

計畫成果摘要（詳細版）

計畫名稱：105 年毒性化學物質運送即時追蹤系統裝設、監控及維護計畫

計畫編號：EPA-105-J104-02-106

計畫執行單位：振興發科技有限公司

計畫主持人：何平世

計畫期間：自 105 年 03 月 16 日起至 105 年 12 月 31 日止

計畫經費：總經費新臺幣壹佰參玖拾萬元整（增購經費新臺幣肆拾伍萬元整）

中文摘要：

本計畫目的在於利用即時追蹤系統，掌握毒性化學物質流向，達到降低毒災發生後所造成人員傷亡及環境危害。依據計畫工作項目可分為以下 5 點：協助法制作業研析、審驗作業之執行與其行政作業、系統功能之維運與強化、勾稽稽查作業及精進、配合工作項目。由列管至今，本計畫已列管超過 1,900 輛運送車輛以及 300 家運送業者。除延續上一年度工作外，本計畫每月根據勾稽樣態進行分析以及名單彙整，移交疑似異常名單協請環保局查核，並依據長時間累積的勾稽經驗及各類勾稽案件分析，進而修正勾稽規則以及強化系統功能之正確性及可靠度。此外為有效展現目前所掌握的資訊，本計畫團隊今年度新增運送安全提示以及運送車輛資訊連結功能。此外，於行政作業上，本計畫相關會議共舉辦 3 場次說明會、1 場教育訓練、2 場現場抽查以及 2 無預警場攔查檢作業，藉由說明會與現場稽查之第一線作業人員的回饋資訊，更能協助防災應變體系建立，提高我國緊急應變機制的運作效率，以提升毒災發生時之應變處理能力。

英文摘要：

The aim of this project is to monitor toxic chemical substances from source to destination with real-time tracking systems Global Positioning System (GPS) on transport vehicles. The project scope was divided into 5 categories: system update, examination, operation and daily management, abnormal activities monitoring and validation processes. At present, there are approximately 1,900 vehicles with 300 transportation companies equipped. The project team continued monitoring processes and submitted cases of suspicious vehicles on a daily basis in this year. In order to shown the information that EPA can get hold. Our team increase the classification icon of toxic chemical substances and the connection of vehicle information when transport. On the other hand, Our team also finished the administrative tasks, 3

operating Instruction meeting, 1 training session, 2 on-site inspections and 2 no-alarm interceptions. According to the feedback from the operating instruction meeting and on site inspection, it provides toxic disaster prevention system and promotes the efficiency of rescue and emergency operation system of toxic disaster. As a result, we can promote the capability of emergency operation on toxic disaster.

前 言

環境保護署環境衛生及毒物管理處自民國九十七年四月啟動「毒性化學物質運送車輛即時追蹤系統推動計畫」，透過建置毒性化學物質運送即時追蹤管理系統，分批納管毒性化學物質運送車輛，目前已順利納管 1,900 餘輛毒性化學物質運送車輛，藉此可以有效掌握毒性化學物質的實體流向，即時追蹤毒性化學物質的所在地點及數量，並可隨時掌控毒性化學物質從何處起運、將運往何處及毒性化學物的特性，意外發生時該如何緊急應變、通報。並結合 GPS 系統與 GIS 系統，即時掌控並呈現毒性化學物質的最新位置與週遭環境相關的風險變動狀況。

執行方法

一、計畫整體總目標

- (一) 推動毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統，研析運送管理相關法治作業，並由專責人員進行安全檢點協助維護整體毒化物運送安全，以強化毒化物運送安全的管理完整性。
- (二) 持續辦理毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統(GPS)審驗作業 150 臺；檢視目前審驗流程提升審驗效率以達到環保便民之目的。
- (三) 強化毒性化學物質運送管理與緊急聯繫通報機制，及擴充 GIS 圖臺管理功能，提升即時追蹤系統監控效能。
- (四) 輔導提升 GPS 回傳品質，並強化毒性化學物質運送車輛追蹤、勾稽與違規樣態分析功能，協助主管機關行動稽查管理。
- (五) 辦理相關教育訓練與業者說明會，並指定專人(含職務代理人)配合達成成本計畫整體推動重點及管制目標，以掌握時效。

二、105 年計畫工作內容

- (一) 推動毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統，研析運送管理相關法治作業，並由專責人員進行安全檢點協助維護整體毒化物運送安全，以強化毒化物運送安全的管理完整性。
 - 1. 推動專責人員每週進行運送車輛軌跡管理確認機制相關法規條文與執行運送前安全檢點協助作業。
 - 2. 精進現行審驗相關法規條文與執行配套措施，減少操審時數以利業者送審與管理單位審核。
 - 3. 配合第四批毒化物小量運送管理確認機制相關法規條文，制

定執行相關作業。

4. 因應毒化物流向管制，檢討現行車機規格與管制效能，評估及推動公告對象配合電信網路升級進行車機更新之需求。

5. 配合貴署政策方向，辦理相關修法或系統功能調整作業。

(二) 持續辦理毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統(GPS)審驗作業
150 臺；檢視目前審驗流程提升審驗效率以達到環保便民之目的。

1. 辦理 150 臺 GPS 逐車審驗作業(包括落地落港運送車輛加裝 GPS)。

2. 辦理審驗相關問題諮詢回覆，檢討改進審驗流程並強化審驗系統功能，改善整體審驗效率。

3. 辦理 GPS 車機之先期測試作業，驗證各車機之品質及穩定度是否符合規定標準之要求，並協助上網公告合格之 GPS 車機型號。

4. 維護各項審驗系統之統計報表作業，定期產生成果報表，持續改善強化列管毒化物運送車輛審驗作業。

(三) 強化毒性化學物質運送管理與緊急聯繫通報機制，及擴充 GIS 圖臺管理功能，提升即時追蹤系統監控效能。

1. 維護 ArcGIS 圖臺之監控功能，包含毒化物運送車輛之即時追蹤顯示、歷史軌跡查詢、停頓點顯示。

2. 強化運送行為與安全之提示，提供環保單位可即時判斷毒化物運送過程，以加強現場攔查攔檢對毒化物流向之掌握。

3. 持續推廣 GPS 車機之緊急聯繫通報機制，並擬定主動式緊急聯繫通報機制測試計畫挑選一家運送業者進行測試。依試辦結果進行機制檢討及相關規範修訂。

4. 強化即時監控系統效能及軟硬體架構之提升，確保即時監控系統負載能力可達監控 2,000 車以上運送車輛軌跡及同時 100 人上線使用。

5. 強化 GPS 系統資訊安全，以安全性高的 ASP.Net 語言更新改版 ASP 開發之網站登入、圖臺輔助與查詢等功能。

6. 制定歷史資料分割架構，協助系統運算負荷分配，提升系統

效能。

7. 定期監控系統效能，確保系統之穩定性、可靠性及安全性，並隨時提出必要之軟硬體設備改善建議，以維持系統之最佳運作效能。

(四) 輔導提升 GPS 回傳品質，並強化毒性化學物質運送車輛追縱、勾稽與違規樣態分析功能，協助主管機關行動稽查管理。

1. 輔導運送業者提升 GPS 車機回傳率達百分之八十五，監督各批次車機回傳情形，每月公告回傳率及妥善率分析統計資料；追蹤輔導未達規定標準者進行改善作業。
2. 持續推動專責人員 GPS 軌跡管理及每週確認機制功能，並將週確認結果進行後續因應作業。
3. 持續針對系統產出勾稽報表提出運送起運點及迄運點之運送聯單事件的自動辨識及資料擷取之效能監控、有聯單無軌跡以及長期未營運，並分析檢討供流向管制政策參考。
4. 持續監督並確保各車機供應商之運作狀況符合規定標準之要求。
5. 針對毒化物運送車輛，辦理 1 場無預警攔查攔檢，確保毒化物運送趟次安全及完整性。
6. 針對 GPS 車機供應商進行追蹤輔導，至少執行 2 場次車機現場抽驗工作。
7. 持續維護現行系統網頁，提供客服協助系統操作及維護問題。

(五) 辦理相關教育訓練業者說明會，並指定專人(含職務代理人)配合達成本計畫整體推動重點及管制目標，以掌握時效。

1. 辦理毒化物運送即時追縱系統業者說明會 3 場次，每場約 35 人共計 105 人參與，環保單位教育訓練 1 場次每場約 30 人參與。
2. 協助毒化物運送相關法規修訂作業、公聽會及 GPS 車機業者協商會議，並協調整合相關管理作業。
3. 定期召開會議向使用單位報告工作進度，並蒐集各使用單位

意見，並評估可行性及納入規劃執行。

4. 協助貴署應用即時追蹤系統管理毒化物之外部參訪或記者會辦理時所需之簡報及說明會相關事項。
5. 協助辦理內外部單位查核與本計畫相關工作，並依查核所提出之改進事項，應配合於時限內完成改進事項工作。
6. 指定專人（含職務代理人）配合環管處相關作業，以掌握時效。

本計畫於執行期間達成成果與建議如下：

一、 成果

本工作團隊自本年度3月份起承接本計畫，如表3.1-1所示，執行至11月已完成94.8%的合約工作項目。完成工作項目包括：

- (一) 完成毒化物運送（含第四批小量）修法草案之規劃，並協助辦理車機升級研商會議，掌握 4G 車機產製之最新消息。
- (二) 統計 GPS 今年度 3-10 月份車機回傳及妥善率成果，車機商 3~10 月份妥善率，目前多數車機商妥善率皆達 A 級以上，有 8%為 B+（含 B）級，約 6%為 C 級以下，針對妥善率偏低車機商進行輔導，以提升品質。
- (三) 自 105 年 3 月 16 日始統計至 105 年 11 月 30 日，共審驗 372 臺車。
- (四) 已完成南區（高雄）北區（臺北）共 7 臺現場抽驗作業，以及南區（臺南仁德工業區）北區（桃園觀音工業區）5 臺無預警攔查檢檢；其中，場抽驗作業發現兩臺異常車輛，皆已改善完成。
- (五) 已於 105 年 9 月 20 日完成 G-sensor 緊急聯繫通報機制試辦作業，並於當日成功收到簡訊回傳內容。
- (六) 自 105/3/16 統計至 105/11/30 勾稽部分，本計畫勾稽異常車輛（有聯單無軌跡車機異常、聯單異常等），並移交共 73 車次請環保局協助辦理。
- (七) 毒化物運送業者週確認率 3 月～11 月份平均達 88%以上。
- (八) 3 場業者說明會分別於 10 月 24 日（桃園勞工育樂中心）、27 日（中區督察大隊）、28 日（高雄環保局）辦理完成，共 110 人參與。1 場環保局教育訓練於 11 月 25 日（環保署 11 樓災害應變中心）辦理完成。
- (九) 配合監資處政策，更換圖臺作業環境為 TGOS。
- (十) 完成圖臺強化功能，可於圖臺顯示運送中車輛所載運毒化物種類

之圖示；此外，車輛資訊顯示部分，可點選車號顯示車輛照片與詳細資訊、點選座標位置可顯示座標地點，點選聯單編號可顯示當日聯單資訊。系統使用上更為友善。

二、建議

三、配合修法草案

目前已完成法規修正草案之規劃，將持續配合環保署後續作業。此外，修正後法規預計於 107 年 1 月 1 日公告，本計畫建議半年前（106 年 7 月 1 日）至少已有 3 款公告最新規格之車機完成審驗，可供運送業者挑選安裝。

四、運送安全

因應近兩年來試辦 SOS 被動式以及 G-sensor 主動式緊急通報機制，考量試辦對象，SOS 於嚴重事故中司機可能無法觸發、G-sensor 感測部分可能較為敏感，建議未來可針對緊急通報機制設備進行研析，以準確掌握事故發生之可靠性與即時性，提升環保署系統監控強度。

五、勾稽疑似異常名單

本計畫今年度開始針對勾稽疑似異常名單，移交環保局執行查核，進行追蹤，並進行各月份追蹤結果比較，了解車輛改善情況，提出建議精進做法供環保局參考。原本由中央逐一追蹤可能導致勾稽作業的有效性降低，移交環保局執行後，大幅提升勾稽異常車輛追蹤之即時性。建議未來可對環保局進行實機教育訓練，深入說明查核後，如何追蹤業者改善情形之方法，確認業者確實改善完成，落實毒化物運送管理之精神。

六、地方環保單位

目前業者對於毒化物 GPS 受教程度不高，建議地方環保局應多做推廣，辦理地方教育訓練。

七、系統功能面

系統功能面，為精進毒化物運送即時監控功能，掌握最即時運送資訊，以防止毒災事故發生時降低毒災傷害，建議系統面新增並強化相關

功能，包含建置緊急應變平臺、強化圖臺之圖層資料，並研析新作業方式強化運送安全與緊急應變（如影像監控、車輛、駕駛人異常行為等）。

行政院環境保護署計畫成果中英文摘要(簡要版)

- 一、 中文計畫名稱：
105 年毒性化學物質運送即時追蹤系統裝設、監控及維護計畫
- 二、 英文計畫名稱：
The installation, monitoring and maintenance of GPS real-time tracking system on toxic chemical substances transportation vehicles.
- 三、 計畫編號：
EPA-105-J104-02-106
- 四、 執行單位：
振興發科技有限公司
- 五、 計畫主持人(包括共同主持人)：
何平世
- 六、 執行開始時間：
105/03/16
- 七、 執行結束時間：
105/12/31
- 八、 報告完成日期：
105/12/26
- 九、 報告總頁數：
361 頁
- 十、 使用語文：
中文
- 十一、 報告電子檔名稱：
GPS.pdf
- 十二、 報告電子檔格式：
Adobe PDF
- 十三、 中文摘要關鍵詞：
即時追蹤系統、審驗流程、妥善率、勾稽監控功能
- 十四、 英文摘要關鍵詞：
Real-time Tracking Systems, Examination Process, Performance Index, Validation and Monitoring

十五、 中文摘要：

本計畫目的在於利用即時追蹤系統，掌握毒性化學物質流向，達到降低毒災發生後所造成人員傷亡及環境危害。依據計畫工作項目可分為以下 5 點：協助法制作業研析、審驗作業之執行與其行政作業、系統功能之維運與強化、勾稽稽查作業及精進、配合工作項目。由列管至今，本計畫已列管超過 1,900 輛運送車輛以及 300 家運送業者。除延續上一年度工作外，本計畫每月根據勾稽樣態進行分析以及名單彙整，移交疑似異常名單協請環保局查核，並依據長時間累積的勾稽經驗及各類勾稽案件分析，進而修正勾稽規則以及強化系統功能之正確性及可靠度。此外為有效展現目前所掌握的資訊，本計畫團隊今年度新增運送安全提示以及運送車輛資訊連結功能。此外，於行政作業上，本計畫相關會議共舉辦 3 場次說明會、1 場教育訓練、2 場現場抽查以及 2 無預警場攔查檢作業，藉由說明會與現場稽查之第一線作業人員的回饋資訊，更能協助防災應變體系建立，提高我國緊急應變機制的運作效率，以提升毒災發生時之應變處理能力。

十六、 英文摘要：

The aim of this project is to monitor toxic chemical substances from source to destination with real-time tracking systems Global Positioning System (GPS) on transport vehicles. The project scope was divided into 5 categories: system update, examination, operation and daily management, abnormal activities monitoring and validation processes. At present, there are approximately 1,900 vehicles with 300 transportation companies equipped. The project team continued monitoring processes and submitted cases of suspicious vehicles on a daily basis in this year. In order to shown the information that EPA can get hold. Our team increase the classification icon of toxic chemical substances and the connection of vehicle information when transport. On the other hand, Our team also finished the administrative tasks, 3 operating Instruction meeting, 1 training session, 2 on-site inspections and 2 no-alarm interceptions. According to the feedback from the operating instruction meeting and on site inspection, it provides toxic disaster prevention system and promotes the efficiency of rescue and emergency operation system of toxic disaster. As a result, we can promote the capability of emergency operation on toxic disaster.

「105 年毒性化學物質運送即時追蹤系統裝設、監控及維護計畫」計畫期末報告

基本資料表

甲、委辦單位	行政院環境保護署環管處			
乙、執行單位	振興發科技有限公司			
丙、年 度	105 年	計畫編號	EPA-105-J104-02-106	
丁、專案性質	技術服務 (請填寫標的分類代碼)			
戊、專案領域	毒化物管理			
己、計畫屬性	☐ 科技類		☒ 非科技類	
庚、全程期間	105 年 3 月 16 日～105 年 12 月 31 日			
辛、本期期間	105 年 3 月～105 年 12 月			
壬、本期經費	1,900.0 千元			
	資本支出		經常支出	
	土地建築_____千元		人事費 <u>471.9</u> 千元	
	儀器設備_____千元		業務費 <u>893.318</u> 千元	
	其 他_____千元		材料費 ____千元	
	其 他 ____千元		增購金額 <u>450.0</u> 千元	
癸、摘要關鍵詞(中英文各三則) 即時追蹤系統、審驗流程、妥善率、勾稽監控功能 Real-time Tracking Systems, Examination Process, Performance Index, Validation and Monitoring				
參與計畫人力資料：(如僅代表簽約而未參與實際專案工作計畫者則免填以下資料)				
參與計畫人員姓名	工作要項或撰稿章節	現職與簡要學經歷	參與時間(人月)	聯絡電話及 e-mail 帳號
林明弘	技術顧問	淡江大學管理學院研究所 22 年資訊開發經驗	1	2339-3250 albert@mail.pstcom.com.tw
侯佳利	專案顧問	國立中央大學 資訊管理研究所博士 22 年資訊開發經驗	1	2339-3250 alexhou@gms.ndhu.edu.tw
何平世	計畫主持人	臺灣大學 資訊管理研究所碩士 12 年資訊開發經驗	1	2339-3250 Stace@mail.pstcom.com.tw
林玳怡	計畫經理	台北市立教育大學環境資源研究所環境資源組碩士 4 年專案管理經驗	3	2339-3250 dami@mail.pstcom.com.tw
王御安	環境工程師	國立台北科技大學 環境工程與管理研究所碩士 1 年專案管理經驗	2	2339-3250 andrew@mail.pstcom.com.tw

基本資料表-1

利承龍	環境工程師	國立中山大學海洋環境及工程學系 碩士 2 年專案管理經驗	2	2339-3250 davidli@mail.pstcom.com.tw
周矜翔	系統工程師	台灣大學地理環境資源碩士 2 年資料管理經驗	2	2339-3250 Lin@mail.pstcom.com.tw
王怡人	系統工程師	台灣大學地理所碩士 1 年資料管理經驗	2	2339-3250 Lin@mail.pstcom.com.tw
李炳輝	系統工程師	國立成功大學 航空太空工程研究所碩士 13 年資訊開發經驗	1	2339-3250 Joeli@mail.pstcom.com.tw
江智維	系統工程師	台灣大學 地質學士 13 年資訊開發經驗	1	2339-3250 samchiang@mail.pstcom.com.tw
胡家莉	審驗客服	國立台北商業大學國際貿易系畢業 29 年資料處理經驗	10	2339-3250 vivian@mail.pstcom.com.tw
翁敬恩	審驗客服	淡江大學財務金融學士 1 年資料處理經驗	1	2339-3250 luffy@mail.pstcom.com.tw

105 年毒性化學物質運送即時追蹤系統裝設、監控及維護計畫期末報告大綱

為了使專案報告閱讀順暢，於撰寫時將報告分為六章，分別為第一章_背景、第二章_計畫執行範圍、第三章_執行進度、第四章_工作內容與方法、第五章_計畫執行工作成果、第六章_結論與建議。

壹、緒論

➤ 緣起與前言

以相關法源及統計資料說明計畫由來。

➤ 系統現況

說明目前列管車機批次數輛以及系統架構。

貳、計畫執行範圍

105 年度計畫目標及工作內容。

參、執行進度

105 年度針對系統效能及文件更新以及今年系統圖台更換、制定歷年軌跡資料處理說明。

肆、工作內容與方法以及計畫執行工作成果

➤ 研析運送管理相關法制作業

研析運送管理辦法，依據貴署決議事項，修正現行即時追蹤系統規格以及需求，並提報修法方向與內容，已完成草案規劃，提交貴署審議當中。此外，因應 2G 執照到期，於 105 年 5 月 3 日召開「毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統規格提升規劃研商會」，研議 4G 車機之技術與可行性，逐步推動廠商積極研發 4G 車機。

➤ 辦理審驗作業

協助車機廠商辦理先期測試，並提供毒化物運送業者運送車輛之申請審驗、正式核可車輛之解列、資料異動等相關客服諮詢，並持續維護審驗系統

之統計報表。

➤ 強化毒性化學物質運送管理

相關內容如下：

- 圖臺監控功能維運
- 強化運送行為與安全之提示：增加毒化物運送種類之圖示，提供各環保單位於現場稽查與辦理攔查檢時可即時掌握毒化物運送資訊與行為。
- 車機緊急聯繫通報機制相關作業：試辦 G-sensor 感測器緊急通報作業成果，目前已完成 SOS 被動式以及 G-sensor 主動式兩種緊急通報機制。
- 強化勾稽：每月勾稽可疑車輛名單，由環保署移交地方環保局進行查核，由本計畫彙整成果並追蹤改善情形，並針對各類異常情形提出建議作法供環保局參考。
- 現場抽驗作業：針對回傳情形較差之名單，進行現場抽驗，說明方法與成果。
- 現場攔查檢：說明現場攔查檢作業之前置作業流程與方法，並呈現現場攔查檢之結果。

➤ 辦理毒化物運送即時追蹤系統相關說明會

辦理「105 年毒化物即時追蹤系統業者說明會」3 場，以及 1 場環保局教育訓練，並彙整呈現滿意度調查結果。

➤ 系統更新與維護

說明系統維護與更新，包含程式語言更新改版、系統效能監控、歷史資料分割。

➤ 其它工作項目

每日勾稽通報、響應式網頁、配合辦理工作之成果說明。

伍、結論與建議

針對今年工作項目成果重點說明進行彙整以及重點說明，並提出相關建

議，詳細內容請參見第六章。

附件一、審查意見對照表

附件二、毒性化學物質運送管理辦法修正草案

附件三、105 年車機升級說明會議紀錄

附件四、105 年審驗件數統計

附件五、毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統回傳軌跡監控操作說明

附件六、行政院環境保護署資訊系統資安檢查表

附件七_勾稽移交名單辦理情形

附件八_業者說明會、環保局教育訓練簽到表

第一章、背景

1.1 緣起與前言

環保署自民國 97 年 4 月啟動「毒性化學物質運送車輛即時追蹤系統推動計畫」，並依據「毒性化學物質管理法」第 22 條第 3 項，要求運送第一類至第三類毒性化學物質之車輛應裝設即時追蹤系統，藉此除有效掌握毒性化學物質的實體流向，在事故時將應變所需資訊發佈到毒災決策支援系統及即時通報毒災應變計畫，避免災害的擴大抑制人員傷亡，提供即時資訊和主動提醒與整合資訊的功能。

本計畫執行係以災害防救為核心主體，然唯有平時周全的預防作業才能在急需應變時，提供更多資訊與管制決策支援。由於環管處於毒災運送之危害預防與緊急應變兩項政策使命，皆須以即時監控才能貫徹並達雙管齊下之效。故於民國 97 年度執行「毒性化學物質運送車輛即時追蹤系統推動計畫」時，先後完成兩批次毒性化學物質運送車輛即時追蹤系統標準的規範和推動，順利完成兩批次運送車輛的一千多輛毒化物運送車輛的納管；並著手規劃推動與毒災防救決策支援系統的介接與推動。並且透過「毒性化學物質運送管理辦法」第 12 條，分批納管毒性化學物質運送車輛，目前已納管一千九百餘輛毒性化學物質運送車輛，隨時掌控毒性化學物質從何處起運、將運往何處、毒性化學物的特性，意外發生時該如何緊急應變、通報。並結合 GPS 系統與 GIS 系統，即時掌控並呈現毒性化學物質的最新位置與週遭環境相關的風險變動狀況。

