



國家運輸安全調查委員會

113 年度運輸安全改善建議評估與安全議題分析報告



民國 114 年 3 月

本頁空白

目錄

目錄.....	i
表目錄.....	iv
圖目錄.....	vi
第 1 章 前言.....	1
1.1 改善建議之目的.....	1
1.2 改善建議處理之法源	1
1.3 分項執行計畫追蹤與列管	1
第 2 章 113 年度事故與改善建議統計.....	3
2.1 概述.....	3
2.2 航空.....	4
2.2.1 事故與改善建議統計	4
2.2.2 年度發布之改善建議	6
2.2.3 年度分項執行計畫解除列管之改善建議	7
2.3 水路.....	9
2.3.1 事故與改善建議統計	9
2.3.2 年度發布之改善建議	10
2.3.3 年度分項執行計畫解除列管之改善建議	18
2.4 鐵道.....	24
2.4.1 事故與改善建議統計	24
2.4.2 年度發布之改善建議	27
2.4.3 年度分項執行計畫解除列管之改善建議	29
2.5 公路.....	35
2.5.1 事故與改善建議統計	35

2.5.2 年度發布之改善建議	37
2.5.3 年度分項執行計畫解除列管之改善建議	40
第 3 章 歷年改善建議統計	44
3.1 概述.....	44
3.2 航空.....	47
3.2.1 事故統計.....	47
3.2.2 改善建議統計	48
3.3 水路.....	49
3.3.1 事故統計.....	49
3.3.2 改善建議統計	50
3.4 鐵道.....	51
3.4.1 事故統計.....	51
3.4.2 改善建議統計	52
3.5 公路.....	53
3.5.1 事故統計.....	53
3.5.2 改善建議統計	54
第 4 章 分項執行計畫列管中之改善建議統計	55
4.1 概述.....	55
4.2 航空.....	56
4.3 水路.....	57
4.4 鐵道.....	59
4.5 公路.....	61
第 5 章 運輸安全議題分析	62
5.1 航空安全議題.....	62

5.2 水路安全議題.....	66
5.3 鐵道安全議題.....	73
5.4 公路安全議題.....	77
第 6 章 結論.....	82
附錄 1 運輸事故調查處理報告分項執行計畫列管作業規定	88

表目錄

表 2-1 113 年重大運輸事故調查統計	3
表 2-2 113 年調查完成之重大飛航事故統計	4
表 2-3 113 年重大飛航事故調查提出之改善建議統計	5
表 2-4 113 年重大飛航事故調查提出之改善建議列表	6
表 2-5 113 年重大飛航事故分項執行計畫解除列管之改善建議列表	7
表 2-6 113 年調查完成之重大水路事故船舶種類統計	9
表 2-7 113 年重大水路事故調查提出之改善建議統計	10
表 2-8 113 年重大水路事故調查提出之改善建議列表	11
表 2-9 113 年重大水路事故分項執行計畫解除列管之改善建議列表	18
表 2-10 113 年調查完成之重大鐵道事故車種/營運機構統計	25
表 2-11 113 年重大鐵道事故調查提出之改善建議統計	26
表 2-12 113 年重大鐵道事故調查提出之改善建議列表	27
表 2-13 113 年重大鐵道事故分項執行計畫解除列管之改善建議列表	29
表 2-14 113 年調查完成之重大公路事故車種/營運類別統計	35
表 2-15 113 年重大公路事故調查提出之改善建議統計	36
表 2-16 113 年重大公路事故調查提出之改善建議列表	37
表 2-17 113 年重大公路事故分項執行計畫解除列管之改善建議列表	40
表 3-1 歷年重大運輸事故調查統計	44
表 3-2 歷年改善建議完成率統計	46
表 3-3 歷年重大飛航事故調查統計	47
表 3-4 歷年重大飛航事故調查提出之改善建議統計	48
表 3-5 歷年重大水路事故船舶種類統計	49
表 3-6 歷年重大水路事故調查提出之改善建議統計	50
表 3-7 歷年重大鐵道事故車種統計	51
表 3-8 歷年重大鐵道事故調查提出之改善建議統計	52
表 3-9 歷年重大公路事故車種/營運機構統計	53
表 3-10 歷年重大公路事故調查提出之改善建議統計	54
表 4-1 113 年底之改善建議狀態統計	55
表 4-2 歷年重大運輸事故分項執行計畫列管中之改善建議數量統計	56
表 4-3 113 年底航空分項執行計畫列管中之改善建議列表	56
表 4-4 113 年底水路分項執行計畫列管中之改善建議列表	57
表 4-5 113 年底鐵道分項執行計畫列管中之改善建議列表	59

表 4-6 113 年底公路分項執行計畫列管中之改善建議列表	61
--------------------------------------	----

圖目錄

圖 2-1 113 年重大運輸事故調查統計	3
圖 2-2 113 年度改善建議統計	4
圖 2-3 113 年調查完成之飛航事故統計	5
圖 2-4 113 年重大飛航事故調查提出之改善建議統計	6
圖 2-5 113 年調查完成之重大水路事故船舶種類統計	9
圖 2-6 113 年水路事故調查提出之改善建議統計	10
圖 2-7 113 年調查完成之重大鐵道事故車種/營運機構統計	25
圖 2-8 113 年重大鐵道事故調查提出之改善建議統計	26
圖 2-9 113 年調查完成之重大公路事故車種/營運類別統計	36
圖 2-10 113 年重大公路事故調查提出之改善建議統計	37
圖 3-1 歷年重大運輸事故調查統計	44
圖 3-2 歷年改善建議統計	45
圖 3-3 歷年改善建議完成率統計	46
圖 3-4 歷年重大飛航事故調查統計	47
圖 3-5 歷年重大飛航事故調查提出之改善建議統計	48
圖 3-6 歷年重大水路事故船舶種類統計	49
圖 3-7 歷年重大水路事故調查提出之改善建議統計	50
圖 3-8 歷年重大鐵道事故車種統計	51
圖 3-9 歷年重大鐵道事故調查提出之改善建議統計	52
圖 3-10 歷年重大公路事故車種/營運機構統計	53
圖 3-11 歷年重大公路事故調查提出之改善建議統計	54
圖 4-1 113 年底改善建議狀態統計	55
圖 5-1 近 10 年超輕型載具重大飛航事故統計圖	64
圖 5-2 超輕型載具主要事故類型改善建議數量統計圖	66
圖 5-3 水路安全議題改善建議未完成數量統計圖	67
圖 5-4 鐵道安全議題改善建議未完成數量統計圖	74
圖 5-5 歷年臺鐵重大鐵道事故統計圖	75
圖 5-6 公路安全議題改善建議未完成數量統計圖	77

第 1 章 前言

1.1 改善建議之目的

國家運輸安全調查委員會（以下簡稱本會）除職司重大運輸事故肇因鑑定及分析外，並依調查發現提出相關之運輸安全改善建議（以下簡稱改善建議），以及追蹤改善建議發布後之處理情形。本會之改善建議乃是對調查發現提出原則性的改善目的與方向，以期降低已存在之運輸安全風險，而非提出特定之改善作法或方案。

1.2 改善建議處理之法源

依據運輸事故調查法第 27 條：「政府有關機關（構）於收到運輸事故調查報告後九十日內應向行政院提出處理報告，並副知運安會。處理報告中就運輸事故調查報告之運輸安全改善建議事項，認為可行者，應詳提具體之分項執行計畫；認有窒礙難行者，亦應敘明理由。前項之分項執行計畫，行政院應列管之，並由運安會進行追蹤。」

1.3 分項執行計畫追蹤與列管

本會改善建議之受建議單位可包括：營運業者、監理機關、運具或系統之設計或製造商，以及其他與運輸事故有關之機關（構）。依據運輸事故調查法第 27 條，本會係追蹤政府有關機關（構）（以下簡稱有關機關）對相關改善建議之後續處理，至於非政府有關機關（構）則由相關之監理或管理機關進行督導。

本會除依運輸事故調查法第 27 條外，另須遵循行政院函頒之「運輸事故調查處理報告分項執行計畫列管作業規定（詳如附錄 1）」，於檢視有關機關分項執行計畫之內容後，就具體可行者，會視進度對行政院提出「結案」或「列管」之管考建議；如本會對分項執行計畫之內容有意見或不接受時，則函請相關機關重提計畫或補充資料。

分項執行計畫列管中之有關機關，每半年¹須依前揭規定提報執行情形予行政院，並副知本會。經本會檢視後，如分項執行計畫已執行完畢或針對長期之計畫已有階段性成果後，方建議行政院解除列管。

改善建議分項執行計畫由行政院列管之考量，乃因本會職司重大運輸事故調查，不宜直接處理有關機關（構）分項執行計畫之執行，以免因介入政策制訂、執行、或監管，而在日後執行事故調查時，面臨自身曾參與或執行之事務，而有球員兼裁判之嫌，失去調查機關之獨立及公正性。

¹ 有關機關（構）於每年 1 月 15 日及 7 月 15 日前，應將前六個月執行情形送運安會。

第 2 章 113 年度事故與改善建議統計

2.1 概述

本會於民國 113 年度計調查 52 件重大運輸事故，其中飛航事故 8 件（本年新立案 5 件）、水路事故 25 件（本年新立案 13 件）、鐵道事故 6 件（本年新立案 2 件）、公路事故 13 件（本年新立案 4 件），詳如表 2-1 及圖 2-1。本報告之「調查中」係指至 113 年 12 月 31 日止尚未完成調查之事故。

表 2-1 113 年重大運輸事故調查統計

模組	調查中	調查完成	合計	百分比%
飛航	5	3	8	15.4%
水路	11	14	25	48.1%
鐵道	2	4	6	11.5%
公路	9	4	13	25%
合計	27	25	52	100%
百分比%	51.9%	48.1%	100%	

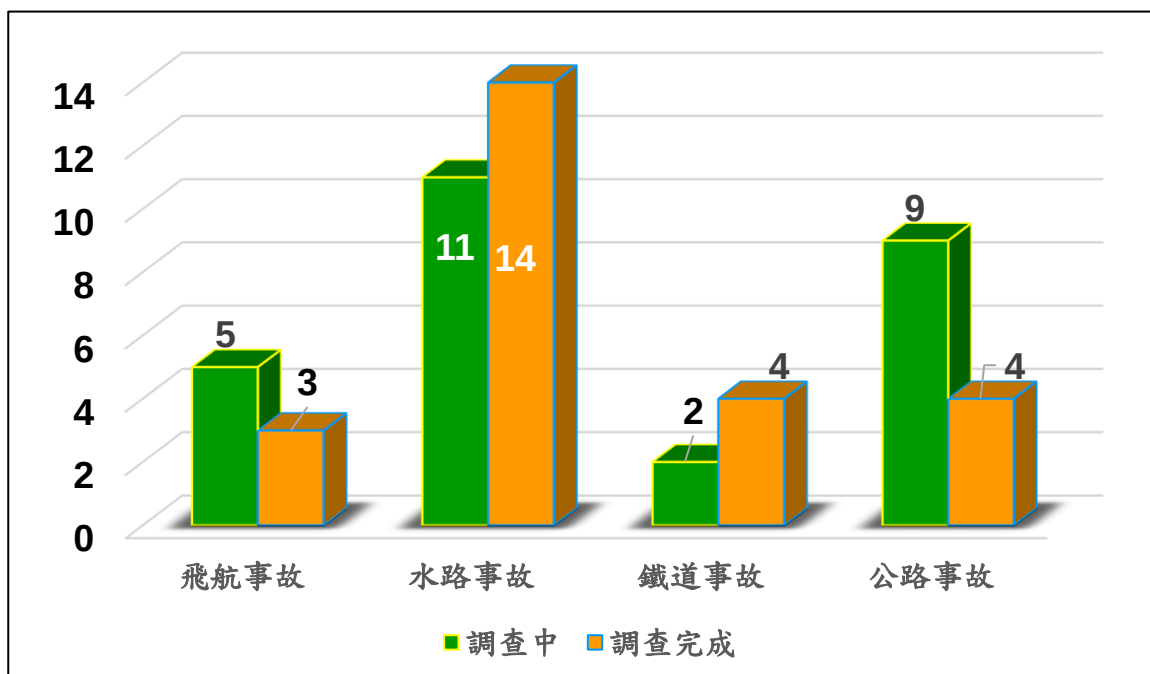


圖 2-1 113 年重大運輸事故調查統計

113 年計提出改善建議 99 項，分別為航空 4 項（4%）、水路 55 項（55.6%）、鐵道 19 項（19.2%）及公路 21 項（21.2%），詳如圖 2-2。

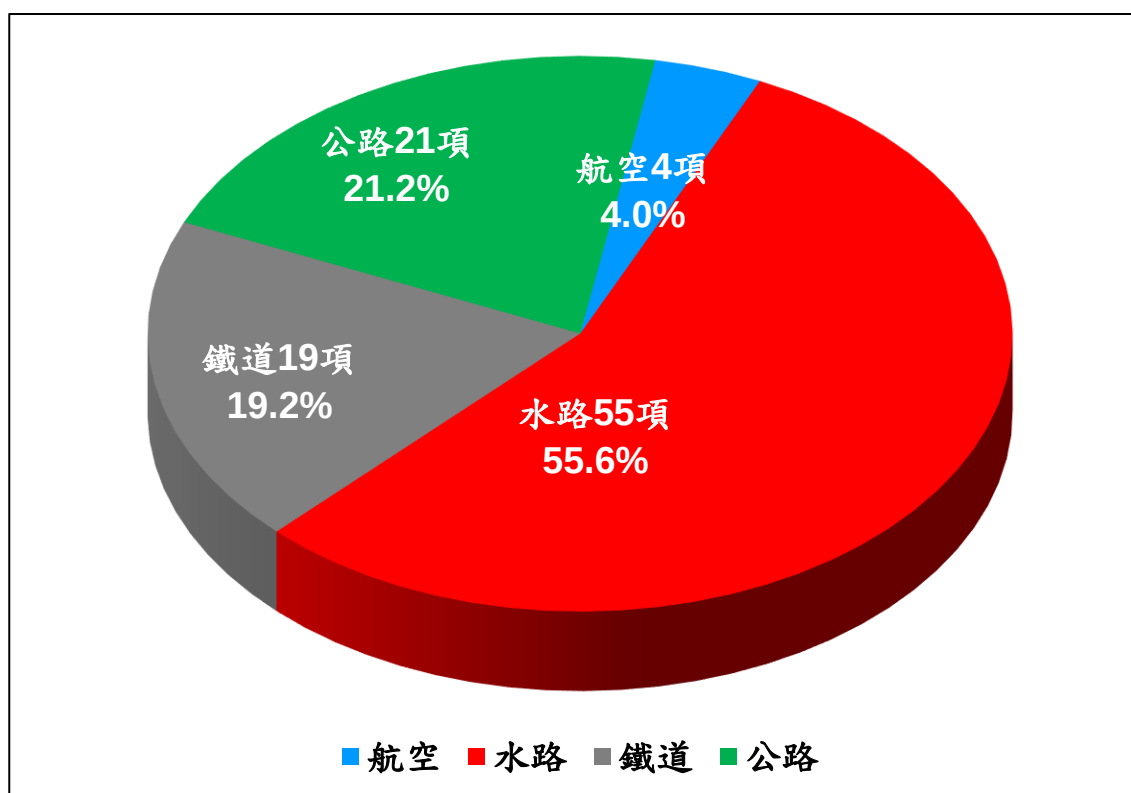


圖 2-2 113 年度改善建議統計

2.2 航空

2.2.1 事故與改善建議統計

113 年度本會共完成 3 件重大飛航事故調查，依營運類別統計分別為民航運輸業、普通航空業及遙控無人機各計有 1 件飛航事故，詳如表 2-2 及圖 2-3。

表 2-2 113 年調查完成之重大飛航事故統計

項目	民航運輸業	普通航空業	公務航空器	超輕型載具	遙控無人機	合計
調查完成	1	1	0	0	1	3
百分比	33.3%	33.3%	0%	0%	33.3%	100%

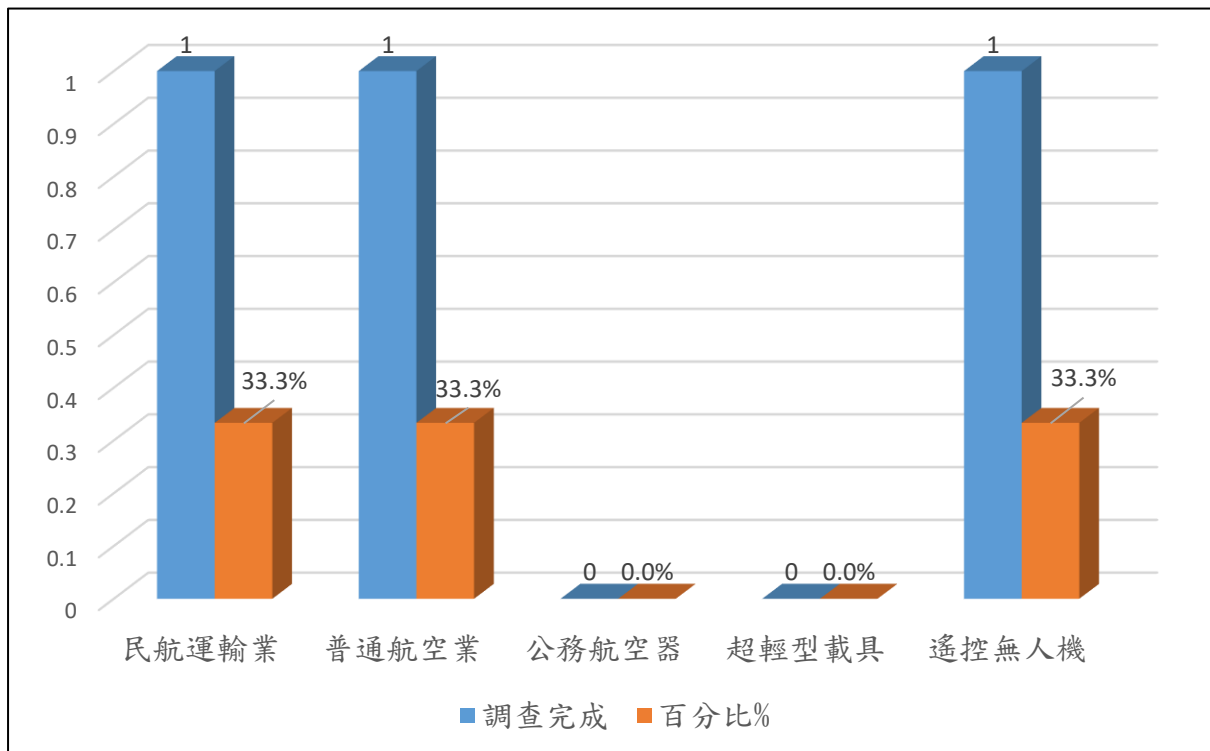


圖 2-3 113 年調查完成之飛航事故統計

113 年重大飛航事故調查共計提出 4 項改善建議，對政府有關機關(構)與航空業者所提出之改善建議各占 50% (2 項)，詳如表 2-3 及圖 2-4。

表 2-3 113 年重大飛航事故調查提出之改善建議統計

項目	國際機構	航空業者	政府有關機關（構）	合計	百分比%
民航運輸業	0	1	1	2	50%
普通航空業	0	0	0	0	0%
公務航空器	0	0	0	0	0%
超輕型載具	0	0	0	0	0%
遙控無人機	0	1	1	2	50%
合計	0	2	2	4	100%
百分比%	0%	50%	50%	100%	

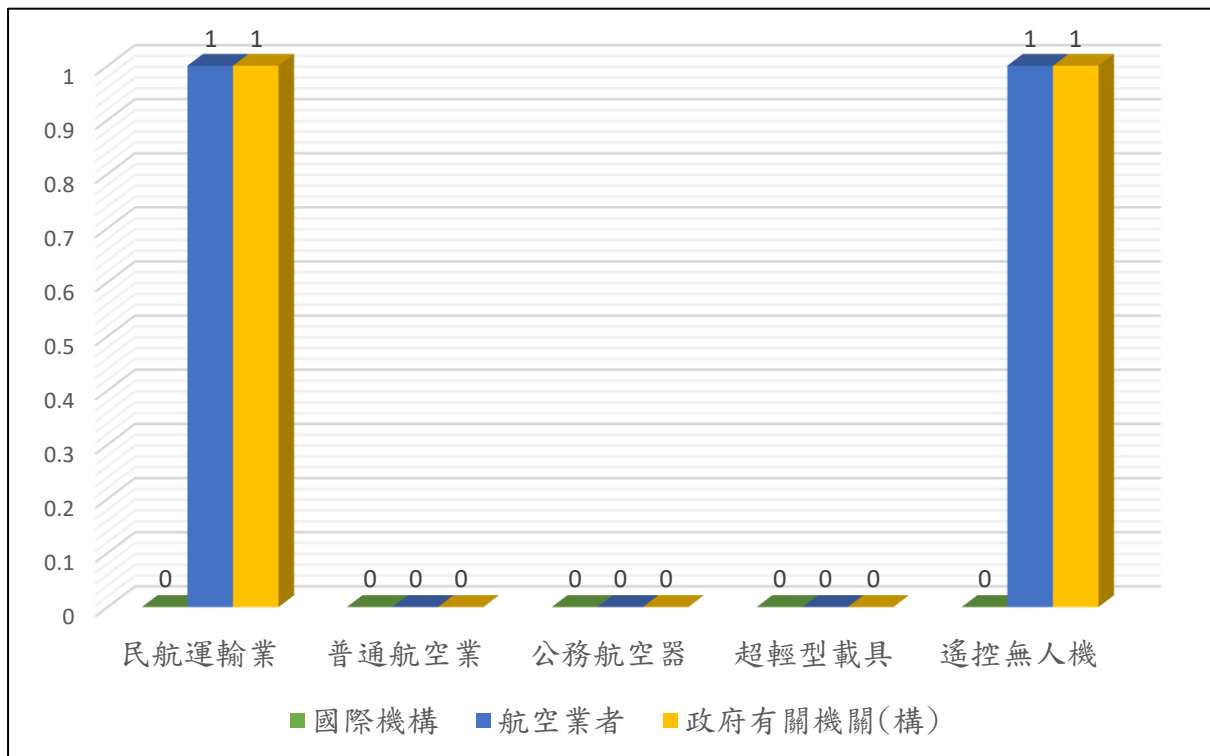


圖 2-4 113 年重大飛航事故調查提出之改善建議統計

2.2.2 年度發布之改善建議

113 年共計完成 3 件重大飛航事故調查，提出 4 項改善建議，詳如表 2-4。

表 2-4 113 年重大飛航事故調查提出之改善建議列表

序號	飛航事故	受建議單位	改善建議	現況
1	1120117 海巡署 B-AAA01397 遙控無人機於臺東都蘭執行飛行測試時墜毀事故	田屋科技股份有限公司	加強遙控無人機設計、製造及組裝的品質管制，以及設計變更後對於庫存及使用中舊型零件適用性之評估。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
2		交通部民用航空局	督導田屋公司加強遙控無人機之設計、改裝，以落實對於適用檢驗基準之符合性。	分項執行計畫列管中
3	1120807 台灣虎航 IT237 於桃園國際機場落地後飛航組員短暫失能事故	台灣虎航股份有限公司	參考國際民航組織疲勞管理方法指導手冊（ICAO Doc 9966）之相關建議，持續精進疲勞管理，以因應可能因早班	非本國政府機關，由其相關主管機關

序號	飛航事故	受建議單位	改善建議	現況
			任務、跨夜任務與紅眼班任務較多之營運特性所衍生的疲勞風險。	督導
4		交通部民用航空局	蒐集飛航組員於飛航過程中發生失能的相關案例，整理歸納可能原因及誘發因素，做為民航業者安全宣導與風險管理的參考。	等候回覆或處理中

2.2.3 年度分項執行計畫解除列管之改善建議

113 年重大飛航事故分項執行計畫解除列管之改善建議計 11 項，詳如表 2-5。

表 2-5 113 年重大飛航事故分項執行計畫解除列管之改善建議列表

序號	重大航空事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫解除列管時間
1	美國科捷公司 龐巴迪爾 BD700 型機 國 籍註冊編號 N998AM 於高 雄國際機場落地 時偏出滑行道	交通部民用 航空局	改善高雄國際機場 09/27 跑道南北兩側具未加蓋之 V 型溝及圍牆，使符合「民用機場設計暨運作規範」 「精確進場跑道地帶整平」之規定。	113/3/5
2	華信航空公司 AE 964 航班	交通部民用 航空局	與國防部空軍司令部共同檢視並改善臺中機場跑道鋪面排水性能。	113/3/5
3	Embraer 190 型 機 國籍標誌及 登記號碼 B- 16821 於臺中／ 清泉崗機場落地 時偏出跑道		與國防部空軍司令部共同研擬設置臺中機場跑道中心線燈之可行性。	113/3/5
4		國防部空軍 司令部	與交通部民用航空局共同研擬設置臺中機場跑道中心線燈之可行性。	113/3/5
5	復興航空公司 GE222 班機 ATR72-212A 型 機 國籍標誌及 登記號碼 B- 22810 於馬公機	交通部民用 航空局	檢討誤失進場點位置之設計程序，於不損及最低障礙物間隔高度原則下，提高駕駛員目視辨識跑道環境之可能機率。	113/3/5

序號	重大航空事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
	場 20 跑道進場 時撞擊地障墜毀 於住宅區			
6	華信航空公司 AE788 飛航事故	交通部民用 航空局	協調國防部空軍司令部並與其合作，研擬改善臺中機場跑道橫坡度。	113/3/5
7	安捷飛航訓練中心 AFA72 飛航 事故	交通部民用 航空局	評估於廣播式自動回報監視系統（ADS-B）之監視涵蓋範圍受地形影響地區增設接收基站之可行性，以提升前揭區域低高度作業航空器之動態監控。	113/8/19
8	AJ2199 超輕型 載具飛航事故	交通部民用 航空局	評估使用廣播式自動回報監視（automatic dependent surveillance-broadcast, ADS-B）或其他遠端識別設備作為超輕型載具即時定位回報之管理機制。	113/8/19
9	立榮航空 B7- 9091 航班重大 飛航事故	交通部民用 航空局	依據民用機場設計暨運作規範，檢討南竿機場之跑道端安全區及跑道公布距離，併檢視所屬各機場之相關配置是否有類似之情況。	113/3/5
10	AL2816 超輕型 載具飛航事故	交通部民用 航空局	要求中華航協及其他活動團體，宣導並要求所屬會員依據所操作之載具性能及飛行空域環境，於核定空域內適當的高度進行操作，以維飛航安全。	113/3/8
11	1120316 順風飛 行協會 SF2555 超輕型載具墜毀 於彰化縣濁水溪 沙洲	交通部民用 航空局	督導社團法人順風飛行協會加強人員訓練與管理，確實遵守飛行手冊與活動指導手冊進行作業與飛航。	113/8/19

2.3 水路

2.3.1 事故與改善建議統計

113 年度本會共完成 14 件重大水路事故調查。依事故船舶種類統計以漁船之比例最高約占 64.3% (9 件)，其次為貨櫃船約占 14.3% (2 件) 及客貨船約占 14.3% (2 件)，詳如表 2-6 及圖 2-5。

