

交通技術標準規範公路類公路工程
公路智慧型運輸系統設計規範



交通部頒布

中華民國 105 年 12 月

交通技術標準規範公路類公路工程
公路智慧型運輸系統設計規範

交通部頒布

中華民國 105 年 12 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

交通技術標準規範公路類公路工程部：
公路智慧型運輸系統設計規範／交通部「編」--二版。

-- 臺北市：交通部，民 105. 12

面；公分

ISBN 978-986-05-1147-5(平裝)

1.公路管理 2.運輸系統 3.自動化

交通技術標準規範公路類公路工程部

公路智慧型運輸系統設計規範

出版者：交通部

編審者：交通部

地 址：10052 臺北市仁愛路 1 段 50 號

網 址：<http://www.motc.gov.tw/mocwebGIP/wSite/cti?xItem=4932&ctNode=154&mp=1>

電 話：(02)2349-2072

出版年月：中華民國 105 年 12 月

印 刷 者：承亞興圖文印刷有限公司

地 址：台北市內湖區陽光街 288 號

電 話：(02)2799-5911

版(刷)次冊數：二版一刷 130 冊

定 價：每本新台幣 250 元正

本書同時刊載於交通部網頁

展售處：五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號

電話：(04) 2226-0330

國家書店松江門市：10485 臺北市松江路 209 號 1 樓

電話：(02) 2518-0207

GPN：1010502876

ISBN：978-986-05-1147-5(平裝)

交通技術標準規範

類：公路類

部：公路工程部

規範：公路智慧型運輸系統設計規範

複審作業小組

行政召集人：李泰興

執行單位：社團法人中國土木工程學會

委託召集人：李元唐

複審委員：吳東凌 李忠璋 卓明君 林大傑 林宜達 林炎成 林麗玉
邱裕鈞 孫 瑤 張淑娟 張新福 張學孔 陶冶中 馮輝昇
黃惠隆 黃銘崇 鍾鳴時 魏健宏 蘇志強
編輯人員：吳劭威 吳嘉文 李筱玫 林啟豐 倪惠姝 曾迪揚 馮道亨
黃 頡 劉國慶 蕭妘帆

104 年版本修訂成員

初審召集人：彭松村

初審委員：王晉元 王景弘 王義川 吳建生 呂文玉 李忠璋 林啟豐
林麗玉 胡守任 孫以濬 張永昌 張嘉祥 陳文富 陳其華
焦國安 黃台生 黃萬發 黃鈺淦 蔣村杰 鄭樂堯 蕭偉政

修訂小組：計畫主持人 許添本

協同主持人 李明聰 陶冶中

編輯人員：江伊嵐 祝之易

顧問：王景弘 孫以濬 張永昌 張嘉祥 焦國安 賴建勳

(人名以姓氏筆劃為序)

前 言

交通部於 97 年 11 月頒布「公路智慧型運輸系統設計規範」以應推展智慧型運輸系統之建設需求(以下簡稱 97 年版設計規範)，然而隨著國內外智慧型運輸系統新技術、新功能、新設備、新觀念及新應用發展，在 97 年版設計規範上增加 101 年交通部「運輸政策白皮書—智慧運輸篇」之重點內容。為符合近年各項技術演進，並作為各機關建置公路智慧型運輸系統之依據，高速公路局於 103 年委託社團法人中華智慧運輸協會進行設計規範草案之研訂與初審，於 104 年 9 月完成初審作業。

爰交通部為使本規範更為周全，依據「部頒技術規範作業機制」，於 105 年 5 月委託社團法人中國土木水利工程學會辦理複審作業，並遴聘國內產官學界等 19 位專家學者組成審查委員會進行逐條審查。審查期間，除於審查會前先由各審查委員研閱規範草案及提出建議外，並邀請草案原編訂人員與會討論，計歷經 13 次審查會始予定案。

本規範編訂原則如下：

1. 本規範依公路法第三十三條訂定，適用於公路法第二條定義之「公路」；除公路外，市區道路及其他道路亦可適用。
2. 本規範為原則性規定，考慮計畫執行可行性、權責歸屬及現有系統之相容性，並保留適當彈性，供交通建設新建或改建時使用。
3. 本規範係參考「公路法」、「規劃台灣智慧型運輸系統十年發展藍圖計畫」、「區域級智慧型運輸系統示範計畫」、「國家資通訊發展方案」、「台灣地區智慧型運輸系統綱要計畫」、「公路隧道消防安全設備設置規範」、「高速公路智慧化之整體規劃」、「高快速公路整體路網交通管理系統綜合規劃」、「公路智慧型運輸系統設計規範 97 年版」、「運輸政策白皮書—智慧運輸篇」、「先進交通管理及資訊系統規劃設計與設置準則及手冊」等相關文件彙編而成。

目 錄

前 言

規範條文

總則篇

第一章 總則	1
--------------	---

服務篇

第二章 交通順暢服務	3
------------------	---

第三章 交通安全服務	6
------------------	---

第四章 交通無縫服務	10
------------------	----

功能篇

第五章 交通管理	14
----------------	----

第六章 交通資訊	20
----------------	----

第七章 交通付費	23
----------------	----

第八章 資料蒐集	25
----------------	----

第九章 通訊	28
--------------	----

第十章 交通管理中心	29
------------------	----

規範解說

總則篇

第一章 總則	C-1
--------------	-----

服務篇

第二章 交通順暢服務	C-6
------------------	-----

第三章 交通安全服務	C-15
------------------	------

第四章 交通無縫服務	C-22
------------------	------

功能篇

第五章 交通管理	C-29
----------------	------

第六章 交通資訊	C-40
----------------	------

第七章 交通付費	C-45
----------------	------

第八章 資料蒐集	C-50
----------------	------

第九章 通訊	C-56
--------------	------

第十章 交通管理中心	C-58
------------------	------

參考文獻

規範條文

總則篇

第一章 總則

- 1.1 本規範依公路法第 33 條規定訂定之。
- 1.2 本規範所稱公路依公路法第 2 條之定義。
- 1.3 公路智慧型運輸系統(以下簡稱本系統)之規劃、設計、建置及管理，依本規範辦理，本規範未規定者依相關法規之規定辦理；本規範除公路外，市區道路及其他道路亦可適用。
- 1.4 本系統建置與營運之目標在於提昇運輸效率、提高運輸安全、促進運輸無縫服務、降低社會成本、節省能源消耗、減少環境污染及降低碳排放量；期能建構人本且永續的智慧運輸生活環境。
- 1.5 公路交通建設及維護營運應將本系統納入，其規劃、設計及建置之經費，應於交通建設新建或改建計畫中專項編列；並應每年固定編列適當之預算與人員，於既有公路上建置及維運本系統。
- 1.6 公路主管機關應參考本規範將本系統納入可行性研究、規劃、設計及施工之招標發包與履約管理等作業程序之中。
- 1.7 本系統應具有即時處理與資訊蒐集分析能力，產生管理策略及決策支援，進行必要之訊息發布、資訊提供、交通管理、導引、警示與控制等。
- 1.8 本系統之規劃設計應考量功能之一致性與跨組織之協調合作、設備之互通性、資訊之可交換性與即時性及系統間之協調運作；並應考量可靠性、創新性、擴充性、開放性、安全性、親和性及維護營運管理成本與使用年限。

- 1.9 本系統之建置與營運應與國家智慧型運輸系統架構(System Architecture)取得一致性，並符合政府頒佈之相關標準(Standards)。
- 1.10 本系統之規劃、設計、建置及管理應針對用路人服務需求，就整體系統提供交通順暢服務、交通安全服務及交通無縫服務。
- 1.11 本系統之規劃設計應配合公路特性、用路人服務需求與地區特性，針對系統功能就交通管理、交通資訊、交通付費、資料蒐集、通訊、交通管理中心等，選取適當項目為之。
- 1.12 本規範分成總則篇、服務篇及功能篇。總則篇為整體概念；服務篇包含交通順暢服務、交通安全服務及交通無縫服務；功能篇包含交通管理、交通資訊、交通付費、資料蒐集、通訊及交通管理中心。

服務篇

第二章 交通順暢服務

2.1 交通順暢服務的目的係為確保用路人從事各種交通活動皆可透過本系統的服務，在便捷有效率的環境下完成。

2.2 本系統為達成交通順暢服務，應協調或整合相關之交通控制、管理與資訊系統，以改善其營運效率與穩定性。其範圍可包含高快速公路、一般公路及市區道路。

2.2.1 高快速公路與一般公路之交通控制、管理與資訊系統包含事件偵測與管理、可變速限、匝道管制、車道管理、交通付費管理、替代路徑導引、交通號誌與連鎖控制等；亦包含個別交通控制、管理與資訊中心之協調及運輸走廊之協控系統等。

2.2.2 市區道路的交通控制、管理與資訊系統包含獨立路口號誌控制、幹道號誌連鎖控制及路網號誌控制、替代路徑導引、停車管理、車道管理與交通付費管理等。

2.3 交通順暢服務之功能要求

2.3.1 公路路網交通控制及資訊系統應包含匝道與地區道路協控系統、運輸走廊匝道號誌協控系統、高快速公路及地區道路旅行時間資訊系統及替代路徑導引系統等。

(1) 交流道匝道與地區道路協控系統係於高快速公路及地方道路號誌透過相關交通資料蒐集，以進行演算，取得最佳化，以達成減少旅行時間，提高總通過量，減輕交通壅塞。並得於地方道路或高快速公路上游交流道之入口匝道，或交流道之出口匝道前等適當地點設

置路側設施，提供用路人壅塞與建議改道之資訊。

- (2) 運輸走廊協控系統在於解決主線大範圍壅塞以及事故所造成之嚴重壅塞問題。其控制層級包括整合多匝道連鎖控制、替代路徑導引及整合式路廊控制等。實施運輸走廊協控系統應於高快速公路或替代道路等之重要決策路徑轉向點設置資訊可變標誌等路側設施，提供用路人壅塞與建議改道指引資訊。
- (3) 高快速公路及地區道路旅行時間資訊系統在於充分利用既有資訊來源、推估或預測路徑旅行時間、並提供旅行時間資訊，以利用路人路徑選擇與行程規劃。
- (4) 替代路徑導引系統在於高快速公路及地區道路連續假期或發生事件或道路施工養護時，造成旅行時間大幅增加與產生大範圍之壅塞，可於高快速公路提供改道資訊及於替代道路上佈設相關導引設施指引用路人，以紓解主要路徑上之壅塞情形，減低用路人的旅行時間。

2.3.2 市區道路交通控制系統至少包含獨立路口號誌控制、幹道號誌控制及路網號誌控制。

- (1) 獨立路口號誌控制在於以個別路口最小總延滯、最大通過量、最少車輛停等次數或最少潛在衝突，建置相關之設施以執行適當號誌控制。
- (2) 幹道號誌控制在於尋求幹道中各路口的最佳時制計畫，以達到最佳續進控制，惟必要時得將公共運輸與緊急救援車輛之優先通行納入考慮。
- (3) 路網號誌控制在於整合各幹道之號誌控制系統，除各幹道應有適當的號誌控制設計之外，亦應針對各相關的介面及子路網間進行協調整合控制。

2.3.3 整合車路與跨區域的交通控制與資訊系統

- (1) 提供行車速限、車道管制、壅塞及各類事件資訊，以利用路人及早應變。
- (2) 提供行車警示資訊，包含車流、人流、易肇事地點及障礙物等潛在衝突資訊，以降低事故發生機率。
- (3) 公共運輸車輛或緊急救護車輛與路側交通管制設施整合控制，包含公車、輕軌等優先號誌、公車準點控制、救護車、消防車及其他救援車輛優先通行等。

2.3.4 重大交通事件資訊系統在於提供各運輸系統之重大交通事件或暫停服務資訊，除在車站、捷運站、智慧公車站牌、機場及公有停車場主動顯示，並得提供用路人透過各類裝置查詢，以利民眾及時避開事件路線或改乘其他運輸工具。

2.3.5 管理式車道(Managed Lanes)，係透過公路車道的使用權分配，提升公路運行效率，配合車流特性指定車道的使用方式，充分應用高乘載車道、車種專用道、收費管理車道、出入管制、繞道控制、調撥車道、路肩車道等方式，彈性使用車道以提升公路運行效率。

第三章 交通安全服務

3.1 交通安全服務之目的係利用本系統建立安全的公路交通環境，以增進公路汽機車及自行車之行車安全，主動防範事故之發生，並減少事故之生命財產損失，以及因應天然及人為災害，確保交通救援及維生系統。

3.2 交通安全服務之範疇

3.2.1 安全智慧公路係透過監測及資訊發布系統，提供安全警示訊息，避免用路人行駛危險路段及降低事故發生之風險。

3.2.2 事故預防服務係事先提供應當注意之天候及危險或施工路段等資訊給用路人，以預防事故之發生，進而提升公路之安全水準。

3.2.3 事故處理服務係在事故發生後，透過資通訊技術，提供即時且適當的救援服務，達成落實救援且降低傷亡最低，並縮短事故處理時間。

3.2.4 天候與災難應變服務係在發生災害時，透過資訊發布與管制措施啟動各項智慧型交通管理與控制系統，疏導人車避開或迅速離開高風險地區。

3.2.5 安全執法服務係透過資通訊技術取締危險駕駛行為，以降低違規及肇事之發生。

3.3 交通安全服務之功能要求

3.3.1 安全路徑導引服務應具備之功能包含路徑安全導引，提供易肇事地點、急彎道路、路況警告，使用路人得以事先避開危險路段及路口，或於進入該區域前得到警示，據以進行相關之應變。

- 3.3.2 車輛高度超高警示服務，藉由車輛高度之偵測，警示駕駛人，避開超高限制之路段。
- 3.3.3 車輛危險行為警示服務，藉由偵測設施偵測危險跟車、不符速限規定行駛等行為，進行跟車距離不當或違反速限警告，確保車輛保持安全車距，防範危險駕駛行為發生。
- 3.3.4 載運危險物品車輛追蹤服務，對裝載危險物品之商用車輛進行定位及路徑追蹤，避免事故發生，或於事故發生時，可以即時獲得裝載物及地點資訊，進行正確之救援服務。
- 3.3.5 事件或安全資訊服務，透過電信、廣播或專屬傳播方式提供特定資訊給特定地區之用路人，以提供緊急事件或發布安全相關資訊。
- 3.3.6 行人穿越道路安全防護系統，透過感測與警示裝置的佈設，在行人穿越道路時，提供安全防護機制。
- 3.3.7 自動事件偵測服務（Automatic Incident Detection），利用監視影像系統或其他偵測技術，於自動偵測事件發生時即時連線交通管理或相關單位，提供警示訊息，以加速展開處理及救援。
- 3.3.8 隧道智慧安全系統，應用相關偵測與監視錄影等設備，透過電信、廣播或專屬傳播方式提供安全與路況資訊，在發生緊急事件時，提供交通管理或應變單位，指揮進行必要的人車疏導。
- 3.3.9 緊急救護與救援車輛影像傳輸系統，係透過影像傳遞，提供事故現況即時傳輸，讓相關單位得以取得最新之事故現場影像，並進行適當的救護與指揮救援。

- 3.3.10 車禍緊急通報服務（eCall），在車禍發生時，發出求救信號，使救援單位在第一時間取得求救信號，救援人員可於最短時間內提供救援服務。
- 3.3.11 天候及災變服務，利用氣象監測設備之資訊或相關防災資訊，提供濃霧、強風、大雨、土石流、落石及淹水等警示，相關資訊傳送服務應以適地性(Location Based)為原則。
- 3.3.12 災害通知與應變資訊平台，係彙整各單位災難資訊，顯示各相關地點或各路段之災害資訊，統籌取得避難資訊及導引。
- 3.3.13 災難警示系統（Disaster Warning System, DWS），為降低天然災害及天候等因素對用路人的威脅，達到事前預防及事後能及早發現，並在第一時間採取適當防護，確保行車安全，在可能影響行車安全之地點設置偵測設備，監控災害警告訊息，包括：地震、風速、水位、雨量、山崩、落石等項目。
- 3.3.14 交通安全執法，係應用資通訊技術，對於不符速限或車種規定、闖越紅燈、超高、超重、危險駕駛、違規停車等影響交通安全之違規行為進行執法。
- 3.3.15 預防性交通安全控制系統，係利用監測系統監測路段車流行為，於有安全疑慮時，即時警示用路人注意行車安全，或於交通異常時通知相關人員進行交通疏導、交通安全管制，以防範交通事故或壅塞之發生。
- 3.3.16 交通事故資料庫管理系統，係蒐集肇事相關資訊，以建立交通事故資料庫，作為道路安全改善之依據，並提供交通安全研究之使用，以提升交通安全。

3.3.17 施工區域之安全服務，藉由施工區域之資訊蒐集及發布功能，警示駕駛人於接近或通過施工區域時注意行車安全。

第四章 交通無縫服務

4.1 交通無縫服務之目的係提供用路人於旅次鏈之及戶運輸(Door to Door)過程中，能完整取得各級道路及各類型運輸工具所提供之整合服務，並促成公共運輸及私人運具之時間、空間、資訊與服務之無縫接續。並透過建立整合性複合運具資訊系統，提供即時資訊及行程規劃等服務，整合無縫的交通資訊及彼此合作的控制策略，以達成運輸系統間之無縫服務目標。

4.2 交通無縫服務之範疇

4.2.1 運輸旅次鏈之及戶運輸過程中可達到的無縫服務包含下列四種：

- (1) 運輸空間無縫：在可接受之距離範圍內，搭乘、轉乘或使用各類運輸系統。
- (2) 運輸時間無縫：在可接受之旅行時間、公共運輸時刻表或與行駛時間落差範圍內，搭乘、轉乘或使用各類運輸系統。
- (3) 運輸資訊無縫：在搭乘、轉乘或使用各類運輸系統時，能夠即時取得動態的交通資訊、停車資訊及公共運輸資訊等。
- (4) 運輸服務無縫：在搭乘、轉乘或使用各類運輸系統時，運具及場站之周邊服務設施(例如：連通道、票證機制、網路服務、服務台等)，應以一致性、方便性及通用性設計為要求。

4.2.2 不同的旅次別，須達成不同的無縫服務分類，包括：

- (1) 通勤無縫服務：係針對通勤時刻，往返都市移動之旅次過程中，必須達到的無縫服務。
- (2) 城際無縫服務：係針對起迄點介於連接兩都市區域間之旅次過程中，必須達到的無縫服務。

- (3) 旅遊無縫服務：係針對觀光旅遊之接駁路線旅次過程中，必須達到的無縫服務。
- (4) 偏遠無縫服務：係針對偏遠地區幅員廣大及需求量稀少，以致服務頻率低及服務路網不完整，對於該類旅次，必須達到的無縫服務。
- (5) 其他旅次目的無縫服務：係針對購物、社交及重大活動等各種旅次之過程中，必須達到的無縫服務。

4.3 交通無縫服務之功能要求

4.3.1 場站動線規劃設計應考慮下列因素，以利建置智慧型運輸系統：

- (1) 場站應以主運具進出動線為最優先考量，並考量整體交通設施的運轉動線與服務機能，以符合乘客之轉乘需求。
- (2) 場站動線應採人車分離方式規劃為原則，減少人行與車行動線間之衝突點，並配合場站實質限制，縮短轉乘距離及完成順暢之動線規劃。
- (3) 場站轉乘臨停與轉乘停車系統之規劃設計應考量當地運輸政策及轉乘設施需求。
- (4) 場站轉乘臨停與轉乘停車系統規劃優先順序，應以行人安全、減少交通衝擊及公共運輸優先為主要考量，規劃順序依次序為步行、自行車、公共運輸系統、計程車、遊覽車、私人運具接送、私人運具停車。
- (5) 場站各運具進出動線應明確劃分，並提供停車、轉乘及動線導引資訊，以促進轉乘效率，並減少動線干擾。