99 年度為強化運送安全，本項業務與毒災防救決策支援系統 共同執行，在運送防救管理上完成 3 項主要工作，其一為評估氯乙烯與三氯化磷運作量及運作風險後，供主管機關及業者界定運送風險路段時參考使用、其二為聯單搭配條碼刷取的推動，以達到運送事件的自動辨識與資料擷取、其三為規劃與推廣即時追蹤系統升級，並建立人工事故通報的機制。100 年度延續強化運送安全的目的，完成 27 種毒化物運送路線的分析、及第三批運送車輛加裝即時追蹤系統推動辦理前期作業。

101 年度起，為凸顯即時監控之重要性，遂即將毒性化學物質即時監控系統專案工作於建置毒災防救決策支援系統暨運送事故應變提升計畫中獨立出來，並

以貫策強化監控作為工作加強之重點，同時，配合環管處政策推動脈絡執行擴大納管第 3 批運送業者相關作業，新納入納管的運送車輛將執行審驗流程，以確保車輛與業者資料的正確性，與車機回傳的穩定性。為確認即時追蹤系統規格符合發布施行之規格將納管車輛執行車機先期測試，並於過程中輔導車機供應商，瞭解環保署相關作業規範與逐車審驗作業流程，促使車機供應商具備協助運送業者通過逐車審驗之能力。

102 年度增進系統圖臺功能，系統開發毒化物所有人觀看聯單運送軌跡及特定車輛監控，提升主管單位以及業者自主監控效能，並協助評估審驗下放地方之可行性及評估第 4 批毒化物納管實際效益與衝擊，藉由工研院事故統計資料與問卷調查現行運作狀況，提出管制執行衝擊與建議執行方案；並配合政府 IPv6 網路提升作業，進行相關系統檢核調整，清查目前各批次車機狀況、系統功能之檢核、研提新一代車機規格，並進行系統驗證作業；期間車機商歐吉亞科技股份有限公司於 102 年 5 月出現無法聯絡之情形，疑似停止營運，倒置已裝設歐吉亞車機之運送工具(237 輛)，出現無廠商進行後續保固維修之事情發生，因此，針對車機商無預警倒閉之緊急狀況研擬緊急應變機制及後續管理規劃，避免影響整管理制作業之運作。

103 年度系統增加毒化物專責人員週確認系統及毒化物異常車輛催告系統，藉由系統自動化每週判斷出疑似異常車輛，請業者端之毒化物專責人員於系統上進行確認及說明，強化業者端故障車機催告、警示車輛追蹤管理功能，建構改善相關資訊系統，整合 Google Map 系統停頓點資料之圖臺座標跨查空拍圖與街景圖等功能。增加圖臺使用及稽查需求，以達成自動化與準確警示之目的。

104 年度更進行大規模的即時監控圖臺環境轉換，從原本的 AP MAP 平臺轉換成 ESRI ArcGIS Sever 10 環境平臺，依據列管車輛與政策執行需求，精進現行勾稽樣態新增週確認業者清單勾稽。因應高雄氣爆事件，於即時警示分析功能中新增毒化物運送管制區域即時監控功能，持續配合環保局即時監控列管毒化物運送車輛是否進入該區域，並主動邀請各相關單位與本系統進行管制區功能之介接。

本年度針對毒化物運送（含第四批小量）修法草案進行規劃，協助辦理車機商研商會議，G-sensor 緊急聯繫通報機制試辦作業，並於當日成功收到簡訊回傳內容。完成圖臺強化功能，更換圖臺作業環境為 TGOS，另於圖臺顯示運送中車

輛所載運毒化物種類之圖示；此外，車輛資訊顯示部分，可點選車號顯示車輛照片與詳細資訊、點選座標位置可顯示座標地點，點選聯單編號可顯示當日聯單資訊，使系統使用上更為友善。

1.2 系統現況

毒性化學物質即時監控系統現行系統架構示意如圖 1.2-1 所示。環保署發布毒性化學物運送車輛應裝設即時追蹤管制系統，其中包含 GPS 定位模組及 GPRS 通訊模組。GPS 之定位資料會定時傳送至環保署之車機業者接收轉檔伺服器，並透過車機業者之轉檔程式，將軌跡轉檔存放入軌跡資料庫中。所有人、運作人、受貨人及環保單位等，則透過 Web 查詢界面使用 GIS 系統及營運管理系統，查詢運送車輛之歷史及即時軌跡，並確認軌跡回傳之狀況。

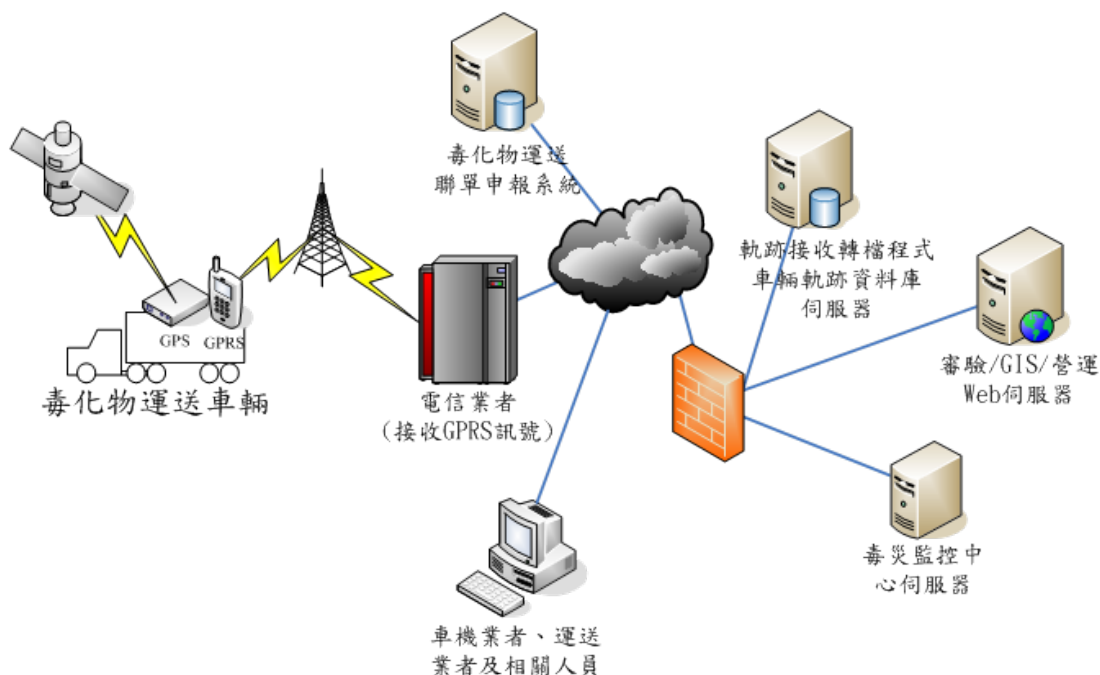


圖 1.2-1 運送車輛即時監控系統現行系統架構示意圖

本項業務針對車機供應採自由市場機制，因應功能及規格提升，目前已完成 3 批次車機規格進行推動。現今有 16 家即時追蹤系統車機供應商參與，提供共 35 個型號車機入場。

即時追蹤列管車輛與運送聯單申報制度採取同步方式，運送聯單的運送車輛，依照運送管理辦法，都必須安裝即時追蹤系統，在系統運作上，也採取同步檢核，針對申報運送聯單同時，聯單系統先確認該運送車輛是否已經安裝即時追蹤系統。統計至 105 年 11 月 30 日，正式核可車輛共 1,900 輛以上。

第二章、計畫執行範圍

依據評選須知，105 年度計畫目標及工作內容如下：

一、計畫整體總目標

- (一) 推動毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統，研析運送管理相關法治作業，並由專責人員進行安全檢點協助維護整體毒化物運送安全，以強化毒化物運送安全的管理完整性。
- (二) 持續辦理毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統(GPS)審驗作業 150 臺；檢視目前審驗流程提升審驗效率以達到環保便民之目的。
- (三) 強化毒性化學物質運送管理與緊急聯繫通報機制，及擴充 GIS 圖臺管理功能，提升即時追蹤系統監控效能。
- (四) 輔導提升 GPS 回傳品質，並強化毒性化學物質運送車輛追蹤、勾稽與違規樣態分析功能，協助主管機關行動稽查管理。
- (五) 辦理相關教育訓練與業者說明會，並指定專人(含職務代理人)配合達成本計畫整體推動重點及管制目標，以掌握時效。

二、105 年計畫工作內容

- (一) 推動毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統，研析運送管理相關法治作業，並由專責人員進行安全檢點協助維護整體毒化物運送安全，以強化毒化物運送安全的管理完整性。
 - 1. 推動專責人員每週進行運送車輛軌跡管理確認機制相關法規條文與執行運送前安全檢點協助作業。
 - 2. 精進現行審驗相關法規條文與執行配套措施，減少操審時數以利業者送審與管理單位審核。
 - 3. 配合第四批毒化物小量運送管理確認機制相關法規條文，制定執行相關作業。
 - 4. 因應毒化物流向管制，檢討現行車機規格與管制效能，評估及推動公告對象配合電信網路升級進行車機更新之需求。

5. 配合貴署政策方向，辦理相關修法或系統功能調整作業。

(二) 持續辦理毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統(GPS)審驗作業 150 臺；檢視目前審驗流程提升審驗效率以達到環保便民之目的。

1. 辦理 150 臺 GPS 逐車審驗作業(包括落地落港運送車輛加裝 GPS)。
2. 辦理審驗相關問題諮詢回覆，檢討改進審驗流程並強化審驗系統功能，改善整體審驗效率。
3. 辦理 GPS 車機之先期測試作業，驗證各車機之品質及穩定度是否符合規定標準之要求，並協助上網公告合格之 GPS 車機型號。
4. 維護各項審驗系統之統計報表作業，定期產生成果報表，持續改善強化列管毒化物運送車輛審驗作業。

(三) 強化毒性化學物質運送管理與緊急聯繫通報機制，及擴充 GIS 圖臺管理功能，提升即時追蹤系統監控效能。

1. 維護 ArcGIS 圖臺之監控功能，包含毒化物運送車輛之即時追蹤顯示、歷史軌跡查詢、停頓點顯示。
2. 強化運送行為與安全之提示，提供環保單位可即時判斷毒化物運送過程，以加強現場攔查攔檢對毒化物流向之掌握。
3. 持續推廣 GPS 車機之緊急聯繫通報機制，並擬定主動式緊急聯繫通報機制測試計畫挑選一家運送業者進行測試。依試辦結果進行機制檢討及相關規範修訂。
4. 強化即時監控系統效能及軟硬體架構之提升，確保即時監控系統負載能力可達監控 2,000 車以上運送車輛軌跡及同時 100 人上線使用。
5. 強化 GPS 系統資訊安全，以安全性高的 ASP.Net 語言更新改版 ASP 開發之網站登入、圖臺輔助與查詢等功能。

6. 制定歷史資料分割架構，協助系統運算負荷分配，提升系統效能。
7. 定期監控系統效能，確保系統之穩定性、可靠性及安全性，並隨時提出必要之軟硬體設備改善建議，以維持系統之最佳運作效能。

(四) 輔導提升 GPS 回傳品質，並強化毒性化學物質運送車輛追縱、勾稽與違規樣態分析功能，協助主管機關行動稽查管理。

1. 輔導運送業者提升 GPS 車機回傳率達百分之八十五，監督各批次車機回傳情形，每月公告回傳率及妥善率分析統計資料；追蹤輔導未達規定標準者進行改善作業。
2. 持續推動專責人員 GPS 軌跡管理及每週確認機制功能，並將週確認結果進行後續因應作業。
3. 持續針對系統產出勾稽報表提出運送起運點及迄運點之運送聯單事件的自動辨識及資料擷取之效能監控、有聯單無軌跡以及長期未營運，並分析檢討供流向管制政策參考。
4. 持續監督並確保各車機供應商之運作狀況符合規定標準之要求。
5. 針對毒化物運送車輛，辦理 1 場無預警攔查攔檢，確保毒化物運送趟次安全及完整性。
6. 針對 GPS 車機供應商進行追蹤輔導，至少執行 2 場次車機現場抽驗工作。
7. 持續維護現行系統網頁，提供客服協助系統操作及維護問題。

(五) 辦理相關教育訓練業者說明會，並指定專人(含職務代理人)配合達成本計畫整體推動重點及管制目標，以掌握時效。

1. 辦理毒化物運送即時追縱系統業者說明會 3 場次，每場約 35 人共計 105 人參與，環保單位教育訓練 1 場次每場約 30 人參與。
2. 協助毒化物運送相關法規修訂作業、公聽會及 GPS 車

機業者協商會議，並協調整合相關管理作業。

3. 定期召開會議向使用單位報告工作進度，並蒐集各使用單位意見，並評估可行性及納入規劃執行。
4. 協助貴署應用即時追蹤系統管理毒化物之外部參訪或記者會辦理時所需之簡報及說明會相關事項。
5. 協助辦理內外部單位查核與本計畫相關工作，並依查核所提出之改進事項，應配合於時限內完成改進事項工作。
6. 指定專人（含職務代理人）配合環管處相關作業，以掌握時效。

第三章、目前執行進度

3.1 目前執行進度

今年度本專案計畫執行期間從 105 年 3 月 16 日起至 105 年 12 月 31 日止，工作內容項目預定進度與成果交付分別以章節對應表及查核進度表說明如表 3.1-1。105 年度計畫查核表內容所示。工作內容進度與成果交付分別說明如後。

而依據合約內容所示，105 年度主要工作內容可分為五大工作項目，而為了方便相關人員能有效掌握本計畫執行方法、工作辦理情形進度以及是否符合專案工作計畫契約書所規定的指示，本計畫整理出表 3.1-2 計畫工作內容及辦理情形對照表供查閱。

表 3.1-1 105 年度計畫查核總表

查核總表											
工作內容項目	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	年別	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
	月份	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 推動毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統，研析運送管理相關法治作業，並由專業技術管理人員進行安全檢點協助維護整體毒化物運送安全，以強化毒化物運送安全的管理完整性。	實際	2.3	4.6	6.9	9.2	11.5	13.6	15.0	16.4	18.0	20.0
	預定	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0
2. 持續辦理毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統(GPS)審驗作業 150 臺；檢視目前審驗流程提升審驗效率以達到環保便民之目的。	實際	2.3	4.6	6.9	9.2	11.5	14.0	15.5	17	18.5	20.1
	預定	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0
3. 強化毒性化學物質運送管理與緊急聯繫通報機制，及擴充 GIS 圖臺管理功能，提升即時追蹤系統監控效能。	實際	2.8	5.6	8.4	11.2	14.0	17.0	18.1	19.2	20.3	21.0
	預定	2.1	4.2	6.3	8.4	10.5	12.6	14.7	16.7	18.9	21.0
4. 輔導提升 GPS 回傳品質，並強化毒性化學物質運送車輛追縱、勾稽與違規樣態分析功能，協助主管機關行動稽查管理。	實際	2.25	4.5	6.75	9.0	11.25	13.5	15.5	17.5	19.5	21.0
	預定	2.1	4.2	6.3	8.4	10.5	12.6	14.7	16.7	18.9	21.0
5. 辦理相關教育訓練業者說明會，並指定專人(含職務代理人)配合達成本計畫整體推動重點及管制目標，以掌握時效。	實際	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9	10.5	12	16.5	18.0
	預定	1.8	3.6	5.4	7.2	9.0	10.8	12.6	14.4	16.2	18.0
查核點	預定完成時間					查核點內容說明					
第一次工作進度報告	105 年 6 月底前					第一次工作進度報告提交					
期中報告查核	105 年 9 月底前					期中報告提交					
期末報告查核	105 年 11 月底前					期末報告提交					

表 3.1-2 計畫工作內容及辦理情形表

工作項目	合約項目	目前執行成果	對應章節	開始日期	預定完成	所占比例	完成比例
(一)	推動毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統，研析運送管理相關法治作業，並由專業技術管理人員進行安全檢點協助維護整體毒化物運送安全，以強化毒化物運送安全的管理完整性。						
1	推動專業技術管理人員每週進行運送車輛軌跡管理確認機制相關法規條文與執行運送前安全檢點協助作業。	本計畫於 3 月 10 日、4 月 21 日、5 月 18 日、6 月 7 日、7 月 4 日、8 月 30 日參與法規研商會，規劃修法草案： 1. 強制納入專業技術管理人員每週進行運送車輛軌跡管理確認。 2. 建立運送前、後資訊回傳確認作業。	4.1.1 專業技術管理人員及審驗相關法規條文與執行配套措施 5.1.1 專業技術管理人員及審驗相關法規條文與執行配套措施	105.03	105.12	4.00%	4.00%
2	精進現行審驗相關法規條文與執行配套措施，減少操審時數以利業者送審與管理單位審核。	本計畫於 3 月 10 日、4 月 21 日、5 月 18 日、6 月 7 日、7 月 4 日、8 月 30 日參與法規研商會，規劃修法草案減少操審時數至 3 日內 15 小時。	4.1.1 專業技術管理人員及審驗相關法規條文與執行配套措施 5.1.1 專業技術管理人員及審驗相關法規條文與執行配套措施	105.03	105.12	4.00%	4.00%
3	配合第四批毒化物小量運送管理確認機制相關法規條文，制定執行相關作業。	本計畫於 3 月 10 日、4 月 21 日、5 月 18 日、6 月 7 日、7 月 4 日、8 月 30 日參與法規研商會，針對第四批毒化物小量運	4.1.1 專業技術管理人員及審驗相關法規條文與執行配套措施	105.03	105.12	4.00%	4.00%

工作項目	合約項目	目前執行成果	對應章節	開始日期	預定完成	所占比例	完成比例
		送，規劃依指定行動裝置軟體進行控管作業。	施 5.1.1 專業技術管理人員及審驗相關法規條文與執行配套措施				
4	因應毒化物流向管制，檢討現行車機規格與管制效能，評估及推動公告對象配合電信網路升級進行車機更新之需求。	已於 105 年 5 月 3 日召開「毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統規格提升規劃研商會」，研議 4G 車機之技術與可行性。	4.1.2 研擬車機分級之軟硬體功能規範 4.1.3 推動電信網路升級作業 5.1.2 研擬車機分級之軟硬體功能規範 5.1.3 推動電信網路升級作業	105.03	105.06	4.00%	4.00%
5	配合貴署政策方向，辦理相關修法或系統功能調整作業。	持續配合後續修法研商會議辦理，並依據修法方向提出建議或配合調整系統功能。	4.1.1 專業技術管理人員及審驗相關法規條文與執行配套措施 5.1.1 專業技術管理人員及審驗相關法規條文與執行配套措施	105.03	105.12	4.00%	4.00%
(二)	持續辦理毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統(GPS)審驗作業 150 臺；檢視目前審驗流程提升審驗效率以達到環保便民之目						

工作項目	合約項目	目前執行成果	對應章節	開始日期	預定完成	所占比例	完成比例
	的。						
1	辦理 150 臺 GPS 逐車審驗作業(包括落地落港運送車輛加裝 GPS)。	統計 105 年 3 月 16 日至 105 年 10 月 31 日共完成審驗 282 件，詳細如下： 1. GPS 車機更新：162 臺 2. GPS 車機移機：11 臺 3. 初審：103 臺 4. 解列恢復列管：6 臺 已達成 150 之進度。	4.2.1 逐車審驗作業 5.2.1 逐車審驗作業	105.03	105.12	5.00%	5.00%
2	辦理審驗相關問題諮詢回覆，檢討改進審驗流程並強化審驗系統功能，改善整體審驗效率。	統計至 105 年 8 月 31 日，共辦理 72 件車輛資料審驗與異動，詳細如下： 1. 異基本資料異動（車牌、管編、過戶）：45 臺 2. 解列：44 臺	4.2.3 客服諮詢工作 5.2.3 客服諮詢工作	105.03	105.12	5.00%	5.00%
3	辦理 GPS 車機之先期測試作業，驗證各車機之品質及穩定度是否符合規定標準之要求，並協助上網公告合格之 GPS 車機型號。	已有共 35 種型號通過先期測試，而目前捷世林科技（車機廠牌型號為 JAS211）送第三批先期測試，於「標準封包與標準指令測試」階段中。	4.2.2 審驗先期測試 5.2.2 審驗先期測試	105.03	105.12	5.00%	5.00%
4	維護各項審驗系統之統計報表作業，定期產生成果報表，持續改善強化列管毒化物運送車輛審驗作業。	持續維護各項審驗系統之統計報表。	4.2.4 維護審驗系統之統計報表 5.2.4 維護審驗系統之統計報表	105.03	105.12	5.00%	5.00%
(三)	強化毒性化學物質運送管理與緊急聯繫通報機制，及擴充 GIS 圖臺管理功能，提升即時追蹤系統監控效能。						

工作項目	合約項目	目前執行成果	對應章節	開始日期	預定完成	所占比例	完成比例
1	維護 ArcGIS 圖臺之監控功能，包含毒化物運送車輛之即時追蹤顯示、歷史軌跡查詢、停頓點顯示。	持續維護中	4.3.1 維護圖臺監控功能 5.3.1 維護圖臺監控功能	105.03	105.12	3.00%	3.00%
2	強化運送行為與安全之提示，提供環保單位可即時判斷毒化物運送過程，以加強現場攔查攔檢對毒化物流向之掌握。	已規劃於 ArcGIS 圖臺之即時軌跡監控功能新增車輛運送聯單之判斷，於歷史軌跡查詢功能中新增運作場所之座標位置圖層，方便稽查人員現場作業，提升對毒化物流向之掌握。	4.3.2 強化運送行為與安全之提示 5.3.2 強化運送行為與安全之提示	105.05	105.09	3.00%	3.00%
3	持續推廣 GPS 車機之緊急聯繫通報機制，並擬定主動式緊急聯繫通報機制測試計畫挑選一家運送業者進行測試。依試辦結果進行機制檢討及相關規範修訂。	已於 9 月 20 日辦理，成功接收緊急通報試辦之簡訊，請參考報告 PP.5-13~5-14，	4.3.3 車機緊急聯繫通報機制相關作業 5.3.3 車機緊急聯繫通報機制相關作業	105.05	105.09	3.00%	3.00%
4	強化即時監控系統效能及軟硬體架構之提升，確保即時監控系統負載能力可達監控 2,000 車以上運送車輛軌跡及同時 100 人上線使用。	每月兩次提交資安檢查表 已於 11 月完成壓力測試，2,000 車以上運送車輛軌跡及同時 100 人上線使用時，系統各項功能仍可達到效能標準。	4.5.1 系統維護 5.5.1 系統維護	105.03	105.12	3.00%	3.00%
5	強化 GPS 系統資訊安全，以安全性高的 ASP.Net 語言更新改版 ASP 開發之網站登入、圖臺輔助與查詢等功能。	已完成 ASP 程式汰舊換新並以 ASP.NET 改寫。	4.5.2 系統語言更新改版 5.5.2 系統語言更新改版	105.05	105.09	2.50%	2.50%

