

臺灣高等法院高雄分院民事判決

111年度重上字第93號

上訴人 台灣電力股份有限公司高雄區營業處

法定代理人 張以諾

上訴人 台灣電力股份有限公司鳳山區營業處

法定代理人 洪通澤

共 同

訴訟代理人 劉豐州律師

陳鵬光律師

陳誌泓律師

詹祐維律師

莊友翔律師

參 加 人 臺灣中油股份有限公司

法定代理人 李順欽

參 加 人 田茂盛

秦克明

范棋達

賴嘉祿

喬東來

王文良

林聖忠

共 同

訴訟代理人 黃郁忻律師

邱雅文律師

參 加 人 高雄市政府水利局

01	0000000000000000	
02	法定代理人	蔡長展
03	訴訟代理人	王怡雯律師
04	被上訴人	李長榮化學工業股份有限公司
05	0000000000000000	
06	法定代理人	洪再興
07	被上訴人	李謀偉
08	上二人共同	
09	訴訟代理人	劉彥玲律師
10		吳美齡律師
11		朱麗容律師
12	複代理人	王韋傑律師
13	被上訴人	王溪洲
14		蔡永堅
15		李瑞麟
16		黃進銘
17		沈銘修
18	上五人共同	
19	訴訟代理人	盧俊誠律師
20	複代理人	陳妙泉律師
21	被上訴人	華運倉儲實業股份有限公司
22	0000000000000000	
23	兼上一人	
24	法定代理人	張鴻江
25	0000000000000000	
26		黃建發
27		陳佳亨
28		洪光林
29	上五人共同	
30	訴訟代理人	陳世杰律師
31		閻正剛律師

上列當事人間請求損害賠償事件，上訴人對於民國111年4月29日臺灣高雄地方法院105年度重訴字第104號第一審判決提起上訴，本院於113年4月12日言詞辯論終結，判決如下：

主 文

原判決關於駁回上訴人後開第二、三項之訴部分，及該部分假執行之聲請，暨訴訟費用負擔之裁判均廢棄。

被上訴人李長榮化學工業股份有限公司、李謀偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修、華運倉儲實業股份有限公司、陳佳亨、黃建發、洪光林應連帶給付上訴人台灣電力股份有限公司高雄區營業處新臺幣柒仟捌佰伍拾玖萬柒仟柒佰柒拾柒元，及自民國一百零五年三月四日起至清償日止，按週年利率百分之五計算之利息。

被上訴人李長榮化學工業股份有限公司、李謀偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修、華運倉儲實業股份有限公司、陳佳亨、黃建發、洪光林應連帶給付上訴人台灣電力股份有限公司鳳山區營業處新臺幣柒佰萬參仟肆佰參拾玖元，及自民國一百零五年三月四日起至清償日止，按週年利率百分之五計算之利息。其餘上訴駁回。

訴訟費用及參加費用由被上訴人李長榮化學工業股份有限公司、李謀偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修、華運倉儲實業股份有限公司、陳佳亨、黃建發、洪光林連帶負擔百分之八十五，餘由上訴人負擔。

本判決上訴人勝訴部分，於上訴人台灣電力股份有限公司高雄區營業處、台灣電力股份有限公司鳳山區營業處各以新臺幣貳仟陸佰萬元、新臺幣貳佰參拾萬元為被上訴人李長榮化學工業股份有限公司、李謀偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修、華運倉儲實業股份有限公司、陳佳亨、黃建發、洪光林供擔保後，得為假執行。但被上訴人李長榮化學工業股份有限公司、李謀偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修、華運倉儲實業股份有限公司、陳佳亨、黃建發、洪光林如各以新臺幣柒仟捌

01 佰伍拾玖萬柒仟柒佰柒拾柒元、新臺幣柒佰萬參仟肆佰參拾玖元
02 為台灣電力股份有限公司高雄區營業處、台灣電力股份有限公司
03 鳳山區營業處預供擔保，得免為假執行。

04 上訴人其餘假執行之聲請駁回。

05 事實及理由

06 壹、程序方面：

07 一、按分公司係由總公司分設之獨立機構，就其業務範圍內之事
08 項涉訟時，有當事人能力（最高法院40年台上字第39號判例
09 要旨參照）。查上訴人台灣電力股份有限公司（下稱台電公
10 司）高雄區營業處（下稱台電高雄營業處）、鳳山區營業處
11 （下稱台電鳳山營業處）乃台電公司所分設之獨立機構，分
12 別負責營運及維護電力（輸送）供電系統，將發電後之特高
13 壓電輸送至特高壓用戶及變電所，再由變電所轉為高壓電送
14 至高壓用戶及變壓器引接低壓電用戶；營運及維護電力（生
15 產）發電系統，負責火力發電（燃料種類為天然氣），並設
16 有處長及廠長，且有獨立營業所，依前揭最高法院判例意
17 旨，台電高雄營運處、台電鳳山營運處雖不具獨立之法人
18 格，但在其承辦業務範圍內，核其性質與公司法上所稱之分
19 公司相當，應承認在其業務範圍內事項涉訟時，具有當事人
20 能力。

21 二、台電高雄營業處之法定代理人原為黃明舜，嗣接續變更為李
22 衍新及張以諾；台電鳳山營業處之法定代理人原為陳華信，
23 嗣接續變更為張以諾及洪通澤，分別有卷附台電公司民國10
24 9年8月28日、109年12月31日、112年1月3日函及財政部稅務
25 入口網之營業稅籍登記資料查詢結果可佐（見本院卷一第37
26 3頁至第379頁、卷三第49頁至第51頁），並先後於111年9月
27 9日、112年2月10日具狀聲明承受訴訟（見本院卷一第371
28 頁、卷三第43頁），核與民事訴訟法第175條第1項規定相
29 符，應予准許。

30 三、次按不變更訴訟標的，而補充或更正事實上或法律上之陳述
31 者，非為訴之變更或追加，民事訴訟法第463條準用同法第2

56條定有明文。查本件上訴人於原審主張因000年0月00日下午8時46分許發生氣爆事故致受有損害，以附表一「第一審請求權基礎」欄所示請求權，請求被上訴人應負侵權行為損害賠償責任，嗣於本院審理期間，則依附表一「第二審請求權基礎」欄所示請求權，對被上訴人請求擇一判命應負侵權行為損害賠償責任，雖有補充部分請求權之條文依據，然係就同一侵權行為法律關係之紛爭事實，而補充法律上之陳述，不涉及訴之變更或追加，合先敘明。

四、再按當事人不得提出新攻擊或防禦方法。但對於在第一審已提出之攻擊或防禦方法為補充者，不在此限，民事訴訟法第447條第1項第3款定有明文。本件上訴人於起訴時已以侵權行為損害賠償請求權為訴訟標的，對李謀偉主張依民法第184條第2項規定請求損害賠償，主張李謀偉違反保護他人法律即「高壓氣體勞工安全規則第240條第1項」、「職業安全衛生法」外，嗣於本院另增加主張「石油管理法」、「工廠管理輔導法第21條第3項」、「高雄市道路挖掘管理自治條例第39條」及「101年11月28日災害防救法第30條」，並於本審主張李長榮化學工業股份有限公司（下稱榮化公司）、華運倉儲實業股份有限公司（下稱華運公司）亦違反上開保護他人之法律。核屬未變更訴訟標的所為補充法律上陳述，並非訴之追加，且核係對於在第一審已提出之攻擊或防禦方法為補充，依前揭規定，應予准許。另上訴人於本院主張華運公司未確實監督、教育員工緊急應變程序乙節，核屬未變更訴訟標的所為補充事實上陳述，並非訴之追加，且核係對於在第一審已提出之攻擊或防禦方法為補充，依前揭規定，應予准許。又因本院認上訴人上開主張並非訴之追加，僅係補充或更正事實上或法律上之陳述，該部分請求既原在起訴範圍內，並因起訴而中斷請求權時效，尚未罹於時效，附此敘明。

貳、實體方面：

一、上訴人主張：參加人臺灣中油股份有限公司（下稱中油公

司)於74年間擬自前鎮儲運所埋設石油管線至位於楠梓區之煉油廠，同時為方便供料予下游廠商中國石油化學工業開發股份有限公司(下稱中石化公司)及福聚股份有限公司(下稱福聚公司)，乃提議中油公司所需8吋長途管線、中石化公司所需6吋長途管線、福聚公司所需4吋長途管線(下稱為系爭4吋管線，以上3條長途管線並合稱系爭3條管線)由中油公司統籌埋設，且雙方約定於工程尾款繳清後，管線產權分歸中石化公司或福聚公司所有。嗣榮化公司於97年間與福聚公司合併，榮化公司合併後取得福聚大社廠(嗣更名為榮化大社廠)及系爭4吋管線所有權，並由榮化公司委託被上訴人華運公司利用系爭4吋管線輸送丙烯至榮化公司之大社廠，渠等為該系爭4吋管線使用者及丙烯輸送業者，均屬石油業者。榮化公司及華運公司於103年7月31日利用系爭4吋管線輸送丙烯時，因系爭4吋管線之設置、管理及維護等有欠缺，致系爭4吋管線破裂損壞，造成丙烯外洩，且未經預防、避免或防止丙烯繼續外洩，致高雄市前鎮區、苓雅區發生氣爆事故(下稱系爭氣爆事故)，造成台電公司之設備管線受損而需重新施作。榮化公司、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、董事長張鴻江暨員工陳佳亨、黃建發、洪光林(下稱華運公司等5人)就前開損害應負連帶或不真正連帶賠償責任，茲分述其等過失如下：

