草案）」，以 126 年評估年期，在通行費率不調整情況下，名目折現率以 7.3% 計算，自償率為 74.34%。案經行政院經濟建設委員會（現稱國家發展委員會）邀集學者專家開會研商後並經行政院秘書長於 92 年 1 月 8 日函示，照行政院經濟建設委員會研商結論請交通部參酌學者專家及各機關代表意見外，並俟東部國道蘇花段及國道 6 號南投段建設計畫經費核定後修訂財務計畫，據此財務計畫自償率暫定為 75%。此外，行政院鑒於自償率對於基金財務之重要性及國庫對非自償性部分之負擔，行政院主計處 94 年 3 月 29 日邀集院內各單位、財政部、經濟建設委員會、交通部等機關召開「國道公路建設管理基金自償率事宜」，結論：調高自償率暫定為 78%。



濁水溪河川橋

鑒於整體國道路網係屬延續性公共建設計畫，本諸「使用者付費、取之於路用之於路、循環運用」財政運用原則運作，考量均衡區域發展並配合國家長期發展需要，國道基金常需不定時納入重大新建國道建設或進行量體改善與擴增。為落實國道「以路建路、以路養路」政策，並符合道路基金運作之實質營運意涵，國道基金財務目標將隨建設規模之擴增、政府政策變動，採滾動式檢討，以維持基金長期穩定運作機制，達到國道永續營運政策目標。

參考資料：

1. 財團法人中華經濟研究院，《成立高速公路循環基金可行性研究》，交通部臺灣區國道高速公路局，1989年11月。
2. 財團法人臺灣綜合研究院，《國道公路建設管理基金財務管理與營運管理委託研究案》，交通部臺灣區國道高速公路局，2004年6月。
3. 財政部財政史料陳列室／財政人物史事，《李國鼎相關史料》，網址：<http://museum.mof.gov.tw/ct.asp?xItem=3671&ctNode=112&mp=1>。
4. 中央研究院近代史研究所，李國鼎臺灣現代化之路／照片資料庫／中沙關係，<http://ktli.sinica.edu.tw/profile%20image/forgien/arabia.html>
5. 〈「CECI 經典 50 大事記之二」初試啼聲中山高〉，財團法人中華顧問工程司／50th 司慶專區，網址：<http://www.ceci.org.tw/modules/article-content.aspx?s=13&i=193>。

撰稿人：業務組林美嬌

二、國道公路建設管理基金之成立

(一) 緣起

由於我國經濟迅速發展，國民所得提升，交通需求快速成長，而國道公路的興建與養護所需費用甚鉅，如遇國家財政困難時，將受整體財政資源分配之限制，導致經費不繼或預算緊縮，在缺乏適當及穩定之財源情況下，致使許多甚具經濟效益之投資未能積極規劃進行，因此造成交通擁擠及公路服務品質下降，嚴重影響國人生活品質與福祉。為使國道公路建設順利推行，本「使用者付費、取之於路用之於路、循環運用」之基金財政原則，並符合社會公平，爰成立「國道公路建設管理基金」，使國道公路建設達到預期目標。

(二) 「預算→基金」之演變

國道 1 號（中山高速公路）由政府編列特別預算支應，自 67 年全線通車後，依「公路法」收取通行費，繳交國庫統籌支用，國道高速公路養護經費每年度係由政府編列公務預算支應。

為有效推展與管理自償性且具特定財源之國道公路建設計畫，並統籌辦理其興建、營運、維護及自償部分之資金籌措、償還等事宜，以提升交通服務水準，依據「中央政府建設公債及借款條例」第 5 條、「公路法」第 28 條及「預算法」第 21 條，於 82 年 7 月 1 日奉准成立「交通部國道公路建設管理基金」，並於 88 年度因基金簡併改為「交通建設基金 - 國道公路建設管理基金」分預算。

92 年依非營業基金重分類，改隸「交通作業基金」項下，為「交通作業基金 - 國道公路建設管理基金（簡稱國道基金）」分預算。本基金為依「預算法」第 20 條所定附屬單位預算之分預算，及第 4 條第 1 項第 2 款第 4 目所定「凡經付出仍可收回，而非用於營業者，為作業基金」之特種基金。

(三) 「國道基金」組織沿革

「交通部臺灣區高速公路工程局」成立於 59 年 6 月 8 日，負責高速公路之興建，67 年 10 月 31 日國道 1 號全線通車，完成工程興建之任務後，於 67 年 12 月 1 日改制為「交通部臺灣區國道高速公路局」（簡稱高公局），屬公務預算。

爾後於 82 年 7 月 1 日奉准成立「交通部國道公路建設管理基金」，本基金之主管機關為交通部，管理機關為高公局，分別由高公局及交通部臺灣區國道新建工程局（簡稱國工局）辦理國道之營運維護及新建工程，高公局負責既有路段之拓建工程、營運、維護及管理，並辦理財務調度及債務還本付息；國工局負責辦理國道路網規劃、設計及興建事宜。

交通部高速公路局組織法奉總統 106 年 6 月 14 日華總一義字第 10600072471 號令公布，高公局及國工局整併為「交通部高速公路局」，俾使國道新建、養護與管理事權統一。

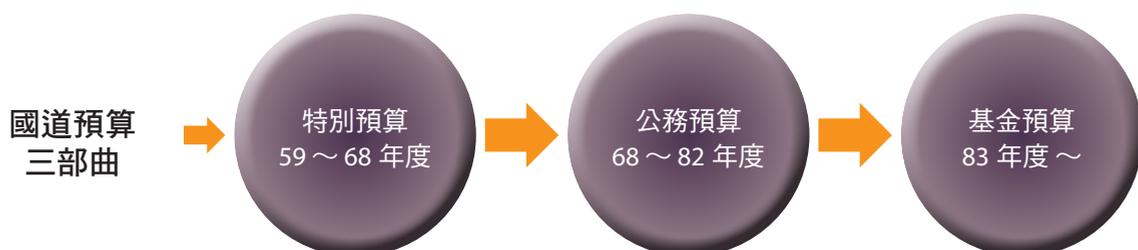


圖 8-2.1 國道預算編列方式的演變

(四)「國道基金」之來源及用途

依據 107 年 10 月 9 日行政院院授主基綜字第 1070201218A 號令修正「交通作業基金收支保管及運用辦法」，明訂各分基金之來源與用途，屬本基金部分分述如下：

1. 基金之來源

- (1) 政府循預算程序之撥款。
- (2) 於國道公路向車輛徵收之通行費收入。
- (3) 經分配於國道公路建設用之汽車燃料使用費收入。
- (4) 服務性設施有關之收入。
- (5) 辦理區段徵收取得可建土地之處分或有償撥用價款收入。
- (6) 本基金之孳息收入。
- (7) 受贈收入。
- (8) 其他有關收入。

2. 基金之用途

- (1) 具自償性國道公路之建設及其設施之擴充、改良支出。
- (2) 辦理區段徵收取得可建土地等開發成本支出。
- (3) 國道公路維護管理支出。
- (4) 本基金負債融資之利息及手續費支出。
- (5) 國道公路業務之宣導、推廣、訓練及研究發展支出。
- (6) 管理及總務支出。
- (7) 其他有關支出。

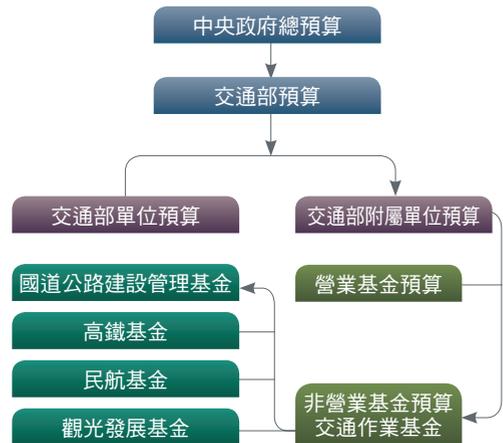


圖 8-2.2 「國道公路建設管理基金」隸屬關係

(五)「國道基金」會計制度

本基金於 82 年 7 月 1 日成立，並依法訂定「交通部國道公路建設管理基金制度」作為基金會計運作之準繩。本會計制度奉行政院主計處（現稱主計總處）86 年 4 月 1 日台（86）處會三字第 02968 號函同意先行試辦，並經以下期間三次修正：

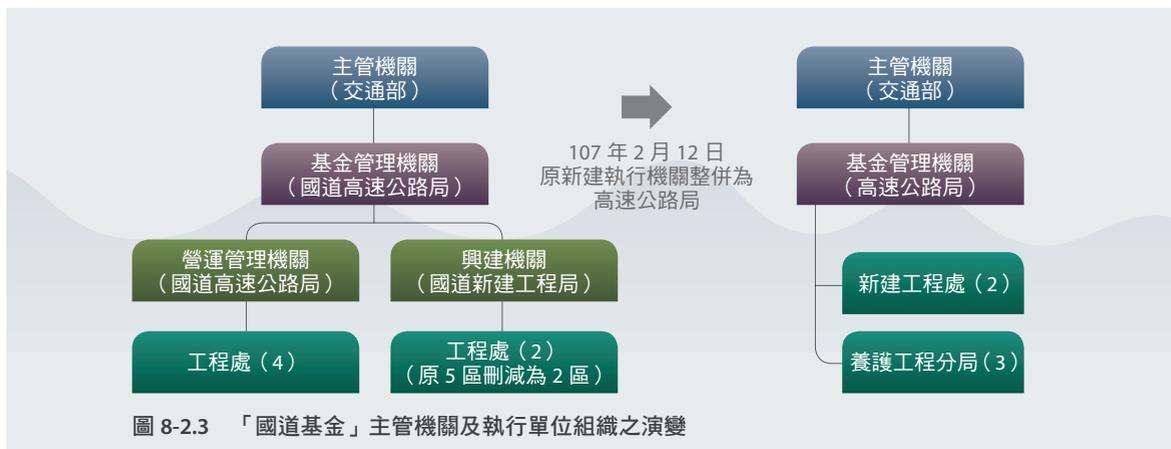


圖 8-2.3 「國道基金」主管機關及執行單位組織之演變

1. 因交通部所屬非營業基金簡併為「交通建設基金」，依行政院主計處 90 年 7 月 31 日台 90 處會三字第 06281 號函會計制度制訂之原則，由交通建設基金項下各作業基金依其業務性質訂定會計制度報核，本基金乃沿用原會計制度架構，配合法令規章之修改及業務需要，修正「國道公路建設管理基金會計制度」，並奉行政院主計處 92 年 12 月 31 日處會三字第 090008254 號函核定施行。
2. 99 年元月為配合政府會計公報之規定，爰按本基金業務特性需要，參酌行政院主計處 97 年 12 月 2 日訂頒之「中央政府作業基金會計報告、會計科目及淨資產運用分錄釋例一致規定」，修正本制度，行政院主計總處未核定施行。
3. 為配合中央政府作業基金自 107 年度導入企業會計準則，爰依行政院主計總處核定「作業基金採企業會計準則適用（收支餘絀表、餘絀撥補表、現金流量表、平衡表及用途別）科（項）目」，並按本基金業務需要，修正本制度，並奉行政院主計總處 107 年 7 月 12 日主會金字第 1070500635H 號函核定施行。

（六）「國道基金」會計單位之演變及帳務處理

1. 會計帳務執行單位之演變：

- （1）「國道公路建設管理基金」於 82 年 7 月 1 日成立，會計帳務執行單位包含高公局局本部暨所屬 4 個工程處、23 個收費站，以及國工局局本部暨所屬 5 個工程處。
- （2）因國道工程相繼完工，於 91 年裁撤國工局第五區工程處，相關會計帳務移第二、四區新建工程處承接；於 96 年再分別裁撤第三及四區工程處，相關會計帳務移第一、二區工程處承接。
- （3）為配合全面計程電子收費政策，102 年 12 月 30 日裁撤全線收費站，相關會計帳務由所屬轄區工程處承接。
- （4）107 年 2 月 12 日兩局整併為交通部高速公路局（簡稱高公局）暨所屬單位（3 個養護工程分局及 2 個新建工程處），裁撤之國工局局本部會計帳務由高公局局本部承接，裁撤之拓建工程處由第一、第二區新建工程處承接。

2. 會計帳務資訊化之推動：

- （1）86 年度以前之會計帳務採人工作業方式處理。
- （2）86～90 年：推動會計帳務資訊化取代人工作業，並委由南區工程處（現稱南區養護工程分局）資訊室撰寫簡易會計系統，系統功能包含傳票開立、查詢等。
- （3）90～101 年：為各單位客製化需求，會計帳務系統資訊化建置採分單位、分階段以委外方式辦理，系統功能包含傳票開立、帳簿列印、報表產製及簡易預算控制。
- （4）102 年迄今：
 - A. 101 年度為配合主計總處政策以及精進系統功能目標，由高公局局本部統合各單位需求，統一辦理新會計系統之採購與維運管理。
 - B. 新系統自 102 年度上線迄今，持續精進系統功能，除提供主計人員執行會計作業所需之報表產製、預算控制、統計查詢外，還包含與差勤系統、主計總處 SBA（特種基金歲計會計資訊管理）系統、出納帳務及收據系統、電子欠費強制執行系統等之介接作業，使系統功能完整且多元，提升會計作業效益與效率。

撰稿人：主計室唐淑真、葉彩冬、齊媛君



彭山溪橋

玖、體貼用路人 優化行政管理

高速公路的營運與維持，仰賴優化的行政管理，從風險、內控、橋隧，乃至於各行政層面的管理與變革，都是高速公路得以維持營運的重要基礎。唯有多面向地諮詢專業、考慮用路人的需求，並不斷優化管理制度，才能讓高速公路—臺灣島嶼的脈動永續而順暢地運行。

一、重要業務風險管理

(一) 緣起

為培養本局暨所屬機構風險管理意識，促使各機關清楚瞭解與管理施政之主要風險，落實推動機構整合性風險管理工作，降低風險發生之可能性及危害，以達成本局組織目標，提升施政績效與民眾滿意度，爰依行政院 94 年 8 月 8 日院授研管字第 0940015433 號函頒「行政機關風險管理推動方案」暨交通部 96 年 5 月 16 日交秘字第 0960004789 號函頒「交通部風險管理推動作業原則」之規定，於 96 年 5 月成立「風險管理推動小組」，並研訂「交通部國道高速公路局風險管理推動作業原則」。



(二) 沿革

1. 成立風險管理工作小組

行政院為持續推動行政機關風險管理，並融入日常作業及決策運作，以 97 年 4 月 1 日院授研管字第 0972360241 號函頒「行政院所屬各機關風險管理作業基準」，前述「行政機關風險管理推動方案」自同日停止適用。交通部遂依該作業基準規定，以 97 年 6 月 4 日交秘字第 0970005022 號函頒「交通部暨所屬各機關風險管理推動作業原則」，本局則據以於 97 年 6 月訂定「交通部國道高速公路局風險管理工作小組作業原則」。

按前述作業原則，本局風險管理工作小組應督導所屬辦理下列風險管理工作：

- (1) 辨識及評估各項施政計畫之風險，並建立風險管理項目。
- (2) 對於主要風險項目，依其危害嚴重程度與發生機率，建立組織風險圖像。
- (3) 對於應管理之風險建立管理計畫（包括採取對策、處理方案、應變流程、監控措施等）。
- (4) 依業務特性、風險類別等建立整合性風險管理機制，持續有系統地確認、評估、處理、監控等，將風險管理納入政策考量。

2. 納入危機處理作業

行政院為進一步強化機關危機處理能量，以 97 年 12 月 8 日院授研管字第 0972360811 號函修正「行政院所屬各機關風險管理作業基準」部分規定，將「危機處理」納入專章，名稱並修正為「行政院所屬各機關風險管理及危機處理作業基準」；交通部則以 98 年 9 月 23 日交秘字第 0980008717 號函將「交通部暨所屬各機關風險管理推動作業原則」，修訂為「交通部暨所屬各機關風險管理及危機處理作業原則」，明訂各機關危機處理應與風險管理架構相互結合，並依循上述行政院作業基準，推動風險管理及強化機關危機處理機制及效能（如圖 9-1.1）。本局爰配合於 98 年 11 月將前述「交通部國道高速公路局風險管理工作小組作業原則」，修訂為「交通部臺灣區國道高速公路局風險管理及危機處理作業原則」，俾推動所屬各機關將風險管理及危機處理融入日常作業及決策運作，以降低災害發生之程度及後果，達成施政目標、提升機關績效。



3. 業務移轉

交通部以 105 年 1 月 5 日交秘字第 1045015721 號函示「交通部暨所屬各機關風險管理推動作業原則」停止適用，惟為強化內部控制作業，請各部屬機關仍應參考「行政院所屬各機關風險管理及危機處理作業基準」與「風險管理及危機處理作業手冊」辦理風險評估作業，並就風險評估結果選定特定業務項目，據以設計控制重點；另請落實內部控制監督作業機制，俾將相關發現及建議回饋於風險評估作業，以提升施政效能。自此，本局風險管理作業遂納入內部控制制度一併辦理。

(三) 執行情形

本局風險管理工作小組運作期間，每年均審視重大業務方案或施政計畫，滾動檢討主要風險項目（如表 9-1.1），並研提風險處理對策、風險圖像、預估殘餘風險說明後，訂定風險管理計畫，據以執行當年度之風險管理作業，且併同前一年度之主要風險處理情形表，提送交通部風險管理推動小組。

表 9-1.1 本局年度風險管理目標項目彙整表

| 年度 | 主要風險項目 |
|----|--|
| 96 | TH1：一般道路危險物品洩漏致道路封閉、影響交通。TH2：一般道路重大交通事故造成人員傷亡。TH3：長隧道火災搶救不易。TH4：長隧道重大交通事故不易排除及救護。TN1：重大地震災害致國道損毀、交通中斷。TN2：重大颱風災害致交通管制設施損壞，影響行車安全。TN3：重大水災致公路設施基礎受損，交通受阻。TM1：重大工安事故造成人員死傷，單位形象受損。THN：服務區發生災變、恐嚇、下毒事件，威脅消費者生命安全。TM2：重要資訊系統異常、網路連線中斷，影響行政業務之遂行。 |
| 97 | TH1：天然災害造成設施損壞、交通中斷。TH2：重大交通事故造成人員傷亡、阻斷交通。TH3：交通建設發生重大工安事故。TH4：重要資訊系統異常、網路連線中斷。TN1：高速公路服務區災變事故、食物中毒。 |

| 年度 | 主要風險項目 |
|-----|--|
| 98 | R1：長隧道重大交通事故、搶救不易。R2：載運危險物品致道路封閉、影響交通。R3：重大交通事故造成人員傷亡、阻斷交通。R4：重大地震造成交通中斷。R5：重大風、水災致公路基礎設施受損、交通受阻。R6：重大工安事故造成人員傷亡。R7：服務區廠商經營不善、停止服務。R8：服務區發生災變、下毒事件。 |
| 99 | R1：長隧道重大交通事故、搶救不易。R2：載運危險物品致道路封閉、影響交通。R3：重大交通事故造成人員傷亡、阻斷交通。R4：重大地震造成交通中斷。R5：重大風、水災致公路基礎設施受損、交通受阻。R6：重大工安事故造成人員傷亡。R7：ETC 廠商未依約履行，影響電子收費政策之推動。R8：民意機關或用路人反對計程費率水準及實施方式，致被迫調降或無法實施。 |
| 100 | R1：長隧道重大交通事故、搶救不易。R2：載運危險物品致道路封閉、影響交通。R3：重大交通事故造成人員傷亡、阻斷交通。R4：重大天然災害造成交通中斷。R5：國道順向（邊）坡崩塌、交通中斷。R6：重大工安事故造成人員傷亡。R7：電子收費利用率改善未達檢核目標，影響電子收費政策之推動。R8：民意機關或用路人反對計程費率水準及實施方式，致被迫調降或無法實施。R9：服務區廠商發生財務問題、停止服務。R10：服務區發生災變、下毒事件。R11：因應組織改造，致員工權益受影響，引發抗拒及焦躁不安之心理反應。R12：媒體不實報導或負面新聞，造成民眾不良觀感。 |
| 101 | R1：長隧道重大交通事故、搶救不易。R2：重大交通事故造成人員傷亡、阻斷交通。R3：重大天然災害造成交通中斷。R4：國道順向（邊）坡崩塌、交通中斷。R5：重大工安事故造成人員傷亡。R6：電子收費利用率改善未達契約規範目標，影響電子收費政策之推動。R7：民意機關或用路人反對計程費率水準及實施方式，致被迫調降或無法實施。R8：服務區廠商發生財務問題、停止服務。R9：服務區發生災變、下毒事件。R10：因應組織改造，致員工權益受影響，引發抗拒及焦躁不安之心理反應。R11：媒體不實報導或負面新聞，造成民眾不良觀感。 |
| 102 | R1：長隧道重大交通事故、搶救不易。R2：重大交通事故造成人員傷亡、阻斷交通。R3：重大天然災害造成交通中斷。R4：國道順向（邊）坡崩塌、交通中斷。R5：重大工安事故造成人員傷亡。R6：電子收費利用率改善未達契約規範目標，影響電子收費政策之推動。R7：民意機關或用路人反對計程費率水準及實施方式，致被迫調降或無法實施。R8：服務區服務措施不周延、發生意外事件，引起用路人不滿。R9：路廊可行性研究建議方案損及民眾利益，引發抗爭。R10：媒體不實報導或負面新聞，造成民眾不良觀感。 |
| 103 | R1：長隧道重大交通事故、搶救不易。R2：重大交通事故造成人員傷亡、阻斷交通。R3：重大天然災害造成交通中斷。R4：重大工安事故造成人員傷亡。R5：計程收費 ETC 營運服務發生缺失，致用路人不信任，影響政策推動。R6：收費員轉置措施未落實，引發外界討論，影響觀感。R7：服務區服務措施不周延、發生意外事件，引起用路人不滿。R8：增設交流道或服務區便道，致民眾需繞行鄰近交流道，引發民怨。R9：媒體不實報導或負面新聞，造成民眾不良觀感。 |
| 104 | R1：長隧道重大交通事故、搶救不易。R2：重大交通事故造成人員傷亡、阻斷交通。R3：重大天然災害造成交通中斷。R4：重大工安事故造成人員傷亡。R5：計程收費 ETC 營運服務發生缺失，致用路人不信任，影響政策推動。R6：收費員轉置措施未落實，引發外界討論，影響觀感。R7：服務區服務措施不周延、發生意外事件，引起用路人不滿。R8：增設交流道或服務區便道，致民眾需繞行鄰近交流道，引發民怨。R9：媒體不實報導或負面新聞，造成民眾不良觀感。R10：高速公路管線油氣洩漏發生氣爆，致用路人生命財產受到嚴重威脅，國道交通中斷。 |