工作項目	合約項目	目前執行成果	對應章節	開始日期	預定完成	所占比例	完成比例
6	制定歷史資料分割架構，協助系統運算負荷分配，提升系統效能。	架構已經確定，已於 9 月完成資料切割。	4.5.4 制定歷史資料分割架構 5.5.4 制定歷史資料分割架構	105.05	105.09	2.50%	2.50%
7	定期監控系統效能，確保系統之穩定性、可靠性及安全性，並隨時提出必要之軟硬體設備改善建議，以維持系統之最佳運作效能。	已完成 3 月～11 月系統效能監控，除 6 月份有系統資料流量較大導致系統效能異常之外，皆於合理範圍內。	4.5.3 系統效能監控 5.5.3 系統效能監控	105.03	105.12	4.00%	4.00%
(四) 輔導提升 GPS 回傳品質，並強化毒性化學物質運送車輛追縱、勾稽與違規樣態分析功能，協助主管機關行動稽查管理。							
1	輔導運送業者提升 GPS 車機回傳率達百分之八十五，監督各批次車機回傳情形，每月公告回傳率及妥善率分析統計資料；追蹤輔導未達規定標準者進行改善作業。	車機商 3~10 月份妥善率，目前多數車機商妥善率皆達 A 級以上，有 8% 為 B+（含 B）級，約 6% 為 C 級以下，針對妥善率偏低車機商進行輔導，以提升品質。	4.3.4 強化勾稽機制 5.3.4 強化勾稽機制	105.03	105.12	3.00%	3.00%
2	持續推動專業技術管理人員 GPS 軌跡管理及每週確認機制功能，並將週確認結果進行後續因應作業。	持續宣導專業技術管理人員實施週確認，105 年 3 月～10 月週確認率已達 88% 以上。	4.3.4 強化勾稽機制 5.3.4 強化勾稽機制	105.03	105.12	3.00%	3.00%
3	持續針對系統產出勾稽報表提出運送起運點及迄運點之運送聯單事件的自動辨識及資料擷取之效能監控、有聯單無軌跡以及長期未營運，並分析檢討供流向管制政策參	已提交貴署 3~9 月勾稽異常名單，共移交地方環保局 73 輛次名單，包含： 1. 回傳率低於 80%：8 輛次。 2. 應到未到：29 輛次。 3. 有聯單無軌跡（車機異常）25 臺。	4.3.4 強化勾稽機制 5.3.4 強化勾稽機制	105.03	105.12	3.00%	3.00%

工作項目	合約項目	目前執行成果	對應章節	開始日期	預定完成	所占比例	完成比例
	考。	4. 有聯單無軌跡（聯單異常）11 臺。而目前移交 73 臺車輛予地方環保局，3 月份已全數回覆並辦理完成，4~6 月名單各地方環保局亦陸續回復，並完成已回復案件的後續改善追蹤。					
4	持續監督並確保各車機供應商之運作狀況符合規定標準之要求。	車機商 3~10 月份妥善率，目前多數車機商妥善率皆達 A 級以上，有 8%為 B+（含 B）級，約 6%為 C 級以下，針對妥善率偏低車機商進行輔導，以提升品質。每月持續辦理妥善率之統計，並將統計結果公布於 GPS 專區供業者參考。	4.3.4 強化勾稽機制 5.3.4 強化勾稽機制	105.03	105.12	3.00%	3.00%
5	針對毒化物運送車輛，辦理 1 場無預警攔查攔檢，確保毒化物運送趟次安全及完整性。	於 9 月 29 日、9 月 30 日實施共 2 場次無預警攔查攔檢作業。	4.3.4 強化勾稽機制 5.3.4 強化勾稽機制	105.09	105.10	3.00%	3.00%
6	針對 GPS 車機供應商進行追蹤輔導，至少執行 2 場次車機現場抽驗工作。	已於 105 年 6 月 28 日、29 日分別於高雄與臺北完成現場抽驗工作，成果如下： 1. 高雄場抽驗 5 臺車輛，3 臺合格，2 臺持續追蹤當中，並於 7 月 6 日電話聯繫運送業者盡速改善，且已改善完成。 2. 臺北場抽驗 2 臺車輛，皆合格。	4.3.4 強化勾稽機制 5.3.4 強化勾稽機制	105.05	105.06	3.00%	3.00%
7	持續維護現行系統網頁，提供客服協助系統操作及維護問題。	已提供 89 臺車輛資料異動與更新，並持續維護現行系統網頁。	5.2.3 客服諮詢工作 5.2.3 客服諮詢工作	105.03	105.12	3.00%	3.00%

工作項目	合約項目	目前執行成果	對應章節	開始日期	預定完成	所占比例	完成比例
(五)	辦理相關教育訓練業者說明會，並指定專人(含職務代理人)配合達成本計畫整體推動重點及管制目標，以掌握時效。						
1	辦理毒化物運送即時追蹤系統業者說明會 3 場次，每場約 35 人共計 105 人參與，環保單位教育訓練 1 場次每場約 30 人參與。協助毒化物運送相關法規修訂作業、公聽會及 GPS 車機業者協商會議，並協調整合相關管理作業。	已於 10 月 24 日、10 月 27 日、10 月 28 日辦理業者說明會，並於 11 月 25 日辦理環保局教育訓練。	4.4 辦理毒化物運送即時追蹤系統相關說明會 5.4 辦理毒化物運送即時追蹤系統相關說明會	105.10	105.11	3.00%	3.00%
2	協助毒化物運送相關法規修訂作業、公聽會及 GPS 車機業者協商會議，並協調整合相關管理作業。	本計畫於 3 月 10 日、4 月 21 日、5 月 18 日、6 月 7 日、7 月 4 日、8 月 30 日參與法規研商會，後續將配合貴署辦理相關作業。	5.1.1 專業技術管理人員及審驗相關法規條文與執行配套措施	105.03	105.12	3.00%	3.00%
3	定期召開會議向使用單位報告工作進度，並蒐集各使用單位意見，並評估可行性及納入規劃執行。	每月提供月工作報告（含系統現況、勾稽提報名單、週確認率...等），目前已提交 3 ~ 10 月份之月工作報告。	4.6 其它工作項目 5.6 其它工作項目	105.03	105.12	3.00%	3.00%
4	協助貴署應用即時追蹤系統管理毒化物之外部參訪或記者會辦理時所需之簡報及說明會相關事項。	將配合貴署辦理其它外部參訪與記者會簡報及其相關說明文件。記者會將提供簡報與專人協助，數據或稽核要求將提供文件與書面資料。	4.6 其它工作項目 5.6 其它工作項目	105.03	105.12	3.00%	3.00%
5	協助辦理內外部單位查核與本計畫相關工作，並依查核所提出之改進事項，應配合於時限內完成改進事項。	1. 協助辦理 105 年 6 月 1 日至 8 月 31 日網站資安滲透測試演練，單位發現業管資訊網站遭模擬入侵後，應於 24 小	4.6 其它工作項目 5.6 其它工作項目	105.03	105.12	3.00%	3.00%

工作項目	合約項目	目前執行成果	對應章節	開始日期	預定完成	所占比例	完成比例
	項工作。	時內，完成通報監控作業，並應於 3 個工作天內修正弱點，再通報解除列管，如有特殊原因無法於期限內完成者，應敘明理由及預定完成時間，以利後續追蹤。 2. 105 年 5 月 27 日協助辦理毒性化學物質運送車輛即時監控系統、毒性化學物質許可管理系統(管理端)網頁弱點修補。 3. 105 年 5 月 18 日協助完成電腦主機微軟視窗作業系統更新。					
6	指定專人（含職務代理人）配合環管處相關作業，以掌握時效。	持續配合貴署辦理	4.6 其它工作項目 5.6 其它工作項目	105.03	105.12	3.00%	3.00%
-				-	總計	100	100

第五章、執行工作成果

5.1 研析運送管理相關法制作業

5.1.1 專業技術管理人員及審驗相關法規條文與執行配套措施

本計畫因應「毒性化學物質運送管理辦法」修正，統計自本計畫開始至 105 年 7 月參與相關研商會議達 5 場以上（3 月 10 日、4 月 21 日、5 月 18 日、6 月 7 日、7 月 4 日、8 月 30 日），針對貴署決議事項，修正現行即時追蹤系統規格以及需求，並提報修法方向與內容，目前已完成草案規劃，提交貴署審議當中，屢次會議結論如下：

1. 請針對第十二條法規重覆字樣進行刪除。
2. 裝設第四批應即時追蹤系統之核可文件請保留操作標示圖樣。
3. 請詢問貴署法規會，第四批裝設即時追蹤系統規格是否可以位階較低之公告辦理？
4. 針對第四批小量運送車輛，需依指定行動裝置軟體車機進行控管作業，於起點回傳運送開始之資訊，並於迄點回傳運送結束訊息，方便小量運送之作業。
5. 第四批裝設即時追蹤系統應給予業者緩衝期。

修正後法規預計於 107 年 1 月 1 日公告，而目前草擬修正內容包含**毒性化學物質運送管理辦法**第十二條內容及新增公告**毒性化學物質應裝置即時追蹤系統之運送車輛及其規定**，如下表 5.1-1 所示：

表 5.1-1 「毒性化學物質運送管理辦法」第十二條草擬修正內容

修正條文	現行條文	說明
運送第一類至第三類 毒性化學物質之車輛，應依中央主管機關所定之規格 ，裝置即時追蹤系統並維持正常操作。	運送第一類至第三類 毒性化學物質之車輛，應裝設即時追蹤系統並維持正常操作。 其應裝設即時追蹤系統規	刪除十二條所訂定之應裝設即時追蹤系統規格（包含附件一、二），修改為”中央主管機關指定公告之毒化物運送車輛應依中央主管機關所定之

修正條文	現行條文	說明
	格如附件一、附件二。前項車輛依下列批次逐批納入管制	規格，裝置即時追蹤系統並維持正常操作”另行公告之。

註：附件為現行法規之附件內容

此外，運送管理辦法本文與附件訂定之即時追蹤系統的對象與作業方式，將配合修正並移至位階較低的公告（由中央主管機關規定並另行公告之）以利後續有新的管理目的時，法規也能配合調整。其修正項目與現行條文應裝設即時追蹤系統規格附件一、附件二相異之處如下，修正之草案完整版，請參照附件二所示：

一、增列專責人員週確認

目前宣導專責人員每週確認率已達 85%以上，但畢竟宣導效力有限，為維持車機正常運作以及降低毒化物運送風險，故增列專責人員週確認。

二、增列運送人應於運送起點及迄點回傳該趟毒化物運送

運送起點及迄點回傳該趟毒化物運送的資訊可明確讓毒化物 3 方（所有人、運送人與受貨人）與管理單位（貴署、環保局、應變單位）知道該趟聯單運送軌跡。以目前的即時追蹤系統而言，第 2 批規格已經具備條碼機之車輛，占整體毒化物運送車輛 75%，但目前因為無法規約束，大多運送業者較無維護條碼刷取設備及刷取意識，考量目前許多車隊已經有其他方式，如互動式 LCD 螢幕，因此建議只要能取得運送起點及迄點回傳該趟毒化物運送的資訊，則可維護並確保毒化物整體運送資訊完整，且強化聯單申報運送確認機制。

三、修訂車機回傳率提升達百分之八十五

因目前車機品質趨於穩定，且目前回傳率大多超過 85%，故將原來車機回傳品質從 80%提升至 85%。

四、修訂審驗操審時數縮減為累積三日內達十五小時。

為達到便民環保目的，縮短操作審驗時數。

五、刪除車機供應商功能審驗

目前車機已經運作穩定，因此為了簡化審驗流程，為達到便民環保目的，建議刪除本項。

六、修訂第四批小量運送

為要強化毒化物運送安全故擴大列管運送第四批次(小量運送)，下修需聯單申報之運送重量，藉由聯單申報知道數量、趟次以及加入聯防組織確定毒化物小量運送分布概況。

此外，為掌握小量運送即時狀況，指定行動裝置軟體進行控管作業，於起點回傳運送開始之資訊，並於迄點回傳運送結束訊息，方便小量運送之作業。

七、增加緊急事件通報

有效掌握毒化物運送車輛發生緊急事故時的即時位置，作為緊急事故應變救援之訊息通報，使相關聯防組織及地方相關協助單位於第一時間接收訊息前往救援，以減少整體救援時程達到降低災害擴大。

目前已完成法規修正之草案，將持續配合環保署後續作業。此外，修正後法規預計於 107 年 1 月 1 日公告，本計畫建議半年前（106 年 7 月 1 日）至少已有 3 款公告最新規格之車機完成審驗，可供運送業者挑選安裝。

5.1.2 研擬車機分級之軟硬體功能規範

本計畫在 104 年度已經蒐集與訪查目前市面上的技術，與新加坡的危險品運輸車輛追蹤系統（HazMat Transport Vehicle Tracking System, HTVTS）的技術，並評估技術可行性、經濟可行性與作業可行性與對業者的衝擊，將其納入此次修法即時追蹤系統規格考量中，因此針對提升車機之軟硬體功能之規格與功能草擬修正如下：

一、增加緊急事件通報

有效掌握毒化物運送車輛發生緊急事故時的即時位置，使相關組織及單位於第一時間接收訊息前往救援，以降低災害擴大。

二、增列運送人於起點及迄點回傳該趟毒化物運送功能

運送起點及迄點回傳該趟毒化物運送的資訊可明確讓毒化物 3 方與管理單位知道該趟聯單運送軌跡。

5.1.3 推動電信網路升級作業

本計畫統計目前 2G 以及 3G 車機裝設情形，如表 5.1-2，已有 24.6%的車機已經採用 3G 車機。

表 5.1-2 車機傳輸規格

序號	傳輸方式	執照到期時間	車機數量
1	2G/2.5G(GPRS)	106 年 6 月	1461(75.4%)
2	3G(WCDMA 與 3.5G HSDPA)	107 年 12 月	477(24.6%)

由上述可知多數車輛仍為 2G 之車機，有鑑於 2G 即將到期，本計畫逐步推動廠商積極研發 4G 車機，因而於 105 年 5 月 3 日召開「毒性化學物質運送車輛裝設即時追蹤系統規格提升規劃研商會」，研議 4G 車機之技術與可行性，相關會議現場情形如圖 5.1-1 所示，會議記錄請參照附件三。另經本計畫統計至 12 月 25 日調查 9 家車機商開發情形，目前至少有 3 間公司（冠祺鴻、康訊、宇暘）進入開發階段。經詢問進度得知，冠祺鴻將於 106 年 1 月開始量產 4G 車機；而康訊以及宇暘表示目前還在測試階段，預計於 105 年 12 月開始產製。



圖 5.1-1 研商會現場情形

5.2 辦理審驗作業

5.2.1 逐車審驗作業

本計畫每月統計審驗類型，如表 5.2-1 所示。自本計畫開始統計至 105 年 11 月 30 日，共審驗 372 臺車，其中以 GPS 車機更新 221 臺車為最大宗，其次為初審 125 臺，詳細通過審驗之名單請參照附件四。此外，本計畫每月發布妥善率，聯繫相關業者解決異常問題，並收集即時追蹤系統相關營運管理標準作業流程及維運手冊等資料。

表 5.2-1 105 年 3 月至 105 年 11 月審驗類型的統計

項目	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	總計
初審	3	19	13	21	12	26	8	1	22	125
GPS 車機更新	2	26	14	16	8	24	51	21	59	221
GPS 車機移機	3	3	2	0	2	0	0	1	6	17
異動恢復列管	0	0	2	0	0	3	1	0	1	7
GPS 車機故障重審	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
總計	8	48	31	37	22	53	60	23	90	372

5.2.2 審驗先期測試

目前毒化物運送之車機廠商共有 35 種型號通過先期測試，如表 5.2-2，日前仍有一間車機廠商（捷世林科技、車機廠牌型號為 JAS211）送第三批先期測試，於「先期測試中」階段中，待通過測試後，將於網站公告相關資訊。

表 5.2-2 通過先期測試之車機廠商名單

編號	批次	備註
1	毒第一批_逢甲_GPRS_經緯 LGP	
2	毒第一批_逢甲_GPRS_經緯 LGS	
3	毒第一批 GPRS_經緯 LGG	
4	毒第一批 GPRS_經濟 C3	
5	毒第一批 GPRS_瞰車大 Locator-6	
6	毒第二批_系統商逢甲	
7	毒第二批 GPRS_宇暘 M1	

編號	批次	備註
8	毒第二批 GPRS_航鈦 NW8	
9	毒第二批 GPRS_捷世林 JAS201G	
10	毒管第一批_逢甲_GPRS 捷世林 JAS 201	
11	毒管第一批_逢甲_GPRS 捷世林 JAS 301	
12	毒管第一批 GPRS_中華 TLC-220	
13	毒管第一批 GPRS_經緯衛星 GEOS1	
14	廢第七次修正公告 3G_宇暘 M30	
15	廢第七次修正公告 3G_冠祺鴻 TP458 3G	
16	廢第七次修正公告 3G_康訊 U3	
17	廢第七次修正公告 3G_富德爾 FT-168	
18	廢第七次修正公告 3G_鼎沄 CH-68 3G	
19	廢第五次修正公告 GPRS_中華 TLC-200	
20	廢第五次修正公告 GPRS_長輝 CH688	
21	廢第五次修正公告 GPRS_冠祺鴻 TP-458	
22	廢第五次修正公告 GPRS_康訊 GVT-3000	
23	廢第五次修正公告 GPRS_歐吉亞 SN-268	
24	廢第五次修正公告 GPRS_臻隆 AVL-850	
25	廢第六次修正公告 GPRS_宇暘 M1	
26	廢第六次修正公告 GPRS_長輝 CH-88	
27	廢第六次修正公告 GPRS_冠祺鴻 TP-458	
28	廢第六次修正公告 GPRS_航鈦 NW8	
29	廢第六次修正公告 GPRS_康訊 U1	
30	廢第六次修正公告銳梯	
31	廢第四次修正公告_逢甲_GPRS_冠祺鴻 TP-458	
32	廢第四次修正公告 GPRS_中華 TLC-200	
33	廢第四次修正公告 GPRS_長輝 ch-88	
34	廢第四次修正公告 GPRS_冠祺鴻 TP-458	
35	廢第四次修正公告 GPRS_康訊 Intellitrac X8	
36	捷世林科技_JAS211	先期測試中

5.2.3 客服諮詢工作

本計畫辦理車機商客服諮詢，協助審驗並更新車機商相關資料，自本計畫開始至 105 年 11 月 30 日共辦理 482 件車輛資料審驗與異動，如下表 5.2-3 所示，其中屬於審驗類別共 372 件（含 GPS 車機更新、移機、初審、恢復列管、故障重審）、基本資料異動共 47 件、解除列管（表中編號 6）共 63 件。

表 5.2-3 105 年 3 月至 105 年 11 月客服類型的統計

項目	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	合計
初審	3	19	13	21	12	26	8	1	22	125
GPS 車機更新	2	26	14	16	8	24	51	21	59	221
GPS 車機移機	3	3	2	0	2	0	0	1	6	17
異動恢復列管	0	0	2	0	0	3	1	0	1	7
GPS 車機故障重審	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
基本資料異動 (車牌、管編、過戶)	0	7	4	6	1	21	6	0	2	47
解除列管	5	9	2	11	1	5	8	3	19	63
合計	13	64	37	54	24	79	74	26	111	482

5.2.4 維護審驗系統之統計報表

本計畫辦理維護各項審驗系統之統計報表作業，以改善強化列管毒化物運送車輛審驗作業，統計至 11 月 30 日止系統審驗報表功能，未發現故障通報與相關客服需求，請見圖 5.2-1、5.2-2。

編號	審驗編號	車號	公司管編	公司名稱	申請日期	審驗類型	功能選項
1	3922				2016年4月8日	初審	請選擇
2	3988				2016年6月8日	初審	請選擇
3	4006				2016年6月16日	初審	請選擇
4	4007				2016年6月17日	初審	請選擇
5	4017				2016年6月24日	初審	請選擇

編號	審驗編號	車號	公司管編	公司名稱	審驗申請日期	剩餘補件日	審驗類型	功能選項
1								

編號	審驗編號	車號	公司名稱	審驗申請日期	審驗類型	功能選項
1	3986			2016年6月8日	初審	請選擇

圖 5.2-1 審驗報表功能(1)

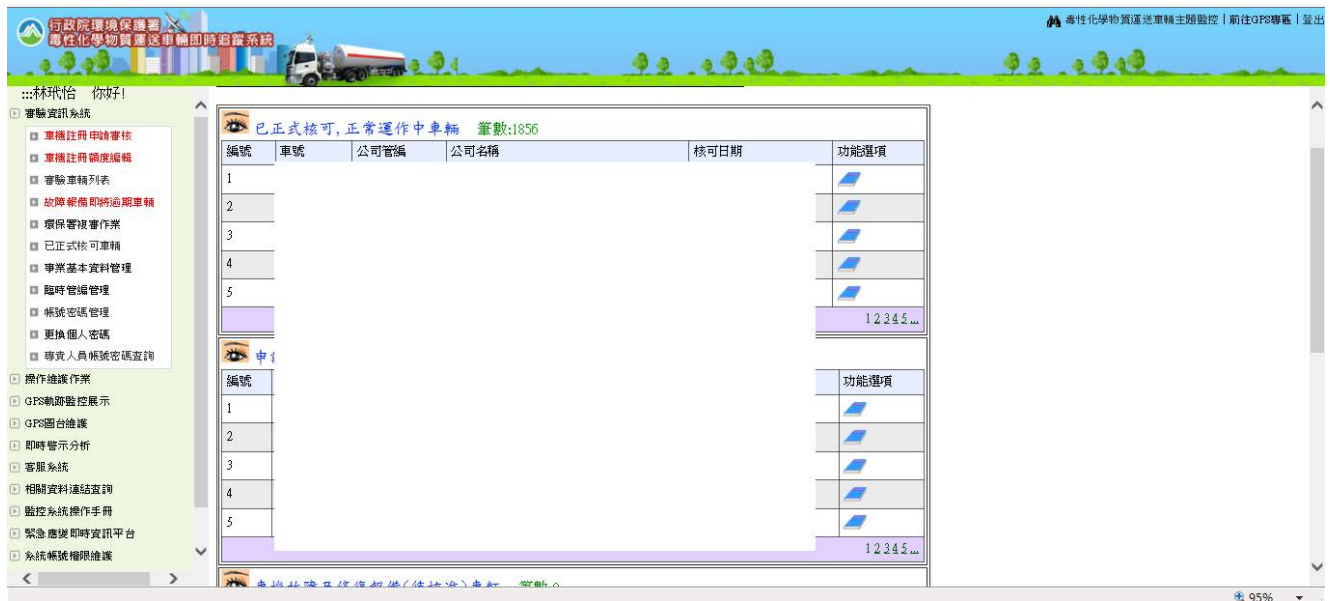


圖 5.2-2 審驗報表功能(2)

5.3 強化毒性化學物質運送管理

本計畫目的係藉由即時監控系統（GPS）控管毒化物運送之狀況，若有毒化物外洩或運送車輛發生事故時，以利相關單位於第一時間掌握資訊並及時反應，將毒災危害降至最低。而毒化物 GPS 監控管理架構如圖 5.3-1 所示。

