

## 智慧型運輸系統-省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統工程之規劃與發展

張世忠<sup>1</sup>張學孔<sup>2</sup>張仁德<sup>3</sup>李忠璋<sup>4</sup>

### 摘要

交通部公路總局所轄省道路網，肩負城際間或生活圈內中、長程旅次之重要任務，充分掌控其即時之交通路況，除可降低車輛延滯、停等所帶來的經濟成本損失、燃油消耗損失與環境品質污染等，更可提昇路網之安全順暢，節省用路人旅行時間；建立交通資訊蒐集、資訊交換與資訊增值營運等平台，將可整合各交通控制系統路況資訊，減少後續整合與推動之人力時間資源。爰公路總局積極推動建置相關交通管理及資訊服務系統，配合交通管理與控制策略，提昇城際運輸系統之整體運作效能，期以達到提供民眾即時路況資訊、即時發現及處理事件、建置整體路網交通管理系統及其平台等目標。

有關「省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統之建置與維運」計畫，於2008年初奉行政院核准，分4年（2008~2011）執行，總經費概估新台幣6.65億元。該計畫主要包括（一）建置省道即時交通資訊蒐集系統及影像監視系統（約400餘處車輛偵測器及閉路電視攝影機）。（二）成立5處交通控制中心，並提昇其成效。（三）建置省道資訊可變標誌約150處以提供道路壅塞、路況通阻及改道即時資訊。

面臨民眾及交通管理單位對於即時路況資訊的迫切需求，爰乃擴充「國道替代道路省道路況資訊」，期建立經濟有效的路況資訊蒐集系統，若能採取適當之蒐集方式，其即時路況交通資訊經分析整理後，不僅可回饋其他交通資訊提供業者作增值服務，同時可補充既有交通偵測設施之不足，進而提供用路人更豐富之行車資訊。就此相關內容，本文從技術發展及應用服務等方面，簡要地探討「省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統工程」之規劃與發展現況，亦希望藉此議題延伸後續之發展，以達成更具體之智慧型運輸系統應用。

**關鍵詞：**智慧型運輸系統、交通資訊整合中心、車輛偵測器、資訊可變標誌

### 一、前言

交通部公路總局積極辦理「省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統工程」，依道路特性，例如：易壅塞、易肇事路段，及城際、都會型、生活圈道路等，佈設路況資料蒐集設備（車輛偵測器與閉路電視攝影機等）及交通控制系統工程設備（資訊可變標誌等），並於公路總局5個轄區工程處，成立交控中心，建置交通資訊蒐集系統及事件管理系統，完成交通資訊資料庫之分析與管理，整合既設及建置中相關交通控制系統設施，以省道路段平均約每10公里，設置一組車輛偵測設備之密度為計畫目標（詳圖1）。

<sup>1</sup> 交通部公路總局 新工組正工程司/國立臺灣大學土木工程學研究所博士班研究生（聯絡地址：10041 台北市忠孝西路一段70號 電話：02-23113456#3223; E-mail: chang888@thb.gov.tw)

<sup>2</sup> 國立臺灣大學土木工程學研究所 教授

<sup>3</sup> 交通部公路總局 總工程司

<sup>4</sup> 交通部公路總局 養路組副組長

## 1.1 計畫概要

依行政院2006年產業科技策略會議 (SRB)結論：在「智慧型車輛產業的檢視與前瞻」議題下，建議智慧型運輸系統(ITS)建置「北台灣科技走廊智慧型運輸系統示範區域」，並鼓勵普設路況攝影機與車輛偵測器，研發影像偵測技術並與路況攝影機結合，提升自動化路況收集功能。爰交通部科顧室將3項子計畫整合為「智慧型運輸系統—即時路況資通平台之整合發展與應用推廣」計畫，4年經費合計11.65億，並已列入「發展優質網路社會計畫(2008-2011年)」。

其中3項子計畫與經費包括(1)北臺灣科技走廊智慧型運輸系統建置：1億元(2)省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統建置計畫：6.65億元(3)交通號誌時制管理策略實作計畫：4億元。全程計畫書及各計畫全程總經費業於2008.1.14院臺經字第0970080946號函奉行政院核定。其中，由公路總局編列經費，正辦理其第(2)項「省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統工程之規劃設計」作業，分第一階段、第二階段的方式辦理，考量省道公路中與既有國道具有轉向功能、替代功能及易壅塞路段等，將之列為優先建置交通控制之範圍；俾達到提供民眾即時路況資訊、即時發現及處理事件、建置整體路網交通管理系統及其平台等目標。

### 1.1.1 工作項目/經費

本案計畫總經費新台幣 665,000,000 元，工作項目/經費詳表 1.1.1。

表 1.1.1 工作項目/經費表

省道道路交通資訊自動蒐集系統之建置與維運		
工作項目		經費(元)
1.	運作現況調查	1,000,000
2.	作業規範規劃	15,000,000
3.	維運機制規劃、異地備援系統規劃	4,000,000
4.	系統建制	645,000,000
總計		665,000,000

(資料來源：交通部, 2008.5)

### 1.1.2 全程計畫分年經費

本案計畫分4年(2008-2011)執行，全程計畫分年經費詳表 1.1.2。

表 1.1.2 全程計畫分年經費表

工作項目	年度	2008	2009	2010	2011	總經費(元)
	分年經費(元)					
省道道路交通資訊自動蒐集系統之建置與維運		110,000,000	268,000,000	143,000,000	144,000,000	665,000,000

(資料來源：交通部, 2008.5)