參考資料：

1. 行政院研究發展考核委員會，《風險管理及危機處理作業手冊》，2009年1月。

撰稿人：綜合組蔡明伸

二、內部控制

(一) 緣起

政府為有效掌握機關內部核心業務存在之重大風險，針對風險以管理手段降低其對施政之可能影響，乃推行內部控制制度，期藉由良好內部控制制度之設計與落實，並搭配合理監督機制，促使機關整體運作能達成「實現施政效能、提供可靠資訊、遵循法令規定、保障資產安全」四項主要目標。

(二) 沿革

1. 推動內部稽核工作

為落實推動內部控制制度，本局於 103 年依據行政院「強化內部控制實施方案 103 年度重點工作」規定，研議辦理內部稽核工作。首先於 103 年 11 月召開內部控制工作小組會議研商內部稽核計畫，會議決議由內部控制工作小組統合辦理內部稽核工作，研訂以電子計程收費系統營運情形等項目列為當年度稽核項目（如表 9-2.1），由各組主管擔任領隊，以交叉稽核方式辦理各項目之稽核作業，於同年底完成稽核工作，稽核結果計有缺失事項 17 點及具體興革建議 11 點，內稽報告經簽陳局長核定後，並依規定每半年追蹤至改善完成。

2. 內部控制制度設計

105 年 5 月為辦理內部控制制度設計工作，本局依據行政院「政府內部控制制度設計原則」訂定設計流程、步驟及執行期程，並研擬「內部控制制度設計作業流程圖」（如圖 9-2.1），由內部控制工作小組負責辦理內控設計之幕僚作業。先訂定本局整體層級目標如下，再依各組室核心業務據以訂定 24 項作業層級目標（如表 9-2.2）。

- (1) 提升服務水準，提供用路人便捷、舒適的行旅環境。
- (2) 落實節能減碳，推動生態工法與永續保育。
- (3) 應用智慧化運輸管理，提供用路人安全順暢的行旅服務。
- (4) 推動全生命週期及離災防災管理，提升國道設施管養效率。
- (5) 以依法行政廉能政府為本，提升行政效率與效能。

為進一步分析風險之影響程度，本局訂定「影響之敘述分類表」，分為「機關形象」、「人員死傷」、「交通影響」、「財務損失」以及「目標達成」等 5 個面向，就其衝擊或後果等級分為 4 級（如表 9-2.3），並搭配「機率之敘述分類表」（如表 9-2.4）以衡量風險影響程度及發生機率之參考標準，據以計算各風險項目之風險值（風險值 = 影響程度 × 發生機率）。經風險評估結果，計有風險項目 32 項，採取對應之處理對策後，擇選 11 項風險項目納入內控設計作業（如表 9-2.5）。其後在歷經 3 次工作小組會議之縝密討論下，最終於 105 年 12 月由局長召開會議審議通過，完成本局第 1 版內部控制制度。

3. 簽署內部控制聲明書

107 年 4 月本局依據行政院「政府內部控制聲明書簽署作業要點」規定，以 106 年辦理內部控制之內部稽核結果，其缺失事項業由權管單位改善完成；及監察院、審計部等外部監督機關所提有關本局意見均未涉有內部控制缺失為依據，簽請局長首次簽署本局整體內部控制「有效」之內控聲明書。

4. 因應組織改造，滾動檢討內控制度

107年5月因應本局組織改造，乃針對組改後整體層級目標、作業層級目標、風險辨識、風險評估、設計控制作業等事項進行全面檢視，考量現有整體層級目標已能涵蓋本局施政重點及長期展望，爰針對組改後各組核心業務修訂24項作業層級目標（如表9-2.6）。

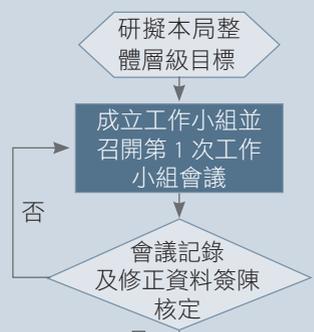
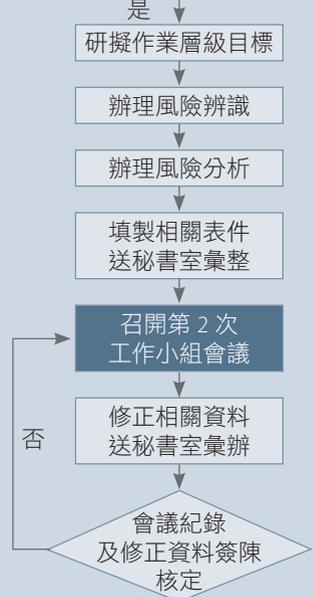
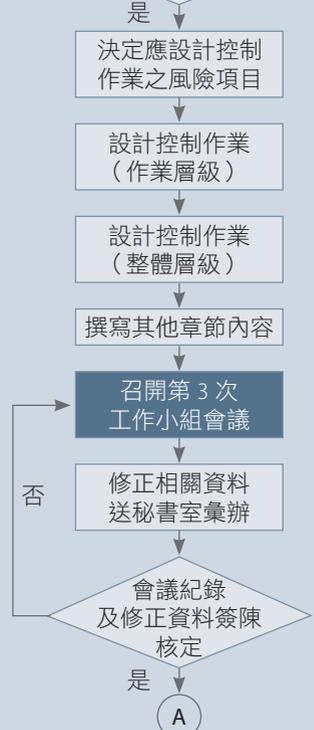
完成作業層級目標之修定後，由各組室進一步辦理風險評估，評估結果計有風險項目37項，經採取對應之處理對策後，擇選12項風險項目納入內控設計作業（如表9-2.7），並經簽奉局長核定後於107年8月函頒。後續本局依據所訂「內部控制制度（滾動檢討）設計步驟流程圖」（如圖9-2.2）每年賡續辦理內部控制制度之滾動檢討、內部稽核及內部控制聲明書簽署等各項工作。

表 9-2.1 內部稽核項目、稽核領隊及受查單位彙總表（103年）

| 項次 | 稽核項目 | 稽核領隊 | 受查單位 |
|----|---|-------------|-------|
| 1 | 電子計程收費系統營運情形，包含： (1) ETC 利用率 (2) ETC 系統運作之督管情形及相關配套措施 (3) ETC 個資整體安全稽核 (4) ETC 營運服務稽核 (5) ETC 初期不定期通行量正確率與系統可收費成功率稽核 (6) ETC 費率計算稽核 (7) 惡意逃欠通行費之即時通報機制 | 交通管理組 組長 | 業務組 |
| 2 | 長隧道重大交通事故防制 | 技術組組長 | 交通管理組 |
| 3 | 重大交通事故處理 | 工務組組長 | 交通管理組 |
| 4 | 勞安評核 | 業務組組長 | 工務組 |
| 5 | 收費員轉置與關懷服務 | 業務組組長 | 業務組 |
| 6 | 服務區服務和安全 | 路產組組長 | 業務組 |

表 9-2.2 本局作業層級目標（組改前）

| | | | |
|----|---------------------|----|------------------------|
| 1 | 提升主線及交流道運轉效能 | 13 | 資訊安全 |
| 2 | 提供用路人安全順暢的旅行服務 | 14 | 落實本局同仁兼職情形列管 |
| 3 | 落實國道服務區營運與管理 | 15 | 落實員工差勤管理及職務代理人制度 |
| 4 | 景觀與環境保育 | 16 | 提供內部審核專業審核意見，協助各單位預算執行 |
| 5 | 電子收費穩定營運，實現公平付費 | 17 | 強化採購監辦作業，防杜弊端及減少缺失 |
| 6 | 提供用路人即時路況交通資訊 | 18 | 防範公務員廉政倫理事件 |
| 7 | 預防重大工安事件，提升安全衛生文化 | 19 | 落實公職人員財產申報 |
| 8 | 強化防災減災作業機制 | 20 | 處理陳情抗議活動 |
| 9 | 提升橋梁耐震能力，符合現行規範 | 21 | 落實施政計畫編審及管考作業 |
| 10 | 強化國有不動產管理業務 | 22 | 提升公共關係及機關形象 |
| 11 | 避免樹立違規廣告物，危及用路人行車安全 | 23 | 強化採購行政效率 |
| 12 | 預防各類管線受損，危及高速公路行車安全 | 24 | 健全出納公款作業 |

| 階段及期程 | 工作名稱及流程 | 辦理單位 | 工作內容 |
|---|---|---|--|
| 第 1 階段： 研訂整體層級目標及辦理風險辨識、風險分析之前置作業 |  | 秘書室 秘書室 各組室 秘書室 | 以本局核心目標為討論基礎 討論： 1. 內控制度設計步驟 & 分工 2. 風險評量標準 3. 可容忍之風險值 整體層級目標、風險評量標準、可容忍風險值簽陳核定 |
| 第 2 階段： 研訂作業層級目標及辦理風險辨識、風險分析 |  | 各組室 各組室 各組室 各組室 秘書室 各組室 各組室 秘書室 | 請各單位以作業類別或作業項目為基礎提供。 找出具風險的業務項目 評估具風險業務項目之風險值 填寫目標、風險項目及控制作業彙總表及繪製風險圖像 討論前揭資料 會後請各權責單位依會議意見修正送秘書室彙辦 會議紀錄及修正之資料簽陳局長核定 |
| 第 3 階段： 決定應設計控制作業之風險項目 第 4 階段： 設計控制作業（作業層級） 第 5 階段： 設計控制作業（整體層級）及其他後續作業 |  | 各組室 各組室 秘書室 秘書室 人事室 秘書室 各組室 各組室 秘書室 | 依據決定來源及準則，決定應設計控制作業之風險項目 針對選定之業務項目，由內部各單位設計控制重點及作業層級自行評估表 編製整體層級自行評估總表及明細表 撰寫「機關分層負責明細表」、「資訊與溝通」等其他章節 針對完成之內部控制制度草案進行審查 會後請各權責單位依會議意見修正送秘書室彙辦 會議紀錄及修正之資料簽陳局長核定 |

(接下頁)

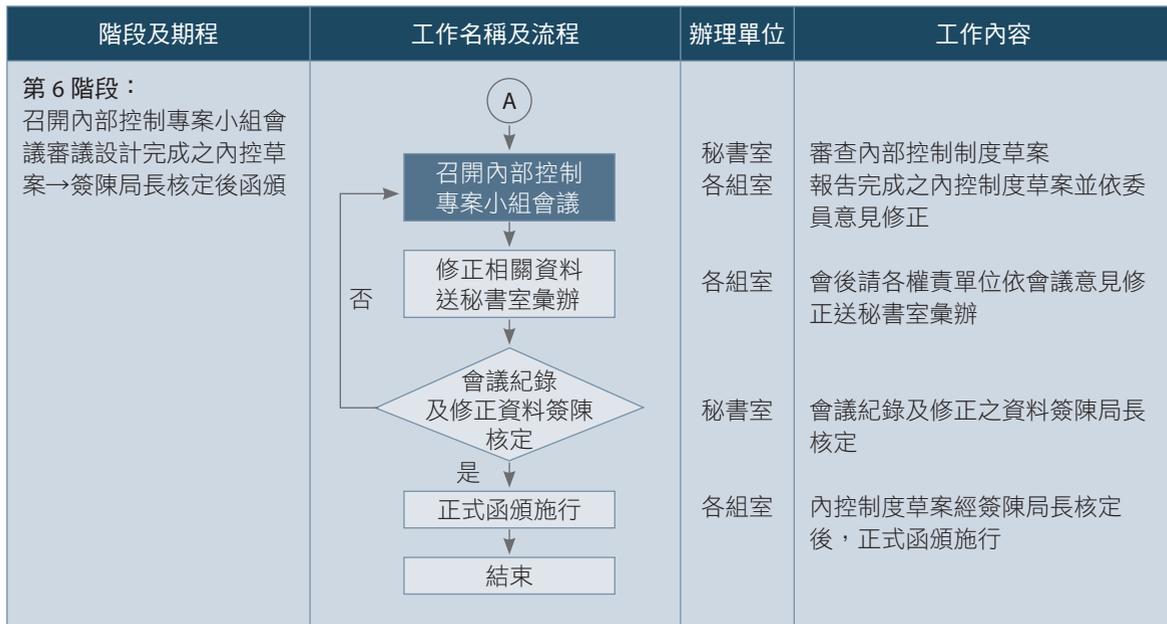


圖 9-2.1 內部控制制度設計作業流程圖

表 9-2.3 影響之敘述分類表

| 等級 | 衝擊或後果 | 機關形象 | 人員死傷 | 交通影響 | 財務損失 | 目標達成 |
|----|-------|----------------------|---|-------------|-----------------|----------------------------|
| 1 | 輕微 | 國內部分新聞媒體部分時段報導本局負面新聞 | 死傷未達 3 人 | 部分車道封閉 | 1 佰萬元以下 | 政策或計畫目標僅少部分未能達成，遭受外界質疑程度輕微 |
| 2 | 嚴重 | 國內部分新聞媒體報導本局負面新聞 | 死傷 3 人（死亡或受傷合計）以上 | 交通中斷 2 小時以下 | 1 佰萬元以上～5 仟萬元以下 | 政策或計畫目標部分未能達成，遭受外界質疑程度嚴重 |
| 3 | 較嚴重 | 國內所有新聞媒體報導本局負面新聞 | 死亡人數在 3 人以上，或死亡及受傷人數在 10 人以上，或受傷人數在 15 人以上 | 交通中斷 2～3 小時 | 5 仟萬元以上～1 億元以下 | 政策或計畫目標大部分未能達成，遭受外界質疑程度較嚴重 |
| 4 | 非常嚴重 | 國際新聞媒體報導本局負面新聞 | 死亡人數在 10 人以上，或死亡及受傷人數在 15 人以上，或受傷人數在 40 人以上 | 交通中斷 3 小時以上 | 超過 1 億元 | 政策或計畫目標均未能達成，遭受外界質疑程度非常嚴重 |

表 9-2.4 機率分類表

| 等級 | 可能性分類 | 詳細的描述 |
|----|-------|-------------|
| 1 | 幾乎不可能 | 10 年內發生 1 次 |
| 2 | 可能 | 3 年內發生 1 次 |
| 3 | 較可能 | 每年發生 1 次 |
| 4 | 幾乎確定 | 每年發生 2 次以上 |

表 9-2.5 風險評估結果需納入內部控制之風險項目表

| 項次 | 單位名稱 | 風險代號 | 風險項目 | 控制作業代號 | 控制作業名稱 |
|----|-------|-----------|--|----------------|---------------------------------|
| 1 | 工務組 | R-CD10502 | 未落實勞安設施致發生重大傷亡事件 | CD10502 | 落實勞安設施防止重大傷亡事件 |
| 2 | 交通管理組 | R-TR10501 | 重大交通事故造成生命財產損失並影響車流行進 | TR10501 | 重大交通事故處理 |
| 3 | 交通管理組 | R-TR10502 | 長隧道重大交通事故造成生命財產損失 | TR10502 | 雪山隧道救援應變標準作業程序 |
| 4 | 業務組 | R-TS10504 | 懸掛違規車牌或未懸掛車牌以逃避繳交通行費，不但造成國庫損失，亦有危害治安之虞 | TS10504 | 車牌異常資料提送協查取締 |
| 5 | 業務組 | R-TS10505 | 因大貨車車斗或吊卡車、拖吊車吊臂未收合而導致車輛超高及其他因素撞損 ETC 門架走道、天線，致 ETC 系統無法順利運作收費 | TS10505 | 防範大貨車車斗或吊卡車、拖吊車吊臂未收合撞損 ETC 門架作業 |
| 6 | 技術組 | R-TE10501 | 交流道增建改善等工程建設規劃設計作業無法依期程完成，或報告品質無法符合契約要求 | TE10501A | 國道工程建設（規劃） |
| | | | | TE10501B | 建設計畫擬定與修訂 |
| | | | | TE10501C | 國道工程建設（設計） |
| 7 | 路產組 | R-LA10502 | 土地遭違規使用及占用 | LA10502 | 國有公用被占用不動產之管控及處理作業 |
| 8 | 人事室 | R-PE10502 | 本局同仁違反差勤規定，或單位內部未落實代理人制度，影響業務及公文時效 | PE10502 | 落實差勤管理及職務代理 |
| 9 | 主計室 | R-AC10502 | 未依採購法及相關法令辦理監辦業務 | AC10502 (DQ13) | 採購案件監辦作業 |
| 10 | 政風室 | R-CI10501 | 發生廉政倫理事件未依規定辦理 | CI10501 (CA03) | 公務員廉政倫理事件 |
| 11 | 秘書室 | R-SE10503 | 針對輿情未能即時採取妥適處理機制，並即時提供實質的內容加以回應與澄清 | SE10503 | 媒體報導及反應機制 |

表 9-2.6 本局作業層級目標（組改後）

| | | | |
|----|-----------------------|----|---------------------|
| 1 | 提升主線及交流道運轉效能 | 2 | 提供用路人安全順暢的行旅服務 |
| 3 | 落實國道服務區營運與管理 | 4 | 景觀與環境保育 |
| 5 | 電子收費穩定營運，實現公平付費 | 6 | 提供用路人即時路況交通資訊 |
| 7 | 預防重大工安事件，提升安全衛生文化 | 8 | 強化防災減災作業機制 |
| 9 | 提升橋梁耐震能力，符合現行規範 | 10 | 強化國有不動產管理業務 |
| 11 | 避免樹立違規廣告物，危及用路人行車安全 | 12 | 預防各類管線受損，危及高速公路行車安全 |
| 13 | 提高用地協議價購取得比例，舒緩用地取得阻力 | 14 | 落實年度建築物公共安全檢查申報 |

| | | | |
|----|--------------------|----|-------------------------|
| 15 | 落實員工差勤管理及職務代理人制度 | 16 | 提供內部審核專業審核意見，協助各單位預算執行 |
| 17 | 強化採購監辦作業，防杜弊端及減少缺失 | 18 | 強化會計管理功能，落實基金預算編制與執行 |
| 19 | 落實公職人員財產申報 | 20 | 處理陳情抗議活動 |
| 21 | 落實施政計畫編審及管考作業 | 22 | 提升公共關係及機關形象 |
| 23 | 強化採購行政效率 | 24 | 提供採購專業資訊，協助相關組室依法辦理採購作業 |

表 9-2.7 風險評估結果需納入內部控制之風險項目表（組改後）

| 項次 | 單位名稱 | 風險代號 | 風險項目 | 控制作業代號 | 控制作業名稱 |
|----|-------|-----------|--|-------------------|---------------------------------|
| 1 | 交通管理組 | R-TR10501 | 重大交通事故造成生命財產損失並影響車流行進 | TR10501 | 重大交通事故處理 |
| 2 | 交通管理組 | R-TR10502 | 長隧道重大交通事故造成生命財產損失 | TR10502 | 雪山隧道救援應變處理 |
| 3 | 業務組 | R-TS10505 | 懸掛違規車牌或未懸掛車牌以逃避繳交通行費，不但造成國庫損失，亦有危害治安之虞 | TS10505 | 車牌異常資料提送協查取締 |
| 4 | 業務組 | R-TS10506 | 因大貨車車斗或吊卡車、拖吊車吊臂未收合而導致車輛超高及其他因素撞損 ETC 門架走道、天線，致 ETC 系統無法順利運作收費 | TS10506 | 防範大貨車車斗或吊卡車、拖吊車吊臂未收合撞損 ETC 門架作業 |
| 5 | 工務組 | R-CO10503 | 邊坡巡查未落實，颱風、豪雨及地震來時導致邊坡坍塌 | CO10503 | 落實國道邊坡巡查作業，確保颱風、豪雨及地震時邊坡安全 |
| 6 | 規劃組 | R-PL10701 | 交流道增建改善等工程建設規劃設計作業無法依期程完成，或報告品質無法符合契約要求 | PL10701 | 國道工程建設規劃設計（含建設計畫）擬定與修訂 |
| 7 | 規劃組 | R-PL10702 | 高速公路興建及交流道增建改善等工程建設環境影響評估作業無法依期程完成 | PL10702 | 環境影響評估 |
| 8 | 路產組 | R-LA10502 | 土地遭違規使用及占用 | LA10502 | 國有公用被占用不動產（非宿舍部分）之管控及處理作業 |
| 9 | 綜合組 | R-GE10701 | 未落實勞安設施防止重大傷亡事件 | GE10701 | 落實勞安管理及設施，降低職災發生 |
| 10 | 人事室 | R-PE10502 | 本局同仁違反差勤規定，或單位內部未落實代理人制度，影響業務及公文時效 | PE10502 | 落實差勤管理及職務代理 |
| 11 | 政風室 | R-CI10501 | 發生廉政倫理事件未依規定辦理 | CI10501 (CA03) | 公務員廉政倫理事件 |
| 12 | 秘書室 | R-SE10501 | 針對輿情未能即時採取妥適處理機制，並即時提供實質的內容加以回應與澄清 | SE10501 | 媒體報導及反應機制 |

