

01 臺灣高等法院高雄分院民事判決

02 109年度上字第145號

03 上訴人 高雄市政府

04 法定代理人 陳其邁

05 訴訟代理人 尤挹華律師

06 上訴人 李長榮化學工業股份有限公司

07 0000000000000000

08 法定代理人 洪再興

09 上訴人 李謀偉

10 王溪洲

11 蔡永堅

12 李瑞麟

13 黃進銘

14 沈銘修

15 0000000000000000

16 共同

17 訴訟代理人 朱麗容律師

18 王韋傑律師

19 劉彥玲律師

20 上訴人 華運倉儲實業股份有限公司

21 0000000000000000

22 法定代理人 張鴻江

23 上訴人 陳佳亨

24 0000000000000000

25 黃建發

26 0000000000000000

27 洪光林

28 共同

29 訴訟代理人 劉森智

30 被上訴人 台灣中油股份有限公司

31 0000000000000000

01 法定代理人 李順欽

02 被上訴人 林聖忠

03 0000000000000000

04 王文良

05 賴嘉祿

06 0000000000000000

07 喬東來

08 共 同

09 訴訟代理人 邱雅文律師

10 黃郁忻律師

11 複代理人 楊文瑄律師

12 上列當事人間請求損害賠償事件，上訴人對於中華民國109年3月
13 31日臺灣高雄地方法院108年度訴字第1214號第一審判決提起上
14 訴，本院於113年7月9日言詞辯論終結，判決如下：

15 主 文

16 一、原判決關於命：(一)李長榮化學工業股份有限公司、李謀偉、
17 王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修應連帶給付高雄
18 市政府超過新臺幣29萬7028元本息部分(二)華運倉儲實業股份
19 有限公司、陳佳亨、黃建發、洪光林應連帶給付高雄市政府
20 超過新臺幣29萬7028元本息部分，及各該部分假執行宣告，
21 暨訴訟費用負擔之裁判均廢棄。

22 二、前項廢棄部分，高雄市政府在第一審之訴及假執行之聲請均
23 駁回。

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

27 四、高雄市政府上訴駁回。

28 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
29 偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修連帶負擔十
30 分之一，華運倉儲實業股份有限公司、陳佳亨、黃建發、洪
31 光林連帶負擔十分之一，餘由高雄市政府負擔。

01 事實及理由

02 甲、程序方面：

03 一、上訴人高雄市政府及被上訴人台灣中油股份有限公司（下稱
04 中油公司）之法定代理人於本院審理期間迭有異動，現依序
05 各為陳其邁、李順欽，茲據其等聲明承受訴訟，有民事聲明
06 承受訴訟狀、高雄市政府函文及經濟部函文可稽（本院卷二
07 第393至395頁、卷四第211至212頁），於法核無不合，應予
08 准許。

09 二、高雄市政府於原審主張依民法第28條、第184條第1項前段、
10 第2項、第191條第1項前段、第191條之3、第185條第1項、
11 第188條第1項、第281條第1項、公司法第23條第2項、國家
12 賠償法第5條規定請求對造給付；嗣於本院審理時，陳述不
13 主張國家賠償法第5條及民法第28條，改依國家賠償法第3條
14 第5項為請求（本院卷四第22至27頁、第199至200頁），此
15 屬與事件有關法規適用之陳述，非屬訴之追加範疇。

16 三、按所謂訴之預備之合併，係指原告預防其提起之此一訴訟無
17 理由，而同時提起不能並存之他訴，以備先位之訴無理由
18 時，可就後位之訴獲得有理由之判決之訴之合併而言（最高
19 法院64年度台上字第82號判決先例參照）。次按原告以單一
20 之聲明主張數項訴訟標的而就各該訴訟標的定有先後請求裁
21 判之順序，於先位訴訟標的有理由時，即不請求就備位訴訟
22 標的為裁判者，與預備訴之合併須先位訴之聲明與備位訴之
23 聲明，相互排斥而不相容者，尚屬有間，學說上稱為類似的
24 預備訴之合併（最高法院100年度台上字第1672號判決意旨
25 參照）。易言之，預備之訴需先備位為不能並存之二訴，而
26 類似的預備訴之合併則係有數項訴訟標的，兩者不同。高雄
27 市政府於原審起訴時，其聲明如附件「聲明金額欄」之「先
28 位聲明」欄及「備位聲明」欄所示（審訴卷二第56至57
29 頁），惟高雄市政府就其先位聲明及備位聲明之請求權基礎
30 均相同（如後「乙、一、」所述），僅先位聲明第一項主張
31 被上訴人林聖忠、王文良、喬東來、賴嘉錄，及上訴人李謀

偉、王溪州、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修（蔡永堅以下4人，稱蔡永堅等4人）、陳佳亨、黃建發、洪光林（下稱陳佳亨等3人）就請求金額應負不真正連帶賠償責任，其餘各項則主張中油等各公司與其負責人及受僱人間則為連帶責任。揆諸前揭說明，上該先、備位聲明間，既非互相排斥，其性質上非屬客觀預備合併之訴，而先、備位聲明所據之請求權基礎復為相同，亦非屬類似預備合併，另先位聲明請求數額包含備位請求數額在內，故高雄市政府自非提起預備或類似預備合併之訴，高雄市政府主張係先、備位關係，容有誤會。

乙、實體方面：

一、高雄市政府主張：

(一)林聖忠於民國103年7月31日任中油公司之董事長，王文良、賴嘉祿分別為中油公司前鎮儲運所公用組經理、所長，喬東來則為中油公司高雄煉油廠安全管理中心人員，王文良、賴嘉祿、喬東來均為中油公司之受僱人。又李謀偉於103年7月31日任上訴人李長榮化學工業股份有限公司（下稱榮化公司）董事長兼總經理；王溪洲係榮化公司大社廠廠長，管領丙烯及運送丙烯之管線；蔡永堅係榮化公司大社廠值班組長；李瑞麟係榮化公司大社廠操作領班，負責監督、督導控制室現場操作工作、協調其他部門；黃進銘係榮化公司大社廠控制室操作員，負責電腦操作、監控DCS控制台從收料到粉出之製程，並於作業出現異常狀況時及時回報而為適當之處置；沈銘修係榮化公司工程師，負責大社廠收料運輸之調度，並於丙烯運送過程發生問題時負責協調處理，王溪洲、蔡永堅等4人均為榮化公司之受僱人。另上訴人華運倉儲實業有限公司（下稱華運公司）受榮化公司委託加壓輸送榮化公司所進口之丙烯至榮化公司大社廠；陳佳亨係華運公司工程師，負責現場設備異常維護、不定時查看下游廠商管線及流量計有無異常現象等工作；黃建發係華運公司領班，於值班時段負責管理包括乙烯、丙烯區、現場操作區、控制區等

全區，為緊急應變第一階段指揮人員；洪光林則為華運公司控制室現場操作員，除監控全廠各區運轉設備外，尚負責各種突發性異常狀況之處理，陳佳亨等3人均為華運公司之受僱人。

(二)中油公司於74年間為將暫存放於前鎮儲運所之石化原料輸送至其楠梓區煉油廠，擬自其前鎮儲運所埋設石油管線至該煉油廠，同時為方便供料予訴外人中國石油化學工業開發股份有限公司（下稱中石化公司）、福聚股份有限公司（下稱福聚公司，嗣經榮化公司合併後消滅），乃提議由中油公司埋設直徑8英吋之長途油管，埋設起迄點為自其前鎮儲運所至其楠梓區煉油廠，中石化、福聚公司則分別埋設直徑6英吋及4英吋管線（下稱系爭4吋管線，前揭三支管線下合稱系爭3支管線），埋設起點同為前鎮儲運所，與前揭8英吋管線共同平行埋設，途經楠梓區煉油廠後，北轉至終點大社工業區內，經三方議定後，中油公司明知當時能源管理相關法令，尚不允許建置石化管線，竟假借「長途油管」名義，委由訴外人中鼎工程股份有限公司（下稱中鼎公司）興建系爭3支管線，並併入「總廠至林園間長途油管汰舊換新工程」設計，興辦預算編列於中油公司76年度固定資產投資計畫之「高廠左高長途油管更新」項下，並報請經濟部轉行政院送立法院審議通過。嗣中油公司續假借「長途油管」名義，於79年2月22日向高雄市政府所屬工務局養護工程處（下稱養工處）申請挖掘道路許可獲准後，因未能於許可證所限期限內完工，復於79年12月12日向養工處申請挖掘道路許可獲准，中油公司終於期限內完成系爭3支管線之埋設，茲以系爭3支管線既由經濟部核准以政府預算興建，並列為經濟部所屬事故之固定資產，則中油公司為系爭3支管線之所有權人至明。詎中油公司明知系爭3支管線係以政府預算興建之國有財產，不得違法任意轉讓，竟仍恣意私下轉讓予中石化公司、福聚公司，依法自不生轉讓效力，縱中油公司私下轉讓管線之行為合法有效，其對系爭3支管線所負公法上維護

01 管理義務仍不因此而免除。

02 (三)高雄市政府所屬前工務局下水道工程處（縣市合併後，下水
03 道工程處併入高雄市政府水利局，下稱下水道工程處）預定
04 於00年00月間發包興建「前鎮崗山仔2-2 號道路（新富路）
05 排水幹線穿越鐵道工程」（下稱排水幹線穿越鐵道工程），
06 該工程擬沿前鎮區崗山仔2-2號道路路面自東向西埋設單孔
07 矩形排水箱涵，與凱旋三路道路下方之排水箱涵相連接，因
08 該排水箱涵預定埋設路線將抵觸與凱旋三路下方之事業管
09 線，下水道工程處乃於80年8月7日邀集包含中油公司在內等
10 各事業單位協商，會後結論：與箱涵埋設區域抵觸之事業管
11 線必須遷改，遷改費用由下水道工程處負擔三分之一等語，
12 是中油公司早於00年0月間即已知悉系爭3支管線如未遷移，
13 將與埋設之計畫性箱涵重疊，於行政院84年間要求全面清查
14 時，竟仍未仔細追蹤、清查，致未發現系爭3支管線與地下
15 排水箱涵交錯之事實，中油公司對其所設管線之檢測、管理
16 與維護，顯有疏失，且中油公司就系爭3支管線完工啟用
17 後，依其於88年間訂定發布「長途輸油氣管線檢查要點」、
18 「長途輸油氣管線及儲槽陰極防蝕作業要點」、「長途輸油
19 氣管線緊密電位檢測實施要點」等規定，應由其所屬秦克明
20 （檢查課長）、田茂盛（工程師）及范棋達（股長）負責落
21 實，然於103年7月31日氣爆事故（下稱系爭氣爆事故，詳下
22 述）發生前，理應分別於89年、95年及101年至少進行3次
23 「緊密電位測試」，然中油公司僅於90年、96年辦理2次，
24 與前開規定不合，且依中油公司96年檢測報告顯示「本案氣
25 爆災區所在之二聖路與凱旋路口附近曾出現2處電位異
26 常」，即該2 處電位值分別達「負850毫伏特」以上之異常
27 情形（按：應即指前揭8吋及4吋管線），惟從該處地形僅排
28 水溝1處，理應僅會出現1處異常情形以觀，倘斯時檢測人員
29 進一步檢測或開挖，即得發現系爭4吋管線已遭箱涵濕氣腐
30 蝕，中油公司就其管線維護檢測作業存有嚴重疏失，進而導
31 致系爭氣爆事故發生。其次，系爭氣爆事故發生當晚，中油

01 公司除第一時間並未向現場指揮站報到外，復未提供相關管
02 線資料，喬東來、賴嘉祿於系爭氣爆事故發生前，經現場指
03 挥中心一再電詢，不但未即時趕赴現場說明管線經過、使用
04 情形，更僅以「氣爆現場並無該公司管線通過」回應，顯係
05 隱匿氣爆現場時有中油公司所有系爭3支管線經過且正供榮
06 化公司使用之事實，而當日自20時50分許，各大電視媒體已
07 陸續以跑馬燈方式呈現不明氣體洩漏訊息，顯已可知悉氣爆
08 現場不明氣體洩漏而有災害防治法所稱「獲知災害有發生之
09 虞」之緊急情況，中油公司安管中心、儲運所基於專業敏感
10 性及防災警覺性，理應速以電話或任何傳播管道傳達正確資
11 訊予指揮中心人員，惟王文良、賴嘉祿、喬東來卻遲至22時
12 35分始達現場，其等均難脫免責任甚明。

13 (四)不論福聚公司係受讓取得系爭4吋管線之所有權或使用權，
14 均已取得管領使用之權利，而福聚公司於96年間與榮化公司
15 因合併而消滅後，榮化公司亦繼受取得該管線之使用權利。
16 翽於103年7月31日20時46分許，系爭4吋管線穿越高雄市前
17 鎮區凱旋三路、二聖路口箱涵處，因管線腐蝕致管壁減薄而
18 無法負荷管內運送之壓力，出現破損，致運送中之液態丙烯
19 急速外洩而瞬間氣化，並沿下水道箱涵四處溢散，濃度不斷
20 升高，同日20時50分許，黃進銘自DCS監控台監控電腦螢幕
21 發現收受華運公司前鎮廠丙烯之流量計(FI1101A)及丙烯
22 進入榮化公司大社廠儲存槽之流量計(FT-1102)出現歸零
23 之異常現象，黃進銘遂告知操作領班即李瑞麟，並於同日20
24 時55分許致電華運公司前鎮控制廠室現場操作員即洪光林，
25 向其反應未接收到丙烯乙情，洪光林於同時亦發現華運公司
26 前鎮廠控制室瓦時計因超過廠區內設定值1100千瓦而發出警
27 報聲，繼而發現P303泵浦輸出流量高達每小時33、34公噸等
28 異常現象，洪光林經通知華運公司前鎮廠現場操作員即訴外
29 人吳順卿檢查P303泵浦及管線壓力，查得P303泵浦電流及管
30 線壓力均異常，壓力值僅每平方公分27公斤（正常壓力應為
31 每平方公分40至45公斤），且瞬間再下降至約每平方公分18

01 公斤，而電流則高達175安培（正常值應為120至130安培）
02 之情後，旋即通知黃建發，經黃建發指示吳順卿關閉P303泵
03 浦及自P303泵浦輸出後通往地下管線之第1個阻閥後，P303
04 泵浦及管線壓力已降至每平方公分13至13.5公斤，同日21時
05 21分許，陳佳亨獲悉上情後，於同日21時21分、34分許與沈
06 銘修討論進行是否進行「保壓測試」，以檢查系爭4吋管線
07 有無洩漏丙烯，然因沈銘修向陳佳亨表示榮化公司丙烯用料
08 需求相當大，希望進行「保壓測試」之時間不要過長等語，
09 遂僅由蔡永堅、李瑞麟分別至榮化公司大社廠檢查PUMPSTAT
10 ION及D251壓力槽，發現前者壓力值約每平方公分13.5公斤
11 至13.8公斤，後者壓力值約每平方公分15公斤後，竟均未採取
12 任何作為，且華運公司前鎮廠人員除未先加強管內壓力，
13 亦無再次開啟P303泵浦及廠區內管線送料端阻閥，僅單純靜
14 置管線，未採取「正確」之「保壓測試」，且僅自同日21時
15 40分許靜置至22時10分許，以此錯誤方式測試壓力有無下降
16 或變化，惟於管線內液態丙烯因外洩而完全氣化前，管線內
17 之壓力已無再下降可能，蔡永堅等4人及陳佳亨等3人等除忽
18 略丙烯之「飽和蒸氣壓」特性而採取錯誤之保壓測試方式，
19 復未派員確實巡視管線，竟於同日22時10分許再次啟動P303
20 泵浦，恢復運送丙烯；榮化公司大社廠亦開啟廠區內阻閥收受
21 丙烯，惟因華運公司輸送丙烯流量約每小時24.5公噸，然
22 黃進銘發現廠區內管線上FT-1102流量計收受丙烯流量為每
23 小時20公噸，而控制台上FI1101A流量計收受丙烯流量僅為
24 每小時6、7公噸，且於開啟阻閥半小時後之同日22時45分
25 許，管線壓力僅上升至每平方公分16公斤，未達每平方公分
26 40公斤以上，依其等之專業知識，更應懷疑丙烯洩漏，應即
27 停止輸送丙烯，竟僅再由陳佳亨、沈銘修於電話中討論雙方
28 流量差異，需再次進行「保壓測試」，渠等本預計於同日23
29 時30分許進行「保壓測試」，然僅因23時30分即將屆至交班
30 時間，故決定至翌日（即103年8月1日）交班後再次進行
31 「保壓測試」，以致丙烯持續自系爭4吋管線破裂處洩漏，

造成洩漏之丙烯經由下水道流至三多路、瑞隆路等路段。高雄市政府雖自當日20時起陸續接獲民眾報案有氣體外洩，然因高雄市政府始終不知該噴發氣體為何，僅能先以「疑似瓦斯洩漏」方向追查洩漏源頭，另由高雄市政府所屬南區毒災應變隊進行採樣檢測緊急送驗，迄至同日23時40分許始得知該洩漏物質為烯類氣體，應變隊小組成員雖於同日23時55分趕至赴指揮站，與現場人員釐清附近有哪些管線，然為時已晚，終因洩漏之丙烯濃度過高，而於同日23時59分引發一連串大爆炸（下稱系爭氣爆）。

(五)系爭氣爆事故係因對造之共同侵權行為所致，致如原審判決附表一賠償對象欄所示之人受有財產上及非財產上損害，渠等並以高雄市政府所屬公務員趙建喬、邱炳文、楊宗仁（下稱趙建喬等3人）於辦理排水箱涵設計、監造、驗收有所疏失及系爭箱涵設置管理不當為由，提起國家賠償訴訟，並經如原審判決附表一確定判決案號欄之所示判決，判命高雄市政府應賠償如該附表所示損害、利息及訴訟費用，高雄市政府並於該附表一所示給付日期，分別賠付完畢。然高雄市政府就上開賠付金額係因公有公共設施之設置而負無過失賠償責任，對於系爭氣爆事故並無應負擔之責任。中油公司、氣爆時任董事長之被上訴人林聖忠、所屬員工即被上訴人王文良、喬東來、賴嘉祿（下稱中油公司等5人）；榮化公司、氣爆時任董事長兼總經理之李謀偉暨員工王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修（下稱榮化公司等7人）；華運公司暨員工陳佳亨等3人（下稱華運公司等4人）應依共同侵權行為，負擔連帶賠償責任，其中林聖忠、王文良、喬東來、賴嘉祿、李謀偉、王溪洲、蔡永堅等4人及陳佳亨等3人應就前開損害負不真正連帶賠償責任（中油公司等各公司與其負責人及受僱人間則為連帶責任），而為「聲明金額表」之「第二審先位聲明」所載金額之請求。

(六)倘本院認為高雄市政府確因「公有公共設施因設置或管理欠缺」具可歸責事由時，高雄市政府就所屬職員趙建喬等3人

01 行為，應僅負10%之責任。至於中油公司等5人應負10%之責
02 任、榮化公司等7人負45%之責任、華運公司等4人負35%之責
03 任。依此計算，其等應連帶給付「聲明金額表」之「第二審
04 備位聲明」所載金額之請求。

05 (七)為此，爰依民法第184條第1項前段、第2項、第191條第1
06 項前段、第191條之3、第185條第1項、第188條第1項、第28
07 1條第1項、公司法第23條第2項、國家賠償法第3條第5項等
08 規定，提起本件訴訟，並聲明求為判決如「聲明金額表」之
09 「第二審先、備位」所載之金額（高雄市政府於原審所請求
10 金額逾第二審「聲明金額表」數額部分，經原審判決敗訴，
11 未據高雄市政府聲明不服，非本院審理範圍）。

12 二、榮化公司等7人、華運公司等4人(與榮化公司等7人下合稱榮
13 化公司等人)、中油公司等5人(以上合稱中油公司等人)則分
14 別抗辯如下：

15 (一)榮化公司等7人：

16 1.高雄市政府在排水幹線穿越鐵道工程中違法設置箱涵，並因
17 箱涵施工破壞了系爭4吋管線之包覆層，致系爭4吋管線懸空
18 穿越箱涵，且在長期未能受到有效防蝕措施保護之狀態下產
19 生破口，即高雄市政府係違法設置箱涵之主事者，且其身為
20 箱涵設施及核准中油公司埋設系爭3支管線之主管機關，卻
21 未善盡職責，督促協調中油公司完成管線遷改及辦理管線清
22 查之相關業務，就系爭氣爆事故應負全部之賠償責任。

23 2.高雄市政府除違法設置箱涵外，對於地下箱涵之監工、驗
24 收、巡檢及地下管線圖資系統建置、查詢等作業，亦明顯怠
25 忽職責，且就地下管線資訊之橫向聯繫與勾稽掌握亦付之闕
26 如，平時對於石化災害防救計劃之製定與演練，亦有不足，
27 復未落實指揮體系一元化與災害防救法之相關規定，肇生系
28 爭氣爆事故現場指揮混亂無序失控，凡此皆屬系爭氣爆事故
29 之肇事原因。

30 3.系爭4吋管線所屬管群係由中油公司統籌設計、發包、埋
31 設、監造與驗收，高雄市政府所屬工務局核准中油公司埋設

上開管群，中油公司既為上開管群之管線埋設人，不論法律上或技術上均應由中油公司負擔上開管群檢測與維護之責任。而榮化公司大社廠就系爭4吋管線一直以來亦係配合中油公司之檢測與維護業務，並分擔相關費用。中油公司為系爭4吋管線之管線埋設人，依高雄市道路挖掘管理自治條例第39條規定應向高雄市政府申報其所擬定之年度管線檢測維護計畫，且須經高雄市政府核定後執行，即監督中油公司有無確實執行管線之檢測與維護，亦屬高雄市政府之職責，惟高雄市政府未盡此責，顯有違失。

4. 系爭氣爆事故發生當日晚間8 時46分許已有疑似瓦斯氣體洩露之情形，而於晚間9 時許凱旋路與二聖路路口南方亦有發生數起氣爆，水溝蓋因而爆開，消防人員到現場時亦看見南方輕軌工地冒出大量白煙，因白煙高達2公尺以上，並非丙烯。即系爭4吋管線丙烯外洩，並非第一起爆炸，而該起爆炸與系爭氣爆事故間之關連性，應予究明以明責任。

5. 高雄市政府所提出支付憑證內容不一，或有消防局，或有水利局，或有法制局等。又賠償金額若來自於善款，高雄市政府即無受有損害，即無賠償之問題。高雄市政府於104年間支付予訴外人陳耀彬之3筆款項合計30萬2563元，已罹於國家賠償法第8條第2項規定之2年時效，且上開款項及高雄市政府於106年12月14日撥付39萬3501元，合計69萬6064元，該4筆款項為社會救助金，並非依國家賠償法所為之賠償，亦不得以該社會救助金與高雄市政府應負國家賠償金額為抵銷，高雄市政府不得行使求償權。

(二) 華運公司等4人：

1. 華運公司受榮化公司委託加壓輸送榮化公司所進口之丙烯至榮化公司大社廠，而陳佳亨係華運公司工程師，負責現場設備異常維護、不定時查看下游廠商管線及流量計有無異常現象等工作，黃建發係華運公司領班，於值班時段負責管理包括乙烯、丙烯區、現場操作區、控制區等全區，為緊急應變第一階段指揮人員，洪光林則為華運公司控制室現場操作

員，除監控全廠各區運轉設備外，尚負責各種突發性異常狀況之處理。華運公司等4人對於高雄市政府所稱其就系爭氣爆事故無應分擔之責任有爭執，而附表一所示判決均已提及高雄市政府因箱涵施工破壞系爭4吋管線防蝕層，且使系爭4吋管線懸空，致陰極防蝕失效等情，實已指明高雄市政府就系爭氣爆事故亦有過失。

2. 華運公司等4人否認就系爭氣爆事故有高雄市政府所稱之未採取正確之保壓測試，亦否認系爭氣爆事故及雨季造成之損害與其等行為具有因果關係，故華運公司等4人與高雄市政府或榮化公司等7人或中油公司等5人間不構成共同侵權行為。
3. 高雄市政府之請求權時效應自實際支付之日起算，故請求其已賠付陳耀彬69萬6064元部分，業已罹於2年之消滅時效。

(三) 中油公司等5人：

1. 中油公司依據高雄市市區道路管理規則在市區道路埋設油管（包括石油與石化產品）係屬於法有據，並經高雄市政府所屬工務局核發道路挖掘許可證，堪認中油公司埋設系爭3支管線為合法。
2. 高雄市政府所屬公務員於80年間發包施作經過系爭4吋管線下方之排水箱涵，在施工時因故意或過失，容任承包商未依設計圖說施工，將排水箱涵包覆該管線，並於驗收時以合格竣工結案，致系爭4吋管線被包覆在該段箱涵內，日久發生鏽蝕破洞。系爭4吋管線係由福聚公司出資埋設，並於埋設完成後取得所有權，自屬高雄市道路挖掘管理自治條例所稱之管線埋設人，系爭4吋管線由榮化公司繼受取得所有權與使用權，榮化公司為管線之管線埋設人，就該管線負有維護義務。
3. 榮化公司於96年間並未委託中油公司對系爭4吋管線進行緊密電位檢測，且中油公司對榮化公司所有系爭4吋管線亦無檢測義務。中油公司於96年間對系爭8吋管線所進行之緊密電位檢測，雖發現靠近二聖路與凱旋路附近管線有電位下降