(一) 榮化公司、李謀偉、王溪洲(下稱榮化公司等3人)之過失：

榮化公司取得系爭4吋管線所有權後，未依市區道路管理規則第66條規定就系爭4吋管線變更使用目的一事，向市區道路管理機關提出變更申請，亦未依職業安全衛生法第23條、同法施行細則第31條規定，訂定丙烯洩漏應如何進行確認、正確保壓測試之計畫或規範，違反保護他人之法令；又榮化公司委託華運公司利用系爭4吋管線，將暫存於該公司前鎮儲運所之丙烯加壓運送至榮化公司大社廠，

01 是榮化公司為民法第191條第1項前段所稱「工作物之所有
02 人」，及第191條之3所稱「經營一定事業或從事其他工作
03 或活動之人」，應就系爭4吋管線引發氣爆事件所致之損
04 害，依民法第184條第2項、第191條第1項、第191條之3規
05 定負賠償責任。李謀偉斯時為榮化公司董事長兼總經理，
06 王溪洲則為榮化公司大社廠廠長，其等因管領高壓氣體丙
07 烯及運送丙烯之管線，而屬危險源持有者，對該危險物質
08 可能造成之風險，負有防止危害發生之義務。詎李謀偉、
09 王溪洲未依道路挖掘管理自治條例第39條、高壓氣體勞工
10 安全規則、職業安全衛生法等規定，擬訂管線檢測維護計
11 畫並確實執行，長期對系爭4吋管線置之不理，亦未為該
12 管線為必要之維護、保養、檢測，任令系爭4吋管線管壁
13 腐蝕，終致系爭氣爆事件之發生，李謀偉、王溪洲均應依
14 民法第184條第1項前段、第2項、第185條、第191條之3規
15 定負損害賠償責任；榮化公司與董事長李謀偉、受僱人王
16 溪洲則應另依公司法第23條第2項、民法第28條及第188條
17 規定負連帶賠償責任。

18 (二) 榮化公司員工即蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修（下稱
19 蔡永堅等4人）與華運公司等5人之過失：

20 蔡永堅係榮化公司大社廠值班組長、李瑞麟為大社廠操作
21 領班、黃進銘為控制室操作員、沈銘修則為工程師；張鴻
22 江則係華運公司之董事長、黃建發為華運公司領班、洪光
23 林為控制室操作員、陳佳亨為工程師，其等負責丙烯輸送
24 作業，均屬民法第191條之3前段規定之「經營一定事業或
25 從事其他工作或活動之人」。張鴻江身為華運公司董事
26 長，綜理各項事務及業務，包括監督業務執行及員工教育
27 訓練責任，然未確實監督及教育員工陳佳亨、黃建發、洪
28 光林（下稱陳佳亨等3人）於系爭4吋管線出現異常時之正
29 確緊急措施。蔡永堅等4人與陳佳亨等3人於103年7月31日
30 晚上8時50分許，見榮化公司流量計出現雙雙歸零、華運
31 公司管線壓力、泵浦電流等數據顯示壓力降低、電流升高

等異常情形，依其等關於高壓氣體處理經驗及專業知識，應可辨識可能原因為地下管線丙烯洩漏，此時榮化公司蔡永堅等4人即應依該公司大社廠製粉課標準操作手冊所載程序處理，降低外洩丙烯之濃度，而無庸再作保壓測試；華運公司陳佳亨等3人亦應依該公司前鎮廠緊急應變計畫書之記載立即往上呈報，現場主管應下令停止運轉設備，災情有擴及廠外之虞時，須立即通知縣市應變中心，詎竟未為之，僅針對上開異常狀況與榮化公司員工決議進行保壓測試，檢測有無洩漏，惟卻採取錯誤之保壓測試。嗣又在前開異常狀況發生之原因尚未查明時，即由華運公司於當晚10時15分啟動泵浦、開啟管線阻閥重新送料。此後，其等見丙烯流量、管線壓力仍有異常，即更應合理懷疑地下管線有丙烯洩漏，詎僅由陳佳亨、沈銘修電話中討論雙方流量差異，並決議翌日交班後再次進行保壓測試，而未立即停止輸送，致丙烯持續自系爭4吋管線破裂處洩漏，並沿排水箱涵流竄，終致系爭氣爆發生。華運公司為民法第191條之3所指「經營一定事業之人」，蔡永堅等4人、張鴻江、陳佳亨等3人則為民法第191條之3所指「從事其他工作或活動之人」，是華運公司應就系爭4吋管引發氣爆事件所致之財產損害，依民法第191條之3規定負賠償之責。蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修、張鴻江、陳佳亨、黃建發、洪光林則應依第184條第1項前段、第185條第1項、第191條之3等規定負賠償責任。張鴻江為華運公司之董事長，榮化公司為蔡永堅等4人之僱用人、華運公司為陳佳亨等3人之僱用人，華運公司、榮化公司與上開公司負責人、僱用人應另依公司法第23條第2項、民法第28條、第188條規定負連帶賠償責任。

(三) 上訴人因系爭氣爆事故，導致台電公司之變壓器、變電箱、管線及電纜受損，需要施作附表三、四所示緊急臨時供電工程、重建修復工程，且台電高雄營業處支出人員加班費共計新臺幣（下同）2,395,551元、台電鳳山營業處

01 支出人員加班費共計684,136元；另台電高雄營業處支出
02 人員旅費及外勤費共計16,350元、台電鳳山營業處支出人
03 員旅費及外勤費共計60,100元。從而，台電高雄營業處因
04 修復所需工程費88,093,493元（包括旅費及外勤費163,35
05 0元、加班費2,395,551元、工程費18,864,090元、其他費
06 用10,960,602元、材料費55,709,900元），扣除拆回材料
07 價值4,067,895元，受有至少84,025,598元之損害；台電
08 鳳山營業處因修復所需工程費16,026,757元（包括旅費及
09 外勤費60,100元、加班費684,136元、工程費4,176,103
10 元、其他費用1,833,006元、材料費9,273,413元），扣除
11 拆回材料價值508,704元，受有至少15,518,054元損害，
12 爰依侵權行為之法律關係（詳如附表一所示），請求被上
13 訴人全體負連帶或不真正連帶賠償責任，並請求判決如附
14 表二「起訴聲明」欄所示。

15 二、被上訴人則以：

16 （一）榮化公司、李謀偉抗辯：系爭氣爆事故發生原因係高雄市政府
17 違法將箱涵包覆系爭4吋管線，且疏於監工、驗收及
18 追蹤改善，致使系爭4吋管線破裂而丙烯外洩並進入箱涵
19 結構，進而引發氣爆，應負侵權行為損害賠償責任者實係
20 高雄市政府及其所屬公務員，榮化公司及所屬人員對於系
21 爭氣爆之發生毫無預見可能性，系爭氣爆之發生與渠等之
22 不作為間更無相當因果關係，上訴人並未舉證榮化公司等
23 人有何侵權行為，且榮化公司並非石油煉製業者或石油輸
24 入業者，不適用石油管理法之規定，是本件無石油管理法
25 第23條及民法第191條之3規定之適用。另李謀偉斯時雖為
26 榮化公司之董事長，然因業務分層負責原則，李謀偉並非
27 實際參與規劃或執行系爭4吋管線檢測維護事宜之人，其
28 對於系爭氣爆之發生並無違反注意義務之情事。另高雄市政府
29 不當將箱涵包覆系爭4吋管線，係屬不合常理之異常
30 狀況，已超乎專業及經驗而無從預見，是王溪洲及蔡永堅
31 等4人均無預見可能性，且客觀上亦無違反注意義務，均

01 無過失責任。此外，本件鑑定報告未確實進行客觀鑑估，
02 僅依工程名稱即稱該工程乃因系爭氣爆所致且工程施作合
03 理，並未依法院囑託實際進行鑑估，逐一釐清、區分各序
04 號工程之原因，亦未依客觀證據判斷各工程是否為回復原
05 狀所必要，是無法做為有利於上訴人主張之證據。至於上
06 訴人配合高雄市政府施作之工程，其相關之拆除、遷移、
07 重建等材料及工程費用，應由上訴人與高雄市政府解決或
08 自行吸收負擔。縱認被上訴人對系爭氣爆事故應負損害賠
09 償責任，設備材料費用應依行政院「固定資產耐用年數
10 表」計算折舊；且上訴人對高雄市政府及其所屬人員就系
11 爭氣爆致生損害之賠償請求權已罹於時效，依民法第276
12 條第2項規定，本件賠償金額應扣除須由高雄市政府及其
13 所屬人員負擔之賠償額等語。

14 (二) 王溪洲及蔡永堅等4人抗辯：依照一般石化從業人員或陰
15 極防蝕系統設計人員之專業認知暨實務經驗，系爭4吋管
16 線本應直接由土壤包覆而不得穿越箱涵，避免減損陰極防
17 蝕系統應有功能而加速管線腐蝕，是高雄市政府不當將箱
18 涵包覆系爭4吋管線，係屬不合常理之異常狀況，已超乎
19 專業及經驗而無從預見，客觀上即無從責令王溪洲及蔡永
20 堅等4人對系爭4吋管線於81年間施工過程由施工人員逕以
21 箱涵包覆而懸空於排水斷面之情具有預見可能性，系爭氣
22 爆事故已逾越王溪洲及蔡永堅等4人應注意且能注意之範
23 疇，渠等實無從預見或改變此一不幸結果。而榮化公司大
24 社廠與華運公司間關於丙烯之輸送，係由華運公司負責送
25 料，榮化大社廠僅係被動收料，且已依規定配合華運公司
26 進行檢測，相關程序符合榮化公司對於操作人員手冊上之
27 要求，並無違反任何注意義務。況沈銘修當天並未值班，
28 亦未實際參與系爭4吋管線輸送丙烯及異常狀況處理事
29 宜，自無過失而言。另本件鑑定機關所為鑑定報告尚有諸
30 多疑義，鑑定機關就系爭氣爆受損設施回復原狀所需之各
31 項合理必要費用，並未盡其專業而為鑑估，其鑑定報告實

