



>> 專題報導

□ 從緊急對應指引應用談自駕車救援安全

車安中心 謝秉均

一、前言

近年來，國內外自動駕駛車輛在公共道路上測試、佈署的規模日漸擴大，國外已有部分業者開始投入商業運行，包含自駕計程車、自駕物流車、自駕公車等類型，為車輛技術的革新創下新的里程碑。其中，不論是乘客接駁、貨物運送，自駕能力皆是以SAE L4為目標發展，目的是為了能夠利用自駕技術彌補長期以來的人力缺口，更能夠在無駕駛員狀況下，減少人為駕駛的錯誤行為，進一步提升運輸效率與安全性。惟倘若在此情形行駛過程中遭逢緊急狀況對應需求時，車內未必會有隨行人員能夠與警察、消防和醫護等人員聯繫處理，所以自駕車輛業者有義務向第一線人員(First Responders)提供相關資訊，說明如何識別車輛、接近車輛，並與車輛進行所需的互動，以避免延宕事件的處理程序，更防止在處理過程中影響第一線人員的生命安全。

本篇專題將從傳統車輛的救援資訊開始，介紹一般車廠為第一線人員提供的救援簡表與緊急對應指引文件架構，以及該類文件的統一格式參考規範，並透過Euro NCAP的評測項目，了解救援資訊對於乘客救援的必要性。接著，將分享自動化車輛聯盟所發布之參考文件及各國法規觀察，配合自駕車輛業者實際製作的執法與緊急對應文件，探討自駕車輛業者應呈現於文件中的資訊內容。最後針對我國目前發布之自駕公車實驗運行安全指引提出後續發展建議，盼有助於我國自駕車輛的運行安全與應用發展。

二、傳統車輛的緊急對應資訊

(一) 救援簡表與緊急對應指引

傳統車輛業者透過製作相關資訊文件，為第一線人員提供車輛救災相關的資訊，即「救援簡表(Rescue Sheet)」與「緊急對應指引(Emergency Response Guide)」，其內容多依循自2015年起陸續發布之ISO 17840系列標準製作。該系列標準共有四個部分(參考圖1)，為小客車、大客車與商用車輛的救援簡表和緊急對應指引提供國際統一的組成架構，包含標題的名稱、排序代表色號及各種能源之符號與說明等，旨在建立全球一致的救援參考資訊，加速事故現場的處理，以把握黃金救援時間。

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



ISO 17840 系列標準：

Part 1：小客車與輕型商用車輛的救援簡表

Part 2：公車、大客車與重型商用車輛的救援簡表

Part 3：緊急對應指南(Emergency Response Guide, ERG)

Part 4：動力能源的識別

來源：車安中心彙整

圖 1. ISO 17840 系列標準

救援簡表係由10個章節組成，通常針對特定車型製作，包含識別車輛、固定與抬升車輛、停用直接的危害、乘客救援、儲存的能源/液體/氣體/固體、車輛起火、車輛泡水、拖吊/運送/存放、其他重要資訊及符號說明等內容，如圖2所示。救援簡表具有固定的章節順序和相應的背景色號，並採圖多字少的方式編製，目的是讓救護人員在事故現場能夠迅速取得當下所需的資訊。

1. 識別車輛 RGB: 191,191,191	6. 車輛起火 RGB: 255,0,0
2. 固定/抬升車輛 RGB: 204,255,204	7. 車輛泡水 RGB: 0,0,255
3. 停用直接的危害/安全規範 RGB: 255,204,0	8. 拖吊/運送/存放 RGB: 255,204,153
4. 乘客救援 RGB: 102,255,51	9. 其他重要資訊 RGB: 141,179,226
5. 儲存的能源/液體/氣體/固體 RGB: 255,255,0	10. 符號說明

來源：ISO 17840

圖2. 救援簡表的內容組成

而緊急對應指引的內容又以救援簡表為基礎，在相同的架構下延伸討論，目的是為各個章節提供更細節的說明，並將救援簡表用於相關人員的教育訓練教材，與救援簡表相輔相成，並可能涵蓋多個車型。圖3及圖4分