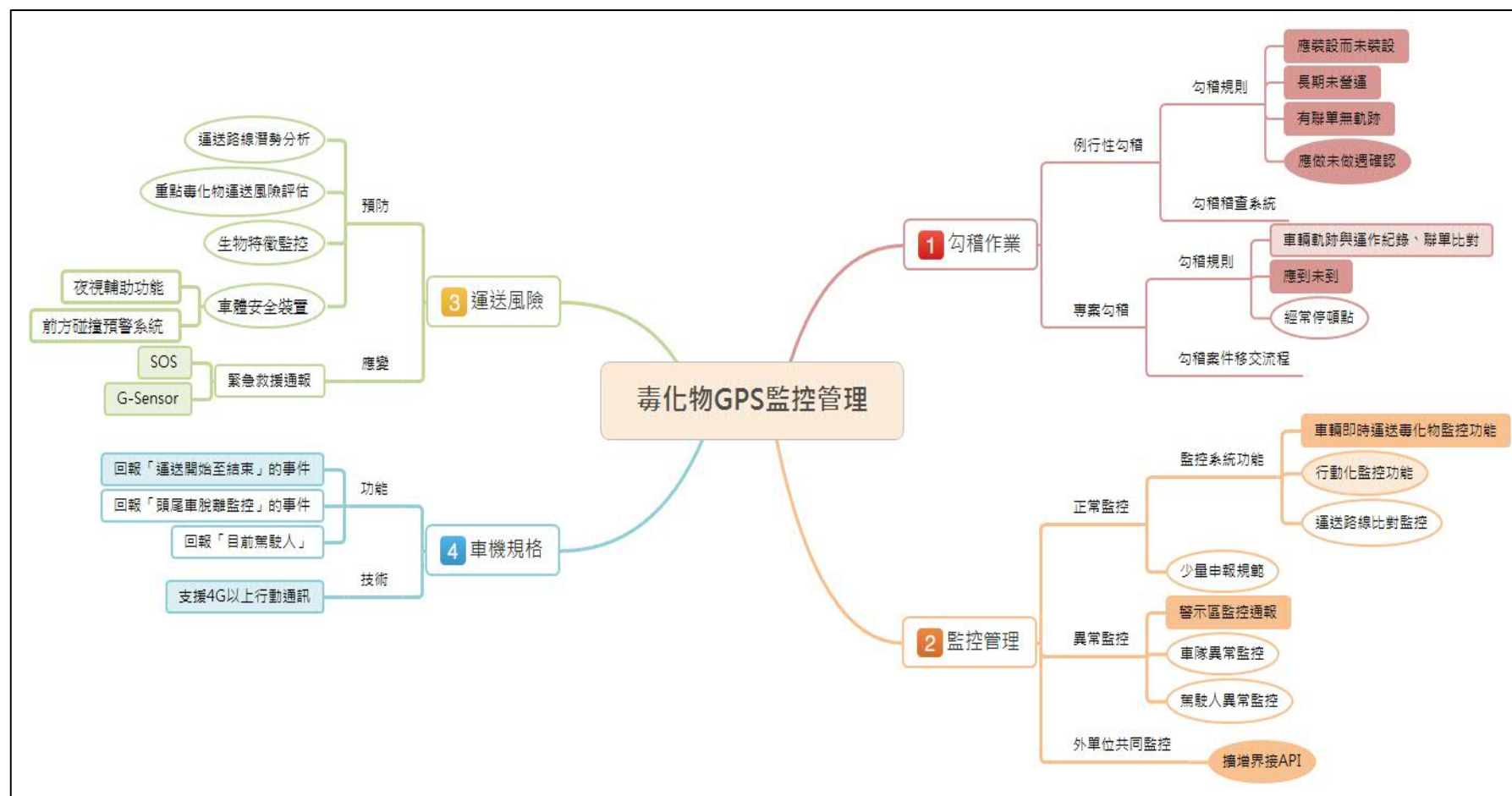


圖 5.3-1 毒化物 GPS 監控管理架構圖

註：圖中未上底色區塊屬未來工作項目

5.3.1 維護圖臺監控功能

一、即時軌跡監控

在原圖臺的即時軌跡監控功能，是以全國當日有啟動的運送車輛都呈現在圖臺上，但是當全部車輛都出現時反而令使用者不易查詢，因此本計畫在 104 年將全國軌跡監控的方式改為環保局以轄區、公司或單一車輛為單位進行監控，達成異常車輛聚焦目標，如圖 5.3-2 及圖 5.3-3 所示。

除查詢車輛即時軌跡，使用者還可在車輛名單列中進行車輛定位、車輛鎖定兩項功能，若該車輛當日有運送聯單，則車輛名單列中會顯示聯單數量，若無聯單則顯示本日無聯單，更可點選旁邊圖示檢視當日聯單資訊，如圖 5.3-4 及圖 5.3-6 所示。

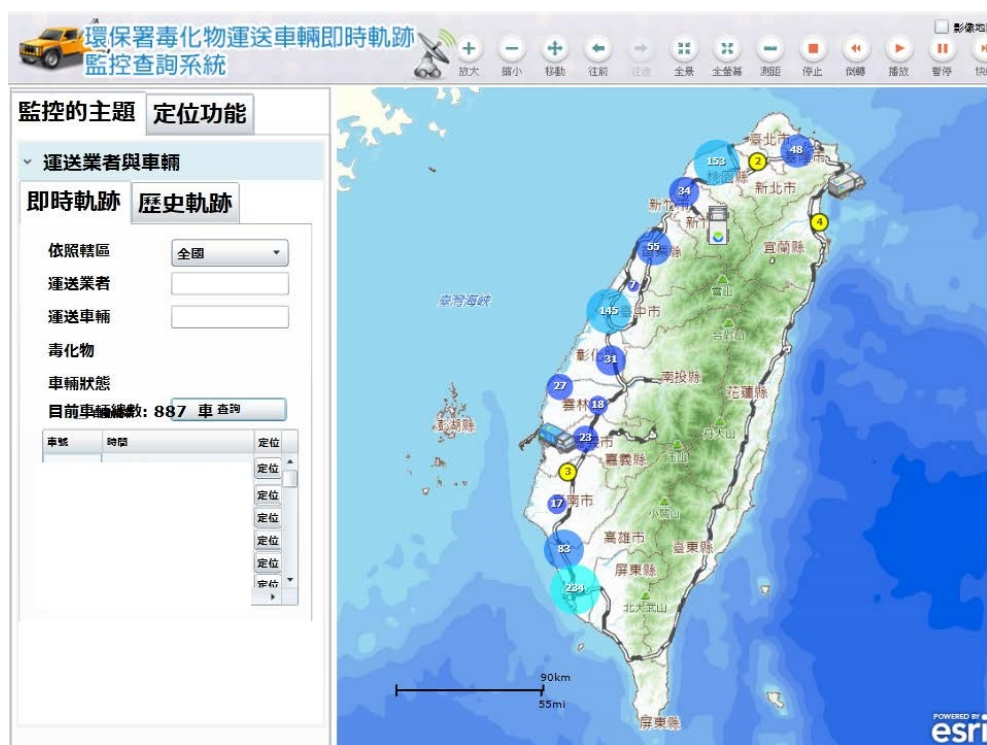


圖 5.3-2 以全國為單位監控軌跡功能



圖 5.3-3 以轄區為單位監控即時軌跡功能



圖 5.3-4 即時軌跡車輛定位功能



圖 5.3-5 即時軌跡車輛鎖定功能

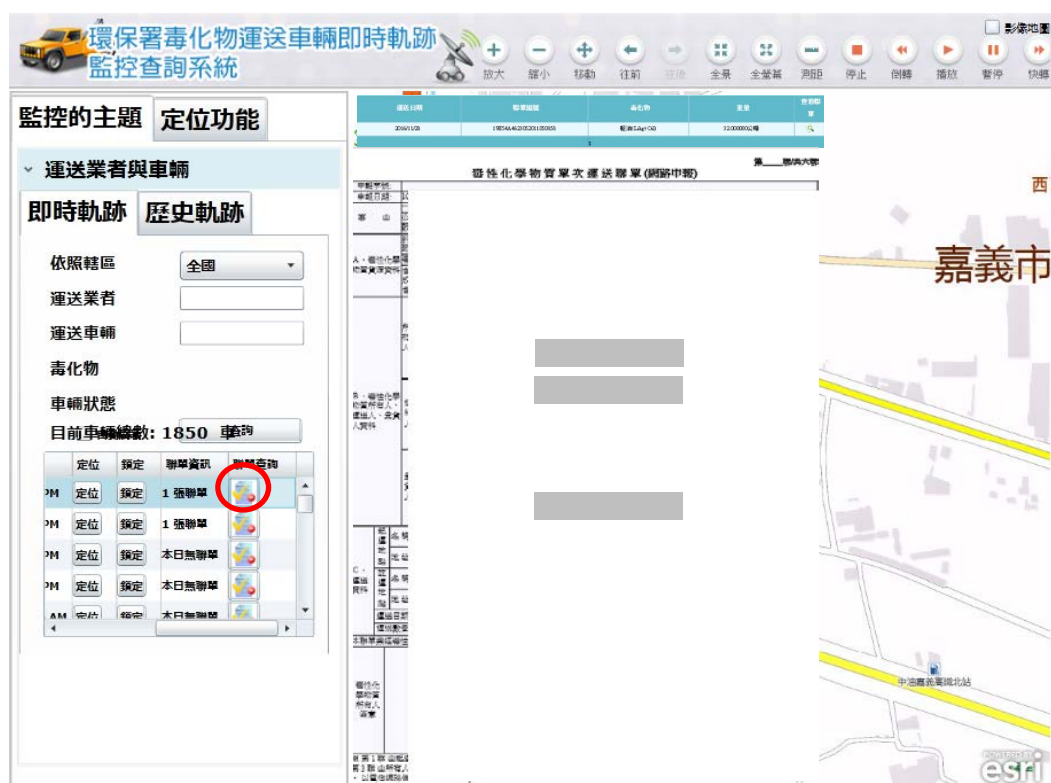


圖 5.3-6 即時軌跡車輛當日聯單查詢功能

二、歷史軌跡監控

歷史軌跡功能提供調閱查詢單一車輛單日軌跡，與該日詳細軌跡原始資料、停頓點記錄等資料之查詢功能，查詢結果畫面如圖 5.3-7、圖 5.3-8 所示，本年度將持續維護此功能正常運作，並依照使用者需求新增功能。

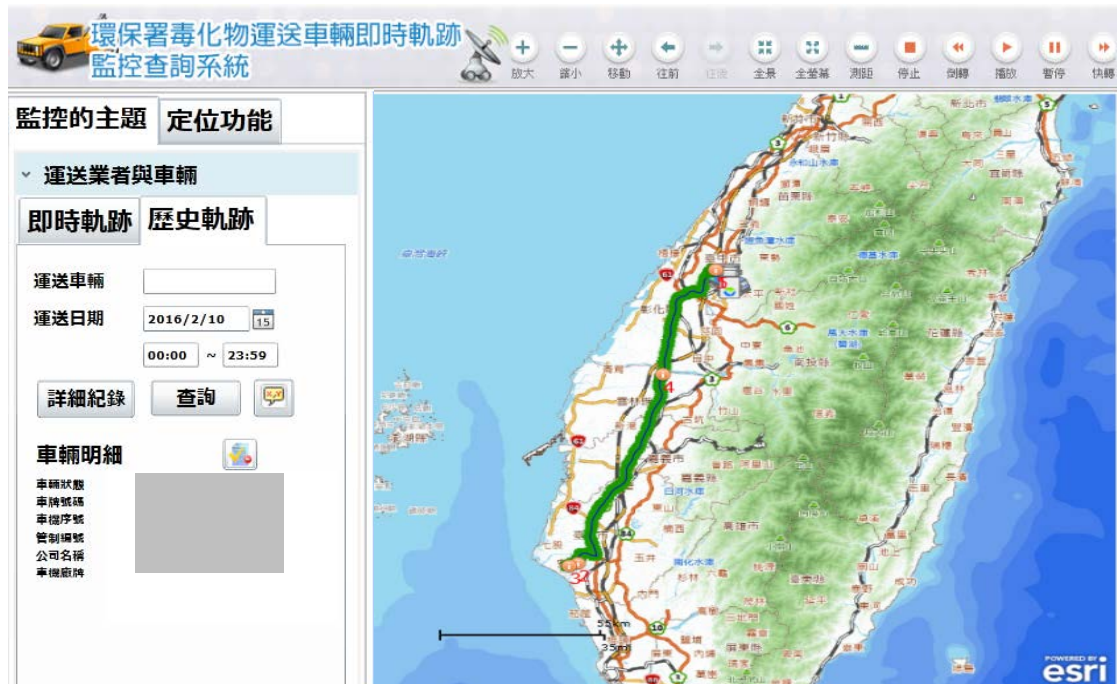


圖 5.3-7 歷史軌跡查詢畫面

起訖點

項目	時間	位置	速度	衛星數	IO1
起點	2016/02/10 01:53:25	台中市西屯區港尾里	0	9	1
終點	2016/02/10 17:22:27	台中市西屯區港尾里	0	9	0

停頓點資料

開始停頓	結束停頓	停頓時間	位置	經緯度	Google Map
2016/02/07 17:38:34	2016/02/10 01:55:55	3377	台中市西屯區港尾里	120.65974,24.19989	G
2016/02/10 01:56:55	2016/02/10 01:59:24	3	台中市西屯區港尾里	120.65982,24.19955	G
2016/02/10 08:16:55	2016/02/10 08:19:55	3	雲林縣麥寮鄉三盛村	120.26245,23.79012	G
2016/02/10 08:29:25	2016/02/10 08:32:55	3	雲林縣麥寮鄉後安村	120.21223,23.79516	G
2016/02/10 08:33:55	2016/02/10 04:02:31	29	雲林縣麥寮鄉後安村	120.21226,23.79537	G
2016/02/10 06:10:01	2016/02/10 06:18:01	8	台中市西屯區港尾里	120.65985,24.19960	G
2016/02/10 06:19:01	2016/02/10 17:21:16	662	台中市西屯區港尾里	120.65978,24.19996	G
2016/02/10 17:22:16	2016/02/10 17:22:27	0	台中市西屯區港尾里	120.65975,24.20000	G

無緊急聯繫通報資料!

無條碼資料!

軌跡資料

正常

停滯

熄火

清除註記

時間	經度	緯度	方向	速度	衛星數	IO1
2016/02/10 01:53:25	120.659718	24.199957	176	0	9	開
2016/02/10 01:53:54	120.659732	24.199952	178	0	9	開
2016/02/10 01:54:25	120.659727	24.199962	177	0	9	開
2016/02/10 01:54:54	120.65973	24.199953	179	0	9	開
2016/02/10 01:55:24	120.659722	24.199958	177	0	9	開
2016/02/10 01:55:55	120.659723	24.199963	161	0	9	開
2016/02/10 01:56:24	120.65989	24.199665	158	7	9	開
2016/02/10 01:56:55	120.65982	24.19956	202	1	9	開

圖 5.3-8 軌跡原始資料查詢畫面

三、管制區域即時警示分級監控

持續維護毒化物運送管制區域即時監控功能，提供 1x1、2x2 監控牆方式方便監控端多點監控，以便監控單位於監控地點周圍規劃警示區域並即時監控列管毒化物運送車輛是否進入該區域。監控分級制度分為二級：車輛進入第一級管制區時系統發送簡訊通知該車運送業者及主管機關；車輛進入第二級管制區時系統發送 E-mail 通知該車運送業者及主管機關。系統除車輛監控外為能快速了解毒化物運送情形。

以高雄氣爆交管區為一級管制區作為測試。以 1x1 即時監控牆監控，當車輛進入時系統會產出運送資訊報表並以 E-mail 或簡訊通知。最後可於軌跡詳細資料查詢功能中整合圖臺座標跨查影像圖層功能。

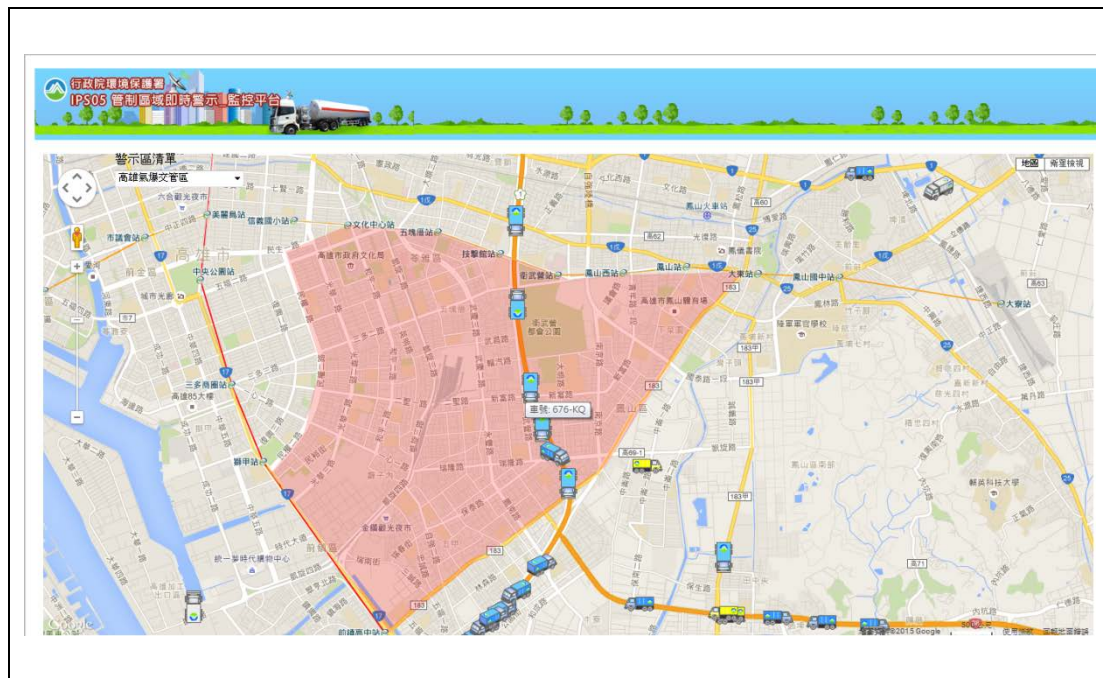


圖 5.3-9 毒化物一級警示區域即時監控畫面



圖 5.3-10 毒化物一級警示區域運送資訊報表畫面

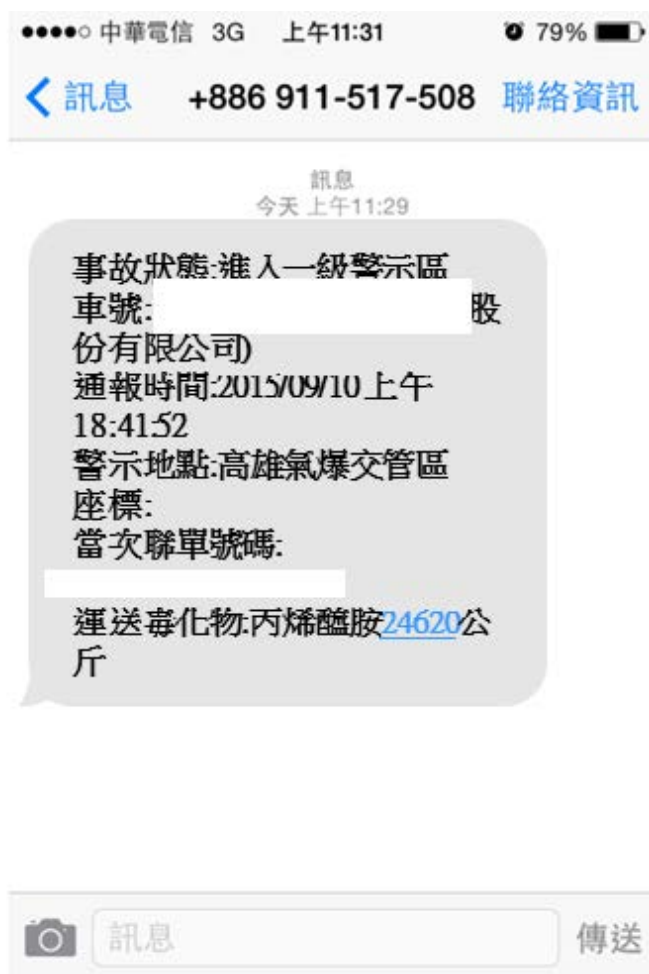


圖 5.3-11 毒化物一級警示區域手機簡訊畫面

四、環保單位介接

目前本系統與高雄市高雄智慧運輸中心介接。高雄智慧運輸中心針對高雄氣爆事件，介接於即時監控之禁行區車輛資訊，介接方式為 Web Service，以每 5 分鐘頻率更新，界接使用情形正常，電聯中心人員表示，介接資訊應用為因應轄區內發生緊急事故應變時作為提供資訊使用。介接欄位資訊如下：

表 5.3-1 介接欄位介紹

欄位名稱	欄位描述	備註
車號	進入轄區禁行區車號	5 分鐘更新
運送業者	車輛所屬之運送業者	5 分鐘更新

欄位名稱	欄位描述	備註
車型	車輛之車型	5 分鐘更新
駕駛	車輛之駕駛	5 分鐘更新
駕駛手機	駕駛手機	5 分鐘更新
進入禁行區時間	進入禁行區時間	5 分鐘更新
禁行區描述	禁行區描述	5 分鐘更新
運送業者管編	運送業者管編	5 分鐘更新
車型種類	車型種類	5 分鐘更新
運送毒化物	運送毒化物	5 分鐘更新

5.3.2 強化運送行為與安全之提示

一、毒化物運送種類提示圖

考量稽查人員於辦理稽查時，無法直接於即時軌跡判斷各運送行為是否載運毒性化學物，因此，於圖臺之即時軌跡監控功能以圖示方式提供環保單位查詢車輛當日是否運送毒化物之聯單，並依據毒化物類別（1、2、3 類）給予不同的圖示，方便稽查人員現場作業。

本功能已於 9 月完成上線，各稽查人員於 GPS 系統查詢運送車輛之即時軌跡時，可藉由車輛上之代碼圖示，立即了解該車輛當日是否有載運毒化物，以及毒化物之種類，有效提供各環保單位於現場稽查與辦理攔查檢時可即時掌握毒化物運送資訊與行為，成果如圖 5.3-12 所示。



圖 5.3-12 強化運送行為與安全之提示

二、車輛資訊連結

此外，為讓稽查人員能確認車輛資訊（如車輛照片）、目前座標位置、以及聯單資訊，本計畫新增相關功能，讓使用者將滑鼠放置於車輛圖示上時，可顯示簡易資訊，並可點選資訊上車號後，顯示車輛照片與詳細資訊，點選座標位置可顯示座標地點，點選聯單編號可顯示當日聯單資訊。系統使用上更為友善（如下圖 5.3-13）。

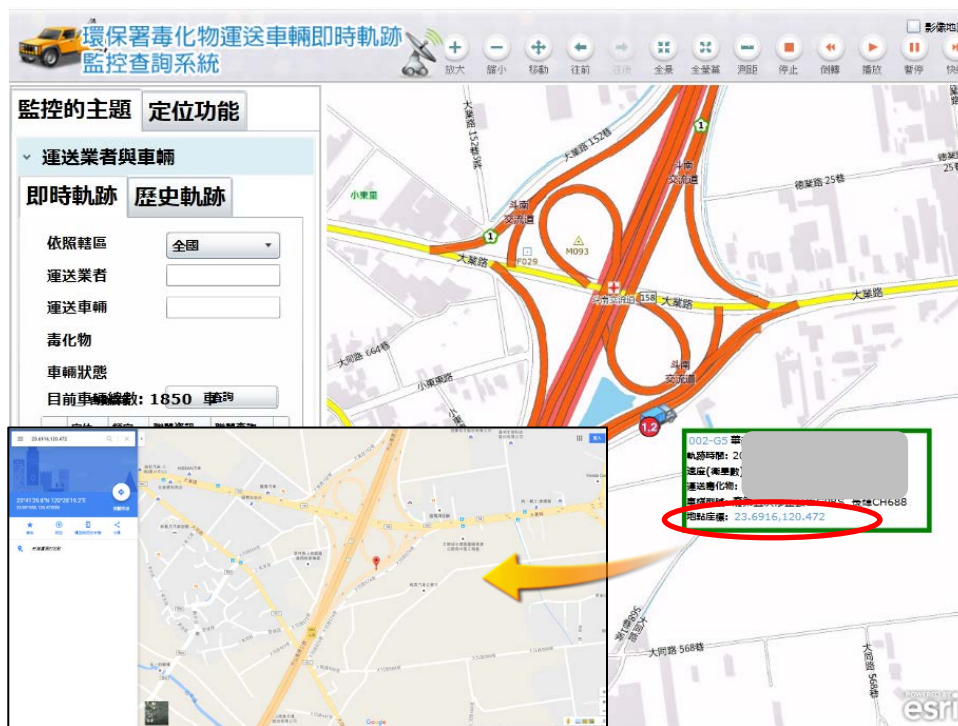


圖 5.3-13 車輛資訊連結

5.3.3 車機緊急聯繫通報機制相關作業

為提升毒化物載運之安全，此次預計 107 年 1 月 1 日施行之毒化物第四批列管車輛，預將車機緊急聯繫通報機制納入車機規格公告當中，規定車機商需配置緊急通報按鈕（sos）與重力感測器（G-sensor）。

本計畫於 104 年已完成 SOS 被動式緊急通報機制試辦作業，試辦結果為運送車輛軌跡正常且緊急聯繫簡訊正常傳送。目前運送業者 GPS 車機除了裝設 SOS 被動式傳輸功能外，運送業者亦選擇裝設主動式通報機制 G-sensor（陀螺儀、重力感知器），於車輛翻覆時車機將主動傳輸訊號置系統通知處理單位。因此，今年度以 G-sensor 進行試辦作業，提升環保署系統監控強度。而 G-sensor 與 SOS 差異比較如表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 SOS 與 G-sensor 緊急通報機制差異比較表

