



國家運輸安全調查委員會

重大運輸事故 調查報告

中華民國 112 年 11 月 21 日

1121121 竹塘鄉公所幼童專用車樹腳村往東
路口交岔撞事故

報告編號：TTSB-HOR-25-05-001

報告日期：民國 114 年 5 月

依據中華民國運輸事故調查法，本調查報告僅供改善運輸安全之用。

中華民國運輸事故調查法第 5 條：

運安會對於重大運輸事故之調查，旨在避免運輸事故之再發生，不以處分或追究責任為目的。

摘要報告

民國 112 年 11 月 21 日 1611 時，一輛幼童專用車（以下簡稱事故 A 車）與一輛自用小客車（以下簡稱事故 B 車）於彰化縣竹塘鄉樹腳村自強路與竹林路一段大新巷口發生交岔撞事故，本次事故造成 15 人受傷。

依據中華民國運輸事故調查法相關內容，國家運輸安全調查委員會為負責本次事故調查之獨立機關。受邀參與本次事故調查之機關（構）包括：交通部公路局、彰化縣政府、財團法人車輛安全審驗中心及中華汽車工業股份有限公司等。

本事故調查報告草案於民國 114 年 3 月完成，依程序於民國 114 年 4 月 11 日經運安會第 74 次委員會議初審修正後函送相關機關（構）提供意見；經彙整相關意見，調查報告於民國 114 年 5 月 9 日經運安會 75 次委員會審議通過後發布調查報告。

本次事故調查經綜合事實資料及分析結果，獲得之調查發現共計 11 項，運輸安全改善建議共計 5 項。

壹、調查發現

與可能肇因有關之調查發現

1. 兩車駕駛員之行車視線均受到路旁植栽遮蔽，且雙方未能透過反射鏡及時發現對方來車，另兩車駕駛員行經路口前皆缺乏停讓之安全意識，再加上事故 B 車有超速通過路口情形，造成本次事故發生。

與風險有關之調查發現

1. 雖道路養護機關竹塘鄉公所已於事故交叉路口東北側設置1面反射鏡，但在駕駛員不清楚速限、超速行駛，及未有停讓之不安全操作下，難以解決此路口視線受到嚴重遮蔽之問題。
2. 竹林路一段大新巷與自強路兩端連接縣道 152 線及鄉道彰 176 線、彰 127 線，沿途均未設置速限標誌或地面標字，若不熟悉道安規則之駕駛員則無交通工程設施可遵循，容易在路況交通良好之情況下有超速的駕駛行為。
3. 事故路口未設置劃分幹、支線道之標誌、標線或號誌，且兩路段之車道數相同，並無所謂幹、支線道之區分；大部分駕駛人在行進過程中，難以分辨自己為右方或左方車，或可能未能察覺正在接近路口，在非號誌化路口若未設有明確之標線或標誌等輔助交通工程設施，駕駛人難以辨識幹、支線道，可能使駕駛人忽略應有停、讓之安全意識，增加事故發生的風險。
4. 本次事故及另一起發生於民國 112 年 7 月 12 日之幼童專用車事故中，由於車內幼童及隨車人員皆因未繫安全帶，在遭受側面撞擊時離開原座位，導致撞擊座椅、車身玻璃、車內結構，或互相擠壓而受傷，顯示於車輛遭受側面撞擊類型之事故時，未能透過固定乘員身軀位置，提供減低衝擊之保護。
5. 本次事故及另一起發生於民國 112 年 7 月 12 日之幼童專用車事故中，駕駛員及隨車人員因受傷及受困，無法於事故後第一時間對車上幼童提供協助，若駕駛座有配備空氣囊、隨車人員座椅有配置安全帶，或可減輕乘員受傷程度。

其他調查發現

1. 事故 A 車及事故 B 車之煞車來令片、輪胎胎紋深度均正常，雖事故 A 車右前輪輪框變形及輪胎失壓，經調查小組檢視，並非本次事故肇因；

兩事故駕駛員持有公路局核發之有效駕駛執照，亦無證據顯示本事故與駕駛員疲勞、酒精及藥物有關；另，幼兒園對幼童專用車之管理尚符合現行相關法規之規定。

2. 由於村里道路主管機關未訂定相關規範檢視其視距情形，許多村里道路間未設置最高速限標誌，且村里道路中非號誌化路口多未劃分幹、支線道；因此，若能參考道路交通安全規則、道路交通標誌標線號誌設置規則、市區道路及附屬工程設計規範等進行交通工程設施改善，應可大幅提升村里道路之行車安全。
3. 隨著造車技術的日新月異，現今汽車可透過主動預防、被動保護及智慧監測等機制，提升行車安全性，降低交通事故發生機率與乘員傷亡程度；我國幼童專用車於幼童座椅、安全帶及其他主動、被動安全輔助系統方面仍有提昇之空間。
4. 韓國兒童校車要求裝設及使用安全帶，於車輛遭受碰撞類型之事故時，對乘員之保護較充足。
5. 日、韓兩國針對幼童專用車及兒童校車之幼童座椅及安全帶已制定相關規範或安全提昇指引，值得我國參考。

貳、運輸安全改善建議

致彰化縣竹塘鄉公所

1. 強化所屬幼童專用車駕駛員之行車安全意識，在行經行駛於未有明確幹、支線道劃分之無號誌路口時，應注意各向來車，尤其在視線受遮蔽路段應有減速停讓之駕駛行為，以避免反應不及而發生碰撞事故。
2. 檢視所轄村里道路無號誌路口之行車安全視距，若有妨礙行車視線及行車安全之情形，應劃分幹、支線道並設置標誌、標線或號誌，或利用適當之交通工程手段，確保駕駛人於路口前落實停讓；另評估於村里道路適當地點設置速限標誌，提醒駕駛人道路速限，以提升行車安全。

致彰化縣政府

1. 督導轄下公、私立幼兒園幼童專用車駕駛員之行車安全意識，在行經行駛於未有明確幹、支線道劃分之無號誌路口時，應注意各向來車，尤其在視線受遮蔽路段應有減速停讓之駕駛行為，以避免反應不及而發生碰撞事故。
2. 督導轄下各公所，檢視其村里道路無號誌路口之行車安全視距，若有妨礙行車視線及行車安全之情形，應劃分幹、支線道並設置標誌、標線或號誌，或利用適當之交通工程手段，確保駕駛人於路口前落實停讓。

致交通部

1. 參考國際間針對幼童專用車最新之安全法規與實務做法，研議我國幼童專用車安全性提昇目標，並擬定推動策略與配套措施，進一步保障幼童專用車使用者之安全。

目錄

摘要報告.....	i
目錄.....	v
圖目錄.....	viii
表目錄.....	ix
常用中英（外）文名詞暨縮寫對照表	x
第 1 章 事實資料.....	1
1.1 事故經過.....	1
1.2 人員傷害.....	3
1.3 車輛損害情況.....	3
1.3.1 事故車輛基本資料	3
1.3.2 事故車輛檢測.....	5
1.3.2.1 事故 A 車檢視.....	5
1.3.2.2 事故 B 車檢視.....	6
1.3.3 車輛損害情形.....	7
1.3.3.1 事故 A 車內部損害情形.....	7
1.3.3.2 事故 A 車外部損害情形.....	11
1.3.3.3 事故 B 車損害情形.....	12
1.4 其他損害情況.....	12
1.5 人員資料.....	13
1.5.1 駕駛員	13
1.5.1.1 事故 A 車駕駛員	13
1.5.1.2 事故 B 車駕駛員	14
1.5.2 隨車人員	14
1.6 維修與保養紀錄.....	14
1.7 天氣資料.....	15
1.8 道路基本資料.....	15
1.8.1 行車路線.....	15

1.8.2 道路線形與標誌標線	15
1.8.3 事故地點周邊近 5 年事故統計	17
1.9 紀錄器	18
1.10 現場量測資料	22
1.11 醫療與病理	23
1.11.1 醫療救護作業	23
1.11.2 人員傷亡及安全帶使用情形	23
1.12 生還因素	25
1.13 測試與研究	26
1.14 組織與管理	26
1.14.1 竹塘鄉立幼兒園管理	26
1.14.2 幼童專用車管理法規	27
1.14.3 VSCC 對於幼童專用車安全審驗之說明	29
1.15 其他	29
1.15.1 其他幼童專用車路口交岔撞事故	29
1.15.2 日本幼童專用車安全提昇相關指引	31
1.15.3 訪談紀錄	35
1.15.3.1 事故 A 車駕駛員	35
1.15.3.2 事故 B 車駕駛員	36
1.15.3.3 事故 A 車隨車人員	36
1.15.4.4 幼童專用車製造商產品工程部主管	38
1.15.4 事件序	40
第 2 章 分析	43
2.1 駕駛員操作	43
2.2 道路環境之影響	44
2.3 幼童專用車安全性	46
第 3 章 結論	51
3.1 與可能肇因有關之調查發現	51

3.2 與風險有關之調查發現	52
3.3 其他調查發現.....	53
第 4 章 運輸安全改善建議.....	55
4.1 改善建議.....	55
4.2 進行中或已完成之改善措施	56
附錄 1 幼童專用車管理法規.....	59
附錄 2 「道路交通安全規則」附件十二	65
附錄 3 「車輛型式安全審驗管理辦法」第 14 條	67
附錄 4 VSCC 對幼童專用車安全審驗相關議題說明	69

圖目錄

圖 1.1-1 事故發生位置示意圖	1
圖 1.1-2 事故現場照片	2
圖 1.3-1 事故 A 車座椅配置圖及受損位置	7
圖 1.3-2 事故 A 車駕駛座及乘客座情況	7
圖 1.3-3 事故 A 車車廂空間情況	8
圖 1.3-4 右側擋板受損情形	8
圖 1.3-5 左側擋板受損情形	9
圖 1.3-6 管理人座椅受損情形	9
圖 1.3-7 左側第 1 排幼童雙人座椅受損情形	10
圖 1.3-8 左側第 2 排幼童雙人座椅受損情形	10
圖 1.3-9 事故 A 車外部損害情形	11
圖 1.3-10 事故 B 車損害情形	12
圖 1.8-1 事故 A 車下午放學趟次實際行車路線圖	15
圖 1.8-2 事故地點道路環境現況圖	16
圖 1.8-3 事故地點周邊近 5 年交通事故位置分布	18
圖 1.9-1 事故 A 車行車影像紀錄器事故發生時最後畫面	19
圖 1.9-2 車速計算範圍（1）	20
圖 1.9-3 車速計算範圍（2）	20
圖 1.9-4 路口環境圖	21
圖 1.9-5 事故 A 車行車影像紀錄器影像畫面	21
圖 1.10-1 道路交通事故現場圖	22
圖 1.11-1 乘員座位、受傷情況分布	25
圖 1.12-1 事故後車輛停止狀況	25
圖 1.14-1 韓國兒童校車使用之專用規格座椅及可調整式安全帶	29
圖 1.15-1 宜蘭市幼童專用車事故現場圖	31
圖 2.1-1 事故車輛行車方向之視距示意圖	44
圖 4.2-1 事故地點改善項目	58

表目錄

表 1.2-1 人員傷亡統計表	3
表 1.3-1 事故 A 車行照登錄資料	4
表 1.3-2 事故 B 車行照登錄資料.....	5
表 1.3-3 事故 A 車胎紋、胎壓及煞車來令片厚度紀錄表	6
表 1.3-4 事故 B 車胎紋及胎壓紀錄表	6
表 1.8-1 事故地點周邊道路近 5 年事故統計	17
表 1.11-1 事故車輛乘員受傷情形	24
表 1.15-1 事件時序表	41

常用中英（外）文名詞暨縮寫對照表

ABS	Anti-lock Braking System	防鎖定煞車系統
AEBS	Advanced Emergency Braking System	緊急煞車輔助系統
ARP	Active Rollover Protection	主動式防止傾覆系統
ASC	Active Stability Control	車身動態穩定系統
BSW	Blind Spot Warning	盲點警示系統
CRS	Child Restraint System	兒童保護裝置
EBD	Electronic Brake-Force Distribution	電子煞車力分配系統
ESS	Emergency Stop Signal	緊急煞車警示系統
FCW	Forward Collision Warning	前方碰撞警示
LDW	Lane Departure Warning	車道偏離輔助警示
PSI	Pounds Per Square Inch	磅每平方英吋
RCTA	Rear Cross Traffic Alert System	後方車側警示系統
TCL	Traction Control System	循跡防滑控制系統
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe	聯合國歐洲經濟委員會
UTC	Coordinated Universal Time	世界標準時間
VSCC	Vehicle Safety Certification Center	財團法人車輛安全審驗中心

第 1 章 事實資料

1.1 事故經過

民國 112 年 11 月 21 日 1611 時¹，一輛幼童專用車（以下簡稱事故 A 車）與一輛自用小客車（以下簡稱事故 B 車）於彰化縣竹塘鄉樹腳村自強路與竹林路一段大新巷口發生交岔撞事故（事故發生位置如圖 1.1-1），本次事故造成 15 人受傷。



圖 1.1-1 事故發生位置示意圖

事故 A 車為彰化縣竹塘鄉立幼兒園幼童專用車，事故當時執行載送學童返家之勤務，車上有駕駛員 1 名、隨車人員 1 名以及學童 11 名。1610 時許事故 A 車約以 40 至 50 公里/小時之車速往東行駛於自強路上，事故 A 車駕駛員表示在接近竹林路一段大新巷口時，鬆開油門踏板並改踩煞車踏板

¹ 事故發生時間為彰化縣警察局芳苑分局交通分隊道路交通事故調查卷宗中所記載時間；另，除非特別註記，本報告所列時間皆為臺北時間，即世界標準時間（Coordinated Universal Time, UTC）加 8 小時，採 24 小時制。

降低車速（車速約降至 36 公里/小時²），在即將通過路口前曾查看左前方反射鏡，未發現橫向道路來車，車頭駛出口口後向右查看仍無發現其他車輛，通過路口時（車速約 27 公里/小時），右側車身突然遭受撞擊。

事故 B 車為自用小客車，車上有駕駛員 1 名及乘客 1 名；1610 時許約以 50 至 60 公里/小時之車速往北行駛於竹林路一段大新巷，B 車駕駛員表示接近路口時有鬆開油門，然視線受到道路左側樹叢遮蔽，透過路口右前方反射鏡亦未發現橫向道路有來車，當看見事故 A 車時反應不及而撞擊事故 A 車（車速約 53 公里/小時³）。

兩車碰撞後，事故 A 車右側遭受撞擊向左前方推移，車頭往東卡於竹林路一段大新巷旁之圳溝上，左側車身靠電線桿，車尾懸空於竹林路一段大新巷北向之車道上；事故 B 車停於交岔路口上，車頭往東北偏，卡在事故 A 車右側車門上，事故現場照片如圖 1.1-2。

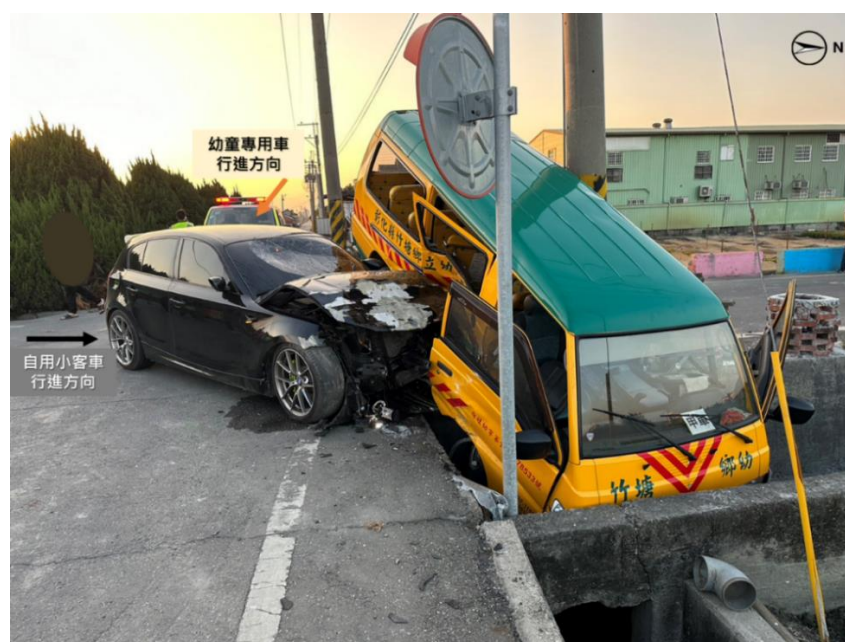


圖 1.1-2 事故現場照片

² 此處車速係依據事故 A 車行車紀錄器影像所計算，詳 1.9 節。

³ 此處車速係依據事故 A 車行車紀錄器影像中，事故 B 車於反射鏡中移動位置計算推估，詳 1.9 節。

1.2 人員傷害

事故 A 車共搭載 13 人，包含駕駛員 1 人、隨車人員 1 人及乘客（幼童）11 人；事故 B 車共搭載 2 人，包含駕駛員及乘客各 1 人。本事故共造成 15 人受傷⁴，傷勢情形詳 1.11 節，人員傷亡統計詳如表 1.2-1。