01 難認為本件損害金額之計算依據等語。

02 (三) 華運公司、張鴻江、陳佳亨等3人抗辯：華運公司主要營
03 業係提供各種石化原料之儲存及轉運業務服務，協助客戶
04 於高雄港進口石化原料後之儲存及後續運輸，此乃一般作
05 業活動，不屬民法第191條之3所稱危險事業或活動；且華
06 運公司利用廠區內之儲槽、泵浦、管線及其他附屬設備進
07 行儲存及輸送液態丙烯，所從事之工作或活動僅限於華運
08 公司廠區內，使用之工具或方法僅限於廠內自有設備，丙
09 烯原料是由榮化公司購買，系爭4吋管線之所有權亦屬於
10 榮化公司所有，華運公司客觀上並無控制、管理之權源，
11 且華運公司依榮化公司指示，將榮化公司之丙烯透過泵浦
12 送入榮化公司所屬、用以接收其丙烯原料之系爭4吋管
13 線，即已履行依約所負之丙烯運輸義務，華運公司並非民
14 法第191條之3之責任主體，不負危險製造人之侵權責任，
15 而應回歸一般侵權行為法則。又張鴻江固為華運公司之董
16 事長，惟公司權責劃分採分層管理，華運公司既已建置完
17 整員工教育訓練及緊急狀況處理標準規範，堪認員工教育
18 訓練及緊急狀況處理標準規範完備，上訴人僅泛稱華運公
19 司及張鴻江未制訂妥適之緊急應變措施及未給予現場操作
20 員教育訓練，然未就其主張之事實為具體之陳述，而未盡
21 其主張責任。又系爭氣爆事故發生原因係高雄市政府承包
22 商採取違背科技安全之施工方法，將箱涵包覆系爭4吋管
23 線，且高雄市政府疏於監工、驗收及追蹤改善，致使系爭
24 4吋管線破裂而丙烯外洩並進入箱涵結構，進而引發氣
25 爆，丙烯外洩量與有無重新輸送無關，是陳佳亨等3人重
26 新輸送丙烯與系爭氣爆並無因果關係。又本件鑑定報告未
27 以氣爆發生前之完整圖資，確認系爭線路於氣爆前是否存
28 在、管路及是否因氣爆受損，率以氣爆發生後之新設管
29 路、電氣工程認定本件回復原狀之必要費用云云，顯與損
30 害賠償之法理不合；又本件絕大部分電氣管線並未因氣爆
31 事件受損，然鑑定報告亦未實質鑑定該等工程施作原因與

01 氣爆事件間之因果關係，且最高法院及我國各級法院向來
02 普遍採用「固定資產耐用年數表」計算折舊，上訴人主張
03 折舊比率一概列為七折，顯不合理等語。

04 三、參加人則以：

05 （一）高雄市政府水利局陳述：系爭氣爆事故係因中油公司埋設
06 系爭4吋管線時，向養工處隱瞞道路使用目的，並於管線
07 工程全線完工時未加巡查、未主動遷移系爭4吋管線，並
08 私下移轉所有權後未向養工處陳報變更。又中油公司、榮
09 化公司於石油管理法公布施行後，未向經濟部申報系爭4
10 吋管線輸送物正確資訊，且自埋設迄今未確實維護、檢驗
11 甚至更換管線，容任系爭4吋管線發生腐蝕。又中油公
12 司、榮化公司不論基於管線埋設人、所有權人、使用人、
13 石油煉製業者等地位，均負定期維護、檢測系爭4吋管線
14 之義務，且對於系爭4吋管線穿越系爭箱涵應具預見可能
15 性。榮化公司既為實際使用系爭4吋管線輸送丙烯者，亦
16 應依高壓氣體勞工安全歸責規定，於系爭4吋管線標示容
17 易辨識之警戒，及管線異常時之聯絡處所、相關應注意事
18 項。另系爭4吋管線三方使用人中油公司、榮化公司、華
19 運公司，全未就系爭4吋管線設置偵漏設備，致103年7月3
20 1日晚間輸送過程中，操作人員無精確之科技設備得以檢
21 視偵漏，延宕開啟緊急應變措施，仍屬違反注意義務。蔡
22 永堅等4人及陳佳亨等3人於103年7月31日晚間，已發現泵
23 浦壓力、電流、丙烯送料及收料等數據均明顯異常，竟在
24 草率進行不完整之保壓測試後，且數據仍屬異常情況下，
25 逕予重新泵料，致生系爭氣爆事故，是其等當日重大過失
26 行為始為氣爆結果之直接原因，故其等之過失行為，實為
27 最靠近且直接導致氣爆結果發生之行為，其等自應負擔損
28 害賠償責任。另中油公司於丙烯洩漏時，對於救災人員隱
29 瞞系爭4吋管線異常及輸送內容物，以致救災人員未能及
30 時通知榮化公司關閉送料，終致系爭4吋管線產生破口、
31 洩漏大量丙稀，其後因遇不明火源而肇生系爭氣爆事故等

01 語。

02 (二) 中油公司陳述：中油公司與福聚公司簽署之委託代辦鋪設
03 系爭4吋管線工程合約，已約定中油公司提供之服務僅為
04 陰極防蝕，不包括緊密電位檢測，雖系爭4吋管線與其他
05 管線共用陰極防蝕系統，尚不得以此推認中油公司有管理
06 管線之責。系爭4吋管線之所有人及維護義務人均為榮化
07 公司，其疏於管理、維護責任，而李謀偉、王溪洲及蔡永
08 堅等4人，確有違反注意義務，自均應對系爭氣爆事故負
09 民事賠償責任。另系爭氣爆事故發生原因係高雄市政府違
10 法將箱涵包覆系爭4吋管線，且疏於監工、驗收及追蹤改
11 善，設置箱涵時並未通知中油公司及命中油公司為管線遷
12 改，亦有過失。則系爭氣爆事故發生主因乃榮化公司李謀
13 偉、王溪洲及蔡永堅等4人之重大過失，及高雄市政府違
14 法施作系爭箱涵，與中油公司無關，中油公司所屬人員亦
15 無違反任何義務等語。

16 四、原審判決上訴人全部敗訴，上訴人不服而提起上訴，於本院
17 聲明如附表二「上訴聲明」欄所示。被上訴人則均答辯聲
18 明：(一)上訴駁回。(二)如受不利判決，願供擔保請准
19 宣告免為假執行。

20 五、協商整理兩造不爭執事項及本件爭點

21 (一) 兩造不爭執之事項：

22 1.000年0月00日下午11時56分許起，高雄市凱旋三路、三多
23 一路、二聖路、一心一路及瑞隆路等路段發生系爭氣爆事
24 故。

25 2.系爭氣爆事故發生時，榮化公司所有之系爭4吋管線、中
26 石化公司所有之系爭6吋管線以及中油公司所有之系爭8吋
27 管線之部分均埋設於高雄市凱旋與二聖路口地底下，同處
28 並有高雄市政府所設置之系爭箱涵，而系爭管線群以南北
29 向貫穿系爭箱涵。

30 3.系爭4吋管線為Y型管。榮化公司將海運進口之丙烯暫時儲
31 放於該公司前鎮儲運所，再將丙烯輸送至華運公司，由華

01 運公司加壓經由系爭4吋管線運送至榮化公司大社廠。華
02 運公司於103年7月31日輸送丙烯至榮化公司大社廠時，系
03 爭4吋管線上有約4公分乘7公分之破損，管線內之丙烯外
04 洩。

05 4.系爭管線群之設計與埋設：

06 (1)於75年間，中油公司、中石化公司、福聚公司為輸送石化
07 原料，由中油公司統籌一同興建埋設石化管線，中油公司
08 預埋設8吋至楠梓煉油廠，而中石化公司及福聚公司分別
09 預埋設6吋及4吋管線，與前揭8吋管線一同埋設至楠梓煉
10 油廠後，再繼續埋設至大社工業區。中油公司分別與中石
11 化公司、福聚公司簽訂委託代辦鋪設管線工程合約，且雙
12 方約定於工程尾款繳清後，產權歸甲方（即中石化公司或
13 福聚公司）所有。

14 (2)中油公司委託中鼎工程股份有限公司（下稱中鼎公司）進
15 行管線敷設及陰極防蝕系統之設計，中鼎公司因得知系爭
16 4吋管線群所預定埋設路線途經高雄市前鎮區凱旋三路與
17 原前鎮崗山仔2-2號道路之交岔口處，該處日後規劃將興
18 建排水箱涵，且該計劃性排水箱涵之設計高程將與系爭4
19 吋管線群相交錯，決定將系爭4吋管線群之埋設高程提升
20 至計畫性排水箱涵頂版高程之上。

21 (3)中油公司以「左高長途油管汰舊換新市中心段」之工程名
22 義，招標埋設系爭4吋管線群及其他管線工程，並由高雄
23 榮民技術勞務中心得標承攬該工程。嗣中油公司再以同工
24 程名義分別於79年2月22日、12月4日、12月12日向高雄
25 市政府養護工程處提出挖掘道路申請書。系爭氣爆事故地點
26 區段【即挖掘地點：前鎮區凱旋三路（一心路~三多
27 路）】於79年12月15日核發挖掘道路許可證。

28 5.系爭箱涵鋪設：

29 (1)高雄市政府所屬公務員邱炳文、楊宗仁、趙建喬於80年間
30 均任職高雄市政府工務局下水道工程處（縣市合併後，下
31 水道工程處併入高雄市政府水利局，下稱原水工處），分

別擔任工程員、副工程司、工程司，而「前鎮崗山仔2-2號道路(新富路)排水幹線穿越鐵道工程(下稱系爭工程)」分別由趙建喬負責設計繪圖及驗收，邱炳文為系爭工程承辦人及工程發包後之監工，楊宗仁則擔任初驗工作。