目的	SOS（被動式）	G-sensor（主動式）
功能	由 SOS 按鈕觸發緊急通報機制後，由車機傳送相關資訊至主機，透過主機發送簡訊至相關單位。簡訊內容包含車號、運送業者名稱、時間、地點、座標、聯單號碼、運送毒化物。	由 G-sensor 偵測事故發生並觸發緊急通報機制後，由車機傳送相關資訊至主機，透過主機發送簡訊至相關單位。簡訊內容包含車號、運送業者名稱、時間、地點、座標、聯單號碼、運送毒化物。
緊急事件觸發機制與方式	於車機設置按鈕，當車輛遇緊急事故或是意外時，可由司機按下按鈕，觸發緊急通報機制通報相關單位。	於車機裝置 G-sensor（陀螺儀、重力感知器），當車輛遇緊急事故或是意外時，G-sensor 會自動偵測、感應（急加減速、車輛翻覆），並觸發緊急通報機制通報相關單位。
優點	手動方式啟動通報機制，技術面較為簡易、成熟。	自動偵測啟動通報機制，若司機於事故現場有受傷或無法移動之情事仍可觸發此機制。
缺點	需透過手動方式啟動通報機制，若司機於事故現場有受傷或無法移動之情事較難或無法觸發此機制。	G-sensor 感測器較為敏感，於急煞或是急加速可能因誤判而導致通報機制觸發。

此次試辦作業目的為測試車輛發生事故或翻覆時，由車機發送緊急通報事件訊息至系統，再由系統發送簡訊通知相關單位事故資訊。然而，如以真實情況模擬車輛發生事故或翻覆，對於現場試辦作業之人員恐有安全上之疑慮；因此，今

年度試辦作業說明如下：

- 一、本計畫與環保署選定之運送業者，於 105 年 9 月 13 日舉行試辦前會議，討論試辦執行內容、配合項目、注意事項、車機發送訊號之格式內容等；考量車輛與人員之安全，由司機將車輛停靠路邊，並將車機（陀螺儀）進行翻轉，模擬車輛翻覆之情況。
- 二、車機接收車輛翻覆之情況，發送訊號至環保署訊號接收主機。接收系統分析判讀系統訊號，最後由系統發出簡訊，其內容包含事故狀態、車號（運送業者）、時間、車輛目前所在地址、聯單資料、毒化物種類。

本計畫已於 9/20 完成緊急通報試辦作業，並於當日收到簡訊回傳內容，成果如圖 5.3-14 所示。

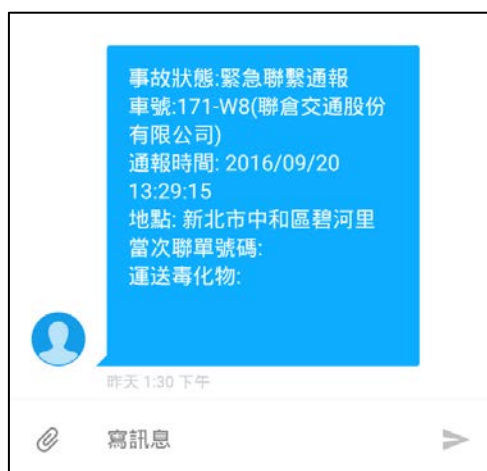


圖 5.3-14 緊急試辦成果圖

小結：

針對今年度試辦 G-sensor 緊急通報作業，其優點在於車輛翻覆或事故發生時，設備可自行感測並主動發出事故訊息；然而，其缺點在於感測機制過於敏感，導致觸發次數過高。本計畫建議，當 G-sensor 緊急通報機制觸發時，由系統接收訊息後，加入當日是否有運送聯單的判斷機制，若當日有運送聯單則系統發送簡訊通知相關單位，若無運送聯單則不會發送簡訊，藉以過濾訊息，減少毒災應變之負擔。

5.3.4 強化勾稽機制

一、專業技術管理人員週確認機制成果

統計 105 年 3 月至 105 年 11 月週確認率成果如表 5.3-3 所示，其平均週確認率達 88%以上，未來將配合法規強制專業技術管理人員實施週確認作業，以期再提升週確認率。

表 5.3-3 105 年 3~11 月份週確認成果表

週次	應確認車輛	完成確認車輛	週確認率
2016/3/6~2016/3/12	1,907	1,767	92.66%
2016/3/13~2016/3/19	1,924	1,736	90.23%
2016/3/20~2016/3/26	1,921	1,788	93.08%
2016/3/27~2016/4/2	1,925	1,771	92.00%
2016/4/3~2016/4/9	1,924	1,764	91.68%
2016/4/10~2016/4/16	1,928	1,796	93.15%
2016/4/17~2016/4/23	1,937	1,760	90.86%
2016/4/24~2016/4/30	1,936	1,766	91.22%
2016/5/1~2016/5/7	1,940	1,770	91.24%
2016/5/8~2016/5/14	1,940	1,810	93.30%
2016/5/15~2016/5/21	1,942	1,774	91.35%
2016/5/22~2016/5/28	1,948	1,813	93.07%
2016/5/29~2016/6/4	1,955	1,813	92.74%
2016/6/5~2016/6/11	1,958	1,820	92.95%
2016/6/12~2016/6/18	1,964	1,807	92.01%
2016/6/19~2016/6/25	1,953	1,544	79.06%
2016/6/26~2016/7/2	1,959	1,570	80.14%
2016/7/3~2016/7/9	1,959	1,588	81.06%
2016/7/10~2016/7/16	1,958	1,607	82.07%
2016/7/17~2016/7/23	1,961	1,566	79.86%
2016/7/24~2016/7/30	1,971	1,544	78.34%
2016/7/31~2016/8/6	1,989	1,543	77.58%
2016/8/7~2016/8/13	1,993	1,574	78.98%
2016/8/14~2016/8/20	1,994	1,960	98.29%
2016/8/21~2016/8/27	1,992	1,975	99.15%
2016/8/28~2016/9/3	1,992	1,974	99.10%
2016/9/4~2016/9/10	1,995	1,965	98.50%
2016/9/11~2016/9/17	1,988	1,966	98.89%
2016/9/18~2016/9/24	1,988	1,709	85.97%
2016/9/25~2016/10/1	1,994	1,624	81.44%
2016/10/2~2016/10/8	1,991	1,688	84.78%
2016/10/9~2016/10/15	1,989	1,695	85.22%
2016/10/16~2016/10/22	1,988	1,685	84.76%
2016/10/23~2016/10/29	1,987	1,679	84.50%
2016/10/30~2016/11/5	1,994	1,676	84.05%
2016/11/6~2016/11/12	2,009	1,677	83.47%
2016/11/13~2016/11/19	1,994	1,725	86.51%

2016/11/20~2016/11/26	1,996	1,706	85.47%
2016/11/27~2016/11/3	1,995	1,694	84.91%
小計	93,730	83,127	88.69%

二、異常樣態勾稽作業

(一) 回傳率未達 80%之車輛成果

105 年 3 月至 105 年 10 月回傳率未達 80%之勾稽結果如附件七（表 1）所示，提供該廠商資訊，並定期提交名單予貴署，由貴署協請地方環保局督促業者檢視並提升車機回傳品質，達到即時追蹤之標的。

(二) 有聯單無軌跡異常樣態勾稽成果

105 年 3 月至 105 年 10 月勾稽結果如附件七（表 2）與附件七（表 3）所示，再依據其平均回傳率以及聯單資訊，分類為車機異常（有聯單但車機異常導致無法回傳軌跡資訊）以及聯單異常（聯單資訊與回傳軌跡資訊不符），名單產出後提交貴署，協請環保局追蹤業者（運送業者或是所有人）有聯單無軌跡之原因，督促業者改善。

(三) 起、迄點未到異常樣態勾稽成果

105 年 3 月至 105 年 10 月起、迄點未到異常樣態勾稽名單如附件七（表 4），可看出其回傳率為優良狀況，但其軌跡顯示起點、迄點未到，可見運送業者並未依照規定載運毒化物。目前已提交 3~9 月份名單予貴署，協請環保局逐一確認其運送過程與聯單資訊，了解是否有申報不實之情況。

(四) 移交名單與後續追蹤成果與回覆

本計畫已提交 3~6 月份共 106 車次異常名單予貴署，由貴署協請地方環保局進行後續追蹤與確認作業，目前 3 月份移交名單共 24 車次，已全數回復並由本計畫查核、追蹤完成；而 4~6 月移交名單已有部分環保局回覆辦理情形，統計 3~6 月已有 55 車次回復查核情形（各縣市回覆狀況統計表如表 5.3-4），詳細內容

請參照附件七（表 5～表 16）；經環保局查證後，屬於異常狀況（車機異常，聯單申報不實，臨時換車、請假且未修正聯單）共 50 臺車輛，異常比例約占 90.9%（50/55*100%）。其說明如下：

1. 針對回傳率低於 80%且未改善之名單中，多數為車機故障；其中兩台是未載運毒化物，由雲林縣環保局追蹤其原因發現該車輛當日載運燃料油，但仍有納入回傳率統計中，因此由本計畫勾稽出異常名單。此部分皆已全數查核、追蹤完成。
2. 有聯單無軌跡（車機異常）部分，經環保局確認後，大部分為車機異常，已更新或申請故障報備，3 月份皆改善完成，4～6 月有部分正在車機更新審驗流程中，本計畫持續追蹤至完成為止；有一件為臨時換車之情形，已提醒業者並改善完成。
3. 有聯單無軌跡（聯單異常）部分車輛有臨時換車情況；如車號 X6-565 經過確認後屬車機異常並申請故障報備，而 031-HZ 與 091-KE 原因為載運車輛故障，臨時換車導致，本計畫比對該車輛後續是否有再次被勾稽為有聯單無軌跡（聯單異常）名單，結果發現皆無此情形發生，顯示運送業者確實改善完成。此外，部分業者表示運送前所有人未更正聯單資訊，本計畫將聯繫該業者請所有人補正相關聯單申報資料。

表 5.3-4 105 年 3～10 月份勾稽回覆統計表

縣市	回覆	未回覆	總移交數(車次)
高雄市	21	4	25
台南市	2	0	2
南投縣	0	2	2
台中市	3	3	6
彰化縣	3	3	6
台北市	8	3	11
桃園市	8	2	10
苗栗縣	1	0	1
新竹縣	1	0	1
新北市	3	0	3
屏東縣	2	1	3
嘉義縣	1	0	1

雲林縣	2	0	2
總計	55	18	73

(五) 歷年勾稽比較

本計畫與歷年勾稽結果比較，案件數如表 5.3-5，可看出今年度每月均勻勾稽數約 19 輛車，與歷年比較減少一倍以上。分析歷年其發生原因如下：

1. 回傳率偏低：追蹤業者原因為車機故障以及收訊不良（未即時回傳軌跡）。
2. 軌跡異常：追蹤業者原因同回傳率偏低。而聯單異常部分則為業者未於運送前修改聯單所導致。
3. 起訖點未到：歷年無追蹤作業，今年度開始追蹤此異常項目。

表 5.3-5 歷年勾稽統計表

縣市	回傳率異常	車機異常	總計	平均每月勾稽數
105 年(3~10 月)	100	50	150	19
104 年(4~11 月)	209	544	753	107
103 年(4~11 月)	141	198	339	48
總計	446	787	1,233	-

註：統計依據為報表勾稽數量，非當月移交數

綜合上述比較，回傳率偏低與軌跡異常發生原因與今年度原因相同，為業者車機故障以及收訊不良，而聯單異常部分則為業者未於運送前修改聯單所導致，相關建議可行改善作法已完成彙整，請參考報告圖 5.3-19。

三、車機妥善率

本計畫今年度每月進行車機妥善率之統計，目前已統計 3~10 月份之車

機妥善率，如表 5.3-6 所示，可看出「毒第一批_逢甲_GPRS_經緯 LGS」與「毒第一批 GPRS_經濟 C3」於 3 月份妥善率僅 B⁺級，但至 4、5 月份經改善後提升至 A⁺等級；部分車機妥善率於 7 月至 9 月份等級有出現 B（含）以下之情況，本計畫持續輔導車機商改善車機。

表 5.3-6 妥善率統計表

批次	妥善率等級 ¹							
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
毒第一批_逢甲_GPRS_經緯 LGP	A+	A+	A+	A+	B	C	A+	*
毒第一批_逢甲_GPRS_經緯 LGS	B+	A+	A+	A	A	A	A	A+
毒第一批 GPRS_經緯 LGG	*	*	*	*	*	*	*	*
毒第一批 GPRS_經濟 C3	B+	A+	A+	A+	A+	A	A	A+
毒第一批 GPRS_瞰車大 Locator-6	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
毒第二批_系統商逢甲	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
毒第二批 GPRS_宇暘 M1	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
毒第二批 GPRS_航欽 NW8	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
毒第二批 GPRS_捷世林 JAS201G	-	*	*	*	*	*	*	*
毒管第一批_逢甲_GPRS 捷世林 JAS 201	*	*	*	*	*	*	*	*
毒管第一批_逢甲_GPRS 捷世林 JAS 301	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
毒管第一批 GPRS_中華 TLC-220	*	*	*	*	*	*	*	*
毒管第一批 GPRS_經緯衛星 GEOS1	*	*	*	*	*	*	*	*
廢第七次修正公告 3G_宇暘 M30	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
廢第七次修正公告 3G_冠祺鴻 TP458 3G	A+	A+	A+	A+	C	C	A+	A+
廢第七次修正公告 3G_康訊 U3	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
廢第七次修正公告 3G_富德爾 FT-168	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
廢第七次修正公告 3G_鼎沅 CH-68 3G	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
廢第五次修正公告 GPRS_中華 TLC-200	A+	A+	A+	A+	A	A	A+	A+
廢第五次修正公告 GPRS_長輝 CH688	A+	A+	A+	A+	B+	B	C	A+
廢第五次修正公告 GPRS_冠祺鴻 TP-458	A+	A+	A+	A+	A	A	A	B+
廢第五次修正公告 GPRS_康訊 GVT-3000	A+	A+	A+	A+	A+	B+	A	B+
廢第五次修正公告 GPRS_歐吉亞 SN-268	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A	A

批次	妥善率等級 ¹							
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
廢第五次修正公告 GPRS_臻隆 AVL-850	A+	A+	A+	A+	B	B	C	*
廢第六次修正公告 GPRS_宇暘 M1	A+	A+	A+	A+	C	C	C	B
廢第六次修正公告 GPRS_長輝 CH-88	A+	A+	A+	A+	C	B+	B	B+
廢第六次修正公告 GPRS_冠祺鴻 TP-458	A+	A+	A+	A+	A	A+	A+	A+
廢第六次修正公告 GPRS_航欽 NW8	*	*	*	*	*	*	*	*
廢第六次修正公告 GPRS_康訊 U1	A+	A+	A+	A+	A+	A	A	A
廢第六次修正公告銳梯	*	*	*	*	*	*	*	*
廢第四次修正公告_逢甲_GPRS_冠祺鴻 TP-458	A+	*	*	*	*	*	*	*
廢第四次修正公告 GPRS_中華 TLC-200	A+	A+	A+	B	B	A	A+	A+
廢第四次修正公告 GPRS_長輝 ch-88	A+	A+	A+	A+	C	C	D	D
廢第四次修正公告 GPRS_冠祺鴻 TP-458	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
廢第四次修正公告 GPRS_康訊 Intellitrac X8	-	*	*	*	*	*	*	*
康訊第三批車機 ²	*	-	-	-	-	-	-	-
廢第七次修正公告 3G_弋揚 EP-1682 ²	A+	-	-	-	-	-	-	-
廢第七次修正公告 3G_銳 俤Locator 670 ²	A+	-	-	-	-	-	-	-
廢第七次修正公告 GPRS_長輝 CH-888 ²	A+	-	-	-	-	-	-	-

註：1.“*”代表服務車輛數少於 10 輛者（不予以統計），“-”代表該月份無妥善率統計。

2.目前該車機廠商無運作中車輛。

四、現場抽驗工作

（一）抽驗工作內容

今年度抽驗名單係針對有聯單無軌跡車輛中的車機異常進行篩選，詳如表 5.3-7 與表 5.3-8。本計畫已於 105 年 6 月 28 日（高雄市）以及 105 年 6 月 29 日（臺北市）進行現場抽驗作業。

表 5.3-7 南部地區抽驗車輛名單

抽驗地區	廠商管編	廠商名稱	運送車號	縣市
------	------	------	------	----

南部		柏旭運通股份有限公司	422-KM	高雄市
		柏旭運通股份有限公司	585-KQ	
		馬利貨運有限公司	828-GT	
		瑞海汽車通運股份有限公司	831-ZE	
		臺塑汽車貨運股份有限公司	160-X8	

表 5.3-8 北部地區抽驗車輛名單

抽驗地區	廠商管編	廠商名稱	運送車號	縣市
北部		亞普氣體股份有限公司	039-BK	臺北市
		貫晟股份有限公司	5T-1872	

今年度抽驗地點選定臺北市與高雄市，詳細地址如下：

1. 南部抽驗地點：高雄市鼓山區馬卡道路 330 號（兒童美術館旁大客車停車場），如圖 5.3-15，座標（22.657192, 120.282602）。
2. 北部抽驗地點：臺北市文山區木柵路五段與木柵路五段 43 巷交叉口，如圖 5.3-16，座標（25.003061, 121.584926）。



圖 5.3-15 南部抽驗作業現場地點



圖 5.3-16 北部抽驗作業現場地點場景

(二) 抽驗結果

今年度現場抽驗結果如表 5.3-9 以及表 5.3-10 所示，可看出北部抽驗全數符合標準，南部抽驗不符合比率較高，其中 2 臺車輛不符合且，本計畫專人已於抽驗後一週再次以電話通知，提醒運送業者需在現場抽驗 14 日內修復完成；經專人再次確認後，已完成更新與修復作業。現場抽驗情形如表 5.3-11 所示。

表 5.3-9 南部地區抽驗結果

廠商管編	廠商名稱	運送車號	抽驗結果
	有限公司	4	現場抽驗軌跡回傳未符標準，SIM 卡問題，已向中華電信申請新的 SIM 卡
	有限公司	5	現場抽驗軌跡回傳未符標準，由專人確認為 2G 車機故障，已申請車機更新。
	運有限公司	8	現場抽驗符合標準
	車通運股份有限公司	8	現場抽驗符合標準
	車貨運股份有限公司	1	現場抽驗軌跡回傳未符標準，已完成修復並補傳資料。

表 5.3-10 北部地區抽驗結果

廠商管編	廠商名稱	運送車號	抽驗結果
	份有限公司		現場抽驗符合標準

	份有限公司	2	現場抽驗符合標準
--	-------	---	----------

表 5.3-11 現場抽驗情形



五、無預警攔查攔檢工作

(一) 攔查攔檢工作內容

為驗證毒化物運送業者之車輛是否依規定正確裝設即時監控系統（簡稱 GPS），以及後續車輛、車機基本功能正常檢核，確保毒化物運送趟次安全及完整性，規劃無預警攔檢抽驗 GPS 車機作業計劃書，並於 105 年 9 月 29 日、105 年 9 月 30 日進行現場無預警攔檢作業。

在實務面，為了提升整體稽查效率，稽查人員事先作攔檢標準作業流程之宣導，於稽查現場進行攔檢時，便可搭配現場查核文件表單來做勾選或填寫。

執行現場攔檢填寫（操作）之查核文件表單，主要重點說明如下：

1. 車輛攔檢蒐集記錄之程序

- 照相或攝影存證。
- 依據抽驗查核表逐項確認。
- 製作車輛攔檢紀錄，請駕駛人確認攔檢結果後簽名，拒絕簽名時應敘明理由。

2. 如遇到重大不符合規定事項者，由環保局現場依法告發。

3. 攔檢時會同相關人員，於告發時向攔檢對象說明違反事實及違反之法令

地點選定考量毒化物運送車輛攔檢成功率以及人員、車輛之安全，為下列四種：

1. 易於觀察毒化物運送車輛
2. 毒化物運送車輛出入頻繁地點
3. 毒化物運送車輛不易更換行駛路線
4. 毒化物運送車輛行徑車速較慢

綜上所述，本計畫今年度無預警攔檢地點與時間如下：

第一場：

105 年 9 月 29 日上午 10 時

台南仁德工業區，座標：(22.538880, 120.369442)

地址：717 台南市仁德區崑崙街 28 號



圖 5.3-17 南區無預警攔檢地點

第二場：

105 年 9 月 30 日上午 10 時

桃園觀音工業區，座標：(22.941437, 120.175266)

地址：328 桃園市觀音區成功路二段 1065 號，成功路二段與桃
科十二路交叉口



圖 5.3-18 北區無預警攔檢地點

(二) 攔查攔檢成果

今年度現場抽驗結果如表 5.3-12 以及表 5.3-13 所示，可看出二
場攔查攔檢結果全數符合標準。現場抽驗情形如表 5.3-14 所示。

表 5.3-12 第一場（台南仁德工業區）攔查攔檢結果

廠商管編	廠商名稱	運送車號	抽驗結果
	貨運股份有限公司	G	現場確認符合標準
	通有限公司	66	現場確認符合標準

表 5.3-13 第二場（桃園觀音工業區）攔查攔檢結果

廠商管編	廠商名稱	運送車號	抽驗結果
	運輸股份有限公司	-XG	現場確認符合標準
	運輸股份有限公司	G	現場確認符合標準
	股份有限公司	3	現場確認符合標準

表 5.3-28 攔查攔檢情形



5.3.4 勾稽機制之分析與建議

一、週確認率

週確認部分，因應修法草案強制納入專業技術管理人員需每週執行，為輔導業者養成週確認習慣，須請地方環保局再加強、擴大宣導，並擴大辦理地方教育訓練，讓業者了解到週確認之重要性，以接軌修法草案實施後之規範。

二、勾稽樣態歷年分析

本計畫彙整並追蹤環保局尚未回覆之移交名單情形，以落實毒化物運送之控管。而環保局查處過程中遇到某些特定的情形，本計畫針對該狀況加探討並彙整分析，檢視現行勾稽準則，做為未來精進勾稽依據。例如車輛當日無載運毒化物，但仍有回傳軌跡資料，可與貴署研議是否列入回傳率計算，以及如何計算…等。

而與歷年勾稽比較結果可發現，今年勾稽異常車輛數較歷年下降 1 倍以上，係因本計畫勾稽出該異常車輛後通知業者改善，使車輛異常情形下修。而歷年車輛異常原因部分，則與今年相同，多為車機故障、聯單未及時修正等。

三、勾稽建議

有鑑於部分業者臨時更換車輛、車機故障等情形，本計畫針對異常狀況檢視後，提出彙整與建議做法如下（圖 5.3-19）：

（一）回傳率不足、車機異常

1. 勾稽當日未載運毒化物

建議作法：除勾稽該車輛回傳率不足，亦須加入「有毒化物運送聯單」之條件，以排除非毒化物載運之回傳軌跡資訊。

2. 鮮少運送或非毒化物運送車輛

建議作法：

- (1) 除勾稽該車輛回傳率不足，亦須加入「有毒化物運送聯單」之條件，以排除非毒化物載運之回傳軌跡資訊。
- (2) 若有運送毒化物，協請環保局告知並輔導業者進行車機更新或是修復作業，並於修復完成後，追蹤該車輛回傳率是否達 80%。
- (3) 若該車輛長期無運送毒化物，或無運送毒化物之需求，建議解除列管。

3. 勾稽當日有載運毒化物

建議作法：

- (1) 協請環保局告知並輔導業者進行車機更新或是修復作業，並於修復完成後，追蹤該車輛回傳率是否達 80%。
- (2) 協請環保局進行宣導，建議業者每週確實執行週確認作業，或是請運送業者定期於「毒性化學物質運送車輛即時追蹤系統」檢視車輛軌跡回傳情形，當發現回傳率不足時可即時反應，進行車機修復作業。

