

臺灣高等法院高雄分院民事判決

107年度重上字第102號

上訴人

即被上訴人 高雄市政府

法定代理人 陳其邁

訴訟代理人 陳昶安律師

黃祈綾律師

李佳芳律師

林繼恆律師

被上訴人

即上訴人 李長榮化學工業股份有限公司

法定代理人 洪再興

被上訴人

即上訴人 李謀偉

共同

訴訟代理人 朱麗容律師

王韋傑律師

劉彥玲律師

被上訴人

即上訴人 王溪洲

蔡永堅

李瑞麟

黃進銘

共同

訴訟代理人 盧俊誠律師

01	複代理人	陳妙泉律師
02	被上訴人	
03	即上訴人	華運倉儲實業股份有限公司
04	0000000000000000	
05	法定代理人	張鴻江
06	0000000000000000	
07	被上訴人	
08	即上訴人	陳佳亨
09		黃建發
10		洪光林
11	共	同
12	訴訟代理人	陳世杰律師
13		閻正剛律師
14		曾荅雅律師
15	被上訴人	台灣中油股份有限公司
16	0000000000000000	
17	法定代理人	李順欽
18	被上訴人	林聖忠
19	0000000000000000	
20		王文良
21		賴嘉祿
22	0000000000000000	
23		喬東來
24	追加被告	秦克明
25	0000000000000000	
26		田茂盛
27	0000000000000000	
28		范棋達
29	0000000000000000	
30	共	同
31	訴訟代理人	邱雅文律師

黃郁忻律師

上列當事人間請求侵權行為損害賠償事件，兩造對於中華民國107年6月22日臺灣高雄地方法院104年度重訴字第393號第一審判決提起上訴，上訴人高雄市政府並為訴之追加，本院於113年4月11日言詞辯論終結，判決如下：

主 文

一、原判決關於命：(一)李長榮化學工業股份有限公司、李謀偉，或李長榮化學工業股份有限公司、王溪州應連帶給付高雄市政府超過新臺幣4,701,926元本息部分，及其中李長榮化學工業股份有限公司、王溪州、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修應連帶給付高雄市政府超過新臺幣2,350,963元本息部分；(二)華運倉儲實業股份有限公司、陳佳亨、黃建發、洪光林應連帶給付高雄市政府超過新臺幣2,350,963元本息部分；(三)李長榮化學工業股份有限公司、李謀偉、王溪州、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修、華運倉儲實業股份有限公司、陳佳亨、黃建發、洪光林就超過上開(一)、(二)項金額負不真正連帶給付部分及該部分假執行宣告，並訴訟費用負擔之裁判均廢棄。

二、上廢棄部分，高雄市政府在第一審之訴及假執行之聲請均駁回。

三、李長榮化學工業股份有限公司、李謀偉、王溪州、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修、華運倉儲實業股份有限公司、陳佳亨、黃建發、洪光林其餘上訴均駁回。

四、高雄市政府上訴及追加之訴均駁回。

五、第一、二審訴訟費用由李長榮化學工業股份有限公司、李謀偉、王溪州連帶負擔十分之二（其中十分之一與蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修連帶負擔，或華運倉儲實業股份有限公司、陳佳亨、黃建發、洪光林連帶負擔），餘由高雄市政府負擔。

事實及理由

壹、程序事項：

01 一、上訴人高雄市政府之法定代理人原為許立明，於訴訟繫屬本
02 院期間陸續變更為韓國瑜、楊明州、陳其邁；被上訴人台灣
03 中油股份有限公司（下稱中油公司）之法定代理人原為戴
04 謙，嗣於訴訟繫屬本院期間陸續變更為歐嘉瑞、李順欽，並
05 分別經其等聲明承受訴訟在案，有民事聲明承受訴訟狀、高
06 雄市政府函文、中央選舉委員會公告、行政院及經濟部函文
07 在卷可稽（本院卷(七)第693-697頁、卷(九)第115-119頁、第32
08 3-329頁、卷(二)第269-271頁背面、卷(四)第143-144、147
09 頁），於法核無不合，應予准許。

10 二、按分別提起之數宗訴訟，其訴訟標的相牽連或得以一訴主張
11 者，法院得命合併辯論；命合併辯論之數宗訴訟，得合併裁
12 判，民事訴訟法第205條第1、2項分別定有明文，此依同法
13 第463條規定，於二審程序亦準用之。本件與本院107年度重
14 上字第110號（下稱110號）損害賠償事件當事人相同，雙方
15 於兩訴主張之基礎事實均相同，爭點及提出之證據資料均可
16 通用，訴訟標的亦相牽連，爰將兩訴合併辯論並分別裁判。

17 三、次按第二審為訴之變更或追加，非經他造同意，不得為之，
18 但請求之基礎事實同一者、不甚礙於被告之防禦及訴訟之終
19 結者，不在此限，民事訴訟法第446條第1項、第255條第1項
20 第2、7款分別定有明文。又原告於事實審程序不變更訴訟標
21 的而補充或更正事實上或法律上之陳述者，非為訴之變更或
22 追加，縱未經被告同意，亦得為之，民事訴訟法第256條定
23 有明文，此依同法第463條規定，於二審程序亦準用之。
24 查：

25 (一)高雄市政府主張中油公司之員工秦克明、范祺達、田茂盛
26 （下稱秦克明等3人）未盡管線安全維護之義務，應對本件
27 氣爆事件之發生擔負侵權行為連帶賠償責任，於民國108年1
28 月28日具狀追加其等為被告（本院卷(二)第187-188頁），核
29 其追加主張之事實與本件之基礎事實同一，且秦克明等3人
30 為說明管線維護情事已於原審為輔助中油公司而為訴訟參
31 加，並與中油公司委任共同訴訟代理人，足見其等對本件爭

點事實已充分了解並為攻防，基於證據共通，紛爭統一解決，且無礙秦克明等3人之審級利益，高雄市政府於本院追加秦克明等3人為被告，應予准許。

(二)高雄市政府就本件之請求權基礎及事實主張以附表33為準（本院卷(三)第103-122頁），其於本院新增災害防救法第30條第1項、第3項、高壓氣體勞工安全規則第153條、第218條第3、4款、工廠管理輔導法第21條第3項、職業安全衛生法第6條第1項第2款、石油管理法第32條第11項第2、3款、高雄市道路挖掘管理自治條例（下稱道路挖掘管理自治條例）第34條為其所主張民法第184條第2項之保護他人法律之屬，核屬補充援用民法第184條第2項規定，應屬於不變更訴訟標的而補充事實及法律上陳述之情形，非屬訴之追加，且依民事訴訟法第447條第1項第3款規定，亦得於本審級提出。

(三)高雄市政府於本院以上訴人華運倉儲實業股份有限公司（下稱華運公司）未盡管線維護義務，及未訂定妥適之緊急應變程序步驟、未設立妥適組織用以監督、教育所屬員工，所屬員工於氣爆當晚未能依標準執行停送、隔離洩漏源等緊急處理措施致生事故，依民法第191條之3、第184條第1項前段、第184條第2項規定請求華運公司與上訴人陳佳亨、黃建發、洪光林（下稱陳佳亨等3人）負損害賠償責任，核其追加請求之基礎事實乃氣爆責任歸屬原因之爭執，與前揭民事訴訟法第446條第1項但書及第255條第1項第2款規定相符，縱為華運公司所反對，亦應予准許。

(四)至追加被告秦克明等3人、華運公司、上訴人李長榮化學工業股份有限公司（下稱榮化公司）、中油公司等分別抗辯高雄市政府追加被告或部分請求權依據已罹於請求權時效乙節，則屬訴有無理由之問題，併予敘明。

貳、實體事項：

一、高雄市政府起訴主張：中油公司於75年間為將航運抵台並暫存於前鎮儲運所之石化原料輸送至其位於楠梓區之煉油廠（下稱高雄煉油總廠），擬自前鎮儲運所埋設石油管線至該

01 煉油廠，適其下游廠商中國石油化學工業開發股份有限公司
02 （下稱中石化公司）及福聚股份有限公司（下稱福聚公司，
03 97年間被榮化公司併購，榮化公司為存續公司）亦有自前鎮
04 儲運所輸送石化氣體至大社工業區之需求，三間公司乃協議
05 共同出資，由中油公司統籌埋設中油公司所需8吋長途管
06 線、中石化公司所需6吋長途管線、福聚公司所需4吋長途管
07 線（下分稱系爭8吋、6吋、4吋管線，合稱系爭3條管線）。
08 三方議定後，中油公司委託中鼎工程股份有限公司（下稱中
09 鼎公司）進行設計，並併入「總廠至林園間長途油管汰舊換
10 新工程」（下稱油管汰換工程）進行。系爭3條管線鋪設工
11 程嗣在高雄市政府工務局養護工程處（下稱養工處）許可之
12 施工期限80年4月16日前完工。系爭3條管線後經高雄縣政府
13 工務局下水道工程處（縣市合併後併入高雄市政府水利局，
14 下稱水工處）於80年11月間發包「前鎮崗山仔2-2號道路
15 （新富路）排水幹線穿越鐵道工程」（下稱系爭箱涵埋設工
16 程）於凱旋三路、二聖路口所埋設之箱涵包覆。包覆於箱涵
17 內之系爭4吋管線因遭腐蝕致管壁減薄，於103年7月31日晚
18 上8時46分許因無法負荷榮化公司輸送丙烯之管線壓力，遂
19 由管內向外快速破壞，致運送中之液態丙烯急速外洩並瞬間
20 氣化，沿下水道箱涵四處溢散，待外洩於箱涵內之丙烯濃度
21 不斷升高，終在當晚11時56分引發一連串之大爆炸（下稱系
22 爭氣爆），高雄市政府所屬如附表一(甲)欄所示機關因系爭氣
23 爆各受有如原審判決附表一所示之損害。中油公司、氣爆時
24 任董事長之被上訴人林聖忠、所屬員工即被上訴人王文良、
25 喬東來、賴嘉祿（下稱中油公司等5人）；榮化公司、氣爆
26 時任董事長兼總經理之李謀偉暨員工王溪洲、蔡永堅、李瑞
27 麟、黃進銘、沈銘修（下稱榮化公司等7人）；華運公司暨
28 員工陳佳亨等3人（下稱華運公司等4人）應就前開損害負不
29 真正連帶賠償責任（各公司與其負責人及受僱人間則為連帶
30 責任）。茲分述其等過失如下（請求權基礎及事實參見本院
31 卷(三)附表33所載）：

01 (一)中油公司等5人之過失：

02 1.水工處於系爭箱涵埋設工程施工前，慮及箱涵預定埋設路線
03 恐抵觸凱旋三路下方之事業管線，於80年8月7日邀集合中油
04 公司在內等各事業單位協商，作成「與箱涵埋設區域抵觸之
05 事業管線必須遷改」之結論（下稱80年8月7日協調會），是
06 中油公司早於80年8月間已知系爭3條管線如未遷改，將與日
07 後埋設之箱涵重疊，然中油公司不曾依前開會議決議清查管
08 線是否遭箱涵包覆，亦未管理維護管線，且於84年2月2日其
09 埋設於板橋中正路地下之天然氣輸送管線在破裂引起氣爆災
10 害，行政院要求其全面清查有無類似排水箱涵與油氣管線交
11 錯情事後，仍未確實勘查比對，致未發現系爭3條管線為箱
12 涵包覆之情事，中油公司未確實清查、確認管線與箱涵是否
13 抵觸，終致系爭氣爆之發生，應有違反注意義務。

14 2.系爭3條管線係以政府預算興建，並列為經濟部所屬事業之
15 固定資產，中油公司為系爭3條管線之所有權人，且依道路
16 挖掘管理自治條例第39條規定，中油公司亦為管線之埋設
17 人，應對管線負維護管理義務。詎系爭4吋管線於完工啟用
18 後，中油公司非但未依道路挖掘管理自治條例第39條、石油
19 管理法第32條第1項等規定，每年擬定管線檢測計畫並確實
20 履行檢測義務，復未遵循該公司內部「長途輸油氣管線緊密
21 電位檢測實施要點」（下稱緊密電位檢測實施要點）每5年
22 進行1次緊密電位檢測之規定，顯然違反前開保護他人之法
23 律。且其96年間曾針對系爭8吋管線進行緊密電位檢測，該
24 次報告已顯示氣爆災區所在之二聖路與凱旋路口附近曾出現
25 電位值異常，其倘遵循國際通用標準及緊密電位檢測實施要
26 點之規定進一步開挖，即可發現系爭4吋管線為箱涵所包
27 覆，是其顯未盡管線保養維護義務，且與系爭氣爆之發生有
28 相當因果關係。

29 3.中油公司為災害防救法施行細則第3條所指公共事業，於獲
30 知災害或有發生災害之虞時，有主動蒐集、傳達相關災情並
31 迅速採取必要處置之作為義務，且其對系爭3條管線之設

置、運作狀況及可能導致之災害，應最為瞭解，並最能提供正確之救災資訊。惟103年7月31日當晚8時50分起，各大電視媒體已陸續以跑馬燈方式呈現不明氣體洩漏訊息，是時中油公司應已獲知有發生災害之虞，即負有依災害防救法第30條第3項規定，主動提供系爭3條管線之埋設位置、路線，及其中系爭4吋管線已由榮化公司作為輸送丙烯使用等救災資訊，暨通知榮化公司、中石化公司停止使用系爭4吋及6吋管線輸送丙烯之義務，詎中油公司非但未曾主動為上開作為，且於高雄市政府所屬消防局救災救護指揮中心（下稱救災指揮中心）當晚三度與中油公司安管中心值班之喬東來通話詢問「二聖、凱旋路口有無管線經過」，喬東來均回稱「絕對沒有」。中油公司前鎮儲運所所長賴嘉祿接獲通知後，亦僅要求該所經理王文良前往救災現場，均未將二聖、凱旋路口有系爭4吋管線經過、且正供榮化公司使用等重要救災資訊，以電話或任何傳播管道傳遞予指揮中心現場人員，致未能有效避免災害之發生，違反101年度災害防救法（下稱災害防救法）第30條第3項所課予之義務，亦有過失。

- 4.系爭3條管線為土地上之工作物，中油公司為管線埋設人及所有權人，為危險源之管領者與監督者，係民法第191條第1項前段「工作物之所有人」及191條之3前段「經營一定事業或從事其他工作或活動之人」，應對其未盡管線管理維護義務致生之財產損害，依民法第191條第1項前段、第191條之3前段、第184條第1項、第2項規定負賠償責任。林聖忠於任職中油公司董事長期間，未依當時市區道路管理規則第66條第2項規定申請變更系爭4吋管線使用目的，復未執行管線檢測，亦從未監督、促使員工進行保養、維護，長期置系爭3條管線不理，容任其腐蝕，違反市區道路管理規則第66條、道路挖掘管理自治條例第39條、石油管理法第32條等規定，應依民法第184條第1項前段、第2項、第28條、公司法第23條第2項規定，與中油公司負連帶賠償之責。又王文良、賴嘉祿、喬東來（下稱王文良等3人）依各自所擔任之職務內

容，對管線運作狀況及安全負有監督之義務，亦屬民法第191條之3前段規定之「經營一定事業或從事其他工作或活動之人」，其等未立即通知相關人員赴現場說明管線使用情形，喬東來甚且於救災指揮中心電話詢問時，答覆中油公司無管線經過二聖、凱旋路口之錯誤資訊，顯違反災害防救法第30條第3項此一保護他人法律所課予之義務，應依民法第184條第1項前段、第184條第2項、第191條之3前段、第185條第1項等規定負連帶賠償責任。中油公司為王文良等3人之僱用人，應依民法第188條規定，就系爭氣爆所致損害與其等負連帶賠償責任。

(二)榮化公司等7人之過失：

1. 福聚公司於系爭3條管線鋪設完成後，取得管領使用系爭4吋管線之權利，繼由合併後存續之榮化公司繼受取得。惟榮化公司長年未監督所屬人員編列預算執行系爭4吋管線檢測、評估作業，致未能即時發現管線嚴重腐蝕情況採取改善措施，且未於緊急處理程序中明文規範「保壓試漏」之操作應變程序，亦未予員工妥適之教育訓練，更未及時通知警察消防單位，致生系爭氣爆事故，違反道路挖掘管理自治條例第34條、高壓氣體勞工安全規則第80條第3、7款、第240條第1項、第153條、第218條第3、4款、職業安全衛生法第6條第1項第2、6款、石油管理法第32條等保護他人法律。又榮化公司委託華運公司利用系爭4吋管線，將暫存於該公司前鎮儲運所之丙烯加壓運送至榮化公司大社廠，是榮化公司為民法第191條第1項前段所稱「工作物之所有人」，及第191條之3所稱「經營一定事業或從事其他工作或活動之人」，應就系爭4吋管線引發系爭氣爆所致之損害，依民法第184條第2項、第191條第1項、第191條之3規定負賠償責任。
2. 李謀偉為榮化公司董事長兼總經理，王溪洲為榮化公司大社廠廠長，其等因管領高壓氣體丙烯及運送丙烯之管線，而屬危險源持有者，對該危險物質可能造成之風險，負有防止危害發生之義務。詎李謀偉、王溪洲未依道路挖掘管理自治條

01 例第39條、高壓氣體勞工安全規則、職業安全衛生法、榮化
02 公司大社廠PSM11設備完整性管理辦法等規定，擬訂管線檢
03 測維護計畫並確實執行，長期對系爭4吋管線置之不理，亦
04 未為該管線編列預算；或制定管線設備之維護、保養、檢測
05 分層負責機制，更未曾監督、促使榮化公司員工就系爭4吋
06 管線進行保養維護，任令管壁腐蝕，終致系爭氣爆之發生，
07 應依民法第184條第1項前段、第2項、第185條、第191條之3
08 規定負連帶賠償責任；榮化公司就李謀偉、王溪洲之過失行
09 為則應依公司法第23條第2項、民法第188條規定連帶負賠償
10 責任。

- 11 3. 蔡永堅係榮化公司大社廠值班組長、李瑞麟為大社廠操作領
12 班、黃進銘為控制室操作員、沈銘修為工程師（下稱蔡永堅
13 等4人）負責丙烯輸送作業，均屬民法第191條之3前段規定
14 之「經營一定事業或從事其他工作或活動之人」，其等於當
15 日晚間8時50分許，見榮化公司流量計出現雙雙歸零、華運
16 公司管線壓力、泵浦電流等數據顯示壓力降低、電流升高等
17 異常情形，依其等關於高壓氣體處理經驗及專業知識，應可
18 辨識可能原因為地下管線丙烯洩漏，此時蔡永堅等4人即應
19 依該公司大社廠製粉課標準操作手冊所載「乙烯、丙烯地下
20 輸送管洩漏緊急處理程序」5.2.1、5.2.2、5.3、5.3.3規定
21 處理，以降低外洩丙烯之濃度，無庸再作保壓測試，然其等
22 與華運公司員工即陳佳亨等3人聯絡後，決議進行保壓測
23 試，檢測有無洩漏，卻又未依程序檢測而僅單純靜置管線30
24 分鐘，採取錯誤之保壓測試，又忽略高壓氣體飽和蒸氣壓之
25 物理特性，見管線兩端壓力維持在13至13.5公斤逕判斷無洩
26 漏情事，在前開異常狀況發生原因猶未查明清楚之情形下，
27 即由華運公司於當晚10時15分啟動泵浦、開啟管線阻閥重新
28 送料。此後，華運公司輸送丙烯之流量約每小時24.5公噸，
29 不僅與榮化公司之收料有落差，且開啟阻閥半小時後之10時
30 45分許，地下管線壓力僅上升至每平方公分16公斤，亦未達
31 40公斤以上之操作壓力，其等見丙烯流量、管線壓力仍有異

01 常，更應合理懷疑地下管線有丙烯洩漏，詎仍僅由沈銘修、
02 陳佳亨在電話中討論雙方流量差異，並決議翌日交班後再次
03 進行保壓測試，而未立即停止輸送，通知警消單位，致丙烯
04 持續自系爭4吋管線破裂處洩漏，並沿排水箱涵流竄，終致
05 系爭氣爆發生。蔡永堅等4人為民法第191條之3所指「從事
06 其他工作或活動之人」，且未依災害防救法第30條第1項規
07 定於可預見有災害發生之虞時通知警消單位，應就系爭4吋
08 管線引發系爭氣爆所致之損害，依民法第184條第1項前段、
09 第184條第2項、第185條、第191條之3規定負連帶賠償責
10 任。榮化公司應依民法第188條規定，與其受僱人負連帶賠
11 償之責。

12 (三)華運公司等4人之過失：

13 黃建發係華運公司領班、洪光林為控制室操作員、陳佳亨為
14 工程師，其等負責丙烯輸送作業，屬民法第191條之3前段規
15 定之「經營一定事業或從事其他工作或活動之人」，其等當
16 晚見榮化公司流量計出現雙雙歸零、華運公司管線壓力、泵
17 浦電流等數據顯示壓力降低、電流升高等異常情形，依其等
18 關於高壓氣體處理經驗及專業知識，應可辨識可能原因為地
19 下管線丙烯洩漏，卻未依該公司前鎮廠緊急應變計畫書之記
20 載立即往上呈報，停止運轉設備或通知警消單位，而與蔡永
21 堅等4人為前述錯誤之保壓測試，且忽略高壓氣體飽和蒸氣
22 壓之物理特性，見管線兩端壓力維持在13至13.5公斤逕判斷
23 無洩漏情事，未派員巡視管線，在異常狀況發生原因未查明
24 清楚之情形下，即於当晚10時15分啟動泵浦、開啟管線阻閥
25 重新送料，並在前述輸送丙烯之流量、管線壓力異常情況可
26 合理懷疑地下管線有丙烯洩漏之情況下，仍未立即停止輸
27 送，致丙烯持續自系爭4吋管線破裂處洩漏，並沿排水箱涵
28 流竄，終致系爭氣爆發生。華運公司為民法第191條之3所指
29 「經營一定事業之人」，陳佳亨等3人為民法第191條之3所
30 指「從事其他工作或活動之人」，華運公司應就系爭4吋管
31 引發系爭氣爆所致之損害，依民法第191條之3規定負賠償之

責。陳佳亨等3人則應依第184條第1項前段、第184條第2項、第185條、第191條之3等規定負連帶賠償責任。華運公司並應依民法第188條規定與陳佳亨等3人負連帶賠償之責。並聲明：(一)中油公司、林聖忠或中油公司、王文良等3人應連帶給付高雄市政府新臺幣（下同）173,621,528元，及自104年12月23日起至清償日止，按年息5%計算之利息。(二)榮化公司、李謀偉或榮化公司、王溪洲、蔡永堅等4人應連帶給付高雄市政府173,621,528元，及自104年12月23日起至清償日止，按年息5%計算之利息。(三)華運公司等4人應連帶給付高雄市政府173,621,528元，及自104年12月23日起至清償日止，按年息5%計算之利息。(四)上開三項所命給付，於任一被告已為全部或部分給付者，應連帶給付之其餘被告就其給付範圍，同免給付義務。(五)願供擔保，請准宣告假執行。

二、答辯部分

(一)中油公司等5人均以：系爭3條管線雖併入油管汰換工程設計，但僅系爭8吋管線係由國家預算辦理，系爭4吋管線則由福聚公司出資埋設。依榮化公司與中油公司歷年之「乙烯、丙烯…購買合約」，已明定系爭4吋管線由榮化公司出資鋪設，並負保養維護之責；再依道路挖掘管理自治條例第3條第1款規定，系爭4吋管線埋設人應指管線利用人兼所有人之榮化公司，而非其他應榮化公司要求利用該管線輸送丙烯之事業單位或實際執行管線埋設業務之單位；況參諸「高雄巿公共管線管理平台」系統，已登載榮化公司所有系爭4吋管線等資訊，且高雄巿政府自97年起亦逐年向榮化公司徵收道路使用費，足徵系爭4吋管線應由榮化公司負維護責任。又福聚公司曾於89年間委託中油公司對系爭4吋管線進行緊密電位檢測，而依該次報告所示，管線道路附近之電波線型縱向上偏移，惟尚屬合理範圍、難認異常，但榮化公司合併福聚公司後，迄無委託中油公司辦理緊密電位檢測。又緊密電位檢測係測量「陰極防蝕系統」管線之防蝕效果，由中油公司執行「管線保護電位」之方式，屬業者自主管理之間接檢

01 測，囿於地下管線數量眾多，檢測期程須依路段埋設情況安
02 排，中油公司自訂「超過10年者，每隔5年量測一次」之標
03 準，充其量為建議性質，非具強制性。至中油公司對高雄地
04 區所有陰極防蝕「測試站」之季檢測稱「陰極防蝕零星維護
05 工作」，僅針對檢測系統（設備）所為，並非對「管線」施
06 測。再者，103年7月31日氣爆發生前，中油公司所屬管線科
07 人員提供予消防局之現場管線圖資已標註「中油、中石化、
08 李長榮」；王文良當晚到場時，業傳遞該處有榮化公司管線
09 消息，且迄至氣爆發生止均未離去；至喬東來當晚向消防人
10 員所稱「沒有管線」僅係針對「中油瓦斯管線」之答覆，況
11 中油公司之地下管線眾多，而喬東來之職務內容多與地下管
12 線之輸送無關，實難苛求其於接獲消防局來電時，旋即正確
13 回答；賴嘉祿案發當晚雖在前鎮儲運所安管中心值班，但接
14 獲前鎮區長來電要求至現場釐清洩漏氣體時，即聯繫王文良
15 到場，積極配合高雄市政府所屬機關人員之指示，無怠慢之
16 虞。王文良等3人既無操作系爭4吋管線之舉，復無法控制榮
17 化公司、華運公司操作該管線之行為，當無「居風險控制地
18 位」之法律責任；王文良等3人並未隱瞞地下管線情形，無
19 延誤救災之虞，要無任何疏失存在。從而，中油公司等5人
20 非系爭4吋管線所有權人，且未構成侵權行為，自不負本件
21 之賠償責任。另林聖忠執行職務，並無不當，亦不符公司法
22 第23條第2項或民法第28條規定之要件。況高雄市政府對系
23 爭氣爆之發生與有過失，應有過失相抵之適用，且其並未證
24 明所為之請求與系爭氣爆之關連性等語為辯。

25 (二)榮化公司等7人則均以：系爭4吋管線由中油公司統籌埋設，
26 埋設完畢後，仍由中油公司以管群方式管理、維護，榮化公
27 司無從僅對系爭4吋管線進行檢測、維護與保養業務，此由
28 系爭氣爆發生後，榮化公司以管線所有人名義，向工務局申
29 請道路挖掘許可以檢測系爭4吋管線，卻遭該局以榮化公司
30 非管線原始埋設人為由否准亦可徵之，故系爭4吋管線之檢
31 測、維護與保養義務者為中油公司。又蔡永堅等4人於103年

01 7月31日20時50分許，發現FI1101A、FC-1102流量計出現過
02 低警示時，除巡視廠內管線，未發現洩漏外，亦配合華運公
03 司員工進行保壓測試，測試時程符合業界標準，其等無從知
04 悉華運公司之相關數據，於循正確詢問管道及測試程序後，
05 經華運公司確認系爭4吋管線無異常並決定送料之過程，要
06 無違反注意義務，自不負賠償責任。李謀偉、王溪洲依企業
07 分層負責原則，於案發時未在現場，且不負責系爭4吋管線
08 檢測業務，對系爭氣爆之發生亦無過失，榮化公司並無責
09 任。況系爭氣爆起因於80年間，高雄市政府違法設置系爭排
10 水箱涵，將系爭4吋管線不當包覆於排水箱涵內，破壞該管
11 線防腐蝕包覆層所致，高雄市政府就系爭氣爆之發生顯亦與
12 有過失。再者，高雄市政府就其所請求之各項財產損害，應
13 證明與系爭氣爆之發生具因果關係，且非自然耗損所致，修
14 復內容應具必要性、合理性，至各單位加班費之請求部分，
15 高雄市政府並未提出詳細之加班申請、事由及打卡紀錄，無
16 從認定其合理性、必要性等語為辯。

17 (三)華運公司等4人則均以：陳佳亨等3人於103年7月31日輸送丙
18 烯之行為，僅係系爭氣爆之表面原因。然高雄市政府除任令
19 訴外人即承包商瑞城有限公司（下稱瑞城公司），以違背科
20 技安全方式，違法將系爭4吋管線包覆於排水箱涵內；其所
21 屬人員亦對該等箱涵疏於監工、驗收及追蹤改善，遂共同肇
22 致系爭4吋管線破損，丙烯進入排水箱涵，始為系爭氣爆之
23 真正原因，此由系爭4吋管線於其他路段尚相當完好可徵。
24 況石化管線為防免腐蝕、破損所生外洩風險，衡情應埋設於
25 土壤中，裸露於箱涵中反屬異常情形，伊等要無預見可能
26 性。苟系爭4吋管線埋設於土壤，縱發生相同大小之破
27 口，當不致發生爆炸，足見伊等之行為與本件損害結果不具
28 相當因果關係。又提供各種石化原料之儲存及轉運係華運公
29 司之主要營業，縱華運公司利用榮化公司之系爭4吋管線，
30 將榮化公司進口之丙烯，加壓液化後輸送至大社廠，亦係業
31 務上之正當行為，華運公司既非系爭4吋管線之所有權人，

01 依法不負管線維護、狀態責任，且對管線怠於維護所生之洩
02 漏風險亦無控制可能，輸油作業亦經法院認定非屬民法第19
03 1條之3前段所稱之危險事業，佐以華運公司不具危險控制可
04 能之要件，自非該條規範之主體，高雄市政府應回歸一般侵
05 權行為之舉證法則，方得請求華運公司負損害賠償責任。又
06 洪光林於103年7月31日20時55分接獲黃進銘來電時，併發現
07 華運公司廠區內瓦時計異常，即廣播黃建發轉知上情，黃建
08 發旋要求關閉P303泵浦及最近阻閘，繼之進行相關持壓測
09 試，於排除丙烯洩漏因素後，始依榮化公司要求恢復丙烯輸
10 送，伊等處理過程難認違反保護法規所課予之義務。至耐壓
11 測試（即加壓測試）係用於測試新設備、修復後管線能否承
12 受一般正常操作壓力，與本件情況迥異，不能單以陳佳亨等
13 3人採用持壓檢漏程序遽認伊等違反業界操作準則而有過
14 失。遑論高雄市政府並未證明當日22時15分至23時35分，因
15 「重新泵料造成之洩漏量」高於「未重新泵料之洩漏量」，
16 豈能認定陳佳亨等3人之行為擴大氣爆之規模？苟上述兩種
17 情形所計算之洩漏量不相上下，抑或重新泵料之洩漏量較
18 少，不啻反證縱陳佳亨等3人當晚係依高雄市政府所稱加壓
19 測試，且未重啟運送，仍會發生相同規模之氣爆結果，益徵
20 陳佳亨等3人之行為與氣爆結果不具因果關係，伊等自不負
21 侵權行為賠償責任。再者，如認伊等應負賠償責任，高雄市
22 政府違法設置系爭排水箱涵，對系爭氣爆之發生亦與有過
23 失，且高雄市政府就所請求之各項損害，迄未證明與系爭氣
24 爆之發生具因果關係，亦無證明各修復內容之必要性、合理
25 性，其請求難認有據等語為辯。

26 三、原審認系爭氣爆應由高雄市政府負四成原因力，榮化公司等
27 7人及華運公司等4人應負擔六成原因力，中油公司等7人無
28 庸負責，因而判命：(一)榮化公司、李謀偉，或榮化公司、王
29 溪洲、蔡永堅等4人應連帶給付高雄市政府7,788,438元（細
30 項金額內容如原審判決附表二暨其附件所示）本息。(二)華運
31 公司、陳佳亨等3人應連帶給付高雄市政府7,788,438元（細

項金額內容如原審判決附表二暨其附件所示)本息。(三)前二
項所命給付，任一被告已為給付或一部之給付者，其他被告
就其履行之範圍內，同免給付之義務，而駁回高雄市政府其
餘請求。高雄市政府、榮化公司等7人與華運公司等4人各就
敗訴部分不服，提起上訴，高雄市政府並為訴之追加，上訴
及追加聲明：(一)原判決關於後開二、三、四項不利於高雄市政府
部分均廢棄。(二)中油公司、林聖忠或中油公司、王文良
等3人應連帶給付高雄市政府173,621,528元，及自起訴狀繕
本送達最後一位被上訴人之翌日(即104年12月23日)起至
清償日止，均按年息5%計算之利息。(三)榮化公司、李謀偉
或榮化公司、王溪洲等5人應再連帶給付高雄市政府165,83
3,090元【高雄市政府實際上請求再給付金額為如附表一(丁)
欄所示，細目內容則如附表一(己)欄標示即本院卷(七)附表26、
卷(三)附表34至42所示，合計上訴爭執再給付金額實際為53,3
06,440元(本院卷(三)第255-256頁)】，及自起訴狀繕本送
達最後一位被上訴人翌日(即104年12月23日)起至清償日
止，按年息5%計算之利息。(四)華運公司等4人應再連帶給付
高雄市政府165,833,090元(實際爭執金額內容參前述)，
及自起訴狀繕本送達最後一位被上訴人翌日(即104年12月2
3日)起至清償日止，按年息5%計算之利息。(五)追加被告秦
克明等3人應與中油公司、林聖忠或與中油公司、王文良等3
人連帶給付高雄市政府173,621,528元，及秦克明等3人自10
8年1月28日民事追加起訴狀繕本送達最後一位追加被告之翌
日起至清償日止，均按年息5%計算之利息。(六)第二項至第
五項所命給付，任一被上訴人或追加被告已為全部或一部給
付者，應連帶給付之其餘被上訴人或追加被告就其履行之範
圍內，同免給付義務。(七)願供擔保，請准宣告假執行。榮化
公司等7人及華運公司等4人之上訴及答辯聲明均為：(一)原判
決不利於己部分廢棄。(二)上廢棄部分，高雄市政府在第一審
之訴及假執行之聲請均駁回。(三)高雄市政府之上訴及追加之
訴均駁回。高雄市政府及中油公司答辯聲明均為：對造上訴

駁回。秦克明等3人答辯聲明：追加之訴駁回。並抗辯：系爭氣爆發生於103年8月1日凌晨左右，秦克明等3人於原審已參加訴訟，高雄市政府於108年1月28日始為訴之追加顯已罹2年之請求權時效。又秦克明90年時任職於中油公司林園石化廠設備檢查課工程師，並無負責長途管線相關設置或維護及陰極防蝕等業務。范棋達於96年間任職中油公司採採事業部工程服務處，僅負責中油公司所有之8吋管線緊密電位檢測業務，該8吋管線於系爭氣爆發生後，依金屬工業研究發展中心（下稱金屬工業中心）鑑定報告顯示，並無破損。田茂盛則為中油公司臺灣油礦探勘總處工程服務處之檢測工程師，僅負責90年間長途管線之緊密電位檢測業務，依刑事判決、檢察官偵查及監察院行政調查結果，90年間系爭4吋管線之緊密電位檢測結果均無異狀。秦克明等3人均無任何侵權行為。況高雄市政府所屬公務員於80年間施作系爭箱涵埋設工程時，因故意或過失，容任承包商未依設計圖說施工，而將管線包覆於箱涵內，並於驗收時以合格竣工結案，致榮化公司所有系爭4吋管線遭包覆於箱涵內之部分，日久發生鏽蝕破洞，致發生系爭氣爆。又系爭氣爆發生前，高雄市政府現場救災人員未建立統一之指揮機制、機關間橫向聯繫與勾稽掌握嚴重闕如，且建置之「管線圖層資料」系統亦有瑕疵，致無法取得足以及時排除氣爆發生之正確資訊，高雄市政府自應負系爭氣爆之損害賠償責任。又榮化公司為系爭4吋管線之所有權人，並為有事實上管領力之人，應負系爭4吋管線維護狀態之責，惟其卻對系爭4吋管線放任不理，且103年7月31日晚上榮化公司員工蔡永堅等4人與華運公司員工陳佳亨等3人於操作輸送丙烯作業時，發生送料及收料異常短缺之情況，卻未依照操作手冊採取進行巡管及正確保壓測試等措施，致大量丙烯自系爭4吋管線破裂處洩漏，終因不明火源引發重大爆炸，足見系爭氣爆實乃可歸責榮化公司之重大過失，與高雄市政府違法施作箱涵為複合肇事原因，與中油公司及追加被告完全無關等語置辯。

01 四、兩造不爭執事項（本院卷(三)第7頁背面-第9頁、本院卷(三)第1
02 46頁）：

03 (一)中油公司於79、80年間自其前鎮儲運所至其楠梓區煉油廠埋
04 設8英吋之管線，中油公司就同路段，向養工處申請挖掘道
05 路許可時，並申請4英吋(即系爭4吋管線)及6英吋之管線。

06 (二)系爭3條管線之埋設由中油公司統籌辦理。

07 (三)中油公司以「長途油管」之名義，委由中鼎公司設計系爭3
08 條管線，並併入油管汰換工程設計。

09 (四)中油公司於75年9月交付由訴外人前臺灣省政府住宅及都市
10 發展局（下稱前省住都局）提供之「市區排水箱涵規劃圖」
11 (下稱系爭箱涵規劃圖)予中鼎公司，遂得知系爭3條管線預
12 訂埋設路線途經高雄市政府日後將規劃興建排水箱涵之高雄
13 市前鎮區凱旋三路與二聖路口。中油公司嗣於79年8月21日
14 更改中鼎公司設計圖，將系爭3條管線之埋設高程調整由台
15 北市土木技師公會報告書所稱「南側箱涵」頂板上方通過。

16 (五)系爭箱涵規劃圖內未顯示本件包覆系爭4吋管線之箱涵(即北
17 側箱涵)。

18 (六)中油公司以「長途油管」之名義，向養工處申請挖掘道路許
19 可，經許可期間自79年3月12日起至同年9月7日止。然中油
20 公司因故未能於上開期間完工，遂於79年12月12日向養工處
21 再次申請，經許可期間自79年12月18日起至80年4月16日
22 止，中油公司並於第二次許可期間內完成系爭3條管線之埋
23 設。

24 (七)系爭3條管線屬金屬材質，外層有包覆，並採用「陰極防蝕
25 法」。

26 (八)系爭箱涵埋設工程由時任原水工處第二科（又稱設計科）幫
27 工程司之訴外人趙建喬負責設計繪圖，訴外人邱炳文為該工
28 程承辦人（於該工程發包後，由邱炳文擔任監工，趙建喬負
29 責驗收，楊宗仁擔任初驗工作）。因該箱涵預定埋設路線會
30 穿越與凱旋三路平行之台鐵臨港線鐵道區域，且會與凱旋三
31 路路面下之其他事業管線有牴觸，原水工處為使本案工程順

01 利施作，於趙建喬著手設計前，原水工處二科即於80年8月7
02 日先邀集訴外人臺灣省鐵路管理局(原為交通部臺灣鐵路管
03 理局，下稱鐵路局)、中油公司及各管線事業單位召開80年8
04 月7日協調會。80年8月7日協調會由時任原水工處第二科股
05 長廖哲民主持，由趙建喬擔任會議紀錄。

06 (九)80年8月7日協調會中，中油公司高雄煉油總廠之與會代表許
07 清松、柯信從即明白表示在施工沿線之凱旋三路東側(即近
08 凱旋三路與原前鎮崗山仔2-2號道路交岔口處)有3支管線
09 (管線走向為南北向即系爭3條管線)，而鐵路局高雄工務
10 段則於會議中表示箱涵埋設之推進路線需距凱旋三路與原前
11 鎮崗山仔2-2號道路之菱形道岔至少5公尺以上之意見。會議
12 之結論如中油公司答辯十二狀被證46(原審卷(六)第265頁)所
13 示。

14 (十)原水工處於80年8月21日，再就上開箱涵埋設之路線與鐵軌
15 道岔可能抵觸一事，邀集鐵路局所屬各單位及原水工處二、
16 四科召開工程規劃設計前之協調會，該會議由時任原水工處
17 第二科科长之吳宏謀主持，趙建喬則仍於該會議中擔任會議
18 紀錄。會議結論三記載「本工程與臨港線道岔抵觸部份，依
19 鐵路局意見，埋設箱涵路線，距道岔位置五公尺以上」。

20 (十一)經80年8月7、21日協調會議後，趙建喬即著手設計本案工程
21 並繪製施工圖說，其設計內容為全長186公尺(樁號為排水
22 箱涵起點之OK+000公尺至排水箱涵末端即銜接凱旋三路處之
23 OK+186公尺)之單孔矩形箱涵之排水斷面寬×深全線均為3公
24 尺×2.4公尺，且採場鑄與預鑄兩種型式(於銜接凱旋三路箱
25 涵幹管部分採場鑄方式施作)。趙建喬於設計圖中清楚繪出
26 設計箱涵末端靠近凱旋三路處(在樁號OK+180公尺至OK+186
27 公尺之間)會與3支管徑分別為8吋、6吋與系爭4吋管線之石
28 化管線交錯。趙建喬復在設計圖附註第13點中清楚記載，
29 「本工程施工範圍均有既設桿管線，倘有抵觸，施工前須協
30 調辦理遷移」之文字。趙建喬設計完成後於80年9月11日將
31 施工圖逐級呈報原水工處股長廖哲民、科長吳宏謀及處長等

01 人核准，再依行政流程交由原水工處第四科（又稱施工科）
02 辦理該箱涵埋設工程之招標作業，並於80年10月23日開標，
03 由瑞城公司（已於87年8月19日撤銷登記，負責人蘇瑞德已
04 死亡）以10,166,600元得標，經瑞城公司申報於80年11月20
05 日開工，並由鄧祈誠（已死亡）擔任現場工地主任，原水工
06 處第四科即指派工程員邱炳文擔任該工程之監工。

07 (三)邱炳文就系爭箱涵埋設工程任監工業務，應監督施工過程中
08 施工廠商確實按圖施工，以避免相關管線因該工程受損，進
09 而釀成其他災害。

10 (三)瑞城公司如期於210日之工作天內施作成功後，邱炳文於81
11 年10月26日申報竣工。

12 (四)系爭箱涵埋設工程經邱炳文申報竣工後，原水工處第四科指
13 派楊宗仁擔任初驗人員，而楊宗仁於81年11月5日進行初驗
14 時，在初驗驗收紀錄上表示初驗合格，承包商瑞城公司通過
15 初驗。

16 (五)瑞城公司通過初驗後，原水工處再指派趙建喬擔任驗收人
17 員，而下水道工程處維護工程隊林輝榮（綽號「鴨蛋」，已
18 死亡）則擔任會驗工作。趙建喬於81年11月17日進行驗收
19 時，於驗收紀錄上記載准予驗收，承包商瑞城公司通過驗
20 收。

21 (六)榮化公司於96年間併購福聚公司，以榮化公司為存續公司。
22 榮化公司海運進口之丙烯暫存於榮化公司前鎮儲運所再送至
23 華運公司加壓後，經系爭4吋管線運送（丙烯於常溫下為氣
24 態，榮化公司及華運公司進口及保管之丙烯係以高壓使之呈
25 為液態，以利運送、保存）至榮化公司大社廠。

26 (七)李謀偉為榮化公司前董事長兼總經理，具有美國麻省理工學
27 院化工學士、碩士及史丹佛大學企業管理碩士學歷。

28 (八)陳佳亨等3人為華運公司受僱人，操作華運公司前鎮廠之P30
29 3泵浦，利用系爭4吋管線輸送丙烯至榮化公司大社廠。

30 【華運公司事後要求修正為「陳佳亨等3人為華運公司之受
31 僱人，渠等於103年7月31日使用廠區內之P303幫浦加壓，丙

01 烯透過系爭4吋管線輸送到至榮化公司大社廠」，然榮化公
02 司等7人不同意上開修正（本院卷(三)第147頁），故不予修
03 正】

04 (戊)華運公司於當日22時10分許，再度啟動P303泵浦，22時15分
05 繼之開啟廠內地下管線阻閥運送丙烯，榮化公司大社廠亦開
06 放廠區內阻閥收受丙烯。而華運公司前鎮廠輸出丙烯流量約
07 為每小時24.5公噸。

08 五、本院依卷證資料及兩造不爭執事項先認定下述基本事實：

09 (一)林聖忠於系爭氣爆事故發生當時為中油公司之董事長，喬東
10 來為高雄煉油總廠電子課課長，為中油公司電機工程師，系
11 爭氣爆發生當晚適輪值高雄煉油廠安管中心修造主管；賴嘉
12 祿為中油公司石化事業部前鎮儲運所所長、王文良為中油公
13 司石化事業部前鎮儲運所公用組經理。秦克明於90年時任職
14 於中油公司林園石化廠工安組設備檢查課工程師。范棋達於
15 96年間任職於中油公司探採事業部工程服務處，於96年間負
16 責長途管線之「緊密電位檢測」業務。田茂盛為中油公司臺
17 灣油礦探勘總處工程服務處之檢測工程師。許清松於80年間
18 係擔任高雄煉油總廠長途油管施工所監造工程師，負責監督
19 管線埋設之監造工作，於80年9月1日依一般職務調動流程，
20 調派至大林二所（即高雄煉油總廠大林廠）任職。柯信從於
21 80年間擔任高雄煉油總廠工務組之機電繪圖員，當時之職務
22 係負責參與關於工廠區域外長途管線協調會或是會勘管線之
23 相關工作事宜。

24 (二)系爭3條管線埋設經過：

25 1.中油公司於75年間，預定自其前鎮儲運所（址設高雄市前鎮
26 區新生路11號）埋設石化管線至高雄煉油總廠，藉以將航運
27 抵台並暫存至前鎮儲運所之石化氣體輸送至高雄煉油總
28 廠。當時中石化公司、福聚公司亦有運送石化氣體之需求，
29 中油公司遂邀集中石化公司、福聚公司共同埋設石化管線，
30 3間公司決定各自出資，再委由中油公司統籌一同興建埋設
31 所需之石化管線。其中中油公司預定埋設之石化管線直徑為

01 8吋乙烯管線，埋設起迄處即自前鎮儲運所至高雄煉油總
02 廠；福聚、中石化公司預定埋設之石化管線則分別為直徑4
03 吋、6吋丙烯管線，埋設起點亦為前鎮儲運所，並沿中油公
04 司8吋石化管線一同埋設至高雄煉油總廠後，向北繼續埋設
05 至終點大社工業區，依中油公司與福聚公司、中石化公司簽
06 訂委/受託代辦鋪設管線工程合約(下稱系爭委託鋪設管線合
07 約)第7條「產權歸屬」之約定，系爭4吋、6吋管線於試漏
08 試壓清洗無虞後視為完工，工程尾款繳清後，產權歸福聚公
09 司、中石化公司所有。

10 2.中油公司將系爭3條管線埋設工程併入油管汰換工程內，並
11 委託中鼎公司進行管線敷設及陰極防蝕系統之設計。中鼎公
12 司嗣因取得中油公司交付、由前省住都局提供之系爭箱涵規
13 劃圖，而得知在系爭3條管線預定埋設路線即高雄市前鎮區
14 凱旋三路與原前鎮崗山仔2-2號道路交岔口處日後將規劃興
15 建排水箱涵，且該計畫性排水箱涵之設計高程將與系爭3條
16 管線相交錯，即系爭3條管線將穿越於日後預定興建排水箱
17 涵排水斷面之內。中鼎公司乃設計將途經凱旋三路與原前鎮
18 崗山仔2-2號道路交岔口處之管線高程提升至計畫性排水箱
19 涵頂版高程之上。中鼎公司繪製之管線敷設圖於77年2月26
20 日經審核認可。

21 3.中油公司嗣以「左高長途油管汰舊換新市中心段工程」之工
22 程名稱，招標系爭3條管線之埋設工程，由高雄榮民技術勞
23 務中心(下稱榮工處)得標承攬，工程費用則分別由管線所
24 有權人支付。中油公司於79年2月22日向養工處申請挖掘道
25 路許可，經養工處審核許可後核發挖掘道路許可證。系爭3
26 條管線F段埋設工程於80年間完工。

27 4.福聚公司自94年起向高雄市政府繳納系爭4吋管線之道路使
28 用費。福聚公司高雄廠於高雄市政府93年間辦理「高雄市公
29 共管線管理系統整理計畫案」時，並曾以93年7月22日(9
30 3)福廠(工)字第023號函說明其所有系爭4吋管線圖資。

