

# Tuen Mun Road Traffic Incident Independent Expert Panel

## 屯門公路交通事故獨立專家小組

---

香港下亞厘畢道  
中區政府合署中座五樓  
香港特別行政區行政長官  
董建華先生

行政長官先生：

### 《改善公路安全研究報告》

我們謹此提交《改善公路安全研究報告》，以供審閱。我們就本年七月十日在屯門公路發生的交通事故及整體道路安全事宜進行多方面的研究。本報告概述研究的結果，並載列多項改善本港公路安全的建議。有關該宗事故的成因和責任問題，並不屬於專家小組的職權範圍，故此我們並沒有在這方面進行檢討。

首先，我們謹向該宗事故的死者家屬致以最深切的慰問，並衷心希望傷者已完全康復。

道路運輸系統由三個主要部分組成，即道路使用者、道路基建和車輛。我們就這三個部分有關的主要安全問題，分別作出檢討，並根據國際慣例，對現行的措施和標準作出評估，我們總結後認為本港的公路設計和交通管理措施整體上符合國際標準。

我們亦有分析本港的交通意外趨勢，所得的結論是，本港道路系統的安全水平與其他大城市相若。雖然各項交通意外率一直保持在較低水平，但近年意外率的下降趨勢已經放緩，並沒有持續或進一步的改善。而輕微意外和涉及公共巴士和公共小巴的意外，則有輕微上升的趨勢，顯示當局有必要在這方面採取改善措施。

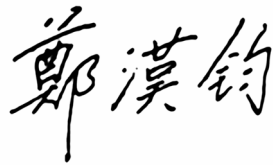
在檢討各種導致交通意外的因素後，我們發現駕駛行為對道路安全有莫大影響。為了使本港的道路安全得到進一步及顯著的改善，我們應致力提倡良好的駕駛行為，以及培養富有責

任感和顧及他人的駕駛文化。展望將來，我們應致力促使香港無論在道路安全水平，以至培養互相禮讓的駕駛文化兩方面，均能媲美其他國際大城市。

據專家小組了解，在七月發生的事故引起了市民對護欄設計的關注。我們認為，護欄只能作為一種防禦性的設備，用以減輕在意外中的傷亡及損毀程度。沒有一款護欄的設計，包括其高度和防撞能力，可以在所有的情況下為不同類型的車輛提供全面性的保護。因此我們主張採取整體安全管理的策略，使能有效地運用資源以防止災難性意外再次發生。

道路安全涉及多方面的問題和不同的範疇。有賴當局和所有道路使用者不斷努力，方能提高本港的道路安全水平。

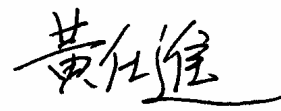
屯門公路交通事故獨立專家小組



鄭漢鈞博士  
(主席)



梁廣灝先生  
(成員)



黃仕進博士  
(成員)

連附件

二零零三年十一月二十七日

# 目錄

報告摘要		i - vii
第一章	引言	1 - 3
	□ 委任獨立專家小組	1
	□ 成員	1
	□ 職權範圍	1
	□ 工作方式	2
	□ 工作計劃	2
	□ 報告概覽	3
第二章	工作方法	5 - 7
	□ 第一次會議	5
	□ 實地視察	5
	□ 蒐集公眾意見	6
	□ 與有關部門舉行的定期會議	7
第三章	屯門公路交通事故	9 - 14
	□ 事故的經過	9
第四章	香港交通意外的趨勢	15 - 23
	□ 引言	15
	□ 整體趨勢	15
	□ 嚴重程度的趨勢	16
	□ 傷亡人數的趨勢	17
	□ 車輛類別的趨勢	19
	□ 與其他大城市交通意外率的比較	21
	□ 簡評	23

<b>第五章</b>	<b>駕駛行為</b>	<b>25 - 34</b>
	□ 引言	25
	□ 不當駕駛行為對道路安全的影響	25
	□ 公眾對交通意外成因的看法	26
	□ 改善措施	27
	□ 持續推行宣傳計劃以改善駕駛行為	27
	□ 駕駛考試和訓練規定	31
<b>第六章</b>	<b>立法與執法</b>	<b>35 - 43</b>
	□ 引言	35
	□ 立法	35
	□ 執法	39
<b>第七章</b>	<b>交通工程及管理</b>	<b>45 - 72</b>
	□ 引言	45
	□ 公路設計	45
	□ 速度管理	55
	□ 交通標誌及道路標記	57
	□ 使用限制	64
	□ 隧道及青馬管制區內的交通管制	65
	□ 重型車輛的交通管理措施	66
	□ 專營巴士特設的措施	67
	□ 簡評	72
<b>第八章</b>	<b>車輛管制</b>	<b>73 - 80</b>
	□ 引言	73
	□ 速度管制	73
	□ 車輛檢驗	77
	□ 對各類車輛的要求	78
	□ 對商用車輛和客運車輛的附加要求	79



第九章	車輛護欄設計	81 – 102
	□ 引言	81
	□ 基本設計原則	81
	□ 香港護欄的發展	85
	□ 國際標準	91
	□ 護欄高度	96
	□ 選用準則	97
	□ 護欄構件的設計要求和接駁細節	98
	□ 材料與造工	98
	□ 新材料和研究機會	99
	□ 實地效能評估	99
	□ 須優先改善的地點	100
第十章	屯門公路	103 – 115
	□ 引言	103
	□ 交通意外統計	104
	□ 設計標準	106
	□ 交通管理措施	109
	□ 護欄設計	114
	□ 道路安全檢討	114
	□ 改善工程	115
第十一章	其他事項	117 – 119
第十二章	建議摘要	121 – 131
鳴謝		133
附錄		
附錄一	小組成員簡介	135
附錄二	公眾諮詢	136 – 143
附錄三	公眾意見撮要	144 – 154

# 報告摘要

## 委任獨立專家小組

1. 二零零三年七月十日，屯門公路發生一宗涉及一輛貨櫃車和一輛雙層巴士的嚴重交通意外。該輛巴士駛至汀九村對上的一段公路時，在撞毀一段車輛護欄後，墜落在公路下的山坡，導致 21 人死亡，20 人受傷。這宗意外引起公眾對屯門公路和本港公路網絡安全標準的關注。行政長官委任了一個獨立專家小組（專家小組），負責研究並就交通安全措施作出建議，以防止同類事故再次發生。這宗意外的成因及責任問題，由警方負責調查，不屬專家小組的職權範圍。

## 專家小組的工作計劃

2. 專家小組曾視察意外現場、肇事車輛及被撞毀的護欄，並與有關政府部門定期舉行會議，研究道路安全的最新發展及國際慣例。為確保公眾可提出改善建議，專家小組邀請市民在二零零三年八月四日至九月三日期間向小組提交意見，並與運輸業人士舉行諮詢會議，全面地蒐集他們的意見。專家小組已詳細研究市民的意見和建議，並在擬訂建議時考慮有關意見。

## 七月發生的事故與交通意外趨勢

3. 專家小組已就七月這宗事故各個方面展開研究，包括公路設計、交通標誌、護欄設計、人為因素等，以確定須予改善的地方。此外，專家小組亦已分析交通意外趨勢，以評估本港道路交通系統的安全水平。專家小組注意到，二零零二年交通意外的總數及傷亡率較一九八二年為低。不過，輕微意外的數字上升，以及公共巴士和公共小型巴士發生意外的比率較高，都是值得注意的情況。至於與其他國際城市比較，以按人口計的意外率來說，香港的道路安全表現較其他主要城市優勝，但以按每公里道路計的意外率來說，香港的表現則較為遜色。

### 改善駕駛行為

4. 專家小組在檢討過去十年引致交通意外的主要成因後發現，有 65% 的交通意外與司機有關。這點顯示，提倡顧及他人和富有責任感的駕駛文化十分重要。要推動這文化，有賴道路安全議會與各區區議會持續合辦針對性的宣傳計劃，進行有效的活動成效評估計劃以改善宣傳策略，以及增設渠道以擴大宣傳工作的覆蓋範圍。

5. 雖然現時並無迫切需要進一步收緊駕駛測試的標準和規定，但專家小組建議政府探討以下措施的可行性：規定屢次違反交通規例的人士修讀駕駛課程，改善職業司機的培訓，把發出暫准駕駛執照安排的適用範圍推展至新獲發私家車和輕型貨車駕駛執照的司機，以及開辦“優秀駕駛教師課程”，以提升駕駛教師的技能。

### 立法與執法

6. 要遏止不當的駕駛行為，就必須制定全面的法例，並推行有效的執法行動。專家小組知悉，為確保香港的道路安全制度符合國際標準，並能配合社會不斷轉變的需要，政府一直都定期檢討有關法例。當局正考慮制定新法例，就某些普遍的交通罪行判處定額罰款，並把跟車太貼的行為定為一項罪行。專家小組建議加快修改法例的準備工作。

7. 道路安全法例及宣傳計劃需要有效的執法制度配合，方可取得成效。專家小組建議，為加強阻嚇作用，香港警務處(警務處)應繼續在制訂執法計劃時，配合道路安全議會的宣傳計劃，並善用先進技術，以輔助交通執法工作。專家小組特別建議盡快使在屯門公路及其他 59 個地點裝設的偵察車速攝影機(偵速攝影機)開始運作。政府亦應把裝設偵速攝影機的範圍擴至主要道路網絡的其他部分及超速駕駛問題嚴重的幹線。

### 交通工程及管理

8. 安全的運輸基建和高效率的交通管理系統是道路安全的重要支柱。專家小組在研究香港和外國的公路設計標準後，認為儘管面對可用空間不多和地勢多山的情況，香港的公路設計仍符合國際標準，並能夠顧及道路安全的需要。小組成員指出，有需要區分公路設計標準在安全和舒適兩方面的要求，並認為設計完善的道路應是達致可接受的安全標準，提供預期的行車舒適水平，並以可接受的成本建造的道路。

9. 專家小組指出公路設計與車速之間的密切關係，以及與設計速度和速度限制有關的安全考慮因素。小組成員建議運輸署應繼續定期檢討速度限制；如有需要，該署可在不影響道路安全的情況下修訂速度限制，以盡量改善交通流量。

10. 交通標誌和道路標記為司機傳達有關方向及駕駛規則的重要信息，是道路系統不可或缺的部分。專家小組在研究香港現行的做法後，認為香港道路標誌的設置方式符合國際慣例。專家小組注意到，當局正準備落實《香港路線指示標誌綜合檢討》研究中提出的改善措施，包括重整本港的幹線編號系統，及為重要道路網的出口加設號碼。專家小組要求當局早日落實這些改善措施，並推行宣傳工作，讓駕駛人士得知標誌設置標準的改變。

11. 專家小組注意到，當局已訂有一些管制重型車輛及特別為專營巴士而設的安全措施。專家小組建議，政府應密切留意某些類別車輛的安全記錄，並採取主動，與有關的運輸業界合作，以提高這些車輛的安全標準。

### 車輛管制

12. 雖然現代汽車的設計已提高汽車的安全標準，但使用和保養車輛的方法才是影響道路安全的最重要因素。

13. 超速駕駛的問題十分常見。為了更有效地管制車速，專家小組建議在客運車輛內安裝適當的車速顯示和控制裝置。現時行駛通宵路線的專線小巴已裝有車速顯示器，若經評估後證實此裝置的效果理想，小組成員建議把車速顯示器的使用範圍擴展至其他公共小巴。專家小組亦建議，新登記的專營巴士必須設有車速限制器。此外，當局亦應在諮詢運輸業界後，考慮在其他重型車輛內裝設車速限制器。另一方面，車速記錄儀具調查交通意外和管理車隊的作用，因此，專家小組建議，運輸署應探討在專營巴士上安裝這種裝置的可行性。若在評估成效後認為效果理想，則應考慮在其他類型的客運車輛安裝車速記錄儀。

14. 定期檢驗車輛和在路旁採取執法行動都是確保車輛維持在良好操作狀況的有效方法。專家小組建議，在主要幹道或快速公路附近設立臨時或永久的檢查地點，而警務處和運輸署亦應加強在路旁突擊檢查重型車輛的行動。當局並應探討可否把穩定性測試(傾側測試)的適用範圍擴展至重型車輛。

### 車輛護欄設計

15. 護欄屬防護裝置，為減輕意外的嚴重程度而設。這些裝置只能作為一種防禦性的設備，而不是意外的成因或引致意外的其中一個因素。

16. 專家小組在研究本地和國際標準後，認為路政署現時採用的護欄設計標準，大致符合國際標準。專家小組在考慮道路設計標準，以及各類車輛及司機的管制措施後，認為各類型現有的護欄在防撞能力及護欄高度兩方面，都符合一般道路，包括高架建築物的要求。不過，在某些地段若車輛護欄被撞穿會造成嚴重的後果，在那些地段的護欄有值得改善的餘地。專家小組建議採取整體安全管理的策

略，並在實施任何改善護欄的計劃前，首先進行適當的風險評估及成本效益分析。專家小組認為從經濟觀點來看，應把資源投放在一套對減低道路傷亡有成效的措施，而非把資源用於減低某些罕見意外的嚴重性。

17. 在護欄設計方面，專家小組注意到，防撞等級較高的堅固護欄雖然能夠避免重型車輛翻越或衝破護欄，但卻可能使小型車輛嚴重受損，並使車上的乘客承受嚴重傷害。相反，為輕型車輛設計而防撞等級較低的護欄，對重型車輛的效能表現較差，車輛更有可能在嚴重撞擊後穿越護欄。要設計可同時符合不同防撞等級的護欄，目前有技術上的困難。為長遠改善護欄的設計，專家小組建議在顧及香港廣泛使用雙層巴士的情況及法例許可的最高車重後，路政署應擴闊防撞等級的類別，特別是較高的等級，及檢討護欄高度規定。專家小組亦建議，路政署應繼續留意複式防撞等級的護欄在世界各地的最新發展，以及設計適用於香港的護欄。

18. 由於預計護欄的級別會擴大，加上可能會引進更多不同高度的護欄，專家小組建議當局應就選定護欄的防撞等級及高度，提供詳細的指引及分析程序。

19. 由於材料與造工與護欄的堅固程度有關，專家小組建議把車輛護欄所用鋼構件的檢測規定納入《土木工程一般規格》。路政署應與本地專上院校合作研究新的護欄設計和材料。該署也應根據在交通事故後蒐集到的損毀情況資料，對護欄設計進行實地效能評估，以改良各類護欄的設計。

## 屯門公路

20. 專家小組在研究過往的意外統計數字後，認為屯門公路基本上是安全的。這從屯門公路的意外率與所有快速公路，包括在較近期興建並符合現行設計標準的快速公路的平均意外率相若可見。雖然在使用屯門公路的車輛中，重型車輛所佔的比例很高，但沒有證據顯示重型車輛較容易在屯門公路上發生意外。



21. 專家小組注意到引致屯門公路交通意外的主要成因與司機有關，因此認為應加強執法行動。專家小組建議運輸署和警務處加快所有必要的準備工作，使屯門公路的偵速攝影機系統能盡快全面使用。專家小組又建議，該系統投入運作後，警務處應調配更多資源在巡邏工作上，特別是監察跟車太貼和不小心轉換行車線這兩種最易引致交通意外的情況。

22. 至於幾何設計標準方面，專家小組注意到屯門公路有若干路段因地形所限而未能符合現行標準。全球的公路設計標準都已逐漸提高至超越必要的安全度，以為駕車人士提供高度舒適的駕駛環境。因此，專家小組認為屯門公路有某些地點採用的設計標準稍低於現行的標準，主要影響駕車人士的舒適程度，而不會影響他們的安全。

23. 至於交通管理系統方面，專家小組認為，屯門公路沿途的交通標誌和道路標記能夠發揮其效用。儘管肇事地點的設計本身並無不妥之處，專家小組認為，在考慮近期有關交通標誌和道路標記的研究建議後，應針對肇事地點附近的路段擬訂一套改善措施。

24. 雖然有市民建議禁止巴士及重型車輛(包括貨櫃車)使用屯門公路，由於目前沒有證據顯示這幾類車輛較容易在屯門公路發生交通意外，因此，專家小組並不贊成這項建議。此外，禁止這些車輛使用屯門公路，會嚴重打擊新界西北地區的經濟和社會發展。屯門公路是連接市區和新界西北及落馬洲邊境通道的主要幹線，假如禁止巴士及重型車輛使用屯門公路，這些車輛便須改用其他路線，以致造成廣泛地區交通擠塞，以及不必要地延長行車時間，尤以在繁忙時間為甚。

25. 專家小組留意到，在不同時期引進的改善工程，已逐步提高整條屯門公路的設計標準。小組成員建議當局對屯門公路作全面的道路安全檢討，特別從司機的角度出發，以確定可以進一步改善道路安全的措施。當局亦應擬定可在短期內實施的改善計劃，例如在交通管理方面的更改，作為臨時改善措施。至於大規模的工程項目，則應納入屯門公路的重建及改善工程以內。

26. 專家小組注意到，市民期望屯門公路重建及改善工程能早日完成。專家小組與運輸署及路政署緊密合作，尋求合適的機會提前進行這項重建工程。專家小組欣悉，通過簡化規劃和設計程序，屯門公路重建工程可提前六個月，即在二零零五年年中展開，並在二零零九年年中至二零一一年年中分段完成。小組建議路政署繼續修訂施工計劃，以期進一步縮短施工時間。

### 其他事項

27. 除上述的主要問題外，專家小組也對其他改善建議作出回應。這些建議與司機的健康、某些地點的護欄和欄杆的安全、道路維修保養、政府與運輸業商會和司機工會的溝通以及“兩秒距程”規則的適用問題有關。那些與公路安全或專家小組的工作範圍無關的意見和建議，已轉交有關部門跟進。

28. 專家小組所提建議的理據及詳情，分別在各章論述，而其概要則在建議摘要載述。



# 第一章 引言

## 委任獨立專家小組

1.1 二零零三年七月十日上午六時三十分，在汀九村對上的屯門公路西行線發生一宗嚴重交通事故。一輛掛接住一架 40 呎長空拖架的貨櫃車與一輛載有 40 名乘客的雙層巴士相撞。該輛巴士撞毀一段車輛護欄後，墜落在屯門公路對下約 31 米的山坡。這宗交通事故造成 21 人死亡，其中包括該名巴士司機，另 20 人受傷。

1.2 當局對這宗嚴重交通事故深表關注，因為這宗事故不但奪去多條寶貴生命，並且引起公眾對屯門公路和公路網絡安全標準的關注。行政長官董建華先生委任了一個獨立專家小組（專家小組），負責研究處理這些重要事項。

## 成員

1.3 專家小組的主席由交通諮詢委員會現任主席鄭漢鈞博士擔任。小組另外兩名成員是香港工程師學會前任會長梁廣灝先生及香港大學土木工程系副教授黃仕進博士。由於他們熟悉香港的交通運輸系統，在不同的工程領域都富有經驗，而且具備運輸、公路設計及交通管理的專業知識，故獲委任為專家小組成員。他們的簡歷載於附錄一。

## 職權範圍

1.4 專家小組的工作是根據二零零三年七月十日發生的屯門公路交通事故的情況，作出研究及向行政長官提出安全措施建議，以防止同類事故再次發生。公路安全涉及多方面的問題及事項，但由於時間所限，專家小組集中研究市民最關注及刻不容緩的重要事項。

1.5 這宗事故的成因及有關人士的責任問題，已交由警方負責調查，並不在專家小組的職權範圍之內。

### 工作方式

1.6 專家小組由一個秘書處提供支援。各有關政府部門，包括路政署、香港警務處和運輸署，均有向小組成員提供關於各項道路安全事宜的現行慣例和標準及最新發展的資料。這些部門亦有就特定範疇進行研究，並將研究結果提交專家小組審議。

### 工作計劃

1.7 專家小組在過去四個月的工作時間表十分緊迫。小組成員在二零零三年七月二十八日舉行首次會議，擬訂工作計劃，隨即在七月二十九日視察交通事故現場、肇事的兩部車輛及被撞毀的護欄及杆柱。小組成員其後與有關政府部門舉行定期會議，研究各項道路安全問題。為確保公眾能提出改善建議，專家小組公開邀請市民在二零零三年八月四日至九月三日期間提出意見，並與運輸業的代表會面，聽取他們的意見。根據市民的意見，以及在廣泛檢討道路安全問題時所蒐集的資料，專家小組擬訂了多項建議，並在二零零三年十一月向行政長官提交報告。

## 報告概覽

1.8 緊接本章的引言，報告第二章概述專家小組在過去四個月的工作。第三章記錄屯門公路交通事故的發生經過。第四章就本港的交通意外趨勢作出詳細分析，以找出須改善的地方。專家小組亦就構成道路運輸系統的三個主要部分，分別為道路使用者、道路環境及車輛有關的道路安全事宜作出研究。鑑於大部份交通意外均涉及人為因素，第五章集中討論有關公眾教育及駕駛者訓練的事宜。道路安全宣傳工作需與有效的執法措施互相配合，故專家小組在第六章研究現時的法例及執法制度。道路環境的布局主要由交通工程設計及管理兩方面規範，第七章就有關課題作出討論。第八章則詳述有關車輛管制的事宜。雖然車輛護欄只具備防禦功能，不會導致交通意外，但鑑於屯門路交通事故發生後公眾對車輛護欄設計的關注，專家小組在第九章以全章篇幅並從多方面討論車輛護欄設計。有關屯門公路的改善措施詳載於第十章，而第十一章則概述其他改善建議。第十二章為專家小組的建議摘要。

## 第二章

# 工作方法

2.1 由於有關法律責任問題的調查工作屬香港警務處的職權範圍，故此這宗交通事故的成因已交由警方進行詳細分析。不過，專家小組也就事故的經過、肇事地點的環境、車輛的結構及該處的道路設施等各方面進行研究，從而找出可能影響公路安全的因素，並按研究結果提出相關的改善措施。

2.2 專家小組的研究範圍並不限於屯門公路，還包括其他具有與事故現場相似特徵的快速公路和地點。專家小組以改善整體公路安全為目標，深入研究道路安全的要素，檢討現行的標準和參考國際慣例，並在考慮公眾和其他專家的意見後，繼而作出建議。下文概述專家小組在這四個月的工作。

### 第一次會議

2.3 專家小組在二零零三年七月二十八日舉行第一次會議，並擬訂好工作範圍及工作計劃。小組同意根據香港道路系統的特點研究不同的安全問題，包括駕駛行為、公路設計、交通管理和規例，以及車輛護欄。

### 實地視察

2.4 專家小組於二零零三年七月二十九日視察車禍現場，蒐集與出事地點、損毀車輛和護欄有關的第一手資料。小組研究出事地點的公路設計和設施，包括指示通往該地點的標誌，並到達肇事雙層巴士墜落的汀九村山邊進行視察。小組隨後在小蠔灣汽車扣留中心檢視肇事貨櫃車和巴士，以及在荃灣警署檢視被撞毀的護欄的杆柱。專家小組對事故的觀察結果載於第三章。

### 蒐集公眾意見

2.5 自事故發生後，專家小組一直留意社會各界在傳媒和其他公開論壇所發表的意見。為方便公眾提出改善建議，專家小組在三份中文報章和一份英文報章刊登有關廣告，公開邀請市民就如何改善公路安全，在二零零三年八月四日至二零零三年九月三日期間發表意見。專家小組亦致函工程、運輸及建造界的專業團體、本港各學術機構的工程及建造學系、各運輸業商會、專營巴士公司、駕駛學院及有關的組織，例如道路安全議會，徵詢他們的意見。邀請名單載於**附錄二**。在這一個月的諮詢期內，專家小組一共接獲 93 份來自各界的意見書。專家小組亦向交通諮詢委員會作出簡報，並諮詢倫敦大學，大學學院的道路安全及交通管理專家 Richard Allsop 教授的意見。

2.6 專家小組十分重視運輸從業員的意見，因為他們經常使用道路，也是公路安全改善措施的主要相關者。為了全面聽取他們的意見，專家小組邀請了 90 個代表的士、公共小型巴士、輕型貨車及重型車輛的運輸業團體，在二零零三年九月十九日出席三個為運輸業不同界別而設的諮詢會議。邀請名單及參與團體名單載於**附錄二**。

2.7 專家小組將接獲的意見書和在諮詢會議所蒐集的意見，經過分析後，歸納為五大類：

- 駕駛行為；
- 執法工作；
- 交通工程及管理；
- 護欄設計；以及
- 其他改善項目。

上述公眾意見的分類摘要載於**附錄三**。

2.8 專家小組對接獲的所有意見和建議都詳加考慮，並在制訂改善措施的過程中參考了這些意見和建議。專家小組對有關意見的回應，按其所屬範疇，詳載於本報告的個別篇章內，並撮述於**附錄三**。專家小組謹向所有曾發表意見及與小組分享其看法的人士致謝。

### 與有關部門舉行的定期會議

2.9 專家小組曾與有關政府部門，包括路政署、香港警務處和運輸署，舉行定期會議，以蒐集有關道路安全的現行慣例／標準及最新發展的資料，包括：

- 意外及護欄損毀的統計數字；
- 公路及護欄設計；
- 交通管理；
- 立法及執法；
- 對不同類別的車輛的管理及管制；
- 為司機提供的訓練；以及
- 公民教育及宣傳。

2.10 專家小組詳細分析接獲的意見書和在諮詢會議上所聽取的建議，及與有關政府部門進行深入討論後，已確認須著手改善的地方，並為屯門公路和一般公路網絡制訂改善措施。

2.11 專家小組透過新聞簡報會向公眾報告他們的工作進展。在二零零三年七月二十九日視察車禍現場後，小組向傳媒簡報其工作範圍和工作計劃。在二零零三年九月十九日諮詢運輸業團體後，與傳媒分享接獲的公眾意見，並會在發表本報告時向傳媒講述報告中的主要建議。

## 第三章

# 屯門公路交通事故

## 事故的經過

3.1 二零零三年七月十日早上，天朗氣清，九巴一輛 265M 線雙層巴士(登記號碼 JU4667)如常由葵涌麗瑤邨駛往天水圍。該巴士在早上六時三十分駛至汀九村對上的一段屯門公路時，與一輛貨櫃車(拖頭及空載拖架，登記號碼分別為 JE9488 及 39401T)相撞。巴士轉變方向，衝破護欄，直墜至公路對下 31 米的汀九村。貨櫃車則停在硬路肩，橫亙在護欄旁的左邊行車線上(圖 3.1)。

圖 3.1 — 碰撞後的肇事貨櫃車



## 肇事巴士

3.2 肇事巴士與貨櫃車相撞後俯衝，車頭著地變形(圖 3.2)。巴士上層變形程度較下層嚴重。大部分座椅因撞力而脫離或變形。巴士上的 40 名乘客中有 20 人死亡，其餘 20 人受傷。車長則當場死亡。





圖 3.2 – 在警察車輛扣留中心的肇事巴士

3.3 肇事巴士型號較新（圖 3.3），其資料載列如下：

- ❑ 製造商：Neoplan（二零零零年製造）
- ❑ 尺寸：12米（長）x 2.5米（闊）x 4.35米（高）
- ❑ 重心：距離地面 1.985米（按最壞情況計算，即上層滿座而下層沒有載客）
- ❑ 軸量：
  - 16 340公斤（淨重）
  - 23 200公斤（總重）
- ❑ 座位數目：
  - 上層：59
  - 下層：31
  - 企位：36



圖 3.3 – Neoplan 巴士資料圖片



### 肇事貨櫃車

3.4 肇事貨櫃車由一個拖頭和一個半拖架組成，該半拖架當時沒有載貨。拖頭和拖架分別重 6 690 公斤和 6 830 公斤。拖頭的首次登記日期為一九九二年六月九日，拖架則為一九九九年八月十日。這類車輛須每年在續牌時檢驗。



圖 3.4 — 撞毀左邊駕駛室的貨櫃車

3.5 肇事貨櫃車受損毀程度比較輕微（圖 3.4），只有拖頭左邊撞凹。貨櫃車司機沒有受傷，並可在現場協助警方調查。他也通過了酒精濃度測試。

### 屯門公路

3.6 屯門公路於六十年代後期及七十年代初設計，是一條長 15 公里、高容量的雙程三線公路，連接荃灣與屯門。興建該公路是為了應付當時預期新發展的屯門衛星城市所帶來的交通量。屯門公路往荃灣方向的行車道於一九七四年動工興建，於一九七八年竣工。該行車道所處的地勢較高。往屯門方向的行車道則於一九八三年建成，大部分路段是以礮柱承托。

3.7 發生事故的路段後來曾被擴闊，以開闢一條支路通往青朗公路的大欖隧道引道（圖 3.5 及 3.6）。該處為一段向左微彎的三行車線車道，故不應對視線構成障礙。其路面寬闊，在最左行車線及護欄之間，有一條接近一條行車線寬的硬路肩，及一相若闊度的支路楔形路段。



圖 3.5 - 屯門公路事故現場的鳥瞰圖  
(由明報提供，專家小組向明報謹此鳴謝)

圖 3.6 - 由汀九村望上屯門公路



### 事故現場

3.8 事發當日早上天色晴朗，路面乾爽。事發地點剛好位於闢設支路通往青朗公路的左邊行車道的擴闊部份，速度限制為每小時70公里。該路段輕微下斜，沒有發現油漬或任何其他會減低路面正常摩擦力的物質。路面以瀝青磨耗層建造，而有關路段的路面曾於一九九九年重鋪。過往記錄顯示，該處並非交通意外黑點。

3.9 事發時肇事巴士和貨櫃車正分別沿左線及中線行駛。兩車發生碰撞，其位置為貨櫃車在駕駛室後部的左前側及巴士前防撞槓的右邊。貨櫃車在路面上留下了車胎痕，而巴士祇在護欄底的石礮上也留下一些車胎痕。巴士的前防撞槓被發現遺留在貨櫃車停下 f 的位置。

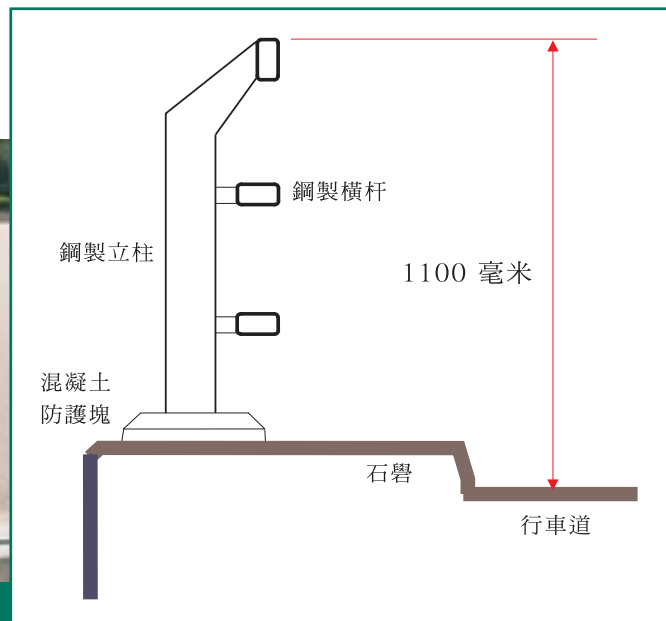
3.10 在事故發生時，該巴士與貨櫃車並行一段短的距離，先後橫過該支路的開首一段及硬路肩。該巴士直墮下汀九村，而肇事貨櫃車則橫互硬路肩，停在巴士撞斷護欄所造成的缺口前面。該巴士從公路墜下的位置，距離通往青朗公路的支路起點的路標塔架約 50 米。

### 護欄

3.11 該護欄屬三杆式鋼製護欄。在整條屯門公路上需要安裝護欄的地方，一般都採用這種護欄。在該護欄下面有一個混凝土磬。該三條鋼製橫杆以螺栓固定在立柱上，而立柱則焊接在栓於磬上的底座。而底座和立柱的底部均以混凝土防護。所有橫杆和立柱都以方形鋼管構築。為讓橫杆能夠隨溫度變化膨脹和收縮，橫杆每隔一段距離都設有套筒接頭。圖 3.7 是類似的護欄。