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



別為Mercedes-Benz提供救援簡表和緊急對應指引，同樣第二章的固定與抬升車輛，在救援簡表的部分採用圖多字少的方式呈現，且係針對E-Class 300de車型製作，而緊急對應指引則使用了較細節的文字說明，並提供多車型通用的內容。

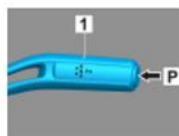


Mercedes-Benz E-Class 300de Model W214 Sedan, as of 2024



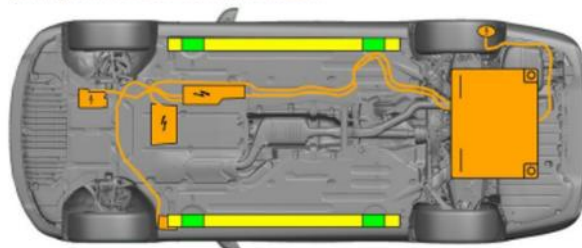
2. Immobilisation / stabilisation / lifting

Parking brake



Press the P switch on the gear selector (1). The parking brake is automatically activated.

Electric parking brake (1)



- Suitable lifting points
- Suitable stabilisation points on the side
- High-voltage battery



Additional deformation of the door sills and the underbody (e.g. through support with hydraulic equipment) must be avoided during the rescue.

來源：Mercedes-Benz

圖3. 救援簡表(Mercedes-Benz E-Class 300de)

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



Immobilization/stabilization/lifting

Immobilization/stabilization

In order to create sufficient space for underfloor sliding blocks or scaffolding, the vehicle can be raised with a spreader. Immobilization of the vehicle should be done such that a permanent, secure hold is guaranteed even with the use of equipment, and should also support hydraulic equipment to the greatest extent possible. Substructures and wedges stabilize the vehicle and, when used correctly, can support the rescue equipment. Vehicles which are on their side should be secured against slipping and tipping over, e.g. with scaling ladders, chocks, ropes and lashing straps.

- 1 Lifting with a spreader
- 2 Scaffolding, underfloor sliding blocks
- 3 Securing a vehicle on its side

Possible immobilization points

In general, axles, wheel suspension systems and wheels, longitudinal and transverse members, A, B, C pillars and towing eyes and trailer couplings can be used as immobilization points. Here, lashing straps and slings should be run across multiple points wherever possible in order to achieve distribution of the load. The trailer couplings/towbars or rope winches on the emergency vehicle, for example, can be used as suitable counterpoints.

Example

- Securing a vehicle on its side with scaling ladders.
- Attach lashing straps by looping them around parts of the vehicle such as axles or other firmly screwed or welded parts on the vehicle.
- Attach a steel cable to the lashing strap and tension it with towing equipment (grip hoist) or a rope winch.
- Secure the opposite side of the vehicle with chocks.



來源：Mercedes-Benz

圖4. 緊急對應指引(Mercedes-Benz)

救援簡表相當於緊急對應指引的精華版本，僅呈現重點資訊，並使用大量圖片與符號增加救護人員對內容的識別度，以利提升事故現場的處理速度，迅速將乘客從車內救出；而緊急對應指引則提供較為詳盡的說明，於事前的教育訓練中可為救護人員提供完整的車輛背景知識，協助建立對於其系統組成和各種風險危害的基礎概念，當事故發生時，能讓人員更快地進入狀況，進而提升救援效率。

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



(二) Euro NCAP 的乘客救援評測項目

為因應日漸普及的新能源車輛與相關技術，Euro NCAP自2020年起將乘客的救援、脫困與安全性納入評分項目，主要評分內容及規則如圖5所示。

主題	計分
受評車型是否有ISO救援簡表?	先決條件(若無則倒扣2分)
其他所有車型是否也有ISO救援簡表?	先決條件(若無則倒扣2分)
受評車型是否有ISO緊急對應指南?	先決條件(若無則倒扣1分)
乘客救援是否有問題點?	最多扣1分
eCall	最多加1分
第三方服務eCall	最多加1分
車輛沉入水中	最多加1分
碰撞後煞車系統	最多加1分
滿分4分	