31 (三)系爭排水箱涵埋設經過：

- 01 1.水工處預定於80年11月間發包興建工程名稱「前鎮崗山仔2-
02 2號道路（新富路）排水幹線穿越鐵道工程」（即系爭箱涵
03 埋設工程），上開工程由時任水工處第二科幫工程司之趙建
04 喬負責設計繪圖，工程發包後則由水工處所屬公務人員邱炳
05 文擔任監工、趙建喬負責驗收、楊宗仁則擔任初驗。水工處
06 考量箱涵預定埋設路線將穿越與凱旋三路平行之鐵道區域，
07 且有與凱旋三路路面下其他事業單位管線有抵觸之虞，遂於
08 80年8月7日邀集鐵路局及中油公司等管線事業單位召開80年
09 8月7日協調會，中油公司由系爭3條管線埋設工程之監造工
10 程師許清松及高雄煉油總廠技術員柯信從代表出席，並於會
11 中表示：距凱旋三路東側建築線3.9公尺有3支中油管線，為
12 顧及安全，施工時請會同中油公司先行試挖以確定更詳細資
13 料。該次會議並作成「抵觸管線配合遷改部分，本處（按：
14 即水工處）依規定負擔遷移費1/3」之會議結論。
- 15 2.水工處另於80年8月21日再就上開箱涵埋設路線與鐵軌道岔
16 可能抵觸一事，邀集鐵路管理局所屬各單位及原水工處第
17 二、四科召開工程規劃設計前之協調會（下稱80年8月21日
18 協調會），會議結論為「本工程與臨港線道岔抵觸部分，依
19 鐵路局意見，埋設箱涵路線距道岔位置5公尺以上」，趙建
20 喬遂依上開協調會議結論，將原擬設置於凱旋、二聖路口之
21 計畫性箱涵（即南側箱涵）偏移道岔7公尺，而成為系爭氣
22 爆事件肇禍之北側箱涵（下稱系爭北側箱涵），並依此製作
23 系爭箱涵埋設工程之設計圖。
- 24 3.趙建喬為系爭箱涵埋設工程繪製之設計圖上標示系爭3條管
25 線（管線高程EL4.7-5.05M），並於設計圖附註第13點記載
26 「本工程施工範圍均有既設桿管線，倘有抵觸，施工前須協
27 調辦理遷移」。
- 28 4.系爭箱涵埋設工程嗣由瑞城公司得標，水工處指派工程員邱
29 炳文擔任上開工程之監工。瑞城公司施工人員在埋設凱旋三
30 路與二聖路口箱涵時，適遇系爭3條管線，即採以箱涵包覆
31 管線之施工方法完成工程，致系爭3條管線中僅6吋、8吋管

線上端部分嵌入箱涵混凝土，系爭4吋管線則傾斜一個小角度懸空穿越箱涵，而與設計圖不符。系爭箱涵埋設工程經邱炳文於81年10月26日申報竣工，嗣經楊宗仁、趙建喬負責驗收，並在驗收紀錄上分別記載初驗合格、准予驗收。

5.系爭4吋管線為箱涵包覆而呈懸空狀態，無法經由土壤介質獲得陰極防蝕電流之完整保護，於表面包覆層損傷或剝落後，復因排水箱涵內腐蝕環境之侵蝕，導致管壁漸薄而於103年7月31日晚間出現約4 x7公分之破口。

(四)系爭4吋管線之保養維護情形：

1.系爭3條管線之陰極防蝕系統係中油公司石化事業部林園石化廠設備檢查課負責（系爭氣爆發生當時課長為秦克明）。系爭3條管線各有焊接一條供電之電線，三條電線一起連接到整流站供電。中油公司為確保陰極防蝕系統之運作，另委託業者進行陰極防蝕零星維護工作（針對陰極防蝕系統測電站之電位檢測及整流站的維護與調整），維護效果及於系爭3條管線。

2.為瞭解管線陰極防蝕效果所進行近距離的量測為緊密電位檢測，由中油公司探採事業部工程服務處辦理。福聚公司於系爭4吋管線埋設完畢後，曾於89年間委託中油公司進行緊密電位檢測（主辦工程師為中油公司探採事業部工程師田茂盛）外。榮化公司於97年間併購福聚公司，並取得福聚大社廠（嗣更名為榮化大社廠）及系爭4吋管線。

3.中油公司針對管線之緊密電位檢測係由其探採事業部工程服務處機械電機組負責。

(五)103年7月31日當天系爭4吋管線輸送丙烯之操作情形：

1.榮化公司與華運公司訂有丙烯化學原料委託儲運操作合約（下稱委託儲運合約），由榮化公司將海運進口之丙烯暫時存放於榮化公司前鎮儲運所（前鎮區國華二街2號），再委託華運公司自其前鎮廠（前鎮區建基街1號）加壓並經系爭4吋管線運送至榮化公司大社廠（大社區經建路2號）。

2.有船名CORDOVA之貨輪載約1500公噸之丙烯停靠高雄港第57

號、第58號碼頭，並將貨輪上丙烯加壓運送至榮化公司前鎮儲運所，再由華運公司前鎮廠持續自榮化公司前鎮儲運所接收丙烯，並以華運公司前鎮廠內P303泵浦加壓運送至榮化公司大社廠。華運公司前鎮廠自榮化公司前鎮儲運所接受丙烯後，以約40kg/cm²之壓力加壓運送丙烯，平均累積運送流量為每23公噸/小時。

3. 當日晚上8時50分，榮化公司大社廠值班操作員黃進銘於DCS控制台監控電腦螢幕上P&ID圖發現流量計出現歸零之異常現象。黃進銘遂告知操作領班李瑞麟，並於同日晚上8時55分以電話聯絡華運公司前鎮廠控制室洪光林，向洪光林反應未收到丙烯。

4. 洪光林接獲來電時，亦發現華運公司前鎮廠控制室瓦斯計因超過廠區內設定值1100千瓦而發生警報聲，繼而從控制台面發現P303泵浦輸出流量異常，高達33、34公噸/小時。洪光林立即通知華運前鎮廠操作員吳順卿檢查P303泵浦及管線壓力，查得P303泵浦電流、每小時流量及管線壓力均異常，壓力僅27kg/cm²（正常壓力應為40至45kg/cm²）；而電流則高達175安培；又自儀電室人員處得知儀電室內儀錶顯示P303泵浦之電流高達180安培（正常值應為120至130安培）。此時，洪光林廣播華運公司前鎮廠現場領班黃建發，黃建發知悉此一情形後，要求吳順卿關閉P303泵浦及自P303泵浦輸出後通往地下管線之第1個阻閥。

5. 吳順卿與黃建發巡視泵浦周邊的設備是否有異常、打自循環並持氣體濃度測試儀器（VOC）及肥皂水去檢查管線有無洩漏，檢查後未發現問題，通報控制室，即自當晚約9時5分開始外送試打，惟因為管線壓力未回覆正常，遂於當晚約9時15分停止測試外送。

6. 洪光林將現場數據及情形電話告知華運公司前鎮廠工程師陳佳亨，陳佳亨與榮化公司大社廠工程師沈銘修電話聯繫後，決定進行「保壓測試」（即持壓測試）。陳佳亨將此結論回報至華運公司控制室洪光林知悉，便於同日晚上9時40分進

01 行保壓測試。

02 7.保壓測試自當晚9時40分進行至10時10分，嗣因華運、榮化
03 兩端管線壓力分別為13.5kg/cm²與13kg/cm²，故華運、榮化
04 公司員工均認管線並沒有破口，華運公司即於當晚10時10分
05 重新啟動P303泵浦，並於10時15分開啟廠區內地下管線阻閥
06 運送丙烯。

07 8.當晚10時15分再次輸送丙烯後，華運公司前鎮廠送出之丙烯
08 流量約為24.5公噸/小時，然黃進銘發現廠區內管線上FC110
09 2流量計收受丙烯流量為20公噸/小時、控制台上FI1101A流
10 量計收受丙烯流量僅6、7公噸/小時。又10時45分地下管線
11 壓力僅上升至每16kg/cm²，未達每平方公分40kg/cm²以上。

12 9.當晚11時23分許，華運公司前鎮廠領班孫慧隆騎乘機車前往
13 華運公司前鎮廠上班途中，行經前鎮區班超路、凱旋路口，
14 亦聞到類似瓦斯的味道，因恐波及埋設於凱旋、二聖路附近
15 華運公司管線之輸送，故要求華運公司於當晚11時35分關閉
16 系爭4吋管線阻閥停止輸送丙烯。

17 10.當晚11時56分因丙烯外洩遇上不明火源引發重大爆炸（即系
18 爭氣爆）。

19 11.系爭4吋管線總長度約27公里（相距華運端則約4公里）。

20 (六)當晚中油公司（王文良等3人）配合救災之情形：

21 1.中油公司屬災害防救法第30條第3項規定之公共事業。

22 2.系爭4吋管線為Y型管，榮化公司大社廠係收料端，為Y型管
23 終點，Y型管起點即輸送端，分別起始於中油公司與華運公
24 司兩處，中油公司於103年7月30日全使用系爭4吋管線輸
25 送丙烯至榮化公司大社廠。

26 3.中油公司前鎮儲運所值班人員曾於103年7月31日晚上9時8分
27 左右接獲榮化公司大社廠人員電話詢問系爭4吋管線有無異
28 常（泵浦有無關閉）。中油公司前鎮儲運所之系爭4吋管線
29 地上輸送端設有PT-708壓力計。

30 4.系爭氣爆發生前，當晚救災指揮中心與高雄煉油總廠安管中
31 心喬東來通話之錄音譯文，即如「高雄市政府消防局救災救

護指揮中心與中油公司電話通聯譯音」所示。又賴嘉祿於103年7月31日當晚在中油公司前鎮儲運所安管中心值勤，並以電話聯絡王文良前往消防局通報之前鎮區凱旋三路、二聖一路現場瞭解，王文良於當晚10時35分抵達現場。

(七)刑事責任部分：

- 1.高雄市政府所屬員工即邱炳文【時任水利局下水道工程處（下稱水工處，現改制為水利局）】、楊宗仁（時任水工處第四科副工程司）及趙建喬（水工處第四科幫工程司）等3人均經本院107年度矚上訴字第2號刑事判決（下稱刑事二審判決）判處犯過失致人於死罪刑，嗣經最高法院109年度台上字第3693號刑事判決駁回其等上訴確定。
- 2.榮化公司所屬人員即李謀偉、王溪洲、蔡永堅等4人及華運公司所屬人員陳佳亨等3人均經上開刑事判決無罪暨公訴不予受理定讞。
- 3.中油公司所屬人員則均經檢察官為不起訴處分確定後，經高雄市政府聲請交付審判業經駁回確定。

六、系爭氣爆發生之原因？

系爭氣爆發生之原因乃高雄市政府所屬公務員邱炳文、楊宗仁、趙建喬就系爭箱涵埋設工程之監工及驗收違反應盡之注意義務，將前已經埋設完成、先存在之榮化公司所有之系爭4吋管線包覆於施工在後之系爭排水箱涵內，致系爭4吋管線因此長年懸空暴露於系爭排水箱涵環境之水氣中，導致其第一層保護之包覆層破損，及第二層保護之陰極防蝕法缺乏導電介質而失效，造成管壁由外向內腐蝕，日漸減薄；又榮化公司為系爭4吋管線所有權人，榮化公司之負責人李謀偉及榮化公司大社廠廠長王溪洲，未依法令善盡其監督管理之責，疏未確實監督下屬或委託其他專業人士維護檢測系爭4吋管線，使系爭4吋管線長期處於未受有效陰極防蝕保護，亦未經檢測管壁厚度之狀態下，系爭4吋管線日漸鏽蝕減薄；榮化公司之受僱人蔡永堅等4人與華運公司受僱人陳佳亨等3人，於操作輸送丙烯作業過程中，發現管壓及流量異

01 常時，疏未停料、巡管、對外通報，於採取錯誤之測試方法
02 後，仍繼續送料作業，而於103年7月31日晚間8時44分51秒
03 許，系爭4吋管線終至無法負荷輸送管內壓力而出現破口，
04 系爭4吋管線內運送之液態丙烯外洩，於當晚11時56分許，
05 發生系爭氣爆。中油公司則非系爭4吋管線之所有權人，亦
06 未於103年7月31日操作使用系爭4吋管線，中油公司及所屬
07 人員不負保養、檢測及維護之義務，其董事長林聖忠自無監
08 督所屬人員保養、檢測及維護系爭4吋管線之義務，中油公
09 司員工王文良等3人亦無隱匿管線訊息、提供錯誤資訊予現
10 場指揮官或延遲到場之情事，故中油公司等5人就系爭氣爆
11 之發生，均無過失。高雄市政府於本院追加中油公司所屬員
12 工秦克明等3人為被告則均已罹於請求權時效。茲依系爭氣
13 爆發生時點起回溯探索肇因及責任歸屬事由，論述本院得心
14 證之理由如下：

15 (一)系爭氣爆時間為103年7月31日晚上11時56分：

16 系爭氣爆前即103年7月31日晚間，系爭4吋管線於榮化公司
17 與華運公司間輸送丙烯過程突然出現流量驟降情形，隨後華
18 運端P-303泵浦亦有電流過高【高達175至180安培（正常值
19 為120至130安培）】、輸出流量升高（高達每小時33至34公
20 噸，原應為24.5公噸/小時），及管線壓力未達正常值【壓
21 力僅27kg/cm²（正常應為40至45kg/cm²）且瞬間再下降至約
22 18kg/cm²】等異常情事，其後榮化公司、華運公司人員操作
23 處置情形大致如前揭五、(五)之事實所載，並有刑事二審判決
24 第163-167頁附表三「卷證出處」欄所載證據方法可參（本
25 院卷(五)第509-513頁）。又刑事卷附消防局大事雖紀載「23
26 時59分」、「指揮中心接獲苓雅消防隊前三多一路一帶發生
27 爆炸、指揮官大隊長王崇旭（即消防局第一大隊大隊長）請
28 求指揮中心增派人車進行救災工作」等語（偵二卷第246
29 頁），但該大事紀同時記載「23時56分」、「凱旋三路與二
30 聖一路口之億進寢具（隆美窗簾）店前發生爆炸」，且依刑
31 事卷附消防局報案暨無線電通話譯文所示當日「23時56分」

起即有民眾陸續撥打電話向119報案發生爆炸情事，王崇旭亦於「23時58分」向119通報「對啦！那個全市的消防車集中火力啦！二聖管線都在爆啦」（刑卷書證編號600，第123-126頁），復佐以消防局氣爆原因調查鑑定書（下稱消防局鑑定書，刑卷書證編號547）暨所附照片載明依交通局智慧運輸中心（前行控中心）路口監視錄影帶（計有一心光華路口、凱旋一心路口、三多凱旋路口三處），一心凱旋路口監視錄影帶於晚間11時56分00秒時有自北往南轟爆波…三多凱旋路口監視錄影帶晚間11時55分57秒有震動現象、11時56分00秒時有閃光，晚間11時56分18秒時凱旋路兩側2棵路樹向南面有大閃光等情（參見消防局鑑定書第4、211-214頁），可認系爭氣爆發生時間應係「103年7月31日晚間『11時56分許』」，合先敘明。

(二)引發系爭氣爆之易燃氣體應為丙烯：

1.系爭氣爆發生當晚自8時46分許起即有多數民眾報案表示聞到異味（詳後(四)1.所述），是時雖無法確認究係何種氣體暨自何處洩漏，但依消防局鑑定書所附「高雄市石化氣爆區域圖」所示，爆炸地點主要呈直線分布並沿一心一路（接近光華二路處至凱旋三路）、凱旋三路（南側一心一路至北側三多一路）至三多一路（西側凱旋三路至東側武營路）延伸（消防局鑑定書第2頁），且經證人張世傑（時任水工處水利工程科正工程司）證述此與凱旋三路主排水箱涵設置路線一致（刑事一審卷二五第128、130頁背面）；又觀之由消防局鑑定書所附現場照片顯示爆炸處與柏油路面切緣大致整齊且沿路留有箱涵殘跡，及針對氣爆後現場狀況略謂發現多處道路柏油路面下陷進入雨水下水道箱涵，覆土嚴重翻起，人孔蓋炸飛、箱涵頂蓋、上覆泥沙及柏油路面向上炸翻，多部汽機車及救災消防車翻覆及周遭建物外牆、招牌受損，勘查人員抵達現場後仍有多處持續燃燒點（消防局鑑定書第14-15、181-208頁），再佐以鑑定證人徐啟銘於刑案中證稱伊於事發後實際前往案發地點查看，沿三多一路、凱旋三路到一

01 心一路走，箱涵提供爆炸整個途徑，並詳述爆炸具有壓力波
02 且無方向性，當壓力超過結構體強度才會引爆，本件箱涵位
03 於地下1.5公尺處且兩邊及底下封死，遂由較弱處即上端
04 衝，之後結構體包括瓦礫再因重力掉下而形成凹陷，現場亦
05 有部分汽、機車被炸到二、三樓等語（刑事二審卷十六第17
06 6、178頁），核與氣爆發生後之現場狀況大抵相符，凡此堪
07 信造成系爭氣爆所需可燃性物質應位於箱涵內且已達相當濃
08 度無訛。至依卷附事證既無從推認實際熱源或引燃方式究係
09 為何，僅堪認定係由不明熱源引燃箱涵內易燃性氣體向上方
10 路面產生爆炸。

11 2.又系爭氣爆起點應位於三多一路及一心一路間凱旋三路段區
12 域範圍，此節茲據消防局鑑定書依交通局智慧運輸中心（前
13 行控中心）路口監視錄影帶內容（計有一心光華路口、凱旋
14 一心路口、三多凱旋路口三處），參考一心凱旋路口監視錄
15 影帶於晚間11時56分00秒時有自北往南轟爆波，隨後有由北
16 而南火龍，據以研判氣爆方向由凱旋路往一心路方向爆轟；
17 三多凱旋路口監視錄影帶晚間11時55分57秒有震動現象、11
18 時56分00秒時有閃光，11時56分18秒時凱旋路兩側2棵路樹
19 向南面有大閃光等情，研判氣爆方向由凱旋路往三多路方向
20 爆轟，及三多一路與凱旋三路間凱旋路段應為氣爆起始區域
21 範圍屬實（消防局鑑定書第4-5、35、211-214頁），且依該
22 鑑定書第2頁「高雄石化氣爆區域圖」所示爆炸路線略呈
23 「倒Z」字形，凱旋三路（南北向）位處中央而三多三路、
24 一心一路（均為東西向）分列南北兩側，足見該鑑定書所載
25 「三多一路與『凱旋三路』間凱旋路段」其中「凱旋三路」
26 要屬重複且文義有疑，亦與鑑定內容不符，本院依其所述基
27 礎事實認「研判三多一路與『一心一路』間凱旋路段應為氣
28 爆起始區域範圍」為當。

29 (三)系爭氣爆原因與鄰近高雄市政府捷運工程局（下稱捷運局）
30 輕軌工地無關：

31 1.系爭氣爆區域鄰近輕軌工地（約位於凱旋三路東側），依高

雄市政府106年2月17日高市府水市一字第10630700300號函暨照片所示捷運機廠使用原台鐵前鎮調車場部分西側用地，原水利會箱涵（溝）於輕軌機廠部分改建為箱涵，於原凱旋路人行道東側邊緣下方銜接原水利會箱涵連通凱旋路箱涵（刑事一審卷二九第219、225-227頁），且經消防局第一大隊大隊長王崇旭證稱系爭氣爆發生前看到輕軌工程兩個洞口有白煙洩漏（偵二九卷第219頁），及長鴻營造股份有限公司（下稱長鴻營造）監工林建宏證述輕軌工地於當日有施工，氣爆日前3日捷運局接獲當地里長陳情工區附近晚間有不明氣體洩漏，也有人舉報火警並在箱涵口發現失火，消防隊有來，但找不出起火源且未發現火燒狀況，研判是機廠內凱旋路相接舊箱涵口冒火等語（刑事一審卷三九第39、41頁背面、46、52頁）。然據證人即捷運局副總工程師陳俊融證述輕軌工地北端於103年4月底後未再施工，氣爆當日工地南端廠房二樓樓板在灌混凝土（偵卷三十第150頁），及長鴻營造專案副理應良健證稱輕軌工地最後一次挖掘工程約在系爭氣爆發生日前4、5天，位在賢明路與二聖一路中間、靠凱旋路案發當晚係進行機廠辦公室二樓灌漿工程等情（偵四卷第198頁，刑事一審卷三九第10-11頁），可知系爭氣爆當日輕軌工地僅施作地面上方建物灌漿工程，並未進行任何挖掘作業。另依證人即長鴻營造工地主任黃振堂、監工林建宏均證述輕軌工地預計施作新箱涵與凱旋三路箱涵銜接、直至系爭氣爆當日仍未完成連通等語（刑事一審卷三九第31、34、52頁背面），且承前所述，系爭氣爆原因乃箱涵內存有相當濃度易燃性氣體遭不明熱源點燃所致，足見前開王崇旭所述案發前看到輕軌工程兩個洞口有白煙洩漏乙情，應係指凱旋三路下方箱涵內易燃氣體逕由未與輕軌工地箱涵連接處外洩所致，復參酌系爭氣爆範圍乃沿凱旋三路爆炸而未波及輕軌工地區域，益證系爭氣爆原因與輕軌工地施工無關。

2. 榮化公司雖援引林建宏前揭證述指稱系爭氣爆前3日在箱涵出口處疑有不明氣體洩漏並引發火警，林建宏更於103年7月

01 31日當晚9時45分以前，就因氣爆而受傷等情據為抗辯系爭
02 氣爆原因與高雄輕軌捷運機廠工地內與凱旋路相接箱涵內4
03 條管線具有高度關聯云云（原審卷(五)第1-2頁）。然查，林
04 建宏固於刑案審理中證稱：3天前捷運局就接獲當地里長陳
05 情，因為工區附近不明氣體在夜晚的時候有洩漏，並有舉報
06 工地失火之情形，當地里長認為是我們施工所造成，捷運局
07 也一再派人關心…103年7月31日晚上8點的會勘就是要討論
08 為什麼會氣爆、為什麼會漏氣，捷運局局長及官員、工務局
09 局長、消防局秘書、台鐵、榮化公司、華運公司、欣雄公司
10 代表等各單位都到現場會勘云云（同上卷第12-13頁），但
11 捷運局於103年7月31日前並未接獲當地里長或民眾通報發現
12 火光或不明氣體洩漏等情事；103年7月31日當晚捷運局人員
13 亦無林建宏所指、針對不明氣體洩漏一事於二聖路進行會
14 勘，有捷運局106年12月20日高市捷工字第10631852700號
15 函、輕軌工程監造日誌報表等件附於另案可憑【原法院105
16 年度重訴字第109號卷（下稱109號卷）二十一第202-213
17 頁、第234頁】。且高雄市政府消防局救災救護指揮派遣系
18 統於103年7月31日前5日亦函覆查無捷運機廠內有火災或氣
19 體外洩情況（同上卷第235-1頁、刑事一審卷三八第263
20 頁），足見林建宏所證顯與事實不符，尚難據信。況縱令林
21 建宏陳述為真，惟依其所指日期相距系爭氣爆日已間隔3
22 日，且未提及嗣後仍有持續氣體外洩或引發火警等類似狀
23 況，堪認上開偶發事故應屬獨立事件而與系爭氣爆不具關連
24 性。是榮化公司此部分抗辯並不可採。

25 (四)引發系爭氣爆之易燃性氣體並非天然氣（瓦斯）：

- 26 1.依刑卷附影像圖、民眾報案錄音譯文及查訪記錄固顯示系爭
27 氣爆當日自晚間8時46分7秒許（報案人：黃筱惠）起，多位
28 民眾陸續報案表示於二聖路、凱旋路交岔路口及瑞隆路聞到
29 「瓦斯」氣味，及在二聖、凱旋路交岔口周遭發現多處水溝
30 蓋冒出白煙（偵八卷第6-51頁），王崇旭亦證述伊於晚上9
31 時15分許抵達二聖路、凱旋路現場，看到水溝蓋2處及輕軌

01 工程兩個洞口有白煙洩漏（偵二九卷第219頁，刑事一審卷
02 二五第156頁），並經刑事一審法院勘驗在卷（刑事一審卷
03 二一第57、83、87-91頁）。

04 2.但參酌南鎮天然氣股份有限公司（下稱南鎮公司）、欣雄天
05 然氣股份有限公司（下稱欣雄公司）及欣高石油氣股份有限
06 公司（下稱欣高公司）各以函文詳述天然氣無顏色、自地下
07 管線洩漏至大氣中不會產生影片中白色煙霧狀氣體之情（刑
08 事一審卷二四第114、135、143頁），及證人即環保署南區
09 毒災應變隊隊員邱宏哲於偵訊亦證稱如果是高壓液化瓦斯氣
10 體會汽化會往上飄，伊到現場看從下往上冒的氣體卻未往上
11 飄、而是在地面上，覺得不是瓦斯外洩等語（偵二九卷第13
12 9頁背面），由此可知前揭民眾所稱氣體飄散型態顯與天然
13 氣（瓦斯）有別。佐以系爭氣爆主要爆炸範圍（即三多一
14 路、凱旋三路、二聖路、二聖一路、一心一路、瑞隆路沿線
15 暨圍繞區域）俱非欣雄公司、南鎮公司營業供氣區域，未經
16 該公司鋪設天然氣管線一節，業經證人即欣雄公司人員王定
17 中於警詢證述屬實（偵卷三一第132-133頁），並有該公司
18 函所附管線圖（刑事一審卷七第79-83頁）及南鎮公司函
19 （刑事一審卷八第40頁）可證，且據欣雄公司函覆該公司配
20 合高雄市政府營業區域清查遷改地下排水箱涵中管線計有15
21 處，均不包括系爭氣爆範圍之區域，該公司無與其他單位之
22 管線一同埋設案例（刑事一審卷八第88-89頁）；而欣高公
23 司函所附管線圖雖顯示其在一心一路、凱旋三路至育樂路
24 （約位在系爭氣爆區域南側）設有中、低壓管線，與系爭氣
25 爆範圍旁分別設有班超減壓站（班超路、凱旋路口）、二聖
26 減壓站（二聖路、民權路口之分隔島），但同時敘明管線均
27 埋設於地底而未設於地下排水箱涵中，及依103年7月29日及
28 30日電腦流量紀錄可知平日晚上11時過後瓦斯流量會緩降，
29 系爭氣爆發生當日班超減壓站、二聖減壓站壓力計影本均顯
30 示於系爭氣爆發生前流量均屬正常，僅班超減壓站於晚間11
31 時接近12時許開始出現流量驟升，隨後關閉球閥（刑事一審

卷八第53-55、58-61頁），上開情況應可認係受系爭氣爆影響以致氣體洩漏所致。另臺灣電力股份有限公司南部發電廠於瑞隆路及一心一路（交叉經過凱旋路）亦埋設有天然氣管線，但系爭氣爆發生當日管線供氣流量正常，該天然氣管線並無附掛地下雨水箱涵之中且未與其他單位管線共同埋設一節，有該廠函暨所附鳳山配氣站天然氣流量報表、天然氣管線敷設圖可佐（刑事一審卷二五第59-78頁）。由此可知欣高公司、臺灣電力股份有限公司南部發電廠上述天然氣管線鋪設位置雖鄰近系爭氣爆範圍，但無從證明該等管線確有埋設於地下排水箱涵、進而出現滲漏並透過箱涵埋設路線蔓延擴散之情形。

- 3.再依證人即消防局人員吳坤賢（第二大隊第二中隊消防員，案發前在瑞隆路、崗山西街附近警戒）、馮永昌（第三大隊第一中隊鳳祥分隊小隊長，案發前在崗山西街、隆興街交岔口警戒）、陳呈全（第一中隊苓雅分隊小隊長，案發前在凱旋路、二聖路口警戒）及王崇旭均證述爆炸前在現場聞到難以形容氣體味道、但與之前所聞到瓦斯氣味不同（刑事一審卷二五第19頁背面、第21頁背面-22頁、第149頁背面、第158、162頁背面），及證人周佩儒（第一大隊成功分隊分隊長）證稱聞起來一開始像水溝味、也有點像煮飯時香香的味道，也有點瓦斯的味等語（偵二九卷第226頁），足見依上開專業消防人員實際救災經驗，初步判斷系爭氣爆發生前現場氣味實與一般天然氣（瓦斯）未盡相同。審諸嗅覺易受個人主觀感受及生活經驗影響而有所差異，且氣味本係由不同分子共同組成，倘未曾接受專業訓練或分析其成分，面對未知氣味僅能透過以往嗅覺經驗比擬，難有特定具體標準，又一般民眾苟非從事石化氣體相關作業人員，當無機會在日常生活經常嗅聞丙烯或其他石化氣體憑以形成嗅覺記憶，僅能透過「天然氣」、「瓦斯」等常見家用氣體加以形容，另佐以證人即華運公司領班孫慧隆於警詢證稱丙烯氣味有似瓦斯味、但與一般天然瓦斯味有略有不同，我的專業我聞得出

來等語（偵卷三一第40頁），可知丙烯與天然氣兩者氣味確屬近似，以致一般人難以精確辨別。是以綜觀上述物理型態差異，並參酌證人吳坤賢、馮永昌、陳呈全及王崇旭俱為消防人員且多年親身前往火災現場從事搶救工作，面對易燃氣體引發火災之臨場經驗當較一般民眾更為豐富，遂應以渠等證述較屬可信，故系爭氣爆發生前現場所飄散具有異味之氣體是否果為天然氣（瓦斯），顯有可疑。

4.佐以環保署南區毒災應變隊人員於系爭氣爆當日晚間接獲消防單位通報為瓦斯外洩，遂攜帶FID（火焰離子偵測器）、PID（光離子偵測器）及總硫醇、乙硫醇、乙烯及丁烷檢知管於22時33分許抵達現場，初步檢測結果PID有濃度數值（如係瓦斯則不會出現濃度數值），乙硫醇、總硫醇測試值為「N.D.（即未檢出）」、乙烯、丁烷則檢出數值（乙烯超過50ppm、丁烷800ppm），故初步排除為瓦斯外洩一節，有證人即南區毒災應變隊隊長楊惠甯、副隊長陳人豪證述屬實（偵二九卷第126-129、169-172頁，刑事一審卷四十第198-206頁），並有國立高雄第一科技大學（下稱高雄第一科大）函附103年7月31日高雄市前鎮區氣爆事故檢測資料暨處理時序表可證（偵一卷第218-220、224-225頁），據此足認系爭氣爆當日存在箱涵內引發爆炸之易燃性氣體並非天然氣（瓦斯）甚明。

(五)系爭氣爆前、後現場氣體採樣送驗均含有高濃度丙烯：

1.系爭氣爆發生前即有民眾陸續撥打119報案表示聞到「瓦斯」氣味，進而由消防局、高雄市政府環境保護局（下稱環保局）分別派員至現場分頭進行採樣及災害防救工作，但斯時獲取相關資訊內容有限，非但無法確實瞭解究係何種石化管線行經該處，更遑論精確判斷空氣中瀰漫者應屬何種氣體，進而採取相對應之檢測程序，且該異味發生地點屬於開放空間，採樣人員所採集氣體樣本不免存有遭其他物質干擾之可能，故本院認應合併各項檢測結果採為認定事實之依據，未可遽將個別採樣或檢測結果割裂觀察。

2.環保局報案中心於系爭氣爆當日晚間8時51分接獲通報凱旋三路、二聖路口有刺鼻氣味（109號卷一第34頁背面），嗣由值班人員即約僱人員陳詩昆、委託稽查單位即立境環境科技股份有限公司（下稱立境公司）人員許淇豐、曾柏瑋偕同前往上開地點，當晚10時19分到場後由曾柏瑋、陳詩昆負責使用負壓鋼瓶（又稱不鏽鋼採樣筒）依一般操作程序進行氣體採樣（1支；採樣地點凱旋三路285號周邊），且該次採樣前業經確認鋼瓶已完成清洗、未受污染且儀表呈負壓狀態，隨後許淇豐乃應陳恭府（時任環保局視察）指示返回環保局拿取採樣袋（又稱「臭袋」）重返現場（當晚11時20分許）進行採樣，嗣於系爭氣爆翌日上午（收樣時間8時55分）先由王基權專員以電話聯繫正修科大、再由許淇豐將採樣鋼瓶（樣品編號M1030801A）送往超微量中心以氣相層析質譜儀（下稱GC/MS）鑑定結果為「丙烯（含量13520ppm）」（報告編號IJIJ103M1157），另於同年8月2日由立境公司人員將採樣袋送往海科大進行分析亦有高濃度丙烯成分等情，業經證人即環保局稽查科南區股約僱人員陳詩昆、專員王基權、南區股股長蕭智乾、立境公司人員曾柏瑋、許淇豐各於刑事偵審程序證述綦詳（偵二九卷第118-122、151-152、156-157、164-166、175-177頁，刑事一審卷二五第29頁背面-42頁，卷二九第150-172頁，卷三一第27-44頁），並有海科大函附資料（刑事一審卷十四第202-208頁）、正修科大函暨所附檢測資料（刑事一審卷十五第1-21頁）、立境公司函附公害案件稽查記錄工作單、現場照片、正修科大超微量中心檢測報告（刑事一審卷十九第133-134、143-144、146頁）、環保局函暨所附現場照片、海科大環境檢驗中心檢測報告等件可參（刑事一審卷二九第212、214、217頁，卷三五第145頁）可參；又正修科大超微量中心自103年7月1日至同年8月1日並無受理其他單位檢送之氣體採樣鋼瓶，環保局所使用之鋼瓶本為因應緊急採樣計畫所購置，在瓶身有張貼環保局專用標籤，送驗鋼瓶為環保局專用，故應無混同誤認

之可能，且環保局送驗鋼瓶後均由該中心依環檢所公告標準方法進行清洗（刑事一審卷三四第17頁），及海科大函覆其環境檢驗中心於103年8月1日受理空氣樣品僅有10L氣袋1只，故無與其他單位送驗空氣類異味採樣鋼瓶誤認之可能等情以觀（刑事一審卷三五第158頁），堪信系爭氣爆發生前由立境公司人員用以採集氣體之採樣鋼瓶及採樣袋均無遭污染或由受託鑑定機關誤認之可能，堪以認定。

3. 茲依環保局106年4月18日高市環局稽字第10631977200號函覆為處理緊急重大空氣污染事件及環境稽查採證等相關工作，平時環境稽查科北、中、南區各股辦公室內已備有經清洗並抽真空之不銹鋼採樣筒，以作為周界空氣污染物採樣作業，但未訂有鋼瓶領用程序規定及領用文件紀錄等相關文件，且本件無法查知系爭氣爆當日所使用不銹鋼採樣筒編號，故無法提供該鋼瓶與使用前後、清洗、濕化、測漏及相關資料，但環境稽查科現使用中之不銹鋼採樣筒，皆已完成清洗或為新品，其壓力錶皆呈現負壓狀態，惟採樣前仍須再行確認鋼瓶是否仍為真空負壓，始得進行採樣（如非負壓狀態則周界空氣無法吸入不銹鋼採樣筒），採樣檢驗完成後則由檢測機構依檢測方法並抽真空等程序，交還委辦公司再交予環保局等情（刑事一審卷三二第242頁），及陳詩昆、曾柏瑋分別於刑案證述案發當日以鋼瓶採樣過程有聽到真空吸氣聲、直到聲音沒有就關掉、完成採樣等語（刑事一審卷二五第32頁、卷一第37頁背面），堪認環保局事發前雖未制訂鋼瓶採樣相關領用程序或紀錄文書以供事後查核，或有疏漏，曾柏瑋於事發當日亦係首次操作氣體採樣，惟依前述採樣鋼瓶本可重複清洗使用，向來均由環保局依內部流程委外清洗後放置環境稽查科辦公室隨時備用，亦未有相關事證足認系爭氣爆當日所使用採樣鋼瓶事前果有遭污染之情事；再佐以上述氣體採樣作業並未要求實施人員應具備專業證照始得執行，曾柏瑋到職後亦經立境公司其他人員指導如何使用鋼瓶採集氣體，系爭氣爆當日則有具備多年操作經驗之陳詩

01 昆在場陪同操作，況陳詩昆、許淇豐、曾柏瑋俱為第一線作
02 業人員，職務內容係負責依指示即時進行氣體採樣暨事後送
03 驗，尚未可徒以其等未能熟稔相關法規或先前鋼瓶準備流
04 程，即遽認前開氣體採樣暨送驗程序存有明顯瑕疵。

05 4.至依鑑定證人即該中心主任張簡國平、品管人員禹應慈及檢
06 驗員顏秋蓮所述，可知超微量中心未經環保署核發檢測空氣
07 中丙烯相關認證，及該次受託檢測過程有關管徑、滯留時間
08 （residence time，RT）、品管程序及檢測條件與環保署公
09 告檢測方法所載規範未臻相符（刑事二審卷十一第174、187
10 頁背面，卷十三第14頁背面-15、18、27頁），且卷附環保
11 署公告檢測方法記載適於分析空氣中揮發性有機化合物並不
12 包括「丙烯（Propylene）」在內（刑事一審卷十五第22-41
13 頁），然依前開鑑定證人所述GC/MS（即氣相層析質譜儀）
14 本可適用於分析氣、液體及土壤所含成分，超微量中心亦取
15 得其他多項認證憑以實施各類檢測，但因其所設置GC/MS管
16 柱及升溫條件與環保署公告檢測方法不同，各實驗室會因儀
17 器、管柱及升溫條件依照現有設備加以調整，遂與環檢所公
18 告RT並非一致，該方法亦未規定每支樣品間必須進行空白分
19 析（BK）等語（刑事二審卷十一第174頁，卷十三第24、27-
20 28頁），故縱令超微量中心檢測程序與環保署公告檢測方法
21 非全然相符，仍未可率爾否定其可信性。佐以本件實因屬緊
22 急突發重大污染事件，除由環保局依「101暨102年度固定污
23 染源稽查計畫」送請海科大檢驗外，另就近商請超微量中心
24 協助檢測，此有環保局函文可參（刑事一審卷三五第145
25 頁），復據鑑定證人顏秋蓮證述實施本次檢驗前、未經告知
26 樣本係由何單位送來及欲針對何項物質進行分析等語（刑事
27 二審卷十一第190頁背面），顯見無論委託鑑定機關（環保
28 局）或受託機關（超微量中心）人員事前俱未指定或知悉須
29 針對送驗樣本是否含有丙烯一節進行鑑驗，主觀上亦非刻意
30 規避丙烯氣體檢測程序；再本件採樣鋼瓶經超微量中心收件
31 編號後，即由檢驗員顏秋蓮按一般作業程序操作GC/MS進行

01 檢測，雖無丙烯標準品可資比對，但依主要波峰暨第1、2
02 次離子破碎面積比值比對GC/MS內建資料庫（NIST05.L）顯
03 示定性結果為丙烯，並依半定量方式（參考環保署公告檢測
04 方法提供之公式）計算丙烯濃度之情，業經鑑定證人顏秋
05 蓮、禹應慈證述綦詳（刑事二審卷十一第169-190頁，卷十
06 三第22-35頁），及有正修科大函暨檢測資料（刑事一審卷
07 十五第1-21頁、卷四十第57頁）可參。從而超微量中心雖未
08 取得環保署所核發檢測空氣中丙烯相關認證，惟其所屬人員
09 長期使用GC/MS並參考環保署公告檢測方法實施相類檢驗，
10 且該等儀器亦具高度準確性，並由施測人員依其專業針對鑑
11 驗結果進行客觀判讀，且與當日毒災應變隊進行之各項氣體
12 檢測科學事證相吻合，是上述鑑定結果應具有相當可信性。

13 5.王溪洲援引高雄第一科大103年9月4日函附氣爆事故檢測資
14 料（偵一卷第219頁），記載系爭氣爆發生前於當日晚間11
15 時30分經以丁烷檢知管檢測得濃度800ppm，及11時35分以乙
16 烯檢知管測得濃度大於50ppm，且氣爆現場鋪設有各家天然
17 氣管線（含有丁烷）與中油公司用以輸送乙烯之系爭8吋管
18 線，足徵當日一開始外洩之氣體實為天然氣與乙烯云云。然
19 查前開檢測資料附註欄乃載明「丁烷與乙烯檢知管都會受丙
20 烯干擾」，且依證人即南區毒災應變隊隊長楊惠甯證述7月3
21 1日晚間接獲消防單位通報為瓦斯外洩，遂攜帶FID（火焰離
22 子偵測器）、PID（光離子偵測器）及總硫醇、乙硫醇、乙
23 烯及丁烷檢知管於10時33分許抵達現場，通常瓦斯會加硫醇
24 類臭劑，初步檢測結果PID有濃度數值（如果是瓦斯則不會
25 出現濃度數值），乙硫醇、總硫醇測試值為「N.D.（即未檢
26 出）」、乙烯、丁烷則檢出數值（乙烯超過50ppm、丁烷800
27 ppm），故初步排除瓦斯外洩、判斷現場洩漏氣體為「烯
28 類」等語（偵卷二九第126-129頁，刑事一審卷四十第198-2
29 06頁），及氣爆現場除系爭4吋管線出現前開破口外，並未
30 發現屬同一管群之中油公司系爭8吋管線（用以輸送乙烯）
31 有何破裂或外洩情事，亦有檢察官勘驗筆錄暨現場照片可證

（偵十三卷第9-36、38-63、68-70、72-86頁），且引發氣爆之易燃性氣體並非天然氣（瓦斯），業經本院認定如前，是依上述高雄第一科大函附檢測資料仍無從動搖正修科大、海科大氣體採樣鑑定結果。從而可以認定環保局於系爭氣爆發生之前委託立境公司人員在凱旋三路、二聖路口現場進行氣體採樣（先後於10時19分及11時20分許）之檢測結果含有高濃度丙烯，足證系爭氣爆發生當時洩漏之氣體即為丙烯，且係於當日晚間10時19分前即已洩漏於大氣中。

6. 榮化公司雖以：正修科大檢測報告非法院選定之鑑定人所製作，與鑑定之規定不符，欠缺證據能力；榮化公司委託陳龍吉博士出具之分析意見，亦質疑上開報告存有包括：採用NI EA A715.15B檢測方法不能用以檢測空氣中是否存有丙烯，及檢測使用履歷、現場空白樣品、定性暨定量圖譜與前開檢測方法之要求不符等缺失，是該報告之結論欠缺可信性云云。惟查：

(1) 按所謂證據能力者，係指對於待證事實可為證據方法之資格而言，此與法院調查證據方法之結果，是否足生認定待證事實真偽效果之證據證明力，並不相同。正修科大固係受環保局之委託為上開檢測報告，而與民事訴訟法鑑定之要件未合，惟該項證據方法既非以不法之方式取得，仍無妨其作為書證之能力，至其實質上證據力之有無，則由本院依自由心證判斷之（最高法院84年度台上字第1153號裁判意旨參照）。

(2) 榮化公司雖援引陳龍吉博士出具之分析意見，質疑正修科大之檢測報告存有上開缺失。惟正修科大之檢測報告，非但與針對「氣爆前」所採集之氣體進行檢測之海洋科大檢測結果、毒災應變隊現場PID、FID、乙烯檢知管檢測結果，及針對「氣爆後」氣體進行之FTIR檢測結果均相符合，已如前述，換言之，針對系爭氣爆洩漏氣體所進行之科學檢測均可支持並佐證正修科大之檢測報告，依此，自難僅憑陳龍吉個人意見，逕認正修科大之檢測結果有缺失而不可採信。

01 7.榮化公司等7人以媒體報導、民眾李惠芳警詢筆錄（原審卷
02 (ㄗ)第118-122頁、刑事一審卷二一第45-50頁）及當地居民蔡
03 菊之聲明書（略稱其於7月31日晚上6時許即聞到類似瓦斯臭
04 味之強烈氣體，見原審卷(ㄗ)第117頁、刑事一審卷四一第109
05 頁）擬證明當晚7時許即有民眾表示聞到瓦斯味，憑以抗辯
06 當晚8時46分以前另有其他不明管線洩漏，系爭氣爆非系爭4
07 吋管線內丙烯外洩所致，103年7月31日晚間11時56分許，並
08 非當日第一起爆炸云云。惟查，上述媒體報導內容及蔡菊部
09 分並無相關報案紀錄可查；前鎮區崗山南街居民李惠芳固於
10 警詢證稱：「我從7月31日晚上7點多開始就聞到瓦斯外洩的
11 味道了，後來瓦斯味越來越濃」、「我在住處從8點多就陸
12 陸續續聽到爆炸的聲音，有3、4次爆炸的聲音」；福海里里
13 長之妻蔡菊聲明書亦記載：「聲明人蔡菊，於103年7月31日
14 下午6時左右於福海里內之巷道聞到似瓦斯臭味，也有里民
15 向里長（即我先生）反應有瓦斯臭味」，惟李惠芳製作上開
16 警詢筆錄之時間為103年8月7日，蔡菊之聲明書簽立時間則
17 係「106年10月19日」相距系爭氣爆發生已逾3年，真實性即
18 屬可疑；況其等上述發現異味時間核與其餘民眾密集報案時
19 間（自晚上8時46分7秒許起）既有明顯差距，期間亦無其他
20 民眾報案，兩者客觀上難認有何關連性，且無從推翻本院前
21 開認定系爭氣爆之易燃氣體是丙烯之事實，故榮化公司等7
22 人此部分抗辯為不可採。

23 (六)系爭4吋管線在103年7月31日晚上8時44分51秒前某時許因無
24 法負荷管內輸送壓力形成破口，致丙烯大量洩漏並在箱涵內
25 擴散，嗣於11時56分由不明熱源點燃引發氣爆：

26 1.金屬工業中心、工業技術研究院（下稱工研院）、消防局之
27 鑑定意見均認系爭氣爆係丙烯外洩所致，即系爭4吋管線破
28 孔，造成管內液化丙烯大量外洩。又由於丙烯常溫時會被點
29 燃，最小點火能量約僅0.282mJ，幾乎任何熱源可輕易引
30 燃，俟外洩液化丙烯氣化後與空氣混合達其爆炸濃度上、下
31 限範圍時（2%~11%），遇熱源引燃雨水下水道箱涵內丙

01 烯爆炸性混合物，進而引發氣爆（消防局鑑定意見第6頁參
02 照）。

03 2.經現場勘查發現前開交會點處即系爭4吋管線存有前開破
04 口，檢察官分別委託金屬工業中心、工研院實施鑑定，各據
05 金屬工業中心認定前開石化管線皆以南北向貫穿箱涵並以東
06 西向依序排列（由西至東依序為系爭4吋管線、6吋管線及8
07 吋管線），箱涵內外所有樣管內表面均無明顯異常腐蝕，系
08 爭4吋管線位於箱涵外土壤中外表亦未見腐蝕，但前開交會
09 點箱涵內管段西側有一破口（即前開破口），包覆層幾乎所
10 剩無幾、表面並不平整且發現許多表面腐蝕情況；系爭8吋
11 管線東向保護層殘破程度與系爭4吋管線相當（西向鄰近系
12 爭6吋管線部分尚稱完整），系爭6吋管線為前開石化管線中
13 包覆層最完整者，包覆層受損部位暴露於箱涵內富含水氣之
14 氣氛，當箱涵中水位上升有時管線會浸泡於水中，造成管外
15 大氣腐蝕嚴重，及箱涵內系爭4吋管線露空，陰極防蝕迴路
16 無法經由土壤有效涵蓋而失去保護，系爭4吋管線為最外側
17 於箱涵施工時受損最嚴重，且標稱厚度為6mm（三支管線最
18 薄者），在沒有健全保護機制又處於相對劣勢的腐蝕環境
19 中，造成管壁厚度減薄嚴重而先行破裂，分析得知前開破口
20 為快速撕裂狀與腐蝕環境破壞形貌，屬於腐蝕鋼管壁減薄
21 後，無法承受管路內部輸送丙烯之工作壓力，由管內往管外
22 快速破壞；及工研院認定系爭4吋管線破損原因與鋼管材質
23 無關，外壁柏油包覆層亦符合中油公司規範，其半圓柱管壁
24 發生非常嚴重大面積管壁減薄現象，且該嚴重減薄區已完全
25 喪失柏油包覆層保護功能，並低於臨界值無法承受管線輸送
26 壓力而發生爆裂，另發現地下管線（即系爭3條管線）保護
27 電位未達陰極保護標準，懸空穿越箱涵中的管線無法經由土
28 壤介質獲得陰極防蝕電流保護，一旦表面包覆層損傷或剝
29 落，則無法豁免排水箱涵腐蝕環境之侵蝕，假以時日就產生
30 管壁嚴重減薄結果等情，有檢察官勘驗筆錄暨照片（偵十三
31 卷第129-132、133頁背面、135頁背面-136頁）、金屬工業

01 中心高雄氣爆案破損分析（下稱金屬中心鑑定書）、工研院
02 檢測服務報告（下稱工研院鑑定書）可稽，並經鑑定證人羅
03 俊雄、劉正章、林盈平（以上為工研院鑑定人）、吳學文
04 （金屬工業中心鑑定人）於刑事二審法院到庭證述屬實（刑
05 事二審卷十四第41-54、149-151頁）。至金屬中心鑑定書雖
06 提及系爭4吋管線於施工過程受損（鑑定書第1頁「檢測結
07 果」），工研院鑑定書亦認系爭4吋管線及6吋管線接近支流
08 箱涵北牆之北端管段外壁柏油層存在另一種玻璃纖維布，推
09 測原因為箱涵施工過程損管線原有包覆層而需要另一層包覆
10 層（鑑定書第32頁）云云。然參酌高雄市政府自陳系爭4吋
11 管線確有遭箱涵包覆之事實，且福聚公司及榮化公司自接收
12 系爭4吋管線後，使用迄103年7月31日氣爆發生之日為止，
13 長達將近20年，皆無發生工安意外，福聚公司曾於90年間委
14 託中油公司進行系爭4吋管線緊密電位檢測（詳如後述），
15 結果並無異常。依此僅能認定系爭4吋管線係不詳時日、遭
16 不詳原因造成外部柏油包覆層局部破壞以致金屬管壁外露，
17 刑事二審確定判決亦同此認定可參（刑事二審判決第42-4
18 3、73頁）。綜上，足認系爭4吋管線先經中油公司鋪設後，
19 嗣由系爭箱涵埋設工程施工人員在前開交會點以箱涵將其逕
20 予包覆，使該管線懸空於箱涵而無法透過原設計之陰極防蝕
21 法獲得適當保護，加上系爭4吋管線之金屬管壁外露部分因
22 經年累月處在箱涵內部遭水流浸泡及受水氣影響等腐蝕環境
23 之侵蝕，逐漸由外向內鏽蝕減薄，終因無法負荷管內輸送壓
24 力，遂由內向外快速破裂形成前開破口。

