

交通精明之道

和

運輸安全及效率精明之道

(智能運輸系統策略檢討研究最後報告書)

香港特別行政區政府

運輸署

2001 年 11 月

目錄

1 引言

- 1.1 釋義
- 1.2 背景
- 1.3 檢討研究目的

2 智能運輸系統策略檢討研究

- 2.1 檢討研究程序

3 智能運輸系統架構

- 3.1 制訂架構的需要
- 3.2 應用範疇、應用項目及系統
- 3.3 公共及私營機構的夥伴關係

4 2001 至 2010 年智能運輸系統策略

- 4.1 智能運輸系統的目標及策略

- 4.2 交通精明之道

- ◆ 運輸資訊系統

- 4.3 運輸安全及效率精明之道

- ◆ 區域交通控制系統

- ◆ 交通管制及監察設施

- ◆ 交通管理及資訊中心

- ◆ 行車時間顯示系統

5 實施時間表

6 費用

7 合作夥伴及相關利益者

8 未來路向

致謝

附錄 A - 海外國家使用智能運輸系統概況

附錄 B - 本地諮詢委員會

附錄 C - 專家檢討委員會

附錄 D - 應用範疇、應用項目及系統分類

1 引言

本報告書旨在概列智能運輸系統策略檢討研究的結果及建議。運輸署由 2000 年 5 月開始進行該項檢討研究。研究的目的是制訂在本港推行智能運輸系統的策略和部署計劃。

1.1 釋義

1.1.1 智能運輸系統是指應用先進資訊科技及電訊科技，以加強運輸系統的安全、效率和可靠程度、方便程度及環保效能。

1.2 背景

1.2.1 智能運輸系統在歐洲、美國、日本和新加坡等地均被廣泛應用。根據這些國家的經驗，應用智能運輸系統後，行車時間可縮短 20 - 40%，道路容車量可增加約 17 - 25%，意外發生率可減少 15 - 50%，而燃料消耗量則可減少約 40%。¹

1.2.2 本港在過去 20 年亦已實施智能運輸系統。區域交通控制系統²、交通管制及監察設施³、隧道自動收費系統、八達通卡、電子停車收費錶、衝紅燈攝影機及偵速攝影機，均屬於智能運輸系統的應用範疇。

1.2.3 我們的經驗顯示，這些系統的應用，有助減少因交通意外而引致的傷亡，節省運輸的時間以及增加道路使用者的方便。根據在沙田安裝區域交通控制系統之前和之後所進行的調查顯示，實施該系統後，行車時間縮短了約 30%，停車次數減少了 28%，而總停車時間更大幅縮減 52%；隧道自動收費系統自 1993 年推行以來，一直受駕駛人士歡迎，目前全港有 40% 汽車使用隧道自動收費；衝紅燈攝影機及偵速攝影機分別在 1993 和 1999 年開始實施，根據實施之前和之後的調查顯示，實施系統後，衝紅燈個案減少了 43 - 55%，超速個案減少了 50%，而涉及受傷的交通意外總數減少了約 40%；八達通卡是使用無接觸式聰明卡的自動收費系統，由主要的公共交通營辦商聯合發展，大部分公共交通工具均已採用，至今共發卡 740 萬張，

¹ 摘自《主要道路網交通管制及監察設施的裝置、管理及營運顧問研究》。這項研究由運輸署於 1999 年進行，目的是探討本港主要道路網的現有交通監察設施調配情況、資料、監控科技及技術。

² 區域交通控制系統是一個綜合控制及操作同一區內的交通燈號的電腦系統。

³ 交通管制及監察設施包括在快速公路上安裝的閉路電視系統、可變訊息標誌及行車線管制燈號。

每日交易次數達 600 萬；接受以聰明卡繳費的電子停車收費錶已於 1998 年 4 月推行，以取代機械收費錶。

1.2.4 然而，現時在智能運輸方面的應用系統，大多是單一用途的系統，而且實施的規模較小。為配合社會的急劇發展，現今的智能運輸系統應着重各個系統及運輸與非運輸功能的結合。

1.2.5 資訊與電訊科技發達，不但為我們在交通管理上提供了很多採用創新技術的機會，並且能協助改善運輸服務，使交通運輸策劃者能有效地使用有限的運輸基礎設施，以配合人口增長和相應的交通運輸需要。

1.3 檢討研究目的

1.3.1 根據本港及海外的經驗，要推行智能運輸系統，必須制訂一套相互協調及可供長期發展的策略計劃，以確保採用的標準能劃一、有關系統能妥善協調及資源得以有效的運用。因此，我們就智能運輸策略進行檢討研究，以便制訂本港未來發展及推行智能運輸系統的策略及工作計劃。

