

新型交通工程設施引進程序之初探 以國道霧區閃光黃燈之設置為例

莊弼昌¹、郭彥辰²

摘要

國道霧區閃光黃燈並非法定正式交通工程設施，該設施主要係參照國外所應用之道路工程設施，對照我國環境及道路規範下，引進試辦評估之新型交通工程設施，而此類新型交通工程設施之引進、評估、設置等程序未有法律明確規範，無法得知國道霧區閃光黃燈設置後，對於用路人是否產生正向，抑或是負面的影響，也因無法建立新型交通工程設施引進之標準作業程序，導致許多新型、科技化之交通工程設施無法適時導入，以提升行路品質及用路人安全。隨著科技的發展及交通量的增加，為滿足現行交通發展需求，提升交通服務品質，許多先進國家不斷研發各類型交通工程設施，並建立相關測試與引進的規範與制度；惟目前我國對於新型交通工程設施的引進仍尚未訂定具體規範，僅先以試辦的名義進行設置，相關標準程序與引進制度尚付闕如。本研究擬以國道霧區閃光黃燈之設置為例，探討該設施引進試辦流程及成效，藉由分析比較國內外引進新型交通工程設施的做法及程序，透過相關產官學研等專家學者之深度訪談，瞭解目前引進流程上所面臨之課題，同時藉由問卷方式調查用路人對於國道霧區閃光黃燈用途與使用意見，延伸至新式交通工程設施引進流程上改善建議，在適合我國的現行道路交通環境及制度等條件下，研擬新型交通工程設施引進標準作業流程之芻議，有效因應現代科技發展與智慧化交通之需求。

關鍵字：新型交通工程設施、國道霧區閃光黃燈、交通工程規範

一、緣起

近來因社會的變遷及科技的發展，道路行駛車輛數逐年攀升，造成許多交通問題，相關單位為解決問題，試圖引進科技發展下所創造的新型交通工程設施，以因應社會變遷中所產生的交通問題，然而，新型交通工程設施的引進制度至今尚未有一個定案，導致在各項交通工程設施的更新上窒礙難行，該程序需要產官學界各方專家進行協調，在引進新型交通工程設施的程序內發表各方意見，以推動實地試辦的方式而設置，當確實合法設置於道路上時，卻已幾經波折，在問題發生的當下，無法及時的解決，犧牲了多數用路人的時間成本及人身安全成本。

在道路交通網絡中，各種公路有不同級別之分類，交通部依據公路法（2022）第4條規定訂定「公路路線系統分類基準」，高速公路是特別的一環，為公路之

¹ 中央警察大學交通管理研究所副教授，桃園市龜山區大崗里樹人路56號，03-3282321分機4291，una050@mail.cpu.edu.tw。

² 中央警察大學交通管理研究所研究生。

最高級型式，屬於完全出入管制之公路，出入口均設有交流道，相較於一般道路有所不同，高速公路相較於一般道路，無設置紅綠燈、運輸量大、速度快、需收費等特性下，在道路設計的理念上，往往因為車速的大幅增加而有所不同，例如：道路設計的磨擦係數、車道寬度、道路標誌標線號誌的視覺設計，因考量於高速公路上行駛車輛及駕駛者視線的特性，需與一般道路上的設計有所區別，速度上的區別，需要更早知道接下來的路況，因此緩衝距離都應該拉長，且從第一代追求施工品質、道路平整度以提升行車速度為目標，第二代加入景觀及美學概念，第三代兼顧生態與環境保護概念，至現階段第四代高速公路運用多重科技使服務智慧化(潘其良,2023)，運用新型交通工程設施提升用路人行路品質及駕車安全。

近來，交通部高速公路局(以下簡稱高公局)拓展北部高速公路容量，建設高架道路以提升車流順暢，高架道路減少交流道之連接，有效改善壅塞車潮，但伴隨而來的問題是強風和濃霧影響用路人駕駛的行車安全，高公局為解決該問題，積極引進國道霧區閃光黃燈設施，引導在高架道路上遇大雨或濃霧等惡劣天氣時的駕駛，透過天氣感應設施開啟，連貫的黃色閃光指引駕駛者應行進的方向，計算彎道與直線設置的間隔距離，在閃爍時，能夠讓行進中的駕駛清楚看見道路曲率及前方道路狀況，彌補路肩護欄反光導標指示性的不足。