表 1.2-1 人員傷亡統計表

	傷亡情況	駕駛員	隨車人員	乘客	總計
事故 A 車	死亡	0	0	0	0
	重傷	1	0	3	4
	輕傷	0	1	8	9
	無傷	0	0	0	0
事故 B 車	死亡	0		0	0
	重傷	0		0	0
	輕傷	1		1	2
	無傷	0		0	0
總計		2	1	12	15

1.3 車輛損害情況

1.3.1 事故車輛基本資料

事故 A 車

事故 A 車所有人為彰化縣竹塘鄉公所，車輛品牌為中華汽車股份有限公司（以下簡稱中華汽車），於民國 105 年 4 月出廠，同年 4 月 25 日登記領照，交通部核以安審（105）字第 1368 號車輛型式安全審驗合格證書。車輛資料如表 1.3-1。

⁴ 依國家運輸安全調查委員會重大運輸事故人員傷亡認定原則，符合以下任一項者認定為重傷：骨折但不包括手指、拇指或腳趾之骨折；造成截肢者；造成肩部、臀部、膝蓋或脊椎脫臼者；造成單眼或雙眼暫時性或永久性失去視力者；化學物品或熱金屬灼傷，或任何穿透性傷害，造成單眼或雙眼傷害者；造成體溫過低或熱性病者；受傷人員需要搶救者；須住院治療 24 小時以上者；直接導致喪失意識者；因吸入、攝入或經由皮膚吸收某種物質，導致急性疾病需要醫療者。

表 1.3-1 事故 A 車行照登錄資料

項目	內容
牌照號碼	ARF-1195
車種名稱	自用小客車
特殊車種	幼童專用車
車主	彰化縣竹塘鄉公所
發照日期	民國 105 年 4 月 25 日
出廠年月	民國 105 年 4 月
廠牌	中華
引擎號碼	4G64C036891
車身號碼	200D0526
座位數 一般/幼童	3 / 16 人
車輛空重	1.595 公噸
車長/車寬/車高	475 / 169 / 196 公分
軸距/前輪距/後輪距	244 / 145 / 138 公分
能源種類	汽油
排氣量	2,351 立方公分 (c.c.)
汽缸數	4 缸
輪數	4 (前軸 2 輪、後軸 2 輪)
輪胎尺寸	185R14C ⁵

事故 B 車

事故 B 車由汎德代理車輛品牌 BMW 進口，於民國 97 年 2 月出廠，同年 8 月 2 日登記領照，行照登錄資料如表 1.3-2。

⁵ 輪胎尺寸 185 為輪胎寬度（單位為公釐）、R 表示輪胎為徑向層結構、14 為輪圈直徑（單位為英吋）、C 為輕型載重輪胎。

表 1.3-2 事故 B 車行照登錄資料

項目	內容
車種名稱	自用小客車
發照日期	民國 97 年 8 月 22 日
出廠年月	民國 97 年 2 月
廠牌	BMW
座/立位數	5 / 0 人
車輛空重	1.45 公噸
車長/車寬/車高	424 / 175 / 142 公分
軸距/前輪距/後輪距	266 / 148 / 149 公分
排氣量	1,995 立方公分 (c.c.)
輪數	4
輪胎尺寸	205/50R17 ⁶

1.3.2 事故車輛檢測

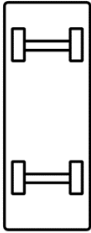
1.3.2.1 事故 A 車檢視

事故 A 車檢視與量測係會同彰化縣弘晉汽車保養廠⁷進行，除右前輪輪框變形及輪胎失壓外，輪胎胎紋深度、胎壓及煞車來令片均正常，量測結果如表 1.3-3。

⁶ 其中 205 為輪胎寬度（單位為公釐）、50 為輪胎扁平比（單位為百分比）、R 表示輪胎為徑向層結構、17 為輪圈直徑（單位為英吋）。

⁷ 為竹塘鄉立幼兒園簽訂之維修保養車廠。

表 1.3-3 事故 A 車胎紋、胎壓及煞車來令片厚度紀錄表

車種：自用小客車（特殊車種：幼童專用車） 輪胎規格：185-R14C 商用車胎		
胎紋 / 胎壓（公釐 / 磅每平方英吋 ⁸ ） 煞車來令片厚度（公釐）		
(8.94 / 66.3) (3.8)		(8.37 / NA) (2.66)
(4.07 / 61.7) (3.42)		(4.71 / 56.3) (4.37)

1.3.2.2 事故 B 車檢視

事故 B 車之胎壓及輪胎胎紋深度量測係由本會調查人員執行。另會同汎德股份有限公司（以下簡稱汎德）檢視與量測，項目為行車電腦讀取、煞車系統檢視、車體及底盤檢查，結果均無異常，輪胎胎紋深度、胎壓及煞車來令片量測結果如表 1.3-4。

表 1.3-4 事故 B 車胎紋及胎壓紀錄表

車種：自用小客車 輪胎規格：225 40 R18 ⁹		
胎紋 / 胎壓（公釐 / 磅每平方英吋） 煞車來令片厚度（公釐）		
(4.71 / 19.6) (6.28)		(4.94 / 25.2) (6.57)
(3.78 / 27.1) (9.4)		(3.5 / 25.6) (9.49)

⁸ 磅每平方英吋（Pounds Per Square Inch）。

⁹ 行照所登錄之輪胎規格為 205 50 R17。

1.3.3 車輛損害情形

1.3.3.1 事故 A 車內部損害情形

事故 A 車配置駕駛、乘客及管理人員（隨車人員）座椅各 1 張，及幼童雙人座椅 8 張，共可乘坐 19 人，除管理人員座椅面向後方，其餘座椅皆面向前方；另於左、右兩側第 1 排幼童雙人座椅前方各設置擋板（保護板）1 片。事故 A 車內部受損部分包括車輛內部左、右兩側擋板（保護板）、管理人員座椅及 2 張幼童雙人座椅受損，座椅配置及受損位置如圖 1.3-1；駕駛座及乘客座則空間完整，無明顯損壞（如圖 1.3-2）。損壞部分依序說明如下：

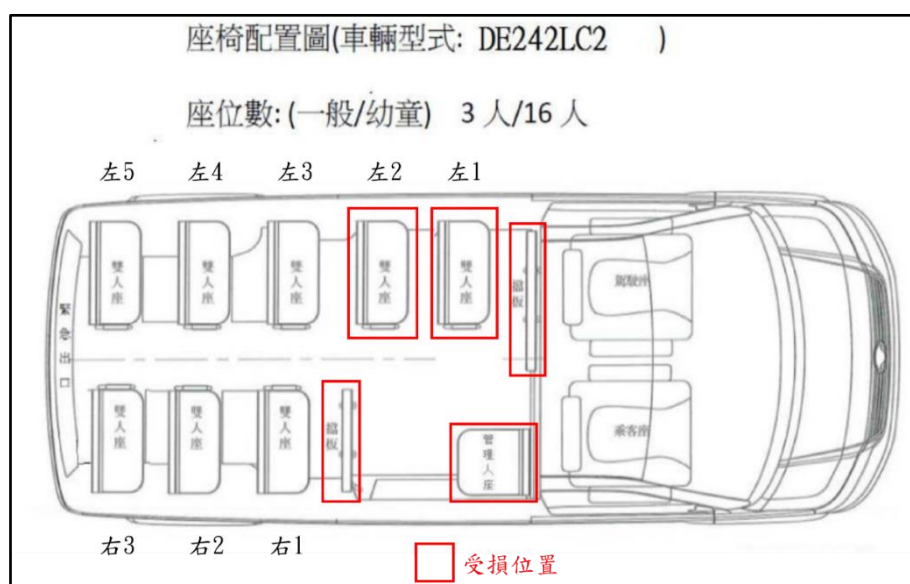


圖 1.3-1 事故 A 車座椅配置圖及受損位置



圖 1.3-2 事故 A 車駕駛座及乘客座情況

車內空間

事故 A 車右中門及左中門皆凹陷變形，其餘車廂空間完整，如圖 1.3-3。



圖 1.3-3 事故 A 車車廂空間情況

右側擋板（保護板）

右側擋板受凹陷之右中門擠壓而移位，其鐵架底部彎折變形，如圖 1.3-4。

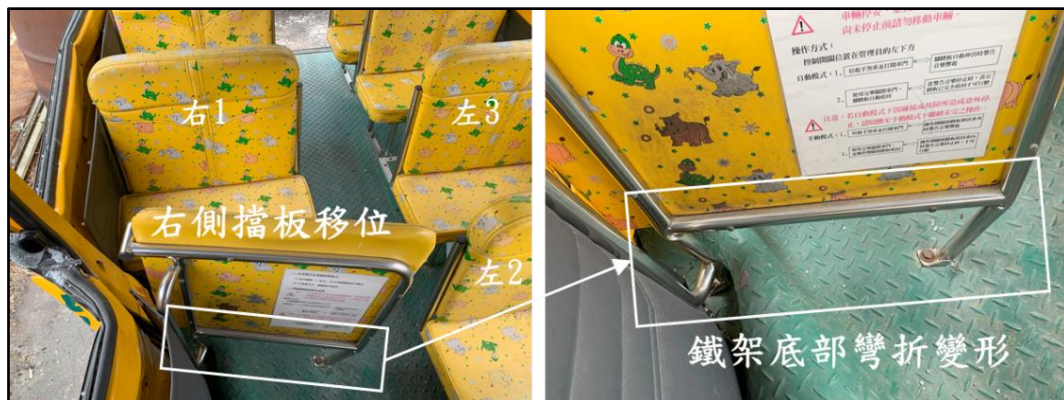


圖 1.3-4 右側擋板受損情形

左側擋板（保護板）

左側擋板移位，底部脫離鎖固鐵架，頂部鎖固之金屬橫桿彎折變形，如圖 1.3-5。



圖 1.3-5 左側擋板受損情形

管理人座

管理人座椅受凹陷之右中門擠壓而移位，其底部鐵架彎折變形，如圖 1.3-6。



圖 1.3-6 管理人座椅受損情形

左側第 1 排幼童雙人座椅

左側第 1 排幼童雙人座椅受凹陷之左中門擠壓而移位，其底部鐵架彎折斷裂，如圖 1.3-7。



圖 1.3-7 左側第 1 排幼童雙人座椅受損情形

左側第 2 排幼童雙人座椅

左側第 2 排幼童雙人座椅受凹陷之左中門擠壓而移位，其底部鐵架彎折變形，如圖 1.3-8。



圖 1.3-8 左側第 2 排幼童雙人座椅受損情形

1.3.3.2 事故 A 車外部損害情形

事故 A 車右側車身遭事故 B 車正面撞擊，右側撞擊面中門變形及車窗玻璃破裂，右前輪擠壓造成輪框變形及輪胎失壓；事故 A 車遭事故 B 車撞擊後改變車行方向，推撞落入車道側邊之灌溉溝渠並撞擊電線桿，造成事故 A 車左前燈殼破裂、前保險桿受損、左前車軸受損、左側車窗玻璃破裂，左中門受電線桿擠壓變形；車輛後方無損傷。車體損害檢視情形如圖 1.3-9。



圖 1.3-9 事故 A 車外部損害情形

1.3.3.3 事故 B 車損害情形

事故 B 車因撞擊事故 A 車觸發氣囊；車身從保險桿、引擎室至 A 柱均變形受損，前擋風玻璃破裂、前輪懸吊及煞車系統受損，車體 B 柱後未損傷，損害情形如圖 1.3-10。



圖 1.3-10 事故 B 車損害情形

1.4 其他損害情況

無相關議題。

1.5 人員資料

1.5.1 駕駛員

1.5.1.1 事故 A 車駕駛員

事故 A 車駕駛員為 48 歲男性，民國 83 年 2 月取得交通部公路局（以下簡稱公路局）核發之普通小型車駕駛執照，民國 110 年 8 月取得職業小型車駕駛執照後，於同年 10 月擔任竹塘鄉立幼兒園幼童專用車駕駛員，另民國 112 年 9 月取得職業大客車駕駛執照。

訓練紀錄

民國 111 年 8 月完成彰化縣花壇國小辦理之公私立幼兒園幼童專用車及交通車駕駛人員安全教育訓練課程¹⁰；同年月亦取得彰化基督教醫院發給之基本救命術合格證照，有效日期為民國 113 年 8 月。

違規紀錄

經查事故 A 車駕駛員近 5 年違規紀錄，自民國 108 年至事故前一日共計有 2 件違規，1 件為騎乘機車未戴安全帽，1 件為未依標誌、標線、號誌行駛，皆非駕駛幼童專用車之違規。

體格及健康檢查

最近一次檢查日期為民國 112 年 7 月，檢查結果顯示無影響駕車之異常情形。事故 A 車駕駛員自述未患有慢性疾病，工作期間平均每日睡眠時間為 7 小時。

酒精檢測

事故後彰化縣政府警察局芳苑分局（以下簡稱芳苑分局）對事故 A 車

¹⁰ 依據「幼兒教育及照顧法」第 31 條第 4 款之規定：幼兒園新進用之駕駛人及隨車人員，應於任職前 2 年內，或任職後 3 個月內，接受基本救命術訓練 8 小時以上；任職後每 2 年應接受基本救命術訓練 8 小時以上、安全教育（含交通安全）相關課程 3 小時以上及緊急救護情境演習 2 次以上。

駕駛員進行酒測，酒測值為 0。

1.5.1.2 事故 B 車駕駛員

事故 B 車駕駛員為 32 歲男性，民國 105 年 1 月取得公路局核發之普通小型車駕駛執照。

違規紀錄

經查事故 B 車駕駛員近 5 年違規紀錄，自民國 108 年至事故前一日共計有 7 件違規，其中 2 件違規係駕駛事故 B 車闖紅燈之紀錄；駕駛其他車輛另有 2 件闖紅燈、1 件在禁止左轉路段迴車、1 件未依標誌、標線、號誌行駛，以及 1 件於身心障礙專用停車位違規停車。

酒精檢測

事故後芳苑分局對事故 B 車駕駛員進行酒測，酒測值為 0。

1.5.2 隨車人員

本次事故隨車人員由竹塘鄉立幼兒園教保服務人員（以下簡稱教保員）擔任，該員事故前最近一次接受安全教育訓練之日期為民國 111 年 7 月 24 日，時數為 3 小時；最近一次接受基本救命術訓練之日期為民國 111 年 8 月 6 日，時數為 8 小時。

1.6 維修與保養紀錄

依據竹塘鄉公所提供之車輛保養紀錄，事故 A 車事故前最後一次保養為民國 112 年 7 月 17 日里程 1 萬公里的例行性保養，車輛里程 80,341 公里，保養項目包括更換引擎機油、機油濾清器、空氣濾清器及補充底盤黃油等項目。

依據公路局提供之車輛定檢紀錄，事故 A 車最後一次定期檢驗日期為民國 112 年 11 月 21 日，檢驗項目包含前輪定位、煞車測試、煞車效能、

車身及底盤等項目，檢驗結果皆合格。

1.7 天氣資料

依據交通部中央氣象署提供之埤頭氣象站(位於事故地點西方約 2.4 公里處)資料，事故當日 1600 至 1620 時，氣溫約攝氏 25 度，降水量 0 公釐。另依據事故 A 車行車影像紀錄器影像畫面，事故當時晴天，視線良好。

1.8 道路基本資料

1.8.1 行車路線

本次事故發生於竹林路一段大新巷與自強路之交岔路口，從彰化縣竹塘鄉立幼兒園出發，至事故發生地點，路程約為 2.1 公里，事故 A 車實際行進路線（放學第 2 趟路徑）如圖 1.8-1。