（二）聯單異常

1. 臨時改派車輛

建議作法：

- (1) 若確實為人員、車輛因素，臨時改派車輛運送毒化物，且鮮少發生者，建議協請環保局口頭告誡業者並要求補正資訊。
- (2) 建議環保局持續追蹤，若業者經確認為屢犯或有意為之，請環保局對該業者進行查處作業。

2. 聯單未修改

建議作法：若業者確實為個人疏忽，且鮮少發生者，建議協請環保局口頭告誡業者並要求補修正運送聯單資訊。

(三) 起、訖點未到

起、訖點未到部分，主要分為下列兩種情形說明：

1. 起、訖點作標錯誤：起、訖點座標系介接 EMS 資料，可能 EMS 座標資料有誤導致該車輛發生起、訖點未到情況。
2. 其它儲（暫）存場所：部分毒化物可能運往儲（暫）存場所，包含列管以及未列管。

上述皆須由地方環保局進行現場確認，了解起訖點未到情況。

四、現場抽驗、攔查攔檢建議

本計畫為使現場攔查攔檢作業執行成果良好，今年度共攔查 5 台毒化物 GPS 車輛，且皆符合規範，為使地方環保局進行攔查攔檢時亦能順利攔到毒化物 GPS 車輛，本計畫將今年度攔查攔檢流程作業流程簡述如下（流程如圖 5.3-20），提供地方環保局參考：

- (一) 選定一日期區間，篩選欲攔查目標地區聯單情形，並分析該日期區間，週一至週五平均聯單數量，選定攔查時間。
- (二) 檢視軌跡路線，了解毒化物車輛行駛路線，選定攔查地點。
- (三) 攔查前幾日撈取預申報聯單，以了解當日毒化物運送情形，以利攔查執行。

- (四) 攔查當日檢視攔查車輛之即時軌跡，確認及時軌跡有出現於圖臺上，表示車機正常，並依照檢查表單逐一確認。
- (五) 該車輛若有異常情況，則予以紀錄，並限期改善。

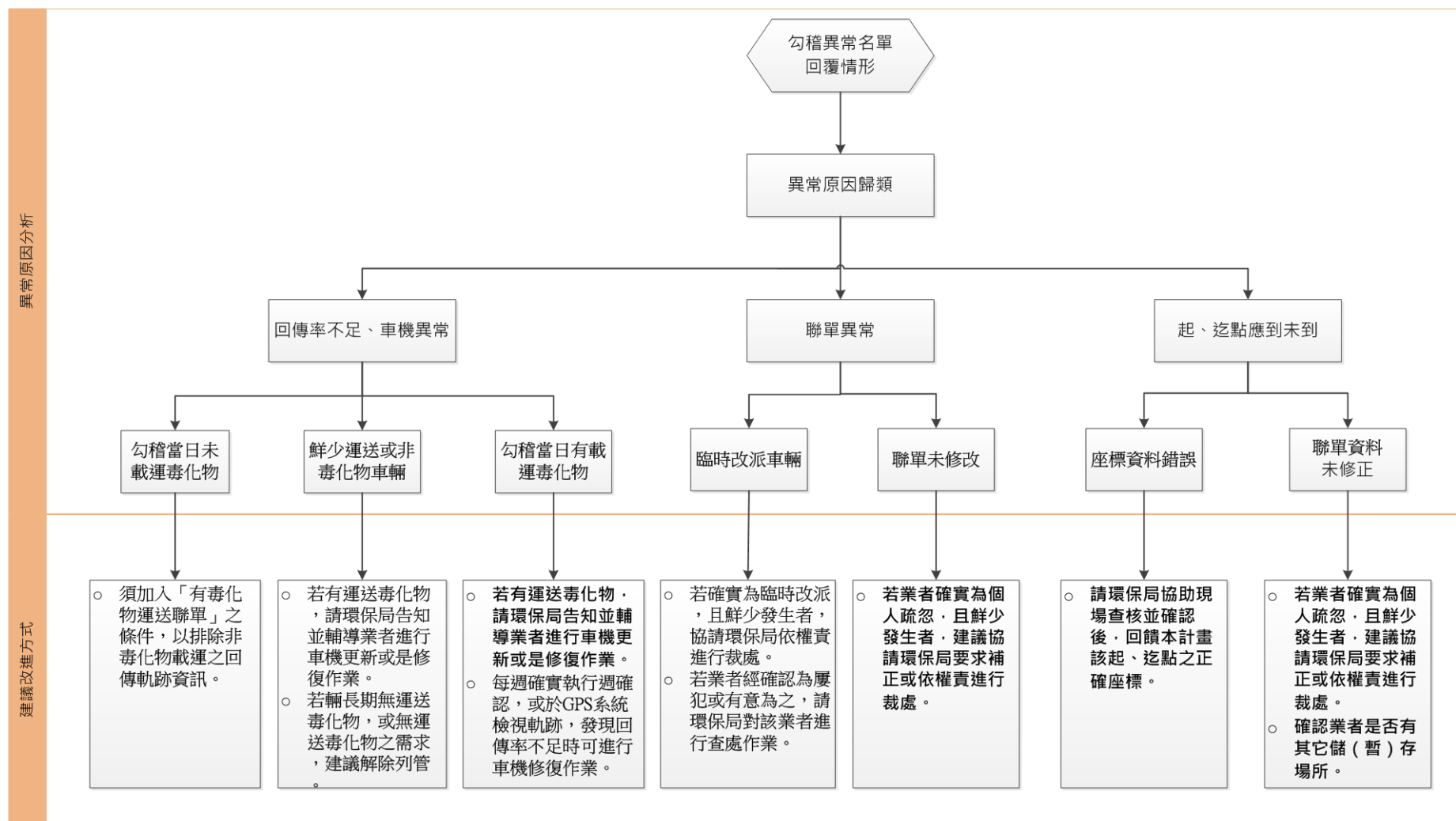


圖 5.3-19 勾稽成果彙整與建議做法

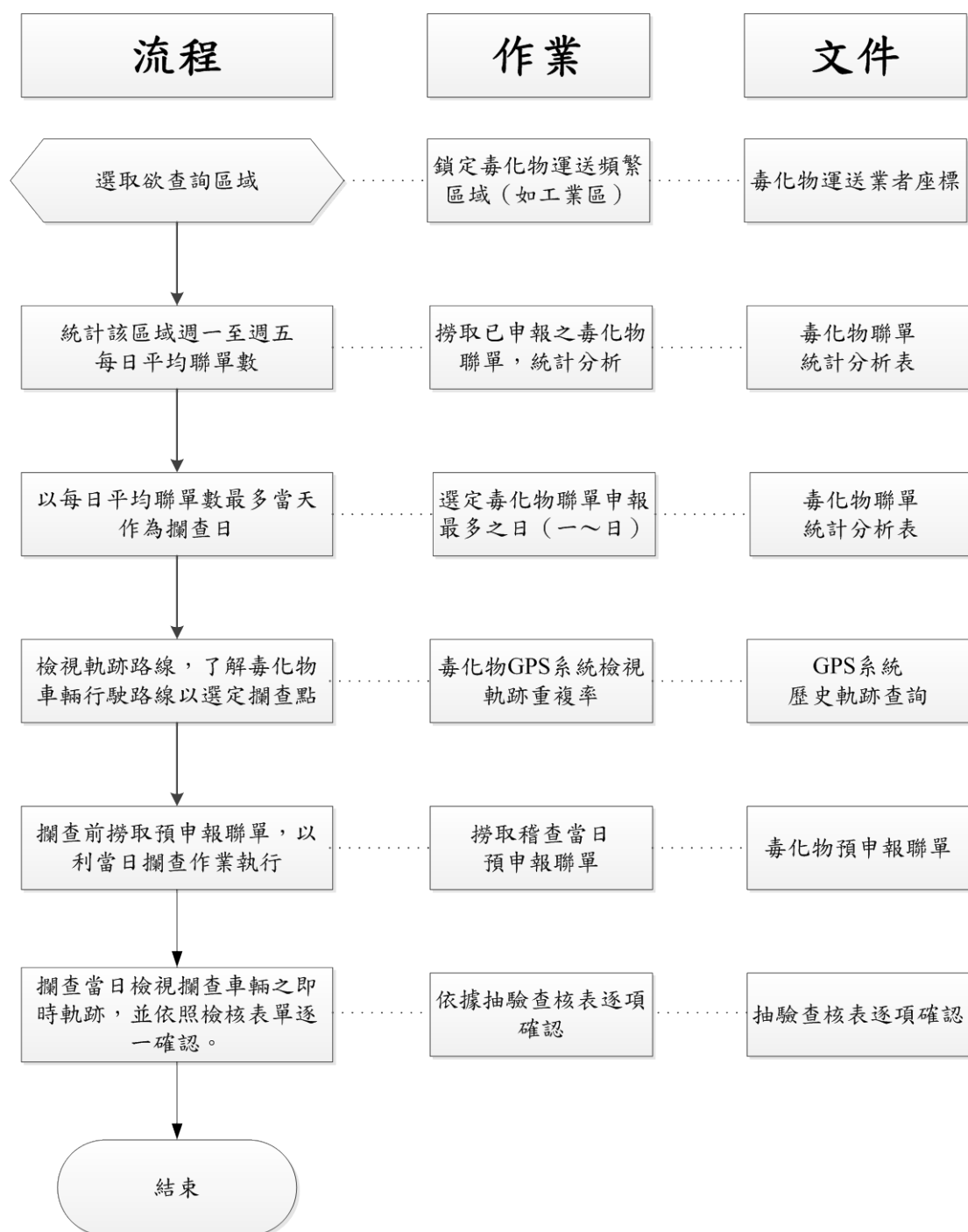


圖 5.3-20 攔查攔檢執行流程圖

5.4 辦理毒化物運送即時追蹤系統相關說明會

本計畫已於 10 月辦理業者說明會 3 場，並於 11 月辦理 1 場環保單位之教育訓練，說明如下：

一、業者說明會：

(一) 說明會辦理情形：

提醒業者應注意事項，包含車機回傳率不足時應如何處理、車機故障應於 14 日內修復完成、專業技術管理人員週確認宣導，期能保持良好的軌跡回傳率，落實毒化物運送管理。會後亦針對上述議題進行討論與意見交換，並實施滿意度調查，作為系統精進之依據。今年度共計 110 位業者參與說明會，現場辦理情形如下表所示。

表 5.4-1 業者說明會現場辦理情形



(二) 滿意度調查：

本計畫針對參與說明會業者實施滿意度調查，藉以了解運送業者之滿意度以及需求，以作為精進本系統之依據。本計畫共回收 80 份問卷，62%為 GPS 作業申請與業務執行之專責人員(承辦員)，35%非執行之專責人員，3%表示不清楚。其調查成果統計如下：

1. 法規、系統了解程度統計如下表 5.4-2，可看出多數業者對於參加說明會後，對於法規、系統皆表示瞭解，僅部分運送業者參與說明會後仍有不瞭解之情形，會後皆向本計畫專員請教相關操作疑問，並獲得解決。

表 5.4-2 法規、系統了解程度統計表

題目	極為瞭解	還算瞭解	略懂	不太瞭解	極不瞭解
您參與本次說明會後，對於法規條文之說明瞭解程度？	18	61	21	0	0
您參與本次說明會後，對於車輛審驗申請之流程瞭解程度？	20	55	25	0	0
您參與本次說明會後，對於圖台監控之操作方式瞭解程度？	21	55	23	1	0
您參與本次說明會後，對於系統的週確認機制之操作方式瞭解程度？	21	49	26	4	0
您參與本次說明會後，對於車機維運之作業程序瞭解程度？	21	49	30	0	0

2. 對本計畫相關評價如下表 5.4-3，可看出多數業者對於本計畫講師、安排場地設備、以及整體評價皆予以肯定，僅一家業者表示場地設備不如預期，經專人了解其原因：該家業者表示應屬誤植，對於場地設備表示尚可。

表 5.4-3 對本計畫相關評價統計表

題目	極佳	佳	可	欠佳	差
您對於本說明會講師表達內容之評價？	32	48	20	0	0
您對於教室內設備配合的整體評價是？	24	46	29	1	0
您對本說明會的整體評價是？	23	56	21	0	0

3. 您曾經使用過哪些本公司所提供之客服功能？(複選)

由下圖可看出，多數業者皆以電話為主要客服聯絡方式（約 49%），主要係因其方便且快速，而以電子信箱以及 GPS 專區 F&Q 次之，僅少數業者以傳真或其他方式聯繫本計畫客服專員。

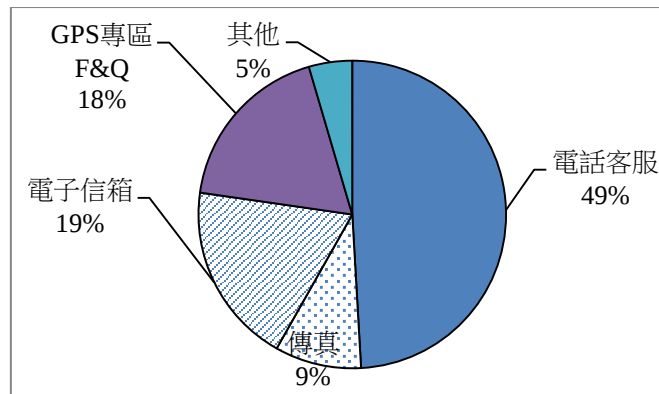


圖 5.4-1 曾使用過之客服功能比例圖

4. 您是否滿意本公司所提供之客服功能？

由下圖可看出，僅 3%業者對於本公司所提供之客服功能表示不太滿意，而有高達 97%業者表示滿意。

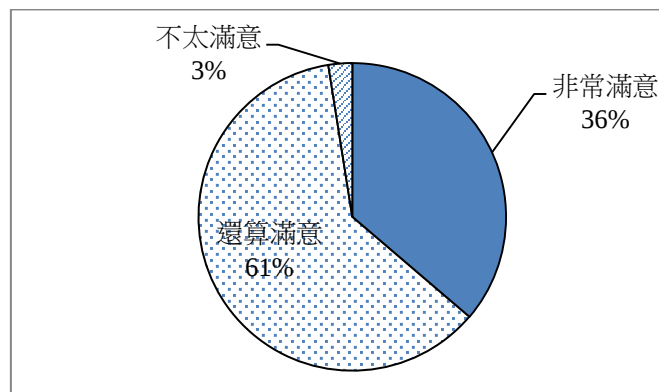


圖 5.4-2 客服功能滿意度比例圖

5. 您認為本說明會之舉辦，對於未來在本系統內作業是否有幫助？

由下圖可看出，所有業者均表示參與說明會後，對於系統內作業皆有幫助，可見本說明會之重要性。

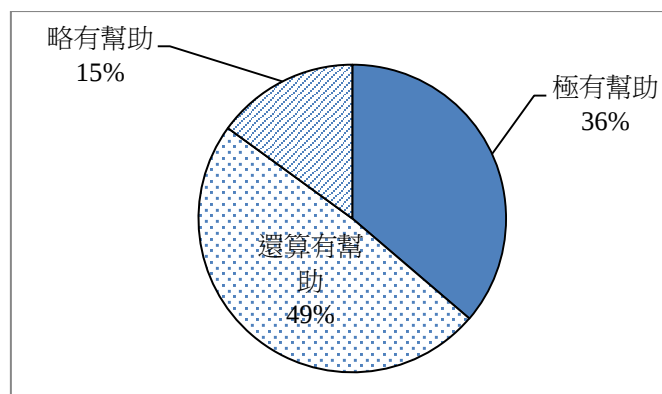


圖 5.4-3 說明會是否有幫助比例圖

二、環保單位教育訓練：

本計畫已於 105 年 11 月 25 日完成環保單位教育訓練，會中提供毒性化學物質修法草案說明與提醒、運送車輛即時監控系統操作教學（含新增功能），使環保單位查處勾稽異常名單可更加順遂，落實地方化並提升管制效率。教育訓練現場情形如下表所示。

表 5.4-4 環保單位教育訓練現場辦理情形



此外，本計畫系統若進行相關功能更新，且無法立即辦理說明會時，建議可請貴署發文給各地方環保局予以說明，並配合地方環保局辦理之教育訓練進行宣導與教學，如本計畫已於 105 年 4 月 22 日、105 年 4 月 26 日、105 年 5 月 4 日配合出席北、中、南區毒化物災害防救動員研討會，製作課程簡報與擔任講師。

小結：

在業者說明會部分，有 5 家業者對於參與說明會後，仍有對系統不瞭解之處，本計畫秉持服務精神，會後於現場與 5 家業者討論並給予指導，其問題現場皆獲得解決。而環保單位教育訓練則注重於勾稽部分，並建議環保局能擴大辦理地方

業者教育訓練與說明會，提升毒化物運送業者之受教程度。

5.5 系統更新與維護

5.5.1 系統維護

目前已經每月兩次提交資安檢查表，確認系統正常提供服務、經過系統資料庫與跨腳本攻擊的檢查。

5.5.2 GIS 壓力負載測試

本章節對應評選公告工作項目(3)、d.強化即時監控系統效能及軟硬體架構之提升，確保即時監控系統負載能力可達監控 2,000 車以上運送車輛軌跡及同時 100 人上線使用。

一、圖台更新

今年度針對系統圖台部分，為充分應用政府免費供應資源以建置地理資訊系統，將原來 ArcGIS 圖台進行更新，更換為 TGOS 圖台。目前圖台已測試完畢於 9 月進行更新上線。圖台基本功能有：

1. 車輛即時軌跡查詢
2. 車輛歷史軌跡查詢
3. 圖台基本功能(放大、縮小、定位)
4. 事業點定位

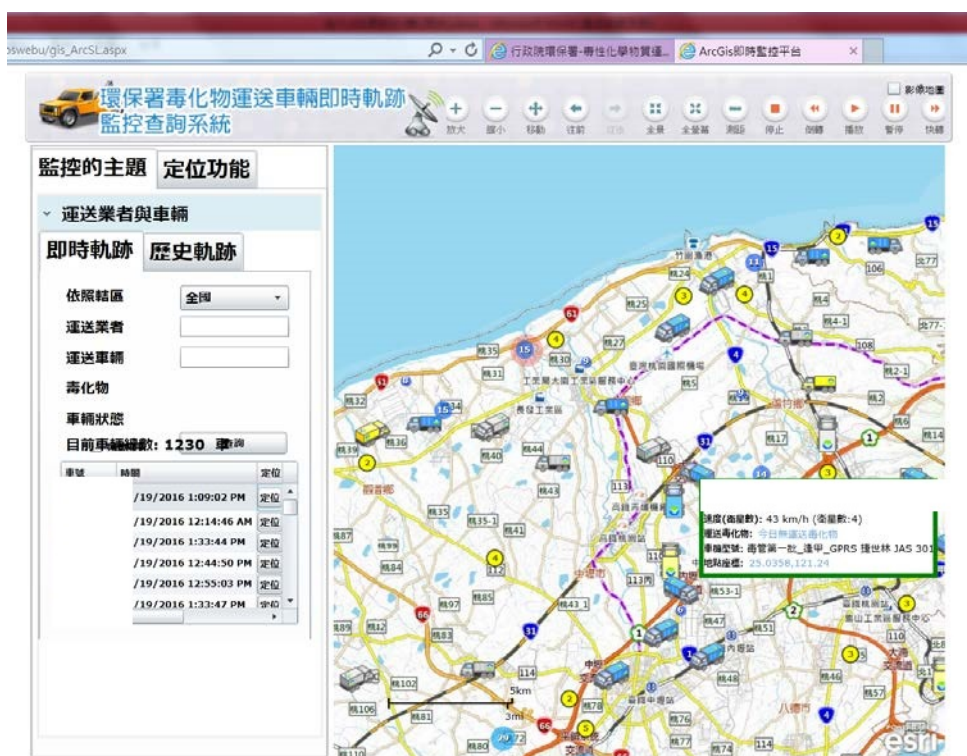


圖 5.5-1 TGOS 圖台介面圖

二、 壓力測試執行目的

為確認即時監控系統可監控 2,000 車以上運送車輛軌跡及同時 100 人上線使用，因此進行圖台壓力測試。即時監控系統負載能力仍須達可監控(包含即時及歷史查詢)2,000 車以上運送車輛軌跡及同時 100 人上線使用，並可維持系統正常運作，同時因應整體管制之需求及軟硬體架構之提升，應強化新即時監控系統之效能。

三、 工作方法

保障系統安全的設計選項影響著效能、延展性和可用性。安全性與效能和可用性之間通常存在著一種平衡。系統愈是安全，則在效能和使用性方面愈是需要妥協。當設計安全性系統時，應該確立所有可能的威脅、弱點和攻擊點，並以減緩威脅為優先、效能第二的原則來選擇實作安全性的技術。

本工作團隊測試將使用 Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate 的測試工具，此工具專門用於測試，將使用工具中的 Web 測試與負載工具，此工具為分析 Web 應用程式的效能與延展性問題而設計的，包括 ASPX 網頁、HTTP

Request 與其中所使用的元件。

在 Visual Studio 2010 Ultimate 測試工具的 Web 負載測試運作方式是：由測試工具開啟與伺服器的多個連接，然後快速傳送 HTTP 要求來模擬大群使用者。它也可建立實際的測試案例，使用一組隨機的參數值來呼叫相同的方法。這是一項重要的功能，藉此就不會反覆要求使用者使用相同的參數值呼叫相同的方法。另一項有用的功能是 Visual Studio 2010 Ultimate 會記錄測試結果，提供關於 Web 應用程式效能的重要資訊，測試系統功能畫面如圖 5.5-2 所示。測試結果如圖 5.5-3~圖 5.5-6 所示。

