



>> 專題報導

□ 美國自動駕駛車輛申請上路測試相關規定介紹

車安中心 吳湘平

一、前言

自動駕駛車輛 (autonomous vehicle, 或稱無人駕駛車輛) 是近年來世界各大車廠及系統廠車輛技術發展的重要目標, 包括歐洲的 Mercedes-Benz、Audi、Volvo 及 Bosch, 美國的 GM, 日本的 Nissan 都已積極投入自動駕駛車輛的研發與測試。除了車廠之外, 美國 Google 公司也已進行自動駕駛車輛之開發, 並於 2014 年 7 月展開自動駕駛車 (如圖 1) 之實際道路測試, 另外據國外媒體報導, 為了不讓 Google 專美於前, 美國科技業龍頭 Apple 公司, 也已投入自動駕駛車輛的研發。另外法國的 Navya 公司也已開發出一款短程接駁用之自動駕駛電動車 (如圖 2), 並於今年五月來台灣介紹推銷, 一時之間自動駕駛車輛之新聞風起雲湧好不熱鬧。在商品化之前實際道路測試是自動駕駛車輛開發過程非常重要的一環, 是否允許自動駕駛車輛實際上路測試為各地交通主管機關之職責, 據了解目前美國已有加州、內華達州、密西根州、佛州、華盛頓特區等五州允許自動駕駛車依法令規範上路測試, 以下將就美國最具代表性之加州及內華達州申請自動駕駛車輛上路測試規定簡要介紹。



圖一、 Google 自動駕駛車



(資料來源：<http://www.wired.com/tag/google-autonomous-car/>)



圖二、法國 Navya 自動駕駛電動車（來源：Navya 公司網頁）

二、美國自動駕駛車輛申請上路測試規定

美國加州申請自動駕駛車輛上路測試規定係規定於加州汽車法規（California Vehicle Code）38750 中之條款 3.7，內華達州則規定於 Nevada Revised Statutes (NRS) Chapter 428A 及 Autonomous Vehicle Testing License（自動駕駛車輛測試許可證），茲將自動駕駛車輛申請上路測試相關規定區分為保證金與保險、車輛、測試人員、申請程序及測試許可證等方面摘要介紹如下：

1.保證金與保險方面

加州規定申請廠商應準備 500 萬美元之保證金以及各測試車之保險證明，以因應測試產生之人員或財物相關損害之賠償用途，內華達州亦有類似的規定。

2.車輛方面

加州規定除拖車、機車、汽車法規 8050~8058 所規定之州際高速公路行



駛車輛、及總重超過 10001 英磅之車輛為不得進行測試之車輛，其他車種可申請測試。

內華達州則規定自動駕駛車輛必須符合美國聯邦的車輛法規或標準、自動駕駛車輛應具備自動駕駛模式切換功能，且易於切換為人工操作自動駕駛、應於自動駕駛車輛內部裝設警示燈號，並於自動駕駛模式運行時作動、且應依該州的車輛及道路交通法規進行車輛之測試與操作。

3.測試人員方面

加州規定測試駕駛人員提出申請之前三年沒有超過法規規定 1 點之交通違規，沒有涉及人員傷亡之交通事故，在廠商提出申請之前十年沒有喝酒/吸毒駕駛，或因喝酒/吸毒駕駛被吊銷過駕照、此測試駕駛人員已完成廠商之自動駕駛車輛相關訓練課程與完成訓練之日期。廠商應向交通局提供自動駕駛車輛測試駕駛人員之訓練課程資料，該資料應包括之項目也有規定。另外，自動駕駛車輛之上路測試必須完全由符合以下要求之人員操控：測試駕駛人員必須全程監看車輛之運行，並具備立即接管車輛控制之能力；測試駕駛人應為廠商員工、外包商或廠商指派的人；測試駕駛人應完全遵守各項交通法規，無論在自動駕駛模式或傳統駕駛模式；測試駕駛人應熟悉自動駕駛系統科技之相關限制，與具備在所有情況下均能安全操控車輛之能力