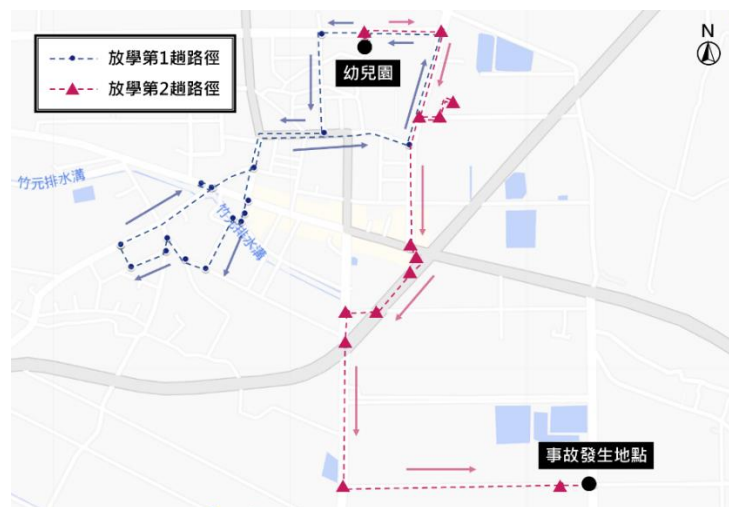


圖 1.8-1 事故 A 車下午放學趟次實際行車路線圖

1.8.2 道路線形與標誌標線

依據芳苑分局提供之事故現場圖、現場調查測量及彰化縣政府提供之道路資料¹¹，事故地點之道路幾何條件如下，詳圖 1.8-2。

¹¹ 依據彰化縣政府民國 114 年 2 月 19 日府工管字第 1140060723 號文。

1. 竹林路一段大新巷與自強路¹²為村里道路，由竹塘鄉公所負責管養¹³。
2. 速限：竹林路一段大新巷與自強路速限皆為 30 公里/小時。
3. 道路橫斷面：竹林路一段大新巷 1 車道雙向、車道寬度 4 公尺、兩側路肩 0.4 至 0.5 公尺，東側水溝寬 2.2 公尺、西側水溝寬 0.8 公尺；自強路 1 車道雙向、車道寬度 3 公尺、兩側路肩 0.2 至 0.4 公尺。
4. 路側防護設施：竹林路一段大新巷西側為混凝土護欄、東側為交通桿。
5. 標誌及標線：路面邊線白實線，自強路往東路口設置「慢」標字；路口東北角設置 1 面反射鏡。

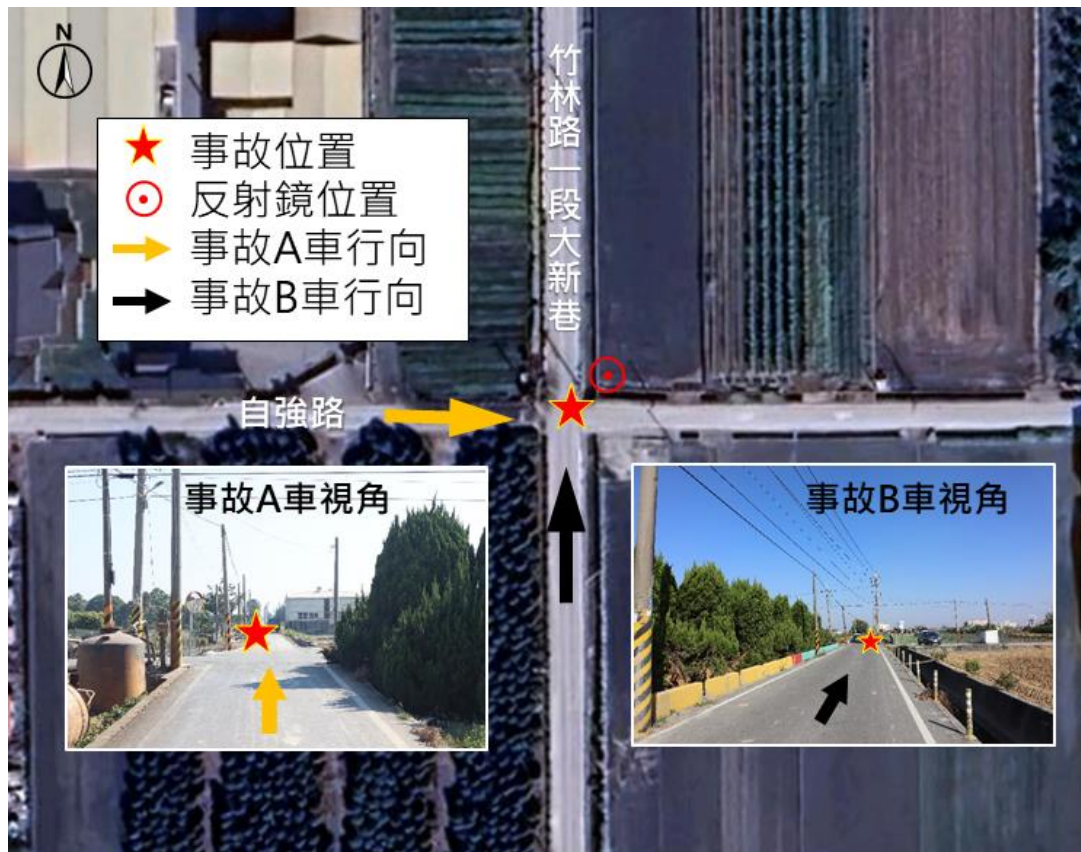


圖 1.8-2 事故地點道路環境現況圖

¹² 自強路為路側達洲橡膠工業有限公司門牌地址之名稱，竹塘鄉公所並無命名。

¹³ 事故路口主管機關為彰化縣政府，管養機關為彰化縣竹塘鄉公所。

1.8.3 事故地點周邊近 5 年事故統計

事故地點周邊道路均為無號誌路口，調查小組蒐集自民國 108 年至 112 年之道路交通事故統計如表 1.8-1、圖 1.8-3。近 5 年共發生 9 件事故，其中 A2 案件（含本案）共有 8 件；肇事因素為未依規定讓車之路口交岔撞有 6 件。

表 1.8-1 事故地點周邊道路近 5 年事故統計

年度 時間	行向	車種	事故 類型	肇事原因	位置 標示
民國 108 年 1 月 5 日 0725 時	A 車-南往北 B 車-東往西	普重機車 (A) 自小客車 (B)	A2	未依規定讓車	7
民國 109 年 11 月 25 日 0600 時	A 車-東往西 B 車-北往南	普重機車 (A) 普重機車 (B)	A2	未依規定讓車	1
民國 110 年 5 月 8 日 1041 時	A 車-東往西 B 車-南往北	自小客車 (A) 普重機車 (B)	A3	肇事原因不明	4
民國 110 年 5 月 27 日 1204 時	A 車 (前車) B 車 (後車) 由南往北	普重機車 (A) 普重機車 (B)	A2	其他引起事故 之違規或不當 行為	2
民國 111 年 9 月 3 日 1421 時	A 車-南往北 B 車-東往西	普重機車 (A) 普重機車 (B)	A2	未依規定讓車	8
民國 111 年 9 月 15 日 1708 時	A 車 (前車) B 車 (後車) 由南往北	電動自行車 (A) 自小貨車 (B)	A2	未靠右行駛	5
民國 112 年 2 月 2 日 1650 時	A 車-南往北 B 車-東往西	自小客貨 (A) 普重機車 (B)	A2	未依規定讓車	6
民國 112 年 5 月 8 日 0721 時	A 車-西往東 B 車-南往北	電動二輪車 (A) 自小客車 (B)	A2	未依規定讓車	3
民國 112 年 11 月 21 日 1611 時	A 車-西往東 B 車-南往北	幼童車 (A) 自小客車 (B)	A2	未依規定讓車	★



圖 1.8-3 事故地點周邊近 5 年交通事故位置分布

1.9 紀錄器

本次事故所獲之紀錄器資料包括事故 A 車之行車影像紀錄器裝置，然事故 A 車車輛前方、後方及車內影像時間因誤差過大，爰以芳苑分局交通分隊道路交通事故調查卷宗中所記載時間（1611 時）作為事故 A 車遭撞擊時間（1611:00 時）進行時間同步。事故發生時最後畫面如圖 1.9-1。



圖 1.9-1 事故 A 車行車影像紀錄器事故發生時最後畫面

事故 A 車車速計算

依據事故 A 車行車紀錄器影像，計算其行經自強路即將通過路口之車速，計算路徑共 3 段，範圍如圖 1.9-2、圖 1.9-3。



圖 1.9-2 車速計算範圍 (1)



圖 1.9-3 車速計算範圍 (2)

第 1 段為樹叢起點至橡膠工廠門口反射鏡之距離 37.54 公尺，通過時間為 2.934 秒，計算車速約為 46 公里/小時；第 2 段為反射鏡至自強路口之距離 24.06 公尺，通過時間為 2.4 秒，計算車速約為 36 公里/小時；第 3 段為自強路口至事故位置之距離約 4 公尺，通過時間為 0.533 秒，計算車速約為 27 公里/小時。

事故 B 車車速計算

事故 A 車即將通過路口前，在路口反射鏡中可見事故 B 車靠近路口時之動態，透過事故 B 車經過路側交通桿之秒數進行碰撞前之車速計算，路口環境如圖 1.9-4，事故 A 車行車影像紀錄器之影像畫面如圖 1.9-5。



圖 1.9-4 路口環境圖



圖 1.9-5 事故 A 車行車影像紀錄器影像畫面

事故 A 車影像每秒共 30 畫格，每畫格約為 0.033 秒，事故 B 車行經交通桿 1 至交通桿 2 之距離為 2.47 公尺，通過時間約為 0.167 秒，計算車速約為 53 公里/小時。

1.10 現場量測資料

事故發生地點位於彰化縣竹塘鄉樹腳村竹林路 1 段大新巷口與自強路口，事故現場圖係由芳苑分局繪製（如圖 1.10-1）。本會調查人員抵達現場時事故車輛已移離，未進行現場測量作業。

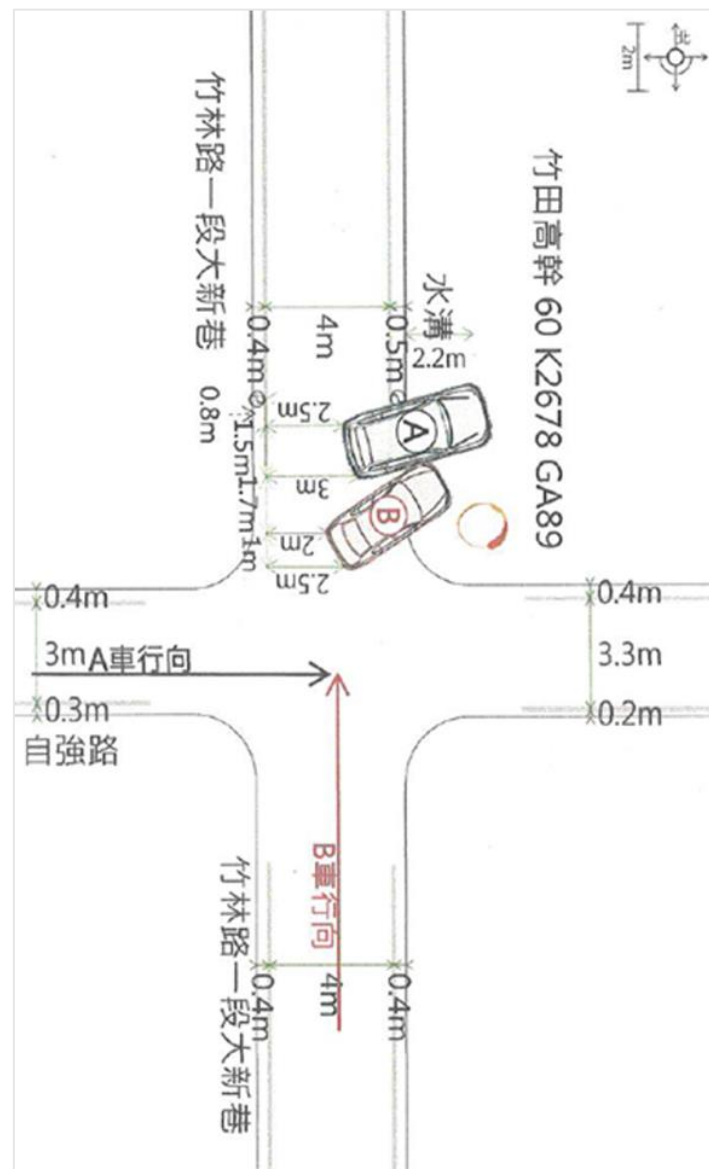


圖 1.10-1 道路交通事故現場圖

1.11 醫療與病理

1.11.1 醫療救護作業

事故 A 車與 B 車人員脫困後，相繼由救護車送往二林基督教醫院就醫，其中事故 A 車駕駛員、隨車人員及 4 名幼童住院接受治療；另有 2 名傷勢較重之幼童轉送彰化基督教醫院救治。

1.11.2 人員傷亡及安全帶使用情形

事故 A 車共搭載 13 人，包含駕駛員 1 人、隨車人員 1 人及乘客（幼童）11 人；其中駕駛員 1 人及左側第 1 排靠窗、左側第 4 排靠窗、右側第 1 排靠窗等 3 位幼童共計 4 人重傷，其餘 9 人輕傷。

事故 B 車共搭載 2 人，包含駕駛員及乘客各 1 人；2 人均於事故中受到輕傷。

依據訪談紀錄及診斷證明書，綜整事故車輛乘員受傷情形，如表 1.11-1。

表 1.11-1 事故車輛乘員受傷情形

事故 A 車					
序號	座位	是否繫安全帶	性別	年齡	傷勢
1	駕駛座	是	男	47	重傷：胸壁挫傷合併左側第七肋骨骨折
2	管理人座	座位未設置安全帶	女	54	輕傷：左耳撕裂傷、四肢多處擦挫傷、胸部挫傷
3	左 1 靠窗		女	2	重傷：頭部外傷合併硬腦膜下出血及顱骨骨折
4	左 2 靠窗		女	4	輕傷：四肢擦挫傷
5	左 2 走道		男	4	輕傷：頭皮鈍傷、右側中指及食指撕裂傷、頭部損傷
6	左 3 靠窗		女	5	輕傷：左手肘挫傷
7	左 3 走道		男	5	輕傷：肢體及臉部
8	左 4 靠窗		女	6	重傷：頭部外傷合併右側枕骨與顱骨骨折
9	左 4 走道		女	5	輕傷：頸部撕裂傷、肝臟輕度撕裂傷
10	左 5 靠窗		男	2	輕傷：右側臉頰紅腫
11	右 1 靠窗		男	3	重傷：右側鎖骨骨折、頭部損傷、額頭血腫、腦震盪
12	右 1 走道		男	6	輕傷：左耳擦傷
13	右 2 走道		男	3	輕傷：腦震盪、頭皮多處撕裂傷
事故 B 車					
序號	座位	是否繫安全帶	性別	年齡	傷勢
1	駕駛座	否	男	32	輕傷：四肢擦挫傷
2	副駕駛座	否	男	34	輕傷：四肢擦挫傷

事故當時，僅事故 A 車駕駛 1 人繫有安全帶，管理人座位及幼童座位未配置安全帶；事故 A 車乘員座位及受傷情況分布，如圖 1.11-1。

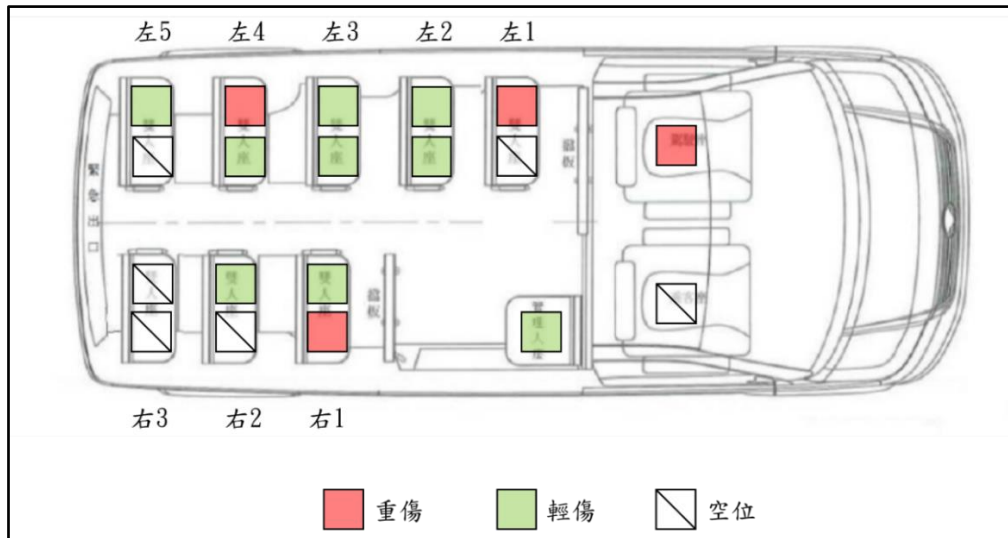


圖 1.11-1 乘員座位、受傷情況分布

1.12 生還因素

緊急應變與疏散

事故 A 車遭事故 B 車自右側撞擊後向左推移，左側車身撞擊路旁之電線桿，車輛停止於未加蓋之溝渠上，呈車頭朝下、車尾朝上約 45 度角之懸空狀態，如圖 1.12-1。事故 A 車右中門受事故 B 車撞擊變形，並因事故 B 車頭抵住而無法開啟；另左中門則因撞擊路旁電線桿而變形、受阻，亦無法開啟。