01 之情況，然因檢測人員發現附近路面有人孔蓋存在，遂認人
02 孔蓋附近應有水泥構造物存在，並認電位有不同於土壤之表
03 現應屬合理現象。又工程實務關於管線之設計或施作，均不
04 可能會穿越箱涵或被箱涵包裹其中，此為工程基本常識，而
05 中油公司之檢測人員得知檢測電位向上偏移係因水泥構造物
06 影響後，自無從預見管線有可能穿越箱涵或被箱涵包覆在
07 內。

08 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
09 7人及華運公司等4人應各負擔三成原因力，中油公司等7人
10 無庸負責，判命：(一)榮化公司等7人應連帶給付高雄市政府9
11 0萬0489元及如原審判決附表五所示各賠償對象給付日期起
12 至清償日止，按週年利率5%計算之利息。(二)華運公司等4人
13 應連帶給付高雄市政府90萬0489元及如原審判決附表五所示
14 各賠償對象給付日期起至清償日止，按週年利率5%計算之利
15 息；及分別准、免假執行之宣告，並駁回高雄市政府其餘之
16 訴暨假執行之聲請。高雄市政府、榮化公司等7人、華運公
17 司等4人對原判決不服，均提起上訴。高雄市政府上訴聲
18 明：(一)先位聲明：1.原判決關於駁回後開高雄市政府2.至5.
19 項之訴部分均廢棄。2.林聖忠、王文良、賴嘉祿、喬東來、
20 李謀偉、王溪洲、蔡永堅等4人、陳佳亨等3人應連帶給付高
21 雄市政府297萬0283元，其中263萬5137元自起訴狀繕本送達
22 之日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。3.中油公
23 司等5人應連帶給付高雄市政府297萬0283元，其中263萬513
24 7元自起訴狀繕本送達之日起至清償日止，按週年利率5%
25 計算之利息。4.榮化公司等7人應連帶給付高雄市政府297萬
26 0283元，其中263萬5137元自起訴狀繕本送達之日起至清
27 償日止，按週年利率5%計算之利息。5.華運公司等4人應連
28 帶給付高雄市政府297萬0283元，其中263萬5137元自起訴狀
29 繕本送達之日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。
30 6.第2.項給付，任一被上訴人為全部或一部給付時，其餘被
31 上訴人於該給付範圍內，免除給付義務。7.願供擔保，請准

宣告假執行。(二)備位聲明：1.原判決關於駁回高雄市政府後開2.至4.項之訴部分均廢棄。2.中油公司等5人應連帶給付高雄市政府29萬7028元，其中26萬3514元各按原審判決附表一所示各賠償對象給付之日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。3.榮化公司等7人應連帶再給付高雄市政府43萬6138元，其中28萬5323元各按原審判決附表二所示各賠償對象給付之日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。4.華運公司等4人應連帶再給付高雄市政府13萬9110元，其中2萬1809元各按原審判決附表三所示各賠償對象給付之日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。5.第2.至4.項請求，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)上開廢棄部分，高雄市政府在第一審之訴及假執行之聲請均駁回。(三)高雄市政府之上訴駁回。高雄市政府及中油公司答辯聲明均為：對造上訴駁回。

四、本院依相關卷證並兩造各陳明之不爭執事項所認定之基本事實：

(一)系爭氣爆事故發生時，林聖忠為中油公司之董事長，王文良、賴嘉祿分別為中油公司前鎮儲運所公用組經理、所長，喬東來則為中油公司高雄煉油廠安全管理中心人員。李謀偉為榮化公司之董事長，王溪州為榮化公司大社廠之廠長，蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修分別為榮化公司大社廠之值班班長、操作領班、控制室操作員及工程師；黃建發、陳佳亨、洪光林依序為華運公司之領班、工程師及操作員。

(二)系爭3條管線埋設經過：

1.中油公司於75年間，預定自其前鎮儲運所埋設石化管線至高雄煉油廠，藉以將航運抵台並暫存至前鎮儲運所之石化氣體輸送至高雄煉油廠。當時中石化公司、福聚公司亦有運送石化氣體之需求，其遂邀集中2公司共同埋設石化管線，3公司決定各自出資，再委由中油公司統籌一同興建埋設所需之石化管線。其中中油公司預定埋設之石化管線直徑為8 吋乙烯

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

- 2.中油公司將系爭3條管線埋設工程併入「總廠至林園間長途油管汰舊換新工程」內，並委託中鼎公司進行管線敷設及陰極防蝕系統之設計。中鼎公司嗣因取得中油公司交付、由前台灣省政府住都局提供之市區排水箱涵規劃圖，得知在系爭3條管線預定埋設路線即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日經審核認可。
- 3.中油公司嗣以「左高長途油管汰舊換新市中心段工程」之工程名稱，招標系爭3條管線之埋設工程，由高雄榮民技術勞務中心得標承攬，工程費用則分別由管線所有權人支付。中油公司於79年2月22日向高雄市政府養工處申請挖掘道路許可，經養工處審核許可後核發挖掘道路許可證。系爭3條管線F段埋設工程於80年間完工。
- 4.福聚公司自94年起向高雄市政府繳納系爭4吋管線之道路使用費。福聚公司高雄廠於高雄市政府93年間辦理「高雄市公共管線管理系統整理計畫案」時，並曾以93年7月22日（93）福廠（工）字第023號函說明其所有系爭4吋管線圖資。

（三）系爭排水箱涵埋設經過：

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可能抵觸一事，邀集鐵路管理局所屬各單位及原水工處第二、四科召開工程規劃設計前之協調會（下稱80年8月21日協調會），會議結論為「本工程與臨港線道岔抵觸部分，依鐵路局意見，埋設箱涵路線距道岔位置5公尺以上」，趙建喬遂依上開協調會議結論，將原擬設置於系爭路口之計畫性箱涵（即南側箱涵）偏移道岔7公尺，而成為系爭氣爆事件肇禍之北側箱涵（下稱系爭北側箱涵），並依此製作系爭箱涵埋設工程之設計圖。

3. 趙建喬為系爭排水箱涵埋設工程繪製之設計圖上標示系爭3條管線（管線高程EL4.7-5.05M），並於設計圖附註第13點記載「本工程施工範圍均有既設桿管線，倘有抵觸，施工前須協調辦理遷移」。

4. 系爭排水箱涵埋設工程嗣由瑞城工程有限公司（下稱瑞城公司）得標，水工處指派工程員邱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路與二聖路口箱涵時，適遇系爭3條管線，即採以箱涵包覆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4cm ×7cm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（主辦工程師為探採事業部工程師田茂盛）。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、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33、34公噸/小時。洪光林立即通知該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，洪光林廣播該廠現場領班黃建發，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，

01 決定進行「保壓測試」（榮化公司等7人、華運公司等4人訴
02 代認正確名稱為「持壓測試」）。陳佳亨將此結論回報至華
03 運公司控制室洪光林知悉，便於同日晚上9時40分進行保壓
04 測試。

- 05 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
06 兩端管線壓力分別為 13.5Kg/cm^2 與 13Kg/cm^2 ，故2公司員工
07 均認管線並沒有破口，華運公司即於當晚10時10分重新啟動
08 P303泵浦，並於10時15分開啟廠區內地下管線阻閥運送丙
09 烯。
- 10 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
11 流量約為24.5公噸/小時，然黃進銘發現廠區內管線上FC110
12 2流量計收受丙烯流量為20公噸/小時、控制台上FI11101A流
13 量計收受丙烯流量僅6、7公噸/小時。又10時45分地下管線
14 壓力僅上升至每 16Kg/cm^2 ，未達每平方公分 40Kg/cm^2 以上。
- 15 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
16 上班途中，行經前鎮區班超路、凱旋路口，亦聞到類似瓦斯
17 的味道，因恐波及埋設於凱旋、二聖路附近之公司管線輸
18 送，故要求公司於當晚11時35分關閉系爭4吋管線阻閥停止
19 輸送丙烯。
- 20 10. 當晚11時56分因丙烯外洩遇上不明火源引發重大爆炸（下稱
21 系爭氣爆）。
- 22 11. 系爭4吋管線總長度約27公里（相距華運端則約4公里）。

23 (六) 當晚中油公司（王文良等3人）配合救災之情形：

- 24 1. 中油公司屬災害防救法第30條第3項規定之公共事業。
- 25 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
26 終點，Y型管起點即輸送端，分別起始於中油公司與華運公
27 司兩處，中油公司於103年7月30日全天使用系爭4吋管線輸
28 送丙烯至榮化公司大社廠。
- 29 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
30 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
31 常（泵浦有無關閉）。中油公司前鎮儲運所之系爭4吋管線

地上輸送端設有PT-708壓力計。

4. 系爭氣爆發生前，當晚救災指揮中心與中油高雄煉油廠安管中心喬東來通話之錄音譯文如電話通聯內容所示。又賴嘉祿於103年7月31日當晚在中油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邱炳文（時任水工處）、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，經高市府聲請交付審判業經駁回確定。

(八) 兩造對於原審判決附表一所示內容不爭執。

(九) 原審判決附表一編號6陳耀彬及訴外人陳貴珠、陳秀馨、陳桂芳因系爭氣爆事故先後向高雄市政府提起國家賠償訴訟，及將損害賠償請求權讓與高雄市政府，陳耀彬等人就同一損害賠償請求權有重複求償之情，高雄市政府乃於107年10月4日發函通知陳耀彬之繼承人，解除其與陳耀彬等人間之賠償請求權讓與契約書，並就上開國家賠償訴訟確定前業已給付69萬6064元（高雄市政府於104年2月16日撥付陳耀彬、陳貴珠、陳秀馨、陳桂芳10萬6417元；於104年4月10日撥付陳耀彬7萬0878元；於104年5月25日撥付12萬5268元；於106年1月14日撥付39萬3501元。計算式：10萬6417元+7萬0878元+12萬5268元+39萬3501元=69萬6064元），與其依上開國家賠償確定判決應賠償之金額主張抵銷，經抵銷後，高雄市政府另於107年12月28日撥付國家賠償餘款32萬6171元（計算

01 式：102萬2235元-69萬6064元=32萬6171元）。

02 (十)高雄市政府於108年5月16日提起本件訴訟。

03 五、系爭氣爆發生之原因：

04 系爭氣爆發生之原因乃高雄市政府所屬公務員即訴外人邱炳
05 文、楊宗仁、趙建喬就系爭箱涵工程之監工及驗收違反應盡
06 之注意義務，將前已埋設完成，先存在之榮化公司所有系爭
07 4吋管線包覆於施工在後之系爭排水箱涵內，致該管線因此
08 長年懸空暴露於該箱涵環境之水氣中，導致其第一層保護之
09 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
10 效，造成管壁由外向內腐蝕，日漸減薄；又榮化公司為系爭
11 4吋管線所有權人，榮化公司之負責人李謀偉及大社廠廠長
12 王溪洲，未依法令善盡其監督管理之責，疏未確實監督下屬
13 或委託其他專業人士維護檢測系爭4吋管線，使該管線長期
14 處於未受有效陰極防蝕保護，亦未經檢測管壁厚度之狀態
15 下，日漸鏽蝕減薄；至103年7月31日晚間8時44分51秒許，
16 系爭4吋管線終因無法負荷輸送管內壓力而出現破口，致該
17 管線內運送之液態丙烯外洩，榮化公司之受僱人蔡永堅等4
18 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
19 中，發現管壓及流量異常時，疏未停料、巡管、對外通報，
20 瞬於採取錯誤之測試方法後，因榮化公司趕工催料，華運公
21 司仍重啟泵送丙烯繼續送料作業，於當晚11時56分許發生系
22 爭氣爆。而中油公司則非系爭4吋管線之所有權人，亦未於
23 當日操作使用系爭4吋管線，其及所屬人員並不負保養、檢
24 測及維護之義務，其董事長林聖忠自無監督所屬人員保養、
25 檢測及維護系爭4吋管線之義務，王文良等3人亦無隱匿管線
26 訊息、提供錯誤資訊與現場指揮官或延遲到場之情事，故中
27 油公司等5人就系爭氣爆之發生，均無過失。茲依系爭氣爆
28 發生時點起回溯探索肇因及責任歸屬事由，論述本院得心證
29 之理由如下：

30 (一)系爭氣爆時間為103年7月31日晚上11時56分：

31 系爭氣爆前即31日晚間，系爭4吋管線於榮化與華運公司間

輸送丙烯過程突然出現流量驟降情形，隨後華運端P-303泵浦亦有電流過高（高達175至180安培〈正常值為120至130安培〉）、輸出流量升高（高達33至34公噸/小時，原應為24.5公噸/小時）及管線壓力未達正常值（壓力僅27kg/cm²〈正常應為40至45kg/cm²〉且瞬間再下降至約18kg/cm²）等異常情事，其後榮化公司所屬員工蔡永堅等4人、華運公司所屬員工陳佳亨等3人之操作處置情形大致如前揭四、(五)之基本事實所載，並有刑事二審判決第163至167頁附表三「卷證出處」欄所載證據方法可參。高雄市政府雖主張系爭氣爆發生時間為31日「23時58分」，及刑事卷附消防局大事紀載有「23時59分」、「指揮中心接獲苓雅消防隊前三多一路一帶發生爆炸、指揮官大隊長王崇旭（即消防局第一大隊大隊長）請求指揮中心增派人車進行救災工作」等語（偵二卷第246頁），但該大事紀既同時記載「23時56分」、「凱旋三路與二聖一路口之億進寢具（隆美窗簾）店前發生爆炸」，又依刑事卷附消防局報案暨無線電話譯文所示當日「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至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）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23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23時55分57秒有震動現象、23時56分00秒時有閃光，23時56分18秒時凱旋路兩側2棵路樹向南面有大閃光等情（見消防局鑑定書第4頁、第211至214頁），可認定系爭氣爆發生時間應係「31日『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（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頁、第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至15頁、第181至208頁），再佐以刑事法院鑑定證人徐啟銘到庭證稱：伊於事發後實際前往案發地點查看，沿三多一路、凱旋三路到一心一路走，箱涵提供爆炸整個途徑，並詳述爆炸具有壓力波且無方向性，當壓力超過結構體強度才會引爆，本件箱涵位於地下1.5公尺處且兩邊及底下封死，遂由較弱處即上端衝，之後結構體包括瓦礫再因重力掉下而形成凹陷，現場亦有部分汽、機車被炸到二、三樓等語（刑事二審卷十六第176頁、第178頁），核與系爭氣爆發生後之現場狀況大抵相符，凡此堪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路面產生爆炸。

2. 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域範圍，此節茲據消防局鑑定書依交通局智慧運輸中心（前行控中心）路口監視錄影帶內容（計有一心光華路口、凱旋一心路口、三多凱旋路口三處），參考一心凱旋路口監視錄影帶於晚上11時56分00秒時有自北往南轟爆波，隨後有由北而南火龍，據以研判氣爆方向由凱旋路往一心路方向爆轟；三

01 多凱旋路口監視錄影帶晚上11時55分57秒有震動現象、11時
02 56分00秒時有閃光，11時56分18秒時凱旋路兩側2棵路樹向
03 南面有大閃光等情，研判氣爆方向由凱旋路往三多路方向爆
04 轟，及三多一路與凱旋三路間凱旋路段應為氣爆起始區域範
05 圍屬實（消防局鑑定書第4至5頁、第35頁、第211至214
06 頁）。且依消防局鑑定書第2頁「高雄石化氣爆區域圖」所
07 示爆炸路線略呈「倒Z」字形，凱旋三路（南北向）位處中央
08 而三多三路、一心一路（均為東西向）分列南北兩側，足
09 見消防局鑑定書所載「三多一路與『凱旋三路』間凱旋路
10 段」其中「凱旋三路」要屬重複且文義有疑，亦與鑑定內容
11 不符，本院乃依其所述基礎事實認「研判三多一路與『一心
12 一路』間凱旋路段應為氣爆起始區域範圍」為當。

13 (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）
14 輕軌工地無關：

- 15 1.系爭氣爆區域鄰近輕軌工地（約位於凱旋三路東側），依高
16 市府106年2月17日高雄市政府水市一字第10630700300號函
17 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，
18 原水利會箱涵（溝）於輕軌機廠部分改建為箱涵，於原凱旋
19 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
20 （刑事一審卷二九第219頁、第225至227頁），且經消防局
21 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
22 兩個洞口有白煙洩漏（偵二九卷第219頁），及長鴻營造股
23 份有限公司（下稱長鴻營造）監工林建宏證述：輕軌工地於
24 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
25 晚間有不明氣體洩漏，也有人舉報火警並在箱涵口發現失
26 火，消防隊有來，但找不出起火源且未發現火燒狀況，研判
27 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
28 39頁、第41頁背面、第46頁、第52頁）。然據證人陳俊融即
29 捷運局副總工程師證述輕軌工地北端於103年4月底後未再施
30 工，氣爆當日工地南端廠房二樓樓板在灌混凝土（偵三十卷
31 第150頁），及應良健即長鴻營造專案副理證稱：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至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。

2. 證人黃振堂即長鴻營造工地主任、林建宏即監工均證述輕軌工地預計施作新箱涵與凱旋三路箱涵銜接、直至氣爆當日仍未完成連通等語（刑事一審卷三九第31頁、第34頁、第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，益證系爭氣爆原因實與輕軌工地施工無關。

3. 榮化公司雖援引林建宏前揭證述系爭氣爆前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條管線具有高度關聯云云。然查，林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情，因為工區附近不明氣體在夜晚的時候有洩漏，並有舉報工地失火之情形，當地里長認為是我們施工所造成，捷運局也一再派人關心…103年7月31日晚上8點的會勘就是要討論為什麼會氣爆、漏氣，捷運局局長及官員、工務局局長、消防局秘書、台鐵、榮化公司、華運公司、欣雄公司代表等各單位都到現場會勘云云，但捷運工程局於103年7月31日前並未接獲當地里長或民眾通報發現火光或不明氣體洩漏等情事；103年7月31日當晚捷運工程局人員亦無林建宏所指、針對不明氣體洩漏一事於二聖路進行會勘，有該局106年10月16日高市捷工字第1063158000號函（刑事一審卷四十第51頁）及輕軌工程監造日誌報表可憑。且高雄市政府消防局救災救護指揮派遣系統於10

3年7月31日前5日，亦函覆查無捷運機廠內有火災或氣體外洩情況（刑事一審卷三八第263頁），足見林建宏所證顯與事實不符，尚難據信。縱令其陳述為真，惟依其所指日期相距系爭氣爆日已間隔3日，且未提及嗣後仍有持續氣體外洩或引發火警等類似狀況，故堪認上開偶發事故應屬獨立事件而與系爭氣爆不具關連性，榮化公司此部分抗辯並不可採。

(四)引發系爭氣爆之易燃性氣體並非天然氣（瓦斯）：

1.依刑卷所附影像圖、民眾報案錄音譯文及查訪記錄固顯示系爭氣爆發當日自晚上8時46分7秒許（報案人：黃筱惠）起，多位民眾陸續報案表示於系爭路口及瑞隆路聞到「瓦斯」氣味，及在系爭路口周遭發現多處水溝蓋冒出白煙（偵八卷第6至51頁），王崇旭即消防局第一大隊大隊長亦證述伊於晚上9時15分許抵達二聖路、凱旋路現場，看到水溝蓋2處及輕軌工程兩個洞口有白煙洩漏（偵二九卷第219頁，刑事一審卷二五第156頁），並經刑事一審法院勘驗在卷（刑事一審卷二一第57頁、第83頁、第87至91頁）。

2.但參酌南鎮天然氣股份有限公司（下稱南鎮公司）、欣雄天然氣股份有限公司（下稱欣雄天然氣公司）及欣高石油氣股份有限公司（下稱欣高石油氣公司）各以函文詳述天然氣無顏色、自地下管線洩漏至大氣中不會產生影片中白色煙霧狀氣體之情（刑事一審卷二四第114頁、第135頁、第143頁），及證人即環保署南區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飄而是在地面上，覺得不是瓦斯外洩等語（偵二九卷第139頁背面），由此可知前揭民眾所稱氣體飄散型態顯與天然氣（瓦斯）有別。佐以系爭氣爆主要爆炸範圍（即三多一路、凱旋三路、二聖路、二聖一路、一心一路、瑞隆路沿線暨圍繞區域）俱非欣雄天然氣公司、南鎮公司營業供氣區域，遂未經該公司鋪設天然氣管線一節，業經證人即欣雄天然氣公司人員王定中於警詢證述屬實（偵卷三一第132至133頁），並有該公司函所附管線圖

(刑事一審卷七第79至83頁)及南鎮公司函(刑事一審卷八第40頁)可證，且據欣雄天然氣公司函覆該公司配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處，均不包括系爭氣爆範圍之區域，該公司無與其他單位之管線一同埋設案例(刑事一審卷八第88至89頁)；而欣高石油氣公司函所附管線圖雖顯示其在一心一路、凱旋三路至育樂路(約位在系爭氣爆區域南側)設有中、低壓管線，與系爭氣爆範圍旁分別設有班超減壓站(班超路、凱旋路口)、二聖減壓站(二聖路、民權路口之分隔島)，但同時敘明管線均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30日電腦流量紀錄可知平日23時過後瓦斯流量會緩降，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示於系爭氣爆發生前流量均屬正常，僅班超減壓站於23時接近24時許開始出現流量驟升，隨後關閉球閥(刑事一審卷八第53至55頁、第58至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(下稱台電公司)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至78頁)。由此可知欣高石油氣公司、臺電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

01 二五第19頁反面、第21頁反面至22頁、第149頁反面、第158
02 頁、第162頁反面），及證人周佩儒（第一大隊成功分隊分
03 隊長）證稱聞起來一開始像水溝味、也有點像煮飯時香香的
04 味道，也有點瓦斯的味道等語（偵二九卷第226頁），足見
05 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
06 前現場氣味實與一般天然氣（瓦斯）未盡相同。審諸嗅覺易
07 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
08 不同分子共同組成，倘未曾接受專業訓練或分析其成分，面
09 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，
10 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
11 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，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。

22 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
23 防單位通報為瓦斯外洩，遂攜帶FID（火焰離子偵測器）、
24 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，有證人即該隊隊長楊惠窟、副隊長陳人豪證述屬實（偵二九卷第126至129頁、第169至172頁，刑事一審卷四十第198至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至220頁、第224至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、府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分接獲通報系爭路口有刺鼻氣味，嗣由值班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，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M0000000A）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，業經證人陳詩昆、王基權、蕭智乾、曾柏瑋、許淇豐各於刑事偵審程序證述綦詳（偵二九卷第118至122、151至1

52 、156至157、164至166、175至177頁，刑事一審卷二五
01 第29頁背面至42頁，卷二九第150至172頁，卷三一第27至44
02 頁），並有海科大函附資料（刑事一審卷十四第202至208
03 頁）、正修科大函暨所附檢測資料（刑事一審卷十五第1至2
04 1頁）、立境公司函附公害案件稽查記錄工作單、現場照
05 片、正修科大超微量中心檢測報告（刑事一審卷十九133至1
06 34、143至144、146頁）、環保局函暨所附現場照片、海科
07 大環境檢驗中心檢測報告等件可參（刑事一審卷二九第212
08 頁、第214頁、第217頁，卷三五第145頁）；又正修科大超
09 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
10 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
11 計畫所購置，在瓶身有張貼環保局專用標籤，送驗鋼瓶為環
12 保局專用，故應無混同誤認之可能，且環保局送驗鋼瓶後均
13 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
14 第17頁），及海科大函覆其環境檢驗中心於103年8月1日受
15 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
16 味採樣鋼瓶誤認之可能等情以觀（刑事一審卷三五第158頁）
17 ，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
18 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
19 定。

20 3.茲依環保局函覆為處理緊急重大空氣污染事件及環境稽查採
21 證等相關工作，平時環境稽查科北、中、南區各股辦公室內
22 已備有經清洗並抽真空之不鏽鋼採樣筒，以作為周界空氣污
23 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
24 等相關文件，且本件無法查知系爭氣爆當日所使用不鏽鋼採
25 樣筒編號，故無法提供該鋼瓶與使用前後、清洗、濕化、測
26 漏及相關資料，但環境稽查科現使用中之不鏽鋼採樣筒，皆
27 已完成清洗或為新品，其壓力錶皆呈現負壓狀態，惟採樣前
28 仍須再行確認鋼瓶是否仍為真空負壓，始得進行採樣（如非
29 負壓狀態則周界空氣無法吸入不鏽鋼採樣筒），採樣檢驗完
30 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
31