圖 3.7 – 類似設計的護欄



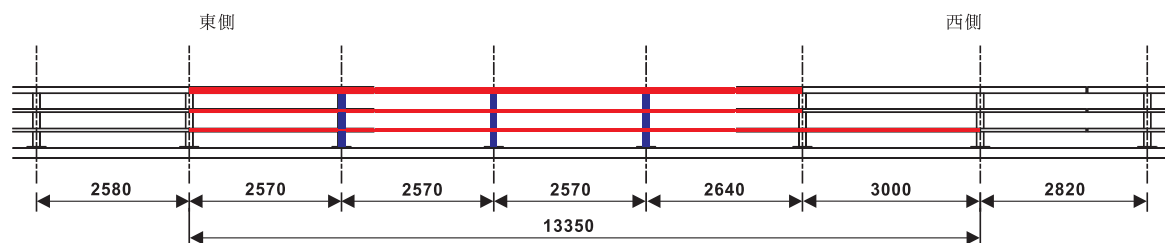
3.12 在該事故中，有總長 13.35 米的護欄和四根鋼製的立柱遭撞毀（圖 3.8 及 3.9），其中兩根鋼製立柱在底座的焊口處被撞斷，掉到下面的汀九村（混凝土防護塊完全砸碎），另外兩根（分別在上述兩根鋼製立柱被撞斷之前和之後）則折曲。有些橫杆在栓於立柱的位置被折斷，而有些則因其伸縮接縫處被分開鬆脫而掉到下面的汀九村。事後，這些橫杆只有部分尋回。有些折曲的橫杆仍附在立柱，而尋回的其中一段橫杆更被撞擊至近 180 度折曲。



圖 3.8 – 損毀的護欄

護欄遭損毀的部份

正立面



註：所有尺寸皆於現場量度及以毫米計算。

圖例：  
■ 遭損毀的立柱  
■ 遭損毀的橫柱

圖 3.9 – 護欄的正立面顯示損毀部份

## 第四章

# 香港交通意外的趨勢

### 引言

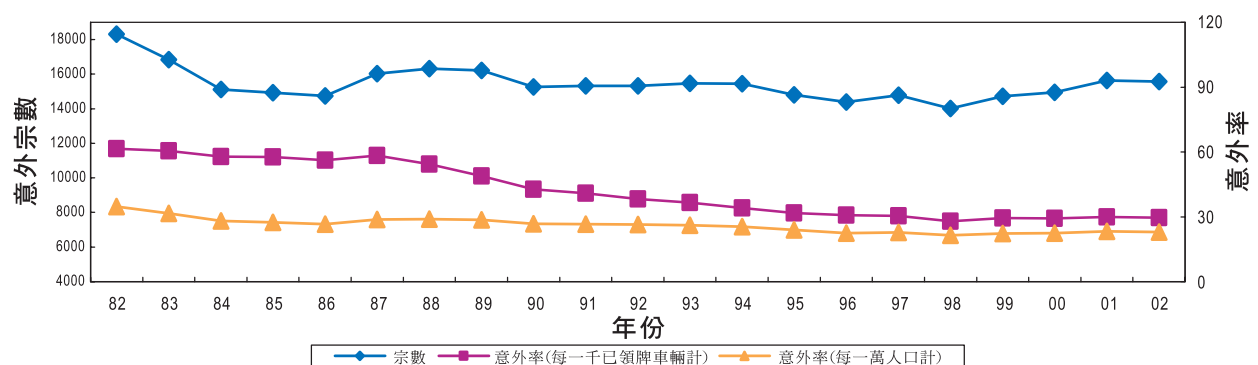
4.1 在僅有的 1 102 平方公里土地上，香港在直至二零零三年六月三十日止擁有六百八十萬人口及 522 912 部已領牌車輛。公共道路的總長度為 1 932 公里，當中 111 公里為快速公路。在這背景下，專家小組覆核了香港過去二十年的交通意外率及趨勢，並把該記錄與其他大城市比較，從而評估香港整體道路交通系統的安全水平。

4.2 專家小組成員知道，監察道路交通意外趨勢和評估道路安全表現是可以使用不同的參數。除意外的總數外，意外率還可與人口、用車比率及已建成道路網的不同水平作比較，例如可按每一百萬人、每一千輛已領牌車輛、每公里道路或每一百萬車輛行駛公里的意外宗數作比較。然而每個參數都有其優點及限制，因此專家小組已利用不同的參數去覆核意外趨勢，從而作出更為全面的分析。

### 整體趨勢

4.3 每年交通意外總數的趨勢，可顯示一段時間內道路安全表現的比較。如圖 4.1 所示，在一九八二至二零零二年期間，交通意外宗數下降約 15 %。不過，自一九九八年開始，意外宗數卻呈現稍微上升之勢。若按每一萬人口及每一千輛車輛計算，意外率則在最近數年無大變動。

圖 4.1 – 香港每年的交通意外宗數 (1982 - 2002)



## 嚴重程度的趨勢

4.4 在同一期間，每年致命意外<sup>1</sup>和嚴重意外<sup>2</sup>宗數分別由 434 宗降至 162 宗及由 8 043 宗降至 3 118 宗，跌幅分別為 63% 及 60%。如圖 4.2 及 4.3 所示，兩者都呈現下降趨勢，然而這趨勢在過去數年間已停止下來。另一方面，從圖 4.4 可見，每年輕微意外<sup>3</sup>宗數則由 9 836 宗增至 12 296 宗，增幅約為 25%。

圖 4.2 – 每年致命意外宗數 (1982 - 2002)

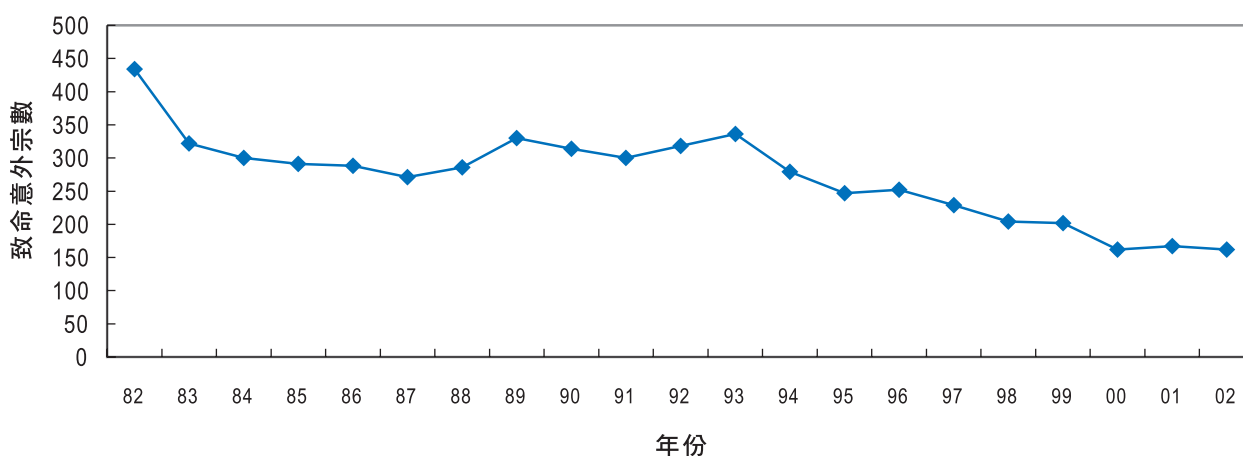
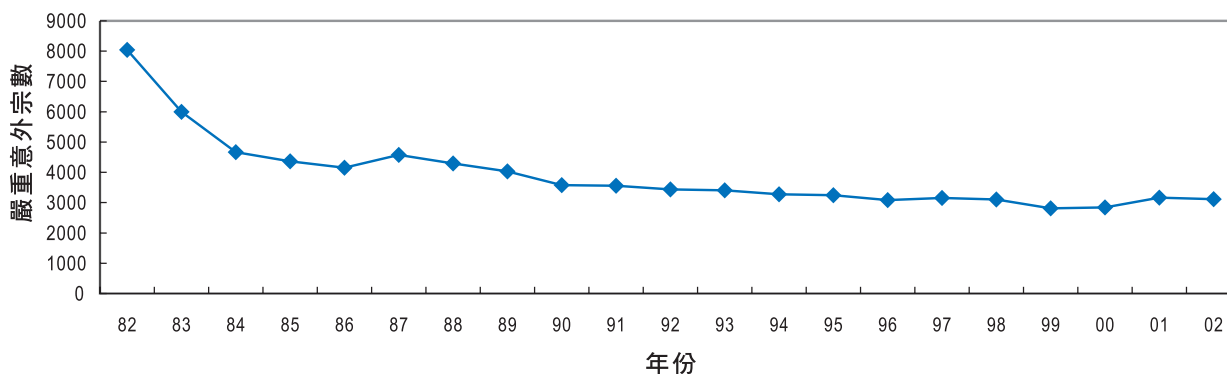


圖 4.3 – 每年嚴重意外宗數 (1982 - 2002)



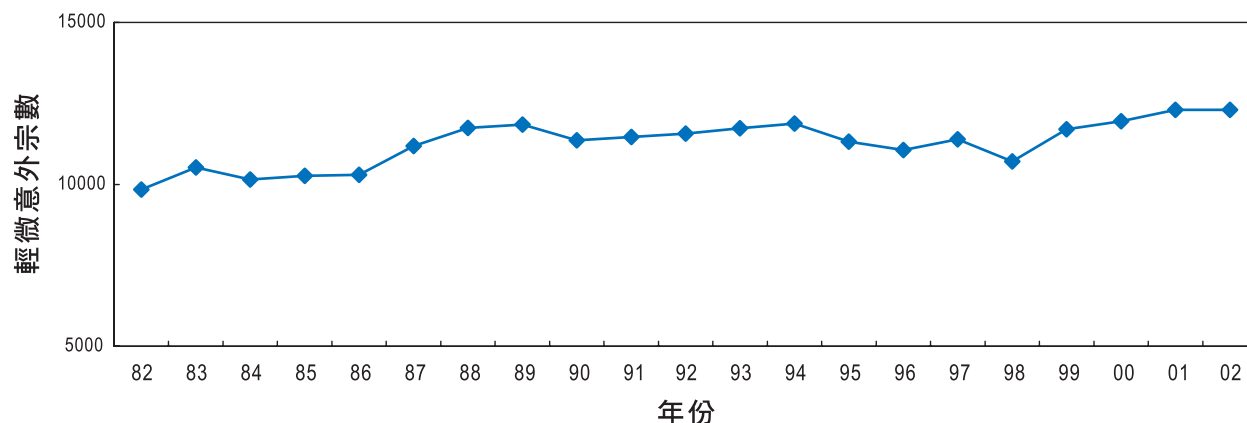
<sup>1</sup> 致命意外指引致至少一人當場死亡的意外或至少有一人受傷而在意外發生後 30 日內傷重死亡的意外。

<sup>2</sup> 嚴重意外指引致一人或多人受傷的意外而傷者留院超過 12 小時的意外。

<sup>3</sup> 輕微意外指引致一人或多人受傷的意外但毋須留院超過 12 小時的意外。



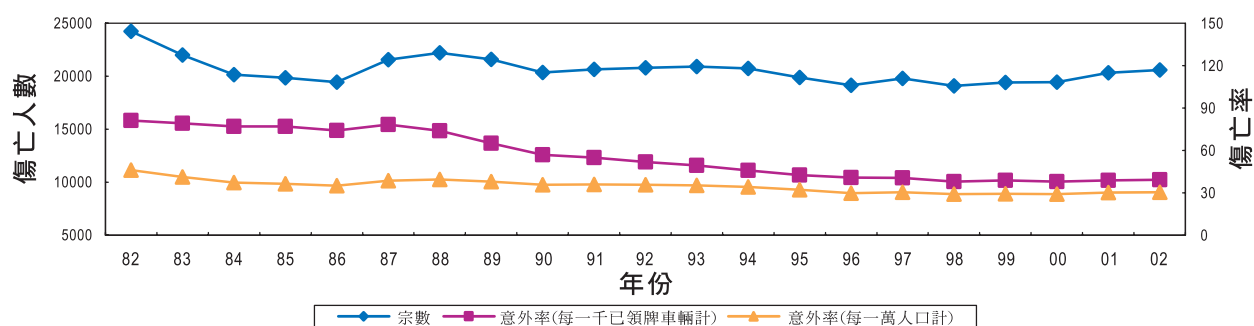
圖 4.4 – 每年輕微意外宗數 (1982 - 2002)



## 傷亡人數的趨勢

4.5 在一九八二年至二零零二年期間，交通意外傷亡人數與交通意外總數的趨勢相似。如圖 4.5 所示，在這段期間，傷亡總人數由 24 222 人跌至 20 600 人，跌幅為 15%。

圖 4.5 – 每年交通意外傷亡人數 (1982 - 2002)



4.6 而同期死亡人數及嚴重受傷人數分別由 453 人及 9 615 人跌至 171 人及 3 426 人(見圖 4.6 及 4.7)。不過，輕傷人數則由 14 154 人增至 17 003 人，增幅為 20% (見圖 4.8)。

圖 4.6 – 每年交通意外死亡人數 (1982 - 2002)

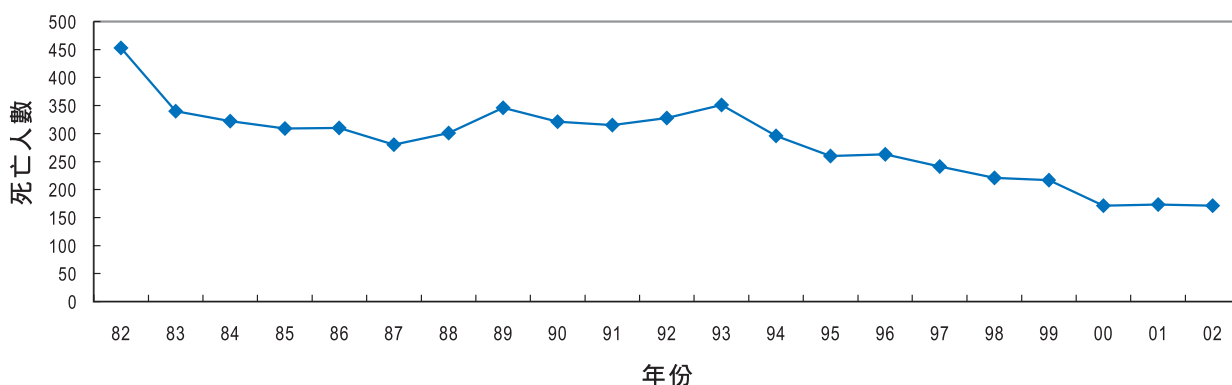


圖 4.7 – 每年交通意外嚴重受傷人數 (1982 - 2002)

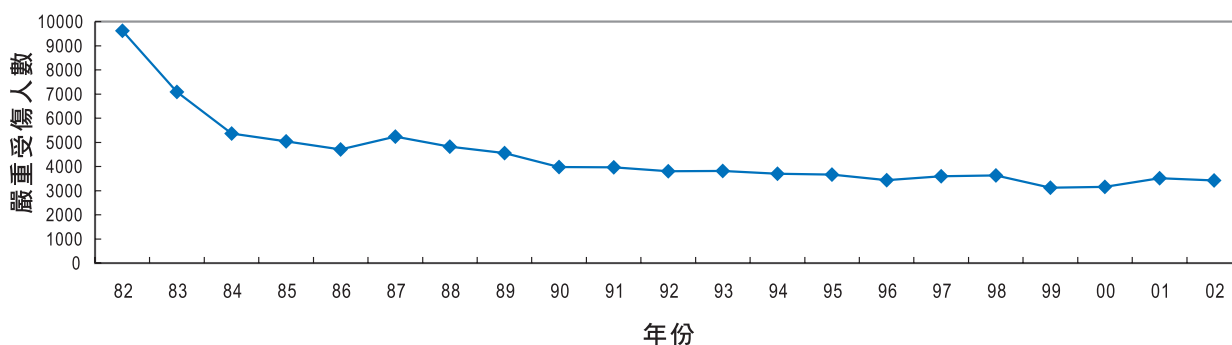
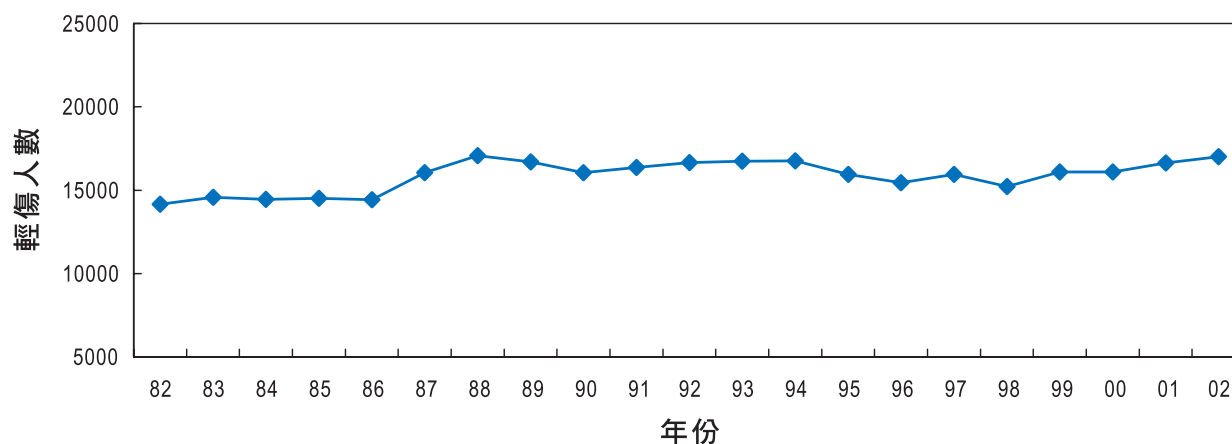


圖 4.8 – 每年交通意外輕傷人數 (1982 - 2002)





## 車輛類別的趨勢

4.7 除覆核交通意外宗數及其嚴重程度外，專家小組還研究車輛涉及意外的比率，以評估是否有某類型車輛較容易發生交通意外。圖 4.9 顯示了直至二零零三年六月三十日止，香港各類別已領牌車輛之數目，以了解全港車輛類型之組成。

圖 4.9 - 已領牌車輛類別之分佈

直至二零零三年六月三十日止

電單車／機動三輪車	29 163
私家車	338 534
的士	17 997
政府車輛	6 776
輕型貨車	68 275
中型貨車	38 428
重型貨車	3 333
小型巴士	6 297
專營巴士	6 281
非專營巴士	6 594
私家巴士	478
特別用途車輛	756
<b>總數</b>	<b>522 912</b>

4.8 一如圖 4.10 所示，在一九八二年至二零零二年期間，車輛涉及意外的總數下降 12%，從 24 882 輛減至 21 967 輛。但由於同期的已領牌車輛總數由 297 997 輛增加至 525 111 輛，因此每一千輛車輛涉及意外的比率下降幅度則更為顯著，約為 50%，比率由 83.5 降至 41.8。不過，專家小組注意到，某些類別的車輛，例如公共巴士和公共小型巴士涉及意外的絕對宗數近年則有所上升，分別如圖 4.11 及 4.12 所示。這個趨勢值得我們關注。

圖 4.10 – 香港每年車輛涉及意外數目 (1982 - 2002)

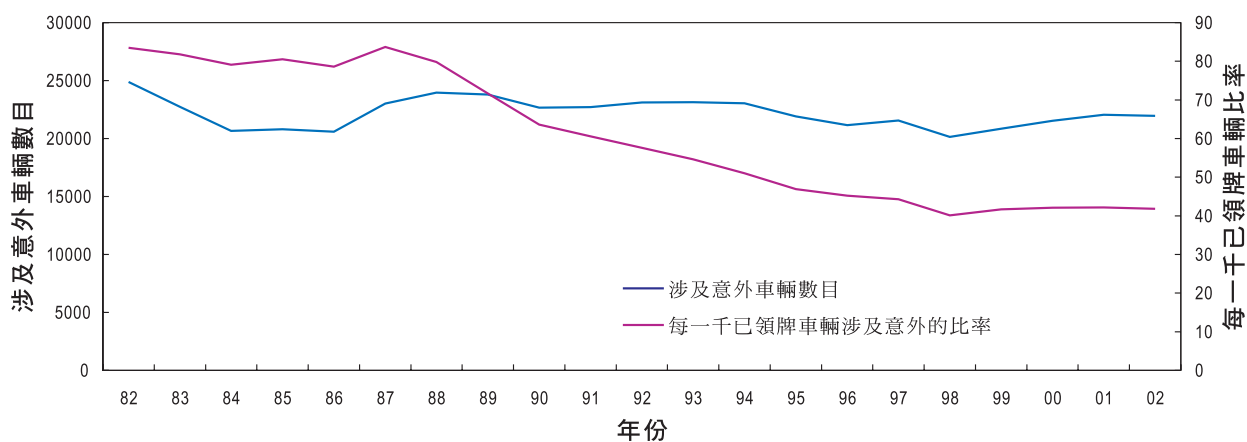


圖 4.11 – 香港每年公共巴士涉及意外數目 (1982 - 2002)

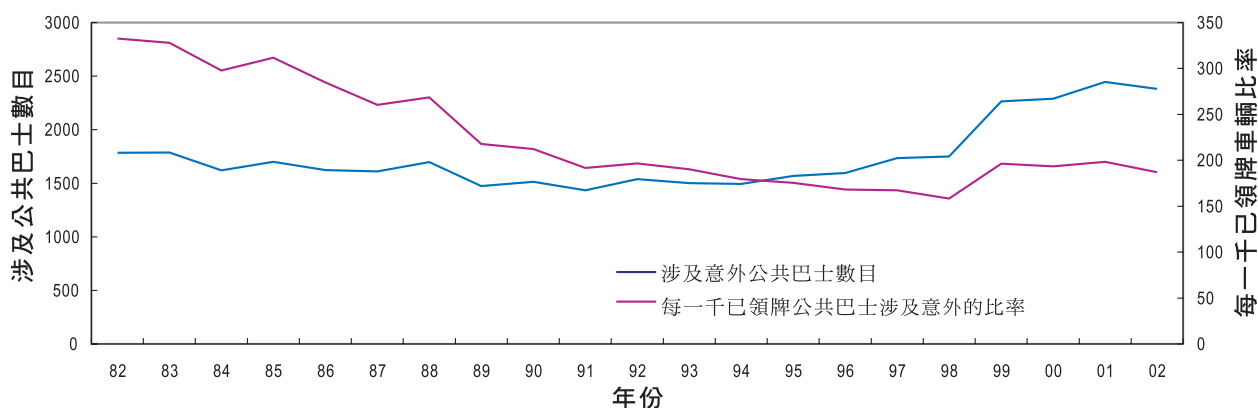
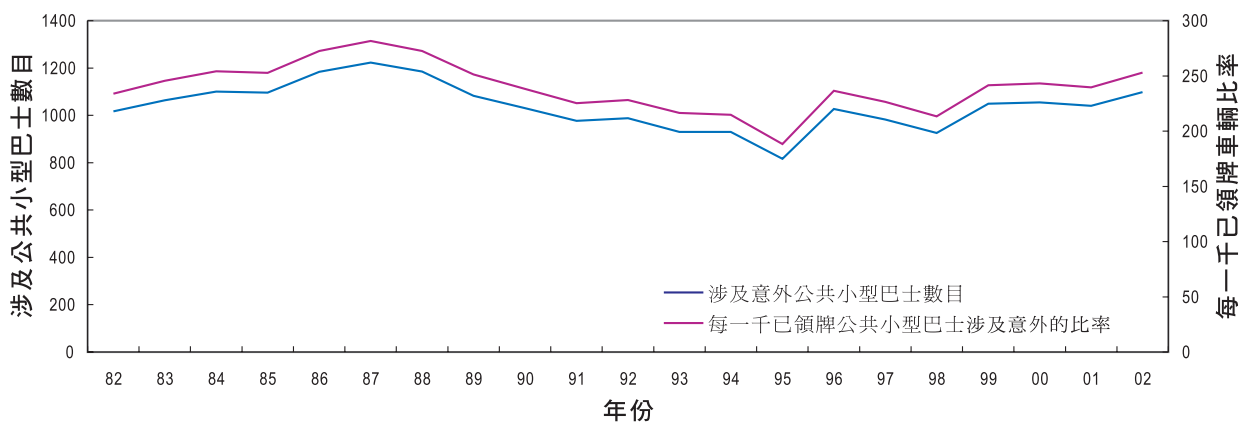


圖 4.12 – 香港每年公共小型巴士涉及意外數目 (1982 - 2002)



## 與其他大城市交通意外率的比較

4.9 專家小組亦把香港的道路安全表現與其他大城市作一比較，以釐定基準。圖 4.13 及 4.14 顯示香港與其他大城市按每一百萬人口

圖 4.13 – 世界各地城市每一百萬人口之交通意外死亡率

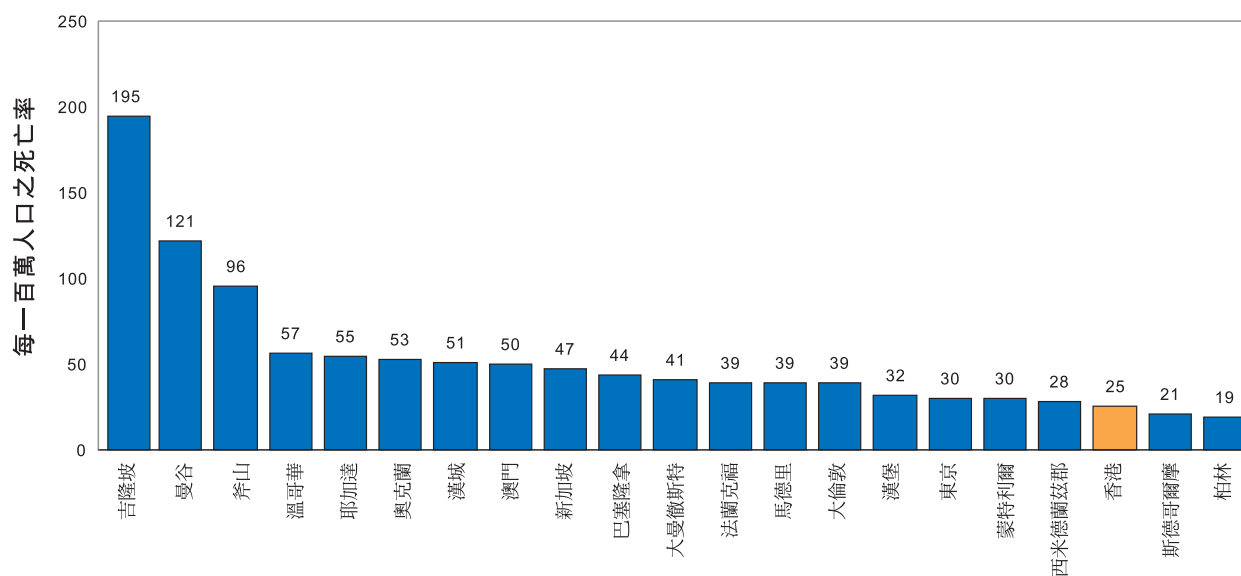
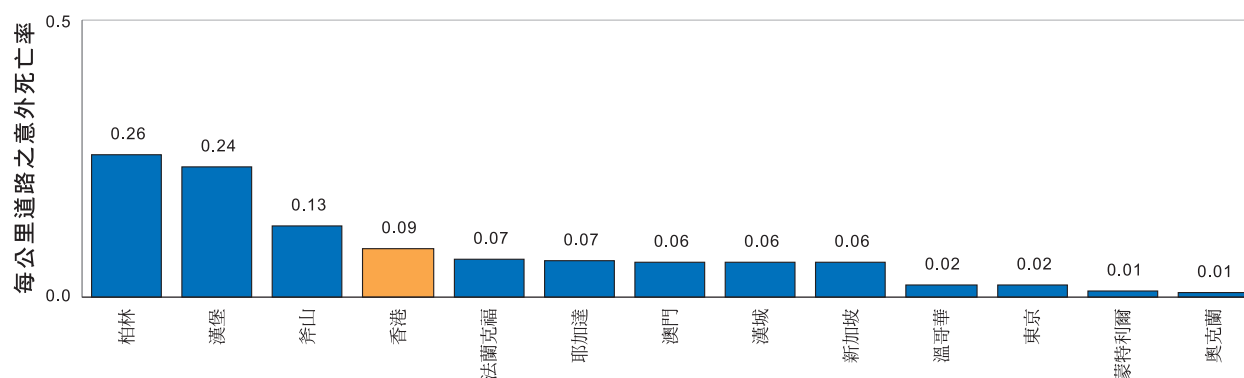


圖 4.14 – 世界各地城市按每公里道路計算之交通意外死亡率



及每公里道路的交通意外死亡率排名的比較。圖 4.15 及 4.16 亦就每年道路意外宗數作類似比較。以每一百萬人口計算的意外死亡率及每一千人口計算的意外宗數，香港是比率最低的城市之一。但若按每公里道路計算之死亡率及意外宗數，香港則排在比率較高之列，這很可能是由於本港道路的總長度較短但使用率較高所致。專家小組注意到以每車輛行駛公里計算之意外率亦是較常用之參數。但由於外國城市有關該參數的資料並不齊備，故此在本報告內並沒有以此參數作比較。

圖 4.15 — 世界各地城市按每一千人口計算之交通意外率

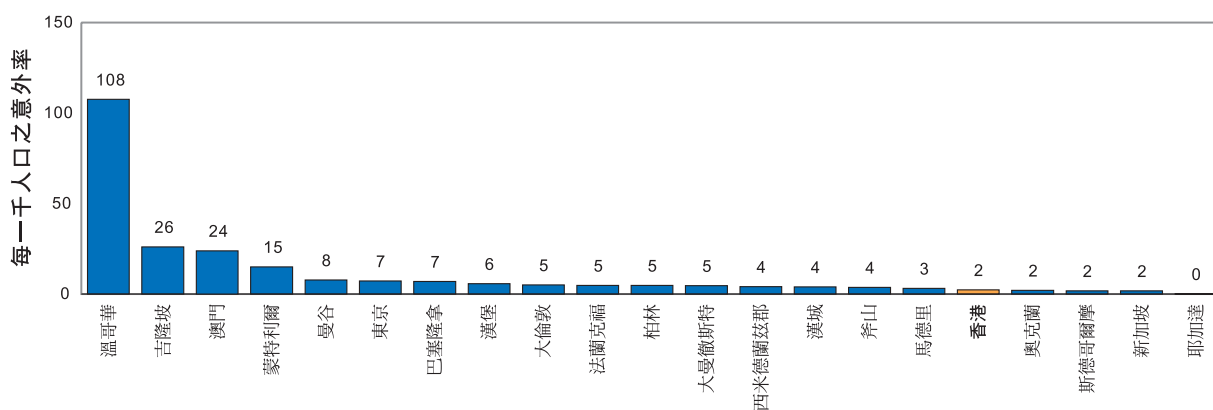
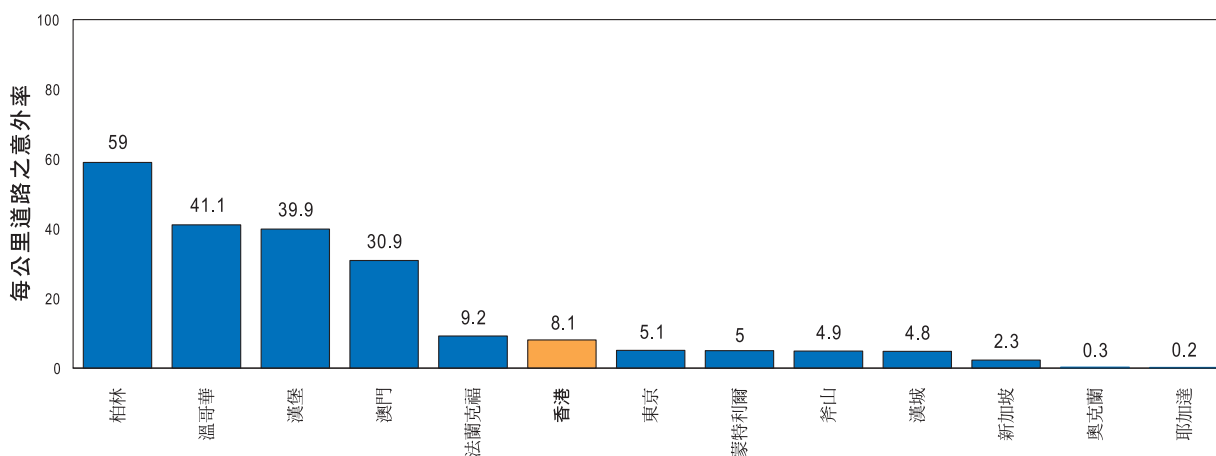


圖 4.16 — 世界各地城市按每公里道路計算之交通意外率



### 簡評

4.10 專家小組的總結是，雖然人口及車輛數目上升，但是過去二十年的交通意外總數及總死亡人數則呈現整體性的下降趨勢。傷亡率也有同樣的下降趨勢。不過，輕微意外宗數及某些類別的車輛涉及意外的數目則上升，這些都是值得注意的情況。