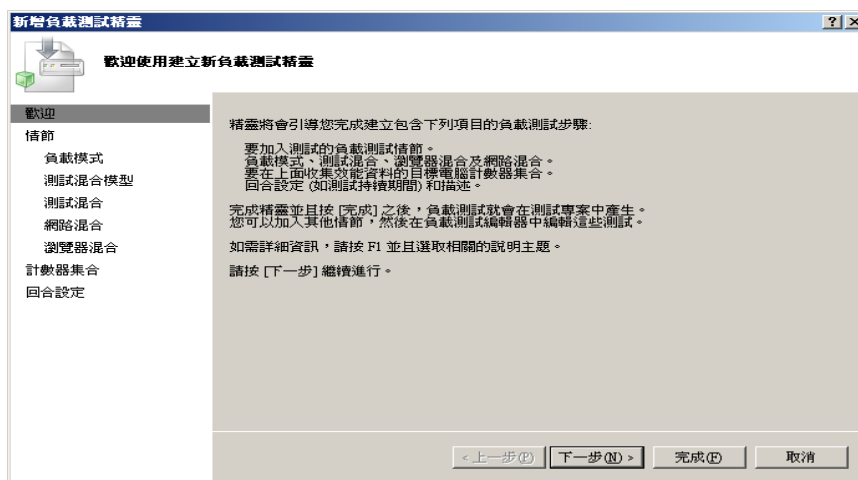


圖 5.5-2 Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate 負載測試精靈

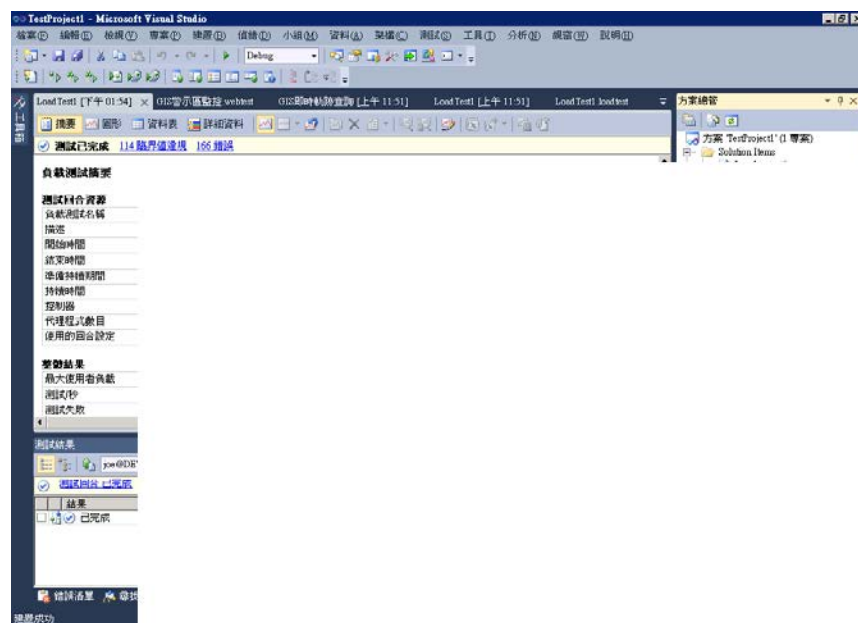


圖 5.5-3 測試結果-摘要呈現

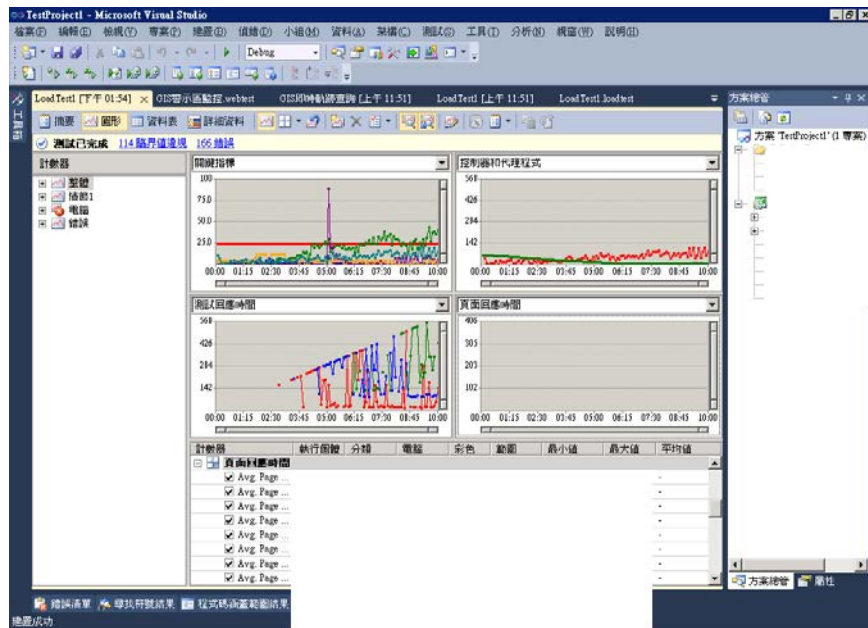


圖 5.5-4 測試結果-圖形報表呈現

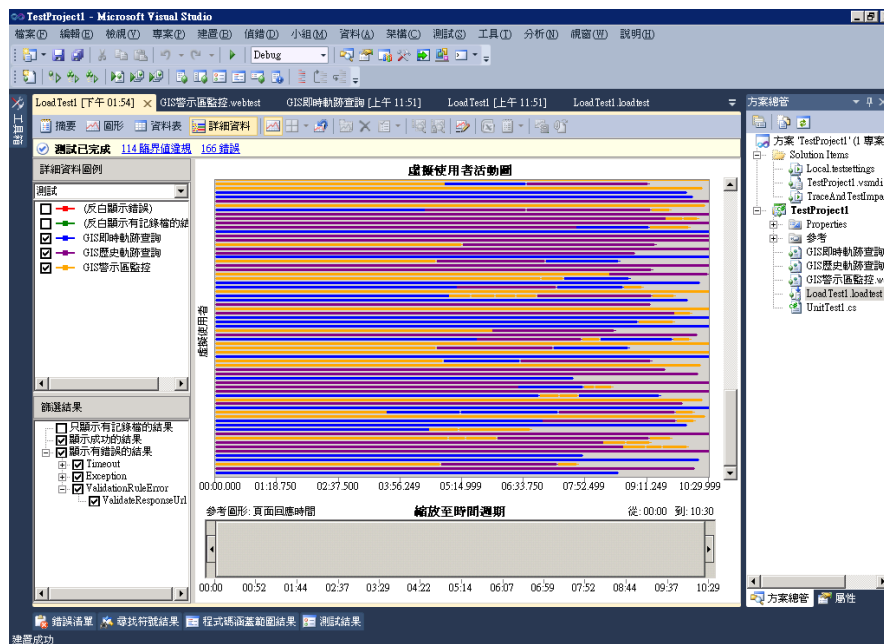


圖 5.5-5 測試結果-詳細測試報表

當測試錯誤時，測試工具也會將錯誤的詳細案例與原因列出，提供測試人員參考與改進。

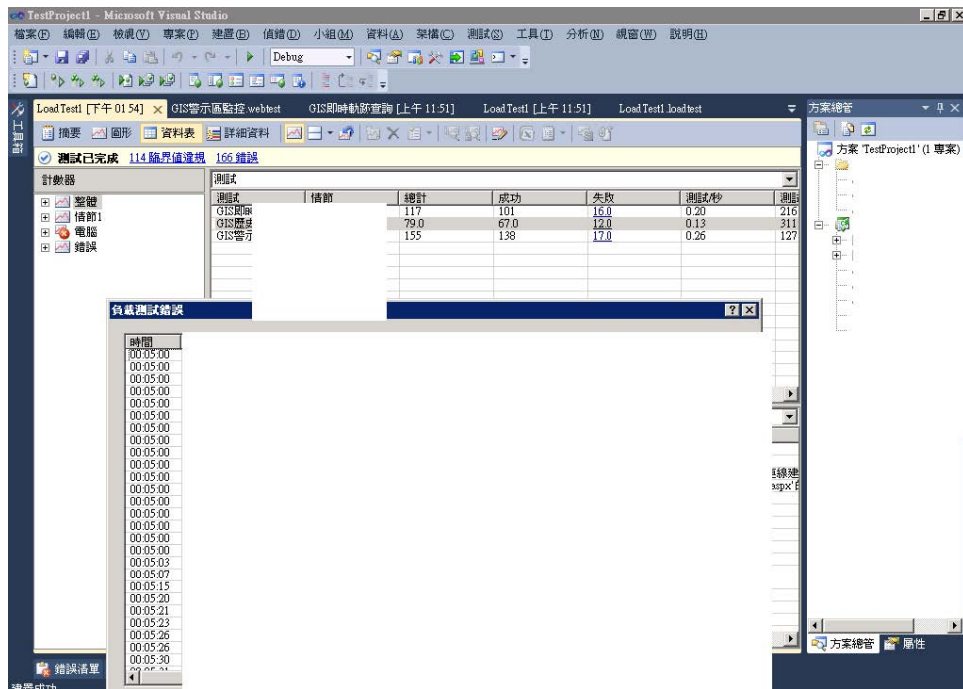


圖 5.5-6 測試結果-測試結果

四、工作執行內容

為確保即時軌跡監控 Web GIS 圖台功能可順暢的提供所有使用者監控服務，因此使用 Visual Studio 2010 Ultimate 進行壓力測試。為維持新圖台正常運作，本計畫於每年進行以上之測試方案，今年度於 11 月初開始進行以上之測試方案。以一台主機模擬 100 人進行 web 測試及負載測試。測試結果如下：

(一)錄製 web 測試

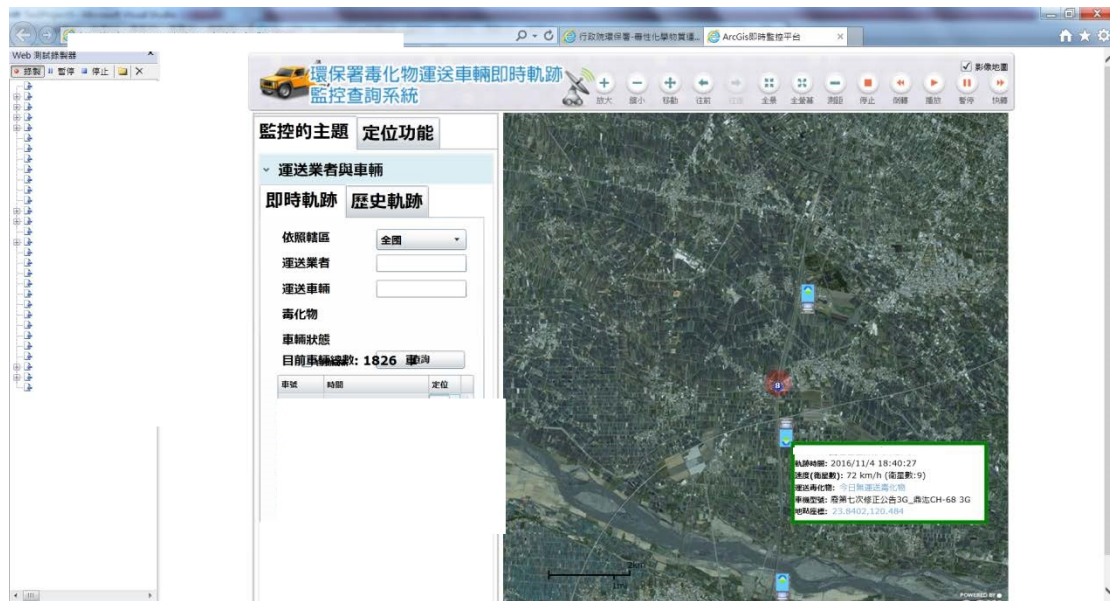


圖 5.5-7 web 測試-即時軌跡測試

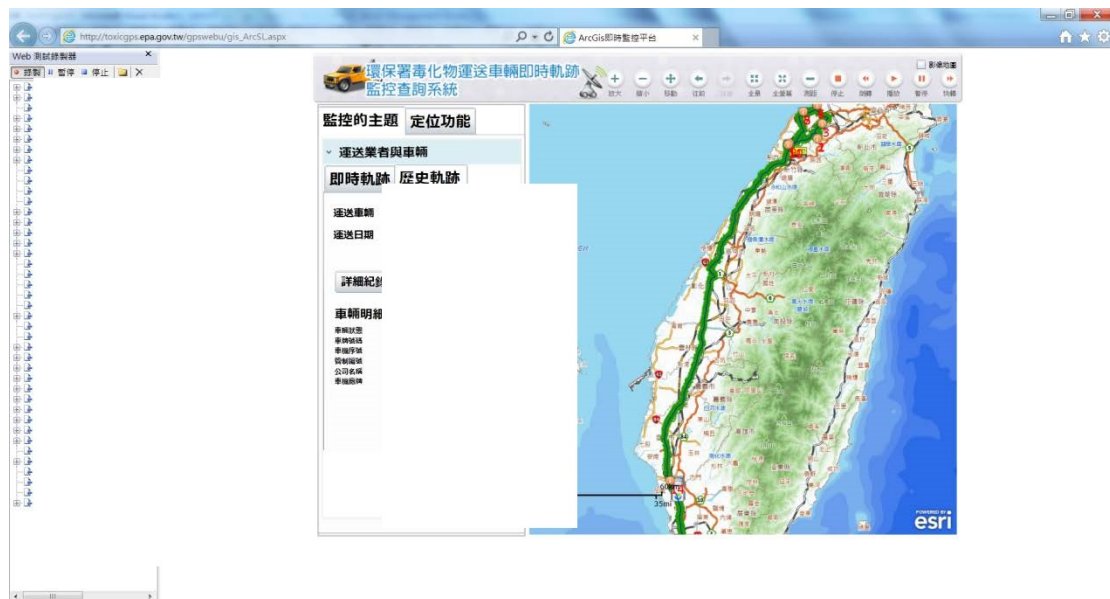


圖 5.5-8 web 測試-歷史軌跡測試

(二)測試結果

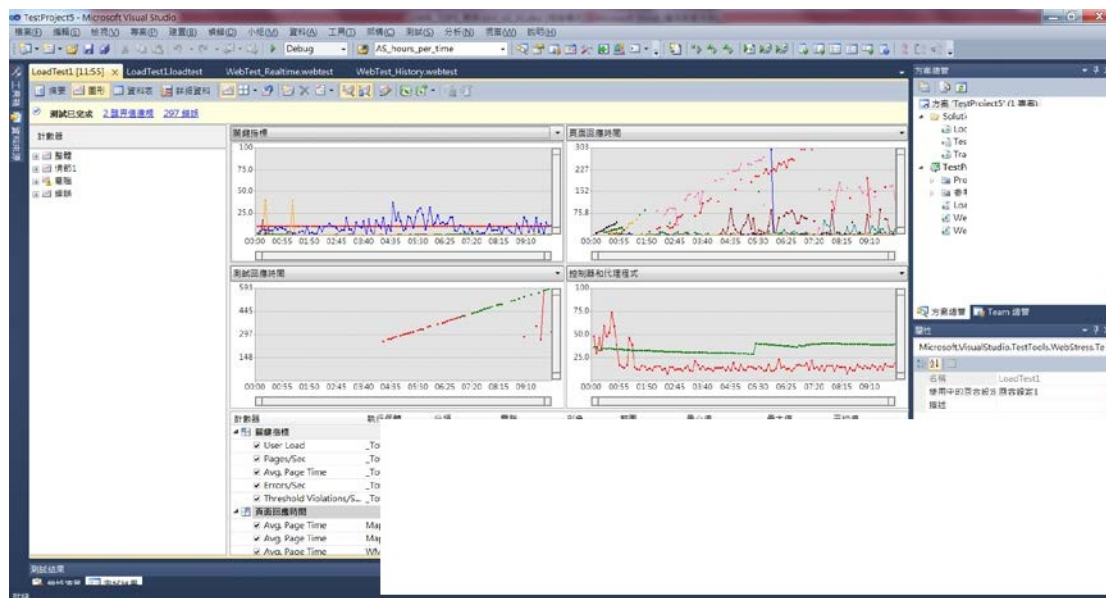


圖 5.5-11 測試結果-圖形報表

測試總結：Web GIS 圖台在 100 人同時使用的情況下，各項查詢功能可以達到如下表最低效能標準，達成率依然可達 100%。

表 5.5-1 Web GIS 圖台 100 人同時使用各項功能測試結果

功能	平均測試時間(秒)(從登入系統到功能執行完成)	達成率
即時軌跡查詢	491	100%
歷史軌跡查詢	363	100%

5.5.3 系統語言更新改版

今年度將針對 ASP 程式進行汰舊換新的工作，若已為不使用的系統功能，將直接刪除；若仍為使用中的系統功能，再以 ASP.NET 改寫。系統之 ASP 程式清單如表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 ASP 程式清單

#	功能	程式名稱
1		
2		

#	功能	程式名稱
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

5.5.4 系統效能監控

表 5.5-2 為本計畫統計主機 11 月底使用情形，可看出 A0-gps-db。目前對主機效能的指標如表 5.5-3。截至目前為止，處理器、記憶體及磁碟機的效能指標目前尚在正常的範圍，偶而超過臨界值。

表 5.5-2 主機磁碟空間表

主機名稱	C 槽總容量	C 槽可使用容量	C 槽已使用容量	S 槽總容量	S 槽可使用容量	S 槽已使用容量
A0-gps-ap	39.66	35.85%	64.15%	80	56.06%	43.94%
A0-gps-db	59.66	22.22%	77.78%	800	20.68%	79.32%
A0-gps-ap2	79.66	75.66%	24.34%	50	96.70%	3.30%

表 5.5-3 主機效能指標

資源	效能物件	效能計數器	效能瓶頸條件	建議的效能調整方法
記憶體	Memory	Pages/Sec	20 以下為正常	增加記憶體大小
處理器	Processor	% Processor	75% 以下	升級處理器速度或增

資源	效能物件	效能計數器	效能瓶頸條件	建議的效能調整方法
		Time		加處理器個數
硬碟	PhysicalDisk	Avg. Disk Queue Length	讀寫頭*2+2 以下為正常	1.更換快速的磁碟機 2.資料庫檔案的檔案群組重新規劃分散於不同的磁碟陣列