2 智能運輸系統策略檢討研究

2.1 檢討研究程序

- 2.1.1 這項檢討研究分為 3 個主要階段：初步檢討、對具潛質應用項目的評估及制訂策略和推行計劃。
- 2.1.2 初步檢討：我們編列了一份有關本港現有智能運輸系統的清單，詳情見上文第 1.2.2 至 1.2.4 段。此外，我們亦詳細研究在美國、日本、歐洲及新加坡智能運輸系統的發展情況及採用的相關科技。有關海外國家使用智能運輸系統的概況見附錄 A。
- 2.1.3 對具潛質應用項目的評估：我們選出 30 多個具潛質的應用項目進行評估。我們並於 2000 年 8 月向相關的政府部門、本港運輸業和其他有關工業進行了一項問卷調查。該項調查的目的，是收集該等與智能運輸系統相關的部門及機構對未來智能運輸系統應用項目的意見。
- 2.1.4 我們成立了一個本地諮詢委員會，成員包括本港工業界和大專院校的代表，就是次評估提供意見及資料。委員會的成員名單見附錄 B。
- 2.1.5 我們選出了 11 個智能運輸系統應用範疇及有關的應用項目，加以進一步研究。
- 2.1.6 制訂策略及推行計劃：我們就所選定的應用項目的相互關係進行研究，以制定一個能最有效結合不同系統與功能的智能運輸系統的架構，詳情見第 3 部。根據該個智能運輸系統架構，我們制訂了智能運輸系統的發展策略及推行計劃，詳情見第 4 部。
- 2.1.7 我們邀請了一個由英國、美國、日本和國內富經驗政府人員組成的專家檢討委員會，就建議的智能運輸系統策略提供獨立意見。委員會的成員名單見附錄 C。

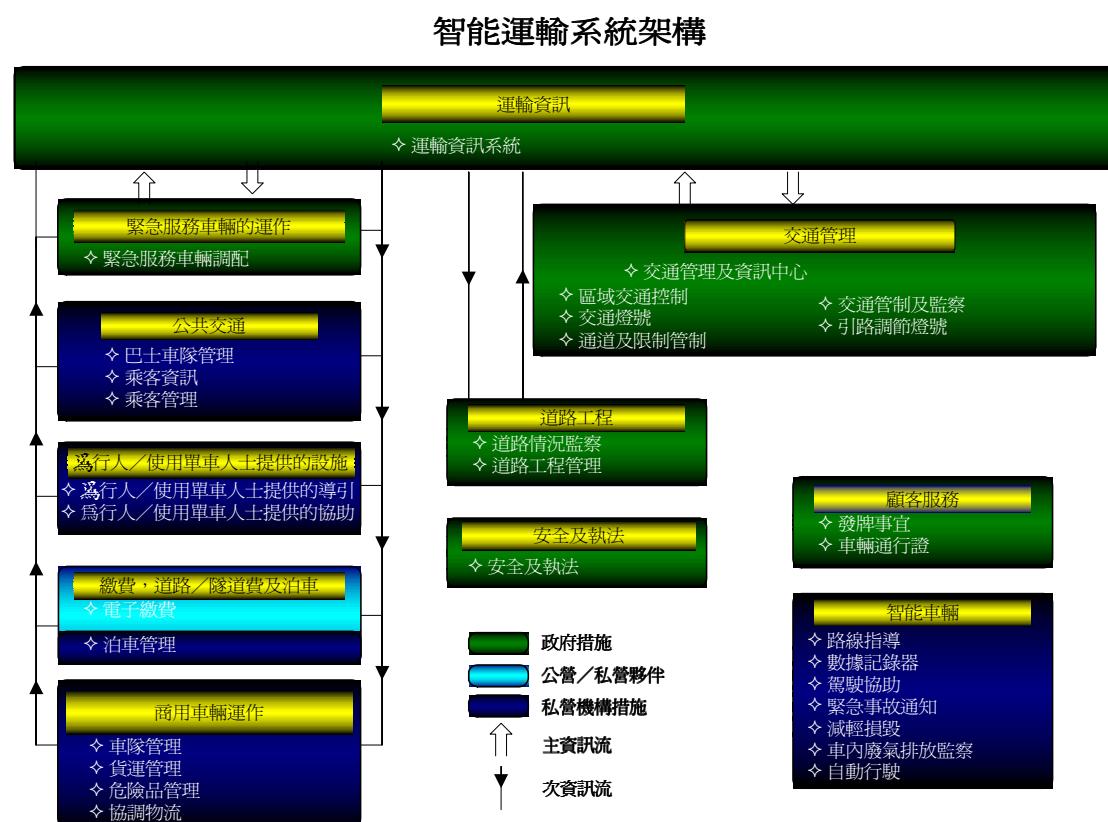
3 智能運輸系統架構

3.1 制訂架構的需要

3.1.1 下圖所示的智能運輸系統架構，界定各個智能運輸系統和服務的關係及相互影響作用，從而使本港能夠最有效地運用選定的智能運輸系統應用項目。

3.1.2 為確保各個智能運輸系統可支援超過一個應用項目，以便系統之間可共同運作及提高效率，我們為每一個應用範疇清楚界定有關的應用項目及系統。應用範疇、應用項目及有關系統的詳細分類見附錄 D。

3.1.3 智能運輸系統是以功能及服務為本，而非以科技為本，以符合本港的社會經濟狀況及發展路向。



3.2 應用範疇、應用項目及系統

3.2.1 透過評估具潛質的智能運輸系統應用項目的需要、成效及相關優先次序後，我們選定了 11 個應用範疇，以便實施有關系統。這些應用範疇及其服務和功能分類簡述如下：

1. 運輸資訊

- 提供完善的運輸數據庫，以便能迅速及有效地收集、處理及發布運輸及交通資訊；我們建議在此應用範疇下建立一個運輸資訊系統

2. 市區交通管理

- 區域交通控制 – 提高控制市區及某些新市鎮內路口燈號的自動電腦化系統的功能、成效及覆蓋範圍
- 交通燈號設備 – 改善交通燈號設備，以提高交通控制系統的效率、耐用程度及效能
- 通道及限制管制 – 使通道及限制的管制和執法工作自動化