表 2-6 113 年調查完成之重大水路事故船舶種類統計

項目	漁船	貨櫃船	客貨船	其他	合計
調查完成	9	2	2	1	14
百分比%	64.3%	14.3%	14.3%	7.1%	100%

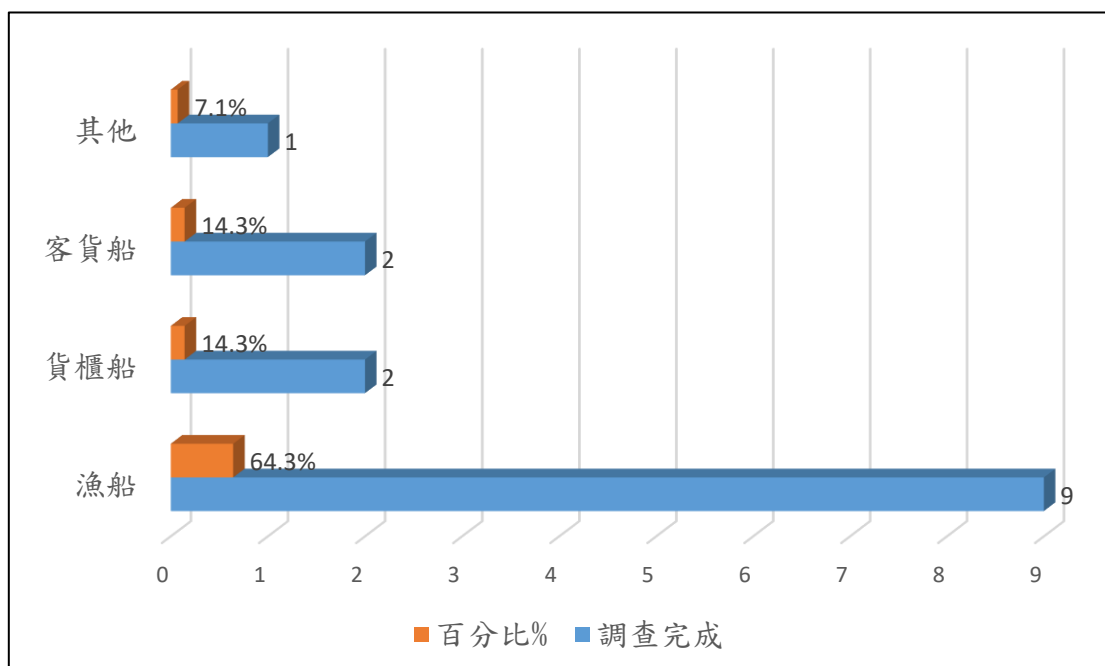


圖 2-5 113 年調查完成之重大水路事故船舶種類統計

113 年重大水路事故調查共計提出 55 項改善建議，其中以對政府有關機關（構）之比例較高占 67.3% (37 項)，對航運業者占 27.3% (15 項) 次之，對國際機構則占 5.5% (3 項)，詳如表 2-7 及圖 2-6。

表 2-7 113 年重大水路事故調查提出之改善建議統計

項目	國際機構	航運業者	政府有關機關（構）	合計	百分比%
漁船	1	7	14	22	40%
貨櫃船	2	2	8	12	21.8%
客貨船	0	5	11	16	29.1%
其他	0	1	4	5	9.1%
合計	3	15	37	55	100%
百分比%	5.5%	27.3%	67.3%	100%	

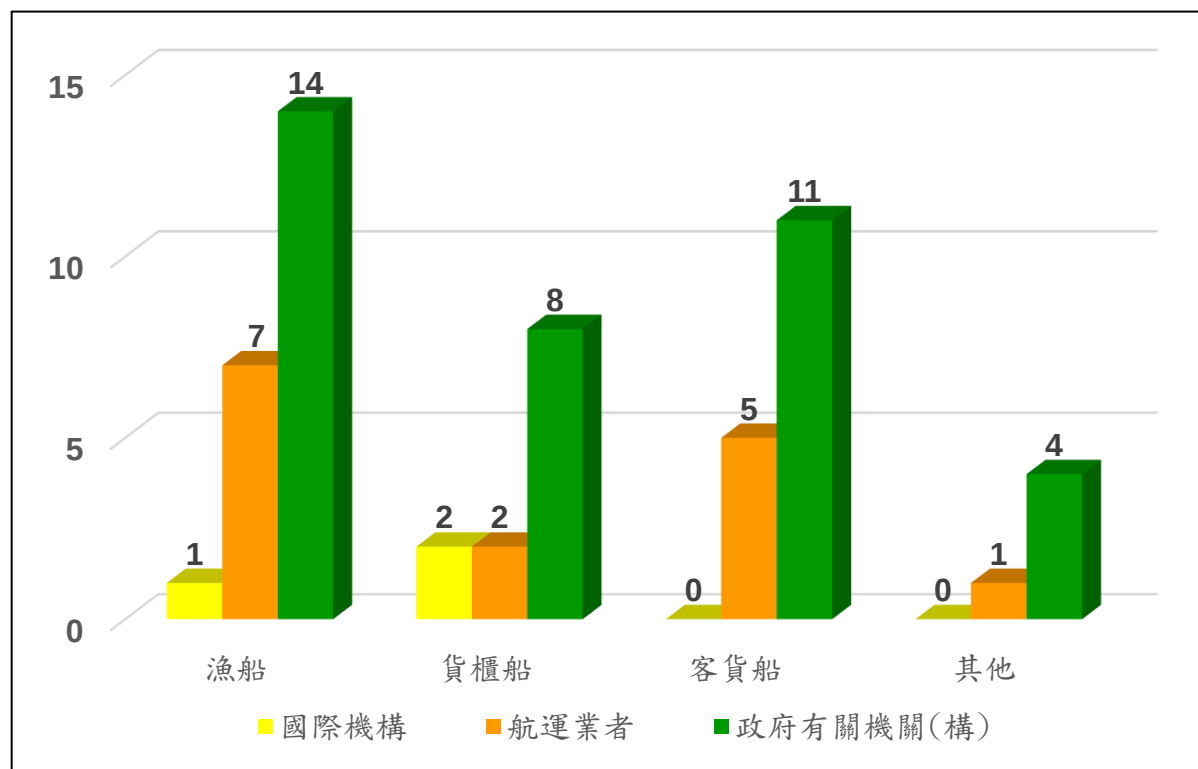


圖 2-6 113 年水路事故調查提出之改善建議統計

2.3.2 年度發布之改善建議

113 年度共計完成 14 件重大水路事故調查，提出 55 項改善建議，詳如表 2-8。

表 2-8 113 年重大水路事故調查提出之改善建議列表

序 號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	現況
1	1120320 HYUNDAI TOKYO 貨櫃船 於高雄港觸碰 77 號碼頭事故	交通部航港局	參考國內外運輸業作法及國外引水人酒測管理實務，制定我國引水人酒測規定與標準，以避免引水人於值勤時受酒精影響，產生心智功能下降進而影響安全執行船舶領航能力之風險。	分項執行計畫 列管中
2			依據本案調查發現並參考歷年來我國引水人管理制度相關研究計畫成果報告之建議，研擬有效強化引水人監督、管理、考核與淘汰等機制及配套措施，推動引水人管理體制改革，以確保引水人適職性與適任性，提升船舶進出港安全。	分項執行計畫 列管中
3			監督高雄港引水人辦事處，確實檢討連續晚班值勤可能產生疲勞累積風險問題，研擬緩解措施。	分項執行計畫 列管中
4			盤點各航務中心現有海事行政調查人力，評估行政調查效率，以培養海事行政調查專責人員為目標，增進海事行政調查能量，提升我國港口及船舶安全。	分項執行計畫 列管中
5		臺灣港務股份有限公司	為提升高雄港內船舶操作及航行安全，研擬制訂港口拖船使用指引，確保船舶進入迴船池前拖船備便且提供協助，以防進港船舶突失去動力或操控能力受限制之情況時，拖船可迅速提供支援，以降低事故風險。	分項執行計畫 列管中
6		高雄港引水人辦事處	檢討引水人連續晚班值勤可能產生疲勞累積風險問題，研擬緩解措施，以避免引水人受疲勞症狀影響作業表現，進而影響領航安全。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
7		NAVIOS SHIPMANAGEMENT INC	宣導所屬船隊落實船長與引水人的資訊交換 (MPX)，評估引水人靠泊計畫之可行性，能有效監控引水人之操船過程，從而降低船	非本國政府機關，由其相關

序號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	現況
			舶進出港事故的風險。	主管機關督導
8			宣導所屬船隊，依據 IMO A.960 (23) 號決議文，引水人登輪後雖主導船舶的航行與靠泊，但仍須尊重船長之指揮權，若引水人船舶操縱中有不安全的操作或行為，仍須及時介入接管船舶操控權。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
9		國統漁業股份有限公司	強化所屬船舶之船上安全衛生設備之安全宣導，防止機械、設備或漁具等對船員之危害。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
10	1121003 國統 3 漁船日本釧路港外海人員傷亡事故	農業部漁業署	持續研究我國漁船事故類型及船員傷亡樣態，研擬「遠洋漁船船員安全作業規範」，提升漁船船員安全意識，並確保漁船航行安全。	分項執行計畫列管中
11		勞動部職業安全署	輔導遠洋漁業業者確實遵守職業安全衛生法，強化「漁船職業安全衛生工作手冊」內容，落實漁船自我安全衛生檢查表，以防止船員操作船上機械、設備或漁具而產生危害。	分項執行計畫列管中
12	1120324 昇豐 266 漁船巴布亞紐幾內亞拉包爾港外海人員傷亡事故	農業部漁業署	與勞動部職業安全衛生署及交通部航港局合作，研擬漁船冷凍漁艙安全防護措施，以避免船員發生缺氧或中毒事故。	分項執行計畫列管中
13			與勞動部職業安全衛生署合作，加強宣導我國籍漁船船東與船員共同簽訂漁船職業安全衛生工作守則，以落實職業安全衛生法等相關規定。	分項執行計畫列管中

序 號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	現況
14	1120324 昇豐 21166 漁船巴布 亞紐幾內亞拉包 爾港外海人員傷 亡事故		研擬修訂「漁船職業安全衛生工作手冊」及「漁船職業安全衛生工作守則」，增修漁艙中作業安全防護相關內容，包括避免船員因漁艙換氣不良而缺氧或中毒，及地板冷卻盤管因踩踏、重壓或鏽蝕損壞之相關檢查與防護措施，完成後供國籍漁船船東依循使用。	分項執行計畫 列管中
15		交通部航港局	協助農業部漁業署，研擬漁船冷凍漁艙安全防護措施，以避免船員發生缺氧或中毒事故。	分項執行計畫 列管中
16		勞動部職業安全 衛生署	協助農業部漁業署，研擬漁船冷凍漁艙安全防護措施，以避免船員發生缺氧或中毒事故。	分項執行計畫 列管中
17		昇豐 266 號漁船 船東	為避免類似事故再發生，建議加強漁艙地板上冷卻盤管之防護措施，並定期檢查盤管狀況，以降低人員踩踏、重壓或鏽蝕導致冷卻盤損壞致冷媒外洩之風險。	非本國 政府機 關，由 其相關 主管機 關督導
18			建議加強船員在漁艙中作業之安全防護訓練與宣導，或備置氣體偵測器，以降低船員在漁艙中發生缺氧或中毒事故之風險。	
19			加速與船員共同簽訂漁船職業工作守則，以落實職業安全衛生法等相關規定。	
20	1120603 臺馬之 星客貨船於連江 縣福澳港外海失 去動力	交通部航港局	依照船舶安全營運與防止污染管理制度（NSM）及國際安全管理章程（ISM Code）之規定，強化並落實我國船舶臨時評鑑制度，精進評鑑員之能量，監督管理公司及船舶達到有效安全管理。	分項執行計畫 列管中
21		連江縣政府	督導連江航業檢討現行所屬船舶交還船之作業方式，建立船舶操作熟悉之督導機制，協助新承接之船員熟悉新接收船舶各項設備操作，確保船舶管理公司可安全運營所屬船舶。	結案
22		連江縣馬祖連江 航業有限公司	檢視現行所屬船舶交還船之作業方式，建立船舶操作熟悉之督導	結案

序 號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	現況
	縣福澳港外海失去動力		機制，協助新承接之船員熟悉船舶各項設備操作，確保管理公司可安全運營所屬船舶。	
23		世洋機械科技股份有限公司	檢視現行安全管理程序書之內容須符合船舶現況，於船舶關鍵作業中，應清楚敘明公司監控的角色，並落實相關文件及檢查表內容。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
24			依照船舶安全營運與防止污染管理制度（NSM）之規定，強化船員當值及設備操作之在職訓練，使其熟悉當值責任及復電程序。	
25			檢視相關船舶設備，並於主配電盤處及其他關鍵性設備放置操作與緊急處理程序文件，使船上操作人員於緊急情況時，能依據該程序文件之步驟進行相關處理程序。	
26	1120703 雙吉福氣客貨船於臺南市將軍漁港外堤口航道旁擱淺事故	詠傑海運科技股份有限公司	檢討所屬船舶之靠泊計畫與電子海圖系統之準確性	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
27			加強操船人員遭遇可疑危險時的安全管理意識，以及避險能力。	
28		臺南市政府	重新檢視轄下第二類漁港的航道淤積問題，研擬定期有效的疏濬工程計畫，並及時發布疏濬後的水深資訊。	等候回覆或處理中
29		交通部航港局	督導詠傑海運科技股份有限公司，檢討所屬船舶之靠泊計畫與電子海圖系統之準確性。	等候回覆或處理中
30			修訂客船航前安全點檢表之檢查項目，增列靠泊港（或漁港）海圖或電子海圖系統之圖資更新紀錄等，以確保船舶航行安全。	等候回覆或處理中
31			與相關政府機關合作，研擬國內航線及國際航線總噸位 500 以下之船舶，適用的海圖及電子海圖系統之使用指引文件，並增列海圖及電子海圖系統之查驗機制。	等候回覆或處理中

序號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	現況
32	1120703 雙吉福氣客貨船於臺南市將軍漁港外堤口航道旁擱淺事故	農業部漁業署	盤點全國第一類漁港的航道淤積問題，研擬定期有效的疏濬工程計畫，並輔導地方政府辦理第二類漁港疏濬業務，與公布其疏濬後的水深資訊。	等候回覆或處理中
33			定期查察第一類漁港航道及碼頭水域之水深現況，公布第一類漁港疏濬後水深資訊，並提供內政部用以製作並發行電子航行圖。	等候回覆或處理中
34		內政部臺灣電子航行圖中心	與農業部漁業署合作，建立與發行全國漁港電子航行圖，並提供我國漁民與相關政府機關（構）使用。	等候回覆或處理中
35		海軍大氣海洋局	與農業部漁業署合作，評估建立與發行全國漁港紙本海圖之可行性，並提供我國漁民與相關政府機關（構）使用。	等候回覆或處理中
36	1120710 WAN HAI 312 貨櫃船於高雄港出港時觸碰南護岸事故	交通部航港局	督導各區引水人辦事處於引水人在船領航期間，落實船舶進出港領航計畫之執行，與駕駛臺團隊進行有效資訊交換，於領航期間使用安全速度航行，將可降低事故發生之風險。	等候回覆或處理中
37		臺灣港務股份有限公司	為提升高雄港內船舶操作及航行安全，研擬規範或建議港勤拖船任務結束之條件與區域，以降低船舶突失去動力或操控能力受限時之風險。	等候回覆或處理中
38			以港口及船舶安全為優先，船舶於港區內行駛以緩輪慢行為原則，確保港內航行之安全性，並配合引水人領航計畫檢討高雄港港內速限之配套措施。	等候回覆或處理中
39		高雄港引水人辦事處	引水人在船領航期間，落實船舶進出港領航計畫之執行，與駕駛臺團隊進行有效資訊交換，於領航期間使用安全速度航行，將可降低事故發生之風險。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導

序 號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	現況
40	1130329 勝帆 188 號漁船於西 印度洋失火後沉 沒事故	勝帆漁業股份有 限公司	向所屬船員宣導，應急指位無線 電示標（EPIRB）的自我檢查程 序。船長如發現 EPIRB 未安裝於 船艙外之開放空間，應立即改正。	非本國 政府機 關，由 其相關 主管機 關督導
41	1130421 龜山朝 日 2 號娛樂漁業 漁船於宜蘭外海 乘客落海罹難事 故	頭城區漁會	評估所屬船舶在乘載乘客期間， 船舶監視器和船員巡視安排之規 劃，以確保及時發現異常情況， 維護乘客安全。	非本國 政府機 關，由 其相關 主管機 關督導
42			落實所屬船舶於出航前及返航後 須執行上下乘客點名制度，以確 保能及時採取必要之緊急搜救措 施。	
43		宜蘭縣政府	監督所屬漁會評估船舶在乘載乘 客期間，船舶監視器和船員巡視 安排之規劃，以確保及時發現異 常情況，維護乘客安全。	等候回 覆或處 理中
44			監督所屬漁會落實船舶於出航前 及返航後須執行上下乘客點名制 度，以確保能及時採取必要之緊 急搜救措施。	等候回 覆或處 理中
45	1121125 進安海 豹娛樂漁業漁船 與平安輪拖帶之 運輸駁船於安平 漁港外海碰撞人 員落海失蹤事故	越南 PTSC 海事 公司	強化船隊安全管理，船舶航行期 間遵守國際海上避碰規則公約 （ International Regulations for Preventing Collisions at Sea, COLREGs）規定，當值航行員 （ Officer of the Watch, OOW）應 善用視覺、聽覺、各式航儀及適 合當前環境可使用之方法，保持 正確瞭望，以避免船舶之碰撞危 險。	非本國 政府機 關，由 其相關 主管機 關督導
46		交通部航港局	盤點我國無人值守運輸駁船使用 太陽能航行燈之議題，強化航行 燈應符合國際海上避碰規則公約 （ International Regulations for Preventing Collisions at Sea, COLREGs）之檢驗程序。此類船 舶所裝設燈號應由航政機關或交 通部認可之驗船機構檢查通過 後，始得於航行中使用。	等候回 覆或處 理中

序號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	現況
47	1121125 進安海豹娛樂漁業漁船與平安輪拖帶之運輸駁船於安平漁港外海碰撞人員落海失蹤事故	農業部漁業署	強化國籍娛樂漁業漁船之航行訓練及安全宣導，駕駛臺當值船員應善用視覺、聽覺、各式航儀及適合當前環境可使用之方法，保持正確瞭望，以避免船舶之碰撞危險，尤其漁船船長對拖船航行燈之辨識及避讓措施。	等候回覆或處理中
48			落實娛樂漁業漁船裝設經中央主管機關指定之船舶自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）或船位回報器（Vessel Monitoring System, VMS）。發航前，船主或船長應向漁業署漁業監控中心查詢及確認船位訊號已回報。	等候回覆或處理中
49		臺南市政府	加強管理娛樂漁業漁船安全管理及宣導，船長確實要求乘客穿著救生衣，以確保乘客安全。	等候回覆或處理中
50		國家通訊傳播委員會	重新檢視應急指位無線電示標（Emergency Position Indicating Radio Beacon, EPIRB）審驗規定，強化作業程序並詳實紀錄相關文件（含照片）。	等候回覆或處理中
51	1121213 巡護 9 號漁業巡護船與大洋半貨櫃船澎湖七美嶼外海碰撞事故	海洋委員會海巡署	加強訓練與宣導所屬船隊之駕駛臺當值船員遵守國際海上避碰規則公約，特別著重於船舶航行時應保持正確瞭望，並確保當值人員熟悉航海儀器設備以為輔助。	等候回覆或處理中
52			評估所屬船舶發送船舶自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）訊號之時機與內容，使其兼顧公務船舶執法之保密性，亦能助於周遭船舶及早掌握相關動態，及時採取避碰措施以避免發生碰撞。	等候回覆或處理中
53			研擬並規範所屬船隊航行資料紀錄器（Voyage Data Recorder, VDR）之檢驗及性能測試程序，以確保船位資料、駕駛臺聲響及航海儀器圖像紀錄的完整性與準確性。	等候回覆或處理中

序號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	現況
54	1121213 巡護 9 號漁業巡護船與		研擬並規範所屬船隊建立航行資料紀錄器（Voyage Data Recorder, VDR）於船上保存程序之相關程序，並公告周知，以備在虛驚事件或海事案件調查時提供必要協助。	等候回覆或處理中
55	大洋半貨櫃船澎湖七美嶼外海碰撞事故	高金輪船股份有限公司	加強訓練與宣導所屬船隊駕駛臺當值船員遵守國際海上避碰規則公約，特別著重於駕駛臺當值船員應保持正確瞭望，即使面對看似兩船交會而無碰撞危機之情況下，仍需保持警覺，隨時監控周遭船舶動態，以避免發生碰撞。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導

2.3.3 年度分項執行計畫解除列管之改善建議

113 年重大水路事故分項執行計畫解除列管之改善建議計 49 項，詳如表 2-9。

表 2-9 113 年重大水路事故分項執行計畫解除列管之改善建議列表

序號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫解除列管時間
1	1090309 騏龍輪貨櫃船與永華 6 號引水船臺北港內碰撞事故	臺灣港務股份有限公司	與交通部航港局共同檢討，強化船舶交通服務系統監理與管理機制。	113/3/15
2	1080802 全億財 1 號漁船烏石港外海失蹤事故	行政院農業委員會漁業署	持續宣導國籍漁船使用人，正確安裝及使用漁船所配置之 EPIRB 裝置。	113/3/15
3	1100221 新金興漁船龜山島外海	交通部航港局	與行政院農業委員會漁業署及勞動部職業安全衛生署共同研擬漁船適用職業安全衛生設施規則第 21 條參考指引，俾利漁船船主採取必要措施，防範船員落海。	113/3/15
4	船員落海失蹤事故	行政院農業委員會漁業署	與勞動部職業安全衛生署及交通部航港局共同研擬漁船適用職業安全衛生設施規則第 21 條參考指引，並加強宣導，俾利漁船船主採取必要措施，防範船員落海。	113/3/15

序號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
5		勞動部職業安全衛生署	與行政院農業委員會漁業署及交通部航港局共同研擬漁船適用職業安全衛生設施規則第 21 條參考指引，並加強宣導或檢查，俾利漁船船主採取必要措施，防範船員落海。	113/3/15
6		高雄港引水人辦事處	制訂準則符合國際規範，督促所屬引水人於領航期間應遵守與駕駛臺資源管理相互合作之原則，於能見度不良情形下，應充分利用船上之雷達及相關航儀設備，以確保船舶航行安全。	113/3/15
7	1090106 泰港輪散裝船高雄港觸碰事故	臺灣港務股份有限公司	評估並加強教育訓練各港口 VTS 管制員對港內動態船舶之監控能力，隨時提供船舶動態安全訊息服務，正確蒐集、分析、解讀及緊急應變能力，以保障港口安全。	113/3/15
8		交通部航港局	督導所屬引水人，於領航期間應遵守與駕駛臺資源管理相互合作之原則，於能見度不良情形下，應充分利用船上雷達及相關航儀設備，以確保船舶航行安全。	113/3/15
9			規劃執行引水人之定期複訓（不超過 5 年）及在職訓練課程內容應確保引水人的專業能力，持續熟練且知識更新並與時俱進，符合國際規範保持最高專業水平之技能，以提升我國國際商港航道及航行之安全。	113/3/15
10	1090224 達和水泥專用船桃園外海失火事故	財團法人中國驗船中心	執行船舶稽核或檢驗時，確保國輪參照 DAIHATSU 技術通報內容，進行 DK 系列柴油發電機之減震器更換或保養，以降低潛在風險。	113/3/15
11		交通部航港局	督導達和航運股份有限公司提出具體維修作為，以落實船舶安全管理制度。	113/3/15
12	1101226 ASIATIC SUN 貨櫃船臺中港碰撞事故	交通部航港局	規劃執行引水人之定期複訓（不超過 5 年）及在職訓練課程內容應確保引水人的專業能力，持續熟練且知識更新並與時俱進，符合國際規範保持最高專業水平之技能，以提升我國國際商港航道及航行之安全。	113/3/15

序號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
13		臺中港引水人辦事處	通告臺中港所屬引水人，擬定惡劣天候靠泊航行計畫時，應包含拖船之最佳待命位置及運用方法，將拖船納入彼此合作安全領航必要之項目。	113/3/15
14		臺灣港務股份有限公司	修訂臺中港進出港管制規定，規範港區內外風力強度、海象條件對應之船舶進出港管制與作業標準，確實執行惡劣天候船舶進出港管制之規定，以維護港區航道及進、出港與靠泊作業安全。	113/3/15
15	1110317 金榮財漁船南方澳外海船員落海罹難事故	農業委員會漁業署	加強宣導國籍漁船與漁筏於海上甲板作業時，船員應採取適當防範措施或穿著救生衣，以避免人員落海死亡或失蹤情形。	113/3/15
16		勞動部職業安全衛生署	與農業委員會漁業署合作，加強宣導國籍漁船於海上甲板作業時，船員應採取適當防範措施或穿著救生衣，以避免人員落海死亡或失蹤情形。	113/3/15
17	1110210 偉奇號漁筏竹安河口翻覆事故	農業委員會漁業署	加強宣導國籍漁船與漁筏於海上甲板作業時，船員應採取適當防範措施或穿著救生衣，以避免人員落海死亡或失蹤情形。	113/3/15
18		勞動部職業安全衛生署	與農業委員會漁業署合作，加強宣導國籍漁船於海上甲板作業時，船員應採取適當防範措施或穿著救生衣，以避免人員落海死亡或失蹤情形。	113/3/15
19	1100603 東方德班(OOCL DUBAI)貨櫃船高雄港觸碰事故	臺灣港務股份有限公司	規範高雄港引水人辦事處，大型船進港通過 70 號碼頭航道時，應安排運用適宜之拖船轉向，以防止類似同樣之事故再發生。	113/3/15
20		交通部航港局	協調臺灣港務股份有限公司，督促高雄港引水人辦事處建立安全規範，大型船通過 70 號碼頭轉彎處，應確實安排運用港內適宜拖船協助領航。	113/3/15
21	1100810 曉洋輪貨櫃船與茂凱 8 號漁船基隆港外	行政院農業委員會漁業署	宣導國籍漁船於海上航行時，駕駛臺當值船員需保持正確瞭望，以及了解可能碰撞之潛存危險因素，以	113/3/15

序號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
	海碰撞事故		避免事故發生。	
22	1100805 山寶 2 號雜貨船布袋商 港擱淺事故	臺灣港務股 份有限公司	在航道水深未能有效維持情況下，落實並有效執行商港法第 33 條規定，針對吃水受限或具擱淺風險之船舶，於最低潮時段執行進出港管制。	113/3/15
23			在航道水深未能有效維持情況下，並考量進出港管制有關天氣、湧浪及餘裕水深之因素，針對吃水受限或具擱淺風險之船舶，執行進出港管制。	113/3/15
24			增加雷達之使用率，並以雷達觀測為主，船舶自動識別系統(AIS)資料為輔，搭配同時顯現於電子海圖螢幕上，以利值班管制員能立即判別風險作出處置。	113/3/15
25	1090130 引水人 和平港傷亡事故	經濟部工業 局（和平工 業專用港管 理小組）	督導和平港公司建立機制，引水人於海況不良情況，應於引水站登輪點外圍空曠海域登輪，待引水人安全登輪後再接近主航道起點位置。	113/3/15
26	1101230 達和水 泥專用船安平港 碰撞事故	交通部航港 局	嚴格督導引水業務之執行成效，確保引水服務領航品質，要求強制引水港口引水人善盡領航作業之責任，預防類似原因事故再發生，以維港口航道及航行之安全。	113/3/15
27	1091230 永裕興 18 號漁船夏威 夷中途島外海失 蹤事故	行政院農業 委員會漁業 署	強化訓練遠洋漁船船員熟練使用各種救生設備及求救設備，以降低遠洋漁船遭遇惡劣天氣之風險。	113/3/15
28			與國內外相關機關（構）協調及合作，評估提供我國遠洋漁業個人從業者作業所需的天氣觀測及預報資料，以提升遠洋漁船之作業安全。	113/3/15
29		交通部航港 局	確實按照船舶設備規則，執行遠洋漁船各種救生設備及求救設備之檢查，以降低遠洋漁船遭遇惡劣天氣之風險。	113/3/15
30	1101028 幸運 (LUCKY)雜貨 船彰化外海進水	交通部航港 局	強化彰化風場航道安全資訊蒐集與應變機制，以有效掌握風場航道之動態風險資訊，並周知相關權責	113/3/15