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

4.至依刑案鑑定證人即該中心主任張簡國平、品管人員禹應慈及檢驗員顏秋蓮所述，可知超微量中心未經環保署核發檢測空氣中丙烯相關認證，及該次受託檢測過程有關管徑、滯留時間（residence time，RT）、品管程序及檢測條件與環保署公告檢測方法所載規範未臻相符（刑事二審卷十一第174頁、第187頁背面，卷十三第14頁背面至15頁、第18頁、第27頁），且卷附環保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包括「丙烯（Propylene）」在內（刑事一審卷十五第22至41頁）。然依前開鑑定證人所述GC/MS（即氣相層析質譜儀）本可適用於分析氣、液體及土壤所含成分，超微量中心亦取得其他多項認證憑以實施各類檢測，但因其所設置GC/MS管柱及升溫條件與環保署公告檢測方法不同，各實驗室會因儀器、管柱及升溫條件會依照現有設備加以調整，遂與環檢所公告RT並非一致，該方法亦未規定每支樣品間必須進行空白分析（BK）等語（刑事二審卷十一第

174頁，卷十三第24頁、第27至28頁）。故縱令超微量中心檢測程序與環保署公告檢測方法非全然相符，仍未可率爾否定其可信性。佐以本件實因屬緊急突發重大污染事件，除由環保局依「101暨102年度固定污染源稽查計畫」送請海科大檢驗外，另就近商請超微量中心協助檢測，此有環保局函可參（刑事一審卷三五第145頁），復據刑案鑑定證人顏秋蓮證述實施本次檢驗前、未經告知樣本係由何單位送來及欲針對何項物質進行分析等語（刑事二審卷十一第190頁背面），顯見無論委託鑑定機關（環保局）或受託機關（超微量中心）人員事前俱未指定或知悉須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編號後，即由檢驗員顏秋蓮按一般作業程序操作GC/MS 進行檢測，雖無丙烯標準品可資比對，但依主要波峰暨第1、2次離子破碎面積比值比對GC/MS 內建資料庫（NIST05.L）顯示定性結果為丙烯，並依半定量方式（參考環保署公告檢測方法提供之公式）計算丙烯濃度之情，業經鑑定證人顏秋蓮、禹應慈證述綦詳（刑事二審卷十一第169至190頁，卷十三第22至35頁），並有正修科大函暨檢測資料可憑（刑事一審卷十五第1至21頁、卷四十第57頁）。從而，超微量中心雖未取得環保署所核發檢測空氣中丙烯相關認證，惟其所屬人員長期使用GC/MS 並參考環保署公告檢測方法實施相類檢驗，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檢測科學事證相吻合，是上述鑑定結果具有相當可信性。

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料（偵一卷第219頁），記載系爭氣爆發生前於當日晚間11時30分經以丁烷檢知管檢測得濃度800ppm，及11時35分以乙烯檢知管測得濃度大於50ppm，且氣爆現場鋪設有各家天然氣管線（含有丁烷）與中油公司用以輸送乙烯之系爭8吋管線，足徵當日一開始外洩之氣體實為天然氣與乙烯云云。然

01 査前開檢測資料附註欄乃載明「丁烷與乙烯檢知管都會受丙
02 烯干擾」，且依證人即南區毒災應變隊隊長楊惠窟證述7月3
03 1日晚間接獲消防單位通報為瓦斯外洩，遂攜帶FID（火焰離
04 子偵測器）、PID（光離子偵測器）及總硫醇、乙硫醇、乙
05 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
06 類臭劑，初步檢測結果PID 有濃度數值（如果是瓦斯則不會
07 出現濃度數值），乙硫醇、總硫醇測試值為「N . D .（即未
08 檢出）」、乙烯、丁烷則檢出數值（乙烯超過50ppm、丁烷8
09 00ppm），故初步排除瓦斯外洩、判斷現場洩漏氣體為「烯
10 類」等語（偵卷二九第126至129頁，刑事一審卷四十第198
11 至206頁），及氣爆現場除系爭4吋管線出現前開破口外，並
12 未發現屬同一管群之中油公司系爭8吋管線（用以輸送乙
13 烯）有何破裂或外洩情事，亦有檢察官勘驗筆錄暨現場照片
14 可證（偵十三卷第9至36頁、第38至63頁、第68至70頁、第7
15 2至86頁），且引發氣爆之易燃性氣體並非天然氣（瓦
16 斯），業經本院認定如前。是依上述高雄第一科大函附檢測
17 資料，仍無從動搖正修科大、海科大氣體採樣鑑定結果。從
18 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
19 系爭路口現場進行氣體採樣（先後於10時19分及11時20分
20 許）之檢測結果含有高濃度丙烯，足證系爭氣爆發生當時洩
21 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
22 大氣中。

23 6.榮化公司又以：正修科大檢測報告非法院選定之鑑定人所製
24 作，與鑑定之規定不符，欠缺證據能力；榮化公司委託陳龍
25 吉博士出具之分析意見，亦質疑上開報告存有包括：採用NI
26 EAA715.15B檢測方法不能用以檢測空氣中是否存有丙烯，及
27 檢測使用履歷、現場空白樣品、定性暨定量圖譜與前開檢測
28 方法之要求不符等缺失，是該報告之結論欠缺可信性云云。
29 惟查：

30 (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
31 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系爭檢測報告，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。

(2) 荣化公司雖援引陳龍吉博士出具之分析意見，質疑正修科大檢測報告存有上開缺失。惟正修科大檢測報告，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檢測報告，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。

7. 荣化公司等7人以媒體報導、民眾李惠芳警詢筆錄（原審卷二十第106至110頁、刑事一審卷二一第45至50頁）及當地居民蔡菊之聲明書（略稱其於7月31日晚上6時許即聞到類似瓦斯臭味之強烈氣體，原審卷二十第105頁，刑事一審卷四一第109頁）證明當晚7時許即有民眾表示聞到瓦斯味，憑以抗辯當晚8時46分以前另有其他不明管線洩漏，系爭氣爆非系爭4吋管線內丙烯外洩所致，31日晚間11時56分許，並非當日第一起爆炸云云。惟查，上述媒體報導內容及蔡菊部分既無相關報案紀錄可查，前鎮區崗山南街居民李惠芳固於警詢證稱：「我從7月31日晚上7點多開始就聞到瓦斯外洩的味道了，後來瓦斯味越來越濃」、「我在住處從8點多就陸陸續續聽到爆炸的聲音，有3、4次爆炸的聲音」；福海里里長之妻蔡菊聲明書亦記載：「聲明人蔡菊，於000年0月00日下午6時左右於福海里內之巷道聞到似瓦斯臭味，也有里民向里長（即我先生）反應有瓦斯臭味」，惟李惠芳製作上開警詢筆錄之時間為103年8月7日，至蔡菊之聲明書簽立時間「106年10月19日」相距系爭氣爆發生已逾3年，真實性即屬可疑；況其等上述發現異味時間核與其餘民眾密集報案（自晚

上8時46分7秒許起)既有明顯差距，期間亦無其他民眾報案，故兩者客觀上難認有何關連性，且無從推翻本院前開認定系爭氣爆之易燃氣體是丙烯之事實，榮化公司等7人此部分抗辯不可採。

(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擴散，嗣於11時56分由不明熱源點燃引發氣爆：

1. 金屬工業研究發展中心(下稱金屬中心)、工業技術研究院(下稱工研院)、消防局之鑑定意見均認系爭氣爆係丙烯外洩所致，即系爭4吋管線破孔，造成管內液化丙烯大量外洩，由於丙烯常溫時會被點燃，最小點火能量約僅0.282mJ，幾乎任何熱源可輕易引燃，俟外洩液化丙烯氣化後與空氣混合達其爆炸濃度上、下限範圍時，遇熱源引燃雨水下水道箱涵內丙烯爆炸性混合物，進而引發氣爆(消防局鑑定意見)。
2. 嗣經現場勘查發現前開交會點處系爭4吋管存有前開破口，檢察官分別委託金屬中心、工研院實施鑑定，各據金屬中心認定前開石化管線皆以南北向貫穿箱涵並以東西向依序排列(由西至東依序為系爭4吋管線、6吋管線及8吋管線)，箱涵內外所有樣管內表面均無明顯異常腐蝕，系爭4吋管線位於箱涵外土壤中外表亦未見腐蝕，但前開交會點箱涵內管段西側有一破口，包覆層幾乎所剩無幾、表面並不平整且發現許多表面腐蝕情況；系爭8吋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氣氛，當箱涵中水位上升有時管線會浸泡於水中，造成管外大氣腐蝕嚴重，及箱涵內系爭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，系爭4吋管線為最外側於箱涵施工時受損最嚴重，且標稱厚度為6mm(三支管線最薄者)，在沒有健全保護機制又處於相對劣勢的腐蝕環境中，造成管壁厚度減薄嚴重而先

行破裂，分析得知前開破口為快速撕裂狀與腐蝕環境破壞形貌，屬於腐蝕鋼管壁減薄後，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；及工研院認定系爭4吋管線破損原因與鋼管材質無關，外壁柏油包覆層亦符合中油公司規範，其半圓柱管壁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壓力而發生爆裂，另發現地下管線（系爭3條石化管線）保護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壤介質獲得陰極防蝕電流保護，一旦表面包覆層損傷或剝落，則無法豁免排水箱涵腐蝕環境之侵蝕，假以時日就產生管壁嚴重減薄結果等情，有檢察官勘驗筆錄暨照片（偵十三卷第129至132頁、第133頁背面、第135頁背面至136頁）、金屬中心高雄氣爆案破損分析（下稱金屬中心鑑定書）、工研院檢測服務報告（下稱工研院鑑定書，原審卷十四第26至58頁）可稽，並經鑑定證人羅俊雄、劉正章、林盈平（以上為工研院鑑定人）、吳學文（金屬中心鑑定人）於刑事二審法院到庭證述屬實（刑事二審卷十四第41至54頁、第149至151頁）。

3.至金屬中心鑑定書雖提及系爭4吋管線於施工過程受損（金屬中心鑑定書第1頁「檢測結果」），工研院鑑定書亦認系爭4吋管線及6吋管線接近支流箱涵北牆之北端管段外壁柏油層存在另一種玻璃纖維布，推測原因為箱涵施工過程損傷了管線原有包覆層而需要另一層包覆層（工研院鑑定書第32頁）云云。然參酌高雄市政府自陳系爭4吋管線確有遭箱涵包覆之事實，且福聚及榮化公司自接收系爭4吋管線後，使用迄103年7月31日氣爆發生之日為止，長達將近20年皆無發生工安意外，福聚公司曾於90年間委託中油公司進行系爭4吋管線緊密電位檢測（詳如後述），結果並無異常。依此僅能認定系爭4吋管線係不詳時日、遭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，刑事二審確定判決亦同此認定（刑事二審判決第42至43頁、第73頁）。

- 01 4.依上足認系爭4吋管線先鋪設完工後，嗣由排水箱涵工程施工人員在前開交會點以箱涵將其逕予包覆，使該管線懸空於箱涵，無法透過原設計之陰極防蝕法獲得適當保護，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之侵蝕，逐漸由外向內鏽蝕減薄，終因無法負荷管內輸送壓力，遂由內向外快速破裂形成前開破口。
- 02 5.雖高雄市政府主張系爭4吋管線是在當日晚上8時46分許形成破口致丙烯外洩；而系爭氣爆關於前開破口形成原因暨時間、系爭4吋管線內丙烯洩漏量等節，並經刑事偵審程序之檢察官、各刑案被告先後委請不同機關（人員）實施鑑定或聲請訊到庭陳述意見，其中包括FAUSKE機構暨梁仲明博士透過相類似實驗（以榮化公司內部長約7公里其他管線進行模擬）、熱力學原理暨多年管線壓力相關研究之專業意見，推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22至48頁及卷二七第3至185頁；刑事二審卷十第184至218頁），徐啟銘博士則推算系爭4吋管線內丙烯洩漏時間約自當日晚上8時40分起至11時59分止、共計洩漏88公噸餘等語（刑事一審卷四二第248至268頁；刑事二審卷十六第171至197頁），另陳佳亨等3人提出Exponent公司報告暨補充報告（刑事一審卷二三第190至239頁、刑事二審卷十五第31至48頁），三者針對本案核心問題（即是否一旦系爭4吋管線產生前開破口、將在短時間造成榮化端無法收料）認定顯有不同。
- 03 6.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途管線保壓研討會議提及：「各級地震後，恢復輸油中，2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量」一情，進一步解釋謂：「地震後長途管線之地下環境若有逐漸改變，而未能立即顯示於地表，可能存在輸儲風險。故恢復輸送後2小時內，需隨時注意管壓及流量變化，若有發覺異常，立即應變處理。長途管線輸儲中，若因地震發生

斷裂等受損，管壓會呈現立即下降、收油方收油流量減少現象，故管線輸儲特別注意此兩項目變化，發覺異常，立即應變處理」、「所敘要求地震後2小時內隨時注意『管線壓力變化』並『每半小時核對輸油量』，係預估地震後，管線所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漏狀況，輸送單位能於『注意管線壓力變化』及『核對輸油量』之措施中，即時發現管線損壞洩漏，得以立即停止輸送，並進行應變處理」，有中油公司地震後北課長途管線保壓研討會議紀錄、105年6月15日油儲發字第10500944850號函、107年1月10日煉高發字第10710022350號函等件可憑（本院卷三第567至568頁、刑事一審卷十八第96頁），及王文良於刑案偵訊中以證人身分證稱：「（問：做長途管線運送丙烯時，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」等語（偵五卷第42頁），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丙烯化學原料委託儲運操作合約，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。

7.再依前揭所論，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。觀之刑事卷所附中油公司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至138頁），且依證人謝金生（中油端工程師）證述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30日11時10分即未再輸送（偵二卷第313頁）；葉榮標（中油端領班，值班時間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（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頁反面至168頁，卷三九第133至136頁）；高春生（中油端技術員，值班時間31日下午4至11時）證述伊於31日晚上9至10時間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頁背面至168頁）；彭金虎（中油端操作員，值班時間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頁背面至168頁，卷三九第146頁背面）；及黃文博（中油端領班，值班時間31日晚上11時至翌日早上8時）證述伊於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至165頁，卷三九第137頁背面至139頁），復佐以中油端、華運端向來均屬輸送丙烯至榮化端

01 之一方，而自31日0時10分起，已改由華運端使用P-303泵浦
02 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
03 管壓狀況均屬正常，可見中油端前自30日晚上11時10分起即
04 未再以系爭4吋管線（K52）輸送丙烯，亦無從證明其於7月
05 31日晚間果有自行開啟系爭4吋管閥門之舉。是以，榮化端
06 與華運端發現管壓異常之狀況，應非中油端使用所致，堪以
07 認定。

08 8.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
09 地下長途管線前之PT-708，為編號708之壓力傳送器，係在Y
10 型管之相連通空間內，基於連通管原理，縱中油端於31日當
11 天未使用系爭4吋管線輸送丙烯，惟仍可量測、紀錄榮化端
12 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
13 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
14 里之壓損差距致數值略有出入，惟其數值變化，仍可用以觀
15 察華運端於31日晚間呈現之系爭4吋管線壓力變化），業據
16 王文良於刑案偵訊爭以證人身分證明確（刑案證據卷三第
17 208頁背面至第209頁）。觀之中油端PT-708自31日中午12時
18 至8月1日中午12時之壓力數據可知，自31日下午1時56分54
19 秒至當晚8時44分49秒均維持在41kg/cm²，顯見華運端與榮
20 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
21 力約為41kg/cm²。惟於當晚8時44分51秒至8時45分0秒間管
22 線壓力值迅速下降至29.288Kg/cm²，互核黃進銘於8時50分
23 發現榮化大社廠流量計出現歸零之異常情形時，PT-708所顯
24 示之管線壓力已降至14Kg/cm²左右，足見在短短5、6分鐘
25 間，管線壓力大幅下降約27Kg/cm²，出現異常狀況（刑案證
26 據卷三第64至65頁）。凡此堪認系爭4吋管線31日丙烯輸送
27 流量及管壓變化之發生時間點約為當晚8時44分。

28 9.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
29 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
30 不可能收到料云云。但觀察榮化端流量記錄圖（偵四卷第93
31 至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至197頁），均記載榮化端自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），此顯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。

10.再佐以中油端於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33至34公噸/小時，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27kg/cm²，且瞬間再下降至約18kg/cm²，正常應為40至45kg/cm²）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，並經證人即中油端王文良、賴嘉祿、黃文博及彭金虎證述明確（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），及中油公司石化事業部函文可佐（刑事一審卷八第77頁），且經刑案鑑定人梁仲明、徐啟銘及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）。

11.依中油端之壓力計顯示31日12時起至下午1時53分許持續約3
6kg/cm²，隨後逐步提高並自下午1時56分起維持約41kg/c
m²，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19kg/cm²，與8時50分許降至約14kg/cm²、8時56分許降至
約13kg/cm²及9時23分許降至約12kg/cm²並持續至翌日0時24
分（系爭氣爆發生後），隨後再下降至不足1 kg/cm²，及華
運端、榮化端自晚上9時38分起至10時10分進行持壓測試期
間管線壓力均維持在13kg/cm²（華運端）及13.5kg/cm²（榮
化端），其後雖重啟P-303泵浦全量輸送（24.5公噸/小時）
至榮化端，但榮化端仍未收受等量丙烯等情事，顯見系爭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蒸
氣壓（32°C時約13kg/cm²）而未再回升，核與前開Exponent
報告及專家所出具意見大致相符。並佐以前述系爭氣爆當日
自晚上8時46分7秒許起，即有多位民眾陸續報案表示於系爭
路口及瑞隆路聞到異味，及在系爭路口周遭發現多處水溝蓋
冒出白煙，此有消防局氣爆原因調查鑑定書檢附救災救護指
揮中心103年7月31日前鎮區凱旋三路、二聖一路石化爆炸案
譯音可憑。且該異味來源應可排除天然氣（瓦斯），環保局
稽查人員於系爭氣爆前晚上10時19分即已在凱旋三路285號
周邊採集到丙烯氣體，及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45分40秒驟降至約19kg/cm²，認定系
爭4吋管線在前開交會點之鏽蝕部位應是在103年7月31日晚
上8時44分51秒前某時許因無法負荷管內輸送壓力形成前開
破口無訛。

(七)系爭4吋管線埋設在先，其鏽蝕、減薄係因遭施工在後之

系爭箱涵包覆，懸空於箱涵，無法受陰極防蝕法保護所致：系爭4吋管線係先經中油公司完成鋪設後，嗣該管線部分遭高雄市政府水工處之承包商施作箱涵工程時於前開交會點逕予包覆，使系爭4吋管線懸空於箱涵，無法透過原設計之陰極防蝕法獲得適當保護（經由土壤介質獲得陰極防蝕電流保護），復因系爭箱涵乃作為地面雨水之收集處，其內經常充滿水或水氣，再導致系爭3條管線第1層表面包覆層損傷、剝落或性能劣化，而有侵蝕管線外側管壁之危險。其中系爭4吋管線因完全暴露於箱涵之內，經過20餘年之沖刷、浸潤，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。

六、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.依前揭四之(二)、(三)基本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），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。又高雄市政府水

工處預定施作系爭箱涵工程之前，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，如有抵觸，管線願配合遷改，並負擔2/3遷移費（水工處負擔1/3），而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（偵一卷第170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（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（刑事二審判決第64頁），高雄市政府104年11月11日高雄市政府水一字第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」等語，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（亦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，且於事前已由中鼎公司預先提高管線高程，避免與施工在後的箱涵工程相抵觸，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。

- 01 2. 沈施作在後之系爭箱涵將先存在之既有管線包覆在內之處置
02 係違反工程常規，業經水工處人員吳揚文、廖哲民及吳宏謀
03 證述明確（偵三十卷第56至57頁、第174頁，偵二十九卷第1
04 8至21頁，刑事一審卷第十五第167頁、第178頁背面、第180
05 至181頁、第185頁背面、第192頁），並有高雄市土木技師
06 公會鑑定書可參（第6頁），足徵中油公司實無法想像管線
07 竟遭箱涵包覆之結果，故豈能因水工處人員違反工程常規而
08 額外增加中油公司負擔清查（甚至開挖）管線有無遭箱涵包
09 覆之義務。
- 10 3. 中油公司於84年2月2日板橋氣爆發生後，已對所屬輸儲油氣
11 管線監測、安全防護措施及巡管作業全面檢討，並研提改善
12 措施即完成所轄地下油氣管線全面清查，此有中油公司85年
13 1月27日函文及監察院檢附行政院函說明可參（刑事一審卷
14 四第82頁背面至83頁）；且據趙建喬於刑案證稱：「依原本
15 的設計，管線應該是在箱涵的上方」等語（偵二十九卷第29
16 頁背面），足認中油公司抗辯當時任何圖說中，均無記載或
17 顯示箱涵與系爭3條管線相抵觸之情形，應屬實在。況衡酌
18 本件是先埋設前開石化管線，嗣才施作系爭箱涵工程，且中油
19 公司已於施工協調會中告知該等管線埋設位置，並提醒高
20 雄市政府相關承辦人員管線如有抵觸，願意配合遷改，但高
21 雄市政府自承於施作系爭箱涵工程期間，從未通知中油公司
22 關於箱涵抵觸管線及配合遷改管線等情，及前述之工程慣
23 例，施作在後之排水箱涵並不會逕將埋設在先之管線包覆，
24 堪信中油公司對於水工處違法施作之箱涵包覆管線之結果無
25 從預見。是以，中油公司因考量實際上無法逐一開挖探查，
26 乃採以縣市政府提供之箱涵施工圖與中油公司管線分佈圖套
27 圖比對之方式進行全面清查，足認其已盡所能徹查自有管線
28 有無遭箱涵包覆，惟因系爭箱涵設計圖未將系爭4吋管線空
29 穿越箱涵一事顯現於圖上，致未能比對出，應不可歸責中油
30 公司，自難以其未清查出系爭4吋管線為系爭箱涵包覆即認
31 其有過失。

01 (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
02 道路許可，埋設完成後交付福聚公司作為運輸石化氣體使
03 用，而未依市區道路管理規則第66條第1、2項規定申請變更
04 管理使用目的，應負過失責任云云並不可採，理由如下：

05 1.中油公司埋設系爭3條管線之前係依70年8月27日公布市區道
06 路管理規則第65條第2款規定：「在市區道路內，設置左列
07 各種地上或地下設施時，應事先向市區道路管理機關申請許
08 可：...二、自來水管、雨水管、污水管、煤氣管、電力
09 管、電信管、油管...」向養工處申請挖掘道路許可，有挖
10 掘道路申請書及申請挖掘道路審查表可憑（偵二卷第120
11 頁），參酌申請挖掘道路如係為新（埋）設管線之需要，則
12 其挖掘道路僅係手段，埋設管線於道路下以使用該道路之土
13 地，方為其目的。是以，施作埋設管線工程而為道路之挖
14 掘，僅是一時性破壞道路之手段，而藉此埋設所屬管線以長
15 期、繼續使用市區道路之土地，方為其申請挖掘道路之最終
16 目的。故申請人依前揭規定申請挖掘埋設管線，應認除申請
17 挖掘道路外，並有申請許可埋設管線以使用市區道路土地之
18 意。而主管機關依其申請所核發之道路挖掘許可證，除有許
19 可申請人挖掘道路並埋設管線之規制效力外，亦應有許可其
20 使用管線所埋設市區道路土地之效力。故中油公司援引上揭
21 規定為設置系爭3條管線之法令依據，於法有據。

22 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
23 云，惟查：

24 (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
25 管及石化管線，且僅有以「石油」產品名義申請管線，尚未
26 見有另以「石化」名義申設之管線，益證「石化」尚無任何
27 法令可資規範，此有經濟部104年4月24日經授工字第104204
28 09520號函及高雄市政府經濟發展局104年6月8日高市經發公
29 字第10433082000號函可稽（刑案證據卷二第1頁、第3
30 頁）。

31 (2)趙建喬於刑案偵訊中亦稱：「我們設計時會先辦會勘，會勘

前會蒐集管線資料，看管線的高程在哪裡，不管是既有的還是預定的。我們當時也沒有石化管線這個名詞，我們都稱做油管」等語（原審卷二十第57頁背面）。由此可見系爭3條管線於敷設當時法令及觀念上既未有石油、石化管線之區分，即難認高雄市市區道路管理規則第65條第2款規定所稱「油管」寓有排除石化管線之意。

(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，且養工處為道路挖掘管理機關而非管線管理機關，管線輸送內容物為何，應非該局之業務職掌。再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，更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。是縱70年8月27日公布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條石化管線而申請挖掘道路許可時既無石油、石化管之分，則石化管仍屬同規則第65條「油管」之範圍，自難認屬於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「高雄氣爆案破損分析」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（金屬中心鑑定書第1頁），益證系爭4吋管線之腐蝕顯與其有無變更供作石化管線使用無涉。是縱認中油公司及林聖忠有前開義務之違反，亦與系爭氣爆之發生無相當因果關係，故高市府主張中油公司初始以興建長途油管名義申請挖掘道路許可，嗣將系爭4吋管線交付福聚公司用作運輸石化氣體使用，及系爭4吋管線所有權人榮化公司均未依市區道路管理規則規定申請變更系爭4吋管線使用目的具有過失云云，均不可採。