4.3.2 標示系統規劃：

- (1) 標示系統之設置包括靜態及動態標示系統，其設置目的係協助乘客搭乘公共運輸系統時能正確而有秩序地進、出站或轉乘，並提供完備且便利之乘客服務資訊。

- (2) 標示系統應使乘容易於認知場站之各項設施及設備與方向，協助乘客到達預定之地點，以及標示場站設施、設備之佈設與地點，並適當提供各項動態資訊。
- (3) 標示系統設置位置應於動線之節點上(如交叉點、決策點、乘客候車位置)、進出場站之明顯位置、上下樓層之區域、公共區之各設施部門附近及月臺，並且沿途隔適當距離設置。
- (4) 播音系統具有即時性及隨時性，可於乘客下車時即時導引至最近之轉乘出口，且可為其他標示系統之輔助，故亦應納入標示系統規劃。
- (5) 標示系統設置之內容、地點、設置位置及設置高度等項目應適當整合，並於動線沿途提供使用者連續資訊服務。

4.3.3 複合運輸場站動態資訊服務

4.3.3.1 動態資訊之提供至少應考量下列需求：

- (1) 乘客搭乘頻率。
- (2) 資料更新頻率與即時性。
- (3) 乘客候車位置及動線。
- (4) 節點間整合之轉乘資訊需求。

4.3.3.2 資訊整合服務應考量下列需求：

- (1) 資訊整合內容應滿足該轉乘節點不同運輸系統之乘車資訊需求。
- (2) 各節點資訊取得與提供窗口應單一化。
- (3) 資訊應具即時性及連續性，並確保資訊內容的正確性。
- (4) 配合運輸系統擴充與旅運型態改變，應適時增加資訊內容。
- (5) 除定點資訊發布外，應提供個人化之查詢服務。
- (6) 資訊提供須簡潔化、重點化、國際化，並以適地性及通用性為原則。

4.3.4 電子票證系統：係整合提供用路人持電子票證即可進出各種不同運具，並達成：

- (1) 電子票證整合作業之完整性。
- (2) 利用電子票證交易資料進行旅次起迄分析及預測旅次起迄、時間、轉乘模式，並進行需求管理。
- (3) 利用電子票證交易資料、公共運輸動態資料及路網等資料整併納入公共運輸資訊平台，透過資訊面的融合，達到無縫公共運輸之目的。
- (4) 利用電子票證跨運具營運之特性，達成跨運具票價結構整合，有利於提升公共運輸競爭力與使用率。
- (5) 推動跨運具使用一日票、多日票、家庭票及團體票等旅遊乘客之特殊需求。

功能篇

第五章 交通管理

5.1 交通管理系統包括監測及蒐集公路之交通相關資料，利用路側設施控制器，以各種通訊傳輸系統連線至交通管理中心，並依據不同交通狀況與服務需求進行分析與決定管理策略，透過路側設施或通訊傳輸系統，提供用路人資訊，實施適當之交通控制、交通協控、交通導引及交通管理等，以促進交通安全及提高交通效率。

5.2 本系統所具備之交通控制、導引及管理策略包括：

1. 可變速限控制。
2. 匝道控制。
3. 車道管制。
4. 警告顯示。
5. 路徑導引。
6. 路口號誌控制。
7. 車種管理。

5.3 可變速限控制

可變速限控制係指因應事故、壅塞、天候及施工等因素，透過標誌系統，限制上游駕駛人合理的行駛速率到達下游，以達成減緩交通壅塞及提升交通安全的目標。

5.3.1 可變速限控制設施可採用活動式或固定式標誌系統，得設置於下列地點：

- (1) 經常性或重現性發生交通壅塞之路段。

- (2) 經常性發生濃霧、強風或因天候狀況影響公路使用效率或交通安全顧慮之路段。
- (3) 實施交通維持計畫之路段。
- (4) 易(多)肇事之地點。
- (5) 具潛在危險之路段或橋梁。
- (6) 隧道路段。
- (7) 其他經評估實施速限控制可增進行車安全之路段。

5.3.2 下列路段應設置速限可變標誌：

- (1) 高、快速公路或封閉型道路之隧道入口前。
- (2) 甲級隧道且長度超過 1.4 公里以上之隧道內。

5.3.3 擬實施路段應依據交通量與車流分析、肇事分析、幾何特性、天候環境等相關資料決定可變速限控制策略，並模擬或評估其設置方式及績效。

5.3.4 可變速限控制之實施宜有適當警示措施，以增進用路人之行車安全。

5.3.5 實施可變速限控制之路段，應以速限可變標誌或資訊可變標誌顯示行車速限。實施速限控制時應有完整之執行紀錄。

5.4 匝道控制

匝道控制係透過交通號誌或其他管制設施來控制進入或駛出主線之車輛。

5.4.1 高、快速公路之入口匝道發生下列狀況時，得設置匝道控制設施：

- (1) 主線經常性或重現性發生交通壅塞。
- (2) 其他經評估有必要實施匝道控制之狀況。

- 5.4.2 實施匝道控制之地點應進行相關高、快速公路及平面道路路網之交通量及車流分析，整體評估公路服務水準、交通壅塞情形及高乘載或公共運輸優先策略等，決定適當之儀控率及控制策略，並模擬或評估其設置方式及績效。
- 5.4.3 匝道控制之實施應有適當警示措施，以增進用路人之行車安全。
- 5.4.4 實施匝道儀控之高、快速公路入口匝道，應視需要以匝道儀控號誌、匝道儀控預警之資訊標誌及相關警告標誌等設施，控制進入主線交通量。
- 5.4.5 實施匝道封閉之高、快速公路入口匝道前應視需要以車道管制號誌或禁止通行設施，及於適當距離前設置相關警告標誌等設施，控制車輛不得進入匝道路段，並指引改道路線。
- 5.4.6 實施匝道封閉之高、快速公路出口匝道前應視需要以車道管制號誌、資訊可變標誌或禁止通行設施管制，並於適當距離前設置相關警告標誌等設施，以控制車輛不得駛出主線。

5.5 車道管制

車道管制係藉由車道管制號誌或標誌，對主線車道、路肩或隧道進行指示通行、調撥、警示及封閉等管制，以提升交通安全及效率、處理事故、維護道路及設備或限制車流量等。

5.5.1 下列路段得設置車道管制設施：

- (1) 經常性或重現性發生雙向車流不平衡路段。
- (2) 封閉型公路之路肩具有足夠條件可供開放通行，且該路段為壅塞時之瓶頸路段。
- (3) 實施交通維持計畫之路段。

- (4) 具潛在危險之路段或橋梁。
- (5) 重要橋梁、救災維生路線之橋梁。
- (6) 隧道路段。
- (7) 高乘載車道管制路段。
- (8) 調撥車道
- (9) 公車專用道
- (10) 其他經評估有必要實施車道管制之路段。

5.5.2 公路隧道路段之車道管制設施應配合「公路隧道消防安全設備設置規範」規定辦理，並應考量交通安全與管理之需要規劃。

5.5.3 實施車道管制之路段應進行相關路網之交通特性及車流分析、肇事分析、依據幾何特性、天候與環境等決定最適車道管制策略，並評估其設置方式及績效。

5.5.4 車道管制之實施應有適當警示措施，以增進用路人之行車安全。

5.5.5 實施車道管制之路段，應以車道管制號誌、標誌、標線等設施管制車道使用。

5.6 警告顯示

警告顯示係指在交通壅塞地點或危險地點，以資訊顯示設備警告用路人，或以路側設備與其他資訊傳輸設備主動傳送至用路人資通設備用以警告。

5.6.1 下列地點或交通狀況得實施警告顯示：

- (1) 經常性或重現性發生交通壅塞之路段。
- (2) 經常性發生濃霧、強風、豪雨等不良天候有影響車流行進或交通安

全顧慮之路段。

- (3) 實施交通維持計畫之路段。
- (4) 易(多)肇事之路段。
- (5) 具潛在危險之路段或橋梁。
- (6) 重要橋梁、救災維生路線之橋梁。
- (7) 配合可變速限控制、匝道控制、車道管制等措施之實施路段。
- (8) 有行人穿越安全顧慮之路段。
- (9) 隧道路段。
- (10) 其他經評估有必要實施警告顯示之路段。

5.6.2 公路隧道路段之警告顯示設施應配合「公路隧道消防安全設備設置規範」規定辦理，並應考量交通安全與管理之需要規劃。

5.6.3 擬實施警告顯示之路段應進行相關路網之交通特性及車流分析、肇事分析、參考幾何特性、天候與環境等決定設置方式。

5.6.4 實施警告顯示之路段，得視需要提供安全提醒(如易肇事地點、路段最高速限)、事件(如壅塞路段、不良天候、事故、隧道火警與環境狀況)、個別車輛現點速率、旅行時間等資訊，警示用路人。

5.7 路徑導引

路徑導引係指以資訊提供方式，作為積極式建議路線，或自行選擇路徑之參考，包含路網控制的概念及整合走廊管理(Integrated Corridor Management, ICM)等，其導引範圍可涵蓋不同道路層級。

5.7.1 配合替代路徑導引，得設置路徑導引設施，其實施時機及地點如下：

- (1) 經常性或重現性發生交通壅塞之路段，或交通量大且集中之路段，經評估有改道之需要者。

(2) 易(多)肇事之路段。

(3) 因施工、災害搶修或重大活動而實施交通維持計畫有必要改道之路段。

(4) 其他經評估有必要實施路徑導引之路段。

5.7.2 實施路徑導引之公路及其替代道路得視需要進行相關路網之交通特性及車流分析、肇事分析，依據幾何特性、天候與環境等，決定路徑導引策略。

5.7.3 路徑導引設施之設置地點應考量用路人能提早預作準備，以利採取適當之因應措施。

5.7.4 實施路徑導引應視需要以資訊可變標誌、輔助性標誌等提供路徑導引資訊；或以車載機設備、個人化通訊裝置應用軟體顯示替代道路與方向等相關交通資訊。

5.8 路口號誌控制方式及系統包括下列：

1. 定時時制
2. 半/全觸動控制
3. 動態控制
4. 適應性號誌控制
5. 公共運輸車輛(如公車、輕軌等)優先通行控制
6. 人行及自行車號誌
7. 其他智慧化號誌控制

5.9 車種管理得包括下列管制方式：

1. 針對不同道路或交流道實施特殊車種管制。
2. 針對特定車種進行載重、高度、速限及乘載人數等管制。

3. 依據車道別進行可行駛之車種管制。
4. 針對特殊時段或天候狀態進行車種出發時間及數量管制。
5. 針對特定區域範圍進行不同車種管制。

第六章 交通資訊

- 6.1 交通資訊係指彙整本系統資料蒐集或其他來源(如電信公司、資訊服務供應商、個人化設備定位追蹤等)取得之交通資訊，並透過本系統交通管理之資訊發布管道或其他個人化資通訊管道(如網頁、手持式裝置應用軟體)等提供交通資訊，供用路人因應交通狀況，規劃或調整旅運行為，提昇旅行效率。
- 6.2 本系統所提供的交通資訊包括：交通管制資訊、路段旅行時間資訊、公共運輸資訊、停車資訊、道路事件資訊、危險路段資訊(Hazardous Road)、節能駕駛資訊(Eco Drive)等。資訊提供之管道包括廣播、車上裝置、路側設施、網路、手機等。
- 6.3 交通管制資訊：配合本系統交通管理控制實施可變速限控制、匝道控制、車道管制、路徑導引等控制，除以交通管理設施發布訊息外，亦宜透過本交通資訊之發布管道提供服務，以利用路人進入管制路段前可以適時因應。
- 6.4 路段旅行時間資訊
 - 6.4.1 針對城際高、快速公路及主要聯絡幹道應提供到達系統交流道及國際機場、都會區、重要地點等旅行時間資訊。
 - 6.4.2 路段旅行時間資訊以旅行時間標誌板、資訊可變標誌顯示，同時顯示主要替代道路之路段旅行時間，可設置於交流道或重要路口上游適當距離處；或以其他適當管道方式提供，使用路人能提早預作準備，採取適當因應措施。旅行時間顯示以「分」為單位，並即時更新。

6.4.3 路網壅塞程度除以旅行時間顯示外，得以路網示意圖形及顏色等級方式顯示，以利用路人快速辨識及認知路況。

6.5 公共運輸資訊

6.5.1 下列地點宜配合設置公共運輸資訊設施：

- (1) 機場、港口、軌道場站、城際客運轉運站等。
- (2) 城際公路客運及市區公車之停靠站。
- (3) 其他有必要實施之場站或服務區。

6.5.2 公共運輸資訊設施得視需要提供時刻表、路線、車種資訊、停靠站、到站時間、轉乘資訊、車輛動態、車位狀態等公共運輸資訊。

6.5.3 公共運輸資訊設施應以具備動態顯示功能為主，必要時得提供查詢服務。

6.6 停車資訊

6.6.1 下列地點及其相關路段得配合設置停車資訊系統：

- (1) 公路之主要服務區及休息站。
- (2) 重要地點或遊憩地區及公路沿線之主要停車場。
- (3) 具備停車場之轉運站。
- (4) 其他重要之路外停車場及路邊停車格位。

6.6.2 停車資訊設施得視需要提供停車場名稱、區位、車種、路線導引方向、使用狀況(如剩餘車位數)、管理及收費方式等停車資訊。

6.6.3 停車資訊設施得設置於進入停車場之重要決策點，並以具備動態顯示功能為主；或以其他適當管道方式提供服務。

6.7 道路事件資訊

6.7.1 道路事件資訊除包括本系統交通管理實施警告之事件(如壅塞路段、不良天候、事故、隧道火警與環境狀況)；並納入施工及其他影響道路服務事件(如散落物、路面損壞等)資訊。

6.7.2 道路事件資訊內容得包括地點、時間、種類、影響範圍、交通管制措施等。

6.7.3 道路事件資訊得以資訊可變標誌(CMS)、路徑導引標誌(RGS)及路況廣播、車上導航設備及個人行動通訊設備等顯示相關資訊。

6.8 危險路段(Hazardous Road)資訊：針對易肇事地點、易受天候影響造成危險之路段、易有落石或道路坍方之路段等，可利用資訊可變標誌(CMS)、安全警示設施、路況廣播、車上導航設備或個人行動通訊設備等方式，顯示危險資訊，提供用路人注意安全或選擇較安全的路徑行駛。

6.9 節能駕駛(Eco Drive)資訊：針對道路的幾何條件及交通狀況，或車輛耗能特性，藉由車上導航設備及個人行動通訊設備等方式，提供用路人選擇較省能源之行駛路徑，或提示用路人採用較為節能的駕駛行為。

6.10 交通資訊除直接提供用路人外，公部門所收集資訊亦得將其公開，供業者、學術或交通單位等予以加值分析，作為交通管理應用或資訊發布使用。

第七章 交通付費

7.1 交通付費服務係以電子化方式，能自動讀取電子標籤(Tag)、智慧卡(Smartcard)或其他票證系統，或能自動辨識車輛，提供用路人各項自動付費的服務，以期提升付費服務效率與品質，並且可以作為交通管理的工具。交通付費服務的資料亦可供作交通資訊與交通管理之應用。

7.2 交通付費範疇

7.2.1 針對交通系統或設施之使用費，例如，高速公路、公路橋梁、隧道、市區道路、停車場、捷運、輕軌、鐵公路客運、公車、自行車、計程車、船舶及纜車等，以電子化付費方式，提升付費服務品質。

7.2.2 交通管理之收費策略係為了提升運輸系統之效率，得藉由電子化付費技術，進行交通管理。針對特定區域、路段、時段或車種，參考交通統計數據，視交通管理之需要，訂定差別費率，收取停車費、道路使用費或擁擠費等。

7.2.3 交通資訊服務之收費係為了提升交通資訊品質，鼓勵增值服務與交通資訊之開放應用，可收取「交通資訊服務費」。「交通資訊服務費」可藉由直接或間接之使用者，向提供者支付合理費用。

7.3 交通付費服務之功能需求

7.3.1 交通付費服務之系統架構可包含下列功能：

1. 前端偵測功能
2. 扣款功能
3. 票證管理功能
4. 資訊管理功能

5. 帳務管理功能
6. 客戶服務功能
7. 欠費處理功能
8. 退費處理功能
9. 設備監控與維護功能
10. 其他功能

7.3.2 交通付費服務設施宜儘可能開放各式支付技術參與整合，以保障使用者多元支付服務的選擇權益，並且非限定特定交通領域、特定支付技術，以避免交通支付技術的獨佔、互不相容情形。

7.3.3 交通管理之收費得訂定效率、擁擠、成本或風險等指標，針對不同的公路或市區道路進行時段、路段、分區或車種之管理，決定收費管理策略及費率，透過交通分析，結合電子化付費方式，滿足不同的定價策略，因應實施地點交通管理的需要，裝置設備，進行交通管理之收費措施。並配合交通狀況與資料蒐集系統，分析交通管理的績效。

7.3.4 運用交通付費系統資訊應符合個人資料保護法與資安管理相關規定之要求，將個人旅次資訊去個資化，但宜保持旅次資訊的完整性。交通資訊服務之收費資訊來源不限於公務機關之資訊。

第八章 資料蒐集

- 8.1 資料蒐集係運用各種感應設施或資料蒐集設備，達成蒐集交通系統之各種車流、人流、天候資料、道路、橋梁與隧道狀況、影像資料及電子付費系統資訊等傳輸至交通管理中心。
- 8.2 資料蒐集設施之設置以自動偵測及不干擾交通運轉為原則，且其準確度、即時性及可靠度應達到系統功能之要求。
- 8.3 資料蒐集設施之設置宜與既有路側設施共構共桿為原則，並應考量公路景觀之維持。
- 8.4 資料蒐集設施安裝所須之結構及管溝，宜配合道路設施之新建或改建時一併設置。
- 8.5 資料蒐集功能應依據交通順暢服務、交通安全服務、交通無縫服務等需求評估設置之。
- 8.6 車輛與車流狀況資料蒐集
 - 8.6.1 車輛資料蒐集
 - 8.6.1.1 下列地點得規劃設計與建置車輛狀況資料蒐集設施：
需進行車種管制或裝載貨物管制之航空站、港埠、隧道、橋梁、收費站或路口與路段，得規劃設計車輛資料蒐集設施。
 - 8.6.1.2 實施車輛資料蒐集之地點，得蒐集下列資料：
 - (1) 車種。
 - (2) 車輛之總重。
 - (3) 裝載貨物車輛之長度、寬度與高度等資料。

- (4) 運輸憑證或通行證。
- (5) 車牌。
- (6) 其他必要資料。

8.6.2 車流資料蒐集

8.6.2.1 下列地點得規劃設計與建置車流狀況資料蒐集設施：

- (1) 需實施車流監控、速限控制、匝道控制、車道管制、警告顯示、路徑導引、路口智慧號控等交通管理與控制措施之路段。
- (2) 因施工而實施交通維持計畫且符合第一項條件之路段或路口。
- (3) 配合實施交通資訊發布之路段或路口。
- (4) 總量管制地點或重要公路節點。
- (5) 其他需要車流監測資料之路段或路口。

8.6.2.2 車流資料蒐集，得蒐集速率、流量、佔有率及相關之車流參數等資料。若配合旅運交通資訊得增加蒐集車輛進出站區時間或進出停車場、休息站、服務區等特定區域之車輛數等資料。