圖 1.12-1 事故後車輛停止狀況

事故地點附近之工廠人員約於事故發生後 1 分鐘內趕抵現場，陸續協助事故 A 車上之幼童及隨車人員經由右中及右後窗框（玻璃已破碎脫落）離開車內，事故 A 車駕駛員於人員協助下自駕駛側車門離開車內；事故 B

車駕駛員及乘客則係自行下車。

1.13 測試與研究

無相關議題。

1.14 組織與管理

1.14.1 竹塘鄉立幼兒園管理

竹塘鄉立幼兒園於事故當時共有 5 名駕駛員及 3 輛幼童專用車。

管理規定

幼兒園訂有教保人員工作守則，其中明訂各職位人員工作要求及應注意事項；幼兒園另訂有「幼童事故傷害及急病處理」相關規定，本次事故後亦填具幼童緊急傷病及意外處理紀錄表，敘明事故狀況、救護處理流程等。

駕駛員勤務

幼童專用車駕駛員之出勤管理係依據勞動基準法，園內規定之工作時間為上、下午各 4 小時，每日共 8 小時。檢視 A 車駕駛員出勤時間均於每日 0700 時至 1700 時之間，未有連續上班 7 日之情形。

依據幼兒園提供之行車紀錄表，駕駛員需填列當日趟次之事由、路線、出車及返回時間與里程、加油量；另須填列幼童車保養檢查紀錄表，檢查項目包含引擎、底盤、電器及滅火器與車輛清潔。事故 A 車於 9 月份至事故當日之檢查紀錄均為正常。

教育訓練

依據幼兒園幼童專用車輛與其駕駛人及隨車人員督導管理辦法第 15 條，幼兒園每半年應辦理幼童專用車安全演練，最近一次演練日期為民國 112 年 9 月，其演練項目包含滅火器使用方式解說、搭車規則解說、幼童試鳴喇叭及拍窗求救、安全門開啟示範及逃生。

1.14.2 幼童專用車管理法規

我國幼童專用車安全相關規範

幼童專用車載運管理主要係依據教育部訂頒之「幼兒園幼童專用車輛與其駕駛人及隨車人員督導管理辦法¹⁴」，另彰化縣政府訂有「彰化縣幼童專用車管理要點」，調查小組摘錄與本次事故相關之人員資格、車輛運行管理相關規定詳附錄 1。

依照現行法規，幼童專用車之車身各部規格，應符合「道路交通安全規則」附件十二之規定，且其內容與車輛型式安全審驗管理辦法第 14 條附件 2 車輛規格規定 4.2 幼童專用車車身各部規格相同，相關規格規定詳附錄 2 及附錄 3。

韓國兒童校車安全相關規範

依據韓國「道路交通法」、「幼兒教育法」及「道路交通法施行規則」定義，「兒童校車¹⁵」係指教育機構載運 13 歲以下兒童之車輛，如有乘載未滿 6 歲孩童，則依規定須裝設兒童保護裝置(Child Restraint System, CRS)；另依據韓國「汽車及汽車零部件性能與標準規則」之規定¹⁶，所有乘用車之座椅，及其他汽車之駕駛座椅與緊鄰駕駛座之座椅皆須安裝三點式以上安全帶，「載運兒童的共乘車輛¹⁷」座椅所安裝之安全帶必須可依據兒童體型進行調整；該規則另針對載運兒童的共乘車輛座椅規格及間距制定相關規範

¹⁴ 「幼兒園幼童專用車輛與其駕駛人及隨車人員督導管理辦法」係依「幼兒教育及照顧法」第 31 條第 3 項、「兒童及少年福利與權益保障法」第 29 條第 3 項規定訂定。

¹⁵ 依韓國「幼兒教育法」第 2 條及「道路交通法」第 2 條之定義，「兒童校車(school bus for children)」係指：為 13 歲以下兒童提供教育之教育機構，用於接送兒童之車輛（不包括戶外體驗學習等臨時性教育活動），或汽車客運業者獲許可用於運送兒童之車輛。另依韓國「道路交通法施行規則」第 34 條：「兒童校車」應為 9 人座以上之汽車（1 名兒童視為 1 名乘客）；惟 9 人座以上之汽車為搭載身心障礙兒童，合法改裝為 9 人座以下之車輛，仍可視為「兒童校車」。

¹⁶ 第 27 條—安全帶裝置。

¹⁷ 英譯：Passenger vehicle for children's transport，即「道路交通法」及「道路交通法施行規則」所定義之「兒童校車（school bus for children）」。

另依據韓國「道路交通法」之規定¹⁹，汽車駕駛人駕駛汽車時須繫上座椅安全帶，並須確保所有座位之乘客均繫上座椅安全帶（嬰幼兒應先安裝保護裝置後再繫上安全帶）²⁰；惟乘客因疾病或其他受法規排除之因素難以繫上安全帶者，不在此限。「兒童校車」亦適用此項規定，「道路交通法²¹」並規定兒童校車駕駛人於兒童或幼兒乘車時，須確保所有乘車兒童均繫上座椅安全帶，惟如有載運幼兒，則與一般車輛規定相同需乘坐於兒童保護裝置並繫上安全帶後²²，始得行車。

為因應前述法規，韓國兒童校車除車身顏色、警示燈、警告標示等外觀上之安全性設計外，車內使用專用規格座椅，並配置可調整高度之三點式安全帶，以適用不同體型之兒童，如圖 1.14-1。

¹⁸ 第 25 條－乘客座椅規格：1.座椅規格：5%成年女性人體模型能夠就座，且座椅靠背（含頭枕）高度不低於 71 公分；2.座椅間距：確保 5%成年女性人體模型能夠就座之最小距離。

¹⁹ 第 50 條－特定駕駛人應遵守事項，英文內容為：Each driver of any motor vehicle (excluding any two-wheeled vehicle) shall fasten the seat belt thereof while driving the motor vehicle and require all the passengers seated in the motor vehicle to fasten their seat belts (in cases of an infant, this refers to the seat belt after an infant safety harness is mounted).

²⁰ 依韓國道路交通法施行規則第 30 條，嬰幼兒依本法(道路交通法)第 50 條第 1 項正文規定需配戴安全帶時，應配戴依兒童產品安全特別法第 17 條規定取得安全認證的兒童保護裝置。

²¹ 第 53 條－兒童校車駕駛人及業者之義務，英文內容為：Each driver of any school bus for children shall start driving the school bus after checking that all the children or infants on board have fastened their seat belts.

²² 針對韓國兒童校車使用現況，VSCC 於民國 114 年 4 月 30 日提供相關說明予本會：「韓國 HYUNDAI 公司表示韓國兒童校車適合搭乘年齡係為 6 歲至 13 歲以下的兒童，且所生產販售之 HYUNDAI STARIA KINDER 兒童校車車型之後座座椅及安全帶調整裝置亦係設計供 6 至 13 歲兒童使用，在韓國未滿 6 歲孩童多由家長親自接送，故並未有如同我國 2 至 7 歲幼童專用車。」。



圖 1.14-1 韓國兒童校車使用之專用規格座椅及可調整式安全帶

此外，由於韓國「兒童校車」使用較新型式之車輛，故配備各式主動或被動安全輔助系統，有助提升行車安全。

1.14.3 VSCC 對於幼童專用車安全審驗之說明

我國針對新車出廠之安全審驗制度，交通部訂有車輛型式安全審驗管理辦法，並參考聯合國 UNECE 車輛安全法規訂定同辦法第 14 條附件車輛安全檢測基準；另依據道路交通安全規則第 3 條第 1 項客車之使用性質分類規定，座位在 24 座以下之幼童專用車認定為小客車。為瞭解我國政策考量，及相關法規所參考、比照或調和導入之國際規範與他國做法，特請財團法人車輛安全審驗中心（Vehicle Safety Certification Center, VSCC）針對幼童專用車安全審驗相關議題進行說明，詳如附錄 4。

1.15 其他

1.15.1 其他幼童專用車路口交岔撞事故

民國 112 年 7 月 12 日於宜蘭市曾發生 1 件與本案類似之幼童專用車路

口交岔撞之事故²³，茲將該事故資料²⁴摘錄如下：

1. 時間地點：民國 112 年 7 月 12 日 0806 時；宜蘭市雪峰路與慈航三路交岔路口。
2. 肇事車輛：幼童專用車、營業小客車。
3. 事故描述：幼童專用車沿宜蘭市慈航三路西北向東南往宜蘭市方向行駛，營業小客車沿雪峰路西南往東北往礁溪方向行駛，於路口處發生交通事故，幼童專用車遭撞擊後，轉向 180 度並翻覆，詳圖 1.15-1。
4. 傷亡人數：13 人輕傷（老師及 12 名學童）。
5. 行車速率：幼童專用車車速 32 公里/小時，營業小客車車速 52 公里/小時。
6. 速限：慈航三路為 40 公里/小時；雪峰路為 50 公里/小時。
7. 道路等級：慈航三路為村里道路；雪峰路為鄉道（宜 15 線）。
8. 道路寬度：慈航三路寬 6.2 公尺，雙向 1 車道；雪峰路寬 8.2 公尺，雙向 2 車道，車道寬 3.3 公尺，路肩寬 0.1 至 1.5 公尺。路口無遮蔽物，視距良好。
9. 標誌標線：慈航三路未劃設車道線，臨路口劃設減速標線及倒三角讓路標線，為支道；雪峰路路面邊線白實線，中央為分向限制線（雙黃線），臨路口繪製減速標線；路口北側轉角處設置 1 面反射鏡。

²³ 該事故傷亡人數未達本會重大公路事故調查之範圍，未立案調查。

²⁴ 該事故資料係由宜蘭縣政府警察局宜蘭分局所提供。

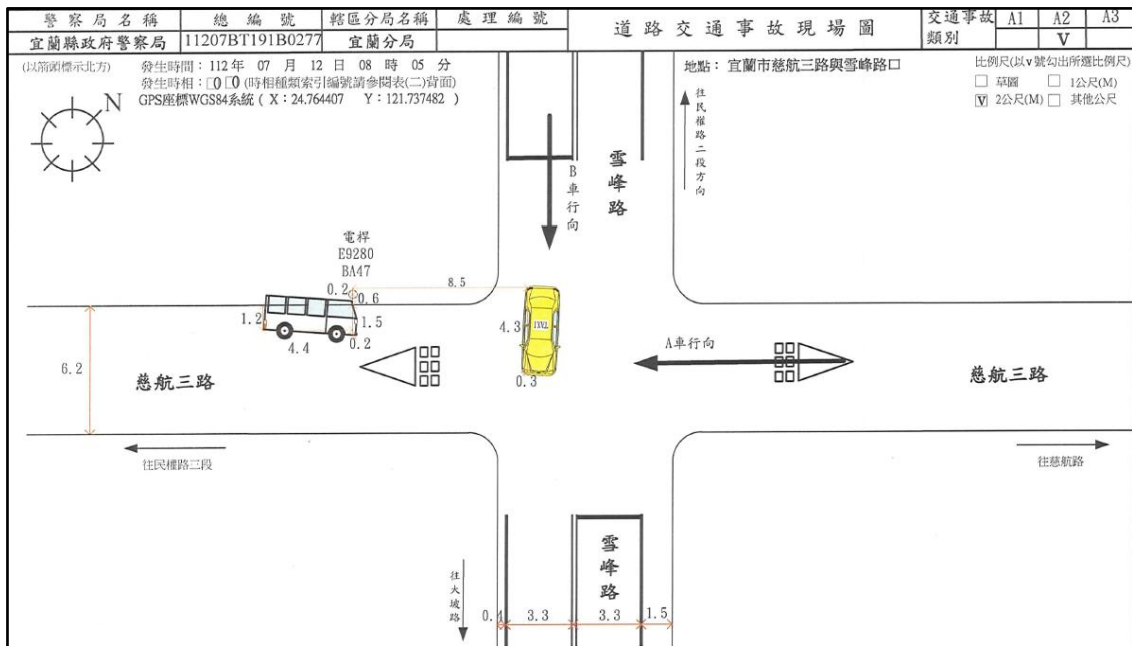


圖 1.15-1 宜蘭市幼童專用車事故現場圖²⁵

1.15.2 日本幼童專用車安全提昇相關指引

調查小組摘錄日本國土交通省於 2024 年 3 月制定並公布之「幼童專用車適用之幼童座椅安全帶指引」，內容如下：

前言

日本國土交通省「車輛安全對策檢討會」及其下設之工作小組為研擬幼童專用車乘員的保護對策，於 2011 及 2021 年度期間針對幼童專用車是否應配備幼童座椅安全帶等議題進行評估，並於 2013 年 3 月制定並公布「提升幼童專用車輛安全指引²⁶」。

該指引建議，於幼童專用車座椅背面增加緩衝材料並增加椅背高度，同時應充分考慮實際使用情況，開發適用於幼童座椅之安全帶，提供希望配備幼童座椅安全帶之使用者於購買新車時選擇。

²⁵ 宜蘭縣政府警察局現場圖誤植正北方向指示；正北方應為 。

²⁶ 幼児専用車の車両安全性向上のためのガイドライン。

日本國土交通省「車輛安全對策檢討會」持續關注此一領域，綜整 2013 年以來之研究與開發進展、近期幼童專用車事故情形及實際使用狀況，進一步探討適合幼童之座椅安全帶等議題，並於 2024 年 3 月制定並公布「幼童專用車適用之幼童座椅安全帶指引²⁷」，以期持續提升幼童專用車之安全性。

幼童專用車的事故現狀

根據 2021 年統計資料，幼童專用車交通事故受傷率為每千輛車 0.32 人，相較於所有汽車交通事故受傷率每千輛車 2.77 人，僅為其八分之一左右，且呈現逐年下降趨勢。此外，2012 年至 2021 年之 10 年期間，幼童專用車未發生死亡事故，重傷者共 5 人。

幼童專用車交通事故類型中，約 60% 為正面碰撞，其次為側面碰撞（約 20%），其中側面碰撞可能導致翻車事故。傷者年齡分布以 5 歲兒童受傷人數最多，主要受傷部位以頭部及臉部佔比約 50% 最高，加上頸部後，合計共佔比約 70%；此外，在未配備座椅安全帶情況下，胸、腹、背、腰等部位受傷情況亦較為明顯。

由於幼童專用車於使用者的管理下，通常在特定路線上低速行駛，且因車身標示使其較易被其他駕駛人辨識並予以禮讓，加上 2013 年制定之安全指引提出座椅背部改良措施，以及其他與一般車輛相同之安全設備提昇，皆有效降低幼童專用車事故發生率，顯示安全對策已發揮一定效果。

幼童專用車適用之幼童座椅安全帶

統計資料顯示，相較於其他車輛，幼童專用車的事故發生率較低，且自 2013 年制定安全指引以來，事故數量呈現減少趨勢，然而仍有部分事故，例如側面碰撞導致的頭部或臉部受傷，凸顯若配備適合幼童之座椅安全帶，

²⁷ 幼児専用車の幼児用座席に適した座席ベルトに関するガイドライン。

將可進一步提高安全性。

幼童專用車主要用於接送能在行駛過程中自行保持坐姿的兒童，並以幼稚園學童為主要對象。因此，2024 年制定之指引所針對之乘員年齡範圍，即年滿 3 歲就讀幼稚園至進入小學前之幼童。