3. 主要道路網管理

- 交通管制及監察 – 擴大交通管制及監察系統及有關設備（包括路旁設施，例如閉路電視系統、可變信息標誌、行車線管制燈號、交通事故自動偵測系統、可變車速限制標誌及超高偵測系統）的覆蓋範圍
- 交通管理及資訊中心 – 設立交通管理及資訊中心，作為管理交通及事故的中央中心。該中心並負責收集和發布有關全港所有主要道路網⁴的交通資訊
- 引路調節燈號 – 規管進入主要道路網的交通

⁴ 主要道路網是由高速分隔道路組成，這些高速分隔道路只有有限的沿路入口。在 1997 年，本港的主要道路網約有 195 公里，至 2011 年會擴展至約 300 公里。

4 公共交通

- 巴士車隊管理 - 改善車隊運作效率
- 乘客資訊系統 - 改善有關乘客服務資訊的提供、設施及質素
- 乘客管理系統 - 有助進行人群控制及管理

5. 安全及執法

- 使執法程序全面自動化(例如裝設衝紅燈攝影機及偵速攝影機)，以確保達致更高效率及效能

6. 繳費、道路／隧道費及泊車

- 電子繳費 - 促進有關運輸服務的電子貨幣交易，包括公共交通工具、道路及隧道使用費，以及停車收費錶／停車場的費用
- 泊車管理 - 有助泊車管理及預留車位

7. 商用／緊急服務車輛運作

- 車隊管理 - 有助商用車隊的運作
- 的士車隊管理及調配 - 有助實施管理及調配系統
- 緊急服務車輛調配 - 為消防處及香港警務處的緊急服務車輛調配系統提供即時的交通資訊
- 貨運管理 - 通過與車隊管理的適當配合，使由供應商至收貨人之間的物流鏈相關活動得到更妥善的協調，從而有助貨運工作和提高貨運的效率
- 危險品管理 - 有助妥善地管理危險品的運輸及貯存
- 協調物流 - 有助更妥善地分發、貯存和運送貨物及設施

8. 為行人／使用單車人士提供的設施

- 為行人／使用單車人士提供的協助 - 提供和改善設施，以協助長者及殘疾人士
- 為行人／使用單車人士提供的導引 - 指導行人前往目的地所需通過的街道或最就近的運輸設施

9. 智能車輛

- 路線指導 - 有助向駕車人士提供有關路線方向、路線選擇及目的地的資料
- 數據記錄器 - 有助追查車輛運作數據，以便防止意外及協助調查事故
- 駕駛協助 - 有助車輛設計，以確保駕駛安全及效率
- 緊急事故通知 - 為車輛裝設位置指示器及通訊設備，以便尋求緊急服務
- 減輕損毀 - 為車輛裝設自動探測裝置，以免發生碰撞
- 車內廢氣排放控制 - 為車輛裝設廢氣監察及控制裝置
- 自動導航系統

10. 道路工程

- 道路情況監察
- 道路工程管理

11. 顧客服務

- 發牌事宜 - 實施採用開放模式的車輛牌照及駕駛執照綜合資料電腦系統，以便聯線處理車輛牌照

- 車輛通行證 - 推行電子車輛通行證

3.3 公共及私營機構的夥伴關係

3.3.1 從上述所列的功能可見，許多應用項目均為政府計劃，例如區域交通控制系統、交通管理及資訊中心等。另一方面，亦有很多應用項目需要私營機構參與。公共及私營機構可在共用數據及資料方面互相合作，以便對車隊作出更佳的管理，以及向公眾發布更完善的資訊。

4 2001 至 2010 年智能運輸系統策略

4.1 智能運輸系統的目標及策略

研究結論指政府有需要為將會實施的各項應用項目訂立優先次序，以便在某一時間內最能達到智能運輸系統的主要目標。而智能運輸系統的主要目標如下：

- ◆ 提高交通管理方面的效率
- ◆ 讓道路使用者取得即時的道路交通資訊，從而作出更明智的選擇
- ◆ 令市民、道路和車輛能互相協調，彼此配合
- ◆ 更有效地使用現有的運輸基礎設施

研究建議當局由 2001 至 2010 年發展之智能運輸系統策略，應以「交通精明之道」及「交通安全及效率精明之道」為兩項重點，並依此定出未來十年的核心計劃。

4.2 交通精明之道

4.2.1 根據此項計劃，運輸署將在 2003 年設立運輸資訊系統，作為中央數據庫。透過採用空間資訊技術和互聯網技術，運輸資訊系統可以即時更新和檢索交通運輸資料。

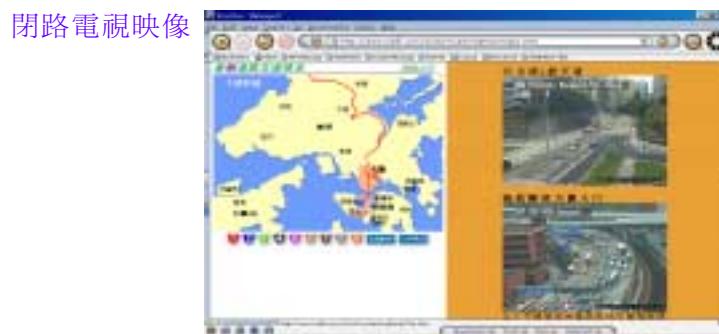


運輸資訊系統原型

- 4.2.2 市民可經由互聯網取得公共運輸服務和有關路線的資訊。運輸資訊系統的公共交通查詢服務將會提供路線和票價的資料，以及按價錢、時間、是否需要轉車等資料而列出可選用路線。這項服務讓市民能在出發前先計劃選用哪條交通路線，有助鼓勵市民多使用公共交通服務，亦可使駕駛人士善用運輸設施。此外，運輸資訊系統並會設有搜尋合適路線功能，並附有停車場及加油站位置等相關資料。