內華達州規定：申請者必須確保在本州道路上測試的車輛中有至少 2 位操作人員，其中一人必須在隨時可完全操作車輛（至少包括轉向、油門與煞車）的位置，所有操作人員都應有合格駕駛執照，以及受過自動駕駛車輛能力與限制之相關訓練，這些人員應隨時監控自動駕駛車輛之運作狀況，並可立即人工接管控制自動駕駛車。

4.申請與審核方面

加州規定廠商應依自動駕駛車輛測試計畫許可證提出申請表，並繳交辦理費用 150 美元（許可最多 10 輛車 20 位測試人員），如果測試車輛與人員超過前述數字，則每增加 1 輛車與 2 位測試人員須另支付辦理費用 50 美元。無論申請資料是否齊全，交通局應於接獲申請 10 日內通知申請廠商，如果審核通過交通局將核發測試計畫許可證，如果申請資料不齊全，交通局將通知廠商並給予一段合理時間更正，如果經合理次數更正而申請資料仍不齊



全，交通局將廠商之申請駁回。

內華達州規定在申請者提出各項申請資料（自動駕駛技術的完整說明、在道路上測試之安全計畫、招募與訓練測試車操作人員之計畫）與證明文件後，將通知申請者舉辦一個說明會與實車示範，在說明會中申請者應詳細說明自動駕駛技術、安全計畫與操作人員訓練，在實車示範中申請者須讓車輛以自動駕駛模式在本部核准的路線上行駛，前述的路線應包括前述數個擬申請測試之不同地理與環境種類。

5.測試許可證

加州規定：許可證有效期自核發當月最後一天起一年內有效。許可證有效期屆滿前 60 日廠商可向交通局提出許可證展延申請，並繳交展延辦理費用 150 美元。

內華達州規定：核准申請案、地理與環境種類的同時，將核發載明測試細節與測試限制之測試許可證，許可證必須置於每一輛測試車上以備警察查驗。如果打算變更或增加經核准的地理或環境種類，申請者必須提出另外的申請，如前述規定，申請者必須舉辦會議並安排實車示範以利本部評估。測試許可證與測試車號牌自核發日起一年內有效，申請者如需展延測試許可證與測試車號牌，應於失效前 30 天內提出展延申請，申請展延時除申請書外無須提出其他文件。

6.駕照、行照與號牌

加州規定：自動駕駛車輛應檢附汽車法規規定的汽車所有權證或車輛之出廠證、自動駕駛系統相關功能之書面說明、加州汽車修護管理局授權單位核發之煞車與燈光調整執照、加州汽車修護管理局授權單位核發之排氣污染證明等文件辦理登記，汽車登記卡、汽車所有權狀以及自動駕駛車輛測試許可證正面應特別註明「自動駕駛車輛」。另外加州並未對自動駕駛車輛核發特殊號牌。



圖三、加州自動駕駛車

(資料來源：

<http://www.dailytech.com/No+Matter+What+the+AP+Tells+You+Googles+SelfDriving+Cars+are+Pretty+Safe/article37344.htm>)

內華達州規定：主管機關應對在本州公路上測試與操作之自動駕駛車輛建立駕照認可規定。駕照加註允許自動駕駛車輛之駕駛人無須隨時駕駛該車輛。另外，測試車輛必須懸掛自動駕駛測試車號牌，每組號牌費用 13 美元，申請時必須檢附車輛所有權狀及保險證明，申請者如需更換或新增測試車輛，應向本部再提出申請。



圖四、內華達州自動駕駛車特殊號牌

(資料來源：<http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2404097,00.asp>)



7.測試狀況通報

加州規定

事故通報：測試車輛如發生財物損害或人員傷亡之任何事故，廠商應於 10 日內向交通局提出事故報告，報告中應說明所有事故牽涉人員姓名與地址，以及詳細說明事故發生原因。