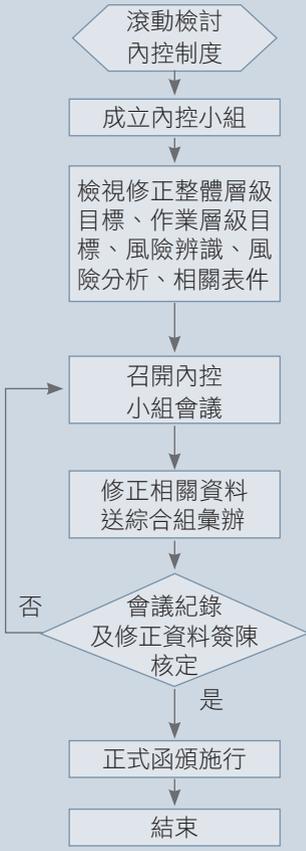
| 階段及期程 | 工作名稱及流程 | 辦理單位 | 工作內容 | |
|--|---|---|------------|--|
| <p>第 1 階段： 成立內控小組、滾動檢討內控制度整體層級目標、作業層級目標、風險辨識、風險分析、相關表件之前置作業</p> <p>第 2 階段： 函請各單位檢視修正整體層級及作業層級目標、風險辨識、風險分析、修正（新增）風險項目之控制作業及表件</p> <p>第 3 階段： 召開內控小組會議審議設計完成之內控制度，簽陳局長核定後函頒</p> |  <pre> graph TD A[滾動檢討 內控制度] --> B[成立內控小組] B --> C[檢視修正整體層級 目標、作業層級目標、 風險辨識、風險分析、 相關表件] C --> D[召開內控 小組會議] D --> E[修正相關資料 送綜合組彙辦] E --> F{會議紀錄 及修正資料簽陳 核定} F -- 否 --> D F -- 是 --> G[正式函頒施行] G --> H[結束] </pre> | 綜合組 | 以本局核心目標為基礎 | |
| | 綜合組 | 因應本局組織整併，簽辦成立內控小組成員 | | |
| | 各組室 | 各權責單位檢視修正整體層級目標、作業層級目標、風險辨識、風險分析、控制作業送綜合組彙辦 | | |
| | 綜合組 各組室 | 審查內部控制制度 報告完成之內控制度並依委員意見修正 | | |
| | 各組室 | 會後請各權責單位依會議意見修正送綜合組彙辦 | | |
| | 綜合組 | 會議紀錄及修正之資料簽陳局長核定 | | |
| | 各組室 | 內控制度經簽陳局長核定後，正式函頒施行 | | |
| | | 結束 | | |

圖 9-2.2 本局內部控制制度（滾動檢討）設計步驟流程圖

撰稿人：綜合組蔡明仲



三、國際橋隧及收費公路協會（IBTTA）會員歷程與延伸創意

（一）緣起

70年8月7日國際橋梁隧道及收費公路協會（International Bridge,Tunnel and Turnpike Association，IBTTA）執行長 W. A. Rusch 致函本局前局長方恩緒，邀請本局申請加入該協會。

鑑於入會後，各會員間相互合作與資訊交換，有益精進本局業務，且對於我國參與國際性事務活動亦有裨益，故於70年10月9日將本案陳報交通部，經行政院70年11月20日台七十交16646號函核准。本局自71年1月起加入IBTTA，成為團體會員之一，並依據外交部70年11月5日25812號函示，將申請名稱加註中華民國，當時本局參與IBTTA之英文全名為「TAIWAN AREA NATIONAL FREEWAY BUREAU, REPUBLIC OF CHINA」。

（二）加入IBTTA對於本局影響

1. 積極參與國際交流活動

IBTTA為國際組織成立於公元1932年，總部設在美國首府華盛頓特區（Washington, D.C.），設立目的為透過協會之運作，蒐集國際間推動中及將推動之道路、橋梁與隧道基礎建設、收費制度，分享給各會員，一方面宣導使用者付費概念，另一方面藉由成功案例之經驗分享供其他會員參考。

IBTTA成員分布在6大洲20多個國家，均為與收費道路相關之公共部門和私人企業，專門從事設計、融資、建設、營運、管理、營銷及維護收費道路基礎設施的工作，為收費道路領域歷史最悠久、最重要之國際組織。

本局加入該協會，除吸收各國在橋梁隧道及收費公路的工程新知、交通管理與收費管理的專業經驗，同時也分享我國高速公路的建設與管理專業成果，以落實對外積極參與國際交流活動之目的。

2. 吸收專業知識、交流成果經驗

IBTTA成立以來，每年在各地舉辦年會，而年會之舉辦，主要為提供參與人員了解國際間道路收費之技術，現階段及未來橋梁、隧道建設及其收費方式。並藉由年會中所頒發之獎項進行經驗、案例分享，做為各業者及公部門未來推動道路建設及利用收費籌措資金之經驗參考。

本局首次參加IBTTA會議的契機，即是前述70年該協會執行長致函邀請入會及參加於美國夏威夷舉行之第49屆年會，由時任副局長石中光、業務組組長續寄青及交通管理組組長陳世圯代表入會。當時亞洲太平洋地區除我國外，其他國家設有收費設施管理單位均為IBTTA會員，而當次會議除討論公路橋梁及隧道等管理技術有關問題外，並舉行「太平洋地區收費設施管理特別討論會」，研議該地區收費管理機構間合作方式。會中太平洋地區代表一致決議成立「IBTTA協會太平洋地區分會」，並推薦印尼道路公團總裁為召集人，本局首次與會代表為時任交通管理組組長陳世圯。

而本局於 71 年正式成為 IBTTA 會員，亦獲邀出席參加 71 年 4 月 26 至 27 日於印尼雅加達舉辦的「IBTTA 協會成立太平洋地區分會籌備會議」，由時任副局長石光中代表與會。

爾後本局每年均派員出席 IBTTA 年會，以了解國際收費發展趨勢、他國交通建設工程及隧道管理等實務經驗，作為推動電子收費、交通管理、公路建設維養及智慧交通應用之參考。

(三) ETC 榮獲 IBTTA 收費卓越獎及年度首獎

本局 104 年以「臺灣高速公路人工計次收費轉換電子計程收費計畫」參與 IBTTA 舉辦之年度參獎計畫，經評核於 104 年 7 月 6 日公告獲選為「2015 年收費系統卓越獎－服務及推廣類」。104 年 8 月 31 日假愛爾蘭首都都柏林市舉行頒獎典禮時，IBTTA 執行總裁 Patrick D. Jones 當場宣布，本局所提參獎計畫亦為「年度最高榮譽首獎」得主。以下說明此二項獲 IBTTA 肯定之榮譽獎項及代表意義。

1. 榮獲「2015 年收費系統卓越獎－服務及推廣類」

IBTTA 推薦本局 ETC (Electronic Toll Collection, 電子收費) 榮獲服務及推廣類卓越獎的理由敘明：「高公局為推動國道路網之公平付費、提升收費效率，並以差別費率增加運輸效率，自公元 2006 年 2 月起首先推動人工與電子混合之計次收費，並於公元 2012 年 5 月起導入 eTag 系統。每天高達 1,400 萬筆電子收費交易，成就了世界最高之通行量正確率 99.9%，與可收費成功率 99.97%。其計程電子收費系統包含 319 座門架，僅以 10 個月，於沒有發生任何工安事件及維持高品質作業情況下，完成收費門架吊裝建置作業」。



通霄路段

大會頒發服務及推廣類卓越獎項，由本局副局長吳木富代表領獎並致詞表示：「感謝大會給予臺灣 ETC 的高度肯定，臺灣歷經 10 年的努力，終於從人工收費轉變成全電子收費，計費方式也從計次轉為計程。我們非常樂意與全世界分享這個寶貴的成功經驗，更要與臺灣人民共享這分榮耀，也非常感謝所有參與計畫的同仁及伙伴公司。」（如圖 9-3.1）

2. 榮獲「2015 年年度首獎」

環顧 IBTTA 得獎單位，皆為世界知名收費道路組織，我國之高速公路人工計次轉全電子計程收費計畫，更凌駕其他參獎單位，獲得評核委員認同，一舉拿下最高榮譽的年度唯一首獎，由時任交通部政務次長曾大仁率領團隊受獎（如圖 9-3.2）。



圖 9-3.1 本局副局長吳木富代表我國接受 IBTTA 2015 年收費系統卓越獎



圖 9-3.2 時任交通部次長曾大仁代表我國接受 IBTTA 2015 年年度首獎

依 IBTTA 規定，獲年度首獎單位可以有 10 分鐘介紹獲獎的計畫，曾次長受獎及致詞表示，很榮幸臺灣計程電子收費計畫能獲得國際肯定，希望與國人分享屬於臺灣之榮耀，隨後說明臺灣計程電子收費系統之特色與成果，並播放 6 分鐘影片介紹臺灣推動計程電子收費之歷程及經驗。影片最後由時任行政院院長毛治國說明臺灣的高速公路電子收費系統，創造了 3 個世界第一：

- (1) 第一個把整個高速公路系統路網，全面採用電子收費的國家。
- (2) 第一個把實施多年的傳統柵欄式人工計次收費系統，成功地全面轉換成無柵欄電子計程收費的國家。
- (3) 電子計程收費路網的總長度達到 926 公里，也是世界第一。

（四）The story of 「It's an idea」

自 70 年本局受邀申請為「國際橋梁隧道及收費公路協會（International Bridge, Tunnel and Turnpike Association, IBTTA）」會員起，屢次派員參加該協會年會。IBTTA 為鼓勵會員發揮創意與新思維，倡議「It's an idea」，而本局曾多次獲獎。俟後亦援引此觀念，鼓勵同仁勇於提出「點子」、「念頭」，運用於業務上，並予以適當獎勵。

迨至 98 年，交通部為使所屬各機關（構）能參與機關決策及管理制度，發揮創意，研提各項興革意見，提升行政效能，增進為民服務品質，爰訂定「交通部創新提案制度實施計畫」，本局並於 105 年研擬「創新提案工作坊」。

歷年來，本局暨所屬機關積極參與創新提案計畫，提出各項經採行具實際執行成效之研究發展及興革方案，並屢獲交通部頒獎，成績斐然（如表 9-3.1）。

表 9-3.1 本局獲交通部創新提案獎統計表

| 年度 | 件數 | 獲獎提案 |
|-----|----|---|
| 98 | 1 | 改善收費員排班制度 - 新工時方案 |
| 99 | 1 | 報廢模組型伸縮縫 H 型鋼拆解再利用案 |
| 100 | 0 | |
| 101 | 0 | |
| 102 | 1 | 清水服務區路燈智能控制系統 |
| 103 | 0 | |
| 104 | 0 | |
| 105 | 2 | 1. 無聲的關懷 - 國道邊坡地錨非破壞監測 2. 點亮旅途之雲端平台 |
| 106 | 4 | 1. 施工定位時跟隨，貼心提醒平安歸 2. 乾坤大挪移 - 本小利大的五股北出改善 3. 精確定位，即刻救援 4. 水水清水 - 環保永續夜明珠 |
| 107 | | 自 107 年起 2 年辦理 1 次（最近 2 年內經採行確具實際執行成效之提案） |
| 108 | 2 | 1. 聽民意·接地氣·天螺地網食安心 2. 動態篩選，智慧過磅 |

參考資料：

1. 曾大仁、王穆衡、吳木富、彭煥儒、劉逢良，《參加 2015 年國際橋梁隧道及收費公路協會（IBTTA）第 83 屆年會出國報告》，交通部臺灣區國道高速公路局，2015 年 11 月。
2. 彭煥儒，《參加 2017 年國際橋梁隧道及收費公路協會（IBTTA）第 85 屆年會出國報告》，交通部臺灣區國道高速公路局，2017 年 11 月。

撰稿人：業務組彭木田、人事室何素娥

四、資訊系統之運用、資安管理與資料開放

(一) 資訊系統之運用

1. 緣起

隨著資訊技術之演進，60 年代本局成立初期適逢大主機型電腦（Main Frame）時代，價格非常昂貴，國內裝設電腦機構寥寥無幾。為運用電腦協助工程規劃、設計與進度管制等，需向行政院主計處電子處理資料中心申請大主機型電腦使用時間，當時是以卡片打卡方式排隊等候，非常耗時辛苦。70 年代則採用迷你電腦（Mini-Computer）及終端機架構協助相關業務，直到 83 至 85 年代開始使用網路伺服器主機及個人電腦架構至今。

本章節所謂之「資訊系統」乃指依本局相關業務電腦化需求量身開發之應用系統，非一般市售之套裝軟體。有關本局資訊單位成立後，資訊系統之發展及運用，說明如下。

2. 沿革

本局資訊系統之發展可追溯至 80 年左右，早期資訊系統之架構為 DOS（Disk Operating System，磁碟作業系統）系統，隨著資訊技術之蓬勃發展及演進，84 年左右陸續發展為主從式架構資訊系統，並約於 93 年後陸續發展成為 Web 架構資訊系統至今。93 年至 100 年以自辦開發系統為主，100 年後則以委外開發方式建置為主，依系統屬性概分為業務類及行政類資訊系統：

- (1) 業務類：包括即時路況資訊系統、交通資料庫、監理車籍備份資料庫、高速公路計程收費帳務管理系統、高速公路特定車輛通行紀錄查詢系統、國道噪音管理資訊系統、國道邊坡全生命週期維護管理系統、全生命週期橋梁管理系統、國道高速公路養護巡查系統、材料管理系統、養護機械管理及保養系統、國道生態資料庫系統、國道防災應變資訊系統、國道設施清查系統、國道養護資訊管理系統、國道鋪面管理系統、國道街景達人系統、高速公路管線 GIS（Geographic Information System，地理資訊系統）管理資訊系統、建築管理資訊系統、國會業務及新聞媒體管理系統等，提供本局各業務單位相關業務之管理使用（如表 9-4-1.1）。

表 9-4-1.1 業務類資訊系統上線年度表

| 序號 | 系統名稱 | 上線年度 | 序號 | 系統名稱 | 上線年度 |
|----|-----------------|------|----|-------------------|------|
| 1 | 即時路況資訊系統 | 98 | 11 | 國道街景達人系統 | 103 |
| 2 | 高速公路計程收費帳務管理系統 | 100 | 12 | 交通資料庫 | 104 |
| 3 | 國道邊坡全生命週期維護管理系統 | 100 | 13 | 養護機械管理及保養系統 | 104 |
| 4 | 建築管理資訊系統 | 100 | 14 | 國道養護資訊管理系統 | 104 |
| 5 | 國道生態資料庫系統 | 100 | 15 | 國會業務及新聞媒體管理系統 | 105 |
| 6 | 監理車籍備份資料庫 | 101 | 16 | 高速公路特定車輛通行紀錄查詢系統 | 105 |
| 7 | 國道噪音管理資訊系統 | 101 | 17 | 高速公路管線 GIS 管理資訊系統 | 106 |
| 8 | 全生命週期橋梁管理系統 | 103 | 18 | 國道防災應變資訊系統 | 107 |
| 9 | 國道高速公路養護巡查系統 | 103 | 19 | 國道設施清查系統 | 107 |
| 10 | 材料管理系統 | 103 | 20 | 國道鋪面管理系統 | 107 |

(2) 行政類：包括全球資訊網、公文線上簽核及檔案管理整合資訊系統、收費站公文管理整合資訊系統、公文附件下載、外網公布欄、國有公用財產管理系統、國道公路建設管理基金會計系統、薪資處理系統、出納帳務管理系統、內部網站系統、差勤電子表單系統、事務管理資訊平台（含會議室預訂、會議管理、無紙化會議、文書考評、學習專區、改制待遇、交流討論區、消耗品管理、問卷調查管理等系統）、資訊服務管理平台（物品管理、節能管理、電腦軟體管理、2885 資訊問題管理系統）、車輛管理系統等，提供本局同仁行政業務使用（如表 9-4-1.2）。

表 9-4-1.2 行政類資訊系統上線年度表

| 序號 | 系統名稱 | 上線年度 | 備註 |
|-----|--|------|--|
| 1 | 公文線上簽核及檔案管理整合資訊系統 | 84 | 歷經 2 次改版： 1.96 年為符合檔案管理法之規定改版 2.104 年為提供公文線上簽核功能改版 |
| 2 | 國道公路建設管理基金會計系統 | 86 | 86 年以自辦開發方式建置，考量自辦維護人力不足，於 90 年委外開發主從架構之系統，並於 102 年以 Web Base 技術委外重新開發 |
| 3 | 差勤電子表單系統 | 93 | 104 年以行政院人事行政總處開發「全國共享版機關內部差勤電子表單系統 (WebITR)」，加上客製化功能擴充改版 |
| 4 | 收費站公文管理整合資訊系統 | 95 | 因應 108.2.12 本局組織整併，收費站裁撤，系統下線 |
| 5 | 全球資訊網 | 96 | |
| 6 | 公文附件下載 | 96 | |
| 7 | 外網公布欄 | 96 | |
| 8 | 薪資處理系統 | 98 | |
| 9 | 出納帳務管理系統 | 100 | |
| 10 | 內部網站系統 | 100 | |
| 11 | 資訊服務管理平台 · 物品管理 · 節能管理 · 電腦軟體管理 · 2885 資訊問題管理 | 100 | |
| | | 101 | |
| | | 100 | |
| | | 100 | |
| 12 | 事務管理資訊平台 · 會議室預訂 · 會議管理 · 無紙化會議 · 文書考評 · 學習專區 · 改制待遇 · 交流討論區 · 消耗品管理 · 問卷調查管理 | 101 | |
| | | 101 | |
| | | 102 | |
| | | 101 | |
| | | 101 | |
| | | 101 | |
| | | 103 | |
| | | 104 | |
| 107 | | | |
| 13 | 國有公用財產管理系統 | 102 | 90 年初係採購單機版套裝軟體作業，於 102 年委外開發 Web Base 架構之網路版系統 |
| 14 | 車輛管理系統 | 105 | |

(二) 資安管理

1. 緣起

本局資通安全管理之作為，在 90 年成立之「行政院國家資通安全會報」推動計畫之要求下，開始積極配合辦理各項資通安全基礎建設工作。另依據 107 年 6 月 6 日頒布及 108 年 1 月 1 日實施之「資通安全管理法」各項規定落實及精進資通安全管理。

2. 沿革

依據「資通安全管理法」之「資通安全責任等級分級辦法」，本局於 108 年 6 月經核定為 B 級機關，應辦事項及辦理情形分述如下：

(1) 資訊安全管理系統 (Information Security Management System, ISMS) 之導入及通過公正第三方之驗證作業

依據「資通安全責任等級分級辦法」規定，B 級機關應於受核定或等級變更後之二年內，全部核心資通系統導入 CNS 27001 或 ISO 27001 等資訊安全管理系統標準；於三年內完成公正第三方驗證，並持續維持其驗證有效性。

本局自 104 年起開始逐步導入 ISMS，有 3 個核心系統及 1 個服務（全球資訊網、即時路況資訊系統、高速公路計程收費帳務管理系統及機房基礎服務）業於 105 年底通過 ISO (International Organization for Standardization, 國際標準化組織) /IEC (International Electrotechnical Commission, 國際電工委員會) 27001 資安國際標準第三方驗證，並分別於 106 及 107 年底順利通過第 1 及 2 次追查驗證。本局於 108 年起擴大實施及驗證範圍，再分階段普及至所屬機關，108 年驗證範圍除延續前期已通過驗證之 3 個核心系統及 1 個服務外，另增加 3 個資通系統（國道邊坡全生命週期維護管理系統、全生命週期橋梁管理系統及高速公路管線 GIS 管理資訊系統）之驗證，並順利取得證書。

目前本局 ISMS 四階文件共計 86 份：政策與目標 2 份、作業程序書 26 份、指導綱要 12 份、表單 46 份。範圍包含所有資訊相關業務之標準作業程序、指導綱要及表單，每年均依規定作滾動式檢討及調整，並透過教育訓練增強本局同仁資通安全之認知及 ISMS 四階文件之要求。

ISMS 推動作業之重點工作包括：資訊系統分級、資訊系統資產盤點、風險評鑑、營運持續演練、資通安全稽核、管理階層會議、教育訓練、四階文件維護、ISMS 有效性評估及改善、第三方稽核驗證等。經由計畫、執行、檢查及改善之 PDCA (Plan-Do-Check-Act) 循環，持續精進及擴大本局之推動並維持其有效性。

(2) 資通安全防護作業

依據「資通安全責任等級分級辦法」規定，B 級機關於受核定或等級變更後之一年內完成資通安全防護措施之啟用，並適時進行軟、硬體之必要更新或升級，資通安全防護措施包括：1. 防毒、防火牆、郵件過濾裝置，2. 入侵偵測系統 (Intrusion Detection System, IDS) / 入侵防禦系統 (Intrusion Prevention System, IPS)，3. Web 應用程式防火牆（機關具有對外服務之核心資訊系統）。本局自 90 年開始陸續建置資安防護措施至今，建置時程如表 9-4-2.1

(3) 資安監控管理

依據「資通安全責任等級分級辦法」規定，B 級機關於受核定或等級變更後之一年內完成威脅偵測機制建置，並提交監控管理資料予主管機關，本局早於 99 年起即委由外界資安監控專業團隊協助進行資安監控作業，並依規定提交監控管理資料。