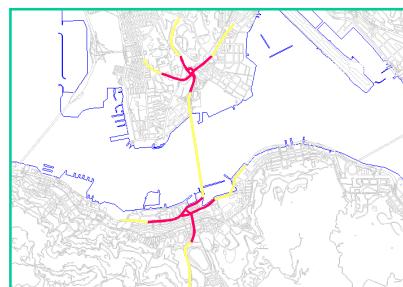
交通資訊



交通資訊

行車速度

— 每小時 0 – 15 公里
— 每小時 15 – 30 公里



交通資訊

閉路電視映像



- 4.2.3** 政府機構可運用有關的交通資訊，協助規劃和管理與交通運輸有關的工作。因而警務處可更有效率地管理交通/實行交通改道措施；路政署可更完善地協調各道路維修工程；而消防處和警務處也可獲得即時資料，以便在調動緊急車輛時，可以避開交通擠塞的地點。

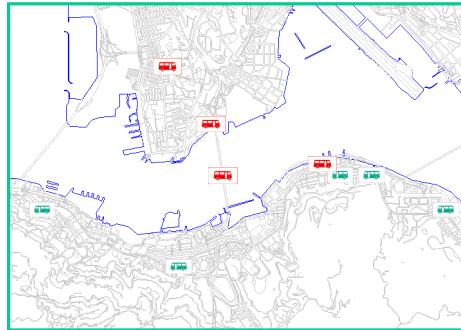


- 4.2.4 巴士公司、鐵路公司、隧道公司及商用車輛營辦商等交通機構，可以根據交通情況的轉變而及時調整其運作。
- 4.2.5 私人機構如第三者服務供應商，能發展增值服務應用系統，例如車隊管理、透過流動電話為個人提供交通情況資料，或為駕車人士發展車內路線顯示儀等。
- 4.2.6 私營機構可借助運輸資訊系統而發展其他服務。公共交通機構在推行車隊管理時，可發展乘客資訊系統，提供預定行車時間表、即時行車時間，及其他有關資訊，例如巴士的位置、巴士站資料、載客率、交通及天氣情況等。
- 4.2.7 停車場營辦商和大型公共場地可推行泊車管理系統，通過道路上的可變信息標誌、收音機、互聯網、車內導向儀或流動電話，發布關於空置泊車位的資料；此外，亦可發展預留車位服務。

增值服務

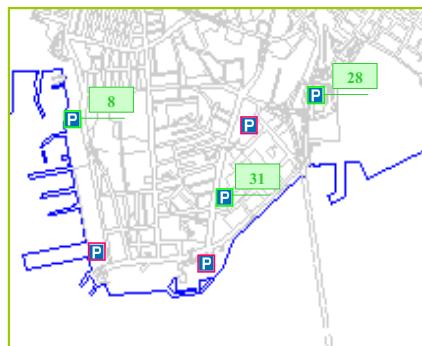
車隊管理

■ 第 2 號線
■ 第 18 號線



交通資訊

停車場位置 及空置車位數目



4.2.8 路線導引及行人/使用單車人士導引均可以利用運輸資訊系統所提供的資料，是合乎成本效益的智能運輸應用系統。它們可包裝成爲消費者服務及娛樂資訊，具有龐大的商業價值。隨著第三代流動電話在 2002/03 年度出現，預料這些綜合資訊和個人化服務在不久的將來會更爲普遍。