(2)原水工處預定於00年00月間，發包興建系爭工程，工程內容為沿高雄市○鎮區○○○000號道路(經闢建後命名為二聖路，位於凱旋三路以東)之路面由東向西埋設單孔矩形排水箱涵，並與凱旋三路路面下之排水箱涵銜接，藉此將崗山仔2-2號道路之地表逕流排向凱旋三路路面下之排水箱涵幹管。

(3)原水工處於設計前發現系爭箱涵預定埋設路線會與凱旋三路路面下之其他事業管線有抵觸，故於80年8月7日邀集臺灣省鐵路管理局(現為國營臺灣鐵路股份有限公司，下稱鐵路管理局)、中油公司及各管線事業單位召開系爭工程協調會。會中中油公司代表表示「距凱旋三路東側建築線3.9公尺，3支中油管線，為顧及安全，施工時請會同本公司先行試挖，以確定更詳細資料」。並於會後結論：「牴觸管線配合遷改部分，本處依規定負擔遷移費1/3」等語。

(4)原水工處嗣於80年8月21日就系爭箱涵與鐵軌道岔可能牴觸，而再邀集鐵路管理局召開系爭工程協調會，會後結論：「本工程與臨港線道岔牴觸部分，依鐵路局意見，埋設箱涵路線距道岔位置5公尺以上」等語。

(5)該設計圖之系爭箱涵圖示部分，未見系爭4吋管線群穿越箱涵之圖示，且系爭工程之施工設計圖附註第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」等語。

(6)原水工處將系爭工程發包予瑞城公司，由邱炳文負責監工，瑞城公司施工人員將系爭4吋管線群包覆於排水箱

01 涵，使該系爭4吋管線群穿越於系爭箱涵排水斷面之內，
02 其中8吋管有部分嵌入頂壁，6吋管則與8吋管緊密相接，4
03 吋管則完全懸空。楊宗仁就本件工程於81年11月5日進行
04 初驗，於初驗驗收記錄上表示初驗合格，趙建喬於81年11
05 月17日進行驗收，於驗收記錄上記載准予驗收。

06 **6.系爭4吋管線之保養維護情形：**

07 (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
08 石化廠設備檢查課負責（系爭氣爆事件發生當時之課長為
09 秦克明）。系爭3條管線各有焊接1條供電之電線，3條電
10 線一起連接到整流站供電。

11 (2)中油公司為確保陰極防蝕系統之運作，另委託業者進行陰
12 極防蝕零星維護工作（針對陰極防蝕系統測電站之電位檢
13 測及整流站的維護與調整），維護效果及於系爭3條管
14 線。

15 (3)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
16 檢測。中油公司前於90年10月29日，進行系爭4吋管線群
17 之管位偵測及緊密電位檢測；復於96年間進行系爭8吋管
18 線之管位偵測及緊密電位檢測。

19 **7.系爭氣爆事故發生時：**

20 (1)李謀偉為榮化公司之董事長兼總經理；王溪洲為榮化公司
21 大社廠之廠長，蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修分別為
22 大社廠之值班組長、操作領班、控制室操作員及工程師。

23 (2)張鴻江為華運公司之董事長，黃建發、陳佳亨、洪光林分
24 別為華運公司之領班、工程師及控制室現場操作員。

25 **8.榮化公司於97年間與福聚公司合併，並以榮化公司為存續**
26 **公司，福聚公司為消滅公司。榮化公司合併後取得福聚大**
27 **社廠（嗣更名為榮化大社廠）及系爭4吋管線。**

28 **（二）本件爭點：**

29 **1.系爭氣爆事故發生之原因為何？被上訴人就系爭氣爆事故**
30 **之發生有無過失？過失比例為何？**

31 **2.上訴人依民法第184條第1項前段、第2項、第185條、第19**

01 1條第1項、第191條之3、第28條、第188條規定、公司法
02 第23條第2項及石油管理法第23條規定，請求被上訴人負
03 損害賠償責任或連帶賠償責任，有無理由？

04 3.若上訴人請求有理由，上訴人得請求被上訴人賠償之項目
05 及金額為何？

06 4.被上訴人抗辯上訴人請求賠償金額應扣除高雄市政府侵權
07 行為之分擔額，有無理由？

08 六、本院之判斷

09 （一）系爭氣爆事故發生之原因為何？被上訴人就系爭氣爆事故
10 之發生有無過失？過失比例為何？

11 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
12 炳文、楊宗仁、趙建喬就系爭箱涵工程之監工及驗收違反
13 應盡之注意義務，將前已經埋設完成，先存在之榮化公司
14 所有之系爭4吋管線包覆於施工在後之系爭箱涵內，致系
15 爭4吋管線因此長年懸空暴露於系爭箱涵環境之水氣中，
16 導致其第一層保護之包覆層破損，及第二層保護之陰極防
17 蝕法缺乏導電介質而失效，造成管壁由外向內腐蝕，日漸
18 減薄；又榮化公司為系爭4吋管線所有權人，榮化公司之
19 負責人李謀偉及榮化公司大社廠廠長王溪洲，未依法令善
20 盡其監督管理之責，疏未確實監督下屬或委託其他專業人
21 士維護檢測系爭4吋管線，使系爭4吋管線長期處於未受有
22 效陰極防蝕保護，亦未經檢測管壁厚度之狀態下，系爭4
23 吋管線日漸鏽蝕減薄；於103年7月31日晚上8時44分51秒
24 許，系爭4吋管線終至無法負荷輸送管內壓力而出現破
25 口，系爭4吋管線內運送之液態丙烯外洩，榮化公司之受
26 僱人蔡永堅等4人與華運公司受僱人陳佳亨等3人，於操作
27 輸送丙烯作業過程中，發現管壓及流量異常時，疏未停
28 料、巡管、對外通報，嗣於採取錯誤之測試方法後，因榮
29 化公司趕工催料，華運公司仍重啟泵送丙烯，繼續送料作
30 業，於当晚11時56分許，發生系爭氣爆。中油公司則非系
31 爭4吋管線之所有權人，亦未於103年7月31日操作使用系

01 爭4吋管線，中油公司及所屬人員不負保養、檢測及維護
02 之義務，其董事長林聖忠自無監督所屬人員保養、檢測及
03 維護系爭4吋管線之義務，中油公司員工王文良等3人亦無
04 隱匿管線訊息、提供錯誤資訊予現場指揮官或延遲到場之
05 情事，故中油公司等5人就系爭氣爆之發生，均無過失。
06 茲依系爭氣爆發生時點起回溯探索肇因及責任歸屬事由，
07 論述本院得心證之理由如下：

08 1.引發系爭氣爆之易燃氣體應為丙烯：

- 09 (1)依高雄市政府消防局氣爆原因調查鑑定書（下稱消防局鑑
10 定書）所附「高雄市石化氣爆區域圖」所示，爆炸地點主
11 要呈直線分布並沿一心一路（接近光華二路處至凱旋三
12 路）、凱旋三路（南側一心一路至北側三多一路）至三多
13 一路（西側凱旋三路至東側武營路）延伸（鑑定書第2
14 頁），且經證人張世傑（時任水工處水利工程科正工程
15 司）證述此與凱旋三路主排水箱涵設置路線一致（見刑事
16 一審卷二五第128頁、第130頁背面）；又觀之由消防局鑑
17 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
18 沿路留有箱涵殘跡，及針對氣爆後現場狀況略謂發現多處
19 道路柏油路面下陷進入雨水下水道箱涵，覆土嚴重翻起，
20 人孔蓋炸飛、箱涵頂蓋、上覆泥沙及柏油路面向上炸翻，
21 多部汽機車及救災消防車翻覆及周遭建物外牆、招牌受
22 損，勘查人員抵達現場後仍有多處持續燃燒點（消防局鑑
23 定書第14頁至第15頁、第181頁至第208頁），再佐以刑事
24 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
25 點查看，沿三多一路、凱旋三路到一心一路走，箱涵提供
26 爆炸整個途徑，並詳述爆炸具有壓力波且無方向性，當壓
27 力超過結構體強度才會引爆，本件箱涵位於地下1.5公尺
28 處且兩邊及底下封死，遂由較弱處即上端衝，之後結構體
29 包括瓦礫再因重力掉下而形成凹陷，現場亦有部分汽、機
30 車被炸到二、三樓等語（見刑事二審卷十六第176頁背
31 面、第178頁），核與系爭氣爆發生後之現場狀況大抵相

符，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。

(2)又系爭氣爆起點應位於三多一路及一心一路間凱旋三路段區域範圍乙節，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；又三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轟，及三多一路與凱旋三路段間凱旋路段應為氣爆起始區域範圍屬實（消防局鑑定書第4頁至第5頁、第35頁、第211頁至第214頁），且依前揭高雄市石化氣爆區域圖所示爆炸路線略呈「倒Z」字形，凱旋三路（南北向）位處中央而三多三路、一心一路（均為東西向）分列南北兩側，足見消防局鑑定書所載「三多一路與『凱旋三路』間凱旋路段」其中「凱旋三路」要屬重複且文義有疑，亦與鑑定內容不符，本院乃依其所述基礎事實認「研判三多一路與『一心一路』間凱旋路段應為氣爆起始區域範圍」為當。

(3)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二聖路、凱旋路交岔路口及瑞隆路聞到「瓦斯」氣味，及在二聖、凱旋路交岔口周遭發現多處水溝蓋冒出白煙（見偵八卷第6頁至第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，看到水溝蓋兩處及輕軌工程兩個洞口有白煙洩漏等語（見偵二九卷第219頁；刑事一審卷二五第156頁），並經刑事一審法院勘驗在卷（見刑

事一審卷二一第57頁、第83頁、第87頁至第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、自地下管線洩漏頁大氣中不會產生影片中白色煙霧狀氣體之情（見刑事一審卷二四第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（見偵二九卷第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，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（見偵卷三一第132頁暨其背面），並有該公司函所附管線圖（見刑事一審卷七第79頁至第83頁）及南鎮公司104年11月2日函（見刑事一審卷八第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（見刑事一審卷八第88頁至第89頁）；而欣高石油氣公司104年11月9日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