(4) 資通安全性檢測

依據「資通安全責任等級分級辦法」規定，B 級機關全部核心資通系統應：1. 每年至少辦理 1 次網站安全弱點檢測，2. 每 2 年至少辦理 1 次系統滲透測試，3. 每 2 年至少辦理 1 次資通安全健檢。

本局於 100 年開始每年辦理網站安全弱點檢測，並自 104 年起每年辦理系統滲透測試及資通安全健檢。此外，於 100 年起利用交通部原始碼檢測共用平臺進行資通系統程式碼之檢測。

(5) 資通安全專業證照及職能訓練證書

依據「資通安全責任等級分級辦法」規定，B 級機關於受核定或等級變更後之一年內資通安全專職人員（2 人）總計應持有二張以上資通安全專業證照及二張以上資通安全職能評量證書。本局至 108 年止，業已依規定由資通安全專職人員 2 人取得 2 張 ISO/IEC 27001：2013 資通安全專業證照及 2 張資通安全職能評量證書，強化本局資安專職人員之技能。

本局除依據「資通安全責任等級分級辦法」規定積極辦理 B 級機關應辦資通安全基礎建設事項外，為持續強化及精進資訊安全及防護作業，100 年後陸續完成網域控制站（Active Directory，AD）、政府組態基準（Government Configuration Baseline，GCB）、Windows Server Update Services（Windows Server 更新服務，WSUS）、電腦終端防護系統、特權帳號管理系統、弱點掃描稽核管理系統等之建置，以期資通安全防護更臻完備。

表 9-4-2.1 資安防護縱深建置時程表

| 資安防護縱深名稱 | 建置啟用時間 |
|-----------------------------|-----------|
| 防火牆 | 90 年 12 月 |
| 防毒系統 | 91 年 2 月 |
| 入侵偵測系統（IDS）／ 入侵防禦系統（IPS） | 94 年 3 月 |
| Web 應用程式防火牆 | 98 年 12 月 |

(三) 政府資料開放

1. 緣起

100 年 2 月 23 日行政院函頒「行政院及所屬各級機關政府資料開放作業原則」，明訂政府資料以開放、無償提供、開放格式、允許使用者自由應用為原則。期透過政府資料開放之推動，達成政府資訊透明，促成跨機關與民間協同合作，推動服務創新。

101 年 11 月 8 日行政院第 3322 次院會決議指示，政府開放資料（Open Data）可增進政府施政透明度、提升民眾生活品質，滿足產業界需求，並對於各級政府間或各部會間之決策品質均有助益，應自民眾的應用面發想，思考使用端之需求，在規劃時也要考慮到機器讀取介面的必要性。



國道 6 號 埔里端

2. 沿革

(1) 成立「高速公路局資料開放小組」

本局為配合行政院推動資料開放，於 105 年成立「高速公路局資料開放小組」(如表 9-4-3.1)，其任務為：

- A. 督導及推動本局與所屬機關資料開放相關事項
- B. 本局與所屬機關資料開放推動方向
 - a. 以開放為原則
 - b. 以改善現有資料集取代下架
 - c. 系統發展優先朝向以開放資料為主
- C. 強化資料開放質與量，活化資料之可用性

表 9-4-3.1 高速公路局資料開放諮詢小組

| 高速公路局資料開放諮詢小組 | |
|---------------|--|
| 召集人 | 副局長 |
| 工作團隊 | 本局各組室及所屬機關代表及聯絡窗口 |
| 工作項目 | <ul style="list-style-type: none"> · 發布上級重要指示事項 · 追蹤資料開放諮詢小組會議結論辦理情形 · 定期盤點並檢核資料集品質 · 積極回應民間需求 |

(2) 本局政府資料開放業務

行政院自 102 年開始推動資料開放，並於 103 年建置政府資料開放平臺，各機關以開放格式(不需使用特定軟體或硬體即可取用資料集內容之檔案格式)將資料集上傳至該平臺，提供個人、學校、團體、企業或政府機關等使用者，依其需求連結下載及利用。

本局官網及內網均建置政府資料開放業務專區，放置相關資料檔案，提供民眾及本局同仁利用。自 104 年開始，配合行政院推動政府資料開放，全面檢視盤點各單位可開放資料集，陸續將資料集上傳至政府資料開放平臺，其資料特性：

- A. 業務資料：國道工程興建、道路養護、交通管理、收費及行旅服務
- B. 一般行政資料
- C. 法規規定應開放資料（如政府資訊公開法）
- D. 網站開放資料（民眾關注事項）

高速公路於 102 年 12 月 30 日進入電子計程收費，其車輛通行資料透過高速公路電子收費交通資料蒐集支援系統（Traffic Data Collection System, TDCS）詳實記載，考量各界進行學術研究時，亟需瞭解整體車輛流量、車速、旅行時間及旅次起迄分布等車流特性，爰本局逐步開放相關資料，茲將 ETC 開放資料之歷程摘述如下：

- A. 104 年 1 月 22 日行政院召開「Open Data 再檢視會議」決議，有關 eTag 用戶原始資料（M02）及各旅次路徑原始資料（M06），仍可透過資料互相比對方式加以推估特定車輛之旅次行為，依交通部研議結果不予開放；其餘 M03、M04、M05、M07 及 M08 屬一般統計資料，請交通部依規劃期程，採免申請方式開放。
- B. 104 年 6 月 30 日起本局對外免申請且免費開放「交通資料庫」啟用，該資料庫除包含原有「國道即時路況資訊庫」資料項目如車輛偵測器（Vehicle Detector，VD）外，並包含 ETC 相關資料，同時為更符合車流旅次特性，本局重新產製 ETC 相關資料，並於各資料集名稱結尾加上代碼 A 以為區隔（亦即 M03A、M04A、M05A、M07A 及 M08A）。
- C. 104 年 7 月 27 日國家發展委員會、交通部及本局就 TDCS 資料報表，研議去個資識別化後對外提供。會議決議 M01 報表（原始資料；含 eTag 與非 eTag 用戶）、M02 報表（原始資料；僅 eTag 用戶）仍維持不開放，M06 報表（各旅次路徑原始資料）於刪除第一欄旅次代號後（亦即去個資識別），可對外提供。
- D. 104 年 8 月 10 日交通部同意 M06 報表（各旅次路徑原始資料），於刪除第一欄旅次代號後（亦即去個資識別），可對外提供。
- E. 104 年 9 月 1 日起本局對外再開放去個資化之 M06A 資料。

3. 執行績效

截至 109 年 3 月 31 日，本局有 135 項資料集在政府資料開放平臺提供民眾瀏覽及下載使用；並依循國家發展委員會資料集品質檢核五大面向（連結狀態、直接下載、結構化格式、編碼符合、主要欄位說明符合）檢視修正，上述資料集全部符合五大面向獲金標章，總瀏覽量超過 20 萬次，總下載量超過 3 萬次。

參考資料：

1. 國家發展委員會〈行政院及所屬各級機關政府資料開放作業原則〉，2019 年 1 月。
2. 交通部 108 年 1 月 10 日交資字第 10750178961 號函會議資料。

撰稿人：資訊室饒美玲、丁心梅

五、讓專業的來—淺談國道建設之採購制度建立及演變史

(一) 政府採購法令之進程

1. 政府採購法實施前

為使各機關採購業務有法令依據，在政府採購法尚未實施之前，政府機關辦理採購業務係依循「審計法及其施行細則」、「機關營繕工程暨購置定製變賣財物稽察條例（簡稱稽察條例）」，及「行政院所屬各機關營繕工程招標注意事項（簡稱招標注意事項）」等法令規定辦理，皆以合於招標資格文件規定之最低標為決標原則，造成政府機關欲採購功能較佳、條件較好之標的均受層層限制。

2. 政府採購法實施後

然隨著制度的演進與改革，同時為我國申請加入「世界貿易組織」（World Trade Organization，WTO），並配合「政府採購協定」（Agreement on Government Procurement, GPA）之制度及作業需要，於 87 年 5 月 27 日經總統明令公布「政府採購法」，並於 88 年 5 月 27 日正式施行，目的即在於建立一套符合國際要求且健全的政府採購制度，依公平、公開之採購程序，提升採購效率與功能，確保採購品質。

(1) 最低標決標

政府採購法制定過程除了原有稽察條例的「最低標」決標方式，亦包含了「最有利標」決標方式之機制供各機關參採。惟政府採購法正式實施初期，公共工程仍多半採取公開招標「最低標」決標方式辦理，其目的主要是經由開放市場，並藉自由化競爭機制，在合理利潤範圍內，達到如期如質完工之目標。此種決標方式僅以最低價為決標考量，而不考慮其他如履約能力、施工品質及財務狀況等因素，只要符合於招標資格規定之所有投標廠商均一視同仁，並以價格最低者決定得標與否。此舉雖然鼓勵了所有符合資格之工程廠商踴躍參與投標，惟僅以價格作為得標唯一考量，投標廠商只有降低標價競標始有得標機會，變相助長公共工程均以低價搶標之風氣，進而衍生許多公共工程品質低落等問題。

(2) 最有利標為原則

行政院公共工程委員會（簡稱工程會）以 90 年 6 月 14 日（90）工程企字第 90021371 號函指示各機關辦理工程採購時，如屬政府採購法施行細則第 66 條所稱異質之採購，且不宜以最低標方式辦理者，為避免因廠商低價搶標而損及工程品質，建議儘量採行最有利標決標方式辦理。各機關因此逐漸提高最有利標決標採購之比例，惟因最有利標決標機制，在當時相關法令制度未臻完備、辦理採購人員對相關作業程序亦未熟稔等因素；另於評選過程中，常有非正當之外力因素介入，導致於實務執行上屢受外界質疑，亦衍生諸如評選委員收受不當利益、官商勾結舞弊案件等情形時有所聞，有損政府形象甚鉅。綜觀外界對最有利標之質疑，多為利用最有利標掩護特定廠商、以接近預算金額之高價決標浪費公帑、廠商期約賄賂評選委員等，顯見最有利標決標機制之執行成效與當初立法本意能否趨於一致，尚有檢討之空間，因此，外界更戲稱「最有利標」為「最有弊標」。

(3) 最低標為原則、最有利標為例外

鑑於許多以「最有利標」方式決標之採購案件陸續受到外界質疑、甚至檢調介入調查，行政院以 95 年 3 月 29 日院臺工字第 0950084600 號函指示公共工程採購以「最低標為原則、最有利標為例外」，導致大部分公共工程又回到僅以價格作為得標唯一考量，再次吹起低價搶標風氣，公共工程品質低落等問題又再度浮現。因此，探究其原因係沒有汰除劣質廠商機制，且公共工程招標過程中不能僅考量標價高低，其他包括承攬廠商之過往實績信譽、健全的組織與財務狀況等，均為影響公共工程品質良窳的關鍵因素，皆須一併納入考量。

(4) 建立公正嚴謹之最有利標作業機制

工程會以 98 年 4 月 27 日院授工企字第 09800149320 號函示機關辦理採購之決標原則，於政府採購法第 52 條已有規定，包含最低標及最有利標，並無明定優先適用順序，亦無「最低標為原則、最有利標為例外」之明文，為使各機關回歸政府採購法體制辦理採購，爰停止適用前述行政院「最低標為原則、最有利標為例外」之指示事項。

此外，工程會為利各機關正確辦理最有利標，亦針對最有利標所涉之作業規定、案例、錯誤行為態樣，彙整於「最有利標作業手冊」，並公開在該會網站供實務作業參考，且陸續修訂相關子法及作業規定，作為執行最有利標作業之依據。各政府機關也因此有更完善之法令規章可供依循，對相關作業執行方式愈見嫻熟，並大幅提升最有利標（包含適用最有利標、準用最有利標及取最有利標精神）案件決標比例。

(5) 巨額工程採購採最有利標為原則

工程會復於 105 年 9 月 23 日訂定「機關巨額工程採購採最有利標決標作業要點」，要求機關辦理巨額工程採購，需依政府採購法第 52 條規定，綜合考量廠商履約能力、工作項目、技術規格、施工方法、進度、品質、界面管理等事項於不同廠商間之差異，不宜採最低標決標者，以採最有利標決標為原則。並指示各級採購稽核小組及工程施工查核小組對於採最低標決標之巨額工程採購，發現其未訂定與履約能力有關之投標廠商資格、決標標價偏低、履約進度明顯落後或大幅變更契約者，應加強稽核、查核。未來公共工程將逐漸提升最有利標決標方式比例，依招標文件所規定之評審標準，就廠商投標標的之技術、品質、功能、商業條款或價格等項目，作序位或計數之綜合評選，評定最有利標，如能依法善用，對於提升採購效率及品質將有相當大之助益。

(二) 本局採購制度之演變

1. 59～67 年

58 年 8 月 21 日行政院第 1134 次院會決議建造南北高速公路（即國道 1 號中山高速公路，簡稱中山高），遂於 59 年 6 月 8 日成立「交通部臺灣區高速公路工程局」，當時工程發包法源係依循「審計法及其施行細則」、「稽察條例」及「招標注意事項」等法令規定辦理。為利慎選優良施工廠商，採行公開招標前廠商資格預審制度，並訂有「高速公路包商資格審查辦法」，據以預審評估投標廠商財務狀況、施工業績、施工機具及技術人力等項目，期能如期如質完成各標工程。



燕巢系統交流道

因中山高建設初期國內技術能力不足、人力資源缺乏，當時招標除最先發包之臺北楊梅段共計 10 標工程，係向亞洲開發銀行貸借部分經費外，其餘均以國內資金支應。因向國外貸款契約內均訂有須召開國際標之規定，故上述 10 標係以國際公開招標外，其餘路工路段採逕與國內公營營建機構直接議價方式辦理。同時為培植國內工程廠商，橋梁標則以公開招標方式，亦有邀請國際廠商共同參與方式辦理。故此一時期，國道建設有相當比例是仰賴公營營建機構及國外廠商來從事施工，一般民間業者受限於財力與能力，參與機會較少。

2. 68～78 年

67 年 10 月 31 日中山高全線通車，高速公路工程局於同年 12 月 1 日改制為「交通部臺灣區國道高速公路局」（簡稱高公局）；另為紓解中山高日漸飽和的運輸量，高公局於 76 年 3 月 5 日成立「北部第二高速公路工程處」（簡稱北二高工程處），主要辦理北部第二高速公路（簡稱北二高）興建事宜，期間高公局並未設置專責採購單位，各項採購案件由相關業務單位依需求逕自辦理。

復經 76 年北二高工程開始發包，因中山高工程為選取優良廠商參加投標，比照國際標先辦理廠商資格審查，實施後效果良好，各得標廠商均能克服施工上之困難全力施作，使全部工程都能在限時內完工，該審查辦法深獲上級機關讚許及其他機關的採用。然北二高工程更趨複雜、數量龐大、工期緊迫，為使各標工程均可順利完成，更有先辦廠商資格審查之必要，故北二高興建時大致依循中山高之發包模式，當時相關工程約有半數採限制性招標，逕與國內公營營建機構直接議價，其餘半數配合工程需要，亦先辦理廠商資格審查。至於機電交控標則採國內廠商+國外廠商（聯合承攬）方式辦理公開招標，先分別辦理國內及國外廠商資格審查，而後再由審查合格之廠商自行尋覓聯合承攬之國內外廠商參與投標；另外橋梁標則採公開招標。

3. 79～92年

此外，為縮短臺北與宜蘭間的行車距離，並紓解臺北都會區的人口壓力、加速東部地區開發、擴大蘇澳港功能，於78年4月17日成立「交通部國道南港宜蘭快速公路工程籌備處」（簡稱南宜籌備處），主要負責南港宜蘭間快速公路的規劃與興建事宜。由於北二高及南港宜蘭快速公路（後稱北宜高速公路）均為臺灣整體高速公路網路的一環，為統一事權並顧及工程建設的完整性，交通部遂於79年1月5日將北二高工程處及南宜籌備處合併成立「交通部臺灣區國道新建工程局」（簡稱國工局），負責業務擴展到建構全臺灣高速公路路網整體事宜。成立初期即由工務組工事科專責辦理採購業務，並於84年10月26日依據「招標注意事項」第6及7點規定之意旨訂定「土木工程國內營造商資格及投標能量評審要點」，主要目的乃在工程發包前對廠商財務狀況及工程經驗作審查評核，同時評審廠商投標資格及投標能量，並篩選財務健全及同性質工程經驗豐富之合格廠商參與競標，以確保工程品質並達到最佳成果。

因當時工程規模漸趨浩大艱鉅，國內工程廠商能力也大幅提升，因此在第二高速公路後續計畫之招標策略，採取大、中、小標制度兼顧，分標時以考量施工管理有效性、工區土方平衡、施工機具重複使用之效率及經濟性為原則，並以國內標為優先，國外廠商可聯合承攬，或開放廠商採替代方案投標。

惟高公局及原國工局在政府採購法實施前，工程發包主要仍依循稽察條例、招標注意事項、審計法及其施行細則規定辦理，且多以公開招標總價承攬，並以最低標為決標原則辦理，土木標仍採用國內廠商資格預審制度，機電及交控標亦然。至86年奉交通部指示不再辦理廠商資格預審，僅辦理廠商能量評核，先行計算各廠商之各類投標能量，及88年5月27日政府採購法實施後，則依政府採購法規定訂定廠商資格及辦理公開招標，議價之招標方式不復出現。國工局並於92年12月3日為因應未來新任務及方向，修正暫行組織規程部分條文，同時調整恢復原有管理組並設置採購科，專責全局採購業務。

4. 93～104年

國工局於93年經行政院統一發包及集中採購中心指定為專業代辦採購機關後，陸續承接司法院、教育部、農業委員會及法務部等建築工程代辦案。其中教育部「國立高中職學校危險與老舊建物汰建工程暨教育資源嚴重不足學校新建工程計畫」54件工程中，有7件為2億元以上之重大工程，教育部中部辦公室分別於94年9月27日及10月25日召開第1、2次「國立高中職校2億元以上重大工程委請國工局代辦專案管理及統包事宜協商會議」，決議除基隆特殊教育學校校舍興建工程外，其餘6件（包括師大附中明德樓、羅東高工教學大樓、中興高中教室暨行政大樓、華南高商華光樓、臺南啟智教學大樓）為縮減工期、提升採購效率、確保採購品質，試辦推動統包工程。

工程會於95年5月23日為確保各機關依公平、公正原則執行政府採購法所訂最有利標之評選規定，特訂定「機關異質採購最有利標作業須知」及「機關異質採購最低標作業須知」作為各機關執行之依據。國工局並據此於95年11月24日至12月19日間，辦理前述6件統包工程（公開招標最有利標）採購案。

另交通部以102年7月5日交重字第1025009238號函送「交通部所屬各機關(構)辦理工程採購評估採用統包、異質採購最低標方式發包適用原則」,請各部屬機關視工程個案特性,評估以統包、異質採購最低標辦理之可行性,期藉由評審方式,選商競標,吸引優良廠商參與工程建設,以提升工程品質及執行效能。國工局於102年11月22日依上述原則,就海岸巡防署委託代辦之「南沙太平島交通基礎整建工程」,首次以異質採購最低標(現為評分及格最低標)辦理採購。

5. 105 ~ 106 年

「國道4號臺中環線豐原潭子段計畫」各標工程公告招標前,國工局依工程會105年9月23日函頒「機關採購審查小組及作業要點」規定成立採購審查小組,並於105年10月17日召開會議研議決標原則,因考量本計畫各標由具有相當工程實績經驗之不同廠商按圖施工,於技術、品質、功能、商業條款之執行結果差異性不大,僅於廠商管理、過去履約績效有差異,屬異質程度較小者,爰採異質採購最低標(現為評分及格最低標)決標。

此外,國工局及高公局分別於105年11月17日及12月21日辦理「金門大橋建設計畫第CJ02-2C標金門大橋接續工程」及「國道4號神岡交流道增設北側匝道及聯絡道合併工程(第I14標)」採購案,均依前述工程會「機關巨額工程採購採最有利標決標作業要點」規定,採最有利標決標,亦為兩局首件以最有利標辦理之工程採購案,後續巨額工程仍持續採最有利標決標。

6. 107 年迄今

為配合行政院推行組織改造,高公局及國工局於107年2月12日整併為「交通部高速公路局」,並於綜合組設置採購科,負責綜理局內採購業務,主要職掌為:

- (1) 配合實際需要研修各式投標須知、採購契約範本。
- (2) 提供政府採購法令及執行疑義諮詢。



圖 9-5.1 公開評選優勝廠商後之議價作業



圖 9-5.2 採購實務教育訓練



圖 9-5.3 政府電子採購網教育訓練

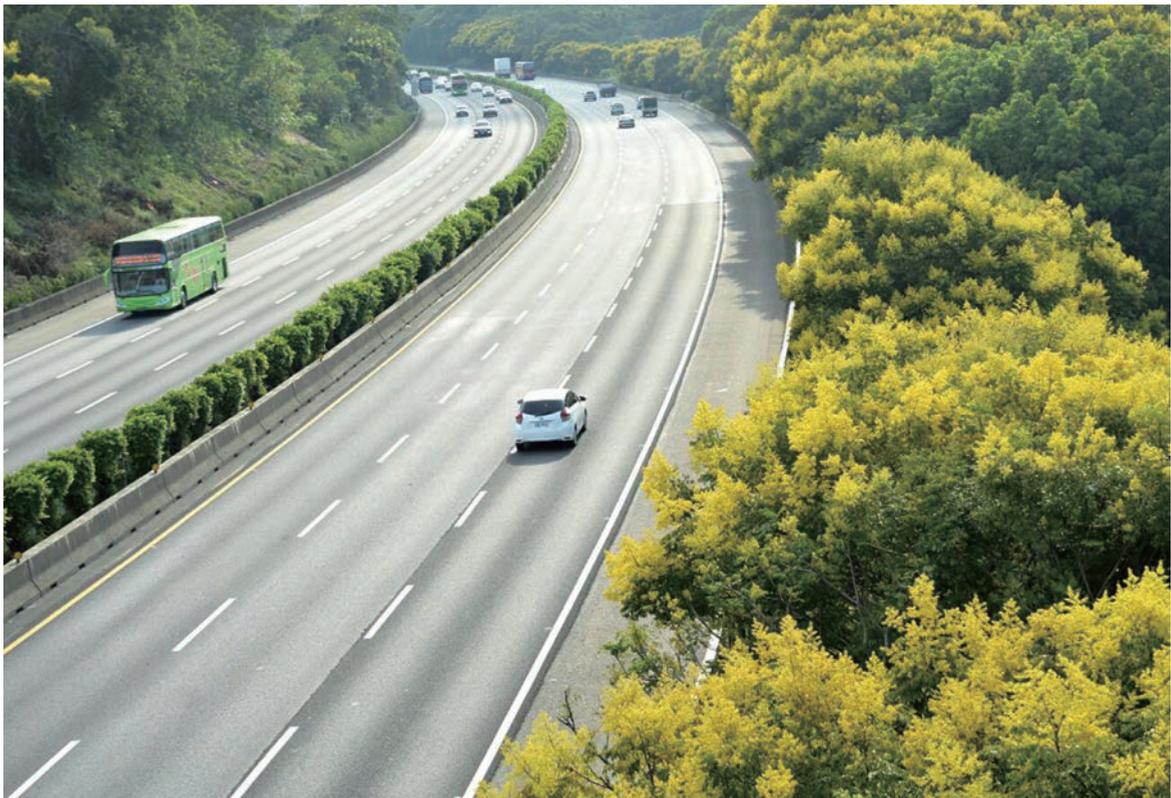
(3) 辦理採購實務教育訓練等。

期以公開、公平、公正為原則，使所有採購案件作業以完全透明化方式處理，達到制度化、標準化及專業化的採購目標（如圖 9-5.1 ~ 9-5.3）。

參考資料：

1. 胡美瑛，〈臺灣區高速公路工程發包作業之辦理經過與檢討〉，交通部臺灣區高速公路工程局，1977 年 1 月。
2. 陳公讓、林旭堂，〈土木工程國內營造廠商資格審查簡介〉，「第三屆國道建設研討會」，交通部臺灣區國道新建工程局，1996 年 1 月。
3. 林旭堂，〈國道工程發包之回顧與展望〉，交通部臺灣區國道新建工程局，2000 年 1 月。
4. 王屏生，〈國道工程分標決策因子之探討與分析〉，〈國立交通大學工學院碩士論文，2005〉，頁 46。
5. 林益年，〈政府採購制度變革 - 從新制度主義之觀點〉，《全球商業經營管理學報》第 4 期，正修科技大學管理學院，2012 年 9 月，頁 67 ~ 81。
6. 趙鍾，〈採購與發包〉，《誌在千里 - 國工局全紀錄》，交通部臺灣區國道新建工程局，2014 年 6 月，頁 222 ~ 223。
7. 謝定亞，〈啟動「政府採購 3.0」〉，自由電子報自由評論網：https://tal.ltn.com.tw/article/paper/1091778?fbclid=IwAR3xMt9eJ6BL6x15eWF_NeY3cLAHQ0wCDb3xAsVUhTer2EZHzyqgEvg0Jd8，2019 年 4 月 10 日。
8. 行政院公共工程委員會，〈政府政府採購法規相關解釋函〉：http://planpe.pccc.gov.tw/laws/z2b_2_01_v1.htm，2019 年 4 月 16 日。

撰稿人：綜合組劉尚育



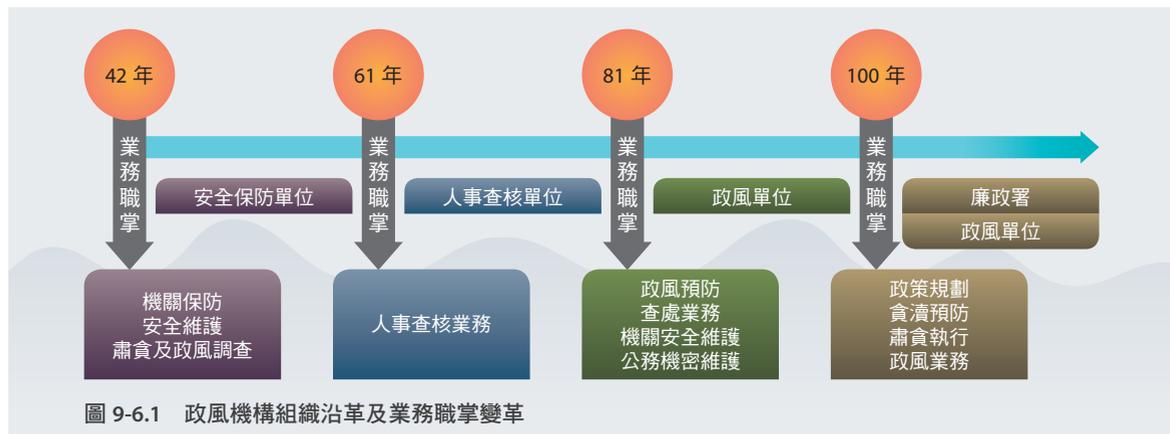
頭份路段

六、政風新貌 銳意變革

(一) 緣起

回溯 42 年 7 月政府審度當時情勢需要，在行政機關設置安全單位，主要職掌均係依據「動員勘亂時期保密防諜實施辦法」辦理有關忠誠調查、保防教育宣導等人事查核業務。「安全（處）室」成員係由法務部調查局（下稱調查局）遴選並施以「保防班」訓練結業人員擔任。

(二) 政風機構組織沿革及業務職掌變革（如圖 9-6.1）



57 年 9 月為有效端正政風，增列政風調查職掌。61 年 8 月，行政院為精簡組織，將安全處（室）併入人事單位，負責人事查核業務；為有別於人事管理業務，爰將人事查核部門簡稱人事處（室）二。成員仍受調查局指揮監督，並以該局公開招考施以「人事查核班」訓練，且經調查人員乙等特考及格者分發任職，亦有少數為調查局「調查班」之結業人員。

動員勘亂時期終止後，人事查核工作為因應環境變遷並順應輿情需要，由法務部研擬「政風機構人員設置條例」，經立法院於 81 年 6 月 16 日三讀通過，同年 7 月 1 日總統頒布施行，正式完成法制化程序。各機關政風機構人員秉承機關首長之命，依法辦理政風業務，並對機關首長負責，與各情治系統從此無隸屬關係。政風機構並全面停止原辦理之人事查核及保防工作（如忠誠調查、保防教育等），清理全部員工人事查核資料及保防業務檔案，依規定公開監燬，完全脫離情治屬性，以貫徹政府依法行政、尊重人權之真義。「政風機構」職司端正政風、促進廉能政治及維護機關安全之工作，以法務部為掌理全國政風業務之主管機關，並對國家考試進用之「政風（處）室」人員施以「政風班」之專業訓練，以強化相關職能。依據「政風機構人員設置條例」第 5 條規定，政風機構掌理事項如下：

1. 關於本機關政風法令之擬訂事項。
2. 關於本機關政風法令之宣導事項。
3. 關於本機關員工貪瀆不法之預防、發掘及處理檢舉事項。

4. 關於本機關政風興革建議事項。
5. 關於本機關政風考核獎懲建議事項。
6. 關於本機關公務機密維護事項。
7. 其他有關政風事項。

100年4月1日立法院三讀通過「法務部廉政署組織法」，同年4月20日總統公布施行，行政院並核定法務部廉政署於7月20日成立，為我國專責廉政機構，首重「防貪」與「反貪」工作，並結合檢察、調查、政風及其他政府機關力量共同打擊貪腐，此時期國家考試分發之廉政人員需通過該署「廉政班」專業訓練。各機關政風機構依法接受法務部廉政署之人員調派與業務指導，賡續推動機關「反貪」、「防貪」與「肅貪」等廉政工作。依據101年2月3日總統華總一義字第10100022911號令修正公布「政風機構人員設置管理條例」第4條，政風機構職掌事項如下：

1. 廉政之宣導及社會參與。
2. 廉政法令、預防措施之擬訂、推動及執行。
3. 廉政興革建議之擬訂、協調及推動。
4. 公職人員財產申報、利益衝突迴避及廉政倫理相關業務。
5. 機關有關之貪瀆與不法事項之處理。
6. 對於具有貪瀆風險業務之清查。
7. 機關公務機密維護之處理及協調。
8. 機關安全維護之處理及協調。
9. 其他有關政風事項。



頭城交流道

(三) 政風新思維

1. 政風體系核心價值

「專業」、「熱忱」、「負責」為法務部共同之核心價值，政風體系依據自身業務特性增訂「關懷」、「公正」政風核心價值，期能建立政風人員實踐端正政風、促進廉能政治願景之價值基礎，型塑優質之政風新形象。

- (1) 專業：提升專業知能，追求高績效產出，並以績效管理、標竿學習、學習型組織、樸實儉約等具體作法，建立專業績效的公務團隊。
- (2) 熱忱：積極主動、熱心誠懇，迅速回應民眾、機關首長與同仁之需求，展現行政執行力及對公共服務的熱忱與活力。
- (3) 負責：不畏難、不塞責，有自信，有擔當，主動積極，勇於任事，敬業樂觀，對工作負責，獲取首長肯認，突顯政風存在價值。

- (4) 關懷：真誠傾聽，懇切關心，加強人際互動，於工作中展現人性關懷，爭取同仁的支持、信任與肯定。
- (5) 公正：依法行政，不偏不倚，以專業之能力、無私之態度、公平正直之工作立場，建立機關首長、同仁與民眾之信任，展現政風工作積極面向。

2. 政風工作三大原則

「政風機構人員設置管理條例」揭示設置政風機構的目的為端正政風，促進廉能政治，維護機關安全，順應民意潮流，防制貪瀆舞弊，建立廉能政府。「政風機構」在機關裡係扮演防腐劑的角色，要確保機關清廉與純淨。在「興利優於防弊、預防重於查處、服務代替干預」，以愛心貫穿全程工作原則指導下，政風人員的行事準則，已顛覆了傳統舊思維。

- (1) 興利優於防弊：政風機構在行政過程中，協助業務單位找出問題癥結，提供業務單位可行建議，以有效提高行政效率。
- (2) 預防重於查處：藉由預防工作發揮「未雨綢繆」的功能，以防弊預防機制及常態性的政風法紀宣導，提醒機關同仁瞭解那些行為涉及違法，萬不可行。
- (3) 服務代替干預：以顧客服務為政風工作導向，機關員工及一般民眾，都是政風工作同仁服務的對象，如何滿足內部、外部顧客需求？如何提供服務？正是政風機構當今努力的工作方向；建構機關「廉能清明」的工作環境，更是政風工作的終極目標。

3. 廉政新構想—以民為本

法務部廉政署從踐行的立場思考所有防貪、反貪與肅貪的政策，舉凡各項政策之釐訂，皆以人民的觀感及利益為考量，更積極著眼於以民眾的立場思考為施政方向依歸，以突顯當前政府廉政新作為的目標與企圖。法務部廉政署推動「廉政新構想—以民為本」，以「培養公務員拒絕貪污成為習慣」、「防貪先行，肅貪在後」、「推展『行動政風』功能」、「建構縱向及橫向之肅貪體系」、「全民參與」為中心理念，將政風工作由揭弊者之角色，往前拉到預警，「行動政風」要求政風人員必須走出辦公室，全程參與監辦、會辦，於發現公務員有犯罪可能性時，就應該發揮預警的功能，使貪污犯罪不致發生，公務員不致誤觸法網，作為最高工作指導原則，強化「預警」功能以減少貪污犯罪及公帑浪費為主要任務目標，以正面思維促成機關同仁與政風榮辱與共的夥伴關係。

(四) 這些年我們共同的努力

本局政風室依循政風體系核心價值與工作原則，在交通部政風處的指揮監督下，以成為機關「好幫手」的角色自我期許，致力建構「透明課責」之公務環境，完備廉政風險控管機制，以降低貪腐可能性；同時秉持「愛護、防護、保護」同仁的立場，透過各項防貪措施及法令宣導，使機關同仁不致誤蹈法網，以協助機關達成施政目標。

政風工作涵蓋反貪、防貪及肅貪層面，本局歷年政風狀況良好，政風工作重點為強化各項防貪措施，並因應機關屬性，著重機關安全維護及協處陳抗事件。謹就近年本局政風室偕同業務單位共同努力完成的各項政風工作臚述如下：

1. 機關安全維護工作：

(1) 疏處陳情請願，建構安全環境：

以協處國道收費員自救會陳抗事件為例，政風室分別於 103 年 5 月、104 年 2 月研訂「高公局因應民眾癱瘓國道緊急應變計畫」及「高公局接受收費員陳情書之處理原則」，並循序於「事前蒐報預警資料階段」進行情資蒐報、擬定緊急應變計畫、成立通報群組、與周邊相關機關政風單位、轄區警察與調查機關橫向聯繫，以便預置因應所需之人力物力；「事中疏處及執行安全維護階段」成立緊急應變中心、組成行程追蹤小組、即時通報協調現場安全維護事宜；「事後妥善回應階段」協助對外說明回應陳抗訴求、召開檢討會議及協助刑事案件告發，直至 106 年 5 月陳抗活動趨緩為止，有效維護機關及人員安全（如圖 9-6.2）。

(2) 專案維護作為，防處危安事件：

本局辦理各項重大集會或活動，如總統、行政院院長蒞臨視察、公聽會、開工、通車典禮時，政風室均秉持「謹慎、周延、落實」之原則，實施專案安全維護工作，結合行政資源，策劃、協調相關單位落實首長暨機關安全維護各項措施，確保活動順利進行及同仁執行公務過程的安全（如圖 9-6.3）。

2. 防貪工作：

(1) 落實風險評估，辦理專案稽核：

為因應政府組織改造期程，本局與原交通部臺灣區國道新建工程局（簡稱國工局）政風室攜手合作，分析機關業務整體面向運作情形，發掘隱藏問題或作業違常事項，二局政風室共同研議適當業務主題，結合所屬機關政風機構辦理專案稽核。如：105 年辦理「交通設施維護工程」專案稽核、106 年辦理「昇降設備（電梯）維護保養勞務契約」專案稽核、107 年辦理「經管工程改質瀝青混凝土鋪面」專案稽核以及 108 年辦理「國道工程施作與事故處理交維措施」專案稽核等，以書面及實地方式執行稽核，提出策進建議事項，並提報廉政會報或其他重大會議討論，將稽核發現改善事項納入養護考評等之評核項目，以提升工程品質。



圖 9-6.2 103 年 6 月 13 日國道收費員至林口交流道抗議，政風室協調增派警力圍築人牆，確保在場人員之安全與秩序



圖 9-6.3 108 年 8 月 23 日蔡總統視察金門大橋工程，政風室實施專案安全維護，確保活動順利進行

(2) 踐行廉政研究，推動行政透明：

二局政風室分別於 106 年、107 年擇定「工程材料檢驗及驗收機制」及「最有利標」等與廉政興利關係密切之業務為研究主題，委託專業機構進行研析，嗣後並依研究發現的反饋意見，於 106 年 8 月 29 日、107 年 8 月 20 日辦理「落實工程材料檢驗及驗收機制透明廉能」、「道路工程人員專業及倫理發展」研討會，邀集產、官、學各界，就工程倫理、採購決標原則的調整等相關議題深入探討，藉以彰顯本局落實防貪作為、推動行政透明、加強內控機制及課責管理之決心。108 年本局以「解決民怨、增進公益」的角度出發，廣續辦理「提升國道工程施作與事故處理小組勤務安全」研討會，期提供廠商及工程、交通管理相關承辦同仁共同會商討論之平臺，汲取各方建言，作為本局行政革新之參考（如圖 9-6.4~9-6.6）。

(3) 加強反貪宣導，提升廉潔意識：

為建立同仁正確法律認識，避免誤觸法網，使其勇於任事，以提升政府廉潔形象，本局政風室每年均擇定與機關同仁權益切身相關之主題辦理廉政宣導。近年如 105 年「廉政專案法紀宣導（公務員申領或侵占小額款項）」、106 年「工程檢驗相關法律責任及廉政倫理規範」、107 年「路面工程施工改質瀝青材料應用實務工程倫理及廉能價值」分區講習，以提升工程人員對於工程檢驗、瀝青鋪面之專業知能及廉潔意識（如圖 9-6.7）。



圖 9-6.4 106 年「落實工程材料檢驗及驗收機制透明廉能」研討會



圖 9-6.5 107 年「道路工程人員專業及倫理發展」研討會



圖 9-6.6 108 年「提升國道工程施作與事故處理小組勤務安全」研討會



圖 9-6.7 本局與國工局合辦 106 年「圖利與便民」廉政專案法紀宣導講習（北區場次）

(4) 選拔廉潔楷模，彰顯廉能事蹟：

本局與國工局暨所屬機關自 97 年交通部函頒「交通部獎勵廉潔正直楷模實施要點」迄今，每年均薦舉優秀同仁參加交通部廉潔正直楷模選拔，表彰同仁在落實公務員廉政倫理規範、預防貪瀆、減省公帑或提升機關廉潔風氣等方面之傑出表現，也期盼能激濁揚清，型塑機關清廉文化（如圖 9-6.8 及表 9-6.1）。

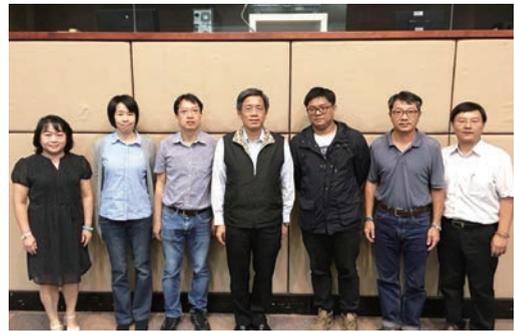


圖 9-6.8 趙局長興華與本局 107 年廉潔正直楷模合影

表 9-6.1 歷年廉潔正直楷模名單

| 年度 | 交通部臺灣區國道高速公路局 | 交通部臺灣區國道新建工程局 |
|-----|--|---|
| 97 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 局會計室科員俞再華 2. 中區工程處苗栗工務段副段長林永基 (獲選為交通部廉潔正直楷模) 3. 拓建工程處主任工程司陳紹來 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 第一區工程處工務課課長徐榮昌 (獲選為交通部廉潔正直楷模) 2. 第一區工程處五股工務所工程員黃明富 (獲選為交通部廉潔正直楷模) |
| 98 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 局秘書室科長劉逢良 2. 龍潭收費站會計員俞再華 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 局會計室專員吳燕清 2. 第一區工程處工務課幫工程司翁美雀 |
| 99 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 南區工程處屏東工務段雇員楊仁舜 2. 造橋收費站收費員陳美鳳 | 第一區工程處副工程司兼五股工務所副主任劉志學 |
| 100 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 北區工程處幫工程司劉法親 2. 北區工程處幫工程司何智能 | 用地組專員李謀中 |
| 101 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 工務組幫工程司張嘉宏 2. 南區工程處新營工務段段長楊忠憲 | 局會計室材料員周憶萍 |
| 102 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 工務組幫工程司張嘉宏 2. 中區工程處大甲工務段段長賴榮俊 (獲選為交通部廉潔正直楷模) | 工務組幫工程司連逢泉 (獲選為交通部廉潔正直楷模) |
| 103 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 工務組幫工程司張嘉宏 2. 中區工程處大甲工務段副工程司陳聰欽 (獲選為交通部廉潔正直楷模) 3. 南區工程處機料課課長劉子剛 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 規劃組工程員劉靜雯 (獲選為交通部廉潔正直楷模) 2. 工務組科員曾詠盛 (獲選為交通部廉潔正直楷模) 3. 第一區工程處幫工程司黃明富 4. 第二區工程處正工程司兼材料試驗所主任林文旭 |
| 104 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 北區工程處工務課正工程司高台強 2. 中區工程處大甲工務段正工程司林文欽 (獲選為交通部廉潔正直楷模) 3. 南區工程處工務課課長兼正工程司林瑞東 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 規劃組正工程司蔡宗描 (獲選為交通部廉潔正直楷模) 2. 工務組正工程司饒瑞峰 3. 第二區工程處工務課正工程司張瑜超 4. 第二區工程處臺中工務所副工程司陳建豐 |
| 105 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 北區工程處頭城工務段幫工程司鄭承鴻 2. 北區工程處頭城收費站電子工程員羅復華 3. 中區工程處苗栗工務段助理工程員張宣泓 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 規劃組幫工程司馮焱明 (獲選為交通部廉潔正直楷模) 2. 規劃組幫工程司劉淑娟 3. 工務組正工程司兼科長陳瑞斌 4. 第一區工程處中壢工務所副工程司莊晉福 |

| 年度 | 交通部臺灣區國道高速公路局 | 交通部臺灣區國道新建工程局 |
|-----------------|--|--|
| 106 | 1. 北區工程處電機工林賢正 2. 北區工程處副工程司兼內湖工務段段長劉法親 3. 中區工程處幫工程司陳建旭 | 1. 規劃組幫工程司鄔恩瑤 2. 工務組副工程司周重遠 (獲選為交通部廉潔正直楷模) 3. 第一區工程處新店工務所幫工程司徐志豪 4. 第二區工程處工務課幫工程司張高騰 (獲選為交通部廉潔正直楷模) 5. 行政室約僱事務員謝仁祥 |
| 交通部高速公路局 | | |
| 107 | 1. 路產組用地科科員李孝玲 2. 規劃組結構科幫工程司許文珊 3. 中區養護工程分局工務科聘用管理師蔡俊威 4. 南區養護工程分局岡山工務段工程員王柏仁 5. 第一新建工程處第三工務所幫工程司魏文忠 6. 第二新建工程處第四工務司副工程司余明旭 | |
| 108 | 1. 北區養護工程分局關西工務段段長陳添宇 2. 中區養護工程分局中區交通控制中心副主任李佳鴻 3. 第一新建工程處第四工務所幫工程司杜詠珉 4. 第二新建工程處材料試驗所主任陳建豐 (獲選為交通部廉潔正直楷模) 5. 南區養護工程分局專員程淑霞 (獲選為交通部廉潔正直楷模) | |