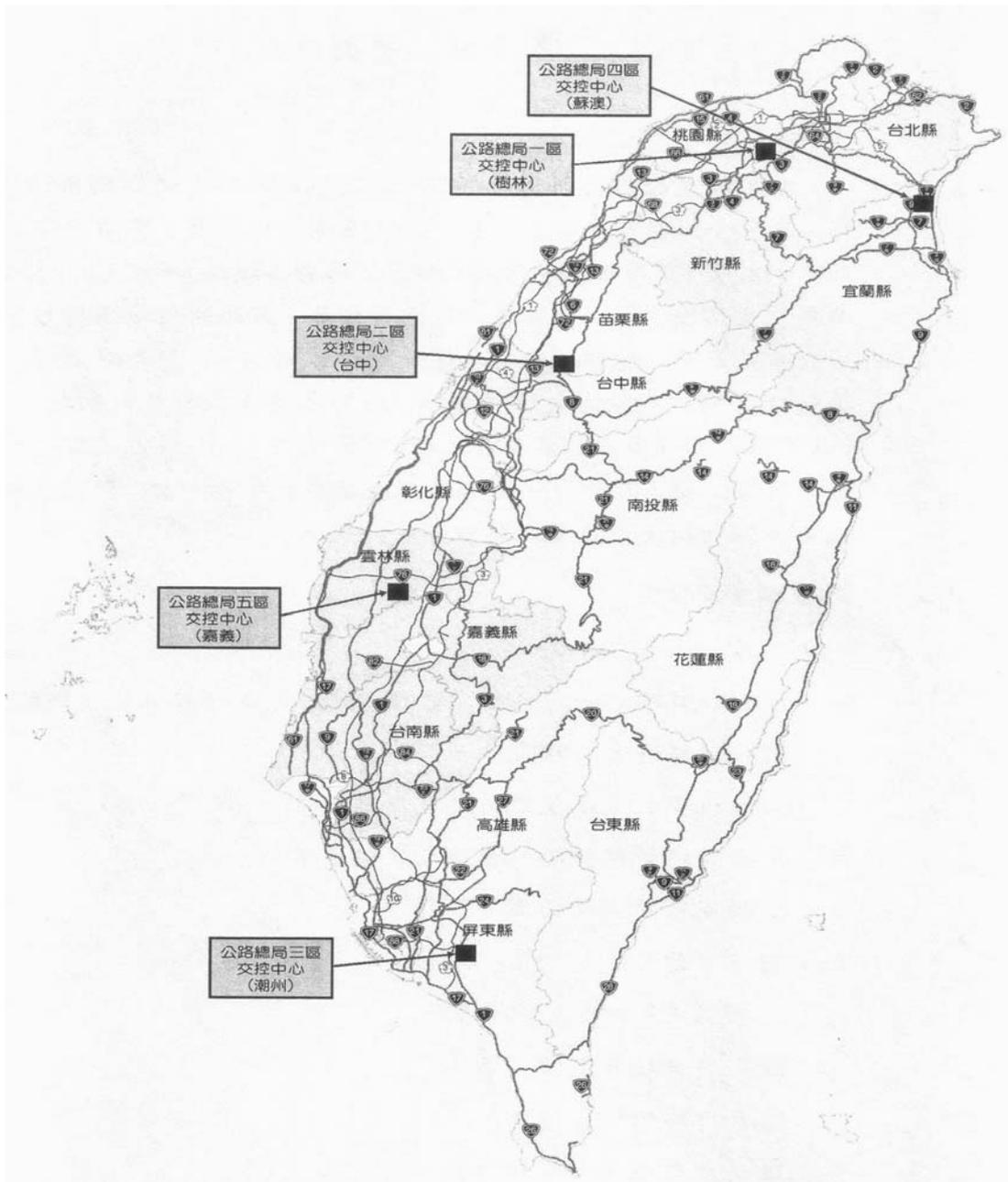


圖 1、省道公路網絡圖及 5 個交控中心之分佈圖

(資料來源：台灣世曦工程顧問股份有限公司, 2009.4)

### 1.1.3 分年工作摘要

本案計畫分年(2008-2011)工作摘要詳表 1.1.3，預定 2011 年完成系統建置。

表 1.1.3 分年工作摘要

年度	工作摘要
2008	(1)完成「省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統」規劃作業期中報告。 (2)完成「省道易壅塞及易肇事路段即時交通資訊蒐集系統」設計作業期中報告。 (3)完成「省道易壅塞及易肇事路段即時交通資訊蒐集系統」76處。
2009	(1)完成「省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統」規劃及第一階段設計作業。 (2)建置省道易壅塞及易肇事路段即時交通資訊蒐集系統約100處。 (3)建置省道一般路段之即時路況交通資訊蒐集系統約20處。 (3)建置省道資訊可變標誌約20處。 (4)建置交通控制中心5處。
2010	(1)建置省道易壅塞及易肇事路段即時交通資訊蒐集系統約70處 (2)建置省道一般路段之即時路況交通資訊蒐集系統約90處。 (3)建置省道資訊可變標誌約65處。
2011	(1)建置省道一般路段之即時路況交通資訊蒐集系統約90處。 (1)建置省道資訊可變標誌約65處。

(資料來源：交通部公路總局養路組 2009.2)

### 1.2 規劃與發展簡史

本案計畫之規劃與發展現況，除公路總局將依規劃報告期末結果，另訂設計作業第二階段期中、期末報告審查日期外，餘詳表1.2。

表 1.2 本案之規劃與發展簡史 (本研究整理 2009.7)