25 3.高雄市政府主張系爭4吋管線是在當日晚上8時46分許，形成
26 破口，致丙烯外洩。而系爭氣爆關於前開破口形成原因暨時
27 間、系爭4吋管線內丙烯洩漏量等節，經刑事偵審程序之檢
28 察官、各刑案被告先後委請不同機關（人員）實施鑑定或聲
29 請到庭陳述意見，其中包括FAUSKE機構暨梁仲明博士透過相
30 類似實驗（以榮化公司內部長約7公里其他管線進行模
31 擬）、熱力學原理暨多年管線壓力相關研究之專業意見，推

01 斷前開破口約於當晚11時40分許方始產生（刑事一審卷三第
02 22-48頁、卷二七第3-185頁；刑事二審卷十第184-218
03 頁）；徐啟銘博士則推算系爭4吋管線內丙烯洩漏時間約自
04 當日晚上8時40分起至11時59分止、共計洩漏88公噸餘等語
05 （刑事一審卷四二第248-268頁；刑事二審卷十六第171-197
06 頁）；另陳佳亨等3人提出Exponent公司報告暨補充報告
07 （刑事一審卷二三第190-239頁、刑事二審卷十五第31-48
08 頁），三者針對本案核心問題（即是否一旦系爭4吋管線產
09 生前開破口、將在短時間造成榮化端無法收料）認定顯有不
10 同。

11 4.本院參酌中油公司針對其於101年11月6日召開地震後北課長
12 途管線保壓研討會議提及：「各級地震後，恢復輸油中，2
13 小時內必須隨時注意管線壓力變化，同時每半小時核對輸油
14 量」一情，進一步解釋謂：「地震後長途管線之地下環境若
15 有逐漸改變，而未能立即顯示於地表，可能存在輸儲風險。
16 故恢復輸送後2小時內，需隨時注意管壓及流量變化，若有
17 發覺異常，立即應變處理。長途管線輸儲中，若因地震發生
18 斷裂等受損，管壓會呈現立即下降、收油方收油流量減少現
19 象，故管線輸儲特別注意此兩項目變化，發覺異常，立即應
20 變處理」、「所敘要求地震後2小時內隨時注意『管線壓力
21 變化』並『每半小時核對輸油量』，係預估地震後，管線所
22 經過區域環境仍處不穩定狀況，若於輸送中發生管線損壞洩
23 漏狀況，輸送單位能於『注意管線壓力變化』及『核對輸油
24 量』之措施中，即時發現管線損壞洩漏，得以立即停止輸
25 送，並進行應變處理」，有中油公司地震後北課長途管線保
26 壓研討會議紀錄、105年6月15日油儲發字第10500944850號
27 函、107年1月10日煉高發字第10710022350號函等件可憑【1
28 09號卷附之刑案證據卷（下稱109號刑案證據卷）三第72
29 頁；原審卷(三)第128頁；109號卷二十一第368頁】；及王文
30 良於刑案偵訊中以證人身分證稱：「（問：做長途管線運送
31 丙烯時，操作人員或現場人員應注意哪些數值或測量計

算？）長途管線操作時，最基本要注意壓力及流量變化，流量每小時要去紀錄比對，輸送端跟收受端兩邊要去對帳；壓力的變化要隨時去注意，而不是每小時去看就好，如有異常就要立即做處置」（109號刑案證據卷三第135頁背面）等語，可知長途地下管線於輸儲中是否有斷裂受損之重要指標，即為「管壓」及「流量」之變化。而華運公司依據其與榮化公司締結之委託儲運合約，於103年7月31日將榮化公司自海外購買之丙烯，經由系爭4吋管線加壓運送至榮化公司大社廠，系爭4吋管線總長度約27公里，屬於長途管線，是依前開說明，觀察系爭4吋管線於輸送過程是否出現異常，應可藉由管壓及流量之變化情形確認之。

5.再依前揭五、(五)3.4.所示，可知系爭氣爆日當晚8時50分許，榮化公司大社廠值班操作員黃進銘即於DCS控制台監控電腦螢幕上P&ID圖發現流量計出現歸零之現象；斯時華運公司前鎮廠控制室洪光林、操作員吳順卿亦檢查發現泵浦電流、管線壓力均有異常之事實，為兩造所不爭。又系爭4吋管線為Y型管，末端即為接收端榮化公司大社廠（下稱榮化端），前端Y之分岔部位則分別為中油前鎮儲運所（下稱中油端）、華運公司（下稱華運端），可視需求分別自華運端或中油端輸送丙烯至榮化端，但因涉及輸送暨接收雙方日後將依據流量計價且須雙方配合操作加壓輸送，衡情當無可能逕由三端同時開啟閥門之理。觀之刑事卷附中油公司106年6月28日油儲發字第10601203510號函附操作日誌所示，中油端於103年7月31日除記載「K52C3 → 52A → 李長榮（23：10停）」外，其後未記載有何輸送丙烯至榮化端之情，及8月1日「異常狀況」欄則載有「2255接獲謝主管指示至PiGstation處關閉C3中化管、C3李長榮管、C2五輕管、LPG半站管，2340關閉完，目前上述凡而關」等語（刑事一審卷三五第136-138頁），且依證人謝金生（中油端工程師）證述7月31日晚間10至11時間接獲王文良來電要伊確認前開石化管線操作狀況，伊確認後回報系爭4吋管線於7月30日11時10分即未再

輸送（偵卷二第313頁）；葉榮標（中油端領班，值班時間7月31日下午4至11時）證述前開「異常狀況」欄記載是謝金生來電通知由下一班（7月31日晚間11時起）人員負責關閉、當時並未輸送、前一天已關閉閥門（刑事一審卷三六第166頁背面-168頁，卷三九第133-136頁）；高春生（中油端技術員，值班時間7月31日下午4至11時）證述伊於7月31日晚上9至10時多次接獲榮化端電話表示對方管線異常並詢問中油端管線有無關好，伊查看流量計流出量均為0，並確認泵浦均有關好（刑事一審卷三六第166頁背面-168頁）；彭金虎（中油端操作員，值班時間7月31日晚上11時至翌日早上8時）證稱伊當晚上班時接獲指示要關閉系爭4吋管凡而，交接時上一班有說今天不送料至各工廠，伊亦在電話中向榮化端確認已關閉閥門，並確認油槽流量及液面均正常（刑事一審卷三六第166頁背面-168頁，卷三九第146頁背面）；及黃文博（中油端領班，值班時間7月31日晚上11時至翌日早上8時）證述伊於7月31日晚上10時55分接獲謝金生打電話指示要求關掉凡而，並將此情記載在操作日誌等語（刑事一審卷三六第146-165頁，卷三九第137頁背面-139頁），復佐以中油端、華運端向來均屬輸送丙烯至榮化端之一方，而自103年7月31日0時10分起，已改由華運端使用P-303泵浦加壓以系爭4吋管線輸送丙烯至榮化端，直至晚上8時44分間管壓狀況均屬正常，可見中油端前自7月30日晚上11時10分起即未再以系爭4吋管線（K52）輸送丙烯，亦無從證明其於7月31日晚間果有自行開啟系爭4吋管閥門之舉。是以，榮化端與華運端發現管壓異常之狀況，應非中油端使用所致，堪以認定。

6. 另中油公司所有、裝置於系爭4吋管線途經中油端長管站進入地下長途管線前之PT-708，為編號708之壓力傳送器，係在Y型管之相連通空間內，基於連通管原理，縱中油端於103年7月31日當天未使用系爭4吋管線輸送丙烯，惟仍可量測、紀錄榮化端與華運端當天使用系爭4吋管線輸送丙烯之管

壓，其測得之管壓即約為Y型管交會點之壓力值（與華運端之管壓因有2公里之壓損差距致數值略有出入，惟其數值變化，仍可用以觀察華運端於103年7月31日晚間呈現之系爭4吋管線壓力變化），業據王文良於刑案偵訊中以證人身分證述明確（109號刑案證據卷三第208頁背面-第209頁）。而觀之中油端PT-708自103年7月31日中午12時至同年8月1日中午12時之壓力數據可知，自103年7月31日下午1時56分54秒至當晚8時44分49秒均維持在41kg/cm²，顯見華運端與榮化端使用系爭4吋管線進行丙烯輸送作業時，該管線操作壓力約為41kg/cm²。惟於當晚8時44分51秒至8時45分40秒間管線壓力值迅速下降至約19kg/cm²，8時50分許降至約14kg/cm²，互核黃進銘於8時50分發現榮化大社廠流量計出現歸零之異常情形時，PT-708所顯示之管線壓力已降至14kg/cm²左右，足見在短短5、6分鐘間，管線壓力大幅下降約27kg/cm²，出現異常狀況（109號刑案證據卷三第64-65頁）。凡此堪認系爭4吋管線在103年7月31日丙烯輸送流量及管壓變化之發生時間點約為當晚8時44分。

7. 至於榮化公司等7人引用梁仲明鑑定意見雖認定系爭4吋管線之破口係於晚上11時40分許才形成、一旦形成破口榮化端就不可能收到料云云，但觀察榮化端流量記錄圖（偵卷四第93-94頁）暨FI1101A每分鐘瞬間流量紀錄（偵三一卷第31頁，刑事一審卷三六第196-197頁），均記載榮化端自7月31日晚上11時40分後、甚至系爭氣爆發生後至翌日5時許仍有持續接收丙烯（不穩定且未達原本全量輸送標準），此與梁仲明上述鑑定結論明顯不符，且梁仲明鑑定意見中關於丙烯洩漏速率及丙烯流體流向等專業意見，係建立在「諸如幫浦處的供應壓力（距離破口約4公里處）以及幫浦的運作時間」等資訊尚未明朗，暨未將「包含27公里管線壓力下降的暫態時間洩漏流速計算」納入考量，而僅根據目前看到的破口大小及破口附近的管線壓力來做估計等前提下作出（見該報告「中文執行摘要」），在條件受限下所為之科學計算是否與

事實相符，亦屬有疑。更遑論其提出系爭4吋管線破口不可能在當晚11時許之前形成之結論，亦顯與當晚10時19分在前鎮區凱旋三路285號周邊已採集到丙烯氣體，及系爭4吋管線丙烯輸送量及管壓變化係當晚8時44分許即出現異常，並前開民眾關於異味及冒白煙之相關報案紀錄亦是自當晚8時46分7秒起開始等客觀事證有所出入，故梁仲明此部分鑑定意見並不足採。

8. 佐以中油端於7月31日晚間並無開啟系爭4吋管線閥門之舉，業如前述，故本院綜合前述榮化端控制室人員黃進銘係於當晚8時50分許即發現接收丙烯流量驟降趨近於零之異狀，及華運端控制室現場操作員洪光林亦發現瓦時計超過廠區內設定值而發出警報暨P-303泵浦輸出流量突然增加（高達每小時33至34公噸，原本應為24.5公噸/小時）、通知現場操作員吳順卿檢查後亦發現電流上升（高達175至180安培，正常值為120至130安培）及管線壓力下降（僅 $27\text{kg}/\text{cm}^2$ 且瞬間再下降至約 $18\text{kg}/\text{cm}^2$ ，正常應為40至 $45\text{kg}/\text{cm}^2$ ）等異常狀況，雖尚難憑以遽認系爭4吋管線確有洩漏，但再輔以中油端PT-708壓力計係設置於系爭4吋管線地上端而屬該管線相連通空間，所顯示壓力值應與系爭4吋管線內一致（扣除壓損）之情，並經王文良、賴嘉祿、領班黃文博及操作員彭金虎於刑案中證述明確（偵二四卷第159頁；刑事一審卷三二第195頁背面、卷三九第141頁背面、第148頁），及有中油公司石化事業部函文可佐（刑事一審卷八第77頁），且經鑑定人梁仲明、徐啟銘、陳明志及Exponent報告俱採為判斷系爭4吋管線內壓力狀況之依據，自可以此壓力計之數據變動情形認定丙烯洩漏時點（前開破口形成時點）。

9. 茲依中油端之壓力計顯示7月31日12時起至下午1時53分許持續約 $36\text{kg}/\text{cm}^2$ ，隨後逐步提高並自下午1時56分起維持約 $41\text{kg}/\text{cm}^2$ ，惟晚上8時44分51秒許起1分鐘內即8時45分40秒驟降至約 $19\text{kg}/\text{cm}^2$ ，與8時50分許降至約 $14\text{kg}/\text{cm}^2$ 、8時56分許降至約 $13\text{kg}/\text{cm}^2$ ，及9時23分許降至約 $12\text{kg}/\text{cm}^2$ 並持續至翌日0

01 時24分（系爭氣爆發生後），隨後再下降至不足 $1\text{kg}/\text{cm}^2$ ，
02 及華運端、榮化端自晚上9時38分起至10時10分進行持壓測
03 試期間管線壓力均維持在 $13\text{kg}/\text{cm}^2$ （華運端）及 $13.5\text{kg}/\text{cm}^2$
04 （榮化端），其後雖重啟P-303泵浦全量輸送（24.5公噸/小
05 時）至榮化端，但榮化端仍未收受等量丙烯等情事，顯見系
06 爭4吋管線內壓力約自晚上8時56分許起即維持等同丙烯飽和
07 蒸氣壓（ 32°C 時約 $13\text{kg}/\text{cm}^2$ ）而未再回升，核與前開Expon
08 nt報告、陳明志所出具鑑定意見大致相符；並佐以前述系爭
09 氣爆當日自晚上8時46分7秒許起，即有多位民眾陸續報案表
10 示於二聖路、凱旋路交岔路口及瑞隆路聞到異味，及在二
11 聖、凱旋路交岔口周遭發現多處水溝蓋冒出白煙，有消防局
12 鑑定書檢附救災救護指揮中心103年7月31日前鎮區凱旋三
13 路、二聖一路石化爆炸案譯音可憑，且該異味來源應可排除
14 天然氣（瓦斯），併環保局稽查人員於系爭氣爆前晚上10時
15 19分即已在前鎮區凱旋三路285號周邊採集到丙烯氣體，及
16 主要分布地點接近前開箱涵包覆系爭4吋管線之交會點，凡
17 此各節，應可由壓力計當晚8時44分51秒許起1分鐘內即8時4
18 5分40秒驟降至約 $19\text{kg}/\text{cm}^2$ ，認定系爭4吋管線在前開交會點
19 之鏽蝕部位應是在103年7月31日晚上8時44分51秒前某時許
20 因無法負荷管內輸送壓力形成前開破口無訛。

21 (七)系爭4吋管線埋設在先，其鏽蝕、減薄，係因遭施工在後之
22 系爭箱涵包覆，懸空於箱涵，無法受陰極防蝕法保護所致：
23 系爭4吋管線係先經中油公司完成鋪設後，嗣該管線部分遭
24 水工處之承包商施作系爭箱涵埋設工程時於前開交會點逕予
25 包覆，使系爭4吋管線懸空於箱涵，無法透過原設計之陰極
26 防蝕法獲得適當保護（經由土壤介質獲得陰極防蝕電流保
27 護），復因系爭箱涵乃作為地面雨水之收集處，其內經常充
28 滿水或水氣，再導致系爭3條管線第1層表面包覆層損傷、剝
29 落或性能劣化，而有侵蝕管線外側管壁之危險。其中系爭4
30 吋管線因完全暴露於箱涵之內，經過20餘年之沖刷、浸潤，
31 不僅第1層表面包覆膜損傷、剝落，管壁也從外往內腐蝕，

鋼管厚度均已不足6mm，破損處只剩不到1mm，適逢氣爆前1日華運公司加壓輸送丙烯予榮化公司，致使系爭4吋管線管壁承受不住內部壓力，自內往外破裂，液化丙烯洩漏後，隨地下相連之雨水下水道箱涵氣化擴散，達到一定濃度後遇到熱源即行引爆，致發生系爭氣爆。且該管線金屬管壁外露部分因長年位在箱涵內部，一旦表面包覆層損傷或脫落，加上遭水流浸泡氣並受水氣影響等腐蝕環境之侵蝕，乃造成管壁逐漸由外而內鏽蝕減薄，終因無法負荷管內輸送丙烯之壓力而形成破口。至於系爭4吋管線位於箱涵外土壤中外表則未見腐蝕，益徵系爭4吋管線之鏽蝕減薄，終致形成破口實係因遭箱涵不當包覆所致，堪以認定。

七、相關義務與責任？

(一)中油公司暨所屬人員不負清查系爭4吋管線是否遭系爭箱涵包覆之義務：

1.依前揭五、(二)、(三)之事實可知，中油公司委託中鼎公司敷設系爭3條管線及設計陰極防蝕系統在先，中鼎公司並於得知系爭3條管線預定埋設交岔口處日後將規劃興建排水箱涵，且該計畫性排水箱涵設計高程將與系爭3條管線相交錯（系爭3條管線日後將穿越預定興建之排水箱涵排水斷面內），中鼎公司乃設計將該交岔路口處之管線高程提升至計畫性排水箱涵頂版高程之上，該管線敷設圖並經審核認可。又水工處預定施作系爭箱涵埋設工程之前，曾於80年8月7日召開協調會，中油公司已指派系爭3條管線埋設工程之監造工程師許清松及高雄煉油總廠技術員柯信從代表出席，並於會中表示：距凱旋三路東側建築線3.9公尺中有系爭3條管線，為顧及安全，請水工處施工前會同中油公司先行試挖，以確定周詳，如有牴觸，管線願配合遷改，並負擔2/3遷移費（水工處負擔1/3）。高雄市政府自承設置箱涵時，未通知中油公司遷管，以致箱涵包覆系爭管線等語（參見110號卷十六第49頁各階段法律責任分析）；水工處幫工程司趙建喬亦自陳其設計箱涵時程及設計變更時均未通知中油公司（109號刑

案證據卷一第78頁)；至於水工處監工人員邱炳文雖於刑案辯稱其有協調中油公司遷移管線云云，但據其自陳協調三個月所有的往來公文已經找不到(參見刑事二審判決第62頁)；高雄市政府104年11月11日高市府水一字第10436973100號函亦明確表示：80年8月7日辦理規劃設計前管線協調會後，經調查相關資料尚未覓得「請管線事業單位配合遷改之公函」、「施工中請管線事業單位進行會勘之紀錄」及「施工時通知中油高雄煉油廠試挖之文件」(刑事一審卷八第111-112頁)，是中油公司抗辯自80年8月7日協調會後均未曾收受會勘、開挖確認或配合遷改等通知，因而未派員參與後續工程等語，自屬合理，應可採信。是以，系爭3條管線完工在先，箱涵施工在後(有高雄市土木技師公會鑑定書第6頁及鑑定人陳志滿證詞可稽，刑事一審卷二十三第6頁背面)，且中油公司斯時已通知高雄市政府所屬水工處埋設系爭箱涵路段有系爭3條管線經過，請事先會同現場勘查確認，如需遷改管線，並同意負擔部分遷移費用，可見其已積極與施工單位協調管線配置，並於事前已由中鼎公司預先提高管線高程，避免與施工在後的系爭箱涵埋設工程相抵觸，中油公司係因未曾受通知出席會勘、試挖或配合遷改管線，而合理信賴水工處不會將管線包覆於箱涵之內(管線不會抵觸箱涵)，故未參與後續工程，自難謂其違反確認系爭4吋管線有無遭系爭箱涵包覆之注意義務。

2. 況施作之後的系爭箱涵將先存在之管線包覆在內之處置係違反工程常規，業經水工處人員吳揚文、廖哲民及吳宏謀證述明確(偵三十卷第56、57頁、第174頁，偵二十九卷第18-21頁，刑事一審卷第十五第167、178頁背面、180-181、185頁背面、192頁，110號卷七第237-248頁)，並有高雄市土木技師公會鑑定書可參(第6頁)，由此足徵中油公司實無法想像管線竟遭箱涵包覆之結果，豈能因高雄市政府所屬水工處人員違反工程常規而額外增加中油公司負擔清查(甚至開挖)管線有無遭箱涵包覆之義務。

01 3.又中油公司於84年2月2日板橋氣爆發生後，已對所屬輸儲油
02 氣管線監測、安全防護措施及巡管作業全面檢討，並研提改
03 善措施即完成所轄地下油氣管線全面清查，此有中油公司85
04 年1月27日函文及監察院檢附行政院函說明可參（刑事一審
05 卷四第82頁背面-83頁）；又據趙建喬（時任水工處第二科
06 幫工程司負責設計繪圖及驗收系爭箱涵者）於刑案中證稱：
07 「依原本的設計，管線應該是在箱涵的上方」等語（偵二十
08 九卷第29頁背面），足認中油公司抗辯當時任何圖說中，均
09 無記載或顯示箱涵與系爭3條管線相抵觸之情形，應屬實
10 在。參以，本件是先埋設系爭3條管線，才施作系爭箱涵埋
11 設工程，中油公司事前已於施工協調會中告知該等管線埋設
12 位置，並提醒高雄市政府相關承辦人員管線如有牴觸，願意
13 配合遷改，但高雄市政府自承於施作系爭箱涵埋設工程期
14 間，從未通知中油公司關於箱涵牴觸管線及配合遷改管線等
15 情，且依前述之工程慣例，施作在後之排水箱涵也不應該會
16 將埋設在先之管線包覆其內，中油公司對於高雄市政府所屬
17 水工處違法施作之箱涵包覆管線之結果實無從預見。是以，
18 中油公司因考量實際上無法逐一開挖探查，乃採以縣市政府
19 提供之箱涵施工圖與中油公司管線分佈圖套圖比對之方式進
20 行全面清查，堪認其已盡所能徹查自有管線有無遭箱涵包
21 覆，惟因系爭箱涵設計圖未將系爭4吋管懸空穿越箱涵一事
22 顯現於圖上，致未能比對出，應不可歸責中油公司，自難以
23 其未清查查出系爭4吋管線為系爭箱涵包覆即認其有過失。

24 (二)高雄市政府主張中油公司初始以興建長途油管名義申請挖掘
25 道路許可，埋設完成後交付福聚公司作為運輸石化氣體使
26 用，未依高雄市道路管理規則第66條第1、2項規定申請變更
27 管理使用目的，應負過失責任云云，並不可採。查：

28 1.中油公司埋設系爭3條管線之前係依70年8月27日公布之高雄
29 市市區道路管理規則第65條第2款規定：「在市區道路內，
30 設置左列各種地上或地下設施時，應事先向市區道路管理機
31 關申請許可：…二、自來水管、雨水管、污水管、煤氣管、

01 電力管、電信管、油管…」，向養工處申請挖掘道路許可，
02 有挖掘道路申請書及申請挖掘道路審查表可憑（原審卷(七)第
03 32-34頁背面），參酌申請挖掘道路如係為新（埋）設管線
04 之需要，則其挖掘道路僅係手段，埋設管線於道路下以使用
05 該道路之土地，方為其目的。是以，施作埋設管線工程而為
06 道路之挖掘，僅是一時性破壞道路之手段，而藉此埋設所屬
07 管線以長期、繼續使用市區道路之土地，方為其申請挖掘道
08 路之最終目的。故申請人依前揭道路管理規則第65條第2款
09 規定申請挖掘埋設管線，應認除申請挖掘道路外，並有申請
10 許可埋設管線以使用市區道路土地之意；而主管機關依其申
11 請所核發之道路挖掘許可證，除有許可申請人挖掘道路並埋
12 設管線之規制效力外，亦有許可其使用管線所埋設市區道路
13 土地之效力。故中油公司援引上揭規定為設置系爭3條管線
14 之法令依據，於法有據。

15 2.高雄市政府雖主張前揭規定之「油管」並不包含石化管線云
16 云。惟：

17 (1)系爭3條管線敷設當時（即79至81年間）之法令並未區分油
18 管及石化管線，且僅有以「石油」產品名義申請管線，尚未
19 見有另以「石化」名義申設之管線，益證「石化」尚無任何
20 法令可資規範，此有經濟部104年4月24日經授工字第104204
21 09520號函，及高雄市政府經濟發展局104年6月8日高市經發
22 公字第10433082000號函可稽（109號刑案證據卷二第1、3
23 頁）。

24 (2)趙建喬於刑案偵訊中亦稱：「我們設計時會先辦會勘，會勘
25 前會蒐集管線資料，看管線的高程在哪裡，不管是既有的還
26 是預定的。我們當時也沒有石化管線這個名詞，我們都稱做
27 油管」等語（原審卷(七)第38頁背面）。由此可見系爭3條管
28 線於敷設當時法令及觀念上既未有石油、石化管線之區分，
29 即難認高雄巿市區道路管理規則第65條第2款規定所稱「油
30 管」寓有排除石化管線之意。

31 (3)中油公司為敷設系爭3條管線，向養工處申請挖掘道路許可

時，既無石油管、石化管之分，則養工處就管線內輸送之物質究為石油或石化產品乙節，應有審查之義務。而工務局為道路挖掘管理機關，並非管線管理機關，管線輸送內容物為何，應非該局之業務職掌。觀之中油公司填載之申請挖掘道路審查表，審查項目為「申請書是否依規定填寫」、「申請挖掘埋管位置是否在分配位置範圍內」、「申請挖掘面積是否相符」、「申請挖掘地點與圖面是否相符」、「申請挖掘斷面深度是否符合規定」、「是否違反本市道路挖掘埋設管線管理辦法第六條規定」、「開工情形」、「橫越道路部分施工方式」、「AC路面是否委託本處補修或自行補修」等，益徵審查內容顯未及於管線輸送內容物，自不應因原以油管名義申請埋設，嗣用於輸送石化產品，即有再次申報或申請變更使用之必要。是以，縱70年8月27日公布高雄市市區道路管理規則第66條第1、2項規定：「申請使用道路，應填具申請書，載明左列事項：一、使用目的…前項申請書所載事項，有變更時，應向市區道路管理機關提出變更申請，如涉及道路交通安全，應會同警察機關辦理」，惟中油公司為埋設系爭3條管線而申請挖掘道路許可時，既無石油、石化管之分，則石化管自仍屬同規則第65條「油管」之範圍，系爭管線嗣縱用以輸送石化產品，亦難認屬高雄市市區道路管理規則第66條規定之「使用目的變更」，而有提出變更申請之必要。

- (4)況系爭4吋管線之鏽蝕、減薄致形成破口，主要肇因於高雄市政府所屬單位施作排水箱涵不當將該管線包覆其內所致（詳後述），尚與該管線係作為油管或石化管使用無涉，此參以金屬中心鑑定報告之檢測結果謂：「箱涵內部4吋管線露空，陰極防蝕迴路無法經由土壤有效涵蓋而失去保護」、「箱涵『外』土壤中4吋管切下樣品的外表面目視檢測結果未見明顯腐蝕，超過20年埋設於地下柏油包覆配合陰極防蝕工法效果良好」一情即明（109號刑案證據卷第16頁背面），益證系爭4吋管線之腐蝕顯與其有無變更供作石化管

01 線使用無涉。是縱認中油公司及林聖忠有前開義務之違反，
02 亦與系爭氣爆之發生無相當因果關係。故高雄市政府主張中
03 油公司及榮化公司均未依前開規定申請變更系爭4吋管線使
04 用目的具有過失云云，並不可採。

05 (三)中油公司雖為施工埋設系爭3條管線之人，但系爭4吋管線之
06 所有權人為榮化公司，應由榮化公司自負管理維護責任，中
07 油公司不負系爭4吋管線之檢測維護管理義務。查：

08 1.依中油公司與福聚公司簽訂之系爭鋪設管線工程合約第4條
09 工程價款之約定，系爭4吋管線鋪設工程所生之費用由福聚
10 公司支付（原審卷(六)第150頁）；又依「左高長途油管汰舊
11 換新市中心段工程」發包工程招標申請書之記載：「依核定
12 之76-80會計年度預算辦理（本廠部分）、依各代辦公司之
13 來文及簽訂之合約辦理（代辦部分）」（原審卷(七)第44
14 頁），可見中油公司以會計年度預算辦理者僅限於系爭8吋
15 管線，而不包括代辦鋪設之系爭4吋、6吋管線，高雄市政府
16 主張系爭4吋管線係中油公司使用國家預算興建鋪設云云，
17 顯有誤會。

18 2.中油公司依上開工程合約委由中鼎公司承包施工，有中鼎公
19 司製作之管線設計圖可證（台北市土木技師公會鑑定報告書
20 A5-1），證人即當時中鼎公司製圖者楊順清證述：「（問：
21 中鼎有承包施工，然後去向政府單位申請挖掘道路，是否會
22 因為你們申請挖掘道路變成人家委託你們施工，不管是地下
23 管線也好，或其他管線也好，該管線所有權變成你們的？）
24 不會，所有權不是我們的。（問：即使是你們有拿到施工的
25 部分，有申請挖掘道路，管線的維護義務也不會加諸於你們
26 中鼎？）不會，因為在工程建造、埋設完成後，驗收完成以
27 後就整個交給業主」等語（刑事一審卷三六第23頁背面、第
28 24頁背面），是中鼎公司並不因為實際施工埋設管線者變成
29 「管線埋設人」而有維護管線之義務。

30 3.依系爭鋪設管線工程合約第7條約定：「產權歸屬：本工程
31 管線經試漏試壓清洗（頂PIG）無虞後視為完工，工程尾款

繳清後，產權歸甲方（即福聚公司）所有，唯在乙方（即中油公司）石化站區內之設備產權歸乙方所有，並由乙方負責操作維護」、第8條約定：「保固責任：本合約委建之管線（即系爭4吋管線）輸送工程自完工驗收後一年內如確係乙方承造上錯誤，而有損壞破漏情事發生時，乙方應負無償修護之責，但如係因甲方自身操作、維護不當或天災、地變及人力不可抗拒之原因而導致者，則不在此限」（原審卷(六)第151頁），足見系爭4吋管線所有權於工程尾款繳清後即歸福聚公司所有，由上開約定，已難認中油公司於系爭4吋管線完工交付後，仍對系爭4吋管線負有檢測維護之責。又榮化公司嗣於97年間併購福聚公司，並取得福聚大社廠（嗣更名為榮化大社廠）及系爭4吋管線等情，為兩造所不爭執，基於享有權利者負擔義務，榮化公司既得本於所有權人地位，於法令限制之範圍內自由使用、收益系爭4吋管線，自應負管理、維護系爭4吋管線之義務。至中油公司受榮化公司委任代辦管線遷移工程，乃因榮化公司人雖為該管線所有人，但屬共同管群，為避免道路重複開挖，由中油公司一併施工，中油公司代辦工程後即向榮化公司收取工程分攤費用，有高雄煉油廠99年10月4日修營991004001號開會通知，及中油公司105年10月14日油儲發字第10501836580號函可佐（刑事一審卷二十四第104頁及其背面），足見榮化公司始為系爭4吋管線之埋設人，並不因中油公司對管線代辦鋪設之舉，而生對系爭4吋管線之維護義務。

4.道路挖掘管理自治條例第39條固規定：「管線埋設人為機關或公民營事業機構者，應於年度開始前擬訂年度管線檢測維護計畫報請主管機關核定，並應確實執行」，惟此依同條例第3條關於管線埋設人之定義乃應指利用管道或管線之機關、團體或個人即管線利用人而言，而榮化公司為管線利用人即為上開條例所指之管線埋設人，故負有同條例第39條擬訂管線檢測維護計畫，並確實執行者，應為榮化公司（詳後述），並非中油公司。

01 5.石油管理法第32條第1項規定：「石油煉製業或輸入業敷設
02 石油管線應遵行下列事項…三、石油管線應每年定期檢測，
03 並將檢查結果作成紀錄保存，以備主管機關檢查…五、應於
04 每年十月底前編具次一年之管線維修檢測、汰換、防盜、防
05 漏及緊急應變計畫，並於每年一月底前將前一年之檢測、汰
06 換狀況作成書表，報請主管機關備查」，係課予管線敷設者
07 定期檢測管線之義務。系爭4吋管線既係福聚公司出資埋
08 設，於工程尾款繳清後取得所有權，故前開規定所指管線敷
09 設者應為福聚公司（嗣由榮化公司繼受）甚明。是高雄市政
10 府援引道路挖掘管理自治條例第39條、石油管理法第32條規
11 定，主張中油公司對系爭4吋管線負有管理維護義務，進而
12 主張中油公司暨林聖忠未善盡管理維護檢測系爭4吋管線責
13 任而有過失云云，並不足採。

14 6.榮化公司雖以：依系爭鋪設管線工程合約第2條、第7條約
15 定，系爭4吋管線應由中油公司負責管理維護；系爭3條管線
16 係以管群方式鋪設，並共用陰極防蝕系統，故多年來均由中
17 油公司以管群方式統籌辦理檢測維護，如中油公司認需由福
18 聚公司或榮化公司分擔相關費用，即會聯繫福聚或榮化公司
19 出資分擔，益證中油公司始為對系爭4吋管負管理維護義務
20 之人云云，惟：

21 (1)系爭鋪設管線工程合約前言載明：「茲經雙方同意甲方（福
22 聚公司）設於高雄廠為配合業務擴展需要，擬進口聚合級丙
23 烯所需輸送管線工程委託乙方（中油公司）代為設計施工鋪
24 設，特訂定本合約共同信守」、第2條委託範圍：「…工程
25 內容包括：基本設計、購料、施工、檢驗、陰極防蝕及清理
26 （PIG通管）等服務項目」（原審卷(六)第149頁），足見福聚
27 公司依該合約委託中油公司代為「設計施工鋪設管線」，第
28 2條則係約定鋪設管線之工程內容，此所指「陰極防蝕」應
29 為管線陰極防蝕系統之設計，而非指管線陰極防蝕系統之維
30 護，如此始與前後文提及之「購料」、「施工」等文義一
31 致，榮化公司將中油公司之合約義務，擴張至管線鋪設完成

01 後之維護檢測事項，難認與合約意旨相符。至上開合約第7
02 條「產權歸屬：本工程管線經試漏試壓清洗（頂PIG）無虞
03 後視為完工，工程尾款繳清後，產權歸甲方所有，唯在乙方
04 石化站區內之設備產權歸屬乙方所有，並由乙方負責操作維
05 護，其操作維護費用由甲方負擔」（原審卷(六)第151頁），
06 其中「在乙方石化站區內之設備產權歸屬乙方所有，並由乙
07 方負責操作維護」係指在中油前鎮儲運所內設備（例如泵
08 浦、法蘭），因位在前鎮儲運所廠區內，故雙方約定屬中油
09 公司所有，中油公司並使用前開設備操作管線輸送事宜，是
10 中油公司依上開合約第7條約定負責操作維護者，僅有位於
11 前鎮儲運所區內之設備，不及於系爭4吋管線，堪認前開約
12 定與系爭4吋管線之檢測維護事宜無關，是榮化公司以上開
13 合約內容主張中油公司應負系爭4吋管線之管理檢測維護義
14 務，並不可採。

15 (2)系爭3條管線陰極防蝕零星維護工程固由中油公司統籌辦
16 理，惟此乃基於系爭3條管線為一管群一起供電之必然結
17 果。關於管線陰極防蝕效果是否足夠、或管線包覆層有無腐
18 蝕劣化之相關檢測，中油公司仍在被動受福聚公司委託（榮
19 化公司時期未曾委託中油公司）後始進行。

20 (3)又管線長久埋於地下，受到周圍泥土環境、輸送物質或外力
21 影響，會逐漸產生腐蝕劣化，當腐蝕達到一定程度後，就可
22 能會有管線破損而導致輸送物質外洩的危險。自西元1928年
23 美國開始運用陰極防蝕技術來保護長途地下輸氣管線，主要
24 目的就是要防止地下管線在所處土壤環境中發生腐蝕劣化問
25 題，基於每種金屬都有本身的自然電位，陰極防蝕就是想辦
26 法使金屬的電位降低，讓需要被保護金屬鈍化以達到防蝕的
27 方法。發展至今，陰極防蝕技術（目前有兩種工法，一者為
28 犧牲陽極法，一者為外加電流法。系爭3條管線所採為外加
29 電流法）已成為有效的地下管線防蝕工法，並可與管線的塗
30 裝、包覆等工法結合，以達到最佳的防蝕效果。是以系爭3
31 條管線而言，除有柏油包覆外，亦同時受到中油公司外加電

01 流式陰極防蝕系統的保護（109號刑案證據卷一第13之1頁工
02 研院「高雄氣爆案榮化管線洩漏肇因鑑定」測試報告）。中
03 油公司為確保整流站對各地下管線之供電情形，針對陰極防
04 蝕系統測電站之電位檢測及整流站之維護調整，有委託業者
05 進行陰極防蝕零星維護工作，此亦經證人即金茂企業有限公
06 司（下稱金茂公司）專案經理王自強、岳軒科技有限公司負
07 責人郭富賢證述明確（109號刑案證據卷二第157-166頁），
08 是榮化公司所指「系爭3條管線係以管群方式鋪設，共用陰
09 極防蝕系統，故多年來均由中油公司以管群方式統籌辦理維
10 護」者，應係指陰極防蝕零星維護工程（針對陰極防蝕之供
11 電進行維護），而不及於管線陰極防蝕效果是否足夠、或管
12 線包覆層有無腐蝕劣化之相關檢測。

13 (4)再依中油公司石化事業部林園石化廠設備檢查課課長即追加
14 被告秦克明偵訊所證：陰極防蝕只是一種防蝕的方法，今天
15 我們中油公司在做陰極防蝕的同時也有對李長榮公司這條4
16 吋管線做陰極防蝕工作，但不表示我們有此義務，因為該爆
17 炸的三條管線是併行埋設，若我們做陰極防蝕而其他二條沒
18 有做的話，會銹蝕的更厲害，且（陰極防蝕零星維護工程）
19 每個檢測站的計價是一樣，是以站為單位，而不是以線為計
20 價單位等語（109號刑案證據卷二第61頁），且陰極防蝕零
21 星工程之維護效果及於系爭3條管線，此乃基於系爭3條管線
22 為一管群並一起供電之必然結果，非可逕謂中油公司有為榮
23 化、中石化公司維護其等所有管線之意。

24 (5)且陰極防蝕僅為避免長途管線腐蝕劣化之方法，終究無法憑
25 此得知地下管線是否已有腐蝕劣化之情形。為瞭解陰極防蝕
26 對管線提供之保護是否足夠之檢測方法，間接檢測方法即包
27 括緊密電位量測、地表電位梯度量測、電流衰減方式、智慧
28 型PIG檢測；直接檢測方法即指開挖，此亦據證人即工研院
29 材料化學研究所工程師羅俊雄於刑案中證述明確。而前開檢
30 測即應由福聚公司（或榮化公司）主動與中油公司締約、委
31 託中油公司進行，此由中油公司於87年2月19日邀集福聚公

司（由陳喬松代表出席）在內之廠商，召開「下游廠家地下長途管線漏油防止追蹤會議」，並於會議中提醒「今日再次邀集各位，就彼此間地下管線檢測及維護問題意見交流，日前本公司發文各位，是希望連接雙方石化品輸送地下管線，要自行或委託第三者做安全檢測」（109號刑案證據卷二第181頁），福聚公司因此於89年間委託中油公司針對系爭4吋管線進行緊密電位檢測，業經證人陳喬松於刑案審理中證述明確，並有中油、福聚公司針對系爭4吋管線管位偵測、包覆劣化檢測及衛星定位等事宜簽訂之委辦工程契約書可憑（109號刑案證據卷二第189頁、109號卷十三第267頁），並證榮化公司早已知悉系爭4吋管線應由其自負維護檢測責任。是其辯稱系爭4吋管線多年來均由中油公司以管群方式統籌辦理檢測云云，顯為規避所有權人責任之詞。

(6)中油公司對於系爭3條管線陰極防蝕系統及所有整流站、檢測點自始均為中油公司擁有及管理使用，並未移轉予榮化公司一節固不爭執（109號卷二十六第80頁），惟此仍無礙於榮化公司針對「管線」本身進行防蝕效果是否足夠之緊密電位量測、地表電位梯度量測、電流衰減方式、智慧型PIG檢測。況上開檢測需利用系爭3條管線陰極防蝕系統、整流站、檢測點，中油公司於87年2月19日會議中既已言明「希望連接雙方石化品輸送地下管線，要自行或委託第三者做安全檢測…各位所需用的圖件本廠可以提供」，中油公司當無不配合提供整流站鑰匙之理，惟榮化公司未曾向中油公司索取鑰匙一情，業據中油公司函覆明確（原審卷(五)第135頁），則榮化公司自取得系爭4吋管線所有權後，未曾為任何保養檢測，應屬榮化公司之疏失，要與中油公司有無將系爭3條管線管群陰之極防蝕系統及所有整流站、檢測站移轉予榮化公司無涉。

7.榮化公司另辯稱其未取得系爭4吋管線圖資，無法進行管線檢測維護云云。惟福聚公司於86年11月26日即依據中油公司提供之資料繪製完成系爭4吋管線路徑圖（含整流站位置

圖），有榮化公司所屬地下原料管線平面佈置圖附卷可憑（109號刑案證據卷二第200頁）。又因福聚公司於89年間委託中油公司進行系爭4吋管線管位偵測及衛星定位，而取得系爭4吋管線之衛星定位成果圖（由福聚公司陳喬松簽收），有委辦工程契約、衛星定位成果圖簽收據等件可憑（109號卷十三第267、278頁）。而依陳喬松於刑案審理中所證：「（檢察官問：所以到你們要做緊密電位時，那時GPS的技術已經發展出來，所以才要做那樣衛星定位將管路確實的位置定出來，是否如此？）是」、「（檢察官問：所以做完衛星定位的管路位置是比較正確的，是否如此？）是」（109號刑案證據卷二第83頁），可見榮化公司已取得系爭4吋管線路徑圖，復在GPS技術發展後取得更為精確之管線衛星定位成果圖，故其辯稱未取得管線圖資，無從進行檢測云云，亦不足採。

8. 榮化公司再以中油公司於87年2月21日向工務局陳報系爭3條管線均為其所使用，並自100年度起逐年依道路挖掘管理自治條例第39條規定提交含系爭3條管線在內之管線維護計畫，顯見即令系爭4吋管線產權歸福聚公司後，中油公司仍將系爭4吋管線納入管理範圍云云，此為中油公司所否認。經查：

(1) 按78年間修訂高雄市市有財產管理規則第56條第1項規定：「凡利用公用土地、道路、建物設置停車場、置場、貨場或裝置油管、瓦斯管、電纜、電訊、灌溉、敷設軌道、廣告物等使用者，除法令另有規定外，應計收使用費」，高雄市政府並於86年間依前揭規定另制定「高雄市市有地裝置埋設管線計收使用費作業原則」，並自87年1月1日起徵收埋設輸油氣管線土地使用費，中油公司即以87年2月21日工土字第C87020349號函文檢送其埋設於高雄市市區道路內輸油氣管線路徑統計表，統計表中即含括系爭3條管線，業經高雄市政府工務局106年10月2日高市工務道字第10637584900號函覆明確，並有中油公司87年2月21日函檢附高雄市市區道路埋設

各種管線路徑統計表可憑（109號卷十六第337頁、卷十三第308頁），固堪信榮化公司所稱中油公司87年2月21日函文檢送該公司高雄煉油總廠埋設於高雄市區道路內輸油氣管線時，有將系爭4吋管線納入之事實。惟中油公司於90年7月18日、91年11月1日函各縣市政府及養工處所檢附該公司之長途管線電子圖檔，已不包括系爭4吋管線而更正之，並提出中油公司90年7月18日（九〇）台探工服九〇〇七二五五四一號函、91年11月1日台探工服發字第0910004661號函為憑（109號卷十三第324-325頁），榮化公司對此亦未爭執（109號卷二十六第83頁），是以，中油公司縱於87年間錯將系爭4吋管線納入其製作輸油氣管線路徑統計表，然其嗣已更正，自難謂中油公司負有管理維護檢測系爭4吋管線之意。

(2)次按99年5月3日修訂之道路挖掘管理自治條例第29條規定：管線機構應擬訂年度檢測維護管理計畫並依該計畫訂定檢測紀錄表，於年度開始前二個月內報請主管機關備查；同條例第30條規定：管線機構應於每年5月底及11月底前，分別依前條第二項所訂定之檢測紀錄表對於所埋設之管線及其相關設施實施一次以上之檢測，並於檢測後30日內將檢測結果報請主管機關備查，中油公司即依前揭規定，自100年度起逐年向工務局提交含系爭3條管線在內之管線維護計畫，固有工務局106年10月2日高市工務道字第10637584900號函可證（109號卷十六第339頁），惟依該局提供中油公司檢送101年、102年、103年管線維護計畫，僅有維護計畫檢附之「高雄地區地下輸油氣管線路徑流程圖」有含括系爭4吋管線在內。然斟酌該圖為中鼎公司79年間製作之管線路徑流程圖，其中包括當時已停用、作廢、及計畫興建之所有高雄地區管線（109號卷十六第379、401頁），依此，中油公司所辯其無將前開管線路徑流程圖上繪製之所有管線均納入管理維護範圍之意等語，應屬合理而可採信，是工務局前開函文僅以中油公司管線維護計畫所檢附之管線路徑流程圖，逕認中油公司有就系爭4吋管線擬訂年度管線維護計畫，顯有誤會。

01 況系爭4吋管線之所有權人既為榮化公司，榮化公司使用系
02 爭4吋管線創造營收，自應對該管線負維護管理義務，中油
03 公司不論依法律或契約均無管理維護系爭4吋管線之義務，
04 觀之前開87年2月19日會議，益證中油公司顯無將系爭4吋管
05 線納入其管理範圍之意思，則縱中油公司行政人員曾經誤將
06 系爭4吋管線納入其年度管線維護計畫之範圍，亦不因此行
07 政作業之疏失而使其負有該管線之管理檢測維護義務。

08 (四)系爭4吋管線應由所有權人榮化公司自負檢測、維護及管理
09 責任：

10 1.氣爆路段之系爭4吋管線埋設在先，於80年4月16日前完工，
11 整體管線工程於83年9月8日竣工驗收，嗣於84年7月間，於
12 福聚公司繳清工程尾款後，中油公司依系爭委託鋪設管線合
13 約第7條約定移轉產權予福聚公司。然系爭4吋管線自始即係
14 由福聚公司委託中油公司代為設計施工鋪設，有系爭鋪設管
15 線合約前言記載：「擴展需要，擬進口聚合級丙烯所需輸送
16 管線工程委託乙方（中油公司）代為設計施工鋪設，特訂定
17 本合約共同信守…」等語可憑，是中油公司稱福聚公司「自
18 始」取得系爭4吋管線之所有權等語，即堪信實，雖系爭委
19 託鋪設管線合約第7條約定產權歸屬之條件為工程尾款繳清
20 後，但此仍無礙於本院認定福聚公司為出資興建系爭4吋管
21 線，原始取得所有權之事實。又榮化公司於95年間向外商Ba
22 sell公司購得福聚公司46%股權，繼而於97年4月23日與福
23 聚公司完成合併並以榮化公司為存續公司，自由榮化公司繼
24 受取得系爭4吋管線所有權。

25 2.按工廠製造、加工或使用危險物品應善盡安全管理責任，工
26 廠管理輔導法第21條第3項前段定有明文。系爭4吋管線雖位
27 於榮化公司廠區外，但此係便利直接自高雄港輸送丙烯至榮
28 化公司大社廠之特殊考量所設，且該管線本屬榮化公司之財
29 產，無論自中油端或華運端輸送丙烯，俱由榮化端（大社
30 廠）接收端負責操作管理，性質上當屬榮化公司工廠設備之
31 延伸，理應視同廠內設備而依上開規定進行安全維護與管

理，此觀榮化公司2014年發行之CSR Report（企業社會責任報告書）記載「廠內成立直屬廠長之長途管線管理室」、「(二)長途管線安全強化；包括：緊密電位和滿電流檢測、管線巡檢、管線開挖、管線耐壓測試、陰極防蝕檢測、管線電流測繪」等內容(刑事一審卷二十二第79-80頁)。益證榮化公司亦肯認地下管線的維護保養並非中油公司之義務，且非僅榮化公司大社廠之業務，總公司亦須對此進行監督，方會於其自行發行之2014CSR Report（企業社會責任報告書）為上述之記載。

- 3.再觀之中油公司與榮化公司簽訂之「乙烯、丙烯、丁二稀及氫氣購買合約」第6條第3項記載：「自本條第一項之交貨地點通往甲方（榮化公司）廠區間輸送乙烯、丙烯及氫氣之管線由甲方出資鋪設，並負責維護保養，所有權屬甲方，工安責任由甲方負全責…」等語（原審卷(四)第114頁），及系爭委託儲運合約係約定華運公司提供榮化公司總容量5000公噸之專用丙烯儲槽暨附屬設備（第一條），進料未入丙烯儲槽且經由管線輸送則是收取丙烯管線輸送費及碼頭操作費（第三條第(七)項），原料因裝卸或運送途中發生意外導致本約原料或第三人生命、財產毀損或滅失之危險…經地下管線輸送者，自華運公司流量計時起，即由榮化公司負擔（第七條第(一)項，原審卷(六)第250頁及背面、第251頁背面-252頁）。足見榮化公司與中油公司、華運公司間買賣、委託儲運操作丙烯合約之交貨地點為中油公司北區輸油站內、華運公司前鎮廠之計量站，而在計量站後之管線係由原福聚公司出資鋪設，並負責維護保養，其所有權屬於榮化公司，工安責任當由榮化公司負責。衡之當今風險社會中，課予所有人對於工作物之狀態，應善盡必要注意維護，以防範與排除危險之社會義務，所規範者為物之所有人之工作物責任。中油公司與福聚公司或榮化公司既非母子公司或關係企業，亦非系爭4吋管線之所有權人及管理或監督權人，在未受所有權人委託之情形下，中油公司顯無管理、維護系爭4吋管線之義務。