序號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
	沉沒事故		機關（構）。	
31			將東京備忘錄年度公告之船旗國表現度屬黑名單者，納入我港口國管制船舶風險新檢驗制度之評比因素，落實與國際接軌確實呈現船舶風險實際情況。	113/3/15
32	1100731 大山雜貨船烏坵港擱淺事故	海軍司令部	重新檢視船舶進出烏坵碼頭相關靠泊及作業規範，依現行民用船舶靠泊烏坵碼頭作業情形，及軍方協助作業方式，確認主要安全標準，以確保船舶進出烏坵北風碼頭之航行安全。所應考量之安全標準因素至少包含：(1) 低潮位船艙吃水限制；(2) 船底餘裕水深限制；(3) 碼頭帶纜浪高（上浪）限制；(4) 颱風期間與西南湧浪高度周期限制；(5) 尊重船長靠泊專業，以決定烏坵北風碼頭靠泊方式；	113/3/15
33			與相關機構協商並評估配置拖船之可行性，於海氣象惡劣時，船舶可申請拖船協助，以提升船舶靠離泊之安全。	113/3/15
34	1110807 洛杉磯1號自用遊艇宜蘭頭城鎮外海翻覆事故	交通部航港局	為確保自用遊艇遭遇海難後，能即時發出求救訊號，及時獲得救援，以降低海難後無法取得救援之風險。檢討小船管理規則、小船檢查丈量規則及遊艇管理規則，評估載客小船及自用遊艇應裝置應急指位無線電示標（EPIRB）或其他自動求援裝置之必要性。	113/9/16
35	1111115 南市筏1725號漁筏將軍漁港外海船員落海失蹤事故	行政院農業委員會漁業署	與各縣市政府漁筏主管機關合作，加強宣導漁筏於海上甲板作業時，船員應採取適當防範措施或穿著救生衣，以避免人員落海死亡或失蹤情形。	113/9/16
36	1100801 立揆輪貨櫃船與臺港14402號拖船高雄港碰撞事故	臺灣港務股份有限公司	改變 VTS 管制員對「進港船引水人登輪後，只要安全事項已確認，後續將轉移監控目標」之作法，重新教育以往港內動態船舶監控之思維，達到符合安全及專業之期待。	113/9/16

序號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
37			評估並加強教育訓練各港口 VTS 管制員對港內動態船舶之監控能力，隨時提供船舶動態安全訊息服務，正確蒐集、分析、解讀及緊急應變能力，以保障港口安全。	113/9/16
38	1090724 高昇 (ORIENTAL CHILAN) 冷藏船高雄港觸碰事故	交通部航港局	參照 IMO A.960 (23) 號決議文建議，督導各區引水人辦事處強化引水人之定期複訓（不超過 5 年）及在職訓練課程內容，確保引水人的專業能力與安全領航職責。	113/3/15
39			檢討船舶風險新檢查機制（New Inspection Regime, NIR）之評分標準，將東京備忘錄年度公告之船旗國黑名單、灰名單及認可機構表現度，優先列入我國港口國管制遴選機制，俾利採取適當安全措施。	113/3/15
40	1110409 東洋 6 號工作船基隆嶼外海進水沉沒事故	基隆市政府	檢討「漁船以外船舶進出漁港申請表」的審核機制，確實要求申請人提供船舶、船長及船員資料，加強查驗申請人員執照、船舶證書及具體工作計畫。	113/9/16
41			強化工程契約之品質計畫內容，尤其涉及海上運輸施工材料及機具部分，以確保安全與環保之監督與施行細節，以避免發生工安意外或船舶事故。	113/9/16
42	1110221 曉洋輪貨櫃船臺中港引水人落海罹難事故	交通部航港局	以本案為例，週知全國引水人「救生衣須穿著於所有衣物最外層」，以確保救生衣於不慎落海時能發揮應有效能。	113/6/11
43		臺灣港務股份有限公司	檢討轄下各港務分公司之災害防救業務計畫內容，確保 VTS 管制員及監控中心值班人員具備應有的能力應處各式災害。	113/6/11
44			重新檢視港區內人員落海之演練計畫，確保演練內容接近真實危機狀況。	113/6/11
45	1111113 新海研 1 號海洋研究船於菲律賓呂宋島西方約 50 哩處	國立臺灣大學	船上輪機部門最高管理職應確實監管，對於機艙所有警報，當值輪機員未處理或無法處理時，須及時監控並作出適當的應急處置，以符	113/5/3

序號	重大水路事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
	失去動力事故		合安全管理系統手冊之內容。	
46			修訂船舶維修制度管理機制，以落實報修、派工、完工及問題改善情形追蹤等事項，完善船舶安全管理制度。	113/5/3
47	111112 漁山 168 號漁船與 BUNGO PRINCESS 雜貨 船基隆港出港航 道北界線處碰撞 事故	農業部漁業 署	加強對漁民宣導漁船於海上航行時，駕駛臺當值船員需保持正確瞭望，於能見度不佳或交通繁忙之海域航行時，應考量當時海域狀況並採用安全速度航行，以避免事故發生。	113/7/1
48	1120603 臺馬之 星客貨船於連江 縣福澳港外海失 去動力	連江縣政府	督導連江航業檢討現行所屬船舶交還船之作業方式，建立船舶操作熟悉之督導機制，協助新承接之船員熟悉新接收船舶各項設備操作，確保船舶管理公司可安全運營所屬船舶。	113/12/16
49		連江縣馬祖 連江航業有 限公司	檢視現行所屬船舶交還船之作業方式，建立船舶操作熟悉之督導機制，協助新承接之船員熟悉船舶各項設備操作，確保管理公司可安全運營所屬船舶。	113/12/16

2.4 鐵道

2.4.1 事故與改善建議統計

113 年度本會共完成 4 件重大鐵道事故調查，皆為電聯車鐵道事故。在營運機構方面，以國營臺灣鐵路股份有限公司最高比列約占 75%（3 件），臺中捷運公司約占 25%（1 件），詳如表 2-10 及圖 2-7。

表 2-10 113 年調查完成之重大鐵道事故車種/營運機構統計

項目	國營臺灣鐵路股份有限公司	臺中捷運公司	合計	百分比%
柴液機車	0	0	0	0%
柴電機車	0	0	0	0%
柴油機車	0	0	0	0%
柴聯車	0	0	0	0%
電聯車	3	1	4	100%
電力機車	0	0	0	0%
推拉式電力機車	0	0	0	0%
輕軌電車	0	0	0	0%
合計	3	1	4	100%
百分比%	75%	25%	100%	

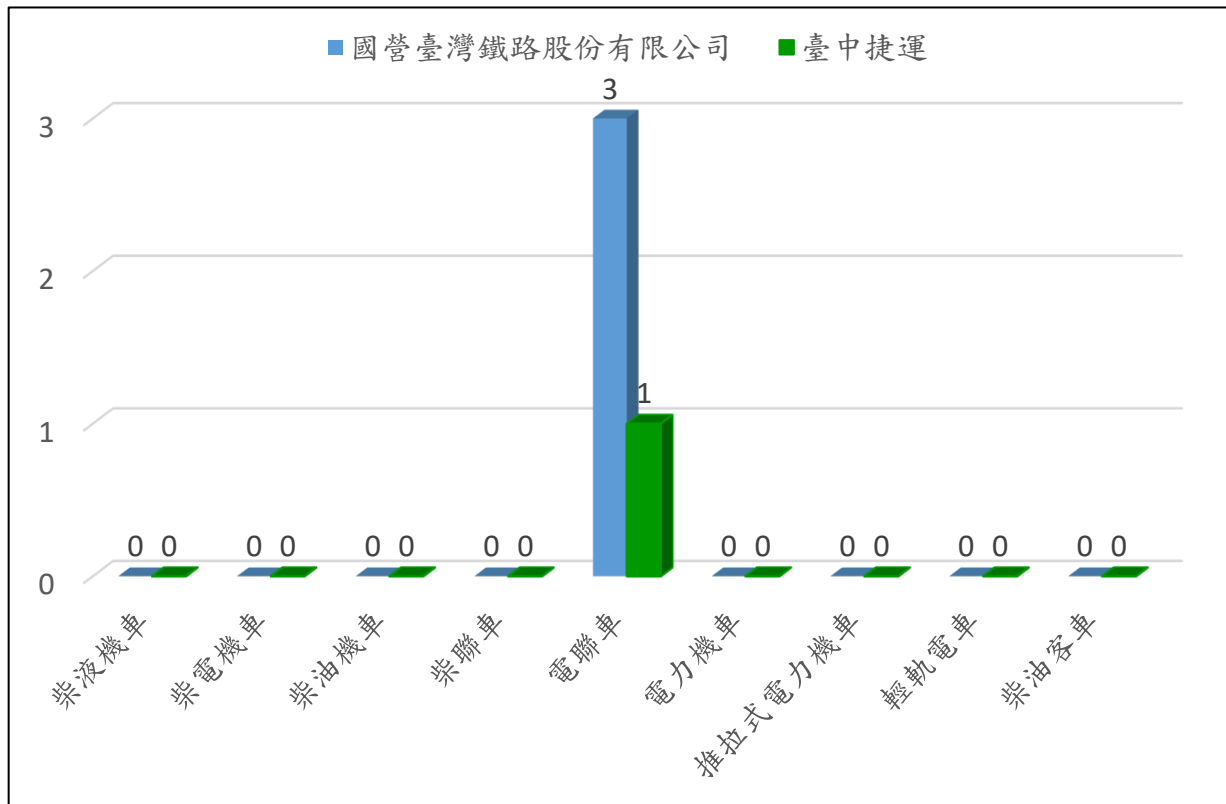


圖 2-7 113 年調查完成之重大鐵道事故車種/營運機構統計

113 年重大鐵道事故調查共計提出 19 項改善建議，其中以對政府有關機關（構）之比例最高占 63.2%（12 項），對國內業者占 36.8%（7 項），詳如表 2-11 及圖 2-8。

表 2-11 113 年重大鐵道事故調查提出之改善建議統計

項目	國際機構	國內業者	政府有關機關（構）	合計	百分比%
柴液機車	0	0	0	0	0%
柴電機車	0	0	0	0	0%
柴油機車	0	0	0	0	0%
電聯車	0	7	12	19	100%
電力機車	0	0	0	0	0%
推拉式電力機車	0	0	0	0	0%
輕軌電車	0	0	0	0	0%
柴聯車	0	0	0	0	0%
合計	0	7	12	19	100%
百分比%	0%	36.8%	63.2%	100%	

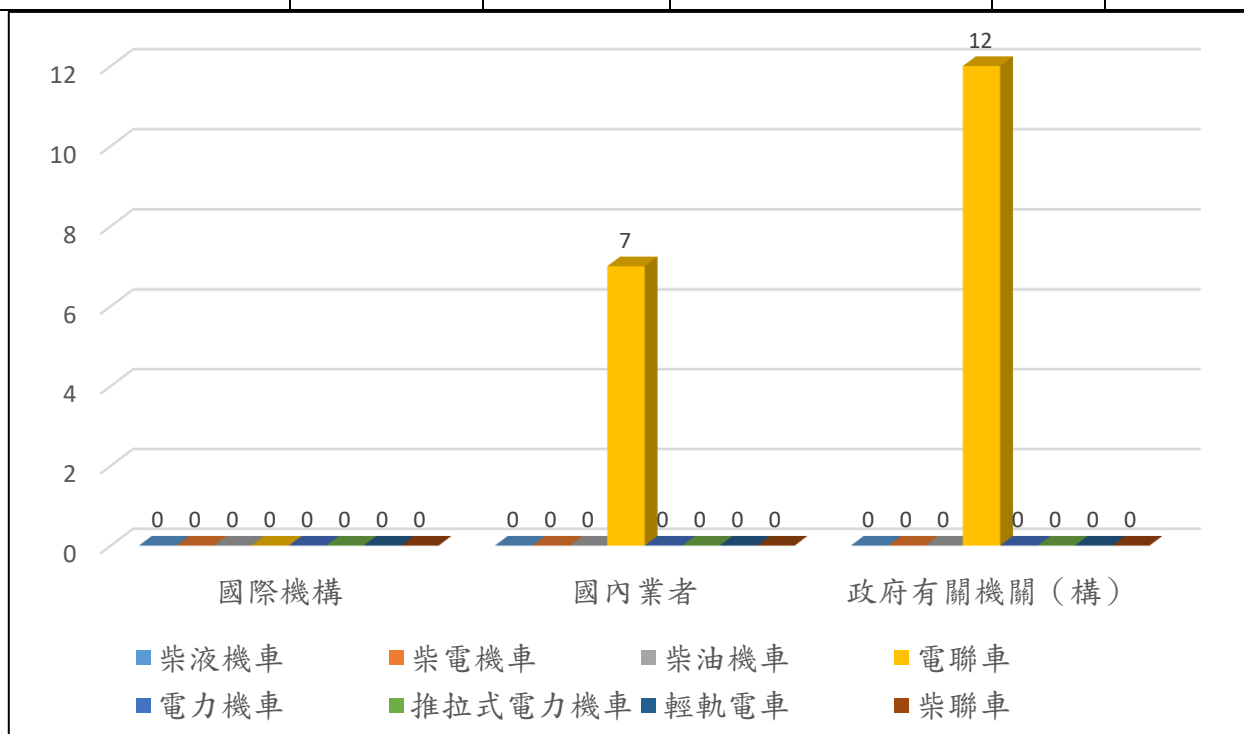


圖 2-8 113 年重大鐵道事故調查提出之改善建議統計

2.4.2 年度發布之改善建議

113 年共計完成 4 件重大鐵道事故調查，提出 19 項改善建議，詳如表 2-12。

表 2-12 113 年重大鐵道事故調查提出之改善建議列表

序號	重大鐵道事故	受建議單位	改善建議	現況
1	1110806 臺鐵第 3297 次區間車隆田站正線火災事故	國營臺灣鐵路股份有限公司	重新檢視具有牽引馬達之車型車輛，有關牽引馬達與轉向架之檢修與組裝規範，及檢修紀錄文件，明定人員檢修重點及馬達組裝螺栓規則及扭力值，供現場作業人員遵循，並將人員、工法、零件等作業過程納入紀錄，以利檢修控管與追蹤。	分項執行計畫列管中
2			檢視馬達冒煙後的運轉標準作業程序，將階段性處置程序納入考量，並落實該程序教育訓練。	分項執行計畫列管中
3		交通部鐵道局	請交通部鐵道局本於監理機關權責就本案致國營臺灣鐵路股份有限公司有關之安全改善建議，納入鐵路法第 41 條所定定期及不定期檢查。	分項執行計畫列管中
4	1120422 臺鐵第 4111 次區間車南澳站冒進號誌事故	國營臺灣鐵路股份有限公司	改善南澳站第 6 股道上行出發號誌機視距條件不良問題，並檢視南澳站各股道號誌機是否存在相同問題，以提升司機員對號誌機的接收反應時間。	結案
5			檢視司機員模擬機訓練內容，增加司機員「冒進號誌後之處置程序及操作技能」之模擬情境。	分項執行計畫列管中
6	1120509 臺鐵第 3121 次區間車嘉義站撞及異物事故	交通部鐵道局	針對鐵路沿線施工安全管理，落實及強化業主、監造及施工廠商間之工區現場管理及完工安全檢查機制，確保人員及機具材料撤離後之軌道淨空。具體改善作為至少應包含：(1) 強化安全教育訓練；(2) 督促監造單位及施工廠商強化完工安全檢查作業，並落實安全檢查人員工作職掌之規定；(3) 建立現場負責人變更管理機制；(4) 建立	結案

序號	重大鐵道事故	受建議單位	改善建議	現況
			出入工區人員及機具材料檢核機制，並納入完工後申請路線解除封鎖之確認項目。	
7	1120509 臺鐵第 3121 次區間車嘉義站撞及異物事故	國營臺灣鐵路股份有限公司	強化行車人員教育訓練，落實模擬機駕駛訓練機制，並納入營運路線可能發生之列車行駛異常情境如異物入侵軌道，確保司機員能依規章正確處置及通報。	結案
8			參考交通部「通勤電聯車車輛技術標準規範」及國際規範，提升未來電聯車主排障器撞及軌道異物之抗撞及掃除能力。	結案
9		台灣世曦工程顧問股份有限公司	督導施工廠商落實工區現場負責人完工檢查及品管人員完工後巡檢作業。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
10			落實完工後安全檢查作業之監造職責。	
11		展群營造股份有限公司	落實工區現場完工檢查，建立現場負責人變更管理、人員及機具材料檢核機制，避免造成機具材料遺留軌道風險發生。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
12			落實品管人員執行完工巡檢範圍。	
13			檢視並改善工區出入口照明，提升夜間施工人員作業環境之可視性。	
14	1120510 臺中捷運公司列車豐樂公園站撞及外物事故	宇球國際興業有限公司	明確規範吊掛操作人員於操作塔式起重機時，應遵守「起重升降機具安全規則」，不得以搖撼或拖拉物件等不當方式從事起重作業，避免以斜拉方式吊掛物件，導致桁架不當受力而挫曲斷裂。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
15		嘉源工程行	明確要求吊掛現場指揮人員提醒拆除機操作人員，不得以搖撼或拖拉物件等不當方式從事起重作業。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
16		勞動部職業安全衛生署	建立塔式起重機拆除作業指引，以利施工廠商依循指引建立標準作業程序，避免依經驗作業而產生如使用不當輔助工具或不當操作之風險。	結案
17	1120510 臺中	交通部	重新檢視或修訂「大眾捷運系統兩	分項執行

序號	重大鐵道事故	受建議單位	改善建議	現況
	捷運公司列車 豐樂公園站撞 及外物事故		側禁建限建辦法」及鐵路禁建限建相關法規，規範臨捷運及鐵路從事高空吊掛作業之施工廠商，應提出高風險施工項目之風險評估及預防措施，以全面維護鐵道營運安全。	計畫列管中
18		臺中市政府	建立鄰近交通要衝之建築工程作業聯合審查機制，由建築管理、職業安全、交通管理及營運機構共同參與審查，以利全面辨識相關影響交通安全之危害風險。	結案
19		臺中捷運股份有限公司	重新檢視緊急停車相關設備與規範及行車事故應變規定，包括：(1)評估設置車站緊急停車按鈕(2)建立簡短之緊急停車通訊用語(3)明確規範緊急停車決策之授權，以利人員於緊急狀況時立即執行緊急停車動作(4)明訂事故後列車巡檢程序，以利確認是否有人員受困或外物掉落於車底。	結案

2.4.3 年度分項執行計畫解除列管之改善建議

113 年重大鐵道事故分項執行計畫解除列管之改善建議計 41 項，詳如表 2-13。

表 2-13 113 年重大鐵道事故分項執行計畫解除列管之改善建議列表

序號	重大鐵道事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫解除列管時間
1	1021 臺鐵第 6432 次車新馬站重大鐵道事故（補強）	交通部臺灣鐵路管理局	建立入庫列車檢查員臨時檢查機制；明訂及落實車輛故障資訊來源之登錄規定，如動力車交接簿、司機員通報、列車控制監視系統（TCMS）故障訊息、各級定期檢修發現等；建立零部件項目異動及維修週期修訂之程序，避免營運需求影響安全。	113/3/13
2			建立維修管理之工單機制，強化施作程序及歷程追蹤；並檢討零件管	113/3/13

序號	重大鐵道事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
			理制度，強化與檢修單位之橫向溝通機制。	
3		交通部臺灣鐵路管理局	強化軌道路線巡查作業程序，特別著重於增訂故障樣態說明及等級判定範例；提供適當量測工具及適量軌檢車等輔助設備；並落實防脫護軌設置規範要求。	113/3/13
4			依原廠文件內化並建立各車型操作手冊、檢修手冊及故障排除手冊，提供司機員、檢查員及調度員作業依據。	113/3/13
5			建立司機員、調度員及檢查員等各職務人員基本程序性且非技術性之作業手冊。	113/3/13
6	1231 臺鐵第118次車新興巷平交道重大鐵道事故	交通部臺灣鐵路管理局	增訂道碴在與 AC（瀝青混凝土）路面交界處的鋪設、維護及定期檢查規範。	113/3/13
7	0410 臺鐵第3198次車屏山巷平交道重大鐵道事故	交通部公路總局	提高貨運業安全管理自主檢查表之行車安全教育訓練辦理頻率，並督導業者確實執行。	113/3/13
8	0519 臺鐵第3218次車成功站重大鐵道事故	交通部臺灣鐵路管理局	建立預防性鋼軌缺陷檢查機制，如適用的檢查設備（超音波探傷車），確保鋼軌斷裂前得以檢出及處理。	113/3/13
9	0625 臺鐵第125次車嘉義站重大鐵道事故	交通部臺灣鐵路管理局	評估於電抗器加設溫度保護裝置，強制電抗器於高溫時停止運作，防止因高溫而燒熔。	113/3/13
10	0626 台糖第118次車環河路平交道重大鐵道事故	彰化縣政府	依「道路交通標誌標線號誌設置規則」，強化縣境鐵路平交道周邊之交通標誌設置。	113/3/13
11	0628 台糖第101次車新營糖廠重大鐵道事故	台灣糖業股份有限公司	訂定路線養護品質之判定及啟用標準，避免路線缺失未改善前影響列車營運安全。	113/3/13
12	1015 阿里山林業鐵路及文化資產管理處	行政院農業委員會林務局	改善平守車車長確認車速方式，如設置車速表，以確實發揮運轉監視功能。	113/3/13

序號	重大鐵道事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
13	第 664 次車本 線 70K 處重 大鐵道事故		重新檢視原廠維修手冊之維修建議，及訂定車輛各級檢修項目之可量化判定標準，納入維修作業表單及要求人員記錄數據，確保維修作業品質一致性及符合原廠基本檢修要求。	113/3/13
14			明訂司機員出車前檢查之檢查方式及判定標準。	113/3/13
15	0402 臺鐵第 408 次車清水 隧道重大鐵道 事故	交通部臺灣 鐵路管理局	參考國際規範，考量如車間通道及玄關之車廂結構撞擊緩衝區，重新評估限制站票區域、設置警告標示與加強車長管控。	113/3/13
16	1201 臺鐵第 611 次車鳳林 隧道重大鐵道 事故	交通部 鐵道局	針對移設後重複使用之施工圍籬，制定額外加固或其它監控措施並納入規範，並重新考量臨軌路段施工圍籬與擋碴牆之間的配置方式，防止施工圍籬脫落。	113/3/13
17	0411 臺鐵第 126 次車中壢 站重大鐵道事 故	交通部臺灣 鐵路管理局	雖 EMU300 列車已停止營運，仍應全面檢查各型列車，確認使用符合原廠規範尺寸之軸端螺絲及止檔片。	113/3/13
18			雖 EMU300 列車已停止營運，仍應依原廠文件內化並建立各車型檢修手冊，提供維修人員作業依據。	113/3/13
19			教育維修人員應使用符合原廠規範尺寸之零件，並落實臨時檢修紀錄及督導，以確保檢修品質。	113/3/13
20			修訂「行車事故應變處理標準作業程序」，特別著重強化車長執行旅客疏散程序；增訂車站內遇列車火災時之旅客疏散點、現場隔離規範及後續列車可否進站之判斷準則。	113/3/13
21			評估於未來新採購車種或於車站加設列車底部偵煙及偵火設備，以利司機員立即判斷故障原因做出正確處置。	113/3/13
22		交通部 鐵道局	請交通部鐵道局本於監理機關權責就本案致臺鐵局辦理之各項安	113/3/13

序號	重大鐵道事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
			全改善建議，依鐵路法納入定期及不定期檢查項目，監督臺鐵局確實改善並列管追蹤。	
23	0504 臺鐵第 7142 次車成 功站重大鐵道 事故	交通部臺灣 鐵路管理局	重新檢視調車及機務運轉作業程序，確認程序至少應包含調車路徑規劃及資訊傳遞、列車停等行駛入正線位置、列車擠岔等異常事件之人員處置，並落實調車人員作業規定，確保調車人員發揮共同作業及運轉安全監視之功能。	113/9/16
24			強化司機員標準呼喚應答項目	113/9/16
25			建立教導司機員教學訓練課程及制訂教導司機員訓練工作規範，明文規範實車訓練時，教導及學習司機員之分工及職責。	113/9/16
26			落實車站運務人員訓練，特別強化彩色螢幕工作站（CVDU）計軸器操作、監控及故障重置程序處置，確保人員有足夠知識技能操作及處理新系統。	113/9/16
27		交通部 鐵道局	請交通部鐵道局本於監理機關權責就本案致臺鐵局辦理之各項安全改善建議，依鐵路法納入定期及不定期檢查項目，監督臺鐵局確實改善並列管追蹤。	113/9/16
28	0428 臺鐵第 4206 次車新 馬站重大鐵道 事故	交通部臺灣 鐵路管理局	EMU500 型各級檢修工作項目納入齒輪箱潤滑油更換期程、馬達轉子 D 端清潔回流孔及卸油孔等、牽引馬達轉子軸承更換期程等及重新檢討各級檢修工作項目之齒輪箱潤滑油品項型號。	113/9/16
29	1201 臺鐵第 207 次車福隆 站重大鐵道事 故	交通部臺灣 鐵路管理局	督導施工廠商強化並落實工地安全自主檢查及作業人員遵守瞭望員作業管制警示之規定。	113/9/16
30		交通部 鐵道局	請交通部鐵道局本於監理機關權責就本案致臺鐵局辦理之各項安全改善建議，依鐵路法納入定期及不定期檢查項目，監督臺鐵局確實改善並列管追蹤。	113/9/16
31	0611 臺鐵第	交通部	本案施工前未調查光纖電纜線路	113/9/16

序號	重大鐵道事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
	6046 次車鳳林站重大鐵道事故	鐵道局	走徑，致欲深埋時長度不足才改變工法未填滿道碴、允許使用挖土機平斗代替砸道車砸道等作法，導致施工區域營運後發生鋼軌下沉現象，有列車出軌風險。本會認為鐵道局對擾動道碴道床之高風險施工作業，應強化施工安全管理，納入以下具體改善作為：(1)落實施工前路線調查、施工計畫規定之砸道方式及砸道設備使用；(2)明訂施工計畫之施工時間、施工方法、機具設備等項目變動前應進行風險評估及危害辨識，並擬訂對應處理措施；(3)建立完工測試機制，至少應有業主及臺鐵局人員會同確認，並參考交通部或其他機關規範，建立可量化數據之完工判定標準；(4)訂定程序要求施工廠商將可能存在影響運轉安全之檢核項目（如軌道不整、道床沉陷等）及應變措施（如人員待命、聯繫、搶修等）納入施工計畫；(5)建立道碴道床缺陷識別之相關人員訓練及安全作業指引；(6)督導監造及承包商落實施工機具上線移動應符合臺鐵局作業車輛使用規定。	
32		交通部臺灣鐵路管理局	強化司機員行車紀錄考核異常矯正措施，至少應含補強訓練及重新上線之考核辦法，以改正司機員控速不當之操作；優化雙人乘務之機車助理座位之設備，使其能落實即時確認車速之功能。	113/9/16
33			明訂臨時速限感應器設置及慢行控制員審查標準，並納入施工規範要求，以確保列車在速限下駛入慢行區域。	113/9/16
34			臺鐵局未建立運務人員施工安全檢核機制，致未能於施工人員進場申請時發現如工務段人員及砸道車未到場之安全風險，故應強化綜合調度所及車站人員對正線施工	113/9/16