4.11 至於國際間之比較，香港的道路安全表現與其他大城市相若。以按人口計的意外率來說，香港的表現勝過很多其他城市，但以按每公里道路計的意外率來說，表現則較差。專家小組認為，這方面應有改善的空間。

# 第五章

## 駕駛行為

### 引言

5.1 道路環境、車輛及道路使用者都是道路運輸系統的一部分，當中以人為因素最為複雜，變化亦最多。道路使用者是否遵守交通規則，和是否謹慎及顧及他人，對道路安全有莫大影響。因此，專家小組認為，改善駕駛人士的駕駛態度，至為重要。

### 不當駕駛行為對道路安全的影響

5.2 專家小組在檢討過去十年(即一九九三至二零零二年)交通意外的主要成因後發現，平均 65% 的交通意外是與司機有關的。司機的不當駕駛行為包括：

- 跟車太貼；
- 轉彎或倒車時疏忽大意；
- 不小心轉線；
- 車速不適當；
- 不遵守交通燈號的指示；以及
- 太遲使用或沒有使用指揮燈。

### 公眾對交通意外成因的看法

5.3 鑑於二零零三年七月十日在屯門公路發生的交通事故，當局邀請了公眾人士，包括專業團體、專上學院、運輸業商會等，就如何改善香港道路安全提出意見。很多呈交書面意見的人士都認為，香港的交通意外與不當駕駛行為有關。常見的不當駕駛行為包括駕駛速度不當、長時間佔用快線、跟車太貼、轉線前沒有發出警告、在慢線超越前車、重型車輛不顧輕型車輛、不讓其他車輛切入、衝紅燈等。他們很多都認為這些問題在屯門公路十分普遍。

5.4 專家小組接獲以下有關改善司機的駕駛行為及行為守則的建議：

- ❑ 規定因違例駕駛而被記 12 分的駕駛人士，須修讀複修課程；
- ❑ 強制駕駛高危車輛的司機修讀駕駛課程；
- ❑ 規定學車人士修讀改良／高級駕駛課程（包括有關在快速公路駕駛的課程）；
- ❑ 加強訓練各類車輛（包括巴士及重型車輛）的司機；
- ❑ 檢討駕駛訓練／考試的要求，把駕駛態度列為要求之一；
- ❑ 加強駕駛教師的訓練／提高他們的水準；
- ❑ 覆核交通黑點和教育駕駛人士；以及
- ❑ 推行教育及宣傳運動，以改善司機的駕駛行為及道路使用者的一般態度。

## 改善措施

5.5 專家小組認為，下列措施對改善駕駛行為和培養顧及他人和負責任的駕駛文化，成效最大：

- 宣傳工作；
- 駕駛訓練；以及
- 加強執法。

## 持續推行宣傳計劃以改善駕駛行為

5.6 專家小組注意到，宣傳是在工程範疇以外可影響道路使用者的一個主要方法，在推廣道路安全觀念、培養安全意識及向市民大眾傳達安全信息方面，都起重要的作用。

5.7 由政府和非政府代表組成的道路安全議會，負責籌劃每年的道路安全運動，以及監察和統籌各項宣傳活動。本港的道路安全宣傳工作集中在三個主要範疇：

- 改變道路使用者的態度，以提高道路網的安全水平；
- 提醒市民防止交通意外；以及
- 讓道路使用者認識新法例。

5.8 道路安全議會全年都舉辦活動，利用各種媒介，包括電視宣傳短片／電台宣傳聲帶、戶外廣告、教材套、海報、單張和社區活動(如大型宣傳活動)，籍以推廣道路安全。



5.9 由二零零一年起，道路安全議會已採用“精明駕駛”作為道路安全運動的主題。該運動旨在推廣良好和安全的駕駛行為，並特別指出那些增加意外發生機會的不良駕駛行為。專家小組從最近一項調查得悉，該運動在提高市民的警覺方面很成功，但在改變實際駕駛行為方面的成效，則有待進一步評估。

5.10 道路安全議會最近成立了一個“精明駕駛宣傳策略”工作小組，由環境運輸及工務局、運輸署、香港警務處、政府新聞處和三個非政府組織的代表組成。該宣傳運動會更着重推廣“精明駕駛行為”及鼓勵司機戒除不良的駕駛習慣。專家小組贊同這個做法。

5.11 專家小組亦欣悉道路安全議會已著手設計一個新的道路安全願景及標誌，以推動市民大眾、政府及各有關機構集中力量，改善道路安全。道路安全議會會分別在二零零三年年底及二零零四年年初，舉辦道路安全運動的願景及標誌設計比賽。新的設計將會在二零零四年年中開始，於所有道路安全議會的活動、刊物及宣傳項目中採用。

5.12 屯門公路事故發生後，道路安全議會已修訂其二零零四年宣傳計劃。專業司機、重型貨車和客運服務車輛的司機，已被列為宣傳和教育計劃的對象。道路安全議會亦會加強有關在快速公路駕駛的宣傳。專家小組全力支持這些措施。

5.13 道路安全計劃需針對特定的駕駛行為並持續推行，方能成功，否則，在一段時間過後，司機往往都會故態復萌。宣傳及教育計劃的最終目標，是要改變駕駛人士的駕駛行為，使他們能夠小心駕駛和顧及所有道路使用者。

5.14 專家小組建議，為確保延續性，道路安全議會應考慮擬訂較長遠的計劃，時間應較現時的一年計劃為長。此外，該議會也應積極尋求與各區區議會合作，以擴大道路安全運動的覆蓋範圍。

5.15 專家小組認為有需要適當衡量宣傳計劃的成效，尤其是計劃對於個別及自僱司機的成效，以確保能為不同人士設計合適的宣傳策略。

5.16 專家小組建議，除了衡量市民對宣傳計劃的認識程度外，有關方面應設計一個評估方法，當中包括以駕駛人士為對象的調查，以評估計劃的成效。有關這些評估方法的研究，可與本港大專院校合作進行。

5.17 除道路安全議會的宣傳計劃外，運輸署也印發《道路使用者守則》，就大部分道路交通情況為道路使用者提供全面的指引。該署一直都努力向公共運輸業界推廣道路安全信息。舉例來說，該署舉辦“專營巴士道路安全研討會”，所有專營巴士公司和警務處均派員參加。該研討會討論的主要事項，包括公共巴士預防意外的措施。二零零二年至二零零三年七月期間，運輸署為專營巴士車長舉辦了八次道路安全研討會，以推廣道路安全意識和正確駕駛行為。該署亦定期與各專營巴士公司舉行會議，討論巴士安全事宜。至於其他陸路客運交通工具，包括非專營巴士、公共小巴和的士，運輸署亦為有關的營辦商和司機舉辦連串的研討會和工作坊，而道路安全是其中一個主要的討論事項。此外，該署也定期出版通訊，以加強與業界人士的溝通，並透過這些通訊，發放有關改善道路和乘客安全的資料。

5.18 專家小組注意到，運輸署舉辦的道路安全研討會和會議，其主要對象是車隊規模較大的公司和運輸業商會。不屬這類組織的自僱或個別司機，要參加這類性質的研討會和會議，可能會遇到困難。

5.19 專家小組認為需要顧及自僱及個別的司機，並建議有關方面應提供更多渠道，以擴闊宣傳工作的覆蓋範圍，以涵蓋自僱及個別司機。

5.20 專家小組建議，有關的宣傳計劃除譴責放肆的駕駛行為外，亦應考慮推廣良好的駕駛行為及提倡顧及他人的駕駛文化。圖 5.1 列載一些良好駕駛行為的例子。

圖 5.1 — 良好駕駛行為的例子

### (一) 轉線規定

- (i) 除非正在超越前車，否則應靠最左線行駛。
- (ii) 轉線前先看倒後鏡，並轉頭察看路面情況，及早示意轉線。

### (二) 在快速公路上駕駛

- (i) 在使用支路駛進快速公路時，開始調較車速以配合公路上車輛的車速。
- (ii) 在快速公路行駛時，特別留意從支路駛進快速公路的車輛。

### (三) 保持警覺

- (i) 其他司機的意向往往是可以預測的。留意這方面的明顯跡象，例如車輛在行車線上的位置改變、司機望向倒後鏡、司機雙手在駕駛盤上的位置等。
- (ii) 留意精神不集中的司機，特別是正在使用手提電話或轉身與乘客談話的司機。亦應留意在行車線之間行走不定，或太緊貼前面的車輛。
- (iii) 遇上行車緩慢或塞車時，留意電單車，因為它們或會在各線車輛之間穿插前行。

### (四) 安全車速

- (i) 與前車保持安全距離。最好與前車保持兩秒時距。如路面濕滑，則須保持雙倍的時距。
- (ii) 如情況許可，保持固定車速。

圖 5.1 — 良好駕駛行為的例子 (續)

**(五) 其他**

- (i) 儘量減低與其他車輛，特別是大型貨車，並排行駛的時間，因為貨車司機可能看不見你。此外，如發生緊急事故，並排的其他車輛可能會阻礙你的逃生路線。
- (ii) 在駛近塞車或行車緩慢的地方時，亮着死火燈，提醒後面車輛你正在減慢車速。
- (iii) 司機駕駛時如感到疲累，應把車輛駛往一個安全地方停下，休息後才繼續駕車。
- (iv) 讓路予正在駛離車站的巴士。
- (v) 特別留意已示意轉線的車輛。

**駕駛考試和訓練規定**

5.21 專家小組認為，宣傳計劃、研討會及講座都不能取代正式的駕駛訓練課程和駕駛考試在確保司機養成正確的習慣和態度方面的作用。

5.22 專家小組檢討香港現行的駕駛考試和訓練規定後發現，兩者均與新加坡和英國等海外國家的規定相近。目前並無迫切需要進一步收緊駕駛考試的標準和規定。然而，專家小組認為，政府應按下文第 5.23 至 5.33 段所討論的方法，處理駕駛態度的問題。

- ❑ 強制屢次違犯交通規例的人士修讀課程；
- ❑ 客運及商業車輛司機的職前訓練；
- ❑ 客運業的“技能提升計劃”；
- ❑ 為新領私家車及輕型貨車駕駛執照的司機而設的暫准駕駛牌照；以及
- ❑ 優秀駕駛教師課程。

### 強制屢次違反交通法例的人士修讀課程

5.23 在二零零二年九月推出的“駕駛改進計劃”，旨在促進道路安全，以及讓司機更清楚了解何謂正確的駕駛行為及態度，從而令他們更加守法。很多已發展國家都已推行類似的計劃若干年，而這類計劃在減少交通意外和改善司機駕駛態度方面成效顯著。目前，除非由法庭指令，當局鼓勵駕車人士自願參加“駕駛改進計劃”。

5.24 專家小組建議，政府應研究可否強制那些已累積若干“違例駕駛分數”的司機(例如八分或以上，亦即在運輸署向該等司機發出警告信時)修讀“駕駛改進計劃”，以提倡安全駕駛和良好駕駛行為。

### 客運及商業車輛司機的職前訓練

5.25 運輸署最近已擬訂有關修改的士司機入職要求的建議。根據建議的新安排，所有的士駕駛執照申請人在領取的士駕駛執照前，均須修讀一個職前訓練課程。這表示日後所有新的士司機均會先接受駕駛態度及行為方面的適當訓練，始可獲准從事的士服務。

5.26 專家小組建議，運輸署應檢討上述職前訓練規定的成效，並根據從的士業所得的經驗，考慮把有關規定推展至公共小巴業，然後再推廣至其他職業司機。

### 客運業的“技能提升計劃”

5.27 在運輸署支援下，職業訓練局現正為客運業(包括的士、公共小型巴士和非專營巴士)設計一項“技能提升計劃”。該計劃已定於二零零四年年初推出，為的士、公共小型巴士和非專營巴士的司機提供全面訓練，以改善司機的駕駛態度，加深司機對交通規則與規例和道路安全概念的認識，以及提高他們處理路面意外和緊急事故的技巧。政府會為自願參加該計劃的客運業司機提供津貼(最高可獲發還七成的訓練費用)。

5.28 專家小組建議檢討“技能提升計劃”的課程內容，確保課程會充分強調良好的駕駛行為，並表彰完成課程的司機，以鼓勵更多司機參與。小組並建議政府應與有關組織合作，根據客運業的經驗，為貨車運輸業司機設計及提供類似的技能提升訓練。

### 為新私家車和輕型貨車司機而設的暫准駕駛執照

5.29 香港快速公路網絡迅速擴展。不過，香港沒有規定學車人士須在快速公路上學習駕駛，才可獲發駕駛執照。專家小組承認，以香港的情況來說，把快速公路駕駛列為訓練及考試的部分內容，有實際困難。專家小組並得悉某些車速限制為每小時 70 公里的道路可供學車人士練習駕駛技巧。

5.30 專家小組建議，政府應研究把發出暫准駕駛執照予電單車司機的安排，推展至新獲發私家車和輕型貨車執照的司機。擬議的安排可讓司機在通過駕駛考試後，在未獲發正式駕駛執照的“暫准”期內，汲取路面實習和快速公路的駕駛經驗。

### 優秀駕駛教師課程

5.31 目前，香港有兩家指定的駕駛學校。學車人士亦可跟從私人駕駛教師學習駕駛。

5.32 專家小組認為有需要提升駕駛教師的技能，以配合改善香港道路安全的整體方向。

5.33 專家小組建議，運輸署應研究推出“優秀駕駛教師課程”的可行性，以確保駕駛教師能掌握正確知識和教授技巧，讓其學員能學到良好的駕駛行為。課程應着眼於提高駕駛教師的專業能力，包括教授技巧、防衛性駕駛技術、正確的駕駛態度和良好的駕駛行為、交通規則與規例以及如何應付道路緊急事故及意外。專家小組建議當局應表彰完成課程的駕駛教師。

### 執法

5.34 任何道路安全措施若要成功推行，除了加強訓練外，還有賴妥善的執法計劃配合。這點會在第六章詳細討論。

# 第六章

## 立法與執法

### 引言

6.1 要培養顧及他人而負責任的駕駛文化，執法和公眾教育工作必須同時進行。除了如第五章所述，推行宣傳工作以改變駕駛人士心態外，還須制定全面的法例，並推行有效的執法行動，方能遏止不當的駕駛行為。專家小組已檢討與道路安全有關的法例及執法措施，以便找出可進一步改善的地方。

### 立法

#### 交通罪行

6.2 在《道路交通條例》(第 374 章)及有關規例訂明的主要交通罪行列於圖 6.1。香港警務處(警務處)是負責執行這些法例的部門。

圖 6.1 — 道路交通條例(第 374 章)及其附屬規例

道路交通條例(第 374 章)	
第 36 條	危險駕駛引致他人死亡
第 37 條	危險駕駛
第 38 條	不小心駕駛
第 39 條	酒後／服藥後駕駛
第 39A 條	在體內酒精濃度超過訂明限制的情況下駕駛
第 41 條	超速駕駛
第 55 條	賽車的限制



圖 6.1 – 道路交通條例 (第 374 章) 及其附屬規例 (續)

<b>道路交通 (交通管制) 規例</b>	
第 18 及 59 條	沒有遵從交通燈、交通標誌及道路標記的指示
<b>道路交通 (快速公路) 規例</b>	
第 12 及 13 條	"不局限在左邊行車" 及 "從左邊超車"

6.3 專家小組知悉，為確保香港的道路安全制度符合國際標準，並能配合社會不斷轉變的需要，政府一向有定期檢討有關法例。當局在過去數年已作出多項修訂，以抑止不良的駕駛習慣，並提高道路安全規定。下文載述各項修訂的詳情。

### 安全帶

6.4 安全帶在交通意外中能發揮保護駕駛人士和乘客的作用，減低死亡或重傷的機會。一九八三年，當局首度立法規定私家車必須裝設安全帶，而司機及前座乘客必須繫上安全帶。此後，這項規定的適用範圍逐步擴至各類車輛的司機和前座乘客。有關安全帶的法例的適用範圍，由一九九六年六月起進一步擴至私家車後座乘客。由二零零一年一月起，的士後座乘客亦須繫上安全帶。

6.5 鑑於在公共小型巴士 (公共小巴) 意外中，後座乘客的傷亡率較高，而公共小巴又是市民常用的公共交通工具，因此，政府認為須在公共小巴安裝乘客保護裝置，包括安全帶及高靠背座椅，以改善乘客安全。專家小組知悉立法會已於二零零二年十一月通過有關的法例修訂。為提供足夠時間讓車輛製造商能設計和製造新乘客保護裝置，政府計劃定於二零零四年八月實施有關的法例修訂。專家小組對此表示歡迎。

6.6 有建議認為所有公共運輸車輛的乘客都必須繫上安全帶及禁止設立企位。專家小組對於把這些規定由的士及公共小巴擴至巴士有

所保留，由於這項建議會引起運作上的困難，並會對交通構成影響。專家小組亦注意到，有些巴士公司已在對乘客保護較低的座位安裝安全帶。

## 酒後駕駛

6.7 在酒精影響下駕駛是危險的行為，因為酒精會損害判斷速度和距離的能力，令反應減慢，影響身體動作協調，令視力模糊，並使人高估自己的能力。當局在一九九五年十二月開始對司機的血液、尿液及呼氣的酒精濃度實施法定限制。為更有效遏止酒後駕駛，當局由一九九九年十月一日起，把法定限制由每 100 毫升血液含 80 毫克酒精收緊為 50 毫克。

6.8 專家小組得悉，自一九九五年十二月酒後駕駛的法例實施後，在發生交通意外的司機中，曾喝酒的司機比率持續下降，由一九九六年的 10.2% 降至一九九八年的 6%。自一九九九年十月一日酒精濃度的法定限制收緊後，該比率進一步下降，由一九九九年的 4.2% 降至二零零二年的 3.2%。

## 危險駕駛

6.9 要成功檢控司機魯莽駕駛，必須證實司機當時的主觀精神狀態，為解決此難題，由二零零零年七月一日起，當局把“魯莽駕駛”罪行改為“危險駕駛”。證明司機危險駕駛的測試較為客觀，因為該測試著重司機的實際駕駛行為，而非司機的精神狀態。判斷司機是否危險駕駛有兩項準則，即有關司機的駕駛水準是否遠低於一名稱職和謹慎的司機，以及司機駕駛的方式會否對自己或其他人士構成明顯的危險，或對財物造成嚴重損壞。

6.10 專家小組注意到，在該新法例實施前，魯莽駕駛的個案在一九九九年七月至二零零零年六月期間有 170 宗，而在新法例於二零零零年七月一日實施後，危險駕駛的個案由二零零零年的 169 宗上升至二零零一年的 222 宗及二零零三年的 237 宗。

### 駕駛時使用手提流動電話

6.11 海外研究顯示，駕駛時使用流動電話，會使撞車的危險增加四至六倍，主要因為這會分散司機的注意力，而遇到緊急情況時，更可能影響司機的反應時間。澳洲、馬來西亞、新加坡和瑞士都禁止在駕駛時使用手提流動電話。

6.12 自二零零零年七月一日起，法例已禁止在駕駛時使用手提流動電話。二零零一年七月一日，這項禁制的適用範圍擴至其他手提電訊設備，例如在的士上禁止使用無線電通話器。專家小組同意，這些法例修訂能避免分散司機的注意力，並與國際做法一致。

### 電單車暫准駕駛執照

6.13 對香港道路交通意外所作的分析顯示，電單車涉及意外的比率，遠高於私家車和輕型貨車司機。就電單車司機而言，經驗不足的司機(即只有一年或少於一年駕駛經驗者)涉及意外的比率，是富經驗司機的五倍。有鑑於此，當局於二零零零年十月一日實施電單車暫准駕駛執照計劃。在為期一年的暫准駕駛期內，暫准駕駛執照持有人須受到額外的駕駛限制，包括必須在電單車展示“P”字牌、禁止載客，以及車速不得超逾每小時 70 公里(即使有關路段訂明的車速限制超過每小時 70 公里)。

6.14 專家小組注意到，在一九九七至二零零零年期間，駕駛經驗少於一年的電單車司機涉及意外的平均比率，較富經驗的電單車司機高出 4.9 倍。由二零零零年十月至二零零二年，即在實施暫准駕駛執照計劃後，暫准駕駛電單車人士涉及意外的平均比率減低了 60%。專家小組認為，情況有顯著改善，顯示暫准駕駛執照計劃對減少涉及經驗不足的電單車司機的交通意外卓有成效。此外，如第五章所述，這項措施另一優點是讓新牌司機在未獲發正式駕駛執照前，可吸取路面實習和快速公路的駕駛經驗。因此，專家小組建議政府探討可否把現時適用於電單車司機的暫准駕駛執照安排，擴展至私家車和輕型貨車新牌司機。

## 提高嚴重超速駕駛的罰則

6.15 超速駕駛是交通意外的主要成因之一。專家小組注意到，政府自二零零一年一月起，已把超速每小時 30 公里以上的定額罰款，由 450 元提高至 600 元。而超速每小時 45 公里以上的罰則亦已提高，罰款額由 800 元增至 1,000 元，違例駕駛分數則由 8 分加至 10 分。

## 審議中的修訂法例

6.16 專家小組注意到，當局現正考慮某些法例修訂。其中一項針對車輛未能與前車保持安全距離。這種行為往往是連環相撞的成因。目前這種行為在法律上並不構成任何特定罪行，只可控以“不小心駕駛”，而蒐集有關證據的過程相當複雜。警方現正研究是否需要針對“未能保持安全距離”或“跟車太貼”制定新的罪行，以簡化檢控程序。

6.17 其他在審議中的法例修改建議，包括對沒有在快速公路上靠左駛及在行車時使用手提流動電話的司機處以定額罰款。專家小組建議加快有關法例修改的準備工作。

6.18 有建議認為應大幅提高罰款及制訂更嚴厲的違例駕駛記分制。專家小組成員認為，當局應繼續密切留意執法統計數字和意外趨勢，並在需要時提高罰則。

## 執法

6.19 道路安全法例需要有效的執法制度配合，方可達到預期效果。有很多意見書，包括來自運輸業商會的意見書，都指出有需要對突然轉線、跟車太貼、超速駕駛和其他不當的駕駛行為加強執法，以加強阻嚇作用。專家小組已研究現行執法制度，找出須進一步改善的地方。

6.20 專家小組亦已研究執法統計數字。雖然整體執法數字已持續下降，但某些罪行，如超速駕駛、一般行車紀律、酒後駕駛和在駕駛時使用手提流動電話的執法數字並沒有下調的趨勢。

### 靈活執行交通法例政策

6.21 專家小組注意到，自一九九三年以來，警務處一直採用靈活執行交通法例政策，以針對那些會引致交通意外的罪行。警務處每年都根據這項政策，檢討執法的優先次序，以確保有效調配資源和提高執法工作的成效。

6.22 根據靈活執行交通法例政策，警務人員現時在快速公路採取的執法行動所針對的罪行包括：

- 超速駕駛；
- 一般行車紀律；
  - 沒有局限在左邊行車
  - 不適當地轉換行車線
  - 尾隨車輛太接近前車
- 酒後駕駛；
- 行車時使用手提流動電話；
- 超重及負載物不穩固；及
- 道路工程標誌和燈號方面的罪行。

6.23 專家小組贊成採取靈活執法交通法例政策，並建議警務處應繼續在制訂執法計劃時，配合道路安全議會的宣傳計劃。小組成員認為，在向駕駛人士灌輸正確駕駛知識時，應輔以執法行動，以收阻嚇作用。

## 執法工具

6.24 利用先進科技，可以24小時監察路面情況及提高執法成效。事實證明，偵察車速攝影機(偵速攝影機)系統是遏止超速駕駛和改善道路安全的有效工具。當局在一九九九年年初已在吐露港公路實施一項試驗計劃(圖 6.2)。研究顯示，在裝設該系統一年後，在吐露港公路發生的交通意外中，與超速駕駛有關的意外，下降了 23%，而行車時比車速限制高出每小時 15公里的車輛亦減少了 70%。



圖 6.2 – 偵察車速攝影系統

6.25 專家小組注意到，在另外 75個地點裝設偵速攝影機的工程正在進行中。在屯門公路安裝偵速攝影機的 16個地點中，有 14個的安裝工程已經完成，其餘兩個應可於二零零三年年底前完成裝設。至於在屯門公路以外的 59個地點中，有 22個的安裝工程已經完成，其餘 37個仍在進行中。專家小組建議運輸署應與路政署、警務處和其他有關各方緊密合作，使這些偵速攝影機可在二零零四年年初或之前開始運作。

6.26 專家小組亦知悉，當局除了在現有道路網絡的 75個地點外，還會在后海灣幹線、深圳西部通道和九號幹線等主要幹道裝設偵速攝影機。小組成員建議運輸署研究把裝設偵速攝影機的範圍擴至所有新建的主要道路網幹線、尚未裝設該系統的現有主要道路網幹線，以及其他超速駕駛問題嚴重的幹線。

6.27 專家小組亦建議，在計劃裝設的偵速攝影機投入運作後，警務處應把更多資源撥給流動執法和巡邏工作，以監察偵速攝影機未能偵察的其他不當駕駛行為，例如突然轉線和跟車太貼。



6.28 專家小組得悉，除了偵速攝影機外，警務處亦有利用下列工具輔助交通執法工作：

- 手提偵速雷達（附有攝影機）－自一九九一年起採用，用以偵測超速駕駛罪行（圖 6.3）；
- 手提鐳射偵速器－自一九九六年起採用，用以偵測超速駕駛及跟車太貼的違例行為（圖 6.4）；
- 外露／隱蔽式車內攝錄系統－自一九八九年起採用，用以偵測超速駕駛及與不當的駕駛方式和一般行車紀律有關的罪行（圖 6.5）；



圖 6.3



圖 6.4



圖 6.5

- 電單車視像記錄系統－自一九九九年  
起採用，用以偵測超速駕駛及與不當  
的駕駛方式和一般行車紀律有關的罪  
行（圖 6.6）；



圖 6.6

- 手提酒後駕駛探測器 – 自一九九五年起採用，用以偵測酒後駕駛罪行 (圖 6.7)；及
- 衝紅燈攝影機系統 – 在一九九三年起採用，用以阻嚇駕駛人士衝紅燈的行為。



圖 6.7

6.29 專家小組建議警務處應繼續善用先進技術和購置更多設備，以輔助交通執法工作。

6.30 有市民向專家小組提議，採用新西蘭“第三者舉報制度”<sup>1</sup>，以輔助警務處的執法工作。專家小組得悉，類似的舉報機制在香港已採用多年。警方五個交通單位各設有一個交通調查組，負責調查市民對不當的駕駛方式提出的投訴。市民可利用電子郵件、書信、傳真、電話，或親身前往任何一間警署或經由交通諮詢委員會轄下的交通投訴組提出交通投訴。警方在二零零一及二零零二年接獲和處理的交通投訴，分別有 4 769 宗和 5 241 宗。不過，由於很多投訴人不願跟進和出庭作供，不少檢控個案都以失敗告終。專家小組籲請市民盡其本分，與警方合力遏止不當的駕駛行為。

6.31 專家小組認為，加強道路安全是一項持續的工作，須有賴政府、道路使用者及其他相關機構通力合作。政府除了須經常檢討現行法例、採取新策略和應用先進技術執法外，最重要的還是與道路安全議會、區議會及其他有關各方緊密合作，共同為日後持續推行的道路安全運動訂出路向。

<sup>1</sup> 根據新西蘭警方採用的“第三者舉報制度”，市民可利用電子方式或填寫特定表格，舉報不當的駕駛行為。在接獲舉報後，警方會向有關的駕駛人士發出“勸諭通知”。這制度在於勸諭而非檢控駕駛人士。



## 第七章

# 交通工程及管理

### 引言

7.1 安全的運輸基建和高效率的交通管理系統是道路安全的重要支柱。專家小組已就規範道路環境和影響道路使用者行為的交通工程及管理問題進行深入研究。這些問題包括公路設計標準、速度管理、交通標誌和道路標記，以及其他交通管制措施。由於出事地點位於屯門公路的快速公路路段，因此專家小組集中注意力去探討與快速公路設計有關的交通工程及管理問題。

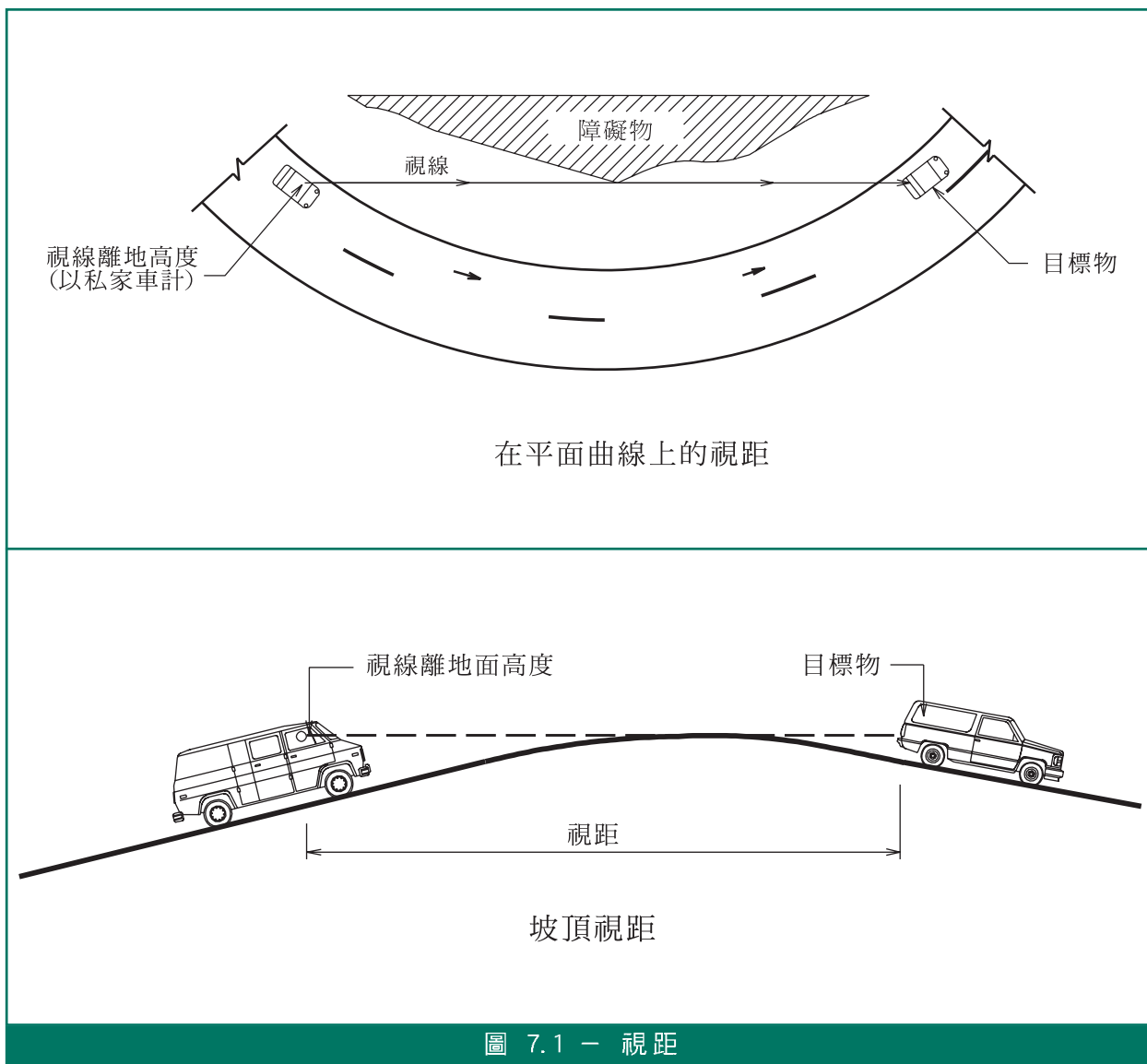
7.2 專家小組認為，儘管面對可用空間不多和地勢多山的情況，香港的公路設計仍符合國際標準，並能夠顧及道路安全的需要。專家小組成員指出，有需要區分公路設計標準在安全和舒適兩方面的要求，這點會在下文各段詳加討論。專家小組亦檢討了各項交通管理及管制措施，並在參考公眾意見後，擬訂進一步改善的建議。