日期	事件
2008.1.14	奉行政院核定(核定文號：院臺經字第0970080946號函)，由交通部公路總局執行。
2008.12.24	本案之規劃設計，決標予台灣世曦工程顧問股份有限公司辦理。
2009.4.20	設計作業第一階段期中報告審查。
2009.5.25	規劃作業期中報告審查。
2009.7.16	設計作業第一階段期末報告審查。
2009.11 (預定)	「省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統工程之規劃、設計」案規劃作業期末報告審查。
2009.11.1 (預定)	建置省道易壅塞及易肇事路段即時交通資訊系統決標(第一階段建置：省道易壅塞及易肇事路段即時交通資訊系統約100處，省道一般路段之即時路況交通資訊蒐集系統約20處，資訊可變標誌20處及交通控制中心5處，2009.12.31完成)。
2011.12.31 (預定)	完成系統建置。

## 二、本案之交通控制系統工程之規劃

交通部公路總局所辦理之「省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統工程」，其規劃主要內容、近程之規劃、路側設施規劃項目、交通部公路總局既設之國道替代道路交通資訊蒐集系統等，將之分述於后：

### 2.1 交通控制系統工程之規劃主要內容

本案之交通控制系統工程之規劃項目、規劃內容簡要說明，詳表2.1。

表 2.1 交通控制系統工程之規劃主要內容

規劃項目	規劃內容說明
1.交通現況分析與管理功能需求	<p>(1)蒐集與調查各區域路段之現況交通問題。</p> <p>(2)依據國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究成果，由交通分析之預測，評估未來之交通問題。</p> <p>(3)隧道路段分級管理需求分析。</p> <p>(4)經由上述分析，定義交通管理問題與需求，作為交通管理功能及控制策略擬定之基礎。</p>
2.交通控制與管理策略研擬	<p>(1)經由交通管理與控制功能分析之結果，進行本規劃路段之交通管理目標規劃，具體擬定相關之交控策略及方法等。</p> <p>(2)針對研擬之交控策略評估其預期績效，並對未來實際運作時策略運作之績效評估方法做一規劃，作為系統設計時需求分析之基礎。</p>
3.交控系統路側設施規劃	<p>(1)進行現場勘查及訪談，並依據交通管理與控制策略需求、路段特性，研擬相關交控系統設備及設施佈設原則，並規劃交控設備之功能需求與設置準則。</p> <p>(2)就交控設施設置原則進行初步之交控終端設施佈設規劃。</p>
4.交通控制中心機房規劃	<p>(1)各區交控中心之規劃：</p> <p>公路總局目前於一、二及五工處分設有北、中及南三處簡易型交通監視中心，為因應未來省道完整交通資訊蒐集及控制系統之建置完成，提昇及增設為五處交通控制中心，配置交通資訊整合中心相關系統設備。另建置入口網站以電子地圖方式呈現道路即時畫面及相關交通資訊。</p> <p>(2)交控中心為執行各類交通監測、資訊服務及事件管理應有功能之規劃。</p> <p>(3)控制中心內資料處理、顯示、傳輸及儲存系統之規劃。</p> <p>(4)其它配合系統設備所需機房之規劃，包括機電系統、消防系統、空調系統、衛生給排水系統等配合工程。</p>

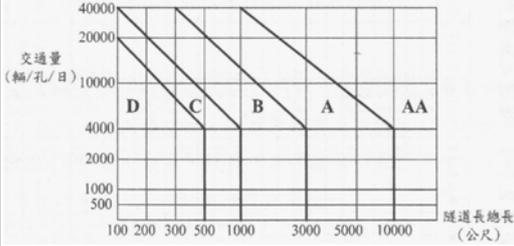
5.系統工程及整合規劃	<p>(1)交通控制中心電腦與圖誌顯示系統，於交控中心配置整合式工作站及操作平台等設備，並分別建置入口網站，以電子地圖方式呈現即時交通資訊，同時彙整連結至交通部公路總局入口網頁，將相關交通資訊提供予一般民眾。</p> <p>(2)資訊系統依使用對象分為兩類，一為管理者，交通部公路總局人員透過帳號、密碼認證方式登入，可即時掌握道路車流狀況，並於可能發生壅塞、事故等特殊情況時，機動採取應變管制措施；另一則為一般民眾，可經由網路以電子地圖方式點選查詢及觀看，提供行前即時交通資訊。</p> <p>(3)考量交通控制策略及運作管理之需求，研訂系統功能架構，各功能關連性、資料需求及資訊流向，並研析各交控中心資料之交換和傳送，及與既有交控中心資料之整合。</p> <p>(4)通訊傳輸系統</p> <p>(A)與既有或設計施工中交控系統之通訊整合規劃。</p> <p>(B)語音、數據及影像傳輸系統需求分析及整合規劃。</p>
6.配合工程	<p>(1)路側交控終端設施之規劃。</p> <p>(2)各終端設備基礎、管道之規劃。</p> <p>(3)電力系統工程：</p> <p>(A)各交控設施電源供應及供電電壓之規劃。</p> <p>(B)控制中心及機房電源設備之規劃。</p>
7.交控中心營運管理組織規劃	<p>(1)綜合考量整體路網未來營運管理單位之營運及管理需求，規劃交控中心之運作管理組織架構，並探討交控中心與工程處整體配置可行性，行政轄區劃分需求，以進行各控制中心運作功能需求分析，擬定運作架構、運作概念與方法及各項作業程序。</p> <p>(2)配合各分區交控中心業務之整體運作及管理組織架構，進行各單位人力編制、訓練及運作管理方式規劃，以作為公路營運管理單位之參考。</p> <p>(3)配合系統運作及維護方式之規劃，進行系統運作及維護費用預算概估。</p>
8.效益分析	<p>依據系統設置之成本與可能獲得之效益做一比較分析，效益儘可能轉換為量化之數據或減少之社會成本等作為基礎，並計算系統運作後產生之本益比。</p>
9.施工計畫	<p>依據計畫之特性並考量整體之運作，擬定本案之施工計畫。</p>
10.工程數量與經費概估	<p>研析配合未來可能分標建置之需求，概估各分標之工程經費。</p>