序號	重大鐵道事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
			範圍之路線封鎖及解除檢核程序，至少應包含：通知工務段人員應到場監管、施工項目與行車電報內容一致、重要機具應到場，及於收到路線異常通報，將施工資訊納入可能地點進行檢視等，並落實行車異常通報應變之列車降速規定。	
35	1120422 臺鐵第 4111 次區間車南澳站冒進號誌事故	國營臺灣鐵路股份有限公司	改善南澳站第 6 股道上行出發號誌機視距條件不良問題，並檢視南澳站各股道號誌機是否存在相同問題，以提升司機員對號誌機的接收反應時間。	113/7/15
36	1120509 臺鐵第 3121 次區間車嘉義站撞及異物事故	交通部鐵道局	針對鐵路沿線施工安全管理，落實及強化業主、監造及施工廠商間之工區現場管理及完工安全檢查機制，確保人員及機具材料撤離後之軌道淨空。具體改善作為至少應包含：(1) 強化安全教育訓練；(2) 督促監造單位及施工廠商強化完工安全檢查作業，並落實安全檢查人員工作職掌之規定；(3) 建立現場負責人變更管理機制；(4) 建立出入工區人員及機具材料檢核機制，並納入完工後申請路線解除封鎖之確認項目。	113/9/9
37		國營臺灣鐵路股份有限公司	強化行車人員教育訓練，落實模擬機駕駛訓練機制，並納入營運路線可能發生之列車行駛異常情境如異物入侵軌道，確保司機員能依規章正確處置及通報。	113/9/9
38			參考交通部「通勤電聯車車輛技術標準規範」及國際規範，提升未來電聯車主排障器撞及軌道異物之抗撞及掃除能力。	113/9/9
39	1120510 臺中捷運公司列車豐樂公園站撞及外物事故	勞動部職業安全衛生署	建立塔式起重機拆除作業指引，以利施工廠商依循指引建立標準作業程序，避免依經驗作業而產生如使用不當輔助工具或不當操作之風險。	113/10/28
40		臺中市政府	建立鄰近交通要衝之建築工程作	113/10/28

序號	重大鐵道事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
			業聯合審查機制，由建築管理、職業安全、交通管理及營運機構共同參與審查，以利全面辨識相關影響交通安全之危害風險。	
41		臺中捷運股份有限公司	重新檢視緊急停車相關設備與規範及行車事故應變規定，包括:(1)評估設置車站緊急停車按鈕(2)建立簡短之緊急停車通訊用語(3)明確規範緊急停車決策之授權，以利人員於緊急狀況時立即執行緊急停車動作(4)明訂事故後列車巡檢程序，以利確認是否有人員受困或外物掉落於車底。	113/10/28

2.5 公路

2.5.1 事故與改善建議統計

113 年本會共完成計 4 件重大公路事故調查。依營運類別以汽車貨運業之比例最高約占 75% (3 件)，其次為非汽車運輸業約占 25% (1 件)，詳如表 2-14 及圖 2-9。

表 2-14 113 年調查完成之重大公路事故車種/營運類別統計

項目	遊覽車 客運業	公路汽車 客運業	計程車 客運業	汽車貨 運業	非汽車運 輸業	合計
調查完成	0	0	0	3	1	4
百分比%	0%	0%	0%	75%	25%	100%

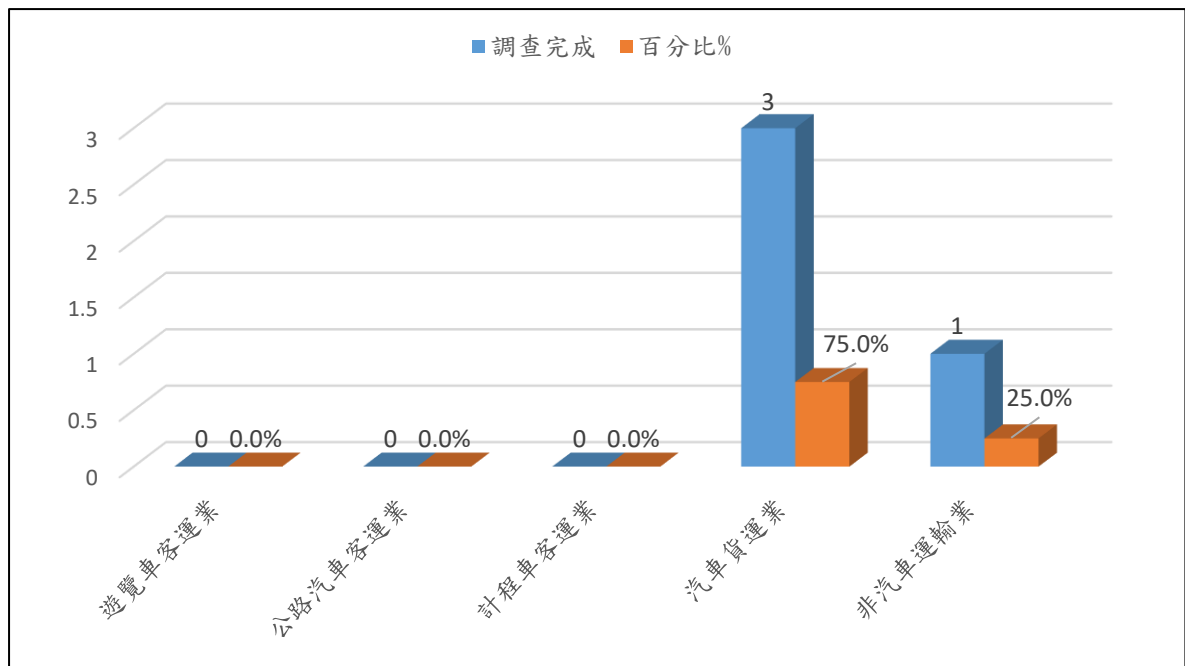


圖 2-9 113 年調查完成之重大公路事故車種/營運類別統計

113 年重大公路事故調查共計提出 21 項改善建議，其中以對政府有關機關（構）之比例最高占 61.9%（13 項），對業者占 38.1%（8 項）次之，詳如表 2-15 及圖 2-10。

表 2-15 113 年重大公路事故調查提出之改善建議統計

項目	國際機構	業者	政府有關機關（構）	合計	百分比
遊覽車客運業	0	0	0	0	0%
公路汽車客運業	0	0	0	0	0%
計程車客運業	0	0	0	0	0%
汽車貨運業	0	8	11	19	90.5%
非汽車運輸業	0	0	2	2	9.5%
合計	0	8	13	21	100%
百分比	0%	38.1%	61.9%	100%	

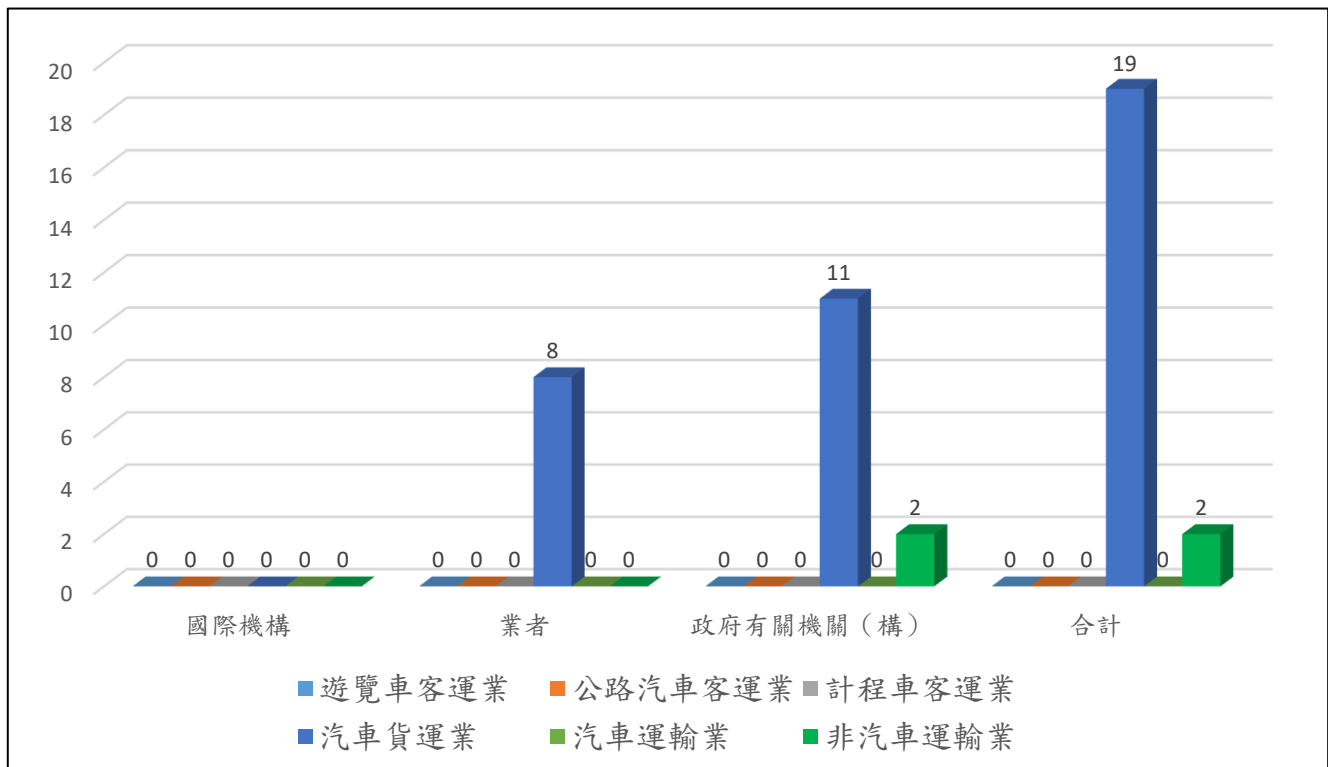


圖 2-10 113 年重大公路事故調查提出之改善建議統計

2.5.2 年度發布之改善建議

113 年共計完成 4 件重大公路事故調查，提出 21 項改善建議，詳如表 2-16。

表 2-16 113 年重大公路事故調查提出之改善建議列表

序號	重大公路事故	受建議單位	改善建議	現狀
1	1120323 苗豐甲醇罐槽車台 61 線往北白沙屯路段翻覆事故	苗豐交通股份有限公司	落實駕駛員管理制度，確實要求駕駛員改善其不安全行為，並建立駕駛員管理之紀錄保存機制，以有效掌握駕駛員行車安全改善狀況。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
2			與長春石油化學股份有限公司共同確認載運貨物實際所需之駕車時間，避免載運趟次安排造成駕駛員工作超時之情形。	

序號	重大公路事故	受建議單位	改善建議	現狀
3		交通部公路局	督導載運危險物品之運輸業者，落實駕駛員駕車速度、駕車時間及安全帶使用之管理，以降低載運危險物品車輛發生事故之風險。	分項執行計畫列管中
4			檢視台 61 線各路段道路幾何條件，由較高設計速率下坡路段銜接較低設計速率轉彎路段，應確保超高率符合標準。	分項執行計畫列管中
5			強化道路養護巡查方式，評估利用機具設備掌握道路鋪面損壞情形之可行性，落實養護手冊所訂分級標準與相對應之養護措施。	分項執行計畫列管中
6	1121012 長弘次氯酸鈉罐槽車台 2 線往東貢寮路段翻覆事故	長弘通運股份有限公司	加強所屬駕駛員對於超車時之行車安全概念，避免進入彎道時因超速或急轉彎之操作而發生翻覆狀況。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
7			建立檢核機制以掌握所委託之營運管理業者運作狀況，以避免車輛發生超載、缺乏足夠警示設施及未正確標示載運內容物之情形。	
8	1121012 長弘次氯酸鈉罐槽車台 2 線往東貢寮路段翻覆事故	社團法人中華勞動學會	督導所屬檢驗人員於執行檢驗作業時，應依照檢驗紀錄表所訂之內容確實查核，以確保罐槽體各部位狀況符合標準。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
9		交通部	制定在不同設計速率下之最短可超車行駛距離，作為連續禁止超車路段之最短間隔長度之依據，以提升車輛於進行超車時之行車安全。	等候回覆或處理中
10		交通部公路局	強化經交通部許可之罐槽體檢驗機構執行罐槽體定期檢驗之查核機制，確保該檢驗機構檢驗人員可確實進行檢驗作業，以提升罐槽體檢驗機構之檢驗品質。	等候回覆或處理中

序號	重大公路事故	受建議單位	改善建議	現狀
11			檢視所轄雙向雙車道公路平曲線路段前之超車視距與允許超車路段行車分向線長度，確保提供足夠的安全超車距離，使超車車輛可於行車分向線內完成超車動作。	等候回覆或處理中
12	1121130 小客車使用先進駕駛輔助系統於國道1號往北大雅路段追撞工程緩撞車事故	交通部	參照 SAE J3016 之自動化駕駛等級與聯合國歐洲經濟委員會已經制定的相關檢測基準規範，逐步且儘速完善我國的先進駕駛輔助系統與自動駕駛系統檢測基準，以確保自動駕駛相關技術的安全性和可靠性。	等候回覆或處理中
13		交通部高速公路局	強化移動性內側車道施工之交通管制設施布設方式，使行駛於內側車道之駕駛員可容易辨識交通管制設施之警示訊息，以降低追撞工程緩撞車之風險。	等候回覆或處理中
14	1120614 通勇丙酮混合物聯結車國道1號往北竹北路段翻覆事故	通勇貨運有限公司	落實駕駛員管理制度，確實掌握駕駛員工作和駕車時間，根據業務需求妥善安排勤務，並提供充足之休息時間，避免駕駛員以疲勞狀態駕駛車輛。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
15			加強載運危險物品車輛之安全管理制度，確保運送人員訓練資格、車輛載重以及車輛懸掛旗幟與標示皆合於規定。	
16	1120614 通勇丙酮混合物聯結車國道1號往北竹北路段翻覆事故	南寶樹脂化學工廠股份有限公司	掌握公司所屬中型散裝桶（Intermediate Bulk Container, IBC）之來源與使用狀況，並對使用中 IBC 桶建立管理程序，以避免使用狀態不佳之 IBC 桶裝載、儲存及運送危險物品，造成安全風險。	非本國政府機關，由其相關主管機關督導
17		交通部	強化載運危險物品車輛之汽車運輸業駕駛員之管理機制，並評估納管載運危險物品車輛駕駛員之駕車時間及休息時間。	等候回覆或處理中
18			評估增訂中型散裝桶（Intermediate Bulk Container, IBC）運輸管理措施，要求所有載	等候回覆或處理中

序號	重大公路事故	受建議單位	改善建議	現狀
			運危險物品之 IBC 桶須通過檢驗，以確保使用 IBC 桶運輸危險物品時的安全性和可靠性。	
19		交通部公路局	督導載運危險物品業者，應確實掌握駕駛員工作或駕車時間，以降低因疲勞而引發事故的風險；並評估利用全球衛星定位設備蒐集載運危險物品車輛之運行時間，以協助載運危險物品業者有效管理其駕駛員之工作時間或駕車時間。	等候回覆或處理中
20			強化貨運三業安全考核作業要點，區分載運危險物品業者與一般貨運業者不同之考核重點，以確保載運危險物品業者在符合道路交通安全規則第84條之條件下執行載運業務。	等候回覆或處理中
21		交通部高速公路局	建立高速公路各地磅站間之協調機制，避免因各地磅站停磅時段相同而出現漏洞，以強化重車管理效能及遏止超載。	等候回覆或處理中

2.5.3 年度分項執行計畫解除列管之改善建議

113 年重大公路事故分項執行計畫解除列管之改善建議計 21 項，詳如表 2-17。

表 2-17 113 年重大公路事故分項執行計畫解除列管之改善建議列表

序號	重大公路事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫解除列管時間
1	龍馬成 268-7F 計程車重大公路事故	交通部	參照「道路交通標誌標線號誌設置規則」規定，於國際商港內道路設置標誌、標線、號誌，以明確區隔港區道路以及工作區域，及提供港區道路通行車輛依循。	113/3/15
2	高啟 KLB-8118 氫氣槽車重大公路事故	勞動部	與交通部共同研商並修訂現行道路交通安全及高壓氣體勞工安全相關規定，明訂載運危險物品半拖車之固定聯結機構應通過車輛安	113/3/15

序號	重大公路事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
			全審驗，以確保運送危險物品過程中安全無虞。	
3	佳樂達 279-VV 遊覽車重大公路 事故	交通部 觀光局	輔導與督導旅行業之導遊與隨團服務人員相關工作內容說明與安全注意事項，強調從業人員執業過程自身行車安全之確保，以及訂定具體以行車安全為考量之作業程序。	113/3/15
4			評估隨團服務人員納入法規管理之可行性，以及依據隨團服務人員應承擔之安全職責，研究並推動所需之職前或在職安全教育訓練。	113/3/15
5	高統 568-TT 遊 覽車重大公路事 故	交通部公路 總局	建立可即時確認遊覽車客運業者自主檢查資料完整及正確性之安全考核機制，例如建立資訊化管理系統，提供業者於平時上傳如派車單及出車前檢查紀錄表等資料，以及時察覺業者平時自主管理情形。	113/3/15
6			強化遊覽車安全檢查紀錄機制，應記錄車輛於行駛中所遭遇之異常情形，確保駕駛員及遊覽車客運業者瞭解車輛行駛前後之狀況。	113/3/15
7			強化對大客車車輛煞車系統維修及保養作業之安全考核，以落實大客車車輛維修及保養作業。	113/3/15
8			督導遊覽車客運業強化所屬駕駛員對長下坡檔位與煞車之正確操作觀念，並落實行車安全訓練。	113/3/15
9			督導高統遊覽車股份有限公司完備其自主管理作業，確實填寫安全考核所要求之各項文件並完整保留，以達公路總局對業者自主管理之要求。	113/3/15
10			增訂遊覽車客運業執行旅行相關業務時，後座乘客應繫安全帶之規定，除高速公路及快速公路外，所有道路皆應適用。	113/9/30
11	台 61 線北上 255K 追撞重大	交通部	強化駕駛人行駛高速公路及快速公路進入濃霧路段時，於能見度甚	113/3/15

序號	重大公路事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
	公路事故		低情況下之行車注意事項宣導，並強化交通管制作為，以利駕駛人及早應變，提高行車安全。	
12	騰龍 KAA-0853 遊覽車重大公路 事故	交通部	強化車輛型式安全審驗機制，研擬可發覺以下狀況之作法，確保大客車車身結構具備應有強度並符合法規要求。 ● 車身骨架銲接不確實 ● 實車的車身結構強度未達檢測基準 ● 檢測機構未能有效查核車身骨架銲接情形	113/9/30
13		交通部	強化座椅安裝品質一致性核驗作業，明訂座椅安裝施作程序與檢核作業，建立安裝紀錄及溯源程序，確保檢測與實車安裝狀況一致，提升車輛安全審驗中心之座椅品質一致性核驗作業。	113/9/30
14		交通部公路 總局	評估增加遊覽車客運業駕駛人定期訓練時數及實車駕駛訓練，或可考量加入模擬器訓練課程，藉以評估駕駛人於特殊地形及天候狀況下之操作情形，以提升其安全駕駛技能。	113/9/30
15		交通部公路 總局	檢視與強化職業駕駛人體格檢查相關規定與指引中，有關糖尿病且血糖無法控制良好之評估，並研議將其納入 60 歲以下職業駕駛人體格檢查項目之可行性。	113/9/30
16		交通部公路 總局	檢視所轄公路路側擋土牆、護坡等其他同性質設施之外觀形式或設置位置，並修飾可能影響行車安全之牆體邊角，避免車輛失控撞擊時造成嚴重傷害。	113/9/30
17	台 21 線 3477-ZK 採茶貨車重大公路事故	勞動部職業 安全衛生署	與南投縣政府共同研議，建立採茶業之宣導及輔導機制或其他有效方式，以掌握轄內採茶業之僱傭情況，使業者或僱用人能善盡管理責任。	113/9/30
18		南投縣政府	輔導轄內之採茶業者，應選擇適當	113/9/30

序號	重大公路事故	受建議單位	改善建議	分項執行計畫 解除列管時間
			且合法之交通工具，或制定符合採茶業生態之管理辦法，以保障採茶工上下班途中之運輸安全。	
19			與勞動部職業安全衛生署共同研議，建立採茶業之宣導及輔導機制或其他有效方式，以掌握轄內採茶業之僱傭情況，使業者或僱用人能善盡管理責任。	113/9/30
20			執行採茶車攔查勤務時，應依其違規事實製單舉發，並詳實記錄其違規態樣，例如超載及座椅改裝情形，以遏止違規載運採茶工之情況持續發生。	113/9/30
21	亞聯 059-FS 公路客運重大公路事故	交通部公路局	督導亞聯客運強化駕駛員管理制度及教育訓練方式，使其能改善駕駛員不安全之分心駕駛及方向盤操作行為；督導亞聯客運強化宣導乘客使用安全帶之作業程序。	113/5/27

第 3 章 歷年改善建議統計

3.1 概述

本會於民國 108 年 8 月 1 日改制為運安會，截至 113 年 12 月 31 日止，本會共執行 430 件事務調查，其中重大飛航事故由飛安會成立開始計算，共執行 151 件（改制後立案 21 件）；重大水路事故計 225 件、重大鐵道事故 30 件（含臺鐵公司普悠瑪 6432 補強調查）及重大公路事故 24 件，詳如表 3-1 及圖 3-1。本報告之「中止調查」指各模組已立案之重大運輸事故，後經認定不屬於重大事故調查範圍或因故無法繼續執行調查而予以結案。

表 3-1 歷年重大運輸事故調查統計

項目	調查中	調查完成	中止調查 (仍屬事故)	中止調查 (非屬事故)	合計	百分比%
飛航事故	5	144	0	2	151	35.1%
水路事故	11	199	15	0	225	52.3%
鐵道事故	2	28	0	0	30	7%
公路事故	9	15	0	0	24	5.6%
合計	27	386	15	2	430	100%
百分比%	6.3%	89.8%	3.5%	0.5%	100%	

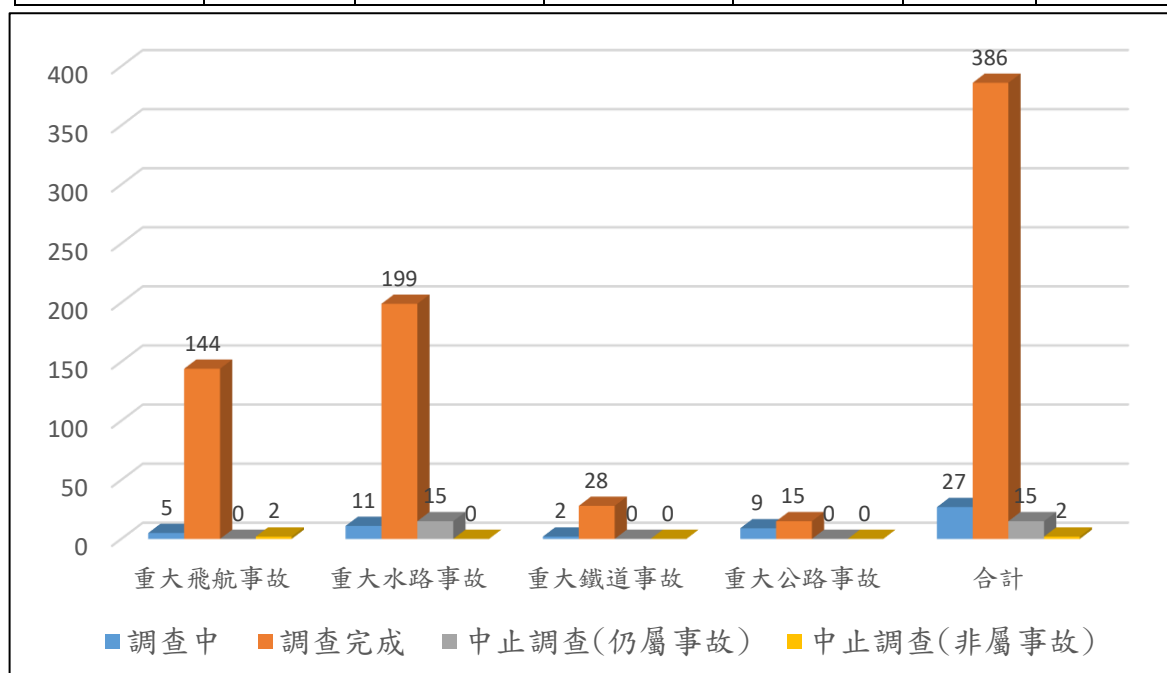


圖 3-1 歷年重大運輸事故調查統計

自本會前身飛安會成立起，共計提出改善建議 1,775 項，分別為航空 1,106 項（62.3%）、水路 290 項（16.3%）、鐵道 221 項（12.5%）及公路 158 項（8.9%），詳如圖 3-2。

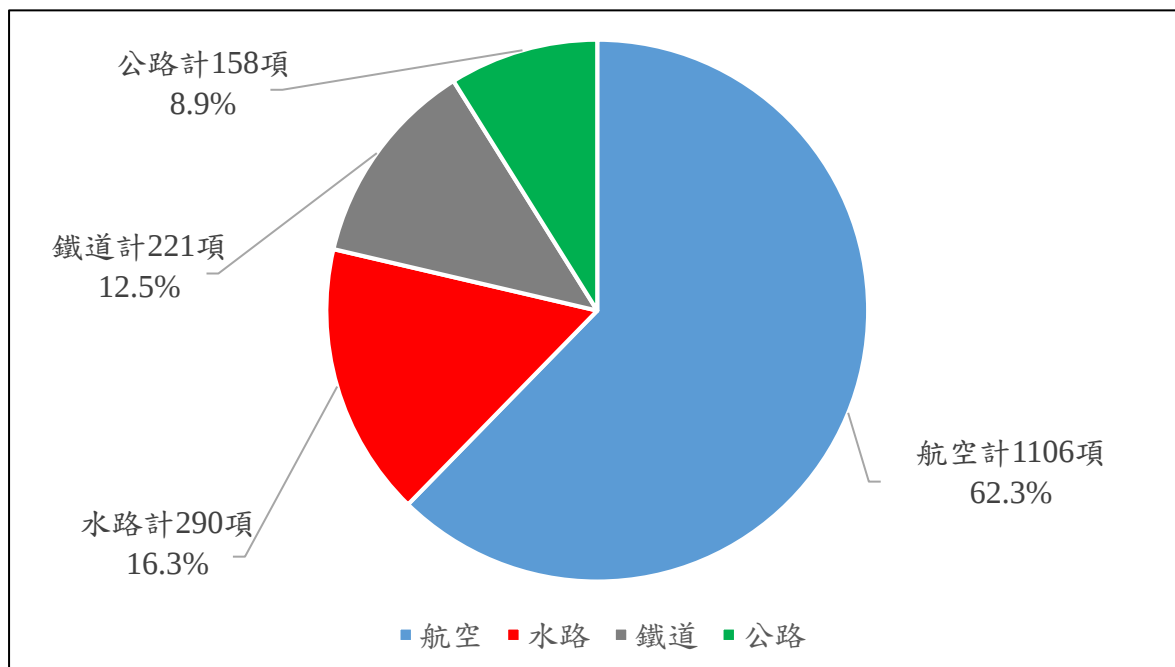


圖 3-2 歷年改善建議統計

統計至 113 年 12 月 31 日止，歷年改善建議完成數與完成率分別為民國 109 年計 1072 項（92.3%）、110 年 1118 項（84.7%）、111 年 1200 項（81.4%）、112 年 1472 項（87.8%）及 113 年 1629 項（91.8%），詳如表 3-2 及圖 3-3。