來源：車安中心彙整

圖5. Euro NCAP救援、脫困與安全性之評分規則

其中，Euro NCAP將救援簡表與緊急對應指引視為先決條件，要求車廠依ISO 17840標準製作，若車廠未提供此類文件，將無法繼續執行其他救援與安全性評等。此外，救援簡表係供第一線人員於現場處理時使用，應盡可能使用大量圖片來代替文字，其總頁數不得超過4頁；而緊急對應指引則用於事前的人員教育訓練，可採用較詳細文字說明。Euro NCAP也與國際消防服務協會CTIF合作開發行動應用程式「Euro Rescue」，彙整所有車廠提供之救援簡表，不僅讓第一線人員能夠輕鬆取得，民眾亦可透過APP了解車輛救援安全資訊。

Rescue and Extrication		3.2 / 4 Pts ▲
Rescue Sheet	Available, ISO compliant	
Advanced eCall	Available	
Multi Collision Brake	Available	
Submergence Check	Partially Compliant	

來源：Euro NCAP網站

圖6. Euro NCAP乘客救援評測結果(Mercedes-Benz E-Class 300de)

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



(三) 臺灣對於緊急救援手冊的要求

我國為強化提升電動、油電車輛的事故救援效率及確保消防人員救援安全性，交通部自2022年7月起要求車輛業者須於申請車輛型式安全審驗合格證明時，一併提交該型式車輛之緊急救援手冊，內容須包含電動、油電車輛識別方法、可充電式電能儲存系統之斷電方法，以及車輛空氣囊、高電壓組件和特殊強度鋼材車身結構之位置圖等資訊，並同步提供內政部消防署公告於其官方網站；另建議業者於新車上市前，可先與消防機關合作辦理安全講習，分享說明電動、油電車輛的安全救災資訊。目前車廠提供緊急救援手冊類型包含自行製作及原廠文件之翻譯版，雖並非所有車廠都完全依照ISO 17840的格式製作，但皆已於手冊中呈現救災所需重要資訊。

內政部消防署 全國消防系統
本署介紹 ▾ 最新消息 ▾ 資訊公開 ▾

火災預防 災防資訊 救災救護 綜合企劃 下載中心 法令專區 常見問答

下載中心

- 火災預防
- 危險物品管理
- 建築物火災證明
- 消防人員救災安全手冊
- 電動車/油電車緊急救援手冊
- 防救災資訊
- 退撫專區

首頁 > 下載中心 > 電動車/油電車緊急救援手冊

電動車/油電車緊急救援手冊

關鍵字搜尋: 搜尋

編號	標題	下載次數
1.	SITRAK賽德卡-大益興業股份有限公司-型式系列: C7H-緊急救援手冊 PDF	77
2.	BMW-汎德股份有限公司-車型: M5 Series G90 PHEV、M5 Series G99 PHEV-緊急救援手冊 PDF	116
3.	Lamborghini-嘉錫興業股份有限公司-車型: URUS SE-緊急救援手冊 PDF	77
4.	Porsche-台灣保時捷車業股份有限公司-車型: PANAMERA-HYBRID、911 COUPE、911 CABRIOLET、911 TARGA-緊急救援手冊 PDF	101
5.	TOYOTA-和泰汽車-車型: ALPHARD PHEV -緊急救援手冊 PDF	156
6.	MASERATI-臺灣蒙地拿股份有限公司-車型M189 GRANCABRIO FOLGORE(2024)-緊急救援手冊 PDF	157
7.	DONGFENG-航偉汽車股份有限公司-車輛型式: DFH4180DSEV-緊急救援手冊 PDF	148

來源：內政部消防署網站

圖7. 內政部消防署官方網站之緊急救援手冊下載頁面

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



三、駕駛者監控系統(Driver Monitoring System , DMS)

隨著越來越多地區開始將自駕車輛投入運行，當自駕車輛涉入交通事故，或遇上臨時的道路管制時，由於車內沒有駕駛員能夠直接應對，使得警方在臨檢、盤查和交通指揮上面臨新的挑戰；同時，由於部分自駕車輛具有與傳統車輛截然不同的構造和控制方式，若消防、救護人員未受過事前訓練，則可能延宕救援黃金時間。這類新型態載具和技術，如何協助第一線人員順利完成執法任務與緊急救援，已然成為其商業化發展過程中的一項重要課題。