(資料來源：台灣世曦工程顧問股份有限公司, 2009.4)

## 2.2 近程之省道先進交通管理及先進用路人資訊系統的規劃

本案近程先進交管及用路人資訊系統的規劃項目、內容、實施對象及地點詳表2.2。

表 2.2 近程之省道先進交通管理及先進用路人資訊系統的規劃

項目	內容	實施對象及地點
1.路況資訊提供	描述性資訊： (1)即時路況資訊(文字描述或壅塞長度) (2)歷史路況資訊	城際間道路、國道替代道路、觀光區聯外道路
2.事件管理	(1)監測系統 (2)事件反應計畫 (3)建立事件資料庫	監測系統設置點為隧道 事件反應計畫適用於省道所有一般路段
3.隧道管理	隧道路況資訊提供 隧道封閉策略 隧道車流控制策略 隧道調撥策略	接近A級及A級以上。 參照日本道路公團(Nihon Doro Kodan)隧道防災等級依交通量及隧道長度分為D、C、B、A、AA級5類，詳圖2.2。 
4.危險主動警示	天候不良警示(利用外部資訊，如：中央氣象局或農委會水土保持局之土石流防災應變系統) 大型車輛行經警示	山區道路
5.平台建立資訊	建立省道路況資訊資料庫 蒐集其他交控系統道路資訊	-

(資料來源：台灣世曦工程顧問股份有限公司, 2009.4)

## 2.3 交通控制系統路側設施規劃項目

本案之交通控制系統路側設施規劃項目包括：路況資訊提供、事件管理、隧道管理、危險主動警示，其佈設原則，詳表2.3。

表 2.3 交通控制系統路側設施佈設原則

項目	交控終端設施	用途	佈設原則
1.路況資訊提供	車輛偵測器 (VD)	提供壅塞長度推估 (1) 偵測到達率 (2) 偵測離開率	號誌化路口： (1) 一般狀況下最大等候線長度上游設一組 VD (2) 路況資訊描述對象的起始點設一組 VD (3) 前述兩組 VD 間視情況加設 VD，以增加推估的精確度  風景區： (1) 風景區入口設一組 VD (2) 一般狀況下最大等候線長度上游設一組 VD (3) 路況資訊描述對象的起始點設一組 VD (4) 前述兩組 VD 間視情況加設 VD，以增加推估的精確度
	閉路電視攝影機 (CCTV)	提供路況影像	(1) 佈設於壅塞及易肇事路段 (2) 以能涵蓋最大觀察範圍為原則
	資訊可變標誌	提供路況資訊予用路人	(1) 提供路徑選擇資訊：佈設於路徑決策點上游 300m 以上 (2) 提供單一路徑路況資訊：佈設於壅塞點上游
	自動車牌辨識系統 (AVI)	提供旅行時間推估	(1) 佈設於路徑起訖點兩端 (2) 路徑起訖點間視路網結構及旅行時間推估方法之特性加設 AVI
2.事件管理	事件自動偵測 (閉路電視攝影機搭配後端軟體以進行)	自動偵測事件	(1) 僅於接近 A 級及 A 級以上隧道內佈設 (2) 各閉路電視攝影機需涵蓋全部隧道範圍
3.隧道管理	車輛偵測器	提供車流流量、速率、佔有率	僅於接近 A 級及 A 級以上之隧道佈設 (1) 隧道內由於隧道內已普遍設置事件自動偵測器，將於隧道入口後每 350 公尺處佈設一組，若隧道長度大於 1 公里時則於出口前 350 公尺加設一組 (2) 隧道進、出洞口外約 350~500 公尺佈設一組

	閉路電視攝影機 (CCTV)	提供路況影像	採用事件自動偵測之攝影機以提供路況影像
	隧道管制號誌	提供隧道管制	(1)雙孔單向之隧道形式，於隧道口及隧道內車道上方設置車道管制號誌 (2)單孔雙向之隧道形式，於隧道入口處設置一般交通號誌以管制進入隧道之車流量
	資訊可變標誌	提供隧道管制資訊	於隧道口設置
	靜態標誌	提醒駕駛依號誌指示行駛	於隧道口設置
4.危險主動警示	車輛偵測器	提供大型車偵測	(1)於危險警示路段上游設置 (2)設置點距危險警示路段之距離，以考量車速計算之
	資訊可變標誌	提供危險資訊予用路人	(1)於危險警示路段上游設置，設置點距危險警示路段之距離，以考量車速計算之 (2)於天候不良之警示段上游地點設置

(資料來源：台灣世曦工程顧問股份有限公司, 2009.4)

## 2.4 交通部公路總局既設之「國道替代道路交通資訊蒐集系統」簡介

交通部公路總局過去推動公路智慧化的工作不遺餘力，包括建置「國道替代道路交通資訊蒐集系統」，並按需求緩急逐年增設，以提昇交通服務品質；本案「省道即時路況資訊蒐集及控制系統」係為延伸其服務，茲將「國道替代道路交通資訊蒐集系統」簡要介紹於后：