表 3-2 歷年改善建議完成率統計

年度/類別		飛航事故	水路事故	鐵道事故	公路事故	合計
109 年	完成數	1050	13	5	4	1072
	總項數	1069	17	27	48	1161
	完成率	98.2%	76.5%	18.5%	8.3%	92.3%
110 年	完成數	1060	21	14	23	1118
	總項數	1085	52	96	87	1320
	完成率	97.7%	40.4%	14.6%	26.4%	84.7%
111 年	完成數	1071	42	32	55	1200
	總項數	1096	110	144	124	1474
	完成率	97.7%	38.2%	22.2%	44.4%	81.4%
112 年	完成數	1087	146	136	103	1472
	總項數	1102	235	202	137	1676
	完成率	98.6%	62.1%	67.3%	75.2%	87.8%
113 年	完成數	1100	213	184	132	1629
	總項數	1106	290	221	158	1775
	完成率	99.5%	73.4%	83.3%	83.5%	91.8%

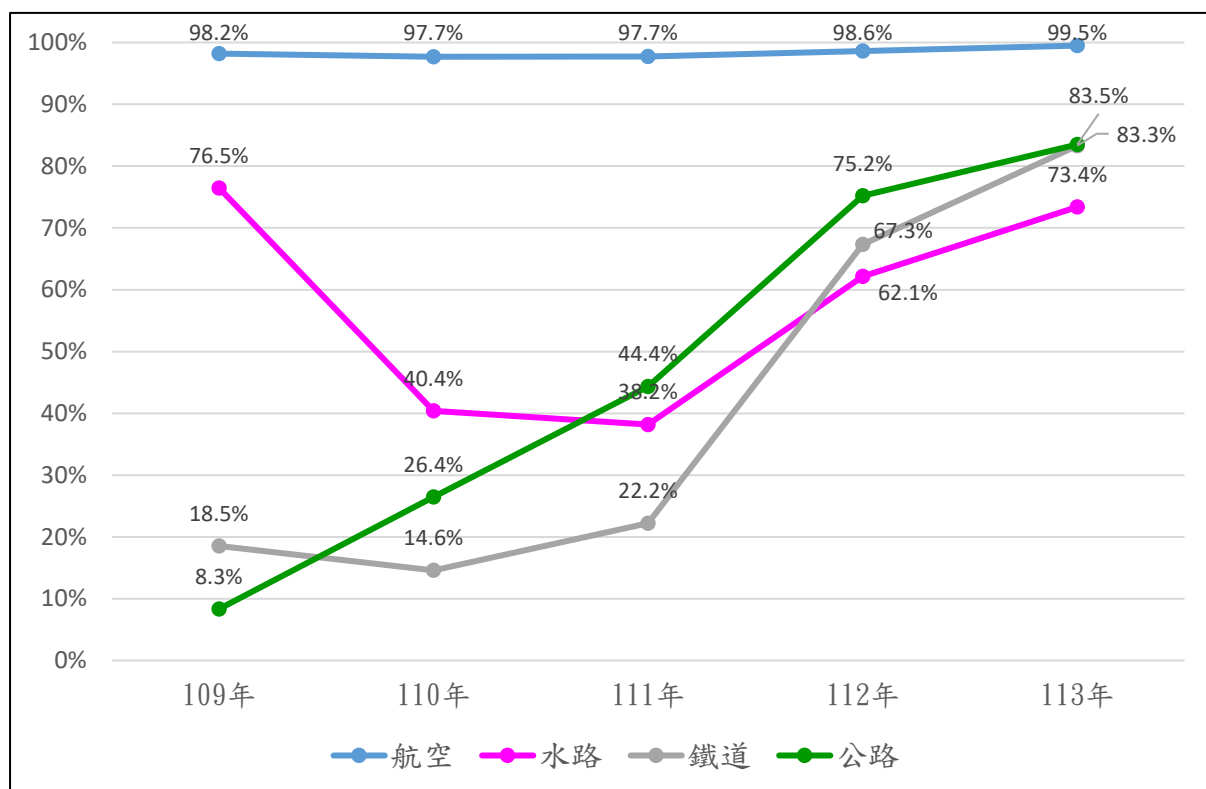


圖 3-3 歷年改善建議完成率統計

3.2 航空

3.2.1 事故統計

自民國 87 年 5 月 25 日至 113 年 12 月 31 日止，本會共計執行 151 件重大飛航事故調查，完成 144 件，詳如表 3-3 及圖 3-4。

表 3-3 歷年重大飛航事故調查統計

項目	民航運輸業	普通航空業	公務航空器	超輕型載具	遙控無人機	合計
調查中	0	2	0	3	0	5
調查完成	79	22	14	25	4	144
中止調查 (非屬事故)	2	0	0	0	0	2
合計	81	24	14	28	4	151
百分比	53.6%	15.9%	9.3%	18.5%	2.6%	100%

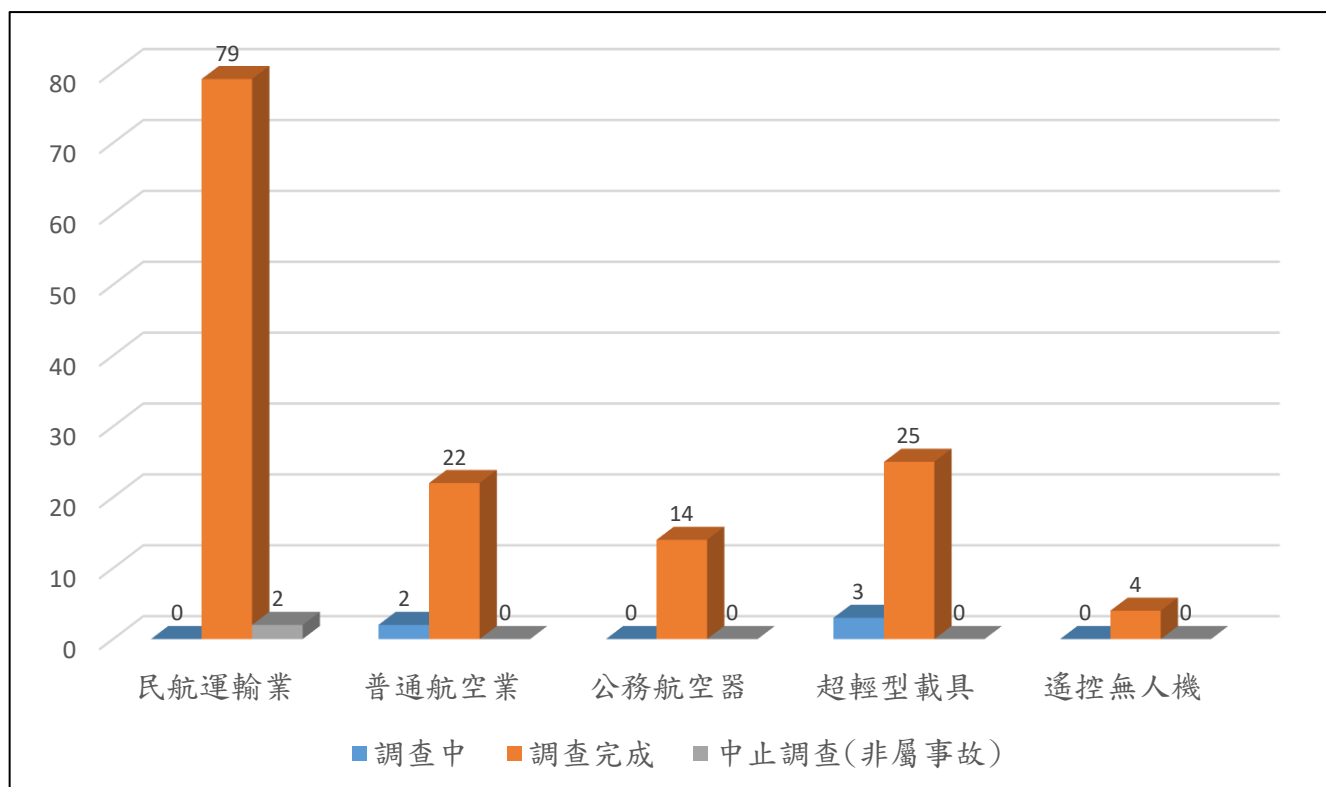


圖 3-4 歷年重大飛航事故調查統計

3.2.2 改善建議統計

歷年重大飛航事故調查共計提出 1,106 項改善建議，以對政府有關機關(構)提出之改善建議比例最高占 53.07%(587 項)，對航空業者占 36.17%(400 項)次之，對國際機構則占 10.76%(119 項)，詳如表 3-4 及圖 3-5。

表 3-4 歷年重大飛航事故調查提出之改善建議統計

項目	國際機構	航空業者	政府有關機關(構)	合計	百分比%
民航運輸業	108	241	309	658	59.5%
普通航空業	5	109	103	217	19.6%
公務航空器	4	8	129	141	12.8%
超輕型載具	2	35	43	80	7.2%
遙控無人機	0	7	3	10	0.9%
合計	119	400	587	1106	100%
百分比%	10.76%	36.17%	53.07%	100%	

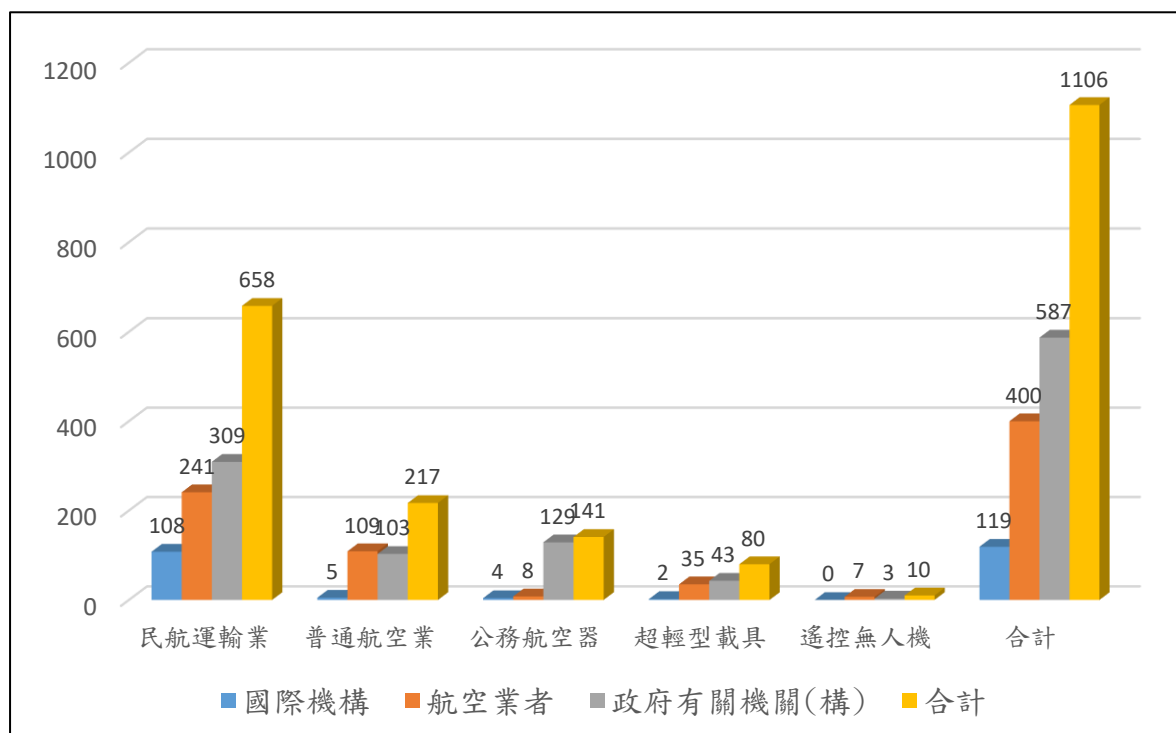


圖 3-5 歷年重大飛航事故調查提出之改善建議統計

3.3 水路

3.3.1 事故統計

108 年 8 月 1 日本會改制至 113 年 12 月 31 日止，本會共執行 225 件重大水路事故調查，完成 199 件，詳如表 3-5 及圖 3-6。

表 3-5 歷年重大水路事故船舶種類統計

項目	漁船	雜貨船	貨櫃船	散貨船	油輪	液化氣體船	客貨船	客船	工作船	研究船	其他	合計
調查中	0	2	3	1	1	1	0	0	1	0	2	11
調查完成	155	13	9	5	0	0	3	1	4	1	8	199
中止調查(仍屬事故)	7	2	1	3	0	0	0	1	0	0	1	15
合計	162	17	13	9	1	1	3	2	5	1	11	225
百分比%	72%	7.6%	5.8%	4%	0.4%	0.4%	1.3%	0.9%	2.2%	0.4%	4.9%	100%

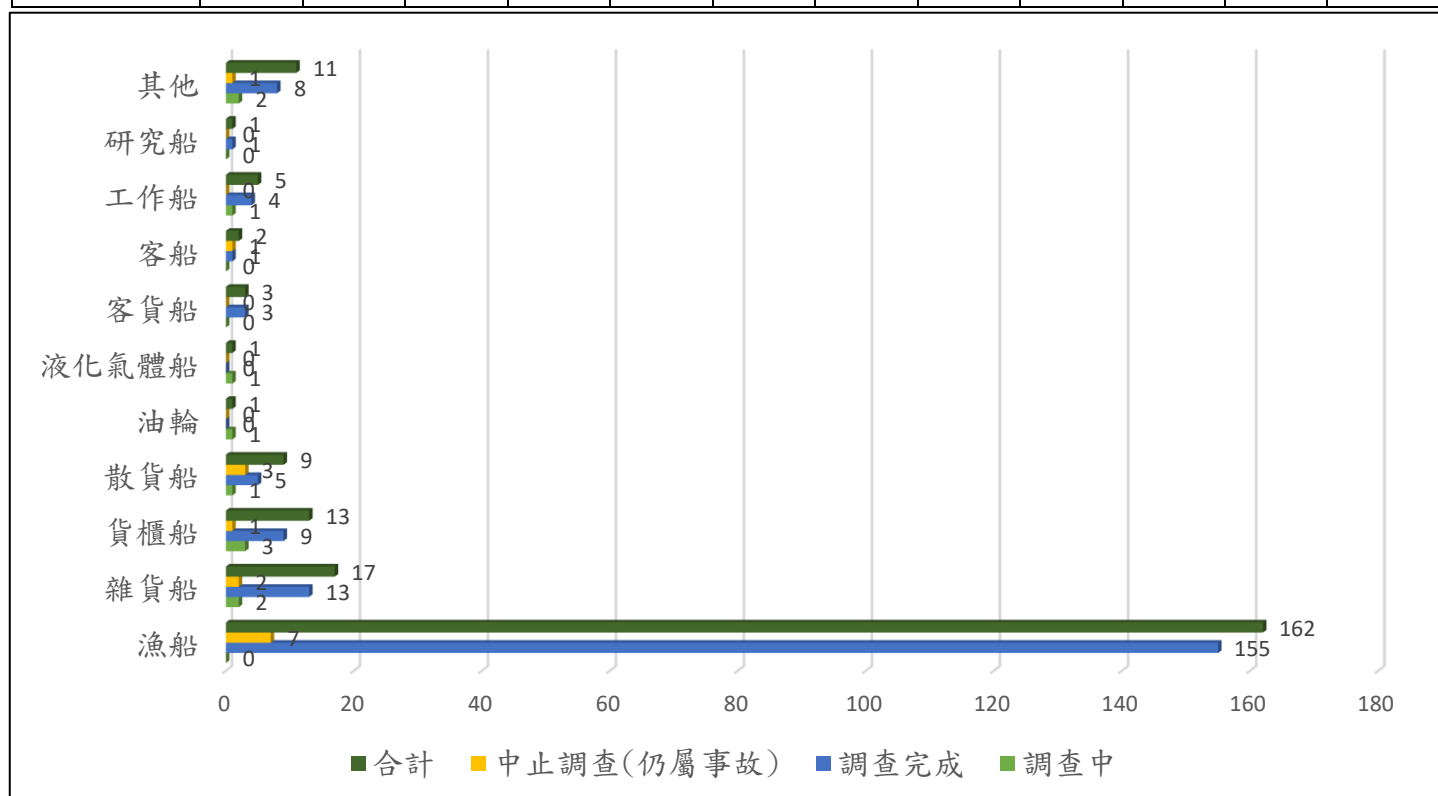


圖 3-6 歷年重大水路事故船舶種類統計

3.3.2 改善建議統計

歷年重大水路事故調查共計提出 290 項改善建議，其中以對政府有關機關（構）之比例最高占 68.97%（200 項），對航運業者占 22.76%（66 項）次之，對國際機構則占 8.28%（24 項），詳如表 3-6 及圖 3-7。

表 3-6 歷年重大水路事故調查提出之改善建議統計

項目	國際機構	營運業者	政府有關機關(構)	合計	百分比%
漁船	7	10	59	76	26.2%
雜貨船	6	13	23	42	14.5%
貨櫃船	5	9	43	57	19.7%
散貨船	3	9	22	34	11.7%
客貨船	0	6	19	25	8.6%
客船	0	2	2	4	1.4%
工作船	0	9	14	23	7.9%
研究船	0	0	2	2	0.7%
其他	3	8	16	27	9.3%
合計	24	66	200	290	100%
百分比%	8.28%	22.76%	68.97%	100%	

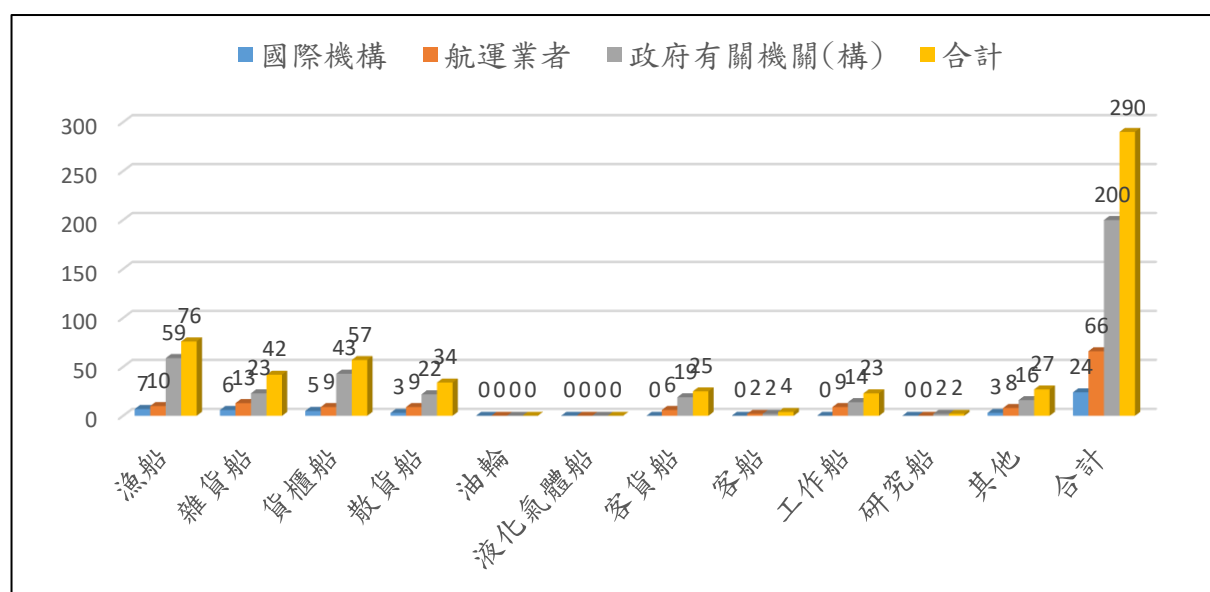


圖 3-7 歷年重大水路事故調查提出之改善建議統計

3.4 鐵道

3.4.1 事故統計

108 年 8 月 1 日本會改制起至 113 年 12 月 31 日止，本會共執行 30 件重大鐵道事故調查，完成 28 件。依車種以電聯車之比例最高約占 46.7%(14 件)、柴液機車約占 13.3%(4 件)次之，電力機車、推拉式電力機車各約占 10%(3 件)、柴電機車約占 6.7%(2 件)，其餘輕軌電車、柴油機車、柴油客車及柴聯車各占 3.3%(1 件)，詳如表 3-7 及圖 3-8。

表 3-7 歷年重大鐵道事故車種統計

項目	柴液機車	柴電機車	柴油機車	柴油客車	柴聯車	電聯車	電力機車	推拉式電力機車	輕軌電車	合計	百分比%
調查中	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	6.7%
調查完成	4	2	1	0	1	13	3	3	1	28	93.3%
合計	4	2	1	1	1	14	3	3	1	30	100%
百分比%	13.3%	6.7%	3.3%	3.3%	3.3%	46.7%	10%	10%	3.3%	100%	

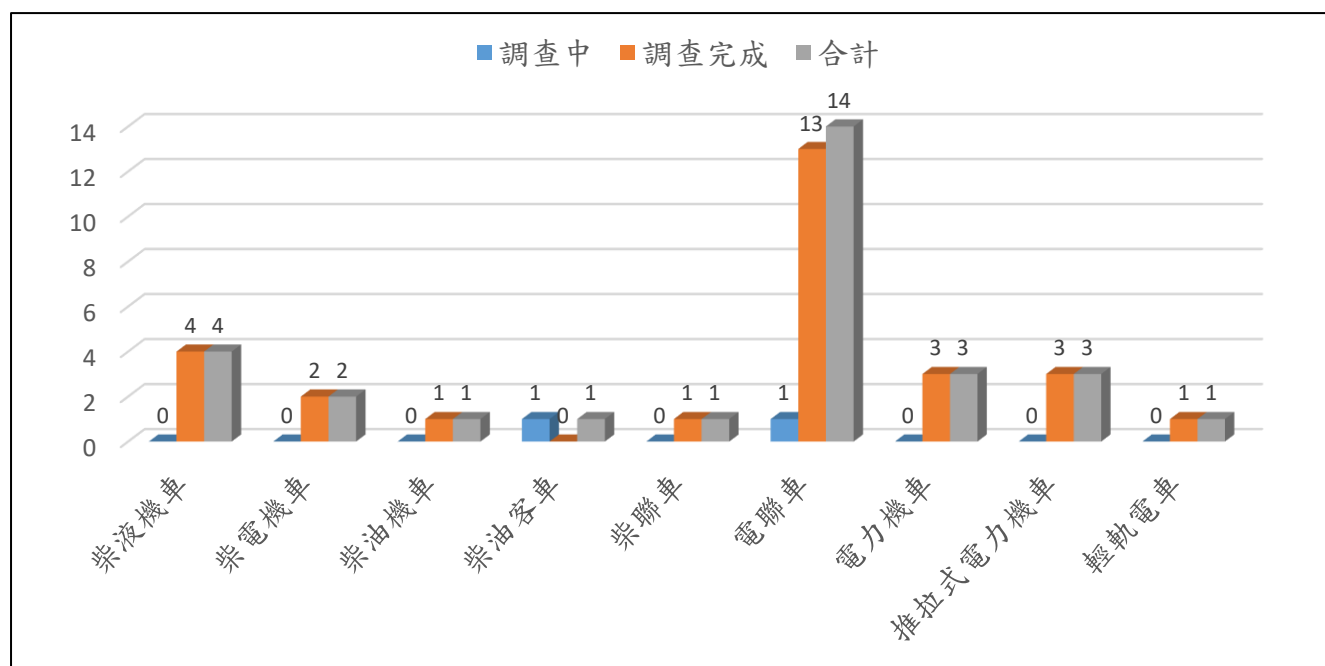


圖 3-8 歷年重大鐵道事故車種統計

3.4.2 改善建議統計

歷年重大鐵道事故調查共計提出 221 項改善建議，其中以對政府有關機關（構）之比例最高占 82.8%（183 項），對業者則占 13.6%（30 項）次之，對國際機構則占 3.6%（8 項），詳如表 3-8 及圖 3-9。

表 3-8 歷年重大鐵道事故調查提出之改善建議統計

項目	國際機構	營運業者	政府有關機關(構)	合計	百分比%
柴液機車	0	0	20	20	9%
柴電機車	0	0	11	11	5%
柴油機車	0	0	7	7	3.2%
柴聯車	0	0	13	13	5.9%
電聯車	5	21	91	117	52.9%
電力機車	0	7	16	23	10.4%
推拉式電力機車	0	0	17	17	7.7%
輕軌電車	3	2	8	13	5.9%
合計	8	30	183	221	100%
百分比%	3.6%	13.6%	82.8%	100%	

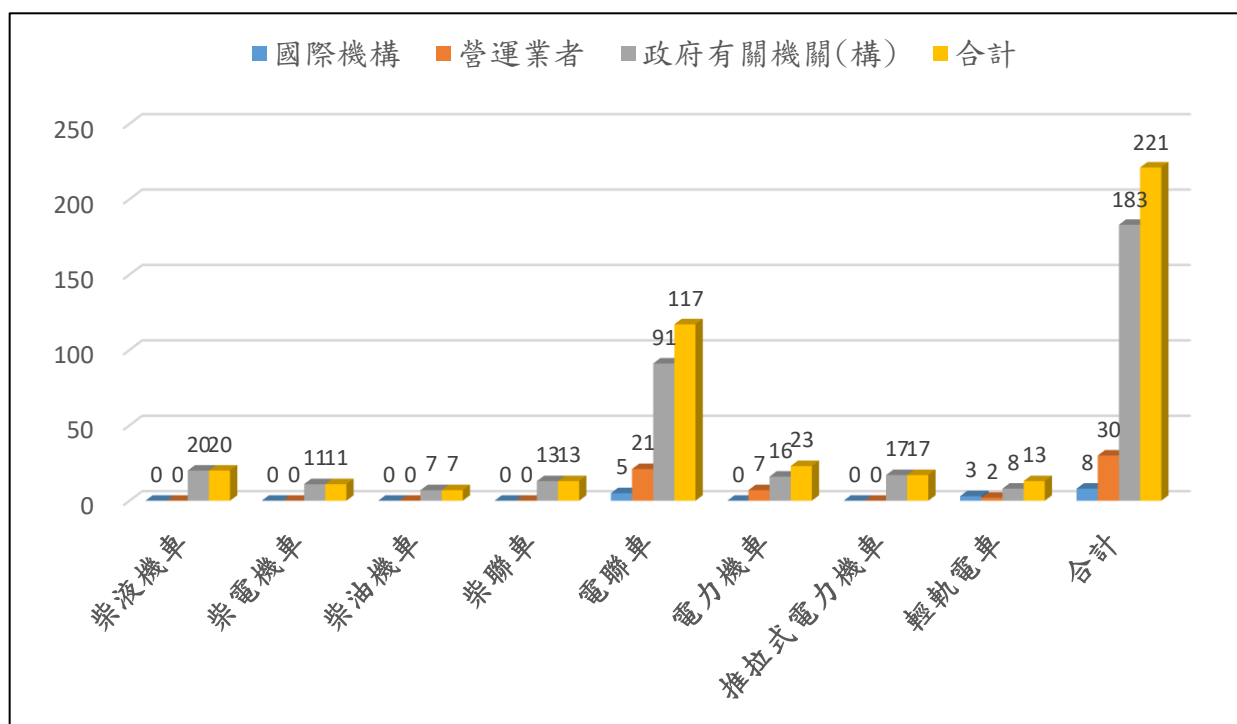


圖 3-9 歷年重大鐵道事故調查提出之改善建議統計

3.5 公路

3.5.1 事故統計

108 年 8 月 1 日本會改制起至 113 年 12 月 31 日止，本會共執行 24 件重大公路事故調查，完成 15 件。依營運類別以遊覽車客運業之比例最高約占 37.5%（9 件），汽車貨運業占 25%（6 件）次之，非汽車運輸業占 20.8%（5 件），其餘為公路汽車客運業、計程車客運業、市區汽車客運業與涉及多個汽車運輸業²之事故各占 4.2%（1 件），詳如表 3-9 及圖 3-10。