(一) 自動化車輛安全聯盟資訊參考文件

自動化車輛安全聯盟(Automated Vehicle Safety Consortium, AVSC)由SAE與自駕車輛領域專家共同組成，在2020年發布(AVSC-I-01-2024)文件，內容討論自駕車輛與第一線人員可能產生的互動情境和類型，並依此建議自駕車輛業者在製作執法與緊急對應資訊文件時應考慮納入的各種資訊。

該文件先針對自駕車輛(ADS-DV)與第一線人員的互動提出7種常見情境(參考圖8)，並以該等情境為基礎，歸納出直接互動、間接互動與資訊互動等3種人車互動類型(參考圖9)，最終提出建議業者納入執法與緊急對應文件中的16項資訊(參考圖10)。另亦加入自駕系統與人車互動內容，包含ODD、如何停用自駕系統等項目，所以對執法人員而言，需了解如何在車內無人下進行臨檢、盤查、交通指揮等活動；對救護人員而言，則要清楚如何停用自駕系統。面對新型態載具需掌握各部件操作與處理方式，並在具備自駕車輛相關知識下，方能循標準程序進行車輛處理和乘客救援。



來源：車安中心彙整

圖8. 自駕車輛與人互動的7種情境

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



直接互動 (Direct/Physical)

- 碰觸車輛
- 進入車內
- 停用車輛
- 切斷動力
- 拖吊車輛
- 將車輛移開道路

間接互動 (Indirect)

- 識別緊急車輛燈號、鳴笛等信號
- 人員靠近車輛
- 車輛對人員的手勢、指揮做出反應

資訊互動 (Information)

- 人員識別車輛
- 聯絡車輛營運業者窗口
- 索取需要的資訊
- 車輛內的任何標示
- 存取車輛數據

來源：車安中心彙整

圖9. 自駕車輛與人互動的3種類型

前言	概述指南的內容發展歷程與更新等資訊
ODD說明	描述車輛的運行條件，包含道路類型、速限、天候狀況以及營運範圍
運行樣態	概述營運服務的類型、時間帶等資訊
識別車輛	說明識別車輛的相關資訊，包含車輛編號、外部特徵等
聯絡資訊	提供聯絡窗口，並說明該窗口能夠為第一線人員帶來哪些協助
停用自駕車輛	說明如何停用自駕系統，及如何固定車輛，防止車輛意外滑動
索取資訊	說明如何索取車輛相關資訊，包含車輛註冊、持有權和保險等證明
切斷動力源	說明如何切斷車輛的動力系統，例如電力供給
將車輛移開道路	說明第一線人員如何將車輛從道路上移開
確認乘客狀態	說明如何確認車輛是否正在運送乘客以及乘客的狀態
乘客救援	提供有關乘客疏散、救援的方法和注意事項，例如標示出車輛的禁止切斷位置
火警相關資訊	車輛起火的注意事項及滅火指南
車輛的拖吊	車輛拖吊的位置與方法
車輛的放行	說明車輛在經過交通指揮或是臨檢等情況後，如何放行車輛
存取車輛數據	說明如何在事件處理中/後取得車輛的數據
其他資訊	任何未在上述幾項提到的可用資訊

來源：車安中心彙整

圖10. AVSC建議納入執法與緊急對應文件的16項資訊

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



(二) 美國加州與亞利桑那州法規

在強制性法規方面，目前除美國加州、亞利桑那州外，尚未觀察到有其他地區明確要求自駕車輛業者必須提交執法與緊急對應資訊文件。加州和亞利桑那州將執法對應、救援簡表和緊急對應指引等資訊統稱為執法對應計畫（Law Enforcement Interaction Plan, LEIP），於加州的California Code of Regulations和亞利桑那州的Arizona Revised Statutes等法規中，皆規定LEIP必須涵蓋移動車輛、自駕模式識別和相關危害處理方法等資訊，以及對於運行場域的描述和車輛運行期間的緊急聯絡窗口，並要求業者在申請測試和佈署許可的同時提交LEIP，隨後將其發送給運行場域的警消和醫護單位，且必須持續維護其內容之正確性。