在2006年初起，交通部公路總局與高速公路局整合，完成國道主要替代道路資訊系統建置，民眾只要連接上網，即可瞭解國道與周邊替代道路即時路況，隨時掌握國道與周邊替代道路之交通狀況。

迄2008年止，交通部公路總局已針對較易塞車的各處路段，在全台建立約一百個偵測點，完成交通資訊蒐集系統建置，其分別透過車輛偵測器 (VD)、閉路電視攝影機 (CCTV) 等設施蒐集可做為國道替代道路的省道、縣道之交通資訊。並透過網路公布於公路總局網頁，隨時提供民眾查詢。

其所蒐集的交通資訊，民眾只要：

- (1) 點選進入交通部公路總局入口網頁 <http://www.thb.gov.tw/>
- (2) 點選進入「公路資訊」中「國道替代道路交通資訊系統」部分
- (3) 即可查詢各處替代道路指定路段行車速度、路況影像、行車時間與事故資訊等，即時掌握各地道路車流狀況

除提供用路人上網點選觀看即時路況資訊（即時影像畫面與5分鐘平均車流資料），亦用以作為未來公路總局管理省道之交控發展方向與策略之參據（詳圖2.4）。



圖 2.4 國道替代道路交通資訊蒐集系統

(<http://60.250.81.184/index-2.jsp>)

### 三、本案之設計之主要內容

本案之交通控制，係經由各路側設施，透過電信網路傳至轄區工程處之控制中心，如控制中心發生故障，可由一區工程處交通資訊整合中心 Traffic Information Integration Center (TIIC)接管，並執行管理，該系統之設計，概述於后：

#### 3.1 設計之範圍與內容

本案之設計範圍（包括：第一階段設計、第二階段設計）與設計內容，詳表3.1。

表 3.1 交通控制系統工程設計內容

設計範圍	第一階段
(1) 設立資料蒐集系統中心，設施及事件管理系統 (2) 整合公路總局既設相關系統設備 (3) 提供工程處人員，查詢壅塞資料、	<ul style="list-style-type: none"> <li>●於省道目前易壅塞點設置資料蒐集及閉路電視系統</li> <li>●完成公路總局5個轄區工程處預定設置交控中心位置之機房</li> </ul>

	影像及辦理事件管理 (4) 提供交通資訊發佈上網服務	第二階段	根據規劃成果及工程預算限制，擇定設計範圍，辦理路側及交控中心之各項設計
設計內容	(1) 資料蒐集、分析與管理系統 (2) 閉路電視系統 (3) 資訊顯示系統 (4) 通訊傳輸系統 (5) 中央電腦系統		(6) 網際網路系統 (7) 交控中心相關系統設備 (8) 各系統功能正常運作之自動偵測裝置 (9) 規劃階段完成之研究成果

(資料來源：台灣世曦工程顧問股份有限公司, 2009.4)

### 3.2 交通資訊蒐集主要設備

本案之交通資訊蒐集子系統與其主要設備，詳表3.2。

表 3.2 交通資訊蒐集主要設備 (本研究整理，2009.7)

交通資訊蒐集子系統	主要設備
車輛偵測器 (DV)	目前較成熟的車輛偵測器設備包括微波、紅外線或影像式偵測器等
閉路電視攝影機(CCTV)	閉路電視攝影機、網路IP 攝影機等
其他	電腦主機、控制器、傳輸通訊網路、輸入輸出模組等

#### 3.2.1.車輛偵測器

偵測車行速度、流量、佔有率等，提供壅塞、車輛流通資訊，據以採取必要之交通管制措施。

#### 3.2.2 閉路電視交通監視系統

閉路電視交通監視系統，可即時觀察交通狀況和事故現場，監視區可實施全程監控。事故發生時可經由偵測器或通報按鈕的信號，立即鎖定現場，並呈現在螢幕上，以利控制中心的管制人員，全盤處理及監視。這些攝影機是公路營運管理部門用於管理交通事件，該系統程式軟體的編寫十分縝密，其中包括事件探測、鑑別、控制和服務等多種功能，特別是在攝影機樁號的標定方面，可明確標明該攝影機所在位置。一旦探測到事件的發生，就可根據該事故的具體特徵，如發生時刻、地點、起因、性質和嚴重程度，實施交通資訊發佈和交通控制策略，減低事故的危​​害程度，儘快恢復正常交通。

### 3.3 交通控制系統工程主要設備

本案之交通控制子系統與主要設備，詳表3.3。

表 3.3、交通控制主要設備一覽表（本研究整理，2009.7）

交通控制子系統	主要設備
可變資訊標誌 (CMS)	設於號誌化路口前 150~200 公尺處，或隧道區，提供用路人路況、資訊或交通管制信號
其他	車道管制號誌，屬隧道區設備，採懸臂式、門架式或懸掛式設置 速限可變標誌 (CSLS)，屬隧道區設備，事故時必須調整最高速限，其會變換當時最高速限，駕駛人即應依其規定速限行駛