是依上開合約書之約定，系爭4吋管線應由榮化公司負責維護保養，並符合所有權人應自負管理所有物責任之道理。是高雄市政府主張中油公司及華運公司均有利用系爭4吋管線買賣、輸送丙烯營利，屬該管線之使用人，應負檢測管理維護保養系爭4吋管線之義務云云，亦不足採。

4.另由系爭3條管線完成後，福聚公司曾於89年、90年間委託中油公司進行地下管線包覆劣化檢測工程，有委辦工程契約書可憑（109號刑案證據卷二第189頁、109號卷十三第267頁），且福聚公司曾於90年12月間委託中油公司就系爭4吋管線進行PROPYLENE線管位偵測及緊密電位檢測，並有緊密電位檢測報告（90年）可佐，益證管線埋設工程完成後，本應由各管線所有權人自行管理、維護，中油公司僅在福聚公司另行委託之情形下，方為福聚公司進行系爭4吋管線之檢測。高雄市政府主張中油公司就系爭4吋管線，應負維護及監測之責任與義務，卻未盡其維護義務及建立相關監測機制，構成民法第184條、第188條、第191條第1項及第191條之3等規定之侵權行為，應負損害賠償責任云云，顯屬無稽。

5.榮化公司雖稱系爭氣爆發生後，其為確保系爭4吋管線之安全，乃於103、104年間多次向工務局申請道路挖掘許可，欲進行管線檢查。但工務局公函以榮化公司非系爭4吋管線之原始埋設人為由否准，並於106年、107年間公函表示中油公司基於管線埋設人之地位，依法負有定期檢測維護系爭4吋管線之義務。惟：

(1)道路挖掘管理自治條例第3條規定（101年12月13日公布）：

「管線埋設人：指各類輸油、輸氣設備等需利用管道或管線之機關、團體或個人」，是實際施工埋設管線者並非為該條例所稱之管線埋設人，且縱認實際施工埋設者為該條例所稱之管線埋設人，系爭3條管線實際施工埋設人亦為承攬工程之中鼎公司及榮工處，並非中油公司。而系爭4吋管線係福聚公司委託中油公司興建，於完工後實際利用該管線輸送丙

01 烯以營利者亦為福聚公司及繼受者之榮化公司，已如前述，
02 是福聚公司及榮化公司始為利用管線之團體而應為上開條文
03 所指之管線埋設人。

04 (2)又上開條例第35條規定：「因管線（溝）損壞、故障或因重
05 大災害或其他緊急事件，而有緊急搶修之必要時，管線埋設
06 人應即時通報轄區警察分駐所或派出所登記備案後施
07 工…」，同條例第39條規定管線埋設人為機關或公民營事業
08 機構者，應於年度開始前擬訂年度管線檢測維護計畫報請主
09 管機關核定，並應確實執行。而系爭4吋管線實際呈「Y」字
10 型，除用以連結華運端、榮化端外，另一端則連結中油端，
11 榮化公司可分別自華運端或中油端將海運進口暫放其前鎮儲
12 運所之丙烯加壓輸送至榮化端作為生產原料使用，俾以維持
13 原料穩定供應，為兩造所不爭。是以，系爭4吋管線不論輸
14 出丙烯者係華運公司或中油公司，接收者均為榮化公司，輸
15 送丙烯過程中一旦發生緊急事故、重大災害均與榮化公司相
16 關。則如認管線施工埋設人方有該條例所定之檢測、維護、
17 災害即時通報之義務，中鼎公司、榮工處、中油公司未參與
18 輸送丙烯作業，其等所屬操作員不可能會知悉其他公司有儀
19 表監測異常、丙烯外洩之情況，在此情形下，如仍要求中油
20 公司需就其他公司輸送過程中產生之異常狀況進行查修、通
21 報，而負責接收丙烯、監控儀器之榮化公司反而不負任何緊
22 急事件查修義務，顯非事理之平。因此，榮化公司既以丙烯
23 為原料製作產品販售以營利，即應自己承擔其成本和代價，
24 自行管轄風險，不得託詞以自己係委託他人（不論係中油公
25 司或中油公司再發包中鼎公司、榮工處設計、施工）埋設管
26 線來任意轉嫁風險於他人。

27 (3)況高雄市政府於氣爆後制定「高雄市既有工業管線管理自治
28 條例」，經高雄市議會通過後，於104年6月15日生效施行，
29 第8條第2項明定：「既有管線『所有人』為管理維護或檢測
30 管線而有道路挖掘之必要者，得經主管機關同意後向本府工
31 務局提出申請；其申請程式、施工管理及道路維護等事項，

依高雄市道路挖掘管理自治條例相關規定辦理」，以避免榮化公司只享權利不盡義務之不合理情況。而依證人即工務局工程企劃處第六課幫工程司張婉真證述道路使用費從94年是由福聚公司申報，97年福聚公司來函更正96年徵收對象應為榮化公司，從97年就由榮化公司申報等語（偵一卷第279頁），及卷附福聚公司申報道路使用費暨榮化公司申請變更相關資料（偵一卷第283-301頁），承前所述，系爭4吋管線乃中油公司受福聚公司委託統籌鋪設，尾款繳清後，已由福聚公司取得所有權，嗣經福聚公司依法移轉予榮化公司，系爭4吋管線之所有權人榮化公司，即為道路挖掘管理自治條例第3條規定所指之管線埋設人，應負同條例第39條規定之檢測維護管線責任，堪以認定。工務局前開公函顯有誤會，其函文意見不足採為有利於高雄市政府及榮化公司主張之依據。

(五)榮化公司、李謀偉及王溪洲（下稱榮化公司等3人）違反監督、管理維護檢測系爭4吋管線義務，致未能及時發現其遭系爭箱涵包覆而鏽蝕、減薄：

1.榮化公司為系爭4吋管線之所有權人，並以該管線經營事業獲利，為危險肇因者，應善盡管理維護檢測之義務：

(1)按管線埋設人為機關或公民營事業機構者，應於年度開始前擬訂年度管線檢測維護計畫報請主管機關核定，並應確實執行，道路挖掘管理自治條例第39條規定明確，前開規定所指之「管線埋設人」即為「管線所有權人」，榮化公司應依前揭規定擬訂管線檢測維護計畫並依計畫確實執行，已如前述。又倘特定場所或設備之設置、操作過程存在某項危險，且行為人具有控制或管理該項場所或設備之權限，則其對該可能發生法益侵害之狀態即負有降低風險或防止結果發生之法律上義務。

(2)地下管線因長久埋於地下受周圍泥土環境、輸送物質或外力影響會逐漸腐蝕劣化，尤以地下環境將使金屬管線因在土壤等電解質中產生腐蝕性直流電進而使構體發生破損，故地底

01 下的環境將使「地下」管線較一般「地上」更易腐蝕，且該
02 腐蝕劣化因管線深埋於地層中而無法以目視輕易察覺，當腐
03 蝕達到一定程度，即可能發生管線破損、輸送物質外洩之危
04 險。是現今對於「地下」管線之保護，除採以陰極防蝕技術
05 與管線塗裝、包覆等工法結合，以達到最佳防蝕效果外，並
06 應定期針對管線進行檢測陰極防蝕保護效力或管線包覆層有
07 無腐蝕劣化之檢測（工研院鑑定報告參照），另參考中油公
08 司訂定之長途輸油氣管線緊密電位檢測實施要點5.1.2「超
09 過10年者，每隔5年量測一次為原則」，及榮化公司大社廠P
10 SM11設備完整性管理辦法5.5.1「Class1管路系統規定之流
11 體管路，必須每年執行一次外部檢查與厚度量測」等情（10
12 9號卷十三第319頁；109號刑案證據卷二第230頁背面），益
13 證系爭4吋管線應定期進行陰極防蝕保護效力或管線包覆層
14 有無腐蝕劣化之檢測，否則無從得知管線在地下環境之狀態
15 是否依然堪用並符合安全。

16 (3)榮化公司既利用系爭4吋管線（地下長途管線，約27公里）
17 經由市區人口稠密之道路，加壓輸送液態丙烯，生產塑膠等
18 製品，獲取商業利益，而丙烯為國內法規規定之第一級易燃
19 氣體，與空氣混合成為爆炸性混合物，遇火星、高溫，即有
20 燃燒爆炸之危險化學品（刑事一審卷三四第246-253頁榮化
21 公司丙烯安全資料表），倘洩漏會產生重大危害，無庸置
22 疑，榮化公司自屬於民法第191條之3「經營一定事業或從事
23 其他工作或活動之人，其工作或活動之性質或其使用之工具
24 或方法有生損害於他人之危險者」之適用主體即危險肇因
25 者，系爭4吋管線輸運液體丙烯屬於廠外Class1之關鍵設
26 備，自應依榮化公司自訂大社廠機械課作業程序書PSM11設
27 備完成性管理辦法5.5.1規定每年執行一次外部檢查與厚度
28 量測（刑事一審卷二十二第67-69頁），嚴格把關系爭4吋管
29 線之使用安全性，定期履行管理維護檢測之義務，當無疑
30 義。榮化公司辯稱其非該條規範對象云云，自不足採。

31 (4)王溪洲坦承其擔任大社廠長期間，除101年、102年間曾委託

訴外人騰湘公司就廠區內管線實施陰極防蝕檢測外，即未編列預算自行或委託第三人針對廠區外之系爭4吋管線腐蝕狀況進行緊密電位量測或其他檢測，此亦經中油公司探採事業部工程服務處機械電機組組長范棋達（偵卷二十第129頁）、榮化公司工務室主管王鴻遇（偵卷二十三第54頁）、陳喬松（偵卷二十一第3-4頁）於刑事偵審證述明確，足證榮化公司於97年間併購福聚公司取得系爭4吋管線所有權後，迄至103年系爭氣爆發生前，未曾就系爭4吋地下管線陰極防蝕保護效力或管線包覆層有無腐蝕劣化各節進行任何檢測。然榮化公司大社廠訂有前揭「PSM11設備完整性管理辦法」，該辦法第5.5.1關於應每年執行一次管線外部檢查與厚度量測之規定，並未排除地下管線，參之前揭說明，因管線所處環境之影響，「地下」管線較之「地上」管線更有檢測之重要性，惟榮化公司大社廠依前揭辦法5.5.1規定行之厚度量測，亦僅針對廠內「地上」管線，而未及於地下管線，亦經榮化公司在另案自承在卷（109號卷二十五第114頁背面），足認榮化公司有違反定期維護檢測系爭4吋管線之義務。

- (5) 榮化公司等3人雖辯稱，中油公司訂定之長途輸油氣管線緊密電位檢測實施要點為該公司之內規，榮化公司對於管線之檢測不受前開規定每隔5年應進行一次緊密電位量測之限制，且系爭氣爆發生前，法無明文規定檢測管線之方式云云。惟系爭氣爆發生前，即使法無明文規範管線所有人之檢測方式，但依前述，管線埋設人（所有人）仍有法定之定期呈報管線檢測維護計畫報請主管機關核定之義務（道路挖掘管理自治條例第39條），榮化公司縱無遵循中油公司前開內規之義務，惟其仍應於「一定之期限」內，利用前開之直接或間接管線檢測方式，進行管線陰極防蝕保護效力或包覆層有無腐蝕劣化之任何檢測，然其事實上自97年間取得該管線所有權後，迄系爭氣爆發生之103年間，均未曾進行任何檢測，其等前開所辯，顯為卸責之詞，不足採信。

01 2.李謀偉為榮化公司董事長兼總經理，對榮化公司所有之地下
02 管線應訂有定期檢測之政策並進行監督之義務。查：

03 (1)公司負責人應忠實執行業務並盡善良管理人之注意義務，公
04 司法第23條第1項定有明文。

05 (2)榮化公司係李謀偉之父李昆枝所創立，所營事業包括石油化
06 工原料製造、合成樹脂及塑膠製造、石油煉製等項目，有經
07 濟部商業司榮化公司基本資料可佐（偵四卷第98-100頁），
08 且李謀偉本身取得美國麻省理工學院化工及史丹佛大學企業
09 管理學位而兼具石化暨企業管理專業背景，其自79年4月1日
10 起擔任榮化公司總經理至104年2月13日止，依其職責負責公
11 司經營體系、組織策略及營業規劃、開發、目標等公司政策
12 性、發展方向相關事宜。依榮化公司組織架構圖可知榮化大
13 社廠所屬聚丙烯事業處上一層即為總經理、榮化大社廠主管
14 手冊第7頁亦載明：「6.2.1廠長、副廠長（職掌）承總經理
15 指示督導工廠各單位」、榮化大社廠作業程序書環境安全衛
16 生政策管理則規定：「5.2.1環境安全管理系統，環境安全
17 衛生政策由環境安全衛生負責人（廠長）制定，環境安全衛
18 生最高負責人（總經理或其授權之副總經理）核定」；李謀
19 偉又自93年6月18日起擔任榮化公司董事長至106年8月11日
20 止，依其職責負責對外代表公司各情，有榮化公司、李謀偉
21 陳報資料可憑在卷（109號卷二十五第403、406頁；109號刑
22 案證據卷二第233-234頁），足認李謀偉於系爭氣爆發生時
23 兼具榮化公司董事長、總經理之雙重身分，負有指示廠長督
24 導工廠各單位，並為榮化公司環境安全衛生之最高負責人
25 【榮化公司董事會負有廠區風險審理之責，亦有卷附該公司
26 化工概況及報告書為憑（刑事一審卷二二第75-76頁）】，
27 另佐以證人邱炳煌（時任榮化端副廠長）、陳喬松（曾任榮
28 化端副廠長）均證述李謀偉非常重視公安、也會到榮化端巡
29 視等語（偵卷二十第224頁背面，刑事一審卷三九第171
30 頁），可知李謀偉並非僅單純掛名擔任負責人，而係實際參
31 與榮化公司經營。

01 (3)系爭4吋管線輸送之丙烯為榮化公司所購入，供製作聚丙烯
02 塑膠粒使用，榮化端隸屬該公司高性能塑膠事業處並為重要
03 生產單位，系爭氣爆發生之後，高雄市政府經濟發展局以10
04 3年8月8日高市經發工字第10333933700號函通知榮化公司大
05 社廠，應於文到之日起即時停工，全面檢討改善廠內外石化
06 原料輸送管線與生產設備安全性，並於改善後提交檢修報告
07 及後續管線維護計畫，送審查後始能復工。足見榮化公司之
08 大社廠因發生系爭氣爆之廠外事故，停工數月之久，重大影
09 響工廠營運，依榮化公司工安環保部作業程序書之意外事故
10 調查與報告指引5.2之規定，通報對象不僅至事業部副總、
11 經營企畫室董事長特別助理、工安環保部、人力資源處及稽
12 核室，尚須通報總經理李謀偉，核與李謀偉於刑案自承系爭
13 氣爆為大事，氣爆發生後，下屬立即通知，惟其手機關機，
14 但稍後即以家用電話收到通報一節相符（偵卷二一第63、64
15 頁）。益證李謀偉對榮化公司大社廠有指揮監督權，該廠之
16 監督管理為其業務範圍。

17 (4)承上，榮化公司購入丙烯輸送至所屬大社廠以製作聚丙烯塑
18 膠粒，既為該公司業務項目之一，李謀偉每年又自榮化公司
19 領得高額薪水及分紅，有其財稅資料可佐（刑事一審卷十一
20 第235頁證物存置袋內），榮化公司支付高額薪資聘僱李謀
21 偉任董事長兼總經理，當係期待其能對公司業務管理（包含
22 管線檢測維護）善盡監督之責所支付之對價，李謀偉既具有
23 化工專業，就榮化端生產輸運設備（包括系爭4吋管線）自
24 應執行監督榮化公司依道路挖掘管理自治條例第39條、工廠
25 管理輔導法第21條及與中油公司、華運公司間契約約定所應
26 負之管理維護檢測責任（作為義務），善盡監督所屬人員履
27 行管理維護檢測等義務。是李謀偉辯稱基於分層管理，大社
28 廠的管理、訓練為高性能塑膠事業處權責範圍，榮化公司總
29 經理除協辦管理事務外，不負責訓練及其他事務；大社廠之
30 廠長王溪洲直屬主管為PP事業處副總經理邱媛媛，發生廠外
31 事故，通報對象僅至事業部副總、經營企劃室董事長特別助

理、工安環保部、人力資源處及稽核室；高性能塑膠事業處下轄聚丙烯部門之平日管理、訓練、事故通報，均為事業部副總權責範圍云云，顯為卸責之詞，並不足採。

3.王溪洲為榮化大社廠廠長（自100年2月起代理廠長，同年8月真除），對系爭4吋管線負有管理維護檢測義務。查：

(1)按工廠應置工廠負責人，且工廠製造、加工或使用危險物品應善盡安全管理責任，工廠管理輔導法第8條第1項前段、第21條第3項前段分別定有明文。

(2)榮化公司在高雄設有高雄廠、大社廠、林園廠、小港廠及高雄碼頭儲運站，各廠（小港廠無地下管線）對於所屬地下管線之保養維護均自行決定，業據榮化公司、李謀偉陳述明確，且為王溪洲所不爭執（109號卷二十五第90頁），核與時任榮化公司林園廠廠長劉倉任刑案偵訊中證稱：管線維修保養公司是給各廠長去決定等語相符（109號刑案證據卷二第175頁背面），堪認依分層負責，榮化公司大社廠所屬系爭4吋管線之維修檢測為大社廠廠長之職責範圍，是王溪洲為榮化端廠長暨工廠負責人，本負有管理維護該廠生產設備之責。

(3)系爭4吋管線雖位於榮化公司大社廠區外，但此係便利直接自高雄港輸送丙烯至榮化公司之特殊考量所設，系爭4吋管線既為榮化公司所有之財產，則無論自中油端或華運端輸送丙烯，俱由榮化端位處接收端負責操作管理，性質上當屬工廠設備之延伸，理應視同廠內設備而依工廠管理輔導法第21條第3項進行安全維護與管理，自無疑義。佐以高雄煉油總廠擬於104年撤廠且陰極防蝕設備多已故障，遂於103年初（系爭氣爆發生前）邀同仁大工業區下游8家廠商共同參與檢修，並代表與金茂公司簽訂「高雄廠陰極防蝕零星修護工作」採購契約（工作項目不包括實施緊密電位量測），經王溪洲批准榮化公司同意分擔費用一節，亦經證人即金茂公司專案經理王自強於警詢證述屬實（偵卷八第57、136頁），及卷附榮化公司簽呈、會議資料暨簽到紀錄可證（偵卷二二

第110-119頁），益見王溪洲依其廠長權責應善盡監督系爭4吋管線管理維護檢測之義務。

4. 榮化公司為系爭4吋管線所有權人，榮化公司等3人應盡管理維護檢測監督系爭4吋管線安全之注意義務，已如前述，然榮化公司雖以各廠長途管線輸送化學品原物料為公司主要獲利來源，但榮化公司及李謀偉對於地下長途管線之檢測卻全權授權各廠決定，容任系爭4吋「地下」管線自97年取得後均未為類如緊密電位等之陰極防蝕效果或管線包覆層有無腐蝕劣化之相關檢測，甚至未依榮化大社廠內部「PSM11設備完整性管理辦法」之規定每年執行一次管路系統外部檢查及厚度測量，且據王溪洲自承擔任廠長任內並未編列緊密電位量測預算等語在卷（偵卷二十第155頁背面）。而負責榮化公司經營體系、政策規劃之李謀偉曾於公開場合發言「安全絕對是一個top down的過程，一定是董事長、CEO自己要下去帶領，因為每個工廠的廠長，每個工作夥伴都在想，我多生產一點就多賺一點錢，只有董事長可以說你不可以賺這個錢」等語（109號刑案證據卷二第203頁背面工業安全衛生月刊「2013台灣安全文化高峰會紀要」）；榮化公司2014年發行之CSR Report（企業社會責任報告書）亦記載「廠內成立直屬廠長之長途管線管理室」、「(二)長途管線安全強化；①就3 維護面而言，包括：緊密電位和滿電流檢測、管線巡檢、管線開挖、管線耐壓測試、陰極防蝕檢測、管線電流測繪。(三)地下管線的維護保養制度，有含：指出，當有眾多可以被選擇的開挖地點時，只有最嚴重的地試認證。②定期進行緊密電位（CIPS）(四)委請國內外專家查核驗證並確認相關改善成效及持續改善空間，近期大社廠也邀請外部專家，由外部思維(out-side-in)借重其專業及豐富的經驗，輔導本廠依API 規範，重新將全廠管線設備進行分級管理，並重新檢討、訂定優化管線設備檢測計畫，全面升級為國際級安全系統，確保工廠生產設備安全性持續改善成效，全面檢討及優化廠內外石化原料輸送管線之安全性」（刑事一審卷二二

第79-80 頁)。足證榮化公司亦肯認地下管線的維護保養，並非中油公司之義務，且非僅其大社廠之業務，總公司亦須對此進行監督。李謀偉為榮化公司之代表人、王溪洲為榮化公司大社廠之管理人，自均有遵循上述企業社會責任報告書所載監督所屬執行系爭4吋管線安全檢測之義務。惟實際上榮化公司等3人長期以來卻輕忽埋設地下之系爭4吋管線之安全管理，未定期管理維護檢測，因而疏未能及早發現系爭4吋管線因遭系爭排水箱涵包覆，而有鏽蝕、減薄，並失去陰極防蝕功能保護之情形，且與系爭氣爆發生具有相當因果關係（詳後述）。可見榮化公司等3人確有違反其應盡之管理維護檢測系爭4吋管線之必要注意義務。

(六)榮化公司等3人違反監督、管理維護檢測系爭4吋管線義務，致未能及時發現其遭系爭箱涵包覆而鏽蝕、減薄，與系爭氣爆發生間具有相當因果關係，榮化公司等3人抗辯無法藉由檢測發現系爭4吋管線遭系爭箱涵包覆，並不可信：

1.地下管線檢測方法多樣，主要有下列方法：(甲)管路上方目視巡察（Above-Ground Visual Surveillance）因地下管路洩漏可能會造成地表形貌變動，土壤顏色改變，覆面柏油之軟化，坑洞形成，冒氣泡之水窪或引起令人注意之異味，故沿管路埋藏路線進行地表巡察，可以有助於確認發生問題之區位。(乙)緊密電位調查（Closed-Interval Potential Survey，又稱緊密電位檢測）地下管路沿線地表的緊密電位測量，可用以標示管路外表腐蝕較嚴重之區位。在裸鋼與土壤接觸的地方，腐蝕電位可形成在裸鋼或有被覆之管路表面。由於管路腐蝕區位之電位會與其他未腐蝕區電位有所不同，故藉由此方法便可進行管路腐蝕區位之標定。(丙)管路塗裝針孔調查（Pipe Coating Holiday Survey），常被用於評估地下管路塗裝的耐久使用性能，塗裝針孔的調查數據，除了用以判定塗裝的有效性及其劣化速率外，尚可進一步用於預測特定區位之腐蝕強度及塗裝應更新之時間。(丁)土壤比電阻值。(戊)陰極防護監測（Monitoring，又稱陰極防蝕保護）採

01 用陰極防護的地下管路，應定期實施監測以確保適當的保
02 護。監測應該是由專業人士就管路對土壤電位進行定期量測
03 與分析。對於關鍵性的陰極防護系統組件，如外加電流用之
04 整流器等，應進行更頻繁的監測，以確保系統的可靠運作。
05 陰極防護系統檢測與維護工作的詳細內容，亦可參考NACERP
06 0169及APIRP651指引。(己)智慧探頭(Intelligent Pigging)
07 檢查，乃是利用探頭在操作中或已開放的管路內部移動。(庚)
08 目視相機(Vedio Camera)檢測，電視相機可以用為伸進管
09 路內部進行檢測的工具，可以提供管路內部的目視資訊。(辛)
10 開挖檢測，倘地面巡管所得或緊密電位測量結果對管路腐蝕
11 有所懷疑時，檢查人員應熟悉並考量在管路所處環境判斷該
12 部位有否加速腐蝕可能性。若另由探頭或其他方法測得外部
13 腐蝕嚴重時，不論是否有陰極防蝕系統，管路皆應開挖並進
14 行評估。(壬)管線超音波測厚，管子的公稱厚度大於1mm者，
15 超音波測厚通常是最精確的一種厚度測量方法。當管路系統
16 有不均勻腐蝕或剩餘厚度已達最小所需厚度，將需要額外的
17 厚度測量，有此情形時，超音波掃描是較佳的方式，有工研
18 院工業材料研究所王瑞坤著地下管線檢測之評估一文可參
19 (86年12月防蝕工程雜誌第十一卷第四期，刑事一審卷二二
20 卷第133-134頁)。可見地下管線之檢測方法多樣，間接與
21 直接檢測皆有，按照國際規範所謂的間接檢測方法除了緊密
22 電位外，還有地表電位梯度量測、電流衰減法、智慧型探頭
23 (分超音波、磁波原理)；至直接檢測方式則為直接開挖檢
24 視，亦據工研院羅俊雄於刑案審理中證述明確。上開間接檢
25 測方式中，較有效之方式即為智慧型探頭(打PIG)，並據
26 工研院翁榮洲於刑案審理中證稱：「(問：地下管線的檢測
27 方式，你剛才說緊密電位只是其中一種?)是」、「(問：
28 是否還有其他的檢測方式?)地下管線其實比較有效的檢測
29 方式就是打PIG，我們叫ILI，就是In-Line Inspection，它
30 的方法就是把一個檢查的工具放在管線裡面，沿著管線走，
31 然後出來之後，再把這些數據蒐集出來分析，就可以大概知

道管線的壁有無減薄或破裂」（109號刑案證據卷二第68頁）。又中油公司自83年至90年間採取智慧型探頭方式實施檢測之管線已達957.9公里，亦有監察院91年糾正案彙編可憑（109號卷二十六第152頁），足見此檢測方式於90年間已廣泛採行，榮化公司等3人辯稱當時無法採用高雄市政府所稱之智慧型通管檢測（PIG）地下管線檢測方式，尚非可採。又不同的間接檢測方式可以針對同一各異常點進行交叉比對，確認該點在實施其他檢測方式下是否亦屬異常，如透過間接檢測方式仍無法確認係何原因造成異常，間接檢測之最終驗證就是採直接檢測即開挖之方式確認之，此有證人羅俊雄證稱：「緊密電位是其中檢測的一個方法，就像人生病了，我去醫院照X光發現我的肺部裡面有個白點，有了白點後，我一定會尋其各種檢查方式來了解，所以基本上除了緊密電位量測方法，其實，還有其他檢測方法可以來做執行，執行完後，將結果交叉比對，比對完後，如果確認這點同時在其他方法也會有所謂的異常的話，這點很可能就會是我們認為所謂的異常…間接檢測的最終驗證的話就是直接檢測就是開挖」、證人即工研院何大成證稱：「現在所有的緊密電位及其他的一些驗證方法都基於就是在理想狀況之下，就是那些影響因素能夠盡量排除的情況下，他能驗證到什麼程度，所以才會有第二種方法或第三種方法去疊代，去增加他的確認性...當我其他方法都去驗證、排除之後發現這個好像可能性是變得比較高時，我也無法用既有的量測，就是我用最最好的科技技術去量測，我還不確定時，最好的方法就是開挖驗證」（109號刑案證據卷二第86頁、第95頁背面）可參，由上足見，針對系爭4吋管線之陰極防蝕電位是否足夠、或包覆層有無腐蝕劣化可採行之檢測具有多樣性，並可藉由彼此交叉比對之方式提高檢測結果之正確性。依現行科技水準應可期待榮化公司等3人採行作為其等應盡檢測維護系爭4吋管線安全義務之方法。

2.通常長途地下管線每1公里均設有一個電位測試點，以方便

01 進行陰極防蝕效果評估，但此法只能理解測試點附近管線的
02 陰極防蝕狀況，對於兩測試點間約1公里長度的管線狀態如
03 何，則無法進行評估；因此對地下管線進行近距離緊密式的
04 電位量測，每隔3-5公尺量測電位一次，將可瞭解整體管線
05 之陰極防蝕效果，而此方法即是緊密電位量測（close inte
06 rval potential survey）。系爭3條管線陰極防蝕系統設計
07 者中鼎公司楊進財於刑案中證稱：系爭3條管線雖用同一個
08 通路，但各別管線目前防蝕電位夠不夠，仍要針對每一條管
09 線各別量測。3條管線的陽極補充量我們在計算時是一樣的
10 的，但因為管線劣化的速度不一樣，在塗層的部分劣化的速
11 度不見得會一樣，有時也許施工工人比較不注意或是有碰撞
12 什麼，也許塗層的地方就比較脆弱，就比較容易腐蝕，所以
13 每支管線因為劣化程度不一樣，所以它腐蝕的速度不見得會
14 一樣等語（109號刑案證據卷二第46頁）；中油公司煉製研
15 究所工程師邱德俊於另案行政法院審理時亦證稱：系爭3條
16 管線陰極防蝕雖然做在一起，但檢測是可以區分，因為管線
17 的尺寸不一致、管線路徑土壤的環境亦不盡相同，管線在道
18 路維護開挖時也會有不同的狀況，換言之，管線的防蝕狀況
19 會隨著時間、環境而有改變，故各條管線得到的電流不同，
20 在數據上也會有所差異，這些差異即表示管線的防蝕狀態。
21 當量測其中一條管線時，只會得到一條管線的電位等語（10
22 9號卷十六第184頁）。由此足認緊密電位檢測本質上係針對
23 各別管線之防蝕電位進行檢測，且施行之方法係由檢測人員
24 在管線正上方對管線進行之電位量測，所測得者自僅有該條
25 管線之電位，要無疑義。況依邱德俊所述，福聚公司、中石
26 化公司於89年間均曾委託中油公司針對系爭4吋、6吋管線進
27 行緊密電位檢測，堪認倘針對管線中一條管線進行緊密電位
28 檢測，檢測效力即及於管群中所有管線，福聚、中石化公司
29 又何需分別針對管群中各別管線委託中油公司重複進行檢
30 測。因此，即使中油公司於96年間針對其所有之系爭8吋管
31 線進行緊密電位檢測，惟該檢測結果亦僅能反映系爭8吋管

01 線防蝕電位有無異常，不能因此免除榮化公司等3人之管理
02 檢測義務。

03 3.榮化公司等3人抗辯系爭3條管線屬於同一管群，緊密電位僅
04 能測得系爭3條管線之混合電位，無法測得各別管線之電
05 位，即使其等針對系爭4吋管線檢測，結果亦無從發現該管
06 線遭系爭箱涵包覆云云。然查：

07 (1)羅俊雄雖於刑案審理時證稱：「（問：但量出來的不會是那
08 支中間懸空的管線？）它是混合的，因為三管線現在等於是
09 你用電線bonding在一起，它就變成一條管線，你看到是一
10 個混合的狀況，你不曉得誰是誰」、「我舉例10條管子全部
11 都串在一塊兒，你在上面做緊密電位，你看到是10條管子的
12 混合電位」等語（109號刑案證據卷二第87頁背面），惟系
13 爭3條管線為一管群、共用陰極防蝕系統（即整流站、測試
14 站、陽極），係指系爭3條管線各焊接供電之電線，係一起
15 連接至整流站供電，此即所謂「電連通」，但各管線仍可量
16 測出各別之防蝕電位等情，業據系爭3條管線陰極防蝕系統
17 設計者楊進財證述明確，已如前述。且系爭3條管線事實上
18 並非屬於證人羅俊雄所指「以電線綁在一起」、或「全部串
19 在一起」之情形，而係平行鋪設，此參見台北市土木技師公
20 會北土技字第10330001362號鑑定報告之管線照片即明（109
21 號刑案證據卷一第12頁），是羅俊雄關於測得數值為系爭3
22 條管線混合電位之證述係基於其對系爭3條管線埋設情形為
23 「用電線綁在一起」、「串在一起」之認知所為之推論，其
24 所證即難認與事實相符，此由羅俊雄於同一次審理程序亦證
25 稱：「中油的配置我不瞭解，所以我也不方便作任何的comm
26 ent」益明。

27 (2)榮化公司另提出其委託CORROSION SERVICE製作「Comment o
28 n2014 Kaohsiung Explosion」分析意見書：「中油公司測
29 量組組長范棋達在證詞中指出，三條管線在測電站是連接
30 的，因此測量的混合電位也包含4吋、6吋和8吋管線上的包
31 覆缺陷的電位。從電位測量的角度來說，這三條管線可以視

01 為一條管線。因此，無論電壓表連接在那一條管線的接頭
02 處，沿線測量的資料都代表三條管線的整體包覆缺陷情況」
03 等語（109號卷十八第145頁分析意見書），惟縱然在測試站
04 （非屬緊密電位檢測，而係陰極防蝕零星維護工作之範疇）
05 進行測試，檢測人員仍應將每一條管線各別拉出來、各別量
06 測管線本身防蝕電位是否足夠，此已據證人楊進財於刑案審
07 理中證述明確，並有中油公司提出陰極防蝕零星維護工作
08 「前鎮儲運所廠外長途管線陰極防蝕季檢測報告」附卷可憑
09 （前開報告中在測電站針對各管線電位進行量測之「陰極防
10 蝕測量紀錄表」亦係記載各別管線測得之電位，109號卷十
11 三第318頁），是前開分析意見所述：在測電站係測得系爭3
12 條管線之「混合電位」，顯與事實不符，而不足採。

13 (3)綜上，中油公司96年間針對系爭8吋管線進行緊密電位檢測
14 之檢測範圍不包含系爭4吋管線，是榮化公司自不得以中油
15 公司已針對己所有8吋管進行檢測，而解免其對系爭4吋管線
16 進行維護檢測之責任。

17 (七)榮化公司等3人未善盡管理維護檢測系爭4吋管線之注意義
18 務，此與系爭4吋管線出現破口及系爭氣爆之發生，具有相
19 當因果關係：

20 1.觀之工研院就系爭氣爆肇因鑑定報告謂：「根據實務經驗，
21 箱涵存在會造成管線電位的異常，但無法由管線電位的異常
22 狀況來判斷管線是否穿越箱涵（穿越箱涵的管線因周圍沒有
23 土壤，陽極地床放電產生的保護電流無法藉由土壤進入管
24 線，以致穿越箱涵的管線無法獲得陰極保護）或是位於箱涵
25 下方（管線在箱涵的下方通過，管線周圍仍有土壤介質存
26 在，則管線仍可受到陰極保護）」。足見，針對管線進行緊
27 密電位檢測時，會因管線為箱涵包覆而呈現電位異常，惟如
28 欲判斷管線係穿越箱涵，抑或是自箱涵下方通過，則仍須藉
29 由其他檢測方式確認，以提高正確性。

30 2.依中油公司於96年間針對系爭8吋管線進行之緊密電位檢
31 測，其中測量點5786即二聖一路與凱旋三路東北側、人行道

01 邊緣之路燈，此業經檢察官偕同范棋達返回二聖、凱旋路口
02 勘查明確。而測量點5783距5786約9至15公尺（檢測報告每
03 一樁點約距離3至5公尺），比對系爭氣爆發生前之街景圖，
04 距測量點5786所示路燈約9至15公尺範圍（即測量點5783）
05 有一雨水人孔蓋，而前開雨水人孔蓋即為系爭北側箱涵（即
06 肇禍箱涵），有中油公司96年間針對系爭8吋管線進行之緊
07 密電位檢測報告、台灣高雄地檢署勘驗筆錄及中油公司工程
08 服務處范棋達於刑案審理之證詞在卷可憑（109號卷十二第2
09 38-352頁；109號刑案證據卷二第9-14頁），堪認系爭8吋管
10 線緊密電位檢測報告中5783為最接近系爭北側箱涵之測量點
11 （工研院鑑定報告第28頁記載「測量點5766非常接近氣爆發
12 生位置」尚屬有誤）。又依前開8吋管線緊密電位檢測報
13 告，管線因遭系爭北側箱涵包覆致緊密電位折線圖在測量點
14 5783出現波峰異常；佐以羅俊雄於刑案審理中證稱：「其實
15 看到管線電位突然的異常，看整個圖的話，其他地方都是大
16 概很均勻…5783有跳起來，跳起來的原因當然以量測的話有
17 幾個因素，因為我們在量測時，是把我們比較的參考電極放
18 在地表，所以與地底下所處的介質土壤到底是沙土、黏土有
19 關，如果有一個水泥箱涵因為與旁邊的土壤介質不一樣，自
20 然也會產生這種異常現象…如果管線的包覆破損也會產生那
21 種異常現象」等語（109號刑案證據卷二第86頁），是高雄
22 市政府主張系爭4吋管線如遭箱涵包覆，在緊密電位折線圖
23 上即會呈現電位異常（即波峰）等語，應屬可採。依此堪認
24 榮化公司如定期管理維護系爭4吋管線並確實檢測，並非不
25 能發現系爭4吋管線劣化、防蝕電位不足及鏽蝕等情事。

26 3.榮化公司雖以中油公司104年9月24日函：「高雄市凱旋路與
27 二聖路口本次氣爆疑似洩漏點之位置，本公司未曾檢測出數
28 據異常」（109號卷十五第14頁），否認系爭8吋管線緊密電
29 位檢測報告有因管線為箱涵包覆而呈現異常情形。然前開緊
30 密電位檢測報告5783測量點出現之波峰，即屬異常，業經證
31 人范棋達於刑案審理中證述明確（109號刑案證據卷二第138

頁背面），范棋達並基於該折線圖上呈現之波峰核屬異常，乃依中油公司長途輸油氣管線緊密電位檢測實施要點5.3.2「建議『異常點』改善之方法：瞭解是否有結構物影響」，返回現場比對地形地貌，見測量點5783範圍內有一人孔蓋（即系爭北側箱涵），即誤將人孔蓋視作下方有排水溝等結構物，逕認測量點5783呈現之波峰異常係受結構物影響，而未進一步以其他檢測方法去疊代，確認地下管線有無防蝕效力不足或包覆破損之情形，應認與地下管線檢測之常規作法有違（惟因中油公司前開檢測係針對系爭8吋管線，其對系爭4吋管線不負檢測維護義務，是其縱對系爭8吋管線檢測方法或檢測報告之判讀與常規有違，亦與系爭氣爆無涉），再由系爭4吋管線是傾斜穿越箱涵，與系爭8吋管線是上方緊貼箱涵頂板，二者遭箱涵包覆情況並非相同，有照片可參（110號卷十六第177頁），可見該2條管線外在環境條件有所差異，是中油公司前揭函文，仍無從據為榮化公司有利之認定。

4. 況緊密電位檢測以外之其他檢測方式中，若採直接進入管線內所進行之探測，顯不因管線是否為箱涵包覆而影響檢測結果。是以，依地下管線間接檢測方式中智慧型探頭即相當於使用內視鏡的方式，把探頭丟進管線找有問題的地方，類此檢測方式既係直接進入管線內進行，顯不因管線是否為箱涵包覆而影響檢測結果，亦不以榮化公司具備開挖道路資格始得採行。榮化公司雖稱其曾於系爭氣爆發生之後，於103年12月12日向工務局申請挖掘道路以進行管線檢測，卻遭以其非系爭4吋管線之埋設人被否准，客觀上無從進行管線檢測云云，然依前述，系爭4吋管線之管理維護除採用緊密電位檢測以外，榮化公司尚存有他種管線檢測方式可疊代、確認地下管線有無防蝕效力不足或包覆破損之情形，且倘為之即可發現系爭4吋管線防蝕電位不足或包覆層劣化，卻未為之，是該不作為自與系爭氣爆之發生具有相當因果關係。尚無從逕以高雄市政府上開錯誤見解之函示據為解免其基於所

有權人對管線應盡之管理維護檢測義務。

5. 榮化公司等3人抗辯系爭4吋管徑狹窄，且高低起伏，無法以智慧通管之方式檢測，且系爭氣爆發生之前，高雄市政府並無法律明文規定檢測方式，緊密電位法非箱涵探測器云云。然依前述，縱採緊密電位法檢測，亦可從緊密電位折線圖呈現電位異常（波峰）之情狀，再進而探查確認，並非不能發現系爭4吋管線鏽蝕，豈可長期輕忽不理。況榮化公司年報自陳其以符合或超越法令標準，維護所有生產儲運過程的安全，確保員工、工廠設施及社會大眾的生命財產安全期能達到零事故，更遑論依前揭道路挖掘管理自治條例第39條、工廠管理輔導法第21條及與中油公司、華運公司間契約約定，其本應善盡管理維護系爭4吋管線責任，當無疑義。是榮化公司等3人此部分抗辯亦不可採。

6. 綜上，系爭4吋管線係因遭系爭排水箱涵包覆而懸空，致陰極防蝕迴路無法經由土壤有效涵蓋而失去保護，工研院檢測服務報告亦認定懸空穿越排水箱涵中的管線，無法經由土壤介質而獲得陰極防蝕電流的保護，一旦表面包覆層損傷或剝落，則無法豁免於排水箱涵腐蝕環境的侵蝕，假以時日就產生了管壁嚴重減薄的結果（工研院檢測服務報告第7頁）。系爭氣爆發生後，經現場開挖觀察系爭4吋管線之管壁表面狀況，佈滿坑坑洞洞，雖然破口的背側（東面）其管壁厚度較厚，但仍然可發現表面滿是坑洞。由此現象可推斷，箱涵內4吋管破裂與管壁厚減薄有關，主要的理由是破口上方的魚口狀隆起，其通常產生的原因為當管線內的操作壓力超過管線之設計強度時，壓力會從管線最脆弱的部位向外推擠而造成管線膨脹隆起直到破裂，然而管線減薄處幾乎就是管線最脆弱的地方，有系爭4吋管線照片可證（金屬中心鑑定報告第41頁）。足認系爭4吋管線形成破口之原因是受到外部環境腐蝕形成管路管壁減薄後，而無法承受管路內部輸送丙烯之工作壓力，由管內往管外快速破壞，形成面積大約4公分x7公分之破口，造成丙烯洩漏噴出。另據證人翁榮洲證

01 述：「（提示2016安全城市第二屆工業管線管理國際論壇國
02 內地下管線管理實務簡報第10頁，對青島原油洩漏爆炸、板
03 橋天然氣爆炸及包括這次的731高雄丙烯氣爆，你寫主因是
04 管線腐蝕減薄，間接因素是因為管線完工後被排水箱涵包
05 覆、日常維護檢測不確實，有關於731氣爆你是這樣寫，這
06 部分你在2016年4月8日這個論壇做這個簡報的結論是因為你
07 剛才所述你有參加六次的審查，然後兩次的查核，對於本件
08 731高雄氣爆相關的內容及資料有接觸之後，你才做這樣的
09 專業判斷，是否如此？）應該對」等語（刑事一審卷三九第
10 63頁），並有2016安全城市第二屆工業管線管理國際論壇國
11 內地下管線管理實務簡報可證；證人即氣爆後隨同檢察官至
12 現場勘驗系爭4吋管線破孔之中油公司工安環保室安全衛生
13 師何銘聰亦證述：「（問：你可以形容一下破洞的現況
14 嗎？）破洞是一個略為方形的破洞，依我的經驗及現場用手
15 觸摸發現，該處有金屬減薄的現象，因為內容物為液化氣
16 體，屬於高壓氣體，我認為是因為高壓造成裂縫，並使該碳
17 鋼材質的管線有一片向下被撕裂，而出現一個破洞。因為內
18 容物是液化氣體，洩漏後會吸熱、膨脹變成氣體，這些氣體
19 它會在涵洞內四處流竄，如果遇到火源，就會產生氣爆。火
20 源例如是菸蒂、汽機車排氣管的表面高溫。今天看到的這三
21 條管線是裸露在涵洞內，而且柏油被覆已經被水沖刷破壞
22 掉。被覆的主成分是柏油，外裹材質為何物我不清楚。但明
23 顯被水沖刷破壞，已失防銹作用，該管線長久曝露在空氣中
24 會氧化、生銹，銹蝕部分會被水沖刷掉會造成管壁變薄」等
25 語（偵四卷第65-1、66頁）。益證榮化公司等3人即使不為
26 緊密電位檢測，但若有依其自訂之PSM11設備完整性管理辦
27 法之規定監督所屬每年執行一次管線外部檢查與厚度量測，
28 應可發現系爭4吋管線之管壁厚度減薄之情事，避免發生丙
29 烯外洩之破口產生。故堪認榮化公司等3人從未盡監督所屬
30 人員進行系爭4吋管線厚度量測或緊密電位檢測，致未能及
31 早發現系爭4吋管線之管壁已經鏽蝕、減薄及陰極防蝕法失

01 效、緊密電位異常，進而開挖探查系爭4吋管線被系爭排水
02 箱涵包覆之情事，因而造成系爭4吋管線日漸腐蝕，終致形
03 成破口，其等違反上開監督、管理維護檢測系爭4吋管線之
04 作為義務，與系爭氣爆之發生自具有相當因果關係。

05 (八)蔡永堅等4人、陳佳亨等3人於系爭氣爆當晚發現管壓及流量
06 異常時起，操作丙烯輸送作業處置及緊急應變不當：

07 1.按過失責任之成立，在於違反注意義務而生損害於被害人，
08 關於侵權行為人之注意能力，係以一般具有相當知識經驗且
09 勤勉負責之人，在相同之情況下是否能預見並避免或防止損
10 害結果之發生為準，亦即有無欠缺善良管理人之注意義務而
11 言，而所謂善良管理人之注意，係指具有相當知識、經驗及
12 誠意之人，對於一定事件應有之注意。從事特定領域工作之
13 行為人，祇須具備該領域工作者之平均注意即為已足。是侵
14 權行為人已否盡善良管理人之注意義務，應依事件之特性，
15 分別加以考量，因行為人之職業、危害之嚴重性、被害法益
16 之輕重、防範避免危害之代價，有所不同。且按侵權行為之
17 成立，須有加害行為，所謂加害行為包括作為與不作為，其
18 以不作為侵害他人之權益而成立侵權行為者，以作為義務之
19 存在為前提。此在毫無關係之當事人（陌生人）間，原則上
20 固無防範損害發生之作為義務，惟如基於法令之規定，或依
21 當事人契約之約定、服務關係（從事一定營業或專門職業之
22 人）、自己危險之前行為、公序良俗而有該作為義務者，亦
23 可成立不作為之侵權行為。此乃基於侵權行為法旨在防範危
24 險之原則，對於其管領能力範圍內之營業場所及周遭場地之
25 相關設施，自負有維護、管理，避免危險發生之社會活動安
26 全注意義務。於設施損壞時，可預期發生危險，除應儘速巡
27 查，正確測試，於未究明異常之原因前，自應採取適當應變
28 措施（如停止操作輸送、通報相關單位），以降低或避免危
29 險發生之可能性，其未為此應盡之義務，即有過失。

30 2.系爭氣爆當日係由華運公司前鎮廠依委託儲運合約將榮化公
31 司前鎮儲運所存放之丙烯，利用系爭4吋管線，以華運公司

01 前鎮廠內P303泵浦加壓運送至榮化公司大社廠。華運公司前
02 鎮廠自榮化公司前鎮儲運所接受丙烯後，以約40kg/cm²之壓
03 力加壓運送丙烯，平均累積運送流量為23公噸/小時，為兩
04 造所不爭執。又長途地下管線於輸儲中是否有斷裂受損之重
05 要指標，即為「管壓」及「流量」之變化，已如前述，華運
06 公司因之要求應每日與下游廠商雙方進行地下管線管壓、流
07 量計確認，是否有異常漏失或誤差；榮化公司亦要求人員於
08 收料進行中，每小時送料與收料量異常短缺時，或送料方未
09 停止送料而收料突中斷時，應進行洩漏之確認，此有華運公
10 司標準書《製程異常之緊急處理程序》、《地下管線巡查程
11 序》、榮化公司大社廠製粉課標準作業手冊《乙烯、丙烯地
12 下輸送管線洩漏緊急處理程》等件可憑（109號刑案證據卷
13 三第1-3頁、第7-50頁），據上堪認華運、榮化公司操作人
14 員主觀上應當知悉如果管線壓力、輸送流量出現異常，即應
15 懷疑管線有洩漏之可能。查：

- 16 (1)系爭氣爆當日華運公司與榮化公司間丙烯輸送作業係自上午
17 0時10分起，平均累積運送流量為23公噸/小時，惟至當晚8
18 時50分，榮化公司大社廠值班操作員黃進銘於DCS控制台監
19 控電腦螢幕上P&ID圖發現FI1101A流量計（收受華運公司前
20 鎮廠丙烯之控制室流量計）、FT-1102流量計（丙烯進入榮
21 化公司大社廠儲存槽之流量計）均出現歸零之異常現象。黃
22 進銘遂告知操作領班李瑞麟，並於同日晚上8時55分以電話
23 聯絡華運公司前鎮廠控制室洪光林，向洪光林反應未收到丙
24 烯，則在穩定輸送長達20小時後之流量突然歸零，榮化公司
25 操作人員主觀上應可合理認知丙烯輸送流量出現顯著異常情
26 況。此由王文良於刑案中證稱：「管線只有泵送端與接收
27 端，在正常時，泵送端出去多少的流量，接收端可以接收到
28 多少的流量，只要一直是在正常操作狀態下都可以維持這樣
29 平衡的一致性，當泵送端出去的流量與接收端流量不一致
30 時，其實我們就可以很合理地懷疑部分的丙烯已經不曉得漏
31 到哪裡去了」等語益得明證（109號刑案證據卷三第216頁背