然而國道霧區閃光黃燈並非法定正式交通工程設施，該設施主要係參照國外所應用之道路工程設施，對照我國環境及道路規範下，引進試辦評估之新型交通工程設施，而此類新型交通工程設施之引進、評估、設置等程序未有法律明確規範，無法得知國道霧區閃光黃燈設置後，對於用路人是否產生正向，抑或是負面的影響，也無法建立新型交通工程設施引進之標準作業程序，導致許多新型、科技化之交通工程設施無法適時導入，以提升行路品質及用路人安全。

雖然尚未制定標準作業程序，國道霧區閃光黃燈試辦情形已實施多年，乍看之下，並未產生明顯問題，然而交通事故的發生是眾多因素所造成，因為交通工程設施設計不良或無法辨識，而造成交通事故主因所占比例，相較於未注意車前狀況發生交通事故為主因之比例低許多，為使交通能夠更有效率疏散車潮，提高道路網乘載運輸的效率，對於交通工程設施的一致性是提高用路人的辨識度，方使用路人能夠快速地得知訊息，且對於標誌號誌訊息是否過多影響用路人的辨識效率問題，也是可透過問卷調查得知大部分用路人感受，可藉由建立標準作業程序，統一新式交通工程設施，提高用路人辨識效率，並優化標誌標線號誌，有助於降低交通事故發生機率，優化整體車流通行效率。

二、文獻回顧及探討

引進新型交通工程設施係因為全球化及科技發展下，先進國家都會面臨到的問題，為符合國家發展下，汽機車大量使用以提升運輸效率，在過去交通工程設施的設計理念中，未評估到現今社會發展下，所導致的龐大運輸量，為因應如此龐大的運輸量，引進新型交通工程設施是勢在必行。

如何有效正確引進新型交通工程設施即為本文所探討的議題，在我國尚未訂立法規或相關規定流程的情況下，目前僅以試辦新型交通工程設施引進之示範性計畫方式進行，相較之下，許多先進國家為因應該國家發展之必要，均已訂立出一套引進標準，針對不同的分類設施，而有不同檢驗、審議的標準，因此，若能

參照其他國家引進新型交通工程設施的作業方式及流程，據以建立我國一套標準作業流程，對於提升引進交通工程設施的效率，進而合法化新型交通工程設施，提升服務效率，對於處理目前的交通困境及問題，實屬當務之急。

本研究對於新型交通工程設施之定義即是目前尚未規範於交通部與內政部修訂之「道路交通標誌標線號誌設置規則」，與交通部修訂的「交通工程規範」中所分類的交通工程設施，並且參考相關先進國家對於新型交通工程設施引進制度的現況，各國因為翻譯及所採用的制度不同，對於交通工程設施的有建立所謂的資料庫，因此會稱交通工程設施為運輸產品，以產品的方式來看待，藉以評估各項指標是否符合列入資料庫之資格，藉以作為主管機關運用、廠商招標、民眾審視參考之依據，就各國行政制度、評估機制及權責劃分進行討論比較，主要以美國、加拿大、英國及日本等先進國家對照我國示範性計畫之引進制度做為參考，相關分析比較說明如下：

一、新型交通工程設施之定義

- (一) 美國：定義為此運輸產品在市場上可立即獲得，滿足需求，並提供一定的服務水準，此分為 2 種：
 - 1. 超越或相當於美國各州運輸部門內的產品，但需要重新評估或驗證績效。
 - 2. 產品於各州未曾進行評估。
- (二) 加拿大：符合運輸部門所訂的標準，或其他說明符合運輸部門的需求。
- (三) 英國：尚未經過認可審核程序，以英國之都市交通管理與控制計畫為標準，通過認可審核程序的新式交通設施之相關設備。
- (四) 日本：於交通工程設施中尚未使用，由各道路主管機關依行政裁量權決定設置，如新式交通工程設施依「製造品責任法」提供安全保障的產品，可以免測試方案，運用於道路設施中。

二、新型交通工程設施之範圍

- (一) 廣義的新型交通工程設施範圍：舉凡與交通工程事務相關之事物皆包含在內，如：運輸應用軟體
- (二) 狹義的新型交通工程設施範圍：交通工程硬體部分，如：路面標線