增值服務

增值服務

個人化／以地點為本的資訊服務



- 4.2.9 運輸資訊系統將成為本港運輸及資訊基礎設施不可或缺的部分，以便為市民大眾、運輸營辦商及政府機構提供精明方便的交通模式。

4.3 運輸安全及效率精明之道

4.3.1 根據此項計劃，首要的工作是將交通管制及監察設施覆蓋範圍擴展至全港，並由全港各控制中心就交通及事故管理作出協調。在這方面，當局將會實施下列計劃：

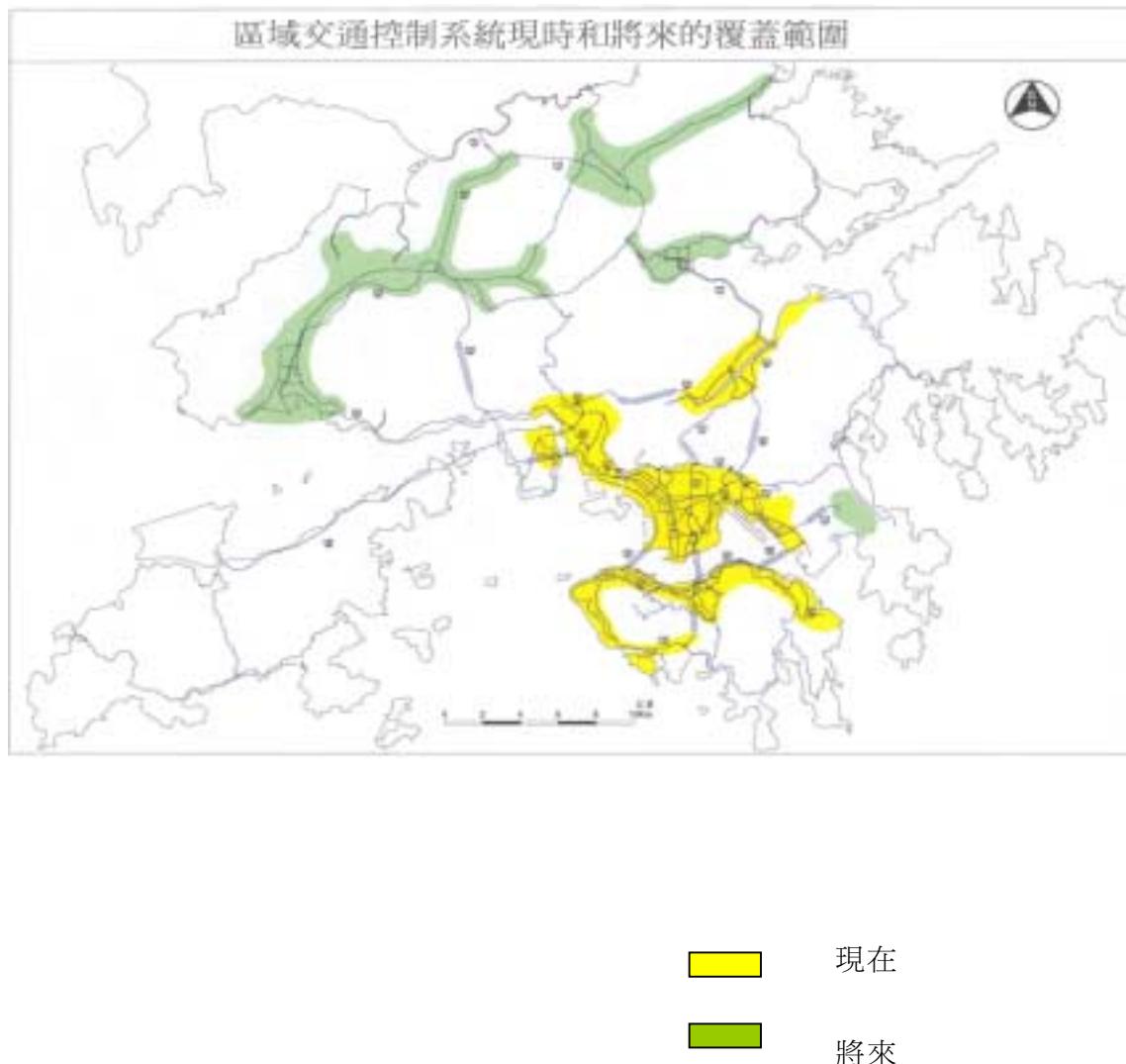
- (i) 擴大區域交通控制系統的覆蓋範圍
- (ii) 在所有快速公路上安裝交通管制及監察設施
- (iii) 設立交通管理及資訊中心
- (iv) 實施行車時間顯示系統

4.3.2 本港交通情況的管理和監察工作，經由區域交通控制系統操作的電腦控制交通燈，以及裝設在快速公路上的交通管制及監察設施，例如閉路電視系統、可變訊息標誌和行車線管制燈號等，作出相互配合。

4.3.3 現時，區域交通控制系統的覆蓋範圍只包括市區以及荃灣、葵涌、青衣和沙田、馬鞍山等新市鎮。在未裝設區域交通控制系統的地區，交通燈號不能因應交通流量的轉變而自動作出調整；在此情況下，可能會出現在一個地點的路口容車量使用率偏低，而另一地點則交通擠塞的情況。

4.3.4 現時祇有屯門公路、北大嶼山快速公路和西九龍快速公路，裝設有閉路電視系統。要監察未設有閉路電視系統的快速公路的交通情況，我們必須依賴市民報告有關任何事故的消息。這可能會延誤採取適當措施的時間，導致不必要的交通擠塞，甚至間接引致意外發生。隨著新界西北部及各個新市鎮的人口增長，現有道路的交通需求亦相應增加。為了提供適當的交通控制和管理，有需要在這些地區裝設區域交通控制系統和交通管制及監察系統。

4.3.5 我們建議將區域交通控制系統擴展至覆蓋所有新市鎮，包括大埔/北區、屯門/元朗和將軍澳。

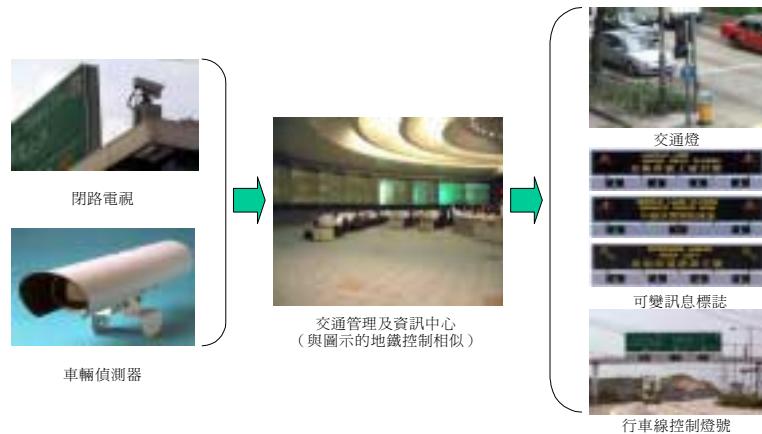


- 4.3.6 所有主要快速公路上將會裝設整套交通管制及監察設施，包括閉路電視攝影機、可變訊息標誌和行車線管制燈號。由 2001 年起，這些系統將會乘進行新快速公路的興建工程同時興建，或在現有快速公路的翻新工程中加入。