(三)中油公司雖統籌施工埋設系爭3條管線，但系爭4吋管線之所有權人為榮化公司，應由榮化公司自負管理維護責任，中油公司不負系爭4吋管線之檢測維護管理義務：

- 1.依中油公司與福聚公司簽訂系爭鋪設管線工程合約第4條工程價款之約定，系爭4吋管線鋪設工程所生之費用由福聚公司支付；又依「左高長途油管汰舊換新市中心段工程」發包工程招標申請書之記載：「依核定之76-80會計年度預算辦理（本廠部分）、依各代辦公司之來文及簽訂之合約辦理（代辦部分）」（審訴卷一第377頁），可見中油公司以會計年度預算辦理者僅限於系爭8吋管線，不包括代辦鋪設之系爭4吋、6吋管線，高市府主張系爭4吋管線係中油公司使用國家預算興建鋪設云云，顯有誤會。
- 2.依系爭鋪設管線工程合約第7條約定：「產權歸屬：本工程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（按即福聚公司）所有。」，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，以榮化公司於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，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吋管線義務。而中油公司僅因系爭3條管線為共同管

01 群，避免道路重複開挖，乃一併施工，自不因中油公司對管
02 線代辦鋪設之舉，即生對管線之維護義務，至為明確。

03 3. 道路挖掘管理條例第39條固規定：「管線埋設人為機關或公
04 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
05 畫報請主管機關核定，並應確實執行」，惟觀之同條例第3
06 條關於管線埋設人之定義：「指各類電力、電信、自來水、
07 排水、污水、輸油、輸氣、交通控制設施、社區共同天線電視
08 設備或有線電視等需利用管道或管線之機關、團體或個人」，
09 足見管線埋設人實指管線利用人。依此解釋，負有同
10 條例第39條擬訂管線檢測維護計畫，並確實執行者，亦應為
11 榮化公司，始與享受權利者負擔義務之原則相符。

12 4. 石油管理法第32條第1項規定：「石油煉製業或輸入業敷設
13 石油管線應遵行下列事項... 三、石油管線應每年定期檢
14 測，並將檢查結果作成紀錄保存，以備主管機關檢查...
15 五、應於每年十月底前編具次一年之管線維修檢測、汰換、
16 防盜、防漏及緊急應變計畫，並於每年一月底前將前一年之
17 檢測、汰換狀況作成書表，報請主管機關備查」，亦係課予
18 管線敷設者定期檢測管線之義務。系爭4吋管線既係福聚公
19 司出資埋設，於工程尾款繳清後取得所有權，故前開規定所
20 指管線敷設者應為福聚公司（嗣由榮化公司繼受）甚明。是
21 高市府援引道路挖掘管理條例第39條、石油管理法第32條規
22 定，主張中油公司對系爭4吋管線負有管理維護義務，進而
23 主張中油公司暨林聖忠未善盡管理維護檢測系爭4管線有過
24 失云云，並不足採。

25 5. 榮化公司雖以：依系爭鋪設管線工程合約第2、7條約定，系
26 爭4吋管線應由中油公司負責管理維護；且系爭3條管線係以
27 管群方式鋪設，並共用陰極防蝕系統，故多年來均由中油公
28 司以管群方式統籌辦理檢測維護，如中油公司認需由福聚或
29 榮化公司分擔相關費用，即會聯繫福聚或榮化公司出資分
30 擔，益證中油公司始為對系爭4吋管線負管理維護義務之人
31 云云，然查：

(1) 系爭鋪設管線工程合約載明「茲經雙方同意甲方（福聚公司）設於高雄廠為配合業務擴展需要，擬進口聚合級丙烯所需輸送管線工程委託乙方（中油公司）代為設計施工鋪設，特訂定本合約共同信守」、「工程內容包括：基本設計、購料、施工、檢驗、陰極防蝕及清理（PIG通管）等服務項目」（第2條），足見，福聚公司依該合約委託中油公司代為「設計施工鋪設管線」，而第2條則係約定鋪設管線之工程內容，此所指「陰極防蝕」應為管線陰極防蝕系統之「設計」，非指管線陰極防蝕系統之「維護」，如此始與前後文提及之「購料」、「施工」等文義一致，榮化公司將中油公司之合約義務，擴張至管線鋪設完成後之維護檢測事項，難認與合約意旨相符。至合約第7條「產權歸屬：本工程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，產權歸甲方所有，唯在乙方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護，其操作維護費用由甲方負擔」，其後段所指係謂在中油前鎮儲運所內設備（例如泵浦、法蘭），因位在儲運所廠區內，故雙方約定屬中油公司所有，中油公司並使用前開設備操作管線輸送事宜。是中油公司依該條負責操作維護者，僅有位於前鎮儲運所區內之設備，不及於系爭4吋管線，堪認前開約定亦與系爭4吋管線之檢測維護事宜無關，榮化公司以上開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務，並不可採。

(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理，惟此乃基於系爭3條管線為一管群一起供電之必然結果。關於管線陰極防蝕效果是否足夠、或管線包覆層有無腐蝕劣化之相關檢測，中油公司仍在被動受福聚公司委託（榮化公司時期未曾委託中油公司）後始進行。

(3) 又管線長久埋於地下，受到周圍泥土環境、輸送物質或外力影響，會逐漸產生腐蝕劣化，當腐蝕達到一定程度後，就可能會有管線破損而導致輸送物質外洩的危險。自1928年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題，
基於每種金屬都有本身的自然電位，陰極防蝕就是想辦法使
金屬的電位降低，讓需要被保護金屬鈍化以達到防蝕的方
法。發展至今，陰極防蝕技術（目前有兩種工法，一者為犧
牲陽極法，一者為外加電流法。系爭3條管線所採為外加電
流法）已成為有效的地下管線防蝕工法，並可與管線的塗
裝、包覆等工法結合，以達到最佳的防蝕效果。是以系爭3
條管線而言，除有柏油包覆外，亦同時受到中油公司外加電
流式陰極防蝕系統的保護（工研院鑑定書第19至29頁）。中
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
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
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
司（下稱金茂公司）專案經理王自強、岳軒科技有限公司負
責人郭富賢證述明確（刑案證據卷二第157至166頁），是榮
化公司所指「系爭3條管線係以管群方式鋪設，共用陰極防
蝕系統，故多年來均由中油公司以管群方式統籌辦理維護」
者，應係指陰極防蝕零星維護工程（針對陰極防蝕之供電進
行維護），而不及於管線陰極防蝕效果是否足夠、或管線包
覆層有無腐蝕劣化之相關檢測。

(4)再依秦克明（時任中油公司石化事業部林園石化廠設備檢查
課課長）於偵訊所證：陰極防蝕只是一種防蝕的方法，今天
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
吋管線做陰極防蝕工作，但不表示我們有此義務，因為該爆
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
有做的話，會鏽蝕的更厲害，且（陰極防蝕零星維護工程）
每個檢測站的計價是一樣，是以站為單位，而不是以線為計
價單位等語（刑案證據卷二第61頁），且陰極防蝕零星工程
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化、中
石化公司維護管線之意。

(5)陰極防蝕僅為避免長途管線腐蝕劣化之方法，終究無法憑此

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，間接檢測方法即包括緊密電位量測、地表電位梯度量測、電流衰減方式、智慧型PIG檢測；直接檢測方法即指開挖，此亦據證人即工研院材料化學研究所工程師羅俊雄證述明確（詳如後述）。前開檢測即應由福聚公司（或榮化公司）主動與中油公司締約、委託中油公司進行，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」（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（刑事一審卷十第116至119頁），益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，自始均為該公司擁有及管理使用，並未移轉予榮化公司一節固未爭執，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（刑事一審卷十第115頁），則榮化公司自取得

01 系爭4吋管線所有權後，未曾為任何保養檢測，應屬其之疏
02 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
03 及所有整流站、檢測站移轉予榮化公司無涉。

04 7. 榮化公司雖辯稱其未取得系爭4吋管線圖資，無法進行管線
05 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
06 提供之資料繪製完成系爭4吋管線路徑圖（含整流站位置
07 圖），有榮化公司所屬地下原料管線平面佈置圖附卷可憑
08 （刑事一審卷十第116至119頁、第127頁反面）。又福聚公
09 司於89年間因委託中油公司進行系爭4吋管線管位偵測及衛
10 星定位，而取得系爭4吋管線之衛星定位成果圖（由福聚公
11 司陳喬松簽收），有委辦工程契約、衛星定位成果圖簽收據
12 可憑（刑事一審卷十第116至119頁、第127頁反面）。而依
13 陳喬松於刑案審理中所證：「（檢察官問：所以到你們要做
14 緊密電位時，那時GPS的技術已經發展出來，所以才要做那
15 樣衛星定位將管路確實的位置定出來，是否如此？）是」、
16 「（檢察官問：所以做完衛星定位的管路位置是比較正確
17 的，是否如此？）是」（刑案證據卷二第83頁），可見榮化
18 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
19 為精確之管線衛星定位成果圖，故其辯稱未取得管線圖資，
20 無從進行檢測云云，亦不足採。

21 8. 榮化公司另以：中油公司於87年2月21日向工務局陳報系爭3
22 條管線均為其所使用，並自100年度起逐年依道路挖掘管理
23 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，
24 顯見即令系爭4吋管產權歸福聚公司後，中油公司仍將系爭4
25 吋管線納入管理範圍云云，然為中油公司所否認。經查：

26 (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：
27 「凡利用公用土地、道路、建物設置停車場、置場、貨場或
28 裝置油管、瓦斯管、電纜、電訊、灌溉、敷設軌道、廣告物
29 等使用者，除法令另有規定外，應計收使用費」，高雄市政府
30 並於86年間依前揭規定另制定「高雄市市有地裝置埋設管
31 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C0000000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，業經高市府工務局106年10月2日高市○○道○○0000000000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（本院卷五第215至218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日函各縣市政府及高市府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，榮化公司對此亦未爭執，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日修訂之高雄市道路挖掘管理條例第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○○道○○0000000000號函覆在卷可證（本院卷五第193至200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，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。是高市府依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。況系爭4吋管線之所有權人既為榮化公司，其使用系爭管線創造營收，自應對管線負維護管理義務，中油公司不論依法律或契約均無管理維護系爭4吋管之義務，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，亦不因此行政作業之疏失而使其負有該管線之管理檢測維護義務。

(四)系爭4吋管線應由所有權人榮化公司自負檢測、維護及管理責任：

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，整體管線工程於83年9月8日竣工驗收，嗣於00年0月間，於福聚公司繳清工程尾款後，中油公司依受託代辦鋪設管線工程合約第七條約定移轉產權予福聚公司。然系爭4吋管線自始即係由福聚公司委託中油公司代為設計施工鋪設，此有工程合約前言記載：「擴展需要，擬進口聚合級丙烯所需輸送管線工程委託乙方（中油公司）代為設計施工鋪設，特訂定本合約共同信守...」等語可憑，是中油公司聲稱福聚公司「自始」取得系爭4吋管線之所有權，縱因與該合約第七條所約定產權歸屬之條件為工程尾款繳清後不同，而有時間差，但仍無礙於本院認定福聚公司為出資興建系爭4吋管線，原始取得所有權。嗣榮化公司於95年間向外商Basell公司購得福聚公司46%股權，繼而於97年4月23日與福聚公司完成合併並以榮化公司為存續公司，乃由榮化公司繼受取得系爭4吋管線所有權。

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吋管線雖位於榮化公司廠區外，但此係便利直接自高雄港輸送丙烯至

該公司大社廠之特殊考量所設，且該管線本屬榮化公司之財產，無論自中油端或華運端輸送丙烯，俱由榮化端（大社廠）接收端負責操作管理，性質上當屬榮化公司工廠設備之延伸，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CSRReport（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至80頁)，益證其亦肯認地下管線的維護保養並非中油公司之義務，且非僅大社廠之業務，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6條交貨地點及儲存……第3項）明確記載：「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（偵十七卷第170頁背面），及華運公司與榮化公司簽訂之「丙烯化學原料委託儲運操作合約」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，偵二三卷第85至89頁）。足見榮化公司與中油、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，工安責任當由其負責。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。是以，中油公司與福聚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，故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，高市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，亦屬該管線之使用人，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條石化管線完成後，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，此有福聚公司與中油公司所訂立之長途地下原料管線管位偵測、衛星定位及包覆劣化檢測工程合約書可證；另福聚公司曾於00年00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，此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委託之情形下，方為之進行系爭4吋管線檢測，高市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，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烯以營利者亦為福聚公司及繼受者之榮化公司，已如前述，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所指之管線埋設人。

(2)上開條例第35條規定：「因管線（溝）損壞、故障或因重大災害或其他緊急事件，而有緊急搶修之必要時，管線埋設人應即時通報轄區警察分駐所或派出所登記備案後施工…」，同條例第39條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。系爭4吋管線實際呈「Y」字型，除用以連結華運端、榮化端外，另一端則連結中油端，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，俾以維持原料穩定供應，為兩造所不爭。是以，系爭4吋管線不論輸出丙烯者係華運公司或中油公司，接收者均為榮化公司，輸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關。則如認管線施工埋設人方有該條例所定之檢測、維護、災害即時通報之義務，中鼎公司、榮工處、中油公司未參與輸送丙烯作業，其等所屬操作員不可能會知悉其他公司有儀表監測異常、丙烯外洩之情況，在此情形下，如仍要求中油公司需就其他公司輸送過程中產生之異常狀況進行查修、通報，而負責接收丙烯、監控儀器之榮化公司反而不負任何緊急事件查修義務，顯非事理之平。因此，榮化公司既以丙烯為原料製作產品販售以營利，即應自己承擔其成本和代價，自行管轄風險，不得託詞以自己係委託他人（不論係中油公司或中油公司再發包中鼎公司、榮工處設計、施工）埋設管線來任意轉嫁風險於他人。

(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

條例」，經高雄市議會通過後，於000年0月00日生效施行，第8條第2項明定：「既有管線『所有人』為管理維護或檢測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至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，故地底下的環境將使「地下」管線較一般「地上」更易腐蝕，且該腐蝕劣化因管線深埋於地層中而無法以目視輕易察覺，當腐蝕達到一定程度，即可能發生管線破損、輸送物質外洩之危險。是現今對於「地下」管線之保護，除採以陰極防蝕技術與管線塗裝、包覆等工法結合，以達到最佳防蝕效果外，並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無腐蝕劣化之檢測（工研院鑑定報告參照），另參考中油公司訂定之長途輸油氣管線緊密電位檢測實施要點5.1.2「超過10年者，每隔5年量測一次為原則」，及榮化公司大社廠PSM11設備完整性管理辦法5.5.1「Class1管路系統規定之流體管路，必須每年執行一次外部檢查與厚度量測」等情（刑事一審卷二二第69頁背面），益證系爭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是否依然堪用並符合安全。

(3)榮化公司既利用系爭4吋管線（地下長途管線，約27公里）經由市區人口稠密之道路，加壓輸送液態丙烯，生產塑膠等製品，獲取商業利益，而丙烯為國內法規規定之第一級易燃氣體，與空氣混合成為爆炸性混合物，遇火星、高溫，即有燃燒爆炸之危險化學品（刑事一審卷三四第246至253頁榮化公司丙烯安全資料表），倘洩漏會產生重大危害，無庸置疑，榮化公司自屬於民法第191條之3「經營一定事業或從事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或方法有生損害於他人之危險者」之適用主體即危險肇因者，系爭4吋管線輸運液體丙烯屬於廠外Class1之關鍵設備，自應依榮化公司自訂大社廠機械課作業程序書PSM11設備完成性管理辦法5.5.1規定每年執行一次外部檢查與厚度量測（刑事一審卷二十二第67至69頁），嚴格把關系爭4吋

管線之使用安全性，定期履行管理維護檢測之義務，當無疑義。榮化公司辯稱其非該條規範對象云云，自不足採。

(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至4頁）於刑事偵審證明確，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，亦經榮化公司自承在卷，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。

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管線應訂有定期檢測之政策並進行監督之義務。查：

(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，公司法第23條第1項定有明文。

(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工原料製造、合成樹脂及塑膠製造、石油煉製等項目，有經濟部商業司榮化公司基本資料可佐（偵四卷第98至100頁），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，依其職責負責公司經營體系、組織策略及營業規劃、開發、目標等公司政策性、發展方向相關事宜。依榮化公司組織架構圖可知榮化大社廠所屬聚丙烯事業處上一層即為總經理、榮化大社廠主管手冊第7頁亦載明：「6.2.1廠長、副廠長（職掌）承總經理指示督導工廠各單位」、榮化大社廠作業程序書環境安全衛生政策管理則規定：「5.2.1環境安全管理系統，環境安全衛生政策由環境安全衛生負責人（廠長）制定，環境安全衛生最高負責人（總經理或其授權之副總經理）核定」。李謀偉又自93年6月18日起擔任榮化公司董事長至106年8月11日止，依其職責負責對外代表公司各情，有榮化公司、李謀偉陳報資料可憑在卷（刑案證據卷二第233至234頁），足認李謀偉於系爭氣爆發生時兼具榮化公司董事長、總經理之雙重身分，負有指示廠長督導工廠各單位，並為榮化公司環境安全衛生之最高負責人【榮化公司董事會負有廠區風險審理之責，亦有卷附該公司化工概況及報告書為憑（刑事一審卷二二第75至76頁）】，另佐以證人邱炳煌（時任榮化端副廠長）、陳喬松（曾任榮化端副廠長）均證述李謀偉非常重視公安、也會到榮化端巡視等語（偵卷二十第224頁背面，刑事一審卷三九第171頁），可知李謀偉並非僅單

純掛名擔任負責人，而係實際參與榮化公司經營。

(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生產單位，系爭氣爆發生之後，高雄市政府經濟發展局以103年8月8日高市經發工字第10333933700號函通知榮化公司大社廠，應於文到之日起即時停工，全面檢討改善廠內外石化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及後續管線維護計畫，送審查後始能復工。足見榮化公司之大社廠因發生系爭氣爆之廠外事故，停工數月之久，重大影響工廠營運，依榮化公司工安環保部作業程序書之意外事故調查與報告指引5.2之規定，通報對象不僅至事業部副總、經營企畫室董事長特別助理、工安環保部、人力資源處及稽核室，尚須通報總經理李謀偉，核與李謀偉於刑案自承系爭氣爆為大事，氣爆發生後，下屬立即通知，惟其手機關機，但稍後即以家用電話收到通報一節相符（偵卷二一第63至64頁）。益證李謀偉對榮化公司大社廠有指揮監督權，該廠之監督管理為其業務範圍。

(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膠粒，既為該公司業務項目之一，李謀偉每年又自榮化公司領得高額薪水及分紅，有其財稅資料可佐（刑事一審卷十一第235頁證物存置袋內），榮化公司支付高額薪資聘僱李謀偉任董事長兼總經理，當係期待其能對公司業務管理（包含管線檢測維護）善盡監督之責所支付之對價，李謀偉既具有化工專業，就榮化端生產輸運設備（包括系爭4吋管線）自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負之管理維護檢測責任（作為義務），善盡監督所屬人員履行管理維護檢測等義務。是李謀偉辯稱基於分層管理，大社廠的管理、訓練為高性能塑膠事業處權責範圍，榮化公司總經理除協辦管理事務外，不負責訓練及其他事務；大社廠之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

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，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（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頁、第136頁），及卷附榮化公司簽呈、會議資料暨簽到紀錄可證（偵

01 卷二二第110至119頁），益見王溪洲依其廠長權責應善盡監
02 督系爭4吋管線管理維護檢測之義務。

03 4. 荣化公司為系爭4吋管線所有權人，榮化公司等3人應盡管理
04 維護檢測監督系爭4吋管線安全之注意義務，已如前述，然
05 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
06 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
07 權授權各廠決定，容任系爭4吋「地下」管線自97年取得後
08 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
09 蝕劣化之相關檢測，甚至未依榮化大社廠內部「PSM11設備
10 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
11 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
12 量測預算等語在卷（偵卷二十第155頁背面）。而負責榮化
13 公司經營體系、政策規劃之李謀偉曾於公開場合發言「安全
14 絕對是一個top down的過程，一定是董事長、CEO自己要下
15 去帶領，因為每個工廠的廠長，每個工作夥伴都在想，我多
16 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
17 錢」等語（刑事一審卷二二第51頁背面上工業安全衛生月刊
18 「2013台灣安全文化高峰會紀要」）；榮化公司2014年發行
19 之CSR Report（企業社會責任報告書）亦記載「廠內成立直
20 屬廠長之長途管線管理室」、「(二)長途管線安全強化；①就
21 3 維護面而言，包括：緊密電位和滿電流檢測、管線巡檢、
22 管線開挖、管線耐壓測試、陰極防蝕檢測、管線電流測繪。
23 (三)地下管線的維護保養制度，有含：指出，當有眾多可以被
24 選擇的開挖地點時，只有最嚴重的地試認證。②定期進行緊
25 密電位(CIPS)④委請國內外專家查核驗證並確認相關改善
26 成效及持續改善空間，近期大社廠也邀請外部專家，由外部
27 思維(out-side-in)借重其專業及豐富的經驗，輔導本廠依A
28 PI 規範，重新將全廠管線設備進行分級管理，並重新檢
29 討、訂定優化管線設備檢測計畫，全面升級為國際級安全系
30 統，確保工廠生產設備安全性持續改善成效，全面檢討及優
31 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至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

用陰極防護的地下管路，應定期實施監測以確保適當的保護。監測應該是由專業人士就管路對土壤電位進行定期量測與分析。對於關鍵性的陰極防護系統組件，如外加電流用之整流器等，應進行更頻繁的監測，以確保系統的可靠運作。陰極防護系統檢測與維護工作的詳細內容，亦可參考NACERP 0169及API RP651指引。(己)智慧探頭(Intelligent Pigging)檢查，乃是利用探頭在操作中或已開放的管路內部移動。(庚)目視相機 (Vedio Camera) 檢測，電視相機可以用為伸進管路內部進行檢測的工具，可以提供管路內部的目視資訊。(辛)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腐蝕嚴重時，不論是否有陰極防蝕系統，管路皆應開挖並進行評估。(壬)管線超音波測厚，管子的公稱厚度大於1mm者，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，將需要額外的厚度測量，有此情形時，超音波掃描是較佳的方式，有工研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（86年12月防蝕工程雜誌第十一卷第四期，刑事一審卷二二卷第133至134頁）。可見地下管線之檢測方法多樣，間接與直接檢測皆有，按照國際規範所謂的間接檢測方法除了緊密電位外，還有地表電位梯度量測、電流衰減法、智慧型探頭（分超音波、磁波原理）；至直接檢測方式則為直接開挖檢視，亦據工研院羅俊雄於刑案審理中證述明確。上開間接檢測方式中，較有效之方式即為智慧型探頭（打PIG），並據工研院翁榮洲於刑案審理中證稱：「（問：地下管線的檢測方式，你剛才說緊密電位只是其中一種？）是」、「（問：是否還有其他的檢測方式？）地下管線其實比較有效的檢測方式就是打PIG，我們叫ILI，就是In-Line Inspection，它的方法就是把一個檢查的工具放在管線裡面，沿著管線走，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」（刑事一審卷三九第59頁背面）。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，此亦有監察院91年糾正案彙編可憑，足見此檢測方式於90年間已廣泛採行；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，此有證人羅俊雄於刑案審理中證稱：「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於刑案審理中證稱：「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，就是我用我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」（刑事一審卷四十第24頁背面至25頁、卷三三第94頁背面至95頁），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。是依現行科技水準，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

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何，則無法進行評估，因此對地下管線進行近距離緊密式的電位量測，每隔3-5公尺量測電位一次，將可瞭解整體管線之陰極防蝕效果，而此方法即是緊密電位量測 (close interval potential survey)。據系爭3條管線陰極防蝕系統設計者中鼎公司楊進財於刑案審理中證稱：系爭3條管線雖用同一個通路，但各別管線目前防蝕電位夠不夠，仍要針對每一條管線各別量測。3條管線的陽極補充量我們在計算時是一樣的，但因為管線劣化的速度不一樣，在塗層的部分劣化的速度不見得會一樣，有時也許施工工人比較不注意或是有碰撞什麼，也許塗層的地方就比較脆弱，就比較容易腐蝕，所以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一樣等語（刑事一審卷三三第23頁）；中油公司煉製研究所工程師邱德俊於刑案偵訊時亦證稱：系爭3條管線陰極防蝕雖然做在一起，但檢測是可以區分，因為管線的尺寸不一致、管線路徑土壤的環境亦不盡相同，管線在道路維護開挖時也會有不同的狀況，換言之，管線的防蝕狀況會隨著時間、環境而有改變，故各條管線得到的電流不同，在數據上也會有所差異，這些差異即表示管線的防蝕狀態。當量測其中一條管線時，只會得到一條管線的電位等語。由此足認緊密電位檢測本質上係針對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管線之電位，要無疑義。況依邱德俊所述，福聚、中石化公司於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檢測，檢測效力可及於管群中所有管線，福聚、中石化公司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測。因此，即使中油公司於96年間針對其所有系爭8吋管線進行緊密電位檢測，惟該檢測結果僅能反映系爭8吋管線防蝕電位有無異常，仍不能因此免除榮化公司等3人對系爭4吋管線之管理維護之檢測義務。