8.7 行人與人流資料蒐集

8.7.1 行人流量大之交通場站、公共空間、路口路段，配合交通管理需要，得建置必要設施蒐集人流資料，俾供分析及實施車輛或行人之疏導、管制或告警。

8.7.2 資料內容包括行人流量、流率、密度或等候線長度等。

8.8 天候資料蒐集

8.8.1 高快速公路或易受天候影響之危險路段等，除整合相關氣象單位資訊外，得規劃與建置天候資料蒐集設施。

8.8.2 實施天候資料蒐集之路段，宜視該路段天候特性蒐集能見度、風速與風向、雨量或溫度等資料。

8.9 道路、橋梁與隧道資料蒐集

應視交通管理需要，與公路主管機關或維運單位建置之道路、橋梁或隧道之公路安全監測系統進行介接，蒐集監測資訊，以因應發生影響通行事件(如路面坍方、積水、斷橋、隧道變形等)，得據以及時實施交通管制措施。

8.10 影像資料蒐集

8.10.1 須依據影像判斷車輛與車流狀況、道路、橋梁與隧道狀況、天候狀況之路段，得規劃設計與建置影像資料蒐集設施。

8.10.2 影像資料蒐集設施之設置應滿足交通管理功能所需。

8.10.3 蒐集影像除可供交通管理應用外，並在符合相關法令之規定下，得發布供一般用路人使用。

8.11 電子付費系統資訊之蒐集得依電子標籤(Tag)、智慧卡(Smart Card)或其他票證系統判斷人流狀況、車輛與車流狀況，得規劃設計與建置相關設備蒐集之。

第九章 通訊

- 9.1 通訊係指以各種通訊技術達成車載設備、行動裝置、路側設施、通訊機房、交通管理中心等相互連結與傳輸。
- 9.2 系統之通訊以數位通訊為原則，並應配合交通管理、交通資訊、資料蒐集、交通付費系統等之需要傳輸數據、語音或影像。
- 9.3 通訊所需之頻寬以及管道、管溝之尺寸、數量、維修孔及附屬設施應配合目標年之需求規劃設計與建置。
- 9.4 通訊所需管道應配合公路新建、擴建或改建時規劃設計與建置。
- 9.5 通訊系統之設計應考量下列因素：
- (1) 傳輸頻寬及餘裕度。
 - (2) 傳輸損耗。
 - (3) 傳輸媒介。
 - (4) 通訊傳輸之相容性、可靠性、耐用性與維護難易度。
 - (5) 未來擴充與彈性，整合不同傳輸設備能力及可替換性。
 - (6) 設備之電力及傳輸備援能力。
 - (7) 即時性、通訊延遲。
 - (8) 國際趨勢及標準。
- 9.6 各傳輸間之介面應遵循相關通訊協定標準。

第十章 交通管理中心

- 10.1 本系統可建置交通管理中心，以管理與控制各項系統設施及資訊之運作。
交通管理心得視需要設置交通控制站，以提升交通管理效率。
- 10.2 交通控制站係經由設施本身或接受交通管理中心之指令，自動控制路側設施之協調與運作，並將結果傳輸至交通管理中心。
- 10.3 交通管理中心之規模、區位、服務範圍與管理方式，應依系統特性、公路體系與路網型態、資訊交換需求、通訊條件、服務對象、行政管轄權等條件規劃設計與建置。
- 10.4 交通管理中心之設置至少應考量相關軟體、硬體設備、監控與管理人員運作所需之必要空間，並考量雲端技術及電子化標準作業流程(eSOP)之應用。
- 10.5 交通管理中心之運作應具備下列基本功能：
- (1) 監視所轄設施之運作狀態，並建立設備維護管理功能。
 - (2) 如有交通控制站時，應能遠端監控與運作。
 - (3) 能依設定程序遙控相關之路側設施或顯示設備，路側設施或顯示設備應具有失效偏向安全之運作功能。
 - (4) 應具備援與系統不中斷功能，含電腦與電力之備援。
 - (5) 交通資料與交控操作資料之自動儲存與備份。
 - (6) 中心設備與路側設施維持時間同步。
 - (7) 辨識其他交通管理中心所傳遞之資訊。
 - (8) 與其他相關機關之通訊與連絡功能。

10.6 交通管理中心配合其交通管理與控制的功能要求，宜增加具備下列功能：

- (1) 接收及彙整公路之車流狀況資料。
- (2) 檢核與分析路段交通壅塞程度。
- (3) 接受交通事件之通報，並納入監視及作為交通管理與控制計畫擬定之參考。
- (4) 交通管理與控制計畫及事件因應措施之擬定及指令之下達。
- (5) 交通管理中心間應共同協商整合控制機制，建立協控指令交換功能，共同達成協控策略。
- (6) 配合並提供公路管理、縣市政府等機關緊急應變中心所需之交通資訊。
- (7) 蒐集救災車輛定位資訊，以供公路救災管理單位及消防救災單位，建立救災資訊系統。
- (8) 蒐集車輛定位資料以協助交通管理與救援工作。

10.7 交通管理中心之交通資訊服務宜具備下列功能：

- (1) 路段交通績效。
- (2) 交通事件資訊之發布。
- (3) 路段旅行時間之估算與發布。
- (4) 公共運輸資訊之交換與發布。
- (5) 停車資訊之交換與發布。
- (6) 天候資訊發布。
- (7) 客製化交通資訊。
- (8) 其他公路交通相關資訊之交換與發布。

規 範 解 說

總則篇

第一章 總則

C1.1 本規範依公路法第 33 條規定訂定之。

C1.2 本規範所稱公路依公路法第 2 條之定義。

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」。交通部因而制訂頒布相關的交通技術標準規範；其中包括公路類之交通技術標準規範。因此考量依循此等法源依據，將制訂完成之「公路智慧型運輸系統設計規範」以交通技術標準規範公路類公路工程頒布之，此即為本規範之法源依據。

C1.3 公路智慧型運輸系統(以下簡稱本系統)之規劃、設計、建置及管理，依本規範辦理，本規範未規定者依相關法規之規定辦理；本規範除公路外，市區道路及其他道路亦可適用。

本規範之法源依據為「公路法」，其所指之公路係指供車輛通行之道路及其用地範圍內之各項設施，包括國道、省道、市道、縣道、區道、鄉道及專用公路。另依據「公路路線設計規範」針對公路功能進行分類，包括高速公路、快速公路、主要幹道、次要幹道、地區公路等，為本規範所適用之範圍。

智慧型運輸系統(Intelligent Transportation Systems)，簡稱 ITS。其定義為藉由先進的資訊、電子、感測、通訊、控制與管理等科技，將運輸系統內人、車、路所蒐集的資料，經由系統平臺處理轉化成合適且有用的資訊，透過通訊系統即時的溝通與連結，改善或強化人、車、路之間的互動關係，提升用路人的交通服務品質與績效，進而增進運輸系統之安全、效率與舒適，同時減少交通環境衝擊。

然而，智慧型運輸系統其規劃與設計應就整體交通路網作考量，其服務範圍涵蓋公路及市區道路，故市區道路及其他道路亦可參考適用。另依據「市區道路及附屬工程設計規範」第一篇第 4 條之定義，

市區道路依其功能分為快速道路、主要道路、次要道路及服務道路等四類。

- C1.4 本系統建置與營運之目標在於提昇運輸效率、提高運輸安全、促進運輸無縫服務、降低社會成本、節省能源消耗、減少環境污染及降低碳排放量；期能建構人本且永續的智慧運輸生活環境。

依據交通部 101 年頒布之「運輸政策白皮書-智慧型運輸篇」，ITS 之發展願景為「建立人本且永續的智慧交通生活環境」。其發展目標則為建立流暢及便捷的運輸服務系統、提供安全及無縫的優質運輸服務、創造節能及低碳的捷徑運輸環境及促進健全及永續的智慧運輸產業。故而，本規範所定之智慧型運輸系統的建置目標亦應涵蓋這些項目。

- C1.5 公路交通建設及維護營運應將本系統納入，其規劃、設計及建置之經費，應於交通建設新建或改建計畫中專項編列；並應每年固定編列適當之預算與人員，於既有公路上建置及維運本系統。

- C1.6 公路主管機關應參考本規範將本系統納入可行性研究、規劃、設計及施工之招標發包與履約管理等作業程序之中。

智慧型運輸系統之主管機關，應每年固定編列適當之預算與人員，以便可經由智慧型運輸系統顧問業、系統整合商或傳統交通設備廠商等對於產品之研究、設計與開發而持續發展與維護智慧型運輸系統。故而 ITS 後續發展應建立穩定預算、鼓勵及支援持續提升 ITS 服務水準。

ITS 之經費主要經由交通部、各地方政府與相關機關編列預算，經費的編制初期應由可行性評估、規劃、設計與建置等逐步完成系統核心設備建置開始，繼續投入路側設備之建置與擴充。系統建置成熟後則主要支出於系統之管理與維運，故系統之預算編列與財源應具永續性與穩定性並編入適當執行人力，以維護系統持續運作服務及擴充。

- C1.7 本系統應具有即時處理與資訊蒐集分析能力，產生管理策略及決策支援，進行必要之訊息發布、資料提供、交通管理、導引、警示與

控制等。

- C1.8 本系統之規劃設計應考量功能之一致性與跨組織之協調合作、設備之互通性、資訊之可交換性與即時性及系統間之協調運作；並應考量可靠性、創新性、擴充性、開放性、安全性、親和性及維護營運管理成本與使用年限。

簡言之，ITS 之定義係藉由先進的資訊、電子、感測、通訊、控制與管理等科技，將運輸系統內之人、車、路所蒐集的資料，經由系統平臺處理轉化成合適且有用的資訊，透過通訊系統即時的溝通與連結，改善或強化人、車、路之間的互動關係，提升用路人的交通服務品質與績效，進而增進運輸系統之安全、效率與舒適，同時減少交通環境衝擊。ITS 之各種應用系統主要是由許多不同技術單元所組成方能運作，故必須達到功能之一致性與跨組織之協調合作性、設備之互連性、資訊之交換性、即時性及系統間之協調運作，所謂即時(Real-Time)性應視設備及系統之資料處理能力、傳輸延遲性與實際需求，調整即時之程度。整體系統並應考量可靠性、創新性、擴充性、開放性、安全性及親和性，且應充分考量維護營運管理成本及使用年限，能在其建置過程納入生命週期的分析觀念，方可使智慧型運輸系統能有效運作。

- C1.9 本系統之建置與營運應與國家智慧型運輸系統架構(System Architecture)取得一致性，並符合政府頒布之相關標準(Standards)。
- C1.10 本系統之規劃、設計、建置及管理應針對用路人服務需求，就整體系統提供交通順暢服務、交通安全服務及交通無縫服務。
- C1.11 本系統之規劃設計應配合公路特性、用路人服務需求與地區特性，針對系統功能就交通管理、交通資訊、交通付費、資料蒐集、通訊、交通管理中心等，選取適當項目為之。
- C1.12 本規範分成總則篇、服務篇及功能篇。總則篇為整體概念；服務篇包含交通順暢服務、交通安全服務及交通無縫服務；功能篇包含交通管理、交通資訊、交通付費、資料蒐集、通訊及交通管理中心。智慧型運輸系統之建置必須在各個運輸子系統之間，與不同管理層

級的交通單位之間，在系統建置時皆能有效地進行資料轉換及協同合作。故而必須與國家智慧型運輸系統架構 (System Architecture) 取得一致性。依據交通部運研所「研擬臺灣地區智慧型運輸系統國家級系統架構」之研究，國家智慧運輸系統架構(System Architecture)，規範各項使用者服務單元間之互動關係與促進交通資料交換更快速且有效率。

智慧型運輸系統架構(ITS System Architecture)係指可解決現況問題並滿足未來願景與功能需求(或使用者服務項目)的系統功能(即邏輯架構)，將這些系統功能整合分類後，再分配至特定的實體子系統(即實體架構)，並制定實體子系統間的通訊需求(即通訊架構)，再加以區分出必須標準化的技術與通訊協定，以確保系統之相互連網性。

國家智慧運輸系統架構(System Architecture)之內容包含四大部分：使用者服務單元、邏輯架構、實體架構、產品組合；解決現況交通問題為出發點，定義出滿足未來願景需求(使用者服務單元)與功能(邏輯架構)，並訂定其間的介面與通訊需求，有助於釐清必須標準化的項目。系統架構以概念性手法，利用框架的構成來表現 ITS 內各子系統間相互作用的關係、或是合而為一時的運作情形。系統架構(System Architecture)有助於發展必要的技術標準與建置時的決策建議，使 ITS 能夠達到效率、規模經濟以及全國通用的特性。

此外，依據現行制度面、法律面、技術面與應用面等四個層面，彙整探討 ITS 基礎服務功能發展之可行性由規劃設計者的角度，進而保留而歸納將交通管理、交通資訊、資料蒐集、通訊以及交通管理中心等服務功能作為公路 ITS 之設計內容，並進而依據此等設計內容作為本規範制訂章節架構之依據。

此設計內容中，當公路系統僅具備資料蒐集、通訊以及交通管理中心等功能時，其對於公路之行車安全、交通旅運服務績效等之提昇並無法直接產生效應，而需仰賴交通管理、交通資訊等服務功能之落實；因此資料蒐集、通訊以及交通管理中心等實屬交通管理與控制、交通資訊等服務功能之衍生性功能與基礎。因此，在本規範章

節架構之編排上，將先制訂交通管理與控制與旅運交通資訊二項基礎服務功能之規範，爾後再制訂資料蒐集、通訊以及交通管理中心等三項衍生性功能之設計內容。

另一方面，為了提高我國建置智慧型運輸系統之應用、績效，以便能讓用路人感受到智慧型運輸系統的功效，故而在建置智慧型運輸系統時亦應由使用者的角度來建設。在使用者的角度上，當然是以使用者的使用交通運輸希望達成的目標來界定，包括希望能避開塞車或事故路段，故而需要交通順暢服務(Traffic Smooth Service)；希望行駛不會發生車禍，故需要交通安全服務(Traffic Safety Service)；希望旅運中轉乘過程及系統之間完整性與方便性，故需具備交通無縫服務(Traffic Seamless Service)。

服務篇

第二章 交通順暢服務

C2.1 交通順暢服務的目的係為確保用路人從事各種交通活動皆可透過本系統的服務，在便捷有效率的環境下完成。

交通順暢服務(Traffic Smooth Service)是一個運輸系統提供用路人的基本服務項目。其係透過各種交通控制、管理與資訊提供的手段，減輕壅塞，確保運輸系統的效率，增加使用方便性及提高可靠度。其主要是在提供用路人之各種交通活動，如人本、自行車、汽機車及軌道運輸等，皆可透過智慧型運輸系統的服務，在便捷且有效率的環境下完成。同時，為了達成這項交通順暢，亦應做到避免運輸系統因為交通事故的影響，而出現沒效率的情形。

C2.2 本系統為達成交通順暢服務，應協調或整合相關之交通控制、管理與資訊系統，以改善其營運效率與穩定性。其範圍可包含高快速公路、一般公路及市區道路。

C2.2.1 高快速公路與一般公路之交通控制、管理與資訊系統包含事件偵測與管理、可變速限、匝道管制、車道管理、交通付費管理、替代路徑導引、交通號誌與連鎖控制等；亦包含個別交通控制、管理與資訊中心之協調及整體運輸走廊之協控系統等。

C2.2.2 市區道路的交通控制、管理與資訊系統包含獨立路口號誌控制、幹道號誌連鎖控制及路網號誌控制、替代路徑導引、停車管理、車道管理與交通付費管理等。

一個完整有效率的交通順暢服務，必須能涵蓋完整由起點到迄點的旅次及門(Door-to-Door)的過程。因此，在建置智慧運輸系統時，必須同時包含高快速公路、一般公路及市區道路。提供交通順暢服務可採用的方法包括各種減輕交通壅塞及確保運行可靠度的營運手段。且對於各項交通控制、管理與資訊系統應加以協調整合，才能真正達到交通順暢服務的目標。其中，規範條文提

及之停車管理係包含汽機車及自行車在內之停車管理。

維持交通順暢所有有關的交通規劃與管理手段很多，皆可納為實務應用之參考。例如，依據美國聯邦公路總署(FHWA)的研究報告：交通壅塞與可靠度：壅塞減輕的趨勢與先進策略(Traffic Congestion and Reliability: Trends and Advanced Strategies for Congestion Mitigation)中指出，各項有關減輕壅塞及提高可靠度的措施包括：

- 一、事件管理：快速地偵測事件，縮短事件反應之時間，並更有效控制事件場面。
- 二、施工區管理：減少道路施工所需要之時間，車流可以更有效率地穿越施工區，尤其於尖峰期間。
- 三、道路天氣管理：透過預測特定路段與地區之天氣事件(如降雨、降雪、冰雹與濃霧等)，以進行更有效之鋪面管理措施。
- 四、特殊事件計畫管理：預先計畫與協調及交通控制計畫
- 五、高速公路、幹道與走廊管理：以先進之電腦化控制，進行交通號誌、匝道控制與車道使用方式(實施車道調撥、車種限制與高乘載管制)
- 六、旅行者資訊：提供旅行者即時資訊，道路路況、壅塞地點、壅塞程度與建議替代路徑。
- 七、定價策略：動態調整用路人的支付通行費，以管理公路使用需求與容量。

C2.3 交通順暢服務之功能要求

C2.3.1 公路路網交通控制及資訊系統應包含匝道與地方道路協控系統、運輸走廊匝道號誌協控系統、高快速公路及地區道路旅行時間資訊系統及替代路徑導引系統等。

- (1) 交流道匝道與地方道路協控系統係於高快速公路及地方道路號誌透過相關交通資料蒐集，以進行演算，取得最佳化，以達成減少旅行時間，提高總通過量，減輕交通壅塞。並得

於地方道路或高快速公路上游交流道之入口匝道，或交流道之出口匝道前等適當地點設置路側設施，提供用路人壅塞與建議改道之資訊。

- (2) 運輸走廊協控系統在於解決主線大範圍壅塞以及事故所造成之嚴重壅塞問題。其控制層級包括整合多匝道連鎖控制、替代路徑導引及整合式路廊控制等。實施運輸走廊協控系統應於高快速公路或替代道路等之重要決策路徑轉向點設置資訊可變號誌等路側設施，提供用路人壅塞與建議改道指引資訊。
- (3) 高快速公路及地區道路旅行時間資訊系統在於充分利用既有資訊來源、推估或預測路徑旅行時間、並提供旅行時間資訊，以利用路人路徑選擇與行程規劃。
- (4) 替代路徑導引系統在於高快速公路及地區道路連續假期或發生事件或道路施工養護時，造成旅行時間大幅增加與產生大範圍之壅塞，可於高快速公路提供改道資訊及於替代道路上布設相關導引設施指引用路人，以紓解主要路徑上之壅塞情形，減低用路人的旅行時間。

公路路網交通控制及資訊系統應包含匝道與地方道路協控系統、運輸走廊匝道號誌協控系統、高快速公路及地區道路旅行時間資訊系統及替代路徑導引系統等。為解決公路路網整體交通之重現性區域壅塞和非重現性的交通壅塞，在進行壅塞路段分析與改善作業流程時，首先須確認交通問題屬於何種運輸需求類型，如城際間中長程運輸需求、各型都會區通勤需求及周休假期休閒運輸需求等，透過偵測器之歷史資料找出壅塞出現頻率較高的路段，並確認壅塞的影響範圍，以作為規劃不同策略控制之交通控制系統的參考依據。這些控制系統包括：交流道匝道與地方道路協控系統、運輸走廊協控系統、高快速公路及地區道路旅行時間資訊系統及替代路徑導引系統等。