- 4.3.7 現有的區域交通控制系統及交通管制及監察系統，分別由各系統所屬的控制中心控制及管理，彼此間只作有限度的聯繫；這些中心之間缺乏直接溝通，而對有關系統亦無全面的控制。因此，運輸事故的協調效率及效能並不理想，特別當發生緊急事故或影響範圍甚廣的大型交通事故時為然。
- 4.3.8 建議的交通管理及資訊中心將協調全港的交通及事故管理。該中心將直接控制在主要道路網的交通管制及監察設施和區域交通控制系統，並與隧道／橋樑的控制中心作出協調。此外，交通管理及資訊中心將是運輸資訊系統即時交通資料的主要來源。交通管理及資訊中心計劃可於 2006 年投入服務。

交通管制及監察



運輸事故管理



4.3.9 同時，我們將會在港島試驗行車時間顯示系統，為駕車人士提供前往三條海底隧道的九龍出口所需的行車時間。

- 4.3.10 當交通管制及監察設施和區域交通控制系統覆蓋全港，加上交通管理及資訊中心的設立和實施行車時間顯示系統後，全港各區的交通及事故管理將能更妥善地協調，交通安全和效率亦可獲得保證。

5 實施時間表

核心計劃



- 5.1 未來十年用以配合上文兩項重點而實施的核心計劃總結如上圖。
- 5.2 運輸資訊系統計劃於 2001 年開始發展工作，並會分期於 2003 年度完成。
- 5.3 把區域交通控制系統擴展至其他新市鎮的計劃，會由 2001 年起分期實施。該系統首先會擴展至大埔和北區，有關工作會由 2001 年 9 月展開，在 2003 年 11 月完成；而在屯門和元朗推行該系統的工作將於 2002 年 9 月展開，在 2005 年完成。其後區域交通控制系統會擴展至將軍澳，有關的推行工作計劃於 2006 年以後展開。
- 5.4 所有新建的快速公路和指定的主幹路將會配備整套交通管制及監察設施。我們會乘進行有關的道路改善工程之便，分階段裝設上述設施。預計到 2010 年，大部分主要快速公路及指定主幹路均會配備整套交通管理及監察設施。
- 5.5 有關設立交通管理及資訊中心的工程計劃可行性研究快將完成。預計交通管理及資訊中心計劃可於 2006 年啓用。在該中心啓用後，便會向運輸資訊系統提供即時的交通資訊。

5.6 行車時間顯示系統將會分階段實施。首階段試驗計劃會在港島方面於三條海底隧道及其相關的引道前面安裝數碼顯示器。有關籌備及實施工程將於 2001 年展開，並於 2002 年年底使用。暫定的地點為堅拿道天橋北行線、告士打道東行線及東區走廊西行線。如該系統的表現令人滿意，當局會將該系統擴展至其他主要道路、隧道及相關的引道。

實施時間表

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
運輸資訊系統		籌備及實施工程					改善及擴展系統			
區域交通控制系統	大埔及北區						將軍澳			
		屯門及元朗								
行車時間顯示系統	港島		擴展至其他隧道及主幹路							
交通管制及監察系統	吐露港公路及其他將進行的工程計劃				擴展至其他路段					
交通管理及資訊中心			進行設計及建築工程	改善及擴展系統						

—— 已於資源分配工作中預留款項

----- 未來擴展計劃

6 費用

在未來十年，我們估計總共將需要大約 32 億元，以推行智能運輸系統，把區域交通控制系統擴展至所有新市鎮，同時在所有主要的快速公路和指定的主幹路上裝設交通管制及監察設施，以及設立交通管理及資訊中心。預計的開支概列如下 -

項目	預計開支（百萬元）
運輸資訊系統	64
區域交通控制系統	610
交通控制及監察系統	2,219
交通管理及資訊中心	210
其他（例如行車時間顯示系統、衝紅燈攝影機和偵速攝影機）	135
總計	3,238

7 合作夥伴及相關利益者

7.1.1 我們須與智能運輸系統合作夥伴和相關利益者建立和維持緊密關係。我們在本港的智能運輸系統合作夥伴和相關利益者包括 -

- ◆ 路政署
- ◆ 機電工程署
- ◆ 香港警務處
- ◆ 資訊科技署
- ◆ 政府車輛管理處
- ◆ 智能運輸系統業界代表
- ◆ 香港旅遊發展局
- ◆ 學術團體
- ◆ 運輸營辦商
- ◆ 資訊科技業
- ◆ 電訊公司
- ◆ 保險公司

7.1.2 我們建議保留為智能運輸系統策略檢討研究而成立的本地諮詢委員會，並每季舉行會議一次。此舉可讓運輸署得知本港智能運輸業的產品發展和學術界在智能運輸方面的研究和發展的進展。

7.1.3 在有關智能運輸系統方面，專家檢討委員會為本港提供了一個與海外政府聯絡的途徑。隨著科技的迅速發展，訂立國際標準和進行資訊交流是必須的。我們建議透過定期進行交往及籌辦有關智能運輸的活動，以便維持與海外夥伴的關係。

8 未來路向

- 8.1 智能運輸系統的各項用途將成為政府所提供的運輸基礎設施的一部分，使本港的運輸系統有更高效率，以及更方便易用。此外，有關系統亦可為私營機構提供所需的資料作商業用途，例如利用有關資料發展供駕車人士使用的導向系統和為公共交通機構和貨運公司發展車隊管理系統等。預料隨著第三代流動電話技術的出現，這些為道路使用者而發展的綜合資訊和個人化服務將會更為普遍。
- 8.2 運輸署將負責推行 2001-2010 年智能運輸系統策略下的主要計劃；並透過公營及私營機構的合作，促進智能運輸應用項目在香港的發展；以及留意觀察世界各地智能運輸系統的發展。