01 3. 荣化公司、李謀偉、王溪州抗辯系爭3條管線屬於同一管
02 群，緊密電位僅能測得系爭3條管線之混合電位，無法測得
03 各別管線之電位，即使其等針對系爭4吋管線檢測，結果亦
04 無從發現該管線遭系爭箱涵包覆云云。然查：

05 (1) 羅俊雄雖於刑案審理時證稱：「（問：但量出來的不會是那
06 支中間懸空的管線？）它是混合的，因為三管線現在等於是
07 你用電線bonding在一起，它就變成一條管線，你看到是一個
08 混合的狀況，你不曉得誰是誰」、「我舉例10條管子全部
09 都串在一塊兒，你在上面做緊密電位，你看到是10條管子的
10 混合電位」等語（刑案證據卷二第87頁背面），惟系爭3條
11 管線為一管群、共用陰極防蝕系統（即整流站、測試站、陽
12 極），係指系爭3條管線各焊接供電之電線，係一起連接至
13 整流站供電，此即所謂「電連通」，但各管線仍可量測出各
14 別之防蝕電位等情，業據陰極防蝕系統設計者楊進財於刑案
15 審理中證述明確，已如前述。且系爭3條管線事實上並非屬於
16 證人羅俊雄所指「以電線綁在一起」、或「全部串在一起」
17 之情形，而係平行鋪設，此參見台北市土木技師公會北
18 土技字第10330001362號鑑定報告之管線照片即明（刑案證
19 據卷一第12頁）。是羅俊雄關於測得數值為系爭3條管線混
20 合電位之證述係基於其對系爭3條管線埋設情形為「用電線
21 綁在一起」、「串在一起」之認知所為之推論，其所證即難
22 認與事實相符，此由羅俊雄於同一次審理程序亦證稱：「中
23 油的配置我不瞭解，所以我也不方便作任何的comment」益
24 明。

25 (2) 荣化公司另提出其委託CORROSION SERVICE製作「Comment o
26 n2014 Kaohsiung Explosion」分析意見書：「中油公司測
27 量組組長范棋達在證詞中指出，三條管線在測電站是連接的，
28 因此測量的混合電位也包含4吋、6吋和8吋管線上的包
29 覆缺陷的電位。從電位測量的角度來說，這三條管線可以視為
30 一條管線。因此，無論電壓表連接在那一條管線的接頭處，
31 沿線測量的資料都代表三條管線的整體包覆缺陷情況」

等語，惟縱然在測試站（非屬緊密電位檢測，而係陰極防蝕零星維護工作之範疇）進行測試，檢測人員仍應將每一條管線各別拉出來、各別量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理中證述明確，並有中油公司提出陰極防蝕零星維護工作「前鎮儲運所廠外長途管線陰極防蝕季檢測報告」可憑（前開報告中在測電站針對各管線電位進行量測之「陰極防蝕測量紀錄表」亦係記載各別管線測得之電位，偵卷八第185至202頁），是前開分析意見所述：在測電站係測得系爭3條管線之「混合電位」，顯與事實不符，而不足採。

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

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

1.觀之工研院就系爭氣爆肇因鑑定報告謂：「根據實務經驗，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土壤，陽極地床放電產生的保護電流無法藉由土壤進入管線，以致穿越箱涵的管線無法獲得陰極保護）或是位於箱涵下方（管線在箱涵的下方通過，管線周圍仍有土壤介質存在，則管線仍可受到陰極保護）」，足見針對管線進行緊密電位檢測時，會因管線為箱涵包覆而呈現電位異常，惟如欲判斷管線係穿越箱涵，抑或是自箱涵下方通過，則仍須藉由其他檢測方式確認，以提高正確性。

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測，其中測量點5786即指二聖一路與凱旋三路東北側、人行道邊緣之路燈，此業經檢察官偕同該公司工程服務處范棋達返回系爭路口勘查明確。而測量點5783距5786約9至15公尺

（因檢測報告每一椿點約距離3至5公尺），比對系爭氣爆發生前之街景圖，距測量點5786所示路燈約9至15公尺範圍（即測量點5783）有一雨水人孔蓋，而前開雨水人孔蓋即為系爭北側箱涵（即肇禍箱涵），有中油公司96年間針對系爭8吋管線進行之緊密電位檢測報告、雄檢勘驗筆錄及范棋達於刑案審理之證詞可憑（刑案證據卷二第9至14頁），堪認系爭8吋管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（工研院鑑定報告第28頁記載「測量點5766非常接近氣爆發生位置」尚屬有誤）。又依前開8吋管線緊密電位檢測報告，管線因遭系爭北側箱涵包覆致緊密電位折線圖在測量點5783出現波峰異常，再佐以羅俊雄於刑案審理中證稱：「其實看到管線電位突然的異常，看整個圖的話，其他地方都是大概很均勻，..5783有跳起來，跳起來的原因當然以量測的話有幾個因素，因為我們在量測時，是把我們比較的參考電極放在地表，所以與地底下所處的介質土壤到底是沙土、黏土有關，如果有一個水泥箱涵因為與旁邊的土壤介質不一樣，自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種異常現象」等語益明（刑案證據卷二第86頁），是高市府主張系爭4吋管線如遭箱涵包覆，在緊密電位折線圖上即會呈現電位異常（即波峰）等語，應屬可採。依此堪認榮化公司如定期管理維護系爭4吋管線並確實檢測，並非不能發現系爭4吋管線劣化、防蝕電位不足及鏽蝕等情事。

3. 榮化公司雖提出中油公司104年9月24日函：「系爭路口本次氣爆疑似洩漏點之位置，本公司未曾檢測出數據異常」（刑事一審卷六第1頁），否認系爭8吋管線緊密電位檢測報告有因管線為箱涵包覆而呈現異常情形。然前開緊密電位檢測報告5783測量點出現之波峰即屬異常，業經證人范棋達於刑案審理中證述明確（刑事一審卷十九第17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」，遂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其所有8吋管線，其對系爭4吋管線不負檢測維護義務，是其縱對8吋管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），再由前揭基本事實(三)4.可知，系爭4吋管線與中油公司所有之8吋管線遭箱涵包覆情況並非相同，即系爭4吋管線是傾斜一個小角度懸空穿越箱涵，而8吋管線則是上方崁入箱涵頂壁，並有照片可參（工研院鑑定報告第36頁），可見該2條管線外在環境條件有所差異，是榮化公司援引中油公司前揭函文，仍無從據為其有利之認定。

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之智慧型探頭，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，已如前述，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，是榮化公司雖執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，其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外，尚存有多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吋管管線防蝕電位不足或包覆層劣化，是該不作為自與系爭氣爆之發生具有相當因果關係，無從逕以高市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。

- 01 5. 荣化公司等3人雖抗辯系爭4吋管徑狹窄，且高低起伏，無法
02 以智慧通管之方式檢測，且系爭氣爆發生之前，高市府並無
03 法律明文規定檢測方式，緊密電位法非箱涵探測器云云。然
04 依前述，縱採緊密電位法檢測，亦可從緊密電位折線圖呈現
05 電位異常（波峰）之情狀，再進而探查確認，並非不能發現
06 系爭4吋管線鏽蝕，豈可長期輕忽不理。況榮化公司年報自
07 陳其以符合或超越法令標準，維護所有生產儲運過程的安
08 全，確保員工、工廠設施及社會大眾的生命財產安全期能達
09 到零事故，更遑論依前揭高雄市道路挖掘管理條例第39條、
10 工廠管理輔導法第21條及與中油、華運公司間契約約定，本
11 應善盡管理維護系爭4吋管線責任，當無疑義。是榮化公司
12 等3人此部分抗辯亦不可採。
- 13 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
14 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
15 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
16 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
17 落，則無法豁免於排水箱涵腐蝕環境的侵蝕，假以時日就產
18 生了管壁嚴重減薄的結果（工研院檢測服務報告第7頁）。
19 且系爭氣爆發生後，經現場開挖觀察系爭4吋管線之管壁表
20 面狀況，佈滿坑坑洞洞，雖然破口的背側（東面）其管壁厚度
21 較厚，但仍然可發現表面滿是坑洞。由此現象可推斷，箱
22 涵內4吋管破裂與管壁厚減薄有關，主要理由是破口上方的
23 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
24 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
25 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
26 最脆弱的地方，有系爭4吋管照片可證（金屬中心鑑定書第4
27 1頁）。足認系爭4吋管線出現破口之原因，是受到外部環境
28 腐蝕形成管路管壁減薄後，因無法承受管路內部輸送丙烯之
29 工作壓力，由管內往管外快速破壞，形成面積大約4cm×7cm
30 之破口，造成丙烯洩漏噴出。而據證人翁榮洲證述：「（提
31 示2016安全城市第二屆工業管線 管理國際論壇國內地下管

線管理實務簡報第10頁，對青島原油洩漏爆炸、板橋天然氣爆炸及包括這次的731高雄丙烯氣爆，你寫主因是管線腐蝕減薄，間接因素是因為管線完工後被排水箱涵包覆、日常維護檢測不確實，有關於731 氣爆你是這樣寫，這部分你在2016年4月8日這個論壇做這個簡報的結論是因為你剛才所述你有參加六次的審查，然後兩次的查核，對於本件731高雄氣爆相關的內容及資料有接觸之後，你才做這樣的專業判斷，是否如此？）應該對」等語（刑事一審卷三九第63頁），並有2016安全城市第二屆工業管線管理國際論壇國內地下管線管理實務簡報（刑事一審卷二三第50至53頁）可證。且證人即氣爆後隨同檢察官至現場勘驗系爭4 吋管破孔之中油公司工安環保室安全衛生師何銘聰亦證述：「（問：你可以形容一下破洞的現況嗎？）破洞是一個略為方形的破洞，依我的經驗及現場用手觸摸發現，該處有金屬減薄的現象，因為內容物為液化氣體，屬於高壓氣體，我認為是因為高壓造成裂縫，並使該碳鋼材質的管線有一片向下被撕裂，而出現一個破洞。因為內容物是液化氣體，洩漏後會吸熱、膨脹變成氣體，這些氣體它會在涵洞內四處流竄，如果遇到火源，就會產生氣爆。火源例如是菸蒂、汽機車排氣管的表面高溫。今天看到的這三條管線是裸露在涵洞內，而且柏油被覆已經被水沖刷破壞掉。被覆的主成分是柏油，外裹材質為何物我不清楚。但明顯被水沖刷破壞，已失防鏽作用，該管線長久曝露在空氣中會氧化、生鏽，鏽蝕部分會被水沖刷掉會造成管壁變薄」等語（偵四卷第65-1頁、第66頁），益證榮化公司等3人即使不為緊密電位檢測，但若有依其自訂之PSM11設備完整性管理辦法之規定，監督所屬每年執行一次管線外部檢查與厚度量測，應可發現系爭4吋管線之管壁厚度減薄之情事，避免發生丙烯外洩之破口產生，故堪認榮化公司等3人因未盡監督所屬人員進行系爭4吋管線厚度量測或緊密電位檢測之義務，致未能及早發現該管線之管壁已經鏽蝕、減薄及陰極防蝕法失效、緊密電位異常，進而開挖探查該管線被

01 系爭排水箱涵包覆之情事，因而造成系爭4吋管線日漸腐
02 蝕，終致形成破口，其等違反上開監督、管理維護檢測系爭
03 4吋管線之作為義務，核與系爭氣爆之發生具有相當因果關
04 係。

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

- 08 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，
09 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
10 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
11 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
12 言，而所謂善良管理人之注意，係指具有相當知識、經驗及
13 誠意之人，對於一定事件應有之注意。從事特定領域工作之
14 行為人，祇須具備該領域工作者之平均注意即為已足。是侵
15 權行為人已否盡善良管理人之注意義務，應依事件之特性，
16 分別加以考量，因行為人之職業、危害之嚴重性、被害法益
17 之輕重、防範避免危害之代價，有所不同。且按侵權行為之
18 成立，須有加害行為，所謂加害行為包括作為與不作為，其
19 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
20 存在為前提。此在毫無關係之當事人（陌生人）間，原則上
21 固無防範損害發生之作為義務，惟如基於法令之規定，或依
22 當事人契約之約定、服務關係（從事一定營業或專門職業之
23 人）、自己危險之前行為、公序良俗而有該作為義務者，亦
24 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
25 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
26 相關設施，自負有維護、管理，避免危險發生之社會活動安
27 全注意義務。故於設施損壞時，可預期發生危險，除應儘速
28 巡查，正確測試，於未究明異常之原因前，自應採取適當應
29 變措施（如停止操作輸送、通報相關單位），以降低或避免
30 危險發生之可能性，其未為此應盡之義務，即有過失。

- 31 2.系爭氣爆當日係由華運前鎮廠依系爭委託儲運操作合約持續

自榮化公司前鎮儲運所接收丙烯，利用系爭4吋管線，以華運前鎮廠內P303泵浦加壓運送至榮化大社廠。華運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23公噸/小時，為兩造所不爭執。又長途地下管線於輸儲中是否有斷裂受損之重要指標，即為「管壓」及「流量」之變化，已如前述，故華運公司因之要求應每日與下游廠商雙方進行地下管線管壓、流量計確認，是否有異常漏失或誤差；榮化公司亦要求人員於收料進行中，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，應進行洩漏之確認，此有華運公司標準書《製程異常之緊急處理程序》、《地下管線巡查程序》、榮化大社廠製粉課標準作業手冊《乙烯、丙烯地下輸送管線洩漏緊急處理程》可憑（刑事一審卷三八第193至197頁背面，偵卷十九第111至113頁）。據上堪認華運、榮化公司操作人員主觀上應當知悉如果管線壓力、輸送流量出現異常，即應懷疑管線有洩漏之可能。經查：

(1)系爭氣爆當日華運與榮化公司間丙烯輸送作業係自上午0時0分起，平均累積運送流量為23公噸/小時，惟至當晚8時50分，榮化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FI1101A流量計（收受華運公司前鎮廠丙烯之控制室流量計）、FT-1102流量計（丙烯進入榮化公司大社廠儲存槽之流量計）均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分以電話聯絡華運前鎮廠控制室洪光林反應未收到丙烯，堪認在穩定輸送長達20小時候流量突然歸零，此際榮化公司操作人員主觀上應可認知丙烯輸送流量出現顯著異常，此由王文良於刑案審理中證稱：「管線只有泵送端與接收端，在正常時，泵送端出去多少的流量，接收端可以接收到多少的流量，只要一直是在正常操作狀態下都可以維持這樣平衡的一致性，當泵送端出去的流量與接收端流量不一致時，其實我們就可以很合理地懷疑部分的丙烯已經不曉得漏到哪裡去了」等語，益得明證

01 (刑事一審卷三棟第54頁背面)。

02 (2)洪光林接獲黃進銘來電時，亦發現華運前鎮廠控制室瓦時計
03 因超過廠區內設定值1100千瓦而發生警報聲，繼而從控制台
04 面發現P303泵浦輸出流量異常，高達每小時33、34噸，洪光
05 林立即通知該廠操作員吳順卿檢查P303泵浦及管線壓力，查
06 得P303泵浦電流、每小時流量及管線壓力均異常，壓力僅27
07 Kg/Cm²（正常壓力應為40至45Kg/Cm²），而電流則高達175
08 安培；又自儀電室人員處得知儀電室內儀錶顯示P303泵浦之
09 電流高達180安培（正常值應為120至130安培）。此時，洪
10 光林廣播該廠現場領班黃建發，黃建發知悉此一情形後，要
11 求吳順卿關閉P303泵浦及自P303泵浦輸出後通往地下管線之
12 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
13 有異常、打自循環（按：即在第一個阻閥沒有開啟的情況下
14 啟動泵浦，丙烯就會從泵浦流到第一個阻閥後，循環回到儲
15 槽，而未進入地下管線）並持氣體濃度測試儀器（VOC）及
16 肥皂水去檢查管線有無洩漏，檢查後未發現問題，通報控制
17 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
18 正常，遂於當晚約9時15分停止測試外送，此亦為兩造所不
19 爭執，並有洪光林手寫紀錄「21：05T0亨回報狀況，通知Lc
20 yc大社/前鎮暫停外送，並協調試漏管線」可佐（偵卷十八
21 第68頁）。據上可見華運公司人員當晚在察覺「丙烯流量大
22 增」、「管線壓力驟降」、「泵浦電流消耗增加」後，即關
23 閉泵浦及管線阻閥，採取下列檢查措施以確認異常原因為
24 何：①巡視泵浦週邊設備是否異常、②打自循環、③外送試
25 打。而其中「打自循環」與「外送試打」之差異即在於是否
26 開啟管線阻閥，使丙烯流入地下長途管線。則依華運公司打
27 自循環、外送測試之結果，發現在自循環過程中（即丙烯未
28 進入地下管線），無前開異常情形，即已可排除泵浦、儀錶
29 故障所致，惟如開啟阻閥使丙烯流入地下管線之外送測試，
30 則仍存有管線壓力明顯低於操作壓力之異常情形，應可察覺
31 異常之原因即在長途地下管線，此由華運公司等4人所稱：

01 「當時華運公司人員就將周邊的阻閥再度旋緊，此時確認周
02 邊管線阻閥沒有問題後，再將泵浦重新啟動，丙烯就會從泵
03 流出後在廠區內進行內循環，此時，泵浦的電流就回復到
04 正常的120安培，流量與壓力都是內循環中的正常數值，因
05 此剩下所應排除者就是測試地下管線有無問題」等語益明。

06 (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
07 吋管線壓力異常之情形，依其等專業知識，亦應可合理推判
08 管線輸送時發生洩漏之可能性。而華運公司將前開管線壓力
09 不足之異常情形轉知榮化公司，有黃進銘手寫紀錄「20：50
10 華運量無。21：20（按：測試外送時間實應為當晚9時5分至
11 9時15分）送出但謂壓力keep未上升再停」可憑（偵卷十八
12 第68頁），此時，足認華運及榮化公司操作人員經由31日晚
13 上8時55分以後「輸送流量」及「管線壓力」之變化，至遲
14 於華運公司9時15分外送試打，但管線壓力仍明顯低於操作
15 壓力時，雙方應可認知為地下管線洩漏，榮化公司人員應該
16 能夠研判前開「流量」與「管壓」出現異常，應為長途地下
17 管線洩漏所致，雙方因而合意進行後續之持壓測試，卻疏未
18 採取正確緊急應變措施，自有違反善良管理人之注意義務。

19 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
20 常；榮化公司與蔡永堅等4人則辯稱：上開異常可能是流量
21 計故障、華運公司泵浦換台操作、閥件損壞、阻閥關錯閥門
22 所致云云。然查：

23 (1)華運及榮化公司操作人員是在未改變操作方式之情形下，發
24 現管壓及流量出現異常，嗣在華運公司外送測試後，管壓仍
25 無法回復正常操作壓力，雙方即可推判為長途地下管線洩漏
26 所致，並合意進行後續之持壓測試，業經認定如前。又系爭
27 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
28 油公司未將管線閥門關閉，形成旁流狀況，固亦會導致華運
29 公司輸出之丙烯，因分散至旁流，以致榮化公司丙烯接收量
30 會少於華運輸出量。惟依華運公司標準書《丙烯管路輸送操
31 作程序》6.1之規定，於輸送丙烯前應聯絡下游廠商（即榮

化公司)協商外送事宜，是否準備妥當，需要量每小時幾噸等，並要求中油石化站關閉其管線上之阻閥(刑案證據卷三第11頁)，足見依華運公司作業規定，丙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述：「後來我有打電話向另一個前鎮石化站詢問，問他們送料的閥有沒有關掉，他回答說要先去確定，再跟我們回報，後來他們有回報說是有關著的」等語，互核中油前鎮儲運所技術員高春生於刑案偵訊中證稱：「我接到李長榮大社廠電話，是對方告訴我他們的管線異常，問我，我們的管線有沒有關好，也就是針對我們與李長榮大社廠在4吋管間我們這一端的泵浦有沒有關好，我看一下我的紀錄流量計，在7月31日的0時到李長榮大社廠打這通電話給我時，流出量都是0，我也確認當時泵浦都有關好，我有打電話給李長榮大社廠說」、「(當晚9時8分李長榮大社廠打電話到前鎮儲運所通話時間12秒、當晚9時38分李長榮大社廠打電話到前鎮儲運所，通話時間13秒、當晚9時53分前鎮儲運所打電話到李長榮大社廠，通話時間40秒)三通應該是我跟李長榮大社廠的通話」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運所阻閥無涉(刑事一審卷二第115頁背面)，是斯時出現「管壓」及「流量」之異常現象，自非中油端之阻閥未關閉所致。尤以華運公司操作人員於當晚在進行自循環程序前，既已再次確認周邊的阻閥旋緊，客觀上顯無旁流狀況發生之可能，足認其等主觀上對此節亦均知之甚明，是華運公司等4人前揭所辯，並不可信。

(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後，已藉由：①巡視泵浦週邊設備是否異常、②打自循環、③外送試打等步驟，排除前開異常情形為泵浦、儀錶故障所致，並將測試結果轉知黃進銘，可見榮化端與華運端操作人員聯繫管道暢通，且華運、榮化公司當日之值班日誌均未記

載有「流量計故障、華運公司泵浦換台操作、閥件損壞、阻閥關錯閥門」之情形（偵卷四第47頁、偵卷十八第68頁），益證當日並未發生前開所指之多種可能導致「管壓」與「流量」異常之因素發生。又榮化公司操作人員已知異常與其所指泵浦換台操作、閥件損壞等因素無關，雙方並進而合意為後續之持壓測試，尤以榮化大社廠之工作日誌尚記載「11.2 2：00 石化站來電謂前鎮加工區有異味，故今晚不送料」（偵卷四第47頁），詎操作人員竟仍未有所警覺，互相提醒，益見其等欠缺危機意識，榮化公司等7人前揭所辯，顯屬推諉之詞，亦不足採。

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

1. 依王文良於刑案審理中所證：在整個操作正常狀態下，壓力、流量應該要維持穩定，如果壓力、流量有變化，兩端第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的改變，如果無法確認變化是因此造成，即應停泵，通知現場人員進行巡管，並請儀電人員檢查是否儀錶故障或有無其他異常，如巡管及進行設備檢查均沒有發覺任何異常，這時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所證：如果懷疑有洩漏之虞的話，就是先停泵再巡查，每個狀況都考慮過了，巡管也都巡管過了，都沒有發現有洩漏的地方，為了要決定還要不要再輸送，便會做保壓測試（刑事一審卷三二第48背面、卷二四第185頁、第199頁）。並參酌在華運、榮化公司人員懷疑管線洩漏之情形下，採取之步驟即應為停泵、巡管（含設備檢查）、通報警消單位，有榮化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（刑事一審卷三八第206至250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生命、財產毀損滅失之危險…經地下管線輸送者，自己方（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即明等語置辯。惟查，當晚丙烯外洩既係在華運、榮化公司

輸送丙烯作業過程中發生，該危害狀態為華運、榮化公司共同製造，華運公司即不得推諉不負後續之巡管責任。況依華運公司標準書《製程異常之緊急處理程序》：管線液送部分，迅速停止液送之操作、並關斷液送之緊急關斷閥…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（本院卷三第614頁），則華運公司人員在液送作業中發生洩漏時，既應找尋洩漏源、進行止漏及後續搶救工作，即難謂其無巡管之責任。參以陳佳亨於偵訊中亦稱：「（問：依你的專業，若懷疑地下管線破裂，要如何進行測試？）地下管線運作要馬上停掉，人員需要到有破裂的地方進行觀察，不會再對管線進行任何加壓處理」（偵卷十九第194頁），益徵已自承華運公司操作人員一旦懷疑管線洩漏，即有停送、巡管之義務。況由系爭4吋管線破口距離華運端約4公里，當晚11時23分許（系爭氣爆發生之前），華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時35分關閉系爭4吋管線阻閥停止輸送丙烯，如前所論，可見若華運公司當時有採取巡管措施，應有發現丙烯洩漏之可能，即早關閉阻閥，防止氣爆發生或減災。是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範之標準流程，其於操作輸送丙烯時，既已發覺異常狀況，即有巡查地下管線之義務，與其契約義務無涉，是華運公司辯稱其無巡管義務云云，實非可採。

3.蔡永堅等4人雖辯稱：系爭4吋管線長達27公里，且當時是在晚間，縱使派人巡管，所耗費的時間亦遠多於持壓測試之30分鐘云云。惟觀榮化公司大社廠《應變指引》：「若洩漏程度波及廠外，則成立第三應變階段…通知大社工業區消防隊，以便隨時支援」、華運公司《緊急應變計畫書》：「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）」之記載，當

疑為廠外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紀錄等資訊下，針對可疑之洩漏點優先巡管，勢必大幅縮短巡管時間。況依前述，當晚自8時46分起，陸續有民眾向救災救護指揮中心（119）報案指二聖、凱旋路口有瓦斯異味及冒白煙之情形，可見當天二聖、凱旋路口異味濃厚刺鼻，冒白煙範圍甚廣，災情甚為明顯，消防人員在當晚9時15分之前即已在凱旋、二聖路口進行大範圍之交通管制，此亦據王崇旭於刑案審理中證述在卷（刑事一審卷四一第20頁背面），如華運、榮化公司人員於輸送過程發現異常後，即時採取停止輸送，關閉阻閥，通報警消單位，並分工合作自管線兩端一同巡管之方式，多管齊下，則依當時洩漏情形、交通管制範圍之情形，應可望能輕易找出異常原因及洩漏點。至中油公司雖稱系爭4吋管線長達27公里，若依其憑時管採步行或騎機車，恐怕在晚間8時44分巡查，也無法防止氣爆發生等語，僅屬其中之一的檢查方式，尚不足採為榮化公司等人此部分辯解之有利認定。