(5) 推動陽光法案，提升系統服務：

自 82 年「公職人員財產申報法」頒布施行起，即由本局暨所屬機關政風室負責辦理公職人員財產申報作業。另自 104 年起，更配合法務部廉政署政策逐步推動「法務部公職人員財產申報系統」之「網路介接功能」，迄 107 年度定期申報，使用網路授權人數比例已達應申報總人數之 94.12%，有效提高申報便捷性及資料正確性。

(6) 召開廉政會報，強化風險管控：

為落實行政院「國家廉政建設行動方案」之廉能政策，策進反貪、防貪、肅貪及行政倫理工作，展現興利防弊及清廉施政之決心，每年均定期召開廉政會報。本局 107 年 2 月 12 日組織整併後，以 107 年 7 月 13 日政字第 1072260140 號函修正廉政會報設置要點，設召集人 1 人，由局長兼任；副召集人 1 人，由本局局長指派副局長兼任；委員由本局副局長、總工程司、主任秘書、副總工程司、各組室主管、各區養護工程分局分局長及各新建工程處處長兼任，另聘請局外專家學者或社會公正人士 1 人擔任委員。同年 10 月 16 日召開「107 年廉政會報」，除轉達重要廉政政策外，亦透過會報機制，有效督導策進本局暨所屬機關之廉政工作。

3. 查處業務：

(1) 受理陳情案件，妥慎查處作為：

依近 3 年（105 年至 107 年）資料，政風室每年平均受理人民陳情及檢舉案件 22 件，查察過程均秉持客觀超然立場，遵循程序規範，嚴謹證據蒐集，以利適時澄清妥處，保障同仁權益，並維護機關聲譽，提升民眾對本局之信賴。

(2) 提供涉訟諮詢，主動關懷協助：

機關同仁如因公接受司法機關約談調查，政風室基於協助及保護同仁之立場，除派員陪同應訊外，亦提供偵查中之權益保障及法律疑義諮詢，落實關懷作為。

(五) 未來展望

政風室職掌「反貪」、「防貪」及「肅貪」工作，在「反貪」面，為使大眾正確認知貪腐之危害，擴大社會參與反貪教育，近年並將廉政倫理的概念，逐步推展至產、官、學界，全面推動宣導工作。在「防貪」面，致力建構「透明課責」之公務環境，提升機關可信任度，落實「排除民怨、贏得公益」之施政目標。在「肅貪」面，嚴格遵守程序正義，發掘貪瀆不法，整合肅貪資源，落實保障人權。展望未來，在趙局長所擘劃之國道「交安」、「工安」、「廉安」、「資安」四安共同目標下，政風室將廣續偕同各組室共同努力，確實掌握廉政風險，落實機關安全維護工作，有效建立防範或提醒機關同仁避免違失之措施及作法，從源頭解決問題，使本局同仁能勇於任事，並且感受廉政機關的關懷與服務，一起穩健地向本局下一個 50 年邁進。

撰稿人：政風室王昭閔、李家棻



雙冬高架橋

七、從單向報導走向雙向互動— 記憶「泰山通訊」到「高速小飛力臉書粉絲專頁」

（一）創刊緣起

「泰山通訊」（如圖 9-7.1）為本局首份機關刊物，及第一代月刊，在創辦人兼社長吳夢桂及第一任總編輯趙宗信等人精心擘劃和大力催生下，於 68 年 12 月創刊。

本刊之創辦緣於方前局長恩緒鑒於當時組織架構除了局本部外，尚有北、中、南等工程處（現稱養護工程分局）及 10 個收費站，幅員廣闊、員工人數眾多，且身為國家十大建設之一的建設及管理單位，無論是對外、對內理應有一份刊物，以為內外、上下溝通的橋梁，並凝聚同仁向心力。

（二）記錄國道英雄的輝煌歷史

泰山通訊對內提供同仁施工技術、心靈交流之平臺，對外則為工作成果與施政宣導之管道。每月除報導本局要聞、技術專論、研究心得、工程介紹及人事動態外，同時也適時宣導各項業務及重大資訊，對於本局形象之提升功不可沒。

走過 18 年歲月，「泰山通訊」寫人、寫事、寫物，忠實地見證了高速公路局筆路藍縷的艱辛歲月，並伴隨記錄著 70～80 年代的輝煌，也曾獲得無數的佳評與獎章，為本局保留完整之重要事蹟，更為開疆闢土的國道英雄，胼手胝足辛勤奮鬥的點點滴滴，留下珍貴的歷史紀錄。

（三）轉型變遷與成長飛躍

「泰山通訊」為當年本局對內、對外知識與資訊的重要媒介，87 年 1 月為因應時代變遷並切合業務職掌，爰更名為「高速公路通訊月刊雜誌」（如圖 9-7.2）雙月刊，版面由原來單張 4 版面改為雜誌版型，內容更多元與豐富，包含本局之焦點新聞、重要政策、相關主題探索、工作紀要、單位專訪、風雲人物、人事動態、交通資料及工程簡訊等專題。

94 年 5 月再更名為「高速公路」雙月刊，版面則由雜誌型改回原來單張 4 版面。99 年 7 月因應行政院組織改造作業，並整合本局與原交通部臺灣區國道新建工程局資源，遂與該局「國道網」月刊（如圖 9-7.3~9-7.4）合併，並更名為「國道視窗」月刊（如圖 9-7.5），初期仍採雙月刊方式發行，100 年元月起調整為每月出刊。又因兩局刊物聯合發行，避免發送對象重複，自 100 年 2 月起另提供電子報方式服務，101 年元月起則不再發行紙本刊物。

107 年 10 月鑒於單張 4 版報導篇幅有限，為提升可看性，使內容更加淺顯易讀，俾社會各界人士均能瞭解並支持國道建設與維護管理之措施，以達宣導本局業務及政策之目的，遂重新規劃並以重要活動、專題報導、教育活動及活動剪影等四項為內容主軸，採雙月刊雜誌型（如圖 9-7.6）全新風貌對外發行，除在本局官網以電子書方式提供服務外，另印製紙本分送中央機關、交通部及部屬機關等，繼續記錄屬於高速公路局的人、事、物。

（四）建立從單向走向雙向溝通分享平臺

基於創新及因應時代的變遷，本局除了前述「國道視窗」外，另於 104 年 1 月 5 日成立「高速小飛力臉書粉絲專頁」，藉由社群行銷服務，傳遞與用路人生活相關之國道訊息，並推廣本局「相關政



圖 9-7.1 泰山通訊月刊
(68~87年)

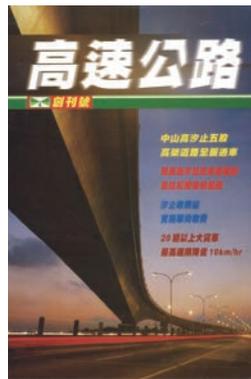


圖 9-7.2 高速公路通訊
月刊雜誌
(87~94年)



圖 9-7.3 國道網月刊創刊號
(81年1月)



圖 9-7.4 國道網月刊
熄燈號
(99年6月)



圖 9-7.5 國道視窗月刊
創刊號(99年
7月)



圖 9-7.6 國道視窗雙月
刊首期(107
年10月)



圖 9-7.7 小飛力粉絲團代言吉祥物

策」、「國道安全」、「國道美學」之努力成果。溝通分享平臺從單向走向雙向之後，傳達資訊量更大、範圍更廣、互動性更高，用路人除了文字及圖片訊息之接收外，還可透過影片、文件、貼圖等適時回應與分享。

小飛力粉絲團名稱設計概念，緣於「高速公路」英文「Freeway」中的「way」發音之延伸動物—「刺蝟」（如圖9-7.7），除以該動物作為代言吉祥物外，並結合本局局銜將粉絲團命名為「高速小飛力」，期以可愛、充滿朝氣的形象拉近與民眾的距離，並透過軟性、活潑趣味的圖、文內容，傳遞國道訊息及施政成果、凝聚同仁向心力，讓用路人感受國道服務的便利性、舒適性與貼心。本局臉書粉絲團成立以來，其貼文、影片及插圖製作美編及素材等內容多元且豐富，以「實用」、「生活」、「知識」之經營理念普遍獲得粉絲熱烈迴響，粉絲數已達5萬餘人，每月平均貼文總「觸及率」超過30萬人以上，行銷宣傳效果顯著。

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路局廿五週年局慶紀念冊》，1995年6月。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《泰山通訊》，1997年10月。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路通訊月刊—創刊號》，1998年1月。
4. 交通部臺灣區國道新建工程局，《國道網月刊》，1992年1月、2010年6月。
5. 交通部高速公路局、交通部臺灣區國道新建工程局，《國道視窗》，2010年7月、2018年10月。

撰稿人：秘書室曾榮溢



南港隧道北口

八、高速公路年報之起始及後續

(一) 緣起

高速公路之管理甚為複雜，釐訂正確之管理措施，有賴資料之蒐集、分析與運用，資料不及時蒐集則易散失，蒐集不加整理則無運用價值，故整理成冊，實有必須。年報編撰之目的，即在提供年度各項重要工程紀錄、養護、交通管理與行旅服務之資料；年報之製作，實為資料之蒐集、整理、分析與運用，俾供各界瞭解與參考。

(二) 高速公路年報

1. 起始

中山高速公路全線開放通車後，由於道路標準高，行車舒適省時，行旅競相使用。復因社會經濟發達，車輛數激增，致交通流量大幅增長，管理維護愈益複雜。為對高速公路局業務隨時檢討過去，策勵未來，並將相關事實資料公諸社會參考，乃自 71 年起，由時任局長方恩緒指示編撰「高速公路年報」(Annual Report)，分送各界俾供瞭解與參考。

2. 內容

創刊號計有序、組織系統與任務、工程與養護、行旅服務、警勤執法及研究發展，共 6 個章節。次 (72) 年起，依業務屬性調整為：序、組織系統與任務、新工與養護、交通管理、收費業務、路權管理、公路警察巡邏、行旅服務、資訊管理、研究發展及大事記，共計 11 個主題。

其中警勤執法章節，因應公路警察局業務調整自 85 年年報起予以刪除，此後年報章節架構大致底定，僅部分年度配合政府重要施政方針導入行政革新等章節，其餘主要架構為：序、組織及預算、拓建及新建工程、養護工程、路產管理、交通管理、收費業務、行旅服務、得獎成果與工作紀要、統計年報及年報編輯人員名單。

3. 出版情形

創刊號「71年高速公路年報」於72年出版，原則每年以紙本發行，惟78年年報因故未曾付印，當時考量統計資料不應中斷，遂與79年年報合成一冊出版。

另93年年報為節省公帑及時間，該年度年報編輯會議決議不印製紙本，僅製作電子檔，並循例掛置本局網站，及製作光碟備用，惟94至104年年報仍均以紙本發行方式辦理。直至106年，因應多媒體時代來臨，且考量年報為時效性之刊物，為減少紙本庫存及資源浪費，決議105年度年報編印採線上電子年報方式辦理，並納入多媒體素材（影片與動畫等），以期發揮電子年報多媒體之特色，嗣後本局年報均以線上多媒體檔案格式為主要發行形式。

（三）國道新建工程年刊

1. 起始

「國道新建工程年刊」創刊號係配合原交通部臺灣區國道新建工程局成立週年，於80年1月5日發行，並敦請時任交通部部長張建邦及局長歐晉德提創刊詞，勉勵同仁。另為因應1月初出版需求，年刊資料均統計至當年度11月30日為止，直至83年調整為每年2月出刊後，其資料統計時間配合修正為至當年度12月31日。

2. 內容

創刊號計有序言、創刊詞、本局沿革、任務組織、計劃目標、規劃設計、工程特色、用地取得、施工、營建管理、研究發展、訓練、工程經費及預算執行、大事記等14個章節。後續配合政府施政方針作業，導入行政革新及國道建設民營化（Build-Operate-Transfer, BOT）章節，並依各年度推動之重要工程調整主要工程紀錄章節。

經多次微調後，年刊架構大致底定，約略如下：序言、人事與服務、國道路網、代辦建築工程、其他工程計畫、用地業務、環境保護與景觀生態、研發與教育訓練、公務出國報告、預算執行、推動廉政服務成果、文康與社團活動、特殊事蹟報導、長官視察及大事記等章節。

另為求年刊引用圖（照）片之整體性及美觀性，於83年至98年間由國道新建工程局同仁齊柏林導演擔任攝影編輯。

3. 出版情形

創刊號「79國道新建工程年刊」於80年1月5日出版，每年亦以紙本發行為原則。嗣因107年2月12日高速公路局及國道新建工程局整併，爰於107年10月出版「106國道新建工程年刊」後停刊，共發行28冊。

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局、交通部高速公路局，《歷年高速公路年報》，1982年～2018年6月。
2. 交通部臺灣區國道新建工程局，《歷年國道新建工程年刊》，1991年1月～2018年10月。

撰稿人：綜合組李人豪

九、國道馬拉松

（一）緣起

84年因國道1號中山高速公路環河北路至五股段高架道路通車，適逢本局成立25週年暨配合交通部推動交通關懷年，首次由中華民國路跑協會及臺北市體育會田徑委員會（現稱臺北市體育總會田徑委員會）向本局提出申請路跑活動。經多次協商後，同意於該路段高架道路舉辦「1995年國道半程馬拉松賽」（如圖9-9.1~9-9.2），並由本局協辦，負責交通管制預告及當日交通維持布設及拆除事宜，同時請國道公路警察局配合安排勤務，以維護選手及行車安全。

（二）演進

由於84年4月16日首次於國道辦理「1995年國道半程馬拉松賽」獲得熱烈回響，故除了88年因921大地震事件而停辦外，其餘每年皆舉辦馬拉松賽事（如表9-9.1），使社會大眾能在高速公路上體會政府重大建設成果。

本局於94年考量未來可能有其他單位比照請求利用國道舉辦類似活動，特依據「高速公路及快速公路交通管制規則」第19條第3項略以：「……高速公路管理機關於必要時，得發布命令，指定時段於高速公路特定匝道或路段之車道、路肩，禁止、限制或開放車輛通行。」之規定，訂定「申請使用國道舉辦路跑活動管理要點」，以因應各機關團體於國道舉辦路跑活動時，作為申辦及審核之依據。



使用國道辦理體育活動，有助於推廣全民運動風氣，惟封閉道路畢竟影響用路人之正常通行甚大，且每次活動前的審查與交維準備、活動中交通維持及活動後交通恢復等作業，對本局及國道公路警察局均有相當之負荷，故前述要點訂定之初即規定同一路段以一年一次為限，以免活動頻繁，不僅影響用路人正常通行，亦造成公務單位執行正常任務之困擾。

另申請範圍原僅限於國道 1 號汐止五股高架道路北上路段，至 98 年為增加活動之多樣性及擴大路跑開放範圍，遂更名為「申請使用國道舉辦體育活動管理要點」，活動範圍修正為「限鄰近具有良好之平行替代道路，對交通衝擊不大且易於執行交通管制及疏導措施之路段。」，惟同一國道路線仍以一年核准一次為限，並將受理單位由北區工程處（現稱北區養護工程分局）改為各區工程處（現稱養護工程分局）。此外，因於國道舉辦各類體育活動之影響範圍尚涉及地方道路及相關交通管制作為，故於 99 年修正「申請使用國道舉辦體育活動管理要點」全文時，規範申請時應檢附活動所在地地方政府審核同意之文件。

（三）收費原則

基於使用者付費原則，本局於 107 年 5 月 18 日修訂「申請使用國道舉辦體育活動管理要點」相關條文，增訂活動主辦單位須依使用道路里程及時間長度，支應場地使用費，計費方式說明如下：

1. 場地使用費（營業稅另計）：依使用道路里程及時間長度計算，12 小時以內，以 1,200 元／每小時每公里（分向計算）；超過 12 小時者，以 3,600 元／每小時每公里（分向計算）。里程計算採管制範圍交流道間之主線里程計，未滿 1 公里則採四捨五入計算。
2. 保證金 10 萬元（活動完畢，查無待辦事項後無息退回）。
3. 設置交通維持設施之相關費用、需國道公路警察局及其他單位代辦事項及費用。

主辦單位並應於申請時間內結束活動，否則除依規定加收場地使用費外，另記點 1 點，累計達 2 點，則暫停申請資格 1 年，期藉以建立更有效率之費用化管理。而適用前述收費規定之第 1 次體育活動，為 108 年 3 月 10 日由中華民國路跑協會主辦之「2019 臉部平權運動 - 臺北國道馬拉松」。

（四）後記

「國道馬拉松」一詞，最早出現於 81 年 11 月 12 日由原交通部臺灣區國道新建工程局與中華民國田徑協會共同舉辦的「1992 臺北國際國道馬拉松」競賽，該賽事為北部第二高速公路（國道 3 號）中和至新竹段通車前舉辦的系列活動項目之一。

中華民國田徑協會自 75 年起，在臺北市連續舉辦 4 屆「臺北國際馬拉松賽」後，因捷運工程施工致街道擁擠而停辦兩年。81 年由交通部提供北部第二高速公路場地，利用平坦寬闊的國道舉辦國際馬拉松活動，讓參賽民眾在享受馬拉松之餘，也能共享六年國建的首件工程成果，堪稱創舉。本項賽事計有瑞典、日本、拉脫維亞、澳洲、史瓦濟蘭、坦桑尼亞、紐西蘭、波札納、丹麥、衣索匹亞、南韓、匈牙利、挪威、英國、印度、波蘭、義大利、模里西斯、羅馬里亞、比利時……等國外選手參加，賽程除仍保有國際田徑總會規定的 42.195 公里馬拉松賽及 10 公里路跑賽外，還增設輪椅馬拉松賽，為身障而愛好馬拉松的朋友，提供一項新的運動競技（如圖 9-9.7~9-9.8）。

表 9-9.1 歷年國道辦理體育活動一覽表

| 時間 | 體育活動 | 路段 |
|-----------------|--------------------------------------|------------------|
| 84 年 4 月 16 日 | 1995 年國道半程馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 85 年 11 月 24 日 | 1996 年臺北國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 86 年 11 月 23 日 | 1997 臺北國際國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 87 年 11 月 22 日 | 1998 臺北國際國道馬拉松暨 100 公里超級馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 89 年 11 月 5 日 | 2000 臺北國際國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 90 年 11 月 4 日 | 2001 臺北國際國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 91 年 3 月 17 日 | 2002 臺北國際國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 92 年 3 月 30 日 | 2003 臺北國際國道霖園馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 93 年 3 月 28 日 | 2004 NIKE 臺北國際國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 94 年 3 月 27 日 | 2005 NIKE 臺北國際國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 95 年 3 月 19 日 | 2006 NIKE 臺北國際國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 96 年 3 月 25 日 | 2007 家樂福臺北國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 97 年 3 月 23 日 | 2008 家樂福臺北國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 98 年 3 月 15 日 | 2009 臺北國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 98 年 4 月 19 日 | 2009 宜蘭國道馬拉松 | 國道 5 號北上蘇澳至宜蘭出口 |
| 99 年 3 月 21 日 | 2010 臺北國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 100 年 3 月 20 日 | 2011 臺北國道馬拉松 (如圖 9-9.3) | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 101 年 3 月 18 日 | 2012 臺北國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 102 年 3 月 17 日 | 2013 臺北國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 103 年 3 月 16 日 | 2014 臺北國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 103 年 11 月 8 日 | 2014 宜蘭國道馬拉松 | 國道 5 號北上蘇澳至宜蘭出口 |
| 103 年 12 月 14 日 | 2014 LAVA 鐵人三項系列賽屏東大鵬灣 | 國道 3 號大鵬灣至南州雙向路段 |
| 104 年 3 月 7 日 | 為愛啟程自行車情境嘉年華會 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 104 年 3 月 15 日 | 2015 臺北國道馬拉松賽 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 105 年 1 月 10 日 | 2016 LAVA 鐵人三項系列賽屏東大鵬灣 | 國道 3 號大鵬灣至南州雙向路段 |
| 105 年 3 月 20 日 | 2016 臺北國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 105 年 11 月 5 日 | 2016 宜蘭國道馬拉松 | 國道 5 號北上蘇澳至宜蘭出口 |
| 106 年 1 月 8 日 | 2017 LAVA 鐵人三項系列賽屏東大鵬灣 | 國道 3 號大鵬灣至南州雙向路段 |
| 106 年 3 月 19 日 | 2017 臺北國道馬拉松 | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 107 年 2 月 25 日 | 2018 LAVA 鐵人三項系列賽屏東大鵬灣 (如圖 9-9.4) | 國道 3 號大鵬灣至南州雙向路段 |
| 107 年 3 月 11 日 | 2018 臉部平權運動 - 臺北國道馬拉松 (如圖 9-9.5) | 國道 1 號汐止五股段高架 |
| 108 年 3 月 10 日 | 2019 臉部平權運動 - 臺北國道馬拉松 (如圖 9-9.6) | 國道 1 號汐止五股段高架 |