脫離自動駕駛模式之通報：廠商應保留與測試車脫離自動駕駛模式之所有資訊（數據），前述脫離自動駕駛模式係指自動駕駛系統因故障而關閉，或測試人員認為必須切換為人工駕駛以維持行車安全，並於每年 1 月 1 日前就前述脫離自動駕駛模式向交通局提年度報告。報告應包括：脫離自動駕駛模式之總數以及各次發生之情況（包括詳細地點：國道、州道、一般道路、街道或停車場；包括天氣狀況、道路表面狀況、施工、緊急事件、事故或碰撞等造成脫離自動駕駛模式之狀況說明，以及脫離自動駕駛模式是否是測試項目等）；每個月自動駕駛模式行駛之里程數；測試人員發現故障到轉換完成人工駕駛之時間

內華達州規定測試期間如果測試車輛有任何事故或操作人員有任何違規，申請者應於 10 工作天內向本部提出一份報告，此報告必須包括任何事故及所有人員違規之報告。

8.其他規定

加州規定：除了移轉給具有測試許可證之廠商、廠商廢棄車輛時已取得「不可修復證」確保車輛不會轉售，以及車輛所有權已轉移至車輛拆卸廠、學校、研究機構或博物館做展示或研究使用之外，經測試過之自動駕駛車輛或其主要系統不得販賣、移轉或廢棄，以免被誤用而發生危險。

內華達州規定：將內華達州道路區分為 6 種地理種類（州際公路、州公路、都會環境、複雜都會環境、住宅區道路、無鋪面或標線道路），及五種環境種類（夜間、雨天、霧、下雪/冰、強側風（陣風大於 30 英里/小時）），申請者可依先前的測試經驗，決定申請測試之地理與環境種類。



三、結語

自動駕駛為一新的技術，在此項新技術完全成熟或是正式商品話之前，實際道路測試是非常重要且不可或缺的一環。雖然自動駕駛車輛在開發過程中已經在廠商實驗室或試車場進行過許多驗證，但畢竟實際環境中許多狀況，包括交通狀況、道路、車輛、號誌/標誌、天候、地理環境甚至電磁相容性等，都是實驗室無法完全模擬的，許多問題只有透過實際道路測試才能發現與修正。另外汽車使用的條件原本就十分嚴苛，實際道路測試除了可以驗證系統的功能外，也可以確認系統的穩定性與耐久性，因此自動駕駛車輛的實際道路測試的必要性是無庸置疑的。

自動駕駛車輛是未來發展的趨勢，筆者預期 2020 年左右就可能有完全自動駕駛車輛商品化問市，因此不久的將來就會有自動駕駛車輛在國內進行實際道路測試的需要。而全世界每個國家/地區的環境與國情都不盡相同，在某個國家/地區測試過的自動駕駛車輛不必然適用另一國家/地區的狀況。台灣本身地狹人稠，交通狀況複雜，加上許多國人的守法觀念不足，確實也增添自動駕駛車輛在國內道路測試的獨特性與挑戰性，除此之外也增加主管機關在受理申請的困難度。所幸目前已經有一些國外（諸如前述美國加州與內華達州）的規定可以參考，主管機關可以綜合參考前述之規定再針對國內特殊國情需要另做補充。前述美國加州與內華達州的規定不盡相同，內華達州除了要求提供必要的文件說明外，另要求申請者舉辦一個說明會與實車示範，這個作法可以讓主管機關更實際了解廠商與車輛之詳細狀況，在程序上筆者認為內華達州的作法應該比較符合國內的國情與實務需要。

最後筆者要強調的是，主管機關在審核自動駕駛車輛的實際上路測試最重要的考量是自然是所有用路人的安全性，當然期望在實際道路測試中不要發生事故，而在達到測試目的前提下確保所有用路人的安全則是廠商無可迴避的責任。但畢竟自動駕駛是一項新的與尚未完全成熟的技術，實際道路測試過程中應該無法完全避免事故的發生，主管機關只能邀請相關專家協助，透過審查過程要求申請廠商提出詳細的安全測試與維護計畫來盡可能降低發生事故的風險。國外的事務統計資料顯示，造成車輛事故的原因有 90~95 % 是人為因素造成，在國內這個比例可能更高，而自動駕駛技術正可以減少人為疏失，期望自動駕駛車輛的上路與普及能夠大幅降低交通事故的發生，



提升全世界的行車安全。