### 公路設計

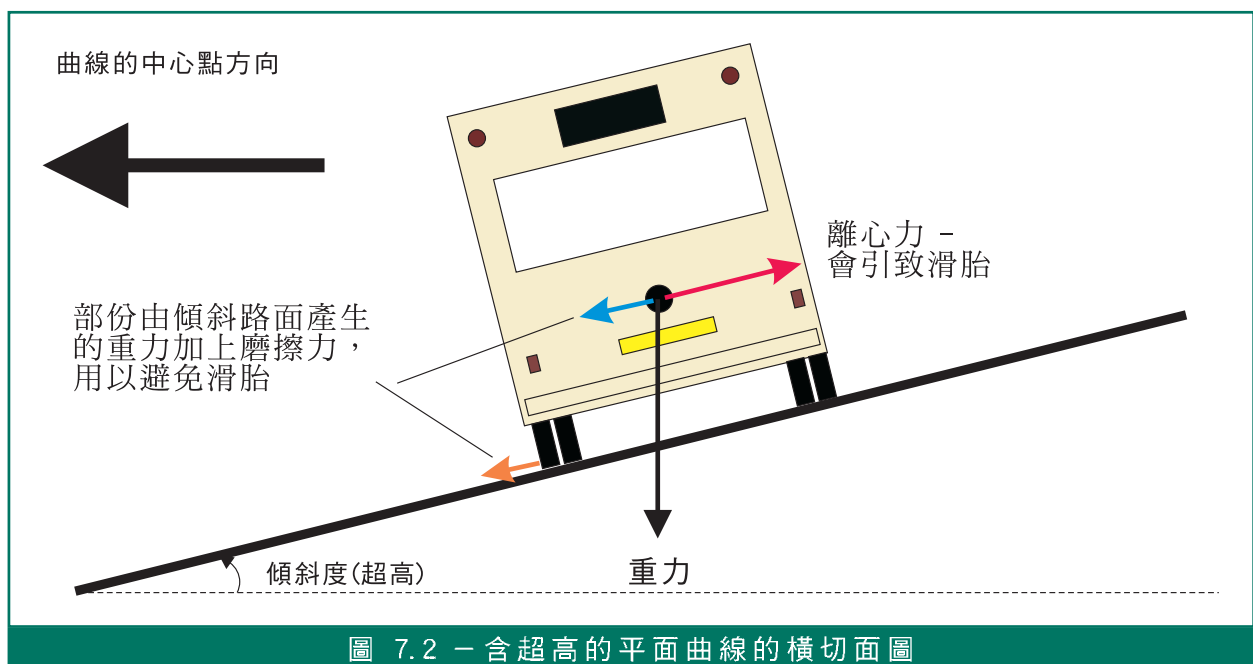
7.3 公路設計關乎選定道路的可見特徵和尺寸，包括道路路線及橫切面的元素。道路路線由多個幾何參數決定，包括視距、坡度、平面及縱面曲線，以及彎面傾斜度，這些參數互相配合，令車輛的行駛能保持安全、舒適而有效率。

決定道路路線的不同因素的說明

視距： 司機可看見的行車道距離。(圖 7.1)



- 坡度：** 在行車道的每單位長度內路面的升降幅度。
- 平面曲線 (彎路)：** 連接道路筆直路段的彎形路，其彎度按弧度半徑計算，半徑越短，彎度越大。
- 彎面傾斜度 (超高)：** 把彎角的路面傾斜，讓車輛的重力，去消滅於彎路行車而引起的離心力。輪胎與路面之間的摩擦力，亦有助減低離心力，防止車輛滑出彎路。(圖 7.2)
- 縱面曲線：** 縱面曲線指坡頂或坡底。縱面曲線的設計確保司機以設計速度<sup>1</sup>在濕滑路面上行車時，在視距範圍內能夠作出反應，把車輛剎停。



<sup>1</sup> 設計速度的解釋見第 7.16 段。

7.4 行車道的橫切面元素包括車路寬度、邊帶及硬路肩寬度，以及中央分隔帶的寬度。圖 7.3 顯示典型的快速公路橫切面。

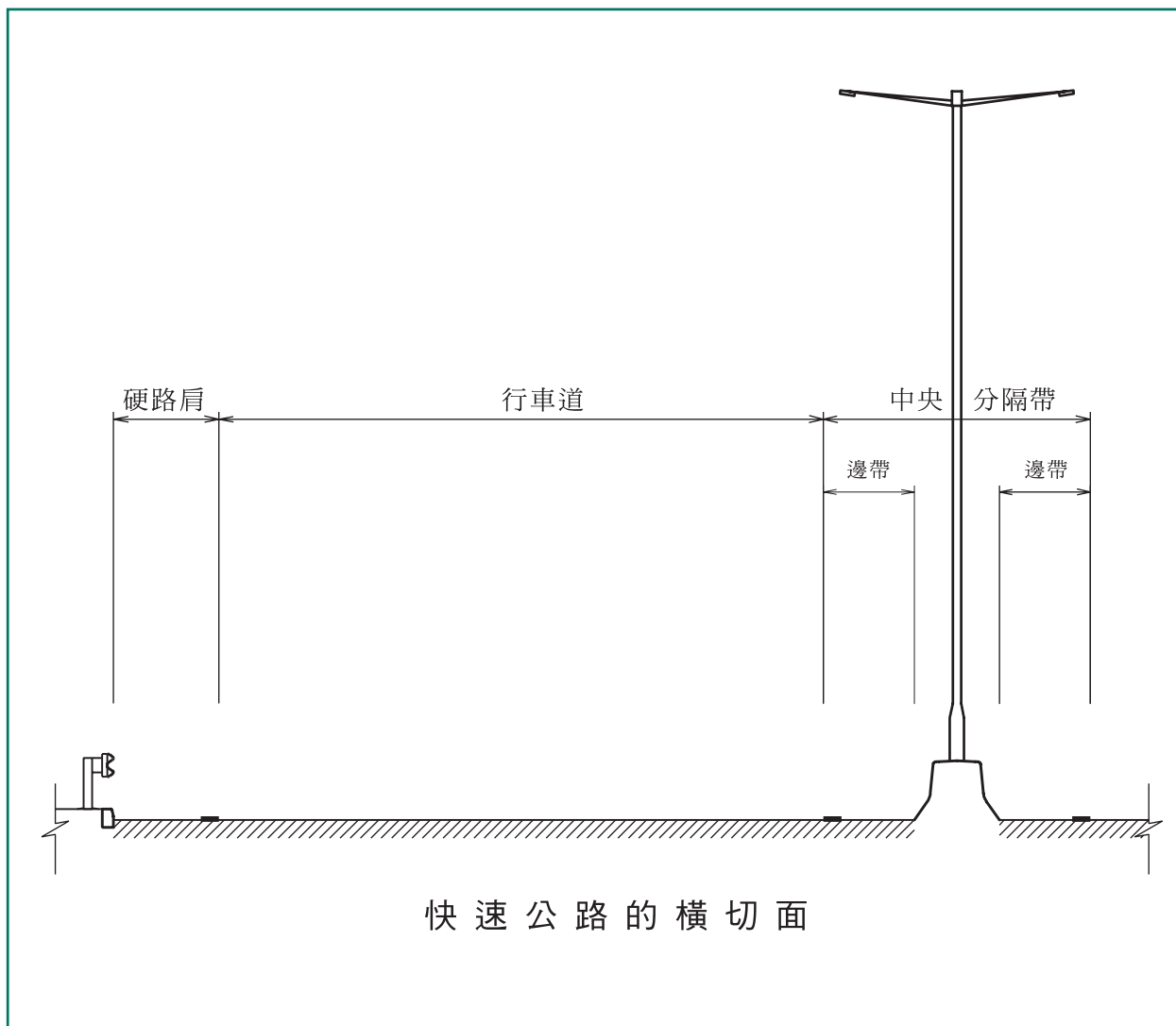


圖 7.3 - 快速公路的橫切面

7.5 位於分流或合流點的支路，其設計考慮因素包括分線島、楔形路段、平衡車道及合流車道的長度。有關圖示見圖 7.4及圖 7.5。

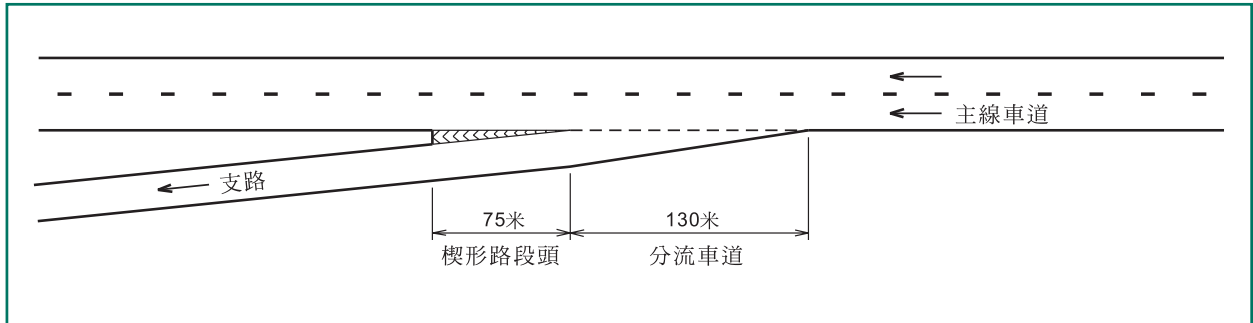


圖 7.4 — 直接連接的合流車道

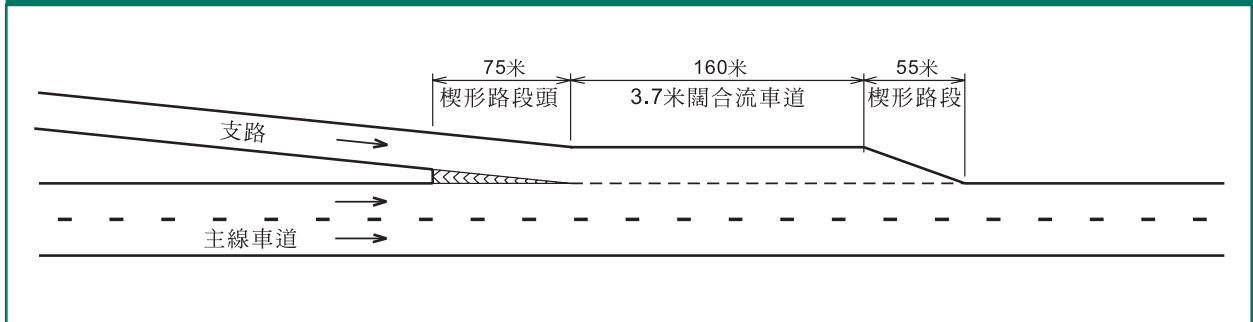


圖 7.5 — 以平行路段連接的合流車道

### 設計標準及與外國標準的比較

7.6 公路設計標準就挑選適當的設計元素提供指引，為道路使用者提供舒適、安全而便利的環境。香港現行的公路設計標準詳載於運輸署出版的《運輸策劃及設計手冊第二卷－公路設計特點》。

7.7 香港與英國及美國在公路設計標準方面的比較，載於圖 7.6。

圖 7.6 香港，英國及美國的道路設計標準的比較

(a) 設計速度

	香港	英國	美國
鄉郊地區	每小時 100 公里	每小時 120 公里	每小時 80 - 110 公里
市區	每小時大於 70 公里 (新道路則每小時大於 80 公里)	每小時少於 120 公里	每小時 80 - 100 公里

(b) 視距

設計速度 (公里 / 時)	最短視距 (米)				
	香港		英國		美國
	理想值	絕對值	理想值	絕對值	
120	295	215	295	215	250
110	-	-	-	-	220
100	215	160	215	160	185
90	-	-	-	-	160
85	160	120	160	120	-
80	145	110	-	-	130
70	120	90	120	90	105

(c) 坡度

設計速度 (公里 / 時)	最大坡度				
	香港		英國		美國
	理想值	絕對值	理想值	絕對值	
120	4%	8%	3%	4%	-
110					5%
70 - 100					5% 和 12% 之間

圖 7.6 香港，英國及美國的道路設計標準的比較 (續)

(d) 平面曲線

設計速度 (公里 / 時)	最小半徑(米)				
	香港		英國		美國
	理想值	絕對值	理想值	絕對值	理想值
120	700	250	720	510	595
110	-	-	-	-	455
100	500	175	510	360	360
90	-	-	-	-	275
85	350	125	360	255	-
80	320	115	-	-	210
70	250	88	255	180	160

(e) 縱面曲線

i) 坡頂的最小 K 值 \*

設計速度 (公里 / 時)	坡頂的最小 K 值			
	香港	英國		美國
		理想值	絕對值	
120	182	182	100	95
110	-	-	-	74
100	100	100	55	52
90	-	-	-	39
85	55	55	30	-
80	55	-	-	26
70	30	30	17	17

ii) 坡底的最小 K 值 \*

設計速度 (公里 / 時)	坡底的最小 K 值			
	香港	英國		美國
		理想值	絕對值	
120	37	37	37	63
110	-	-	-	55
100	37	37	26	45
90	-	-	-	38
85	26	26	20	-
80	26	-	-	30
70	20	20	20	23

\* 縱面曲線的彎路段應盡量長，為道路使用者提供舒適及足夠的視距以便在設計速度下安全剎車。該彎路段可求自 K 值，即  $K = L(\text{彎路段的長度}) / (\text{坡度}(\%) \text{的代數差})$ 。

圖 7.6 香港，英國及美國的道路設計標準的比較 (續)

(f) 超高

	最大超高		
	香港	英國	美國
鄉郊地區	7%	7%	8 - 10%
市區	7%	5%	8 - 10%

(g) 行車道寬度

	香港	英國	美國
車路寬度	3.65 米	3.65 米	3.6 米

(h) 路旁帶及硬路肩

	香港	英國	美國
路旁帶	3.0 米	1.5 米	-
硬路肩	3.3 米	3.3 米	3.0 米

(i) 最小淨高

	香港	英國	美國
最小淨高 (米)	5.1	5.30 - 6.45	4.9

(j) 中央分隔帶的最低寬度

	香港		英國		美國
	鄉郊地區	市區	鄉郊地區	市區	
中央分隔帶的最低闊度(米)	3.2	2.3	4.0	3.0	3.0 - 9.0
中央分隔帶旁的邊帶(米)	1.0	0.5	0.7	0.7	1.2



圖 7.6 香港，英國及美國的道路設計標準的比較 (續)

## (k) 連接道的設計速度

主線設計速度 (公里 / 時)	連接道的設計速度 (公里 / 時)		
	香港	英國	美國
120	-	70 - 120	70 - 110
110	-	-	60 - 100
100	80 - 100	60 - 100	50 - 90
90	50 - 80	60 - 85	50 - 80
80		(設計速度為 85 公里 / 時)	40 - 70
70	-	-	40 - 60

## (l) 合流及分流車道

	合流車道入口			分流車道出口		
	香港	英國	美國	香港	英國	美國
單線行車道寬度(米)	3.7	3.7	3.6	3.7	3.65	3.6
雙線行車道 每條行車線寬度(米)	各 3.7	各 3.7	各 3.6	各 3.7	各 3.65	各 3.6
楔形路段的梯度			1:50			1:15
(i) 單線車道	1:25	1:40	to	1:15	1:15	to
(ii) 雙線車道	1:25	1:40	1:70	1:15	1:15	1:25

7.8 專家小組注意到，香港採用的標準與英國類似，兩者的主要分別在最高坡度方面—香港道路的理想及絕對最高坡度分別為 4% 及 8%，而英國則分別是 3% 及 4%，這個差別是由於香港與英國的地形有別所致。

7.9 專家小組也注意到，香港的標準與美國相若，但有以下分別。美國的行車道及硬路肩比香港狹窄。美國道路的最低視距及坡底的 K 值比香港大，而最高坡度及超高也較高。這表示美國的道路較陡斜，路彎也較急。

7.10 有市民認為，香港快速公路的合流車道長度不足。專家小組得悉，香港這類合流車道的長度標準是 205 米，低於美國及英國的快速公路由 245 米至 385 米不等的長度標準。專家小組認為，由於香港地少山多，加上外國連接各城市之間快速公路及道路，其功能和特點與香港用於城市內的快速公路有區別，採用外國標準並不恰當。

### 安全與舒適對比

7.11 圖 7.6 所載的多項標準都有指定的“理想值”和“絕對值”，而各地採用的設計值有少許分別。以“理想值”設計的道路，能夠在以設計速度行車的情況下提供高度舒適的行車感受和很大的安全度。“絕對值”則訂明較低的舒適度。須注意的是，稍微偏離這些標準不會對道路安全構成重大影響。例如現行標準訂明三線行車道的最少寬度為 11 米，但這並不表示寬 10.5 米的行車道不安全。

7.12 超高和側面摩擦力最高值是平面曲線設計的兩個要素。彎面傾斜及側面摩擦力的設計值通常設定於避免出現在座椅上滑移這種不適感覺的水平。這項標準說明設計元素如何顧及行車舒適。

7.13 縱面曲線的設計，是為越過坡頂的道路使用者提供合理的視距。在指定的設計速度下，所需視距會按照兩個假設來訂定，包括 (i) 司機把車輛緊急剎停及所需的反應時間；以及 (ii) 輪胎與路面之間可產生的摩擦力。為了在設計上提供較大的安全度，這兩個假設通常會以接近最惡劣的情況作為根據，例如路面濕滑，同時司機剎車時鎖緊掣動器，令車輛向前滑行直至停下的情況。在正常情況下，司機在乾爽的路面上剎車（並非鎖死掣動器）所需的剎車距離和視距應會較短。

7.14 公路設計標準是經驗累積的成果，也是在設計時的楷模。由於決定這些標準和方法的資料、判斷及經濟考慮因素不斷轉變，因此這些標準和方法會隨時間而改變。設計標準的改變，並不表示低於修訂標準的現存道路不安全。理論上，公路設計的尺寸越高於標準，道路就越安全。不過，無論道路的尺寸如何寬廣，也不能確保意外不會發生，因為交通意外是人為、車輛及道路等多個因素影響下隨時發生的事故。鑑於上文所述情況，專家小組認為，設計完善

的道路應是達致可接受的安全標準、提供預期舒適水平以及以可接受的成本建造的道路。

### 速度管理

7.15 公路設計的決定與車速有密切關係。為了讓讀者易於了解當局如何選定公路的設計車速及標示的速度限制，我們在下文會說明設計車速與速度限制的概念。

### 設計速度

7.16 道路的設計速度是因應各類設計特色(例如平面和縱面曲線的最低曲度及路彎傾斜度)而選定的。這個速度應是基於駕駛者的實際行車速度而估計出來的。一如小組在有關公路設計的章節所指出，不少公路設施已顧及各項安全因素，以應付近於最惡劣的情況，以及讓駕駛人士以設計速度行駛時感到舒適。因此，公路的設計速度並非沿路的“最高安全時速”。

### 標示的速度限制

7.17 標示的速度限制是根據設計速度、車速調查結果、意外率及路面特點等多項因素而釐訂的，在一般情況下，標示的速度限制用以把車速控制於適當的水平。因此車速不應超過這些限制。駕車人士時刻都必須小心駕駛，並須因應其車輛、駕駛技術、交通狀況、天氣情況及環境限制(例如彎路和路面特點)，作出適當調整。

7.18 有公眾提議檢討本港的速度限制。專家小組得悉，有關部門及相關的非政府組織已成立了一個工作小組，定期檢討速度限制。工作小組每年檢討約 50 個路段(包括快速公路)的速度限制。小組進行檢討時，會考慮車速調查結果、道路組構、意外率、交通情況及避免在短路段經常改變速度限制的需要等因素。

7.19 專家小組建議運輸署應繼續定期檢討速度限制。如有需要，該署可在不影響道路安全的情況下修訂速度限制，以盡量改善交通流量。

7.20 專家小組亦接獲有關收緊快速公路速度限制的建議。小組成員指出，有關建議會降低本港道路網的效率，並會因行車時間增長及貨運業的生意損失而增加經濟成本。若某條道路實際上可讓車輛以較高速度行駛，但速度限制卻訂在低至不符實際的水平，則會引致很大的執法問題。

7.21 至於為快速公路不同行車線訂定不同速度限制，即指定重型貨車須使用慢線而其他車輛可用快線的建議，據專家小組所知，《道路交通(快速公路)規例》已有類似的規定。根據該規例，除非重型車輛須駛往右邊出口(有關重型車輛的行車規定，見第 7.57 段)，否則有三條或以上行車線的快速公路一律禁止該類車輛使用右邊行車線(即快線)。

7.22 至於分別為重型及輕型車輛實施不同的速度限制的建議，專家小組注意到，重型車輛(包括中型和重型貨車及巴士)的最高速度限制是每小時 70 公里(有關重型車輛的速度限制，見第 7.58 段)。因此，以速度限制高於每小時 70 公里的道路而言，重型車輛與輕型車輛的速度限制不同。專家小組不建議擴大重型及輕型車輛在速度限制方面的差距，因為這可能會增加交通意外的機會。

7.23 至於把客運車輛的車速限制定為每小時 70 公里的建議，專家小組得悉，巴士(包括專營及非專營公共巴士)的最高速度限制已經定為每小時 70 公里，但的士及公共小型巴士(公共小巴)均不受這項限制約束。專家小組認為，從道路安全的角度來說，並無任何充分理據把的士及公共小巴的最高速度限制定在每小時 70 公里。小組成員也指出，有關建議會影響本港公共交通運輸系統的效率。

7.24 專家小組無意限制客運車輛(巴士除外)的速度，但建議推行針對性的教育活動並加強執法，以培養良好的駕駛文化。此外，小組建議運輸署應評估車速顯示器的效用，以及除行駛通宵路線的公共小巴外，在其他公共小巴安裝車速顯示器的好處。有關車輛安裝車速顯示器及控制裝置的詳細討論，請參考第八章。

7.25 此外，有市民提議在吹強風時應降低巴士的速度限制。專家小組得悉，所有專營巴士公司都已向司機發出在吹強風時提供巴士服務的指引，而減慢車速是其中一項規定。專家小組對現行的行政安排感到滿意。

### 交通標誌及道路標記

7.26 交通標誌及道路標記為道路使用者傳達有關方向及駕駛規則的重要信息，是道路系統不可或缺的部分。

7.27 專家小組注意到，香港交通標誌及道路標記的設計，主要以英國一九七五年及一九八一年的《交通標誌規例與一般指示》為藍本，而這些規例則根據《公路交通公約》和《道路標誌與號誌公約》(一九六八年在維也納締結)、《歐洲協定》(一九七一年在日內瓦簽訂)以及《路面標示議定書》(一九七三年在日內瓦簽訂)而擬訂。上述公約採用後，全球的交通標誌和道路標記就可獲高度統一。

### 交通標誌

7.28 專家小組認為，為行車而設置的交通標誌，必須能在適當時候，向按正常速度行駛的駕車人士傳遞清晰的信息。因此，交通標誌必須有合適的可閱距離，內容和設計必須簡單，而照明或反光度也要適中。交通標誌的位置必須適當配合有關的路口、限制、危險情況或其他設施。

7.29 交通標誌按其形狀和顏色發揮限制性、警告性、告示性和方向性的指示作用。限制性標誌的作用是發出命令。這類標誌一般是圓形的，分為強制或禁制兩類，設於限制開始生效的位置(圖 7.7)。



圖 7.7 - 限制標誌的例子

7.30 警告性標誌一般是三角形的，有一個黑色符號，配以白色底色和紅色邊框。告示性標誌則通常是長方形的(圖 7.8)。



圖 7.8 - 警告和告示標誌的例子

7.31 路線指示標誌指示駕車人士通往其目的地。路線指示標誌可以有不同類別和多種規格，可設於路邊或行車道上的塔架，其位置視乎實地情況和道路條件而定。

7.32 就快速公路、幹道、主要幹路和郊區公路來說，“預告路線指示標誌”、“最後預告路線指示標誌”和“路線指示標誌”必須設於所有路口或從大路分岔出來的支路位置。這些標誌給予司機足夠的資料供他們選定正確的路線(圖 7.9)。

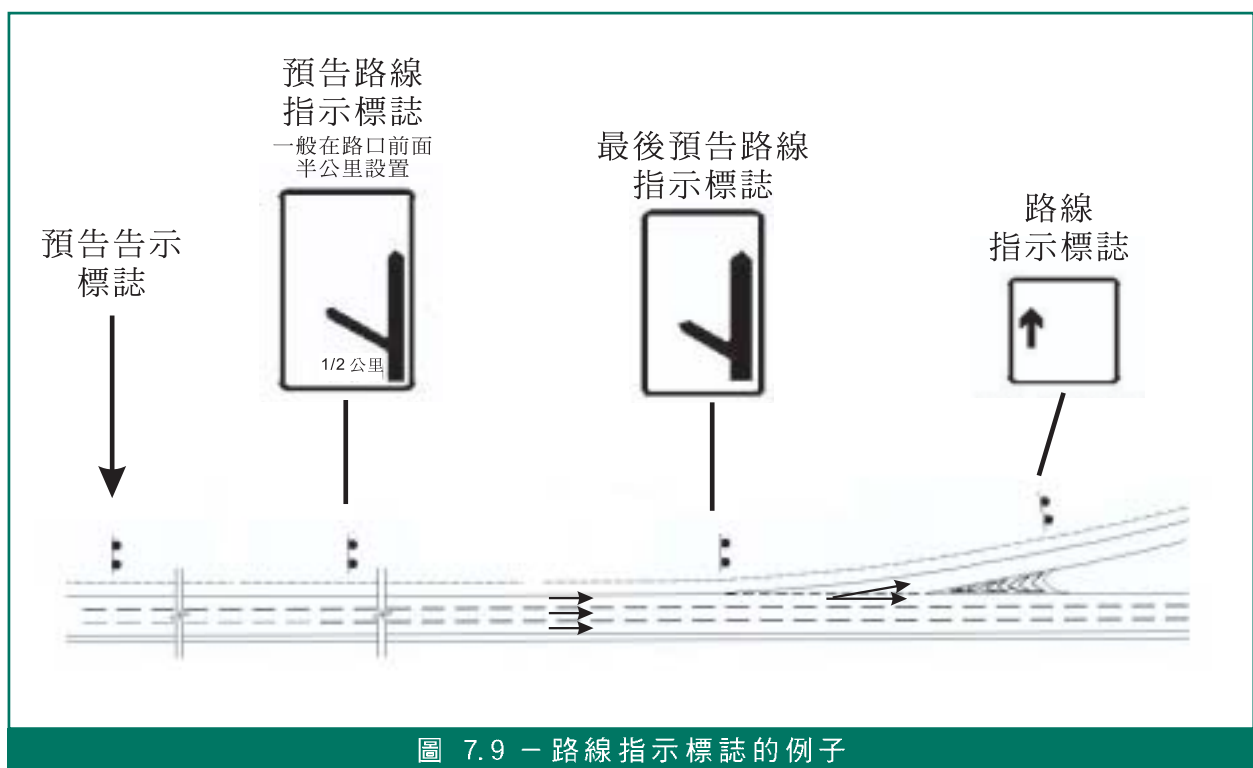


圖 7.9 - 路線指示標誌的例子

7.33 有市民建議檢討道路標誌的標準、增設路線指示和交通標誌以便及早提醒駕車人士，以及改善標誌的能見度。專家小組認為，本港標誌的設置方式符合國際慣例，並得悉運輸署最近完成一項名為《香港路線指示標誌綜合檢討》的研究，對裝設標誌的策略、設置、規格和架設都提出了改善建議。該署將在沙田推行試驗計劃，以評估建議的成效。有關該項檢討的詳情，載於第 7.43 至 7.46 段。



7.34 另一方面，專家小組對於在車輛用交通燈號裝設倒數設施的建議有保留。根據海外研究，由於駕車人士對於預告指示會有不同的理解和反應，任何指示交通燈號即將轉變的預告設施都可能增加交通意外的危險。

### 道路標記

7.35 道路標記是為傳遞限制性、指導性和警告性信息而設。限制性標記的作用是：

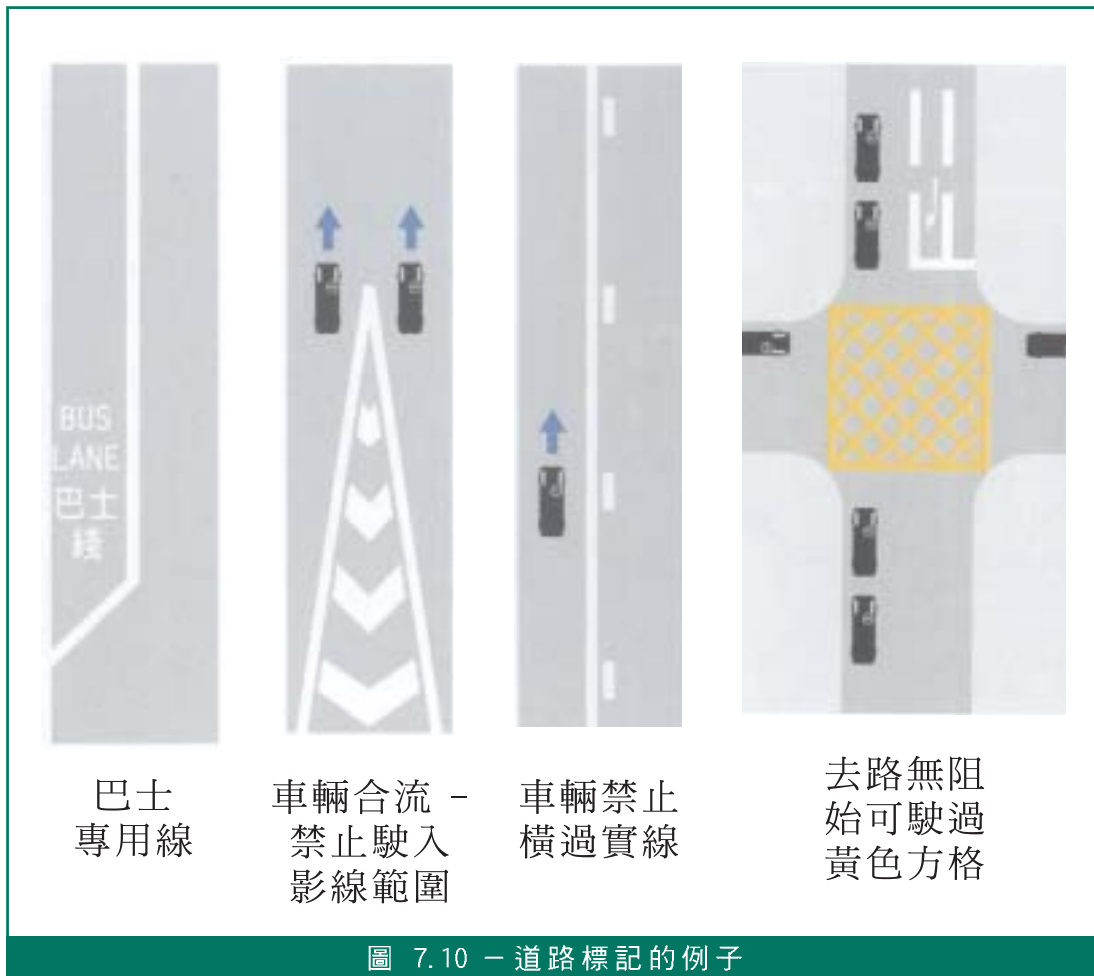
- 禁止某些行動；
- 為車輛指示方向；
- 界定許可進行某些活動的地區；以及
- 指示司機採取某些行動。

7.36 警告和指導性標記可發揮下列功用：

- 有助盡量利用行車道；
- 警告前面會有危險；
- 劃定行車線；
- 指示車輛繞過障礙物或行車線有改動；
- 警告會採取某項行動；
- 提供路線資料；以及
- 劃定須特別注意安全的地帶。



7.37 一般來說，白色標記用來指示和控制行駛中的車輛，而黃色標記則控制停車，例如黃色方格路口、影線標記及黃線等，都屬於停車限制。道路標記應配合所有交通標誌、路線指示標誌、交通燈及任何可變的標誌和燈號而設計。圖 7.10 顯示道路標記的一些例子。



7.38 在市民提交的意見書中，有不少提及道路標記。當中有人建議在某些路段(如高危地點)劃上雙白線，以禁止車輛轉線。專家小組認為，在轉線會有危險的地點已劃有雙白線，而在某些路段是否適合採用雙白線，應按個別情況評估。須注意的是，廣泛使用雙白線可能減低司機對這些標記的注視程度，並不會減少轉線的次數，而司機只會改為在雙白線的開端前轉線。