三、新型交通工程設施之分類

- (一) 美國：
 - 1. 不同產品具有不同屬性，審查所需的參考資料、評估的績效標準也不同。
 - 2. 評估合格的產品，才可列入合格產品名單，再依據測試標準規範進行分類。
- (二) 加拿大：
 - 1. 評估委員會審查通過之產品，皆能登入運輸產品名單。
 - 2. 部分產品仍須觀察評估，故運輸產品分為認可、已證明、試驗及潛在產品等 4 類。

(三) 英國：

1. 都市交通管理與控制制 (Urban Traffic Management and Control, UTMC) 計畫制定檢核標準，評估都市之交通設施之程序與法令適宜性。
2. 須經由測試、認證及文件審核等 3 程序，才可將產品登錄系統，產品包含硬體設施 (如：UTC、VMS，以及停車管理系統等) 及軟體介面 (如：資料庫)。

(四) 日本：

1. 能依「製造品責任法」提供安全保障的產品，為免測試方案之參考，並可被應用於道路上，若未能提出產品的安全保證書，則需依循相關法令所規定之試驗程序，進行驗證。
2. 道路路面設施係屬「交通法」規範事項皆由建設省制定並執行，而隸屬於標誌標線設施之設置等事項則為「道路交通法」之內容，由警察單位負責管理與執行。

四、新型交通工程設施的行政制度

- (一) 美國、加拿大均制定一套完整新型產品評估機制作為引進之依據。
- (二) 英國係於「都市交通管理與控制計畫」下設立一套完整的運輸產品「認可審核程序」作為引進之依據。
- (三) 日本係依據道路主管機關依行政裁量權決定，且於各種規章訂定新產品引進之相關程序，如：「製造品責任法」。

五、新型交通工程設施評估機制之權責劃分

- (一) 美國、加拿大皆設有技術專家進行產品初部審核。
- (二) 美國、加拿大皆設有評估委員會作出通過或拒絕新型交通工程設施或其他之相關決策。
- (三) 英國係依據都市交通管理與控制 (Urban Traffic Management and Control, UTMC) 計畫作為制定檢核標準，不同設施有不同的審核標準，大多遵循國際認證的標準，例如：ISO9001/9002 認證、安全性測試及環境影響測試，由當局政府環境、交通部訂定標準並審核。
- (四) 日本道路路面設施之「交通法」規範事項皆由建設省制定並執行，屬於標誌標線設施之設置等事項則為「道路交通法」之內容由警察單位負責管理與執行，並由「日本建設省土木研究所」以及「日本道路公團」兩試驗單位進行測試，如有新的標誌提出，均須經測試後實施，通常建設省道路局會採用網際網路方式調查民眾意見，並經建設省土木研究所試驗確認其安全性後，由建設省會同警察廳共同發布實施。

六、新型交通工程設施評估機制

- (一) 美國：分為申請、初步查核 (技術專家評估)、測試、書面審查 (審查委員會)、登入合格產品名單。

- (二) 加拿大：分為申請、技術專家評估、審查委員會評估、登入運輸產品名單。
- (三) 英國：分為申請、測試、認證、審查、登入都市交通管理與控制計畫 (UTMC) 系統。
- (四) 日本：以「製造品責任法」作為是否測試之標準，若未能提出相關產品安全保證書，則由主管機關交由民間團體進行相關測試，成立客觀審議委員會評估採用。

至於目前我國有關新型交通工程引進於先前交通部運輸研究所嘗試以示範性計畫辦理，主要係透過參考國外文獻及專家訪談等程序，初擬新型交通工程設施引進機制。相關引進機制參考國外相關文獻，配合國內環境，初擬新型交通工程設施引進機制，並探討以如此審核機制來辦理新型交通工程設施之引進流程所出現的相關問題，及現實作業上的考量，最終未能以初擬的新型交通工程設施引進機制做為我國引進程序的基礎，更遑論立法確立引進流程。

目前交通部函發各機關鼓勵因特殊需要增減或變更標誌標線號誌，研提試辦計畫報交通部審核，經交通部審核通過後，即可於指定地點及期程內試辦，試辦完畢後，提交「試辦成效分析報告」予交通部，倘試辦成效良好，請併同提送設置規則修正條文；若試辦成效不彰，立即辦理塗銷復舊事宜。

對照上述國外由文件審核產品到測試認證產品，一整套審核新型交通工程設施之流程，我國雖有研究案研擬引進流程未被採用，主管機關以試辦申請辦理新型交通工程設施，顯得我國與其他先進國家在交通工程設施的演進上還有一大段的進步空間。有關各國對於新型交通工程設施引進制度現況之比較分析，經整理如表 1 所示。