面)。

(2)華運公司洪光林接獲黃進銘來電時，亦發現華運公司前鎮廠控制室瓦時計因超過廠區內設定值1100千瓦而發生警報聲，繼而從控制台面發現P303泵浦輸出流量異常，高達每小時33、34噸。洪光林立即通知華運前鎮廠操作員吳順卿檢查P303泵浦及管線壓力，查得P303泵浦電流、每小時流量及管線壓力均異常，壓力僅27kg/cm²（正常壓力應為40至45kg/cm²）；而電流則高達175安培；又自儀電室人員處得知儀電室內儀錶顯示P303泵浦之電流高達180安培（正常值應為120至130安培）。此時，洪光林廣播華運公司前鎮廠現場領班黃建發，黃建發知悉此一情形後，要求吳順卿關閉P303泵浦及自P303泵浦輸出後通往地下管線之第1個阻閥。吳順卿與黃建發隨即巡視泵浦周邊的設備是否有異常、打自循環（即在第一個阻閥沒有開啟的情況下啟動泵浦，丙烯就會從泵浦流到第一個阻閥後，循環回到儲槽，而未進入地下管線）並持氣體濃度測試儀器（VOC）及肥皂水去檢查管線有無洩漏，檢查後未發現問題，通報控制室，即自當晚約9時5分開始外送試打，惟因管線壓力未回覆正常，遂於當晚約9時15分停止測試外送，此為兩造所不爭執，並有洪光林手寫紀錄「21：05T0亨回報狀況，通知Lcyc大社/前鎮暫停外送，並協調試漏管線」（109號卷二十四第102頁）可憑。可見華運公司人員當晚在察覺「丙烯流量大增」、「管線壓力驟降」、「泵浦電流消耗增加」後，即關閉泵浦及管線阻閥，採取①巡視泵浦週邊設備是否異常、②打自循環、③外送試打之檢查措施，以確認異常原因為何。而其中「打自循環」與「外送試打」之差異即在於是否開啟管線阻閥，使丙烯流入地下長途管線，則依華運公司打自循環、外送測試之結果，發現在自循環過程中（即丙烯未進入地下管線），並無前開異常情形，即已可排除泵浦、儀錶故障所致之原因，惟如開啟阻閥使丙烯流入地下管線之外送測試，仍存有管線壓力明顯低於操作壓力之異常情形，自應可察覺異常之原因即

01 在長途地下管線，此由華運公司等4人所稱：「當時華運公
02 司人員就將周邊的阻閥再度旋緊，此時確認周邊管線阻閥沒
03 有問題後，再將泵浦重新啟動，丙烯就會從泵浦流出後在廠
04 區內進行內循環，此時，泵浦的電流就回復到正常的120安
05 培，流量與壓力都是內循環中的正常數值，因此剩下所應排
06 除者就是測試地下管線有無問題」等語益明（109號卷十七
07 第146頁）。

08 (3)是以，華運公司所屬人員經由前開檢查，仍無法排除系爭4
09 吋管線壓力異常之情形，依其等專業知識亦應可合理推判管
10 線輸送時發生洩漏之可能性；華運公司將前開管線壓力不足
11 之異常情形轉知榮化公司，並有黃進銘手寫紀錄「20：50華
12 運量無。21：20（按：測試外送時間實應為當晚9時5分至9
13 時15分）送出但謂壓力keep未上升再停」可憑（109號卷二
14 十一第35頁），足認華運公司及榮化公司操作人員經由103
15 年7月31日晚上8時55分以後「輸送流量」及「管線壓力」之
16 變化，至遲於華運公司9時15分外送試打，但管線壓力仍明
17 顯低於操作壓力時，雙方應可認知為地下管線洩漏，榮化公
18 司人員應該能夠研判前開「流量」與「管壓」出現異常，應
19 為長途地下管線洩漏所致，雙方因而合意進行後續之持壓測
20 試，卻疏未採取正確緊急應變措施，自有違反善良管理人之
21 注意義務。

22 3.華運公司等4人雖抗辯：旁流狀況產生時亦可能發生上開異
23 常；榮化公司、蔡永堅等4人則辯稱：上開異常可能是流量
24 計故障、華運公司泵浦換台操作、閥件損壞、阻閥關錯閥門
25 所致云云。然查：

26 (1)華運、榮化公司操作人員是在未改變操作方式之情形下，發
27 現管壓及流量出現異常，嗣在華運公司外送測試後，管壓仍
28 無法回復正常操作壓力，雙方即已推判為長途地下管線洩漏
29 所致，並合意進行後續之持壓測試，業經認定如前。又系爭
30 4吋管線為Y型管，故華運與榮化公司丙烯輸送作業中，如中
31 油公司未將管線閥門關閉，形成旁流狀況，固亦會導致華運

01 公司輸出之丙烯，因分散至旁流，以致榮化公司丙烯接收量
02 會少於華運輸出量，惟依華運公司標準書《丙烯管路輸送操
03 作程序》6.1之規定，華運公司於輸送丙烯前，應聯絡下游
04 廠商（即榮化公司）協商外送事宜，是否準備妥當，需要量
05 每小時幾噸等，並要求中油石化站關閉其管線上之阻閥（10
06 9號刑案證據卷三第11頁），足見依華運公司作業規定，丙
07 烯輸送前即應要求中油前鎮儲運所關閉其管線上之阻閥，且
08 當晚中油公司端亦未打開阻閥，此由黃進銘於刑案偵訊中所
09 述：「後來我有打電話向另一個前鎮石化站詢問，問他們送
10 料的閥有沒有關掉，他回答說要先去確定，再跟我們回報，
11 後來他們有回報說是有關著的」等語，互核中油前鎮儲運所
12 技術員高春生於刑案偵訊中證稱：「我接到李長榮大社廠電
13 話，是對方告訴我他們的管線異常，問我，我們的管線有沒
14 有關好，也就是針對我們與李長榮大社廠在4吋管間我們這
15 一端的泵浦有沒有關好，我看一下我的紀錄流量計，在7月3
16 1日的0時到李長榮大社廠打這通電話給我時，流出量都是
17 0，我也確認當時泵浦都有關好，我有打電話給李長榮大社
18 廠說」、「（當晚9時8分李長榮大社廠打電話到前鎮儲運所
19 通話時間12秒、當晚9時38分李長榮大社廠打電話到前鎮儲
20 運所，通話時間13秒、當晚9時53分前鎮儲運所打電話到李
21 長榮大社廠，通話時間40秒）三通應該是我跟李長榮大社廠
22 的通話」等語，可知在當晚9時53分已與系爭4吋管線中油端
23 之前鎮儲運所電話聯繫確認前開異常之發生與中油端前鎮儲
24 運所阻閥無涉，是斯時出現「管壓」及「流量」之異常現
25 象，自非中油端之阻閥未關閉所致。尤以華運公司操作人員
26 於當晚在進行自循環程序前，既已再次確認周邊的阻閥旋
27 緊，客觀上顯無旁流狀況發生之可能，足認其等主觀上對此
28 節亦均知之甚明，是華運公司等4人前揭所辯，顯係卸責之
29 詞，不可採信。

30 (2)華運公司人員在接獲榮化公司黃進銘關於流量異常之通知
31 後，已藉由：①巡視泵浦週邊設備是否異常、②打自循環、

01 ③外送試打等步驟，排除前開異常情形為泵浦、儀錶故障所
02 致，並將測試結果轉知黃進銘，可見榮化端與華運端操作人
03 員聯繫管道暢通，且華運、榮化公司當日之值班日誌均未記
04 載有「流量計故障、華運公司泵浦換台操作、閥件損壞、阻
05 閥關錯閥門」之情形（109號卷二十一第20頁、卷二十四第1
06 02頁），益證當日並未發生前開所指之多種可能導致「管
07 壓」與「流量」異常之因素。榮化公司操作人員已知異常與
08 其所指泵浦換台操作、閥件損壞等因素無關，雙方並進而合
09 意為後續之持壓測試，尤以榮化公司大社廠之工作日誌尚記
10 載「11.22：00石化站來電謂前鎮加工區有異味，故今晚不
11 送料」（109號刑案證據卷三第4頁），詎操作人員竟仍未有
12 所警覺，互相提醒，益見其等欠缺危機意識，榮化公司等7
13 人前揭所辯，顯屬推諉之詞，亦不足採。

14 (九)華運、榮化公司操作人員於懷疑系爭4吋管線於輸送丙烯途
15 中發生洩漏時，即應依其等公司內部規範，採取停泵、巡
16 管、通報警消單位等因應管線洩漏之作為措施，詎其等均未
17 為之，已違反善良管理人注意義務。經查：

18 1.依王文良於刑案審理中所證：在整個操作正常狀態下，壓
19 力、流量應該要維持穩定，如果壓力、流量有變化，兩端第
20 一時間就要趕快互相聯絡，是不是有一些製程或操作狀態上
21 的改變，如果無法確認變化是因此造成，即應停泵，通知現
22 場人員進行巡管，並請儀電人員檢查是否儀錶故障或有無其
23 他異常，如巡管及進行設備檢查均沒有發覺任何異常，這時
24 候才考量是否要進行保壓測試等語；又依賴嘉祿於刑案審理
25 所證：如果懷疑有洩漏之虞的話，就是先停泵再巡查，每個
26 狀況都考慮過了，巡管也都巡管過了，都沒有發現有洩漏的
27 地方，為了要決定還要不要再輸送，便會做保壓測試（109
28 號刑案證據卷三第155背面、第183頁、第185頁）。並參酌
29 在華運、榮化公司人員懷疑管線洩漏之情形下，採取之步驟
30 即應為停泵、巡管（含設備檢查）、通報警消單位，有榮化
31 公司大社廠標準作業手冊《乙烯、丙烯地下輸送管線洩漏緊

急處理程》5.2.1、5.3.1、5.2.2及5.3.3.c規定：「收料進行中，每小時送料與收料量異常短缺時，或送料方未停止送料而收料突中斷時」、「立即聯絡送料單位立即停送，並關閉送料阻閥隔離之，改以備用管路輸送來供應生產，待查明原因是否儀錶故障或是洩漏，當故障排除後才可以進行收料」、「夥同相關公司前往現場察看，必要時進行手工開挖確認洩漏源頭」、「石化站…與華運公司T-301共用地下輸送管可由FV-1102上游處一只2"（吋）緊急排放管排放」；華運公司標準書《製程異常之緊急處理程序》4.1、5.3、6.7規定：「管路輸送時發生之洩漏，首先第一步驟，一定要停止所有的操作，並隔離洩漏源，視情況穿戴安全防護器具，進行止漏工作」、「管線氣送及液送部分，迅速停止氣送或液送之操作、並關斷氣送或液送之緊急關斷閥，同時由控制室人員通知下游廠商因應，現場人員再察看洩漏源前後最近處，是否有可關斷之阻閥，並將其關斷後，再進行止漏及後續搶救工作」、「《緊急應變計畫書》：「乙烯、丙烯等有大量洩漏而有危險之虞，無法繼續運轉，現場主管往上呈報後立即下令停止運轉設備，採取安全措施」、「緊急應變指揮中心成立」、「當本廠發生緊急意外事故時，通報系統以控制室為中心向外通報…分為廠內通報和廠外通報（前鎮消防隊）」規定可憑（110號卷九第511-513頁、第515頁、卷十一第97-185頁），詎其等均未經巡管程序，及通報警消單位，而逕決定對管線進行保壓測試（且施測錯誤，詳後述），顯然違反善良管理人之注意義務。

2. 華運公司等4人雖以：系爭4吋管線為榮化公司所有，委託儲運合約亦未約定應由華運公司進行維護，該合約第7條第1項明訂：「因運送途中發生意外事故導致本約原料或第三人的生命、財產毀損滅失之危險…經地下管線輸送者，自乙方（即華運公司）流量計時起，即由甲方（即榮化公司）負擔」，故華運公司本來就沒有巡管義務。至華運公司標準書《地下管線巡查程序》雖有將系爭4吋管線納入巡查範圍，惟此僅

01 係基於維護與榮化公司之商誼所採取之額外服務，此觀華運
02 公司就系爭4吋管線之巡管頻率明顯少於其他地下管線一情
03 即明等語置辯。惟查，當晚丙烯外洩既係在華運、榮化公司
04 輸送丙烯作業過程中發生，該危害狀態為華運、榮化公司共
05 同製造，華運公司即不得推諉不負後續之巡管責任。況依華
06 運公司標準書《製程異常之緊急處理程序》：管線液送部
07 分，迅速停止液送之操作、並關斷液送之緊急關斷閥…現場
08 人員再察看洩漏源前後最近處，是否有可關斷之阻閥，並將
09 其關斷後，再進行止漏及後續搶救工作（109號刑案證據卷
10 三第7頁背面），則華運公司人員在液送作業中發生洩漏
11 時，既應找尋洩漏源、進行止漏及後續搶救工作，即難謂其
12 無巡管之責任。參以陳佳亨於偵訊中亦稱：「（問：依你的
13 專業，若懷疑地下管線破裂，要如何進行測試？）地下管線
14 運作要馬上停掉，人員需要到有破裂的地方進行觀察，不會
15 再對管線進行任何加壓處理」（109號刑案證據卷三第104之
16 4頁背面），益徵已自承華運公司操作人員一旦懷疑管線洩
17 漏，即有停送、巡管之義務。況由系爭4吋管線破口距離華
18 運端約4公里，當晚11時23分許（系爭氣爆發生之前），華
19 運公司前鎮廠領班孫慧隆騎乘機車前往上班途中，行經前鎮
20 區班超路與凱旋路口即聞到異味，而要求華運公司於當晚11
21 時35分關閉系爭4吋管線阻閥停止輸送丙烯（參見前揭五、
22 五、9.），可見若華運公司當時有採取巡管措施，應有發現
23 丙烯洩漏之可能，即早關閉阻閥，防免氣爆發生或減災。是
24 華運公司依委託儲運合約第7條第1項約定雖無替榮化公司管
25 理維護檢測系爭4吋管線之義務，然依前揭華運公司內部規
26 範之標準流程，其於操作輸送丙烯時，既已發覺異常狀況，
27 即有巡查地下管線之義務，與其契約義務無涉，是華運公司
28 辯稱其無巡管義務云云，實非可採。

29 3. 蔡永堅等4人雖辯稱：系爭4吋管線長達27公里，且當時是在
30 晚間，縱使派人巡管，所耗費的時間亦遠多於持壓測試之30
31 分鐘云云。惟觀榮化公司大社廠《應變指引》：「若洩漏程

01 度波及廠外，則成立第三應變階段…通知大社工業區消防
02 隊，以便隨時支援」、華運公司《緊急應變計畫書》：「當
03 本廠發生緊急意外事故時，通報系統以控制室為中心向外通
04 報…分為廠內通報和廠外通報（前鎮消防隊）」之記載（10
05 9號刑案證據卷三三第3頁、第28頁、第24頁），當疑為廠外
06 地下管線洩漏時應通報消防單位，消防單位在結合民眾報案
07 紀錄等資訊下，針對可疑之洩漏點優先巡管，勢必大幅縮短
08 巡管時間。況依前述，當晚自8時46分起，陸續有民眾向救
09 災救護指揮中心（119）報案指二聖、凱旋路口有瓦斯異味
10 及冒白煙之情形，可見當天二聖、凱旋路口異味濃厚刺鼻，
11 冒白煙範圍甚廣，災情甚為明顯，消防人員在當晚9時15分
12 之前即已在凱旋、二聖路口進行大範圍之交通管制，此亦據
13 王崇旭於刑案審理中證述在卷（109號刑案證據卷三第246
14 頁），如華運、榮化公司人員於輸送過程發現異常後，即時
15 採取停止輸送，關閉阻閥，通報警消單位，並分工合作自管
16 線兩端一同巡管之方式，多管齊下，則依當時洩漏情形、交
17 通管制範圍之情形，應可望能輕易找出異常原因及洩漏點。
18 至中油公司雖稱系爭4吋管線長達27公里，若依其憑時管採
19 步行或騎機車，恐怕在晚間8時44分巡查，也無法防止氣爆
20 發生等語（110號卷九第346頁），僅屬其中之一的檢查方
21 式，尚不足採為榮化公司等人此部分辯解之有利認定。

- 22 4.又福聚公司於86年11月26日即依據中油公司提供之資料繪製
23 完成系爭4吋管線路徑圖（含整流站位置圖），有榮化公司
24 所屬地下原料管線平面佈置圖可憑；又因福聚公司於89年間
25 委託中油公司進行系爭4吋管線管位偵測及衛星定位，而取
26 得系爭4吋管線之衛星定位成果圖（由福聚公司陳喬松簽
27 收），業經審認如前。前開管線圖資已足供榮化公司所屬人
28 員於管線異常時進行巡管，更遑論華運公司受榮化公司委託
29 儲運丙烯，因使用系4吋管線進行輸送，華運內部即要求應
30 定期巡視管線，亦有該公司標準書《地下管線巡查程序》之
31 規定可考。是榮化公司既為系爭4吋管線之所有權人，並為

01 委託儲運合約之委託人，豈有無該管線路徑圖可供巡管之可
02 能，故榮化公司以中油公司未交付系爭4吋管線圖資，其無
03 從進行巡管云云，顯屬推託之詞，要不可採。

04 (十)華運及榮化公司受僱人員當晚合意進行之持壓（保壓）測試
05 未考慮丙烯飽和蒸氣之特性，乃錯誤之無效測試，其等基於
06 錯誤測試結果，進而於當晚10時10分重啟泵送丙烯，致丙烯
07 洩漏量增加、外洩丙烯濃度達2%至11%之爆炸濃度而引發
08 系爭氣爆，顯違反善良管理人之注意義務：

09 1.華運公司於當晚9時5分進行外送試打，惟管線壓力仍未回覆
10 正常，洪光林便將現場數據及情形電話告知華運公司前鎮廠
11 工程師陳佳亨，陳佳亨與榮化公司大社廠工程師沈銘修電話
12 聯繫後，決定兩端關閉阻閥，以管內既有壓力靜置30分鐘之
13 方式進行持壓測試。陳佳亨將此結論回報至華運公司控制室
14 洪光林知悉，便於同日晚上9時40分進行測試，至10時10分
15 榮化公司人員因見華運、榮化兩端管線壓力分別為13.5kg/c
16 m²與13kg/cm²，故認管線沒有破口，華運公司即於當晚10時
17 10分重新啟動P303泵浦，並於10時15分開啟廠區內地下管線
18 阻閥運送丙烯等情，為兩造所不爭執，並有黃進銘手寫紀錄
19 「21：40～22：10雙方Valve關，check管線壓力為13.5k，
20 無漏」、洪光林手寫紀錄「21：45大社阻閥關斷開始試漏，
21 管壓我方13kg、大社13.5kg，未降；22：00大社來電：低液
22 位要求泵料，致電亨：可否泵料，經協調後同意泵料；22：
23 10P-303Run；22：15開始泵料」可佐（109號卷二十一第35
24 頁、卷二十四第102頁）。

25 2.據華運、榮化公司表示判斷管線無洩漏所憑之理論為：只要
26 設備內之壓力高於大氣壓力，此時僅須關閉管線之兩端，若
27 管線有破口，內容物即會由內往外洩，最終導致管內壓力下
28 降。惟管線兩端壓力經測試後仍維持13.5kg/cm²與13kg/c
29 m²，因之判斷管線未破裂。然為高雄市政府所否認，並主張
30 前開持壓測試結果因忽略飽和蒸氣壓，致誤判管線壓力正常
31 等語。是應審酌榮化、華運公司人員於當晚進行之管線測

試，方法是否正確？應否將丙烯之飽和蒸氣壓納入考慮？經查：

(1)所謂飽和蒸氣壓係指液態與氣體平衡狀況所需的壓力。以水為例，加熱到100度水分子剛好變成氣態，這就是它的飽和溫度，但如果繼續加熱至101度、102度水分就會蒸發出去因而慢慢減少，故100度以上就叫做過熱溫度，而水液態與氣態平衡的溫度是在100度，此據賴嘉祿於刑案審理中證述明確；又高壓氣體與一般常壓液體不同，在輸送常壓液體之情形下，倘管線出現破口，泵浦停掉，因為它是不可壓縮性的，所以液體的壓力會藉由這個破洞瞬間快速地下降，而達到與管線外壓力平衡。但輸送中高壓氣體一旦遇破洞，泵浦給它壓力，它就會從破口洩漏出去（因管線外為一大氣壓，泵浦啟動後將使高壓氣體自高壓處往低壓處跑）。等到泵浦壓力停掉，管線內的壓力會繼續往下降，但降到飽和蒸氣壓的時候，高壓氣體會繼續揮發，從液態變成氣態，一直不斷地氣化，破口的面積不會大到讓所有的物質在瞬間可以氣化完畢，所以管線還可以維持在飽和蒸氣壓的壓力。直到管線裡面的液態部分已經幾乎全部氣化為氣體，這個壓力才會很快地降下來，亦有王文良於刑案證詞可參（109號刑案證據卷三第217頁）。據上可知，系爭4吋管線輸送之丙烯於常溫下原為氣態，為利運送加壓使之成為液態，惟當管線出現破口使管內壓力驟降，破口面積（4x7公分）又未大到足以使管線內之液態丙烯瞬間氣化完畢時，丙烯即會持續自液態轉為氣態，飽和蒸氣壓即為丙烯之氣體、液體狀態達到平衡時所呈現之壓力。換言之，依高壓氣體之特性，當管線出現破口時，管線壓力之變化不會直接下降至 $0\text{kg}/\text{cm}^2$ ，而會先下降至飽和蒸氣壓，並待液態丙烯均氣化後，壓力始會再次下降至 $0\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

(2)至丙烯之飽和蒸氣壓為若干，依賴嘉祿於刑案之證詞：「管線在沒有輸送的時候，管線內殘留的丙烯有部分會蒸發，管線的壓力大概都在13至14 kg/cm^2 之間，就是管線裡面丙烯的

飽和蒸氣壓」，及中油公司105年1月22日函：「丙烯停止泵輸作業後，管線壓力會停留在飽和蒸氣壓，若管線沒有破漏，壓力為持續維持在15kg/cm²，並隨溫度略有升降」（109號刑案證據卷三第187頁背面、第75頁），足認丙烯之飽和蒸氣壓視當時之溫度略有升降，約介於13至15kg/cm²之間。而以此比對中油公司前鎮儲運所之系爭4吋管線地上輸送端所設之PT-708壓力計於當晚操作壓力之變化，可以發現當天系爭4吋管線之操作壓力原維持41kg/cm²，惟自8時44分51秒起快速下降，直至8時50分10秒已降至14.988kg/cm²、8時56分37秒降至13.837kg/cm²，足見自8時44分51秒至8時56分37秒短短12分鐘間，管線壓力已驟降28kg/cm²。此後，管線壓力除於9時23分51秒再次下降至12.988kg/cm²外，直至翌日0時24分33秒間（系爭氣爆發生「後」）均維持在12kg/cm²，堪認管線自8時44分51秒因破口形成而出現壓力變化，直至8時56分37秒間丙烯液態、氣態達到平衡，故壓力維持在13至12kg/cm²之飽和蒸氣壓。由此可知華運及榮化所屬員工見管線流量、壓力出現異常所進行之持壓測試，管線兩端壓力在經過30分鐘後仍維持在13.5kg/cm²與13kg/cm²，係因適達丙烯之飽和蒸氣壓所致，其等誤以為管線壓力未再下降即判斷管線並無洩漏，顯未將丙烯之飽和蒸氣壓納入考量。

3. 又管線保壓測試係在測試輸送管線有無洩漏之重要檢測方法，施測時間及應適用若干壓力，我國雖無統一之明文法規，然查：

(1) 據王溪洲陳述：「華運的泵浦如果當時將壓力升高之後再將閥門關起來測試，就可以知道是否洩漏，華運是一個輸儲公司，而且也不是只輸送到我們榮化，所以測試保壓的專業應該比我們強」、「（問：有無作「如何保壓測試」等相關訓練？）有。（問：保壓測試要多久？）上次地震研討會是寫30分鐘，但我們的SOP沒有寫多久，保壓測試還必須要對照輸送方他們保壓的SOP，對方應該要輸送比常溫蒸汽壓更高的壓力，先關PUMP再關閥門，才是正確的保壓測試方法，這是

01 我專業知識的判斷。（問：學歷？）大同工學院化工系畢
02 業」等語（偵二十卷第153、155頁），可知其雖非現場操作
03 收料丙烯之作業人員亦知悉保壓測試方式。

04 (2)證人即榮化公司製程技術組主任黃慈亮證述：「（問：如大
05 社廠遇丙烯外洩，依程序書是否須將洩漏管線排空後，以氮
06 氣吹掃？）是。（問：本身知道如何操作保壓試漏？）會。
07 就是兩端關斷，看壓力有無掉下來，這是液體管線，如有漏
08 可以很快看出來，地下管線壓力有無下降最容易看出的是送
09 料端。要兩邊關閉吹掃後，進行最高操作壓力1.1倍」等語
10 （偵十卷第35-36頁）。

11 (3)榮化公司高雄碼頭儲運站102年度道路管線及其相關設施檢
12 測結果，暨103年度管線檢測維護計畫中榮化高雄碼頭儲運
13 站至華運倉儲公司地下管線每月壓力檢測紀錄表亦記載「持
14 壓30min」（刑事一審卷八第174頁）。

15 (4)沈銘修代表榮化公司參與中油公司舉辦之地震後北課長途管
16 線保壓研討會會議記錄亦記載：「4級以上地震後，立即依
17 作業程序停止輸油，4級管線保壓半小時、5級以上管線保壓
18 至少半小時，若管線有空管情形，應先飽管後進行保壓，全
19 線巡查確認安全後再繼續輸油」（偵二十卷第176頁）。

20 (5)王文良陳述：「收料端即榮化要先關阻閥（中油公司稱關斷
21 閥），使丙烯不會進入儲存槽，華運要把P303泵浦啟動，建
22 立管線壓力，建壓至正常操作壓力的1.05至1.1倍，更嚴謹
23 可以達到1.2倍。之後停泵浦，華運阻閥關閉維持管線壓力
24 至少30分鐘，更嚴謹必須高達1至2小時，看管線壓力有無下
25 降變化，這時請現場操作員及巡管員連線注意管線狀況」、
26 「（問：依照檢察官偵查顯示，華運與榮化約在103年7月31
27 日晚上9點30分，雙方均關閉阻閥，華運的壓力值在13kg/c
28 m²，榮化壓力值在13.5kg/cm²，之後在當日晚上10點15分左
29 右，由華運啟動泵浦繼續送料，而在啟動泵浦之前，壓力值
30 都還是呈現在13kg/cm²，並沒有繼續下降，是否這樣的測試
31 可以排除管線洩漏？）不可以，因為壓力太低，依照我們的

經驗，這個 $13.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 的意義是管內丙烯的飽和蒸汽壓，管線內丙烯是液態氣態共存的狀況」、「新進人員進廠時我們會辦理新進人員的教育訓練，開始學管線泵送操作、油槽操作，在半年的養成教育後，經過考試，通過後成為正式員工來操作設備，每年的儲運教育訓練，都會提到保壓測試，保壓試驗其實也是在泵浦操作的一個單純的做法，並不複雜，這只是整個教育訓練的一小環，並不困難，所以不會特地註明做保壓試驗的訓練」、「在保壓時，接收端的部分就要確實關斷，這時候輸送端才可以啟動泵浦建壓，壓力建好之後，我在我的泵浦出口的阻閥這個地方才確實關斷，關斷以後讓壓力能夠維持。因為這時候兩端都盲斷了，已經沒有流量去參考，我們是看壓力的變化」、「如果在做保壓測試一開始建壓的過程無法建立到原本的操作壓力，甚至到1.05倍、1.1倍的話，這就告訴我們很明顯的管線的確發生洩漏的情形。如果泵浦正常在操作的壓力不是 13.5kg ，不適合以目前的壓力（ 13.5kg ）作為保壓的壓力」等語（偵五卷第37、38頁，偵二四卷第160頁、刑事一審卷三七第51-53頁）。

(6)證人即曾任榮化公司高雄碼頭儲運站主任之曾勝陸證述：

「以丙烯的話，它的壓力『再加上』泵浦的揚程壓力，大概持壓30分左右吧，去看它的壓力有無下降」、「（問：你剛才說持壓30分鐘，依據何來？）就是在我們一般的一些作業，在管線試壓等於是一個常識、一個知識」、「（問：提示高雄碼頭站地下管線檢測持壓測試的壓力紀錄，請問那是幾吋管？）6吋。（是6吋管，所以你剛才說壓力是 $15\text{kg}/\text{cm}^2$ ，是指飽管狀態的壓力是 15kg ，是否如此？）是」等語（刑事一審卷二九第11、13、17頁背面），核與榮化公司高雄碼頭儲運站地下管線每月壓力檢測紀錄表（刑事一審卷八第174頁）所載壓力測試做到 16kg （即建壓至正常操作壓力的1.05至1.1倍）相符。

(7)賴嘉祿陳述：「保壓測試是在例如現在流量有差異時，每個

01 狀況都考慮過了之後，巡管也都巡管過了，也沒有發現有洩
02 漏的地方，那就要做持壓的動作去確認」、「耐壓通常時間
03 是拉得很長，例如8個小時，甚至於一天24小時，或者又更
04 長的時間。（問：與保壓試驗有何不同？）保壓只是我們短
05 時間去測試這個壓力會不會掉，作為你要不要再繼續輸送的
06 考慮。保壓測試通常要做1個小時，頂多是用他的操作壓力
07 去做保壓試驗」（刑事一審卷三二第201-202頁）。

08 (8)輸送高壓天然氣之欣高公司，對其高壓管線每年進行二次之
09 保壓測試，其內規並規定：「氣密式驗合格後，應將管內空
10 氣完全排除，再充灌氮氣至管內作保壓用，保壓壓力為高於
11 操作壓力 $0.5-1\text{kg}/\text{cm}^2$ 」，有欣高公司104年11月9日104欣高
12 工字第1272號函、公司瓦斯工程實務彙編可佐（刑事一審卷
13 八第56、68頁）；輸送高壓天然氣之欣雄公司內規則規定：
14 「高壓導管（鋼管）耐壓試驗以最高使用壓力之1.5倍做耐
15 壓試驗，保持30分鐘以上。註一：高壓鋼管耐壓試驗規定：
16 1.耐壓試驗以水壓試驗為原則。2.不得已無法以水施作時，
17 得以空氣或其他無危險性氣體之氣壓實施…6.以氣體實施耐
18 壓試驗者，應於耐壓試驗前先行清管」，有欣雄公司104年1
19 1月12日（104）欣雄工字第0657號函、公用天然氣事業輸配
20 氣設備施工規範可證（刑事一審卷八第102頁）。

21 (9)工研院工業材料研究所王瑞坤於防蝕工程雜誌第11卷第4期
22 發表之「地下管線檢測之評估」一文亦認「以至少為操作壓
23 力值再增加 $1/10$ 以上之水壓進行試驗」（刑事一審卷二二第
24 133頁、工研院105年09月10日工研材字第1050014969號函，
25 刑事一審卷二三第124頁）。

26 (10)證人即中油公司前鎮儲運所操作員彭金虎證述：「（問：管
27 線送的是丙烯，要做保壓時，會有哪些步驟？）我們也是打
28 丙烯，就是請對方閥門關掉，我們這邊建壓差不多1.1倍，
29 1.1倍打到壓力時，我們兩邊就是把閥門都關掉。打到壓力
30 才會關閥門。（問：你要建壓用的氣體是否還會是丙烯？）
31 是。（問：此時丙烯如果洩漏時，不就要大爆炸了嗎？）因

01 為1.1倍是很快就可以建立的，我們就把兩邊都關掉。差不
02 多10分鐘以內就應該可以建立。（問：但如果外洩的是危險
03 氣體還是有風險，你確定此時還可以用丙烯就是了？）我們
04 是這樣操作的。實際上有這樣操作過，LPG，那是地震以
05 後，我們是4級地震就要做保壓測試」、「建壓到40的1.1
06 倍44kg。建壓到操作壓力的1.1倍，降到飽和蒸氣壓之後，
07 降就很難，就是會比較慢，是依據我對於高壓氣體的知識陳
08 述的。建壓1.1倍，大家操作員都知道要這樣做，我們有受
09 訓過」等語（刑事一審卷三九第149-151頁），核與中油公
10 司105年1月21日油儲發字第10401963400號函表示：保壓測
11 試屬於輸油氣管線操作人員之基本職能，通常於職前或在職
12 訓練中予以專業訓練等語相符（刑事一審卷十一第24頁）。

13 (11)證人即材料博士翁榮洲證述：「做耐壓試驗時，通常都會把
14 壓力提高到操作壓力的1.1倍或是稍微高一點，也就是要讓
15 管線承受稍微高一點的壓力，然後在這個壓力之下看管線裡
16 面出現缺陷會不會漏，平常時候壓力會比這個壓力來得低一
17 點」等語（刑事一審卷三九第61頁背面）。

18 (12)綜上，足認管線保壓測試係在測試輸送管有無洩漏之重要方
19 法，為所有從事高壓氣體操作人員或其主管、具化工知識之
20 人均須具備之基本常識及技巧，若綜合上述測試程序而採用
21 對榮化公司及華運公司所屬人員最有利之正確保壓測試方
22 式，則至少需30分鐘、所建立之壓力縱不採上述最高使用壓
23 力之1.5倍或操作壓力值再增加1/10以上之作法，亦至少應
24 達到正常操作壓力之程度，再由雙方關閉阻閥，乃建壓至正
25 常操作壓力為保壓測試之必要步驟。

26 (13)系爭4吋管線長達27公里，管內圓柱體表面積達86136642.06
27 4192cm²【圓柱體表面積=上下底圓面積+側面積=半徑×半徑
28 × π 3.14×2+半徑×2 × π 3.14×柱高，（半徑2吋×2.54cm）×
29 （2×2.54cm）×3.14×2+（2×2.54cm）×2×3.14×2700000cm）
30 =162.064192+86136480=86136642.064192cm²】，檢察官
31 勘驗破口面積僅28cm²（4cm×7cm=28cm²），占全管線表面

01 積不到千萬分之一，該管線縱出現前開破口，亦與密閉空間
02 相差無幾。而高壓液化丙烯自前開破口外洩，管線內之液態
03 丙烯因壓力遽降而不斷氣化，以致丙烯在管線內呈現液態、
04 氣態共存之現象，直到管線內之丙烯液態、氣態達到動態平
05 衡，即達到丙烯之「飽和蒸氣壓」約13至13.5kg/cm²，故未
06 先建壓使管線到達平常操作壓力（40-45kg/cm²）即關閉兩
07 端阻閥之結果，系爭4吋管線內部之丙烯呈現液態、氣態共
08 存之現象，並因系爭4吋管線破口的面積未大到足以讓所有
09 的物質在瞬間氣化完畢，而丙烯的液態、氣態達到平衡時，
10 仍會產生飽和蒸氣壓於管線內液態丙烯緩慢完全氣化洩光
11 前，管線內壓力將仍長時間維持每平方公分13.5kg，此由實
12 際上PT-708壓力計所顯示系爭4吋管線破口形成前、後之客
13 觀壓力變化（偵十八卷第62頁），互核與飽和蒸氣壓之概念
14 相符，且在當晚11時56分發生系爭氣爆之後，PT-708壓力計
15 所顯示之管線壓力直至翌日0時24分33秒仍均維持在系爭氣
16 爆發生前之12kg/cm²，管線壓力亦未出現明顯的下降一情，
17 益可明證。

- 18 (14)另參以榮化公司提出梁仲明博士報告亦提及：「當破裂發生
19 時，破裂口附近的管線壓力將會快速的從正常操作的40大氣
20 壓降到10-13的飽和蒸氣壓」（109號卷十八第70頁）、華運
21 公司提出Exponent公司專家意見：「4.1概論：管線破裂之
22 後，從破口流出之丙烯會經過數各特別之狀態。當管線壓力
23 突然下降之初，液態丙烯會因管線減壓而從破口外洩，接著
24 丙烯會以氣體、液體兩相共存的情形從破口洩出」、「4.2
25 起初的減壓：在管線破裂前的一瞬間，管線內充滿液態丙烯
26 （109公噸），管內壓力為42kg/cm²。依據純丙烯的蒸氣壓
27 為14kg/cm²（表壓力則為13kg/cm²），故管線內液態丙烯的
28 溫度為305K（32℃）。當管線發生破裂時，原本被壓縮的液
29 態丙烯會隨著壓力下降而開始膨脹至密度達到飽和密度」、
30 「最初發生（壓力）之劇烈下降起因於管線發生破裂。而第
31 二次壓力劇烈下降的原因則是管內之液態丙烯已全部氣化」

（109號卷十四第206頁背面、第213頁背面-第214頁），均核與本院前揭關於管線破裂後，丙烯之飽和蒸氣壓對於管線壓力變化之影響所為之認定一致，益徵此為業界之常識。足認榮化公司及華運公司所屬之高壓氣體操作人員自應具備此專業之注意義務。華運公司等4人辯稱其等當晚以管內既有壓力（未以操作壓力或至少高於飽和蒸氣壓之壓力）進行測試，符合一般業界常規並無疏失云云，不足採信。

4. 蔡永堅等4人均曾參與榮化公司舉辦之教育訓練，上開教育訓練資料，或非以「高壓氣體設備」為其訓練課程名稱，惟其內容實質上與「高壓氣體設備」相關；榮化公司並曾派送蔡永堅、李瑞麟、黃進銘至專業訓練機構接受高壓容器作業或作業主管訓練，有榮化公司106年6月12日榮化121字第17003號函暨附件上開人員相關證照資料可證（刑事一審卷三四第204-214頁）。其中沈銘修並於榮化公司大社廠100-103年度在職訓練時，均擔任記錄人全程參與在職訓練，該廠製粉課102年8月份安全課會議紀錄部分內容為「最近同仁出於『疏忽』的頻率滿高的，這透露一個很嚴重的訊息，同仁可能還是一副無所謂的心態，而且有互相感染的趨勢（你這樣，我也跟著這樣）」（偵十五卷第76頁）、製粉課101年9月份安全課會議紀錄部分內容為「液態丙烯漏至大氣，體積增加290倍」、「製程明燈：勿將潛在風險視而不見或認為不要緊，更甚者將其合理化」（偵十五卷第128、132頁），並自承有操作人員證照（偵二十卷第173頁）。證人即榮化公司大社廠工安環保室組長陳穩至證述：「榮化大社廠有依照危害通識計畫作業程序書去執行裡面的內容。

（問：為何員工都有責任去認識這些危害物質？）因為員工如果知道化學品的一些危害性，他就可以保障他的安全。

（問：榮化大社廠危害通識計畫作業程序書5.2.2物質安全資料表之建立及更新，你們這個作業程序書有規定物質安全資料表必須張貼或置於工作場所中易取得之處，請問榮化大社廠最主要的原料是丙烯，丙烯的物質安全資料表有無依照

你們這個SOP規定去放到員工工作場所易取得之處？）有。

5.2.4部分有記載危害通識的教育訓練，這邊規範所有使用或可能暴露於危害物質之員工要接受危害通識標準及安全使用危害物質之訓練，訓練的內容包括危害通識標準、其意義、危害物質標示及本危害通識計畫，第二個是轄區內危害物質之標示，MSDS就是物質安全資料表存放地點，危害物質之性質、潛在危險、危害預防及緊急應變措施，包括緊急處理程序，榮化大社廠有依照這個危害通識計畫的教育訓練去教育訓練員工」等語（刑事一審卷三三第87頁背面-第88頁）。證人即榮化公司員工曾勝陸亦證述：「管線試壓等於是一個常識、一個知識」等語（刑事一審卷二九第13頁）。顯見蔡永堅等4人均明知丙烯輸送具相當之危險性，理應熟悉上開飽和蒸氣壓之概念及正確之保壓測試程序。

- 5.黃建發、洪光林均自承公司有提供高壓氣體相關教育訓練，並有陳佳亨等3人參與華運公司內部舉辦高壓氣體設備教育訓練資料，及另依職務需求由該公司指派參加外部機構（如中國生產力協會）舉辦之高壓氣體設備教育訓練之課程資料可證（刑事一審卷三十第67-409頁，華運公司前鎮廠106年3月10日華運（2017）廠字第012號函暨附件）。陳佳亨自述於93年2月2日即任職華運公司基本操作員，後升職為工程師，負責現場設備異常維護、化學品計算盤點（偵十九卷第129頁），具高壓氣體容器操作訓練、高壓氣體作業安全研討會訓練證照；黃建發自述為中山工商石化科畢業，於84年9月1日起擔任華運公司現場操作員，1年後升為領班迄今（偵十九卷第168頁），具一般高壓氣體作業主管、高壓氣體製造安全作業主管安全衛生在職訓練班、高壓氣體類作業主管安全衛生在職訓練證照；洪光林具高壓氣體特定設備操作人員訓練證照，有其等所持證照（書）、在職教育訓練資料（偵十二卷第91-125、314-423頁，偵二二卷第204、207、212頁背面）可參。華運公司標準書--危害通識計劃書亦載明公司對員工應進行教育訓練，使其知悉處理危害物質

（丙烯）之預防危害步驟、工作方法、緊急應變步驟，及危害物質外洩處理步驟（見8月4日搜索華運公司扣押物清單編號1光碟）。陳佳亨等3人既受過高壓氣體操作之教育訓練，當知悉丙烯為極易爆炸之易燃氣體，操作輸送自須小心翼翼，並對如何進行保壓測試具有應備之技能。詎洪光林自承：「P303停下來後，黃建發要求我打電話給陳佳亨工程師，請陳佳亨跟李長榮大社廠連繫協調管線要做持壓檢測，我同時也有打電話給李長榮大社廠的黃先生跟他說P303泵浦停下來。過沒有多久陳佳亨就打電話來說要跟李長榮大社廠做管線持壓檢測，我就通知現場的吳順卿把阻閥關閉，也就是P303打出來往地下管線前的第一個阻閥，但是在P303關閉之前，P303的出口阻閥就已經關起來。我通知完吳順卿關閉後，我也通知李長榮大社廠必須要做管線持壓的檢測。華運公司這邊大概在晚上9點半在地下管線前的第一個阻閥就已經關閉，當時吳順卿回報是 $13\text{kg}/\text{cm}^2$ ，我打了幾通電話給李長榮大社廠詢問是否關閉阻閥，大約晚上9點45分李長榮大社廠的黃先生才說他們已經關閉阻閥，當時我有問他們壓力，黃先生有說是 $13.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 。直到10點時李長榮大社廠的黃先生打電話來說儲存槽低液位要求我們泵料，我就先詢問黃先生當時李長榮大社廠管壓，黃先生回報 $13.5\text{kg}/\text{cm}^2$ ，然後我就打電話給陳佳亨向他回報李長榮大社廠要求泵料，陳佳亨有問我華運公司李長榮大社廠的管壓，我回報說華運公司是 $13\text{kg}/\text{cm}^2$ ，榮化大社廠 $13.5\text{kg}/\text{cm}^2$ ，壓力沒變，陳佳亨給我的回覆說壓力沒變就表示沒問題，既然李長榮大社廠有需要用料，那就給他們」、「（問：持壓測試要怎麼做？）兩方的阻閥要關閉，觀察壓力是否有變化」、「（問：案發後，華運公司的主管有無提到103.07.31晚上與李長榮大社廠所做的持壓測試方式是否正確？）我們的經驗就是這樣做。有主管說我們這樣做沒有錯，我印象中是陳佳亨講的」（偵十九卷第178-180頁）、「（問：在當天晚上9點半左右確定不再泵料給李長榮大社廠後，華運公司有無做管線加壓

01 測試？）沒有做加壓，就只有用關閉P303後的壓力來做測
02 試。（問：你的意思是指只有在華運公司及李長榮大社廠這
03 兩端都關閉阻閥，華運公司也關閉P303的狀態來測試管線壓
04 力有無再持續下降？）是」（偵十九卷第182頁）。陳佳亨
05 竟稱：「保壓測試我們稱之為持壓測試，把管線的二端封
06 閉，看管線內的壓力是否有下降」、「就是在二端都已經把
07 阻閥關閉以後，我們與李長榮公司大社廠確認二邊的壓力是
08 不是相符」云云（偵十九卷第192頁）。黃建發受有上述教
09 育訓練，竟稱：「（問：如何判斷持壓試驗正常或異常？）
10 以我的判斷，兩端即華運及榮化，華運的阻閥關掉，控制室
11 人員也要通知榮化將其阻閥關掉，以現有管內壓力測試，在
12 密閉容器內，看雙方的壓力表有無異常，如果有下降就是異
13 常，沒有下降就是正常」等語（偵十九卷第170頁），其等
14 就保壓測試須先將丙烯排空、建壓至正常操作壓力後再關阻
15 閥之正確程序竟全不知悉。陳佳亨於洪光林告知：「華運13
16 kg/cm²，大社廠13.5kg/cm²，壓力沒變」時，竟未警覺係因
17 華運公司端未先建壓即關閉阻閥，方致管內氣液兩相平衡，
18 兩端管壓當然均為13-13.5kg/cm²，而無法判斷丙烯有無洩
19 漏。另黃建發自承：「當天是華運公司（現場）最高決策
20 者」（偵十九卷第168頁），負有監督下屬洪光林之義務，
21 卻稱：「不知洪光林怎麼做持壓測試」、「（問：洪光林後
22 來有無跟你說持壓試驗的狀況？）沒有」、「（問：洪光林
23 究竟有無做持壓試驗，你是否知情？）不清楚」、「（問：
24 你有無問洪光林持壓試驗的狀況嗎？）沒有。（問：直到氣
25 爆發生時，你都沒問洪光林持壓試驗的狀況？）沒有」等語
26 （偵十九卷第170頁），是榮化公司所屬人員及華運公司所
27 屬人員分屬危險源之輸送端及接收端，應負互相連繫如何進
28 行正確保壓測試，對保壓測試結果之判讀及注意丙烯輸送安
29 全之義務，其等於知悉輸送端壓力與收受端壓力相同為13.5
30 kg/cm²之情況，竟未察覺，反而認為正常，其中沈銘修負有
31 監督李瑞麟、黃進銘、蔡永堅進行正確持壓測試之義務，對

持壓過程及結果未加探詢、聞問，即要求華運公司陳佳亨繼續送料，陳佳亨、洪光林知悉輸送端壓力與收受端壓力相同為13.5kg/cm²之情況，亦未警覺，即配合榮化公司端要求貿然繼續送料，顯均未注意系爭4吋管線於持壓測試時，華運公司端並未建壓，因而誤判管線未洩漏，重送丙烯，造成更大洩漏量，足見其等顯然未善盡高壓氣體操作人員之注意義務。

6. 華運公司之操作人員於當晚9時23分至37分間外送測試後，如見管線壓力仍未回復至原本操作壓力即停泵，而未於當晚10時10分再重新泵送丙烯，增加丙烯外洩速率及外洩量，則外洩之丙烯未必能累積達爆炸濃度之上下限範圍，應可避免發生系爭氣爆。然華運、榮化公司人員基於前開無效之持壓測試結果，決定重啟泵送程序，致外洩丙烯濃度累積達爆炸濃度之上下限範圍內因而引發系爭氣爆事件，其等重啟泵送之行為，與系爭氣爆之發生，具相當因果關係。經查：

(1) 丙烯之爆炸濃度界限為2~11%，有丙烯安全資料表可憑（偵四卷第12頁）。又依消防局鑑定書：丙烯常溫時會被點燃，最小點火能量約僅0.282mJ，箱涵內外任何熱源，均有可能著火造成氣爆。以「箱涵外」熱源為例，如汽機車排氣管火星、引擎啟動火花、平交道管制站內火源、管制區域外居民或路人抽菸、檳榔攤冷凍櫃壓縮機啟動火花、路邊台電公司變電箱放電火花、機械撞擊火花、汽車觸媒轉化器熱源、脫除人造纖維衣物時靜電火花...等熱源，皆可能於遠處引燃爆炸性混合物，回火至雨水下水道箱涵，造成大規模氣爆；而「箱涵內」熱源如伸縮性高分子聚合物（保護層）遇外洩強制振動積聚內能自燃、丙烯氣體受管壁鐵鏽催化裂解反應熱、箱涵內丙烯氣體因流動或攪拌所產生之靜電荷、洩漏源破孔外翻管壁金屬之外洩振動碰撞火花、其他穿越雨水下水道箱涵配線...等熱源，皆可能直接引爆箱涵內爆炸性混合物等語（鑑定書第5-6頁），足見丙烯極易引燃，一旦達爆炸濃度上下限範圍即能瞬間引爆。而經由系爭4吋管線

01 破口外洩之丙烯累積濃度應是至當晚11時56分即系爭氣爆發
02 生時點，始恰達其爆炸濃度之上下限範圍。據此，如華運、
03 榮化公司員工至遲於當晚外送測試時，見管線壓力仍無法回
04 復正常，立即停泵、關閉阻閥，必能大幅降低丙烯之洩漏
05 量。此由王文良證稱：「（問：所以如果繼續泵送的話，是
06 否有可能洩漏量會更多？）是」等語即明（109號刑案證據
07 卷三第217頁），且依吾人生活經驗法則，亦可知悉倘停泵
08 不再輸送，外洩之丙烯量暨濃度未必會達爆炸濃度之上下限
09 範圍內。