7.39 至於以雙白線阻止司機於最後一刻在分流車道入口轉線的建議，專家小組認為，如交匯處前面有足夠視距，以及有足夠的路線指示標記，大部分分流車道入口都沒有必要採用雙白線。採用雙白線會縮短司機觀察交通情況以作出轉線決定的時間，可能對道路安全會構成不良影響。

7.40 也有市民建議，在速度限制為每小時 70 公里的道路（主要是快速公路）採用雙白線。專家小組明白到，司機在駕駛途中，特別在交匯點及其附近，有轉線的實際需要，而這也是法例許可的。專家小組亦承認，假如不准轉線，交通就會受行駛較慢的車輛阻滯而引致擠塞。

7.41 專家小組注意到，當局已實施有關在快速公路沿途使用道路標記為駕車人士提供更多資訊的建議。一般來說，由於道路標記容易被其他行駛中的車輛遮擋，利用高架方向指示標誌提供資訊的成效會較道路標記理想。

### 香港交通標誌和道路標記的近期發展

7.42 專家小組注意到，運輸署在一九九九年七月開始全面檢討交通標誌和道路標記，以確定改善措施。該項檢討旨在從以往接獲的投訴中找出問題所在，並研究外國大城市所採取的最新做法，以及提出一套有優先次序的建議。有關研究提出以下改善措施：

- ❑ 改善禁止停車標誌的設計；
- ❑ 簡化交通標誌，例如刪除速度限制標誌內“km/hr”這些字母，以便更清楚地顯示速度限制；
- ❑ 安裝面向行駛車輛的的士站及小巴士標誌，讓駕車人士在遠處可以更清楚看見有關標誌；
- ❑ 在快速公路／幹道及其他合適地點以明顯的闊點標記劃定專用迴車道及分岔車道，以便駕車人士及時駛進正確的行車線。

7.43 二零零一年八月，運輸署進行一項名為“香港路線指示標誌綜合檢討”的研究。這項研究旨在比較香港與外國採用的路線指示標誌的設計水準，並找出可以進一步改善的地方。這項研究已於二零零三年年初完成。

7.44 上述研究的結論是，目前香港路線指示標誌的設計及設施水準大體上與海外主要國家一致，但研究發現了一些問題：

- 通往主要道路網的方向指示不足；
- 目的地名稱欠連貫性及不一致；
- 預告標誌不足；
- 一些標誌被遮蔽或所處的位置欠佳，以致駕車人士不易看見；以及
- 路標塔架過大。

7.45 為解決上述問題，該項研究建議有關改善措施應涵蓋裝設標誌策略、設置、規格及架設四大方面，並依循以下方針：

- 設立區域、次區域、分區、區內地點四級目的地架構；
- 針對路口重要性、速度、轉換行車線及預期情況而採用新設計技術，並盡量使標誌更清晰可見；
- 在主要道路網的路口前面 1 000 至 2 000 米的地方設置預告告示標誌，預早提醒駕車人士；
- 加上距離指示，並適當更改 x-高度(標誌上文字及數字的大小)，以改善標誌的規格；以及
- 利用另類的標誌架設技術，以解決空間限制問題，盡量減少標誌可能被撞的機會及加強標誌的美感。

7.46 為跟進上述研究的建議，運輸署會重整本港的幹線編號系統及在策略性道路網絡的出口加設號碼，為跨區及跨域的交通提供更清晰的指引。這項改善措施預定在二零零四年年初或之前完成。運輸署亦計劃在沙田進行一項試驗計劃，以評估上述建議的成效。

7.47 專家小組贊同上述改善措施，並建議應加快落實試驗計劃及評估程序，以便盡快就道路網絡其餘部分擬訂實施計劃。

7.48 專家小組亦建議當局應制訂宣傳計劃，在裝設標誌的標準出現有改變時立即通告駕車人士，以免出現混亂情況。

### 使用限制

7.49 除交通標誌和道路標記外，也有關於其他交通管制措施的建議。舉例來說，有市民建議凡有兩條或以上行車線的道路均應嚴格實施“靠左駛”限制。專家小組注意到，當局已有執行“除超越前車外靠左駛”規定的機制，這是《道路使用者守則》所載的基本駕駛守則。在需要額外警告的選定地點，均已安裝“除超越前車外靠左駛”的標誌，以加強對駕車人士的警惕。《道路交通(快速公路)規例》第12條亦已列明有關規定，違例者會被檢控。

7.50 另一方面，亦有建議撤除所有快速公路的“靠左駛”限制。專家小組不贊成這項建議。因為“靠左駛”是在快速公路駕駛的基本安全守則。這項規定旨在防止車輛過度穿插而行，使行車更為暢順有序。若撤除“靠左駛”限制，駕車人士便可在慢線超車，對其他道路使用者構成危險。

7.51 此外，也有人建議重型貨車和巴士只准使用中線。專家小組對此建議有所保留，因為駕車人士已經熟習《道路交通(快速公路)規例》所訂的“除超越前車外靠左駛”規定。建議更改可能會引起混亂及增加發生意外的機會。此外，專家小組成員亦指出，若巴士在道路中央發生故障，由於這項限制，乘客在緊急疏散時便可能會有危險。

## 隧道及青馬管制區內的交通管制

7.52 專家小組注意到，當局基於安全理由，在各隧道及青馬管制區內對某幾類車輛實施特定的交通管制措施。

### 在隧道實施的限制

7.53 除運載危險品的車輛不得使用隧道外，不同的隧道規例規定，以下某些或所有車輛只可在隧道的左邊行車線行駛：

- 巴士；
- 許可車輛總重逾 5.5公噸的貨車；
- 須領有某些指定許可證的車輛；以及
- 拖着另一架車的車輛。

### 在青馬管制區實施的措施

7.54 《青馬管制區(一般)規例》規定，過重、過高、過長和過闊的車輛須領有許可證及／或由押送或護送車輛陪同，方可駛進青馬管制區。

7.55 專家小組注意到，在吹強風時，青嶼幹線及汀九橋這兩條連接道路會實施強風交通管理。在第一階段，即每小時平均風速介乎 40公里與 65公里之間，容易被風吹倒的車輛(指整體高度超過 1.6米的車輛、電單車及摩托三輪車)禁止使用青嶼幹線的上層或汀九橋。在第二階段，即每小時平均風速介乎 65公里與 165公里之間，所有車輛都只可使用青嶼幹線下層。如風速超過 165公里，這兩條連接道路都會完全封閉。

### 重型車輛的交通管理措施

7.56 鑒於七月十日的屯門公路交通事故和最近涉及專營巴士的事故，市民更加關注重型車輛，特別是貨櫃車和專營巴士的安全標準。專家小組得悉，當局已訂有一些與重型車輛有關的安全管制和限制，並會因應上述的交通事故而採取一些改善措施。

#### 行車規定

7.57 根據《道路交通(快速公路)規例》，在設有三條或以上行車線的快速公路上，中型和重型貨車及巴士等重型車輛均不准使用右邊行車線。該規例有助分隔車速較慢的重型車輛和車速較快的輕型車輛，並盡量減少有潛在危險的切線動作。至於其他主要道路，則在適當位置設有“除超越前車外靠左駛”的交通標誌、上斜慢線及避車處，以發揮同樣的功能。

#### 速度限制

7.58 為改善道路安全，《道路交通條例》規定重型車輛在標示的速度限制為每小時70公里以上的道路上行走時，其最高車速不得超過每小時70公里。

#### 車輛載貨

7.59 交通規例對貨車所載貨物的許可最高重量和最大尺寸，有明確規定。運輸署已發出《車輛載貨守則》，告知貨車司機及營辦商把貨物繫緊在車上的方式，以免貨車對其他車輛構成危險。

#### 禁制

7.60 有市民向專家小組建議全日或在某段時間限制巴士及重型車輛行走若干路段。專家小組得悉，重型車輛已因坡度太斜、闊度或彎

位不合標準，又或淨空高度或轉彎範圍不足等環境限制，而被禁止駛進全港約 120 個地點。

## 專營巴士特設的措施

7.61 專家小組得悉，專營巴士在路線規劃、車輛退役、巴士司機的訓練及工作條件方面均受特定的安全措施規限。專家小組詳細研究過涉及巴士的重大事故，並檢討過巴士司機的入職條件和訓練，以及在交通事故發生後所採取／考慮採取的改善措施。

## 路線規劃

7.62 在擬訂巴士網絡、巴士路線或更改路線時，有關方面會考慮以下因素：

- 運輸政策及目標；
- 估計乘客量；
- 就地形性質以及道路和運輸總站等基礎設施的情況而言，有關的巴士服務是否合適<sup>2</sup>；
- 使用適合的車輛行走該路線；
- 現時可提供的服務；
- 可否調整現有運輸服務以應付預計會增加的運輸需求而毋須開闢新路線；
- 巴士網絡的效率和路線的經營能力；以及
- 地區團體(包括區議會)的意見。

<sup>2</sup> 交通工程師會就現時未有巴士路線的地區或曾重新定線的道路是否適合巴士行走提供意見。當局會在警察交通部的協助下安排巴士試行路線。

7.63 當局在有需要時會對特定的專營巴士路線施加額外規定。舉例來說，自一九九三年起，行走坡度達 10% 或以上的斜路的雙層巴士，必須裝設整體減速器。自一九八八年起，行走荃錦公路的雙層巴士必須裝設車速記錄儀。

### 車輛退役

7.64 根據與專營巴士公司達成的協議，巴士在車齡達 18 年之前就必須退役。一支車齡較低和較現代化的車隊，可提供更安全而可靠的服務，而所造成的污染亦會較少。

### 專營巴士司機的入職條件

7.65 除了九龍汽車(一九三三)有限公司(九巴)和龍運巴士有限公司(龍運)外，所有專營巴士公司新聘的見習司機均持有公共巴士駕駛執照。至於九巴和龍運，其見習司機須持有私家車駕駛執照至少三年。在完成訓練後，除非見習司機已持有公共巴士駕駛執照，否則在駕駛專營巴士前，必須通過運輸署所設的考試。

### 以巴士司機為對象的訓練、持續教育和宣傳

7.66 專營巴士公司根據司機的駕駛資歷，為新入職司機提供基本訓練課程，為期由數天至大約三星期不等。課程內容分為課堂和路面訓練，包括以下各項：

- ❑ 駕駛法例和實務守則；
- ❑ 巴士及設施的操作；
- ❑ 巴士檢查程序；
- ❑ 巴士駕駛技術，包括在道路上的操縱及駕駛反應和方式；及
- ❑ 路線訓練和駕駛練習。



7.67 此外，現職的專營巴士司機亦會定期獲安排參加為期一天或兩天的複修及增值課程。這類課程的主要目標是：

- 改善司機的駕駛技巧及方式，包括警覺駕駛；
- 加強司機對所行走路線潛在危險和適當反應的認識；及
- 增強安全意識。

7.68 除正規訓練課程外，運輸署自二零零二年起為專營巴士司機舉辦道路安全研討會。研討會特別介紹安全駕駛要訣，並分析主要的意外地點及常見的巴士意外成因。此外，各專營巴士公司亦會定期透過通告、告示和內部刊物，提醒司機注意安全駕駛。

### 巴士司機的工作條件

7.69 在公眾提交的意見書中，有部分提出有關司機在疲倦狀態下駕駛的問題，也有建議認為需要立法規定職業司機的最高工作時數。專家小組注意到，運輸署已發出有關專營巴士司機工作時數的指引，詳情如下：

- 司機在工作六小時後最少應休息 30分鐘，而在該六小時內，司機最少應有合共 20分鐘的休息；
- 最長的工作時間(包括所有休息時間在內)不應超逾 14小時，而駕駛時間(即最長的工作時間減去所有 30分鐘或以上的休息時間)不應超逾 11小時；以及
- 一個工作日與下一個工作日之間應最少相隔八小時。

專家小組認為，巴士公司和司機遵守上述指引，對預防司機在疲倦狀態下駕駛十分重要。

### 安全改善措施

7.70 除了檢討現行的安全措施外，專家小組也詳細研究過下列在一九九八年至二零零三年期間涉及專營巴士的交通事故：

- 一九九八年一月三十日杜老誌道天橋；
- 一九九九年二月二日龍門路；
- 二零零一年九月八日大老山隧道；
- 二零零三年一月二十三日屯門公路近掃管笏；
- 二零零三年一月二十六日大嶼山；
- 二零零三年七月十日屯門公路；以及
- 二零零三年十月十八日西九龍快速公路。

7.71 專家小組注意到，在上述交通意外發生後，若發現事故成因是與道路環境有關，當局已採取特定的交通改善和工程補救措施。此外，專家小組也注意到，運輸署已要求各專營巴士公司在三個月內全面檢討所實施的各項安全措施。

7.72 專家小組建議運輸署繼續推行下列改善措施：

- 確定和研究涉及巴士的交通意外，並制訂改善措施，以提高巴士安全；
- 密切監察不同專營巴士公司每百萬行車公里的交通意外率趨勢，並採取一如第 7.71 段所述的措施，確保這些趨勢得以改善；以及
- 以不同的宣傳方法，例如播放電視宣傳短片和電台宣傳聲帶，提高巴士乘客的安全意識及促進巴士司機的安全駕駛。

## 非專營巴士(包括直通過境巴士)的安全措施

7.73 專家小組注意到，除專營巴士外，特定的安全措施也適用於其他巴士。根據《道路交通條例》，所有公共巴士和私家巴士的營辦商，均須申請用以規管其服務的客運營業證。

7.74 由於香港與內地的經濟和社會聯繫日趨密切，過境交通流量急升。為了應付這情況，當局已在一九八二年實施過境交通配額制度。該制度由香港與廣東／深圳有關當局共同管理。直通過境巴士的營運須受配額限制。

7.75 專家小組得悉，當局已推行下列有關直通過境巴士的安全措施：

- 凡在二零零二年六月一日或以後登記而被用於提供直通過境巴士服務的非專營巴士，均須按照運輸署所訂的標準，裝設安全帶；
- 當局在客運營業證上訂定一項條件，由二零零二年二月一日起，營辦商必須每季向當局申報在內地或香港發生而有人傷亡的交通意外；
- 為了方便乘客對直通過境巴士服務提出意見或投訴，由二零零二年二月一日起，當局在客運營業證上訂定一項條件，規定各營辦商必須為其公司設立熱線，以及在直通過境巴士的車廂內和車票上顯示該熱線電話號碼；以及
- 由二零零二年起，營辦商的交通意外記錄已成為當局編配配額的決定因素之一。

### 簡評

7.76 專家小組在研究公路設計標準和各項交通管理措施後，認為香港有一個安全的公路網絡和有效率的交通管理制度。專家小組也知悉，當局曾進行有系統的檢討，並正根據檢討結果擬訂改善措施。專家小組促請當局加快推行這些改善措施，以及留意外國的有效措施。

7.77 專家小組也建議政府密切監察某些類別的車輛的安全記錄，並採取主動，與有關的運輸業界合作，以提高這些車輛的安全標準。

## 第八章

# 車輛管制

### 引言

8.1 隨着科技的進步，現代汽車的設計已較以往安全得多。車身以高強度鋼製造，為乘客提供更佳的保護，而不會過分增加車身的重量。防鎖剎車系統改善了汽車在緊急制動時的性能。防撞護墊、特別的座位設計及安全帶、前面和側面氣袋等乘客保護裝置，都提高了乘客在汽車遇到撞擊時的安全。

8.2 雖然汽車的安全標準已經提高，但專家小組認為，怎樣使用和保養車輛才是影響道路安全的最重要因素。因此，當局有必要對車輛的使用作出適當管制。

8.3 一如第四章所述，涉及公共巴士及公共小型巴士的意外數字，在過去二十年有所增加。專家小組認為，有需要加倍注意這些類別的車輛。考慮到市民提出的建議後，專家小組認為，車輛管制有兩個環節值得較詳細研究，包括速度管制和車輛保養。

### 速度管制

8.4 車輛的高性能表現往往會遭人濫用，而超速駕駛是一個常見的問題。除了路邊執法外，專家小組認為，車內設備可用以抑制這種不當的駕駛行為。下文列述一些速度管制裝置。

### 速度顯示和警告裝置

8.5 目前並無法例規定汽車必須安裝車速顯示裝置或車速警告裝置。當局在二零零二年八月開始進行了安裝車速顯示器(圖 8.1)的試驗計劃，而直至二零零三年四月為止，243輛行駛通宵路線的專線小巴已經安裝車速顯示器。運輸署現正根據有關的意外統計數字、超速駕駛罪行和投訴，密切監察這些裝置的效能。

8.6 專家小組建議，運輸署應在評估車速顯示器的效能後，把安裝計劃從行駛通宵路線的專線小巴擴展至包括其他公共小型巴士。

8.7 另一類車速顯示裝置是安裝在駕駛室外前端頂部的顯示燈(圖 8.2)。車速顯示燈的作用是讓公眾監察這些車輛的速度，以阻遏司機超速駕駛。

8.8 專家小組收到一些建議在重型車輛車頂安裝這類裝置的意見。專家小組得悉，日本也採用過這種做法，但後來發覺成效不高，因為警方在這方面的執法行動需要大量資源，日本當局因此放棄採用這種安裝在車外的車速顯示器，而改用車速限制系統。



圖 8.1 - 在公共小型巴士上的典型速度顯示器

### 車速限制器

8.9 車速限制器可以把速度限制在某些運作條件下預設的最高數值。市面上有多款這類產品出售，有機械式的附加裝置，也有電子引擎管理系統<sup>1</sup>(圖 8.3)。

圖 8.2 - 典型的車速顯示燈



<sup>1</sup> 電子引擎管理系統用以管理引擎的操作及性能，包括引擎速度、燃料供應及動力。

8.10 雖然香港目前並無強制規定汽車必須安裝車速限制器，但在外國包括澳洲、歐盟、日本和新加坡等國家，規定重型車輛必須安裝車速限制器，已是普遍的規管做法。

8.11 專家小組認為值得在客運車輛安裝車速限制器，以改善乘客安全。小組成員注意到，許多新的專營巴士已裝有電子引擎管理系統，內設車速限制功能。不過，為確保巴士有車速限制器，而且裝置操作良好，專家小組建議當局應考慮正式規定新登記的專營巴士必須安裝車速限制器，以提高安全標準。



圖 8.3 - 車速限制器

8.12 專家小組亦建議可考慮在其他重型車輛內也安裝車速限制器以提高其安全水平。但小組成員同意有需要解決一個問題，就是重型貨車在香港及內地所受的速度限制不同。中型及重型貨車在香港現時的最大速度限制為每小時 70 公里。不過，重型貨車在內地快速公路的最大速度限制則為每小時 90 公里。雖然兩地的速度限制差異問題可用技術方法解決，但所需費用可能很高。專家小組建議就這項提議諮詢有關運輸業界。

8.13 專家小組也注意到，車速限制器只可防止駕駛人士在速度限制與設定速度一樣或高於設定速度的道路超速駕駛。亦會有濫用及非法改裝的情況出現。此外，幾乎所有類別的車速限制器在車輛行駛下坡道路時都不能發揮作用。因為該等裝置祇控制引擎的轉速而不是車輪的轉速。不過，車速限制器較速度顯示器有效，也較速度記錄儀便宜。



### 車速記錄儀

8.14 除利用機械或電子方式控制車速外，另一個限制車速的方法是全面記錄車輛的行駛情況，包括車速。這種俗稱“黑盒”的裝置是“車速記錄儀”(tachograph)。

8.15 “Tachograph”這個字可分拆為兩部分，“tacho”源自希臘文“takhos”，意指速度，“graph”則指記錄。這種裝置基本上結合了時計、速度計、路程計、轉速計及記錄儀(圖 8.4)。在車輛行駛時，車速記錄儀全程不斷在內置的環迴圖表上記錄行車資料，實際操作情況視乎所採用的技術而定(圖 8.5)。某些國家常利用這種裝置來管制司機的工作周期，以防止他們出現疲態。

圖 8.4 - 車速記錄儀

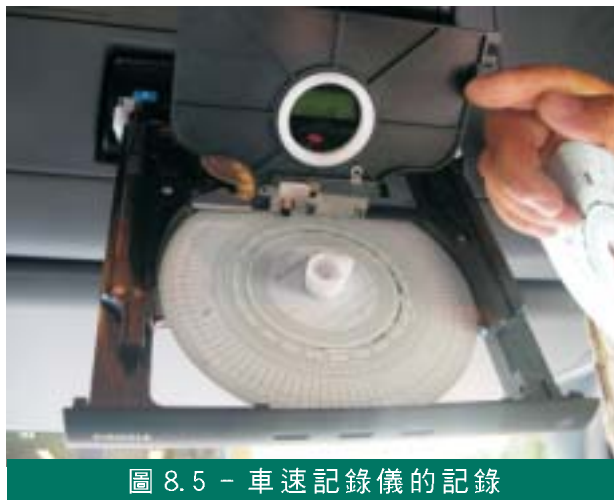


圖 8.5 - 車速記錄儀的記錄

8.16 車速記錄儀所記錄的資料對意外調查十分有用，因為記錄儀可視乎其設計而提供有關車速、加速、行駛路程、緊急報鳴器及亮燈、使用制動器等資料，準確顯示在意外發生前車輛所處的狀態。

8.17 專家小組接獲一些意見，建議在重型及客運車輛採用車輛黑盒(即車速記錄儀)。由於車速記錄儀對意外調查及車隊管理十分有用，專家小組建議運輸署應與專營巴士公司研究安裝這種裝置的事宜；並在評估後，如認為這種裝置具有成效，則應把安裝範圍擴至其他客運車輛。



## 車輛檢驗

8.18 有關車輛安全的另一個環節，是確保車輛妥善保養，以及其機件操作良好。因此，專家小組審視了現行的車輛檢查制度。運輸署車輛安全及標準部是負責制訂車輛構造和保養標準，以及進行和監察法定的車輛檢驗，以確保路上的車輛安全。

## 法律規定

8.19 每部車輛都必須適宜在道路上使用，而且必須先登記／領有牌照，才可在道路上使用。

8.20 有關車輛安全和要求車輛是否適宜在道路上使用的法例，撮錄如下：

章	名稱
第 374 章	《道路交通條例》
第 374A 章	《道路交通(車輛構造及保養)規例》 (訂明各類車輛的基本技術規定)
第 374F 章	《道路交通(安全裝備)規例》 (有關安全帶、頭盔及滅火器的規定)
第 374H 章	《指明使用安全玻璃公告》
第 230 章	《公共巴士服務條例》 (規管專營巴士的維修保養)

8.21 法例只訂明最低規定。車輛製造商對設計和構造的細節負有最終責任，而車主則須負責保持車輛在良好的操作狀況。

### 對各類車輛的要求

#### 車輛類型評定

8.22 各類新型號的車輛在登記及領取牌照以便在路上使用前，必須接受類型評定。這項評定旨在確保車輛適宜在道路上使用，以及符合《道路交通(車輛構造及保養)規例》所訂明的設計及構造規定。

8.23 類型評定包括查驗車輛製造商所提供的技術規格和相關文件，以及檢驗車輛樣本。

#### 週年檢驗

8.24 除車齡不超過六年的電單車和私家車外，其他各類車輛在首次登記後，必須每年接受檢驗，以確保適宜在道路上使用，方可准予續牌。

#### 召喚車輛檢驗

8.25 任何汽車都有可能被召喚接受車輛檢驗。當局通常在收到市民投訴或經由警務處交通部轉介，才召喚車輛接受檢驗。運輸署車輛檢驗部在接獲投訴或轉介後，會向車主發出車輛檢驗令，要求車主在指定日期把有關車輛交給政府驗車中心，以便就引致投訴／轉介的事項進行檢驗。

#### 路旁執法行動

8.26 路旁執法行動是十分有效的措施，可確保車主或司機維持其車輛在良好的操作狀況，適宜在路上使用，並符合有關規例的規定。警務人員可隨意抽選一些車輛進行檢驗，並把該車輛導往檢驗地點。驗車主任會根據適用的構造及保養規管標準，檢驗車輛的機械構件和車身結構的狀況。

8.27 專家小組得悉，英國當局在全國各地的路邊及固定地點(例如秤車站)，皆有進行路旁檢查。小組成員建議，除現有的驗車中心外，應設立臨時或永久的檢查地點，以便進行路旁執法工作，而有關地點最好設於幹道或快速公路附近。

8.28 專家小組亦建議，警方可聯同運輸署的驗車主任，加強在路旁突擊檢查重型車輛的行動。

### 對商用車輛和客運車輛的附加要求

#### 登記前檢驗

8.29 經過類型評定後，新的商用車輛，包括貨車、巴士、小巴、的士及拖架，須在首次登記前，接受登記前檢驗，以證實符合經評定的車輛類型的設計規格。

8.30 運載大量乘客的車輛，例如專營和非專營巴士，須定期接受機動車輛全面檢驗及格證書(檢驗及格證書)的檢驗，以代替車輛宜於道路上使用證明書(道路使用證明書)的檢驗。

#### 對專營巴士的額外規定

8.31 專家小組注意到，專營巴士還須符合《公共巴士服務條例》(第 230 章)所訂的額外規定。專營巴士公司須進行運輸署署長指定的維修保養。運輸署的驗車主任獲授權在任何合理時間，檢查巴士及巴士公司的維修設施。

8.32 專營巴士公司須每月至少一次檢查巴士的整體狀況。每家巴士公司都有本身的額外檢查程序，例如定期檢查車輪、輪胎或制動器，以及要求巴士司機及車廠員工報告任何察覺得到的毛病。運輸署密切監察專營巴士公司的車輛維修計劃，並定期與這些公司的工程部門舉行會議，商討改善巴士設計和維修保養的方法。

8.33 此外，運輸署每年都對在使用中的專營巴士進行檢驗及格證書的檢驗，亦不時會進行道路使用證明書的檢驗及抽樣檢查，確保這些巴士安全和適宜在道路上使用。如發現有任何毛病，巴士公司須先加以糾正，有關的巴士才可繼續提供服務。如發現的毛病異常嚴重，運輸署可能會提出檢控。

### 穩定性測試

8.34 巴士及小巴須接受額外的穩定性測試(傾側測試)。測試雙層巴士的穩定性時，會在相對位置放置重量，以代表司機和在上層滿載乘客的情況。有關車輛會停放在一個平面上。如該車輛向兩邊傾側的角度與水平線成 28 度時即翻側，便不能通過測試(圖 8.6)。

8.35 根據現行規例，進行穩定性測試的規定只適用於巴士及小巴。專家小組建議當局探討可否把穩定性測試的適用範圍擴及重型貨車。



圖 8.6 - 巴士正進行穩定測試

### 汽車技工的資歷

8.36 專家小組收到一項提高汽車維修技工質素的意見。專家小組同意，如要確保車輛的維修符合標準，以及車輛適宜在道路上使用，汽車技工的質素和經驗及維修工場的設施都極為重要。為此，環境運輸及工務局已在二零零三年委聘顧問，對制定汽車維修業規管計劃進行研究。這項研究預期在二零零三年年底會有結果。專家小組支持提升汽車技工的質素及服務水平的措施。

## 第九章

# 車輛護欄設計

### 引言

9.1 七月十日的事件發生後，在事故現場及其他有類似特點的地方所採用的車輛護欄設計，引起了關注。因此，專家小組用了很多時間去檢討護欄設計的問題，並會在本章詳述檢討結果。

9.2 雖然本章並非一個技術報告，但專家小組認為，把護欄設計背後的基本概念清楚闡釋，殊為重要及有所裨益。但因所涉及的工程原理既複雜又專門，故在此力圖以淺易的用語闡述，令公眾能較容易掌握這些原理。

9.3 護欄屬防護裝置，旨在減輕失控車輛偏離行車道時所造成意外的嚴重程度。這些裝置提供一道被動的防禦線。故它們不可能是意外的成因或助長因素。如設計適當，這些裝置可以減輕意外後果的嚴重程度。不過，車輛護欄也同時是障礙物，即車輛撞擊護欄，亦會令車上乘客受傷及車輛損毀。

### 基本設計原則

#### 車輛撞向護欄時會怎樣

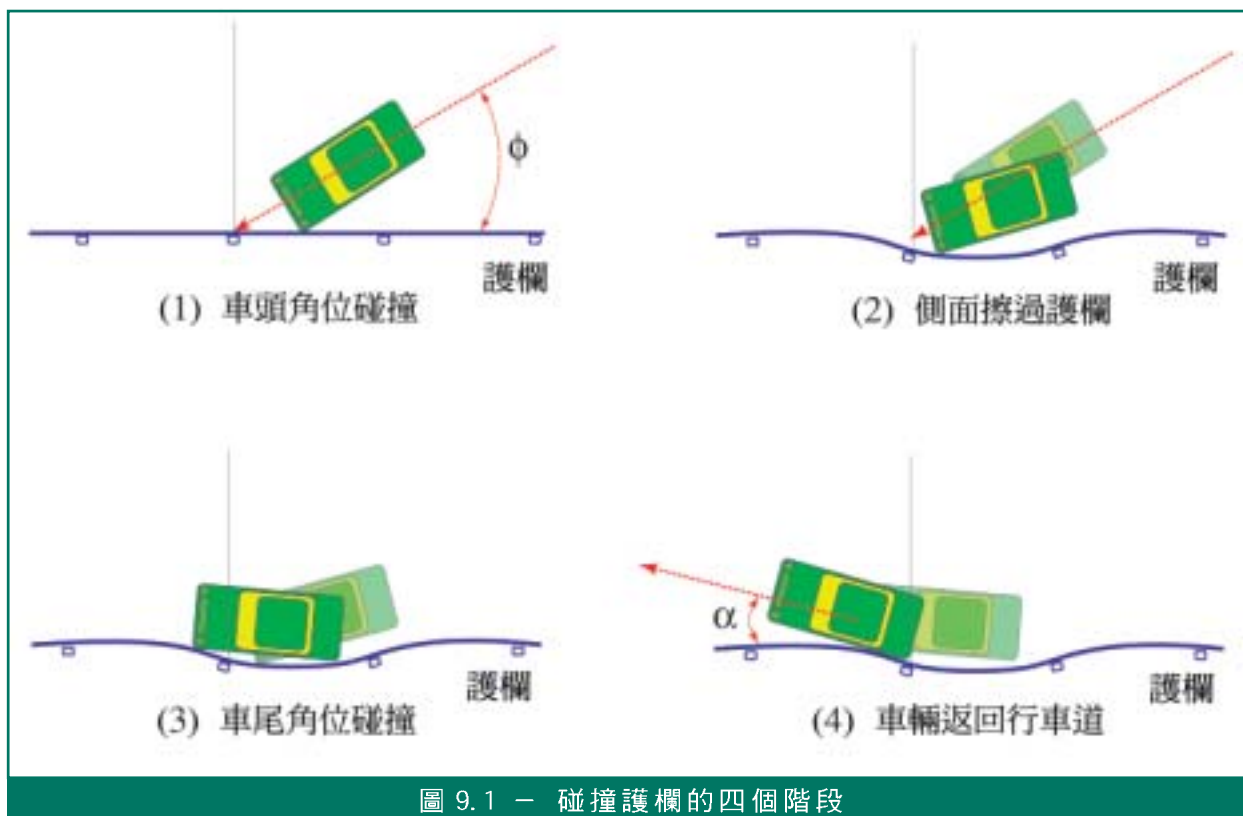
9.4 為有助於了解，下文闡釋了車輛撞擊護欄時所涉及的一些物理原則。

9.5 當車輛撞向護欄後，可能會有幾個情況出現，視乎多項因素而定，包括護欄的強度和剛度、碰撞速度、碰撞角、車輛的重量及其重心相對於護欄的高度：

- ❑ 車輛被擋停或從護欄反彈；或
- ❑ 如護欄的強度不足以抵受撞擊，車輛或會撞斷護欄；或
- ❑ 如護欄不夠高，車輛或會翻越護欄。

9.6 車輛如被護欄擋住，則整個碰撞過程可分解為四個階段，如圖 9.1 所示：

- ❑ 車頭角位碰撞；
- ❑ 側面擦過護欄；
- ❑ 車尾角位碰撞；以及
- ❑ 車輛返回行車道。



9.7 撞擊角度取決於多個因素，例如道路的幾何特性、車速和路面的摩擦力。碰撞角“ $\phi$ ”越大，撞擊會越嚴重，而車輛穿越護欄的可能性也相應增加。

9.8 反彈角度“ $\alpha$ ”的大小，視乎撞擊時消耗的能量多少而定。藉護欄及／或車輛變形所吸收的能量越多，反彈角度便會越小。吸收的能量越少，則反彈角度越大。並會增加失控車輛衝回路面上與其他車輛再次撞擊的可能性。