安全性評估

為評估幼童專用車幼童座椅安全帶之安全性，日本一般社團法人日本自動車工業會（JAMA）模擬側翻事故及斜前方碰撞事故，實驗使用 3 歲及 6 歲幼童假人（Dummy），驗證幼童於事故中的動態反應，分析佩戴 2 點式座椅安全帶及未佩戴座椅安全帶兩種情況，藉以觀察側翻及碰撞過程中，座椅安全帶對幼童的約束能力，是否能有效防止其從座椅上甩出、滑落或受傷。

使用性評估

經比較後，最終選定附有自動捲收裝置之 2 點式安全帶，理由如下：

- 幼童使用之便利性：測試顯示，3 點式安全帶容易出現肩帶的不當使用，導致保護效果降低。
- 自動捲收裝置：由於幼童難以自行調整安全帶長度，因此選擇具有自動捲收功能之款式。

評估過程中，分別針對不同人數、緊急逃生等情境進行測試，觀察並記錄幼童解開安全帶的情況與所需時間。

綜合評估結果

使用座椅安全帶在正面碰撞或側面碰撞事故發生時，可有效防止幼童自座椅上跌落，特別是在車輛翻覆事故時，能降低乘員被拋出車外之風險。

此外，進行上述安全帶安全性評估時，所使用之車輛已根據 2013 年制定之指引，已於座椅背面加裝緩衝材料並增加椅背高度，本次座椅安全帶

之評估結果，亦包含座椅改良措施的綜合影響。因此，建議於安裝座椅安全帶時，同步實施座椅相關改良措施，以確保最佳的安全性能。

根據研究結果，適用於幼童專用車幼童座椅之安全帶，應符合以下條件：

- 為防止不當使用，應採用 2 點式安全帶。
- 考慮幼童操作便利性，安全帶尺寸及操作所需力量，應比一般安全帶更小。
- 基於碰撞及翻車時之安全性考量，安全帶安裝部位強度應符合一般安全帶之標準要求。

座椅安全帶配備的注意事項

幼童專用車運行方式因使用者的地理環境、行駛路線及使用狀況的不同而呈現多種形式。在導入配備幼童專用座椅安全帶的幼童專用車時，應確保幼童能正確地繫上及解開安全帶。因此，建議包括駕駛、教師、保育員等引導人員，充分瞭解安全帶的使用方式，並透過必要的教育與練習，使幼童養成習慣，特別應演練車輛火災等緊急情況下之疏散，以確保安全。

此外，若有未滿 3 歲的幼童搭乘，則應特別注意：

- 幼童是否能夠在行駛過程中保持正確的坐姿。
- 幼童是否存在錯誤使用安全帶的情形。

未來發展方向

基於 2013 年指引中針對座椅的改善措施，並結合 2024 年更新之指引，未來應進一步推動幼童專用車配備幼童座椅安全帶的普及化。

然而，在推廣過程中，應考量以下因素：

- 近年來幼童專用車相關事故已顯著減少。
- 增設安全帶雖然能提升安全，但上下車時間可能略增。

- 增設安全帶將伴隨額外的成本負擔。

因此，與其強制所有幼童專用車皆須配備座椅安全帶，不如根據實際使用情況，由使用者於購買新車時自行選擇是否配置，應更為可行。

為促進幼童座椅安全帶的普及，期望汽車製造商等相關業者以 2026 年為目標，推出符合前述指引之幼童專用車。

1.15.3 訪談紀錄

1.15.3.1 事故 A 車駕駛員

受訪者民國 110 年 10 月到職，擔任竹塘鄉立幼兒園之幼童專用車駕駛，為約聘人員，到職前取得職業駕照，民國 112 年 9 月取得職業大客車駕照。幼兒園載運學童分甲乙丙 3 個路線，由 4 位駕駛員每 2 週輪替擔任各路線駕駛，事故時為行駛甲路線。

受訪者表示事故當天駕駛事故車輛，以車速約 40 公里/小時至 50 公里/小時之間行經竹林路一段大新巷，接近路口時有鬆開油門並踩踏煞車，自左前方凸面鏡中未見有車輛，車頭駛出路口時有轉頭向右觀看，亦未看見有車輛接近，決定通過該路口，當車輛通過路口一半時突然遭受撞擊，當下不知發生什麼情形，之後才知道車身右側遭 1 輛小客車撞擊。受訪者表示，遭受撞擊時車速約為 20 公里/小時，該路段沒有速限標示，認為事故路段的速限應為 40 公里/小時。

事故 A 車受撞擊停止後，因懸空於排水溝上，受訪者無法自行脫困，後於附近工廠員工協助下自駕駛側車門離開車內，隨即前去瞭解幼童、隨車老師及雙方車輛狀況。經他人轉述，當時有 1 名幼童自其座位朝右中門窗戶方向拋飛，所幸因書包勾住而掛於門外，未拋飛出去。當時因兩側車門皆無法開啟，車尾朝上亦不適合自安全門（尾門）離開，故其他位在車內之幼童係經由右中門之窗框（玻璃已破碎脫落），透過車內隨車老師及車外人員接力之方式脫困。

受訪者每年接受 1 次道安講習訓練，每 2 年接受 1 次 CPR 訓練，另表示幼兒園每年皆會進行幼童專用車逃生演練。對於幼童專用車的駕駛規定，受訪者表示駕駛幼童專用車速度不可超過 60 公里/小時，且不可行駛高速公路。每日出車前皆會檢查車輛，受訪者表示事故發生當時事故車輛正常，未有機械上的問題。

受訪者表示有繫安全帶且事故發生時身體及精神狀況良好，無疲勞之狀況，平時及事故當時未有服用藥物的情形。

1.15.3.2 事故 B 車駕駛員

受訪者表示事故當天車上載有 1 名乘客，欲由竹塘鄉新廣村光明路出發前往埤頭之工地，行經竹林路一段大新巷與自強路口時發生事故，車速約 50 至 60 公里/小時，接近路口時有鬆開油門，然路口左側有樹叢遮蔽故未發現事故 A 車，於右前方反射鏡中亦未看見有車輛，當看到事故 A 車時已來不及煞車，自發現事故 A 車到撞擊時間不到 1 秒。受訪者表示不確定事故路段速限為何，可能為 50 公里/小時。

事故發生時車上 2 人皆未繫安全帶，氣囊爆開後 2 人頭部皆未受傷。事故後，受訪者雙手麻痺無法行動，乘客先行下車，將受訪者拉出車外，再至事故 A 車處協助小朋友離開事故 A 車，受訪者主要傷勢為左膝蓋外傷，乘客主要傷勢為右膝蓋骨裂。

受訪者自述事故發生時身體及精神狀況良好，無疲勞的現象，平時及事故當時沒有服用藥物的情形。

1.15.3.3 事故 A 車隨車人員

受訪者從事教保員工作將近 30 年，自民國 85 年起開始任職於竹塘鄉立幼兒園。由於竹塘鄉立幼兒園未另外聘請幼童專用車隨車人員，故教保員平日除了照顧幼童及教學工作外，尚需於上下學期間輪值擔任幼童專用車隨車人員。

受訪者表示，事故當時係行駛放學期間甲車行車路線之第 2 趟次，車上載有駕駛員、隨車人員及 11 名幼童，受訪者於事故前原坐於右側門口座位（管理人座），車輛遭受撞擊時跌落至駕駛座正後方，個人傷勢包括左耳撕裂傷及四肢擦挫傷。由於座位係面向幼童，故不清楚事故發生前之車前狀況。事故發生後，除了駕駛員，車上其他人員皆係於附近工廠人員協助下，經由右側滑門已破裂之窗戶處離開車內。依據現場參與救援人員表示，事故後有 1 名幼童掛於右側滑門外，因其書包卡住，而未掉落車外。

受訪者依據過去與事故 A 車駕駛員之搭配經驗，認為其駕車狀況與園內其他駕駛員無異。幼童專用車每日不一定由同一方向行駛至事故發生路口，不同駕駛員可能依據個人習慣及當日狀況調整路線。幼童上下學搭車時並未固定座位，但通常會盡量安排年紀較小的幼童坐於前排。

擔任幼童專用車隨車人員，需每 2 年接受基本救命術訓練 8 小時及安全教育（含交通安全）相關課程，快屆期時幼兒園會予以提醒。幼兒園亦定期辦理幼童專用車安全演練，主要是讓幼童練習萬一受困車上時，應如何求救。

現行幼童專用車幼童座椅未配置安全帶，應係考量萬一發生突發事故，年紀較小之幼童（2 歲）可能不懂也沒有力氣自行解開，隨車人員亦不見得有時間去幫助每一個幼童。雖然幼童座椅安全帶在本次事故中可能發揮功用，但若遇到火災或其他危急狀況，幼童可能來不及解開安全帶逃生。況且幼童專用車受限於幼童座椅型式，無法設置三點式安全帶；過去雖曾安裝過簡易型安全帶（兩點式、非伸縮式），但因每個幼童身形不同，繫上後還需隨車人員逐一調整，在可行性不高情況下，因而取消。隨車人員座位（管理人座）亦未配置安全帶，實務上隨車人員需要一直上上下下，也不方便。

1.15.4.4 幼童專用車製造商產品工程部主管

受訪者目前為產品工程部主管，主要負責產品設計，任職該部門約 25 年。目前中華汽車生產之幼童專用車有兩種款式，分別為自排車型 TQ368 及手排車型 TQ148 兩款，目前幼童專用車每月銷售數量約自排車型佔 7 成、手排車型佔 3 成比例。

車輛安全裝置均依照法規規定設置，而兩款車型針對安全配備均有滅火器、微波偵測器（民國 102 年教育部規定應設置）、前/中門防撞鋼樑、ABS、ESS、EBD、ASC、TCL、ARP 等安全設備²⁸，但僅有自排款配有雙前座氣囊及盲區偵測警示系統²⁹。

幼童專用車車輛型式安全審驗

幼童專用車型已生產多年，當有新的法規項目或商品面的仕様調整時，皆會依據安全審驗規定辦理車輛型式認證，民國 109 年時針對外觀及仕様面有大幅度的變動，故重新辦理車輛新型式認證。而近年來車輛安全基準並無較大調整，所以幼童車均以延伸車型或換證的方式辦理，目前所生產的幼童專用車都是民國 109 年取得認證的車型。

另針對幼童專用車不需進行「側方碰撞乘員保護」安全檢測基準，因該項檢測基準係調和聯合國 UN R95 規定，適用範圍為最低座椅 R 點³⁰於參考車重下距地高度小於或等於 700 公釐之各型式 M1 及 N1 類車輛，由於幼童專用車座椅 R 點距地高度大於 700 公釐，故非屬於前述碰撞試驗之測試

²⁸ 防鎖死煞車系統（Anti-lock Braking System, ABS）、緊急煞車警示系統（Emergency Stop Signal, ESS）、電子煞車力分配系統（Electronic Brake-Force Distribution, EBD）、車身動態穩定系統（Active Stability Control, ASC）、循跡防滑控制系統（Traction Control System, TCL）、主動式防止傾覆系統（Active Rollover Protection, ARP）。

²⁹ 包含盲點警示系統（Blind Spot Warning, BSW）及後方車側警示系統（Rear Cross Traffic Alert System, RCTA）。

³⁰ 座椅 R 點，又稱座椅參考點（Seating Reference Point），大約在人體的臍部，係車廠依據各車型結構考量而定。

對象，依照現有法規不需施作側向碰撞檢測。

據受訪者表示，歐盟法規規定最低座椅 R 點距地 700 公釐的高度，應該是考量在 2 輛小型車碰撞時，R 點距地高超過此高度時對人的傷害程度相對較低。

針對幼童座椅是否應配備安全帶，因目前幼童專用車型都是遵照國家法規條例執行，但目前並沒有法令強制規範應安裝及繫安全帶，且國際間對幼童座椅是否設置安全帶看法不同，無論是否設置安全帶都有其優點及缺點，若規定幼童要繫上安全帶，當發生緊急狀況時，年齡較小之幼童可能無法解開安全帶或速度太慢，反而增加逃生風險；但是如果有繫安全帶，當車輛受撞擊時，對於幼童的保護性反而較高，製造廠還是會遵照國家法規條例及政策法令執行。

幼童管理人（隨車人員）座椅安全性

早期幼童管理人座椅未設置安全帶，後來依據「車輛安全檢測基準附件二、車輛規格規定之安全帶安裝規定」，自民國 108 年起後向式座椅應裝設至少 2 個固定點之安全帶，才開始有針對幼童管理人之保護性裝置，目前仍有舊型幼童專用車未設置幼童管理人座椅安全帶裝置，但如果舊型式車主有需求時，雖然該工程的變更幅度較大，但原廠應可提供加裝幼童管理人座椅安全帶裝置。

幼童座椅安全帶

受訪者表示有看過日本幼童專用車及韓國兒童校車，但認為幼童座椅使用三點式安全帶固定，雖然可依身高不同而調整固定高度，但如果因為調整或疏漏檢查，反而會因固定位置錯誤而造成風險，且幼童每次乘車位置也不固定，反而幼童管理人需花費更多時間進行安置。

受訪者表示日本幼童車的椅背較高，應該是考量到安全的問題，但是我國幼童專用車座椅椅背較低，應是讓幼童管理人在車上可掌握到每位幼童的狀態。

另外如要考量在現行之幼童專用車上設置安全帶固定裝置，可考慮類似大客車設置兩點式安全帶之方式，因為幼童專用車法規規定中間走道需維持至少 30 公分的走道寬度，若改為三點式安全帶，座椅面積需增加，就會減少幼童座位數。

車窗玻璃安全性

受訪者表示車輛全車玻璃皆有取得車輛安全檢測基準附件二十五之三、安全玻璃認證，前擋風玻璃均會採用膠合玻璃，主要是考量強化玻璃遭前方飛石或掉落物撞擊時容易造成玻璃瞬間爆裂影響成車安全。而車輛側窗則是採用強化玻璃，主要考量點應是當發生意外時，強化玻璃破裂的型態易於逃生及救援。

其他車型改裝為幼童專用車之可行性

目前我國幼童專用車僅有中華汽車楊梅廠在生產，每年約打造 300 輛，市場需求量不大，目前尚未規劃替代車型。

幼童專用車造車成本與研發意願

目前我國幼童專用車政策補助對象為全國幼兒園，並非補助幼童專用車製造商。幼童專用車每年生產台數不高，如要發展新的幼童專用車車型，需投入高額開發費用。假如未來政府能考量補助車輛製造商研發新車型，應該有機會讓各車廠製造商有誘因投入評估新車型開發。

1.15.4 事件序

本小節依據事故 A 車行車影像紀錄及芳苑分局之道路交通事故調查卷宗彙整事件時序，詳表 1.15-1。

表 1.15-1 事件時序表

時間	說明
1605 時	事故 A 車自幼兒園出發
1610:07 時	事故 A 車由光明路左轉進自強路
1610:54 時	事故 A 車經過橡膠工廠招牌（距路口約 39.90 公尺）
1610:56 時	事故 A 車經過橡膠工廠門口反射鏡（距路口約 24.06 公尺）
1610:58.9 時	事故 A 車行車影像紀錄器影像中路口反射鏡出現事故 B 車
1610:59.2 時	事故 A 車車頭經過自強路車道邊線終點（事故 B 車距路口約 5.07 公尺）
1610:59.9 時	事故 A 車車頭位於竹林路大新巷中間（事故 B 車距路口約 2.60 公尺，此為影像最後一幅畫面）
約 1611:00 時	事故 A 車遭撞擊

本頁空白

第 2 章 分析

事故 A 車及事故 B 車之煞車來令片、輪胎胎紋深度均正常，雖事故 A 車右前輪輪框變形及輪胎失壓，經調查小組檢視，並非本次事故肇因；兩車駕駛員持有公路局核發之有效駕駛執照，亦無證據顯示本事故與駕駛員疲勞、酒精及藥物有關；另，幼兒園對幼童專用車之管理尚符合現行相關法規之規定。

與本事故相關之因素包括駕駛員操作、道路環境之影響、幼童專用車安全性等議題，分析如後。

2.1 駕駛員操作

依據事故 A 車行車紀錄器影像及訪談紀錄，事故 A 車約以 46 公里/小時往東行駛於自強路上，接近竹林路一段大新巷口時，事故 A 車駕駛員鬆開油門並踩下煞車踏板，通過事故路口時車速約為 27 公里/小時；而事故 B 車係從竹林路一段大新巷往北行駛，雖於接近自強路口時有鬆開油門，仍約以 53 公里/小時之速率撞擊事故 A 車。