表 1 各國對於新型交通工程設施引進制度現況之比較分析

國別	行政制度	評估機制	權責劃分
美國	制訂一套完整的運輸產品評估機制，作為新運輸產品引進之依據。	申請、初步查核(技術專家評估)、測試、書面審查(新產品評估委員會)、登入合格產品名單等 5 步驟	<ul style="list-style-type: none"> 技術專家進行運輸產品的初步審查。 新產品評估委員會，對申請的運輸產品做出通過/否決之決策，或其他運輸產品相關決策。
加拿大	制訂一套完整的運輸產品評估機制，作為新運輸產品引進之依據。	申請、技術專家評估、運輸新產品評估委員會評估、登入等 4 步驟	<ul style="list-style-type: none"> 技術專家進行運輸產品的初步審查。 新產品評估委員會，對申請的運輸產品做出通過/否決之決策，或其他運輸產品相關決策。
英國	於「都市交通管理與控制計畫(UTMC)」下設立一套完整之運輸產品「認可審核程序」。	申請、測試、認證、審查、登入 UTMC 系統等 5 步驟	<ul style="list-style-type: none"> UTMC 發展小組每季與 UTMC 供應商代表舉行研討會。 UTMC 發展小組由規格和標準委任小組組成，直接負責 UTMC 發展與維護 UTMC 技術規範及檢測允許。
日本	依據道路主管機關依行政裁量權決定，且於各法令規章中，訂定新運輸產品引進國內時之相關規範。	有製造品責任法，因此採免測試的方式；如提出未經試驗之產品，則依法進行測試	<ul style="list-style-type: none"> 凡屬於道路路面設施之「交通法」規範事項皆由建設省制定並執行。 隸屬於標誌標線設施之設置等事項則為「道路交通安全法」之內容，由警察單位負責管理與執行。

國別	行政制度	評估機制	權責劃分
我國	示範性計畫(交通部運輸研究所)	申請、審議、資料庫建構、現地試辦計畫等 4 步驟	<ul style="list-style-type: none"> · 經審議委員會通過初步審議，列入資料庫，列為可現地試辦項目。 · 若試辦評估結果良好，則可提出法規修正草案。

三、國道霧區閃光黃燈試辦計畫

3.1 國道霧區閃光黃燈設置緣由

因五楊高架路段，經現場監造單位長期經驗，自里程 39K 至 69.5K 大部分屬濃霧天候不良路段，交通部臺灣區國道新建工程局第一區工程處於 102 年 3 月 8 日召開研商「國道 1 號五股至楊梅段拓寬工程計畫」增設「濃霧偵測器及霧區閃光標誌」相關事宜會議，會內邀請交通部高速公路局相關單位、國道公路警察局相關單位、工程顧問有限公司監造工程處及交通部臺灣區國道新建工程局相關單位共同參與討論，針對濃霧偵測訊息由無線通訊設備傳輸至工作站，以手動或自動方式開啟或關閉霧區閃光標誌、於濃霧區增設霧慢行警告閃光標誌、增加濃霧偵測器數量、濃霧偵測器及霧區閃光標誌引接交控標電源等相關施工技術決議，臨時增加於原五楊高架新建工程之契約中，另為增設「濃霧偵測器暨霧區閃光標誌設施」需額外工期，為配合通車期程，先行提供霧區閃光標，採全天候閃爍，標準設備建置完成後拆除。

國道霧區閃光標誌於五楊高架道路設置之後，隨五楊高架道路 102 年通車後啟用，裝設濃霧感測器，當濃霧感測器到達標準後，則開啟霧區閃光黃燈導引該路段行車路線，至今已使用 10 年，期間未曾進行設置後的效益評估，針對設置後所預防在濃霧情形下所發生之事故，也未曾調查過該設施對於駕駛人的在駕車時的反應是否有顯見之幫助，在設置此項新型交通工程設施之程序上，缺乏相關的效益評估，雖於設置前經相關機關會議討論，在設置後卻忽略了後續追蹤成效，無法顯示該新型交通工程設施設置後對於交通改善的作用。