9.9 分析車輛會否翻越護欄，是一項十分複雜的工作。車輛會否翻越護欄，取決於車輛重心相對於車輛與護欄的接觸點位置、失控車輛的重量和速度，以及護欄對車輛的反作用力的強度和持續時間。假設車輛的重心高於車輛與護欄的接觸點，則護欄及車輛的柔韌度越高，車輛翻越護欄的可能性便越低。

### 防撞等級

9.10 據國際慣常做法，研製和測試安全設備，通常都會選擇平均化的情況為依據。這些情況雖然不能涵蓋在使用時全部有可能發生的撞擊情況，但預計已包括大部分情況。專家小組注意到，在所有車輛中，輕型車輛所佔的比例較其他類型的車輛大得多，因此發生碰撞的機會也遠較其他類型的車輛為高。以往的意外記錄證明，撞向護欄者大都涉及輕型車輛，而較少涉及重型車輛或巴士。

9.11 防撞能力指護欄能擋住失控車輛，以及使車輛在受控的情況下改變方向的能力。防撞等級通常以碰撞角、車輛重量和速度表示。這亦代表護欄的設計可承受撞擊的程度。

9.12 護欄是為符合某指定的防撞等級而設計。要符合某個特定的防撞等級，是可以有不同的設計。



9.13 防撞等級較高的堅固護欄雖然能夠使重型車輛以預計的方式停下來，但卻可能使小型車輛嚴重受損。小型車輛的乘客也可能會承受極大的加速力及嚴重傷害。相反，為輕型車輛設計而防撞等級較低的護欄，對大型車輛的防撞效能會較差，車輛更有可能在嚴重撞擊後穿越護欄。故能在整體風險及防撞等級之間求取平衡，是十分重要。

### 撞擊測試

9.14 由於撞擊動力問題非常複雜，要驗證護欄設計的性能，最有效的方法是進行全比例撞擊測試。這類測試，尤其是涉及重型車輛時，費用十分高昂。香港目前沒有這類測試設施。

### 測試標準

9.15 為確保護欄設計對因應所有車輛的種類及數量而產生的要求整體上達到平衡，而且為了提供統一標準以驗證護欄設計，較近期的國際標準會界定一套“測試水平”。一個“測試水平”可包括多於一個防撞等級。換言之，為了滿足某個“測試水平”，可以對護欄進行多重分別代表不同防撞等級的測試。不同的國際標準所界定的“測試水平”略有分別，而“測試水平”的範圍也各異。這些測試的合格準則也不盡相同，但通常以結構性能、對乘客造成的風險、車輛損毀程度和反彈後軌跡的要求制定標準。

### 電腦模擬

9.16 進行實體測試不但十分昂貴，而且對各種可能發生的撞擊情況進行測試，也不可行，因此電腦模擬提供一個可行而更具成本效益的測試方法。只要就特定的車輛和護欄類別組合設計一個電腦模型，並加以校準，這個模型便可用來模擬不同的撞擊情況。



### 設計目標

9.17 所有車輛護欄的設計目標都大同小異。三個主要要求是結構性能；能減少對乘客造成的風險；以及控制車輛在撞擊後的反應，以避免另一次意外，並盡量減少對失控車輛及其他道路使用者造成的不必要危險。

9.18 結構性能是指護欄阻止失控車輛穿越、跨越或從底部穿過護欄的能力，或使失控車輛在受控的情況下改變方向的能力。在撞擊過程中護欄可能出現有限度的側向撓曲。

9.19 對乘客的風險乃根據乘客在撞擊過程中感受到的加速力和減速力，以及脫落的構件所構成的危險而評定。此外，護欄受撞擊後脫落的碎片對其他道路使用者構成的風險，也須加以考慮。

9.20 第三個設計目標是藉着控制反彈角度和車輛撞擊後的方向，避免失控車輛反彈後因重新進入車流而引致連環相撞意外。

### 香港護欄的發展

9.21 專家小組研究過香港護欄設計的歷史。專家小組得知路政署經常參考最新的國際慣常做法及本地經驗，特別是參考英國標準的要求，檢討防護要求並加以改進。在進行新工程項目或大規模翻新時，護欄一般都會按照當時通行的標準設計。專家小組認為，護欄只是用以減少意外的嚴重程度，本身並非意外的直接成因，因此不應把舊設計視為“不安全”。而且，每當有新標準出現便更換所有護欄，並非國際上慣常的做法。進行任何改善計劃前，都應先考慮潛在風險、車輛的類型及流量、車速、路形、意外統計數字及周圍環境等因素，進行風險評估及成本效益分析。

9.22 護欄設計的指引載於路政署出版的《結構設計手冊》第15章。就設計的目的而言，護欄分為P1至P5五組。只有P1、P2及P4護欄是為車輛撞擊而設計，分別符合，“正常”、“低”及“高”的防護等級。P3及P5護欄是行人及單車護欄，不是針對車輛撞擊而設計的。事故涉及的護欄屬於P1組別。

9.23 下文撮述香港護欄設計的發展史，並特別指出每類護欄的特色及性質。下表有關P1、P2及P4護欄的設計要求，錄自《結構設計手冊》。由於P2護欄只適用於低速道路，下文只集中討論P1及P4護欄。現時本港約有248.5公里的P1護欄及1.2公里的P4護欄。

組別	防撞等級	使用範圍
P1	能把1.5公噸或以下，以時速113公里及20°碰撞角行駛的車輛擋住	快速公路及限制進出的道路
P2	能把1.5公噸或以下，以時速80公里及20°碰撞角行駛的車輛擋住	低速道路
P4	能把24公噸或以下，以時速50公里及20°碰撞角行駛的車輛擋住	在鐵路上方的橋樑及其他高風險的地點

9.24 在一九七零年代，香港的護欄是依照英國運輸部發表的“BE5”文件所規定的P1標準而設計的。當時採用的設計屬三杆式鋼質護欄（稱為第一代）(圖 9.2)。這類護欄質輕，引致的風荷載較少。這種設計是藉護欄構件撓曲而吸收部分撞擊能量，讓車輛能以較小的角度及較低的速度反彈。



圖 9.2 - 第一代三杆鋼製 P1 護欄

9.25 P1 三杆式鋁質護欄 (圖 9.3) 在一九七五年面世。這類護欄的性能基本上與鋼質護欄相同。不過，鋁質護欄不會生鏽，因此維修保養的費用較低，而且鋁質較輕，並可模塑成為更美觀的設計。



圖 9.3 - 第一代三杆鋁製 P1 護欄

9.26 一九八一年，路政署設計了一種有金屬頂橫杆的 P1 混凝土護欄 (圖 9.4)。這類護欄的極限防撞能力略高，但操作模式與其他護欄有別。護欄的表面設計可升起失控車輛，把部分撞擊能量耗散，然後把車輛納回行車道。



圖 9.4 - 加有金屬頂橫杆的 P1 混凝土護欄

9.27 這類護欄遇到撞擊時所受的損毀會較小，容易維修保養，並具有防止碎片及飛濺物從高架構築物掉下的優點。不過，

這種護欄可吸收的撞擊能量較小，車輛撞向這種護欄的反彈角度一般較大，反彈速度也較高，而且有翻側或跨越護欄的風險。

9.28 一九七九年，香港認為有需要採用具有更高防撞等級而適用於鐵路上方橋樑的護欄。這類護欄的設計可阻擋以時速 50 公里及不少於 20° 碰撞角撞擊的 24 公噸混凝土攪拌車。滿載的混凝土攪拌車是當時最常見的重型車輛。這防撞等級其後亦被納入《結構設計手冊》

並作為 P4 組別護欄的設計要求。圖 9.5 所示者為其中一個採用混凝土的標準設計。

9.29 專家小組知悉，除了標準護欄設計外，個別工程項目也根據其特別需要發展了一些新的護欄設計。這些護欄可能各有稍微不同的防撞等級。

9.30 例如，為青馬大橋、汲水門大橋及汀九橋設計的便是特別類型的 P4 護欄。這類護欄由五條固定在堅固金屬柱的高張力鋼索組成(圖 9.6)，其優點是引致較少風荷載，質輕，和特別適合長跨距的橋樑，可是，它們只適用於筆直的橋樑，而且不能用在橋樑的伸縮接縫上。

9.31 就汀九橋的引橋而言，由於路面半徑彎度較小，同時為了逐漸過渡至橋上的 P4 護欄，於是採用了另一種特殊設計(圖 9.7)。即在混凝土底座上裝設兩條頂橫杆，而不是一條。



圖 9.5 — 高防撞等級 P4 混凝土護欄



圖 9.6 — 青馬大橋上以張緊鋼索製成的 P4 護欄



圖 9.7 — 汀九引橋



9.32 在一九九九至二零零零年期間，路政署繼續改良了 P1 護欄的設計，發展出新一代的 P1 護欄。主要是改變了頂橫杆的擺放方向、強化了立柱與橫杆及立柱與底座的接駁，以及在橫杆之間的拼接位加上鏢栓。圖 9.8 顯示經改良的 P1 鋼質護欄，而圖 9.9 則顯示其鋁質版本。



### P1 護欄的電腦模擬

9.33 為了核證香港所採用的護欄設計的實際表現，路政署在二零零零年八月委託顧問，利用電腦模擬技術評估兩代 P1 護欄的效能。所用的電腦模型利用在美國一間測試實驗所進行的全比例實地測試加以校準(圖 9.10 及 9.11)。



9.34 該項研究涵蓋下列五類 P1 車輛護欄：

- ❑ 三杆式鋼質車輛護欄 (第一代)；
- ❑ 三杆式鋁質車輛護欄 (第一代)；
- ❑ 有鋁質頂橫杆的混凝土車輛護欄；
- ❑ 三杆式鋼質車輛護欄 (第二代)；及
- ❑ 三杆式鋁質車輛護欄 (第二代)。

9.35 測試顯示五類 P1 車輛護欄都證實符合《結構設計手冊》所要求的設計防撞等級。電腦模擬顯示，第二代 P1 護欄的防撞等級高於第一代。第二代 P1 護欄可擋住時速高達 113 公里並以 40° 這個較大角度撞擊的 1.5 噸失控車輛。

9.36 路政署隨後擬訂計劃，更換全港所有的第一代 P1 護欄。在全港各區裝設的第一代 P1 護欄共長 90 公里，其中有 42 公里已予更換。

9.37 專家小組建議，在顧及本研究報告的其他建議下，應加快進行更換計劃。

### 巴士碰撞的電腦模擬

9.38 由於該事故涉及一輛雙層巴士，專家小組曾努力在香港及海外尋找有關一般護欄對雙層巴士防撞能力的技術資料文件，但不得要領。路政署應專家小組的要求，在這次檢討期間進行電腦模擬，以確定 P1 護欄在不同的巴士撞擊情況下的最終承受能力。初步結果顯示，P1 護欄能擋住一輛以低碰撞角撞來的雙層巴士。

護欄	撞擊角度	車速	模擬個案結果
第一代P1 鋼質護欄	10°	每小時50公里	巴士被擋住
第二代P1 鋼質護欄	10°	每小時60公里	巴士被擋住
有頂橫杆的混凝土護欄	20°	每小時50公里	巴士被擋住

9.39 專家小組建議路政署進行更多電腦模擬工作，以確定所有 P1 車輛護欄在遭受雙層巴士撞擊時的極限防撞能力。鑑於香港的道路網絡上幾乎每一部分都有雙層巴士行走的特殊情況，專家小組進一步建議，在設計新護欄時，應把雙層巴士列為一類重型車輛，作為設計考慮因素。

## 國際標準

9.40 專家小組得悉，由於在香港進行的研究工作不多，而且沒有測試設施，因此路政署的護欄設計工作主要倚賴國際標準，特別是英國標準 BS 6779（橋樑及其他構築物的公路護欄）。現有的《結構設計手冊》即根據該標準編製。專家小組得知，在制訂中的歐洲標準 — EN 1317（道路限制系統），最終會取代 BS 6779。美國國家公路合作研究計劃的第 350 號報告書（公路設施安全表現評估的建議程序）所採用的設計方法，和 EN 1317 十分相似。專家小組因此已詳細研究這些標準，以找出在設計工作方面香港可予改進的地方。

### 英國標準 BS 6779

9.41 BS 6779訂明金屬護欄的三個防撞等級，每個級別的最低護欄高度和車輛撞擊特性如下：

防撞等級	最低護欄高度 (米)	車輛重量 (公斤)	重心高度 (毫米)	碰撞角度	速度 (公里/小時)
正常	1.0	1 500	480 至 580	20°	113
低	1.0	1 500	480 至 580	20°	80
高	1.5	30 000	1 650	20°	64

9.42 上述標準載列了有關選擇防撞等級的指引。舉例來說，“低”防撞等級在速度限制為每小時最高 80 公里的市區地方採用。

9.43 “高”防撞等級在八十年代初期採用，主要是英國鐵路局對若干鐵路線實施的規定，即屬那些一旦有車輛跌進的路軌，就必定會釀成多人傷亡的意外。然而，高防撞性能的護欄必須堅固，因而其撓曲度也較低。即意味它們很可能會對撞擊護欄的輕型車輛造成更大損毀，而且令這些車輛以較大的角度改變方向，因此增加引致人命傷亡及車輛再次碰撞的風險。所以，該標準申明“高”防撞等級的護欄應該限於在鐵路上方的橋樑等地方使用。

### 歐洲標準 EN 1317

9.44 EN 1317 共有五部分，現時仍在制訂中。目前，只有三部分備妥。這套標準將會取代相應的英國標準。

9.45 EN 1317 比 BS 6779 更為精密全面。就車輛護欄而言，EN 1317 不但涵蓋防撞等級，該標準還包括有關車輛及護欄的變形程度、和對乘客風險等規定。乘客風險是以撞擊嚴重程度表示，並根據車內乘客在與護欄撞擊過程中所感受的加速力及減速力的總值而決定。



9.46 在護欄設計方面，BS 6779與EN 1317的主要分別是：

- EN 1317的防撞等級規格較為精細；
- 任何個別護欄設計在大部分情況下須經過重型及輕型車輛撞擊測試；以及
- EN 1317撞擊測試報告所涵蓋的範圍較BS 6779全面，尤其是在撞擊嚴重程度方面。

9.47 EN 1317在界定防撞等級方面採用一個略為不同的方法。標準內訂明了一共有四個等級。每個防撞等級都有多個次級別，而每個次級別則相等於一個測試水平。

9.48 EN 1317指定了八類重量由900至38 000公斤不等的車輛(即不同大小的汽車、整體式重型貨車、巴士、掛接式重型貨車)作為認可測試之用，而非BS 6779指定的兩類車輛。EN 1317指定11項不同的測試。在各項測試中，車輛的撞擊速度(時速65至110公里)、撞擊角度(8°至20°)、重量和類型各不相同。

9.49 在撞擊測試中，護欄的變形程度會以動態撓度和運作闊度表述。運作闊度是護欄受撞擊前，面向行駛車輛的那一面，與護欄主要部分的最大動態橫向位置之間的距離(圖9.12)。動態撓度和運作闊度可用以界定可安裝護欄的情況，以及在障礙物前面應留出的距離。

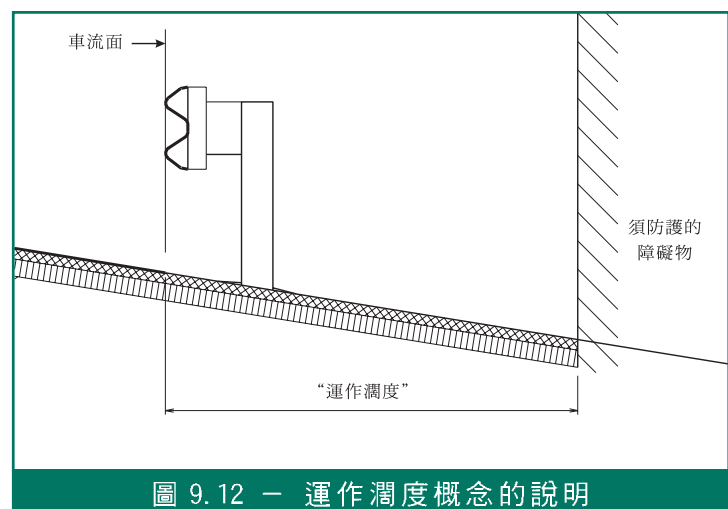


圖 9.12 — 運作闊度概念的說明

9.50 除了為制控輕型車輛而特別設計的護欄外，評估防撞等級須進行兩項測試，其中一項以較重型的車輛進行，另一項則使用較輕型的車輛。這可在確保重型車輛受到制控(而不致令護欄過度變形)之餘，不會令輕型車輛受過度損毀(或引致車內乘客受傷)。

### 第 350 號報告書

9.51 第 350 號報告書就不同的應用情況訂明了六個測試水平，最低是“一”級，而最高為“六”級。測試水平越高，便越適用於有較多重型車輛行走的道路。

9.52 上述測試指定使用六類重量由 700 至 36 000 公斤不等的車輛進行撞擊測試(車輛類型包括汽車、輕型貨車、客貨車、附有運貨拖架或油缸拖架的拖頭)。每個測試水平都有三至四項指定測試。每項測試都以不同大小的測試車輛以一個特定速度(時速 50 至 100 公里)和角度(15°至 25°)撞擊護欄。測試準則包括結構性能、對乘客造成的風險和車輛軌跡三大項。所有測試的目標一般都是確保重型車輛可受制控，而輕型車輛所受的損毀程度可以接受。換言之，護欄的設計應顧及重型及輕型車輛。

9.53 護欄設計會採用動態性能準則，根據真實撞擊測試予以評估。

### 國際標準在香港的應用情況

9.54 專家小組注意到，如跟 EN 1317 和第 350 號報告書相比，以 BS 6779 為基礎的《結構設計手冊》，就其所指明的防撞等級而言，其局限性較大。

9.55 專家小組同意，設計標準不是一成不變的，而應根據個別國家當地的經驗，民情、傳統、慣例、技術水平和經濟發展情況，或借鑑其他國家的經驗而不斷改進。在某個國家適用的標準，在另一個國家未必完全適用。專家小組認為，採用其他國家的標準時，應當審慎。

9.56 專家小組注意到，路政署一直都很留意世界各地，特別是先進國家及地區的最新設計標準。專家小組接受路政署因歷史原因，而主要仍採用英國標準，但期望該署在新工程和大型翻新工程中，除改進本身的標準外，也盡可能採用新的統一標準。

9.57 專家小組建議，由於英國也正從 BS 6779 過渡至 EN 1317，路政署應注意 EN 1317 及其他國際標準的發展，並在適當時候使《結構設計手冊》所訂的標準與國際公認的標準接軌。

### 新設計的發展

9.58 專家小組研究過本地和國際標準後，得悉可供選擇的車輛護欄設計(特別是 P4 高防撞等級的設計)很少。標準的混凝土牆式 P4 設計，雖然能夠控制雙層巴士，但在很多橋樑設計中也不適用。

9.59 專家小組亦注意到，外國標準並無提及雙層巴士。廣泛使用雙層巴士，是香港運輸系統的獨有特點，但不同類別的護欄對這類車輛的防撞能力，尚未得到全面評估。

9.60 本港法例許可的最高車重為 44 公噸。專家小組認為有需要檢討在某些地形條件與交通情況結合的情形下，應否採用防撞等級高於 P4 的護欄。

9.61 要設計可同時符合不同防撞等級的護欄，目前有技術上的困難。不過，隨着科技的發展，一些較近期的國際標準，特別是 EN 1317，已規定護欄的設計必須符合多於一個防撞等級。這是要確保護欄設計對指定類別的重型和輕型車輛而言，能在可接受的限度內發揮作用。

9.62 專家小組建議，在適當地顧及香港廣泛使用雙層巴士的情況及法例許可在道路系統行駛的車輛最高重量的同時，路政署應擴闊防撞等級的類別，特別是較高的等級。專家小組亦建議，路政署應繼續留意複式防撞等級的護欄在世界各地的最新發展，以及設計適用於香港情況的護欄。

9.63 專家小組欣悉，在擬備本報告時，路政署已經實施這項建議。如專家小組所建議，該署會與運輸署一起對車輛護欄的設計要求進行全面的檢討。

## 護欄高度

9.64 事故發生後，公眾關注本港的護欄高度不足。護欄可能會有足夠強度防止被車輛穿越，不過，除非同時也有足夠的高度，否則撞向護欄的車輛或所載貨物可能會翻越其橫杆。因此，專家小組嘗試以一個簡單的靜態方法審視了翻越情況背後的作用原理。

9.65 下表顯示路政署標準圖現時就 P1、P2 和 P4 護欄組別指明的護欄高度：

組別	適用範圍	高度(毫米)
P1	一般車輛護欄	1 100
P2	一般車輛護欄	1 100
P4	跨越鐵路的橋樑及其他高風險情況中所採用的高防撞等級車輛護欄	1 500

9.66 要估計車輛翻越某一高度的護欄的可能性，可採用簡單的靜態方法，就是平衡翻越力矩和穩定力矩(圖 9.13)。翻越力矩是“車輛對護欄施加的橫向撞擊力”與“車輛重心與護欄有效高度之間的差值”之積。穩定力矩則是“車輛重量”與“車輛闊度的一半”之積。

9.67 一輛雙層巴士，按其一般重量、乘客載重和車輛闊度計算，其穩定力矩很大。如要翻越護欄，翻越力矩必須大於這個穩定力矩。

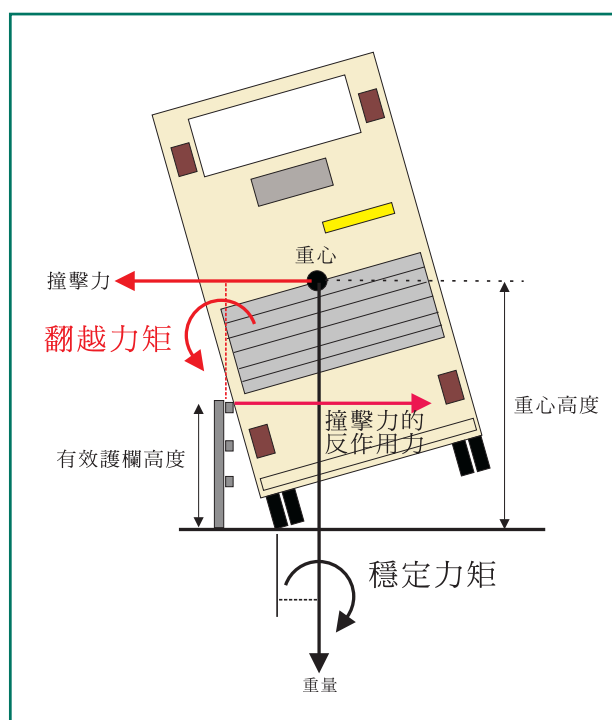


圖 9.13 — 作用在車輛上的翻越力矩及穩定力矩

9.68 路政署曾就 1.1 米高柱杆式護欄進行研究，發現因撞擊力而產生的翻越力矩，遠低於其穩定力矩，這是因為護欄構件的撓曲及巴士變形使撞擊力，及對應的翻越力矩減少所致。

9.69 據迄今已進行的 P1 護欄電腦模擬顯示，若撞擊角度小的話，1.1 米高的護欄應可防止一輛以時速 50 公里行駛的雙層巴士翻越。

9.70 根據以上分析，專家小組於此階段認為，未必有須要如一些公眾人士所建議，裝設 2 米高的護欄。

9.71 專家小組建議路政署就其他撞擊情況獲取更多模擬測試結果，以全面評估 P1 護欄的標準高度是否足夠。

### 選用準則

9.72 國際標準通常不會為決定某項已達指定測試水平並有特定性能的安全設備是否可予應用而提供指引。有關決定應由負責實施有關該項安全設備的公路管理機構作出。

9.73 專家小組贊同第 350 號報告書的建議，即公路管理機構應考慮諸如交通情況、行車量及重型車輛的組合、地點特徵、車輛穿越護欄的後果以及其他安全設施的成本效益等因素，然後為選用安全設備裝置及適當的測試水平，制訂客觀的指引。

9.74 《結構設計手冊》現時所載的指引較為粗略。其中，P1 護欄適用於一般情況，而 P4 護欄則在跨越鐵路上方的橋樑及高風險地點使用，但對何謂高風險則只有有限指引。至於在何時須就某些地點的特殊情況另行設計，則須依靠專業經驗。

9.75 專家小組建議，由於預計護欄的等級會擴大，加上可能會引進更多不同高度的護欄，當局應特別針對香港的擠迫環境，以及道路網有大量雙層巴士行駛這個獨特情況，就選定護欄的防撞等級及高度，向設計者提供詳細的指引及分析程序。

### 護欄構件的設計要求和接駁細節

9.76 《結構設計手冊》第15章訂明了金屬護欄的設計要求，並以提述方式收納了BS 6779的規定，但作出以下修訂：“凡香港的規格或條件與英國標準所述的規定或條件不同，則須作對香港適用的修訂”。

9.77 至於鋼筋混凝土護欄，《結構設計手冊》以列表方式另訂所要求的強度標準。

### 材料與造工

9.78 BS 6779詳細訂明品質控制規定，並對造工控制(尤其是對金屬品)訂有嚴格的規格。當中已參照鋼及鋁合金品質控制有關的其他英國標準。對焊接及檢測(包括無損檢測)的規定，亦清楚訂明。

9.79 在一九九二年當時的香港政府刊行的《土木工程一般規格》(《一般規格》)中的第20章第3部，已訂明“車輛護欄”的材料標準。

9.80 《一般規格》特別訂明車輛護欄的鋼材(包括焊接)須符合第18條有關鋼鐵結構的規定，但可豁免使用所載的檢測標準。

9.81 專家小組明白這項豁免並非意味無須檢測鋼鐵工程，因為在個別建造工程合約中，設計者可能會加入檢測規定的特別規格。

9.82 考慮到護欄在結構上的重要性，專家小組建議應修訂《一般規格》，納入適用於對車輛護欄所用鋼構件的檢測規定。

9.83 至於鋁質構件的焊接及檢測規定，《一般規格》已參照其他有關的英國標準。

### 新材料和研究機會

9.84 專家小組接獲公眾對新護欄設計及材料的意見。威斯康辛大學 (University of Wisconsin) 設計了一種以強化玻璃纖維塑成大小不一的長方型的成型材料製成的護欄。研究顯示該設計可同時抵擋大型及小型車輛的撞擊。其他建議設計包括使用含有米糠和木糠的橡膠管。有位學生更提出了使用磁力護欄的創新建議。

9.85 專家小組不會排除採用任何一項設計的可能，但須就可行性及效果進行研究以作出適當評估。專家小組知道，路政署亦正密切留意國際上的科技發展，若可就本地情況進行適應化，會將新設計引進香港。

9.86 專家小組建議路政署可與本地專上院校合作進行一些研究工作。

9.87 有人建議用鋼網把一段屯門公路圍封。專家小組對這建議的技術可行性，尤其是作為一項加裝計劃的可行性，有所保留。

### 實地效能評估

9.88 專家小組注意到，車輛護欄是按指定的防撞等級設計和測試的。然而，測試不能反映所有路旁情況或車輛撞擊情況。因此，有關的評估程序不應在撞擊測試成功後便停止。

9.89 專家小組建議路政署應根據在交通事故後蒐集到的損毀情況資料，對護欄設計進行實地效能的評估，以便持續改良和改善各類護欄的設計。



### 須優先改善的地點

#### 碰撞統計數字

9.90 專家小組和路政署曾一起翻查資料，研究在過去五年涉及車輛與車輛護欄及路旁安全護欄碰撞的交通意外記錄。在能確立的 2 000 多宗個案中，其中有 94.3% 涉及輕型車輛，4.4% 涉及中型及重型貨車，1.3% 涉及巴士。

9.91 這些記錄顯示，大多數的失控車輛，都能被護欄成功擋回。在所有有紀錄的意外中，只有 4 宗涉及車輛穿越或翻越車輛護欄。

9.92 專家小組詳細研究有關護欄設計的各個問題及過往統計數字後，認為路政署現時採用的護欄設計標準，大體上與國際慣例一致。小組考慮過道路設計所採用的標準，以及管制各類車輛及司機的現行措施後，認為從防撞等級及護欄高度所提供的防護能力來說，各類型的 P1 護欄都適合在一般情況下採用，包括用於高架構築物。不過，鑑於七月發生的這宗事故，加上對巴士碰撞的認識不多，**專家小組認為，在那些若車輛護欄被穿越便會造成嚴重後果的特殊地段，其護欄有值得改善的餘地。**

#### 須優先提高道路安全的地點

9.93 在一個用於選擇防撞等級及評估護欄高度的系統化程序得以完全制訂前，專家小組曾和路政署一起識別了一些與事故地點有類似特質的優先改善地點。在這些地點若採取適當的道路安全改善措施，包括裝設防撞等級較高的護欄，會大大減低意外的嚴重程度。

9.94 七月的事故地點已被認定有下列特徵：

- 高的標示速度限制；
- 高交通流量；
- 高的巴士使用率；



- 高百份比的商用車量；
- 處於高速公路入口而涉及穿插的交通；
- 離地面甚高；及
- 在道路構築物下有民居。

9.95 針對上述特徵，當局以一套評分制度把橋樑及高架路排序。根據分析的結果所得，當局擬備了一份應予考慮進行道路安全改善工程的路段的初步清單：

編號	地區	地點
1	新界	屯門公路（7個路段）
2	新界	吐露港公路（4個路段）
3	新界	荃灣路（3個路段）
4	新界	沙田路（3個路段）
5	新界	城門隧道公路（3個路段）
6	新界	將軍澳隧道公路（2個路段）
7	新界	元朗公路（3個路段）
8	新界	長青公路（3個路段）
9	新界	獅子山隧道公路（2個路段）
10	新界	北大嶼山公路，介乎東涌及赤鱗角一段
11	九龍	呈祥道（2個路段）
12	九龍	觀塘繞道，往鯉魚門支路
13	九龍	葵涌道，在美孚新邨前面一段
14	九龍	龍翔道近大窩坪交匯處
15	港島	石排灣道（2個路段）
16	港島	東區走廊，介乎維園道及健康西街一段

9.96 專家小組認為，七月十日的事故非常罕見，其成因仍有待確定。事故地點及上述的清單皆不是交通意外黑點。在研究可改善安全的措施時，全世界的專家首先都會問：要求花一大筆費用去防止發生機會很微的意外(儘管其後果嚴重)，從經濟觀點來看是否明智，又或是否最適當的做法，又或應否把資源用於一套已確認有效而可避免更多傷亡的措施。

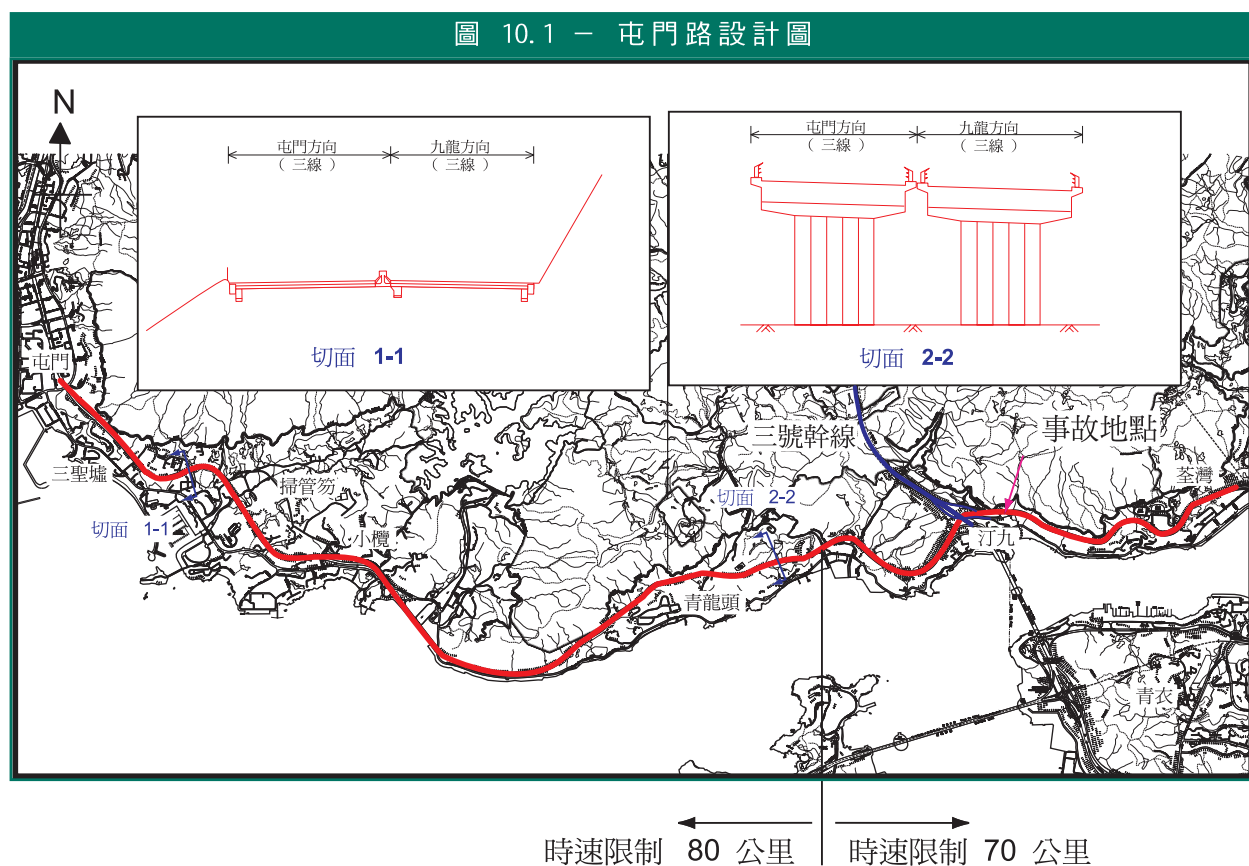
9.97 專家小組主張採取整體安全管理做法。在制訂道路安全改善計劃時，當局應進行風險評估。加強護欄不過是其中一項改善措施。但這不可能是唯一的措施且未必是最具成本效益。在某些情況下，照顧到司機行為的良好交通管理計劃可能更為有效。