致謝

下列機構曾應我們的調查，提供不少研究資料，運輸署特此致謝。我們並特別感謝本地諮詢委員會和國際專家檢討委員會的委員，他們均就智能運輸策略檢討研究提出寶貴的意見。

隧道、道路收費、停車場管理公司

- ◆ 快易通有限公司
- ◆ 中國道路管理有限公司
- ◆ 信佳(策劃管理)有限公司
- ◆ 青馬管理有限公司
- ◆ Wilson Group

車輛定位、車輛管理服務公司

- ◆ Global Telematic Service Limited
- ◆ 智訊通香港有限公司

公共運輸營辦商及有關組織

- ◆ 香港電車有限公司
- ◆ 香港九龍的士貨車商會有限公司
- ◆ 新大嶼山巴士(1973)有限公司
- ◆ 新世界第一巴士服務有限公司
- ◆ 新世界第一渡輪服務有限公司
- ◆ 山頂纜車有限公司
- ◆ 九龍巴士(1973)有限公司
- ◆ 天星小輪有限公司
- ◆ 九廣鐵路公司
- ◆ 九廣鐵路 - 輕鐵分部
- ◆ 香港地下鐵路公司

電子收費

- ◆ 聯俊達(八達通)

政府部門

- ◆ 消防處
- ◆ 香港警務處
- ◆ 香港天文台
- ◆ 路政署
- ◆ 政府車輛管理處

附錄 A-海外國家使用智能運輸系統概況

英國

在 1992 年，英國政府估計到 2020 年時，道路交通流量將會增加一倍；利用傳統的建築或道路管理策略，將不可能應付增加的交通流量。因此，當局決定只會興建道路配合非繁忙時間的交通，並實施交通管理措施以應付繁忙時間的交通量。其後，英國實施了多項智能運輸系統試驗計劃，例如英國南部在 1992 年展開交通資訊系統計劃“歐洲道路管理系統”(ROMANSE)，並由 1996 年起推行至今；“倫敦與英國中部的中部駕駛人士資訊系統”(MATISSE)，亦已由 1998 年 12 月起推行。

在 2000 年 5 月，倫敦運輸委員會發出了《倫敦的智能運輸系統策略》文件，闡述如何達致運輸政策目標，以及智能運輸系統怎樣有助解決倫敦的一些運輸問題。該文件指出，資訊的收集、處理、整合和發布，是智能運輸系統的基本工作，讓政府機構、交通營辦商和個別道路使用者能在掌握較佳資訊的情況下，作出較明智的運輸決定。文件內確定可用以解決問題的智能運輸系統，包括 -

- 設有因應即時交通情況自動適應系統的市區交通控制系統，以控制市區的燈號控制路口
- 在燈號控制路口，讓巴士優先使用道路
- 超速及衝紅燈攝影機
- 閉路電視系統，以協助警方監察交通情況
- 泊車管理，指示車輛駛往最就近有空置車位的停車場
- 行人過路線有凹凸紋裝置、分隔單車徑及交通燈等，以幫助易遭危險的道路使用者
- 可變訊息標誌，即倫敦駕駛人士資訊系統

美國

自 1991 年起，美國政府已增加了地方政府的權力，以便實施《水陸運輸效率法》報告 (Intermodal Surface Transportation Efficiency Act) 下的運輸工程計劃。《水陸運輸效率法》屬於聯邦政府措施，它把政府在運輸方面的職責，由純粹興建新的基礎設施，轉為包括利用電腦、通訊及資訊科技，進行即時的交通管理。

於 1996 年，美國運輸部發出《智能運輸系統國家建設：邁進 21 世紀的綜合運輸架構》文件。該文件表示，智能運輸系統將運輸資訊收集、分享、處理及發布，從而使客貨運更加順暢；智能運輸系統讓乘客和駕駛人士能夠作出更佳的決定，並有助改善運輸系統（包括交通系統、高速公路、道路收費設施、鐵路交界、貨車規管設施及鄉郊道路）的效率和安全。在這架構下，當局定出若干項智能運輸系統使

用者服務，該等服務可歸納為下列 6 類 -

- 交通管理 - 出發前的交通資訊、路線指導、交通控制、事故管理
- 商用車輛運作 - 電子清關、車隊管理
- 公共運輸管理 - 交通資訊、公共運輸管理
- 電子付款 - 付款服務
- 緊急事故管理 - 緊急車輛管理、緊急通知
- 先進車輛安全系統 - 防撞裝置、自動車輛運作

日本

由日本首相管轄的日本先進資訊及電信社會推廣總部，於 1995 年二月通過了《先進資訊及電信社會推廣基本指引》，該指引概列出日本推行智能運輸系統的原則。1996 年 7 月，日本當局發表了日本推行智能運輸系統整體計劃，該計劃是日本智能運輸系統的總計劃，闡明各項工作目標，以及發展和運用智能運輸系統的長遠抱負，以便能有系統及有效率地在日本推行智能運輸系統的建設。該計劃基本上分為 9 個主要範疇 -