對於本條文所提的各項策略，為了達成整體公路路網交通順暢服務的目標，重點在於強調下列基本概念：

- 一、協控概念：為求整體公路系統交通順暢服務的完整性，必須強化不同公路系統及不同道路層級之間的協調控制，建構協控系統，特別是在不同公路層級之間的交接處，例如：交流道及上下匝道與一般公路或市區幹道之協控問題。此一概念可參考交通部科顧室辦理之「區域交通控制中心雲端化計畫」。
- 二、最佳化動態控制策略：各種控制策略以系統動態即時演算模式取得最佳化結果，以作為控制策略執行的依據，確保控制策略的績效。各項控制策略可依據一套包含問題確認、控制系統建置與績效評估等 3 大步驟的準則來產生即時動態/最佳化控制策略。此一準則可參考交通部運輸研究所「公路路網交控及資訊系統架設設計與建置準則」研究報告。
- 三、具備預測機制：傳統上交通控制與管理策略大都依據歷史資料或前一時段的資料來產生。為了能因應未來及下個時段的需求，最好能進行預測，以預測的交通狀況為基礎。如此研擬的策略較能符合真正的需求。另外，對於交通資訊的提供，更須考慮即時性，及符合用路人的預期需求，特別是旅行時間的提供，最好能以預測方式，提供未來的可能旅行時間。
- 四、具備彈性因應：交通控制與管理策略必須能盡量因應交通需求的時間與空間變化，能以足夠的彈性來因應交通需求。在各種控制與管理策略方面亦可考慮不同的彈性作法；以替代路徑的導引為例，可以直接指引走某些替代路徑，或只提供預估之旅行時間，供用路人自行選擇。而在替代路徑上必須配套提供相關導引設施。

C2.3.2 市區道路交通控制系統包含獨立路口號誌控制、幹道號誌控制及路網號誌控制。

- (1) 獨立路口號誌控制在於以個別路口最小總延滯、最大通過量、最少車輛停等次數或最少潛在衝突，建置相關之設施以執行適當號誌控制。
- (2) 幹道號誌控制在於尋求幹道中各路口的最佳時制計畫，以達

到最佳續進控制，惟必要時得將公共運輸與緊急救援車輛之優先通行納入考慮。

- (3) 路網號誌控制之目的在於整合各幹道之號誌控制系統，除各幹道應有適當的號誌控制設計之外，亦應針對各相關的介面及子路網間進行協調整合控制。

市區道路的交通控制與管理除了可以提供交通壅塞資料，供用路人參考之外，影響市區道路交通順暢的主要因素在於號誌化交叉口的號誌控制，號誌化路口可根據道路幾何與交通特性屬性分為獨立號誌、幹道連鎖號誌及路網號誌。上述控制方式之作法可參考交通部頒布的「交通工程規範」為之，該規範包括以下各項作業原則：

- 一、號誌之設置除依「道路交通標誌標線號誌設置規則」之規定設置外，應依調查之道路情況與交通資料，規劃設置地點、號誌種類及運作方式。號誌設置後，應適時蒐集現況資料，因應道路情況或交通流量與型態之變更，加以適當調整。
- 二、行車號誌有必要設置者應依交通量大小、分布及穩定性，適當考慮選擇定時、交通感應或交通調整之控制方式。
- 三、號誌之布設除依「道路交通標誌標線號誌設置規則」之規定設置外，應考量地區風壓對號誌結構之穩定度及強度之影響。同向車輛或行人之行車管制號誌同向燈面之法線垂直距離以不超過 12 公尺為度，若超過時，易被忽略，應考慮增設。
- 四、道路交通號誌除依「道路交通標誌標線號誌設置規則」規定設計外，應就各路口及鄰近路段之交通特性擬定時制計畫及連鎖範圍。時制計畫之設計應考量路口延滯與容量、車輛停等次數、有效綠燈寬帶、行人最短綠燈及清道時間等。

C2.3.3 整合車路與跨區域的交通控制與資訊系統

- (1) 提供行車速限、車道管制、壅塞及各類事件資訊，以利用路人及早應變。
- (2) 提供行車警示資訊，包含車流、人流、易肇事地點及障礙物等潛在衝突資訊，以降低事故發生機率。
- (3) 公共運輸車輛或緊急救護車輛與路側交通管制設施整合控制，包含公車、輕軌等優先號誌、公車準點控制、救護車、消防車及其他救援車輛優先通行等。

車路整合系統是利用一系列先進技術使道路車輛與周圍輔助設施能夠直接通信的一項研究應用，其基本概念是在行駛中的車輛及其附近的所有車輛提供一個直接的鏈結，使這些車輛能夠互相溝通，交換彼此關於速度、方向或甚至駕駛的意識和意圖等資訊，以增加車輛間的安全性，同時提高如自動緊急機制(轉向、減速、煞車)等系統的靈敏度。除此之外，亦涵蓋與道路基礎建設之間的通訊，使整體路網之即時交通資訊更為完整，並能回饋至車輛。

車路整合系統著重於「人、車、路」系統的三大核心指標：「安全、效率、環保」。我國 ITS 車路整合系統可能應用服務項目與國內 ITS 建設成果之對應，可參考交通部運輸研究於民國 101 年出版「車路整合系統發展趨勢與 ITS 節能減碳關聯之研究」之研究報告。

跨區域管理則類似整合性運輸走廊管理(Integrated Corridor Management, ICM)，其基本概念是結合用路人資訊和交通控制調整策略，產生數個解決交通擁擠的方案，去評估何種方案對於整體路網是最有效率的，依據分析路網的運輸需求和路網範圍，可能有城際間中長程運輸需求、都會區通勤需求、週休假期休閒運輸需求、連續假期及特殊活動之運輸需求與交通事件下之運輸需求。

C2.3.4 重大交通事件資訊系統在於提供各運輸系統之重大交通事件或暫停服務資訊，除在車站、捷運站、智慧公車站牌、機場及公有停車場主動顯示，並得提供用路人透過各類裝置查詢，以利民眾及時避開事件路線或改乘其他運輸工具。

交通事件係指非重現性的壅塞現象(Non-recurrent congestion)，意即因交通事故所引發既有交通設施容量暫時減少或原有交通需求異常增加的情況，如：交通碰撞事故、車輛拋錨、公路維修及災害性氣候事件等。事件管理操作步驟概可分為 4 個主要部分，事件偵測、事件反應、現場管理排除及事件清除恢復，可以參考交通部運輸研究所於民國 99 年出版之「公路路網交控及資訊系統架構設計與建置準則」研究報告，事件資訊發布區依照下列順序進行資訊發布：預先規劃之替代路徑指示標誌、車流疏散控制區、車流調節控制區、事件處理區與重大事件臨時調撥區等 5 大區域進行資訊之發布。5 大區域之事件資訊發布範圍與內容如下：

一、預先規劃之替代路徑指示標誌

在所規劃之替代路徑上布設以提醒用路人行進方向指示之靜態指示標誌。若有需要啟動替代路徑導引時，則以此作為第 1 層資訊發布之對象。

二、車流疏散控制區

事件上游下匝道以前之各種控制資訊，其主要發布目的為避免其他車流進入「車流調節控制區」，改道行駛替代道路或其他路段，以提升「事件處理區」之處理效率。其資訊發布工具如：車站、捷運站、智慧公車站牌、地方道路及主線 CMS、廣播、手機、機場與公有停車場主動顯示及資訊網站等。

三、車流調節控制區

事件區域至上游下匝道間之各種控制資訊，其主要發布目的為針對無法改道之車流，提前做好因應事件發生之準備，

如：進行車道變換，與降低車流到達「事件處理區」之時間。

四、事件處理區

事件區域內之各種控制資訊，其主要發布目的為淨空出一個可進行事件處理之區域，讓公警或工務單位可在安全的環境下，順利進行事件調查與現場復原。

五、重大事件臨時調撥區

在重大事件發生時，事件發生處已涵蓋所有車道，相關救援單位必須利用對向之車道空間快速到達或進行救援，此時必需啟用對向車道之相關控制設施與資訊發布工具。

C2.3.5 管理式車道(Managed Lanes)，係透過公路車道的使用權分配，提升公路運行效率，配合車流特性指定車道的使用方式，充分應用高乘載車道、車種專用道、收費管理車道、出入管制、繞道控制、調撥車道、路肩車道等方式，彈性使用車道以提升公路運行效率。

管理式車道係透過即時動態之車道或匝道之調度管理或針對車道進行相關之通行限制或收費，以達到增加道路容量與公路效率提升之目標。參考美國 2005 年 FHWA 出版之「Managed Lane Handbook」釋義，管理式車道的管理策略可分為下列三類：

- 一、資格管理(Eligibility)：限制車輛承載人數或是通行車輛種類等。
- 二、出入管理(Access)：快速車道(Express Lane)、匝道儀控及調撥車道等。
- 三、收費管理(Pricing)：固定或變動式計費及實施擁擠定價等。

上述三類策略可以相互搭配，管理式車道相關措施如下：

- 一、高承載車道(HOV Lane)
- 二、高承載收費車道(HOT Lane)
- 三、調撥車道(Contraflow Lanes)

- 四、可逆向車道(Reversible lanes)
- 五、大客車專用道(Bus Lane)
- 六、大貨車專用道(Truck Lane)
- 七、專用匝道車道(Separation/Bypass Lanes)
- 八、內外分隔車道(Dual Facilities)

第三章 交通安全服務

C3.1 交通安全服務之目的係利用本系統建立安全的公路交通環境，以增進公路汽機車及自行車之行車安全，主動防範事故之發生，並減少事故之生命財產損失，以及因應天然及人為災害，確保交通救援及維生系統。

智慧型運輸系統應用資通訊設備，讓行駛中的車輛可以即時獲取資訊或警告訊息，以便即時因應路況，提升道路交通安全。其建置之目的在於為了降低發生車禍肇事意外與產生災害的可能性。若發生肇事意外，亦可在最短時間獲得正確之救援服務，將事件之生命與財產損失降至最低。在發生天候及地震等天然災害時，亦可以透過整合之災害資訊與交通控制與管理系統，有效且正確傳遞災害訊息，並執行災害應變之疏導措施，以避免危險之發生。另一方面，亦可透過資通訊技術進行安全執法，以防範危險之駕駛行為，避免肇事的發生。同時，透過建立交通事故資料庫，公開肇事資訊，提供道路改善之依據，並且達成減少未來的肇事意外發生的件數及嚴重性。

C3.2 交通安全服務之範疇

C3.2.1 安全智慧公路之目的係透過監測及資訊發布系統，提供安全警示訊息，避免用路人行駛危險路段及降低事故發生之風險。

C3.2.2 事故預防服務之目的係事先提供應當注意之天候及危險或施工路段等資訊給用路人，以預防事故之發生，進而提升公路之安全水準。

C3.2.3 事故處理服務之目的係在事故發生後，透過資通訊技術，提供即時且適當的救援服務，達成落實救援且降低傷亡最低，並縮短事故處理的時間。

C3.2.4 天候與災難應變服務係在發生災害時，透過資訊發布與管制措施啟動各項智慧型交通管理與控制系統，疏導人車避開或迅速離開高風險地區。

C3.2.5 安全執法服務係透過資通訊技術取締危險駕駛行為，以降低違規及肇事之發生。

交通安全服務之範疇在於為了達成確保交通安全的事前防患，事中反應及資訊提供，與事後來的救護及回復交通所須的智慧運輸系統設施，皆屬於交通安全服務的範疇。包括各項避免用路人行駛危險路段及降低事故發生之風險，事故預防服務，事故處理服務，天候與災難應變服務與安全執法服務等目的相關措施。

C3.3 交通安全服務之功能要求

C3.3.1 安全路徑導引服務應具備之功能包含路徑安全導引，提供易肇事地點、急彎道路、路況警告，使用路人得以事先避開危險路段及路口，或於進入該區域前得到警示，據以進行相關之應變。

安全路徑導引服務應具備之功能包含路徑安全導引，提供易肇事地點、急彎道路、路況警告，使用路人得以事先避開危險路段，或於進入路段前得到警示，據以進行相關之應變。此種導引可以是積極式的提供較安全的路徑，也可以是消極式的提供危險地點的位置，提供用路人參考，以便因應小心駕駛。

安全路徑導引可以建立在原有路網車禍經驗資料之基礎下，或道路幾何條件比較不安全的基礎下，或避開施工路段或車禍發生的路段。在特殊天候，例如，暴雨或颱風，提供道路危險程度的資訊，提供駕駛人行駛較不受天候影響的路線，或在惡劣天候時避開危險路段。

C3.3.2 車輛高度超高警示服務，藉由車輛高度之偵測，警示駕駛人，避開超高限制之路段。

車輛高度超高警示服務，藉由車輛高度超高偵測，警示駕駛人，防範超高之車輛得以在發生事故以前，獲得警告，以便提早減速煞車，或轉向行走其他道路，以避開高度限制之路段。這時，車輛駕駛人也可以了解自己的車輛高度，是否超過限制。另一方面，若結合導航系統，亦可作為行駛路線規劃的依據。

C3.3.3 車輛危險行為警示服務，藉由偵測設施偵測危險跟車、不符速限

規定行駛等行為，進行跟車距離不當或違反速限警告，確保車輛保持安全車距，防範危險駕駛行為發生。

車輛危險行為警示服務，藉由路側設施偵測危險跟車、不符速限規定行駛等行為，進行跟車距離不當或違反速限警告，確保車輛保持安全車距，透過防範危險駕駛行為發生，達到安全之服務目標。此一警示服務必須具備路側偵測設施或車上偵測設施來達成。例如，跟車距離不當，可用路側設施及車上偵測單元來執行；但違反速限則可以由路側設施來完成為主。這也是交通安全服務所須的系統特性，是一個充分發揮車路整合及分工合作的服務項目。

- C3.3.4 載運危險物品車輛追蹤服務，對裝載危險之商用車輛進行定位及路徑追蹤，避免事故發生，或於事故發生時，可以即時獲得裝載物及地點資訊，進行正確之救援服務。

載運危險物品車輛追蹤服務，對裝載危險或易燃物品之商用車輛進行定位及路徑追蹤，確保車輛行駛於正確之路徑上，透過追蹤避免事故發生，或於事故發生時，可以即時獲得裝載物及地點資訊，進行正確之救援服務。這個系統可配合緊急事件反應，建立完善的危險物品車隊管理與防救災體系的整合。

- C3.3.5 事件或安全資訊服務，透過電信、廣播或專屬傳播方式提供特定資訊給特定地區之用路人，以提供緊急事件或發布安全相關資訊。

事件或安全資訊服務，透過電信、廣播或專屬傳播方式提供特定資訊給特定地區之用路人，以提供緊急事件或發布安全相關資訊。此一信息的提供，旨在使駕駛人可以提前因應，避免二次災害的發生，同時亦可增加緊急救援的效率，減輕事件的影響。

- C3.3.6 行人穿越道路安全防護系統，透過感測與警示裝置的布設，在行人穿越道路時，提供安全防護機制。

行人穿越道路安全防護系統，透過感測與警示裝置的布設，在行人穿越道路時，提供安全防護機制。行人穿越道路時，要提示行

人注意車輛，也要提示車輛注意行人。這些設施可以結合行人個人化設備或智慧手機來運作，也可以在行人穿越道上裝置路側相關設施來達成。

- C3.3.7 自動事件偵測服務 (Automatic Incident Detection)，利用監視影像系統或其他偵測技術，於自動偵測事件發生時即時連線交通管理或相關單位，提供警示訊息，以加速展開處理及救援。

透過自動事件偵測服務 (Automatic Incident Detection)，利用監視影像系統或其他偵測技術，於事件發生時之第一時間即時連線應變單位，最快之時間內獲得救援信息並開始救援，以縮短等待救援之時間。

- C3.3.8 隧道智慧安全系統，應用相關偵測與監視錄影等設備，透過電信、廣播或專用傳播方式提供安全與路況資訊，在發生緊急事件時，提供交通管理或應變單位，指揮進行必要的人車疏導。

由於隧道是封閉空間，事件發生時隧道內之救援與疏散較為困難進行應變與救援，故隧道需設置智慧安全系統，偵測與監視錄影等設備，透過電信、廣播或專用頻道提供安全與路況資訊，在發生緊急事件時指揮必要的人車疏導。

- C3.3.9 緊急救護與救援車輛影像傳輸系統，係透過影像傳遞，提供事故現況即時傳輸，讓相關單位得以取得最新之事故現場影像，並進行適當的救護與指揮救援。

緊急救護與救援車輛影像傳輸系統，係透過救援車輛裝配之攝影機與通信系統進行影像傳遞，可以讓事故現場之狀況即時傳輸至中心，讓相關單位得以取得最新之事故現場影像，依據現場影像了解現場情形，並進行適當的救護與指揮救援。

- C3.3.10 車禍緊急通報服務 (eCall)，在車禍發生時，發出求救信號，使救援單位在第一時間取得求救信號，救援人員可於最短時間內提供救援服務。

同時配合車禍緊急通報服務(eCall)，eCall 是一種由歐洲發展的系統，其系統概念是在車上裝設自動感應設備，以便在嚴重車禍

發生的當下，車輛得以自動發出求救信號與車輛位置，並將信息透過通訊設施直接或轉告傳遞至救援單位。救援單位可以於第一時間依資訊即時進行救援。

- C3.3.11 天候及災變服務，利用氣象監測設備之資訊或相關防災資訊，提供濃霧、強風、大雨、土石流、落石及淹水等警示，相關資訊傳送服務應以適地性(Location Based)為原則。

天候與災變服務於發生天候及地震等天然災害時，透過資訊發布與管制措施啟動各項智慧型交通管理與控制系統，以疏導人車。天候及路況資訊服務是利用氣象監測設備之資訊或相關防災資訊，提供濃霧、強風、大雨、土石流、落石及淹水等警示，相關資訊傳送服務應以適地性(Location Based)為原則，可針對個別特定不同之地區發布當地相關之資訊，讓用路人可以有效率地直接取得在地相關之資訊。

- C3.3.12 災害通知與應變資訊平台，係彙整各單位災難資訊，顯示各相關地點或各路段之災害資訊，統籌取得避難資訊及導引。

災害通知與應變資訊平台，是一套彙整不同單位與地區之災難資訊之平台，整合顯示各相關地點或各路段之災害資訊，依相關單位可以統籌取得避難資訊及導引用路人避難。

- C3.3.13 災難警示系統 (Disaster Warning System, DWS)，為降低天然災害及天候等因素對用路人的威脅，達到事前預防及事後能及早發現，並在第一時間採取適當防護，確保行車安全，在可能影響行車安全之地點設置偵測設備，監控災害警告訊息，包括：地震、風速、水位、雨量、山崩、落石等項目。

災難警示系統(Disaster Warning System, DWS)，透過可能發生之地點設置偵測設備或介接相關系統，監控災害警告訊息，包括：地震、風速、水位、雨量、山崩、落石等項目。以降低天然災害及天候等因素對用路人的威脅，達到事前預防危難及事後能及早發現災變並在第一時間採取適當防護。

- C3.3.14 交通安全執法，係應用資通訊技術，對於不符速限規定或車種規

定、闖越紅燈、超高、超重、危險駕駛、違規停車等影響交通安全之違規行為進行執法。

安全執法服務之目的係透過資通訊技術，進行執法以降低車輛違規發生之可能性或輔助相關交通管制疏導之策略，並建立交通安全資料庫，健全交通安全相關研究之發展。交通安全執法，應用資通訊技術對於不符速限規定、闖越紅燈、超高、超重、危險駕駛、違規停車等影響交通安全之違規行為進行執法之行為，以降低車輛違規及肇事之發生。