3.2 國道霧區閃光黃燈擴大試辦計畫

為因應劇烈天氣之變化，高公局原於 102 年國道 1 號五楊高架路段通車時，於易發生濃霧路段內、外路側設置霧區閃光黃燈，連接至北分局轄下之各工務段工作站，當路側之濃霧偵測器偵測數據達門檻值時，工務段工作站之系統將啟動相關天候事件反應計畫，使霧區閃光黃燈進行警示。110 年 2 月於台 61 線西濱快速公路因道路濃霧能見度不到 10 公尺，而發生重大連環車禍，21 車追撞釀 2 死 8 傷的嚴重 A1 事故，考量前於五楊高架路段通車時所試辦之霧區閃光黃燈沿用至今其技術已趨於成熟，故欲推行至國道其他易發生濃霧路段，以增加霧區路段之警示。

為辦理國道霧區閃光黃燈設置規劃，高公局函請臺灣世曦工程顧問股份有限公司（以下簡稱臺灣世曦）提供國內外霧區閃光黃燈其布設原則、作動方式、控制方式、設備相關規格等資料，並收集國內外公路其他濃霧相關示警設備及運作方式，高公局將臺灣世曦所提關相關資料納入交控終端設施布設原則修正之建議

草案，並函請北、中、南分局提供相關意見，檢視陳報意見中無重大修正之虞，故研擬「霧區閃光黃燈設備」規範、「高公局所轄高、快速公路交控終端設施佈設原則表」（天候不良路段管理部分），並彙整各分局所轄易發生濃霧路段如下：

1. 北分局：共約 35 公里。

- (1) 國 1 平鎮 - 楊梅：約 14 公里。
- (2) 高架泰山 - 桃園：約 4 公里。
- (3) 國 3 高原 - 關西服務區：約 7 公里。
- (4) 國 5 石碇 - 坪林：約 10 公里。

2. 中分局：共約 30 公里。

- (1) 國 1 銅鑼 - 泰安服務區：約 18 公里。
- (2) 國 3 中港系統 - 龍井：約 12 公里。

3. 南分局：共約 14.6 公里。

- (1) 國 1 新市地磅 - 台南系統：約 0.6 公里。
- (2) 仁德服務區 - 路竹：約 1.9 公里。
- (3) 國 3 竹崎 - 蘭潭隧道：約 2.7 公里。
- (4) 蘭潭隧道 - 中埔：約 1.6 公里。
- (5) 白河地磅 - 東山服務區：約 0.7 公里。
- (6) 白河交流道 - 白河地磅：約 2.7 公里。
- (7) 田寮 2 號橋 - 中寮隧道北口：約 4.4 公里。

國道霧區閃光黃燈起初係因國道五楊高架工程因發現氣候因素而增設，經過多年運作後，未有設置前後成效評估，惟考量因時間推移，技術尚屬純熟，而加以推廣試辦至其他易起霧路段，而此推廣試辦亦未經前述交通部所函頒研提試辦計畫便著手辦理，主管機關未能掌握新型交通工程設施試辦狀況，且當初於五楊高架工程所設置的國道霧區閃光黃燈未有試辦期程，未提交「試辦成效分析報告」予交通部，未能針對國道霧區閃光黃燈試辦成效予以評價，而擴大試辦其餘地區的霧區閃光黃燈於此時的成效為何，則無法斷言。

國道霧區閃光黃燈目前狀態，於交通法規中尚無明確定義及分類，僅能以內政部部頒「道路交通標誌標線號誌設置規則」（2023）第 162 條相關規定增設旨揭設備，屬反光導標之歸類，另依第 152 條規定標線通則內屬於自發光源路面標記，由此可釐清霧區閃光黃燈屬於標線類，不屬於號誌之功能。交通部高速公路局於 110 年 9 月 2 日召開「霧區閃光黃燈納入本局交控設施」會議，會內定義霧區閃光黃燈非屬標誌設施，屬於交控設施，針對現行函頒因特殊需要增減或變更標誌標線號誌，限縮需研提試辦計畫的新型交通工程設施，只以增減或變更標誌標線號誌作為申請的標的，上述霧區閃光黃燈雖係屬標線範圍之延伸，但係屬交控系統設施，然而交控系統設施是否屬於函頒研提試辦計畫之範疇也是建立引進程序的考量因素之一。

在擴大試辦的過程中交通部高速公路局調查各路段濃霧的作法，係由各分局

依轄區各工務段之路巡經驗判斷清查易發生濃霧路段，在設置的標準上，未能統一各分局評估濃霧的標準，以經驗判斷的方式彙整所要試辦之地點，無法有效評估新型交通工程設施在各種試辦地點的評估差異，因此在設定試辦地點時，也應該有環境相關數據的評估，未來引進實施時才能夠在類似的地區發揮最佳效能。