本計畫持續監控主機效能，於 105 年 11 月份主機效能結果如下，目前主機效能偶而超過臨界值，需要繼續觀察效能指標。

1. 105 年 11 月(A0-gps-ap)：

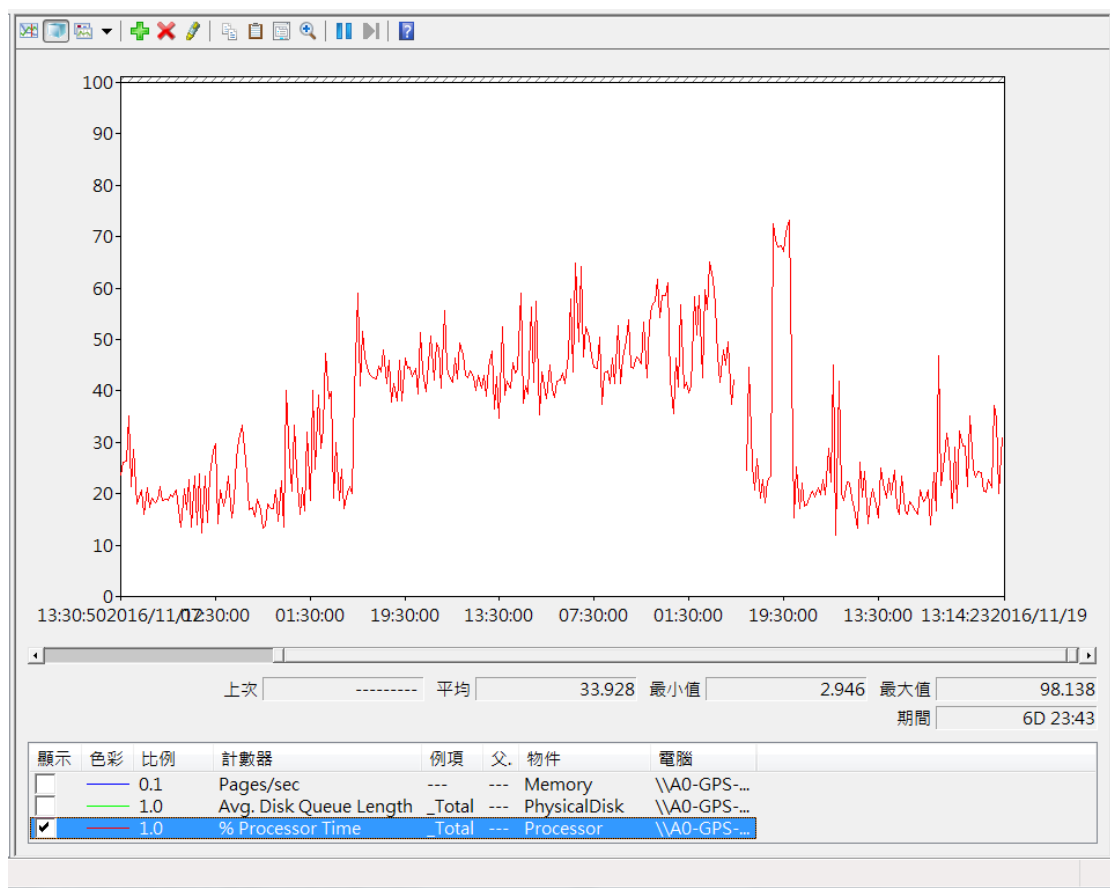


圖 5.5-1 效能指標 處理器：%Processor Time

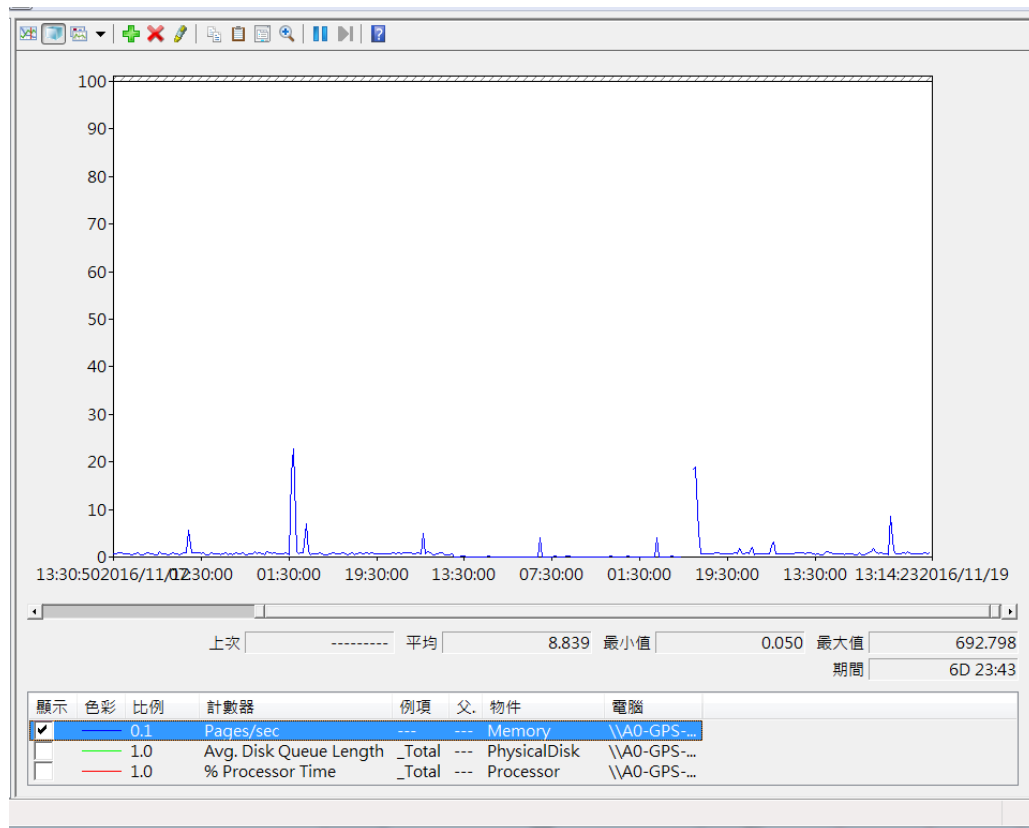


圖 5.5-2 效能指標 記憶體：Pages/Sec

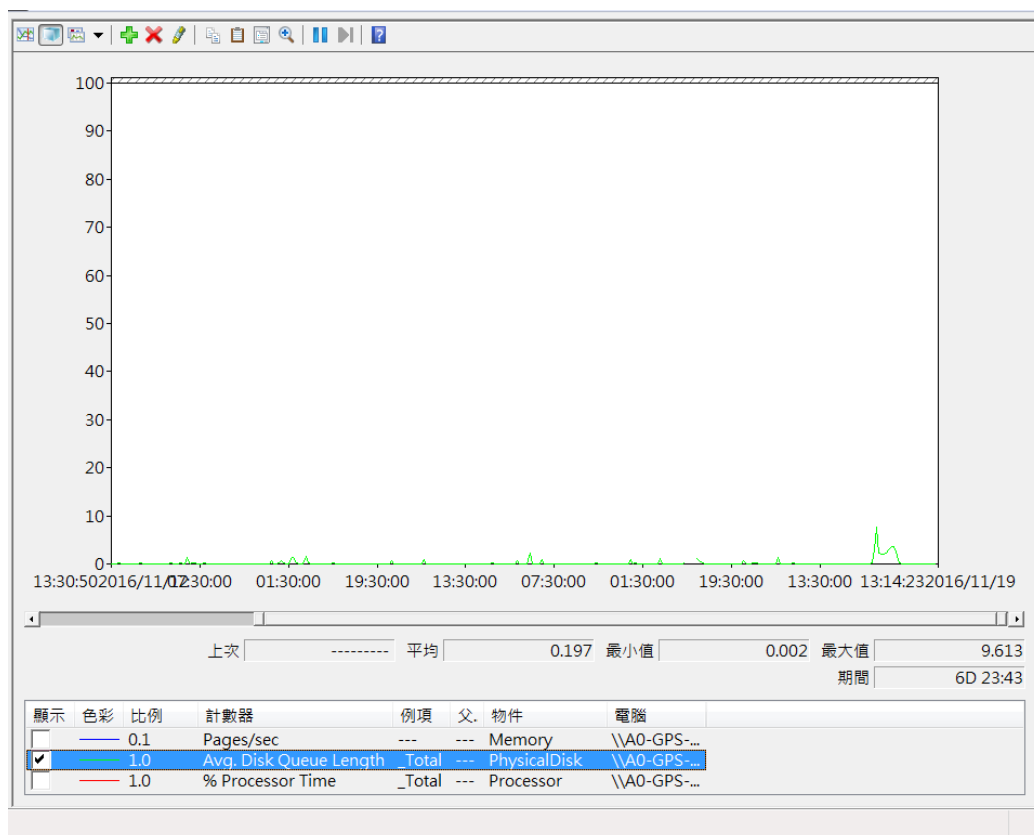


圖 5.5-3 效能指標 磁碟機：Avg. Disk Queue Length

2. 105 年 11 月(A0-gps-db)：

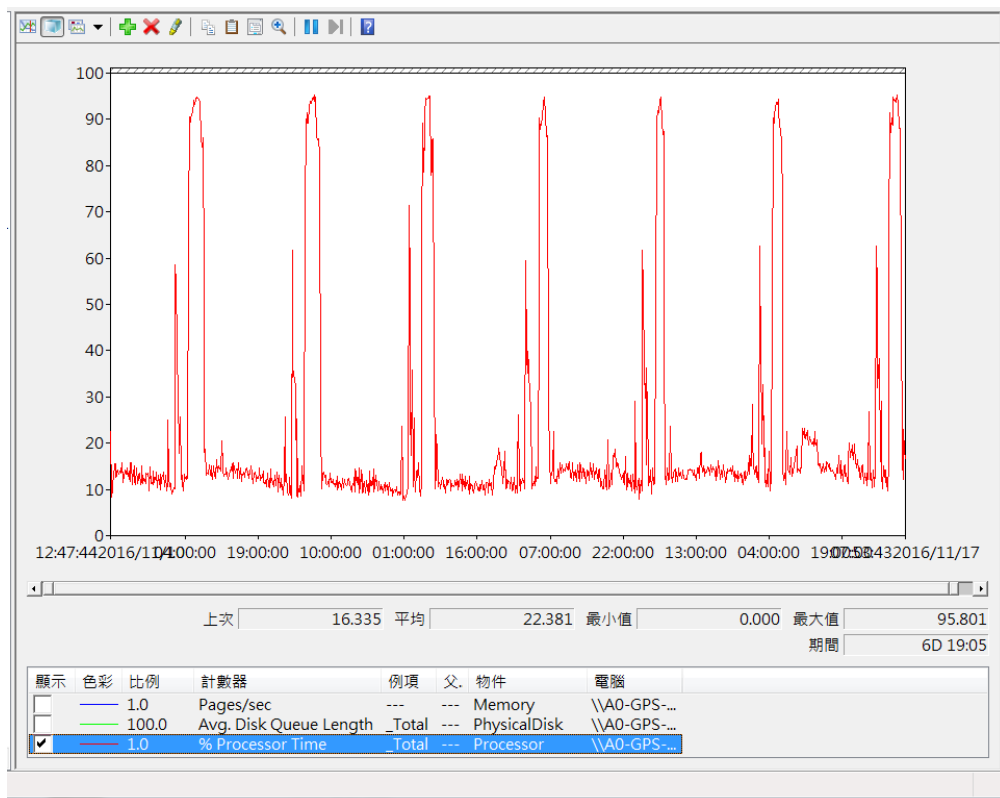


圖 5.5-4 效能指標 處理器：%Processor Time

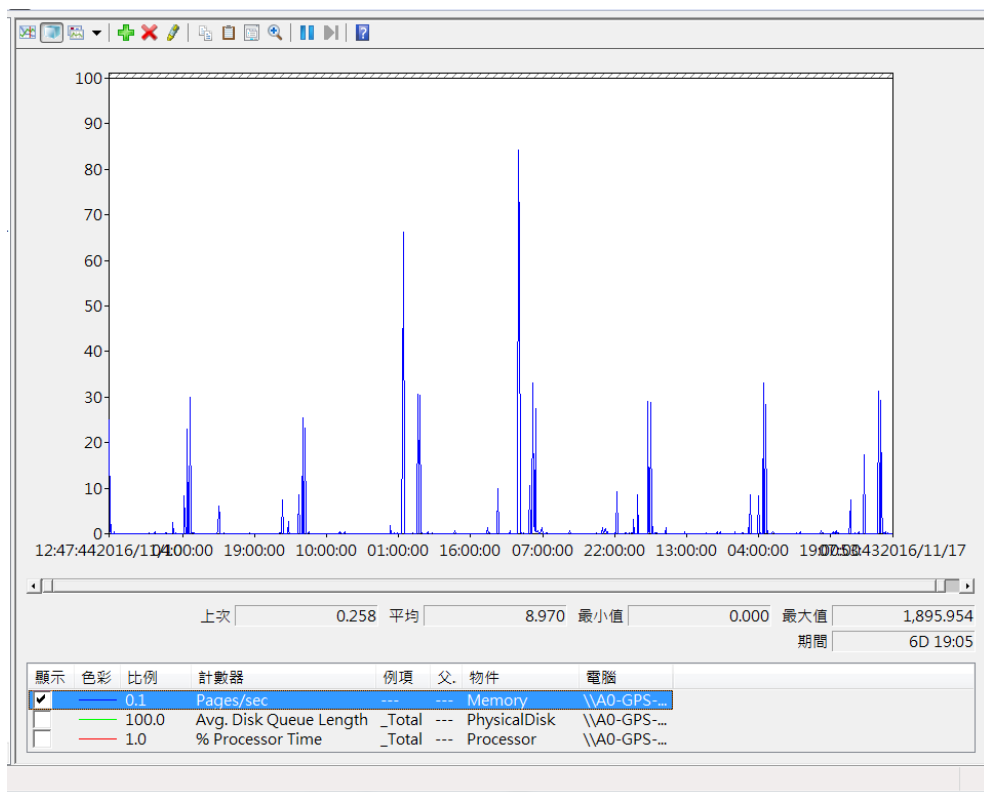


圖 5.5-5 效能指標 記憶體：Pages/Sec

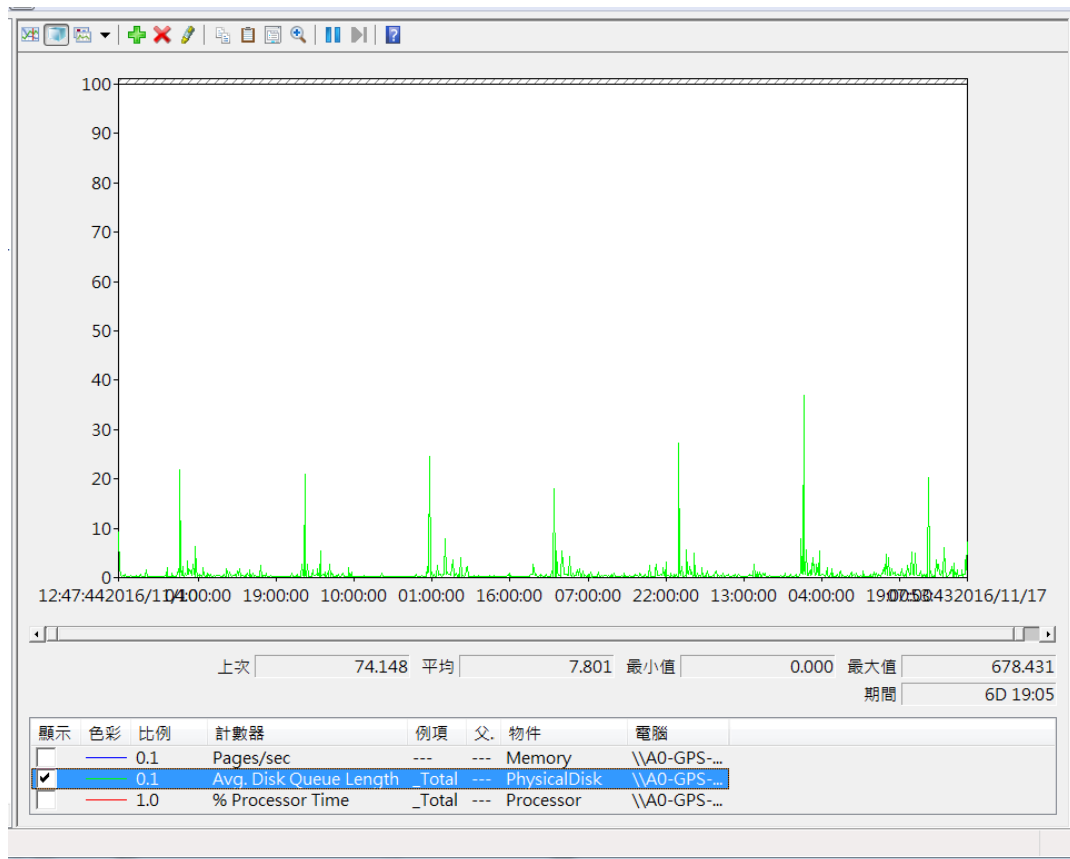


圖 5.5-6 效能指標 磁碟機：Avg. Disk Queue Length

5.5.4 制定歷史資料分割架構

依照歷史資料分割方式存放軌跡資料，今年度已於 9 月完成切割作業。原存放線上軌跡資料共 525.5GB，經人工切割 290.2GB 歷史資料後，目前線上存放軌跡資料約為 235.3GB，以提供空間持續接收新資料。

5.5.5 主機連線延遲處理

本計畫於今年度 6 月中，主機開始出現軌跡接收斷線、延遲的情形，係因去年度作業系統升級時，依監資處的建議，讓資料庫主機不對外連線，因此，接收軌跡的工作轉移到 a0-gps-ap 主機上，造成該主機的連線數增加，該主機兼具 web 主機與接收轉檔主機，因此已於 7 月額外申請一臺接收主機，以分擔連線負荷。

針對接收轉檔主機因斷線、延遲的情形造成部分車輛軌跡資料缺漏或異

常之情況，本計畫已與相關單位進行處理，此外，亦進行下列兩項指標性作業，以檢視各車輛改善情形：

- 一、週回傳率：統計該週回傳率未達 80%之車輛，並檢視新增接收轉檔主機後回傳率，可看出未達 80%的車輛都是以 2G 為主，主因是 2G 車輛較易受到基地臺的影響導致資料缺漏。

表 5.5-4 週回傳率指標

週	未達 80%車數
2016/9/4~2016/9/10	共 166 車：156 車 2G/ 10 車 3G
2016/9/11~2016/9/17	共 148 車：146 車 2G/ 2 車 3G
2016/9/18~2016/9/24	共 166 車：161 車 2G/ 5 車 3G
2016/9/25~2016/10/1	共 205 車：192 車 2G/ 13 車 3G
2016/10/2~2016/10/7	共 162 車：156 車 2G/ 6 車 3G
2016/10/9~2016/10/15	共 152 車：144 車 2G / 8 車 3G
2016/10/16~2016/10/22	共 156 車：145 車 2G / 9 車 3G

- 二、即時性回傳：針對每日接收轉檔主機回傳情形進行平均延遲時間分析，統計每日延遲時間除以每日回傳筆數計算平均延遲時間（分），藉以檢視即時回傳延遲情況，如下表 5.5-5 所示。

表 5.5-5 即時性回傳指標

日期	廢第六次修正公告 AP1		廢第六次修正公告 AP2		廢第七次修正公告 AP1		廢第七次修正公告 AP2	
	筆數	平均延遲(分)	筆數	平均延遲(分)	筆數	平均延遲(分)	筆數	平均延遲(分)
2016/10/23(日)	42659	4	42517	1	47815	3	147075	2
2016/10/22(六)	108163	8	107550	1	123227	1	224233	2
2016/10/21(五)	257320	7	256421	3	367183	6	431317	3
2016/10/20(四)	253178	94	244787	62	377069	37	450280	5
2016/10/19(三)	250455	112	243166	85	345186	17	449649	3
2016/10/18(二)	249083	159	239834	124	341281	12	411992	2
2016/10/17(一)	252092	115	243057	80	317816	11	377624	0
2016/10/16(日)	34248	51	34196	66	57967	1	128119	0
2016/10/15(六)	95616	51	98310	36	122043	1	201042	3
2016/10/14(五)	263204	127	234930	29	329206	18	398479	3
2016/10/13(四)	261793	45	240822	25	332591	11	404435	2
2016/10/12(三)	253625	6	248453	33	340972	15	410331	1
2016/10/11(二)	255770	5	231899	18	312825	16	398888	2
2016/10/10(一)	61929	1	60498	39	74557	0	143191	4
2016/10/9(日)	41145	1	43624	14	41189	0	146041	1
2016/10/8(六)	105584	3	101539	18	112540	0	203127	2

日期	廢第六次修正公告 AP1		廢第六次修正公告 AP2		廢第七次修正公告 AP1		廢第七次修正公告 AP2	
	筆數	平均延遲(分)	筆數	平均延遲(分)	筆數	平均延遲(分)	筆數	平均延遲(分)
2016/10/7(五)	261334	6	248922	26	321115	20	422543	1
2016/10/6(四)	260280	66	242595	38	331295	25	420083	4
2016/10/5(三)	250812	122	252916	30	337347	18	418952	1
2016/10/4(二)	269296	158	248057	37	322059	8	430821	1
2016/10/3(一)	249531	179	229583	45	291175	10	419693	1
2016/10/2(日)	44858	21	38251	5	54054	2	168729	0
2016/10/1(六)	124934	76	119748	17	150860	17	249726	1
2016/9/30(五)	275049	70	251965	49	332795	40	445390	2
2016/9/29(四)	258657	132	250258	55	324583	50	430243	7
2016/9/28(三)	50078	78	37865	41	82767	25	148802	5
2016/9/27(二)	52812	95	46241	23	107544	14	128380	11
2016/9/26(一)	262868	77	239517	26	335499	11	381559	1
2016/9/25(日)	42145	118	43875	3	53509	0	131822	0
2016/9/24(六)	100311	35	74072	6	103945	1	206137	1
2016/9/23(五)	241613	126	237513	35	307905	4	411071	2
2016/9/22(四)	264163	37	246637	30	328535	13	417611	3
2016/9/21(三)	252917	9	246378	33	340607	3	401279	1
2016/9/20(二)	248738	11	239172	38	336979	4	411677	0
2016/9/19(一)	227822	18	221895	31	315322	11	426206	1
2016/9/18(日)	22132	86	31662	19	49261	2	183497	1
2016/9/17(六)	38447	24	71866	4	76963	6	157322	1
2016/9/16(五)	48699	26	91168	6	95255	6	217445	25
2016/9/15(四)	26639	14	59928	7	78933	15	199138	17

今年度是以人工方式進行每周監控與判斷，建議明年採用自動化統計、監控與異常處理，當發生異常狀況時，可以提早自動提醒管理人員進行處理，以避免異常狀況擴大。

5.6 其它工作項目

一、每日勾稽通報

每日勾稽通報功能（如圖 5.6-1）6 月底上線，功能如圖 5.6-1。本功能每日提醒地方環保局異常名單，以協助地方環保局掌握運送毒化物之異常車輛；此外，本計畫將不定時由專人透過電話了解地方環保局收到名單後之處理方式，確認地方環保局落實勾稽名單之追蹤與查核。

高雄市環境保護局(測試) 您好:

貴轄區有聯單無軌跡之異常毒化學 GPS 運送車輛名單如下。:

#	車號	運送業者 名稱	運送業者 地址	勾稽 日期	事件分類	所有人 名稱	所有人 地址	受貨人管編	受貨人 地址	聯單號碼
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										
42										
43										
44										
45										
46										
47										
48										
49										
50										

請業務人員至毒性化學物質運送車輛即時監控系統查詢:
網址: <https://toxicgps.epa.gov.tw/>

若貴單位人員有業務上異動, 需變更 E-mail 者, 請 E-mail 至 toxicgps@mail.pstcom.com.tw 進行變更。

感謝配合。

環保署毒化物 GPS 委辦單位 振興發科技
台北市中正區中華路二段 413 號
TEL: +886.2.2339.3250
FAX: +886.2.2339.2646

圖 5.6-1 每日勾稽名單(每日 E-mail 通知業務人員)



圖 5.6-2 系統勾稽名單產製系統畫面

二、GPS 專區改版與響應式網頁

目的：為使毒化物 GPS 專區更加友善，因應現今需求，進行版面美化並製作響應式網頁

成果：使用者可在多種瀏覽裝置（桌面電腦、行動電話或其他行動產品裝置）上閱讀和瀏覽，減少縮放、平移和捲動。本計畫除完成 GPS 專區響應式網頁外，今年度亦重新設計 GPS 專區並進行改版，配合響應式網頁設計，使 GPS 專區更加友善、人性化，相關成果如下圖所示。



圖 5.6-3 毒化物 GPS 專區改版頁面



圖 5.6-4 GPS 專區響應式網頁

三、其它項目

此外為提升使用者友善度、落實毒化物運送管理，本計畫今年度完成功能還說明如下：

(一) 增加勾稽規則：

目的：了解勾稽疑似異常車輛，有聯單無軌跡部分是否有毒化物聯單運送量申報不實之情況。

成果：運作紀錄、聯單與實際軌跡比對之可疑樣態。於 10 月有聯單無軌跡之可疑車輛，與運作紀錄與聯單比對結果發現皆符合。

(二) 管理端加入行動裝置查詢功能：

目的：為方便地方環保單位進行毒化物車輛現場稽查，讓地方環保單位能透過行動裝置進行即時軌跡以及歷史軌跡查詢。

成果：完成管理端行動裝置查詢功能，成果如圖 5.6-5 所示，環保管理端可以用平板或手機查詢車輛即時軌跡、歷史軌跡與運送的毒化物聯單資訊。



圖 5.6-5 行動版軌跡查詢畫面

(三) 全網站導入 Google Analytics 了解使用者行為

目的：為了解網站使用情形，以利後續精進之數據統計分析。

成果：本計畫已導入 Google Analytics 於 GPS 專區網站，內容包含訪客瀏覽人次、網頁瀏覽人次、用戶的瀏覽器、螢幕解析度、

熱門關鍵字等資料統計，並且開始自統計結果獲得許多資訊以利日後網站增修與內容改善的參考依據（如下圖所示）。



圖 5.6-6 Google Analytics

(四) 每日磁碟統計通報

目的：本計畫為使毒化物監控管理順遂，在硬體方面針對接收主機之磁碟空間進行每日統計，並寄送電子郵件給計畫相關人員，藉以提醒警示磁碟空間過低情形。

成果：若磁碟空間低於 10%，將觸發警示資訊，立即通知工程師，以進行狀況排除，降低因磁碟空間不足造成 GPS 監控異常。

四、配合辦理工作

(一) 定期召開會議向使用單位報告工作進度，並蒐集各使用單位意見，並評估可行性及納入規劃執行：已辦理第一次進度報告、期中報告，並已於 11 月底前提交期末報告。此外，本計畫每月提供月工作報告（含系統現況、勾稽提報名單、週確認率...等），目前已提交 3～10 月份之月工作報告。

(二) 協助貴署應用即時追蹤系統管理毒化物之外部參訪或記者會辦理時所需之簡報及說明會相關事項部分，將配合貴署辦理其它外部參訪與記者會簡報及其相關說明文件，說明如下：

1. 記者會辦理：本計畫將提供簡報、相關資料並由專人協助記者會辦理。
2. 相關單位要求與稽核：若有相關單位向貴署提出數據以及稽核

之要求時，將配合貴署之指示，提供簡報與相關數據...等文件資料。

(三) 協助辦理內外部單位查核與本計畫相關工作，並依查核所提出之改進事項，應配合於時限內完成改進事項工作：

1. 協助辦理 105 年 6 月 1 日至 8 月 31 日網站資安滲透測試演練，單位發現業管資訊網站遭模擬入侵後，應於 24 小時內，完成通報監控作業，並應於 3 個工作天內修正弱點，再通報解除列管，如有特殊原因無法於期限內完成者，應敘明理由及預定完成時間，以利後續追蹤。
2. 105 年 5 月 27 日協助辦理毒性化學物質運送車輛即時監控系統、毒性化學物質許可管理系統(管理端)網頁弱點修補。
3. 105 年 5 月 18 日協助完成電腦主機微軟視窗作業系統更新。

第五章 結論與建議

5.1 結論

本工作團隊自本年度3月份起承接本計畫，如表3.1-1所示，執行至11月已完成94.8%的合約工作項目。完成工作項目包括：

1. 完成毒化物運送（含第四批小量）修法草案之規劃，並協助辦理車機升級研商會議，掌握 4G 車機產製之最新消息。
2. 統計 GPS 今年度 3-10 月份車機回傳及妥善率成果，車機商 3~10 月份妥善率，目前多數車機商妥善率皆達 A 級以上，有 8%為 B+（含 B）級，約 6%為 C 級以下，針對妥善率偏低車機商進行輔導，以提升品質。
3. 自 105 年 3 月 16 日始統計至 105 年 11 月 30 日，共審驗 372 臺車。
4. 已完成南區（高雄）北區（臺北）共 7 臺現場抽驗作業，以及南區（臺南仁德工業區）北區（桃園觀音工業區）5 臺無預警攔查檢檢；其中，場抽驗作業發現兩臺異常車輛，皆已改善完成。
5. 已於 105 年 9 月 20 日完成 G-sensor 緊急聯繫通報機制試辦作業，並於當日成功收到簡訊回傳內容。
6. 自 105/3/16 統計至 105/11/30 勾稽部分，本計畫勾稽異常車輛（有聯單無軌跡車機異常、聯單異常等），並移交共 73 車次請環保局協助辦理。
7. 毒化物運送業者週確認率 3 月～11 月份平均達 88%以上。
8. 3 場業者說明會分別於 10 月 24 日（桃園勞工育樂中心）、27 日（中區督察大隊）、28 日（高雄環保局）辦理完成，共 110 人參與。1 場環保局教育訓練於 11 月 25 日（環保署 11 樓災害應變中心）辦理完成。
9. 配合監資處政策，更換圖臺作業環境為 TGOS。
10. 完成圖臺強化功能，可於圖臺顯示運送中車輛所載運毒化物種類之圖示；此外，車輛資訊顯示部分，可點選車號顯示車輛照片與詳細資訊、點選座標位置可顯示座標地點，點選聯單編號可顯示當日聯單資訊。系

統使用上更為友善。

5.2 建議

一、配合修法草案

目前已完成法規修正草案之規劃，將持續配合環保署後續作業。此外，修正後法規預計於 107 年 1 月 1 日公告，本計畫建議半年前（106 年 7 月 1 日）至少已有 3 款公告最新規格之車機完成審驗，可供運送業者挑選安裝。

二、運送安全

因應近兩年來試辦 SOS 被動式以及 G-sensor 主動式緊急通報機制，考量試辦對象，SOS 於嚴重事故中司機可能無法觸發、G-sensor 感測部分可能較為敏感，建議未來可針對緊急通報機制設備進行研析，以準確掌握事故發生之可靠性與即時性，提升環保署系統監控強度。

三、勾稽疑似異常名單

本計畫今年度開始針對勾稽疑似異常名單，移交環保局執行查核，進行追蹤，並進行各月份追蹤結果比較，了解車輛改善情況，提出建議精進做法供環保局參考。原本由中央逐一追蹤可能導致勾稽作業的有效性降低，移交環保局執行後，大幅提升勾稽異常車輛追蹤之即時性。建議未來可對環保局進行實機教育訓練，深入說明查核後，如何追蹤業者改善情形之方法，確認業者確實改善完成，落實毒化物運送管理之精神。

四、地方環保單位

目前業者對於毒化物 GPS 受教程度不高，建議地方環保局應多做推廣，辦理地方教育訓練。

五、系統功能面

系統功能面，為精進毒化物運送即時監控功能，掌握最即時運送資訊，以防止毒災事故發生時降低毒災傷害，建議系統面新增並強化相關

功能，包含建置緊急應變平臺、強化圖臺之圖層資料，並研析新作業方式強化運送安全與緊急應變（如影像監控、車輛、駕駛人異常行為等）。