參照道路交通安全規則（以下簡稱道安規則）第 93 條第 1 項第 1 款，行車速度應依照速限標誌或標線之規定，如行經未劃設車道線、行車分向線或分向限制線之道路，時速不得超過 30 公里/小時。而事故 A 車及事故 B 車所行進之竹林路一段大新巷及自強路皆無附設速限標誌或標線，且道路幾何條件亦皆符合上述時速不得超過 30 公里/小時之道路環境，因此兩車行駛於個別車道上時，車速應維持在 30 公里/小時以下。另在事故路口東北角雖設有 1 面反射鏡輔助駕駛員查看來車，但兩車駕駛員在訪談時均表示未於反射鏡中看見對方車輛。

事故 A 車駕駛員在接近路口時雖已將車速降至道路速限內，但因右側受到植栽遮蔽，且事故 B 車車速較快，未能透過反射鏡及時發現事故 B 車；而事故 B 車駕駛員自路口上游約 100 公尺處開始，沿途均受到左側植栽遮蔽且未能及時查看反射鏡，而未發現事故 A 車，仍超速通過路口；兩車駕

駛員在行經路口前皆缺乏停讓之安全意識，在前述的操作及道路環境影響下，未能及時發現對方車輛，造成本次事故發生。

2.2 道路環境之影響

行車安全視距

竹林路一段大新巷與自強路交岔路口西南側種植高度約 2 至 3 公尺之植栽，面積約為 61×97 公尺，如圖 2.1-1，圖 2.1-1 上方為事故 A 車行車視野輔助系統影像畫面；圖 2.1-1 右方為事故 B 車視角之街景圖，畫面顯示路口植栽已遮蔽竹林路一段大新巷往北行駛車輛（事故 B 車）及自強路往東行駛車輛（事故 A 車）之視距。以上顯示，事故 A 車與事故 B 車在接近路口時，兩車駕駛員視線完全受植栽遮蔽，無法直接判斷是否有來車，雖道路養護機關竹塘鄉公所已於事故交叉路口東北側設置 1 面反射鏡，但在駕駛員不清楚速限、超速行駛，及未有停讓之不安全操作下，難以解決此路口視線受到嚴重遮蔽之問題。



圖 2.1-1 事故車輛行車方向之視距示意圖

檢視市區道路及附屬工程設計規範第 16 章「景觀及生態設計」，於植栽設計要點中提及：「植栽配置不得妨礙行車視線及行車安全。」、「交叉路口為保持良好行車視距，距停止線 25 公尺範圍內植栽帶種植以草花或草皮為宜，灌木栽植高度宜低於 0.5 公尺。」，顯示市區道路及附屬工程設計規範對於行車視線有較為明確之規定，而村里道路未有視距相關規範，將增加行車安全之風險。

道路速限

在未設置速限標誌之情況下，依據道安規則其速限應為 30 公里/小時，然兩事故駕駛員之訪談紀錄顯示，對於各自所行駛之道路速限認知均有誤，顯然並不熟悉道安規則之規定。

依據道路交通標誌標線號誌設置規則第 179 條，為考量行車安全，得於適當地點設置最高速限標誌，然經檢視竹林路一段大新巷與自強路兩端連接縣道 152 線及鄉道彰 176 線、彰 127 線，沿途均未設置速限標誌或地面標字，若不熟悉道安規則之駕駛員則無交通工程設施可遵循，容易在路況交通良好之情況下有超速的駕駛行為。

停讓標示

依據 1.8.3 節，事故路段周邊近 5 年有 9 件事故，其中有 6 件事故（含本案）發生於非號誌化路口，肇因均為未依規定讓車，而多數路口確實也如同本次事故地點未劃分幹、支線道。事故地點為非號誌化路口，兩車道上均未設置「停」或「讓」標誌或標字；雖自強路（事故 A 車行向）鄰近路口處有劃設 3 組「慢」標字，但慢字並無法區別幹、支線道，而本次事故兩位駕駛員在經行路口前確實也未有停或讓之行為。

事故路口未設置劃分幹、支線道之標誌、標線或號誌，且兩路段之車道數相同，並無所謂幹、支線道之區分，駕駛人行經此類路口，可依照道路交

通安全規則第 102 條第 1 項第 2 款³¹規定「...未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道者，少線道車應暫停讓多線道車先行；車道數相同時，轉彎車應暫停讓直行車先行；同為直行車或轉彎車者，左方車應暫停讓右方車先行。」

然而，實際上大部分駕駛人在行進過程中，難以分辨自己為右方或左方車，或可能未能察覺正在接近路口，在非號誌化路口若未設有明確之標線或標誌等輔助交通工程設施，駕駛人難以辨識幹、支線道，可能使駕駛人忽略應有停、讓之安全意識，增加事故發生的風險。

小結

本次事故主要為事故 B 車駕駛員超速行駛，且兩車皆未有停讓之安全意識，受到路口植栽遮蔽，行駛過程中無法查看到對方來車；而兩事故駕駛員對於速限均有錯誤認知，沿途未有速限標示，增加其超速行駛之可能性。

妥適之道路及交通工程設計，應確保用路人有足夠的容錯空間，隨著現行村里道路功能改變，多作為汽、機車通行的區域性聯絡道路，加上道路鋪面多已改為平整的瀝青混凝土，行車速率因而提升。由於村里道路之主管機關未有制定或參考相關規範檢視路口視距情形；許多村里道路間未設置最高速限標誌；村里道路中非號誌化路口多未劃分幹、支線道；因此，若能參考道路交通安全規則、道路交通標誌標線號誌設置規則、市區道路及附屬工程設計規範等進行交通工程設施改善，應可大幅提升村里道路之行車安全。

2.3 幼童專用車安全性

本次事故 A 車因遭撞擊造成 4 人重傷 9 人輕傷，大部分傷員均因幼童專用車上之座椅未設置有安全帶，導致事故發生時幼童自座椅上跌落或相

³¹ 依據交通部民國 71 年 9 月 3 日交路字第 20508 號函，前揭道安規則第 102 條第 1 項第 2 款之法規內涵，仍有駕駛人應減速慢行至可作隨時煞停準備之意義。

互擠壓造成受傷。

我國現行針對幼童專用車之規範項目包括出入口、走道寬與內高、幼童座椅配置與尺度、安全門、車身顏色與標識等規格，及滅火器、行車影像紀錄器、緊急求救設施等必要設備。針對幼童座椅安全帶，未強制要求裝設及使用，係參考日本幼童專用車之做法，透過設置保護式座椅（詳附錄 4 節）替代安全帶，並透過法規禁止幼童專用車行經高速公路及避免行駛快速道路，藉以確保幼童安全。

惟本次事故 A 車行車影像紀錄器畫面顯示，當事故車輛側面遭受撞擊後，大多數幼童向前方位移離開原座位並相互堆疊，另訪談指出其中 1 名幼童朝右中門窗戶方向拋飛，因書包勾住而掛於門外未拋飛至車外，造成總數 11 位幼童當中，3 人重傷、8 人輕傷；本次事故前發生於宜蘭市之另一起幼童專用車路口交岔撞事故中，幼童專用車亦因側面遭受撞擊而造成 12 名幼童受傷（發生日為民國 112 年 7 月 12 日，詳 1.15.1 節）。此 2 起事故中，由於車內幼童及隨車人員皆因未繫安全帶，在遭受側面撞擊時離開原座位，導致撞擊座椅、車身玻璃、車內結構，或互相擠壓而受傷，顯示於車輛遭受側面撞擊類型之事故時，未能透過固定乘員身軀位置，提供減低衝擊之保護。

上述事故 A 車駕駛員遭受重傷，隨車人員遭撞擊後離開原座位而受輕傷；另一起民國 112 年 7 月 12 日幼童專用車事故中，隨車人員亦因遭撞擊而受輕傷，上述情況皆使駕駛員及隨車人員因受傷及受困，無法於事故後第一時間對車上幼童提供協助，若駕駛座有配備空氣囊、隨車人員座椅有配置安全帶，或可減輕乘員受傷程度。

另外，「車輛型式安全審驗管理辦法」第 14 條附件 48「安全帶固定裝置」及附件 49「座椅強度」規定，將幼童專用車之幼童座位及後向座椅規定為不適用；同法附件 45「側方碰撞乘員保護」規定，座椅 R 點距地高度大於 700 公釐（包含幼童專用車），不須通過「側方碰撞乘員保護」檢測基準。

相較於韓國道路交通法及兒童校車安全相關規範（詳 1.15.2 節），韓國所有座位之乘客均繫上座椅安全帶，以及兒童或幼兒搭乘兒童校車時均須繫上座椅安全帶或使用保護裝置，兒童校車已使用專用規格座椅並配置可調整高度之三點式安全帶，顯示韓國兒童校車要求裝設及使用安全帶，於車輛遭受碰撞類型事故時，對乘員之保護較充足。

日本已於 2013 年及 2024 年分別制定並公布幼童專用車安全提昇相關指引，針對幼童座椅提出於座椅背面加裝緩衝材料、增加椅背高度等改善建議，並進一步推動幼童專用車配備安全帶的普及化，以期有效降低幼童於車輛碰撞或翻覆事故中，自座椅上跌落或拋出車外肇致傷亡之風險，藉以持續提昇幼童專用車之安全性。

國際間僅日本與我國訂有專門載運幼童之「幼童專用車」車種及相關法規，且現行國際對於幼童車之座椅是否強制裝設安全帶仍有不同見解，日本國土交通省幼童車指引中，有關安全帶之規範並非強制性，僅建議 2026 年起幼童座椅裝設兩點式安全帶，由幼兒園自行判斷是否需繫安全帶（未訂有未繫安全帶之罰則），藉此觀察實施成效；韓國法規雖有要求兒童校車座椅裝設安全帶，其設計係供 6 至 13 歲兒童使用，與我國專供載運 2 歲以上未滿 7 歲兒童之幼童專用車有所不同。

我國幼童專用車相關安全規範係於民國 90 年間增訂，至今雖持續提昇車輛之安全標準³²，惟隨著造車技術的日新月異，現今汽車可透過主動預防³³、被動保護³⁴及智慧監測³⁵等機制，提升行車安全性，降低交通事故發生機率與乘員傷亡程度，我國幼童專用車於幼童座椅、安全帶及其他主動、被動安全輔助系統方面仍有提昇之空間。相關單位應持續關注國際間針對幼

³² 例如動態煞車、防鎖死煞車系統、胎壓偵測輔助系統、電磁相容性、車身穩定性電子式控制系統等項目規範之要求。

³³ 例如自動緊急煞車、車道維持、盲點警示、後方車側警示等先進駕駛輔助系統。

³⁴ 例如高強度車身結構、先進座椅安全帶與約束系統、多方位氣囊等。

³⁵ 例如駕駛員疲勞偵測、酒駕預防等技術。

童專用車之安全法規與實務做法，透過訂定相關規範以進一步保障幼童專用車使用者，以及其他用路人之安全。

本頁空白

第 3 章 結論

本章中依據調查期間所蒐集之事實資料以及綜合分析，總結以下三類之調查發現：「與可能肇因有關之調查發現」、「與風險有關之調查發現」及「其他調查發現」。

與可能肇因有關之調查發現

此類調查發現係屬已經顯示或幾乎可以確定為與本次事故發生有關之重要因素，包括不安全作為、不安全狀況，或與造成本次事故發生息息相關之安全缺失等。

與風險有關之調查發現

此類調查發現係涉及影響運輸安全之潛在風險因素，包括可能間接導致本次事故發生之不安全作為、不安全條件，以及關乎組織與系統性風險之安全缺失，該等因素本身非事故之肇因，但提升了事故發生機率。此外，此類調查發現亦包括與本次事故發生雖無直接關聯，但基於確保未來運輸安全之故，所應指出之安全缺失。

其他調查發現

此類調查發現係屬具有促進運輸安全、解決爭議或澄清待決疑慮之作用者。其中部分調查發現係屬大眾所關切，以作為資料分享、安全警示、教育及改善運輸安全目的之用。

3.1 與可能肇因有關之調查發現

1. 兩車駕駛員之行車視線均受到路旁植栽遮蔽，且雙方未能透過反射鏡及時發現對方來車，另兩車駕駛員行經路口前皆缺乏停讓之安全意識，再加上事故 B 車有超速通過路口情形，造成本次事故發生。(1.9、1.15.4、2.1、2.2)

3.2 與風險有關之調查發現

1. 雖道路養護機關竹塘鄉公所已於事故交叉路口東北側設置1面反射鏡，但在駕駛員不清楚速限、超速行駛，及未有停讓之不安全操作下，難以解決此路口視線受到嚴重遮蔽之問題。(1.15.4、2.2)
2. 竹林路一段大新巷與自強路兩端連接縣道 152 線及鄉道彰 176 線、彰 127 線，沿途均未設置速限標誌或地面標字，若不熟悉道安規則之駕駛員則無交通工程設施可遵循，容易在路況交通良好之情況下有超速的駕駛行為。(1.8.2、2.2)
3. 事故路口未設置劃分幹、支線道之標誌、標線或號誌，且兩路段之車道數相同，並無所謂幹、支線道之區分；大部分駕駛人在行進過程中，難以分辨自己為右方或左方車，或可能未能察覺正在接近路口，在非號誌化路口若未設有明確之標線或標誌等輔助交通工程設施，駕駛人難以辨識幹、支線道，可能使駕駛人忽略應有停、讓之安全意識，增加事故發生的風險。(1.8.2、1.8.3、2.2)
4. 本次事故及另一起發生於民國 112 年 7 月 12 日之幼童專用車事故中，由於車內幼童及隨車人員皆因未繫安全帶，在遭受側面撞擊時離開原座位，導致撞擊座椅、車身玻璃、車內結構，或互相擠壓而受傷，顯示於車輛遭受側面撞擊類型之事故時，未能透過固定乘員身軀位置，提供減低衝擊之保護。(1.2、1.11.2、1.15.1、1.15.3、2.3)
5. 本次事故及另一起發生於民國 112 年 7 月 12 日之幼童專用車事故中，駕駛員及隨車人員因受傷及受困，無法於事故後第一時間對車上幼童提供協助，若駕駛座有配備空氣囊、隨車人員座椅有配置安全帶，或可減輕乘員受傷程度。(1.11.2、1.12、1.15.1、1.15.3、2.3)

3.3 其他調查發現

1. 事故 A 車及事故 B 車之煞車來令片、輪胎胎紋深度均正常，雖事故 A 車右前輪輪框變形及輪胎失壓，經調查小組檢視，並非本次事故肇因；兩事故駕駛員持有公路局核發之有效駕駛執照，亦無證據顯示本事故與駕駛員疲勞、酒精及藥物有關；另，幼兒園對幼童專用車之管理尚符合現行相關法規之規定。(1.3.2、1.5.1、1.5.2、1.14)
2. 由於村里道路主管機關未訂定相關規範檢視其視距情形，許多村里道路間未設置最高速限標誌，且村里道路中非號誌化路口多未劃分幹、支線道；因此，若能參考道路交通安全規則、道路交通標誌標線號誌設置規則、市區道路及附屬工程設計規範等進行交通工程設施改善，應可大幅提升村里道路之行車安全。(1.8.2、1.8.3、1.15.1、2.2)
3. 隨著造車技術的日新月異，現今汽車可透過主動預防、被動保護及智慧監測等機制，提升行車安全性，降低交通事故發生機率與乘員傷亡程度；我國幼童專用車於幼童座椅、安全帶及其他主動、被動安全輔助系統方面仍有提昇之空間。(1.15.2、1.15.3、2.3)
4. 韓國兒童校車要求裝設及使用安全帶，於車輛遭受碰撞類型之事故時，對乘員之保護較充足。(1.15.2、2.3)
5. 日、韓兩國針對幼童專用車及兒童校車之幼童座椅及安全帶已制定相關規範或安全提昇指引，值得我國參考。(1.15.2、1.15.4、2.3)

本頁空白

第 4 章 運輸安全改善建議

4.1 改善建議

致彰化縣竹塘鄉公所

1. 強化所屬幼童專用車駕駛員之行車安全意識，在行經行駛於未有明確幹、支線道劃分之無號誌路口時，應注意各向來車，尤其在視線受遮蔽路段應有減速停讓之駕駛行為，以避免反應不及而發生碰撞事故。³⁶ (TTSB-HSR-25-05-001)
2. 檢視所轄村里道路無號誌路口之行車安全視距，若有妨礙行車視線及行車安全之情形，應劃分幹、支線道並設置標誌、標線或號誌，或利用適當之交通工程手段，確保駕駛人於路口前落實停讓；另評估於村里道路適當地點設置速限標誌，提醒駕駛人道路速限，以提升行車安全。³⁷ (TTSB-HSR-25-05-002)