(三) 澳洲自動駕駛車輛安全法

澳洲國家運輸委員會（National Transport Commission, NTC）目前正研擬自駕車輛安全法（Automated Vehicle Safety Law, AVSL），並為此公開一系列指導文件，說明預計透過AVSL對自駕車輛所作的相關管理方針。其中一分指導文件即以執法與緊急對應協定（Law Enforcement and Emergency Services Interaction Protocol, LEESIP）為題，指出未來將透過AVSL強制要求自駕車輛業者製作、提交和維護LEESIP，並規定其中至少應提供有關車輛對應執法與緊急狀況的能力、第一線人員索取相關資料的管道，以及在事故現場處理自駕車輛的方式等資訊說明。

綜上所述，國際間對於自駕車輛的執法與緊急對應資訊文件，除了AVSC發布的參考文件及部分地區法規外，多數國家尚未對其有強制性的要求。然而，目前在自駕車輛領域發展活躍的Waymo、Zoox等業者，已有對此製作相關的執法與緊急對應資訊文件，下一節將透過實際案例的介紹，觀察業者呈現於該類文件中的資訊內容與架構。

四、國外自駕業者實務應用案例

(一) Waymo

Waymo的自駕計程車目前在美國鳳凰城、舊金山、洛杉磯和奧斯汀等地部署運行，累積無人駕駛里程已超過2500萬英里，該公司從2019年起發布執法與緊急對應資訊文件並持續更新，此外亦與運行場域的警方、消防

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



和醫護單位密切合作，將該資訊文件用作訓練教材，辦理對第一線人員的教育訓練。關於Waymo的執法與緊急對應資訊文件，由於其自駕車輛係以Jaguar I-PACE為基礎改裝而成，因此在救援資訊方面多參考自Jaguar原廠內容，並以此為基礎加入關於自駕系統的資訊，文件整體內容共分為三個部分，包含車輛的識別與運行能力、車輛互動方式及車輛本身的組成和處理方法。

Waymo autonomously driven Jaguar I-PACE

Emergency response guide
and law enforcement interaction protocol

This document includes material
from the JLR First Responder
Instruction Pack (X590 2021MY)



©2024 Waymo LLC Updated August 2024



來源：Waymo

圖11. Waymo執法與緊急對應資訊文件

Waymo在其執法與緊急對應文件的第一部分說明車輛的識別及運行能力條件等基本資訊外，在運行條件方面，則針對車輛的自駕能力、ODD和運行場域範圍進行描述，包含車輛面對碰撞事故和緊急車輛時的反應能力。第二部分聚焦如何接近車輛、停用自駕系統和處理車輛，第一線人員可透過多種方式讓車輛暫停運行，並依照Waymo的指示關閉自駕系統，在緊急狀況下亦可直接切斷總電源或破窗進入車內，隨後將車輛熄火。第三部分描述車輛的系統配置與安全性，提供關於車輛組成、電力系統與被動安全約束裝置的配置，以及說明切斷車輛動力源的方式，和過程中可能產生的風險，此外亦包含有關固定車輛、車體切割、起火和泡水時的處置方式和注意事項。

Waymo的執法與緊急對應資訊文件雖未完全依照ISO 17840的規範製作，然而其內容同樣涵蓋車輛救援的基本要素，並參考AVSC資訊文件額外

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



納入關於自駕系統的重點資訊，可讓第一線人員掌握自駕車輛的運行能力與限制，了解車輛面對執法與緊急狀況時的反應，確保事件處理的有效性。

(二) Zoox

Zoox目前於美國福斯特城、舊金山和拉斯維加斯等地區進行測試運行，該公司除了執法與緊急對應資訊文件外，亦參照ISO 17840的規範製作救援簡表和緊急對應指引，提供人車互動、車輛處理與乘客救援等資訊。

由於Zoox使用的車輛為特殊設計之新型態載具，不具備傳統車輛所擁有的裝置及構造，因此在執法與緊急對應資訊文件中，詳細解說了其自駕車輛的相關資訊，包含其外觀特徵、系統組成、行駛方向的辨別、自駕模式燈號的區分、車門的運作方式與緊急開啟方法等，以降低車輛的特殊構造對事件處理帶來的負面影響。此外，Zoox的自駕車輛與人員互動，主要係透過預錄的語音訊息，在第一線人員靠近車輛時給予相關指示，再與遠端監控專員進一步對接。文件的附件提供了車輛的運行場域與ODD資訊，輔以圖片說明目前車輛可運行的場域範圍和環境條件。