- C3.3.15 預防性交通安全控制系統，係利用監測系統監測路段車流行為，於有安全顧慮時，即時警示用路人注意行車安全，或於交通異常時通知相關人員進行交通疏導、交通安全管制，以防範交通事故或壅塞之發生。

預防性交通安全控制利用監測系統監測路段車流行為，於交通異常時，相關單位、系統平台可獲得相關資訊，即時進行交通安全管制或通知相關人員進行交通疏導與指揮，可穩定車流。傳統上的交通控制或路況監測皆為防治壅塞，確保運輸系統效率為主，在引入各種資通訊科技之下，可以建置以交通安全的目的之交通安全控制系統，監控危險駕駛行為或危險之車流狀況，進行預防性交通安全控制，減少車禍發生的機會。

- C3.3.16 交通事故資料庫管理系統，係蒐集肇事相關資訊，以建立交通事故資料庫，做為道路安全改善之依據，並提供交通安全研究之使用，以提升交通安全。

交通事故資料庫管理系統，係透過建立交通事故資料庫，提供肇事資訊，以供作道路安全提升改善之依據，同時提供資料給相關之交通安全研究之使用。此一交通事故資料庫可以提供道路安全資訊建立之應用，亦可做為建立安全路徑導航系統建立的依據。

- C3.3.17 施工區域之安全服務，藉由施工區域之資訊蒐集及發布功能，警示駕駛人於接近或通過施工區域時注意行車安全。

道路施工經常造成交通影響，尤其大型施工可能嚴重影響交通，

藉由蒐集施工區域相關資訊，並透過交通資訊發布警告消息，以提醒或警示接近或通過施工區域之車輛注意行車安全，以避免發生事故。

第四章 交通無縫服務

C4.1 交通無縫服務之目的係提供用路人於旅次鏈之及戶運輸(Door to Door)過程中，能完整取得各級道路及各類型運輸工具所提供之整合服務，並促成公共運輸及私人運具之時間、空間、資訊與服務之無縫接續。並透過建立整合性複合運具資訊系統，提供即時資訊及行程規劃等服務，整合無縫的交通資訊及彼此合作的控制策略，以達成運輸系統間之無縫服務目標。

交通無縫服務 (Seamless Service)指使用者在旅次過程中能完整的無縫接續，由旅次的起點到旅次的迄點，是一種及戶(Door to Door)的完整服務。因此，包含各種運輸系統及交通運具，故含括各級道路的私人運輸及各種公共運輸的公共運輸部分。有關私人運具及各級道路的交通無縫服務可以分別在建置交通控制、管理及資訊系統時，透過各種交通順暢服務的措施及各種合作協控的機制來完成。目前本章其他有關無縫服務的內涵則是依據交通部 101 年版「運輸政策白皮書」公共運輸篇的定義，以公共運輸的無縫為主。公共運輸無縫服務係透過各類型公共運輸工具及資訊所提供服務之整合，讓使用者在可接受條件(如:可接受步行距離、可接受等待時間、可接受票價、可接受服務水準下達到及戶(Door to Door)運輸目標之服務方式。

C4.2 交通無縫服務之範疇

C4.2.1 運輸旅次鏈之及戶運輸過程中可達到的無縫服務包含下列四種：

- (1) 運輸空間無縫：在可接受之距離範圍內，搭乘、轉乘或使用各類運輸系統。
- (2) 運輸時間無縫：在可接受之旅行時間、公共運輸時刻表或與行駛時間落差範圍內，搭乘、轉乘或使用各類運輸系統。
- (3) 運輸資訊無縫：在搭乘、轉乘或使用各類運輸系統時，能夠即時取得動態的交通資訊、停車資訊及公共運輸資訊等。

- (4) 運輸服務無縫：在搭乘、轉乘或使用各類運輸系統時，運具及場站之周邊服務設施(例如：連通道、票證機制、網路服務、服務台等)，應以一致性、方便性及通用性設計為要求。

C4.2.2 不同的旅次別，須達成不同的無縫服務分類，包括：

- (1) 通勤無縫服務：係針對通勤時刻，往返都市移動之旅次過程中，必須達到的無縫服務。
- (2) 城際無縫服務：係針對起迄點介於連接兩都市區域間之旅次過程中，必須達到的無縫服務。
- (3) 旅遊無縫服務：係針對觀光旅遊之接駁路線旅次過程中，必須達到的無縫服務。
- (4) 偏遠無縫服務：係針對偏遠地區幅員廣大及需求量稀少，以致服務頻率低及服務路網不完整，對於該類旅次，必須達到的無縫服務。
- (5) 其他旅次目的無縫服務：係針對購物、社交及重大活動等各種旅次之過程中，必須達到的無縫服務。

公共運輸無縫服務環境之理想即是從使用者整體旅次鏈觀點，透過各公共運輸服務型態之整合，以滿足運輸空間無縫(Spatial Seamless)、運輸資訊無縫(Information Seamless)、運輸時間無縫(Time Seamless) 及運輸服務品質無縫(Service Seamless)等四項目標，而此四項無縫運輸維度應環環相扣，且彼此間可以相互支援。為滿足空間、資訊、時間、品質等四個無縫以及達成交通無縫運輸。並針對旅次目的別，通勤運輸、城際運輸、旅遊運輸、偏遠地區及其他各種運輸等提供交通無縫服務。其中各項無縫服務皆可在實際系統設計時，提供各種不同的服務功能項目。

C4.3 交通無縫服務之功能要求

C4.3.1 場站動線規劃設計應考慮下列因素，以利建置智慧型運輸系統：

- (1) 場站應以主運具進出動線為最優先考量，並考量整體交通設施的運轉動線與服務機能，以符合乘客之轉乘需求。

- (2) 場站動線應採人車分離方式規劃為原則，減少人行與車行動線間之衝突點，並配合場站實質限制，縮短轉乘距離及完成順暢之動線規劃。
- (3) 場站轉乘臨停與轉乘停車系統之規劃設計應考量當地運輸政策及轉乘設施需求。
- (4) 場站轉乘臨停與轉乘停車系統規劃優先順序，應以行人安全、減少交通衝擊及公共運輸優先為主要考量，規劃順序依次序為步行、自行車、公共運輸系統、計程車、遊覽車、私人運具接送、私人運具停車。
- (5) 場站各運具進出動線應明確劃分，並提供停車、轉乘及動線導引資訊，以促進轉乘效率，並減少動線干擾。

C4.3.2 標示系統規劃：

- (1) 標示系統之設置包括靜態及動態標示系統，其設置目的係協助乘客搭乘公共運輸系統時能正確而有秩序地進、出站或轉乘，並提供完備且便利之乘客服務資訊。
- (2) 標示系統應使乘容易於認知場站之各項設施及設備與方向，協助乘客到達預定之地點，以及標示場站設施、設備之佈設與地點，並適當提供各項動態資訊。
- (3) 標示系統設置位置應於動線之節點上(如交叉點、決策點、乘客候車位置)、進出場站之明顯位置、上下樓層之區域、公共區之各設施部門附近及月臺，並且沿途隔適當距離設置。
- (4) 播音系統具有即時性及隨時性，可於乘客下車時即時導引至最近之轉乘出口，且可為其他標示系統之輔助，故亦應納入標示系統規劃。
- (5) 標示系統設置之內容、地點、設置位置及設置高度等項目應適當整合，並於動線沿途提供使用者連續資訊服務。

C4.3.3 複合運輸場站動態資訊服務

C4.3.3.1 動態資訊之提供至少應考量下列需求：

- (1) 乘客搭乘頻率。
- (2) 資料更新頻率與即時性。
- (3) 乘客候車位置及動線。
- (4) 節點間整合之轉乘資訊需求。

4.3.3.2 資訊整合服務應考量下列需求：

- (1) 資訊整合內容應滿足該轉乘節點不同運輸系統之乘車資訊需求。
- (2) 各節點資訊取得與提供窗口應單一化。
- (3) 資訊來源應具即時性及連續性，並確保資訊內容的正確性。
- (4) 配合運輸系統擴充與旅運型態改變，應適時增加資訊內容。
- (5) 除定點資訊發布外，應提供個人化之查詢服務。
- (6) 資訊提供須簡潔化、重點化、國際化，並以適地性及通用性為原則。

C4.3.4 電子票證系統：係整合提供用路人持電子票證即可進出各種不同運具，並達成：

- (1) 電子票證整合作業之完整性。
- (2) 利用電子票證交易資料進行旅次起迄分析及預測旅次起迄、時間、轉乘模式，並進行需求管理。
- (3) 利用電子票證交易資料、公共運輸動態資料及路網等資料整併納入公共運輸資訊平台，透過資訊面的融合，達到無縫公共運輸之目的。
- (4) 利用電子票證跨運具營運之特性，達成跨運具票價結構整合，有利於提升公共運輸競爭力與使用率。
- (5) 推動跨運具使用一日票、多日票、家庭票及團體票等旅遊乘

客之特殊需求。

交通無縫服務的功能要求，包含複合運輸場站的概念，提供主要運輸服務路線停靠且提供多種運具服務或設施之場站，以減少乘客在旅運過程中轉乘之不便，如減短運具轉換所需移動之距離與減輕困難，提升整體公共運輸服務便利性。可參考交通部運輸研究所之「複合運輸場站公共交通轉乘設施規劃設計準則之研訂」研究報告。

交通無縫服務的功能要求上主要包括四個項目：(一). 場站動線規劃設計，(二). 標示系統規劃，(三). 複合運輸場站動態資訊服務，(四). 電子票證系統等。

一、場站動線規劃設計的無縫服務的功能要求，對於轉乘設施區位選擇、人行動線及車輛進出動線規劃後進行轉乘臨停與轉乘停車系統設施之進行最適配置與設計，然後再按前述人行及車行動線規劃，布設乘客轉乘過程所需之人行系統及無障礙系統設施。其設施項目包括市區公車/公路客運、遊覽車、計程車、小汽車及機車等臨停上下客設施。場站之轉乘停車系統主要係為配合乘客轉乘行為提供足量的停車設施，並滿足各車種停車需求，其設施項目包括大客車、小汽車、機車、自行車等停車設施及計程車排班區。人行動線規劃包含步行至鄰近主運具場站與轉乘臨停及停車設施之人行動線規劃。人行設施包括場站內之出入口、通道、樓梯、電扶梯、電動步道等，及行人穿越道時需考量之立體人行設施(人行天橋、地下道)及行人號誌。場站之無障礙系統主要是提供身心障礙者於使用場站相關轉乘設施時，能有舒適、安全、便利及可及性佳之環境。其設施項目包括：室外通路、室內走廊、出入口及門、坡道、昇降梯(電梯)、樓梯、扶手、停車位、服務臺、導盲磚、標示。各類無障礙系統設施之尺寸、大小、設計規範均應依「建築物無障礙設施設計規範」之相關規定辦理。

二、標示系統主要是配合前項場站動線之規劃設計，提供靜態

之標誌、標線與動態資訊系統，提供乘客即時且必要的指引，以發揮規劃設計的效用。

三、複合運輸場站動態資訊服務，在規劃整合運輸資訊時，必須考慮到公共運輸乘客的特性，並考慮不同公共運輸族群具有不同的旅次特性，因此分析場站整合資訊需求，必須考量使用者、資訊及場站等因子。參考交通部運輸研究所「複合運輸場站整合資訊系統研發與實作」研究報告。其中對於各項資訊可以依照乘客資訊需求程度與搭乘頻率區分，分成：1. 經常性使用者，例如，上班或上學交通工具的通勤者，或是老幼殘障、無私人運輸工具而無其他選擇的使用者。該類使用者對於公共運輸系統相當熟悉，所需的資訊項目和詳細程度最少。2. 非經常性使用者包括非固定旅次使用者或偶然性的使用者，例如：公共運輸乘客到非使用者日常活動之範圍區、平日不以公共運輸系統作為交通工具之使用者或對於運輸節點與到訪城市不熟悉之使用者，可能利用公共運輸系統作為購物、訪友及出遊等目的，應就不同之特性提供適當的服務。

對於資訊內容則需考慮轉乘運具相關資料更動頻率與即時性之高低，及滿足公共運輸乘客旅次鏈中最關切的資訊需求，例如：如何到達目的地、可以搭乘路線、轉車地點及預期等車時間等。並且提供不同主運具乘客轉乘資訊，及各不同運輸節點間需資訊整合之內容。這些不同運具節點可包括：航空客運運輸節點、城際客運運輸節點、傳統鐵路運輸節點，高速鐵路運輸節點，商港客運運輸節點等，詳細內容可參考交通部運輸研究所出版之「公共運輸客運節點資訊整合規劃」研究報告。

對於資訊的架構，可考慮建置共用資料庫，集中資料整合後之格式再主動或依需求下傳至各運輸節點、網站等資訊需求單位，減少各個資訊需求單位處理之負擔。以使用者需求出發，對於轉乘旅客所需要的轉乘資訊，必須為多運

具整合之即時資訊，內容包含動態與靜態資訊。依據資訊整合儲存之需求，可考慮分為集中式與分散式資訊架構，或建置多個資訊中心。可參考交通部運輸研究所「公共運輸客運節點資訊整合規劃」研究報告。

四、電子票證系統：係整合提供用路人持電子票證即可進出各種不同運具，並達成電子票證整合作業之完整性。同時，可以電子票證交易資料當成大數據分析的用途，作為運輸需求管理，或運輸系統規劃之用。其目標包括可以達成多卡通及各種跨運具的一日票、多日票、家庭票及團體票等。對於聯合資訊售票及聯合排班與營運調度等，可以建立完整的服務整合協調機制。

功能篇

第五章 交通管理

C5.1 交通管理系統包括監測及蒐集公路之交通相關資料，利用路側設施控制器，以各種通訊傳輸系統連線至交通管理中心，並依據不同交通狀況與服務需求進行分析與決定管理策略，透過路側設施或通訊傳輸系統，提供用路人資訊，實施適當之交通控制、交通協控、交通導引及交通管理等，以促進交通安全及提高交通效率。

C5.2 本系統所具備之交通控制、導引及管理策略包括：

1. 可變速限控制。
2. 匝道控制。
3. 車道管制。
4. 警告顯示。
5. 路徑導引。
6. 路口號誌控制。
7. 車種管理。

交通管理系統包含交通控制、交通協控、交通導引及交通管理等，係依據道路交通壅塞資料、天候環境、事件或事故等狀況，透過路側設施：如資訊之可變性標誌、圖誌可變標誌、路徑導引標誌、旅行時間看板、號誌控制系統、車道管制號誌等，實施適當的交通管理策略。這些交通管理策略包括：可變速限控制、匝道控制、車道管制、警告顯示、路徑導引、路口號誌控制及車種管理等，以期能改善交通壅塞情形、或促進駕駛人之行車安全、或協助事故處理之效率。因此，交通管理系統組件包括監測及蒐集公路之交通相關資料，利用現場交通控制設施，以各種通訊傳輸系統連線至交通管理中心，執行相關的交通管理策略。

C5.3 可變速限控制

可變速限控制係指因應事故、壅塞、天候狀況及施工等因素，透過標誌系統，限制上游駕駛人合理的行駛速率到達下游，以達成減緩交通壅塞及提升交通安全的目標。

C5.3.1 可變速限控制設施可採用活動式或固定式標誌系統，得設置於下列地點：

- (1) 經常性或重現性發生交通壅塞之路段。
- (2) 經常性發生濃霧、強風或因天候狀況影響公路使用效率或交通安全顧慮之路段。
- (3) 實施交通維持計畫之路段。
- (4) 易(多)肇事之地點。
- (5) 具潛在危險之路段或橋梁。
- (6) 隧道路段。
- (7) 其他經評估實施速限控制可增進行車安全之路段。

C5.3.2 下列路段應設置速限可變標誌：

- (1) 高、快速公路或封閉型道路之隧道入口前。
- (2) 甲級隧道且長度超過 1.4 公里以上之隧道內。

C5.3.3 擬實施路段應依據交通量與車流分析、肇事分析、幾何特性、天候環境等相關資料決定可變速限控制策略，並模擬或評估其設置方式及績效。

C5.3.4 可變速限控制之實施宜有適當警示措施，以增進用路人之行車安全。

C5.3.5 實施可變速限控制之路段，應以速限可變標誌或資訊可變標誌顯示行車速限。實施速限控制時應有完整之執行紀錄。

可變速限控制係依據即時的交通狀況及預期的交通績效，即時提供動態的逐步分段漸變速限建議給駕駛人，以便其調整速率，以適當的方式通過該控制路段，提高交通效率及安全。基本上可先

成壅塞或施工路段的漸變速限及各種特殊狀況下安全考慮的建議速限，例如：當濃霧、能見度不佳、強風、豪雨等情況下，將實施速限調降之措施。

有關速限控制之實施對象除前述因不良天候與環境等特殊狀況下所致之路段外，尚可在一些易肇事或隧道、橋梁等公路地點進行之，包括：

- 一、易發生重現性壅塞之路段，特別是都會區路段，以促使車流順暢。
- 二、易(多)肇事地點，即非重現性壅塞發生頻率較高之路段，藉由速率控制以降低駕駛人心理壓力。
- 三、幾何條件較差之路段，如陡坡、視距不良等路段，易造成交通壅塞或事故。
- 四、隧道前連續設置若干組，以因應隧道內速限管制之需要，其設置間距視隧道入口路段狀況而定。
- 五、長隧道內每隔一段距離設置速限標誌，以提醒駕駛人注意遵守速限。
- 六、其他經評估實施速限調整可增進行車安全之路段。

可變速限控制可透過速限可變標誌或資訊之可變性標誌顯示行車速限，且應配合行車速率、速限調降方式以及顯示時距沿控制路段等距離連續設置之，以增進用路人之行車安全及提高行車效率；另為加強管制之效果，得視需要於速限可變標誌之下方加掛標誌或文字說明，如「前方壅塞」、「注意壅塞」、「壅塞危險」等，或於標誌上方加設紅色或黃色閃燈，提醒駕駛人注意。

C5.4 匝道控制

匝道控制係透過交通號誌或其他管制設施來控制進入或駛出主線之車輛。

- C5.4.1 高、快速公路之入口匝道發生下列狀況時，得設置匝道控制設施：

(1) 主線經常性或重現性發生交通壅塞。

(2) 其他經評估有必要實施匝道控制之狀況。

C5.4.2 實施匝道控制之地點應進行相關高、快速公路及平面道路路網之交通量及車流分析，整體評估公路服務水準、交通壅塞情形及高乘載或公共運輸優先策略等，決定適當之儀控率及控制策略，並模擬或評估其設置方式及績效。

C5.4.3 匝道控制之實施應有適當警示措施，以增進用路人之行車安全。

C5.4.4 實施匝道儀控之高、快速公路入口匝道，應視需要以匝道儀控號誌、匝道儀控預警之資訊標誌及相關警告標誌等設施，控制進入主線交通量。

C5.4.5 實施匝道封閉之高、快速公路入口匝道前應視需要以車道管制號誌或禁止通行設施，及於適當距離前設置相關警告標誌等設施，控制車輛不得進入匝道路段，並指引改道路線。

C5.4.6 實施匝道封閉之高、快速公路出口匝道前應視需要以車道管制號誌、資訊可變標誌或禁止通行設施管制，並於適當距離前設置相關警告標誌等設施，以控制車輛不得駛出主線。

匝道管制，又稱匝道控制或匝道儀控，一般可概分為控制進入主線的入口匝道管制與控制駛出主線出口匝道管制兩大類。目前以匝道管制，包括匝道封閉、匝道儀控，與多匝道整合或連鎖控制三種。

入口匝道管制之主要目的在於控制進入高快速公路的交通量，使主線路段不致發生交通壅塞之情形，以維持高快速公路一定的服務品質。其可因應調節進入高快速公路的流量，以提高高快速公路主線效率。配合重現性壅塞可以採固定時間實施或因為即時交通狀況動態實施。