致彰化縣政府

1. 督導轄下公、私立幼兒園幼童專用車駕駛員之行車安全意識，在行經行駛於未有明確幹、支線道劃分之無號誌路口時，應注意各向來車，尤其在視線受遮蔽路段應有減速停讓之駕駛行為，以避免反應不及而發生碰撞事故。³⁸ (TTSB-HSR-25-05-003)

³⁶ 本項改善建議，係因應 3.1 與可能肇因有關之調查發現第 1 項所提出。

³⁷ 本項改善建議，係因應 3.2 與風險有關之調查發現第 1 項、第 2 項、第 3 項所提出，以及 3.3 其他調查發現第 2 項所提出。

³⁸ 本項改善建議，係因應 3.1 與可能肇因有關之調查發現第 1 項所提出。

2. 督導轄下各公所，檢視其村里道路無號誌路口之行車安全視距，若有妨礙行車視線及行車安全之情形，應劃分幹、支線道並設置標誌、標線或號誌，或利用適當之交通工程手段，確保駕駛人於路口前落實停讓。³⁹
(TTSB-HSR-25-05-004)

致交通部

1. 參考國際間針對幼童專用車最新之安全法規與實務做法，研議我國幼童專用車安全性提昇目標，並擬定推動策略與配套措施，進一步保障幼童專用車使用者之安全。⁴⁰ (TTSB-HSR-25-05-005)

4.2 進行中或已完成之改善措施

彰化縣政府交通處

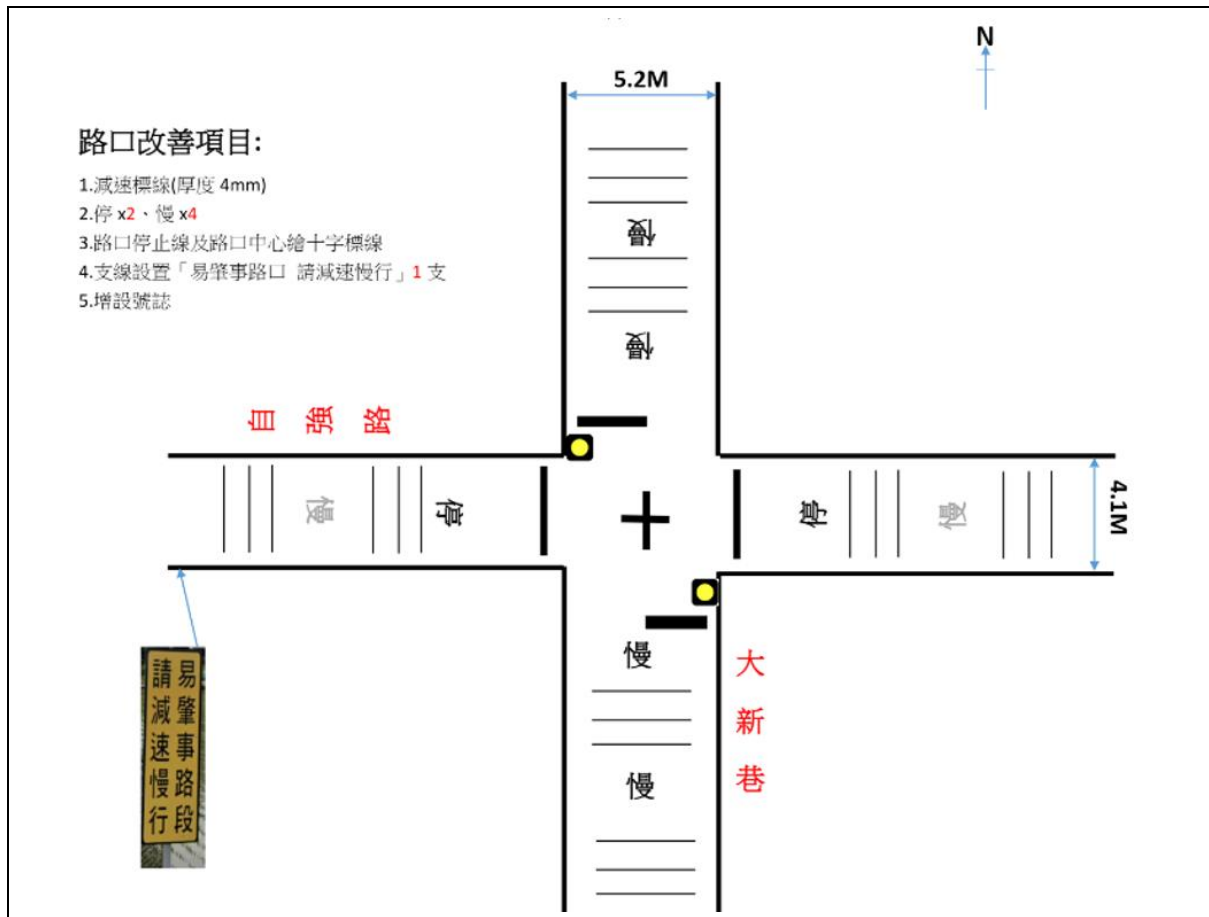
1. 有關事故地點沿途均未設置道路速限標誌或地面標字，讓不熟悉道安規則之駕駛恐有超速行為，後續彰化縣政府交通處將派請廠商錄案辦理增設速限 50 公里之速限標誌共計 2 處（預計於民國 114 年 5 月 31 日前完成），並加強督導公所於該路口村里道路設置最高速限標誌或地面標字，確保行車安全。
2. 本案事故地點為無號誌路口，因未明確劃分幹、支線道，使駕駛行經時未停或讓，後續彰化縣政府交通處將加強督導公所於無號誌路口「停」或「讓」標誌或標字設置，尤其為視線受阻之無號誌路口，以清楚劃分路權(彰化縣竹塘鄉公所已對事故路口進行會勘並完成改善措施，詳 4.2 節「彰化縣竹塘鄉公所」)。

³⁹ 本項改善建議，係因應 3.2 與風險有關之調查發現第 1 項、第 2 項、第 3 項所提出，以及 3.3 其他調查發現第 2 項所提出。

⁴⁰ 本項改善建議，係因 3.2 與風險有關之調查發現第 4 項、第 5 項，以及 3.3 其他調查發現第 3 項、第 4 項、第 5 項所提出。

彰化縣竹塘鄉公所

- 彰化縣竹塘鄉公所已對事故路口進行會勘並完成改善措施⁴¹，改善項目包含劃設減速標線（厚度 4 公釐）、「停」標字 2 組、「慢」標字 4 組、路口停止線及路口中心繪十字標線，支線（自強路）設置「易肇事路口 請減速慢行」標誌 1 支，並增設號誌 1 組，詳圖 4.2-1。



⁴¹ 鄉公所承辦人員說明路口植栽屬私人土地範圍，無法移除，會勘結果決議於路口繪製標線及裝設號誌等交通工程設施。



圖 4.2-1 事故地點改善項目

附錄 1 幼童專用車管理法規

「幼兒園幼童專用車車輛與其駕駛人及隨車人員督導管理辦法」

第 2 條 1 幼兒園載運幼兒之車輛，以自有之原廠幼童專用車車種⁴²為限。

2 幼童專用車應遵守道路交通管理相關法規及本辦法之規定。

第 5 條 1 幼兒園之幼童專用車，其車型、規格、安全設備（含滅火器）及其他設施設備，應符合道路交通安全規則之規定。

2 幼童專用車之車身顏色及標識，應符合下列規定，並不得增加其他標識或廣告：

一、車身顏色及標識：應依教育部公告之幼童專用車顏色及標識標準圖辦理。

二、駕駛座兩邊外側：應標示幼兒園設立許可字號、幼童專用車車號、出廠年份及載運人數。

第 7 條 幼童專用車載運人數不得逾汽車行車執照核定數額；載運幼兒時，應令其乘坐於座椅不得站立，且前座不得乘坐幼兒。

第 9 條 幼童專用車除應依交通管理相關法規規定定期檢驗及實施保養外，至少每半年應至領有經主管機關核准登記公司行號之汽車保養廠、或領有工廠登記證之合法汽車修理業實施保養，並於行車執照及保養紀錄卡載明，其檢查保養紀錄應留存二年，以備直轄市、縣（市）主管機關檢查。

第 10 條 幼童專用車之駕駛人，除不得有本法第二十三條及第二十四條各款所定情事外，並應同時符合下列各款之規定：

⁴² 我國幼兒園所使用之幼童專用車須為車輛製造廠之幼童專用車車型。另，調查小組檢視日本幼童專用車及韓國兒童校車車型，皆為一般車型經合法工廠依法改裝後，經由監理機關檢驗並核以幼童車車型。

一、年齡 65 歲以下。

二、具職業駕駛執照。

三、最近 2 年內無違規記點及肇事紀錄。但肇事原因事實，非可歸責於駕駛人者，不在此限。

第 11 條 1 幼童專用車之駕駛人，其健康檢查應依下列規定辦理；檢查報告應留存幼兒園以備查考，並於 15 日內報直轄市、縣（市）主管機關備查：

一、到職時，應附 1 年內至公立醫院或勞保指定醫院之健康檢查報告。

二、到職後，每年應至公立醫院或勞保指定醫院健康檢查。但當年已實施到職健康檢查者得免實施。

2 前項所定健康檢查之合格基準，不區分年齡，均應包括道路交通安全規則第 64 條第 1 項及第 64 條之 1 第 1 項規定之合格基準。但各直轄市、縣（市）主管機關有更嚴格之規定者，從其規定。

第 12 條 1 幼童專用車內適當明顯處應設置合於規定之滅火器、行車影像紀錄器、緊急求救設施，及其他符合規定之安全設備。

2 前項行車影像紀錄器應具有對車輛內外之監視功能，其紀錄應保存 2 個月。

3 幼童專用車之駕駛人，於每次行車前，均應確實檢查車況、滅火器、安全門及相關安全設備，並應於確認各項設施設備齊備及可用後，始得行駛。

4 前項檢查紀錄及檢修紀錄，至少留存 1 年，以備直轄市、縣（市）主管機關檢查。

第13條 1 幼童專用車載運幼兒每20人至少配置隨車人員1人，隨車照護幼兒，並協助幼兒上下車。

第14條 幼童專用車發生行車事故時，駕駛人及隨車人員應立即疏散幼兒，並報直轄市、縣（市）主管機關備查。

第15條 幼兒園每半年應辦理幼童專用車安全演練，並應將演練紀錄留存幼兒園，以備查考。

第16條 1 直轄市、縣（市）主管機關應定期至幼兒園進行幼童專用車使用情形檢查。

2 直轄市、縣（市）主管機關應會同公路監理機關及警察機關實施幼童專用車路邊臨檢，並督導及追蹤改善情形；路邊臨檢以每月至少辦理2次為原則。

「彰化縣幼童專用車管理要點」

八、幼童專用車駕駛人必須領有職業駕駛執照，最近二年內無肇事紀錄，且體格檢查合於下列標準：

（一）身體及心理狀態：

1. 全身及四肢關節活動靈敏，健全無殘廢。
2. 手指完整無缺且無不正常狀態。
3. 心理及神經系統無不正常狀態。

（二）視能：

1. 視力：左右兩眼裸視測驗目力均達0.8或矯正目力達1.0以上者。
2. 視野：左右兩眼各150度以上者。
3. 辨色：能識別紅、綠、黃之顏色者。

(三)聽力：經儀器測驗兩耳能辨別音響者。

(四)其他：

1. 血壓：除收縮壓力應在 90 至 160 毫米汞柱之間，弛張壓力應在 50 至 100 毫米汞外，並須經醫師檢查該二種壓力比例適宜者。
2. 無心臟病、精神病、結核病、花柳病者。
3. 無嗜酒及服用麻醉性藥物之惡習者。
4. 無其他不適駕駛之疾病者。

九、幼童專用車專供接送幼童，應派專人隨車妥善照顧，其乘載人數須標示車前左右兩側，不得超過核定乘載人數，並應妥為規劃行駛路線，擇定安全地點供乘員上下車。

十、幼兒園暨兒童課後照顧服務中心負責人對幼童專用車駕駛人應督導管理。

「車輛型式安全審驗管理辦法」

附件二 車輛規格規定

7. 各類裝置安裝規定：

7.1 安全帶安裝規定：

7.1.1 M1 類車輛之前排兩側座椅應裝設至少具備三個固定點之安全帶，其餘座椅應裝設至少具備二個固定點之安全帶。
M2、M3 及 N 類車輛之前排座椅應裝設至少具備二個固定點之安全帶。

7.1.3 中華民國一百零四年一月一日起，新型式 M1 及總重量小於三點五公噸之新型式 M2 類車輛之座椅應裝設至少具

備三個固定點之安全帶。新型式 N、M3 及總重量大於三點五公噸之新型式 M2 類車輛之前排兩側座椅及面向走道之最後排中間座椅應裝設至少具備三個固定點之安全帶，其餘座椅應裝設至少具備二個固定點之安全帶。

7.1.4 中華民國一百零八年一月一日起，各型式 M1、總重量小於三點五公噸之各型式 M2 類車輛及中華民國一百一十年一月一日起，各型式之具密閉式車身之 L2 或 L5 類車輛之座椅應裝設至少具備三個固定點之安全帶。各型式 N、M3 及總重量大於三點五公噸之各型式 M2 類車輛之前排兩側座椅及面向走道之最後排中間座椅應裝設至少具備三個固定點之安全帶，其餘座椅應裝設至少具備二個固定點之安全帶。

7.1.6 本項規定不適用於 M 及 N 類車輛之下述座椅：

7.1.6.1 折疊式輔助座椅（係指供臨時或特定情況下使用且正常情況為收合之輔助座椅）。

7.1.6.2 幼童專用車之幼童座位。

我國「道路交通安全規則」將幼童專用車定義為：「指專供載運二歲以上未滿七歲兒童之客車」，並訂定相關管理規則，摘錄相關內容如下：

「道路交通安全規則」

第2條 六、幼童專用車：指專供載運二歲以上未滿七歲兒童之客車。

第3條 汽車依其使用性質，分為下列各類：

一、客車：

（一）大客車：座位在十座以上或總重量逾三千五百公斤之客車、座位在二十五座以上或總重量逾三千五百公斤之幼童專用車。其座位

之計算包括駕駛人、幼童管理人及營業車之服務員在內。

(二)小客車：座位在九座以下之客車或座位在二十四座以下之幼童專用車。其座位之計算包括駕駛人及幼童管理人在內。

第 39-1 條汽車定期檢驗之項目及基準，依下列規定：

十一、幼童專用車應備有合於規定之滅火器。

二十二、幼童專用車及校車之車身左右兩側與後方車身標示之倒三角形黃色部分，自中華民國九十一年一月一日起，應使用合於規定之反光識別材料。

二十三、幼童專用車之車身各部規格，應符合附件十二之規定。

第 41 條 汽車座位立位之核定，應依下列規定：

三、幼童專用車不得設立位，其幼童座位應符合附件十二之規定。但駕駛人及幼童管理人之座位，應依第一款之規定為準。

第 42 條 車輛車身顏色及加漆標識，應依下列規定：

九、幼童專用車及專供載運學生之校車車身顏色及標識應符合相關目的事業主管機關之規定。

第 44 條 領有牌照之各類車輛，應依下列規定辦理定期檢驗：

四、幼童專用車出廠年份未滿五年者，每年至少檢驗一次；五年以上者每年至少檢驗二次。

第 101 條 2.汽車遇幼童專用車、校車、身心障礙者用特製車、教練車或執行道路駕駛考驗之考驗用車時，應予禮讓。

附錄 2 「道路交通安全規則」附件十二

幼童專用車車身各部規格

項目	檢驗標準	實施日期	
		新登檢 領照檢驗	定期檢驗
1、出入口	(1) 幼童專用車出入口第一階距地踏步高至多三十公分，其餘各階高度至多二十公分；階梯有效寬度至少五十公分。	自九十年三月一日起	自九十年三月一日起新登檢領照者
	(2) 幼童專用車出入口第一階或於車身外附加之階梯深度至少二十公分，且不得突出車身兩側。	自九十七年十月一日起	自九十七年十月一日起新登檢領照者
	(3) 幼童專用車應於出入口設置階梯及上下車扶手，並應能提供幼童適當使用。 (4) 大型幼童專用車之出入口規格應符合大客車出入口之規定；小型幼童專用車之出入口門框寬度至少六十公分，門框高度至少一二〇公分。	自九十年三月一日起	自九十一年一月一日起
2、走道寬與內高	(1) 大型幼童專用車之走道寬度與內高應符合大客車之車身各部規格相關規定。 (2) 小型幼童專用車之走道有效寬度至少三十公分，走道內高至少一三〇公分；出入口至走道應能允許直徑三十公分且高度一〇〇公分之圓柱物體垂直順利通過。		
3、幼童座椅配置與尺度	(1) 幼童座位空間每位寬度至少三十公分，但椅墊有效寬度不得少於二十五公分，椅墊有效深度應為二十三至二十五公分之間，椅墊上緣距地板高度應為二十三至二十五公分之間，但輪弧位置不受此限；椅墊面不得前傾；椅墊內緣至前座椅背後緣之水平距離應為四十二至四十五公分之間。 (2) 幼童座椅應設椅背，椅背高度應為四十至四十五公分之間，椅背向後傾斜角度五度至十度且為固定式；座椅配置除幼童管理人座椅之外，其餘座椅應面向前方，並不得設置立位與輔助座椅。		