Zoox的救援簡表和緊急對應指引，係參照ISO 17840的規範製作，包含各章節的標題、排序和對應色號、使用符號等，配合大量圖片提供各種車輛資訊，如車輛外觀特徵、相關資訊影本放置處，以及自駕模式的燈號顏色說明；在車輛處理方面，包含車輛電力系統設備的配置、空氣囊與安全帶等防護裝置的說明、穩固抬升與拖吊車輛的方式、車門的開啟說明以及車輛起火、泡水時的注意事項等資訊。Zoox特別說明不論是自駕系統或是高低壓電力系統，第一線人員都無法自行停用和切斷，僅能透過Zoox專員進行處理，惟此部分是否會對事故的救援實務產生影響，值得後續觀察。

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



ZOOX

Emergency Rescue Sheet

1. IDENTIFICATION / RECOGNITION

FEATURES

- Symmetrical
- Sensor pods on each quarter of the body
- Robotaxi doors on each side of the body
- No steering wheel
- 2 carriage-style seats with room for 4 riders
- Unique Zoox sounds, including pre-recorded informational messages

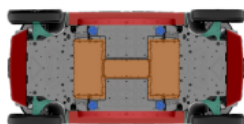
NORTH AND SOUTH

- Vehicle Identification Number (VIN): Bottom-right of the Service Bay window
- Zoox logo: Left side of the Service Bay panel, when facing the robotaxi
- License plate: Affixed to the front and/or rear of the robotaxi
- Driving direction reflectors: Below the tail lamps

SIDE

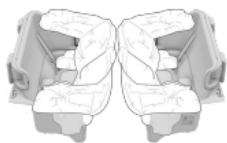
- Zoox logo: To the right of the door, visible through the quarter glass
- Zoox logo: On the reflective surface of the wheel
- Driving direction reflectors: At the bottom of the quarter glass window

2. IMMOBILIZATION / STABILIZATION / LIFTING



- Not suitable for stabilization/recovery
- Stabilization/Lifting points
- Recovery/Towing points
- HV components

3. DISABLE DIRECT HAZARDS / SAFETY REGULATIONS



Autonomous Status Indications



Red status lights shown

IF ANY AIRBAGS ARE DEPLOYED, HV WILL BE DISCONNECTED IN ≤5 SECONDS.

THERE IS NO METHOD FOR FIRST RESPONDERS TO DISABLE HV.

THERE IS NO METHOD FOR FIRST RESPONDERS TO CUT 12V POWER.

UNDEPLOYED AIRBAGS MAY BE PRESENT, THERE IS NO METHOD FOR FIRST RESPONDERS TO DISABLE THE 12V AIRBAG SYSTEM.

ONLINE - Green	Robotaxi is in autonomous mode.	HV enabled
OFFLINE [OFF] - [Unlit]	Robotaxi is NOT in autonomous mode.	HV off, LV on
OFFLINE - Red	Robotaxi is NOT in autonomous mode.	Faulted (HV could be on)
OFFLINE - Orange	Robotaxi is NOT in autonomous mode.	Charging
OFFLINE - Purple	Robotaxi is NOT in autonomous mode.	HV on

If additional verification about the status of High Voltage or Autonomy mode is required beyond the visual signals described, contact Zoox Support at (833) 322-2277.

4. ACCESS TO THE OCCUPANTS

Door Status Indications



Functional - Green

To open the doors, press the door button once.

Not functional/Temporarily not functional - Unlit, Red, or Amber

The doors on the opposite side of the robotaxi may be accessible.

To reset the fault, press the door button once. If the fault can be reset, the light will change to green.

If the fault cannot be reset, the light will remain unlit, red, or amber. Refer to Emergency Release

Handle instructions.

Help - White

Press the door button to contact Zoox Support. This can also indicate there is a call active with Zoox Support via the door audio system.