### 3.3.1 可變資訊標誌

經由可變資訊標誌，將擁塞路況及替代道路的訊息傳達給用路人，提供即時交通資訊（壅塞、施工、危險警告訊息），以利途中旅次路線規劃。

## 四、本案之交通資訊整合中心(TIIC) 系統的運作簡介

本案之交通資訊整合中心 (TIIC) 需求架構、系統運作流程、區交控中心系統功能架構、系統功能架構等，概述於后：

### 4.1 交通資訊整合中心 (TIIC) 需求架構

本案包括資料蒐集/保存、交通資料分析、系統管理、資訊發佈4項需求，TIIC 以資料蒐集與管理、交通資料監測與控制、交通資訊發佈3子系統達成，詳圖4.1。

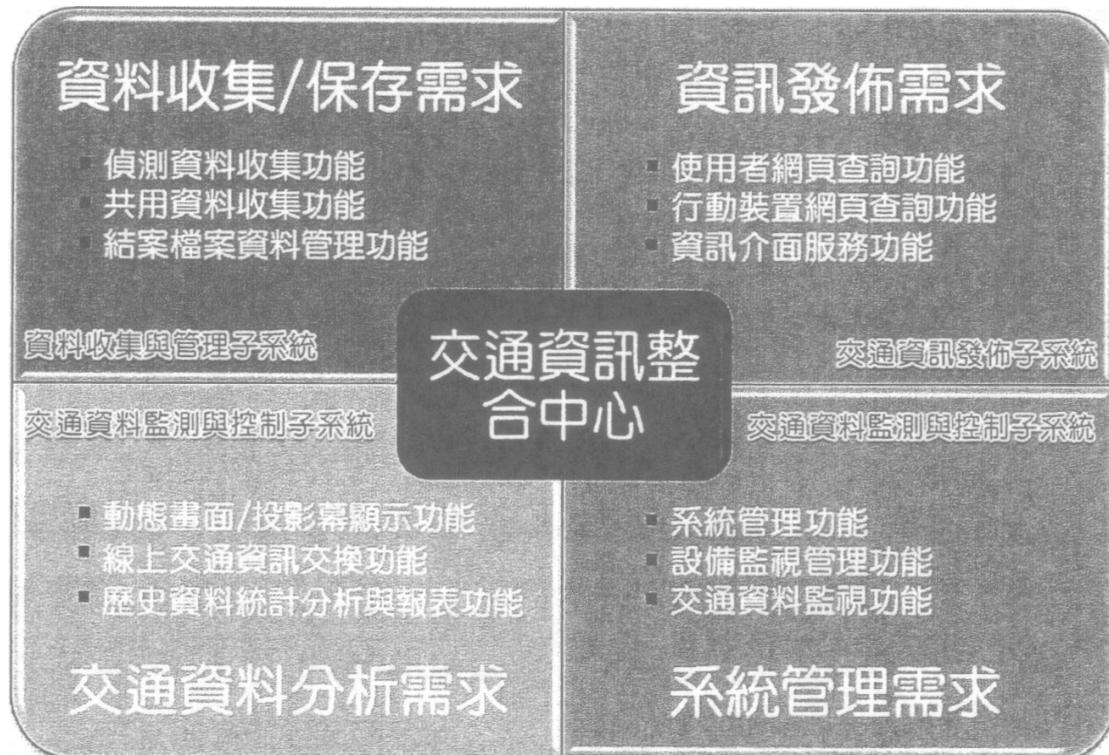


圖 4.1 交通資訊整合中心 (TIIC) 需求架構圖

(資料來源：台灣世曦工程顧問股份有限公司, 2009.4)

## 4.2 THIC 系統運作之流程

本案針對省道一般路段及西濱快速公路（註：12 條東西向快速公路之交控系統，另案由交通部台灣區國道高速公路局建置與管理，爰本方案中不包括 12 條東西向快速公路），乃依道路特性辦理省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統工程，普設車輛偵測器（VD）、閉路電視攝影機（CCTV）及資訊可變標誌（CMS），並於5個轄區工程處成立交控中心，利用路側偵測設備蒐集即時車流資料，經由轄區之交控中心進行資料分析研判後，透過資訊可變標誌及網際網路等管道，將即時路況資訊提供用路人作為行前及行駛中之參考，THIC 系統運作之流程，詳圖4.2。