	(3) 幼童座椅之椅背上緣不得設有堅硬之物品。 (4) 最前排幼童座椅之前方應設置表面為軟質材料之保護板，保護板上緣距地板高度至少六十公分，保護板之寬度應能涵蓋該幼童座椅之椅背對應寬度。 (5) 幼童座椅得於走道側設置平行於椅墊面之座椅扶手，座椅扶手上緣至座椅椅墊上緣應為十四至十五公分之間，座椅扶手內緣至臨走道之座位中心至少十二·五公分，座椅扶手寬度至少二公分。		
4、安全門	(1) 除全部幼童座椅皆相鄰出入口外，應在與出入口不同側設置可由車內及車外開啓之安全門，安全門開啓後非經外力不得自動關閉。 (2) 幼童專用車應於安全門上標示「安全門」字體及其操作方法，其字體顏色應為紅色且「安全門」字體每字至少十公分見方。 (3) 大型幼童專用車之安全門規格應符合大客車安全門之規定；小型幼童專用車之安全門門框寬度至少五十五公分，有效高度至少一二〇公分，安全門下緣距地高至多六十二公分。 (4) 安全門出入口至走道應能允許直徑三十公分且高度一二〇公分之圓柱物體垂直順利通過，且不得於安全門出入口至走道之間設置活動式座椅。 (5) 安全門應設有「防止幼童誤開啓裝置」，啓動「防止幼童誤開啓裝置」時應有警音，警示駕駛及幼童管理人。	自九十一年一月一日起	自九十一年一月一日起新登檢領照者
5、其他	幼童專用車不得裝設行李架，出入口地板及階梯踏板應有防滑功能，踏板前緣應有明顯辨識界線，車窗玻璃不得黏貼不透明之色紙或隔熱紙，兩側車窗不得裝設橫桿或護網，駕駛座之後方應設置駕駛座欄桿。	自九十年七月一日起	自九十年七月一日起

附錄3 「車輛型式安全審驗管理辦法」第14條

附件二、車輛規格規定：

4. 車身各部規格：

4.2 幼童專用車車身各部規格：

4.2.1 出入口：

4.2.1.1 幼童專用車出入口第一階距地踏步高至多三十公分，其餘各階高度至多二十公分；階梯有效寬度至少五十公分。

4.2.1.2 幼童專用車應於出入口設置階梯及上下車扶手，並應能提供幼童適當使用。

4.2.1.3 大型幼童專用車之出入口規格應符合M2、M3類車輛出入口之規定；小型幼童專用車之出入口門框寬度至少六十公分，門框高度至少一二〇公分。

4.2.1.4 自九十七年十月一日起幼童專用車出入口第一階或於車身外附加之階梯深度至少為二十公分，且不得突出車身兩側。

4.2.2 走道寬度與內高：

4.2.2.1 大型幼童專用車之走道寬度與內高應符合M2、M3類車輛之車身各部規格相關規定。

4.2.2.2 小型幼童專用車之走道有效寬度至少三十公分，走道內高至少一三〇公分；出入口至走道應能允許直徑三十公分且高度一〇〇公分之圓柱物體垂直順利通過。

4.2.3 幼童座椅配置與尺度：

4.2.3.1 幼童座位空間每位寬度至少三十公分，但椅墊有效寬度不得少於二十五公分，椅墊有效深度應為二十三至二十五公分之間，椅墊上緣距地板高度應為二十三至二十五公分之間，但輪弧位置不受此限；椅墊面不得前傾；椅墊內緣至前座椅背後緣之水平距離應為四十二至四十五公分之間。

4.2.3.2 幼童座椅應設椅背，椅背高度應為四十至四十五公分之間，椅背向後傾斜角度五度至十度且為固定式；座椅配置除幼童管理人座椅（依本基準「座椅強度」規定禁止設置側向式座

椅) 之外，其餘座椅應面向前方，並不得設置立位與輔助座椅。

4.2.3.3 幼童座椅之椅背上緣不得設有堅硬之物品。

4.2.3.4 最前排幼童座椅之前方應設置表面為軟質材料之保護板，保護板上緣距地板高度至少六十公分，保護板之寬度應能涵蓋該幼童座椅之椅背對應寬度。

4.2.3.5 幼童座椅得於走道側設置平行於椅墊面之座椅扶手，座椅扶手上緣至座椅椅墊上緣應為十四至十五公分之間，座椅扶手內緣至臨走道之座位中心至少十二·五公分，座椅扶手寬度至少二公分。

4.2.4 安全門：

4.2.4.1 除全部幼童座椅皆相鄰出入口外，應在與出入口不同側設置可由車內及車外開啟之安全門，安全門開啟後非經外力不得自動關閉。

4.2.4.2 幼童專用車應於安全門上標示「安全門」字體及其操作方法，其字體顏色應為紅色且「安全門」字體每字至少十公分見方。

4.2.4.3 大型幼童專用車之安全門規格應符合 M2、M3 類車輛安全門之規定；小型幼童專用車之安全門門框寬度至少五十五公分，有效高度至少一二〇公分，安全門下緣距地高至多六十二公分。

4.2.4.4 安全門出入口至走道應能允許直徑三十公分且高度一二〇公分之圓柱物體垂直順利通過，且不得於安全門出入口至走道之間設置活動式座椅。

4.2.4.5 安全門應設有「防止幼童誤開啟裝置」，啟動「防止幼童誤開啟裝置」時應有警音，警示駕駛及幼童管理人。

4.2.5 其他：幼童專用車不得裝設行李架，出入口地板及階梯踏板應有防滑功能，踏板前緣應有明顯辨識界線，車窗玻璃不得黏貼不透明之色紙或隔熱紙，兩側車窗不得裝設橫桿或護網，駕駛座之後方應設置駕駛座欄桿。

附錄 4 VSCC 對幼童專用車安全審驗相關議題說明

安全帶與安全帶固定裝置

VSCC 針對幼童專用車之幼童座位及後向座椅不適用「車輛型式安全審驗管理辦法」附件⁴³「二十六、安全帶」及「四十八、安全帶固定裝置」相關規定之說明如下：

1. 我國於民國 90 年間檢討修正道路交通安全規則增訂幼童專用車車身各部規格，針對是否使用安全帶之課題，考量幼童專用車座位空間係專為幼童體型需求所設計，且其座椅材質及防護規格，亦係專為幼童安全乘坐所規範，基於該專用車依規定均配有隨車人員隨車照護，以及國外幼兒園幼童車亦無應安裝及繫安全帶之規定，故國內幼童專用車並無強制規範應安裝及繫安全帶。
2. 查國際間對其設置安全帶並無強制性規定，且安全帶成效須視事故樣態，若強制規定幼童要繫上安全帶，反而會產生安全疑慮，萬一發生緊急狀況時，幼童不會解開安全帶或速度太慢，隨車老師將無法協助一一協助車上幼童解開，反而造成來不及逃生，恐衍生更嚴重風險；此外，考量幼童發育未成熟，碰撞時安全帶可能會造成身體壓迫、受傷，且目前法規（幼兒園幼童專用車與其駕駛人及隨車人員督導管理辦法）規定，幼童專用車禁止行經高速公路、避免行駛快速道路，車輛行經的路線必須報備主管機關，與其它車種相比，規範嚴謹許多，爰現行未強制規定幼童專用車須設置安全帶。
3. 查日本未強制要求裝設及使用安全帶，主要透過專用座椅（如適當的座椅間距及加厚的椅背設計），以保護幼童乘坐安全，而我國亦參考此做法，透過設置保護式座椅替代安全帶，故於車輛安全檢測基準車輛規格規定針對幼童專用車已有規範合適保護裝置，以確保幼童安全，摘要說

⁴³ 原「車輛安全檢測基準」行政規則內容，已於民國 111 年 8 月 11 日廢止，納入「車輛型式安全審驗管理辦法」之附表及其附件。

明如下：

- (1) 最前排幼童座椅之前方應設置表面為軟質材料之保護板。
 - (2) 幼童座椅之椅背上緣不得設有堅硬之物品。
 - (3) 座椅配置除幼童管理人座椅之外，其餘幼童座椅應面向前方，並不得設置立位及輔助座椅。
 - (4) 車內必須放置滅火器，且應有可從車內、車外皆可開啟的安全門，事故發生可及時逃生；安全門並應設有「防止幼童誤開啟裝置」，啟動「防止幼童誤開啟裝置」時應有警示音，警示駕駛及幼童管理人。
 - (5) 幼童專用車應於出入口設置階梯及上下車扶手，並應能提供幼童適當使用。
 - (6) 幼童專用車不得裝設行李架，出入口地板及階梯踏板應有防滑功能，踏板前緣應有明顯辨識界線。
 - (7) 為讓其他車輛及用路人注意幼童專用車，幼童專用車之車身左右兩側與後方車身標示之倒三角形黃色部分，並應使用合於規定之反光識別材料；且車窗應為透明色，禁止黏貼不透明色紙、隔熱紙等，避免無人發現孩童獨留車內或被侵害的危險狀況。
4. 續查日本於 2024 年 3 月間發布適用於幼童專用車兒童座椅之安全帶指引⁴⁴，其係以幼童座椅進行研究與驗證後，基於防止不當操作之觀點，定有規範至少需有 2 點式安全帶之技術要求，並希望汽車製造商於 2026 年前推出配備符合前述指引安全帶之幼童專用車。

座椅強度

VSCC 針對幼童專用車之幼童座位及後向座椅不適用「車輛型式安全

⁴⁴ 幼児専用車の幼児用座席に適した座席ベルトに関するガイドライン，制定單位：日本國土交通省車輛安全對策検討會。

審驗管理辦法」附件「四十九、座椅強度」相關規定之說明如下：

1. 交通部參考與我國國情相近國家（日本）對於幼童專用車之幼童座椅管理現況，於民國 98 年 12 月 25 日公告進行修訂「車輛型式安全審驗管理辦法」附件「四十九、座椅強度」，新增幼童專用車之幼童座椅得免除本項測試之規範。另後向座椅不適用本項規定係調和聯合國 UN R17 之規定，無須符合座椅強度之要求，與歐盟及日本等先進國家相同，據以確保國內車輛安全與國際接軌。
2. 查日本未強制要求裝設及使用安全帶，主要透過專用座椅（如適當的座椅間距及加厚的椅背設計），以保護幼童乘坐安全，而我國亦參考此作法，透過設置保護式座椅替代安全帶，故於車輛安全檢測基準車輛規格規定針對幼童專用車已有規範合適保護裝置，以確保幼童安全。
3. 幼童專用車之幼童座位應符合「車輛安全檢測基準附件二、車輛規格規定之幼童座椅配置與尺度」之相關規定。另後向座椅應符合「車輛安全檢測基準附件二、車輛規格規定之安全帶安裝規定」、「附件四十八、安全帶固定裝置」及「道路交通安全規則第四十一條第一項第一款規定」之相關規定。

側方碰撞乘員保護

VSCC 針對幼童專用車不適用「車輛型式安全審驗管理辦法」附件「四十五、側方碰撞乘員保護」相關規定之說明如下：

1. 我國車輛安全法規係調和聯合國車輛安全法規導入國內實施，針對側方碰撞乘員保護規定係調和聯合國 UN R95 訂定車輛安全檢測基準附件四十五、側方碰撞乘員保護，其適用範圍為最低座椅 R 點於參考車重下距地高度小於或等於 700 公釐之各型式 M1⁴⁵及 N1⁴⁶類車輛，其側方

⁴⁵ 指以載乘人客為主之 4 輪以上車輛，且其座位數（含駕駛座）未逾 9 座者。

⁴⁶ 指以裝載貨物為主之 4 輪以上車輛，且其總重量未逾 3.5 公噸者。

碰撞乘員保護，應符合本項規定；由於事故 A 車之最低座椅 R 點距地高度大於 700 公釐，故非屬於前述碰撞試驗之測試對象，與歐盟及日本等先進國家相同，據以確保國內車輛安全與國際接軌。

2. 關於測試標準之訂定，應累積有相當程度之技術資訊與經驗作為佐證以資論述，且經由公開嚴謹程序進行研討後，始能完成相關標準之訂定俾供各界參採使用，方可進行測試並獲得客觀公正結果；但因國際上並無幼童專用車適用之側方碰撞乘員保護相關規範可供參考，故尚無相關檢測方法、設備、器具等規定可供依循。

幼童專用車車身各部規格

VSCC 針對「道路交通安全規則—附件十二、幼童專用車車身各部規格」或「車輛型式安全審驗管理辦法—附件二、車輛規格規定—4.2 幼童專用車車身各部規格」各項目檢驗標準所參考、比照或調和導入之國際車輛安全法規或他國做法，說明如下：

1. 經查歐盟與美國並無針對乘載 6 歲以下幼童專用車訂有車身各部規格規定。
2. 「道路交通安全規則—附件十二、幼童專用車車身各部規格」，係依據交通部於 90 年 2 月 26 日交通部（90）交路發字第 00010 號令發布修正道路交通安全規則時增訂，依本次修正說明內容，其為提高幼童專用車行車安全，參考日本幼童專用車相關規範，增訂附件十二有關幼童專用車出入口、走道寬與內高、座椅配置與尺度及安全門等相關規範。
3. 依據民國 90 年 3 月 5 日交路九十字第 002085 號函公告「幼童專用車車身各部規格」，緣由為使幼童專用車有一妥善、適當的幼童乘坐空間，提昇幼童之乘車安全，爰增訂本條文。考量幼童專用車未在國際法規調和範疇，故以道路交通環境及車輛總類組成相似之日本幼童專用車相關規範為制定我國檢測基準之主要參考。因考量安全門為緊急事故時逃生疏散之關鍵，故我國制定尺度較日本稍大，日本安全門門框寬度及高度

分別為 30 與 100 公分，我國為 55 與 120 公分；為確保幼童乘車安全，我國訂有椅背高度、座椅前方保護板、座椅扶手、地板防滑等規定。

我國幼童專用車安全提升空間

VSCC 針對我國幼童專用車之安全配備與保護水準，是否有提升空間，說明如下：

1. 為提升幼童專用車之安全性，建議未來可尋求符合資格之車輛製造廠以專案方式協助開發新型幼童專用車，並給予開發新車型之廠商提供補助優惠進而鼓勵廠商對應，讓新車型於開發初期即可將相關軟硬體規範納入設計考量，包含車體結構、座椅強度以及進階主動安全輔助系統，如前方撞擊碰撞系統（Forward Collision Warning, FCW）、車道偏離警示系統（Lane Departure Warning System, LDW）及緊急煞車輔助系統（Advanced Emergency Braking System, AEBS）等，持續提升國內幼童專用車之安全性能。
2. 建議可考量請運輸研究單位進行長期評估與調查，以研議適合國內道路環境之幼童專用車及校車專用路權。透過提升路權之方式，降低幼童專用車發生意外事故之風險。
3. 鑒於幼童專用車是否需強制規範安裝及使用安全帶，各方有正反意見不一之看法，建議可考量進行專案研究，針對裝設安全帶對於幼童之安全影響以及幼童專用規格之安全帶系統進行整體評估，藉由完整之評估分析以確認其實質效益，再行研議是否應於幼童專用車裝設及使用安全帶。

報告結束