表 3-9 歷年重大公路事故車種/營運機構統計

項目	遊覽車客運業	公路汽車客運業	計程車客運業	市區汽車客運業	汽車貨運業	汽車運輸業	非汽車運輸業	合計	百分比
調查中	5	0	0	1	1	0	2	9	37.5%
調查完成	4	1	1	0	5	1	3	15	62.5%
合計	9	1	1	1	6	1	5	24	100%
百分比%	37.5%	4.2%	4.2%	4.2%	25%	4.2%	20.8%	100%	

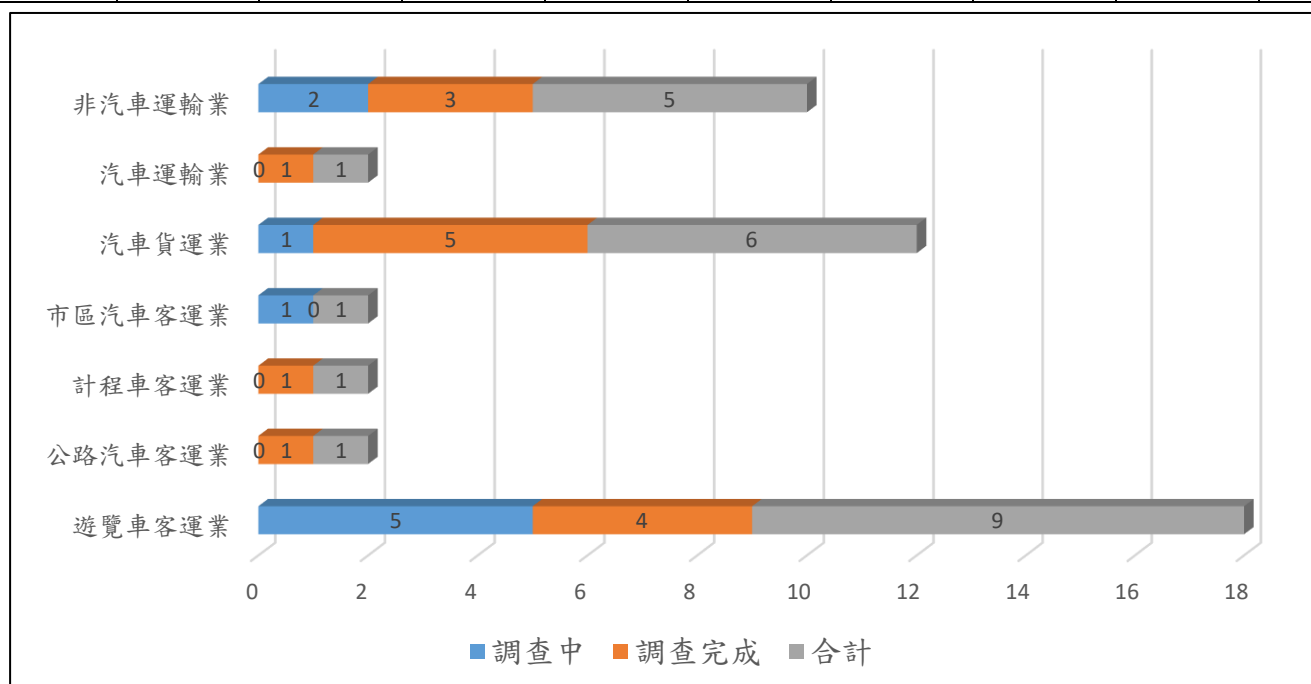


圖 3-10 歷年重大公路事故車種/營運機構統計

² 110 年 2 月 21 日發生之台 61 線北上 255K 追撞重大公路事故涉及多個汽車運輸業。

3.5.2 改善建議統計

歷年重大公路事故調查共計提出 158 項改善建議，其中以對政府有關機關（構）之比例最高占 81.6%（129 項），對業者占 18.4%（29 項）次之，詳如表 3-10 及圖 3-11。

表 3-10 歷年重大公路事故調查提出之改善建議統計

項目	營運業者	政府有關機關(構)	合計	百分比%
遊覽車客運業	13	41	54	34.2%
公路汽車客運業	3	2	5	3.2%
計程車客運業	0	11	11	7%
汽車貨運業	11	21	32	20.3%
汽車運輸業	0	4	4	2.5%
非汽車運輸業	2	50	52	32.9%
合計	29	129	158	100%
百分比%	18.4%	81.6%	100%	

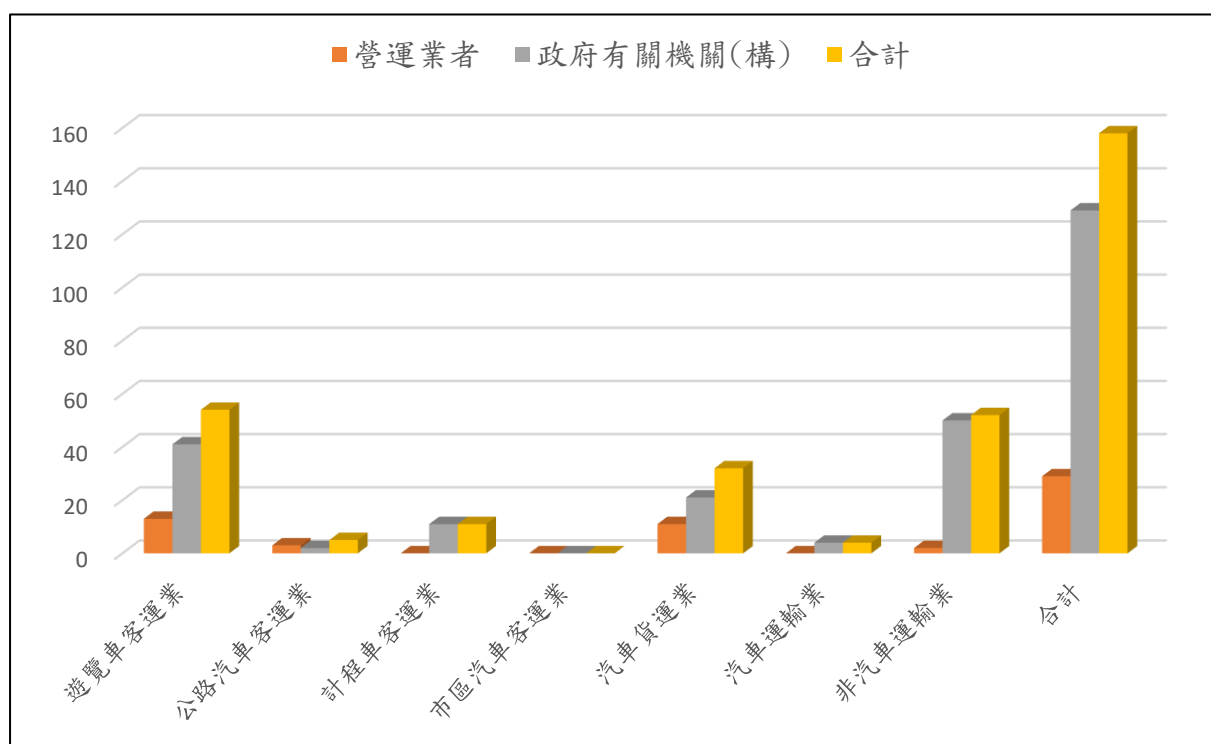


圖 3-11 歷年重大公路事故調查提出之改善建議統計

第 4 章 分項執行計畫列管中之改善建議統計

4.1 概述

統計至 113 年 12 月 31 日止本會共計提出 1,775 項改善建議，分別為航空 1,106 項、水路 290 項、鐵道 221 項及公路 158 項；分項執行計畫列管中之改善建議分別為航空 5 項、水路 55 項、鐵道 37 項及公路 16 項，詳如表 4-1 及圖 4-1。

表 4-1 113 年底之改善建議狀態統計

事故類別	政府有關機關（構）				非本國政府機關由其相關主管機關督導(結案)	合計	百分比 %
	結案	列管中	等待回覆	小計			
飛航事故	581	5	1	587(53.1%)	519(46.9%)	1106	62.3%
水路事故	123	55	22	200(69%)	90(31%)	290	16.3%
鐵道事故	146	37	0	183(82.8%)	38(17.2%)	221	12.5%
公路事故	103	16	10	129(81.6%)	29(18.4%)	158	8.9%
合計	953	113	33	1099(61.9%)	676(38.1%)	1775	100%
百分比%	53.7%	6.4%	1.9%	61.9%	38.1%	100%	

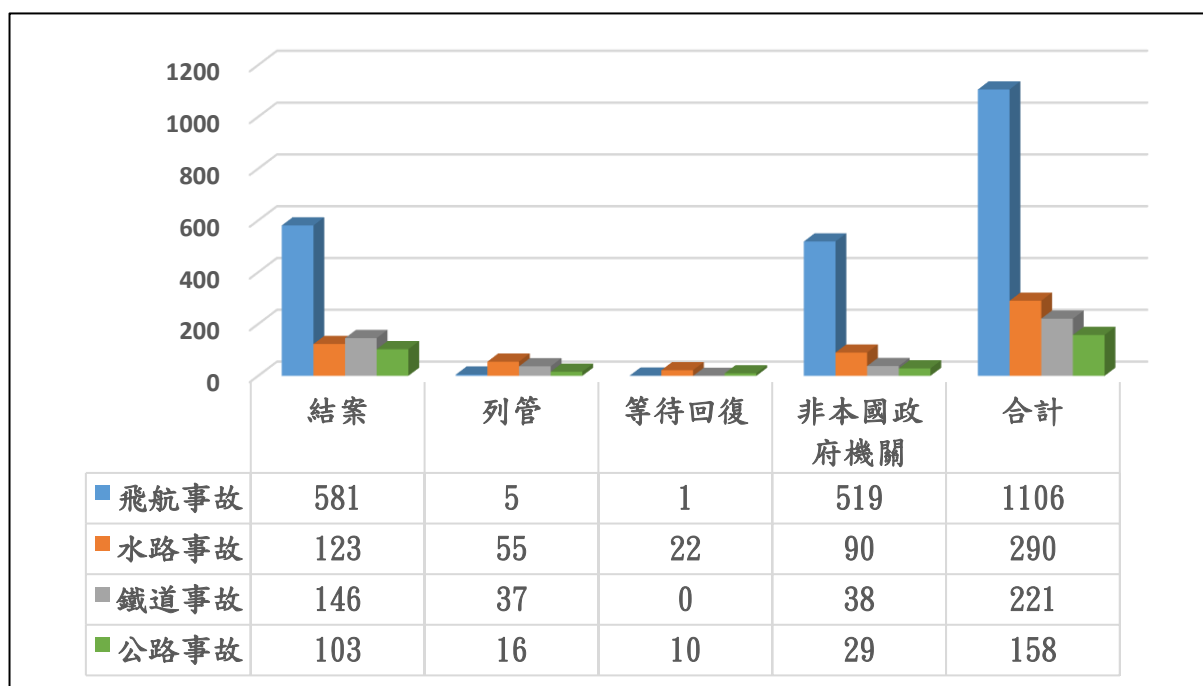


圖 4-1 113 年底改善建議狀態統計

依 109 年至 113 年各模組年底之分項執行計畫列管中之改善建議數量統計，113 年整體列管數量較 112 年減少，其中以鐵道與公路列管之數量下降最多，分別由 112 年之 62 項、32 項，下降至 113 年的 37 項、16 項，詳如表 4-2。

表 4-2 歷年重大運輸事故分項執行計畫列管中之改善建議數量統計

項目	109 年	110 年	111 年	112 年	113 年
飛航事故	14	14	25	13	5
水路事故	4	11	63	61	55
鐵道事故	0	55	112	62	37
公路事故	3	39	40	32	16
合計	21	119	240	168	113

4.2 航空

統計至 113 年 12 月 31 日止，航空部分共計 5 項改善建議尚有分項執行計畫由行政院列管中，詳如表 4-3。

表 4-3 113 年底航空分項執行計畫列管中之改善建議列表

受列管之政府有關機關(構)	列管數量
華信航空 AE369 於馬公機場降落時偏出跑道鼻輪起落架折損 計列管 1 項	
交通部民用航空局	1 項
華信航空 AE964 臺中/清泉崗機場落地時偏出跑道 計列管 1 項	
國防部	1 項
華信航空 AE788 臺中/清泉崗機場落地時偏出跑道 計列管 2 項	
國防部	2 項
海巡署 B-AAA01397 遙控無人機於臺東都蘭墜毀事故 計列管 1 項	
交通部民用航空局	1 項

4.3 水路

統計至 113 年 12 月 31 日止，水路部分共計 55 項改善建議尚有分項執行計畫由行政院列管中，詳如表 4-4。

表 4-4 113 年底水路分項執行計畫列管中之改善建議列表

受列管之政府有關機關(構)	列管數量
南茜輪貨船重大水路事故 計列管 1 項	
交通部	1 項
生漁漁船鵝鑾鼻外海船員落海失蹤事故 計列管 3 項	
交通部航港局	1 項
農業部漁業署	1 項
勞動部職業安全衛生署	1 項
新金興漁船於宜蘭縣龜山島南方 2.3 哩處 1 名船員落水後失蹤 計列管 1 項	
交通部航港局	1 項
立揆輪貨櫃船與臺港 14402 號拖船高雄港碰撞事故 計列管 3 項	
交通部航港局	3 項
詔維(FEDERAL SW)散貨船和平港碰撞事故 計列管 2 項	
交通部航港局	2 項
騏龍輪貨船重大水路事故 計列管 3 項	
交通部	1 項
交通部航港局	1 項
臺灣港務股份有限公司	1 項
中遠之星客貨船重大水路事故 計列管 2 項	
交通部航港局	2 項
引水人和平港工安事故 計列 1 項	
交通部航港局	1 項
大山雜貨船烏坵港擱淺事故 計列管 1 項	

受列管之政府有關機關(構)	列管數量
海軍司令部	1 項
東方德班(OOCL DURBAN)貨櫃船高雄港碰撞事故 計列管 1 項	
交通部航港局	1 項
泰港輪貨船重大水路事故 計列管 1 項	
交通部航港局	1 項
ASIATIC SUN 貨船重大水路事故 計列管 1 項	
交通部航港局	1 項
曉洋輪貨櫃船臺中港引水人落海罹難事故 計列管 5 項	
交通部航港局	4 項
臺灣港務股份有限公司	1 項
KOOMBANA BAY 散裝船高雄港碰撞事故 計列管 6 項	
交通部	2 項
交通部航港局	3 項
臺灣港務股份有限公司	1 項
依蜜莉(TORM EMILIE)成品油船高雄港碰撞事故 計列管 4 項	
交通部航港局	2 項
臺灣港務股份有限公司	2 項
新長發 88 漁船釣魚台外海翻覆事故 計列管 2 項	
農業部漁業署	2 項
漁山 168 號漁船與 BUNGO PRINCESS 雜貨船碰撞事故 計列管 5 項	
交通部	1 項
交通部航港局	1 項
臺灣港務股份有限公司	3 項
HYUNDAI TOKYO 貨櫃船觸碰 77 號碼頭事故 計列管 5 項	
交通部航港局	4 項
臺灣港務股份有限公司	1 項
國統 3 漁船日本釧路港外海人員傷亡事故 計列管 2 項	
勞動部職業安全衛生署	1 項

受列管之政府有關機關(構)	列管數量
農業部漁業署	1 項
昇豐 266 漁船巴布亞紐幾內亞拉包爾港外海人員傷亡事故 計列管 5 項	
勞動部職業安全衛生署	1 項
農業部漁業署	3 項
交通部航港局	1 項
臺馬之星客貨船於連江縣福澳港外海失去動力 計列管 1 項	
交通部航港局	1 項

4.4 鐵道

統計至 113 年 12 月 31 日止，鐵道部分共計 37 項改善建議尚有分項執行計畫由行政院列管中，詳如表 4-5。

表 4-5 113 年底鐵道分項執行計畫列管中之改善建議列表

受列管之政府有關機關(構)	列管數量
臺鐵第 6432 次車新馬站重大鐵道事故（補強） 計列管 5 項	
國營臺灣鐵路股份有限公司	4 項
交通部鐵道局	1 項
臺鐵第 3231 與第 129 次車三塊厝站重大鐵道事故 計列管 1 項	
國營臺灣鐵路股份有限公司	1 項
臺鐵第 3501 與第 333 次車佳冬站重大鐵道事故 計列管 3 項	
國營臺灣鐵路股份有限公司	2 項
交通部鐵道局	1 項
臺鐵第 118 次車新興巷平交道重大鐵道事故 計列管 4 項	
交通部	2 項
國營臺灣鐵路股份有限公司	2 項
臺鐵第 3198 次車屏山巷平交道重大鐵道事故 計列管 2 項	
國營臺灣鐵路股份有限公司	2 項

受列管之政府有關機關(構)	列管數量
臺鐵第 3218 次車成功站重大鐵道事故 計列管 1 項	
國營臺灣鐵路股份有限公司	1 項
台糖第 101 次車新營糖廠重大鐵道事故 計列管 3 項	
台灣糖業股份有限公司	2 項
交通部鐵道局	1 項
臺鐵第 408 次車清水隧道重大鐵道事故 計列管 3 項	
交通部	1 項
國營臺灣鐵路股份有限公司	1 項
交通部鐵道局	1 項
臺鐵第 7142 次車成功站重大鐵道事故 計列管 2 項	
國營臺灣鐵路股份有限公司	2 項
臺鐵第 4206 次車新馬站重大鐵道事故 計列管 2 項	
國營臺灣鐵路股份有限公司	1 項
交通部鐵道局	1 項
臺鐵第 177 次車竹南站重大鐵道事故 計列管 2 項	
國營臺灣鐵路股份有限公司	1 項
交通部鐵道局	1 項
台糖五分車蒜頭糖廠正線出軌事故 計列管 4 項	
台灣糖業股份有限公司	3 項
交通部鐵道局	1 項
臺鐵第 3297 次區間車隆田站正線火災事故 計列管 3 項	
國營臺灣鐵路股份有限公司	2 項
交通部鐵道局	1 項
臺鐵第 4111 次區間車南澳站冒進號誌事故 計列管 1 項	
國營臺灣鐵路股份有限公司	1 項
臺中捷運公司列車豐樂公園站撞及外物事故 計列管 1 項	
交通部	1 項

4.5 公路

統計至 113 年 12 月 31 日止，公路部分共計 16 項改善建議尚有分項執行計畫由行政院列管中，詳如表 4-6。

表 4-6 113 年底公路分項執行計畫列管中之改善建議列表

受列管之政府有關機關(構)	列管數量
騰龍 KAA-0853 遊覽車重大公路事故 計列管 4 項	
交通部	3 項
交通部公路局	1 項
高統 568-TT 遊覽車重大公路事故 計列管 2 項	
交通部	1 項
交通部公路局	1 項
龍馬成 268-7F 計程車重大公路事故 計列管 1 項	
交通部	1 項
高啟 KLB-8118 氫氣槽車重大公路事故 計列管 3 項	
交通部	2 項
交通部公路局	1 項
台 21 線 3477-ZK 採茶貨車重大公路事故 計列管 2 項	
交通部	1 項
交通部公路局	1 項
亞聯 059-FS 公路客運重大公路事故 計列管 1 項	
交通部公路局	1 項
苗豐甲醇罐槽車台 61 線往北白沙屯路段翻覆事故 計列管 3 項	
交通部公路局	3 項

第 5 章 運輸安全議題分析

本章主要依據本會重大運輸事故調查報告、運輸安全改善建議追蹤資料與事故統計資料等，分別探討 113 年度我國航空、水路、鐵道與公路之安全議題。

5.1 航空安全議題

民國 109 年至 113 年各年度本會立案³之重大飛航事故分別是 5 件、4 件、1 件、4 件、5 件，總計 19 件，顯著少於水路之 210 件、鐵道 30 件與公路 24 件。另統計至 113 年底，僅有 6 項航空之改善建議未完成，亦顯著少於水路之 77 項、鐵道 37 件與公路 26 項。考量航空之改善建議未完成者有限，因而藉由檢視事故趨勢⁴，歸納我國航空安全議題。

我國民用航空運輸業渦輪噴射與渦輪螺旋槳飛機全毀與致命事故率五年移動平均值自民國 109 年起已降至零；普通航空業全毀與致命事故率五年移動平均值自民國 111 年起亦已降至零；公務航空器全毀與致命事故率五年移動平均值於民國 109 年達最高值後，後續已呈現下降趨勢。惟有關超輕型載具事故⁵部分，自本會 108 年 8 月 1 日改制起至 113 年 12 月底共計調查 7 件，占期間所有重大飛航事故之 36.8%，且 113 年度仍發生 3 件超輕型載具飛航事故，顯示我國超輕型載具飛行安全延續 112 年度分析結果，仍為應關注之安全議題。

³ 排除 2 件航空已中止調查；15 件水路已中止調查。

⁴ 依據 112 年 10 月本會公布之台灣飛安統計報告 2013-2022。

⁵ 超輕型載具重大飛航事故之範圍：自任何人為飛航目的登上超輕型載具時起，至所有人離開該超輕型載具時止，於超輕型載具運作中所發生之事故，且有下列情形之一者：

- 1、造成人員死亡或傷害。
- 2、使超輕型載具遭受實質損害或失蹤。
- 3、其他造成人民生命、財產重大影響，且經運安會認定有調查之必要。

超輕型載具飛行安全

超輕型載具指具動力可載人，並符合特定條件之固定翼載具、動力滑翔機、陀螺機、動力飛行傘及動力三角翼等航空器，由交通部民用航空局依民用航空法第 9 章之 1 及超輕型載具管理辦法相關規定進行管理。從事超輕型載具活動須符合操作人加入合法活動團體、操作人取得載具操作證、載具取得檢驗合格證、於合法場地起降、於合法空域飛行、投保責任保險等 6 項要件方屬合法。目前我國共有 6 處可供超輕型載具使用之活動場地⁶，21 處公告⁷之超輕型載具活動空域中，已有 10 處核定予活動團體使用。

近 10 年(民國 104 年至 113 年底止)，除 109 年外，每年皆有超輕型載具重大飛航事故，總計已發生 17 件，如圖 5-1 所示。除 113 年發生之 3 件外，其餘 14 件本會皆已完成調查，共計提出 44 項運輸安全改善建議，相關分項執行計畫皆已結案。此 17 件事故中，6 件為致命事故，共造成 10 人死亡，11 件為非致命事故，其中 113 年發生 3 件⁸非致命事故，共造成 2 名人員重傷，3 名輕傷，仍待本會完成調查報告後提出改善建議。

⁶ 至 114 年 1 月，分別為花蓮縣鳳林鎮之花東活動場地、屏東縣高樹鄉之皆豪活動場地、望安機場、花蓮縣鳳林鎮之馬太鞍溪活動場地、臺中市烏日區之烏日活動場地、彰化縣溪州村之順風活動場地；詳見民航局官網：<https://www.caa.gov.tw/Article.aspx?a=2160&lang=1>。

⁷ 自 111 年 4 月 21 日起生效；詳見民航局官網：<https://www.caa.gov.tw/article.aspx?a=2162&lang=1>。

⁸ 1130701 太亞航空協會 WR2711 超輕載具於臺中市烏日活動場地落地時墜毀事故(事故類型為「操控下撞擊地障(CFIT)」)、1130803 運動飛行發展協會 SA2022 超輕載具於屏東皆豪活動場地起飛時墜毀事故(事故類型為「飛行中失控(LOC-I)」)、1131209 臺灣飛行大玩家 JJ2258 超輕型載具於屏東皆豪飛行場起飛後墜毀事故(事故類型為「發動機系統/組件故障或失效(Powerplant)(SCF-PP)」)。

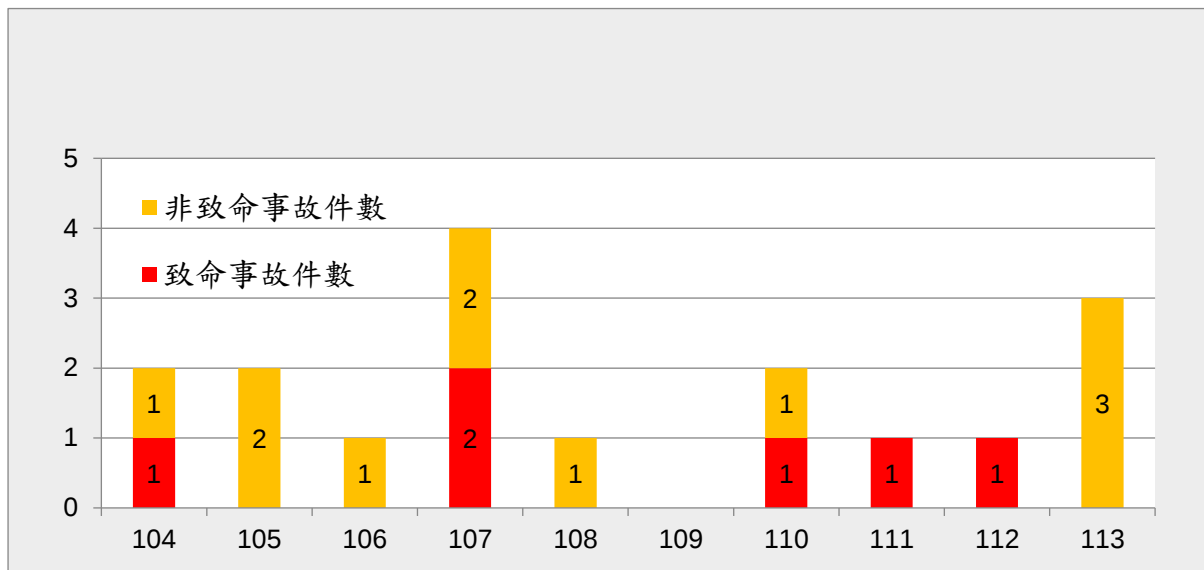


圖 5-1 近 10 年超輕型載具重大飛航事故統計圖

近 10 年發生之 17 件超輕型載具重大飛航事故，主要涉及三種事故類型⁹(對應之改善建議數量如圖 5-2)，依序為：10 件「飛行中失控(LOC-I¹⁰)」，占總數之 58.82%，其中 4 件為致命事故，致命事故占此類事故之 40%；3 件「操控下撞擊地障(CFIT¹¹)」，占總數之 17.65%，其中 1 件為致命事故，致命事故占此類事故之 33.33%；以及 3 件「發動機系統/組件故障或失效(Powerplant)(SCF-PP¹²)」，占總數之 17.65%，無致命事故。

「飛行中失控(LOC-I)」事故相關之改善建議計 27 項(61.36%)，改善重點包括：

- 落實載重平衡計算
- 確實依照載具之操作程序及性能限制執行操控

⁹ 依據國際民航組織(ICAO)事故類型(Occurrence Category)分類，詳見 ICAO 官網：<https://www.icao.int/safety/airnavigation/aig/pages/adrep-taxonomies.aspx>。

¹⁰ LOC-I: Loss of control inflight is an extreme manifestation of a deviation from intended flightpath. The phrase “loss of control” may cover only some of the cases during which an unintended deviation occurred.