01 許開始出現流量驟升，隨後關閉球閥（見刑事一審卷八第
02 53頁至第55頁、第58頁至第61頁），上開情況應可認係受
03 系爭氣爆影響以致氣體洩漏所致。另台電公司南部發電廠
04 於瑞隆路及一心一路（交叉經過凱旋路）亦埋設有天然氣
05 管線，但系爭氣爆發生當日管線供氣流量正常，該天然氣
06 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
07 埋設一節，有該廠函暨所附鳳山配氣站天然氣流量報表、
08 天然氣管線敷設圖可佐（見刑事一審卷二五第59頁至第78
09 頁）。由此可知欣高石油氣公司、台電公司南部發電廠上
10 述天然氣管線鋪設位置雖鄰近系爭氣爆範圍，但無從證明
11 該等管線確有埋設於地下排水箱涵、進而出現滲漏並透過
12 箱涵埋設路線蔓延擴散之情形。

- 13 ③再依證人即消防局人員吳坤賢（第二大隊第二中隊消防
14 員，案發前在瑞隆路、崗山西街附近警戒）、馮永昌（第
15 三大隊第一中隊鳳祥分隊小隊長，案發前在崗山西街、隆
16 興街交岔口警戒）、陳呈全（第一中隊苓雅分隊小隊長，
17 案發前在凱旋路、二聖路口警戒）及王崇旭均證述爆炸前
18 在現場聞到難以形容氣體味道、但與之前所聞到瓦斯氣味
19 不同（見刑事一審卷二五第19頁背面、第21頁背面至第22
20 頁、第149頁背面、第158頁、第162頁背面），及證人周
21 佩儒（第一大隊成功分隊分隊長）證稱聞起來一開始像水
22 溝味、也有點像煮飯時香香的味道，也有點瓦斯的味等
23 語（見偵二九卷第226頁），足見依上開專業消防人員實
24 際救災經驗，初步判斷系爭氣爆發生前現場氣味實與一般
25 天然氣（瓦斯）未盡相同。審酌人之嗅覺易受個人主觀感
26 受及生活經驗影響而有所差異，且氣味本係由不同分子共
27 同組成，倘未曾接受專業訓練或分析其成分，面對未知氣
28 味僅能透過以往嗅覺經驗比擬，難有特定具體標準，又一
29 般民眾苟非從事石化氣體相關作業人員，當無機會在日常
30 生活經常嗅聞丙烯或其他石化氣體憑以形成嗅覺記憶，僅
31 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（見偵卷三一第40頁），可知丙烯與天然氣兩者氣味確屬近似，以致一般人難以精確辨別。是以綜觀上述物理型態差異，並參酌證人吳坤賢、馮永昌、陳呈全及王崇旭俱為消防人員且多年親身前往火災現場從事搶救工作，面對易燃氣體引發火災之臨場經驗當較一般民眾更為豐富，遂應以渠等證述較屬可信，故系爭氣爆發生前現場所飄散具有異味之氣體是否果為天然氣（瓦斯），顯有可疑。

④佐以環保署南區毒災應變隊人員於系爭氣爆當日晚間接獲消防單位通報為瓦斯外洩，遂攜帶FID（火焰離子偵測器）、PID（光離子偵測器）及總硫醇、乙硫醇、乙烯及丁烷檢知管於晚上10時33分許抵達現場，初步檢測結果PID有濃度數值（如係瓦斯則不會出現濃度數值），乙硫醇、總硫醇測試值為「N.D.（即未檢出）」、乙烯、丁烷則檢出數值（乙烯超過50ppm、丁烷800ppm），故初步排除為瓦斯外洩一節，有證人即南區毒災應變隊隊長楊惠甯、副隊長陳人豪證述屬實（見偵二九卷第126頁至第129、第169頁至第172頁；刑事一審卷四十第198頁至第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（見偵一卷第218頁至第220頁、第224頁至第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。

(4)系爭氣爆前、後現場氣體採樣送驗均含有高濃度丙烯：

①系爭氣爆發生前即有民眾陸續撥打119報案表示聞到「瓦斯」氣味，進而由消防局、高雄市政府環保局（下稱環保局）分別派員至現場分頭進行採樣及災害防救工作，但斯時獲取相關資訊內容有限，非但無法確實瞭解究係何種石化管線行經該處，更遑論精確判斷空氣中瀰漫者應屬何種

01 氣體，進而採取相對應之檢測程序，且該異味發生地點屬
02 於開放空間，採樣人員所採集氣體樣本不免存有遭其他物
03 質干擾之可能，故本院認應合併各項檢測結果採為認定事
04 實之依據，未可遽將個別採樣或檢測結果割裂觀察。

05 ②環保局報案中心於系爭氣爆當日晚上8時51分接獲通報凱
06 旋三路、二聖路口有刺鼻氣味（刑事一審卷九第135
07 頁），嗣由值班人員即約僱人員陳詩昆、委託稽查單位即
08 立境環境科技股份有限公司（下稱立境公司）人員許淇
09 豐、曾柏偉偕同前往上開地點，晚上10時19分到場後由曾
10 柏偉、陳詩昆負責使用負壓鋼瓶（又稱不鏽鋼採樣筒）依
11 一般操作程序進行氣體採樣（1支；採樣地點凱旋三路285
12 號周邊），且該次採樣前業經確認鋼瓶已完成清洗、未受
13 污染且儀表呈負壓狀態，隨後許淇豐乃應陳恭府（時任環
14 保局視察）指示返回環保局拿取採樣袋（又稱「臭袋」）
15 重返現場（當晚11時20分許）進行採樣，嗣於系爭氣爆翌
16 日上午（收樣時間8時55分）先由王基權專員以電話聯繫
17 正修科大、再由許淇豐將採樣鋼瓶（樣品編號M0000000
18 A）送往超微量中心以氣相層析質譜儀（下稱GC/MS）鑑定
19 結果為「丙烯（含量13520ppm）」（報告編號IJIJ103M11
20 57），另於同年8月2日由立境公司人員將採樣袋送往海科
21 大進行分析亦有高濃度丙烯成分等情，業經證人即環保局
22 稽查科南區股約僱人員陳詩昆、專員王基權、南區股股長
23 蕭智乾、立境公司人員曾柏偉、許淇豐各於刑事偵審程序
24 證述綦詳（見偵二九卷第118頁至第122頁、第151頁至第1
25 52頁、第156頁至第157頁、第164頁至第166頁、第175頁
26 至第177頁；刑事一審卷二五第29頁背面至第42頁；刑事
27 一審卷二九第150頁至第172頁；刑事一審卷三一第27頁至
28 第44頁），並有海科大函附資料（見刑事一審卷十四第20
29 2頁至第208頁）、正修科大函暨所附檢測資料（見刑事一
30 審卷十五第1頁至第21頁）、立境公司函附公害案件稽查
31 記錄工作單、現場照片、正修科大超微量中心檢測報告

（見刑事一審卷十九133頁至第134頁、第143頁至第144頁、第146頁）、環保局函暨所附現場照片、海科大環境檢驗中心檢測報告（見刑事一審卷二九第212頁、第214頁、第217頁；卷三五第145頁）可參；又正修科大超微量中心自103年7月1日至同年8月1日並無受理其他單位檢送之氣體採樣鋼瓶，環保局所使用之鋼瓶本為因應緊急採樣計畫所購置，在瓶身有張貼環保局專用標籤，送驗鋼瓶為環保局專用，故應無混同誤認之可能，且環保局送驗鋼瓶後均由該中心依環檢所公告標準方法進行清洗（見刑事一審卷三四第17頁），及海科大函覆其環境檢驗中心於103年8月1日受理空氣樣品僅有10L氣袋1只，故無與其他單位送驗空氣類異味採樣鋼瓶誤認之可能等情以觀（見刑事一審卷三五第158頁），堪信系爭氣爆發生前由立境公司人員用以採集氣體之採樣鋼瓶及採樣袋均無遭污染或由受託鑑定機關誤認之可能。

- 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證等相關工作，平時環境稽查科北、中、南區各股辦公室內已備有經清洗並抽真空之不銹鋼採樣筒，以作為周界空氣污染物採樣作業，但未訂有鋼瓶領用程序規定及領用文件紀錄等相關文件，且本件無法查知系爭氣爆當日所使用不銹鋼採樣筒編號，故無法提供該鋼瓶與使用前後、清洗、濕化、測漏及相關資料，但環境稽查科現使用中之不銹鋼採樣筒，皆已完成清洗或為新品，其壓力錶皆呈現負壓狀態，惟採樣前仍須再行確認鋼瓶是否仍為真空負壓，始得進行採樣（如非負壓狀態則周界空氣無法吸入不銹鋼採樣筒），採樣檢驗完成後則由檢測機構依檢測方法並抽真空等程序，交還委辦公司再交予環保局等情（見刑事一審卷三二第242頁）；以及陳詩昆、曾柏偉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（見刑事一審卷二五第32頁；刑事一審卷一第37頁背面），堪認該次鋼瓶採樣瓶相關領用程序或

紀錄文書或有疏漏，曾柏偉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，曾柏偉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、曾柏偉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（見刑事二審卷十一第174頁、第187頁背面；刑事二審卷十三第14頁背面至第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（見刑事一審卷十五第22頁至第41頁背面）。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（見刑事二審卷十一第174頁；刑事二審卷十三第24頁、第27頁至第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