一、匝道封閉可分為定期性封閉與非定期性封閉，前者係指於每日固定週期性時段封閉匝道入口，後者則於偶發性事件，如事故、施工、車輛故障等發生後封閉匝道入口。

二、匝道儀控又可分為定時儀控與交通感應儀控兩種。

1. 定時儀控係透過所設定之儀控率控制進入快速道路之車流量。
2. 交通感應儀控係直接反映主線及匝道之交通狀況，儀控率依據主線上游或下游的交通狀況決定儀控率，並將儀控率轉換成號誌時制控制進入每號誌週期進入車數，或以每隔幾秒開放 1 輛車進入的方式控制進入車數等方式來進行。

三、多匝道整合或連鎖管制係為了使各交流道間之匝道管制能相互協調，不致發生相互抑制之情形，匝道儀控可朝向整合或連鎖控制之方向發展。針對各入口匝道同時進行儀控，可藉由各匝道之間的彼此影響的關係來決定包含那些匝道，並可設定管制的目標函數來評估其績效，以系統最佳化為準則，同時決定這些匝道之儀控率，以維持道路整體交通之流暢。

C5.5 車道管制

車道管制係藉由車道管制號誌或標誌，對主線車道、路肩或隧道進行指示通行、調撥、警示及封閉等管制，以提升交通安全及效率、處理事故、維護道路及設備或限制車流量等。

C5.5.1 下列路段得設置車道管制設施：

- (1) 經常性或重現性發生雙向車流不平衡路段。
- (2) 封閉型公路之路肩具有足夠條件可供開放通行，且該路段為壅塞時之瓶頸路段。
- (3) 實施交通維持計畫之路段。
- (4) 具潛在危險之路段或橋梁。
- (5) 重要橋梁、救災維生路線之橋梁。
- (6) 隧道路段。
- (7) 高乘載車道管制路段。

(8) 調撥車道

(9) 公車專用道

(10) 其他經評估有必要實施車道管制之路段。

C5.5.2 公路隧道路段之車道管制設施應配合「公路隧道消防安全設備設置規範」規定辦理，並應考量交通安全與管理之需要規劃。

C5.5.3 實施車道管制之路段應進行相關路網之交通特性及車流分析、肇事分析、依據幾何特性、天候與環境等決定最適車道管制策略，並評估其設置方式及績效。

C5.5.4 車道管制之實施應有適當警示措施，以增進用路人之行車安全。

C5.5.5 實施車道管制之路段，應以車道管制號誌、標誌、標線等設施管制車道使用。

車道管制係採用車道管制號誌，主要目的為對主線車道、路肩車道或隧道進行指示通行、調撥、警示及封閉等管制。依據「道路交通標誌標線號誌設置規則」之規定，車道管制號誌為特種交通號誌之一。可用於調撥車道或將道路改為臨時單向行車，亦可用於進出收費場站，有指示收費車道啟閉之用，針對雙向車流不平衡之路段或收費站路段進行車道管制措施。亦經常設置於隧道入口前、隧道內以及高架道路入口處，主要目的為對主線車道進行指示通行、調撥、警示或封閉隧道內某些車道及調節隧道某些車道車流量，以便於處理隧道內所發生事故、維護道路及設備或限制隧道內車流量等。或者設置於在高架道路方面，主要係應用在當發生交通事故或道路施工維修時，藉由啟動高架道路入口處紅色叉號管制號誌，禁止車輛通行，導引由其他車道行駛，待事故排除或施工修護完成後，再變換管制標誌為綠色箭頭恢復車道正常運作。

車道管制之實施，應以車道管制號誌、標誌、標線等設施管制車道使用，並可視需要輔以可變性標誌，以增進用路人行車安全。

C5.6 警告顯示

警告顯示係指在交通壅塞地點或危險地點，以資訊顯示設備警告用路人，或以路側設備與其他資訊傳輸設備主動傳送至用路人資通設備用以警告。

C5.6.1 下列地點或交通狀況得實施警告顯示：

- (1) 經常性或重現性發生交通壅塞之路段。
- (2) 經常性發生濃霧、強風、豪雨等不良天候有影響車流行進或交通安全顧慮之路段。
- (3) 實施交通維持計畫之路段。
- (4) 易(多)肇事之路段。
- (5) 具潛在危險之路段或橋梁。
- (6) 重要橋梁、救災維生路線之橋梁。
- (7) 配合可變速限控制、匝道控制、車道管制等措施之實施路段。
- (8) 有行人穿越安全顧慮之路段。
- (9) 隧道路段。
- (10) 其他經評估有必要實施警告顯示之路段。

C5.6.2 公路隧道路段之警告顯示設施應配合「公路隧道消防安全設備設置規範」規定辦理，並應考量交通安全與管理之需要規劃。

C5.6.3 擬實施警告顯示之路段應進行相關路網之交通特性及車流分析、肇事分析、參考幾何特性、天候與環境等決定設置方式。

C5.6.4 實施警告顯示之路段，得視需要提供安全提醒(如易肇事地點、路段最高速限)、事件(如壅塞路段、不良天候、事故、隧道火警與環境狀況)、個別車輛現點速率、旅行時間等資訊，警示用路人。

警告顯示系統之目的在於反應各種道路交通與環境狀況，以提醒駕駛人注意，避免危險發生，提高行車安全；因此有關警示功能

之實施，可沿道路全線設置，以備不時之需，亦可選擇經常性或重現性發生壅塞或特殊、危險之路段設置，或配合可變速限控制系統設置。

警告顯示系統之內容將可包括有礙行車安全之道路交通事件，常見者有交通壅塞、肇事、車輛故障、散落物以及道路維修等，隧道中則尚包括火災、廢棄濃度過高以及車輛超高等。此外，針對路況與天候警告系統之設置需求亦可參考交通部運輸研究所於民國 91 年發行之「快速道路智慧化--先進交通管理及資訊系統規劃、設計與設置準則及手冊」為之。

警告顯示訊息之發布，宜配合其他相關交通管理與控制措施實施，包括速限控制、匝道控制、車道管制等。另若該路段有行人穿越安全之故慮時，亦可對車輛進行必要性之警告，即早提醒駕駛人採取必要之反應，以保障行人之安全。

C5.7 路徑導引

路徑導引係指以資訊提供方式，作為積極式建議路線，或自行選擇路徑之參考，包含路網控制的概念及整合走廊管理(Integrated Corridor Management, ICM)等，其導引範圍可涵蓋不同道路層級。

C5.7.1 配合替代路徑導引，得設置路徑導引設施，其實施時機及地點如下：

- (1) 經常性或重現性發生交通壅塞之路段，或交通量大且集中之路段，經評估有改道之需要者。
- (2) 易(多)肇事之路段。
- (3) 因施工、災害搶修或重大活動而實施交通維持計畫有必要改道之路段。
- (4) 其他經評估有必要實施路徑導引之路段。

C5.7.2 實施路徑導引之公路及其替代道路得視需要進行相關路網之交通特性及車流分析、肇事分析，依據幾何特性、天候與環境等，決定路徑導引策略。

C5.7.3 路徑導引設施之設置地點應考量用路人能提早預作準備，以利採取適當之因應措施。

C5.7.4 實施路徑導引應視需要以資訊可變標誌、輔助性標誌等提供路徑導引資訊；或以車載機設備、個人化通訊裝置應用軟體顯示替代道路與方向等相關交通資訊。

路徑導引亦可稱為整體路網控制的作法。例如，交通部台灣區國道新建工程局於民國 90 年所發行之「編訂公路交控工程設計手冊」定義，路網控制之目的在於當個別路段發生交通壅塞、突發事件或者路況不佳(包括天候不良、道路或隧道坍方、橋梁沈陷)情形下，導引車輛改行替代路線，使路網交通供需達到均衡，故其目的在均衡指派調節路網中各路段之交通量，使路網容量得到最充分的利用。

因為路徑導引係將車輛導引至其他替代路線，故實施時應注意路網須具備替代路廊之條件，方可實施，導引車輛至其他替代路線。其中對於整個路網而言，若其總容量大於總需求，但因需求分布不均，造成部分路段壅塞，而部分路段仍有容量餘裕。如能將壅塞路段之部分交通移轉到尚有剩餘容量之路段，即可改善路網之交通狀況。此種路網控制係以全面性的供需均衡與整體最大利益為著眼點，故控制結果可能會對某些起迄車流反而有不利的影響。

路徑導引之方式，依其自動化程度、即時性、以及是否線上控制等特性，可參考交通部台灣區國道新建工程局於民國 90 年所發行之「編訂公路交控工程設計手冊」研究報告，可概分為靜態、準動態與動態三種。靜態路徑導引不考慮路段即時交通負荷因素，而以靜態固定式路標指示其他可行之替代路徑。準動態路徑導引介於靜態路徑導引與動態路徑導引之間，即當某些路段發生壅塞或封閉時，會主動建議車輛駕駛人改道，但替代路徑之選取僅考慮各旅次起迄點間路徑之長短，並不以整體車流結構改變後之總成本效益作為依據。動態路徑導引係選擇即時選擇最適路徑，導引用路人。其實施必須具有充足之交通基本資料與車輛偵測設備，

藉以評估整體車流之總成本效益，據此選擇最適路徑建議予用路人。

路徑導引資訊發布設施布設原則方面，可就運輸規劃及交通工程兩個層面進行討論。就運輸規劃之層面而言，路徑導引資訊應發布於那些節點，以利路網上的用路人，能依據當時交通資訊作更新，進一步做出最適當的路徑選擇更新方案，而使路網交通壅塞路段得以在相關用路人更新路徑選擇的狀況下獲得舒緩；就交通工程的層面而言，路徑導引資訊發布設施，在運輸規劃的層面下決定布設在哪些節點後，其詳細的設置位置(如距出口匝道前多少公尺)、資訊表示方式(如字體大小、字數、圖像等)，均應作細部的設計與探討，方能使路徑導引的運作機制，獲得最大的成效。

為路徑導引目的而設置之資訊之可變性標誌，其設施之布設地點需能使駕駛人易於閱讀、辨識，以及提供足夠之反應時間，便於駕駛人進行路徑轉移之目的。為提供駕駛人有足夠之反應距離上，資訊之可變性標誌可經由反應時間與煞車距離所構成安全行車組距公式計算，並考量其變換車道時間。

C5.8 路口號誌控制方式及系統包括下列：

1. 定時時制
2. 半/全觸動控制
3. 動態控制
4. 適應性號誌控制
5. 公共運輸車輛(如公車、輕軌等)優先通行控制
6. 人行及自行車號誌
7. 其他智慧化號誌控制

C5.9 車種管理得包括下列管制方式：

1. 針對不同道路或交流道實施特殊車種管制。
2. 針對特定車種進行載重、高度、速限及乘載人數等管制。

3. 依據車道別進行可行駛之車種管制。
4. 針對特殊時段或天候狀態進行車種出發時間及數量管制。
5. 針對特定區域範圍進行不同車種管制。

路口號誌控制包括單獨交叉口之獨立號誌控制、連續多個交叉口連鎖之續進號誌與分區路網之整體最佳化控制等，由點、線、面不同的維度進行控制。其中號誌的時制產生方式，可以是定時時制、半/全觸動控制時制、動態控制及適應性號誌控制時制，另對於公共運輸車輛及緊急車輛則可提供公車/緊急車輛優先通行控制優先號誌時制。一般將號誌控制列為都市交通管理的重點，而我國公路系統中亦有很多號誌化交叉口，亦會經過兩旁有建築物的建成區，故路口號誌控制亦應列為重點。

車種管理系統係以車種為對象進行交通管理。這些車種管理系統的管理對象可包括所有的運具，包括行人、自行車、機車、計程車、小汽車、公車或大貨車等。針對不同運輸工具個別擬定交通管理策略。有時亦可針對高污染車輛進行管制。但是一般大多針對砂石車或危險物品運送車輛進行特定時段與路段，數量及車道別，甚至特定行駛路線或區域之管制。大貨車，公車及機車等，皆可依據其交通需求與車種特性進行交通管理。

第六章 交通資訊

C6.1 交通資訊係指彙整本系統資料蒐集或其他來源(如電信公司、資訊服務供應商、個人化設備定位追蹤等)取得之交通資訊，並透過本系統交通管理之資訊發布管道或其他個人化資通訊管道(如網頁、手持式裝置應用軟體)等提供交通資訊，供用路人因應交通狀況，規劃或調整旅運行為，提昇旅行效率。

C6.2 本系統所提供的交通資訊包括：交通管制資訊、路段旅行時間資訊、公共運輸資訊、停車資訊、道路事件資訊、危險路段資訊(Hazardous Road)、節能駕駛資訊(Eco Drive)等。資訊提供之管道包括廣播、車上裝置、路側設施、網路、手機等。

交通資訊的蒐集、發布及應用是 ITS 發展的重要核心，也是目前最廣泛研發與實務應用的部份。在個人化行動裝置盛行之下，交通資訊的個人化成為一個新的發展重化，亦即提供個人化行動服務(Personalized Mobility Service)。交通資訊的功能分類一般會屬於先進旅行者資訊系統(ATIS)項目。可參考交通部運輸研究所於民國 93 年出版之「台灣地區智慧型運輸系統綱要計畫—2003-2010」。

交通資訊的類別包含所有各種用路人所需的資訊。交通資訊蒐集管道除了路側設備之外，也包括各種個人化行動裝置及車載設備。由於資訊來源的多元化，因此資料探勘(Data Mining)及資料融合(Data Fusion)技術成為交通資訊發展的重要項目之一。

交通資訊主要是提供行前與途中資訊予旅行者，其資訊之蒐集與提供將不限於交通管理單位或民間資訊服務業者。

C6.3 交通管制資訊：配合本系統交通管理控制實施可變速限控制、匝道控制、車道管制、路徑導引等控制，除以交通管理設施發布訊息外，亦宜透過本交通資訊之發布管道提供服務，以利用路人進入管制路段前可以適時因應。

C6.4 路段旅行時間資訊

C6.4.1 針對城際高、快速公路及主要聯絡幹道應提供到達系統交流道及

國際機場、都會區、重要地點等旅行時間資訊。

C6.4.2 路段旅行時間資訊以旅行時間標誌板、資訊可變標誌顯示，同時顯示主要替代道路之路段旅行時間，可設置於交流道或重要路口上游適當距離處；或以其他適當管道方式提供，使用路人能提早預作準備，採取適當因應措施。旅行時間顯示以「分」為單位，並即時更新。

C6.4.3 路網壅塞程度除以旅行時間顯示外，得以路網示意圖形及顏色等級方式顯示，以利用路人快速辨識及認知路況。

C6.5 公共運輸資訊

C6.5.1 下列地點宜配合設置公共運輸資訊設施：

- (1) 機場、港口、軌道場站、城際客運轉運站等。
- (2) 城際公路客運及市區公車之停靠站。
- (3) 其他有必要實施之場站或服務區。

C6.5.2 公共運輸資訊設施得視需要提供時刻表、路線、車種資訊、停靠站、到站時間、轉乘資訊、車輛動態、車位狀態等公共運輸資訊。

C6.5.3 公共運輸資訊設施應以具備動態顯示功能為主，必要時得提供查詢服務。

C6.6 停車資訊

C6.6.1 下列地點及其相關路段得配合設置停車資訊系統：

- (1) 公路之主要服務區及休息站。
- (2) 重要地點或遊憩地區及公路沿線之主要停車場。
- (3) 具備停車場之轉運站。
- (4) 其他重要之路外停車場及路邊停車格位。

C6.6.2 停車資訊設施得視需要提供停車場名稱、區位、車種、路線導引方向、使用狀況(如剩餘車位數)、管理及收費方式等停車資訊。

C6.6.3 停車資訊設施得設置於進入停車場之重要決策點，並以具備動態

顯示功能為主；或以其他適當管道方式提供服務。

C6.7 道路事件資訊

C6.7.1 道路事件資訊除包括本系統交通管理實施警告之事件(如壅塞路段、不良天候、事故、隧道火警與環境狀況)；並納入施工及其他影響道路服務事件(如散落物、路面損壞等)資訊。

C6.7.2 道路事件資訊內容得包括地點、時間、種類、影響範圍、交通管制措施等。

C6.7.3 道路事件資訊得以資訊可變標誌(CMS)、路徑導引標誌(RGS)及路況廣播、車上導航設備及個人行動通訊設備等顯示相關資訊。

C6.8 危險路段(Hazardous Road)資訊：針對易肇事地點、易受天候影響造成危險之路段、易有落石或道路坍方之路段等，可利用資訊可變標誌(CMS)、安全警示設施、路況廣播、車上導航設備或個人行動通訊設備等方式，顯示危險資訊，提供用路人注意安全或選擇較安全的路徑行駛。

C6.9 節能駕駛(Eco Drive)資訊：針對道路的幾何條件及交通狀況，或車輛耗能特性，藉由車上導航設備及個人行動通訊設備等方式，提供用路人選擇較省能源之行駛路徑，或提示用路人採用較為節能的駕駛行為。

C6.10 交通資訊除直接提供用路人外，公部門所收集資訊亦得將其公開，供業者、學術或交通單位等予以加值分析，作為交通管理應用或資訊發布使用。

配合交通管理或交通疏導的需求所實施之交通管制策略，包括可變速限控制、匝道控制、車道管制、路徑導引等交通管制之相關訊息，亦可透過交通資訊發佈管道提供用路人，以利用路人進入管制路段前可以適時因應或作為改道之參考。

路段旅行時間發布之實施路段應考量各等級道路或公路系統之決策路口前的路段。使用路人能依據即時交通資訊之提供，進行旅運決策。此外，發布旅行時間可以採用旅行時間標誌板、資訊可變標誌路徑導引標誌等混合應用路段旅行時間資訊。其除了提供原有路

線之旅行時間外，亦得同時顯示主要替代道路之路段旅行時間，或以路網示意圖形及顏色等級方式顯示，以利用路人快速解讀；可設置於交流道或重要路口上游適當距離處，使用路人能提早預作準備，採取適當因應措施。

公共運輸資訊服務方面，主要考量各級道路上的公共運輸旅客之即時資訊服務以及機場、港口、高速公路服務區及轉運站之公共運輸轉乘旅客之轉乘即時資訊服務等二類。首先在公路幹線公共運輸之即時資訊服務方面，將以旅運量需求較高之公共運輸路線之主要幹道停靠站及轉運站、機場、港口為優先考量實施地點，設置動態資訊顯示設施(如 LED 動態資訊顯示板)，即時提供公共運輸車輛預定到站時間等資訊予候車之旅客參考；其次在高速公路服務區之公共運輸轉運資訊服務方面，主要是透過服務區內設置動態資訊顯示設施如 LED 動態資訊顯示板、戶外全彩顯示板等，或公共資訊查詢設施如 KIOSK 等，提供公共運輸車輛預定到站時間或即時位置等資訊予候車之旅客參考。公共運輸資訊設施除得視需要提供時刻表、路線、停靠站、轉乘資訊等公共運輸基本資訊外，由於公路主要幹道之公共運輸路線大多屬城際客運為主，其班次與班距不若市區公車頻繁，對候車之乘客而言，若能提供即時之車輛位置或預定到站時間，則較能緩和候車乘客之久候公車之不適。在高速公路服務區方面，考量公共運輸客運業者於部分之高速公路服務區提供乘客轉乘服務，即提供使用國道客運之乘客，於服務區內轉乘區域客運，以補國道客運路線未及之處，而考量高速公路之任何路況，皆可能影響公共運輸車輛之到站準點率，因此為提昇此項轉乘服務之水準，可於服務區內，藉由公共資訊查詢設施、動態資訊顯示設施，提供公共運輸車輛預定進站之時間。