¹¹ CFIT: Controlled flight into or toward terrain: Inflight collision or near collision with terrain, water, or obstacle without indication of loss of control.

¹² SCF-PP: Failure or malfunction of an aircraft system or component - related to the powerplant.

- 操作非熟悉之超輕型載具，應事先了解載具操作特性
- 落實起降階段對載具空速、高度、姿態等各項參數之檢查與偏離改正
- 失速狀況之警覺、改正觀念與技巧，避免低高度及轉彎情況下進入不正常狀態

「操控下撞擊地障(CFIT)」事故相關之改善建議計 7 項(15.91%)，改善重點包括：

- 強化天氣觀測、天氣資料判讀之作業與訓練
- 預防刻意違反目視天氣標準進行飛航活動的機制，如管制臺放行或登錄天氣等程序
- 評估使用廣播式自動回報監視 (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast, ADS-B¹³) 或其他遠端識別設備作為超輕型載具即時定位回報之管理機制

「發動機系統/組件故障或失效(Powerplant)(SCF-PP)」事故相關之改善建議計 8 項(18.18%)，主要改善重點在於避免從事非法之超輕型載具活動。

本會考量 113 年度仍發生三件超輕型載具飛航事故，遂延續 112 年度之分析結果仍將超輕型載具飛行安全列為航空之安全議題，並進一步歸納三類主要事故類型與對應之改善重點，可作為民航局或超輕型載具活動團體持續改善之參考。

¹³ ADS-B 機載系統可經由廣播模式，傳送航機參數給地面管制單位及在空機，因為其收、發設備低成本及多種應用，國際上已廣泛使用於各型航空器及機場車輛。

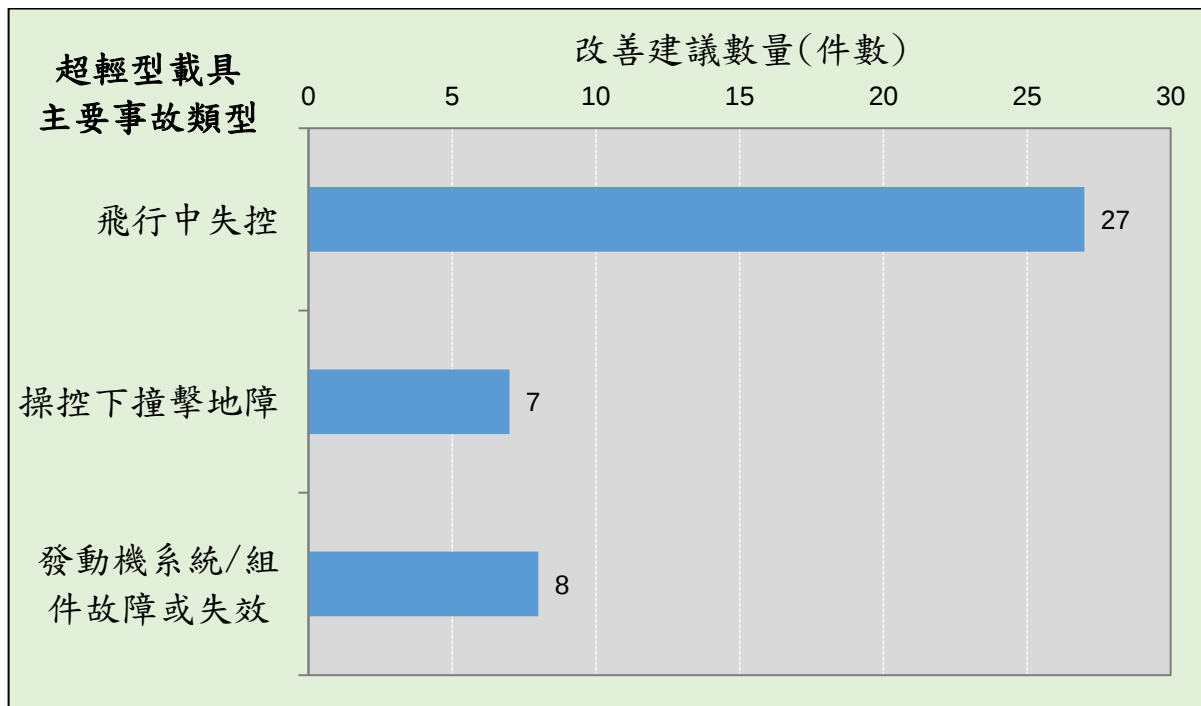


圖 5-2 超輕型載具主要事故類型改善建議數量統計圖

5.2 水路安全議題

統計至民國 113 年底止，本會完成 199 件重大水路事故調查，發布 290 項改善建議，其中 77 項尚未完成，包括 55 項仍有相關分項執行計畫由行政院列管中，以及 22 項等候或處理有關機關之改善建議處理報告中。依據此 77 項改善建議歸納水路安全議題，詳如圖 5-3。其中延續 112 年之議題為引水作業與管理、船舶交通服務系統作業與管理，以及漁船作業安全等三項，其中漁船作業安全部分，113 年度增加有關漁港運作安全之議題，遂調整為漁船作業與漁港運作安全。

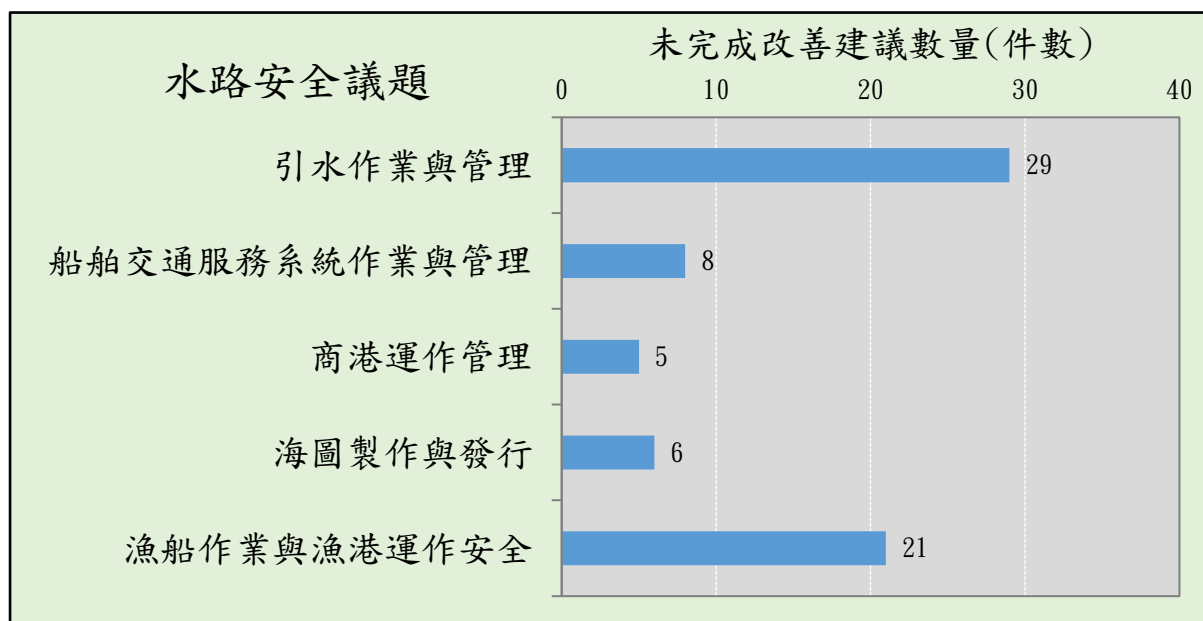


圖 5-3 水路安全議題改善建議未完成數量統計圖

引水作業與管理

引水人係指在港埠、沿海、內河等水域內，引領船舶進出港之專業人員。依據我國引水法第 6 條與第 16 條，非國籍船舶總噸位 500 以上、以及我國籍船舶總噸位 1000 以上除第 6 條排除者外，航行於強制引水區域或進出強制引水港口時均應僱用引水人。另依據引水人管理規則第 2 條，各引水區域之引水人，應共同設置引水人辦事處，辦理船舶招請領航手續；以及各引水人辦事處應訂定規約，由引水人簽約共同信守，並報請航政機關核定後實施；第 3 條則規定引水人辦事處應設置輪值簿，分組按日牌示輪值，並將輪值名單報送航政機關。

基於船舶領航具高度專業性，我國要成為引水人須通過專技高考並經三個月見習及格後，方能取得執業證書。執業過程亦需依循引水法、引水人管理規則、商港法、國際海上避碰規則及當地港航規章等規範。領航過程中亦需與領航船舶，以及港埠作業人員包括：港口船舶交通服務系統管制員、引水船人員、拖船人員、帶解纜人員等溝通協調。實務上，引水人之工作存在相當風險，特別在惡劣天候下攀登引水梯或舷梯登領大船。

統計至民國 113 年底止，重大水路事故與引水作業與管理有關之改善建議計 29 項未完成，包括尚有分項執行計畫列管中計 28 項，以及等候或處理受建議單位之改善建議處理報告者計 1 項，略少於統計至 112 年底之 33 項，負責改善之單位包括交通部航港局 23 項、交通部 3 項、臺灣港務股份有限公司 3 項，相關議題包括：

- **強制引水區域、引水人登/離輪點訂定、公告與落實：**訂定及公告我國強制引水區域，公布引水人登輪、離船點之位置，並於海圖上標註；監督各港引水辦事處，除天候因素外，在強制引水港區引水人不得於港內中途離船；要求各港口落實於正常情況下引水人應於外海登、離輪。
- **引水辦之安全管理功能：**協助各港引水人辦事處建立安全管理體系；督導航港局落實獨立的安全管理監督系統。
- **引水人督導考核：**修訂引水人督導考核制度，明定廢止執業證書或停止執業之程序與標準；研擬有效強化引水人監督、管理、考核與淘汰等機制及配套措施，以確保引水人適職性與適任性；檢討引水人支援他港領航船舶加註之相關規範，督導支援引水人確實熟悉港口環境。
- **引水人酒測與體格檢查：**制定我國引水人酒測規定與標準；提升我國引水人體格檢查制度與配套措施，至少包括：強化引水人體格檢查標準，提供指引說明各項檢查重點及評估流程等供檢驗醫師依循，以確保體格檢查結果之一致性。
- **引水人排班與疲勞管理：**通盤檢討及研擬增加全國各引水區域之引水人最低名額，避免引水人員工作疲勞，以及有足夠人員輪流值勤；協助各引水人辦事處檢討引水人班表，包括連續晚班值勤可能產生之疲勞風險問題。
- **引水人在職訓練：**依據國際規範將引水人必要之知識與技術訓練

內容，納入我國引水法規修訂範圍；規劃執行引水人定期複訓（不超過 5 年）及在職訓練，以確保引水人的專業能力持續熟練、知識更新並與時俱進。

- **引水船規格與安全設備：**研擬專用引水船之規範與指引，強化配置引水人落水後之救生設備；考量各港特性及天候狀況建置該港適用引水船，確保引水人登、離輪安全。
- **引水人落海時之應變與救援：**針對海難災害防救業務計畫之災害緊急應變程序，擬定標準通話術語，以強化海難及突發事件之通信效率及救援時效性。
- **領航之溝通協調與資源運用：**督導引水人落實船舶進出港領航計畫之執行，與駕駛臺團隊進行有效資訊交換，以及於領航期間使用安全速度航行；明定引水人於領航作業結束前之回報機制。

船舶交通服務系統作業與管理

船舶交通服務系統(Vessel Traffic Service，以下簡稱 VTS)係提供輔助船舶進出港之航行導引、港口交通流量管制、海上搜索與急難救助協助，以及環境保護等作業服務。我國自民國 101 年「政企分離」政策實施後，國際商港之 VTS 由港務公司負責經營管理。鑒於 VTS 其中一項重要功能在確保船舶進出港之航行安全，營運機構應訂定並遵循安全管理相關規定、聘有適任之管制員，以及建置船舶交通服務所需之各種軟硬體設備與設施，方能確保船舶遵循相關法規及國際規範進出港口。

統計至民國 113 年底止，重大水路事故計 8 項與船舶交通服務系統作業與管理有關之改善建議尚有分項執行計畫列管中，少於統計至 112 年底之 15 項，負責改善之單位包括臺灣港務股份有限公司 5 項、交通部 2 項、交通部航港局 1 項，相關議題包括：

- **船舶交通服務系統監理與管理機制：**制定 VTS 法律位階之相關規定，以及船舶交通服務人員訓練、發證與雇用相關規範；參考國際

海事組織船舶交通服務指南相關內容，提升管制員任用標準；落實各席位管制員之分工職責，以有效監控港內外船舶動態。

- **VTS 管制員之訓練與能力：**提供適當訓練確保管制員及時提供船長或引水人適當的航行安全管制措施；使用標準術語提出訊息、勸告、警告及指示船舶動態監控；以及強化事件應變及語言溝通能力等。

商港¹⁴運作管理

本項為 113 年度新增之水路安全議題，統計至 113 年底，計有 5 項與商港運作管理有關之改善建議尚未完成，包括分項執行計畫列管中計 3 項，以及等候或處理受建議單位之改善建議處理報告計 2 項，負責改善之單位包括臺灣港務股份有限公司 4 項與交通部航港局 1 項，相關議題包括：

- **商港拖船作業：**研擬規範或建議港勤拖船任務結束之條件與區域，以及制訂港口拖船使用指引，確保船舶進入迴船池前拖船備便且提供協助。
- **商港助航設施與巡查：**律定助航設施尺寸及能見距等規格標準，以利有效發揮助航設施之警示功能；重新檢視港區各項助航設施，確認各設施運作正常，並研擬必要之巡查計畫。
- **商港船舶速限：**要求船舶於港區內行駛應以緩輪慢行為原則，並配合引水人領航計畫檢討港內速限之配套措施。

¹⁴ 依據商港法(民國 112 年 6 月 28 日修正版本)第 2 條與第 3 條，商港指通商船舶出入之港，並分為國際商港與國內商港。國際商港指准許中華民國船舶及非中華民國通商船舶出入之港；由主管機關（交通部）設國營事業機構經營及管理；管理事項涉及公權力部分，由交通部航港局辦理。國內商港：指非中華民國船舶，除經主管機關特許或為避難得准其出入外，僅許中華民國船舶出入之港；由航港局或行政院指定之機關經營及管理。

我國自民國 101 年 3 月航港體制改革後，由臺灣港務公司負責經營管理我國高雄、臺中、基隆、臺北、花蓮、蘇澳及安平 7 個國際商港，並代管布袋、澎湖兩個國內商港。詳見臺灣港務公司官網：<https://www.twport.com.tw/about/ArticlesFull?a=70>。

海圖製作與發行

本項為 113 年度新增之水路安全議題，統計至 113 年底，計有 6 項與海圖製作與發行有關之改善建議尚在等候或處理受建議單位之改善建議處理報告，負責改善之單位包括交通部航港局 3 項、農業部漁業署、內政部臺灣電子航行圖中心與海軍大氣海洋局各 1 項，相關議題包括：

- **電子海圖更新與查驗：**修訂客船航前安全點檢表之檢查項目，增列靠泊港（或漁港）海圖或電子海圖系統之圖資更新紀錄；研擬國內航線及國際航線總噸位 500 以下之船舶，適用的海圖及電子海圖系統之使用指引文件，並增列海圖及電子海圖系統之查驗機制。
- **漁港海圖製作與發行：**公布第一類漁港疏濬後水深資訊，並提供內政部用以製作並發行電子航行圖；建立與發行全國漁港電子航行圖；以及評估建立與發行全國漁港紙本海圖之可行性。

漁船¹⁵作業與漁港¹⁶運作安全

統計至 113 年底止，本會共計立案調查 162 件漁船之重大水路事故，占有重大水路事故 225 件之 72%，顯示我國漁船事故為應關注之事故類型。另外，計 21 項與漁船作業與漁港運作安全有關之改善建議尚未完成，略少於統計至 112 年底之 24 項，包括分項執行計畫列管中計 13 項，以及等候或處理受建議單位之改善建議處理報告計 8 項，負責改善之單位為農業部¹⁷漁業署 10 項、交通部航港局 3 項、勞動部職業安全衛生署 3 項、臺

¹⁵ 依據漁船船員管理規則(民國 113 年 11 月 5 日修正版本)，漁船係指經營漁業之船舶、舢舨、漁筏及漁業巡護船、漁業試驗船、漁業訓練船。依據 112 年 6 月 1 日修正發布之重大水路事故調查作業處理規則，船舶總噸位未滿三百且無乘客之漁船事故已不納入本會調查範圍。

¹⁶ 依據漁港法(民國 95 年 1 月 27 日修正版本)第 3 條，漁港指主要供漁船使用之港。另依據漁港法第 4 條，漁港分為第一類漁港及第二類漁港，分別由中央主管機關(行政院農業委員會)，及直轄市、縣(市)主管機關管理；其類別由中央主管機關會商漁港所在地直轄市、縣(市)政府，依漁業發展需要及使用目的指定之。

¹⁷ 112 年 8 月 1 日起改制為農業部。

南市政府與宜蘭縣政府各 2 項，以及國家通訊傳播委員會 1 項，相關議題包括：

- **漁船作業安全**：要求國籍漁船裝設及開啟船舶自動識別系統(AIS¹⁸)及漁船監控系統(VMS¹⁹)；落實漁船自我安全衛生檢查表，以防止船員操作船上機械、設備或漁具而產生危害；研擬「遠洋漁船船員安全作業規範」，加強宣導我國籍漁船船東與船員共同簽訂漁船職業安全衛生工作守則，提升漁船船員安全意識；評估增加漁船最低舷牆高度規定，以及其他預防船員落海措施；研擬漁船冷凍漁艙安全防護措施，以避免船員發生缺氧或中毒事故。
- **娛樂漁業²⁰漁船**：落實船舶出航前及返航後之乘客點名制度，確保及時採取必要之緊急搜救措施；宣導船長確實要求乘客穿著救生衣；評估船舶乘載乘客期間，規劃監看船舶監視器與船員巡視作業，以確保及時發現異常情況；強化駕駛臺當值船員善用各式航儀及可使用之方法，以確保航行安全，並保持正確瞭望；強化應急指位

¹⁸ 自動識別系統(Automatic Identification System, AIS)是安裝在船舶上的一自動追蹤系統，藉由與鄰近船舶、AIS岸臺、以及衛星等設備交換電子資料，除了可以將AIS資料供應到海事雷達，以優先避免在海上交通發生碰撞事故，亦可廣播海象資料、危險警示區，供船舶接收，增進航行安全。由AIS所發出的訊息包括：水上行動業務識別號碼、船名、位置、航向與船速等。

¹⁹ 漁船監控系統(Vessel Monitoring System, VMS)可透過衛星通訊設備將漁船船位資料傳送至岸上監控中心，具有隨時掌握漁船作業動態的特性，因此許多區域性漁業管理組織(Regional Fishery Management Organizations, RFMOs)及沿海國為有效管理所轄水域漁船作業秩序，並養護該等水域漁業資源，紛紛要求在其所轄水域作業的漁船須安裝VMS，接受其監控管理，以便掌握漁船即時動態資訊。

我國漁船所安裝之VMS，包括配置於船上之船位自動發報器(Automatic Location Communicator)及其操作設定軟體、衛星天線、電腦設備及漁獲資料輸入軟體。

²⁰ 依據漁業法(民國107年12月26日修正版本)第2條，娛樂漁業主管機關在中央為行政院農業委員會；在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)政府。依據漁業法第41條，娛樂漁業指提供漁船，供以娛樂為目的者，在水上或載客登島嶼、礁岩採捕水產動植物或觀光之漁業。另依據第41-1條，專營或兼營娛樂漁業漁船之檢查、丈量、核定乘客定額、適航水域及應遵守事項，應依航政機關有關客船或載客小船規定辦理；娛樂漁業漁船搭載乘客不得超過依前項核定之乘客定額，並不得在依前項核定適航水域以外之水域搭載乘客。

無線電示標（EPIRB²¹）安裝之審驗作業程序。

- **漁港運作安全：**檢視第一類與第二類漁港航道淤積問題，研擬定期有效的疏濬計畫，並公布疏濬後的水深資訊。

5.3 鐵道安全議題

統計至 113 年底止，重大鐵道事故調查所發布之改善建議總計 221 項，其中 37 項尚有分項執行計畫由行政院列管中，此 37 項改善建議涉及 15 件鐵道事故²²。依據此 37 項改善建議歸納相關之鐵道安全議題，詳如圖 5-4，包括臺鐵組織與管理、正線火災事故與平交道安全管理等 3 項皆為延續 112 年之安全議題，減少 1 項有關施工安全管理之安全議題。

²¹ 應急指位無線電示標（EPIRB）為船舶航行過程發生緊急狀況，如人員棄船、遇急難事故或船舶沉沒時，藉手動或遇水自動啟動、發射遇險訊號，並透過搜救衛星進行訊號傳送與定位之無線電發射機，其目的在便於人員搜索與救助作業之進行。

²² 主要事故類型為正線出軌計 7 件（臺鐵 5 件與台糖 2 件）與臺鐵之正線火災事故 3 件；該等正線出軌事故涉及多種事故原因，包括：道岔區不平整或損壞、轉轍器未到位或連桿變形、外物入侵軌道、平交道事故、列車超速等，另本會至 114 年 2 月底仍在調查中之鐵道事故 3 件中，2 件亦為臺鐵之正線出軌事故。

依據鐵路行車規則（民國 112 年 3 月 2 日修正版本）第 60 條，正線出軌事故：指於正線發生列車或車輛傾覆或脫離軌道；另依據第 2 條，正線指提供旅客運送服務使用之路線或其他列車運轉經常使用之路線。

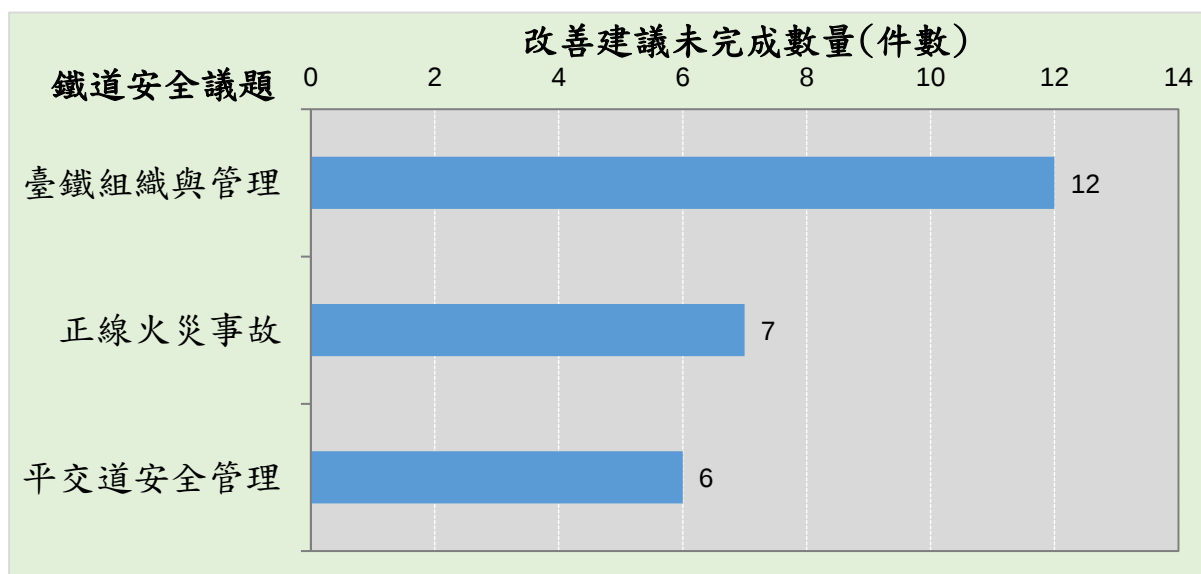


圖 5-4 鐵道安全議題改善建議未完成數量統計圖

臺鐵²³組織與管理

統計至 113 年底止，本會總計立案調查 30 件重大鐵道事故，以營運機構區分，臺鐵占 24 件最多，比例為 80%，歷年臺鐵重大鐵道事故數如圖 5-5，其中 112 與 113 年各 2 件，相對少於 109 年與 110 年各 6 件。臺鐵之重大鐵道事故本會已完調查者計 22 件，並對臺鐵提出 110 項改善建議，占有重大鐵道事故改善建議 221 項之 49.77%，其中有關臺鐵組織與管理者計有 12 項尚有分項執行計畫列管中，已較統計至 112 年底時之 23 項減少，惟至 113 年底尚有 2 件臺鐵公司之事故尚在調查中；相關議題包括：

- **列車運轉設備**：修正車載列車自動防護系統速限設定；重新檢視列車人機介面系統，確保列車告警資訊能即時且清楚呈現；以及強化綜合調度所列車狀態即時監控設備等。
- **電務與工務管理**：重新檢視電子聯鎖系統列車佔據判定邏輯及規定，確保號誌系統運轉符合失效自趨安全機制；重新檢視電務處各

²³ 臺灣光復初期，臺灣鐵路之經營與管理由中央政府委託臺灣省政府代管經營，民國 34 年成立臺灣鐵路管理委員會，37 年成立臺灣鐵路管理局，88 年 7 月 1 日起隸屬交通部，於 113 年 1 月 1 日轉型為國營臺灣鐵路股份有限公司。詳見臺鐵公司官網：<https://www.railway.gov.tw/tra-tip-web/adr/AdrI190/AdrI190/view?grandParentTitle=2&parentTitle=8>。

轄區號誌機燈號顯示方式之一致性；車輛入侵之高風險路線增設實體阻隔；檢視並評估車站側線行駛入主正線之常用股道，採取適當防護措施，以避免列車冒進號誌；建立軌道工項之電腦化管理機制。

- **人員訓練：**強化模擬機之建置；增加司機員「冒進號誌後之處置程序及操作技能」之模擬情境。
- **組織調整：**調整司機員及檢查員所屬單位，以強化專業分工管理。