01 緊急突發重大污染事件，除由環保局依「101暨102年度固
02 定污染源稽查計畫」送請海科大檢驗外，另就近商請超微
03 量中心協助檢測，此有環保局函可參（見刑事一審卷三五
04 第145頁），復據刑案鑑定證人顏秋蓮證述實施本次檢驗
05 前、未經告知樣本係由何單位送來及欲針對何項物質進行
06 分析等語（見刑事二審卷十一第190頁背面），顯見無論
07 委託鑑定機關（環保局）或受託機關（超微量中心）人員
08 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
09 行鑑驗，主觀上亦非刻意規避丙烯氣體檢測程序；再本件
10 採樣鋼瓶經超微量中心收件編號後，即由檢驗員顏秋蓮按
11 一般作業程序操作GC/MS進行檢測，雖無丙烯標準品可資
12 比對，但依主要波峰暨第1、2次離子破碎面積比值比對G
13 C/MS內建資料庫（NIST05.L）顯示定性結果為丙烯，並依
14 半定量方式（參考環保署公告檢測方法提供之公式）計算
15 丙烯濃度之情，業經鑑定證人顏秋蓮、禹應慈證述綦詳
16 （見刑事二審卷十一第169頁至第190頁；刑事二審卷十三
17 第22頁至第35頁），及有正修科大函暨檢測資料可佐（見
18 刑事一審卷十五第1頁至第21頁；刑事一審卷四十第57
19 頁）。從而超微量中心雖未取得環保署所核發檢測空氣中
20 丙烯相關認證，惟其所屬人員長期使用GC/MS儀器，並參
21 考環保署公告檢測方法實施相類檢驗，且該等儀器亦具高
22 度準確性，並由施測人員依其專業針對鑑驗結果進行客觀
23 判讀，且與當日毒災應變隊進行之各項氣體檢測科學事證
24 相吻合，是上述鑑定結果具有相當可信性。

- 25 ⑤高雄第一科大103年9月4日函附氣爆事故檢測資料，雖記
26 載系爭氣爆發生前於當日晚上11時30分經以丁烷檢知管檢
27 測得濃度800ppm，及晚上11時35分以乙烯檢知管測得濃度
28 大於50ppm（見偵一卷第219頁）。然查前開檢測資料附註
29 欄乃載明「丁烷與乙烯檢知管都會受丙烯干擾」，且依證
30 人即南區毒災應變隊隊長楊惠甯證述103年7月31日晚間接
31 獲消防單位通報為瓦斯外洩，遂攜帶FID（火焰離子偵測

器）、PID（光離子偵測器）及總硫醇、乙硫醇、乙烯及丁烷檢知管於晚上10時33分許抵達現場，通常瓦斯會加硫醇類臭劑，初步檢測結果PID有濃度數值（如果是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），故初步排除瓦斯外洩、判斷現場洩漏氣體為「烯類」等語（見偵卷二九第126頁至第129頁；刑事一審卷四十第198頁至第206頁），及氣爆現場除系爭4吋管線出現前開破口外，並未發現屬同一管群之中油公司系爭8吋管線（用以輸送乙烯）有何破裂或外洩情事，亦有檢察官勘驗筆錄暨現場照片可證（見偵十三卷第9頁至第36頁、第38頁至第63頁、第68頁至第70頁、第72頁至第86頁），且引發氣爆之易燃性氣體並非天然氣（瓦斯），業經本院認定如前，是依上述高雄第一科大函附檢測資料仍無從動搖正修科大、海科大氣體採樣鑑定結果。從而，環保局於系爭氣爆發生之前委託立境公司人員在凱旋三路、二聖路口現場進行氣體採樣（先後於晚上10時19分及晚上11時20分許）之檢測結果含有高濃度丙烯，足證系爭氣爆發生當時洩漏之氣體即為丙烯，且係於當日晚上10時19分前即已洩漏於大氣中。

- ⑥又正修科大檢測報告雖非法院選定之鑑定人所製作，榮化公司委託陳龍吉博士出具之分析意見亦質疑上開報告存有諸多缺失。惟按所謂證據能力者，係指對於待證事實可為證據方法之資格而言，此與法院調查證據方法之結果，是否足生認定待證事實真偽效果之證據證明力，並不相同。正修科大固係受環保局之委託為系爭檢測報告，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。查正修科大系爭檢測報告，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

01 檢測結果，及針對「氣爆後」氣體進行之FTIR檢測結果均
02 相符合，已如前述，換言之，針對系爭氣爆洩漏氣體所進
03 行之科學檢測均可支持並佐證正修科大檢測報告，依此，
04 自難僅憑陳龍吉個人意見，逕認正修科大之檢測結果有缺
05 失而不可採信。

06 (5)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，
07 因無法負荷管內輸送壓力形成破口，致丙烯大量洩漏並在
08 箱涵內擴散，嗣於11時56分由不明熱源點燃引發氣爆：

09 ①金屬工業研究發展中心（下稱金屬中心）、工業技術研究
10 院（下稱工研院）、消防局之鑑定意見均認系爭氣爆係丙
11 烯外洩所致，即系爭4吋管線破孔，造成管內液化丙烯大
12 量外洩，由於丙烯常溫時會被點燃，最小點火能量約僅0.
13 282mJ，幾乎任何熱源可輕易引燃，俟外洩液化丙烯氣化
14 後與空氣混合達其爆炸濃度上、下限範圍時，遇熱源引燃
15 雨水下水道箱涵內丙烯爆炸性混合物，進而引發氣爆。

16 ②經現場勘查發現前開交會點處系爭4吋管存有前開破口，
17 檢察官乃分別委託金屬中心、工研院實施鑑定，各據金屬
18 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
19 序排列（由西至東依序為系爭4吋管線、6吋管線及8吋管
20 線），箱涵內外所有樣管內表面均無明顯異常腐蝕，系爭
21 4吋管線位於箱涵外土壤中外表亦未見腐蝕，但前開交會
22 點箱涵內管段西側有一破口，包覆層幾乎所剩無幾、表面
23 並不平整且發現許多表面腐蝕情況；系爭8吋管線東向保
24 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
25 部分尚稱完整），系爭6吋管線為前開石化管線中包覆層
26 最完整者，包覆層受損部位暴露於箱涵內富含水氣之氣
27 氛，當箱涵中水位上升有時管線會浸泡於水中，造成管外
28 大氣腐蝕嚴重，及箱涵內系爭4吋管線露空，陰極防蝕迴
29 路無法經由土壤有效涵蓋而失去保護，系爭4吋管線為最
30 外側於箱涵施工時受損最嚴重，且標稱厚度為6mm（三支
31 管線最薄者），在沒有健全保護機制又處於相對劣勢的腐

01 蝕環境中，造成管壁厚度減薄嚴重而先行破裂，分析得知
02 前開破口為快速撕裂狀與腐蝕環境破壞形貌，屬於腐蝕鋼
03 管壁減薄後，無法承受管路內部輸送丙烯之工作壓力，由
04 管內往管外快速破壞；及工研院認定系爭4吋管線破損原
05 因與鋼管材質無關，外壁柏油包覆層亦符合中油公司規
06 範，其半圓柱管壁發生非常嚴重大面積管壁減薄現象，且
07 該嚴重減薄區已完全喪失柏油包覆層保護功能，並低於臨
08 界值無法承受管線輸送壓力而發生爆裂，另發現地下管線
09 （系爭3條石化管線）保護電位未達陰極保護標準，懸空
10 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
11 護，一旦表面包覆層損傷或剝落，則無法豁免排水箱涵腐
12 蝕環境之侵蝕，假以時日就產生管壁嚴重減薄結果等情，
13 有檢察官勘驗筆錄暨照片（見偵十三卷第129頁至第132
14 頁、第133頁背面、第135頁背面至第136頁）、金屬中心
15 高雄氣爆案破損分析（下稱金屬中心鑑定書）、工研院鑑
16 定書（下稱工研院鑑定書）可稽，並經鑑定證人羅俊雄、
17 劉正章、林盈平（以上為工研院鑑定人）、吳學文（金屬
18 中心鑑定人）於刑事二審法院到庭證述屬實（見刑事二審
19 卷十四第41頁至第54頁、第149頁至第151頁）。

20 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
21 （鑑定書第1頁「檢測結果」），工研院鑑定書亦認系爭4
22 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
23 層存在另一種玻璃纖維布，推測原因為箱涵施工過程損管
24 線原有包覆層而需要另一層包覆層（鑑定書第32頁）等
25 語。然參酌系爭4吋管線確有遭箱涵包覆之事實，且福聚
26 公司及榮化公司自接收系爭4吋管線後，使用迄103年7月3
27 1日氣爆發生之日為止，長達將近20年，皆無發生工安意
28 外，福聚公司曾於90年間委託中油公司進行系爭4吋管線
29 緊密電位檢測（詳如後述），結果並無異常。依此僅能認
30 定系爭4吋管線係不詳時日、遭不詳原因造成外部柏油包
31 覆層局部破壞以致金屬管壁外露，刑事二審確定判決亦同

01 此認定（見刑事二審判決第42頁至第43頁、第73頁）。綜
02 上，足認系爭4吋管線先鋪設完工後，嗣由排水箱涵工程
03 施工人員在前開交會點以箱涵將其逕予包覆，使該管線懸
04 空於箱涵而無法透過原設計之陰極防蝕法獲得適當保護，
05 加上系爭4吋管線之金屬管壁外露部分因經年累月，處在
06 箱涵內部遭水流浸泡及受水氣影響等腐蝕環境之侵蝕，逐
07 漸由外向內鏽蝕減薄，終因無法負荷管內輸送壓力，遂由
08 內向外快速破裂形成前開破口。