在動態停車資訊服務方面，就公路有關的部份，得考量於服務區、休息站入口匝道上游、重要遊憩地區與公路沿線之主要停車場等處，藉由動態資訊顯示設施，提供服務區、休息站、遊憩區內與停車場內之即時停車剩餘資訊予用路人，於服務區、休息站等不易確定車位數之區域可以顯示其已壅塞之資訊，可避免因等此區域內停車空間不足時，等候停車空間之車隊回堵影響公路主線車流之行進。在

市區道路上亦得提供相關資訊，並且進一步考量市區的停車場之間的彼此互補的關係，建立整體區域之停車導引系統(Parking Guidance System)。

道路事件資訊之提供，除了可以建議用路人改行其他替代路線，避開施工地點之外，亦可提供駕駛人規劃路線或經過工區小心駕駛的資訊。

危險路段資訊是一個結合車路整合概念下的新的交通資訊。可以將考量易肇事地點或幾何線型較複雜之地點，提供即時危險地點或路段資訊；或結合整體路網分析的概念，建立各路線之風險指標，納入車上導航系統，或經由其他方式提供用路人小心駕駛或選擇路徑之參考。

節能駕駛資訊是一個結合車路整合概念下的新的交通資訊，其可以經由事前對於各種幾何線形的耗油程度，及路線長度與壅塞的情形，建立各行駛路線的耗油資訊，結合車上導航系統，提供駕駛人選擇較節能的路線。另一方面，亦可以提示駕駛人採用節能的駕駛方式。

交通資訊除透過發布管道提供給用路人外，公部門所收集之交通資訊亦得將其公開，供業者、學術單位或交通單位等予以加值分析，使得公共投資獲得更大之效益。

第七章 交通付費

C7.1 交通付費服務係以電子化方式，能自動讀取電子標籤(Tag)、智慧卡(Smart Card)或其他票證系統，或能自動辨識車輛，提供用路人各項自動付費的服務，以期提升付費服務效率與品質，並且可以作為交通管理的工具。交通付費服務的資料亦可供作交通資訊與交通管理之應用。

C7.2 交通付費範疇

C7.2.1 針對交通系統或設施之使用費，例如，高速公路、公路橋梁、隧道、市區道路、停車場、捷運、輕軌、鐵公路客運、公車、自行車、計程車、船舶及纜車等，以電子化付費方式，提升付費服務品質。

C7.2.2 交通管理之收費策略係為了提升運輸系統之效率，得藉由電子化付費技術，進行交通管理。針對特定區域、路段、時段或車種，參考交通統計數據，視交通管理之需要，訂定差別費率，收取停車費、道路使用費或擁擠費等。

C7.2.3 交通資訊服務之收費係為了提升交通資訊品質，鼓勵增值服務與交通資訊之開放應用，可收取「交通資訊服務費」。「交通資訊服務費」可藉由直接或間接之使用者，向提供者支付合理費用。

交通付費服務係以電子化方式，亦稱電子付費系統(Electronic Payment System)或稱電子收費系統(Electronic Tolling System)。本規範強調由使用者角度，故用交通付費服務的用詞，實質上皆指同一件事情。交通付費服務係指能以各種有助於提供用路人各項自動付費的服務以簡化付費之流程，提升付費服務效率與品質，並且可以作為交通管理的工具，或利用收費制度執行不同之交通管理策略等的各種付費方式。交通付費服務的範疇則可以包括所有跟交通有關的付費項目，例如：交通系統或設施之使用費、交通管理之收費及交通資訊服務之收費。由於交通付費服務執行時可以透過收費的費率結構當成交通管理的手段，亦可蒐集

到相關交通系統使用情形及用路人的資料。因此，交通付費服務亦可配合交通資訊與交通管理等方面的應用。

C7.3 交通付費服務之功能需求

C7.3.1 交通付費服務之系統架構可包含下列功能：

1. 前端偵測功能
2. 扣款功能
3. 票證管理功能
4. 資訊管理功能
5. 帳務管理功能
6. 客戶服務功能
7. 欠費處理功能
8. 退費處理功能
9. 設備監控與維護功能
10. 其他功能

交通付費服務之系統架構可包含下列功能：

一、前端偵測系統功能

1. 基本功能：應具有因應可能天候條件、車流狀況、車輛速度下正確運作之功能。
2. 自動辨識功能：利用偵測設備、車上單元、攝影設備等，自動正確辨識車輛。
3. 攝影取證功能：利用攝影設備及車牌辨識系統，取得車輛影像資料。
4. 車上單元：序號應具有唯一性，必須具備防止擅改、複製、偽造之功能。

二、扣款功能

系統必須提供電子收費暨交通管理、智慧型運輸應用之介面。

三、票證管理功能

1. 收費費率設定功能：系統可依車種、時段、路段排程調變收費費率。
2. 通行費計算功能：可依車輛行駛里程、車上單元申裝與否、預儲帳戶餘額足額與否計算優惠費率。

四、資訊管理功能

系統必須能因應資訊應用需求及個資保護之要求等進行資訊之管理。

五、帳務管理功能

系統依申裝用戶建立專屬帳戶管理系統，含帳戶餘額、交易紀錄、個人資料及車籍資料等，系統可與監理機關進行資訊交換以取得車輛異動資訊。

六、客戶服務功能

客服語音及網際網路服務必須具備提供用路人查詢電子收費系統、通行費費率資料等之功能，並能在經身分認證後提供電子收費用路人查詢個人使用交易紀錄。系統可與其他各種型式之資訊服務站(Kiosk)進行資訊交換，供用路人查詢及儲值之用。

七、欠費處理功能

系統須考慮到欠費的處理機制，能進行欠費的追蹤與處理所須之功能。

八、退費處理功能

系統須因應使用者申訴帳款退費、退卡退費及帳戶終止等，具有退費申請及處理等服務機制。

九、設備監控與維護功能

系統須具備設備監控功能、自動校時功能，並能夠定期有效地進行維護。

十、其他功能

- C7.3.2 交通付費服務設施宜儘可能開放各式支付技術參與整合，以保障使用者多元支付服務的選擇權益，並且非限定特定交通領域、特定支付技術，以避免交通支付技術的獨佔、互不相容情形。

交通付費服務設施宜儘可能開放各式支付技術參與整合，以保障使用者多元支付服務的選擇權益，並且非限定特定交通領域、特定支付技術，以避免交通支付技術的獨佔、互不相容情形。

- C7.3.3 交通管理之收費得訂定效率、擁擠、成本或風險等指標，針對不同的公路或市區道路進行時段、路段、分區或車種之管理，決定收費管理策略及費率，透過交通分析，結合電子化付費方式，滿足不同的定價策略，因應實施地點交通管理的需要，裝置設備，進行交通管理之收費措施。並配合交通狀況與資料蒐集系統，分析交通管理的績效。

交通管理之收費訂定效率、擁擠、成本或風險等指標，針對不同的公路或市區道路進行時段、路段、分區或車種之管理，決定收費管理策略及費率，透過交通分析，結合電子化付費方式，滿足不同的定價策略，因應實施地點交通管理的需要，可根據實施地點建立所需要之收費指標，如道路建設之成本，或車輛行駛之風險，或壅塞之程度，裝置所需之偵測設備，進行交通管理之收費措施執行收費或實施交通管理策略。並可同時配合交通狀況與資料蒐集系統，評估分析交通管理的績效。

- C7.3.4 運用交通付費系統資訊應符合個人資料保護法與資安管理相關規定之要求，將個人旅次資訊去個資化，但宜保持旅次資訊的完整性。交通資訊服務之收費資訊來源不限於公務機關之資訊。

交通付費服務的資料包含付費者的本身的個人資料在內，此付費資料所反應的交通需求特性，是交通規劃與管理中很重要的資料

來源之一，且較難以其他交通調查方式蒐集。因此，開放此一資料做為更多元的用途是必然的趨勢，故而，只要其交通資訊之蒐集與提供，可以符合個人資料保護法與資安管理相關規定之要求，確保個人隱私之保障，將個人旅次資訊去個資化，在保持旅次資訊的完整性之下，即可將蒐集之資料應用於交通管理策略及相關之研究。交通付費服務之資訊來源不限於公務機關之資訊，非公務機關之資料亦可為資訊來源。

第八章 資料蒐集

- C8.1 資料蒐集係運用各種感應設施或資料蒐集設備，達成蒐集交通系統之各種車流、人流、天候資料、道路、橋梁與隧道狀況、影像資料及電子付費系統資訊等傳輸至交通管理中心。

資料蒐集是為了達成各項智慧運輸系統服務目標的基本工作。隨著各種電子化設備的進步，資料蒐集的方法也由過去以路側設備為主，進步到車上單元及個人化行動裝置等各項資料蒐集設備皆可用於蒐集相關資料。這些資料皆會將由各種傳輸及應用管道，傳輸至交通管理中心，做為分析及應用的基礎。

- C8.2 資料蒐集設施之設置以自動偵測及不干擾交通運轉為原則，且其準確度、即時性及可靠度應達到系統功能之要求。

- C8.3 料蒐集設施之設置宜與既有路側設施共構共桿為原則，並應考量公路景觀之維持。

- C8.4 資料蒐集設施安裝所須之結構及管溝，宜配合道路設施之新建或改建時一併設置。

- C8.5 資料蒐集功能應依據交通順暢服務、交通安全服務、交通無縫服務等需求評估設置之。

因為資料蒐集功能乃是透過資料蒐集設備或系統所完成，而相關系統或設備若係建置於公路路權範圍內，應力求其系統或設備之設置必須能達到自動偵測、不影響交通運轉與安全、且其準確度、即時性與可靠度需能滿足 ITS 功能之要求為基本原則；此外，因應資源節省與公路景觀之考量，資料蒐集設備與系統之設置若為公路工程完工後之設備增設或更新，可考量在滿足其安全與效率及相關設置規則要求下，盡可能與路側既有設施共構共桿；若為配合公路工程，應於工程規劃設計階段預留交控系統所需之基礎鋼構及管道，以避免未來辦理交控系統設備工程時有重複施工情形。

考量資料蒐集功能係屬 ITS 各項子系統服務功能之基礎，其目的乃為提供各項服務功能所需之基本資料，故於設計資料蒐集功能時，

應配合公路之智慧型運輸系統服務功能之設計結果，設計能滿足智慧型運輸系統服務功能需求之資料蒐集服務功能。

C8.6 車輛與車流狀況資料蒐集

C8.6.1 車輛資料蒐集

C8.6.1.1 下列地點得規劃設計與建置車輛狀況資料蒐集設施：

需進行車種管制或裝載貨物管制之航空站、港埠、隧道、橋梁、收費站或路口與路段，得規劃設計車輛資料蒐集設施。

C8.6.1.2 實施車輛資料蒐集之地點，得蒐集下列資料：

- (1) 車種。
- (2) 車輛之總重。
- (3) 裝載貨物車輛之長度、寬度與高度等資料。
- (4) 運輸憑證或通行證。
- (5) 車牌。
- (6) 其他必要資料。

C8.6.2 車流資料蒐集

C8.6.2.1 下列地點得規劃設計與建置車流狀況資料蒐集設施：

- (1) 需實施車流監控、速限控制、匝道控制、車道管制、警告顯示、路徑導引、路口智慧號控等交通管理與控制措施之路段。
- (2) 因施工而實施交通維持計畫且符合第一項條件之路段或路口。
- (3) 配合實施交通資訊發布之路段或路口。
- (4) 總量管制地點或重要公路節點。
- (5) 其他需要車流監測資料之路段或路口。

C8.6.2.2 車流資料蒐集，得蒐集速率、流量、佔有率及相關之車流參數等資料。若配合旅運交通資訊得增加蒐集車輛進出站區時間或進出停車場、休息站、服務區等特定區域之車輛數等資料。

資料蒐集內容基本上係由設計者依據公路所應具備之智慧型運輸系統功能，規劃設計公路應蒐集何種資料，以作為交通管理與控制、旅運交通資訊等服務功能實施之基礎資料。

一、車輛資料蒐集

車輛資料蒐集部分，可以針對所必須管理的對象進行特定目的之資料蒐集。其蒐集方式除了使用傳統的路側設施，也可以使用電子標籤(Etag、RFID)，或任何車上元素與個人行動化裝置來進行。主要是針對商用車輛安全所制訂之規範。

二、車流資料蒐集

車流資料蒐集部分，主要是透過資料蒐集設備蒐集車流特性資料，以作為交通管理與控制、旅運交通資訊之基礎。各項交通管理與控制策略、旅運交通資訊所需之車流資料，例如，進行壅塞狀況下之速率控制時，其控制準據所需之交通特性資料皆可針對各車道或車輛進行車流資料的蒐集。車流資料蒐集的方式，可由路側設備進行路點或路段之蒐集，亦可流動車(Floating Car)，或由探針車(Probe Car)進行蒐集。

資料蒐集可以配合後端之資料處理產生各種交通管理與控制及交通資訊所須的資料內容，甚至考慮其應用的即時性，可以納入預測與推估技術，提升資料的應用功能。

C8.7 行人與人流資料蒐集

C8.7.1 行人流量大之交通場站、公共空間、路口路段，配合交通管理需要，得建置必要設施蒐集人流資料，俾供分析及實施車輛或行人之疏導、管制或告警。

C8.7.2 資料內容包括行人流量、流率、密度或等候線長度等。

人本為交通設施之設計與運作時之重要考量因素之一，為配合交通管理需要，可於行人流量大之交通場站、公共空間、路口路段，建置必要設施或實地現場調查，以蒐集人流資料，資料內容得包括行人流量、流率、密度、等候線長度等項目，以利分析及實施車輛或行人之疏導。

C8.8 天候資料蒐集

C8.8.1 高快速公路或易受天候影響之危險路段等，除整合相關氣象單位資訊外，得規劃與建置天候資料蒐集設施。

C8.8.2 實施天候資料蒐集之路段，宜視該路段天候特性蒐集能見度、風速與風向、雨量或溫度等資料。

天候與環境資料蒐集方面，配合高快速公路、封閉型道路或道路線型危險程度高之路段，除整合相關氣象單位資訊外，得規劃設計天候資料、環境資料之蒐集設施；並依據交通管理與控制服務功能之各項措施，擬定其所應具備之天候資料、環境資料之蒐集功能。各項可用之天候資料蒐集設備，包括濃霧偵測器(或稱能見度偵測器)，風力偵測器，雨量偵測器等。

C8.9 道路、橋梁與隧道資料蒐集

應視交通管理需要，與公路主管機關或維運單位建置之道路、橋梁或隧道之公路安全監測系統進行介接，蒐集監測資訊，以因應發生影響通行事件(如路面坍方、積水、斷橋、隧道變形等)，得據以及時實施交通管制措施。

有關道路、橋梁、隧道等資料之蒐集，主要是透過公路主管機關或維運單位針對道路、橋梁、隧道之狀況恐有影響行車安全之疑慮，

而建置之相關安全監測系統，通常該系統有其個別特殊專業，與交通運輸管理專業並不相同，故本系統以著重於收集其他相關單位所建置安全監測系統的結果，以作為交通管理與控制之依據。

C8.10 影像資料蒐集

C8.10.1 須依據影像判斷車輛與車流狀況、道路、橋梁與隧道狀況、天候狀況之路段，得規劃設計與建置影像資料蒐集設施。

C8.10.2 影像資料蒐集設施之設置應滿足交通管理功能所需。

C8.10.3 蒐集影像除可供交通管理應用外，並在符合相關法令之規定下，得發布供一般用路人使用。

影像資料蒐集方面，主要是配合其他資料蒐集而設計之輔助資料蒐集功能，不僅可輔助管理者進行路段路況之確認外，亦可將影像資料藉由相關資訊提供管道傳送予用路人，故其適用路段得配合交通資料、天候資料、環境資料蒐集之實施路段。此外，其他並無實施交通、天候與環境等資料蒐集之特殊路段如隧道、橋梁、收費站區、匝道區等處，亦可基於行車安全之考量，實施影像資料之蒐集。

一般而言，影像資料蒐集主要是透過閉路電視系統以影像方式或數位化影像蒐集設備，蒐集道路交通狀況資料，主要配合速率控制、路況與天候警告、用路人資訊系統以及匝道管制而設置，或用於隧道路段全線之監控；亦即提供現場之影像資訊，可使控制中心人員經由監視器，確認事件或了解嚴重程度與原因，以便能下達正確之交通控制指令。

交通影像資料之公開有助於提供用路人判斷選擇路徑之參考，惟應考量是否違反個資法、觸及隱私權、公部門管理不公開之需求及其他國家安全等情況。

C8.11 電子付費系統資訊之蒐集得依電子標籤(Tag)、智慧卡(Smart Card)或其他票證系統判斷人流狀況、車輛與車流狀況，得規劃設計與建置相關設備蒐集之。

電子付費系統資訊之蒐集主要目的除了進行收費及分析收費資料

之外，可以配合各項交通管理與資訊需求及運輸系統規劃之需求，將資料透過各種處理方式，成為可以提供多元使用的目的。另一方面，亦可藉由電子收費之資料蒐集設備，規劃設計作為其他資料蒐集設備之用。

除交通付費服務資料之外，其他透過各種感應設施或資料蒐集設備取得之交通資料亦可能包含個人資料或觸及隱私權之可能，且在進行統計分析時常有需要個人旅次資訊並結合兩種以上資料來源之情形。是故，所蒐集交通資料之分享與研究，應遵守個人資料保護法以及與隱私權相關之法令，保管資料系統並應遵守資安管理相關規定；如有需使用個人旅次資訊方得以結合兩種以上資料以予利用之情形，應由可信賴的政府機關、公法人或研究機構為之，並於完成結合後儘速將個人旅次資訊刪除。以上資料之使用目的，應僅限於交通管理研究，不得交予與研究目的無關之政府機關、法人團體使用。

第九章 通訊

- C9.1 通訊係指以各種通訊技術達成車載設備、行動裝置、路側設施、通訊機房、交通管理中心等相互連結與傳輸。
- C9.2 系統之通訊以數位通訊為原則，並應配合交通管理、交通資訊、資料蒐集、交通付費系統等之需要傳輸數據、語音或影像。
- C9.3 通訊所需之頻寬以及管道、管溝之尺寸、數量、維修孔及附屬設施應配合目標年之需求規劃設計與建置。
- C9.4 通訊所需管道應配合公路新建、擴建或改建時規劃設計與建置。

通訊系統為運輸系統智慧化之重要基礎，舉凡車輛與路側設備之溝通、車輛與中心間之溝通、中心與路側設備、中心與中心之溝通均需要有整體之規劃通訊系統，以滿足規劃目標年之需求及各種智慧運輸服務的需求。

通訊技術包括所有各種媒介的技術，含蓋各種傳輸媒介與使用媒介之技術方式。常用之媒介基本上包括有線與無線兩種。有線媒介則包括雙絞線、同軸電纜以及光纖等三種；有線傳輸技則包括傳統電話網路、寬頻整體服務數位網路以及有線電視網路等三種。無線通訊又可分為長距通訊與短距通訊兩種；通訊技術須視其應用環境加以選擇，例如系統屬於室外或室內、長距或短距、單向或雙向、單點、多點或構網傳輸、資訊傳輸量等。

- C9.5 通訊系統之設計應考量下列因素：

- (1) 傳輸頻寬及餘裕度。
- (2) 傳輸損耗。
- (3) 傳輸媒介。
- (4) 通訊傳輸之相容性、可靠性、耐用性與維護難易度。
- (5) 未來擴充與彈性，整合不同傳輸設備能力及可替換性。
- (6) 設備之電力及傳輸備援能力。