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可憑；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），業經審認如前。前開管線圖資已足供榮化公司所屬人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儲運丙烯，因使用系4吋管線進行輸送，華運內部即要求應定期巡視管線，亦有該公司標準書《地下管線巡查程序》之規定（刑事一審卷三八第196至197頁背面）可考。是榮化公司既為系爭4吋管線之所有權人，並為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能，故榮化公司以中油公司未交付系爭4吋管線圖資，其無從進行巡管云云，顯屬推託之詞，要不可採。

(十)華運公司及榮化公司受僱人員當晚合意進行之持壓（保壓）

測試未考慮丙烯飽和蒸氣之特性，乃錯誤之無效測試，其等基於錯誤測試結果，進而於當晚10時10分重啟泵送丙烯，致丙烯洩漏量增加、外洩丙烯濃度達2%至11%之爆炸濃度而引發系爭氣爆，顯違反善良管理人之注意義務：

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，決定兩端關閉阻閥，以管內既有壓力靜置30分鐘之方式進行持壓測試。陳佳亨將此結論回報至華運公司控制室洪光林知悉，便於同日晚上9時40分進行測試，至10時10分榮化公司人員因見華運、榮化兩端管線壓力分別為 13.5kg/cm^2 與 13kg/cm^2 ，故認管線沒有破口，華運公司即於當晚10時10分重新啟動P303泵浦，並於10時15分開啟廠區內地下管線阻閥運送丙烯等情，為兩造所不爭執，並有黃進銘手寫紀錄「21：40～22：10雙方Valve關，check管線壓力為13.5k，無漏」、洪光林手寫紀錄「21：45大社阻閥關斷開始試漏，管壓我方13kg、大社13.5kg，未降；22：00大社來電：低液位要求泵料，致電亨：可否泵料，經協調後同意泵料；22：10P-303Run；22：15開始泵料」（偵卷四第47頁、偵卷六第175頁）可佐。

2. 據華運公司、榮化公司表示判斷管線無洩漏所憑之理論為：只要設備內之壓力高於大氣壓力，此時僅須關閉管線之兩端，若管線有破口，內容物即會由內往外洩，最終導致管內壓力下降。惟管線兩端壓力經測試後仍維持 13.5kg/cm^2 與 13kg/cm^2 ，因之判斷管線未破裂。然為高雄市政府所否認，並主張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等語。是應審酌榮化公司、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（刑事一審卷三七第54頁背面）。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（4×7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15 kg/cm^2 ，並隨溫度略有升降」（刑事一審卷三二第203頁背面、卷七一第20頁），足認丙烯之

01 飽和蒸氣壓視當時之溫度略有升降，約介於13至15kg/cm²之
02 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
03 送端所設之PT-708壓力計於當晚操作壓力之變化，可以發現
04 當天系爭4吋管線之操作壓力原維持41kg/cm²，惟自8時44分
05 51秒起快速下降，直至8時50分10秒已降至14.988kg/cm²、8
06 時56分37秒降至13.837kg/cm²，足見自8時44分51秒至8時56
07 分37秒短短12分鐘間，管線壓力已驟降28kg/cm²。此後，管
08 線壓力除於9時23分51秒再次下降至12.988kg/cm²外，直至
09 翌日0時24分33秒間（系爭氣爆發生「後」）均維持在12kg/
10 cm²，堪認管線自8時44分51秒因破口形成而出現壓力變化，
11 直至8時56分37秒間丙烯液態、氣態達到平衡，壓力維持在1
12 3kg/cm²至12kg/cm²之飽和蒸氣壓。由此可知華運公司及榮
13 化公司所屬員工見管線流量、壓力出現異常所進行之持壓測
14 試，管線兩端壓力在經過30分鐘後仍維持在13.5kg/cm²與13
15 kg/cm²，係因適達丙烯之飽和蒸氣壓所致，其等誤以為管線
16 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
17 壓納入考量。

18 3.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，
19 施測時間及應適用若干壓力，我國雖無統一之明文法規，然
20 查：

21 (1)王溪洲陳述：「華運的泵浦如果當時將壓力升高之後再將閥
22 門關起來測試，就可以知道是否洩漏，華運是一個輸儲公
23 司，而且也不是只輸送到我們榮化，所以測試保壓的專業應
24 該比我們強」、「（問：有無作「如何保壓測試」等相關訓
25 練？）有。（問：保壓測試要多久？）上次地震研討會是寫30
26 分鐘，但我們的SOP沒有寫多久，保壓測試還必須要對照輸
27 送方他們保壓的SOP，對方應該要輸送比常溫蒸汽壓更高的
28 壓力，先關PUMP再關閥門，才是正確的保壓測試方法，這是
29 我專業知識的判斷。（問：學歷？）大同工學院化工系畢業」
30 等語（偵二十卷第153至155頁），可知其雖非現場操作
31 收料丙烯之作業人員亦知悉保壓測試方式。

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

08 (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
09 測結果，暨103年度管線檢測維護計畫中榮化高雄碼頭儲運
10 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
11 壓30min」（刑事一審卷八第174頁）。

12 (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
13 線保壓研討會會議記錄亦記載：「4級以上地震後，立即依
14 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
15 至少半小時，若管線有空管情形，應先飽管後進行保壓，全
16 線巡查確認安全後再繼續輸油」（偵二十卷第176頁）。

17 (5)王文良陳述：「收料端即榮化要先關阻閥（中油公司稱關斷
18 閥），使丙烯不會進入儲存槽，華運要把P303泵浦啟動，建立管線壓力，建壓至正常操作壓力的1.05至1.1倍，更嚴謹
19 可以達到1.2倍。之後停泵浦，華運阻閥關閉維持管線壓力
20 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
21 降變化，這時請現場操作員及巡管員連線注意管線狀況」、
22 「（問：依照檢察官偵查顯示，華運與榮化約在103年7月31
23 日晚上9點30分，雙方均關閉阻閥，華運的壓力值在13kg/c
24 m²，榮化壓力值在13.5kg/cm²，之後在當日晚上10點15分左
25 右，由華運啟動泵浦繼續送料，而在啟動泵浦之前，壓力值
26 都還是呈現在13kg/cm²，並沒有繼續下降，是否這樣的測試
27 可以排除管線洩漏？）不可以，因為壓力太低，依照我們的
28 經驗，這個13.5kg/cm²的意義是管內丙烯的飽和蒸汽壓，管
29 線內丙烯是液態氣態共存的狀況」、「新進人員進廠時我們
30 會辦理新進人員的教育訓練，開始學管線泵送操作、油槽操
31 作」。

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15kg/cm²，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頁、第13頁、第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，每個狀況都考慮過了之後，巡管也都巡管過了，也沒有發現有洩漏的地方，那就要做持壓的動作去確認」、「耐壓通常時間是拉得很長，例如8個小時，甚至於一天24小時，或者又更

長的時間。（問：與保壓試驗有何不同？）保壓只是我們短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考慮。保壓測試通常要做1個小時，頂多是用他的操作壓力去做保壓試驗」（刑事一審卷三二第201至202頁）。

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

(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期發表之「地下管線檢測之評估」一文亦認「以至少為操作壓力值再增加 $1/10$ 以上之水壓進行試驗」（刑事一審卷二二第133頁、工研院105年09月10日工研材字第1050014969號函，刑事一審卷二三第124頁）。

(10)證人即中油公司前鎮儲運所操作員彭金虎證述：「（問：管線送的是丙烯，要做保壓時，會有哪些步驟？）我們也是打丙烯，就是請對方閥門關掉，我們這邊建壓差不多1.1倍，1.1倍打到壓力時，我們兩邊就是把閥門都關掉。打到壓力才會關閥門。（問：你要建壓用的氣體是否還會是丙烯？）是。（問：此時丙烯如果洩漏時，不就要大爆炸了嗎？）因為1.1倍是很快就可以建立的，我們就把兩邊都關掉。差不多10分鐘以內就應該可以建立。（問：但如果外洩的是危險氣體還是有風險，你確定此時還可以用丙烯就是了？）我們

是這樣操作的。實際上有這樣操作過，LPG，那是地震以後，我們是4級地震就要做保壓測試」、「建壓到40的1.1倍44kg。建壓到操作壓力的1.1倍，降到飽和蒸氣壓之後，降就很難，就是會比較慢，是依據我對於高壓氣體的知識陳述的。建壓1.1倍，大家操作員都知道要這樣做，我們有受訓過」等語（刑事一審卷三九第149至151頁），核與中油公司105年1月21日油儲發字第10401963400號函表示：保壓測試屬於輸油氣管線操作人員之基本職能，通常於職前或在職訓練中予以專業訓練等語相符（刑事一審卷十一第24頁）。

(11)證人即材料博士翁榮洲證述：「做耐壓試驗時，通常都會把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點」等語（刑事一審卷三九第61頁背面）。

(12)從而，足認管線保壓測試係在測試輸送管有無洩漏之重要方法，為所有從事高壓氣體操作人員或其主管、具化工知識之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式，則至少需30分鐘、所建立之壓力縱不採上述最高使用壓力之1.5倍或操作壓力值再增加1/10以上之作法，亦至少應達到正常操作壓力之程度，再由雙方關閉阻閥，乃建壓至正常操作壓力為保壓測試之必要步驟。

(13)系爭4吋管線長達27公里，管內圓柱體表面積達 $00000000.064192\text{c m}^2$ 【圓柱體表面積= 上下底圓面積+ 側面積=半徑×半徑× $\pi 3.14\times 2$ +半徑× $2\times \pi 3.14\times$ 柱高，（半徑2吋×2.54cm） $\times (2\times 2.54\text{cm})\times 3.14\times 2$ + $(2\times 2.54\text{cm})\times 2\times 3.14\times 0000000\text{cm}$ ） $=162.064192+00000000 =00000000.064192\text{cm}^2$ 】，檢察官勘驗破口面積僅 28cm^2 （ $4\text{cm} \times 7\text{cm}=28\text{cm}^2$ ），占全管線表面積不到千萬分之一，該管線縱出現前開破口，亦與密閉空間相差無幾。而高壓液化丙烯自前開破口外洩，管線內之液態丙烯因壓力遽降而不斷氣化，以致丙烯在管線內呈現液態、

氣態共存之現象，直到管線內之丙烯液態、氣態達到動態平衡，即達到丙烯之「飽和蒸氣壓」約13至13.5Kg/Cm²，故未先建壓使管線到達平常操作壓力（40-45kg/cm²）即關閉兩端阻閥之結果，系爭4吋管線內部之丙烯呈現液態、氣態共存之現象，並因系爭4吋管線破口的面積未大到足以讓所有的物質在瞬間氣化完畢，而丙烯的液態、氣態達到平衡時，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前，管線內壓力將仍長時間維持13.5Kg/Cm²，此由實際上PT-708壓力計所顯示系爭4吋管線破口形成前、後之客觀壓力變化（偵十八卷第62頁），互核與飽和蒸氣壓之概念相符，且在當晚11時56分發生系爭氣爆之後，PT-708壓力計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爆發生前之12Kg/Cm²，管線壓力亦未出現明顯的下降一情，益可明證。

(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大氣壓降到10-13的飽和蒸氣壓」（刑事一審卷三第28頁）、華運公司提出Exponent公司專家意見：「4.1概論：管線破裂之後，從破口流出之丙烯會經過數各特別之狀態。當管線壓力突然下降之初，液態丙烯會因管線減壓而從破口外洩，接著丙烯會以氣體、液體兩相共存的情形從破口洩出」、「4.2起初的減壓：在管線破裂前的一瞬間，管線內充滿液態丙烯（109公噸），管內壓力為42kg/cm²。依據純丙烯的蒸氣壓為14kg/cm²（表壓力則為13kg/cm²），故管線內液態丙烯的溫度為305K（32°C）。當管線發生破裂時，原本被壓縮的液態丙烯會隨著壓力下降而開始膨脹至密度達到飽和密度」、「最初發生（壓力）之劇烈下降起因於管線發生破裂。而第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」（本院卷三第274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

01 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
02 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
03 至少高於飽和蒸氣壓之壓力）進行測試，符合一般業界常規
04 並無疏失云云，不足採信。

05 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
06 訓練資料，或非以「高壓氣體設備」為其訓練課程名稱，惟
07 其內容實質上與「高壓氣體設備」相關；榮化公司並曾派送
08 蔡永堅、李瑞麟、黃進銘至專業訓練機構接受高壓容器作業
09 或作業主管訓練，有該公司106年6月12日榮化121字第17003
10 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
11 204至214頁）。沈銘修並於榮化公司大社廠100至103年度在
12 職訓練時，均擔任記錄人全程參與在職訓練，該廠製粉課10
13 2年8月份安全課會議紀錄部分內容為「最近同仁出於『疏
14 忽』的頻率滿高的，這透露一個很嚴重的訊息，同仁可能還
15 是一副無所謂的心態，而且有互相感染的趨勢（你這樣，我
16 也跟著這樣）」（偵十五卷第76頁）、製粉課101年9月份
17 安全課會議紀錄部分內容為「液態丙烯漏至大氣，體積增加
18 290倍」、「製程明燈：勿將潛在風險視而不見或認為不要
19 緊，更甚者將其合理化」（偵十五卷第128頁、第132
20 頁），並自承有操作人員證照（偵二十卷第173頁）。證人
21 即榮化公司大社廠工安環保室組長陳穩至證述：「榮化大社
22 廠有依照危害通識計畫作業程序書去執行裡面的內容。
23 （問：為何員工都有責任去認識這些危害物質？）因為員工
24 如果知道化學品的一些危害性，他就可以保障他的安全。
25 （問：榮化大社廠危害通識計畫作業程序書5.2.2物質安全
26 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
27 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
28 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
29 你們這個SOP規定去放到員工工作場所易取得之處？）有。
30 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
31 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背面至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、洪光林均自承華運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至125頁、第314至423頁，偵二二卷第204頁、第207頁、第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 13kg/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 13.5kg/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 13.5kg/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 13kg/cm^2 ，榮化大社廠 13.5kg/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至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測試？）沒有做加壓，就只有用關閉P303後的壓力來做測試。（問：你的意思是指只有在華運公司及李長榮大社廠這兩端都關閉阻閥，華運公司也關閉P303的狀態來

測試管線壓力有無再持續下降？）是」（偵十九卷第182頁）。陳佳亨竟稱：「保壓測試我們稱之為持壓測試，把管線的二端封閉，看管線內的壓力是否有下降」、「就是在二端都已經把阻閥關閉以後，我們與李長榮公司大社廠確認二邊的壓力是不是相符」云云（偵十九卷第192頁）。黃建發受有上述教育訓練，竟稱：「（問：如何判斷持壓試驗正常或異常？）以我的判斷，兩端即華運及榮化，華運的阻閥關掉，控制室人員也要通知榮化將其阻閥關掉，以現有管內壓力測試，在密閉容器內，看雙方的壓力表有無異常，如果有下降就是異常，沒有下降就是正常」等語（偵十九卷第170頁），其等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閥之正確程序竟全不知悉。陳佳亨於洪光林告知：「華運 $13\text{kg}/\text{cm}^2$ ，大社廠 $13.5\text{kg}/\text{cm}^2$ ，壓力沒變」時，竟未警覺係因華運公司端未先建壓即關閉阻閥，方致管內氣液兩相平衡，兩端管壓當然均為 $13\text{kg}/\text{cm}^2-13.5\text{kg}/\text{cm}^2$ ，而無法判斷丙烯有無洩漏。另黃建發自承：「當天是華運公司（現場）最高決策者」（偵十九卷第168頁），負有監督下屬洪光林之義務，卻稱：「不知洪光林怎麼做持壓測試」、「（問：洪光林後來有無跟你說持壓試驗的狀況？）沒有」、「（問：洪光林究竟有無做持壓試驗，你是否知情？）不清楚」、「（問：你有無問洪光林持壓試驗的狀況嗎？）沒有。（問：直到氣爆發生時，你都沒問洪光林持壓試驗的狀況？）沒有」等語（偵十九卷第170頁），是榮化公司所屬人員及華運公司所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 $13.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 之情況，竟未察覺，反而認為正常，其中沈銘修負有監督李瑞麟、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 $13.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 之情況，亦未警

01 覺，即配合榮化公司端要求貿然繼續送料，顯均未注意系爭
02 4吋管線於持壓測試時，華運公司端並未建壓，因而誤判管
03 線未洩漏，重送丙烯，造成更大洩漏量，足見其等顯然未善
04 盡高壓氣體操作人員之注意義務。

05 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，
06 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
07 時10分再重新泵送丙烯（10時10分重啟P303泵浦，並於10時
08 15分開啟廠區內地下管線阻閥），增加丙烯外洩速率及外洩
09 量，則外洩之丙烯未必能累積達爆炸濃度之上下限範圍，應
10 可避免發生系爭氣爆。即華運公司、榮化公司人員基於前開
11 無效之持壓測試結果，決定重啟泵送程序，致外洩丙烯濃度
12 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
13 等重啟泵送之行為，與系爭氣爆之發生，具相當因果關係。
14 經查：

15 (1) 丙烯之爆炸濃度界限為2~11%，有丙烯安全資料表可憑
16 （偵四卷第12頁）。又依消防局鑑定書：丙烯常溫時會被點
17 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
18 管火星、引擎啟動火花、平交道管制站內火源、管制區域外
19 居民或路人抽菸、檳榔攤冷凍櫃壓縮機啟動火花、路邊台電
20 公司變電箱放電火花、機械撞擊火花、汽車觸媒轉化器熱
21 源、脫除人造纖維衣物時靜電火花...等熱源，皆可能於遠
22 處引燃爆炸性混合物，回火至雨水下水道箱涵，造成大規模
23 氣爆；而「箱涵內」熱源如伸縮性高分子聚合物（保護層）
24 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
25 解反應熱、箱涵內丙烯氣體因流動或攪拌所產生之靜電荷、
26 漏漏源破孔外翻管壁金屬之外洩振動碰撞火花、其他穿越雨
27 水下水道箱涵配線...等熱源，皆可能直接引爆箱涵內爆炸性
28 混合物等語（鑑定書第5至6頁），足見丙烯極易引燃，一旦
29 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
30 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
31

生時點，始恰達其爆炸濃度之上下限範圍。據此，如華運、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復正常，立即停泵、關閉阻閥，必能大幅降低丙烯之洩漏量。此由王文良證稱：「（問：所以如果繼續泵送的話，是否有可能洩漏量會更多？）是」等語即明（刑案證據卷三第217頁），且依吾人生活經驗法則，亦可知悉倘停泵不再輸送，外洩之丙烯量暨濃度未必會達爆炸濃度之上下限範圍內。

(2)停止泵送後管線內積存之丙烯雖仍會透過破口，持續外洩至箱涵內，惟斟酌系爭4吋管線之破口非大，丙烯洩漏速率甚慢，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明確（刑事一審卷二十第170頁背面），非屬完全密閉之空間，箱涵內之丙烯仍可沿進入口、集水井、側溝等間隙稀釋於大氣中，核與環保局稽查人員於系爭氣爆發生之前即當晚10時19分、11時20分在凱旋三路路面，已先後進行鋼瓶、採臭袋採樣，均採集到丙烯之情相符，堪認外洩之丙烯，仍會持續自箱涵逸出並於大氣中稀釋，只要丙烯不會因短時間內外洩量暴增（例如：重新加壓泵送）致濃度驟達爆炸濃度上下限，應可防免系爭氣爆之發生，至為明確。因此，如華運、榮化兩端於發現管壓及流量出現異常之際，依前開各自內部應變規範，立即停送、關閉送料阻閥隔離之，將輸送管內丙烯經由2吋緊急排放管排至D-3601A經蒸氣加熱汽化後，送至地面燃燒塔排放（榮化公司大社廠製粉課標準操作手冊乙烯、丙烯地下輸送管洩漏緊急處理程5.3以下，偵卷十九第112頁），勢必能減少丙烯之外洩量。

(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、中譯版見刑事一審卷二三第190至255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，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/cm^2 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/液體介面距離破口約一公里遠，氣相的流體流速估計就會減緩30%。破口附近的壓力就必須降低到 14kg/cm^2 以下，才能在分析的期間內使管線中產生流體的流動」（刑事一審卷二七第190

頁），由此可知，Exponent報告關於丙烯洩漏速率，係以「管線在破口附近的壓力恆為14kg/cm²且溫度為32°C」為前提進行計算，惟此假設前提原本就存有前開科學上之瑕疵，難認與當時客觀情形相符。

③再依梁仲明博士報告：「Exponent的報告討論了在泵浦重新啟動後，對丙烯洩漏效率的影響。該篇報告的結論為，正常的27MTh的泵浦打出量在重新啟動泵浦的80分鐘內並不足以讓氣液介面推回破口附近（晚上10：15pm到晚上11：35），才得以維持26MTh的氣相洩漏速度…根據泵浦應該在破口形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告用來推論的27MTh還要高，這是因為有破口的管線對泵浦而言，有效長度只剩下4公里，壓力損失是降低的。一般正常從華運到李長榮大社廠的流量是23-23.5MTh，這是被泵浦提供的壓力限制。從該泵浦的性能曲線得知，當破口形成的時候，泵浦可以提供36MTh或更高的泵出量。這樣的流量遠比該篇報告估計的27MTh為高，甚至會改變Exponent整篇報告的結論」（刑事一審卷二七第191頁）。是依梁仲明博士上開關於破口形成的時候，泵浦可以提供36MTh或更高之泵出量之意見，適足以推翻Exponent報告中「破口形成後，丙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泵料而增快」，此一脫免華運公司重新泵料對氣爆事件影響之關鍵性結論，而適與本院關於華運公司於當晚10時15分重新經由系爭4吋管線泵料之行為（10時10分重新啟動P303泵浦，於10時15分開啟廠區內地下管線阻閥）將加速管內丙烯外洩、增加丙烯洩漏量之認定相符。

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分重送前，丙烯雖有洩漏，但因未達爆炸濃度2%-11%之區域，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至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21
9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
卷四一第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人發現管線輸送異常後，未停料、巡管，竟採取無效之持壓測試，並於晚間10時10分重新啟動P303泵浦，於10時15分開啟廠管線阻

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80分鐘，使丙烯外洩量大增，縱於11時35分停送，仍因管內丙烯持續外洩，又未通報現場警消使能及時疏散，終使丙烯達到爆炸之上下限，致於11時56分發生爆炸之結果），足證丙烯是自當晚8時44分之後持續洩漏大氣中，逐漸累積量暨濃度，始於當晚11時56分達到引爆點而發生氣爆，並依吾人生活經驗法則，於加壓輸送液體之管線破口（非大）出現之後，若繼續往管線內加壓輸送液體，顯然會增加洩漏量，若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係，洵堪認定。Exponent報告關於「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」之結論，顯與事實不符而不足採。至華運公司另委託國立雲林科技大學徐啟銘附和Exponent報告結論所提出之「針對高雄氣爆事件中丙烯洩漏及氣爆原因之分析」一文，亦難認可採。從而，華運公司與榮化公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關係之事實，堪以認定。

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門而為該廠區最高負責人；李瑞麟為榮化端操作領班，負責監督、督導控制室現場操作工作、協調其他部門並直接向蔡永堅報告；黃進銘為榮化端控制室操作員，負責電腦操作、監控DCS控制台從收料到粉出製程，並於作業出現異常狀況即時回報與為適當處置；沈銘修為榮化端工程師，負責收料運輸調度，並於丙烯運送過程發生問題時負責協調處理。又黃建發係華運端領班，值班時段負責管理包括乙烯、丙烯區、現場操作區、控制室區等全區，為緊急應變第一階段指揮人員，並於遭遇無法處理狀況時通報工程師或課長；陳佳亨係華運端工程師，負責現場設備異常維護、不定時查看下游廠商管線及流量計有無異常現象、設備元件之逸散即

時處理等工作；洪光林係華運端控制室現場操作員，除監控全廠各區運轉設備外，尚負責各種突發性異常狀況之處理，為兩造所不爭執，並有華運公司工程師、操作領班、控制室操作員工作規範說明書（刑案證據卷三第60至61頁，本院卷（二）第101頁附刑事二審確定判決第85頁）可參，堪認其等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、華運公司進行自循環及外送測試猶無法排除管線壓力過低，暨後續華運、榮化兩端關閉管線阻閥以管線既有壓力進行持壓測試，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處置，詎其等均未於當晚發現管壓及流量異常後，即時為停泵、巡管、通報消防單位之要求或建議，華運端又於9時23分全量輸送丙烯至榮化端，因管壓仍無法維持正常壓力，嗣於9時40分至10時10分進行錯誤之持壓測試，並基於該錯誤持壓測試之測試結果，再於10時15分重啟泵送，均有違反善良管理人注意義務之過失。