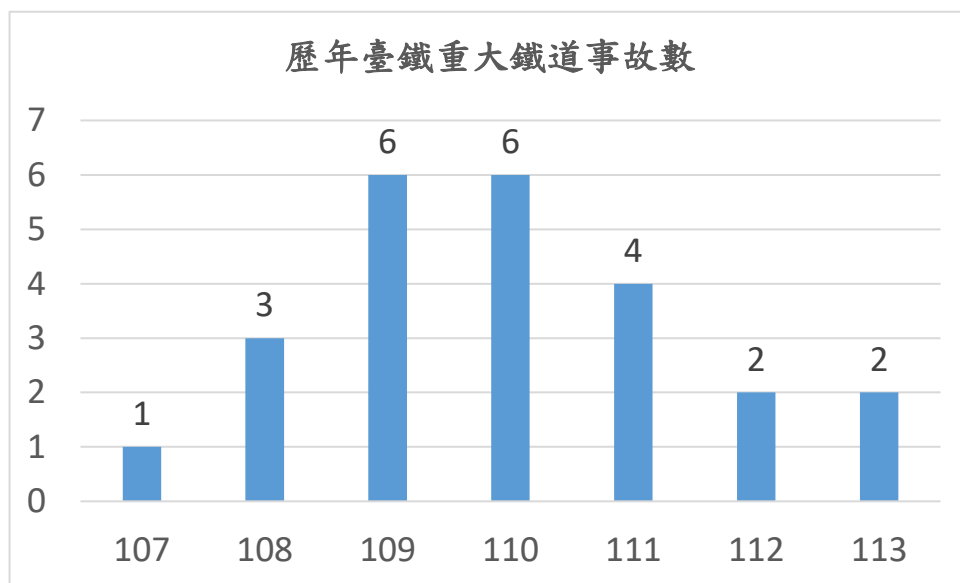


圖 5-5 歷年臺鐵重大鐵道事故統計圖

正線火災事故

依據鐵路行車規則²⁴第 60 條，正線火災事故指列車或車輛於正線發生火災，所稱之火災指因燃燒致生車輛設備延燒而須即刻滅火之狀態。

²⁴ 民國 112 年 3 月 2 日修正版本。

統計至 113 年底止，本會共計調查 7 件正線火災事故，占所有重大鐵道事故之 23.33%，包括臺鐵 6 件²⁵與高雄捷運 1 件²⁶，皆已完成調查。經檢視，計有 7 項相關之改善建議尚有分項執行計畫列管中，略少於統計至 112 年底時之 10 項，負責改善之單位為臺鐵公司 5 項與交通部鐵道局 2 項，相關議題包括：

- **列車安全設備**：檢視各型電聯車牽引馬達溫度偵測安裝位置，確保符合原廠設計手冊。
- **列車火災運轉作業程序與訓練**：檢視馬達冒煙後的運轉標準作業程序；明定車軸及車輪高溫時通報司機員應處程序，並精進相關訓練。
- **檢修標準與紀錄**：明定軸溫貼紙檢查維護機制；針對牽引馬達與轉向架之檢修與組裝規範，及檢修紀錄，明定人員檢修重點及馬達組裝螺栓規則及扭力值，並將人員、工法、零件等作業過程納入紀錄等。

平交道安全管理

統計至 113 年底止，本會共計調查 3 件²⁷發生於平交道之事故，此 3 件事故皆造成列車出軌，本會皆已完成調查，計有 6 項相關之改善建議尚有分項執行計畫列管中，略少於統計至 112 年底時之 8 項，負責改善之單位為臺鐵公司 4 項與交通部 2 項，相關議題包括：

- **平交道管理規範**：檢視並落實平交道分類及各種平交道告警裝置與防護設施之設置標準。

²⁵ 1110806 臺鐵第 3297 次區間車隆田站正線火災事故、1110528 臺鐵第 177 次車竹南站重大鐵道事故、1100428 臺鐵第 4206 次車新馬站重大鐵道事故、1100411 臺鐵第 126 次車中壢站重大鐵道事故、1090625 臺鐵第 125 次車嘉義站重大鐵道事故、1090601 臺鐵第 2721 次車濁水站重大鐵道事故。

²⁶ 1090527 高雄捷運公司輕軌第 T05 編組前鎮之星站重大鐵道事故。

²⁷ 1090626 台糖第 118 次車環河路平交道重大鐵道事故、1090410 臺鐵第 3198 次車屏山巷平交道重大鐵道事故、1081231 臺鐵第 118 次車新興巷平交道重大鐵道事故。

- **平交道安全設施**：強化或增加障礙物自動偵測系統、平交道自動遮斷桿未放置水平定位之告警與列車防護警報，以及錄影監視裝置遠端連線與告警功能等。
- **平交道區域道路養護**：明定平交道版邊緣至鐵路路權間道路之權責單位及鋪設與養護標準。

5.4 公路安全議題

統計至 113 年底止，重大公路事故調查所發布之改善建議總計 158 項，其中 26 項尚未完成，包括 16 項尚有分項執行計畫由行政院列管中，10 項尚在等候或處理有關機關之改善建議處理報告。依據此 26 項改善建議，歸納以下 4 項公路安全議題，其中遊覽車與公路汽車客運業行車安全，以及危險物品運送安全為延續 112 年之安全議題，詳如圖 5-6。

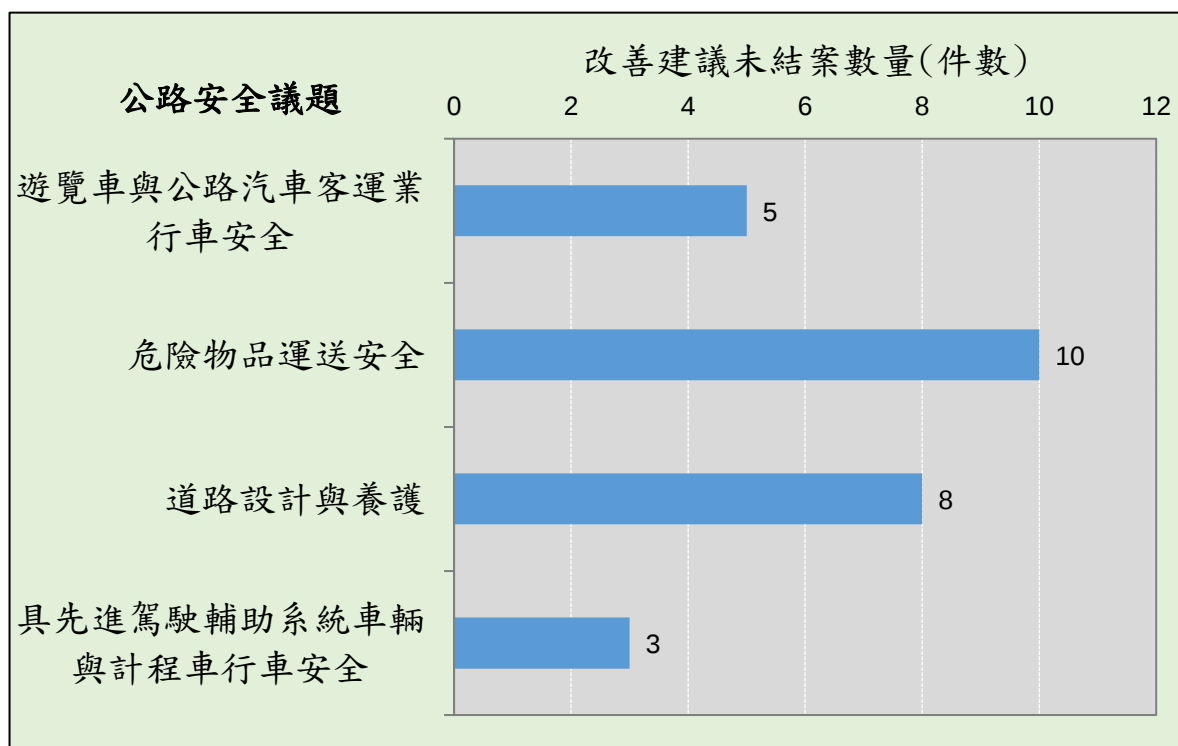


圖 5-6 公路安全議題改善建議未完成數量統計圖

遊覽車與公路汽車客運業行車安全

統計至 113 年底止，本會共計立案調查 24 件重大公路事故，其中 9 件屬遊覽車客運業事故(5 件²⁸仍在調查中)，1 件為公路汽車客運業事故，總計 10 件，占有所有重大公路事故之 41.67%，高於其他汽車運輸業別，亦略高於統計至 112 年底之 40%。其中 5 件²⁹完成調查之遊覽車或公路汽車客運業事故計有 5 項改善建議尚有分項執行計畫列管中，少於統計至 112 年底之 21 項，負責改善之單位為交通部 3 項與交通部公路局³⁰2 項，相關議題包括：

- **業者自主安全管理：**輔導公路汽車客運業者強化自主安全管理。
- **乘員安全：**增訂遊覽車客運業後座乘客應繫安全帶之規定，除高速公路及快速公路外，所有道路皆應適用；研擬「使用中車輛座椅固定裝置強度」確認之標準及方式，確保使用中車輛座椅固定裝置具有適當強度。
- **大客車保修與定期檢驗：**確保汽車修理業依循原廠保養維護項目與週期執行車輛保修；重新審視大客車車輛煞車系統定期檢驗之程序及機制。

危險物品運送安全

依據道路交通管理規則³¹第 84 條，危險物品係指歸屬於中華民國國家標準 CNS 6864 危險物運輸標示之危險物品、有害事業廢棄物、依毒性及關注化學物質管理法公告之第一類至第三類毒性化學物質、具有危害性之關

²⁸ 1130320 楓滿遊覽車高雄市仁武區水管路往東自撞國道涵洞事故、1130311 龍萊遊覽車(康橋校車)信義快速道路往北文山隧道翻覆事故、1121105 忠原遊覽車宜專 1 線往北太平山林道翻覆事故、1121021 健全遊覽車國道 3 號往南古坑路段側撞事故、1121004 宇豐遊覽車台 9 線往北蘇澳隧道追撞事故

²⁹ 111.8.1 亞聯 059-FS 公路客運重大公路事故、110.3.16 騰龍 KAA-0853 遊覽車重大公路事故、109.11.30 高統 568-TT 遊覽車重大公路事故、109.7.22 佳樂達 279-VV 遊覽車重大公路事故、109.6.28 富鑫 365-V7 遊覽車重大公路事故。

³⁰ 112 年 9 月 15 日起改制為交通部公路局。

³¹ 民國 113 年 9 月 30 日修正版本。

注化學物質。該規則對於我國危險物品道路運送計畫、臨時通行證、標誌與標示、裝載危險物品罐槽車之罐槽體、駕駛人或隨車護送人員訓練、車載安全裝備、個人防護裝備、車輛裝載、行駛與停止期間注意事項等訂有相關之安全規定。

統計至 113 年底止，本會共計立案調查 4 件³²屬運送危險物品時發生之事故，占有重大公路事故之 16.67%，皆完成調查，計 10 項改善建議尚未完成，高於統計至 112 年底之 4 項，包括分項執行計畫列管中計 4 項與等候或處理受建議單位之改善建議處理報告計 6 項，負責改善之單位為交通部公路局 5 項、交通部 4 項與交通部高速公路局 1 項，相關議題包括：

- **安全審驗與檢驗：**明定載運危險物品半拖車之固定聯結機構應通過車輛安全審驗，以及半拖車³³與非固定式罐槽體之固定聯結機構檢測基準；強化罐槽體定期檢驗之查核機制；評估增訂中型散裝桶（Intermediate Bulk Container, IBC³⁴）運輸管理措施，要求所有載運危險物品之 IBC 桶須通過檢驗等。
- **疲勞與行車管理：**強化駕駛員駕車速度、工作時間、駕車時間、休息時間及安全帶使用之管理；利用安裝全球衛星定位設備強化危險物品車輛運行監控。
- **高速公路重車超載管理：**建立高速公路各地磅站間之協調機制，避免因各地磅站停磅時段相同而出現檢查漏洞。
- **安全監理：**強化貨運三業安全考核作業要點，區分載運危險物品業

³² 1090930 高啟 KLB-8118 氫氣槽車重大公路事故、1121012 長弘次氯酸鈉罐槽車台 2 線往東貢寮路段翻覆事故、1120614 通勇丙酮混合物聯結車國道 1 號往北竹北路段翻覆事故、1120323 苗豐甲醇罐槽車台 61 線往北白沙屯路段翻覆事故。

³³ 依據道路交通安全規則(民國 113 年 9 月 30 日修正版本)第 2 條，半拖車指具有後輪，其前端附掛於曳引車第五輪之拖車；曳引車指專供牽引其他車輛之汽車。

³⁴ IBC 係運輸液體及儲存液體(含化學液體)之容器桶，容器桶身採用高密度聚乙烯，具有耐腐蝕及强度高，並可儲放化學液體；桶身外部裝有金屬框架，用以保護桶身，以及有利於卸載及倉儲。

者與一般貨運業者不同之考核重點，以確保載運危險物品業者符合道路交通安全規則第 84 條之規定。

道路設計與養護

本項為 113 年度新增之公路安全議題。統計至 113 年底，計有 8 項與道路設計與養護有關之改善建議尚未完成，包括分項執行計畫列管中計 6 項與等候或處理受建議單位之改善建議處理報告計 2 項，負責改善之單位為交通部公路局 5 項與交通部 3 項，相關議題包括：

- **道路安全審核與檢核：**評估導入道路安全審核或道路安全檢核機制，明定道路交通系統工程各生命週期階段應進行安全檢核之項目，並由第三方公正專業團隊執行安全檢核計畫。
- **道路設計：**檢視台 61 線由較高設計速率下坡路段銜接較低設計速率轉彎路段，應確保超高率符合標準；檢視公路局轄管公路之設計速率與速限訂定之適當性，若有速限高於設計速率之需求，應確保各車型在速限內均能安全行駛；檢視公路局所轄雙向雙車道公路平曲線路段前之超車視距與允許超車路段行車分向線長度，確保提供足夠的安全超車距離；制定在不同設計速率下之最短可超車行駛距離，作為連續禁止超車路段之最短間隔長度依據；檢視路側擋土牆、護坡等其他同性質設施之施工法規，考量該設施之外觀形式，降低車輛失控撞擊時所造成之傷害。
- **道路養護：**評估補齊公路局轄管公路道路工程及交通工程相關資料與圖說，以作為公路養護及研擬改善計畫之依據；強化道路養護巡查方式，評估利用機具設備掌握道路鋪面損壞情形之可行性，並落實養護手冊所訂分級標準與相對應之養護措施。

具先進駕駛輔助系統車輛與計程車行車安全

本項為 113 年度新增之公路安全議題。統計至 113 年底止，本會立案調查 2 件³⁵可能與使用先進駕駛輔助系統(Advanced Driver Assistance Systems，以下簡稱 ADAS³⁶)有關之小客車事故³⁷，以及 1 件計程車事故³⁸，其中 2 件已結案，計有改善建議 1 項仍有分項執行計畫列管中，以及 2 項等候或處理有關機關之改善建議處理報告中，負責改善之單位為交通部 2 項與交通部公路局 1 項，相關議題包括：

- **ADAS 檢測基準：**參照 SAE³⁹ J3016 之自動化駕駛等級與聯合國歐洲經濟委員會已制定的相關檢測基準規範，逐步且儘速完善我國 ADAS 檢測基準。
- **高速公路施工管制：**強化移動性內側車道施工之交通管制設施布設方式，使行駛於內側車道之駕駛員可容易辨識交通管制設施之警示訊息，以降低追撞工程緩撞車之風險。
- **計程車車窗透光度定期檢驗：**強化計程車車窗玻璃黏貼隔熱紙之透光度檢驗方式，明定透光度檢驗標準，並於計程車定期檢驗時，使用透光度檢測儀進行檢驗。

³⁵ 1121130 小客車使用先進駕駛輔助系統於國道 1 號往北大雅路段追撞工程緩撞車事故(已結案)；1130606 電動小客車國道 1 號往南虎尾路段自撞護欄墜落路面後起火事故(調查中)。

³⁶ 依據 SAE J3016 標準，ADAS 係指廣泛用於輔助駕駛之系統，包含提供警告及瞬間干預功能，例如前方碰撞警告系統(Forward Collision Warning, FCW)、車道維持輔助系統(Lane Keeping Assistants, LKA)、緊急煞車輔助系統(Automatic Emergency Braking AEB)、適應性巡航控制系統(Adaptive Cruise Control, ACC)及主動式停車輔助系統(Active Park Assist, APA)等功能。

³⁷ 本報告完成前，於 114 年 1 月 25 日發生 1140125 電動小客車國道 1 號往南楊梅休息站匝道自撞後起火事故，仍由本會調查中。

³⁸ 1090715 龍馬成 268-7F 計程車重大公路事故(已結案)。

³⁹ Society of Automotive Engineers(美國汽車工程師學會)簡稱 SAE。

第 6 章 結論

本報告重大飛航事故改善建議資料統計自本會前身飛安會於民國 87 年 5 月 25 日成立起至 113 年底；水路、鐵道與公路則自本會於民國 108 年 8 月 1 日改制為運安會起統計至 113 年底，研究結論如下：

1. 113 年度 3 件結案之重大飛航事故共提出 4 項改善建議（平均每案 1.3 項改善建議），包括民航運輸業相關者 2 項，占比 50%，與遙控無人機相關者 2 項，占比 50%。該 4 項改善建議中，分別致民航局及航空業者各 2 項，各占比 50%。
2. 113 年度 14 件結案之重大水路事故以漁船類 9 件最高，占比 64.3%，貨櫃船及客貨船類各 2 件次之，共計提出 55 項改善建議（平均每案 3.9 項改善建議），以漁船相關之 22 項最多（平均每案 2.4 項改善建議），占比 40%，其次為客貨船相關 16 項（平均每案 8 項改善建議），占比 29.1%，再次之為貨櫃船相關 12 項（平均每案 6 項改善建議），占比 21.8%。另 55 項改善建議中，以致政府有關機關（構）之 37 項最多，占比 67.3%，其中以致航港局 11 項最多，其次為致漁業署之 8 項。
3. 113 年度 4 件結案之鐵道事故，其中 3 件為臺鐵公司之事故及 1 件為臺中捷運公司之事故，共提出 19 項改善建議（平均每案 4.8 項改善建議），以致政府有關機關（構）之 12 項最多，占比 63.2%，其中致臺鐵公司 6 項最多，其次為致鐵道局之 2 項。
4. 113 年度 4 件結案之公路事故，共提出 21 項改善建議（平均每案 5.3 項改善建議為四模組中最多），其中以汽車貨運業相關之 19 項最多，占比 90.5%，其餘為非汽車運輸業 2 項。另 19 項改善建議中，其中 13 項占比 61.9%為致政府有關機關（構），其中以致公路局之 7 項最多，其次為交通部之 4 項，以及高速公路局 2 項。

5. 整體而言，113 年度發布之改善建議中，飛航部分以民航運輸業與遙控無人機相關部分，以及民航局應處理之改善建議最多；水路部分以航港局應處理之改善建議最多；鐵路部分以臺鐵公司最多；公路部分以汽車貨運業相關部分，公路局應處理之改善建議最多。
6. 113 年度飛航有 11 項改善建議之分項執行計畫解除列管、水路 49 項、鐵道 41 項、公路 21 項。至 113 年底，飛航、水路、鐵道、公路分別仍有 5、55、37、16 項改善建議仍有分項執行計畫列管中，其中以水路、鐵道居多。依 109 年至 113 年各模組年底之列管數量統計，113 年整體列管數量較 112 年減少，其中以鐵道與公路列管之數量下降最多，分別由 112 年之 62 項、32 項，下降至 113 年的 37 項、16 項。
7. 自民國 87 年 5 月 25 日，運安會前身飛安會成立起至 113 年底，本會共執行 151 件重大飛航事故，144 件已調查完成，2 件中止調查，調查案結案率為 96.7%；共發布 1,106 項改善建議，其中 587 項，占比 53.1%為致政府有關機關（構），平均每調查案提出 7.7 項改善建議，已完成 1,100 項，改善建議完成率為 99.5%。
8. 自民國 108 年 8 月 1 日，運安會成立以來，至 113 年底，本會共立案之 225 件重大水路事故，199 件已調查完成，15 件中止調查，調查案結案率為 95.1%；共發布 290 項改善建議，其中 200 項，占比 69%為致政府有關機關（構），平均每調查案提出 1.5 項改善建議，已完成 213 項，改善建議完成率為 73.4%。
9. 自民國 108 年 8 月 1 日，運安會成立以來，至 113 年底，本會共立案之 30 件重大鐵道事故，28 件已調查完成，調查案結案率為 93.3%；共發布 221 項改善建議，其中 183 項，占比 82.8%為致政府有關機關（構），平均每調查案提出 7.9 項改善建議，已完成 184 項，改善建議完成率為 83.3%。

10. 自民國 108 年 8 月 1 日，運安會成立以來，至 113 年底，本會共立案之 24 件重大公路事故，15 件已調查完成，調查案結案率為 62.5%；共發布 158 項改善建議，其中 129 項，占比 81.6%為致政府有關機關（構），平均每調查案提出 10.5 項改善建議，已完成 132 項，改善建議完成率為 83.5%。
11. 整體而言，統計至 113 年底，重大運輸事故調查案結案率由高至低分別為航空(96.7%)、水路(95.1%)、鐵道(93.3%)、公路(62.5%)，公路結案率偏低主要係因 112 年 10 月至 12 月間短期集中發生 7 件事務所致。改善建議完成率由高至低分別為航空(99.5%)、公路(83.5%)、鐵道(83.3%)、水路(73.5%)，水路完成率最低主要係因 113 年新增 55 項改善建議，顯著高於航空 4 項、鐵道 19 項與公路 21 項。每案提出之改善建議數量由高至低分別為公路(10.5 項)、鐵道(7.9 項)、航空(7.7 項)、水路(1.5 項)，水路顯著偏低主要係漁船事故數量多，但可提出之改善建議少所致。
12. 本報告延續 112 年，歸納之航空安全議題為**超輕型載具飛行安全**。統計自民國 104 年至 113 年底止，總計發生 17 件超輕型載具重大飛航事故，其中 6 件為致命事故，共造成 10 人死亡；此 17 件本會已調查完成 14 件，共計提出 44 項運輸安全改善建議，主要之事故類型依序為飛行中失控、操控下撞擊地障與發動機系統/組件故障或失效。
13. 水路安全議題部分，統計至民國 113 年底止，重大水路事故調查所發布之改善建議總計 290 項，其中 77 項尚未完成，歸納之安全議題如下：
- (1) **引水作業與管理**：本項為延續 112 年之安全議題，相關議題包括強制引水區域、引水人登/離輪點訂定、公告與落實；引水辦之安全管理功能；引水人督導考核；引水人酒測與體格檢查；引水人排班與疲勞管理；引水人在職訓練；引水船規格與安全

設備；引水人落海時之應變與救援；領航之溝通協調與資源運用等。改善建議未完成部分之權責單位為交通部航港局 23 項、交通部 3 項、臺灣港務股份有限公司 3 項。總計改善建議 29 項尚未完成，略少於統計至 112 年底之 33 項。

- (2) **船舶交通服務系統作業與管理**：本項為延續 112 年之安全議題，相關議題包括船舶交通服務系統監理與管理機制，以及 VTS 管制員之訓練與能力。改善建議未完成部分之權責單位為臺灣港務股份有限公司 5 項、交通部 2 項、交通部航港局 1 項。總計改善建議 8 項尚未完成，少於統計至 112 年底之 15 項。
- (3) **商港運作管理**：本項為 113 年度新增之水路安全議題，相關議題包括商港拖船作業、商港助航設施與巡查、商港船舶速限等。改善建議未完成部分之權責單位為臺灣港務股份有限公司 4 項與交通部航港局 1 項。
- (4) **海圖製作與發行**：本項為 113 年度新增之水路安全議題，相關議題包括電子海圖更新與查驗，以及港海圖製作與發行。改善建議未完成部分之權責單位為交通部航港局 3 項、農業部漁業署、內政部臺灣電子航行圖中心與海軍大氣海洋局各 1 項。
- (5) **漁船作業與漁港運作安全**：本項在漁港運作安全部分為 113 年度新增之水路安全議題，相關議題包括漁船作業安全、娛樂漁業漁船、漁港運作安全等。改善建議未完成部分之權責單位為農業部漁業署 10 項、交通部航港局 3 項、勞動部職業安全衛生署 3 項、臺南市政府與宜蘭縣政府各 2 項，以及國家通訊傳播委員會 1 項。總計改善建議 21 項尚未完成，略少於統計至 112 年底之 24 項。

14. 鐵道安全議題部分，統計至民國 113 年底止，重大鐵道事故調查所發布之改善建議總計 221 項，其中 37 項尚未完成，歸納之安全議題如下：

(1) **臺鐵組織與管理**：本項為延續 112 年之安全議題，相關議題包括列車運轉設備、電務與工務管理、人員訓練、組織調整等。改善建議未完成部分之權責單位為臺鐵公司計 12 項，少於統計至 112 年底時之 23 項，惟至 113 年底尚有 2 件臺鐵公司之事故尚在調查中。

(2) **正線火災事故**：本項為延續 112 年之安全議題，相關議題包括列車安全設備、列車火災運轉作業程序與訓練、檢修標準與紀錄等。改善建議未完成部分之權責單位為臺鐵公司 5 項與交通部鐵道局 2 項。總計改善建議 7 項尚未完成，少於統計至 112 年底時之 10 項。

(3) **平交道安全管理**：本項為延續 112 年之安全議題，相關議題包括平交道管理規範、平交道安全設施、平交道區域道路養護等。改善建議未完成部分之權責單位為臺鐵公司 4 項與交通部 2 項。總計改善建議 6 項尚未完成，略少於統計至 112 年底時之 8 項。

15. 公路安全議題部分，統計至民國 113 年底止，重大公路事故調查所發布之改善建議總計 158 項，其中 26 項尚未完成，歸納之安全議題如下：

(1) **遊覽車與公路汽車客運業行車安全**：本項為延續 112 年之安全議題，相關議題包括業者自主安全管理、乘員安全、大客車保修與定期檢驗等。改善建議未完成部分之權責單位為交通部 3 項與交通部公路局 2 項。總計改善建議 5 項尚未完成，少於統計至 112 年底時之 21 項，惟至 113 年底尚有 5 件遊覽車事故尚在調查中。

- (2) **危險物品運送安全**：本項為延續 112 年之安全議題，相關議題包括安全審驗與檢驗、疲勞與行車管理、高速公路重車超載管理、安全監理等。改善建議未完成部分之權責單位為交通部公路局 5 項、交通部 4 項與交通部高速公路局 1 項。總計改善建議 10 項尚未完成，高於統計至 112 年底時之 4 項。
- (3) **道路設計與養護**：本項為 113 年度新增之公路安全議題，相關議題包括道路安全審核與檢核、道路設計、道路養護等。改善建議未完成部分之權責單位為交通部公路局 5 項與交通部 3 項。
- (4) **具先進駕駛輔助系統車輛與計程車行車安全**：本項為 113 年度新增之公路安全議題，相關議題包括 ADAS 檢測基準、高速公路施工管制、計程車車窗透光度定期檢驗等。改善建議未完成部分之權責單位為交通部 2 項與交通部公路局 1 項。

附錄 1 運輸事故調查處理報告分項執行計畫列管作業規定

運輸事故調查處理報告分項執行計畫列管作業規定

一、為辦理運輸事故調查法第二十七條有關處理報告分項執行計畫（以下簡稱分項執行計畫）之列管作業，特訂定本規定。

二、本規定權責區分如下：

（一）政府有關機關（構）（以下簡稱有關機關）收到運輸事故調查報告後應依限填具「重大運輸事故調查處理報告」及就可行之運輸安全改善建議事項填具「重大運輸事故分項執行計畫與辦理情形表」。

（二）各分項執行計畫之主（協）辦機關（構）應依核定分項執行計畫如期完成各項工作。

（三）國家運輸安全調查委員會（以下簡稱運安會）依運輸事故調查法檢視處理報告及追蹤各分項執行計畫執行情形，並提出管考建議。

三、分項執行計畫之列管作業程序如下：（如附流程圖）

（一）運安會審核分項執行計畫認具體可行者，提報行政院同意後，通知有關機關，並納入追蹤。

（二）有關機關於每年一月十五日及七月十五日前，將前六個月執行情形送運安會。

（三）運安會於每年三月十五日及九月十五日前，檢討分析各列管事項之執行情形，並填列管考建議提報行政院。

運輸事故調查處理報告分項執行計畫列管作業流程圖