3.3 國道霧區閃光黃燈試辦計畫之檢討

一、規格未能統一，效能未極大化

國道霧區閃光黃燈之設置目前分為三個時期，第一時期為五楊高架工程因道路環境觀察而加裝國道霧區閃光黃燈，第二時期為中南部地區國道早期因日夜溫差大，易有濃霧情形發生，故以簡易閃光黃燈做為引導標示，第三時期即是目前於前述路段擴大試辦所設置之閃光黃燈，目前擴大試辦所引進的霧區閃光黃燈系統，相較於10年前五楊高架工程所增設的閃光黃燈，或是中南部國道所裝設的簡易閃光黃燈必定有所差異，三種規格目前皆持續沿用中，在閃爍燈號的連動情形下，傳遞的速率有所差別，便會影響在濃霧情形下對用路人的效能，影響用路人判讀。

二、用路人使用成效之評估

許多新式交通工程設施於試辦過程中，常常欠缺針對用路人使用成效之客觀評估，更遑論對於該設施之實用性、安全性以及相關替代性作法之具體分析，國道霧區閃光黃燈試辦計畫之實施，目前亦尚缺乏相關成效評估或使用滿意度分析等數據。為其提供更客觀分析基礎，本研究將透過網路問卷方式調查國道用路人對於國道霧區閃光黃燈在試辦狀態下使用感受，並且針對其功能、運作方式至效能評估上進行滿意度調查，延伸至對於新型交通工程設施的引進上，對於建立一套引進流程所具備的必要條件為何，以李克特量表表達問題的同意程度，以理解各項指標對於建立引進流程的重要性。

四、新型交通工程設施引進程序之探討

本研究主要希望藉由上述設置國道霧區閃光黃燈之程序為例，探討我國引進新型交通工程設施流程，由於目前國道霧區閃光黃燈屬於試辦型式，尚未納入國內交通工程設施，國內交通法規內並未有相關設置規定，爰高公局原欲將其導入國內成為合法之交通工程設施，針對其目前引進程序上，申請、審查、測試、登入等程序項目進行討論，以精進引進流程，期望對於建立標準作業流程據以提出建議，後續可透過下列幾項更精進的做法，近一步深入分析研究，對於未來國內引進新型交通工程設施之流程，必能有所助益。

一、瞭解國道霧區閃光黃燈對於用路人使用的感受及想法

國道霧區閃光黃燈目前處於試辦評估狀態，就像其他新型交通工程設施如太陽能行車速率測速顯示系統、可重覆使用碰撞緩衝設施……等，因科技的進步及公路設計觀念的改變，造就各項產品的研發，進而導入公路設計，然而在設置新型交通工程設施時，主要的目的是功能優於未設置前或是優於先前之交通工程設施，此時可透過用路人使用感受，來瞭解新型交通工程設施的設置是否達到先前預定之期望，是否符合用路人之需求，作為日後正式立法設置的評估標準參考。

二、針對國道霧區閃光黃燈目前仍為試辦評估階段，國內尚未訂定相關引進規定，引進該設施試辦程序之探討

因對於新型交通工程設施引進程序尚未訂定相關法規，目前國內新型交通工程設施係以試辦評估的方式設置運用，部分設施有申請示範性計畫，透過交通部運輸研究所研究計畫所研擬之引進申請流程，經審議委員會評估、討論、審核，而納入資料庫內，機關可參照該資料庫設置試辦，此為目前現行較完整的引進試辦流程。

藉由本研究探討國道霧區閃光黃燈目前狀態，於交通法規中尚無明確定義及分類，僅能以內政部頒「道路交通標誌標線號誌設置規則」(2023)第162條相關規定增設旨揭設備，屬反光導標之歸類，另依第152條規定標線通則內屬於自發光源路面標記，由此可釐清霧區閃光黃燈屬於標線類，不屬於號誌之功能。目前此設施未有法規明確訂定，僅能夠以現有的法規推定歸類方式，係屬新型交通工程設施。

探討該設施引進試辦流程上，在設置前是否有相關數據評估該設施設置後所帶來的影響效益，在引進的過程中主要係參照何種設置標準，並配合我國用路環境及駕駛人習慣，對於參照的設置標準進行了那些檢討修改，以符我國使用之需求，經由以國道霧區閃光黃燈試辦引進流程討論之例，瞭解目前試辦引進流程上所存在之問題及困難。