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管，值班時段並不負責一般行政管理區；黃進銘辯稱：依職責其當日必須堅守在控制台前監控電腦螢幕；李瑞麟辯稱：其雖為大社廠操作領班，但僅負責監督、督導控制室現場操作工作；沈銘修辯稱：其並不負責於丙烯運送過程發生問題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與，縱所辯為真，依前開說明，其等負有提出正確應變措施或糾正錯誤之義務，詎均未為之，仍應認有注意義務之違反。另沈銘修對於其負責榮化大社廠收料運輸之調度並不爭執，並自承：「我當天103.07.31所需要全部的需求量，都是向華運公司提出需求，我當天提出的需求量為全量，所謂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

提供23噸量」等語（偵四卷第180頁），則當日丙烯運送過程發生問題致無法滿足當日預定之收料量，自仍應由其協調處理。李瑞麟自承：「這是我們方面的液位較低，黃進銘要求華運持續送丙烯過來」（偵四卷第45-1頁）、「（問：你們當天是否催著要料？）…當天D251液位比較低，所以要補料進來…若儲存槽剩百分之25至30的料我們就會很緊張，需要趕快補料」（偵五卷第156頁）、「（問：22:00大社來電：低液位要求泵料，致電亨：可否泵料，經協調後同意泵料，是何意？）這是我們方面液位較低，黃進銘要求華運持續送丙烯過來」等語（偵三一卷第177頁背面）。核與陳佳亨陳述：「沈銘修同意配合我們測試，但是他們現在用料的需求很大，希望測試時間不要太長」等語（偵十九卷第129頁），洪光林亦陳述：「工程師要求試壓時間要30分鐘，大約過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料，請工程師協調是否可進行泵料，協調以後工程師打電話給我說可以泵料」等語（偵三一卷第189頁）、鑑定人何大成亦證述：「（問：製程停工會影響到？）因為他要是沒有第二條管線，他就必須採取用槽車，有些東西用槽車根本送來不及，那製程勢必要停，大概是這樣」等語（刑事一審卷三三第112頁背面），互核與華運公司103年7月31日工作日誌記載「22:00大社來電：低液位要求泵料，致電亨：可否泵料，經協調後同意泵料」（偵六卷第175頁）相符。且由華運公司於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，有榮化公司丙烯收料對帳記錄表下方記載「00:00收北站」、榮化公司103年7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頁、第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-301A/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頁、第216頁、第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，00年00月間起即任職福聚公司迄今，擔任過C級操作員、助理工程師、副工程師，事發時為二級工程師（刑事一審卷三一第153頁背面），可見其等均從事高壓氣體輸送業務，對監控高壓氣體壓力、流量、溫度，具有多年經驗，其對輸送丙烯所生之危險既可預

見，自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情況，疏未警覺系爭4吋管線破裂丙烯外洩情事，只考慮製程之用料需求，而未採取正確應變處置（停送、巡管、通報相關警消單位等），致發生系爭氣爆，其等自均有過失。

(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屬無罪，但無拘束本院之效力：

1. 按刑事偵查或訴訟程序因將剝奪被告之身體自由、財產或生命，採取嚴格之舉證標準及證據法則，其認定事實所憑證據，無論直接或間接證據，其為訴訟上之證明，須達於通常一般人均不致有所懷疑，而得確信為真實之程度，始得為有罪之認定，倘其證明尚未達到此一程度，尚有合理之懷疑存在時，即應為無罪之判決。而民事訴訟乃在解決私權糾紛，就證據之證明力採取相當與可能性為判斷標準，亦即負舉證責任之人，就其利己事實之主張為相當之證明，具有可能性之優勢，即非不可採信。是民事法院審理此案仍應本諸卷證輔以相關專業意見，藉由舉證責任分配，並依經驗法則、論理法則合理推演還原氣爆發生過程，以釐清責任歸屬，自不受刑事判決拘束。
2. 沁，刑事二審確定判決亦載敘：「李謀偉、王溪洲（擔任榮化端廠長期間）均負有檢測維護系爭4吋管之義務」、「王溪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（包括編列預算）」、「…故憑此僅堪推認榮化端、華運端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當方式進行保壓檢測（倘有疏失，核屬各該公司應否負民事損害賠償責任之問題）」、「…華運端、榮化端人員未能即時查知系爭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(二)第110頁、第136頁、第149頁、第152頁、第160頁附刑事二審判決第94頁、第120頁、第133頁、第136頁、第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氣爆當晚配合救災並無疏失：

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，於非中油公司使用系爭4吋管線階段，關閉管線警報，未架構內部災害

01 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訊傳達、彙整之教育訓練，未派任熟稔該公司使用管線之人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
02 無據。

03 04 05 2. 喬東來部分：

06 (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，
07 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
08 中心當日與喬東來之通話內容：「指揮中心：在前鎮區凱旋
09 三路、二聖一路那邊不曉得你們有沒有油管經過那個地方，
10 那個地方有瓦斯異味很重，地區都擴散出來了；喬東來：瓦
11 斯味應該是有瓦斯管」、「指揮中心：不曉得你們有沒有一些油管經過那個地方；喬東來：油管應該是油，不會有瓦斯
12 味」、「指揮中心：你們能不能派人過去那邊查看一下是不是你們的，因為那個地方味道非常的重；喬東來：我來問他們一下」（偵卷二第126頁）。可見喬東來依據指揮中心提及「瓦斯味道很重」之資訊推判指揮中心所詢問者為「瓦斯管」，尚屬合理。況喬東來於前開對話中回答：「瓦斯味應該是有瓦斯管」、「油管應該是油，不會有瓦斯味」之內容，指揮中心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餘管線。是以，喬東來於向LPG（液化石油氣）管線有關之轄區北區儲運課、前鎮儲運所詢問，查詢結果當天均未操作LPG管線，即將前開查詢結果回覆指揮中心「我們有問我們那個輸送單位，他們說他們沒有在輸送，而且壓力都正常」，自難以喬東來因應指揮中心詢問而提供「瓦斯異味」之救災資訊，即認其違反注意及救災義務。

26 (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：

31 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」（偵卷二第139頁），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，並無刻意隱匿管線資訊之意。

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，無法做套疊整合，漏將「福聚公司」管線圖層歸類在「八大管線輸油分類圖層」統一開啟，必須由查詢人員以「管線單位別圖層」開啟，才能發現福聚公司資料，致工務局人員縱然使用「八大管線分類圖層」全部開啟功能查詢時，仍無法顯現福

聚公司之管線等情，業經檢察官偵查明確，有臺灣高雄地方法院檢察署103年度偵字第24845號、第24846號、第24847號、第24848號不起訴處分書可稽。難認喬東來未能正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責任，尚無可採。

3. 賴嘉祿部分：

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，王文良並於10時35分抵達現場，此為兩造所不爭執。賴嘉祿於103年10月16日偵訊中陳稱：當晚接獲中油公司公關黃水泳電話告知，前鎮區長有要求前往二聖、凱旋路口現場，因我在前鎮所值安管，故以電話通知經理王文良去現場配合查證，時間約為10時19分。王文良當時就跟我說現場有一條中油8吋乙烯管線送高雄煉油廠、一條8吋丙烯管線送中石化公司、一條4吋丙烯管線送李長榮公司等語（偵卷二第309至311頁），是賴嘉祿當晚因值勤無法抽身，派遣較熟嫻石化管線分佈之同所公用組經理王文良前往現場，尚無悖於情理。高雄市政府主張賴嘉祿未配合指揮中心親赴現場協助確認，謂其有過失，應負侵權行為之損害賠償責任，並不足採。

4. 王文良部分：

(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分抵達救災現場，難認有何延誤。又王文良於抵達現場後即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官即消防局長陳虹龍報到，直至氣爆發生時，未曾離開救災現場；現場停留期間，並曾與第一救災救護大隊大隊長王崇旭、前鎮區區長林玉魁、毒災應變隊隊長楊惠甯就現場救災進度及相關資訊進行交談，此業據蔡旭星、陳虹龍、王崇旭、林玉魁、楊惠甯於偵訊中證述明確（偵二卷第151至154頁、第228至234頁、第307至309頁、第314至315頁）。雖陳

01 虹龍、王崇旭、楊惠窟、林玉魁及蔡旭星等人均證稱並沒有
02 聽到王文良告知該處有上訴人之系爭4吋管線等語。但賴嘉
03 祿於偵查中證稱：（問：當天王文良有無跟你說他有向現場
04 消防人員告知管線的情況？）有，他說他到現場就跟指揮官
05 報到，他跟指揮官報告3條管線，分別是8吋乙烯管線，6吋
06 中石化丙烯管線，4吋李長榮丙烯管線等語，核與王文良說
07 法一致，且衡情王文良已經親赴現場與在場救災人員同處危
08 險之最前線，且非屬榮化公司之員工，縱基於自身安全之考
09 量，對於有利於救災之資訊應當知無不言，無刻意隱瞞榮化
10 公司在該處有系爭4吋管線之必要，而置自身陷於危難當中
11 之動機及理由。是高雄市政府主張王文良未據實及時告知系
12 爭4吋管線之資訊，違反災害防救法第30條規定，與常情有
13 違，不足採信。

14 (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
15 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
16 後，仍有消防局大隊長、專門委員、中隊長、副中隊長、捷
17 運局長、局長室人員、司機等多人相繼發號施令或傳遞訊
18 息，斯時現場明顯乏人統一指揮、更新情資及下達指令，形
19 同多頭馬車，肇生現場混亂無序失措，顯有違失等情（監察
20 院報告第36至40頁）。依此，本件無法排除王文良到場後，
21 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
22 線，但因現場混亂，相關人員又急於找出不明氣體之洩漏
23 點，以致於王文良提供之訊息，未能適時傳達至現場指揮官
24 之可能。

25 (3)縱王文良未主動告知氣爆現場有系爭4吋管線，惟高雄市政
26 府所屬工務局工程企劃處處長蘇隆華、第六課課長陳志銘、
27 第六課技工黃禹穎、第六課僱用工程員張晁騰等人，於103
28 年7月31日晚間接獲凱旋、二聖路口附近有疑似瓦斯外洩訊
29 息後，於當晚9時許起，陸續趕往現場協助等情，此經蘇隆
30 華、陳志銘、黃禹穎、張晁騰等人於偵查中證述在卷，故消
31 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檔之公共管線資料庫時，將「福聚公司」管線圖層漏未歸類在「八大管線輸油分類圖層」統一開啟乙節，業如前述，然高雄市政府早於97年間知悉榮化公司在該處有4吋管線用以輸送丙烯，並收取道路使用費，亦如前述，實難託辭王文良未告知該處有系爭4吋管線，即認王文良違反災害防救法。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，妨礙救災，應負侵權行為損害賠償責任，並無理由。

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線，未及時正確說明現場有榮化公司系爭4吋管線，錯失防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督管理中油公司積極履行「地下管線區域聯防」責任，建置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達、彙整組織及制度，派任適當之安管中心值班人員，應連帶負損害賠償責任云云，均無理由。

七、責任歸屬？

(一)中油公司及所屬人員部分：

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檢測，實際設計廠商為中鼎公司，埋設管線者則為榮工處，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目的範圍，並無申請變更使用目的之必要。榮化公司既為系爭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，而氣爆發生既與中油公司所有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。

2.是以，高雄市政府主張中油公司等5人應就氣爆所致之損害負連帶損害賠償責任，均屬無據，不應准許。

(二)榮化公司等7人及華運公司等4人部分：

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。違反保護他人之法律，致生損害於他人者，負賠償責任。民法第184條第1項前段、同條第2項定有明文。經查：

(1)榮化公司李謀偉、王溪洲於氣爆發生時，各為榮化公司之董事長兼總經理、大社廠廠長，對榮化公司所有且管領之高壓氣體丙烯及運送丙烯之4吋管線，有監督所屬人員保養、檢測及維修之作為義務，以防止該管線危害他人，然其未監督所屬人員或委託其他專業人士定期對4吋管線進行保養、檢測及維護之工作，而未能及早查悉4吋管線遭系爭排水箱涵包覆，長期懸空於箱涵水氣環境中，未能受有效之陰極防蝕保護，4吋管線日漸鏽蝕減薄，終致於所屬人員輸送丙烯時，不堪負荷，形成破口，丙烯外洩，發生氣爆，李謀偉、王溪洲上開行為分別違反石油管理法第32條第1項第2、3款、高雄市道路挖掘管理自治條例第39條、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、6款、高壓氣體勞工安全規則第218條第3、4款、第240條第1項等規定，核屬違反保護他人之法律，依民法第184條第2項規定，應推定其有過失（最高法院97年度台上字第2095號判決意旨參照），高雄市政府主張李謀偉、王溪洲應依民法第184條第2項規定負損害賠償責任，即無不合。

(2)華運公司員工陳佳亨等3人、榮化公司員工蔡永堅等4人於10

3年7月31日晚上進行丙烯輸送作業時，見管線壓力、丙烯流量均出現異常，卻未停泵進行巡管、並通報警消單位，逕決定以管線既有壓力進行持壓測試，因未考慮丙烯之飽和蒸氣壓，致錯認該測試結果足以判斷管線無洩漏，並進而決定重啟泵送，致累積丙烯外洩濃度達2%～11%之爆炸濃度，最終引發氣爆事件。高雄市政府主張蔡永堅等4人、陳佳亨等3人均應依民法第184條第1項前段規定，負損害賠償責任，即屬有據。

2.按「經營一定事業或從事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或方法有生損害於他人之危險者，對他人之損害應負賠償責任。」，民法第191 條之3 本文定有明文。揆諸民法第191 條之3 之立法理由為：「近代企業發達，科技進步，人類工作或活動之方式及其使用之工具與方法日新月異，伴隨繁榮而產生危險性，而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過失，被害人將難獲得賠償機會，實為社會不公平現象。且鑑於：(1)從事危險事業或活動者製造危險來源、(2)僅從事危險業或活動者於某種程度控制危險、(3)從事危險事業或活動者因危險事業或活動而獲取利益，就此危險所生之損害負賠償之責，係符合公平正義之要求。為使被害人獲得周密之保護，凡經營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（例如工廠排放廢水或廢氣，筒裝瓦斯廠裝填瓦斯、爆竹廠製造爆竹、舉行賽車活動、使用炸藥開礦、開山或燃放焰火），對於他人之損害，應負損害賠償責任。請求賠償時，被害人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法，有生損害於他人之危險性，而在其工作或活動中受損害即可，不須證明其間有因果關係。但加害人能證明損害非由於其工作或活動或其使用之工具或方法所致，或於防止損害之發生已盡相當之注意者，則免負賠償責任，以期平允，爰增訂本條規定」。準此，被害人對於經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，有生損害於他人之危險性，且在其工作或活動中受損害即可，不須證明加害人有可歸責之故意或過失及其間之因果關係（最高法院100 年度台上字第2286號判決參照）。又上開條文係規範從事危險工作或活動者本人之責任，故符合確實有製造危險、控制危險、分散危險，並有獲利可能性之主體者，即有適用。

3.次接受僱人因執行職務，不法侵害他人之權利者，由僱用人與行為人連帶負損害賠償責任。但選任受僱人及監督其職務之執行，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，僱用人不負賠償責任，民法第188條第1項亦定有明文。此規定係因僱用人藉使用受僱人而擴張其活動範圍，並享受其利益，且對受僱人擁有之選任、監督權限，乃針對客觀上足認係被他人使用而為其服勞務，且該他人有選任監督之可能性者，即認定屬於該第188 條規定之「僱用人」與「受僱人」（最高法院47年年台上字第1663號判決先例、88 年度台上字第2618號判決意旨參照）。就受僱人從事與執行職務通常合理相關聯之事項而為之侵權行為，課予僱用人連帶賠償責任，將由此而生之損害，推定係因僱用人選任、監督之過失所造成（亦即：過失推定與因果關係推定等二重推定），即將原應由受損害人負擔之過失與因果關係之舉證責任，轉移由僱用人負擔。可知就受僱人執行屬於民法第191 條之3 規定之危險工作或活動之職務而致生他人損害時，該他人僅須證明「該受僱人於執行職務所從事之工作或活動，在性質上或其使用之工具或方法有生損害於他人之危險」，該受僱人之僱用人即應依民法第188條第1項本文、第191條之3本文規定，與受僱人對被害人負連帶賠償責任，該僱用人若欲免除此與受僱人連帶負侵權行為責任者，除須舉證證明損害非由於其受僱人之工作或活動或其使用之工具或方法所致，或其受僱人已於防止損害之發生盡相當之注意之外，亦應再舉證證明其就受僱人從事上開工作活動之選任監督並

01 未疏解，或縱有疏解亦與本件損害無因果關係，始得免責。
02 經查：

03 (1)榮化公司為4吋管線之所有權人，其營業項目為石油化工原
04 料製造業、基本化學工業、其他化學製品批發業及零售業、
05 化學原料批發業及零售業等；華運公司之營業項目之一為各
06 項石化原料倉儲業務、石化原料（乙烯、丙烯）之製造、加
07 工、買賣業務、各項石化原料進出口、買賣及銷售業務等，
08 有其等公司變更登記表可憑。而丙烯屬石化原料，丙烯常溫
09 下為無臭、稍帶有甜味的氣體。易燃，爆炸極限為2 %～1
10 1%，是一種屬低毒類物質。由於它易燃，與空氣混合能形
11 成爆炸性混合物。遇熱源和明火有燃燒爆炸的危險。該氣體
12 比空氣重，能在較低處擴散到相當遠的地方，遇火源會著火
13 回燃，燃燒會產生一氧化碳、二氧化碳等氣體，丙烯為易燃
14 氣體第1級，遇熱可能爆炸，有安全資料表在卷可憑，此外，
15 並經行政院勞工委員會列為「危險物與有害物標示及通
16 識規則」第2條第1款之危險物，暨內政部指定為「公共危險
17 物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全、管理辦法」第4條
18 第4款規定之可燃性高壓氣體，具有於常溫會被點燃、遇熱
19 可能爆炸等特點，足證使用管線運輸丙烯，具有特別生損害
20 於他人權益之危險性。榮化公司委託華運公司以4吋管線運
21 輸丙烯而為營業使用，性質上與加油站、加氣站、天然氣儲
22 槽、爆竹煙火製造、儲存及販賣等危險事業場所相類，堪認
23 榮化公司及華運公司所經營事業之性質，乃具有高度易燃、
24 引發火災及爆炸之特別危險等特性，依前開說明，榮化公司
25 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
26 有生損害於他人之危險性事業（危險肇因者）。又榮化公司
27 及華運公司分別為丙烯之收料方及送料方，其等於運送時，
28 應隨時藉由壓力計等設備檢視4吋管線內之壓力及流量是否
29 異常，具有控制及分散危險之可能性（具有管控危險之地位
30 及能力），難謂無民法第191條之3之適用。其等所舉之學者
31 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

01 榮化公司及華運公司辯稱其等非經營危險事業，無民法第19
02 1條之3規定之適用云云，均不可採。

03 (2)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
04 即系爭4吋管線，且係因榮化公司、李謀偉、王溪洲疏於檢
05 測維護管線、監督考核員工緊急應變技能，並蔡永堅等4人
06 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
07 前述。而榮化公司、華運公司既均未舉證證明氣爆非因其工
08 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
09 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
10 僱人王溪洲及蔡永堅等4人，華運公司未能舉證證明就選任
11 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
12 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
13 前開法條規定及說明，榮化公司、華運公司均應依民法第19
14 1條之3本文、第188條第1項本文規定負損害賠償責任。僅民
15 法第191條之3規定係規範從事危險工作或活動者本人之責
16 任，其受僱人或使用人並無依本條規定負其責任之可言。僅
17 於其受僱人如應負侵權行為責任時，該從事危險工作或活動
18 之人，尚應負民法第188條第1項所定之僱用人責任而已（最
19 高法院99年度台上字第680號、105年度台上字第1905號判決
20 參照）。高雄市政府主張榮化公司之李謀偉、王溪洲等5
21 人，華運公司之陳佳亨等3人亦有民法第191條之3規定之適
22 用云云，並無理由。

23 4.按數人共同不法侵害他人之權利者，連帶負損害賠償責任，
24 復為民法第185條第1項前段明文。數人共同不法侵害他人之
25 權利者，對於被害人所受損害，所以應負連帶賠償責任，係
26 因數人之行為共同構成違法行為之原因或條件，因而發生同
27 一損害，具有行為關連共同性之故。民事上之共同侵權行
28 為，並不以共同侵權行為人在主觀上有犯意聯絡為必要，如
29 在客觀上數人之不法行為，均為其所生損害之共同原因，造
30 成同一損害，即所謂行為關連共同，此客觀行為關連共同加
31 害行為即成立共同侵權行為。如前所論，高雄市政府（如後

述）、榮化公司及所屬人員共7人、華運公司及所屬人員共4人前開過失，均為系爭氣爆發生之共同原因，並致原審判決附表一所示賠償對象受有損害，其所受損害與高雄市政府、榮化公司及所屬人員共7人、華運公司及所屬人員共4人過失行為間，有相當因果關係，是而高雄市政府、榮化公司等7人、華運公司等4人應連帶賠償系爭氣爆所造成之損害。

5.按原告對於被告基於同一目的，主張數項法律關係，請求法院依其單一之聲明而為判決之訴，學說上稱為重疊合併或競合合併。法院就此種型態之訴應就原告所主張之數項請求，依其主張之順序逐一審判，如就其中一項法律關係，已達其請求之目的，法院即無庸再就其他請求予以審究。高雄市政府另依民法第191條、公司法第23條第2項、國家賠償法第3條第5項等規定而為重疊合併之請求，因本院已認高雄市政府依民法第191條之3、第184條第1項前段、第2項、第185條、第188條等規定，請求榮化公司及所屬人員共7人、華運公司及所屬人員共4人連帶賠償損害為有理由，且兩者得請求賠償損害之範圍相同，自無再依民法第191條、公司法第23條第2項，予以審酌之必要。

(三)高雄市政府部分：

1.系爭箱涵違法包覆4吋管線為氣爆之主要肇因：

(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條管線中僅其中之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。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，倘有牴觸，施工前須協調辦理遷移。如因施工不慎造成損壞，概由承商負責修復賠償」，及第21點「本工程得標廠商施工前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符，至於管線基礎大小必要時得先行試挖」等文字，其圖示亦未標示系爭3條管線穿越該箱涵，即箱涵埋設工程實際施作時，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吋管線緊密相鄰，4吋管線則完全懸空於排水斷面內），竟未通知中油公司協調遷改管線，或向水工處回報採取必要處置（違反執行監工業務之必要注意義務），楊宗仁初驗時進入箱涵查看，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涵實際交錯情形，並將查驗結果如實記載於驗收紀錄，以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要措施，違反初驗、驗收程序之必要注意義務而各有上述過失，經刑事判決罪刑確定（如前揭五、(七)、1.所載）。高雄市政府於設置箱涵時，未通知中油公司遷管，且箱涵包覆系爭管線，以致未能即時通知中油公司（或福聚公司、榮化公司）遷改管線或由水工處採取其他必要措施，使系爭4吋管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獲得陰極防蝕電流之完整保護，未能達到防蝕目的。該管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侵蝕，導致管壁鏽蝕減薄，遂於103年7月31日晚間8時44分51秒前某時許，4吋管線位於前開交會點之鏽蝕部位無法負荷管內輸送壓力形成

前開破口，使管內液態丙烯大量汽化洩漏，集聚在箱涵內擴散，並沿箱涵走向蔓延大約6公里，嗣由不明熱源點燃引發系爭氣爆，業經審認如前，足認高雄市政府所屬公務人員之過失行為（以箱涵包覆系爭4吋管線）與氣爆之發生具有相當因果關係，並使洩漏丙烯沿著箱涵走向散逸，擴大災損範圍（如係沿系爭4吋管線埋設路徑擴散，則應可藉由土壤背壓降低洩漏量，詳如後述），應負系爭氣爆之主要肇事責任。至於高雄市政府雖稱系爭3條管線於中油公司申請埋設時係輸送油料所用，無法預見事後變成輸送丙烯云云。惟箱涵與管線不得抵觸為工程常規，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，是不論為油管或石化管線，均不得為箱涵包覆，以避免危害之發生，是高雄市政府執此說詞，並無足取。

(2)系爭4吋管線如果埋在土壤中，因土壤有厚度、重量，猶如厚實之管線外保護層，故此狀況下發生洩漏所產生之壓損，較管線懸掛於空氣中發生洩漏所產生之壓損為小，此如同動物流血時，以止血帶加壓環繞於傷口，可以止血之原理，為一般人日常生活經驗即可得知，並有王文良陳述：「（問：管線在土壤中，其洩漏量不會大，原因為何？）不是說不會，如果在土壤的保護狀況下，一般管線會埋得比較深，為何要深就是土壤有足夠的厚度來保護它，因為土壤不管是砂質、泥土或是有其他的石塊或是水泥土去做包覆，其實它是有重量的，重量就會累積成一個壓力，就像在一個管線外面做一個厚實的保護，一個扎扎實實的保護在那個地方。可以比喻說就像流血時，我們有一個止血帶加壓時，血會比較不容易流出來，是相同的原理。（問：你剛才講到的是流量，壓力的部分呢？在土壤中，你剛才說有1.2公尺深這麼厚的土壤去保護，流量洩漏出來會比較小，壓力的部分會呈現何種狀況？）其實流體在流動的速度就會造成它的壓降，這時候如果從那邊有破口，漏出來的量不大，其實在那個點所造