- 發展導向系統 - 路線指導、目的地的相關資料
- 電子道路收費系統 - 勿須在道路繳費處停車繳費
- 安全駕駛 - 危險警告及駕駛協助
- 有效交通管理 - 交通燈號管制、交通改道資訊
- 更有效率的道路管理 - 改善保養運作、特別車輛管理、提供道路危險資訊
- 公共運輸支援 - 公共運輸資訊、公共運輸運作管理
- 更有效率的商用車輛運作 - 商用車輛運作管理、商用車輛自動調配
- 行人支援 - 行人路線指導、防止人車意外的安全措施
- 緊急車輛運作支援 - 緊急事故自動通知、緊急車輛路線指導

新加坡

2000 年 6 月，新加坡政府宣布新加坡已應用科技和創新運輸管理計劃管理交通，以提高道路和公共運輸系統的吸引力，將來亦會繼續採取同樣的方向。根據各種交通工具的綜合總計劃 i-transport，新加坡陸上運輸部由 1997 年開始實施一系列的陸上運輸措施，例如 Traffic.smart、Transit.smart、Travel.smart 及 Manage.smart。該計劃在功能上可分為資訊和管理兩個系統；具體來說，Traffic.smart 整合新加坡的交通資訊；Transit.smart 整合有關公共交通服務的資訊；Travel.smart 結合上述兩者，提供涵蓋多種交通工具的資訊系統；Manage.smart 則為全國運輸提供綜合管理功能。

附錄 B -

本港諮詢委員會

香港科技大學協理副校長（研究及發展）易東萊教授

香港大學城市規劃及環境管理研究中心講座教授 葉嘉安教授

香港理工大學土木及結構工程系教授 林興強博士

香港大學智能交通系統研究所總監 容漢青博士

香港智能交通運輸系統協會召集人及主席；香港工程師學會-電子部主席
施德威工程師

香港智能交通運輸系統協會經費籌集組；馬可尼通信英國通用電器（香港）有限公司大型工程組經理 羅鑑灝先生

附錄 C -

專家檢討委員會

中國交通部公路科學研究所副所長；國家 ITS 工程技術研究中心主任 王笑京先生

日本建設省土木研究所道路部 ITS 研究室主任所研究員 奧谷 正先生

Mr. Ian Fraser, Highways Agency, U.K.

Mr. James Paral, Division of Traffic Operations, New Jersey Department of Transportation, U.S.A.

附錄 D -**應用範疇、應用項目及系統分類**

應用範疇	應用項目	系統
運輸資訊	•運輸資訊系統	•地理訊息系統，空間資料庫 •內聯網／互聯網技術 •電腦網絡及無線流動通訊 （無線應用協定／通用分組無線電服務／第三代） •可導行道路網 •路線搜索程式 •探索車輛
市區交通管理	•區域交通控制 •交通燈號 •通道及限制管制	•閉路電視攝影機 •視像處理 •車輛探測器 •交通燈號控制 •綠波系統 •發光二極管交通燈號 •閃動黃燈／部分時間信號 •行人閃動綠燈倒數器 •電子標籤 •光學字元識別 •短距離通信系統 •車輛定位系統
主要道路網管理	•交通管制及監察 •交通管理及資訊中心	•閉路電視攝影機 •緊急電話 •交通事故自動偵測 •可變信息標誌 •行車線管制燈號 •可變車速限制標誌 •超高偵測
公共交通	•巴士車隊管理 •乘客資訊 •乘客管理	•車輛定位系統 •通訊系統 •監察及監測系統 •車內儀器 •路旁顯示牌 •閉路電視攝影機 •廣播系統 •可變資料顯示屏 • •
安全及執法	•衝紅燈攝影機	•數碼影像及光學字元識別

應用範疇	應用項目	系統
	<ul style="list-style-type: none"> • 偵速攝影機 • 偵測超重車輛 • 自動收費 	<ul style="list-style-type: none"> • 車輛行駛中的重量 • 流動執法系統 • 車輛偵察、識別及分類 • 違法檢系統 • 偵速攝影機
繳費、道路／隧道費及泊車	<ul style="list-style-type: none"> • 電子繳費 • 泊車 	<ul style="list-style-type: none"> • 聰明卡技術 • 電子交易 • 可變信息標誌
商用／緊急服務車輛運作	<ul style="list-style-type: none"> • 車隊管理 • 緊急服務車輛調配 • 貨運管理 • 危險品管理 • 協調物流 	<ul style="list-style-type: none"> • 車輛定位系統 • 車輛狀況監察 • 通訊系統
行人／使用單車人士的設施	<ul style="list-style-type: none"> • 對行人／使用單車人士的協助 • 行人／使用單車人士導引 	<ul style="list-style-type: none"> • 紅外線／超聲波探測器 • 手提流動裝置 • 路線指導 • 定位系統
智能車輛	<ul style="list-style-type: none"> • 路線導引 • 數據記錄器 • 駕駛協助 • 緊急事故 • 減輕損毀 • 廢氣排放控制 • 自動行駛 	<ul style="list-style-type: none"> • 車內裝置 • 數碼記錄儀 • 自動擋風玻璃水撥 • 紅外線探測器或攝影機 • 避免人車碰撞 • 遇險無線電呼救信號系統 • 吸收衝擊力 • 車內及路旁探測裝置 • 自動化公路
道路工程	<ul style="list-style-type: none"> • 道路情況監察 • 道路工程管理 	<ul style="list-style-type: none"> • 嵌入式感應器 • 遙距監察 • 公路維修及管理系統
顧客服務	<ul style="list-style-type: none"> • 發牌事宜 • 車輛通行證 	<ul style="list-style-type: none"> • 第四代車輛牌照及駕駛執照 • 綜合資料電腦系統 • 電子牌照