9.98 專家小組建議立即進行詳細研究，為這些路段制訂一套道路改善安全措施。

# 第十章 屯門公路

## 引言

10.1 屯門公路在六十年代後期至七十年代初期設計，是一條連接荃灣與屯門的雙程三線高容量分隔車道，全長 15 公里，在一九七四年動工興建，一九八三年建成。當局在屯門公路竣工後，曾進行多項改善工程，加強該道路的基礎設施，以應付與日俱增的需求。屯門市以南(皇珠路)至荃灣路一段屯門公路的總平面圖顯示於圖 10.1。



10.2 七月發生交通事故的一段屯門公路，曾在九十年代中期擴闊，增闢一條通往青朗公路大欖隧道引道的支路。專家小組注意到，七月發生事故的地點，並非交通黑點。在該宗事故之前，該處從未發生過任何致命或嚴重的交通意外。

10.3 為了評估屯門公路的安全情況，專家小組檢視了過去十年（一九九三至二零零二年）屯門公路的交通意外統計數字，然後深入研究屯門公路所採用的交通工程標準，以及當局在該道路所實施的管理措施。此外，專家小組也仔細研究過公眾所提出改善屯門公路安全的建議，並根據合適的建議提出進一步的改善措施。本章也同時討論護欄設計和屯門公路重建工程這兩個重要事項。

### 交通意外統計

10.4 交通意外統計數字直接顯示道路運輸系統的安全情況。專家小組已詳細研究過去十年（一九九三至二零零二年）屯門公路的意外率，並與香港其他道路的意外率作比較。

10.5 專家小組按意外的嚴重程度，分析了過去十年屯門公路的交通意外趨勢。在這段期間，按每百萬車輛公里計算的意外率呈下降趨勢，由 0.53 降至 0.39，減幅約為 26%。致命意外的數字在過去十年也有所下降。

### 與其他快速公路和道路的意外率作比較

10.6 為了評估屯門公路的相對安全程度，專家小組比較過屯門公路與香港其他快速公路的交通意外宗數和按每百萬車輛公里計算的意外率。專家小組注意到，在過去十年，屯門公路的交通意外宗數最多。不過，如採用按每百萬車輛公里計算而較為全面的意外率作

比較，屯門公路的安全情況則較整體平均情況為佳<sup>1</sup>，而且與其他快速公路，包括在較近期建成且符合現行標準的快速公路(例如西九龍公路、長青公路等)的情況相若。

### 比較涉及意外的車輛類別比率

10.7 專家小組也分析了過去三年(二零零零至二零零三年)涉及交通意外的車輛類別和意外的嚴重程度，以確定哪個類別的車輛較容易在屯門公路發生意外。

10.8 專家小組研究過各主要車輛類別在屯門公路、所有快速公路和所有道路涉及交通意外的宗數，以及按每百萬車輛公里計算涉及交通意外的比率。一般來說，公共巴士、中型和重型貨車等重型車輛涉及意外的比率低於私家車、的士、電單車等輕型車輛。而屯門公路的情況也不例外。

10.9 專家小組也檢視了過去三年不同類別的車輛在屯門公路和其他快速公路發生致命意外的趨勢。在屯門公路和所有快速公路發生的致命意外大都涉及私家車和輕型貨車。此外，重型車輛在屯門公路涉及致命意外的比率，一般也較全港所有道路為低。

### 屯門公路的安全程度與其他快速公路相若

10.10 專家小組研究過以往的意外統計數字後，認為屯門公路基本上是安全的，因為屯門公路的意外率與所有快速公路(包括較近期興建並符合現行設計標準的快速公路)的平均意外率相若。雖然在使用屯門公路的車輛中，重型車輛所佔的比例頗高，但沒有證據顯示重型車輛較容易在屯門公路上發生意外。專家小組注意到，雖然屯門公路每年的行車量有所增加，但是交通意外總數仍維持在每年 250 宗左右。不過，專家小組認為總有些地方可予改善。

<sup>1</sup> 二零零二年屯門公路的意外率為每百萬車輛公里 0.39 宗，而各快速公路的意外率則介乎 0.18 與 0.70 之間。全港道路的平均意外率為 1.35。

### 交通意外的主要成因

10.11 專家小組遂着手分析屯門公路交通意外的成因，並參考香港其他道路的情況。專家小組發現主要的成因如下：

- 跟車太貼；
- 轉換行車線時不小心；以及
- 車輛失控。

10.12 上述意外成因都與司機有關。這項分析結果與一般觀察所得的本地交通意外主要成因一致(見第五章)。專家小組認為，如要顯著減少屯門公路意外數目，當局應針對上述這些行為而加強執法。

10.13 車輛失控往往與行車速度不適當有關。專家小組注意到，當局會在屯門公路沿途指定的不同地點安裝 16 部偵速攝影機，其中 14 部已裝妥，其餘兩部的安裝工程仍在進行，可望在二零零三年年底前完成。

10.14 專家小組建議運輸署及香港警務處應加快進行所有必要的準備工作，使屯門公路的偵速攝影機系統能盡快全面使用。專家小組也建議，在該系統開始運作後，香港警務處應調配更多資源在巡邏工作上，特別是監察跟車太貼和不小心轉換行車線的情況。

### 設計標準

#### 車速

10.15 專家小組檢討過屯門公路現時實施的速度限制是否適當，並把注意力集中在發生意外的路段。現時該段屯門公路標示的速度限制(即最高行車速度)為每小時 70 公里。

10.16 專家小組得悉，運輸署曾在一九九一年及一九九八年就屯門公路的速度限制進行兩次全面檢討，以期為整條快速公路釐定合理的速度限制。一九九一年的檢討初時建議把屯門公路東段(荃灣至深井西)的速度限制由每小時 70 公里提高至每小時 80 公里，但當局認為該段屯門公路的速度限制(即每小時 70 公里)實為恰當，因此決定維持不變。這個決定是在交通暢通無阻時，基於觀察所得的平均車速而作出的。此外，當局擔心提高速度限制可能令意外數字上升。及後在一九九八年進行的檢討也基於相同理由，建議把該段屯門公路的速度限制仍然保持為每小時 70 公里。而一九九八年的檢討建議，則把屯門公路西段的速度限制由每小時 70 公里提高至每小時 80 公里。

10.17 基於今次在七月發生的交通事故，專家小組已要求運輸署核實屯門公路所有的彎路弧度是否適合現時的速度限制。專家小組同意現行的速度限制已有足夠的安全度。

10.18 有市民建議把屯門公路的重型車輛速度限制收緊至每小時 50 公里，並把其他車輛的速度限制收緊至每小時 60 公里，以阻遏超速駕駛。專家小組注意到，政府會定期檢討屯門公路的速度限制。同時一條道路，如果實際上能容許車輛以較高速度行駛，但速度限制卻定在一個低得不切實際的水平，反而會經常出現嚴重的違例情況，引致出現難以有效執法的問題。

### 屯門公路的幾何標準

10.19 由於屯門公路東段所標示的速度為每小時 70 公里，而西段則為每小時 80 公里，專家小組集中研究適用於這速度範圍的設計標準，並把這些標準與香港現行的標準規定作比較。



10.20 第七章已詳細討論香港與其他主要國家所採用的基本公路設計原則，並比較各地的設計標準。圖 10.2 按公路設計的主要元素臚列香港現行的標準與屯門公路現時的情況，以作比較：

圖 10.2 — 按公路設計主要元素比較香港現行標準與屯門公路現時情況

	主要設計元素	香港現行的標準規定 (理想值)		屯門公路 現時情況 <sup>2</sup>	屯門公路 意外地點 的情況
		設計速度 每小時 70 公里	設計速度 每小時 80 公里		
(a)	最短視距	120 米	145 米	90 米	250 米
(b)	最大坡度	4%	4%	8.8% <sup>3</sup>	1%
(c)	最小平面 曲線半徑	250 米	320 米	150 米 <sup>4</sup>	300 米
(d)	最大超高	7%	7%	10%	3.8%
(e)	行車道路面 的最小寬度 (三線分隔 車道)	11 米	11 米	10.05 至 11 米 <sup>5</sup>	10.4 米
(f)	硬路肩的 寬度	3.3 米		1.5 至 3.3 米 <sup>5</sup>	3.2 至 3.4 米
(g)	分流車道 楔形路段 的梯度	1:15		1 : 10.5 至 1 : 110	1:22.5

<sup>2</sup> 荃灣至深井一段屯門公路的速度限制為每小時 70 公里，而深井至屯門一段的速度限制則為每小時 80 公里。

<sup>3</sup> 屯門公路的最大坡度為 8.8%，位於荃灣附近約 200 米長的下坡路段，而另一坡度為 8.5% 的路段則在青龍頭附近約 500 米長的下坡路段。其餘路段均符合現行標準。

<sup>4</sup> 只有近油柑頭一段約 200 米長的屯門公路，其最低曲線半徑才是 150 米，其餘路段均符合現行標準。

<sup>5</sup> 在一九九四至二零零一年期間，往九龍方向的三線分隔車道部分路段已擴闊至 11 米。而硬路肩亦擴闊至 3.3 米。



10.21 專家小組注意到，在整條屯門公路中，只有小部分路段因地形所限而未能符合現行標準的理想值。不過，這些路段並非交通黑點。

10.22 專家小組承認，全球的公路設計標準(包括香港)已逐漸提高至超越必要的安全度，以在確保駕車人士安全之餘，能提供高度舒適的駕駛環境。路段未能符合某些方面的最新設計標準，也不一定構成安全問題。由於標準隨時間改變，屯門公路有些地點所採用的標準稍低於現行的標準。專家小組認為，這主要會影響駕車人士的舒適程度，而不會影響他們的安全。第七章較詳細討論了安全和舒適方面的設計問題。

10.23 專家小組也注意到，屯門公路發生意外的路段，其行車道的寬度為 10.4 米，較規定的 11 米為少，但該路段在其他方面大致上符合香港現行的標準。不過，由於事故地點有一條分流車道，該段路面的整體寬度其實遠寬於 10.4 米。

10.24 事故地點的分流車道的梯度為 1 : 22.5，較標準的 1 : 15 為佳。

## 交通管理措施

### 交通標誌

10.25 專家小組研究過屯門公路沿途的交通標誌。專家小組注意到，屯門公路在過去數十年曾進行多項改善工程。舉例來說，運輸署曾在屯門公路九個意外率較高的路段／地點（近深井、半山村、掃管笏、深井交匯處及小欖）實施數項交通管理改善措施，並降低了該等地點的意外率。

10.26 整體而言，專家小組認為屯門公路沿途的交通標誌能夠發揮其效用。一般而言，屯門公路沿途所放置的限制性、警告性及提示性交通標誌的位置，適當配合有關的限制、危險及其他情況。該等

標誌的尺寸大致上與屯門公路車輛的車速配合，而標誌也沒有受附近障礙物遮擋。路旁的路線指示標誌和架空標誌的高度也屬適當。

10.27 意外地點設有典型的路線指示標誌，包括一個預告路線指示標誌、一個最後預告路線指示標誌和一個路線指示標誌，以提醒駕車人士前面有分流車道。該分流車道是通往連接大欖隧道引道的支路。這些標誌載於圖 10.3，即二號標誌、四號標誌和五號標誌，此外還附設一系列典型的倒數標記（三號標誌）。這些標誌及標記的照片分別見於下頁圖 10.4 至 10.8。



圖 10.3



圖 10.4 — 一號標誌



圖 10.5 — 二號標誌



圖 10.6 — 三號標誌



圖 10.7 — 四號標誌



圖 10.8 — 五號標誌

### 道路標記

10.28 專家小組已檢視過屯門公路現有的路面道路標記，並觀察到用以劃定車道的車道界線、警戒線及巴士專線界線大致恰當。在需要實施特別車輛管制措施和禁止轉換行車線的地點，也在適當位置劃上了雙白線和斜線標記。此外，在分岔車道和合流／分流處使用的警告影線、箭號、合流／分流車道標記，亦屬恰當。

### 改善措施

10.29 儘管屯門公路發生事故的路段的設計本身並無不妥之處，但總有地方可予改善。專家小組認為，在全面安全管理的原則上，專家小組認為有需要與運輸署緊密合作，在考慮過第7章內兩項有關交通標誌及道路標記的研究所作的建議後，針對該路段去制訂一套改善措施。

10.30 專家小組建議實行在下文詳列的一套改善措施：

- ❑ 在最後預告路線指示標誌前 1 200 米裝設新的預告告示標誌，向駕車人士提供在前面 1 200 米處出口的額外資料；
- ❑ 把分流處開始前 100 米的車道界線標記改為警戒線標記，以提醒駕車人士，他們即將駛至分流處；
- ❑ 把分流處的道路邊線標記由 200 毫米擴闊至 300 毫米，使界定分流處的路面標記更加清晰可見；
- ❑ 把預告路線指示標誌與車道內線正上方對齊，再提醒駕車人士靠左駛向前往元朗和落馬洲的出口；
- ❑ 在預告告示標誌和預告路線指示標誌之間加設“進入正確的行車線”標記，特別再次提醒駕車人士當有需要時轉換行車線；以及
- ❑ 在主路和支路之間的端部裝設防撞墊層，作為一項安全措施。



10.31 專家小組注意到，有關裝設預告告示標誌的第一項建議已經落實並完成，而當局正採取措施，**以盡快落實其他建議**。

## 使用限制

10.32 市民提交了多份有關採取交通管理措施以改善屯門公路安全的意見書。有人建議對巴士及重型車輛使用屯門公路的慢線施加限制。不過，由於駕車人士(包括重型車輛司機)已習慣採用沿用已久的駕駛方式，除非超越前車，否則應使用左邊行車線，因此專家小組不贊成這項建議。這項建議難以轉化成可行的計劃，實際執行上也有困難，而且在整體上能否減低對巴士乘客所造成的風險，也是未知之數。此外，由於現時屯門公路往九龍方向的左邊行車線已劃作巴士專線，這項建議會影響巴士專線的運作。

10.33 有市民建議禁止巴士及重型車輛(包括貨櫃車)使用屯門公路。由於沒有證據顯示這幾類車輛較容易在屯門公路發生交通意外，因此，專家小組不贊成這項建議。此外，禁止這些車輛使用屯門公路，會嚴重打擊新界西北地區的經濟和社會發展。屯門公路是二號幹線的一部分，也是連接市區和新界西北及落馬洲邊境通道的主要幹線。假如禁止巴士及重型車輛使用屯門公路，這些車輛便須改用其他路線，以致區內部分路段會不勝負荷，造成廣泛地區交通擠塞，以及不必要地延長行車時間，尤以在繁忙時間為甚。

10.34 有市民建議租用三號幹線部分行車線或資助重型車輛使用三號幹線，使原來使用屯門公路的重型車輛改經三號幹線。此外，也有市民建議安排巴士改用青山公路。專家小組認為沒有需要基於安全理由而把重型車輛及巴士由屯門公路改往三號幹線。改道措施只應為達到交通管理目的而實施。在這方面，專家小組成員注意到，運輸署最近已完成新界西北交通及運輸基建檢討，而檢討的第一步，是為新界西北及北大嶼山地區制定長遠的運輸藍圖。運輸署進行檢討的其中一項工作，是探討可行的交通管理措施和小規模道路改善工程，以提高途經屯門市中心的一段屯門公路的交通容量。專家小組亦注意到，當局必須在下一階段的檢討定出各項道路改善建議的實施時間表和相對緩急次序。

10.35 另一項建議是沿青山公路興建高架繞道(即把該道路改為雙層車道)，供行走屯門公路的巴士使用。由於這並非提高屯門公路走廊的交通容量的切實可行方法，因此專家小組不贊成這項建議。此外，沿青山公路興建高架繞道，會受到很大的地理環境限制。

10.36 有市民建議在整條屯門公路禁止轉線，以改善其安全度。專家小組認為這項建議並不切實可行，原因是車輛在駛經和駛近道路交匯處時顯然必須轉線，而且這項建議會大大降低屯門公路的使用率，導致廣泛地區交通擠塞，特別是在繁忙時間。

### 護欄設計

10.37 專家小組注意到，在事故現場的一段護欄(長 175 米)已加裝支柱，藉此加以鞏固。此外，護欄旁邊亦加裝了一排安全路障(長 164 米)。屯門公路所有其他車輛護欄都已更換，以第二代 P1 護欄取代。

10.38 路政署向專家小組表示，該署正檢查屯門公路所有橋樑，以便找出與事故現場的特徵相似的地點，從而擬訂優先次序表。

10.39 專家小組建議，當局確定這些地點後，應重新檢查這些地點的護欄的防撞等級，並在需要時予以加強。此外，當局也應全盤考慮其他改善措施，包括增設交通標誌及道路標記。

### 道路安全檢討

10.40 專家小組注意到，屯門公路通車至今已二十多年，歷年曾根據不同時期的設計標準和指引進行多項大規模改善工程，並根據以往的意外調查結果，進行一些小規模的改善項目。

10.41 基於上述原因，專家小組建議當局對屯門公路作全面的道路安全檢討，特別是從司機的角度研究是否應統一整條公路上各路段的標準，並確定一些可以提高道路安全的改善措施。當局亦應擬訂

可在短期內實施的改善計劃，作為臨時改善措施；而結構性的改善措施，則應納入屯門公路重建及改善工程內。

10.42 專家小組認為，這項建議的作用，與個別專業學會提議進行的道路安全審核相同。

## 改善工程

### 施工計劃

10.43 專家小組注意到，市民渴望屯門公路重建及改善工程能早日完成。不過，重建工程須待青山公路改善工程完成後方可展開，因為青山公路須在屯門公路發生交通事故時提供有足夠容車量的改道路線。

10.44 專家小組與運輸署和路政署緊密合作，尋求合適的機會提前進行屯門公路重建工程。專家小組欣悉，通過簡化規劃和設計程序，屯門公路重建工程可提前六個月，即在二零零五年年中展開，並預計於二零零九年中至二零一一年中分段完成，而在整段施工期間，必須確保在繁忙時間，來回方向各有三條行車線供車輛使用。

10.45 運輸署已應專家小組的要求，檢討封閉行車線的時段，並已提出屯門公路日間非繁忙時間的初步封路建議，以便進行重建工程。專家小組亦已要求路政署根據已放寬的要求和屯門公路的預測交通情況，再進行一項交通影響評估並檢討施工計劃，以期進一步縮短施工時間。

### 公路設計

10.46 鑑於七月發生的事故，專家小組建議藉此機會全面檢討屯門公路重建及改善計劃的定線設計，以確定哪些地方可以進一步改善，使整條屯門公路都符合現行的快速公路標準。

# 第十一章

## 其他事項

### 引言

11.1 專家小組已在前面的章節回應了大部分由公眾提出的改善建議。其他不屬於上文討論內容或超出專家小組工作範圍的建議，會在下文探討。

### 司機的健康

11.2 有人建議規定司機接受定期身體檢驗，以確保其體格適宜駕駛。專家小組注意到，在過去十年，司機健康問題在交通意外成因所佔的比率不足 1%，而且年滿 70 歲的駕車人士必須每年接受身體檢驗，其駕駛執照才獲准續期。此外，所有專營巴士營辦商都規定其巴士司機在年屆某個歲數後，必須每年接受身體檢驗。九巴及龍運巴士都規定其年滿 60 歲的司機每年接受身體檢驗，而城巴、新大嶼山巴士及新巴更規定其年滿 50 歲的司機每年接受身體檢驗。

11.3 專家小組認為，由於現時只有少數交通意外因健康問題造成，反映出現行規定行之有效。因此，專家小組認為似乎沒有充分理由強制 70 歲以下的駕車人士接受身體檢驗。

11.4 另一項提議是停發駕駛執照予 60 歲或以上的人士，以減低發生交通意外的可能性。專家小組檢討過去十年的交通意外統計數字後發現只有約 4% 的交通意外涉及年滿 60 歲或以上的司機。由於沒有證據證明年滿 60 歲或以上的司機較容易引致交通意外，專家小組成員不贊成這項建議。此外，專家小組也得悉，香港強制年滿 70 歲的司機必須接受體格檢驗的規定，與其他已發展國家類似。例如，新加坡最近已把司機須接受身體檢驗的年齡由 60 歲提高至 65 歲。



### 護欄及欄杆的安全

11.5 發生本年七月的事務後，有市民對某些高架道路的護欄及欄杆是否安全表示關注，這些路段包括青山公路、東區走廊、愛秩序灣道(近峻峰花園)，深水埗的一條高架道路和位於藍田的一條行車天橋。專家小組已向路政署轉達市民對這些路段的安全的關注。

### 道路維修保養

11.6 有市民提議加強道路維修保養，以確保路面及道路標記狀況良好、清除阻礙視線的障礙物，以及在有需要時在路面加鋪防滑物料。專家小組歡迎這些建議，並已把建議轉交路政署跟進。

### 與運輸業商會及司機工會的溝通

11.7 有人建議政府加強與運輸業商會及司機工會的溝通，以及讓這些團體加入道路安全議會。專家小組了解所得，道路安全議會的主要工作是研究全港的道路安全事宜，而該議會委任的成員來自不同界別。由於該議會的工作並非集中於與某個行業有關的事項，因此小組認為在委任成員時宜保持靈活性。專家小組也注意到，運輸署現正與不同的運輸行業，包括的士、公共小型巴士、公共巴士和貨車舉行定期會議，以改善溝通。

### “兩秒距程”規則

11.8 有一位市民認為，於繁忙時間，尤其在雨天，在屯門公路及吐露港公路駕駛，難以遵從“兩秒距程”的規則。專家小組得悉，“兩秒距程”規則的作用是讓車輛與前車保持足夠的距離，以盡量減低碰撞的危險。《道路使用者守則》建議，在天氣惡劣時，兩秒距程應倍增至四秒或以上。

## 其他建議

11.9 此外另有某些建議與公路安全無關，也不屬專家小組的職權範圍。這些建議包括：

- 沿呈祥道設立隔音屏障，作為該路擴闊工程一部分，以盡量減少交通噪音；
- 沿屯門公路設置廁所及休憩地方；
- 另外選定一條貨櫃運輸路線，以減少使用屯門公路的貨櫃車數目；
- 禁止在掃管笏的農地存放貨櫃；以及
- 提供更完善的輔助醫療及路旁救護服務，並在醫院設立創傷小組，為嚴重道路交通意外的傷者服務。

專家小組已把上述各項建議轉交有關部門跟進。

## 第十二章

# 建議摘要

### 引言

12.1 道路安全取決於道路使用者、車輛及道路環境之間的互動作用。除了參考市民的意見和有關部門提供的資料外，專家小組亦曾就影響這三個環節的因素，包括用以減輕意外嚴重程度的護欄設計，作出詳細的研究。下文總結專家小組就道路安全各個環節所作的建議。

### 駕駛行為

12.2 雖然道路使用者、車輛和道路環境都會影響道路安全，但其中以人為因素最為複雜和變化不定。交通意外趨勢和公眾意見均指出，不當的駕駛行為是引致交通意外的主要因素。因此，專家小組認為，當局首要的工作是透過公眾教育和正式訓練，改善駕駛者的駕駛行為和態度。

### 持續推行宣傳計劃以改善駕駛行為

12.3 專家小組認為，向運輸業廣泛宣傳道路安全信息，十分重要。小組成員認為，某些宣傳方式(例如道路安全研討會和會議)的主要對象是擁有大規模車隊的公司和運輸業商會，未必能顧及不屬這類組織的自僱或個別司機。運輸署應提供更多渠道，把宣傳工作的覆蓋範圍擴展至個別司機。(第 5.19 段)

12.4 至於應採用的宣傳策略，除譴責放肆的駕駛行為外，亦應考慮推廣良好的駕駛行為及提倡顧及他人的駕駛文化。(第 5.20 段)

12.5 為確保宣傳工作的延續性和持續性，香港警務處(警務處)、運輸署及道路安全議會應考慮擬訂較長遠的計劃，時間應較現時的一年計劃為長。此外，該議會也應積極尋求與各區區議會合作，以擴大道路安全運動的覆蓋範圍。(第 5.14 段)

12.6 要為不同人士制訂合適的宣傳策略，一個能有效地反映意見的機制必不可少。除了量度市民對宣傳計劃的認知程度外，道路安全議會應設計一個評估方法，當中包括以駕駛人士作對象的調查，以評估宣傳計劃的成效。當局可與本港大專院校共同進行這方面的研究。(第 5.16 段)

### 強制屢次違犯交通規例的人士修讀課程

12.7 除非由法庭指令，否則駕駛者參加“駕駛改進計劃”與否，純屬自願。為了改善屢次違犯交通規例的人士的駕駛行為和態度，政府應研究可否強制已累積若干“違例駕駛分數”的駕駛者參加“駕駛改進計劃”。(第 5.24 段)

### 客運及商用車輛司機的職前訓練

12.8 運輸署最近建議，所有的士駕駛執照申請人均須在領取的士駕駛執照前修讀一個職前訓練課程，內容包括駕駛行為及態度訓練。運輸署應在適當時候檢討這項計劃的成效，並根據從計劃所得的經驗，考慮把這項計劃推展至公共小型巴士司機及其他職業司機。(第 5.26 段)

### 客運業的“技能提升計劃”

12.9 職業訓練局現正設計一項“技能提升計劃”，旨在為的士、公共小型巴士和非專營巴士的司機提供全面的訓練，以助改善司機的駕駛態度，加深司機對交通規則及規例和道路安全概念的認識，以及提高他們處理路面意外和緊急事故的應變技巧。運輸署應檢討“技能提升計劃”的課程內容，以確保課程會充分強調良好的駕駛行為，並表彰完成課程的司機，以鼓勵更多司機參與。此外，政府也應與有關組織共同研究為貨車運輸業司機設計及推行類似的技能提升計劃。(第 5.28 段)

### 為新私家車和輕型貨車司機而設的暫准駕駛執照

12.10 由於香港快速公路網絡迅速擴展，快速公路實習駕駛訓練的需要也隨之增加。不過，鑑於把快速公路駕駛列為訓練及考試的內容有實際困難，政府應研究可否把發出暫准駕駛執照予電單車司機的安排，擴展至新獲發私家車和輕型貨車執照的司機。該建議讓司機在獲取正式駕駛執照前的“暫准”期內，汲取路面實習和快速公路的駕駛經驗。(第 5.30 段)

### 優秀駕駛教師課程

12.11 我們有需要提升本港的駕駛教師的技能，以配合各項改善道路安全的措施。運輸署應研究可否推出“優秀駕駛教師課程”，以確保駕駛教師能掌握正確知識和教授技巧，讓學員學習到良好的駕駛行為。當局亦應表彰完成課程的駕駛教師。(第 5.33 段)

### 立法與執法

12.12 全面的法例及有效的執法，對遏止不當的駕駛行為極為重要。專家小組已完成有關道路安全的法例及執法措施的檢討，以找出可進一步改善的地方。

### 立法

12.13 政府一直定期檢討與道路安全有關的法例。當局現正考慮修訂法例，對一些普遍的交通罪行判以定額罰款，並考慮訂立一項新罪行，以針對跟車太貼的情況。政府應加快有關法例修訂的準備工作。(第 6.17 段和 6.18 段)

### 執法

12.14 小組成員認為，公眾教育應輔以執法行動，以收阻嚇作用。為加強對道路使用者產生的作用，警務處應繼續在制訂執法行動時，配合道路安全議會的宣傳計劃。(第 6.23 段)

12.15 事實證明，偵察車速攝影機(偵速攝影機)系統是遏止超速駕駛和改善道路安全的有效工具。當局現正為全港 75 個地點裝設偵速攝影機。運輸署應與警務處、路政署和其他有關各方面緊密合作，使這些偵速攝影機在二零零四年年初或之前投入運作。除了在現有道路網絡的 75 個地點裝設偵速攝影機外，當局也應研究把裝設偵速攝影機的範圍擴展至所有新建或尚未裝設該系統的重要道路網幹線，以及其他超速駕駛問題嚴重的幹線。(第 6.25 和 6.26 段)

12.16 在偵速攝影機投入運作後，警務處應投入更多資源在流動執法和巡邏工作上，以監察偵速攝影機未能偵察的其他不當駕駛行為，例如突然轉線和跟車太貼。(第 6.27 段)

12.17 警務處應繼續善用先進技術和購置更多設備，以輔助交通執法工作。(第 6.29 段)

### 交通工程及管理

12.18 專家小組已就規範道路環境和影響道路使用者行為的交通工程及管理問題進行深入研究。由於七月的事故發生在屯門公路的快速公路路段，因此專家小組較着重研究與高速公路設計有關的交通工程及管理問題。

### 公路設計

12.19 專家小組在研究本地和國際的設計標準後，認為香港的公路標準在地形限制下，仍能符合國際慣例。專家小組成員指出，有需要區分公路設計標準在安全和舒適兩方面的要求。(第 7.2 段)

## 速度管理

12.20 運輸署應繼續定期檢討速度限制；如有需要，該署應在不影響道路安全的情況下修訂車速限制，以盡量改善交通流量。（第 7.19 段）

## 香港交通標誌和道路標記的近期發展

12.21 運輸署在二零零一年進行《香港方向指示標誌綜合檢討》，對裝設標誌的策略、設置、規格和架設都提出了改善建議。專家小組完全贊同這些建議。當局正為全港各區重整幹線編號系統及為重要道路網的出口編號，有關工作會在二零零四年年初完成。當局亦計劃在沙田進行試驗計劃中試行其他建議。運輸署應與路政署緊密合作，以早日完成該試驗計劃，並盡快進行試驗評估，以便盡早為餘下的道路網絡擬訂實施計劃。（第 7.46 和 7.47 段）

12.22 運輸署應制訂宣傳計劃，在裝設標誌的標準一有改變時即通告駕車人士，避免出現混亂情況。（第 7.48 段）

## 專營巴士的安全措施

12.23 運輸署一直密切監察專營巴士公司的安全記錄和表現。為改善專營巴士的安全，運輸署應繼續推行下列改善措施：

- 小心策劃路線；
- 淘汰車隊內的舊車；
- 就巴士司機的工作條件發出指引；
- 確定和研究涉及巴士的交通意外，並制訂改善措施，以改善巴士安全；



- 密切監察不同專營巴士公司的交通意外率趨勢，並採取行動，例如促請巴士公司全面檢討其現行的各項安全措施，確保這些趨勢得以改善；以及
- 以不同的宣傳方法，例如播放電視宣傳短片和電台宣傳聲帶，提高巴士乘客的安全意識及促進安全駕駛。  
(第 7.62, 7.64, 7.69 和 7.72 段)

### 持續的安全改善措施

12.24 政府應加快推行根據有系統的檢討(例如《香港方向指示標誌綜合檢討》)而擬訂的改善措施，以及密切留意外國行之有效的措施。(第 7.76 段)

12.25 政府應密切監察某些類別的車輛的安全記錄，並採取主動，與有關的運輸業界合作，以提高這些車輛的安全標準。  
(第 7.77 段)