成的壓降也不大，剛才有提到1.2米的土壤保護…這個厚度壓力的阻礙存在，所以這個壓力損失因為漏量小，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至59頁、第72頁、第74頁背面、第79頁）。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箱涵不當包覆所致，更因破口處在箱涵中致造成更大洩漏量，當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、災害潛勢、危險度、境況模擬與風險評估之調查分析，及適時公布其結果。八、地方政府及公共事業有關災害防救相互支援協定之訂定…十三、其他減災相關事項。前項所定減災事項，各級政府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業務計畫，實施有關減災事項。第一項第七款有關災害潛勢之公開資料種類、區域、作業程序及其他相關事項之辦法，由各中央災害防救業務主管機關定之」、「為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項：一、災害防救組織之整備。二、災害防救之訓練、演習。三、災害監測、預報、警報發布及其設施之強化。四、災情蒐集、通報與指揮所需通訊設施之建置、維護及強化…九、其他緊急應變整備事項。前項所定整備事項，各級政府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業務計畫，實施有關災害整備事項」，災害防救法第22條、第23條分別定有明文。

(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，疏未即時查知系爭4吋管線存在，錯失災害防救期。查：

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日（93）福廠（工）字第023號函說明其所有系爭4吋管線圖資，以供建置於前開管理平台，此為兩造所不爭執。又系爭管線管理平台關於管線之查詢，可使用「八大管線分類圖層」（一般操作者經常使用，設計為全部開啟之功能）、「管線單位別圖層」（管線單位經常使用，設計係針對個別管線開啟之功能）兩種方式開啟，惟不論以前開何種方式開啟，理應均得查知二聖、凱旋路口有福聚公司（榮化公司）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

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
入「管線單位別圖層」福聚公司圖層資料（亦未更新為榮化公司），而未歸類在「八大管線輸油分類圖層」統一開啟，致氣爆當晚工務局工程企劃處人員黃禹穎、張晁騰使用管線管理平台「八大管線輸油分類圖層」開啟，於二聖、凱旋路僅見中油、中石化公司之管線圖資，而未見有榮化公司所有之系爭4吋管線等情，業據坤眾公司董事長林立義、工務局黃禹穎、張晁騰於刑案偵訊中證述明確（偵卷二第20至23頁、偵卷二九第86至87頁、第90至91頁），導致未能及時通知榮化公司停止輸送，即因高雄市政府顯疏未進行平台資訊之驗收或核實，違反建置完整資訊之注意義務。高雄市政府於氣爆發生之前，未開啟顯示確實之完整圖資，致未能及時掌握系爭4吋管線資訊，顯有過失。

②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費收費標準並自95年起徵收（徵收管線94年度之道路使用費），系爭4吋管線之94年度道路使用費係由福聚公司繳納，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偵訊中證述明確，並有福聚公司97年3月3日福高廠第00000000號函、榮化公司103年2月18日榮化800字第14009號函可憑（偵卷一第279至301頁）。由於道路使用費為管線單位自行申報，並應依「道路別」填報，故對於管線行經之路段，於申報資料中一目了然，此觀榮化公司大社廠102年度高雄市區道路使用費申報明細表「凱旋二、三路（石化管線）」即明（偵卷一第300頁）。足見高雄市政府亦可經由管線單位申報道路使用費之資料，查知凱旋、二聖路口有榮化公司所有之系爭4吋管線經過。

③捷運局為對高雄環狀輕軌捷運沿線（鼓山區、三民區、苓雅區）進行地質鑽探，以捷運局101年4月16日高市捷工字第10130380700號函通知鄰近鑽探處之管線單位（含榮化公司）於101年4月26日進行鑽探前管線調查會議，並於前揭開會通知檢附地質鑽探位置及其周圍已知並登錄之地下管線圖說，

依圖說所示，在介於三多、二聖路段間之凱旋三路即已清楚標示「福聚股份有限公司管線」；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，益證捷運局於氣爆前當知二聖、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。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，並通報捷運局防災應變小組，捷運局局長及相關主管人員並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。足認消防局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，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閥停止運送，致錯失黃金救災時間，自有過失。

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路使用費，並無須就管線位置加以審查，縱有陳報，因道路

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建置資訊；又捷運局101年4月16日開會之緣由，係於辦理高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掘許可時，邀集各管線進行管線調查，而標記「李長榮公司4吋丙烯地下管線」之圖資係中石化公司於會議中提出，會中就管線之實際位置、內容物均未討論，且該次會議即決議更改鑽探位置，故捷運局就該資訊亦未為任何建置云云。惟管線單位針對管線使用道路之申報資料，工務局縱無審查義務，然申報資料既在工務局之占有管領中，即屬高雄市政府為防止災變發生所得彙整、利用之情資。捷運局於101年4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關圖資，並於開會通知單備註欄記載「本次鑽探位置如後附件，為免圖資仍有未登錄之地下管線，若貴單位於鄰近鑽探處佈設管線，惠請提供相關資訊，俾免於鑽探時損及管線」，開會通知所檢附管線圖資於凱旋三路位置即已標示「福聚股份有限公司管線」，已如前述，足見捷運局取得4吋管線圖資之時間更早於中石化公司於101年4月16日會議所提出者，中石化公司於會議中提出標記「李長榮公司4吋丙烯地下管線」之圖資僅進一步揭露福聚公司已為榮化公司合併之事實，前開資料既為捷運局所存查，嗣並於工務局與中油公司於高雄高等行政法院104年度訴字第158號行政訴訟中提供予法院，堪認為高雄市政府為災害防救及緊急應變而可得彙整、利用之情資，高雄市政府自不得以所屬局處未建置整合前開資料為利用，而解免其統整資訊、防止災變發生之責。此再參考監察院對氣爆事件之調查報告及糾正案文：「高雄市政府於本案氣爆災害發生前，早已知悉本案氣爆災區下方埋有榮化公司丙烯管線，並已相繼向福聚公司、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，然該府資訊橫向聯繫與勾稽掌握嚴重闕如…肇致本案氣爆災害前黃金3小時，遲未通知榮化公司妥慎處理，錯失遏阻大規模氣爆發生之良機，災後則將『未通知榮化公司』之關鍵缺

失，謬過於『中油公司遲未透露』，殊不足取，洵有違失（本院卷五第37至38頁）等情，益徵高雄市政府所屬機關單位間之資訊流通及整合聯繫付之闕如，致未能提供可及時防免氣爆發生之正確資訊，難辭其咎。

(3)承前所述，高雄市政府漠視轄區為石化重鎮，就其維護安全與否之監督，關係人民生命、身體及財產至鉅，竟長期疏於查核、監督及管理地下管線輸送物質之種類，系爭氣爆發生之前，對於石化災害防救計畫訂定、演練及管制尤顯不足，未整合轄內事業體履行地下管線區域聯防防（減）災，不但圖資建置有疏漏，系爭氣爆當晚復未落實指揮體系一元化，自屬違反前揭災害防救法之減災、整備、緊急應變之相關規定，致氣爆發生前，於當晚8時46分接獲民眾報案時起，迄11時56分發生大規模氣爆時止，長達3個小時期間，高雄市政府所屬單位間之資訊查核聯繫確認，緊急應變作為，現場指揮混亂無序，對於不明氣體洩漏源之偵測釐清漫無章法，當晚8時46分119接獲民眾報案時起，雖於8時48分通知環保局，但仍執意朝瓦斯外洩之方向追查，遲於近1小時之後即9時46分始聯繫南區毒災應變隊到場（嗣於10時30分抵達現場，而於11時35分以檢知管測得烯類氣體），顯然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件時序可參（本院卷五第95至106頁）。至消防局持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，此亦為高雄市政府所不爭執，高雄市政府當無以執此卸責。

(4)按國家賠償法第3條第1項所定「公有公共設施因設置或管理欠缺」而生之國家賠償責任，性質上固屬無過失責任賠償主義之特殊侵權行為，不以故意或過失為責任要件。惟於國家機關就『公有公共設施因設置或管理有欠缺』有過失責任，依民法規定須與該損害原因有應負責任之第三人負共同過失之連帶賠償責任（最高法院98年度台上字第1130號判決意旨參照）。基此，國家與第三人之過失行為如均為侵權行

為結果之原因者，即屬民法第185條之共同侵權行為，國家與第三人對被害人所負擔之損害賠償債務，即為連帶債務關係，並非不真正連帶關係。系爭氣爆之發生，既係箱涵違法包覆4吋管線為系爭氣爆之主要肇因，高雄市政府且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，暨榮化公司等人之前開過失，共同構成系爭氣爆事故發生之原因或條件，因而發生同一損害，具有行為關連共同性，並致被害民眾因此受有損害，應已成立民事上之共同侵權行為，負有連帶賠償責任。高雄市政府上開過失行為應依國家賠償法第2條第2項、第3條第1項規定負損害賠償責任，並經如附表一所示判決確定在案，前開行為不問其發生先後順序，均為所生損害之共同原因，具有行為關連共同，依民法第185條規定自應負共同侵權行為之責，彼此間應屬連帶債務關係。本院審酌系爭箱涵違法包覆系爭4吋管線，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；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；暨蔡永堅等4人、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，認高雄市政府就氣爆之發生暨所生損害結果之原因力應負八成之責，榮化公司及所屬人員共7人、華運公司及所屬人員共4人則各分擔一成之責。

八、高雄市政府是否已依國家賠償確定判決支付賠償金額予如原審判決附表一所示之人？

(一)高雄市政府已依國家賠償確定判決內容支付賠償金額予如原審判決附表一所示之人，業經提出高雄市政府消防局黏貼憑證用紙影本、高雄市政府財政局市庫集中支付高雄銀行匯款資料匯款資料影本、光碟等件可稽（審訴卷一第37至51頁、第61至63頁，原審卷第77頁、第81頁、第319頁），經原審

審閱上開影本與光碟內容核屬一致，上開憑證或有消防局、水利局、法制局等，然上開單位均為高雄市政府所轄局處，該等單位分別支付國家賠償金予如附表一所示之人，乃內部權責劃分之故，清償之效果歸屬於高雄市政府，不因內部單位不同而影響清償之效力，榮化公司等7人否認高雄市政府未盡已給付之證明責任，洵屬無據。

(二)榮化公司等7人、華運公司等4人辯稱：高雄市政府曾於104年2月16日給付10萬6417元予陳耀彬、陳貴珠、陳秀馨、陳桂芳（下稱陳耀彬等人），於104年4月10日給付7萬0878元及104年5月25日給付12萬5268元予陳耀彬，合計30萬2563元，上開款項及高雄市政府於106年12月14日撥付39萬3501元，合計69萬6064元，為社會救助金，並非依國家賠償法所為之賠償，亦不得以該社會救助金與高雄市政府應負國家賠償金額為抵銷，高雄市政府不得行使求償權，且均罹於國家賠償法第8條第2項規定之2年時效。惟查：

1.按依債務本旨，向債權人或其他有受領權人為清償，經其受領者，債之關係消滅，民法第309條第1項固有明文，然欲發生清償之法律效果，自以給付者所為之給付行為係有發生清償法律效果之意思為前提。查，高雄市政府於系爭氣爆發生後，即依社會救助法第26條第1項第6款「直轄市或縣（市）主管機關應視災情需要，依下列方式辦理災害救助：其他必要之救助」，及第2項規定「前項救助方式，得由直轄市、縣（市）主管機關依實際需要訂定規定辦理之」授權訂定高雄市八一石化氣爆災害受災者求償救助計畫（下稱求償救助計畫，原審卷五第175至176頁），系爭求償救助計畫乃高市府辦理氣爆災後社會救助之一環。依前開計畫由高雄市政府受讓民眾因氣爆所生之損害賠償請求權後提起訴訟進行追償，高雄市政府並應於民眾簽署賠償請求權讓與契約書後發給求償救助金，客觀上並無代加害人給付而發生清償法律效果之意思，求償救助計畫之旨，意在代災民向第三人追償，高雄市政府於給付災民求償救助金時既無清償之效果意思，自難

01 以災民受領金錢給付，逕認發生清償之效力，其等因氣爆所
02 生之損害賠償債權，並未於其受領求償救助金之範圍內，因
03 清償而生債之消滅效力。

04 2. 高雄市政府先後於104年2月16日、4月10日、5月25日及106
05 年12月14日撥款予陳耀彬等人，撥款項目為「求償救助
06 金」，有上開光碟內所顯示之支付憑證可佐。另依高雄市政
07 府107年10月4日所發上開函文，陳耀彬等人先前曾與高雄市
08 政府簽立賠償請求權讓與契約書，將其因氣爆事故對高雄市
09 政府以外之賠償義務人所生損害賠償請求權讓與高雄市政
10 府，高雄市政府因而撥付上開4筆合計69萬6064元之求償救
11 助金予陳耀彬等人，然如前述，前揭款項並非高雄市政府基
12 於其為賠償義務人之地位給付賠償金，難認高雄市政府於上
13 各時點撥付之求償救助金係在履行其國家賠償義務。其次，
14 陳耀彬等人除將賠償請求權讓與高雄市政府外，尚對高雄市
15 政府提起國家賠償訴訟，經本院於107年3月7日以105年度上
16 國易字第5號判決高雄市政府應給付87萬0056元及自104年8
17 月27日起算之法定遲延利息確定。高雄市政府於107年10月4
18 日通知陳耀彬之繼承人，解除其與陳耀彬等人間之賠償請求
19 權讓與契約，並就該國家賠償訴訟確定前所給付前開之69萬
20 6064元，與其應依該國家賠償確定判決所應賠償之金額據為
21 抵銷，陳耀彬等人先前基於賠償請求權讓與（書）所受領之上
22 開4筆款項，即無法律上之原因而受有利益，致高雄市政
23 府受有損害，自應依不當得利之法律關係返還上開4筆款項，
24 高雄市政府依上開確定判決亦同時對陳耀彬等人負有國家
25 賠償義務，基於賠償義務人之地位向陳耀彬等4人為抵銷
26 之意思表示，該抵銷自應視為高雄市政府支付賠償金之行
27 為，高雄市政府與陳耀彬等人所互負之債務，給付種類相
28 同，均屬清償期，上開4筆款項雖為社會救助金，然與國家
29 賠償金於債之性質亦無不能抵銷之情事，其抵銷自為適法。
30 經抵銷後，高雄市政府於107年12月28日撥付國家賠償餘款3
31 2萬6171元（計算式：前開判命給付87萬0056元+利息14433

3元 + 裁判費4876元 = 102萬2235元，102萬2235 - 69萬6064元 = 32萬6171元）。

3.按國家賠償法第8條規定：「賠償請求權，自請求權人知有損害時起，因二年間不行使而消滅；自損害發生時起，逾五年者亦同。第2條第3項、第3條第5項及第4條第2項之求償權，自支付賠償金或回復原狀之日起，因二年間不行使而消滅。」。是依該規定，高雄市政府就系爭箱涵公有公共設施之管理設置有缺失，應於支付賠償金之日起2年內，就其已賠付損害向其他賠償義務人求償。高雄市政府係於108年5月16日提起本件訴訟向對造求償，為兩造所不爭執，高雄市政府於107年10月4日以抵銷之方式支付賠償金69萬6064元，及於107年12月28日支付賠償金餘款32萬6171元，未罹於國家賠償法第8條第2項所規定2年時效，榮化公司等7人、華運公司等4人執為時效抗辯，洵無理由。

九、高雄市政府請求榮化公司等7人、華運公司等4人給付數額為何？

(一)按國家賠償法第3條第1項所定「公有公共設施因設置或管理欠缺」而生之國家賠償責任，性質上屬無過失責任賠償主義之特殊侵權行為，不以故意或過失為責任要件。惟於國家機關就「公有公共設施因設置或管理有欠缺」有過失責任，依民法規定須與該損害原因有應負責任之第三人負共同侵權之連帶賠償責任時，如國家機關或該應負責任之第三人已為全部或一部賠償，且超過其自己應分擔部分，致該第三人或國家機關同免責任者，自僅得依國家賠償法第5條及民法第185條、第281條第1項規定，請求該他人或國家機關償還超過其應分擔之部分，並自免責時起之利息。又連帶債務人於對外關係，乃各負全部之債務，在內部關係，係依各自分擔之部分而負義務，故連帶債務人中之一人為自己分擔部分以上之清償時，即係就他人之債務為免責行為，若同免責任之數額未超過該債務人自己應分擔部分，就連帶債務人內部關係而言，祇係履行其自己之債務，即不在得依民法第281條第1項

規定對他債務人行使求償權之列（最高法院98年度台上字第1130號判決意旨參照）。

(二)高雄市政府、榮化公司等7人、華運公司等4人均為共同侵權行為人，應依民法第185條負連帶賠償責任。高雄市政府應負擔之比例為八成、榮化公司等7人、華運公司等4人則各為一成。高雄市政府已依國家賠償確定判決內容支付全部賠償金額（含確定判決之本金、賠償責任，其內部分擔額為高雄市政府、榮化公司等7人、利息及裁判費）予原審判決附表一所示之人，超過高雄市政府所應分擔之金額，高雄市政府自得依民法第281條規定，請求榮化公司等7人、華運公司等4人各自給付應分擔之金額及自給付日期起之利息。

(三)兩造對於高雄市政府「聲明金額欄」所主張數額已扣除原審判決附表一所示裁判費，且就該附表利息欄之金額，不再請求加給法定遲延利息，均不爭執（本院卷(五)第398至401頁）。榮化公司等7人、華運公司等4人之前開過失，與高雄市政府共同構成系爭氣爆之原因或條件，因而發生同一損害，具有行為關連共同性，就氣爆所造成損害，成立民事上之共同侵權行為，業如前論。高雄市政府雖主張其就氣爆發生並無任何過失，僅應由李謀偉、王溪州、蔡永堅等4人及陳佳亨等3人就前開損害負不真正連帶賠償責任，榮化公司（與其負責人李謀偉）、華運公司及受僱人間則為連帶責任，而為「聲明金額」欄之「先位聲明」請求，惟究高雄市政府據為數訴所主張，實質上乃審究其應否與其所指之被告負共同侵權行為之連帶債務範疇，並進而影響其請求求償金額之多寡，核其性質應無先、備位之訴可言，如前所論，榮化公司等7人、華運公司等4人均為共同侵權行為人，依民法第185條負連帶賠償責任，高雄市政府應負八成之責任。榮化公司等7人、華運公司等4人各負一成之責任。據此計算，高雄市政府各得請求榮化公司等7人、華運公司等4人請求償還金額，各為29萬7028元（計算式：297萬0283元×10% = 29萬7028元；元以下四捨五入），並加計依附表所示各賠償對

象給付日期起之利息（按：附表所載給付日期與高雄市政府上訴聲明所指原審判決附表二、三所載日期均相同），應各由榮化公司等7人、華運公司等4人對其負連帶償還責任；高雄市政府逾上開範圍之請求，則屬無據，不應准許。

十、綜上所述，高雄市政府主張其因清償、抵銷受害人，致對造免責，據而依民法第281條規定，請求另造當事人償還應負擔之金額，請求榮化公司等7人、華運等4人各連帶給付29萬7028元及如附表所示各賠償對象給付日期起，均至清償日止，按週年利率5%計算之利息，應予准許；逾上開範圍之請求，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。至高雄市政府上訴則無理由，不應准許，應予駁回。又榮化公司等7人、華運公司等4人敗訴部分，未逾民事訴訟法第466條第1項所示金額，不得上訴至第三審，無為假執行宣告之必要。兩造其餘之攻擊或防禦方法及所用之證據，經本院斟酌後，認為均不足以影響判決之結果，爰不逐一論列，附此敘明。

十一、據上論結，高雄市政府上訴無理由，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，爰判決如主文。

中　　華　　民　　國　　113　　年　　10　　月　　4　　日
民事第三庭

審判長法官　許明進
法官　蔣志宗
法官　張維君

以上正本證明與原本無異。

榮化公司等7人、華運公司等4人不得上訴。

01 高雄市政府如對本判決上訴，須於判決送達後20日內向本院提出
02 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
03 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
04 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。
05 如委任律師提起上訴者，應一併繳納上訴審裁判費。

06 中 華 民 國 113 年 10 月 7 日
07
書記官 黃璽儒

08 附註：

09 民事訴訟法第466條之1：

10 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
11 人或其法定代理人具有律師資格者，不在此限。

12 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
13 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院
14 認適當者，亦得為第三審訴訟代理人。

15 第1項但書及第2項情形，應於提起上訴或委任時釋明之。

16 附件：聲明金額表

第一審訴之聲明	本院上訴聲明
<p>先位聲明：</p> <p>(一)各自然人（附註1）應連帶給付高雄市政府300萬1660元及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。</p> <p>(二)中油公司、林聖忠、王文良、賴嘉祿、喬東來應連帶給付高雄市政府300萬1660元及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。</p> <p>(三)榮化公司、李謀偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修應連帶給付高雄市政府300萬1660元及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。</p> <p>(四)華運公司、陳佳亨、黃建發、洪光林應連帶給付高雄市政府300萬1660元及自起訴狀繕本送達翌日起至清</p>	<p>先位聲明：</p> <p>(一)原判決關於駁回後開高雄市政府第(二)至(五)項之訴部分均廢棄。</p> <p>(二)各自然人應連帶給付高雄市政府297萬0283元，其中263萬5137元自起訴狀繕本送達之翌日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。</p> <p>(三)中油公司、林聖忠、王文良、賴嘉祿、喬東來應連帶給付高雄市政府297萬0283元，其中263萬5137元自起訴狀繕本送達之翌日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。</p> <p>(四)榮化公司、李謀偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修應連帶給付高雄市政府297萬0283元，其中263萬5137元自起訴狀繕本送達之翌日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。</p>

01

<p>償日止，按週年利率5%計算之利息。</p> <p>(五)第一項給付，任一被告為全部或一部給付時，其餘被告於該給付之範圍內，免除給付義務。</p> <p>(六)願供擔保，請准宣告假執行。</p> <p>備位聲明：</p> <p>(一)中油公司、林聖忠、王文良、賴嘉祿、喬東來應連帶給付高雄市政府30萬0166元及依如附表二所示各賠償對象給付日期起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。</p> <p>(二)榮化公司、李謀偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修應連帶給付高雄市政府135萬0747元及依如附表三所示各賠償對象給付日期起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。</p> <p>(三)華運公司、陳佳亨、黃建發、洪光林應連帶給付高雄市政府105萬0581元及依如附表四所示各賠償對象給付日期起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。</p> <p>(四)願供擔保，請准宣告假執行。</p>	<p>(五)華運公司、陳佳亨、黃建發、洪光林應連帶給付高雄市政府297萬0283元，其中263萬5137元自起訴狀繕本送達之翌日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。</p> <p>(六)第二項給付，任一被上訴人為全部或一部給付時，其餘被上訴人於該給付範圍內，免除給付義務。</p> <p>(七)願供擔保，請准宣告假執行。</p> <p>備位聲明：</p> <p>(一)原判決關於駁回高雄市政府後開第(二)至(四)項之訴部分均廢棄。</p> <p>(二)中油公司、林聖忠、王文良、賴嘉祿、喬東來應連帶給付高雄市政府29萬7028元，其中26萬3514元各按原判決附表一所示各賠償對象給付之日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。(附註2)</p> <p>(三)榮化公司、李謀偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修應連帶再給付高雄市政府43萬6138元，其中28萬5323元各按原判決附表二所示各賠償對象給付之日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。(附註3)</p> <p>(四)華運公司、陳佳亨、黃建發、洪光林應連帶再給付高雄市政府13萬9110元，其中2萬1809元各按原判決附表三所示各賠償對象給付之日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息。(附註4)</p> <p>(五)願供擔保，請准宣告假執行。</p>
---	---

02

附註

03

1.自然人：林聖忠、王文良、賴嘉祿、喬東來、李謀偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修、陳佳亨、黃建發、洪光林。

04

2.中油公司：297萬0283元×10% = 29萬7028元；利息部分：本金26

01 3萬5137元×10% = 26萬3514元。

02 3. 榮化公司：297萬0283元×45% - 90萬0489元 = 43萬6138元；利息
03 部分：本金263萬5137元×45% - 90萬0489元 = 28萬5323元。

04 4. 華運公司：297萬0283元×35% - 90萬0489元 = 13萬9110元；利息
05 部分：本金263萬5137元×35% - 90萬0489元 = 2萬1809元。

06 附表：

編號	賠償對象	本金金額	利息起算日期
1	吳文輝	2萬0710元	107年6月20日
2	呂信達	9731元	107年5月29日
3	張瑞香	6014元	107年7月5日
4	高女雅	1萬6800元	107年5月30日
5	林陳錦鈴	2萬5073元	107年1月31日
6	陳耀彬	8萬7006元	107年12月28日
7	楊伯祿	4000元	105年12月2日
8	陳美吟	2萬1596元	107年3月31日
9	吳麗惠	1萬3949元	107年9月12日
10	東南客運	5萬8635元	107年5月7日
	合計金額	26萬3514元	