Contact Zoox: (833) 322-2277 safety@zoox.com ©2024 Zoox, Inc. Proprietary. All Rights Reserved. Printed Copies are Uncontrolled.	ID no. FD-GD-000240-01	Version No. 01	Version Date 11/2024	Page No. 2 of 4
---	---------------------------	-------------------	-------------------------	--------------------

來源: Zoox

圖12. Zoox救援簡表

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



1. IDENTIFICATION / RECOGNITION

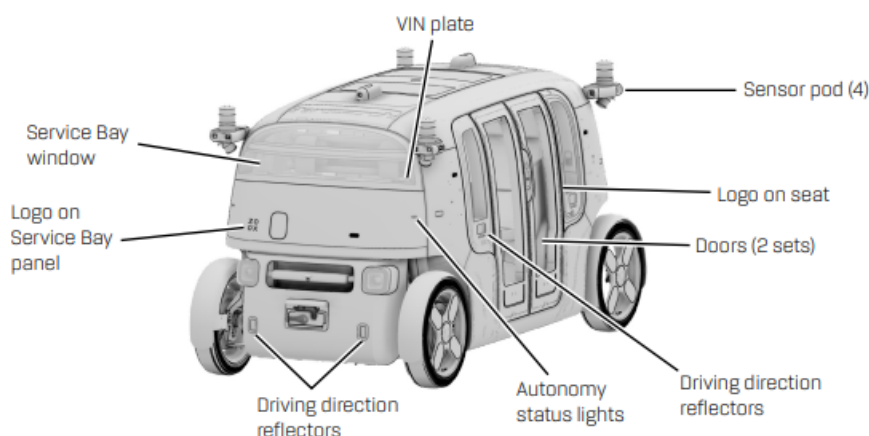
IDENTIFY ZOOX ELECTRIC ROBOTAXIS

Zoox robotaxis are symmetrical. Unlike conventional human-driven cars, the front and rear look identical.

The robotaxis are all-electric, autonomous passenger vehicles. They are road-ready and meet all applicable state and federal laws. The illustration below helps identify an electric and autonomous Zoox robotaxi:

Features

- Capability to reverse path of travel without turning around
- Sensor pods on each quarter of the body
- Robotaxi doors on each side of the body
- No steering wheel
- Two carriage-style seats with capacity for up to four riders
- Fully electric motor and propulsion
- Unique Zoox sounds when a rider interacts with the robotaxi
- Informational and instructional pre-recorded messages, played through the external audio system



NORTH AND SOUTH	SIDE
• Vehicle Identification Number (VIN): Bottom-right of the Service Bay window • Zoox logo: Left side of the Service Bay panel, facing the robotaxi • License plate: Affixed to the front and/or rear of the robotaxi • Driving direction reflectors: Below the tail lamps	• Zoox logo: To the right of the door, visible through the quarter glass window • Zoox logo: On the reflective surface of the wheel • Driving direction reflectors: At the bottom of the quarter glass window

來源：Zoox

圖13. Zoox緊急對應指引

藉由上述案例，可觀察到自駕車輛業者在執法與緊急對應文件的製作上，由於目前尚未有明確和統一的製作格式規範，因而有各自不同的呈現方式，Waymo以原廠車輛的緊急對應指引之內容為基礎，額外加入關於自駕

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



系統的相關說明，Zoox則對其特殊規格之車輛，透過執法與緊急對應資訊文件詳細說明車輛構造與處理方式，另依循ISO 17840 的格式，仿效傳統車輛製作標準的救援簡表和緊急對應指引。其中可發現，該等文件之內容在車輛識別、停用動力源、穩固、抬升、拖吊、起火、泡水處理等方面，與傳統車輛的救援資訊大致相同，並新增了自駕系統解說和車輛互動方法，包含對於車輛運行能力和條件的說明、如何接近車輛並與窗口聯繫，以及如何確認車輛是否脫離自駕模式。

此外，自駕車輛業者通常自測試階段起便與運行場域周遭的警方、消防和醫護單位密切合作，除提供執法與緊急對應資訊文件外，亦會辦理對外教育訓練課程，確保該區域的第一線人員具備處理自駕車輛相關事件之能力，以利車輛處理事宜和乘客救援行動，同時避免車輛在處理過程中自行移動而傷及現場人員。