10 (2)又停止泵送後管線內積存之丙烯雖仍會透過破口，持續外洩
11 至箱涵內，惟斟酌系爭4吋管線之破口非大，丙烯洩漏速率
12 甚慢，此由丙烯之飽和蒸氣壓自當晚8時50分10秒維持至翌
13 日0時24分33秒一情即可佐證，參以箱涵原本設計上就是要
14 讓側溝的水排入，此據水利局監工楊延文於刑案審理中證述
15 明確（109號刑案證據卷一86之41背面），非屬完全密閉之
16 空間，箱涵內之丙烯仍可沿進入口、集水井、側溝等間隙稀
17 釋於大氣中（109號卷二十二第140頁雨水下水道及地面逕流
18 收集系統示意圖），核與環保局稽查人員於系爭氣爆發生之
19 前即當晚10時19分、11時20分在凱旋三路路面，已先後進行
20 鋼瓶、採臭袋採樣，均採集到丙烯之情相符，堪認外洩之丙
21 烯，仍會持續自箱涵逸出並於大氣中稀釋，只要丙烯不會因
22 短時間內外洩量暴增（例如：重新加壓泵送）致濃度驟達爆
23 炸濃度上下限，應可防免系爭氣爆之發生，至為明確。因
24 此，如華運、榮化兩端於發現管壓及流量出現異常之際，依
25 前開各自內部應變規範，立即停送、關閉送料阻閥隔離之，
26 將輸送管內丙烯經由2吋緊急排放管排至D-3601A經蒸氣加熱
27 汽化後，送至地面燃燒塔排放（榮化公司大社廠製粉課標準
28 操作手冊乙烯、丙烯地下輸送管洩漏緊急處理程5.3以下，1
29 09號刑案證據卷三第1頁背面），勢必能減少丙烯之外洩
30 量。

31 (3)至於華運公司提出Exponent報告雖謂：系爭4吋管線於破口

形成前係呈飽管狀態（亦即當時管線內本貯存109公噸之丙烯），丙烯自破口洩出之速率維持25.8公噸/小時（殊不因華運公司重新開始泵料而增快），又自破口形成至系爭氣爆發生時，丙烯外洩數量為84.6公噸，並依此辯稱華運公司未重新泵料時，管內原存在丙烯洩空之時間點原本就在氣爆發生後，故華運公司縱未重新泵料，仍會有相同數量之丙烯洩漏而造成相同規模之氣爆事件云云（Exponent報告英文、中譯版見原審卷(五)第112-161頁）。惟為高雄市政府所否認。查：

- ①Exponent公司係華運公司透過眾達國際法律事務所所委任，委任內容為量化當天自最初管線異常至氣爆發生期間，即9時至10時15分間（即華運公司重啟泵送前）、10時15分至11時35分間（即華運公司重啟泵送至停泵期間）該兩段期間丙烯洩漏的速率，有委託合約在卷可憑（109號卷十八第245頁），Exponent報告明顯關涉華運公司人員當日10時15分重新泵送行為之法律評價，其公司應無可能作成違反華運公司利益之報告結論，是Exponent報告結論尚難遽信。
- ②參以榮化公司提出梁仲明博士之報告亦對Exponent報告提出質疑謂：「Exponent報告計算出管線破裂口的洩漏速度為26 MTh（即前所指25.8洩漏速率）是根據管線在破口附近的壓力恆為14kg/cm²且溫度為32°C下做出的計算…b. 該篇報告假設在整個事件中，甚至在破裂口的附近，丙烯都可以從附近的土壤吸收到足夠的熱量以供汽化，進而維持管線甚至在破口附近的溫度在32°C，這個假設是非常有瑕疵的假設，當管線與土壤都維持在32°C時，在管線和土壤之間就完全沒有溫度差距，也就不會有任何熱量傳達到丙烯之中。如果破口發生了，因為管內的壓力下降的關係，在破口內的溫度也會一定比32°C低很多。該篇報告另外一個有瑕疵的假設，為假設是分層的兩相流，進而忽略氣相流在管線中的所有壓損。在汽化介面開始由破口往上游及下游移動後，摩擦損失造成的壓降是不能被忽略的。舉例來說，如果管內氣體/液體介面

01 距離破口約一公里遠，氣相的流體流速估計就會減緩30%。
02 破口附近的壓力就必須降低到14kg/cm²以下，才能在分析的
03 期間內使管線中產生流體的流動」（109號卷十七第281
04 頁），由此可知，Exponent報告關於丙烯洩漏速率，係以
05 「管線在破口附近的壓力恆為14kg/cm²且溫度為32°C」為前
06 提進行計算，惟此假設前提原本就存有前開科學上之瑕疵，
07 難認與當時客觀情形相符。

08 ③再依梁仲明博士報告：「Exponent的報告討論了在泵浦重新
09 啟動後，對丙烯洩漏效率的影響。該篇報告的結論為，正常
10 的27MTh的泵浦打出量在重新啟動泵浦的80分鐘內並不足以
11 讓氣液介面推回破口附近（晚上10：15pm到晚上11：35），
12 才得以維持26MTh的氣相洩漏速度…根據泵浦應該在破口形
13 成後才做重啟啟動的重要假設，泵浦的打出量應該比該篇報
14 告用來推論的27MTh還要高，這是因為有破口的管線對泵浦
15 而言，有效長度只剩下4公里，壓力損失是降低的。一般正
16 常從華運到李長榮大社廠的流量是23-23.5MTh，這是被泵浦
17 提供的壓力限制。從該泵浦的性能曲線得知，當破口形成的
18 時候，泵浦可以提供36MTh或更高的泵出量。這樣的流量遠
19 比該篇報告估計的27MTh為高，甚至會改變Exponent整篇報
20 告的結論」（109號卷十七第281頁背面）。是依梁仲明博士
21 上開關於破口形成的時候，泵浦可以提供36MTh或更高之泵
22 出量之意見，適足以推翻Exponent報告中「破口形成後，丙
23 烯自破口洩出之速率仍維持25.8公噸，殊不因華運公司重新
24 泵料而增快」，此一脫免華運公司重新泵料對氣爆事件影響
25 之關鍵性結論，而適與本院關於華運公司於當晚10時15分重
26 新經由系爭4吋管線泵料之行為（10時10分重新啟動P303泵
27 浦，於10時15分開啟廠區內地下管線阻閥）將加速管內丙烯
28 外洩、增加丙烯洩漏量之認定相符。

29 ④又於當日晚上8時44分系爭4吋管線出現破口時起至10時15分
30 重送前，丙烯雖有洩漏，但因未達爆炸濃度2%-11%之區
31 域，故實際上無爆炸情事發生，依此可證在消防隊以噴水、

水霧防護下，若未於10時15分重送丙烯，應可防免系爭氣爆之發生。此經消防局表示明確：消防局於業者持續加壓送料之前，知悉為丙烯洩漏，並經由相關單位通知業者有效截斷氣源，可相對使現場濃度降低，並減少現場發生氣爆機率，有該局106年9月18日高市消防救字第10633730100號函暨附件可佐（刑事一審卷三十八第120-123頁）。並據在場之消防員王崇旭證述：「（問：如果10點半之前，已經知道榮化的管線外洩，榮化也跟你說他們關了，但現場的煙還在冒，你們要如何處理？）如果他真的關閉氣源了，我們很篤定已經找到洩漏的廠商了，我說這個都是事後假設，如果真的是這樣的話，我們會認為它的濃度應該會愈來愈少，以之前它濃度高時，我們這樣防護都沒有發生爆炸，更何況他已經關閉氣源，濃度愈來愈少，我照之前做的安全防護方法繼續用水霧給它稀釋防護冷卻就好了」、「（問：提示偵29卷第219頁倒數第3個問題，檢察官問你說通常氣體外洩案件警戒方式為何，你說『通常我們是用氣體偵測器去偵測氣體』，然後你有說『在不危險的情況下會布置水霧瞄子，布置完以後，人會盡量遠離有冒氣的範圍』？）是」等語（刑事一審卷四一26頁），足認陳佳亨等3人若於發現流量、管壓、電流異常之時點、蔡永堅等4人知悉收料端流量驟降接近零之時點，即停輸、巡管、通報警消，則丙烯有經由大氣稀釋、濃度降低之可能，即於初次洩漏濃度高時，尚未發生爆炸，如果關閉阻閥停送，消防員仍繼續使用水霧稀釋降溫，爆炸必不會發生；且若蔡永堅等4人或陳佳亨等3人中之任一人有將上述輸送異常情形對外通報警消，使現場之人知悉所洩漏者係易爆炸之丙烯，可使現場人遠離有冒氣的範圍，必不生本件死傷及損害結果。

- ⑤本院綜合審酌前述系爭4吋管線破口形成、丙烯開始外洩，民眾聞到異味，看到冒煙通報之時間，管線壓力及流量出現異常，環保、毒災應變小組人員採集到大氣中洩漏之丙烯與系爭氣爆發生之各時點（華運公司在持壓測試期間，高雄市

01 區並未發生氣爆，係於蔡永堅等4人、陳佳亨等3人發現管線
02 輸送異常後，未停料、巡管，竟採取無效之持壓測試，並於
03 晚間10時10分重新啟動P303泵浦，於10時15分開啟廠管線阻
04 閥再加壓輸送丙烯至11時35分為止，再次加壓重送丙烯長達
05 80分鐘，使丙烯外洩量大增，縱於11時35分停送，仍因管內
06 丙烯持續外洩，又未通報現場警消使能及時疏散，終使丙烯
07 達到爆炸之上下限，致於11時56分發生爆炸之結果），足證
08 丙烯是自當晚8時44分之後持續洩漏大氣中，逐漸累積量暨
09 濃度，始於當晚11時56分達到引爆點而發生氣爆，並依吾人
10 生活經驗法則，於加壓輸送液體之管線破口（非大）出現之
11 後，若繼續往管線內加壓輸送液體，顯然會增加洩漏量，若
12 非其等有此加壓重送丙烯長達80分鐘作為，當不致發生丙烯
13 爆炸，其等過失行為與系爭氣爆損害發生間存在相當因果關
14 係，洵堪認定。Exponent報告關於「華運公司縱未重新泵
15 料，仍會有相同數量之丙烯洩漏而造成相同規模之氣爆事
16 件」之結論，顯與事實不符而不足採。至華運公司另委託國
17 立雲林科技大學徐啟銘附和Exponent報告結論所提出之「針
18 對高雄氣爆事件中丙烯洩漏及氣爆原因之分析」一文（原審
19 卷(三)第65-70頁），亦難認可採。從而，華運公司與榮化公
20 司所屬操作人員於發現管壓及流量異常之後，再為二次加壓
21 輸送丙烯之行為與系爭氣爆之發生及災害擴大具有相當因果
22 關係之事實，堪以認定。

23 7.103年7月31日晚間出現丙烯流量、管線壓力異常時蔡永堅係
24 榮化端值班組長，值班時段負責管理包含控制室在內所有部
25 門而為該廠區最高負責人；李瑞麟為榮化端操作領班，負責
26 監督、督導控制室現場操作工作、協調其他部門並直接向蔡
27 永堅報告；黃進銘為榮化端控制室操作員，負責電腦操作、
28 監控DCS控制台從收料到粉出製程，並於作業出現異常狀況
29 即時回報與為適當處置；沈銘修為榮化端工程師，負責收料
30 運輸調度，並於丙烯運送過程發生問題時負責協調處理。又
31 黃建發係華運端領班，值班時段負責管理包括乙烯、丙烯

01 區、現場操作區、控制室區等全區，為緊急應變第一階段指
02 揮人員，並於遭遇無法處理狀況時通報工程師或課長；陳佳
03 亨係華運端工程師，負責現場設備異常維護、不定時查看下
04 游廠商管線及流量計有無異常現象、設備元件之逸散即時處
05 理等工作；洪光林係華運端控制室現場操作員，除監控全廠
06 各區運轉設備外，尚負責各種突發性異常狀況之處理，為兩
07 造所不爭執，並有華運公司工程師、操作領班、控制室操作
08 員工作規範說明書（109號刑案證據卷三第60-61頁），及本
09 院卷(五)第431頁附刑事二審確定判決第85頁可參，堪認其等
10 職掌均與當晚丙烯輸送作業有關，以其等所受之前揭高壓氣
11 體教育訓練及多年實際操作丙烯輸送之經驗，應可合理期待
12 其等對於丙烯輸送流量及管線壓力俱出現異常、華運公司進
13 行自循環及外送測試猶無法排除管線壓力過低，暨後續華
14 運、榮化兩端關閉管線阻閥以管線既有壓力進行持壓測試，
15 復因未將丙烯飽和蒸氣壓之特性納入考慮致誤認測試結果為
16 正常之客觀經過均有認識並參與，當晚本應採取正確之應變
17 處置，詎其等均未於當晚發現管壓及流量異常後，即時為停
18 泵、巡管、通報消防單位之要求或建議，華運端又於9時23
19 分全量輸送丙烯至榮化端，因管壓仍無法維持正常壓力，嗣
20 於9時40分至10時10分進行錯誤之持壓測試，並基於該錯誤
21 持壓測試之測試結果，再於10時15分重啟泵送，均有違反善
22 良管理人注意義務之過失。

- 23 8. 蔡永堅雖辯稱：其為榮化公司大社廠生產作業區之值班主任
24 管，值班時段並不負責一般行政管理區；黃進銘辯稱：依職
25 責其當日必須堅守在控制台前監控電腦螢幕；李瑞麟辯稱：
26 其雖為大社廠操作領班，但僅負責監督、督導控制室現場操
27 作工作；沈銘修辯稱：其並不負責於丙烯運送過程發生問題
28 時負責協調處理云云。惟其等之職責範圍均涉及當日之丙烯
29 運送，復對當晚出現之異常情形或進行之測試均有認識或參
30 與，縱所辯為真，依前開說明，其等負有提出正確應變措施
31 或糾正錯誤之義務，詎均未為之，仍應認有注意義務之違

01 反。另沈銘修對於其負責榮化大社廠收料運輸之調度並不爭
02 執，並自承：「我當天103.07.31所需要全部的需求量，都
03 是向華運公司提出需求，我當天提出的需求量為全量，所謂
04 全量的意思是他們一小時可以提供約23噸的量，請他們全數
05 提供23噸量」等語（偵四卷第180頁），則當日丙烯運送過
06 程發生問題致無法滿足當日預定之收料量，自仍應由其協調
07 處理。李瑞麟自承：「這是我們方面的液位較低，黃進銘要
08 求華運持續送丙烯過來」（偵四卷第45-1頁）、「（問：你
09 們當天是否催著要料？）…當天D251液位比較低，所以要補
10 料進來…若儲存槽剩百分之25至30的料我們就會很緊張，需
11 要趕快補料」（偵五卷第156頁）、「（問：22:00大社來
12 電：低液位要求泵料，致電亨：可否泵料，經協調後同意泵
13 料，是何意？）這是我們方面液位較低，黃進銘要求華運持
14 續送丙烯過來」等語（偵三一卷第177頁背面）。核與陳佳
15 亨陳述：「沈銘修同意配合我們測試，但是他們現在用料的
16 需求很大，希望測試時間不要太長」等語（偵十九卷第129
17 頁），洪光林亦陳述：「工程師要求試壓時間要30分鐘，大
18 約過15分鐘後，李長榮大社廠打電話來說他們的儲槽已經低
19 液位要求再度泵料，我就通知我們的工程師說他們要進行釋
20 料，請工程師協調是否可進行泵料，協調以後工程師打電話
21 給我說可以泵料」等語（偵三一卷第189頁）、鑑定人何大
22 成亦證述：「（問：製程停工會影響到？）因為他要是沒有
23 第二條管線，他就必須採取用槽車，有些東西用槽車根本送
24 來不及，那製程勢必要停，大概是這樣」等語（刑事一審卷
25 三三第112頁背面），互核與華運公司103年7月31日工作日
26 誌記載「22:00大社來電：低液位要求泵料，致電亨：可否
27 泵料，經協調後同意泵料」（偵六卷第175頁）相符。且由
28 華運公司於103年7月31日晚上11時35分停送後，榮化公司大
29 社廠旋於0時起改收中油公司北站丙烯，有榮化公司丙烯收
30 料對帳記錄表下方記載「00:00收北站」、榮化公司103年7
31 月31日操作日誌記載「23:35華運要求停送，改收北站」可

證（偵四卷第52、49頁），核與中油公司北區儲運課操作日誌記載「23:55接李長榮來電，要求收本課PLOY（丙烯）油品，本課00:01送出」（偵九卷第12頁）相符。又華運公司於事發日係以P303幫浦輸送丙烯，業如前述，而依該公司標準書（名稱：丙烯管路輸送操作程序）6.2記載「下游廠商（榮化公司大社廠）需要量每天320噸以下時，直接以P-301 A/B或P-302外送，若需要量大於320噸，則加開P-303輸送」（刑事一審卷二第115頁背面）。證人吳順卿亦證述：「因為P301與P302的量大概只有到18噸，如果一小時的量超過18噸就要送P303。P303可以送到24、25噸那邊」等語（刑事一審卷三四第63頁背面）。凡此足見榮化公司大社廠因需大量丙烯供製程使用，乃要求當日華運公司要送全量（故華運公司當日乃加開P-303輸送），再於保壓測試開始15分鐘後即行催料，又旋於華運公司晚間11時35分停送後之凌晨，隨即要求中油公司北站送料，堪認榮化公司大社廠於氣爆發生當日，確實因趕工而有催料行為，未慮及丙烯可能洩漏，以致不為停送、巡管及通報警消單位等維安措施。

9. 綜上各節，本院審酌系爭氣爆發生之前，陳佳亨具有高壓氣體容器操作訓練、高壓氣體作業安全研討會訓練證照；黃建發參加一般高壓氣體作業主管、高壓氣體製造安全作業主管安全衛生在職訓練班、具高壓氣體類作業主管安全衛生在職訓練證照；洪光林於事前即具高壓氣體特定設備操作人員訓練證照，有其等在職教育訓練資料可證（偵十二卷第91-125頁），其等於華運公司任職多年，就丙烯輸送具實務經驗。李瑞麟為正修科技大學化工系畢業，黃進銘於70年間即任職於福聚公司，擔任現場操作及控制室人員已10餘年，李瑞麟與黃進銘均為高壓氣體特定設備操作受訓合格人員，蔡永堅領有一般高壓氣體作業主管證照，有其等工安證照證書、在職教育訓練紀錄、結業證書可證（偵十卷第209、216、222頁，偵二二卷第220頁）；沈銘修自承為高雄工專化工科畢業，對化工具專業知識，76年10月間起即任職福聚公司迄

01 今，擔任過C級操作員、助理工程師、副工程師，事發時為
02 二級工程師（刑事一審卷三一第153頁背面），可見其等均
03 從事高壓氣體輸送業務，對監控高壓氣體壓力、流量、溫
04 度，具有多年經驗，其對輸送丙烯所生之危險既可預見，自
05 應盡防止危險發生之監督義務，竟於發現管壓及流量異常之
06 情況，疏未警覺系爭4吋管線破裂丙烯外洩情事，只考慮製
07 程之用料需求，而未採取正確應變處置（停送、巡管、通報
08 相關警消單位等），致發生系爭氣爆，其等自均有過失。

09 (二)刑事確定判決雖認榮化公司所屬人員及華運公司所屬人員均
10 屬無罪，但無拘束本院之效力：

11 1.按刑事偵查或訴訟程序因將剝奪被告之身體自由、財產或生
12 命，採取嚴格之舉證標準及證據法則，其認定事實所憑證
13 據，無論直接或間接證據，其為訴訟上之證明，須達於通常
14 一般人均不致有所懷疑，而得確信為真實之程度，始得為有
15 罪之認定，倘其證明尚未達到此一程度，尚有合理之懷疑存
16 在時，即應為無罪之判決。而民事訴訟乃在解決私權糾紛，
17 就證據之證明力採取相當與可能性為判斷標準，亦即負舉證
18 責任之人，就其利己事實之主張為相當之證明，具有可能性
19 之優勢，即非不可採信。是民事法院審理此案仍應本諸卷證
20 輔以相關專業意見，藉由舉證責任分配，並依經驗法則、論
21 理法則合理推演還原系爭氣爆發生過程，以釐清責任歸屬，
22 自不受刑事判決拘束。

23 2.況刑事二審確定判決亦敘明：「李謀偉、王溪洲（擔任榮化
24 端廠長期間）均負有檢測維護系爭4吋管之義務」、「王溪
25 洲疏於監督榮化端人員應對系爭4吋管定期實施必要檢測
26 （包括編列預算）」、「…故憑此僅堪推認榮化端、華運端
27 員工教育訓練內容存有未盡周延之瑕疵，以致未能使現場操
28 作人員確實瞭解丙烯飽和蒸氣壓相關概念與採取更妥善之適
29 當方式進行保壓檢測（倘有疏失，核屬各該公司應否負民事
30 損害賠償責任之問題）」、「…華運端、榮化端人員未能即
31 時查知系爭4吋管出現丙烯洩漏情事固有不當，且觀乎渠等

處理過程亦有專業知能訓練不足（未瞭解丙烯飽和蒸氣壓相關概念與採取適當方式進行保壓檢測）、警覺性過低（實施保壓檢測後發現雙方有量差仍持續輸送丙烯，及決定當日24時再次進行保壓檢測）等情事」，及「本院審理結果雖認未能積極證明被告李謀偉、王溪洲、沈銘修、李瑞麟、黃進銘、蔡永堅、陳佳亨、黃建發、洪光林涉有起訴書所指（準）失火罪及（修正前）業務過失致死暨（重）傷害罪嫌，但榮化公司、華運公司是否因其他法律上原因而應負民事賠償責任，俱非本院所能審酌，應由被害人另循其他法律途徑以謀救濟，附此敘明」等詞（本院卷(五)第440頁、466頁、479頁、490頁附刑事二審判決第94頁、120頁、133頁、136頁、144頁）。是依前開說明，榮化公司等7人及華運公司等4人自無從執上開刑事確定判決據為免除其等民事賠償責任之依據。

(三)中油公司所屬人員於系爭氣爆當晚配合救災尚無疏失：

1. 喬東來為中油公司煉製事業部高雄煉油廠電子課課長，為該公司電機工程師，於氣爆發生當晚適輪值高雄煉油總廠（楠梓區）安管中心修造主管；賴嘉祿為中油公司石化事業部前鎮儲運所所長、王文良則為前鎮儲運所公用組經理之事實，為兩造所不爭執。又榮化公司為系爭4吋管線所有權人應自行管理維護監督檢測系爭4吋管線之狀態；103年7月31日中油公司並未使用系爭4吋管線，非該管線之管控者，自無注意其使用情形（啟用警報、輸送端與收料端互相監測及線上平台即時洩漏監測）之可能及必要，此由系爭氣爆發生後，104年6月15日所制定之「高雄市既有工業管線管理自治條例」第8條規定可知，高雄市政府所指之「地下管線區域聯防」，仍應由管線所有權人即榮化公司負責管理維護系爭4吋管線，而系爭氣爆之發生既與中油公司所有之系爭8吋管線無涉，中油公司即無怠於履行地下區域聯防、建置內部災害防治組織、制度，並彙整救災資訊及未選派適當安管中心值班人員之疏失可言，業如前述。是以，中油公司，王文良

01 等3人對系爭4吋管線運作狀況及安全不負監督義務，高雄市
02 政府主張中油公司怠於履行地下管線區域聯防，於非中油公
03 司使用系爭4吋管線階段，關閉管線警報，未架構內部災害
04 防治資訊傳達，彙整組織或制度未對於內部員工進行災害資
05 訊傳達、彙整之教育訓練，未派任熟稔該公司使用管線之人
06 員駐守安管中心等未善盡災害防免及通報義務之疏失，顯屬
07 無據。

08 2. 喬東來部分：

09 (1) 喬東來於103年7月31日當晚適輪值高雄煉油總廠安管中心，
10 因而自當晚9時54分3秒起，接獲指揮中心詢問電話，依指揮
11 中心當日與喬東來之通話內容：「指揮中心：在前鎮區凱旋
12 三路、二聖一路那邊不曉得你們有沒有油管經過那個地方，
13 那個地方有瓦斯異味很重，地區都擴散出來了；喬東來：瓦
14 斯味應該是有瓦斯管」、「指揮中心：不曉得你們有沒有一
15 些油管經過那個地方；喬東來：油管應該是油，不會有瓦斯
16 味」、「指揮中心：你們能不能派人過去那邊查看一下是不
17 是你們的，因為那個地方味道非常的重；喬東來：我來問他
18 們一下」（109號卷十二第38頁「指揮中心與中油公司電話
19 通聯譯音」）。可見喬東來依據指揮中心提及「瓦斯味道很
20 重」之資訊推判指揮中心所詢問者為「瓦斯管」，尚屬合
21 理。況喬東來於前開對話中回答：「瓦斯味應該是有瓦斯
22 管」、「油管應該是油，不會有瓦斯味」之內容，指揮中心
23 亦未進一步要求喬東來查詢範圍應擴及於瓦斯管線以外之其
24 餘管線。是以，喬東來於向LPG（液化石油氣）管線有關之
25 轄區北區儲運課、前鎮儲運所詢問，查詢結果當天均未操作
26 LPG管線，即將前開查詢結果回覆指揮中心「我們有問我們
27 那個輸送單位，他們說他們沒有在輸送，而且壓力都正
28 常」，自難以喬東來因應指揮中心詢問而提供「瓦斯異味」
29 之救災資訊，即認其違反注意及救災義務。

30 (2) 至高雄市政府指稱喬東來在指揮中心詢問：「我們再跟你確
31 認，你們管線沒在二聖、凱旋是嗎」，仍稱：「絕對沒

有」，且指揮中心人員是詢問油管，但喬東來卻只回答沒有中油公司瓦斯管等語，未及時正確說明現場有系爭4吋管線乙節。查：

- ①喬東來於刑案偵訊中陳稱：「（問：當天119人員問有無派人過去二聖凱旋路看，你回答說『我們的管線沒有埋在那裡』，為何如此回答？）我們是跟他說我們的LPG管線不在那裡」，核與其當日就指揮中心詢答均針對中油公司LPG管線一情相符，其答覆之內容亦合於事實，衡情其應無刻意隱匿管線資訊之惡意。
- ②況王文良抗辯其於晚間10時35分許抵達現場即有告知消防局人員氣爆現場埋有中油公司管線，參以證人陳虹龍於偵訊中亦稱：當時現場管線科人員跟我說中油、中石化有管線，王文良到場後跟我說中油有二條管線，一條是柴油管，一條是丙烯或乙烯我忘了，他說這兩條管線早就關掉了等語，有偵訊筆錄在卷可按，故消防局人員早於管線科人員到場時，已知悉中油公司在該處有1條地下管線，王文良到場後，亦有傳達此資訊，相關消防局人員並未因喬東來之錯誤告知內容，而有受誤導之情形，難謂其告知錯誤資訊行為，有產生何具體危險或實害結果。
- ③此外，系爭氣爆發生前，消防局人員未能及時確認氣體洩漏點及管線所有人，究其癥結，在於依民眾檢舉及現場人員所聞到異味均誤以為外洩氣體為瓦斯，且無論係119中心向中油公司電話查詢，或管理公共管線圖資系統之工務局工程企劃處第6課人員於接獲通報抵達現場後依圖資系統查詢，均未能即時查出該地段除中油公司、中石化公司外，尚有榮化公司所有之系爭4吋管線所致。而工務局公共管線圖資系統建置有2種圖層開啟方式，分別為「八大管線分類圖層」及「管線單位別圖層」，造成工務局人員查詢不到關鍵管線之原因則係承接公共管線圖資系統之「坤眾科技股份有限公司」（下稱坤眾公司），在整合高雄市及原高雄縣歷年所各自建檔之公共管線資料庫時，由於座標系統不同，無法做套

01 疊整合，漏將「福聚公司」管線圖層未歸類在「八大管線輸
02 油分類圖層」統一開啟，必須由查詢人員以「管線單位別圖
03 層」開啟，才能發現福聚公司資料，致工務局人員縱然使用
04 「八大管線分類圖層」全部開啟功能查詢時，仍無法顯現福
05 聚公司之管線等情，業經檢察官偵查明確，有臺灣高雄地方
06 法院檢察署103年度偵字第24845號、第24846號、第24847
07 號、第24848號不起訴處分書可稽。據上自難認喬東來未正
08 確告知中油公司在該處有管線之行為，與氣爆發生間存有因
09 果關係。故高雄市政府主張喬東來應負系爭氣爆之侵權行為
10 責任，尚無可採。

11 3.賴嘉祿部分：

12 賴嘉祿於103年7月31日當晚適輪值前鎮儲運所安管中心，其
13 以電話聯絡王文良前往消防局通報之前鎮區凱旋三路、二聖
14 一路現場瞭解，王文良並於10時35分抵達現場，此為兩造所
15 不爭執。賴嘉祿於103年10月16日偵訊中陳稱：當晚接獲中
16 油公司公關黃水泳電話告知，前鎮區長有要求前往二聖、凱
17 旋路口現場，因我在前鎮所值安管，故以電話通知經理王文
18 良去現場配合查證，時間約為10時19分。王文良當時就跟我
19 說現場有一條中油8吋乙烯管線送高雄煉油廠、一條8吋丙烯
20 管線送中石化公司、一條4吋丙烯管線送李長榮公司等語（1
21 09號刑案證據卷一第135頁背面），是賴嘉祿當晚因值勤無
22 法抽身，派遣熟知石化管線分佈之同所公用組經理王文良前
23 往現場，尚無悖於情理。高雄市政府主張賴嘉祿未配合指揮
24 中心親赴現場協助確認，謂其有過失，應負侵權行為之損害
25 賠償責任，並不足採。

26 4.王文良部分：

27 (1)王文良接獲賴嘉祿通知時間為晚間10時19分、旋即於10時35
28 分抵達救災現場，難認有何延誤。又王文良於抵達現場後即
29 由時任高雄市政府經發局公用事業科股長蔡旭星偕同向指揮
30 官即消防局長陳虹龍報到，直至氣爆發生時，未曾離開救災
31 現場；現場停留期間，並曾與第一救災救護大隊大隊長王崇

01 旭、前鎮區區長林玉魁、毒災應變隊隊長楊惠甯就現場救災
02 進度及相關資訊進行交談，此業據蔡旭星、陳虹龍、王崇
03 旭、林玉魁、楊惠甯於偵訊中證述明確（同上卷第128-129
04 頁、第131-134頁背面、第137頁背面-138頁）。雖陳虹龍、
05 王崇旭、楊惠甯、林玉魁及蔡旭星等人均證稱並沒有聽到王
06 文良告知該處有上訴人之系爭4吋管線等語。但賴嘉祿於偵
07 查中證稱：（問：當天王文良有無跟你說他有向現場消防人
08 員告知管線的情況？）有，他說他到現場就跟指揮官報到，
09 他跟指揮官報告3條管線，分別是8吋乙烯管線，6吋中石化
10 丙烯管線，4吋李長榮丙烯管線等語，核與王文良說法一
11 致，且衡情王文良已經親赴現場與在場救災人員同處危險之
12 最前線，且非屬榮化公司之員工，縱基於自身安全之考量，
13 對於有利於救災之資訊應當知無不言，當無刻意隱瞞榮化公
14 司在該處有系爭4吋管線之必要，而置自身陷於危難當中之
15 動機及理由。是高雄市政府主張王文良未據實及時告知系爭
16 4吋管線之資訊，違反災害防救法第30條規定，顯與常情有
17 違，不足採信。

18 (2)另觀監察院報告內容指摘高雄市政府未能落實指揮體系一元
19 化之規定，消防局局長遲至民眾報案後約1小時始抵達現場
20 後，仍有消防局大隊長、專門委員、中隊長、副中隊長、捷
21 運局長、局長室人員、司機等多人相繼發號施令或傳遞訊
22 息，斯時現場明顯乏人統一指揮、更新情資及下達指令，形
23 同多頭馬車，肇生現場混亂無序失措，顯有違失等情（監察
24 院報告第36-40頁）。依此，本件無法排除王文良到場後，
25 確有向現場救災人員傳達該處有榮化公司所有之系爭4吋管
26 線，但因現場混亂，相關人員又急於找出不明氣體之洩漏
27 點，以致於王文良提供之訊息，未能適時傳達至現場指揮官
28 之可能。

29 (3)縱王文良未主動告知系爭氣爆現場有系爭4吋管線，惟高雄
30 市政府所屬工務局工程企劃處處長蘇隆華、第六課課長陳志
31 銘、第六課技工黃禹穎、第六課僱用工程員張晁騰等人，於

01 103年7月31日晚間接獲凱旋、二聖路口附近有疑似瓦斯外洩
02 訊息後，於當晚9時許起，陸續趕往現場協助等情，此經蘇
03 隆華、陳志銘、黃禹穎、張晁騰等人於偵查中證述在卷，故
04 消防局人員本可依上開工務局人員提供之管線資訊做適當之
05 處置。而上開工務局人員未能將正確之管線資訊告知消防局
06 人員，係因坤眾公司在整合高雄市及原高雄縣歷年所各自建
07 檔之公共管線資料庫時，漏將「福聚公司」管線圖層未歸類
08 在「八大管線輸油分類圖層」統一開啟乙節，業如前述，然
09 高雄市政府早於97年間知悉榮化公司在該處有4吋管線用以
10 輸送丙烯，並收取道路使用費，亦如前述，實難託辭王文良
11 未告知該處有系爭4吋管線，即認王文良違反災害防救法。
12 是高雄市政府指摘王文良未及時提供系爭4吋管線之資訊，
13 妨礙救災，應負侵權行為損害賠償責任，並無理由。

14 5.綜上各節，高雄市政府主張王文良等3人於氣爆當晚，未配
15 合高雄市政府及消防人員之指示，未及時於現場協助確認管
16 線，未及時正確說明現場有榮化公司系爭4吋管線，錯失防
17 止氣爆損害擴大之契機；時任中油公司董事長之林聖忠未監
18 督管理中油公司積極履行「地下管線區域聯防」責任，建置
19 公司內部緊急應變措施訓練及考核，架構災害防治之資訊傳
20 達、彙整組織及制度，派任適當之安管中心值班人員，均應
21 連帶負損害賠償責任云云，均無理由。

22 七、責任歸屬？

23 (一)中油公司及所屬人員部分：

24 1.系爭4吋管線為福聚公司出資興建取得所有權，嗣由榮化公
25 司繼受取得所有權，中油公司僅係受託籌辦鋪設管線事宜及
26 檢測，實際設計廠商為中鼎公司，埋設管線者則為榮工處，
27 且系爭4吋管線用以運輸丙烯，仍符合當時申請埋設油管之
28 目的範圍，並無申請變更使用目的之必要。榮化公司既為系
29 爭4吋管線所有權人即應自行管理維護監督檢測系爭4吋管線
30 之狀態；103年7月31日中油公司並未使用系爭4吋管線，非
31 該管線之管控者，自無注意其使用情形（啟用警報、輸送端

與收料端互相監測及線上平台即時洩漏監測)之可能及必要，此由系爭氣爆發生後，104年6月15日所制定之「高雄市既有工業管線管理自治條例」第8條規定可知，高雄市政府所指之「地下管線區域聯防」，仍應由管線所有權人即榮化公司負責管理維護系爭4吋管線，而系爭氣爆之發生既與中油公司所有之系爭8吋管線無涉，中油公司即無怠於履行地下區域聯防、建置內部災害防治組織、制度，並彙整救災資訊及未選派適當安管中心值班人員之疏失可言，均如前述。至高雄市政府援引賴嘉祿108年9月11日證詞據為主張中油公司身為公共事業，依災害防救法的規定，必須與其他下游實業共負區域聯防等語，亦不足為其有利之認定。是以，高雄市政府主張中油公司等5人應就系爭氣爆所致之損害負連帶損害賠償責任，均屬無據，不應准許。

2.高雄市政府主張追加被告秦克明等3人未主動確認比對系爭3條管線是否有與日後埋設之箱涵重疊而應遷改，且未依中油公司內部規範及石化業界職業常規與慣例執行檢測（如以輸送端、收受端共同執行每日巡檢、每季進行陰極防蝕檢測，並每5年進行緊密電位測試及必要時開挖道路，執行智慧型通管器檢測、管線試壓等檢測方式）以發現系爭4吋管線遭箱涵包覆而有過失，應依民法第191條之3、第184條第1項前段、第184條第2項規定負損害賠償責任云云。然查：

(1)中油公司並非系爭4吋管線之所有權人，並無管理檢測維護系爭4吋管線之法定或契約義務，已如前述，是高雄市政府主張中油公司暨所屬人員疏未執行每日巡檢、每季為陰極防蝕檢測，並每5年進行緊密電位測試及必要時開挖道路，執行智慧型通管器檢測、管線試壓等檢測方式）以發現系爭4吋管線遭箱涵包覆，而有過失，應依民法第191條之3、第184條第1項前段、第184條第2項規定負損害賠償責任云云，即屬無據。

(2)系爭氣爆發生於103年7月31日晚間，榮化公司於105年7月28日（法院收狀日為7月29日）以中油公司為管線埋設人，秦

01 克明等3人為執行管線埋設、遷改、巡管、檢測之人，聲請
02 對其等為告知訴訟（原審卷(六)第220-221頁），原審並於105
03 年9月9日言詞辯論期日當庭訊問秦克明等3人與本件關連
04 性，而經榮化公司、中油公司當庭說明其等負責管線檢測或
05 埋設等事務（原審卷(七)第22-23頁）；榮化公司、王溪洲、
06 蔡永堅等4人並分別於105年8月23、25日在另案（即109號事
07 件）審理中具狀陳報說明、詳列秦克明等3人負責之業務，
08 請求對之為訴訟告知（109號卷(四)第240-241頁、卷(五)第1-4
09 頁），且經該案承審法院於105年9月5日言詞辯論期日中就
10 告知訴訟事宜徵詢兩造意見，高雄市政府對此並無意見（10
11 9號卷(五)第35頁），且其於該案委任之訴訟代理人亦於同年9
12 月9日閱卷（109號卷(五)第148頁）得悉上開告知訴訟狀所載
13 內容，據上足認高雄市政府至遲於105年9月9日業已知悉秦
14 克明等3人任職中油公司之職務與管線巡檢及檢測有關，但
15 高雄市政府遲至108年1月28日始具狀追加其等為被告（本院
16 卷(二)第187-188頁），顯已罹於侵權行為請求權時效，秦克
17 明等3人並為時效抗辯，拒絕給付（本院卷(三)第242-243
18 頁），則高雄市政府請求其等就系爭氣爆全部損害負連帶賠
19 償責任，自無理由。

20 (二)榮化公司等7人及華運公司等4人部分：

- 21 1.按因故意或過失，不法侵害他人之權利者，負損害賠償責任
22 。違反保護他人之法律，致生損害於他人者，負賠償責任；
23 另數人共同不法侵害他人之權利者，連帶負損害賠償責任；
24 受僱人因執行職務，不法侵害他人之權利者，由僱用人與行
25 為人連帶負損害賠償責任，民法第184條第1項前段、同條第
26 2項、第185條第1項前段、第188條第1項前段定有明文。又
27 按數人因共同過失不法侵害他人之權利者，依法應負連帶賠
28 償責任，苟各行為人之過失均為其所生損害之共同原因，即
29 所謂行為關連共同，亦足成立共同侵權行為。換言之，民事
30 共同侵權行為，只須各行為人之行為合併主要侵權行為後，
31 同為損害發生之原因，且各行為與損害結果間有相當因果關

01 係為已足。

02 2.次按經營一定事業或從事其他工作或活動之人，其工作或活
03 動之性質或其使用之工具或方法有生損害於他人之危險者，
04 對他人之損害應負賠償責任。但損害非由於其工作或活動或
05 其使用之工具或方法所致，或於防止損害之發生已盡相當之
06 注意者，不在此限，為民法第191條之3所明定。觀其立法理
07 由：「近代企業發達，科技進步，人類工作或活動之方式及
08 其使用之工具與方法日新月異，伴隨繁榮而產生危險性，而
09 須由被害人證明經營一定事業或從事其他工作或活動之人有
10 過失，被害人將難獲得賠償機會，實為社會不公平現象。且
11 鑑於：從事危險事業或活動者製造危險來源僅從事危險業或
12 活動者於某種程度控制危險從事危險事業或活動者因危險事
13 業或活動而獲取利益，就此危險所生之損害負賠償之責，係
14 符合公平正義之要求。為使被害人獲得周密之保護，凡經營
15 一定事業或從事其他工作或活動之人，對於因其工作或活動
16 之性質或其他使用之工具或方法有生損害於他人之危險（例
17 如工廠排放廢水或廢氣，筒裝瓦斯廠裝填瓦斯、爆竹廠製造
18 爆竹、舉行賽車活動、使用炸藥開礦、開山或燃放焰火），
19 對於他人之損害，應負損害賠償責任。請求賠償時，被害人
20 只須證明加害人之工作或活動之性質或其使用之工具或方
21 法，有生損害於他人之危險性，而在其工作或活動中受損害
22 即可，不須證明其間有因果關係。但加害人能證明損害非由
23 於其工作或活動或其使用之工具或方法所致，或於防止損害
24 之發生已盡相當之注意者，則免負賠償責任，以期平允，爰
25 增訂本條規定」，可知上開條文係規範從事危險工作或活動
26 者本人之責任，故符合確實有製造危險、控制危險、分散危
27 險，並有獲利可能性之主體者，即有適用。且被害人對於經
28 營一定事業或從事其他工作或活動之人請求損害賠償，只須
29 證明加害人之工作或活動之性質或其使用之工具或方法，有
30 生損害於他人之危險性，而在其工作或活動中受損害即可，
31 不須證明加害人有故意、過失及其間之因果關係，而應由加

01 害人證明損害非由於其工作或活動或其使用之工具或方法所
02 致，或於防止損害之發生已盡相當之注意，此與民法第184
03 條第1項前段規定，被害人須證明加害人有故意或過失及其
04 不法行為與損害間之因果關係者有別。

05 3.再按法人從事各種社會經濟活動，因為營業而創造或開啟危
06 險之後，自應以適當方式防範其所開啟或持續的危險，即對
07 於危險結果負有防範之作為義務，該義務的功能在於避免不
08 因作為或不作為或間接侵害（例如本件以地下管線輸送易燃
09 丙烯，輸送過程有爆炸，造成損害之可能性）而侵害他人權
10 益，此在組織義務的內容包括：應確保其配置之人員須具備
11 所從事工作及危險防範之專業能力，如有不符專業之作為或
12 不作為，即屬組織欠缺而有過失；及設備之設置、管理、維
13 護（檢測或更新）並建立妥適之防止事故發生及應變的維安
14 機制（制定遵循之標準作業規則、監督體制及資訊通報傳達
15 等）。

16 4.經查：

17 (1)榮化公司為系爭4吋管線之所有權人，其營業項目為石油化
18 工原料製造業、基本化學工業、其他化學製品批發業及零售
19 業、化學原料批發業及零售業等；華運公司之營業項目之一
20 為各項石化原料倉儲業務、石化原料（乙烯、丙烯）之製
21 造、加工、買賣業務、各項石化原料進出口、買賣及銷售業
22 務等，有其等公司變更登記表可憑。而丙烯屬石化原料，丙
23 烯常溫下為無臭、稍帶有甜味的氣體。易燃，爆炸極限為2
24 %～11%，是一種屬低毒類物質。由於它易燃，與空氣混合
25 能形成爆炸性混合物。遇熱源和明火有燃燒爆炸的危險。該
26 氣體比空氣重，能在較低處擴散到相當遠的地方，遇火源會
27 著火回燃，燃燒會產生一氧化碳、二氧化碳等氣體，丙烯為
28 易燃氣體第1級，遇熱可能爆炸，有安全資料表在卷可憑，
29 此外，並經行政院勞工委員會列為「危險物與有害物標示及
30 通識規則」第2條第1款之危險物，暨內政部指定為「公共危
31 險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全、管理辦法」第4

條第4款規定之可燃性高壓氣體（109號卷二十六第176頁），具有於常溫會被點燃、遇熱可能爆炸等特點，足證使用管線運輸丙烯，具有特別生損害於他人權益之危險性。榮化公司委託華運公司以系爭4吋管線運輸丙烯而為營業使用，性質上與加油站、加氣站、天然氣儲槽、爆竹煙火製造、儲存及販賣等危險事業場所相類，堪認榮化公司及華運公司所經營事業之性質，乃具有高度易燃、引發火災及爆炸之特別危險等特性，依前開說明，榮化公司與華運公司自均屬民法第191條之3所定從事之工作或活動具有生損害於他人之危險性事業（危險肇因者）。又榮化公司及華運公司分別為丙烯之收料方及送料方，其等於運送時，應隨時藉由壓力計等設備檢視系爭4吋管線內之壓力及流量是否異常，具有控制及分散危險之可能性（具有管控危險之地位及能力），難謂無民法第191條之3之適用。其等所舉之學者意見書及其他法院個案判決之見解並無拘束本院之效力。是榮化公司及華運公司辯稱其等非經營危險事業，無民法第191條之3規定之適用，均不可採。

- (2)系爭氣爆發生於榮化公司委由華運公司利用其工作或活動之場所即系爭4吋管線，且係因榮化公司、李謀偉、王溪洲疏於檢測維護管線、監督考核員工緊急應變技能，並蔡永堅等4人及陳佳亨等3人發現管壓與流量異常時處置不當所致，業如前述。而榮化公司、華運公司既均未舉證證明系爭氣爆非因其工作或活動或其使用之工具或方法所致，復未證明其防止損害之發生已盡相當之注意，暨榮化公司未能舉證證明就選任受僱人王溪洲及蔡永堅等4人（下合稱王溪洲等5人），華運公司未能舉證證明就選任受僱人陳佳亨等3人，及監督其等職務之執行已盡相當之注意或縱加以相當之注意而仍不免發生損害者等免責事由，依前開法條規定及說明，榮化公司、華運公司自均應依民法第191條之3本文、第188條第1項本文規定負損害賠償責任。榮化公司與其負責人李謀偉的過失行為依公司法第23條負連帶損害賠償責任。

01 (3)另民法第191條之3規定係規範從事危險工作或活動者本人之
02 責任，其受僱人或使用人並無依本條規定負其責任之可言。
03 僅於其受僱人如應負侵權行為責任時，該從事危險工作或活
04 動之人，尚應負民法第188條第1項所定之僱用人責任而已
05 （最高法院99年度台上字第680號、105年度台上字第1905號
06 判決參照）。是高雄市政府主張榮化公司之李謀偉、王溪洲
07 等5人，華運公司之陳佳亨等3人亦有民法第191條之3規定之
08 適用云云，並無理由。

09 (4)榮化公司李謀偉、王溪洲於系爭氣爆發生時，各為榮化公司
10 之董事長兼總經理、大社廠廠長，對榮化公司所有且管領之
11 高壓氣體丙烯及運送丙烯之系爭4吋管線，有監督所屬人員
12 保養、檢測及維修之作為義務，以防止該管線危害他人，然
13 其未監督所屬人員或委託其他專業人士定期對系爭4吋管線
14 進行保養、檢測及維護之工作，而未能及早查悉系爭4吋管
15 線遭系爭排水箱涵包覆，長期懸空於箱涵水氣環境中，未能
16 受有效之陰極防蝕保護，系爭4吋管線日漸鏽蝕減薄，終致
17 於所屬人員輸送丙烯時，不堪負荷，形成破口，丙烯外洩，
18 發生系爭氣爆，應負過失侵權行為責任；又華運公司員工陳
19 佳亨等3人、榮化公司員工蔡永堅等4人於103年7月31日晚上
20 進行丙烯輸送作業時，見管線壓力、丙烯流量均出現異常，
21 卻未停泵進行巡管、並通報警消單位，逕決定以管線既有壓
22 力進行持壓測試，因未考慮丙烯之飽和蒸氣壓，致錯認該測
23 試結果足以判斷管線無洩漏，並進而決定重啟泵送，致累積
24 丙烯外洩濃度達2%~11%之爆炸濃度，最終引發系爭氣爆
25 事件，據上，高雄市政府主張李謀偉、王溪洲等5人、陳佳
26 亨等3人均應依民法第184條第1項前段及第185條規定負損害
27 賠償責任，即屬有據。

28 (5)榮化公司及所屬人員共7人與華運公司及所屬人員共4人前開
29 過失，均為系爭氣爆發生之共同原因，且榮化公司與李謀偉
30 應依公司法第23條第2項規定負連帶損害賠償責任，榮化公
31 司對受僱人王溪洲等5人及華運公司對受僱人陳佳亨等3人各

負有選任監督之責，應負民法第188條規定之僱用人連帶賠償責任。是高雄市政府主張榮化公司等7人應連帶賠償，或華運公司等4人應連帶賠償系爭氣爆所造成之損害（負不真正連帶債務），即屬有據，應予准許。本院審酌系爭氣爆發生之原因力及過失程度應由高雄市政府負擔八成主要肇責（詳後述），系爭4吋管線所有權人榮化公司，其負責人李謀偉及大社廠廠長王溪洲（下稱榮化公司等3人）疏未盡管理維護檢測管線之義務，及監督考核高壓氣體丙烯操作員工之緊急應變教育訓練採取正確處置，而華運公司所屬員工陳佳亨等3人於氣爆當日使用系爭4吋管線輸送丙烯，於出現管壓及流量異常狀況亦疏未採取正確應變處置，均有過失。是榮化公司等3人應負二成責任，其中一成責任應與榮化公司所屬員工蔡永堅等4人與華運公司所屬員工陳佳亨等3人共同負擔。