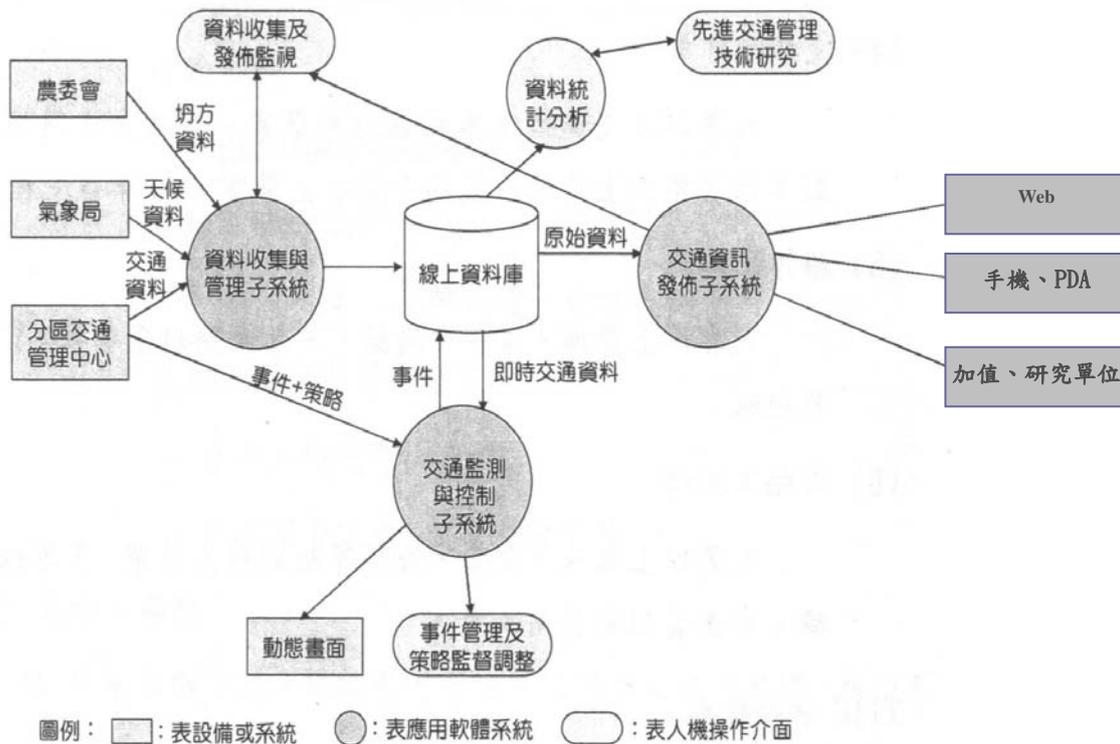


圖 4.2 THIC 系統運作流程示意圖

資料來源：台灣世曦工程顧問股份有限公司, 2009.4

## 4.3 區交控中心系統功能架構

公路總局設置 5 個交控中心，其功能主要有交通資訊蒐集系統、用路人資訊系統、隧道交通監視及控制系統以及事件管理系統（例如：壅塞、事故、道路封閉、天候不良...等）。透過完善的即時路況資訊服務，提供省道路網即時路況資訊（車流資料、路況影像）以利行前規劃，並在道路可能發生壅塞、隧道事故等特殊情況時，即時發現並主動警示監控之值班人員，以利採取適當之應變措施（詳圖4.3）。

另與國道高速公路局及地方縣、市政府交控中心，及業者透過 XML 格式進行資訊交換，建立交通管理系統資料交換平台，以達成即時交通資料蒐集與資訊發

佈；並就緊急事件管理與應變措施，建置隧道事件自動偵測系統（如長度1 公里以上隧道）。

此外，省道路側所蒐集之交通資訊，亦可提供車輛之車載機接收公路即時路況資訊，作為用路人於行程中選擇最適路徑之參考。未來透過省道普遍建置之路側車輛偵測設備，期可蒐集較完整即時路況交通資料以進行路網旅行時間之預測。