五、結語-國際觀察與國內推動建議

綜觀國際間發展自駕車輛緊急救援資訊規範，目前仍僅美國加州、亞利桑那州有強制規範，在執法緊急對應計畫的基本要素和業者製作、提交與維護該類文件之義務等方面，兩州的規定一致；而韓國、日本、英國、德國等進行自駕車輛測試、部署的地區，則尚未有具體相關規定、討論或業者實際案例。

我國自駕車輛運行現階段仍屬沙盒實驗，基於安全考量，通常隨車配有安全駕駛員，以在緊急情況下即時接手，並於必要時與警方、消防及醫護等單位進行協調，故現行亦無相關規範要求實驗團隊製作執法與緊急應變相關文件。考量自駕車輛在未來實際落地運行時，即便可能採取自駕與手動駕駛並行的營運方式，仍需考量最嚴峻的事故情況，例如當駕駛員失去意識時，第一線人員須能迅速確認自駕模式是否已停用，並掌握正確的車輛處理及乘客救援方式，因此，建議國內未來仍應視自駕車發展與應用需求，推動執法與緊急應變資訊文件相關規範，為第一線人員提供有關自駕車輛的對應資訊，以降低新技術對事件處理帶來之衝擊。

為提升沙盒實驗運行安全與降低自駕車失能風險，並期引導業者朝商轉化目標推動，車安中心協助交通部編制自駕公車實驗運行安全指引，於2024

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



年底發布第一版內容，其第一至六章分別以自駕車輛的相關用詞、安全評估、ODD、基礎安全、聯網安全及自動化安全等面向為題，羅列各項國際車輛安全法規及標準，供沙盒實驗團隊參考對應，藉此提升自駕車輛安全運行能力。

除了對於自駕車輛安全運行能力的發展外，考量自駕公車營運服務整備之需要，故指引第七章制訂運輸服務指標，以安全管理和營運成效等兩類指標，呈現具體的實驗成效，同時可反映出實驗團隊面對未來商業化運行整備度以及行車安全相關工作之量能。車安中心擬規畫逐步將執法與緊急應變資訊之相關要求納入指引第七章安全管理類後續更新內容，並鼓勵實驗團隊基於現有的安全駕駛員訓練教材，延伸製作對外的執法與緊急對應資訊文件，以提升應變機制的完整性，並於資訊文件製作完成後，發送給運行場域周遭的警方、消防及醫護單位，另可視需求舉辦對外訓練講座，配合既有的內部安全駕駛員教育訓練，以確保內外部人員皆具備相關知識能力。

綜上，期望國內能在自駕車實驗階段，先行讓研究團隊、主管機關與外部單位皆能適應並有效對應未來自駕車上路後的執法需求及突發狀況，進而促使未來上路自駕車的使用管理更加安全完善。

六、參考文獻

- [1] ISO 17840-1:2022, <https://www.iso.org/standard/78461.html>
- [2] ISO 17840-3:2019, <https://www.iso.org/standard/67353.html>
- [3] Euro NCAP, <https://www.euroncap.com/en>
- [4] 內政部消防署電動車/油電車緊急救援手冊
<https://www.nfa.gov.tw/pro/index.php?code=list&ids=173>
- [5] AVSC Best Practice First Responder Interactions with Fleet-Managed Automated Driving System-Dedicated Vehicles (ADS-DVs),
<https://avsc.sae-itc.com/publication/avsc-01-2024>
- [6] California Vehicle Code,
<https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/codesTOCSelected.xhtml?tocCode=VEH&tocTitle=+Vehicle+Code+-+VEH>
- [7] Arizona Revised Statutes Title 28 Chapter 32 AUTONOMOUS VEHICLES,
<https://www.azleg.gov/arsDetail/?title=28>

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



- [8] National Transport Commission (NTC) Law enforcement and emergency services interaction protocol, <https://www.ntc.gov.au>
- [9] Waymo Emergency Response Guide and Law Enforcement Interaction Protocol, <https://waymo.com/intl/zh-tw/firstresponders>
- [10] Zoox Resources for first responders, <https://zoox.com/first-responders>
- [11] 交通部自駕公車實驗運行安全指引(第 1.0 版)
<https://www.motc.gov.tw/ch/app/data/view?module=information&id=2708&sermo=3c4ae5dc-56d2-415f-b9c5-114fc24d4089>