(三)高雄市政府部分：

1.系爭箱涵違法包覆系爭4吋管線為系爭氣爆之主要肇因：

(1)本件最初係承商瑞城公司人員施作系爭箱涵埋設工程適遇系爭3條管線，逕採箱涵包覆管線之施工方法完成工程，依箱涵與管線高程計算，管線管底高程為海平面4.7至5.05公尺、箱涵頂板上方高程為5.24至5.26公尺，箱涵頂板厚30公分，箱涵頂板下方高程為4.96至4.96公尺，依此，4.7公尺的管線高程即會在箱涵底部之下（即海平面4.7公尺係在4.94公尺之下），致系爭3條管線中僅系爭6吋、8吋管線上端嵌入箱涵混凝土，系爭4吋管線則傾斜一個小角度懸空穿越箱涵，為兩造所不爭執。而上開箱涵包覆前開石化管線之施工方式違反管線與箱涵不得抵觸之工程常規（廣義之「抵觸」含埋設於箱涵頂板）。承辦系爭箱涵埋設工程設計、監造及（初）驗收過程之公務人員即監工邱炳文、初驗楊宗仁及驗收趙建喬分別於監工、初驗及驗收過程中，明知系爭箱涵埋設路線將與凱旋三路下方前開石化管線交錯，趙建喬並在平面圖記載附註第13點「本工程施工範圍均有既設管線，倘有

01 抵觸，施工前須協調辦理遷移。如因施工不慎造成損壞，概
02 由承商負責修復賠償」，及第21點「本工程得標廠商施工前
03 需先行定線檢測高程及丈量各管線相關位置是否與圖說相
04 符，至於管線基礎大小必要時得先行試挖」等文字，其圖示
05 亦未標示系爭3條管線穿越系爭箱涵，足認系爭箱涵埋設工
06 程實際施作時，並非採用將系爭3條管線包覆於系爭箱涵排
07 水斷面內之方式施作。詎邱炳文於監工過程知悉瑞城公司人
08 員在前開交會點逕行施作箱涵包覆石化管線（8吋管線嵌入
09 箱涵頂壁，6吋管線完全包覆於箱涵頂板與8吋管線緊密相
10 鄰，系爭4吋管線則完全懸空於排水斷面內），仍未通知中
11 油公司協調遷改管線，或向水工處回報採取必要處置（違反
12 執行監工業務之必要注意義務），楊宗仁初驗時進入箱涵查
13 看，趙建喬為箱涵工程設計人員且明知前開石化管線鋪設位
14 置與箱涵交錯，卻均未詳予查驗前開交會點內石化管線與箱
15 涵實際交錯情形，並將查驗結果如實際記載於驗收紀錄，以
16 供水工處承辦人員日後通知中油公司辦理遷改管線或採取必
17 要措施，各違反初驗、驗收程序之必要注意義務各有上述過
18 失，業經刑事判決罪刑確定在案（如前揭五、(七)、1.所
19 載）。高雄市政府並自承「設置箱涵時，未通知中油公司遷
20 管，以致箱涵包覆系爭管線」之法律責任（110號卷十六第4
21 9頁），以致未能即時通知中油公司（或福聚公司、榮化公
22 司）遷改管線或由水工處採取其他必要措施，使系爭4吋管
23 線在前開交會點處懸空於排水斷面，因此無法經由土壤介質
24 獲得陰極防蝕電流之完整保護，未能達到防蝕目的。又該管
25 線於不詳時日遭不詳原因造成外部柏油包覆層局部破壞使金
26 屬管壁外露，復因長年在排水箱涵內部遭受潮濕腐蝕環境之
27 侵蝕，導致管壁鏽蝕減薄，遂於103年7月31日晚間8時44分5
28 1秒前某時許，系爭4吋管線位於前開交會點之鏽蝕部位無法
29 負荷管內輸送壓力而形成前開破口，使管內液態丙烯大量汽
30 化洩漏，集聚在箱涵內擴散，並沿箱涵走向蔓延大約6公
31 里，嗣由不明熱源點燃引發系爭氣爆，業經審認如前，足認

01 高雄市政府所屬公務人員之過失行為（以箱涵包覆系爭4吋
02 管線）與系爭氣爆之發生具有相當因果關係，並使洩漏丙烯
03 沿著箱涵走向散逸，擴大災損範圍（如係沿系爭4吋管線埋
04 設路徑擴散，則應可藉由土壤背壓降低洩漏量，詳如後
05 述），應負系爭氣爆之主要肇事責任。至於高雄市政府聲稱
06 系爭3條管線於中油公司申請埋設時係輸送油料所用，無法
07 預見事後變更成輸送丙烯云云。惟箱涵與管線不得抵觸為工
08 程常規，此亦為水工處設計科於系爭箱涵施工前一再邀集管
09 線事業單位確認既設管線有無與箱涵抵觸之原因，是不論為
10 油管或石化管線，均不得為箱涵包覆，是高雄市政府此部分
11 說詞，並無從為其有利之認定。

- 12 (2)又系爭4吋管線如果埋在土壤中，因土壤有厚度、重量，猶
13 如厚實之管線外保護層，故此狀況下發生洩漏所產生之壓
14 損，較管線懸掛於空氣中發生洩漏所產生之壓損為小，此如
15 同動物流血時，以止血帶加壓環繞於傷口，可以止血之原
16 理，為一般人日常生活經驗即可得知，並有王文良陳述：
17 「（問：管線在土壤中，其洩漏量不會大，原因為何？）不
18 是說不會，如果在土壤的保護狀況下，一般管線會埋得比較
19 深，為何要深就是土壤有足夠的厚度來保護它，因為土壤不
20 管是砂質、泥土或是有其他的石塊或是水泥土去做包覆，其
21 實它是有重量的，重量就會累積成一個壓力，就像在一個管
22 線外面做一個厚實的保護，一個扎扎實實的保護在那個地
23 方。可以比喻說就像流血時，我們有一個止血帶加壓時，血
24 會比較不容易流出來，是相同的原理。（問：你剛才講到
25 的是流量，壓力的部分呢？在土壤中，你剛才說有1.2公尺深
26 這麼厚的土壤去保護，流量洩漏出來會比較小，壓力的部分
27 會呈現何種狀況？）其實流體在流動的速度就會造成它的壓
28 降，這時候如果從那邊有破口，漏出來的量不大，其實在那
29 個點所造成的壓降也不大，剛才有提到1.2米的土壤保護…
30 這個厚度壓力的阻礙存在，所以這個壓力損失因為漏量小，
31 保護層又厚，所以壓損其實不是很大。（問：你所述土壤中

洩漏是依據你的學理或知識去推理，還是你實際的經驗也有這樣經驗過？）在中油其實管線操作使用蠻長的，接觸長途管線就有前輩告訴過我們，長途管線如果是埋藏在泥土裡面或是混凝土的包覆或是在某些過河段或是過橋段或是在管溝裡面，甚至所謂雙套管的保護，其實管線是相當安全的，因為它有外面的土壤、有其他介質做一個適當的保護層，所以前輩有教導過我們，其實我們在工廠內的操作經驗裡面也遇到過一些管線洩漏的事件，我們自己也有這個經驗，如果管線被壓破，在不同的情況下，壓力降所產生的情形結果也會不太一樣…有土壤的保護，它的背壓很大，所以它的洩漏量就會相對很小，土壤的保護層愈少，相對的洩漏量就愈大」、「土壤裡面是有包覆，所以同樣的管線面積、同樣的破口面積、同樣的管線壓力，在土壤裡面因為有土壤的背壓這樣一個阻礙，所以背壓與管線壓力差異愈小，洩漏量就相對愈小，背壓就是土壤層所施給它的壓力，如果在箱涵裡面，因為背壓就是所謂一大氣壓，在表壓力上看起來就是零，所以背壓是零與管線壓力的壓差愈大，所以洩漏量就愈大」等語可佐（刑事一審卷三七第57-59頁、72頁、74頁背面、79頁）。而系爭4吋管線其他埋設於土壤中之管段並無破損，堪認系爭4吋管線形成破口不僅係因遭系爭箱涵不當包覆所致，更因破口處於箱涵中造成更大洩漏量，此亦可歸責於高雄市政府。

2. 高雄市政府未落實災害防救法規定之防（減）災、整備及妥適之緊急應變作為：

- (1) 按「為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府平時應依權責實施下列減災事項：一、災害防救計畫之擬訂、經費編列、執行及檢討。二、災害防救教育、訓練及觀念宣導。三、災害防救科技之研發或應用…五、老舊建築物、重要公共建築物與災害防救設施、設備之檢查、補強、維護及都市災害防救機能之改善。六、災害防救上必要之氣象、地質、水文與其他相關資料之觀測、蒐集、分析及建置。七、災害

01 潛勢、危險度、境況模擬與風險評估之調查分析，及適時公
02 布其結果。八、地方政府及公共事業有關災害防救相互支援
03 協定之訂定…十三、其他減災相關事項。前項所定減災事
04 項，各級政府應依權責列入各該災害防救計畫。公共事業應
05 依其災害防救業務計畫，實施有關減災事項。第一項第七款
06 有關災害潛勢之公開資料種類、區域、作業程序及其他相關
07 事項之辦法，由各中央災害防救業務主管機關定之」、「為
08 有效執行緊急應變措施，各級政府應依權責實施下列整備事
09 項：一、災害防救組織之整備。二、災害防救之訓練、演
10 習。三、災害監測、預報、警報發布及其設施之強化。四、
11 災情蒐集、通報與指揮所需通訊設施之建置、維護及強化…
12 九、其他緊急應變整備事項。前項所定整備事項，各級政府
13 應依權責列入各該災害防救計畫。公共事業應依其災害防救
14 業務計畫，實施有關災害整備事項」，災害防救法第22條、
15 第23條分別定有明文。

16 (2)高雄市政府於民眾報案發現異味時起至系爭氣爆發生前，疏
17 未即時查知系爭4吋管線存在，錯失災害防救期。查：

18 ①工務局為供道路挖掘管理之用，乃將公共管線圖資整合於高
19 雄市公共管線管理平台，福聚公司高雄廠即曾以93年7月22
20 日（93）福廠（工）字第023號函說明其所有系爭4吋管線圖
21 資，以供建置於前開管理平台，此為兩造所不爭執。又系爭
22 管線管理平台關於管線之查詢，可使用「八大管線分類圖
23 層」（一般操作者經常使用，設計為全部開啟之功能）、
24 「管線單位別圖層」（管線單位經常使用，設計係針對個別
25 管線開啟之功能）兩種方式開啟，惟不論以前開何種方式開
26 啟，理應均得查知二聖、凱旋路口有福聚公司（榮化公司）
27 所有系爭4吋管線經過，惟坤眾公司於100年間受託進行高雄
28 縣市合併後公共管線圖資之改版，僅將系爭4吋管線圖資列
29 入「管線單位別圖層」福聚公司圖層資料（亦未更新為榮化
30 公司），而未歸類在「八大管線輸油分類圖層」統一開啟，
31 致系爭氣爆當晚工務局工程企劃處人員黃禹穎、張晁騰使用

01 系爭管線管理平台「八大管線輸油分類圖層」開啟，於二
02 聖、凱旋路僅見中油、中石化公司之管線圖資，而未見有榮
03 化公司所有之系爭4吋管線等情，業據坤眾公司董事長林立
04 義、工務局黃禹穎、張晁騰於刑案偵訊中證述明確（109號
05 刑案證據卷一第112背面-114頁、第115-118頁），因而未能
06 及時通知榮化公司停止輸送，高雄市政府顯疏未進行平台資
07 訊之驗收或核實，而有違反建置完整資訊之注意義務。高雄
08 市政府亦自承於系爭氣爆發生之前，未開啟完整圖資，致未
09 能及時掌握系爭4吋管線資訊（110號卷十六第47頁），顯有
10 過失。

11 ②又道路使用費係依內政部94年3月25日頒佈之市區道路使用
12 費收費標準並自95年起徵收（徵收管線94年度之道路使用
13 費），系爭4吋管線之94年度道路使用費係由福聚公司繳
14 納，97年間福聚公司函知工務局96年度道路使用費之徵收對
15 象應更正為榮化公司，業據證人即工務局人員張婉真於刑案
16 偵訊中證述明確，並有福聚公司97年3月3日福高廠第200803
17 01號函、榮化公司103年2月18日榮化800字第14009號函可憑
18 （109號刑案證據卷一第100-104頁）。由於道路使用費為管
19 線單位自行申報，並應依「道路別」填報，故對於管線行經
20 之路段，於申報資料中一目了然，此觀榮化公司大社廠102
21 年度高雄市區道路使用費申報明細表「凱旋二、三路（石化
22 管線）」即明（109號刑案證據卷一第104頁背面）。足見高
23 雄市政府亦可經由管線單位申報道路使用費之資料，查知凱
24 旋、二聖路口有榮化公司所有之系爭4吋管線經過。

25 ③另捷運局為對高雄環狀輕軌捷運沿線（鼓山區、三民區、苓
26 雅區）進行地質鑽探，遂以捷運局101年4月16日高市捷工字
27 第10130380700號函通知鄰近鑽探處之管線單位（含榮化公
28 司）於101年4月26日進行鑽探前管線調查會議，並於前揭開
29 會通知單檢附地質鑽探位置及其周圍已知並登錄之地下管線
30 圖說，依圖說所示，在介於三多、二聖路段間之凱旋三路即
31 已清楚標示「福聚股份有限公司管線」（高雄高等行政法院

104年度訴字第157號卷二影卷第20-21頁)；中石化公司在101年4月26日調查會議中亦表示：「中石化大社廠廠外長途地下管線與『高雄環狀輕軌沿線(鼓山區、三民區、苓雅區)地質鑽探』區域範圍，經查有下所列地段有抵觸…(a)B-46苓雅區林榮里凱旋三路路邊(TOYOTA豐田汽車旁)高雄環狀輕軌地質鑽探施工位置；有中石化6吋丙烯長途地下管線及李長榮公司4吋丙烯長途地下管線及台灣中油公司8吋油氣長途地下管線，距凱旋三路東側道路範圍線約3.9M，埋設深度約1.5M…提供總廠至林園間長途油管汰舊換新工程圖F段管線敷設圖」，並提出凱旋三路上標記「李長榮公司4吋丙烯地下管線位置」之管線圖資(同前卷第23頁背面、第21頁背面-22頁背面)，益證捷運局於系爭氣爆前已知二聖、凱旋路有榮化公司系爭4吋管線經過，並已取得相關管線圖資。

- ④綜上所述，工務局、捷運局均為高雄市政府所屬執行行政任務而設之組織單位，在職掌範圍內雖各司其職，但彼此間資訊應整合共享，始能落實道路管理，善盡地方政府預防災害及災害應變，以維護公共安全之職責。是高雄市政府本應彙整所轄各局處關於二聖、凱旋路口管線情資，並妥適因應災害之處理能力。而以系爭氣爆日晚間發生爆炸之前，凱旋三路接近二聖路口、輕軌機廠工區冒白煙，消防局除將之列入管制範圍內外，並通報捷運局防災應變小組，捷運局局長及相關主管人員即趕赴現場瞭解事件原因，確認氣體外洩非輕軌工區施工所致，有捷運局106年12月20日高市捷工字第10631852700號函可憑(109號卷二十一第234頁)。依此足認消防局既為查明輕軌機廠工區冒白煙之情形，已通知捷運局人員到場，惟雙方卻均未針對輕軌工區附近埋設之地下管線情資進行資訊交換，此外，高雄市政府復未能彙整所屬工務局徵收道路使用費之管線情資。是高雄市政府疏未能整合轄下各單位間所知之系爭4吋管線資訊，及早通知榮化公司關斷管線阻閼停止運送，致錯失黃金救災時間，亦有過失。

01 ⑤高雄市政府雖以：工務局僅依管線單位申報資料收取市區道
02 路使用費，並無須就管線位置加以審查，縱有陳報，因道路
03 別並非道路使用費課徵之重點，工務局亦不會為任何運用或
04 建置資訊；又捷運局101年4月16日開會之緣由，係於辦理高
05 雄輕軌捷運建設基本設計之地質調查，依慣例於申請道路挖
06 掘許可時，邀集各管線進行管線調查，而標記「李長榮公司
07 4吋丙烯地下管線」之圖資係中石化公司於會議中提出，會
08 中就管線之實際位置、內容物均未討論，且該次會議即決議
09 更改鑽探位置，故捷運局就該資訊亦未為任何建置云云。惟
10 管線單位針對管線使用道路之申報資料，工務局縱無審查義
11 務，然申報資料既在工務局之占有管領中，即屬高雄市政府
12 為防止災變發生所得彙整、利用之情資。又捷運局於101年4
13 月16日開會通知中已檢附凱旋三路標示有福聚公司管線之相
14 關圖資，並於開會通知單備註欄記載「本次鑽探位置如後附
15 件，為免圖資仍有未登錄之地下管線，若貴單位於鄰近鑽探
16 處佈設管線，惠請提供相關資訊，俾免於鑽探時損及管
17 線」，開會通知單所檢附管線圖資於凱旋三路位置即已標示
18 「福聚股份有限公司管線」，已如前述，足見捷運局取得系
19 爭4吋管線圖資係早於中石化公司於101年4月16日會議所提
20 出者，中石化公司於會議中提出標記「李長榮公司4吋丙烯
21 地下管線」之圖資僅進一步揭露福聚公司已為榮化公司合併
22 之事實，前開資料既為捷運局所存查，嗣並於工務局與中油
23 公司訴訟中（即高雄高等行政法院104年度訴字第158號案
24 件）提供予法院，堪認乃高雄市政府為災害防救及緊急應變
25 而可得彙整、利用之情資，高雄市政府尚不得以所屬局處未
26 建置整合前開資料為利用，而解免其統整資訊、防止災變發
27 生之責。此觀監察院針對系爭氣爆事件之調查報告及糾正案
28 文：「高雄市政府於本案氣爆災害發生前，早已知悉本案氣
29 爆災區下方埋有榮化公司丙烯管線，並已相繼向福聚公司、
30 榮化公司收取本案氣爆管線之道路使用費計42萬4千餘元，
31 然該府資訊橫向聯繫與勾稽掌握嚴重闕如…肇致本案氣爆災

01 害前黃金3小時，遲未通知榮化公司妥慎處理，錯失遏阻大
02 規模氣爆發生之良機，災後則將『未通知榮化公司』之關鍵
03 缺失，諉過於『中油公司遲未透露』，殊不足取，洵有違
04 失」（109號卷一即該案審重訴字卷第72頁、第188頁），足
05 徵高雄市政府所屬機關單位間之資訊流通及整合聯繫均付之
06 闕如，致未能提供可及時防免氣爆發生之正確資訊，難辭其
07 咎。

08 (3)承前所述，高雄市政府漠視轄區為石化重鎮，平時疏於查
09 核、監督及管理地下管線輸送物質之種類，系爭氣爆發生之
10 前，對於石化災害防救計畫訂定、演練及管制尤顯不足，未
11 整合轄內事業體履行地下管線區域聯防防（減）災，不但圖
12 資建置有疏漏，系爭氣爆當晚復未落實指揮體系一元化，自
13 屬違反前揭災害防救法之減災、整備、緊急應變之相關規
14 定，致系爭氣爆發生前，於當晚8時46分接獲民眾報案時
15 起，迄11時56分發生大規模氣爆時止，長達3個小時期間，
16 高雄市政府所屬單位間之資訊查核聯繫確認，緊急應變作
17 為，現場指揮混亂無序，對於不明氣體洩漏源之偵測釐清漫
18 無章法，當晚8時46分119接獲民眾報案時起，雖於8時48分
19 通知環保局，但仍執意朝瓦斯外洩之方向追查，遲於近1小
20 時之後即9時46分始聯繫南區毒災應變隊到場（嗣於10時30
21 分抵達現場，而於11時35分以檢知管測得烯類氣體），顯然
22 錯失防免災害發生之機會，此亦有監察院調查報告記載之事
23 件時序可佐（同上卷第76頁背面-77頁背面）。至消防局持
24 用之五用氣體偵測器雖無法判讀當時外洩氣體為丙烯，但此
25 並無礙於其仍可判斷外洩氣體為易燃之烯類氣體之事實，此
26 亦為高雄市政府所不爭執（本院卷(三)第292頁），是高雄市
27 政府亦無以執此卸責。

28 3.按公務員怠於執行職務與人民自由或權利受有損害間因果關
29 係之存否，應按個案具體呈現之各種客觀事實，依一般人智
30 識經驗為判斷，苟公務員怠於執行職務之結果，係導致人民
31 置身於文明社會中所不應存在危險之關鍵因素，或因此大幅

01 增加人民自由或權利有受侵害之危險，該危險終竟轉為實害
02 者，應認該怠於執行職務與損害間有相當因果關係。且不以
03 該公務員怠於執行職務為損害發生之唯一原因，縱有自然災
04 害、被害人自己或第三人之行為介入而為損害發生之共同原
05 因，亦不影響該因果關係的存在，僅生是否減免賠償責任而
06 已。是以，本院綜合前開高雄市政府各項過失情節，認其就
07 系爭氣爆之發生暨所生損害結果之原因力應負八成之責。

08 八、損害賠償數額？

- 09 (一)按判決書內應記載之事實，得引用第一審判決。當事人提出
10 新攻擊或防禦方法者，應併記載之。判決書內應記載之理
11 由，如第二審關於攻擊或防禦方法之意見及法律上之意見與
12 第一審判決相同者，得引用之。民事訴訟法第454條定有明
13 文。查高雄市政府請求之各損害賠償項目與系爭氣爆間之因
14 果關係，及各項目准許金額與折舊計算方式，除本判決有另
15 敘明理由外，有關兩造攻擊防禦方法之判斷及法律上意見，
16 本院與原審判決相同，依前開規定，茲引用之，不再贅述。
- 17 (二)次按關於損害賠償之數額，固應視其實際所受損害之程度以
18 定其標準。惟倘在損害已經被證明，而損害額有不能證明或
19 證明顯有重大困難之情形，為避免被害人因訴訟上舉證困難
20 而使其實體法上損害賠償權利難以實現，法院應審酌一切情
21 況，依所得心證定其數額，以兼顧當事人實體權利與程序利
22 益之保護，此觀民事訴訟法第222條第2項之規定及其立法理
23 由自明。但該條項之規定，性質上乃證明度之降低，而非純
24 屬法官之裁量權，負舉證責任之當事人仍應在客觀上可能之
25 範圍內提出證據，俾法院得本於當事人所主張一定根據之事
26 實，綜合全辯論意旨，依照經驗法則及相當性原則就損害額
27 為適當之酌定。因此，主張損害賠償之當事人，對於他造就
28 事實有所爭執時，仍負有一定之舉證責任。又如依外部客觀
29 情事觀之，足認其可預期取得之利益，因責任原因事實之發
30 生，致不能取得者，即可認為係所失之利益。是此項所失利
31 益如具有繼續性之狀態，應就債權人在該繼續期間所可預期

01 取得之利益，綜合加以評估調查，不能單以一時一地所失之
02 利益作為認定之標準。若不能證明債權人在該繼續期間可取
03 得利益之數額或證明顯有重大困難者，自非不得依前開規定
04 由法院審酌一切情況，依所得心證定其數額。

05 (三)就共通之損害、折舊計算標準部分：

06 1.高雄市政府主張建物損害修繕及受損車輛修繕部分所需工
07 資、材料費用不明之情形，應均以1：1比例計算（本院卷(三)
08 第15及其背面），然為對造所一致反對（本院卷(三)第565
09 頁）。而：

10 (1)按當事人間以合意就特定訴訟標的及其原因事實確定其證據
11 方法之證據契約，倘其內容無害於公益，且非屬法院依職權
12 應調查之事項，及不侵害自由心證之領域，並在當事人原有
13 自由處分之權限內，基於辯論主義與處分權主義原則，自應
14 承認其效力（最高法院99年度台上字第1115號判決意旨參
15 照）。

16 (2)兩造於原審105年5月12日言詞辯論期日，就損害項目如無法
17 區分材料、工資金額，即全部算成零件，用新的零件去取代
18 舊的零件，等於全部計算折舊乙節，業已達成合意（原審卷
19 (五)第11頁），故兩造已就無法區分工資、材料之損害項目之
20 折舊計算方式合意成立證據契約。又原告就其所為之請求有
21 舉證之責，而請求回復原狀時，需提出工、料分離之單據以
22 俾計算折舊費用，此應為高雄市政府所委任之專業訴訟代理
23 人已知之訴訟知識，並無待法院闡明，況原審於調查過程中
24 已一再詢問工、料費用如何區分等節，是高雄市政府辯稱原
25 審並未闡明應提出工料分離之單據，且是否扣除折舊為法律
26 問題，非事實問題，無自認之適用云云（本院卷(四)第354
27 頁、卷(函)第426頁），顯無可採。是以，就建物損害及受損
28 車輛修繕部分，如高雄市政府所提資料仍無法判斷所需工
29 資、材料費用金額，仍依前述全部以材料計算零件折舊。

30 2.至榮化公司等7人、華運公司等4人雖均表示應以行政院頒訂
31 之固定資產耐用年數表予以計算折舊（本院卷(三)第93-94

頁)。然行政院核定之固定資產耐用年數表，係著重於營利事業單位所購置各機器設備之成本，於辦理營利事業所得稅結算攤提之功能，對資產評估範圍非專以建物為主，就建物構造種類劃分亦較粗略，而高雄市房屋折舊表劃分較為精細，與高雄市既存之建物型態較為吻合，其標準較貼近本市建物實況，應較可採，其等上開主張，並無可採。

(四)教育局損害部分（高雄市政府爭執項目見本院卷(三)附表34、34-1）：

1.光華國小部分（原審判決附件一-1）：

(1)拆除工程（附表三項次1-1-壹-7）：

高雄市政府主張應再核給此部分費用20,259元，而依卷附光華國小氣爆後照片顯示其地面、牆壁確有龜裂、漏水、積水等情況（原審卷(四)第59-63頁），原審判決亦已核給防水、地坪施工等工項費用（原審卷(三)第145頁），而此部分工程本為上開修復工程之前階段工程，自應為修復所必要，華運公司指稱此工項與系爭氣爆無因果關係云云，並非可採。又拆除工程係針對裝修及電器設備工程所為，則依本院就此部分核准之工項金額與此二工項總額之比例換算，應再核給拆除工程費7,470元【計算式：裝修工程總價626,858元＋電器設備工程總價245,888元＝872,746元，本院核准之裝修工程費231,527元＋原審核准之電器設備工程費502元＋本院後述應增加之電氣設備費1,674元＝233,703元，拆除工程總價27,897元 $\times$ 233703/872746＝7,470元，元以下四捨五入，下同】，逾此範圍外之請求，則無依據。

(2)裝修工程部分（附表三項次1-1-貳）：

①高雄市政府主張此工項1-1-貳-1「新設導溝」部分，係為防止地下一層繼續滲/漏水，或為避免地下一層設施因滲/漏水損壞既有設施所為之必要工項，應可請求3,308元云云，則上開設施既非原有設施，僅係為避免日後可能之滲/漏水情況而為之補強設施，自難認與系爭氣爆有相當因果關係，而不應准許。

01 ②項次1-1-貳-10「地坪伸縮縫不鏽鋼蓋板安裝」部分，此依
02 高雄市政府所陳亦屬新設設備而非氣爆前既有設備，且依高
03 雄市政府提出之上證20之圖號A2-1、上證23（本院卷(二)第16
04 5、171頁），並非承辦人員所述產生裂縫之處，且修補者為
05 牆面，並非地坪，是高雄市政府上開所舉仍難憑為其有利之
06 認定而不應准許。

07 ③項次1-1-貳-12「鋁橫拉窗」部分，高雄市政府指陳此係為
08 改善部分校舍門窗持續發生滲/漏水現象而拆除原有門窗，
09 進行牆面防漏工程，工程結束後，需重新裝設門窗，故此項
10 目為回復原狀之必要工項，然依高雄市政府所提資料難認此
11 為氣爆前既有設備，無從認定此係系爭氣爆衍生之損害，此
12 部分請求，亦難准許。

13 ④高雄市政府主張項次1-1-貳-2至7、9、11工項應以工資、材
14 料1：1比例折舊計算，並提出上證21單價分析表（本院卷(二)
15 第167-169頁）為證。然高雄市政府於本院始提出其原即持
16 有之上開單價分析表主張析分工資、材料金額，不無延滯訴
17 訟之嫌，且觀該分析表就項次1-1-貳-5、6、7、9項目或未
18 記載工資，或係記載「工資及耗損」，並無法明確區分工
19 資、材料數額，其餘項目雖有記載「大工」、「小工」單
20 價，但並無法由此判斷各工項實際使用之「大工」、「小
21 工」各為多少而得據此計算工資，是上開資料仍無從憑為有
22 利於高雄市政府之認定。而無法區分材料、工資金額之損害
23 項目，全部以零件計算折舊，已如前述，高雄市政府請求改
24 依1：1比例折舊計算，並無理由。

25 (3)電氣設備工程（附表三項次1-1-參）：

26 高雄市政府主張項次1-1-參-6至10為更換項次1-1-參-1至4
27 設備所需之測試、配線材料及工資，依比例換算後，就更換
28 項次1-1-參-4污水抽水馬達部分可得請求之費用應分別如本
29 院卷(三)第20-21頁所載共計1,674元。而項次1-1-參-4污水抽
30 水馬達工項確因氣爆受損而可請求，其相關測試、配線材料
31 及工資自屬修繕該設備所必需而應得請求，故高雄市政府請

01 求項次1-1-參-6至10共計1,674元部分應予准許。

02 (4)本院既再核給前開費用，則項次1-1-肆、伍、陸、柒、捌之
03 工程間接費用應按各項計算比例予以調整再增加如附表三項
04 次1-1-肆、伍、陸、柒、捌所示。至高雄市政府指其實際支
05 付之工程保險費為5,844元云云，然工程保險費係按直接工
06 程成本乘以固定費率之比例計算，則於審定本件之工程保險
07 費時，自應以實際核定之直接工程成本數額比例計算，是高
08 雄市政府上開所辯，並無可採。

09 (5)委託設計監造費（附表三項次1-3）：

10 高雄市政府主張其委請建築師對校舍進行評估，並規劃後續
11 修復及工程監造，應得請求此部分費用40,361元云云，然修
12 復氣爆所生之損害，為損害填補性質之復舊工程，並不必然
13 會發生委託設計監造費，上開費用難認與系爭氣爆有相當因
14 果關係，高雄市政府此部分請求不應准許。

15 (6)工程管理費（附表三項次1-4）：

16 高雄市政府提出上證25（本院卷(二)第174-176頁）主張主管
17 機關依中央政府各機關工程管理費支用要點規定編列辦理工
18 程所需之各項管理費，故其得請求工程管理費共計3,504元
19 （本院卷(三)第23-25頁）。惟除空污費確屬依法於進行營建
20 工程時所應繳納之費用，而可認與氣爆修復工程有關外，其
21 餘費用至多僅能認是光華國小內部行政作業成本，與氣爆並
22 無必然關連，此部分請求難認有據。至空污費部分，依高雄
23 市政府提出之繳款單（原審卷(四)第193頁，繳費1,707元）所
24 示，本件工程屬第二級費率，依改制前行政院環境保護署公
25 告之「營建工程空氣污染防制費收費費率」規定，本件為應
26 適用第二級費率之其他營建工程類，應按工程合約經費之千
27 分之3.5計算，故不論光華國小發包之工程中與氣爆相關之
28 復舊費用比例為何，其均需按當次發包之工程合約經費比例
29 計算給付空污費，高雄市政府於此僅請求888元空污費，顯
30 有利於對造，應為可採。

31 (7)綜上，高雄市政府就光華國小部分得再請求之賠償之金額為

01 如附表三項次1光華國小「本院認定再給付金額」欄所示，
02 共計11,120元，逾此範圍外，則無依據。

03 2.福東國小部分（附表三項次2）：

04 高雄市政府以原證158函文（原審卷(十)第278-283頁）、上證
05 48、49（更正為上證52、53，本院卷(四)第62、63頁），主張
06 氣爆影響之排水系統達7公里，福東國小在上開函文所指之
07 排水系統受損區域範圍內，故其校舍積水與系爭氣爆事故毀
08 損排水系統有關，請求核給96,000元（本院卷(三)附表34項次
09 2）云云。然當時適逢連日豪雨，原始設計之排水流量是否
10 足夠抒解豪雨流量，原排水管線、系統維護狀況為何，均屬
11 未知，且福東國小所在地點並非貼近排水系統受損區，尚得
12 藉四維一路周遭排水系統排水，上開函文雖有說明受損之排
13 水管線約7公里，及排水系統受損區域範圍，但並未說明該
14 區排水設計容量為何、排水系統原始維護狀況為何，福東國
15 小所屬排水管線受損程度、影響排水程度為何，自難憑該函
16 文為有利於高雄市政府之認定。另高雄市政府所屬水利局與
17 惠民實業股份有限公司（下稱惠民公司）簽署「0801氣爆災
18 區支援移動式抽水機搶險調度開口契約」（下稱系爭抽水機
19 契約），目的即在因應排水箱涵炸毀後，災區因豪雨、民生
20 排水所致積水災情之解決方案，則福東國小所屬排水系統縱
21 因氣爆受損，該排水系統衡情亦因上開排水替代處理方案而
22 降低其受損之影響，即無因此阻滯福東國小排水情況。高雄
23 市政府稱當時高雄市多處積水，中央機關及其他縣市緊急調
24 派多部抽水機協助改善，水利局無閒置之抽水機得協助福東
25 國小排除地下室積水云云，並無可採。從而，本件依高雄市政府
26 所舉事證難令本院獲致福東國小所受損害與系爭氣爆有
27 相當因果關係之有利心證，其上開主張，難以採信。

28 3.福康國小部分（附表三項次3）：

29 高雄市政府主張福康國小地下室抽水、原有馬達修繕及安裝
30 工資部分，應按工資、材料「1：1」比例計算，再核給6,75
31 0元云云（本院卷(三)附表34項次3-2-3），然高雄市政府並未

就此提出可明確區分工資、材料數額之單據為憑，依前述認定標準，應全部以材料計算折舊，高雄市政府上開主張，並無可採。

4.樂群國小部分（附表三項次4）：

(1)高雄市政府就樂群國小主張應按工資、材料「1：1」比例計算部分（本院卷(三)第32-35頁），因其並未提出可明確區分工資、材料數額之單據為憑，依前述，應全部以材料計算折舊，高雄市政府上開主張，並無可採，合先指明。

(2)就附表三項次4-3-1「暗架礦纖天花板」、4-3-2「矽酸鈣輕鋼架天花板」部分，高雄市政府指稱因該國小被指定為緊急避難場所而商請自來水公司協助將自來水送往儲水設備，因故自來水自儲水設備溢出，沿屋頂裂縫滲入室內，導致視聽教室天花板矽酸鈣板受損，並於本院提出上證28照片（本院卷(二)第181頁）為證。然此縱若屬實，其視聽教室天花板矽酸鈣板受損亦係因自來水自儲水設備溢出所致，高雄市政府亦未證明該屋頂裂縫與系爭氣爆間之關連，自難認上開損害與系爭氣爆有相當因果關係，此部分請求，自難准許。

(3)就附表三項次4-4「遮雨棚」部分，高雄市政府主張為修復A棟校舍地下室滲水狀況乃有加裝遮雨棚之必要，並舉證人即英明國中防漏雨遮工程設計商劉漢家證述新設雨遮工程較傳統打除牆面、注入化學藥劑方式簡便等語為證。然A棟校舍地下室滲水係因自來水自儲水設備溢出所致，與系爭氣爆難認有相當因果關係，已如前述，則其為修復A棟校舍地下室滲水狀況而加裝上開遮雨棚，亦難認與系爭氣爆有何因果關係，此部分請求，亦難准許。

5.光華國中部分（附表三項次5）：

高雄市政府主張光華國中因氣爆事件確實受損5台抽水馬達，所受損害項目應區分工資、材料，並就材料部分依高雄市各類房屋折舊標準及耐用年數表計算折舊，應再核給27,492元（本院卷(二)第35-37頁），並於本院提出上證29-31為證（本院卷(二)第182-184頁）。然：

01 (1)上證30為金城水電行出具之收據，該單據未記載開立日期並
02 載明為「補充說明103.8.20修繕項目」，似非施工當時所開
03 立而為事後補製者，且該單據記載「污水抽水機2台、馬達
04 維修3台、加壓機馬達1台，合計12,800元」，與高雄市政府
05 在原審提出之修繕經費明細表記載「污水抽水馬達5台、自
06 來水抽水機馬達1台、合計36,000元」（原審卷(四)第77
07 頁），數量、金額均不相符，自難憑採為本工項之工、料數
08 額依據。

09 (2)上證31係由德彰工程行出具之「補充說明明細表」顯亦屬事
10 後補製，而該表記載維修項目「前大門啟動馬達、輪組修繕
11 一式37200，內含大型吊車一式8000、材料9200、工資2000
12 0」，但前揭修繕經費明細表卻記載「後門中扇鐵門修繕、
13 大門口大扇鐵門輪組修繕、合計14,000元」（原審卷(四)第77
14 頁），二者亦不相符，亦難憑為工、料數額之認定依據。

15 (3)上證29照片旁邊之文字為高雄市政府所自行加註，由該照片
16 並無法確認標註位置是否確有所指之馬達存在，且高雄市
17 政府所稱之修繕數量與金城水電行出具之收據記載不符，自
18 難憑上開照片即認定確有修繕5台馬達。是高雄市政府上開
19 主張尚乏依據，難以採信。

20 6.英明國中部分（附表三項次6）：

21 高雄市政府主張此部分防漏整修工程之施工範圍為霑雨樓及
22 警衛室，校舍屋頂及牆面均因氣爆產生裂縫，為施作5樓露
23 台防漏工程需先將原有排水溝地坪打除，進行斷水防水處理
24 後，再重新鋪設回去；另警衛室屋頂平台原設有管線、太陽
25 能熱水器設施，需先移除原有設備，裝設防漏金屬浪板後再
26 裝回設備；並為工期及預算考量，選擇以興建雨遮工程方式
27 作為減緩、復原因氣爆所生校舍漏水狀況，故應再核給676,
28 102元等語（本院卷(三)第37-48頁）。查：

29 (1)證人劉漢家證稱：氣爆後幾天一直下雨，英明國中約8月份
30 找我，說教室有漏水、積水之情形，並表示因為快要開學，
31 且有經費限制，要在短時間內處理妥當，我看完現場後，建

01 議以斷水的方式減少雨水滯留在牆面之時間，用遮陽板來做
02 設計，減少五樓的滲水現象，並就積水部分做排除，學校認
03 為可行，完工時間也可在預期工期內完成，我們負責設計、
04 預算、監造針對學校所稱的問題進行改善。如採另一種工法
05 從外部搭鷹架到五樓高，將原有龜裂之牆面、磁磚或有滲水
06 的牆面打除，再注入化學藥劑，將積、滲水的水路阻斷，重
07 新貼面磚，再下架鷹架，光鷹架花費就要20幾萬，還要加上
08 打除牆面、磁磚及注入化學藥劑後再重新貼磁磚之費用，花
09 費會很高，當時說要在最短的時間處理，經費越省愈好，所
10 以才採用遮陽板施工法，此種工法比原來的施工法，經費也
11 比較省，遮陽板的形狀是已經加工完成，到現場吊掛安裝而
12 已，所以經費省時間快，本件遮陽板施工法全部金額結算就
13 是265,000元。一般大樓如果是頂樓積、滲水，就是將防水
14 層及水泥全部清除，再用水泥加上藥劑做一個整平層，然後
15 屋頂的排水管一定要疏通再做防水，防水一定要做到女兒牆
16 就是整個包覆起來，做一個像是碗狀的防水層，再來要做一
17 層水泥沙漿的保護，再貼上磁磚，如果是外牆就用注射方
18 式；因為紗窗、鋁窗有變形，所以才一併納入本工程更新，
19 原窗拆卸後，新窗框也裝在原來位置等語（本院卷(四)第51-5
20 3頁背面），證人所述修繕方式與本院承辦相類漏水案件所
21 知之工法相符，應可採信。

- 22 (2)英明國中確有因氣爆事件造成校內多處地板出現裂縫、外牆
23 及窗台滲水等情，有校舍受損照片可證（原審卷(四)第78
24 頁），證人劉漢家雖未就漏水原因進行鑑定，然本件為突發
25 性公安意外，英明國中與氣爆路段之凱旋三路直線距離約1
26 公里左右，位於氣爆受損區域內，氣爆強大之震波衝擊衡情
27 勢必對整體校舍造成相當程度之損害，且霑雨樓5F及警衛室
28 確有因氣爆造成裂縫漏水而有需打除地坪、施作防水情況，
29 是自難排除英明國中校舍滲漏水與系爭氣爆間之因果關係。
30 而附表三項次6-1-壹-3至6（參見本院卷(三)第38頁）雖為新
31 設項目，但係為施作5樓露台之防漏整修工程所為斷水、清

01 疏及重鋪排水管之工項，自應認屬回復原狀所必要，華運公
02 司等否認上開工項與氣爆間之因果關係及設置必要云云，並
03 非可採。從而，高雄市政府上訴請求核給上開項目費用應予
04 准許，並依高雄市政府於原審所提出之工、料單據（原審卷
05 ㉓第51頁）折舊計算如附表三項次6-1英明國中「防漏整修
06 工程」部分所示，共計368,301元。另項次6-2「雨遮工程」
07 為替代傳統打除牆面、注射藥劑之防水工法，其施工費用並
08 低於傳統工法所需費用，英明國中採行此法以回復原狀，並
09 不致使加害人承受較不利之負擔，應為可採。又高雄市政府
10 於此並無法提出明確區分工、料之單據（原審卷㉓第92-96
11 頁），故除明顯屬工資範疇之項目外，其餘工項應全部認作
12 零件予以折舊。另此部分工項項次6-2-壹-3「原有鋁窗拆除
13 及新作鋁窗」部分，因係以新品取代舊品，亦應予折舊，據
14 此計算如附表三項次6-2「雨遮工程」部分所示，共計為21
15 6,099元。據上，英明國中部分應再核給584,400元（計算
16 式：368,301元+216,099元=584,400元），逾此範圍外，
17 則無依據。

18 7.綜上，高雄市政府就教育局所受損害，請求本院再增給594,
19 905元（計算式：光華國小11,120元+英明國中583,785元=
20 594,905元）範圍內為有理由，逾此範圍，難認有據。榮化
21 公司、華運公司辯稱高雄市政府無法證明此部分損害與系爭
22 氣爆之因果關係不得請求云云，則無可採。

23 (五)水利局損害部分（高雄市政府爭執項目見本院卷㉓附表3
24 5）：

25 1.高雄市政府主張因排水系統受損，泥沙垃圾淤積，排水功能
26 降低，需將災區積水導引至中區污水處理廠，中區污水處理
27 廠係處理高雄市左營以南至小港以北所截取之污水，不包含
28 該集水區域內部之雨水，而依用電數據資料顯示103年8月至
29 10月間，因協助處理災區淹水，額外耗費2,336,400.02度用
30 電，應得請求附表三項次二-1電費支出7,563,985元（本院
31 卷㉓第57-60頁）云云。查：

01 (1)高雄市在103年8月8日至同年月14日間確有連續性短時強降
02 雨情況，氣爆災區之排水道毀損，災區有嚴重積水情況，有
03 新聞資料可憑（本院卷(四)第113-117頁）。且水利局為處理
04 災區積水狀況，亦有與惠民公司簽訂系爭抽水機契約進行抽
05 水，而抽出之積水及大量之雨水不能任意放流而需導引至溝
06 渠或未毀壞之下水道排放以免產生二次災害，依上證55所
07 示，迄至103年7月底高雄市公共污水下水道普及率約51.8
08 1%（本院卷(四)第131頁），則災區積水及雨水衡情應有一定
09 之數量會透過污水下水道系統排放，是高雄市政府主張為處
10 理災區積水、淹水而有將水引導至污水系統情況等語，尚與
11 經驗、論理法則相符，應可採信。

12 (2)高雄市政府提出上證54（本院卷(四)第118頁）主張中區污水
13 處理廠係處理高雄市左營以南至小港以北所截取之污水，不
14 包含該集水區域內部之雨水，然證人即前水利局污水營運科
15 承辦人劉文光證稱：該廠雖是處理分流過來的污水，但實際
16 上會有問題，因為有些老式建築可能係雨水、污水合流方
17 式，雨水仍會流進污水處理廠；要整個分流是接管率達10
18 0%，但中區污水處理廠接管率未達100%，所以雨量可能經
19 由合流混合進入等語（原審卷(十)第194-195頁），足見中區
20 污水處理廠設置之目的雖係要截取污水，但因接管率問題，
21 該廠事實上處理之污水中仍包含雨水。證人劉文光並稱無法
22 區分各行政區每月處理之雨水、家庭污水量為何（原審卷(十)
23 第196頁）。則高雄市政府以上證55、56（本院卷(四)第119-1
24 37頁）據以計算102年7月至103年7月間，中區污水處理廠每
25 一接管戶平均每月用電度數，再與之與103年8月氣爆發生後
26 增加之用電度數比對，指稱此額外增加之用電度數均係處理
27 災區淹水所生云云，顯未考量各行政區所處理不同進水量及
28 其中應包含若干雨水水量之處理用電度數等情，並非適當。

29 (3)本院審酌災區因排水系統遭系爭氣爆毀損影響排水，適逢大
30 雨導致積、淹水，災區抽出之積水有一定之數量需透過污水
31 下水道系統排放，而會增加污水處理廠之處理成本，且103

01 年8月至10月間，中區污水處理廠之用電度數對比先前之用
02 電度數確有增加情況，高雄市政府就其因系爭氣爆增加污水
03 處理成本而受有此部分損失乙節，可認已有相當之證明，然
04 高雄市政府並無法明確提出因系爭氣爆所增加之污水量為若
05 干，且中區污水處理廠並未區分處理各行政區之污水量為若
06 干，且其處理之污水中本有包含雨水，103年8月間又有豪大
07 雨量，欲證明因系爭氣爆所導致積水、淹水而實際處理之污
08 水量顯有重大困難，參酌高雄市政府自行計算103年8月至10
09 月間額外用電度數佔基礎用電度數之平均上漲比例約16%
10 （計算方式以本院卷(三)第59頁表5-1-2所載D/B，3月份上漲
11 比例總和再除以3），上開計算方式並未扣除雨水處理量，
12 當時並有豪大雨量，證人劉文光並稱台電公司於102年10月
13 有上漲電費（原審卷(十)第193頁）等情，本院依民事訴訟法
14 第222條第2項規定認定高雄市政府於此可請求之賠償為756,
15 399元（計算式：7,563,985元×10%=756,399元），逾此範
16 圍外，則無依據。

17 2.高雄市政府另主張系爭氣爆造成前鎮、苓雅區雨水及污水排
18 水系統損壞，多處淹水，水利局除調派抽水機減緩災區淹水
19 狀態外，亦將抽水機調派至修復工程施工現場以協助工進，
20 而災區路面復原工程至103年11月20日始完工；另原審判決
21 附件二-2-1表所列「油罐車」、「柴油購置」請求期間為10
22 3年9月1日至10月28日，落在調派抽水機合理時間內，且原
23 審漏未計算間接費用，應再核給附表三項次二-2工項共計3,
24 815,016元（本院卷(三)第60-62頁）。查：

25 (1)高雄市政府於原審稱：氣爆發生後，凱旋路污水的部分沒有
26 受損，所以就近將該區雨水排放到凱旋的部分污水下水道，
27 移動式抽水機搶險調度開口契約將受損箱涵內的雨水抽出，
28 經由凱旋路污水管道排到中區污水處理廠等語（原審卷(三)第
29 60頁）；水利局103年9月2日簽請動用準備金之簽呈亦載：
30 「一、查本市於103年7月31日深夜發生連續氣爆，造成三多
31 路、凱旋路、一心路等主要『雨水』下水道箱涵全部炸開…

01 為配合消防局指揮中心緊急搶救…本局出動各型移動式抽水
02 機支援災區現場抽水」等語（原審卷(七)第258頁），故移動
03 式抽水機係欲用以處理災區受損箱涵之雨水積水，而災區之
04 雨水下水道於103年10月25日已回復排水功能，有行政院104
05 年災害防救白皮書可參（原審卷(八)第65-71頁），即無再以
06 移動式抽水機抽取受損箱涵之雨水積水之需，是水利局此部
07 分請求之必要期間應至103年10月25日止，高雄市政府事後
08 辯稱污水下水道亦有受損，路面復原工程至103年11月20日
09 完工，調派抽水機之必要時間應計至103年11月1日云云，並
10 無可採。

11 (2)油罐車之調度及購置柴油必要期間，為自103年9月1日起至
12 同年月30日止，業經原審判決詳予敘明理由，並為本院所援
13 用，高雄市政府並未提出其他足以影響前開判斷之有利事
14 證，其指稱應計至10月28日云云，並無可採。

15 (3)水利局請求調度移動抽水機所生費用依原審補字卷第67頁及
16 原審卷(二)第224頁比對，確有包含間接費用，而原審判決附
17 件二（原審卷(三)第154-160頁）疏未計算此部分款項，茲依
18 此工項准許之作業費用金額與原合約金額比例計算（參見附
19 表三項次二-2-1所示），應核給此部分費用990,929元。