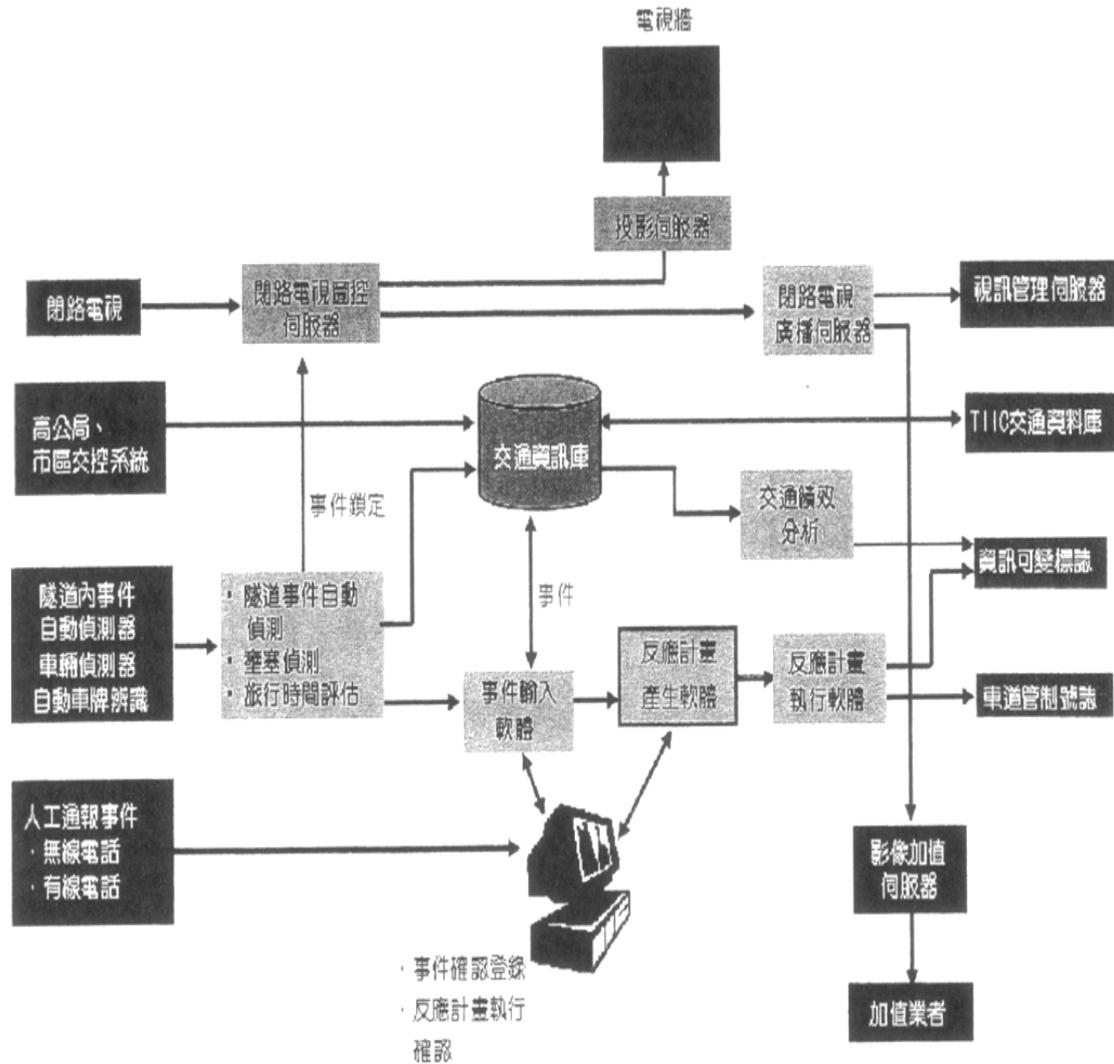


圖 4.3 區交控中心系統功能架構示意圖

資料來源：台灣世曦工程顧問股份有限公司, 2009.7

#### 4.4 TIIC 系統功能架構

本案係採TIIC與分區交管系統之階層式系統架構（詳圖4.4）

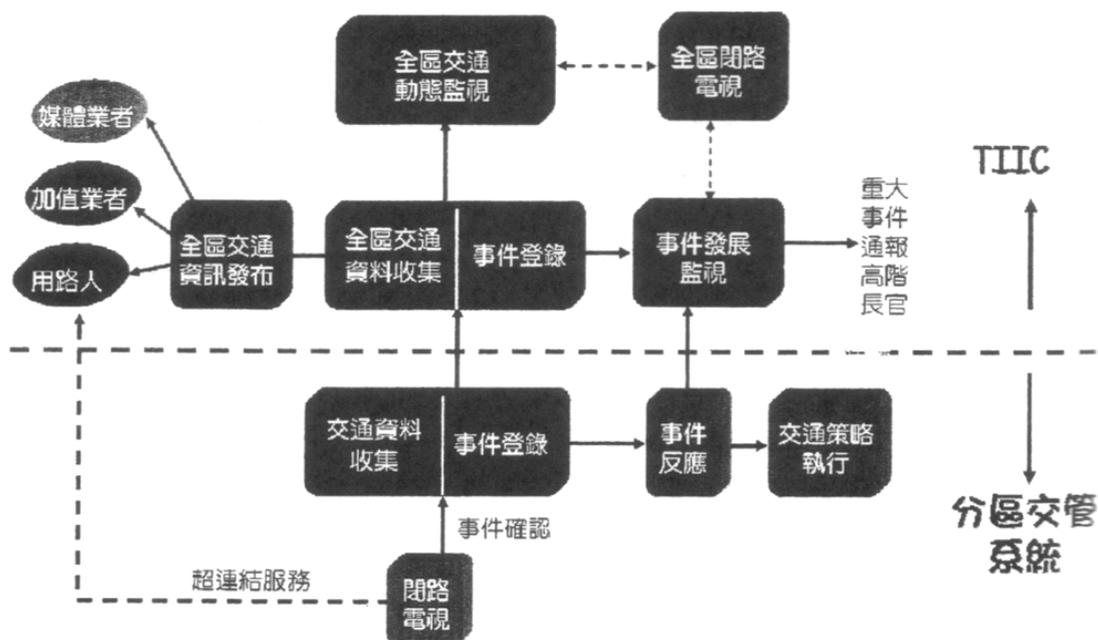


圖 4.4 TIIC 系統功能架構示意圖

（資料來源：台灣世曦工程顧問股份有限公司, 2009.7）

## 五、結 語

「省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統工程」之規劃案，歷經詳實審查與研討，並參酌國內許多交控規設之經驗，以供未來設計與執行依據。今已完成規劃作業期中報告審查、設計作業第一階段期末報告審查（預定 2011.12.31 全系統建置完成）。

其中，預定於 2009.11.1 建置省道易壅塞及易肇事路段即時交通資訊系統決標（第一階段建置：省道易壅塞及易肇事路段即時交通資訊系統約 100 處，省道一般路段之即時路況交通資訊蒐集系統約 20 處，資訊可變標誌 20 處及交通控制中心 5 處，2009.12.31 完成）。

展望未來，盼藉由公路交通建設之持續推展，提昇「省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統」安全及可靠度水準，透過匯流的高速網路、智慧的感知環境，操作簡單好用的人機介面、符合民眾需求的創新服務，以及安全信賴的社會環境，讓所有的民眾可以隨時隨地運用創新的設備，享受安全貼心的服務，並導引相關智慧型運輸系統之產業界，生產開發軟硬體設施，促進相關產、官、學界躋身世界先進之領域，讓行車安全獲致最大保障。

## 六、致 謝

目前省道 ITS 之建置（包括即時交通資訊蒐集及監測系統、動態交通資訊顯示系統及交通控制中心管理維運等方面）尚處於起步階段，伴隨著省道的發展與成長，交通管理會有新的挑戰需要克服，為作為推動公路相關交控系統建置時之參考，故筆者在本案之規劃與設計之審查執行之同時，特為此文，期望各界之迴

響與指正，讓未來本案之建置工作更臻完善。本文所述「省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統工程」之規劃與發展，因篇幅所限無法鉅細靡遺，致有疏漏之處，亟望工程先進不吝賜教；另本文彙整完成，端賴省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統工程規劃、設計案執行單位-公路總局養路組，暨承辦規劃設計之台灣世曦工程顧問股份有限公司提供詳實之規劃設計資料，無限感懷，謹此一併致謝。

## 參考文獻

1. 交通部 (2008.5)，智慧型運輸系統—即時路況資通平台之整合發展與應用推廣計畫 2009 年度計畫書。
2. 交通部公路總局養路組 (2009.2)，交通管理與資訊服務系統之建置與推廣計畫-省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統建置 2009 年度作業計畫。
3. 台灣世曦工程顧問股份有限公司 (2009.4)，省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統工程規劃作業期中成果，公路總局委託案。
4. 台灣世曦工程顧問股份有限公司 (2009.7)，省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統工程規劃、設計第一階段設計成果。