### 車輛管制

12.26 隨着科技的進步，現代汽車的設計現已較以往安全得多。雖然汽車的安全標準已經提高，怎樣使用和保養車輛才是影響道路安全的最主要因素。涉及公共巴士及公共小型巴士的意外有上升趨勢，情況令人關注。故此，有關車輛的車速和保養管制十分重要。

### 速度管制

12.27 當局已在 243 輛通宵行駛路線的專線小巴安裝車速顯示器，作為試驗計劃。運輸署應在評估車速顯示器的效能後把安裝計劃擴展至其他公共小型巴士。(第 8.6 段)

12.28 在客運車輛上安裝車速限制系統有助改善乘客安全。雖然許多新的專營巴士已裝有內設車速限制功能的電子引擎管理系統，但

政府應考慮正式規定新登記的專營巴士必須安裝車速限制系統。當局在諮詢運輸業界後，亦可考慮規定其他重型車輛安裝有關系統。  
(第 8.11 和 8.12 段)

12.29 車速記錄儀(車輛黑盒)具調查意外及管理車隊的用途。因此，運輸署應與專營巴士公司研究安裝這種裝置的事宜；如在評估後認為這種裝置具有成效，則應把其使用範圍擴展至其他客運車輛。  
(第 8.17 段)

### 車輛檢驗

12.30 在路旁採取執法行動能有效地確保車主或司機維持其車輛在良好操作狀況，適合在路上使用。除現有的驗車中心外，當局應在幹道或快速公路附近設立臨時或永久的檢查地點，以便進行路旁執法工作。警方並應聯同運輸署加強在路邊突擊檢查重型車輛的行動。  
(第 8.27 和 8.28 段)

12.31 根據現行規例，進行穩定性測試(傾側測試)的規定只適用於巴士及小型巴士。運輸署應探討可否把穩定性測試的適用範圍擴至重型貨車。(第 8.35 段)

### 車輛護欄設計

12.32 護欄屬防護裝置，旨在減輕車輛偏離行車道時所造成的意外的嚴重程度。這些裝置只提供防禦作用，並不是引致意外的原因。

### 香港護欄的發展

12.33 實地測試和電腦模擬已證實第二代 P1 護欄的設計比第一代優勝。路政署應在顧及本研究報告的其他建議下，加快進行更換計劃。  
(第 9.37 段)

12.34 由於各國對護欄遭受巴士撞擊時的表現所知不多，路政署應加快電腦模擬測試，以確定所有 P1 車輛護欄在遭受雙層巴士撞擊時防撞能力的極限。鑑於在本港的道路網絡幾乎每一部分都有雙層巴士行走的特殊情況，當局在設計新護欄時，應把雙層巴士列為重型車輛的其中一類，作為設計考慮因素。(第 9.39 段)

### 國際標準

12.35 基於歷史原因，路政署在制訂本地護欄的設計標準時，一直以英國標準 BS 6779 為依據。不過，現時仍處發展階段的歐洲標準 EN 1317，由於較為精密，勢將逐漸取代 BS 6779。路政署應密切留意歐洲標準及其他國際標準的發展，使《結構設計手冊》中所載標準可逐步與新的國際認可標準看齊。(第 9.57 段)

### 新設計的發展

12.36 路政署應顧及本港廣泛使用雙層巴士的情況及法例許可在道路行駛的最高車重，擴闊防撞等級的類別，特別是較高的等級。路政署應繼續留意複式防撞等級的護欄在各地的最新發展，以及設計適用於香港情況的護欄。(第 9.62 段)

### 護欄高度

12.37 在檢討進行期間就現有 P1 護欄設計進行的電腦模擬資料顯示，倘撞擊角度小，則 1.1 米高的護欄應可防止雙層巴士翻越。路政署應就其他撞擊情況進行更多模擬測試，全面評估 P1 護欄的標準高度 (1.1 米) 是否足夠。(第 9.71 段)

### 選用準則

12.38 由於預計護欄的等級會擴大，加上可能會引進更多不同高度的護欄，路政署應特別針對香港的擠迫環境，以及道路網有大量雙

層巴士行駛這個獨特情況，就選擇護欄的防撞等級及高度，向設計者提供詳細的指引及分析程序。(第 9.75 段)

### 材料與造工

12.39 為了確保對車輛護欄實施嚴格的造工管制，路政署應修訂《土木工程一般規格》，納入檢測車輛護欄所用鋼質構件的規定。(第 9.82 段)

### 新物料和研究機會

12.40 除留意國際上的發展外，路政署也應與本地專上院校合作研究護欄的設計。(第 9.86 段)

### 實地效能評估

12.41 由於撞擊測試不能完全反映所有路旁情況或車輛撞擊情況，因此路政署應根據在交通事故後蒐集到的損毀情況資料，對護欄設計進行實地效能的評估，以便持續改良各類護欄的設計。(第 9.89 段)

### 須優先改善的地點

12.42 專家小組已與路政署合作，初步識別了一些與事故地點有類似特質的路段。雖然這些地點並非交通意外黑點，但專家小組認為，倘若在這些路段的車輛護欄被穿越，後果將會十分嚴重，因此路政署及運輸署應立即進行詳細研究，為這些路段制訂一套改善道路安全措施。(第 9.98 段)

### 屯門公路

12.43 專家小組從交通工程及管理的角度評估屯門公路的安全情況後，認為屯門公路基本上是安全的。專家小組亦已詳細考慮市民就改善屯門公路安全提出的建議措施。

12.44 鑑於屯門公路交通意外的成因主要和司機有關，而超速駕駛是其中一個常見的問題，運輸署和警務處應加快在屯門公路裝設偵速攝影機系統的準備工作，使該系統能盡快全面使用。在該系統投入運作後，警務處應調配更多資源進行巡邏工作，特別針對跟車太貼及不小心轉線的情況。

12.45 雖然屯門公路肇事地點的設計本身並無不妥之處，但專家小組認為，審慎的做法是與運輸署緊密合作，在考慮市民的意見和最近有關交通標誌及道路標記的研究所作的建議後，擬訂一套改善措施。有關措施詳列如下：

- ❑ 在最後預告路線指示標誌前 1 200 米裝設新的預告告示標誌，向駕車人士提供在前面 1 200 米處出口的額外資料（經已實施）；
- ❑ 把分流處開始前 100 米的車道界線標記改為警戒線標記，以提醒駕駛者，他們即將駛至分流處；
- ❑ 把分流處的道路邊線標記由 200 毫米擴闊至 300 毫米，使界定分流處的標記範圍更加清晰可見；
- ❑ 把預告路線指示標誌與車道內線正上方對齊，以提醒駕駛者靠左駛向前往元朗和落馬洲的出口；
- ❑ 在預告告示標誌和預告路線指示標誌之間加設“進入正確的行車線標記”，特別再次提醒駕駛人士當有需要時轉換行車線；以及

- 在主路和支路之間的端部裝設防撞墊層，以作為一項安全措施。(第 10.30 段)

12.46 路政署在找出與事故現場特徵相似的地點後，應重新檢查這些地點的護欄的防撞等級，並在需要時予以加強。此外，當局也應全盤考慮其他改善措施，包括增設交通標誌及道路標記。(第 10.39 段)

12.47 屯門公路通車至今已二十多年，歷年來曾因應不同時期的設計標準和指引進行多項大規模改善工程。由於各項標準和指引都在轉變中，故當局亦不斷加以檢討和改善。運輸署應對屯門公路作全面的道路安全檢討，特別是從司機的角度，以確定進一步改善道路安全的措施。當局亦應擬訂在短期內可落實的改善計劃，作為臨時改善措施。而有關結構改善工程，則會被納入屯門公路的重建及改善工程範圍內。(第 10.41 段)

12.48 市民希望屯門公路的重建及改善工程早日完成。因此，路政署已把有關工程提前六個月進行，即在二零零五年年中動工，預計在二零零九年年中至二零一一年年中分段完成。運輸署已應專家小組的要求，訂出屯門公路在日間非繁忙時間的初步封路建議。路政署應繼續檢討施工計劃，以期進一步縮短施工期。(第 10.45 段)

12.49 鑑於七月發生的事故，當局應籍此機會全面檢討屯門公路重建和改善計劃的定線設計，以確定那些地方可以進一步改善，使整條屯門公路都符合快速公路的標準。

# 鳴謝

專家小組謹向所有為本報告提供寶貴建議的各界人士，包括專業團體、大專院校、運輸業商會和其他組織，以及以書面和透過其他途徑表達其意見的市民，致以衷心的謝忱。專家小組特別感謝 Professor Richard Allsop 在交通安全和管理問題方面提出專家意見。

環境運輸及工務局、路政署、香港警務處和運輸署曾就道路安全的各項事宜提供詳盡資料，並及時對各項受關注的問題進行全面研究，專家小組謹此致謝。此外，公務員事務局法定語文事務部為本報告進行中文翻譯工作，效率促進組協助設計版面，而政府新聞處則設計封面，專家小組在此一併致謝。

專家小組秘書韋志成先生盡心竭力為專家小組提供有效率的支援服務，而秘書處的其他人員亦全力協助，專家小組謹向他們致以衷心的謝意。



## 附錄一：小組成員簡介

### 主席

鄭漢鈞博士，GBS, JP

鄭漢鈞博士為一名土木及結構工程師，在業內擁有超過 50 年經驗。鄭博士是香港工程師學會的名譽資深會員，亦曾任該學會的會長。鄭博士在二零零二年獲英國結構工程師學會頒授金獎，以表揚其在結構工程專業的貢獻及成就。鄭博士為現任交通諮詢委員會主席，對道路安全的法例及本港的交通情況均甚為熟悉。鄭博士在公共服務方面有廣泛的經驗，曾出任多個諮詢委員會的主席。

### 成員

梁廣灝先生，JP

梁廣灝先生是一名擁有超過 35 年經驗的機械工程師。梁先生曾參與不少大規模的公路設計項目，對汽車有很豐富經驗。梁先生是香港工程師學會的前任會長，以及英國機械工程師學會香港分會的前任主席。梁先生積極投身公共服務，服務範圍遍及工程、環境、教育各方面。

黃仕進博士

黃仕進博士是香港大學土木工程系的副教授，專門研究運輸及交通工程的有關事宜，現身兼香港物流及運輸學會的資深會員，以及香港交通研究學會的副會長和創會成員。他也是多份運輸及城市規劃刊物的編輯諮詢委員會成員。

## 附錄二：公眾諮詢

### 獲邀請提交書面意見書者

#### (一) 專業團體

- 建造業訓練局
- 香港工程師學會
- 香港公路學會
- 香港顧問工程師協會
- 香港物流及運輸學會
- 香港建造商會
- 英國公路及運輸學會—香港分會
- 美國土木工程師學會—香港分會
- 香港工程科學院
- 香港交通研究學會
- 英國土木工程師學會，香港分會
- 香港工程師學會結構分部暨英國結構工程師學會香港分會

#### (二) 學術機構

- 香港城市大學—建築系
- 香港科技大學
  - 土木工程學系
  - 機械工程學系

- 香港大學
  - 土木工程系
  - 機械工程系
  - 交通運輸研究所
- 香港理工大學
  - 土木及結構工程學系
  - 機械工程學系

### (三) 運輸業

#### 專營巴士公司

- 城巴有限公司
- 龍運巴士有限公司
- 新大嶼山巴士(1973)有限公司
- 新世界第一巴士服務有限公司
- 九龍巴士(一九三三)有限公司

#### 駕駛教師協會

- 貨櫃車及商用汽車教授從業員協會
- 駕駛教師協會
- 汽車駕駛教授商會有限公司
- 香港商用車輛駕駛教師協會有限公司
- 香港教車協會有限公司
- 港九教授貨車、大小巴士同業會有限公司
- 香港汽車駕駛教師聯會有限公司
- 香港貨櫃車教師公會有限公司
- 九龍汽車駕駛教師公會有限公司
- 汽車交通運輸業總工會
- 公共及私家商用車教師公會

### 指定的駕駛學校

- 香港駕駛學院(黃竹坑)
- 香港駕駛學院(沙田)
- 香港駕駛學院(元朗)
- 荃灣駕駛學院

### 指定的駕駛改進學校

- 香港工會聯合會職業再培訓中心(香港島)
- 香港駕駛學院有限公司(九龍西)
- 香港駕駛改進學校(九龍東)
- 香港駕駛改進學校(新界)

### 運輸業協會

- 香港汽車高級駕駛協會
- 香港汽車會
- 香港物資流通協會
- 香港交通安全會

我們亦已邀請其他獲邀出席諮詢會的運輸業協會提交書面意見。

## (四) 其他

- 道路安全議會

## 被邀請出席諮詢會的運輸業協會

### (一) 的士團體

#### 市區的士團體

- 全利電召的士聯會有限公司
- 城市的士車主司機聯會有限公司
- 友聯的士車主聯誼會
- 車馬樂的士聯會有限公司
- 港九電召的士車主聯會有限公司
- 港九利萊無線電召車中心有限公司
- 香港九龍的士貨車商會有限公司\*
- 汽車交通運輸業總工會
- 百佳的士車主聯會有限公司
- 四海的士車主司機聯會有限公司
- 環保的士車主聯會有限公司
- 的士權益協會有限公司\*
- 豪華優質的士電召聯會有限公司
- 泰和車行有限公司
- 的士司機從業員總會有限公司
- 港聯的士車主聯會有限公司
- 香港的士小巴商總會有限公司
- 九龍的士車主聯會有限公司\*
- 的士同業聯會有限公司\*
- 交通事業從業員協會
- 聯友的士同業聯會有限公司\*
- 市區的士司機聯委會有限公司

- 偉發的士車主聯會有限公司
- 惠益港九及新界的士車主聯會
- 榮利無線電車商會有限公司
- 榮泰車主及司機聯會有限公司

### 新界的士團體

- 香港無線電的士聯誼會
- 北區的士商會
- 新界的士商會有限公司 \*
- 新界的士電召中心
- 新界的士車主司機同業總會
- 營業車聯誼會
- 西貢的士工商聯誼會有限公司
- 新興的士電召聯會
- 新界港九合眾的士聯誼會有限公司
- 的士車行車主協會有限公司 \*
- 新界電召的士聯會有限公司
- 新界的士商業聯誼會

### 大嶼山的士團體

- 大嶼山的士聯會

## (二) 公共小巴商會

- 綠色專線小巴(綠專)總商會有限公司
- 香港九龍新界公共專線小型巴士聯合總商會
- 香港公共小巴車主司機協進總會
- 漢華小巴商會有限公司
- 香港公共及專線小巴同業聯會

- 九龍鳳凰小巴商工總會有限公司
- 藍田惠海小巴商會
- 鯉魚門高超道公共小巴商會有限公司
- 龍翔公共小型巴士福利事務促進會有限公司
- 汽車交通運輸業總工會 (公共小巴分會)
- 新界公共小型巴士商會
- 新界新田公共小型巴士(17)商會
- 公共小型巴士總商會 \*
- 西貢小巴工商聯誼會
- 九龍公共小型巴士潮籍工商聯誼會
- 荃灣公共小型巴士商會有限公司
- 屯門公共小型巴士商會
- 元朗大埔公共小巴商會有限公司
- 香港九龍新界公共專線小型巴士聯合總商會 \*

### (三) 輕型貨車

- 全港司機大聯盟
- 香港客貨車從業員職工會
- 運輸及搬運業職工會

### (四) 除巴士以外的重型貨車

- 貨櫃運輸業職工總會 \*
- 貨櫃車司機工會
- 香港工業總會
- 香港貨櫃拖運業聯會有限公司 \*
- 香港貨櫃車主聯會有限公司 \*



- 香港泥頭車司機協會 \*
- 港粵運輸業聯會有限公司 \*
- 建安混凝土有限公司混凝土車主司機協會
- 九龍重型貨車聯合商會有限公司
- 落馬洲中港貨運聯會 \*
- 混凝土車司機協會
- 汽車交通運輸業總工會
- 派安混凝土車主聯會
- 混凝土製造商協會(香港)有限公司
- 貨車車隊聯會有限公司

## (五) 巴士

### 專營巴士司機工會

- 城巴有限公司職工會
- 九龍巴士職工總會 \*
- 龍運巴士職工分會 \*
- 汽車交通運輸業總工會城巴分會
- 汽車交通運輸業總工會新世界巴士分會 \*
- 汽車交通運輸業總工會九龍巴士分會
- 汽車交通運輸業總工會龍運巴士分會
- 新世界第一巴士公司職工會

### 非專營巴士商會

- 港粵直通巴士協會
- 新香港巴士有限公司
- 學童私家小巴協會有限公司
- 公共巴士同業聯會有限公司 \*

- 學童車協會有限公司
- 汽車交通運輸業總工會學童車組

\* 有關團體曾派代表出席在二零零三年九月十九日舉行的公眾諮詢會。

## 附錄三：公眾意見撮要

### 建議

### 回應 (有關段落號碼)

#### (一) 駕駛行為

- 改善訓練：
  - 規定因違例駕駛而被加 12 分的司機參加強制複修課程； 5.23, 5.24
  - 強制駕駛高危車輛的司機修讀駕駛課程(如：客運車輛及商業車輛)； 5.23 - 5.28
  - 規定學習駕駛人士修讀改良 / 高級駕駛課程(包括在快速公路駕駛的課程)； 5.30
  - 加強訓練各類車輛(包括巴士及重型車輛)的司機； 5.25 - 5.28
  - 檢討駕駛訓練 / 考試的要求，把駕駛態度列為要求之一；及 5.21 - 5.30
  - 加強駕駛教師的訓練 / 提高他們的水準。 5.33
- 加強對公眾教育： 5.6 - 5.20
  - 推行教育及宣傳運動以改善駕駛行為及道路使用者的一般態度；
  - 鼓勵良好駕駛行為；及
  - 檢討交通意外黑點及對司機教育。
- 有意見認為大多數交通意外與不當駕駛行為有關，而這正是在屯門公路上常見的；及 5.1 - 5.3  
10.11, 10.12
- 另外有提議採納澳洲的駕駛習慣，即司機必須讓路予巴士。 圖 5.1(E)(iv)

## 建議

回應  
(有關段落號碼)

## (二) 執法 / 制裁

- ❑ 要求所有公共車輛上的乘客佩帶安全帶；  
及禁止乘客站立。

6.6
- ❑ 提高交通違規罰則(例如，增加罰款 250%；  
每一項違規扣 5 分，直至 15 分，然後，  
若再有違規，便暫停牌或永久吊銷駕駛  
執照)。

6.15, 6.18
- ❑ 加強對如：以不適當速度駕駛，跟車太  
貼，醉酒駕駛，突然切線，濫用快線，  
不小心及危險駕駛，超載，缺乏對車輛  
保養及不正當輪胎氣壓的執法。

6.22, 6.23
- ❑ 設置更多的車速偵測攝影機加強執法及  
制裁，增加巡邏次數；必要時可使用假  
警車。

6.25 – 6.27,  
註 1
- ❑ 減少對付超速執法的警員人數，改為投  
放在巡邏方面，尤其是屯門公路。

6.27, 10.14
- ❑ 盡量使用新科技，例如：自動車速偵測  
儀器，車內錄像系統，及高空監察等。

6.29
- ❑ 仿倣新西蘭設立「第三者舉報」制度以  
鼓勵公眾透過指定表格及電子方式舉報  
不當駕駛行為。

6.30

註 1：由於路面空間限制，專家小組不建議使用假警車。

## 建議

## 回應 (有關段落號碼)

- 設置交通控制及監察系統。 註 2

### (三) 交通工程及管理

#### 公路設計標準

- 提高現有公路設計標準，包括延長滙合線的長度，改善下坡彎路超高。 7.8 - 7.14
- 改善現今屯門公路的設計標準： 10.41, 10.46
  - 改善路線走向，消除急彎；
  - 用橋及隧道來達致道路畢直，必要時把三線改為兩線，以克服空間限制；及
  - 改善出口及支路設計以避免不必要的特殊動作。
- 改善屯門公路的切面，把行車道寬度增至標準的 3.65 米，並提供： 10.41, 10.46
  - 足夠寬闊的硬路肩；
  - 緩衝區及多些避車處；及
  - 一條 3.65 米寬度的緊急行車線，另加一條慢速行車線。
- 檢討屯門公路現時交通狀況，並把結果納入將來的改善工程中。 10.46

註 2：交通控制及監察系統，由可變訊息系統，行車線控制訊號，閉路電視，可變速度限制標誌，車速偵測攝影機，及意外偵測系統組成，經已在所有隧道及青馬管制區設置。

專家小組知悉在所有正在興建或改善中的快速公路，如深港西部通道，后海灣幹線，元朗公路，及青衣到沙田的 8 號幹線，也會設置交通控制及監察系統。這亦會在其他將來新建的公路上裝設，及若可行的話，在現有的公路上補裝。

## 建議

## 回應 (有關段落號碼)

- 路面鋪料要適合所行走的車輛。 註 3

### 交通標誌

- 檢討現時的交通標誌標準，以求改善其可見性，位置、大小、內容，並收納外地(如美國、韓國及歐洲)的做法及標準。 7.42 - 7.48
- 豎立更多路線指示標誌及交通標誌(或提供一個螢幕)，以提早警告駕駛人士。 7.45 - 7.48
- 實施運輸署數年前做的交通標誌研究的結果。 7.42 - 7.48
- 提供車輛交通燈號倒數裝置，例如顯示轉燈尚餘時間或把綠燈在轉黃色前閃動。 7.34
- 裝設遙控速限標誌，好讓在交通意外時交通流量突然改變，調整車速限制。 註 4
- 在未能進行道路改善工程前，在未達標的路段豎立警告標誌。 註 5
- 道路彎位宜用一套顏色記號以表示其風險。 註 6

註 3：使用合適的路面鋪料從來也是道路設計的考慮。

註 4：這亦稱作可變速度限制標誌。這已在青馬管制區及 90 年代後期落成的隧道安裝並現正在部份舊的隧道補裝。正在興建的深港西部通道及青衣到沙田的 8 號幹線也會裝上。運輸署會考慮在現今的繁忙道路裝設可變速度限制標誌作為交通控制及監察系統一部份。

註 5：與其為「未達標」的路段豎立警告標誌，專家小組認為就實質危險如急彎，須要減速等豎立標誌警告司機，更加合適，而運輸署亦一直實行此做法。

註 6：對司機而言，就彎位的方向，是否連續彎路，及須要減速等豎立標誌，會較知悉風險水平更為有用。再者，彎路的風險水平並沒有客觀標準。

## 建議

## 回應 (有關段落號碼)

### 道路標記

- 在高風險位置以雙白線限制超越前車，及防止在分叉路口作出臨時換線決定。 7.38, 7.39
- 在時速限制為 70 公里的道路及三線行車道(主要為快速公路)採用雙白線。 7.40
- 使用道路標記提供更多資訊，例如把交通標誌髹在路面。 7.41
- 更廣泛使用貓眼石作為道路標記；及用有紋理的行車線以把緊急行車線從普通行車線區別出來。 註 7

### 使用限制

- 取消在快速公路靠左駛的限制，但亦有人建議在所有雙線或以上的車道指定靠左駛。 7.49, 7.50
- 巴士及重型車輛只准使用中線。 7.51
- 除超越前車外，禁止巴士 / 重型車輛逗留中線太久；貨柜車一概只准使用慢線。 7.57
- 禁止重型車輛超越前車。 7.51, 7.57
- 禁止紅色公共小型巴士使用青山道。 註 8

註 7：現行的快速公路及主幹道設計指引，已要求鋪設貓眼石。在多數的環境下，市區的照明程度已足夠，沒有鋪設貓眼石的必要。專家小組不認為有需要以有紋理的路面區別硬路肩。

註 8：現時紅色小巴已被禁止使用屯門公路，三號幹線及大欖隧道。禁止它們使用青山道，會使它們兜遠路到新界西北，及減少沿青山道乘客的選擇。專家小組不認為這符合乘客利益。

建議	回應 (有關段落號碼)
❑ 限制重型車輛於某些時間及情況下使用某些道路(例如，在惡劣天氣下使用中線)。	7.60
❑ 使用單層巴士(以取代雙層巴士)行走屯門公路或其他多山地點的高架快速公路。	7.62, 7.63
❑ 用雙白線禁止在屯門公路的事故地點換線。	10.36
❑ 限制巴士/重型車輛使用屯門公路慢線。	10.32
❑ 禁止重型車輛(即巴士、貨櫃車和其他重型車輛)使用屯門公路。有建議提及禁止巴士使用屯門公路可引致的不良後果。	10.33
❑ 整條屯門公路採用隧道式操作(即禁止換線)。	10.36
❑ 取消對巴士專用線，及容許巴士及旅遊巴士於繁忙時段使用硬路肩。	註 9

### 速度管理

- |                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| ❑ 檢討現時本港的速度限制。                    | 7.18, 7.19 |
| ❑ 改善速度管理：                         |            |
| ■ 降低快速公路上的車速，由時速 80 公里減為時速 70 公里； | 7.20       |
| ■ 使整條路的速度限制一致；                    | 7.18, 7.19 |

註 9：開放硬路肩予巴士及旅遊巴士使用會破壞硬路肩的功能及防礙緊急車輛通過。



## 建議

## 回應 (有關段落號碼)

- 對重型及輕型車輛採用不同速度限制，例如：把快速公路的重型車輛限制在較低速度，尤其是在高危路段； 7.22
- 把客運車輛及貨車的速度限定為每小時 70 公里； 7.23, 7.24
- 把屯門公路上的巴士及貨車的速度限制定為每小時 50 公里，(如新加坡)並要求重型車輛裝設外部速度顯示器(例如，閃動的黃燈)； 8.8, 10.18
- 仿效內地，在快速公路不同的行車線採納不同的速度限制；及 7.21
- 在強風情況下，降低速限特別是巴士及旅遊巴士，但亦有市民提議將現時速度限制提高至每小時 90 公里。 7.25
- 收緊屯門公路的速度管制：
  - 在西段把速限降為時速 60 公里； 10.16, 10.18
  - 在整條屯門公路上把重型車輛限制為時速 50 公里；及 10.18
  - 在深井段把時速限定為每小時 30 公里。 10.15 - 10.17

### 對車輛的管制

- 為方便速度管制，在客運車輛及重型車輛裝設車內速度顯示裝置。 8.6, 8.8
- 以新科技，車內黑盒，全球衛星定位作基礎的自我適應速度控制器及車速限制器提高速度管制。 8.5 - 8.17

## 建議

回應  
(有關段落號碼)

- ❑ 實行更嚴格的驗車制度，包括檢查車胎狀況。 8.27, 8.32, 8.33
- ❑ 檢討對巴士的穩定測試，包括考慮由於乘客喜愛坐在上層產生的荷載。為改善巴士的穩定性，不准乘客坐在上層，除非下層滿員。 8.34
- ❑ 提高車輛維修技工的素質。 8.36

## (四) 護欄設計

- ❑ 為護欄設計進行全比例撞擊試驗及電腦模擬；及為碰撞後而引發的不穩定問題開展研究。 9.14, 9.16, 9.39, 9.71
- ❑ 檢討香港現行的護欄設計標準，包括考慮海外的慣常做法(例如美國標準)。 9.56, 9.57, 9.62
- ❑ 提出對 P4 型護欄不能阻截時速 70 公里的 38 公噸重型貨車表示關注。 9.62
- ❑ 提供更多護欄的種類及詳細的選擇指引。 9.62, 9.75
- ❑ 探討新的護欄材料及設計，(如磁力護欄，用橡膠管裝以米糠及木糠製成的護欄等)。 9.84 - 9.86
- ❑ 把屯門公路用鋼網包裹。 9.87
- ❑ 最重要是造工及質量控制，特別是護欄杆柱及底座間的焊口；護欄應穩固地錨緊。 9.80, 9.82

## 建議

## 回應 (有關段落號碼)

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 強化護欄設計：</li> <li>■ 採納複合設計，使外欄能保護輕型車輛而內欄能保護重型車輛；</li> <li>■ 加入鋼樑以強化在橫杆之間空位；及</li> <li>■ 更廣泛採用頂部有橫杆的混凝土護欄以提高防撞等級。</li> </ul>  | <p>9.12, 9.29, 9.61, 9.62</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 提高防撞等級：</li> <li>■ 把護欄高度加至 2 米提高防撞能力。</li> <li>■ 在高風險地點採用 P4 型 (即高防撞等級護欄) 而非低防撞等級類型護欄。</li> <li>■ 檢討現行高風險地點的護欄，看有否改善必要 (如：橋上的，高架路構築物的，及公路中間分隔) 及定期五年檢查一次。</li> <li>■ 用高張力鋼索護欄，或張緊鋼索加以鋼橫杆以減少直接的撞擊力。</li> </ul> | <p>9.69, 9.70</p> <p>9.23, 9.74, 9.75</p> <p>9.93 – 9.98</p> <p>9.12, 9.30</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 其他</li> <li>■ 在高風險地點更廣泛地採用防撞墊。</li> <li>■ 用硬質材料製造護欄可能導致頗嚴重的受傷及損毀，而高的護欄會障礙視線。</li> </ul>   | <p>註 10</p> <p>9.13</p>  |

註 10：專家小組已注意到，現時在高風險地點已裝有防撞墊，專家小組亦知悉運輸署將來在其他高風險地點也會加裝防撞墊。

## 建議

回應  
(有關段落號碼)

## (五) 雜項

- |   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
| □ | 審視疲勞下駕駛的問題及藉立法限制工時以改善職業司機的工作環境；及將巴士司機的工時限為 12 小時。  | 7. 69                     |
| □ | 為屯門公路進行道路安全審核，及設立一個全港性的道路安全審核制度(仿效澳洲及新加坡)。         | 10. 41                    |
| □ | 把巴士及重型車輛從屯門公路分流到 3 號幹線(藉提供使用這路的誘因)或青山道，以舒緩屯門公路的交通。 | 10. 33                    |
| □ | 在青山道建一高架繞道(即雙層化)，以容納行駛屯門公路的巴士。                     | 10. 35                    |
| □ | 盡快改善屯門公路的黑點。                                       | 10. 29, 10. 41            |
| □ | 檢討新界西北區交通長遠需求，及提前屯門公路重建計劃。                         | 10. 33, 10. 44,<br>10. 45 |
| □ | 探討禁止 60 歲或以上人士駕駛重型車輛的可行性和強制駕駛人士進行體格檢驗。             | 11. 2, 11. 4              |
| □ | 評估「路訊通」(即車內的電視機)對巴士司機的不良影響。                        | 註 11                      |
| □ | 審視強風(例如：三號或以上強風訊號)對巴士穩定性的影響。                       | 7. 25, 註 12               |

註 11：在巴士下層唯一的「路訊通」揚聲器已和司機分隔開，其設定音量為背景聲音之上 2 分貝 (A)，故不應對司機構成騷擾。

註 12：專家小組知悉未有巴士在強風中翻倒的事故證據。大多數巴士服務會在 8 號強風訊號懸掛後停止。所有專營巴士公司已對其司機發出了強風中操作的指引，當中包括減慢車速。

## 建議

## 回應 (有關段落號碼)

- |  |      |
|--|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 檢討下列地點的護欄／欄杆及高架道路構築物的道路安全：           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 青山道；</li> <li>■ 東區走廊；</li> <li>■ 愛秩序灣(近峻峰花園)；</li> <li>■ 藍田的一條天橋；及</li> <li>■ 位於深水埗的一條高架路。</li> </ul> </li> </ul> | 11.5 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 更經常保養道路(例如：確保路面及標記處於良好狀態；清除視線障礙物；及若需要時加上防滑材料等)。</li> </ul>  | 11.6 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 在呈祥道設置隔音屏障作為(為9號幹線)擴濶計劃一部份，以減少交通噪音。</li> </ul>  | 11.9 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 在屯門公路沿路提供更多廁所及休憩點。</li> </ul>   | 11.9 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 改善和運輸行業及司機公會的溝通及把道路安全議會的會藉向業界開放。</li> </ul>   | 11.7 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 在屯門公路及吐露港公路繁忙時間，尤其在雨天，難以遵守“2秒”守則。</li> </ul>  | 11.8 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 審視貨櫃的運輸路線以求找出解決貨櫃車帶來的交通擠塞問題，例如：尋找替代運輸路線，限制貨櫃車在繁忙時間的行走等。</li> </ul>  | 11.9 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 糾正在掃管笏把農地用作儲存貨物的不當用途，以減少在青山道上的貨櫃車。</li> </ul>   | 11.9 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 提供更佳的道路救援服務、輔助醫療服務和醫院的創傷科予道路意外中的受害人。</li> </ul>   | 11.9 |