20 3.依原審判決附件二-2-2表編號17至44所屬施工完成確認單，
21 形式上所載之地點判斷，均與系爭氣爆災區無涉；附件二-2
22 -3表編號1至24、附件二-2-4表編號1至6所屬施工完成確認
23 單，並無從判斷所修繕機械是否屬前揭必要期間至氣爆災區
24 提供勞務之機台，高雄市政府雖稱施工確認單所載地點為受
25 損機具修繕地點，非實際運作地點，應依派工原因單記載為
26 斷云云，然憑此仍無法證明修繕之機械是否即在前揭必要期
27 間至災區提供勞務之機台，且其故障或修繕必要與系爭氣爆
28 施工有關，是其上開主張，並無可採。

29 4.綜上，高雄市政府就水利局所受損害，請求本院再增給項次
30 二-1電費756,399元及項次二-2-1系爭抽水機契約之間接費
31 用990,929元，共計1,747,328元（計算式：756,399元+99

0,929元=1,747,328元)範圍內為有理由，逾此範圍，難認有據。榮化公司、華運公司等辯稱上開損害與系爭氣爆無因果關係不得請求云云，並無可採。

(六)警察局損害部分(高雄市政府爭執項目見本院卷(三)附表36)：

1.苓雅分局(附表三項次3-1)：

(1)高雄市政府就附表三項次3-1-3、3-1-4-1、2主張應改依工、料1：1計算部分，其並未提出可明確區分工、料之單據為證，其所提上證62(更正為上證67，本院卷(四)第394-395頁)亦未區分工、料，依前所述，自仍全以材料計算折舊，其上開主張，並無可採。

(2)附表三項次3-1-2-2冷氣損壞部分，依原審卷(五)第18頁上方第1、2張照片所示，三多所確有3台冷氣，原審判決附件三僅採認1台冷氣，尚有疏漏；而高雄市政府雖稱1台已逾耐用年限，2台未逾耐用年限，但並未就此提出何等證明，自仍應依前述折舊標準，全部按金額1/10折舊核算；另依原審卷(五)第33頁之發票憑證，3台冷氣共計6萬元，高雄市政府主張為96,000元，並無依據。故此部分工項應再核給4,000元(計算式：1台2萬元 $\times$ 1/10 $\times$ 2台=4,000元)。又上開發票係用途為「本分局三多所0801氣爆損壞冷氣機等更換使用」之憑證，可證使用人應為三多所，華運公司指稱無法證明買受人為三多路派出所云云，並非可採。

(3)附表三項次3-1-4-3旗桿修復部分，依本院卷(四)第400頁照片可見，國旗掉落在水管處，旗桿頭亦非平整，高雄市政府主張旗桿受損，應可採信。而高雄市政府並未舉證證明該旗桿未逾耐用年限，依前揭說明，按金額1/10折舊核算，此部分應再核給350元(計算式：3,500元 $\times$ 1/10=350元)。

(4)綜上，此部分應再核給4,350元(計算式：4,000元+350元=4,350元)。

2.交通警察大隊(附表三項次3-3)：

(1)高雄市政府主張附表三項次3-3-3「一心、光華路口舉發照

相設備損壞修復」部分，原審既認在氣爆前即已存在，氣爆發生後，經檢測後埋在路面下之感應線圈亦確有受損乃進行修繕，自應再核給此部分費用90,877元。查：一心、光華路口於氣爆前確已存在測速照相機之舉發設備，此經原審勘驗華運公司提出之光碟影片確認無訛（原審卷(三)第72頁背面），並有修繕廠商兩合國際有限公司提出之施工前照片可憑（補字卷第153頁）。而依卷附簽呈、函文、修繕單據、照片、驗收資料（補字卷第146-161頁），氣爆後係進行該設備路面下感應線圈修繕作業，並非新設路面上之舉發照相設備，華運公司指稱其修復內容是升級、新設云云，並非可採。又該區為氣爆災區，路面上之照相設備及路面雖完好無損，但氣爆震波及原埋設之電力、電信突然斷訊等都會對埋設在路面下的感應電子設備造成損害，佐以後述(九)交通部損害其中光華、一心路亦因氣爆而需更換路況監視器之鏡頭及影像伺服器，高雄市政府主張一心、光華路口測速照相機之感應線圈因氣爆受損而需修繕等語，應堪採信。榮化公司、華運公司否認之詞，則無可採。又本工項結算金額為165,230元（補字卷第152頁），高雄市政府自承無法區分工、料數額，且無法證明使用期間是否已逾最低使用年限，依前揭說明，應全部以材料乘以1/10計算，故此工項得請求之費用為16,523元（計算式：165,230元 $\times$ 1/10=16,523元），逾此範圍外，則無依據。

- (2)高雄市政府主張項次3-3-4「三多、武營路口舉發照相設備損壞修復」部分，氣爆發生後埋在路面下之感應線圈受損，應再核給此部分修繕費用43,580元。而依修繕廠商崧浩科技有限公司提出之施工前後狀況照片（補字卷第167頁背面-171頁背面）可見，該設備確應在氣爆前即已存在，榮化公司、華運公司否認此情，並無可採。又此測速照相機舉發設備既於氣爆前即已存在，依上開施工照片顯示，其感應線圈亦確有無法正常啟動運作狀況（補字卷第167頁背面），參以前述系爭氣爆對電子設備零件之影響，高雄市政府主張此

01 係因氣爆所受損害等語，應堪採信。又本工項之結算金額為
02 79,237元（補字卷第162頁），高雄市政府自承無法區分
03 工、料數額，且無法證明使用期間是否已逾最低使用年限，
04 依前揭說明，應全部以材料乘以1/10計算，故此工項得請求
05 之費用為7,924元（計算式：79,237元 $\times$ 1/10=7,924元），
06 逾此範圍外，則無依據。

07 (3)綜上，此部分應再核給24,447元（計算式：16,523元+7,92
08 4元=24,447元）。

09 3.犯罪預防科（附表三項次3-5）：

10 高雄市政府提出附表19、上證128、129（本院卷^(二)第443-44
11 7、513-515頁）主張錄影監視系統因系爭氣爆受損需重建置
12 箱及攝影機，此部分應再核給3,770,427元。而依卷附警察
13 局就錄影監視系統設備災後重建協調會之會議紀錄、簽呈
14 （補字卷第178-187頁）可知，該局在102年以前即有與廠商
15 簽約建置錄影監視系統但尚未全部完工完成驗收，而就廠商
16 已完成之部分設備因系爭氣爆受損，該局原擬要求廠商依約
17 修繕自行吸收費用，經諮詢三位律師法律意見後，決定因氣
18 爆受損部分非廠商保固範圍而自行重建，是以，警察局在氣
19 爆發生前應已有在災區建置部分錄影監視系統設備之事實，
20 應可認定。而高雄市政府主張其因氣爆受損之置箱及錄影機
21 數量、金額為如附表19所示（本院卷^(二)第443-447頁），而
22 經比對附表19之置箱編號與高雄市政府於原審所提出之設置
23 地點一覽表（如附表二所示）及上證128、129圖示，附表19
24 之置箱編號位置固可認係在氣爆災區範圍內，該區之光纖、
25 設備等確有因氣爆受損之可能，然觀附表二所示，高雄市政
26 府主張之光纖受損長度部分尚高於其於原審所提出設置地點
27 一覽表所標示之長度，且置箱位置距離氣爆路段遠近不一，
28 各該置箱所屬設備、光纖是否全損等情，依高雄市政府所提
29 相關資料並無法確認，尚難認附表19所載即全屬因氣爆所生
30 之損害。本院審酌高雄市政府確應受有此部分損害，然實際
31 受損數量、受損程度因事前完工部分尚未驗收，事後部分置

箱位置亦有遷移，且置箱所屬設備、光纖是否全損或半損，在突發公安意外，事後為治安考量而需儘速建置回復原狀無法詳細鑑定、比對因氣爆實際影響範圍，故於估算因系爭氣爆實際所受損害上有相當程度之困難，依民事訴訟法第222條第2項規定，認高雄市政府就此部分損害得請求之金額以其主張金額之半數即1,885,214元（計算式：3,770,427元 $\div$ 2＝1,885,214元）為當，逾此範圍外，則不予准許。

4.又榮化公司辯稱報廢車輛部分應扣除車輛報廢得領取之回收獎勵金或販售車輛殘體之回收金。而高雄市政府就警察局1部警用巡邏車、15部機車報廢後共計取回回收金39,191元（計算式：29,191元＋700元 $\times$ 11＋500元＋600元 $\times$ 3＝39,191元，見本院卷(八)第15-31頁估價單）乙節，業提出估價單、簽呈、變賣清冊（本院卷(八)第15-31頁、本院卷(九)第157-161頁）為憑。榮化公司雖質疑該估價單係事後才補具云云，然各該單據既經回收業者東順環保企業有限公司用印其上，其回收價格亦未明顯違反常情，榮化公司亦無法舉證證明高雄市政府實收金額高於上述金額，自應認高雄市政府因報廢上開車輛取得之回收金即為39,191元。而此回收金為車輛因氣爆毀損後其殘體之殘餘價值，應有損益相抵之適用，自應予扣除。

5.綜上，就警察局所受損害部分，高雄市政府請求再核給1,874,820元（計算式：4,000元＋350元＋16,523元＋7,924元＋1,885,214元－39,191元＝1,874,820元）範圍內為有理由，逾此範圍，難認有據。

(七)消防局財物損害部分（高雄市政府爭執項目見本院卷(三)附表37，加班費部分詳後述）：

1.高雄市政府就附表三項次4-1-1救災車輛部分主張應以行政院主計總處公布之折舊及攤銷計算原則計算，使用年限標準應參照該處公布之財物標準分類表所載年限，並應以新購車價格估算，故就救災車輛項目部分應再核給7,714,915元（本院卷(三)第85-89頁）。惟，行政院主計總處公布之折舊

01 及攤銷計算原則主要係作為公務機關就其所管領財產提列折
02 舊（耗）及攤銷之參考依據，「財物標準分類」係為加強中
03 央政府機關財物管理，便利財物統計所定，其所規定之使用
04 年限，係就全新者，估計在正常使用情況下之最低使用年
05 限，此觀該處公布之財物標準分類總說明第五項「財產之使
06 用年限」說明可知，然在該說明中未見所謂「在正常使用情
07 況下之最低使用年限」係如何估計得出者，相較於固定資產
08 耐用年數表係為使固定資產之折舊費用能反應經濟實質，以
09 合理課稅，參採各方意見及實務狀況後所擬定，財產標準分
10 類表規定之最低使用年限標準則未見其客觀、合理憑據，已
11 難遽採。且「固定資產耐用年數表」係為合理課稅使用，即
12 藉此以客觀標準評估財產折舊之合理價值，上開財產標準分
13 類說明中亦指出財產折舊之提列涉及所得稅事務者，仍依行
14 政院所公布「固定資產耐用年數表」規定辦理，而固定資產
15 耐用年數表就陸運設備之「其他特種車輛」業登載耐用年數
16 為5年，高雄市政府主張應以「財物標準分類」所列最低使
17 用年限10年為本件車輛耐用年數之計算標準云云，並無可
18 採。又報廢車輛之損害賠償範圍，應以車輛報廢前之市價為
19 限，高雄市政府以購置全新車輛之價格計算損害，亦無依
20 據。是其請求再核給此部分工項7,714,915元，尚屬無據。

21 2.高雄市政府主張附表三項次4-1-2救災裝備因氣爆受損，應
22 核給847,344元（本院卷(三)第90-96頁），並提出上證82（更
23 正為上證86）毀損報廢單為證（本院卷(六)第109-119頁）。
24 而此固為高雄市政府於本院新提出之證據，然因相關毀損財
25 物報廢需另由審計單位查核，高雄市政府無法掌握查核時
26 程，且此係為補充其損賠請求，應仍准予提出。查：

27 (1)依審計法第58條規定各機關經管之資產如有遺失毀損，或因
28 其他意外事故而損失，應檢同有關證件，報審計機關審核，
29 故上開毀損報廢單所載既經審計單位查核，應可採認單據所
30 載該等財物報廢原因為系爭氣爆滅失毀損，而可認附表三項
31 次4-1-2-1、2、4、7、11、17、21、24、25、26、33、36、

38有如毀損報廢單所載數量之物品因氣爆毀損之事實，惟除此之外，其餘部分仍未見高雄市政府提出證據證明與系爭氣爆有關，即難採認。又高雄市政府無法證明上開物品使用年限是否未逾最低使用年限，故應全部以購置價值1/10計算損害，據此按毀損報廢單所載上開各項物品數量，及原審卷(二)第179、180、184、188、192、195、196、197、204、207頁所載上開物品之採購價格乘以1/10，計算如附表三項次4-1-2各該項所示。

(2)附表三項次4-1-2-8、9五用氣體偵測器、四用氣體偵測器部分，依原審卷(二)第190頁發票所載，消防局採購物品是「五用氣體警報器96個」、「四用氣體偵測器1個」，而毀損報廢單並未有氣體警報器毀損之記載，難認項次4-1-2-8與氣爆有關，而毀損報廢單雖記載毀損4台氣體偵測器（本院卷(六)第110頁），然消防局僅採購1台，自僅能按採購金額之1/10核給1台之費用即2,736元（計算式：27,360元 $\times$ 1/10=2,736元）。

(3)項次4-1-2-41指揮站所屬應勤裝備部分，高雄市政府雖提出上證73、74主張現場有筆電、白板、戶外餐桌椅、印表機等設備。然依毀損報廢表所載，印表機報廢原因並未註明係因81氣爆毀損（本院卷(六)第115頁），此部分與氣爆之關連仍屬無法證明；另除2組白板可見於毀損報廢表註明因81氣爆毀損外（同上頁），高雄市政府仍未舉證證明其餘裝備為消防局氣爆前之既存財產且因氣爆毀損，是此工項僅能核准600元（計算式：1組3,000元 $\times$ 1/10 $\times$ 2組=600元）。

(4)綜上述，此部分工項應再核給320,874元。

3.附表三項次4-1-3廳舍整修部分，高雄市政府提出上證71-1、71-2、76、87、88等照片，主張第一大隊及苓雅分隊廳舍確有因氣爆毀損而需整修情事，請求核給此工項1,758,367元（本院卷(三)第96-99頁）。而依卷附照片（本院卷(六)第121-137頁）可見，該隊廳舍之建物窗框、圍籬等呈不正常歪斜、破損，屋頂太陽能板板面破裂、板面及地面散落大小不

一之碎石，燈具、天花板掉落，冷氣主機遭擊裂，地上並留有大顆碎石，部分銜牌脫損等情，與遭氣爆震波及爆裂路面之碎石四散砸擊情況相符，且該隊廳舍門號為三多一路162號，位於氣爆主線道路旁邊正面承受氣爆之沖擊，另依高雄市政府提出之照片等資料，其整修部分可見於氣爆前即已存在，則高雄市政府主張該隊廳舍有因氣爆受損整修乙情，堪可採信。惟依其所提出之相關整修單據（原審卷(二)第227-241頁），除項次4-1-3-3、5、8、16之單據有明確區分工資、材料，項次4-1-3-9、10吊車費、4-1-3-11工程空污費無須折舊外，其餘並無法明確區分工、料，高雄市政府亦無法證明各該部分未逾使用年限，故應全部以材料按1/10折舊計算，共計為198,207元（參見附表三項次4-1-3各項所示），逾此範圍外，則無依據。

4.高雄市政府主張氣爆發生後，開設災害應變中心、前進指揮中心、5處指揮所及人命救助站，為支應救災、工作人員餐費支出附表三項次4-1-4救災人員餐費共計1,457,860元（本院卷(三)第99-116頁）。而氣爆為突發之公安意外，為搶險、救災而集中提供救災、工作人員餐食符合經驗、論理法則，高雄市政府主張有因氣爆支出救災、工作人員餐食乙節，固堪採信，惟因氣爆現場混亂，通常不會亦無暇核對領餐者身分，故卷附消防局提出之預算明細帳所載餐食費用是否全數供給實際參與救災工作者，尚有疑義，衡情亦已難以比對核算，本院審酌高雄市政府陳述其供餐期間約15日及供餐地點約7處指揮中心、人員等，爰依民事訴訟法第222條第2項規定，核給此部分費用728,930元（計算式：1,457,860元÷2＝728,930元，平均每日、每處約6,942元），逾此範圍外，則不應准許。

5.項次4-1-5-1應變中心水電費部分，高雄市政府固提出上證87電費通知單（更正為上證90，本院卷(六)第155-166頁），主張因開設災害應變中心、前進指揮所等額外支出8月份水電費70萬元云云。而災害應變中心、前進指揮所並非常設單

01 位，消防局開設上開單位因此會增加部分水電費用固符合常
02 理。惟依高雄市政府提出之上證87，消防局8月份水電費雖
03 高於其他月份，然當時已適用夏日電價，當月費用本會高於
04 其他非適用夏日電價期間費用，而其103年6月電費為792,66
05 9元、103年7月電費為855,415元、103年8月電費為856,828
06 元、103年9月電費為749,721元（本院卷(六)第161-164頁），
07 8月之費用較氣爆發生前之6月僅高出6萬多元，較7月更僅高
08 出1千餘元，至災後之9月份則僅差距約10萬元左右，酌以8
09 月間尚有豪大雨亦有開設應變中心之需要，高雄市政府自承
10 災害應變中心開設至8月15日，8月6日則已撤離五權國小之
11 前進指揮所等情，依民事訴訟法第222條第2項認定消防局因
12 氣爆開設災害應變中心、前進指揮所所增加之水電費應以2
13 萬元為適當，逾此範圍外，則不應准許。

14 6.又高雄市政府就消防局報廢之11部車輛取得共計551,000元
15 回收金，有估價單、變賣清冊、收據等件（本院卷(八)第11、
16 13頁、本院卷(九)第163-173頁）可憑，而上開估價單業經回
17 收業者生光汽車材料五金有限公司、東順環保企業有限公司
18 用印其上，其回收價格並未明顯違反常情，榮化公司亦無法
19 舉證證明高雄市政府實收金額高於上述金額，自應認高雄市
20 政府因報廢上開車輛取得之回收金為551,000元，而此回收
21 金為車輛因氣爆毀損後其殘體之殘餘價值，有損益相抵之適
22 用，自應予扣除。

23 7.綜上，就消防局局所受損害部分，高雄市政府請求再核給71
24 7,011元（計算式：320,874元+198,207元+728,930元+2
25 0,000元-551,000元=717,011元）範圍內為有理由，逾此範
26 圍，難認有據。

27 (八)工務局違章建築處理大隊損害部分（高雄市政府爭執項目見
28 本院卷(三)附表38）：

29 1.高雄市政府主張附表三項次5-1受損房屋拆除工程部分，經
30 扣除第一次驗收933,408元係因防治登革熱及遠離氣爆災區
31 部分之款項外，應核給第二、三次驗收款共計775,138元

(本院卷(三)第129-130頁)。依原證90、91、92(原審卷(八)第99-119頁)所示，此工項係因氣爆後多處商家、民宅毀損及登革熱疫情升溫，而拆除苓雅、前鎮區受損及廢(棄)置空屋所為之支出。又依上證81其中標示「災準房屋2」之第二次驗收紀錄、照片、簽呈、明細表等資料(更正為上證85，本院卷(五)第337頁光碟工務局違建大隊卷(一))，工務局於113年11月27日驗收拆除之標的為「氣爆災區破損鐵皮屋」、「凱旋三路323號」，該次拆除之房屋依其地點及照片觀之確為遭氣爆波及之建物，故本次拆除工程款682,398元可認係為與氣爆相關，而得准許。惟第三次驗收部分，依上證81標示「災準房屋3」之派車及技術工請示單內容為清除武慶三路115、117、119號屋後髒亂影響排水孳生登革熱孳生源地點，難認此部分之支出與氣爆有關，自不應准許，故高雄市政府就此工項得請求682,398元，逾此範圍外，則無依據。

2. 項次5-2受損招牌、棚架拆除部分，高雄市政府主張氣爆後為協助民眾盡快回復日常生活，故在接獲民眾請求協助拆除因氣爆導致之毀損招牌與棚架或清理屋頂落石時，即會委請包商進行施工，而本工項僅8月6日、8日涉及違規廣告物之拆除，其餘均係協助災區民眾清除毀損物品，應得請求本工項2,202,898元(本院卷(三)第130-131頁)。而觀上證81光碟標示工務局違建大隊卷(二)資料，其中103年8月4日工單是記載派工清除屋頂上大石，支出技術工2人(5,054元)、35噸螃蟹車1台(12,634元)、3.5噸小貨車1台(3,609元)共計21,297元；103年8月15日工作內容為拆除凱旋路與近三多路口危險建築，支出技術工3人(7,581元)、10噸螃蟹車1台(7,670元)、3.5噸小貨車1台(3,609元)共計18,860元，上述共計40,157元(計算式：21,297元+18,860元=40,157元)之支出可認與氣爆事故相關，得予准許。然8月6日、8日工單是記載拆除違規廣告物，其餘工單均記載為拆除鐵皮屋(鐵皮棚架)及廣告招牌，而氣爆災區為老舊社

區，該區加蓋之鐵皮屋（鐵皮棚架）本多屬違建，廣告招牌亦非全屬合法招牌，尚難僅憑上開工單之記載，即認除8月6日、8日以外所拆除者均屬合法，而本件雖可認氣爆會導致災區附近建物及招牌毀損，工務局協助居民拆除會有拆除費用之支出，然高雄市政府並無法提出明確之證據資料以供比對確認何部分為合法建物，何部分為違章建築而本即為高雄市政府依法所應執行之拆除業務，爰依民事訴訟法第222條第2項規定，認此部分拆除費用除與氣爆事故有直接關連之40,157元外，其餘費用應以216,274元【計算式： $(2,202,898\text{元}-40,157\text{元})\times 1/10=216,274\text{元}$ 】為適當。是高雄市政府就此工項得請求之費用為256,431元（計算式： $40,157\text{元}+216,274\text{元}=256,431\text{元}$ ），逾此範圍外，則不應准許。

3. 綜上，高雄市政府請求核給此部分費用938,829元（計算式： $682,398\text{元}+256,431\text{元}=938,829\text{元}$ ）範圍內為有理由，此外則屬無據。

(九) 交通局損害部分（高雄市政府爭執項目見本院卷(三)附表39）：

高雄市政府主張依原證106文件所示，凱旋三多C000080、V100501、光華一心C000067、一心和平V076921、三多福德V030261、三多輔仁X030661、T030661部分設備因系爭氣爆事故毀損，高雄市政府應可請求附表三項次6-1費用共計830,439元（其餘遭原審駁回部分未上訴爭執），退步言，亦請依民事訴訟法第222條第2項規定定其損害額等語（本院卷(三)第133-134頁）。查：

1. 凱旋三多C000080（2、3期）更換影像伺服器及光華一心C0000672（2、3期）更換鏡頭及影像伺服器部分：

(1) 高雄市政府主張此路況監視器系統設於凱旋、三多與光華、一心路口，氣爆後有影像伺服器畫面異常、鏡頭及影像伺服器故障無畫面之情況，請求此部分更換費69,000元，並以原證106之照片及單價表為憑（原審卷(九)第291、293、323頁）。而觀原審卷(九)第291頁C000080施工前照片顯示設備裝

設在「TOYOTA」公司招牌前方，與「TOYOTA」公司三多營業所設於凱旋、三多路口之情況相符；原審卷(九)第293頁顯示施工前後C0000672架設之位置相同，而施工後照片監視器顯示之視角及監視器背景大樓位置則與原審卷(八)第318頁光華、一心路口之路況相符，堪認上揭設備於氣爆前應即已存在原址而為氣爆所影響範圍。

(2)依原證106派工單價表記載「備註：凱旋三多C000080（2、3期）影像畫面異常，更換影像伺服器、複價1台10,500元」、「備註：光華一心C0000672（2、3期）鏡頭及影像伺服器故障無畫面、攝影機單元（含安裝與測試、吊車）1台48,000元、影像伺服器1台10,500元」（原審卷(九)第323頁），可見確有修繕上開設備之支出，是此部分更換費69,000元（計算式：10,500元+10,500元+48,000元=69,000元），可認與系爭氣爆事故有因果關係而得請求。又上開費用並無法區分工資、材料費用各為若干，依前述之判斷原則，應全部以零件計算，高雄市政府主張應以1：1比例計算云云，並無可採。

2.一心和平V076921部分：

高雄市政府主張此車輛監測系統設於一心、和平路口，因氣爆毀損而需重新安裝整套路測VD設備，請求此部分費用205,844元，並以原證106單價表、照片為憑（原審卷(九)第323-324頁、第296、297頁）。而觀原審卷(九)第296、297頁位置圖及照片所示，上開監測設備係裝設於廣東三街與一心一路202巷中間之一心一路路旁，該位置固屬氣爆受損路段範圍（本院卷(九)第371頁路面圖參照），然於此並無客觀資料可證明事發前該路段已裝設有該路測VD設備，高雄市政府警察局109年8月27日函文亦表示無法提供氣爆前之鏡頭端及置箱端位置斑點圖（本院卷(九)第365-366頁），而無從比對，自難僅憑該局109年7月10日函文所稱「81氣爆災區錄影監視系統重建案」新設置之監視器位置原則上為原址重建等語（本院卷(八)第37-38頁），而為有利於高雄市政府之認定。是此

部分之請求，難認有據。

3.三多福德V030261部分：

高雄市政府主張此車輛監測系統設於三多、福德路口，因氣爆毀損而需重新安裝整套路測VD設備，請求此部分費用257,442元，並以原證106單價表、照片為憑（原審卷(九)第323-324頁、第298、299頁）。而觀原審卷(九)第298、299頁位置圖及照片所示，上開監測設備係裝設於三多一路三信家商附近，該路段固屬氣爆受損路段範圍（本院卷(九)第371頁路面圖參照），然由上開資料仍無從認定事發前該路段已裝設有該路測VD設備，高雄市政府警察局上開函文亦無從為有利於高雄市政府之認定，已如前述。是此部分之請求，尚難准許。

4.凱旋三多V100501部分：

高雄市政府主張此車輛監測系統設於凱旋、三多路口，因氣爆毀損而需重新安裝整套路測VD設備，請求此部分費用212,472元元，並以原證106單價表、照片為憑（原審卷九第323-324頁、第300-302頁）。惟同前述之理由，該設備新裝設位置固在氣爆路段範圍，但尚乏證據證明在事發前即有裝設該設備，是此部分請求，不應准許。

5.三多輔仁X030661部分：

高雄市政府主張此資訊可變標誌設於三多、輔仁路口，因氣爆導致故障而需重新安裝相關設備，請求此部分費用300,300元，並以原證106單價表、照片為憑（原審卷(九)第323-324頁、第305頁）。而此設備設置於三多一路、輔仁路口（原審卷(九)第305頁），依卷附施工前照片所示（原審卷(九)第306頁），其設備本體及架設之基樁並未受有損害，且由華運公司提出之被證32空拍影片（原審卷(十)第239頁證物袋）可見（影片02：23～02：33），該設備位置雖在本院卷(九)第371頁氣爆案受損路段範圍，但在武嶺街右側，已近受損路面末段，且位在受損路面對側，所設位置該側之車道、人行道、路樹及該標誌設備均未受損，自無法僅由高雄市政府提出之

上開資料判斷該設備是否已因氣爆震波影響設備功能，而高雄市政府除提出交通局單方製作之簽呈外，並未提出其他具體證據證明該設備因氣爆而損害功能乃有更換傳輸控制板、電源供應器、終端控制器等物件之需，其請求上開費用，難認有據。

6.三多輔仁T030661部分：

高雄市政府主張此旅行時間資訊系統設於三多、輔仁路口，因氣爆受損而需修繕更新，請求此部分費用144,000元，並以原證106單價表、照片為憑（原審卷(九)第323-324頁、第311-313頁）。而此設備設置位置與前項X030661設備位置相同，依前揭華運公司提出之被證32空拍影片（原審卷(十)第239頁證物袋）所示，並未見受有何損害，依前揭說明，亦難認高雄市政府之請求有據。

7.綜上，高雄市政府於此僅得請求凱旋三多C000080（2、3期）更換影像伺服器及光華一心C0000672（2、3期）更換鏡頭及影像伺服器部分69,000元，並應全部以零件折舊計算，其餘部分依高雄市政府所舉事證難認有該等損害，自無從依民事訴訟法第222條第2項規定核定損害額。又高雄市政府自承無法證明上開設備之使用期間是否已逾最低使用年限，故依前揭判斷標準，應以成本1/10核算其殘值即為6,900元（計算式：69,000元 $\times$ 1/10=6,900元）。另高雄市政府委由廠商修繕上開設備衍生包含品管費、利潤及管理費、保險費及營業稅等間接費用（原審卷(九)第324頁）共計680元【計算式：（6,900元 $\times$ 0.008）+（6,900元 $\times$ 0.08）+（6,900元 $\times$ 0.006）=648元，648元 $\times$ 0.05=32元，648元+32元=680元，元以下四捨五入】，此部分支出與因氣爆所生之損害有關，自得請求。是以，高雄市政府就交通局部分請求7,580元（計算式：6,900元+680元=7,580元）部分為有理由，逾此範圍外，則無依據。

(十)前鎮區公所財物損害部分（高雄市政府爭執項目見本院卷(三)附表40，加班費部分詳後述）：

01 高雄市政府就原審判決附件七編號1（即附表三項次7-1）所
02 示車輛可得請求之費用為120,000元乙節，並無爭執（原審
03 卷(三)第184頁、本院卷(三)第135頁）。華運公司、榮化公司等
04 雖稱高雄市政府無法提出車輛修復費用之估價或鑑定或報廢
05 證明，且該車在104年才填單報廢，顯與氣爆事故無關云
06 云。然觀卷附該車行照、車損照片（原審卷(九)第431頁正背
07 面、卷(二)第3頁），該車為1999年8月出廠，至氣爆發生止，
08 車齡已達14年餘，且該車氣爆後左前車頭、左側車身破損、
09 燒毀範圍非小，顯無予以修復之價值，合理之處理流程也只
10 能報廢處理。上開報廢單僅係申報車輛報廢之時間，並不表
11 示該車係在填單時始行報廢無法使用；而回復原狀需費過鉅
12 或難得預期之結果而有回復原狀顯有重大困難之情形者，應
13 以金錢賠償其損害（民法第215條參照），是以上開車輛車
14 齡、毀損狀況，回復原狀應有重大困難，原審以高雄市汽車
15 商業同業公會函覆同年份、廠牌、型式之車款價格為憑估上
16 開車輛毀損當時之價值應屬相當，華運公司等上開所辯，並
17 無可採。又車輛所有人之汽車車齡達10年以上或機車車齡達
18 7年以上，經完成回收程序後，得申請回收獎勵金。但所有
19 人為政府機關、公立學校或公營事業者，不得申請，此參行
20 政院環境保護署106年8月15日環署基字第1060061867號公告
21 之「廢機動車輛回收獎勵金數額及作業方式」可知，故上開
22 車輛經報廢後並無法申請回收獎勵金，自無損益相抵之適用
23 問題，附此敘明。

24 (二)捷運局損害部分（高雄市政府爭執項目見本院卷(三)附表4
25 1）：

26 本件高雄市政府就捷運局之損害部分得請求80,134元乙節，
27 有關兩造攻擊防禦方法之判斷及法律上意見，本院與原審判
28 決相同，依民事訴訟法第454條第2項規定引用之。高雄市政
29 府、華運公司等4人就原審上開認定亦均無爭執（本院卷(六)
30 第192、193頁、卷(三)第137-142頁）。榮化公司等7人固辯稱
31 高雄市政府提出之明細表並無維修廠公司用印，非實際修復

費用證明，且發票僅記載總價，未區分工資或材料，應全數計算折舊等語（本院卷(六)第192、193頁）。惟，高雄市政府係以限制性招標方式與修繕廠商辦理此部分車輛損害之修繕議價（原審卷(九)第507-513頁），相關採購項目、明細金額有採購結算明細表可憑，並已依法辦理驗收（原審卷(九)第515-527頁），該類採購、驗收文書屬公文書，應為真實可採，而上開採購結算明細表已逐一臚列工資、零件項目、金額，其總結金額並與廠商開立之發票金額一致（原審卷(九)第527、516頁），自得據以為認定工資、材料金額之依據，並無須再由修繕廠商重複開立分列工資、材料金額之證明之必要，原審據此計算高雄市政府得請求之金額為80,134元，並無不合。榮化公司等7人上開所辯，並無可採。

(三)苓雅區戶政事務所-三多路第二辦公室（下稱系爭辦公室）維修費損害部分（高雄市政府爭執項目見本院卷(三)附表42）：

- 1.就系爭辦公室因氣爆受損如附件九（原審卷(三)第189頁及其背面）編號1至編號6所示，各項目之金額、耐用及折舊年數部分，有關兩造攻擊防禦方法之判斷及法律上意見，本院與原審判決相同，依民事訴訟第454條第2項引用之，不再贅述。
- 2.高雄市政府主張附件九編號3、4部分依洋奕有限公司報價單計算，原審短給43,463元等語（本院卷(三)第143-144頁），而洋奕有限公司報價單就附表三項次9-3、4部分之材料分別記載為37,000元、7,000元，然高雄市政府於原審請求此部分材料之計算式中漏未加計材料部分之營業稅（原審卷(二)第7-8頁），致原審以未稅之材料金額為計算依據，惟依高雄市政府就該部分請求之說明中在材料費、工資金額後面即有註記「加計5%營業稅」字句，可認其上開計算式之記載應為明顯之疏漏，是高雄市政府主張此部分應再加給43,463元，核屬有據，應予准許。

(三)加班費部分：

01 高雄市政府主張所屬各單位之人員，因系爭氣爆事件發生延
02 長工時情況，支出如原審判決附件十編號1至17所示加班費
03 （原審卷(三)第190-191頁），並於本院提出上證125、126、1
04 30、170-177等資料為憑。而依高雄市政府所提出之加班憑
05 證等資料雖可證明其曾支付所屬各單位如請求數額之費用予
06 所屬人員，然高雄市政府自承單位主管審核公務員申報加班
07 費之憑證時只要填寫支援氣爆業務即予以承認（本院卷(七)第
08 10頁），顯並未實際查核該員在申請加班時間內所從事者是
09 否確實與氣爆相關，且依卷附資料，部分單位係以簽到而非
10 打卡方式計算加班時間，其簽到、退時間之正確性並無客觀
11 資料可憑，則縱高雄市政府有因救災之緊急性、復原之迫切
12 性而有寬認所屬員工加班事由、時間之需，亦不能因此將寬
13 認加班時數之不利益全數歸由對造負擔。又依卷附公文資料
14 可認為因應救災，高雄市政府有核准所屬單位人員專案加班
15 情事，且因氣爆事件為重大公安意外，災損建物、設施及災
16 民眾多，為處理相關救災、災後復健、災民安置等救助、扶
17 助業務，高雄市政府所屬人員衡情勢必在原有加班時數外，
18 額外增加處理相關業務之加班時數，尤以消防局為救災主
19 力，前鎮區、苓雅區公所為氣爆災區所屬基層行政單位，其
20 等為進行相關救災、安置災民、行政作業協調及後續扶助、
21 救濟等事項之主要負責單位；高雄市政府所屬附表一編號10
22 至18之民政、社會、勞工、衛生、工務、環境等單位與災後
23 復健及支援災民生活、工作、社會安全有關，為使災區儘速
24 復原，災民得回復原有生活，各該單位就其管領業務亦需支
25 援、協助基層單位儘速推進復原近程，上開單位所屬相關人
26 員在一般加班時數外，增加相當之額外加班時數，符合經
27 驗、論理法則，是高雄市政府指稱其因處理氣爆事故有額外
28 支付所屬單位員工加班費等語，尚非無據。惟因高雄市政府
29 寬認加班事由、時間，其所提出之加班憑證資料可否如實呈
30 現所屬員工實際加班時間及其內容是否確與氣爆業務相關，
31 並非無疑，榮化公司、華運公司等並一再就此提出質疑，尚

01 難遽憑高雄市政府單方面提出之加班單據而認定全部加班費
02 時數費用均與氣爆事件相關。本院審酌上情並依民事訴訟法
03 第222條第2項規定，認定：

- 04 (1)高雄市政府稱已自本件加班費請求中扣除消防局原有人事預
05 算5,175,032元等語（原審卷(六)第29頁），而依卷附消防局
06 歲出預算明細表所示，5,175,032元為「災準金專案加班費
07 科目轉正」（原審卷(七)第233頁），此應係因應年度災害所
08 預先編列可能發生之專案加班費金額，而預算編列需符合相
09 關法規要求需具有相當之合理性，即需考量合理之加班時
10 數，是上開金額應為消防局所屬人員因應救災增加合理加班
11 時數所得請求之加班費上限。本件為突發公安意外，縱因救
12 災急迫而取消加班時數上限，但人員仍有輪班休息之必要，
13 不可能24小時工作，且消防局參與救災期間為103年8月1日
14 至8月15日，僅於此期間有增加加班時數之需求，是認消防
15 局於此請求之加班費應以2,587,516元（計算式：5,175,032
16 元 $\times$ 1/2=2,587,516元）為適當，逾此範圍外，則無依據。
- 17 (2)前鎮區及苓雅區公所為負責氣爆災區民生業務之基層單位，
18 氣爆發生時及發生後之災民安置、確認身分、扶助、救濟、
19 造冊、其他生活所需申請等業務主要由其等負責，而上開業
20 務於應變中心退場後，仍有持續進行之必要，非短期間所可
21 完成，是高雄市政府主張其等加班時間持續至103年9月底等
22 情，堪可採信，然因此部分之加班憑證資料並未明確記載加
23 班事由、時間，且區公所業務或有與其原有業務（如防治登
24 革熱）重疊情事，本院認此部分之加班費應分別為491,135
25 元（前鎮區公所）、710,423元（苓雅區公所）共計1,201,5
26 58元【計算式：前鎮區公所982,270元 $\times$ 1/2+苓雅區公所1,4
27 20,846元 $\times$ 1/2=1,201,558元】為適當。
- 28 (3)高雄市政府所屬附表一編號10至18之單位人員主要應是支援
29 上開單位協辦相關事項，其等所負責之業務部分亦無相當之
30 急迫性，是認此部分加班費全部應以815,274元（計算式：
31 編號10至18總和3,261,094元 $\times$ 1/4=815,274元）為當。

01 (4)至附表一編號20至24之區公所部分，依高雄市政府所提資料
02 無法證明各該加班人員實際加班時間、內容，林園區公所、
03 新興區公所之加班事由、內容更難認與氣爆事故有何因果關
04 係，且本院既已採認前項單位有協助其他基層單位辦理業務
05 情事，自難認有再調用其他區公所人員支援之必要，是此部
06 分加班費請求不應准許。

07 (5)從而，本院認高雄市政府於此得請求之加班費為4,604,348
08 元（計算式：消防局2,587,516元＋前鎮區公所及苓雅區公
09 所1,201,558元＋附表一編號10至18單位815,274元＝4,604,
10 348元），逾此範圍外，則非有據。

11 (六)綜依前述，高雄市政府得請求再核給之金額為如附表一(戊)欄
12 所示共計10,528,899元，加計原審核准之12,980,730元，總
13 計為23,509,629元（計算式：10,528,899元＋12,980,730元
14 ＝23,509,629元）。又損害之發生或擴大，被害人與有過失
15 者，法院得減輕賠償金額，或免除之。前項規定，於被害人
16 之代理人或使用人與有過失者，準用之，民法第217條第1、
17 3項分別定有明文。高雄市政府就系爭氣爆應負八成過失責
18 任，已如前述，故其前開所得請求之金額扣除80%之責任比
19 例計算後之20%為4,701,926元（計算式：23,509,629元×2
20 0%＝4,701,263元）應由榮化公司、李謀偉或榮化公司、王
21 溪洲連帶負賠償責任，而就其中10%即2,350,963元則由榮
22 化公司、王溪洲及蔡永堅等4人，或華運公司等4人連帶負損
23 害賠償責任，上開給付，如任一人為給付，其餘債務人於該
24 給付範圍，免給付責任；高雄市政府逾上開範圍之請求，則
25 屬無據，不應准許。又高雄市政府敗訴部分非因請求權依據
26 所致（係因費用折舊、扣抵、採用之計算基準及類推適用過
27 失相抵之結果），故不逐一論駁其追加及增加部分之依據，
28 併此敘明。

29 九、綜上所述，高雄市政府依民法第184條第1項前段、第184條
30 第2項、第185條、第191條之3、第188條第1項等規定，分別
31 請求榮化公司、李謀偉或榮化公司、王溪洲連帶給付4,701,

926元，而就其中10%即2,350,963元則由榮化公司、王溪洲及蔡永堅等4人，或華運公司等4人連帶負損害賠償責任，如任一人為給付，其餘債務人於該給付範圍，免給付責任，及自104年12月23日（原審卷(ㄟ)第25頁）起，均至清償日止，按週年利率5%計算之利息部分，於法有據，應予准許；逾上開範圍之請求，則屬無據，不應准許。原審判命榮化公司等7人與華運公司等4人給付超過上開應准許部分，尚有未恰，榮化公司等7人及華運公司等4人上訴意旨指摘原判決此部分不當，求予廢棄改判，為有理由，爰由本院廢棄該部分改判如主文第二項所示，至於原審就上開應准許部分判命榮化公司等7人、華運公司等4人如數給付，並無不合，上訴意旨指摘原判決該部分不當，即無理由，應駁回其等此部分上訴。至高雄市政府上訴及追加之訴均無理由，不應准許，應予駁回。

十、兩造其餘之攻擊或防禦方法及證據資料，經審酌後，認不影響本判決結果，不逐一論列，附此敘明。

十一、據上論結，高雄市政府上訴及追加之訴均無理由，榮化公司等7人及華運公司等4人之上訴均為一部有理由、一部無理由，判決如主文。

中 華 民 國 113 年 7 月 10 日
民事第五庭

審判長法 官 蘇姿月

法 官 劉定安

法 官 郭宜芳

以上正本證明與原本無異。

如對本判決上訴，須於判決送達後20日內向本院提出上訴狀，其未表明上訴理由者，應於上訴後20日內向本院提出上訴理由書（均須按他造當事人之人數附繕本）。

上訴時應提出委任律師或具有律師資格之人之委任狀，並依附註條文規定辦理。如委任律師提起上訴者，應一併繳納上訴審裁判費。

01 中 華 民 國 113 年 7 月 10 日
 02 書記官 陳憲修

03 附註：

04 民事訴訟法第466 條之1：

05 對於第二審判決上訴，上訴人應委任律師為訴訟代理人，但上訴
 06 人或其法定代理人具有律師資格者，不在此限。

07 上訴人之配偶、三親等內之血親、二親等內之姻親，或上訴人為
 08 法人、中央或地方機關時，其所屬專任人員具有律師資格並經法
 09 院認適當者，亦得為第三審訴訟代理人。

10 第1 項但書及第2 項情形，應於提起上訴或委任時釋明之。

11 附表一：
 12

編號	機關單位(甲)	起訴請求金額 (乙)	原審判決金額 (丙)	上訴爭執請求 再給付金額(丁)	本院認定應再 給付金額(戊)	請求細項、數額 (己)
1	教育局	2,929,072元	539,199元	1,413,603元	595,520元	原判附件一 本院卷(三)附表3 4、34-1
2	水利局	21,084,872元	6,749,212元	11,379,001元	1,747,328元	原判附件二 本院卷(三)附表35
3	警察局	47,778,996元	546,934元	3,984,745元	1,874,820元	原判附件二 本院卷(三)附表36
4	消防局	87,763,014元	財產損失：4, 722,874元 加班費：0	財產損失：1 2,478,486元 加班費：14,3 51,848元	財產損失：71 7,011元 加班費：2,58 7,516元	原判附件四、附 件十編號1 本院卷(三)附表37
5	工務局違章 建築處理大 隊	3,911,444元	0	2,978,036元	938,829元	原判附件五 本院卷(三)附表38
6	交通局	3,235,867元	0	830,439元	7,580元	原判附件六 本院卷(三)附表39
7	前鎮區公所	1,557,317元	財產損失：12 0,000元 加班費：0	財產損失：0 加班費：982, 270元	財產損失：0 加班費：491,1 35元	原判附件七 本院卷(三)附表40
8	捷運局	215,000元	80,134元	0	0	原判附件八 本院卷(三)附表41
9	苓雅區戶政	278,250元	222,377元	43,463元	43,463元	原判附件九

(續上頁)

01

	事務所- 三 多路第二辦 公室維修費					本院卷(三)附表42
10	民政局臨時 加班費	658,660元	0	658,090元	編號10~18合 計：815,274元	原判附件十編號 3 本院卷(七)附表26
11	社會局臨時 加班費	675,745元	0	675,745元		原判附件十編號 4 本院卷(七)附表26
12	社會局兒童 福利中心臨 時加班費	20,043元	0	20,043元		原判附件十編號 5 本院卷(七)附表26
13	工務局臨時 加班費	216,769元	0	216,769元		原判附件十編號 6 本院卷(七)附表26
14	衛生局臨時 加班費	291,054元	0	291,054元		原判附件十編號 7 本院卷(七)附表26
15	環境保護局 臨時加班費	303,964元	0	303,964元		原判附件十編號 8 本院卷(七)附表26
16	勞工局臨時 加班費	157,620元	0	157,620元		原判附件十編號 9 本院卷(七)附表26
17	勞工局勞動 檢查處臨時 加班費	299,019元	0	299,019元		原判附件十編號 10 本院卷(七)附表26
18	經濟發展局 臨時加班費	638,790元	0	638,790元		原判附件十編號 11 本院卷(七)附表26
19	苓雅區公所 臨時加班費	1,420,846元	0	1,420,846元	710,423元	原判附件十編號 12 本院卷(七)附表26
20	前金區公所 臨時加班費	69,654元	0	69,654元	0	原判附件十編號 13 本院卷(七)附表26
21	烏松區公所 臨時加班費	10,020元	0	10,020元	0	原判附件十編號 14 本院卷(七)附表26
22	林園區公所 臨時加班費	3,496元	0	3,496元	0	原判附件十編號 15 本院卷(七)附表26
23	新興區公所	49,914元	0	49,914元	0	原判附件十編號

(續上頁)

01

	臨時加班費					16 本院卷(七)附表26
24	三民區公所 臨時加班費	52,102元	0	49,525元	0	原判附件十編號 17 本院卷(七)附表26
	合 計	173,621,528 元	12,980,730元	53,306,440元	10,528,899元	

02

附表二：置箱位置

03

編號	附表19置箱編號	附表19置箱位置	光纖電 纜總長 度	主張受 損長度	備註
1	KC104AB003	建華街186號對面	1200	700	補字卷P194、本院卷(七)P443
2	KC104AB006	五權街與英明路口	980	1350	補字卷P194背面、本院卷(七)P443
3	KC104AB011	英義街132號與134號對面	1350	600	補字卷P195背面、本院卷(七)P443
4	KC104AB013	武昌路上駕訓班正中間路燈旁	1100	750	補字卷P196、本院卷(七)P443-444
5	KC104AB015	英祥街11號	1100	650	補字卷P196、本院卷(七)P444
6	KC104AB017	福德三路52號防火巷前	600	1050	補字卷P196背面、本院卷(七)P444
7	KC104AB018	武漢街與福海街口	210	500	補字卷P196背面、本院卷(七)P444
8	KC104AB020	宜昌街67號前	750	1100	補字卷P197、本院卷(七)P444
9	KC104AB024	武嶺街61巷與21巷口	1160	970	補字卷P197背面、本院卷(七)P444
10	KC104AB025	武信街40號對面	320	1290	補字卷P197背面、本院卷(七)P445
11	KC104AB026	明德街與福壽路口	510	440	補字卷P198、本院卷(七)P445
12	KC104AB027	明德街與福壽街口	440	250	補字卷P198、本院卷(七)P445
13	KC104AB030	凱旋三路與武昌路(東南角)	1290	840	補字卷P198及其背面、本院卷(七)P445

(續上頁)

01

14	KC104AB031	建華街186號對面	530	1200	補字卷P198背面、本院卷(ㄣ)P445
15	KC104AB032	凱旋三路505巷3弄4號旁	700	700	補字卷P198背面、本院卷(ㄣ)P445
16	KC104AB034	三多一路與武營路口	700	1000	補字卷P198背面、本院卷(ㄣ)P445
17	KC104AB035	一心一路203巷與光華二路	500	500	補字卷P198背面、本院卷(ㄣ)P445-446
18	KC104AB036	一心路與民權路口	700	700	補字卷P198背面、本院卷(ㄣ)P446
19	KC104AB044	育樂路119號旁	850	1300	補字卷P200、本院卷(ㄣ)P446
20	KC104AB049	廣東三街與英德街口	900	900	補字卷P200、本院卷(ㄣ)P446
21	KC104AB072	瑞賢街與瑞田街口	750	750	補字卷P240、本院卷(ㄣ)P446
22	KC104AB089	永豐路201號旁 (崗山東街巷口)	1600	1800	補字卷P206背面、本院卷(ㄣ)P446-447 附表19記載之攝影機編號似應屬KC104AB096
23	KC104AB097	公正路與瑞北路口便利商店旁	1400	600	補字卷P207背面、本院卷(ㄣ)P447