三、藉由檢討國道霧區閃光黃燈引進設置程序，推展至我國引進新型交通工程設施之標準作業流程建立上之建議

目前交通工程設施的種類多樣，各設施設置的標準規定於道路交通標誌標線號誌設置規則及交通工程規範中，各設施所需要評估的項目有所不同，依照功用的不同，審議的標準亦有所不同，本研究藉由國道霧區閃光黃燈為例，探討該設施在引進流程上，在流程步驟中所遇到的問題及缺點，及最後如何將該設施成功合法設置，提出具體建議。各類型新型交通工程設施所評估的項目及準則不同，但引進程序上的步驟及審請要件卻大同小異，因此可藉由研究方法歸納分析研究資料，提出引進新型交通工程設施之標準作業流程建立上之建議。

五、結論與建議

5.1 新型交通工程設施引進的標準作業程序

相較於先進國家引進新型交通工程設施均有相關法規訂定，我國目前尚未制定相關法規，僅能夠以導入試辦的方式作為設置的依據，試辦的方式亦未有所規定，導致部分機關因經費充裕，自行經顧問公司提供國外產品資料，並評估符合國內法規標準後導入試辦，在官方未能有一套完整的標準作業程序，並且公告大眾周知，如此一來，各機關在辦理新型交通工程設施引進時無所依據，且新型交通工程設施在試辦時，用路人也無法周全的了解該設施真正的用途，便無法達成設置該設施真正的目的，對於預期的成果便會大打折扣，甚至引發不良效應，因此我國應建立一套引進新型交通工程設施的標準作業流程，讓各方欲引進新型交通工程設施的機關能夠有所依據。

5.2 試辦後的具體評估

在引進新型交通工程設施試辦後，在試辦的過程中，應該對於該項試辦設施的各項數據保留，因起初的評估基準多半是國外已有沿用的產品案例，因此在國內試辦的期間，需要建立該產品在國內試辦時的相關數據，例如：事故發生率、違規率等，在一段期間能夠呈現出該設施對於交通上的成效，即便該產品是在國外以合格成為正式的交通工程設施，引進至國內尚有因用路人駕駛習慣或是環境等因素，造成無明顯精進交通狀況之助益。

5.3 建立名冊更新增刪管制

對於新型交通工程設施引進後試辦，除了上述建立引進標準作業流程及試辦後的具體評估機制外，建議針對試辦新型交通工程設施建立名冊管制狀態，新型交通工程設施的設置為的是要改善現有交通狀況，或是對於舊有的設施進行改善，在試辦後的評估數據顯示對於現有交通未能有明顯改善助益，建議應將該設施自名冊中刪除，並且不能夠再持續試辦，參照加拿大及英國的規範，未符合標準的新型交通工程設施應自名冊中刪除，況且考量到用路人於駕駛時所接收的道路訊息，如未能有效的管制交通工程設施，用路人在接收過多訊息下，引發交通事故的機率便會上升，因此我國在道路資訊複雜程度尚未影響到用路人駕駛前，須建立一套管制新型交通工程設施引進的標準作業流程，以防未來過多的道路資訊，影響駕車安全。

參考文獻

- 邱顯明、張勝雄、林麗香、葉仁吉、楊淑芳、楊靜宜、陳一昌、黃明正 (2006)，「交通工程引進新型設施與手冊修訂之研究」，交通運輸研究所委託研究，頁 31-75。
- 邱顯明、張勝雄、林麗香、王維瑩、鄭妍妍、李伊婷、彭億玟、陳一昌、黃明正 (2007)，「交通工程引進新型設施與手冊修訂之研究 2」，交通運輸研究所委託研究，頁 52-91。
- 交通部 (2022)，公路法。
- 潘其良 (2023)，〈訪交通部高速公路局局長趙興華談「高速公路建設於營建區域連結之擘劃與願景」〉，《中華技術》，第 137 期 -- 營建區域連結與智慧幸福好宅，2023 年 1 月，頁 8-9。
- 交通部 (2023)，道路交通標誌標線號誌設置規則。
- 交通部 (2015)，交通工程規範。
- 交通部運輸研究所 (2003)，易肇事地點改善作業手冊之研訂。
- 英國 UTMC 分類參考 <https://utmc.uk/technical-specification>