09 ④而關於前開破口形成原因暨時間、系爭4吋管線內丙烯洩
10 漏量等節，並經刑事偵審程序之檢察官、各刑案被告先後
11 委請不同機關（人員）實施鑑定或聲請訊到庭陳述意見，
12 其中包括FAUSKE機構暨梁仲明博士透過相類似實驗（以榮
13 化公司內部長約7公里其他管線進行模擬）、熱力學原理
14 暨多年管線壓力相關研究之專業意見，推斷前開破口約於
15 當晚11時40分許方始產生（見刑事一審卷三第22頁至第48
16 頁；刑事一審卷二七第3頁至第185頁；刑事二審卷十第18
17 4頁至第218頁），徐啟銘博士則推算系爭4吋管線內丙烯
18 洩漏時間約自當日晚上8時40分起至11時59分止、共計洩
19 漏88公噸餘等語（見刑事一審卷四二第248頁至第268頁；
20 刑事二審卷十六第171頁至第197頁），另陳佳亨等3人提
21 出Exponent公司報告暨補充報告（見原審卷十一第69頁至
22 第102頁背面；本院卷四第121頁至第155頁），三者針對
23 本案核心問題（即是否一旦系爭4吋管線產生前開破口，
24 將在短時間造成榮化端無法收料）認定顯有不同。本院參
25 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
26 線保壓研討會議提及：「各級地震後，恢復輸油中，2小
27 時內必須隨時注意管線壓力變化，同時每半小時核對輸油
28 量」一情，進一步解釋謂：「地震後長途管線之地下環境
29 若有逐漸改變，而未能立即顯示於地表，可能存在輸儲風
30 險。故恢復輸送後2小時內，需隨時注意管壓及流量變
31 化，若有發覺異常，立即應變處理。長途管線輸儲中，若

01 因地震發生斷裂等受損，管壓會呈現立即下降、收油方收
02 油流量減少現象，故管線輸儲特別注意此兩項目變化，發
03 覺異常，立即應變處理」，有中油公司地震後北課長途管
04 線保壓研討會議紀錄、105年6月15日油儲發字第10500944
05 850號函等件可憑（見原審卷一第187頁暨其背面；刑事一
06 審卷十八第96頁）；以及中油前鎮儲運所公用組經理王文
07 良於刑案偵訊中以證人身分證稱：「（問：做長途管線運
08 送丙烯時，操作人員或現場人員應注意哪些數值或測量計
09 算？）長途管線操作時，最基本要注意壓力及流量變化，
10 流量每小時要去紀錄比對，輸送端跟收受端兩邊要去對
11 帳；壓力的變化要隨時去注意，而不是每小時去看就好，
12 如有異常就要立即做處置」（見偵五卷第42頁）等語，可
13 知長途地下管線於輸儲中是否有斷裂受損之重要指標，即
14 為「管壓」及「流量」之變化。而華運公司依據其與榮化
15 公司締結之丙烯化學原料委託儲運操作合約，於103年7月
16 31日將榮化公司自海外購買之丙烯，經由系爭4吋管線加
17 壓運送至榮化公司大社廠，系爭4吋管線總長度約27公
18 里，屬於長途管線，是依前開說明，觀察系爭4吋管線於
19 輸送過程是否出現異常，應可藉由管壓及流量之變化情形
20 確認之。

- 21 ⑤查系爭氣爆日當晚8時50分許，榮化公司大社廠值班操作
22 員黃進銘即於DCS控制台監控電腦螢幕上P&ID圖發現流量
23 計出現歸零之現象；斯時華運公司前鎮廠控制室洪光林、
24 操作員吳順卿亦檢查發現泵浦電流、管線壓力均有異常之
25 事實，為兩造所不爭執。又系爭4吋管線為Y型管，末端即
26 為接收端榮化公司大社廠（下稱榮化端），前端Y之分岔
27 部位則分別為中油前鎮儲運所（下稱中油端）、華運公司
28 （下稱華運端），可視需求分別自華運端或中油端輸送丙
29 烯至榮化端，但因涉及輸送暨接收雙方日後將依據流量計
30 價且須雙方配合操作加壓輸送，衡情當無可能逕由三端同
31 時開啟閥門之理。觀之刑事卷附中油公司106年6月28日油

01 儲發字第10601203510號函附操作日誌所示，中油端於103
02 年7月31日除記載「K52C3→52A→李長榮（23：10停）」
03 外，其後未記載有何輸送丙烯至榮化端之情，以及103年8
04 月1日「異常狀況」欄則載有「2255接獲謝主管指示至PiG
05 station處關閉C3中化管、C3李長榮管、C2五輕管、LPG半
06 站管，2340關閉完，目前上述凡而關」等語（見刑事一審
07 卷三五第136頁至第138頁），且依證人謝金生（中油端工
08 程師）證述103年7月31日晚上10時至11時間接獲王文良來
09 電要伊確認前開石化管線操作狀況，伊確認後回報系爭4
10 吋管線於103年7月30日晚上11時10分即未再輸送（見偵二
11 卷第313頁）；葉榮標（中油端領班，值班時間7月31日下
12 午4至11時）證述前開「異常狀況」欄記載是謝金生來電
13 通知由下一班（103年7月31日晚上11時起）人員負責關
14 閉、當時並未輸送、前一天已關閉閥門（見刑事一審卷三
15 六第166頁背面至168頁；刑事一審卷三九第133頁至第136
16 頁）；高春生（中油端技術員，值班時間000年0月00日下
17 午4時至11時）證述伊於7103年月31日晚上9時至10時間多
18 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
19 無關好，伊查看流量計流出量均為0，並確認泵浦均有關
20 好（見刑事一審卷三六第166頁背面至168頁）；彭金虎
21 （中油端操作員，值班時間103年7月31日晚上11時至翌日
22 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
23 而，交接時上一班有說今天不送料至各工廠，伊亦在電話
24 中向榮化端確認已關閉閥門，並確認油槽流量及液面均正
25 常（見刑事一審卷三六第166頁背面至168頁；刑事一審卷
26 三九第146頁背面）；及黃文博（中油端領班，值班時間1
27 03年7月31日晚上11時至翌日早上8時）證述伊於103年7月
28 31日晚上10時55分接獲謝金生打電話指示要求關掉凡而，
29 並將此情記載在操作日誌等語（見刑事一審卷三六第146
30 頁至第165頁；刑事一審卷三九第137頁背面至第139
31 頁），復佐以中油端、華運端向來均屬輸送丙烯至榮化端

之一方，而自103年7月31日0時10分起，已改由華運端使用P-303泵浦加壓以系爭4吋管線輸送丙烯至榮化端，直至晚上8時44分間管壓狀況均屬正常，可見中油端前自103年7月30日晚上11時10分起即未再以系爭4吋管線（K52）輸送丙烯，亦無從證明其於103年7月31日晚間果有自行開啟系爭4吋管閥門之舉。是以，榮化端與華運端發現管壓異常之狀況，應非中油端使用所致，堪以認定。

⑥另中油公司所有、裝置於系爭4吋管線途經中油端長管站進入地下長途管線前之PT-708，為編號708之壓力傳送器，係在Y型管之相連通空間內，基於連通管原理，縱中油端於103年7月31日當天未使用系爭4吋管線輸送丙烯，惟仍可量測、紀錄榮化端與華運端當天使用系爭4吋管線輸送丙烯之管壓，其測得之管壓即約為Y型管交會點之壓力值（與華運端之管壓因有2公里之壓損差距致數值略有出入，惟其數值變化，仍可用以觀察華運端於103年7月31日晚間呈現之系爭4吋管線壓力變化），業據王文良於刑案偵訊爭以證人身分證述明確（見刑事一審卷三七第55頁背面）。而觀之中油端PT-708自103年7月31日中午12時至同年8月1日中午12時之壓力數據可知，自000年0月00日下午1時56分54秒至晚上8時44分49秒均維持在41kg/cm²，顯見華運端與榮化端使用系爭4吋管線進行丙烯輸送作業時，該管線操作壓力約為41kg/cm²。惟於當晚8時44分51秒至8時45分0秒間管線壓力值迅速下降至29.288Kg/cm²，互核黃進銘於晚上8時50分發現榮化大社廠流量計出現歸零之異常情形時，PT-708所顯示之管線壓力已降至14Kg/cm²左右，足見在短短5、6分鐘間，管線壓力大幅下降約27Kg/cm²，出現異常狀況（見刑事一審卷十四第18頁背面至第84頁背面）。堪認系爭4吋管線103年7月31日丙烯輸送流量及管壓變化之發生時間點約為當晚8時44分。

⑦至於梁仲明鑑定意見雖認定系爭4吋管線之破口係於晚上11時40分許才形成、一旦形成破口榮化端就不可能收到料

等情。惟觀察榮化端流量記錄圖（見偵四卷第93頁至第94頁）暨FI1101A每分鐘瞬間流量紀錄（見偵三一卷第31頁；刑事一審卷三六第196頁至第197頁），均記載榮化端自103年7月31日晚上11時40分後、甚至系爭氣爆發生後至翌日5時許仍有持續接收丙烯（不穩定且未達原本全量輸送標準），此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（見刑事一審卷三第28頁），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晚上8時46分7秒起開始等客觀事證有所出入，故梁仲明此部分鑑定意見並不足採。

- ⑧再佐以中油端於7月31日晚間並無開啟系爭4吋管線閥門之舉，業如前述，故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27 kg/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

01 上端而屬該管線相連通空間，所顯示壓力值應與系爭4吋
02 管線內一致（扣除壓損）之情，並經據王文良、賴嘉祿、
03 領班黃文博及操作員彭金虎證述明確（見偵二四卷第159
04 頁；刑事一審卷三二第195頁背面，卷三九第141頁背面、
05 第148頁），及中油公司石化事業部104年11月10日函文可
06 佐（見刑事一審卷八第77頁），且經刑案鑑定人梁仲明、
07 徐啟銘及Exponent報告俱採為判斷系爭4吋管線內壓力狀
08 況之依據，自可以此壓力計之數據變動情形認定丙烯洩漏
09 時點（前開破口形成時點）。