圖 9-9.1 84 年國道 1 號汐止五股段高架道路剛完工時，首次國道馬拉松



圖 9-9.2 84 年國道 1 號汐止五股段高架道路剛完工時，首次國道馬拉松



圖 9-9.3 100 年 2011 臺北國道馬拉松



圖 9-9.4 107 年 2018 LAVA 鐵人三項系列賽屏東大鵬灣站



圖 9-9.5 107 年 2018 臉部平權運動 - 臺北國道馬拉松賽



圖 9-9.6 108 年 2019 臉部平權運動 - 臺北國道馬拉松賽



圖 9-9.7 81 年 1992 臺北國際國道馬拉松 (一)



圖 9-9.8 81 年 1992 臺北國際國道馬拉松 (二)

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速公路局，《高速公路局廿五週年局慶紀念冊》，1995 年 6 月。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局，《大道之行 - 中山高速公路建設人員口述印記》，國道高速公路局「歷史記憶留存」紀念專刊，2017 年 6 月。
3. 交通部高速公路局，《交通高速公路局交通管理組 107 年度工作報告》，2019 年。
4. 交通部臺灣區國道新建工程局，《國道網》，第 11～12 期，1993 年 11～12 月 5 日。

撰稿人：交通管理組張雪君、蘇家婷

十、中山高速公路對臺灣經濟起飛之貢獻

(一) 緣起

臺灣自 50 年代起，社會經濟已漸趨繁榮，且正值工業起飛，對外貿易急遽拓展，導致交通迅速成長。西部平原走廊地帶，交通量成長倍數十分驚人，從臺北搭車循省公路至高雄需動輒 8～9 小時，嚴重影響國計民生，尤以臺北至中壢及臺南至鳳山兩段，為西部走廊中交通最繁忙地段，其增長情形更呈幾何級數式遞增。

依據當時交通調查統計資料顯示，西部幹線大部分路段均將接近飽和狀態。惟若僅就既有公路拓寬，所費高昂，且甚多地段受地形限制，無法改善，勢難適應未來交通之需求。且即使改善後的西部幹線及其他南北縱向公路，估計最多僅能容納總交通量的 40%，其餘 60% 必需仰賴高速公路運輸，政府乃有另闢南北高速公路（現稱國道 1 號或中山高速公路）之議。

(二) 貢獻

中山高速公路興建對臺灣經濟起飛的貢獻，以服務用路人交通量之直接效益及對社會經濟之衍生效益，分述如下：

1. 直接效益

中山高速公路興建自 63 年逐段通車，以 67 年 10 月 31 日全線完工通車前後 3 個年度之交通量統計資料比較，由 66 年度用路人行駛 344 百萬延車公里，67 年度躍升至 1,541 百萬延車公里（年成長率高達 348%），到 68 年度增至 3,274 百萬延車公里（年成長率達 112%）；而 69～79 年 11 年間，亦保持平均每年約 12% 的高成長率（如表 9-10.1），足可顯示其效益及延續成長性。歷年行駛中山高速公路之各車種交通量及累計成長率（如表 9-10.1 及圖 9-10.1~9-10.2）。

表 9-10.1 63～79 年中山高速公路交通量及總延車公里數

單位：百萬輛

| 年份 | 小型車 | 大客貨車 | 聯結車 | 合計（輛次） | 百萬延車公里 | 年成長率（%） |
|----|-------|------|------|--------|----------|---------|
| 63 | 1.0 | 0.2 | 0.1 | 1.2 | | |
| 64 | 2.4 | 0.5 | 0.3 | 3.2 | 142.4 | |
| 65 | 3.3 | 0.8 | 0.5 | 4.6 | 206.3 | 45% |
| 66 | 5.5 | 1.8 | 1.0 | 8.3 | 344.4 | 67% |
| 67 | 24.5 | 10.5 | 4.6 | 39.6 | 1,541.5 | 348% |
| 68 | 52.4 | 22.2 | 10.7 | 85.2 | 3,274.6 | 112% |
| 69 | 55.0 | 24.1 | 14.1 | 93.1 | 3,571.0 | 9% |
| 70 | 60.6 | 23.0 | 14.5 | 98.1 | 3,758.7 | 5% |
| 71 | 67.4 | 22.1 | 15.0 | 104.5 | 4,001.5 | 6% |
| 72 | 77.4 | 23.7 | 16.0 | 117.1 | 4,558.7 | 14% |
| 73 | 88.4 | 25.1 | 18.2 | 131.7 | 5,135.9 | 13% |
| 74 | 93.7 | 25.1 | 20.0 | 138.9 | 5,425.5 | 6% |
| 75 | 107.2 | 27.5 | 23.3 | 158.0 | 6,165.5 | 14% |
| 76 | 132.1 | 30.3 | 27.4 | 189.9 | 7,413.6 | 20% |
| 77 | 163.9 | 32.1 | 31.1 | 227.1 | 9,264.7 | 25% |
| 78 | 192.1 | 33.0 | 31.8 | 256.9 | 10,520.6 | 14% |
| 79 | 218.3 | 34.8 | 32.5 | 285.7 | 11,539.0 | 10% |

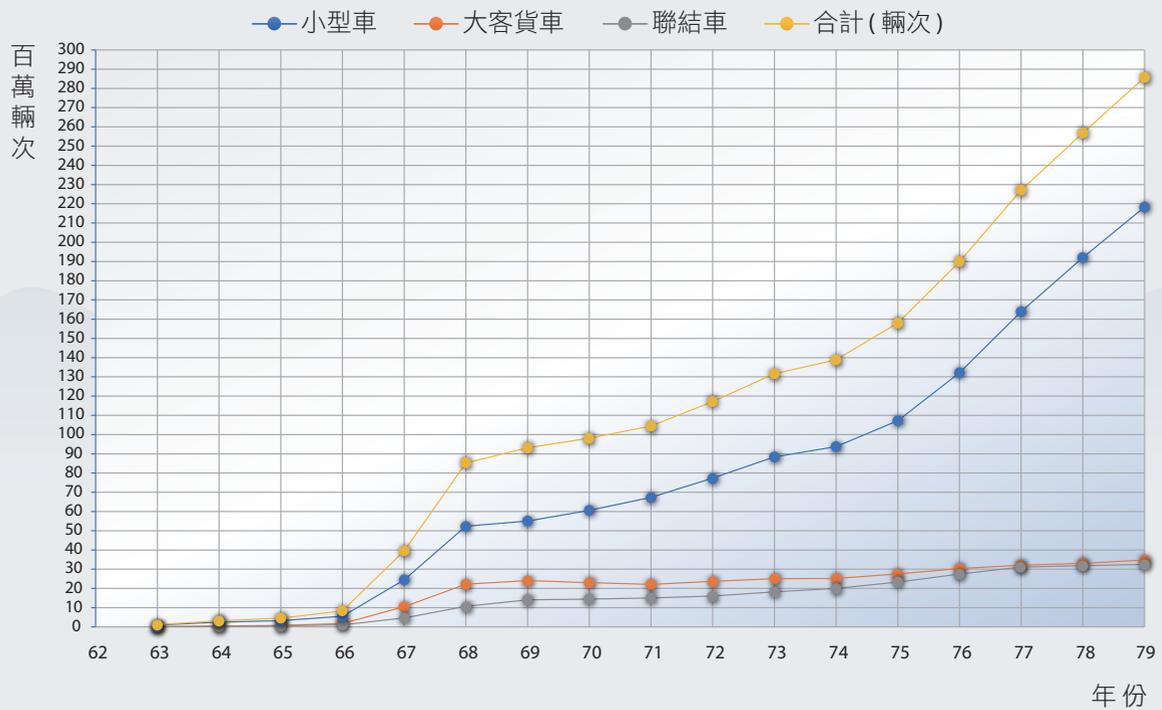


圖 9-10.1 中山高速公路歷年交通量成長圖



圖 9-10.2 中山高速公路歷年交通量累計成長率及百萬延車公里趨勢圖

2. 衍生效益

- (1) 中山高速公路於 67 年 10 月 31 日完工通車以後，臺灣西部地區之陸運交通型態原以鐵路為主轉而以高速公路為最大動脈，而此種情形更隨經濟繁榮、國民所得及車輛持有率之提高而益形顯著。依據 76 年統計，在陸路運輸中，公路客運占 88%，貨運占 92%；而公路運輸方面，高速公路則占 60% 以上，足見高速公路在整體運輸中之重要性，以及對經濟發展與大眾生活的影響。
- (2) 依據中華民國統計資訊網引用行政院主計處（現稱主計總處）公布資料，包含中山高速公路等十項建設興建後，63～79 年間臺灣平均年經濟成長率約 8.67%，累計經濟成長率高達 147%（如圖 9-10.3）。分析探討其原動力，咸認當時推動的國家十大建設是造成經濟蓬勃發展的最有力因素，而中山高速公路興建，又是獨占鰲頭帶動經濟發展的主要動力，殆無疑義。

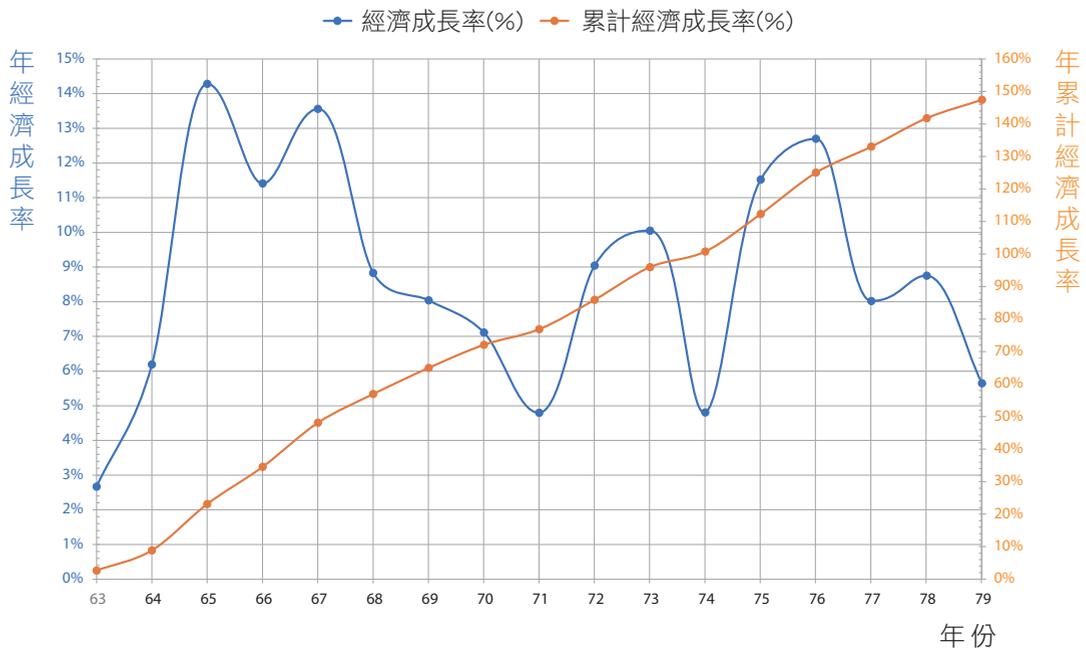


圖 9-10.3 63～79 年臺灣年經濟成長率及累計經濟成長率

參考資料：

1. 交通部臺灣區國道高速工程局，《臺灣區高速公路三重中壢段通車週年報告》，1975 年 7 月。
2. 交通部臺灣區國道高速工程局，《臺灣區高速公路全線通車紀念》，1978 年 10 月。
3. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路全線通車五週年紀念特刊》，1983 年 10 月。
4. 交通部臺灣區國道高速公路局，《交通部臺灣區國道高速公路局成立二十週年紀念特刊》，1990 年 6 月。
5. 交通部高速公路局，《107 年高速公路年報》，2019 年 5 月。
6. 中華民國統計資訊網，<http://statdb.dgbas.gov.tw/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=NA8101A1A&ti=%B0%EA%A5%C1%A9%D2%B1o%B2%CE%ADp%B1%A5%CE%B8%EA%AE%C6-%A6-&path=../PXfile/NationalIncome/&lang=9&strList=L>，最後瀏覽：2019 年 5 月。

撰稿人：綜合組陳德賢

拾、高速公路大事紀

| 時間 | 大事紀 |
|------|--|
| 55 年 | <ul style="list-style-type: none"> 10 月，臺灣省公路局提出「西部幹線闢建新線直達公路計畫芻議」，為中山高速公路之濫觴。 |
| 57 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月 12 日，臺灣省政府主席黃杰、經濟部長李國鼎、交通部長孫運璿舉行聯席會議，決定先建臺北 - 中壢直達公路。 11 月 30 日，政府與亞洲開發銀行簽訂技術援助南北高速公路計畫同意書。 |
| 58 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月 16 日，省公路局與美國帝力凱撒國際工程顧問公司簽訂南北高速公路顧問服務合約。 3 月，省公路局設高速公路配合組，由胡美璜兼任組長，會同美國帝力凱撒國際工程顧問公司進行可行性研究。 |
| 59 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月 1 日，「交通部臺灣區高速公路工程局籌備處」成立，胡美璜任處長。 6 月 8 日，「交通部臺灣區高速公路工程局」成立，胡美璜為首任局長。 |
| 60 年 | <ul style="list-style-type: none"> 8 月 14 日，副總統嚴家淦主持「臺灣區南北高速公路」動土興工典禮。 |
| 61 年 | <ul style="list-style-type: none"> 6 月 5 日，「交通部臺灣區高速公路工程局北區工程處籌備處」成立。 |
| 62 年 | <ul style="list-style-type: none"> 8 月 20 日，「交通部臺灣區高速公路工程局北區工程處」成立。 11 月 1 日，「交通部臺灣區高速公路工程局南區工程處」成立。 |
| 63 年 | <ul style="list-style-type: none"> 4 月 10 日，「高速公路交通管理規則」公布實施。 5 月 15 日，「交通部臺灣區高速公路工程局中區工程處」成立。 6 月 1 日，第一個收費站 - 「泰山收費站」成立。 7 月 21 日，公布國道 1 號行車速限最高為時速 90 公里，最低為時速 60 公里。 7 月 29 日，國道 1 號三重中壢段通車。 7 月 30 日，泰山收費站開始收費，為國內使用電腦計數系統做為收費管理稽核之先河。費率為小型車 15 元、大貨車 20 元、大客車及拖車 30 元，另同時發行回數票。 |
| 64 年 | <ul style="list-style-type: none"> 4 月 7 日，高公局局徽啟用。 12 月 10 日，國道 1 號中壢楊梅段通車。 |
| 65 年 | <ul style="list-style-type: none"> 10 月 10 日，國道 1 號臺北三重段通車。 |
| 66 年 | <ul style="list-style-type: none"> 5 月 1 日，汐止收費站成立。 7 月 1 日，國道 1 號基隆內湖段通車。 8 月 1 日，汐止收費站開始收費。 10 月 31 日，國道 1 號內湖圓山段、臺南鳳山段同時通車。 12 月 1 日，楊梅、岡山收費站成立。 12 月 31 日，國道 1 號圓山臺北段、豐原臺中段、楊梅新竹段同時通車。 |
| 67 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月 9 日，胡美璜調任臺灣省公路局局長，由王兆欽副局長代理局長。 1 月 28 日，楊梅、岡山收費站開始收費。 5 月 1 日，造橋、后里收費站成立。 6 月 29 日，國道 1 號林口機場系統段拓寬工程開工。 7 月 1 日，國道 1 號新竹王田段通車，新營、新市收費站成立。 7 月 2 日，造橋、后里收費站開始收費。 7 月 21 日，總統公布制定「交通部臺灣區國道高速公路局組織條例」。 9 月 1 日，國道 1 號嘉義臺南段通車，員林、斗南收費站成立。 9 月，開始執行「改善高速公路交通安全方案」。 9 月 2 日，新營、新市收費站開始收費。 |

| 時間 | 大事紀 |
|-----|--|
| 67年 | <ul style="list-style-type: none"> 9月20日，中壢休息站（現稱服務區）啟用。 10月5日，王兆欽任工程局局長。 10月31日，國道1號林口機場系統段拓寬工程通車。 10月31日，國道1號王田嘉義段通車（臺灣區南北高速公路全線通車）。 10月31日，泰安服務區北上、西螺休息站（現稱服務區）啟用。 11月1日，員林、斗南收費站開始收費。 12月1日，「交通部臺灣區高速公路工程局」改制為「交通部臺灣區國道高速公路局」，王兆欽為首任局長。 |
| 68年 | <ul style="list-style-type: none"> 1月1日，人事管理制度由「簡薦委制」改為交通事業人員之「資位制」。 1月26日，湖口服務區南下啟用。 3月15日，新營服務區啟用。 4月19日，行政院核定將國道1號命名為「中山高速公路」。 8月13日，方恩緒任高公局局長。 10月1日，仁德休息站（現稱服務區）啟用。 12月，高公局泰山通訊第一期出刊。 |
| 69年 | <ul style="list-style-type: none"> 7月1日，國道服務區（休息站）陸續由原自辦經營方式改採「委外標租經營」（最高價決標）。 11月5日，國道1號三重林口段拓寬工程開工。 12月15日，洽妥福特六和汽車公司經銷商承辦車輛檢修服務，其中動態巡迴檢修為世界創舉。 |
| 70年 | <ul style="list-style-type: none"> 5月16日，湖口服務區北上啟用。 6月1日，啟用軍用、郵用收費票證。 7月26日，首次調整高速公路通行費，新費率：小客車25元、大貨車30元、大客車及拖車40元。 8月12日，國道1號三重林口段拓寬工程通車。 |
| 71年 | <ul style="list-style-type: none"> 9月28日設置新營（北上）服務區駕駛人休憩中心。 |
| 72年 | <ul style="list-style-type: none"> 1月1日設置湖口（南下）服務區駕駛人休憩中心。 1月1日，實施購買百張（本）回數票95折優惠措施。 1月17日，國道1號中央交通控制系統第一期工程基隆至楊梅段（含機場支線）開工。 2月1日，泰山、楊梅、造橋及后里收費站試辦「小型車不找零專用車道」。 7月1日，高公局奉令接管養護機場支線。 |
| 73年 | <ul style="list-style-type: none"> 1月1日，泰安服務區南下啟用。 6月2日，國道1號林口楊梅段拓寬工程開工。 6月16日，在各服務區設置車輛安全檢查間。 7月1日，高公局以任務編組成立中央交通控制中心。 10月5日，基隆至楊梅路段路側緊急電話啟用。 11月10日，國道1號中央交通控制系統第一期工程基隆至楊梅段（含機場支線）啟用。 |
| 74年 | <ul style="list-style-type: none"> 3月1日，開始取締小型客車駕駛人及前座乘客未繫安全帶者。 3月18日，高公局成立第二高速公路計畫推動小組。 11月11日，高公局成立「第二高速公路工程籌備處」，石中光副局長兼籌備處主任。 |
| 76年 | <ul style="list-style-type: none"> 1月，春節假期第一次實施0～24時國道1號暫停收費。 2月，國道1號林口楊梅段拓寬工程通車。 3月1日，石中光任高公局局長。 3月5日，高公局成立「北部第二高速公路工程處」，石中光局長兼任處長。 5月30日，開放168公用電話播放「高速公路路況報導」。 |

| 時間 | 大事紀 |
|-----|---|
| 76年 | <ul style="list-style-type: none"> 5月30日，開始施行連續假期暫停收費措施。 6月25日，北部第二高速公路工程設計畫（北二高）開工。 |
| 77年 | <ul style="list-style-type: none"> 1月1日，委託郵局、中油公司加油站、臺灣中小企銀、土地銀行各地分行代售高速公路回數票證。 2月18日，春節假期第一次實施國道1號全線禁行大貨車、聯結車。 |
| 78年 | <ul style="list-style-type: none"> 4月17日，「交通部國道南港宜蘭快速公路工程籌備處」成立。 9月1日，國道1號全線實施「小型車不找零專用車道」。 9月12日，莎拉颱風沖毀八掌溪旁高速公路涵洞造成路基流失下陷，國道1號南北交通首次全部中斷。 |
| 79年 | <ul style="list-style-type: none"> 1月5日，北二高工程處及南宜籌備處合併成立「交通部臺灣區國道新建工程局」歐晉德為首任局長。 1月5日，國工局第一、二區工程處成立。 5月18日，「徵收北部第二高速公路工程用地補償獎勵專案」奉交通部核準備查。 7月1日，國道1號除部分路段外，最高速限由時速90公里提高至100公里。 10月1日，王振芳任高公局局長。 |
| 80年 | <ul style="list-style-type: none"> 1月1日，高速公路故障車拖救服務開放民間廠商承辦（原委託中油公司辦理）。 5月1日，「交通部臺灣區國道高速公路局汐止五股段高架拓建工程處」成立。 7月1日，服務區車輛安全檢查間停辦。 7月15日，國道5號（雪山隧道導坑）開工。 8月5日，高公局由楊欽耀副局長代理局長。 9月1日，調整通行費率：小型車40元、大貨車及大客車50元、聯結車65元。 9月9日，楊欽耀任高公局局長。 9月10日，交通部長簡又新主持國道1號汐止五股路段高架拓寬工程開工典禮。 11月7日，國道3號大漢溪橋完工，為北二高首件完成之工程。 |
| 81年 | <ul style="list-style-type: none"> 1月5日，國工局國道網月刊正式發行出刊。 3月27日，楊梅至高雄路段路側緊急電話系統建置啟用。 7月1日，國工局第三區工程處成立。 9月1日，國工局第四區工程處成立。 11月10日，樹林、龍潭收費站成立。 11月12日，田徑協會在北二高舉辦史無前例的「1992台北國際國道馬拉松」競賽。 |
| 82年 | <ul style="list-style-type: none"> 1月19日，國道3號土城三鶯段通車。 2月5日，國道2號桃園內環線開工。 2月15日，訂定高速公路壅塞程度分級標準。 6月28日，完成高公局各區工程處，工務段及各收費站電腦區域網路建置。 7月1日，「交通部國道公路建設管理基金」成立。 7月1日，第二高速公路後續計畫開工（國道10號高雄支線開工）。 7月12日，國道3號關西新竹段通車。 7月23日，國道5號雪山隧道主坑開工。 8月28日，國道3號中和土城及三鶯關西段通車、關西服務區啟用。 9月15日，樹林、龍潭收費站開始收費。 10月1日，國道8號臺南支線開工。 10月9日～11日，國慶日假期第一次試辦國道1號北區部分路段匝道儀控管制。 |
| 83年 | <ul style="list-style-type: none"> 2月9日，春節假期第一次實施6～10時國道1號下全線入口高乘載管制。 7月30日，開始實施週末、日尖峰時段入口匝道管制。 |