(7) 即時性、通訊延遲。

(8) 國際趨勢及標準。

C9.6 各傳輸間之介面應遵循相關通訊協定標準。

通訊系統之設計，其主要目的即是依據使用者之應用需求，設計智慧型運輸系統之通訊基礎設施，以便經濟且有效地將語音、數據與視訊資料傳輸到目的地。通訊系統之設計因時、因地而不同，在設計過程中須考慮各種因素與因應方式。

由於信號處理技術之突飛猛進，在 ITS 通訊系統之規劃設計上，不可避免須考量其標準化、未來擴充彈性等，以期保持系統設計架構之一致性，並將全壽期成本之觀念導入。

通訊系統網路架構之設計考量，係指應用之技術、備援系統與容錯設計、安全認證與標準制訂等需求，而組合型則指在各建置場所之地理配置、通訊節點、集線裝置、建構通訊交連之基礎結構配置。

隨 CCTV 攝影機之普遍應用，混合數據與視訊之網路架構將愈來愈多；新的視訊服務，則為 ITS 發展的新趨勢。現今 ITS 應用系統之整體服務，包含大量資料、資訊之跨區整合與分享，以及通訊基礎設施之共用，故開放式架構之考量益形重要。此外，考量智慧型運輸系統之各系統有其個別需求，且建設營運單位亦非全由政府機構可成，故通訊傳輸系統應於各智慧型運輸系統內個別考量，除個別系統內通訊需求外，系統間亦需有連線整合之通訊需求。

各資料傳輸間之介面應符合國內相關通訊協定標準為促進設備與交通控制中心間、各級交通資訊中心與交通控制中心所發布之即時交通資訊以及資料交換格式之統一，以期未來相關單位（含民間加值廠商）得以統一格式接收各即時交通資訊並促進交通資訊應用發展，各資料傳輸間之介面應符合國內相關通訊協定標準。

第十章 交通管理中心

C10.1 本系統可建置交通管理中心，以管理與控制各項系統設施及資訊之運作。交通管理中心得視需要設置交通控制站，以提升交通管理效率。

C10.2 交通控制站係經由設施本身或接受交通管理中心之指令，自動控制路側設施之協調與運作，並將結果傳輸至交通管理中心。

C10.3 交通管理中心之規模、區位、服務範圍與管理方式，應依系統特性、公路體系與路網型態、資訊交換需求、通訊條件、服務對象、行政管轄權等條件規劃設計與建置。

C10.4 交通管理中心之設置至少應考量相關軟體、硬體設備、監控與管理人員運作所需之必要空間，並考量雲端技術及電子化標準作業流程(eSOP)之應用。

交通管理中心泛指交通控制站、交通控制中心或交通資訊中心，也可以是不同功能組成的綜合性的中心，用以進行各項交通控制與管理，或提供資訊的中心。由於目前在交通資訊的提供成為交通管理重要的一環，因此，經常會在智慧型運輸系統(ITS)中，為了進行交通管理及提供交通資訊之需，而綜合建置之交通管理資訊中心(Traffic Management and Information Center - TMIC)，TMIC 下可設置交通資訊站(Traffic Communication and Information Station, TCIS)，用以分散管理及控制。

C10.5 交通管理中心之運作應具備下列基本功能：

- (1) 監視所轄設施之運作狀態，並建立設備維護管理功能。
- (2) 如有交通控制站時，應能遠端監控與運作。
- (3) 能依設定程序遙控相關之路側設施或顯示設備，路側設施或顯示設備應具有失效偏向安全之運作功能。
- (4) 應具備援與系統不中斷功能，含電腦與電力之備援。
- (5) 交通資料與交控操作資料之自動儲存與備份。

- (6) 中心設備與路側設施維持時間同步。
- (7) 辨識其他交通管理中心所傳遞之資訊。
- (8) 與其他相關機關之通訊與連絡功能。

C10.6 交通管理中心配合其交通管理與控制的功能要求，宜增加具備下列功能：

- (1) 接收及彙整公路之車流狀況資料。
- (2) 檢核與分析路段交通壅塞程度。
- (3) 接受交通事件之通報，並納入監視及作為交通管理與控制計畫擬定之參考。
- (4) 交通管理與控制計畫及事件因應措施之擬定及指令之下達。
- (5) 交通管理中心間應共同協商整合控制機制，建立協控指令交換功能，共同達成協控策略。
- (6) 配合並提供公路管理、縣市政府等機關緊急應變中心所需之交通資訊。
- (7) 蒐集救災車輛定位資訊，以供公路救災管理單位及消防救災單位，建立救災資訊系統。
- (8) 蒐集車輛定位資料以協助交通管理與救援工作。

C10.7 交通管理中心之交通資訊服務宜具備下列功能：

- (1) 路段交通績效。
- (2) 交通事件資訊之發布。
- (3) 路段旅行時間之估算與發布。
- (4) 公共運輸資訊之交換與發布。
- (5) 停車資訊之交換與發布。
- (6) 天候資訊發布。
- (7) 客製化交通資訊。

(8) 其他公路交通相關資訊之交換與發布。

交通管理中心的基本功能會因應智慧運輸系統(ITS)各子系統之需求加以規劃建置。並且考慮到與其他交通相關的管理與控制中心或單位進行資訊交換或協調控制與整合管理策略的需求，例如，都市交通管理資訊中心、高速公路行控中心、捷運行控中心、停車管理單位、救援單位等。另一方面，也可與 ISP 業者結合，提供其所需之相關資訊，而 ISP 業者可將資訊整理加值後，利用有線、無線之方式將資訊傳至家戶、公司、個人行動設備或車載設備等。

各別之交通管理中心之建置亦得考慮與其他相關各項交通控制之交通控制中心相互配合，或因應其他整合或協調管理策略之交通管理中心以及交通資訊中心之需求，進行功能界定與規劃建置。這些彼此相關的中心，例如，速率控制與警告系統之控制中心需求，用路人資訊系統之控制中心，準動態路徑導引系統之控制中心，動態路徑導引系統之控制中心等。各個中心的功能設備皆可各自包含交控系統軟、硬體控管之核心，以符合系統功能設計與相關配備控管之需求。

就高速公路而言，其交通管理中心通常具有如下之基本功能：

一、資料蒐集功能

本功能包括交通、天候、坍方、橋梁以及設備監事等資料之蒐集，除即時提供線上監控應用外，並予以紀錄存檔。各項資料蒐集分析後，若其數值超越門檻值或回復時，均能自動驅動系統產生相關之交通管制或資訊顯示建議措施。

二、事件輸入功能

本功能包括事件自動偵測、事件輸入以及事件反應處理等功能。事件自動偵測功能須能紀錄、儲存事件偵測資料及結果，包括事件偵知之時間、事件發生處下游車輛偵測器位置、是否誤報、事故解除時間等。事件輸入來源包括緊急電話、資料收集設備回傳之自動偵測之事件及接收其他交控中心資料交換事件等，此事件來源若為自動偵知，則事件之確認應可

分為自動或半自動處理，系統應先能發出警報訊號，使操作員盡快得知事件發生，並透過閉路電視回傳之畫面確認是否誤報，再決定是否輸入相關資料。事件反應處理功能須能依據已輸入事件之相關資料產生相應之事件訊息，自動依事件類別區分優先處理順序，並啟動事件反應所建議之處理程序及交控反應措施。

三、資訊顯示功能

本功能包括資訊之可變性標誌板(Changeable Message Signs Board, CMSB)與圖誌可變標誌板(Changeable Graph Signs Board, CGSB)之顯示控制。資訊之可變性標誌之操作模式可設定為手動、事件反應計畫驅動及自動排程三種，其中手動模式其資訊產生由操作員輸入編輯而成；反應計畫驅動則由事件輸入後自動產生於顯示地點，並驅動對應顯示資訊及應顯示之資訊可變標誌個數；自動排程則可由操作員選定預先輸入訊息於指定時段自動顯示。

四、交通管制功能

本功能包括監控速限可變標誌、可變交通標誌、可變路標、車道管制號誌以及匝道儀控等之功能。其操作特性分別說明如下：

1. 操作速限可變標誌時，可選擇群組、獨立標誌或線上即時多選設定，群組內各標誌之速限值可依控制計畫為遞降、等速或清除。
2. 操作可變交通標誌時，可依事件發生點選擇群組、獨立標誌或線上即時多選設定。
3. 操作可變路標時，可視路徑導引之需要，依替代路徑選擇因應之路標群組顯示，或依特殊需要進行線上即時設定控制。
4. 操作車道管制號誌時，可設定所指定控制點上任一車道之車道管制燈顯示綠燈(開放通行)或紅燈(封閉車道)。

5. 操作匝道儀控時，可由控制中心主電腦依控制點主線上、下游車輛偵測器所蒐集交通資料，或依整體路網狀況進行儀控號誌之管控。

五、閉路電視監控功能

本功能指電腦系統配合閉路電視系統進行路況或事故鎖定監視之功能。事故鎖定監視功能可依操作員之需要，預先於電腦系統設定啟動鎖定監視用之事故訊號種類及其啟動條件與事故鎖定之優先順序，並可由操作員開啟或解除。當事故發生時，可由電腦系統產生鎖定訊號傳送至閉路電視系統，再由閉路電視系統調撥影像進入控制中心並顯現在閉路電視監視器上。

六、緊急電話處理功能

本功能包括緊急電話接聽、傳送緊急電話鎖定訊息至閉路電視系統進行事故鎖定相關功能以及緊急故障查詢等。

七、監控工作終端操作功能

本功能係指利用監控工作終端機，配合圖誌顯示系統及細覽監控器進行監控操作。監控介面軟體應利用程式邏輯及螢幕指引，達到電腦輔助之交談式監控操作方式。

八、系統啟動/關機功能

本功能包括系統之開機與重新啟動為自動程序，可依預設之作業系統組織與參數啟動作業系統，並進入控制中心監控網路。正常關機時，應能繼續完成各項正在處理之作業，並通告其他各系統單元預備於下一處理週期前脫離。

九、備援及降級運轉

本功能係指如有上級電腦故障，應能先切換至平行之備援電腦，並經由優先數序排程，自動退讓非線上即時交通監控之功能。若無法平行切換，則降級至載波機房繼續運轉。

十、備份功能

本功能備份資料包括系統運作紀錄及交通資料檔。

十一、系統對時

本功能在於主電腦與中央控制器可直接向系統外部時鐘讀取標準時間或經由網路對時，並定時向終端設備傳送對時訊息。

十二、操作安全檢核

各監控軟體應建立操作安全檢核之功能，可對監控操作人員設定系統管理師、交通工程師及監控操作員等三種操作權限，並允許操作人員自行更改其操作密碼。

十三、設備監視與維護功能

本功能之監視項目應包括設備之運轉狀態與功能狀態，依據運轉狀態紀錄設備之啟動、測試、停止、故障發生及修復。維護軟體可對中央控制器及各種終端設備進行功能診斷測試，測試項目至少包含：

1. 通訊功能
2. 運算處理器之診斷測試
3. 時鐘測試
4. 資料記憶體之檢核測試

十四、監控工作站動態畫面顯示功能

本功能係指各種交通資料、路況資料、資訊顯示資料、管制資料以及終端設備操作狀態等，均可以自動更新之方式顯示於監控工作站終端機之圖型顯示螢幕上，構成交通動態顯示畫面。

十五、圖誌顯示功能

本功能在於能顯示交控中心轄區內隧道監控系統及交控系統之道路交通狀況以及監控設備運作狀態。

十六、路況查詢功能

本功能包括查詢整體路網之交通壅塞狀況，目的地前方路段之交通壅塞狀況、建議路徑與行車時間、路段事件資料以及路段之交通管制狀況。

十七、線上交通資訊庫與資訊交換功能

本功能提供線上交通資訊伺服功能，供系統外部進行交通、天候以及事件等資訊之查詢，同時可透過線上交通資訊系統與其他交控中心進行即時或定時雙向資訊之交換。

十八、報表列印功能

本功能在於交通監控軟體須能產生「定期報表」與「即時報表」，定期報表係指每日及每月定期產生之報表，而即時報表則是指即時要求或利用列印排程功能設定所列印之報表。

具有交通管理與控制功能之交通管理中心，至少應能接收並且彙整公路之車流狀況資料，並針對所蒐集彙整之資料進行檢核、分析、判斷與確認，以了解路段壅塞程度；或直接接收交通事件之通報；然後進行控制策略方案之比較分析，以及交通管理與控制計畫之擬定與指令之下達；最後，考量當其所管轄之公路範圍，若需其他相關單位支援處理時，則交通管理中心亦須具備與相關單位互相通報之功能。

當交通管理中心具提供旅運交通資訊之服務時，亦應視其需要配置相關功能，包括交通壅塞或事件資訊之發布、路段旅行時間之估算與發布、公共運輸與停車資訊之交換與發布、縣市道路交通相關資訊之交換與發布、以及與其他公路交通相關資訊之交換與發布。此項服務功能主要是考量當交通管理中心亦具備旅運交通資訊之功能時，除透過其公路管轄範圍內路側顯示設備發布相關資訊外，亦可與其他資訊中心進行交換，透過其他資訊中心之傳輸管道，如電視、網際網路等方式，發布即時之交通資訊。

參考文獻

參考文獻

- 1 交通部運輸研究所，台灣地區智慧型運輸系統綱要計畫－2003-2010，民國 93 年。
- 2 交通部運輸研究所，台灣地區發展智慧型運輸系統(ITS)系統架構之研究(I)，民國 90 年。
- 3 交通部運輸研究所，台灣地區發展智慧型運輸系統(ITS)系統架構之研究(II)，民國 91 年。
- 4 交通部運輸研究所，研擬「台灣地區智慧型運輸系統國家級系統架構」官方文件，民國 96 年。
- 5 交通部運輸研究所，區域級智慧型運輸系統示範計畫－都會地區及城際系統架構建立(第一年期)，民國 93 年。
- 6 交通部運輸研究所，區域級智慧型運輸系統示範計畫－都會地區及城際系統架構建立(第二年期)，民國 95 年。
- 7 交通部運輸研究所，公路行車時間資訊管理系統之規畫研究(四年期)，民國 93~96 年。
- 8 交通部運輸研究所，整合式交通資訊系統平台發展計畫－都市交通資訊整合規劃與建置，民國 93 年。
- 9 交通部運輸研究所，智慧型路況通報資訊系統之建置，民國 93 年。
- 10 交通部運輸研究所，運輸場站陸海空客運即時資訊服務系統規劃與建置，民國 93 年。
- 11 智慧型運輸走廊路況動態即時資訊系統之開發與建置：台北都會區至中正機場智慧運輸走廊交通資訊與控制示範系統建置(四年期)，民國 93~96 年。
- 12 交通部運輸研究所，Photologging 公路資訊服務整合應用之研究，民國 101 年。
- 13 交通部運輸研究所，i3 Travel 愛上旅遊－交通管理與資訊服務示範計畫，民國 102 年。
- 14 交通部，複合運輸場站整合資訊系統研發與實作(二年期)，民國 92~93

- 年。
- 15 交通部運輸研究所，先進大眾運輸系統(APTS)整體研究發展計畫—服務性公路客運路線建置聰明公車之系統標準研擬與示範計畫，民國 96 年。
 - 16 交通部運輸研究所，研議高鐵各站與臺鐵站區間無縫接駁轉乘系統之可行性，民國 101 年。
 - 17 交通部運輸研究所，先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫(二年期)，民國 103~104 年。
 - 18 交通部運輸研究所，先進公共運輸系統跨運具無縫整合系統架構之研究，民國 103 年。
 - 19 交通部國道高速公路局，高快速公路整體路網交通管理系統綜合規劃，民國 92 年。
 - 20 交通部運輸研究所，都市交通號誌全動態控制邏輯模式之研究(四年期)，民國 93~96 年。
 - 21 交通部運輸研究所，車路整合系統發展趨勢與 ITS 節能減碳關聯之研究，民國 101 年。
 - 22 交通部，區域交通控制中心雲端化計畫(四年期)，民國 102~105 年。
 - 23 交通部，全國交通票證 IC 智慧卡清算後台標準核心模組發展研究計畫(一)研究報告，民國 93~94 年。
 - 24 交通部運輸研究所，商用運輸系統智慧化整體研究發展計畫—計程車 IC 卡式計費表之研發與示範(兩年期)，民國 93~94 年。
 - 25 交通部運輸研究所，交通電子票證系統共通技術規範研究與票證一卡通計畫(四年期)，民國 97~100 年。
 - 26 交通部，商用運輸系統智慧化之示範與推廣計畫-砂石車運輸管理系統核心模組之規劃與建置(四年期)，民國 92~95 年。
 - 27 交通部運輸研究所，國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究(四年期)，民國 93~96 年。
 - 28 交通部，先進弱勢用路人支援輔助系統之示範與建置(二年期)，民國 95~96 年。

- 29 交通部運輸研究所，交通工程防災預警系統建立之研究(二年期)，民國 95~96 年。
- 30 交通部運輸研究所，研發交通事故發生地點及資料分析系統，民國 99 年。
- 31 交通部運輸研究所，都會區安全駕駛行為與節能策略之研究，民國 100 年。
- 32 交通部台灣區國道新建工程局，國道高速公路交控系統工程技術沿革，民國 93 年。
- 33 交通部運輸研究所，影像式車輛偵測器擴充模組研發—事件偵測功能模組研發與試作，民國 98 年。
- 34 交通部運輸研究所，先進安全車輛系統發展之推動與研究，民國 94~96 年。
- 35 交通部運輸研究所，建置橋梁斷橋警示系統之研究，民國 100~101 年
- 36 交通部，智慧型運輸系統 (ITS) 設施納入道路設計規範之研究，民國 94 年。
- 37 交通部，公路隧道消防安全設備設置規範，民國 99 年。
- 38 交通部運輸研究所，快速道路智慧化—先進交通管理及資訊系統規劃、設計與設置準則及手冊之研訂，民國 90 年。
- 39 交通部運輸研究所，公路路網交控及資訊系統架構設計與建置準則，民國 99 年。
- 40 交通部運輸研究所，複合運輸場站公共交通轉乘設施規劃設計準則之研訂(二年期)民國 99~100 年。
- 41 國道新建工程局，高速公路交通控制系統整合工程-系統發展標準架構 (V2.0)，民國 87 年。
- 42 國道新建工程局，高速公路交通控制系統整合工程-標準通訊協定 (V2.0)，民國 87 年。
- 43 交通部，都市交通控制通訊協定 3.0 版，民國 93 年。
- 44 California Department of Transportation, Local Assistance Program Guidelines(CH13), 2005。

- 45 Australian Government Department of Infrastructure and Regional Development, Policy Framework for Intelligent Transport Systems in Australia, 2012。
- 46 The Illinois State Toll Highway Authority, Intelligent Transportation Systems (ITS) Deployment Guide, 2013。
- 47 www.ntcip.org，NTCIP 相關標準檔與研究報告。
- 48 交通部，交通技術研發與人才培育規劃研究(四年期)，民國 99~102 年。
- 49 交通部，101 年運輸政策白皮書，民國 101 年。
- 50 交通部，我國 700MHz 頻段資源規劃先期研究，民國 99 年。
- 51 交通部，104 年度「我國 3G 頻譜屆期釋出規劃及 B4G／5G 規範與發展研究 - B4G／5G 規範發展與應用推廣情形」，民國 105 年。
- 52 交通部，結合車輛定位與無線通訊技術在新一代道路車輛管理系統之研究（1/3），民國 94 年。
- 53 交通部，「交通資訊服務雲基礎建設與應用計畫」整體規劃報告，民國 103 年。

ISBN 978-986-05-1147-5



GPN : 1010502876

定價：250 元