| 時間 | 大事紀 |
|------|--|
| 83 年 | <ul style="list-style-type: none"> 8 月 4 日，凱特颱風來襲，南部連續豪雨，致國道 1 號 344k 附近積水 10 小時。 8 月 8 日，道格颱風來襲，豪雨成災，國道 1 號 342.8k 至 344.2k 因積水交通中斷 83 小時，協調國軍展開救援作業。 8 月 13 日，實施大客車駕駛及前排乘客需繫安全帶。 11 月 20 日，國道 1 號新竹員林段拓寬工程開工。 |
| 84 年 | <ul style="list-style-type: none"> 4 月 16 日，慶祝國道 1 號汐五高架環北五股段完工，於該路段舉行「1995 年國道半程馬拉松競賽」。 6 月 2 日、4 日，配合端節假期之匝道管制時段首次試辦差別費率，4 人以上小客車及大客車免費，1 人小客車、大貨車及聯結車加倍收費。 6 月 23 日，國道 1 號汐五高架環北五股段通車。 9 月 1 日，任務編組之交通控制中心改隸北區工程處。 10 月 30 日，鄭文隆任國工局局長。 11 月 11 日，高公局電話語音系統啟用，提供全天 24 小時查詢服務。 |
| 85 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月 10 日，國道 3 號龍潭收費站部分車道啟用投幣式 ATM 收費。 2 月 1 日，高公局電子布告欄啟用。 2 月 14 日，國道 3 號新竹香山段通車。 3 月 21 日，國道 3 號汐止木柵段及國道 3 甲（臺北聯絡線）通車。 4 月 1 日，樹林、龍潭收費站試辦投幣式收費。 7 月 1 日，「交通部臺灣區國道高速公路汐止五股段高架拓建工程處」改名為「交通部臺灣區國道高速公路局拓建工程處」。 8 月 3 日，國道 1 號汐五高架堤頂環北段通車。 11 月 1 日，國工局第五區工程處成立。 12 月 1 日，實施「小型車回數票專用車道」。 12 月 3 日，高公局開放網際網路資訊服務。 12 月 26 日，國道 1 號楊梅新竹段拓寬工程開工。 |
| 86 年 | <ul style="list-style-type: none"> 2 月 1 日，國道客運路線通行票證啟用。 4 月 9 日，國道 4 號臺中環線開工。 5 月 9 日，高公局啟用全球資訊服務網站。 7 月 16 日，高公局由歐輝政副局長代理局長。 8 月 21 日，何煖軒任高公局局長。 8 月 24 日，國道 3 號木柵中和段及國道 2 號桃園內環線通車（北二高全線通車）。 10 月 8 日，國工局「標準作業程序」(SOP) 於全球資訊網站建置完成。 10 月 30 日，國道 1 號汐五段高架拓寬工程全線通車。 12 月 29 日，國道 10 號高雄支線優先路段（鼎金系統至仁武交流道）通車。 |
| 87 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月 1 日，汐止收費站改為北向單向收費南向不收費。 1 月 1 日，20 噸以上大貨車最高速限降低 10 公里。 1 月 25 日，國道 8 號臺南支線優先路段（臺南系統交流道以西）通車。 4 月 4 日～5 日，清明節假期第一次實施 0～24 時國道 1 號南下新竹系統交流道入口匝道封閉。 4 月 28 日，國道 1 號北區路段（臺北交流道～五股交流道）即時影像路況上網。 8 月 1 日，國道 1 號全線 89 處入口同時實施匝道儀控，並在臺北交流道南下入口匝道試辦大客車專用道。 9 月 1 日，樹林、龍潭收費站停止試辦投幣式收費。 11 月，1968 高速公路即時路況服務電話啟用。 11 月 10 日，國道 10 號高雄支線仁武燕巢段通車。 11 月 23 日，中華電信於樹林、龍潭收費站試辦小型車道電子收費。 |

| 時間 | 大事紀 |
|------|---|
| 88 年 | <ul style="list-style-type: none"> 服務區委託經營改採最有利標（評選決標）模式辦理招標。 1 月 1 日，國工局頒行「ISO 9000 品質系統」，原「標準作業程序」(SOP) 廢止。 1 月 15 日，國道 1 號西螺及仁德休息站之加油站（南下、北上計 4 處），以 BTO 方式委由民間廠商興建經營。 1 月 18 日，國道 1 號員林高雄段拓寬工程開工。 6 月 15 日，「080 高速公路免付費通報電話」啟用。 8 月 16 日，國道 8 號臺南支線全線通車。 10 月，國道 1 號楊梅新竹段拓寬工程主線通車。 11 月 14 日，國道 10 號高雄支線全線通車。 11 月 30 日，國工局獲頒通過 ISO 9001 品質系統認證（全國第 1 個全面通過驗證的政府機關）。 12 月 30 日，國道 3 號新化關廟段及燕巢九如段通車。 |
| 89 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月 5 日，七堵、田寮收費站成立。 1 月 17 日，高速公路服務區陸續改採最有利標評選方式辦理公開招標。 1 月 27 日，國道 5 號南港石碇段通車。 1 月 31 日，國道 3 號基汐段南下線通車。 2 月 2 日，國道 3 號關廟燕巢段通車（新化九如段全線通車）。 4 月 15 日，田寮收費站開始收費。 5 月 15 日，原休息站及服務區統稱服務區，路側停車場稱為休息站。 7 月 25 日，委託中油公司（現稱台灣中油公司）興建與營運之國道 1 號沿線 17 處加油站，由本局完成價購收回。 8 月 1 日，國道 3 號基汐段北上線通車。 10 月 1 日，七堵收費站開始收費。 |
| 90 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月 8 日，中華電信於樹林、龍潭收費站停止試辦小型車道電子收費。 1 月 8 日，關廟服務區啟用。 1 月 15 日，「1968 智慧型國道即時路況語音查詢專線」啟用。 10 月 15 日，東山服務區啟用。 11 月 16 日，國道 4 號臺中環線清水后豐段通車。 11 月 27 日，國道 3 號斗六新化段通車。 12 月 1 日，後龍、古坑、白河、善化收費站成立。 12 月 27 日，國道 3 號香山竹南段通車。 12 月 31 日，國道 4 號臺中環線后豐勢段通車（國道 4 號全線通車）。 |
| 91 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月，高公局頒行「工程標準作業程序書」(SOP)。 2 月 20 日，古坑、白河、善化收費站開始收費。 5 月 4 日，國道 3 號竹南後龍段通車。 6 月 1 日，月眉、大甲、名間收費站成立。 6 月 7 日，國道 3 號草屯斗六段通車。 7 月 2 日，古坑服務區啟用。 7 月 16 日，國工局第五區工程處裁撤。 7 月 25 日，梁懋任高公局局長。 9 月，訂定「高速公路養護手冊」。 10 月 11 日，國道 3 號中港龍井段通車。 11 月 8 日，國道 3 號南港聯絡線通車。 |
| 92 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月 1 日，中華郵政民營化後，停用郵務通行票證。 1 月 17 日，國道 3 號後龍中港段及快官草屯段通車。 1 月 23 日，南投服務區啟用。 |

| 時間 | 大事紀 |
|-----|---|
| 92年 | <ul style="list-style-type: none"> • 3月1日，月眉、後龍、大甲、名間收費站開始收費。 • 4月15日，國道1號全線速限統一為100公里／小時。 • 6月17日，清水服務區啟用。 • 9月30日，國道3號九如麟洛段通車。 • 10月20日，國道5號雪山隧道導坑全線貫通。 • 12月，國道1號新竹員林段拓寬工程通車。 • 12月1日，竹田收費站成立。 • 12月7日，西湖服務區啟用。 |
| 93年 | <ul style="list-style-type: none"> • 1月10日，國道3號麟洛林邊段通車。 • 1月11日，國道3號龍井快官段通車（國道3號全線通車）。 • 1月17日，國道1號楊梅新竹段拓寬工程完工。 • 3月12日，國道6號南投段建設計畫開工。 • 3月14日，國道5號雪山隧道主坑北上線全線貫通。 • 4月27日，高公局與遠東電子收費股份有限公司簽訂「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」契約（該公司於94年改名為遠通電收股份有限公司）。 • 5月1日，竹田收費站開始收費。 • 8月3日，邱琳濱任國工局局長。 • 9月16日，國道5號雪山隧道主坑南下線全線貫通。 |
| 94年 | <ul style="list-style-type: none"> • 3月1日，服務區陸續改採依促參法OT案委託經營管理方式招標。 • 3月14日，國道5號石碇坪林段開放限制性通車。 • 4月25日，陳建宇任高公局局長。 • 9月1日，開始辦理「國道高速公路大型車輛拖救服務」。 • 12月10日～12日，公告「國道5號雪山隧道行車安全注意事項」。 |
| 95年 | <ul style="list-style-type: none"> • 1月1日，石碇服務區啟用。 • 1月22日，國道5號頭城蘇澳段通車。 • 2月10日，啟用計次電子收費（ETC）車道，人工及電子收費併行。 • 3月14日，國道客運路線通行票證停用。 • 5月1日，頭城收費站成立。 • 6月16日，國道5號坪林頭城段（含雪山隧道）通車（國道5號全線通車）。 • 7月18日，楊錫安任高公局局長。 • 9月18日，頭城收費站開始收費。 • 10月，「高速公路新設暨增設交流道命名原則」公布實施。 • 11月14日，李泰明任高公局局長。 |
| 96年 | <ul style="list-style-type: none"> • 2月5日，國工局第四區工程處裁撤。 • 3月1日，國工局第三區工程處裁撤。 • 4月6日，首次辦理「國道讓蝶道」保育計畫。 • 6月25日，國道5號雪山隧道於「第4屆亞洲土木工程國際會議（Civil Engineering Conference in the Asian Region, CECAR 4th）」，獲頒「傑出工程技術獎」。 • 8月22日，高公局與遠通電收公司簽訂「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」案契約（重為第二階段甄審）。 • 11月1日，開放550CC以上大型重型機車行駛國道3甲。 • 11月15日，國道5號坪林頭城段（雪山隧道）開放大客車通行。 • 12月29日，國道1號員林高雄段拓寬工程通車。 |
| 97年 | <ul style="list-style-type: none"> • 1月27日，國道6號愛蘭埔里段通車。 |

| 時間 | 大事紀 |
|-------|---|
| 97 年 | <ul style="list-style-type: none"> 2 月 25 日，國道 3 號林邊延伸段通車。 4 月 5 日，泰山收費站第一次增開電子收費車道。 7 月 16 日，曾大仁代理國工局局長。 12 月 27 日，國道 6 號霧峰東草屯段通車。 |
| 98 年 | <ul style="list-style-type: none"> 3 月 3 日，國道 2 號拓寬工程開工。 3 月 21 日，國道 6 號東草屯愛蘭段通車（國道 6 號全線通車）。 7 月 1 日，曾大仁任國工局局長。 10 月 22 日，國道 6 號國姓交流道通車。 10 月 28 日，國道 1 號五股楊梅段拓寬工程開工。 12 月 20 日，「高速公路網北交控系統暨 TIMCC 系統工程」完工後，匝道儀控正式邁入自動化。 |
| 99 年 | <ul style="list-style-type: none"> 2 月 8 日，曾大仁任高公局局長兼代國工局局長。 4 月 25 日，14:29 國道 3 號 3k+100 附近路邊坡坍塌，阻斷高速公路交通。高公局成立緊急應變小組，並組成救災指揮中心。 7 月，因應組織整併，國道網改與國道高速公路局國道雙月刊聯合辦理發刊，名稱調整為「國道視窗」，初期採雙月刊方式發行。 12 月 31 日，高快速公路整體路網交通管理系統工程完工。 |
| 100 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月，國道視窗改採每月發刊。 1 月 31 日，國道 6 號舊正交流道通車。 2 月，國道視窗提供電子報服務。 12 月 13 日，1968 App 啟用。 12 月底，因應國道 3 號 3k+100 邊坡坍塌事件，完成國道沿線邊坡安全評估。 |
| 101 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月 1 日，1968 客服中心成立。 4 月 25 日，首次舉辦「國道安全日」活動，之後每年定期辦理。 5 月 7 日，雪山隧道遭遇通車以來最嚴重的火燒車事件。 5 月 15 日，計次人工、紅外線電子收費系統（OBU）及微波電子收費系統（eTag）併行收費。 5 月 27 日，國道 2 號拓寬工程全線通車。 12 月 16 日，國道 1 號五股楊梅段拓寬工程中壢楊梅段通車。 |
| 102 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月 26 日，新版「高速公路 1968」App 上架。 4 月 20 日，國道 1 號五股楊梅段拓寬工程五股中壢段通車（五股楊梅段拓寬工程全線通車）。 8 月 31 日，因應國道 3 號 3k+100 邊坡坍塌事件，國道邊坡補強工程全部完工。 11 月 21 日，國道 6 號北山交流道通車。 12 月 30 日，實施國道全線電子計程收費。國道收費站重置工程全面動工。 |
| 103 年 | <ul style="list-style-type: none"> 4 月 7 日，陳彥伯任國工局局長兼代高公局局長。 12 月 30 日，配合 ETC 計程收費，完成 22 處收費站區重置工程。 |
| 104 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月，高速公路沿線地磅站重置工程完工啟用。 1 月 5 日，高公局「高速小飛力」官方粉絲團開台。 7 月 1 日，配合組織改造，高公局局徽承襲原設計理念及意涵微調後啟用。 8 月 31 日，「臺灣高速公路人工計次收費轉換電子計程收費計畫」於「國際橋梁隧道及收費公路協會（International Bridge, Tunnel and Turnpike Association：IBTTA）年會」，獲頒「2015 年收費系統卓越獎－服務及推廣類」及最高榮譽之年度首獎。 9 月 17 日，「國道 1 號五股至楊梅段拓寬工程計畫」於國際道路協會（International Road Federation，IRF），獲頒全球唯一的「GRAA 全球道路成就獎」設計類首獎。 |

| 時間 | 大事紀 |
|-------|--|
| 104 年 | <ul style="list-style-type: none"> 12 月 28 日，國道 1 號延伸路廊 - 代辦高雄港聯外高架道路計畫第 CM01 標中山高速公路延伸路廊及商港區銜接路廊高架道路工程漁港路段及新生路北段（A 區段）通車。 |
| 105 年 | <ul style="list-style-type: none"> 1 月 4 日，泰山、大甲、田寮收費站文物陳列室開放。 8 月 22 日，高公局由吳木富副局長代理局長並兼代國工局局長。 9 月 1 日，「國道 1 號五股至楊梅段拓寬工程計畫」於「第 7 屆亞洲土木工程國際會議（Civil Engineering Conference in the Asian Region, CECAR 7th）」，獲頒「2016 ACECC 傑出土木工程大獎」。 9 月 28 日，國道 6 號舊正交流道改善工程通車。 10 月 12 日，趙興華任高公局局長兼代國工局局長。 11 月 4 日，奉交通部核定正式停用並拆除橫向國道隧道以外路段緊急電話。 |
| 106 年 | <ul style="list-style-type: none"> 3 月 16 日，國道 4 號臺中環線豐原潭子段建設計畫開工。 6 月 14 日，總統公布制定「交通部高速公路局組織法」。 6 月 15 日，國道 5 號「雪山隧道自動化科技執法系統」正式啟用。 8 月 2 日，國道 1 號沿線 17 處加油站開始進行改建作業。 10 月 20 日，國道 1 號五楊高架校前路交流道通車。 11 月 3 日，國道電子收費獲財政部頒發第 15 屆金擘獎政府機關團隊獎唯一特優獎 12 月 27 日，完成「GIS 路權管理平台」建置。 12 月 29 日，未來日旅行時間預測查詢系統啟用。 |
| 107 年 | <ul style="list-style-type: none"> 2 月，國 5 藍牙交通資訊推播試辦 App 啟用。 2 月 1 日，蘇澳服務區第一期工程啟用。 2 月 12 日，因應組織改造，高公局與國工局整併，改制成立「交通部高速公路局」。 5 月 23 日，頒布「高速公路交通工程手冊 - 標誌標線篇」。 6 月 12 日，國道 2 號大園交流道至台 15 線新闢高速公路工程（國道 2 甲）開工。 7 月 17 日，開放民眾申請通行費繳費平信通知單改以電子郵件寄送，及可選擇由預儲帳戶補扣其申辦 eTag 前之通行費。 9 月 21 日，國道 4 號神岡交流道北側匝道及連絡道通車。 10 月，國道視窗改版，採雙月刊方式發行，同時提供電子書及紙本服務。 10 月 28 日，國道 5 號頭城交流道增設宜 4 匝道通車。 10 月 31 日，國道 3 號屏東交流道通車。 11 月 9 日，代辦高雄港聯外高架道路計畫第 CM01 標中山高速公路延伸路廊及商港區銜接路廊高架道路工程漁港路段及新生路北段（B 區段）通車。 11 月 28 日，公告「國 5 雪隧內故障車輛拖救差別收費」措施。 11 月 30 日，首座國道服務區「VIP 婦幼親善公廁」於蘇澳服務區啟用。 12 月 1 日，於大甲及後龍北向地磅站試辦大貨車一次過磅計畫。 12 月 20 日，「高速公路 1968」網頁及 App 改版上線。 |
| 108 年 | <ul style="list-style-type: none"> 3 月 1 日，調整國道 5 號雪山隧道內故障車輛之拖救費加收 1,500 元。 4 月 7 日，清明連假收假日試辦 5 ~ 10 時暫停收費。 7 月 1 日，國道 1 號岡山北向主線篩選式動態地磅啟用。 9 月 16 日，「國道散落物處理收費要點」開始施行。 12 月 30 日，蘇澳服務區正式啟用。 |

Freeway in Formosa

島嶼的脈動

2

高速公路局 50 週年 LOGO 設計概念



以「50年」與「永續之路」為概念發想，蜿蜒的道路線條與生態池意象交織成「50」；向右前傾的橢圓形成「動力之源（圓）」，象徵速度感與持續前行的意涵，橢圓沒有明顯外框線，讓「50」線條充滿向外擴展的動感，呈現高速公路永續發展、無限延伸的核心精神。配色使用高速公路局標誌的雙綠色，既延續地景風貌元素及所象徵的職掌業務，更呼應自然生態永續發展的主題。

高速公路局50年誌

出版機關 交通部高速公路局
發行人 趙興華
地址 24303 新北市泰山區黎明里半山雅 70 號
電話 02-2909-6141 (代表號)
網址 <https://www.freeway.gov.tw>

總編輯 吳木富
諮詢委員 連錫卿
審議小組 王昭閔、吳佩蓉、卓明君、林生發、徐明金、馬文林、康志福、
陳煜熏、曾家祥、楊熾宗、劉逢良、蕭文裕 (依姓名筆劃)

工作小組 丁心梅、王屏生、朱日閑、宋 嵩、李人豪、李家棻、官秀美、林佩玲、徐永昌、
徐金基、高嘉彬、張吉利、張崇智、陳可知、陳雅婷、陳順興、陳匯斌、曾癸溢、
黃莉嵐、楊淑娟、楊雅玲、葉彩冬、賈毓虎、劉尚育、蔡明伸、蔡欣宛、饒美玲
(依姓名筆劃)

出版日期 109年5月
定價 新臺幣 2,000 元
GPN 1010900628
ISBN 978-986-531-147-6

設計製作 左右設計股份有限公司
地址 10651 臺北市大安區仁愛路三段
17 號 3 樓

網址 <http://www.randl.com.tw/>
電話 (02) 2781-0111

企劃總監 施聖亭
藝術指導 孫秋平
視覺設計 吳明黛、鍾文深、張程植
專案執行 蘇香如、陳令洋

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

島嶼的脈動: 高速公路局 50 年誌 / 吳木富總編輯.
-- 新北市: 交通部高速公路局, 民 109.05
冊; 公分
ISBN 978-986-531-147-6 (全套: 精裝)
1. 交通部高速公路局
557.32 109006036

【展售處】

■ 國家書店松江門市

地址: 10485 臺北市松江路 209 號 1 樓
電話: 02-2518-0207
網址: www.govbooks.com.tw

■ 五南文化廣場臺中總店

地址: 40042 臺中市中山路 6 號
電話: 04-2226-0330
網址: <https://www.wunanbooks.com.tw/>

版權歸屬: 交通部高速公路局
授權聯絡人: 交通部高速公路局綜合組
電話: 02-2909-6141 分機 3215



Special Issue
for 50th Anniversary



交通部高速公路局
FREEWAY BUREAU, MOTC

地址：24303 新北市泰山區黎明里半山雅 70 號
總機：(02)2909-6141 傳真：(02)2909-3218
網址：www.freeway.gov.tw

ISBN 978-986-531-147-6



GPN 1010900628

NT\$2,000