- 10 ⑨茲依中油端之壓力計顯示103年7月31日中午12時起至下午
11 1時53分許持續約 $36\text{kg}/\text{cm}^2$ ，隨後逐步提高並自下午1時56
12 分起維持約 $41\text{kg}/\text{cm}^2$ ，惟晚上8時44分51秒許起1分鐘內即
13 8時45分40秒驟降至約 $19\text{kg}/\text{cm}^2$ ，與8時50分許降至約 $14\text{kg}/\text{cm}^2$ 、
14 8時56分許降至約 $13\text{kg}/\text{cm}^2$ 及9時23分許降至約 $12\text{kg}/\text{cm}^2$ 並持續至翌日0時24分，
15 隨後再下降至不足 $1\text{kg}/\text{cm}^2$ （見刑事一審卷十四第2頁背面至第200頁），及華運端、
16 榮化端自晚上9時38分起至晚上10時10分進行持壓測試期
17 間管線壓力均維持在 $13\text{kg}/\text{cm}^2$ （華運端）及 $13.5\text{kg}/\text{cm}^2$
18 （榮化端），其後雖重啟P-303泵浦全量輸送（24.5公噸/
19 小時）至榮化端，但榮化端仍未收受等量丙烯等情事，顯
20 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
21 烯飽和蒸氣壓（ 32°C 時約 $13\text{kg}/\text{cm}^2$ ）而未再回升，核與前
22 開Exponent報告及專家所出具意見大致相符；並佐以前述
23 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
24 報案表示於二聖路、凱旋路交岔路口及瑞隆路聞到異味，
25 及在二聖、凱旋路交岔口周遭發現多處水溝蓋冒出白煙，
26 此有消防局氣爆原因調查鑑定書檢附救災救護指揮中心10
27 3年7月31日前鎮區凱旋三路、二聖一路石化爆炸案譯音可
28 憑。且該異味來源應可排除天然氣（瓦斯），環保局稽查
29 人員於系爭氣爆前晚上10時19分即已在前鎮區凱旋三路28
30 5號周邊採集到丙烯氣體，及主要分布地點接近前開箱涵
31

01 包覆系爭4吋管線之交會點。凡此各節，應可由壓力計當
02 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/
03 cm²，認定系爭4吋管線在前開交會點之鏽蝕部位應是在10
04 3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
05 送壓力形成前開破口無訛。

06 2.系爭4吋管線埋設在先，其鏽蝕、減薄，係因遭施工在後
07 之系爭箱涵包覆，懸空於箱涵，無法受陰極防蝕法保護所
08 致：

09 (1)本件最初係承商瑞城公司人員施作系爭排水箱涵工程適遇
10 系爭3條管線，逕採箱涵包覆管線之施工方法完成工程，
11 依箱涵與管線高程計算，管線管底高程為海平面4.7至5.0
12 5公尺、箱涵頂板上方高程為5.24至5.26公尺，箱涵頂板
13 厚30公分，箱涵頂板下方高程為4.96至4.96公尺，依此，
14 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
15 尺係在4.94公尺之下），致系爭3條管線中僅系爭6吋、8
16 吋管線上端嵌入箱涵混凝土，系爭4吋管線則傾斜一個小
17 角度懸空穿越箱涵，此為兩造所不爭執。系爭4吋管線因
18 懸空於箱涵，無法透過原設計之陰極防蝕法獲得適當保護
19 （經由土壤介質獲得陰極防蝕電流保護），復因系爭箱涵
20 乃作為地面雨水之收集處，其內經常充滿水或水氣，再導
21 致系爭3條管線第1層表面包覆層損傷、剝落或性能劣化，
22 而有侵蝕管線外側管壁之危險。其中系爭4吋管線因完全
23 暴露於箱涵之內，經過20餘年之沖刷、浸潤，不僅第1層
24 表面包覆膜損傷、剝落，管壁也從外往內腐蝕，鋼管厚度
25 均已不足6mm，破損處只剩不到1mm，適逢氣爆前1日華運
26 公司加壓輸送丙烯予榮化公司，致使系爭4吋管線管壁承
27 受不住內部壓力，自內往外破裂，液化丙烯洩漏後，隨地
28 下相連之雨水下水道箱涵氣化擴散，達到一定濃度後遇到
29 熱源即行引爆，致發生系爭氣爆。且該管線金屬管壁外露
30 部分因長年位在箱涵內部，一旦表面包覆層損傷或脫落，
31 加上遭水流浸泡氣並受水氣影響等腐蝕環境之侵蝕，乃造

01 成管壁逐漸由外而內鏽蝕減薄，終因無法負荷管內輸送丙
02 烯之壓力而形成破口。至於系爭4吋管線位於箱涵外土壤
03 中外表則未見腐蝕，益徵系爭4吋管線之鏽蝕減薄，終致
04 形成破口實係因遭箱涵不當包覆所致，堪以認定。

05 (2)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
06 涵包覆之義務：

07 ①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
08 系統在先，中鼎公司並於得知系爭3條管線預定埋設交岔
09 口處日後將規劃興建排水箱涵，且該計畫性排水箱涵設計
10 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
11 定興建之排水箱涵排水斷面內），中鼎公司乃設計將該交
12 岔路口處之管線高程提升至計畫性排水箱涵頂版高程之
13 上，該管線敷設圖並經審核認可。又高雄市政府水工處預
14 定施作系爭箱涵工程之前，曾於80年8月7日召開協調會，
15 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
16 松及高雄煉油廠技術員柯信從代表出席，並於會中表示：
17 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
18 安全，請水工處施工前會同中油公司先行試挖，以確定周
19 詳，如有牴觸，管線願配合遷改，並負擔2/3遷移費（水
20 工處負擔1/3），有該協調會議紀錄在可參（見原審卷十
21 第194頁至第195頁反面）。另水工處幫工程司趙建喬亦自
22 承其設計箱涵時程及設計變更時均未通知中油公司（刑事
23 一審卷十五第146頁背面、第148頁）。至於水工處監工人
24 員邱炳文雖於刑案辯稱其有協調中油公司遷移管線云云。
25 但據其自陳協調三個月所有的往來公文已經找不到（見刑
26 事一審卷二一第222頁），高雄市政府104年11月11日高市
27 府水一字第10436973100號函亦明確表示：80年8月7日辦
28 理規劃設計前管線協調會後，經調查相關資料尚未覓得
29 「請管線事業單位配合遷改之公函」、「施工中請管線事
30 業單位進行會勘之紀錄」及「施工時通知中油高雄煉油廠
31 試挖之文件」等語（見刑案一審卷八第111頁即原審卷十

二第296頁光碟檔案），是無從認定中油公司自80年8月7日協調會後曾收受會勘、開挖確認或配合遷改等通知或有派員參與後續工程。

②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高雄市政府所屬水工處埋設系爭箱涵路段有系爭3條管線經過，請事先會同現場勘查確認，如需遷改管線，並同意負擔部分遷移費用。可見其已積極與施工單位協調管線配置，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牴觸，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（管線不會牴觸箱涵），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。況施作在後的系爭箱涵將先存在之既有管線包覆在內之處置係違反工程常規，業經水工處人員吳揚文、廖哲民及吳宏謀證述明確（見偵三十卷第56頁至第57頁、第174頁；偵二十九卷第18頁至第21頁；刑事一審卷第十五第167頁、第178頁背面、180頁至第181頁、第185頁背面、第192頁），並有高雄市土木技師公會鑑定書第6頁可參，足徵中油公司實無法想像管線竟遭箱涵包覆之結果，故豈能因高雄市政府所屬水工處人員違反工程常規而額外增加中油公司負擔清查（甚至開挖）管線有無遭箱涵包覆之義務。

③又中油公司於84年2月2日板橋氣爆發生後，已對所屬輸儲油氣管線監測、安全防護措施及巡管作業全面檢討，並研提改善措施即完成所轄地下油氣管線全面清查，此有中油公司85年1月27日函文及監察院檢附行政院函說明可參（見原審卷十二第12頁；刑事一審卷四第82頁背面至第83頁）；且據負責設計繪圖及驗收系爭箱涵之趙建喬於刑案證稱：「依原本的設計，管線應該是在箱涵的上方」等語

（見偵二十九卷第29頁背面），足認當時任何圖說中均無記載或顯示箱涵與系爭3條管線相牴觸之情形。況衡酌本件是先埋設前開石化管線，才施作系爭箱涵工程，中油公司已於施工協調會中告知該等管線埋設位置，並提醒高雄市政府相關承辦人員管線如有牴觸，願意配合遷改，但高雄市政府於施作系爭箱涵工程期間，從未通知中油公司關於箱涵牴觸管線及配合遷改管線，及前述之工程慣例，施作在後之排水箱涵並不會逕將埋設在先之管線包覆，堪信中油公司對於高雄市政府所屬水工處違法施作之箱涵包覆管線之結果無從預見。是以，中油公司因考量實際上無法逐一開挖探查，乃採以縣市政府提供之箱涵施工圖與中油公司管線分佈圖套圖比對之方式進行全面清查，足認其已盡所能徹查自有管線有無遭箱涵包覆，惟因系爭箱涵設計圖未將系爭4吋管懸空穿越箱涵一事顯現於圖上，致未能比對出，應不可歸責中油公司，自難以其未清查系爭4吋管線為系爭箱涵包覆即認其有過失。

(3)中油公司初始縱以油管名義申請挖掘道路許可，亦得輸送石化原料，且與系爭氣爆之發生無相當因果關係：

①中油公司埋設系爭3條管線之前係依70年8月27日公布市區道路管理規則第65條第2款規定：「在市區道路內，設置左列各種地上或地下設施時，應事先向市區道路管理機關申請許可：…二、自來水管、雨水管、污水管、煤氣管、電力管、電信管、油管…」，向高雄市政府養護工程處申請挖掘道路許可，有挖掘道路申請書及申請挖掘道路審查表可憑（見原審卷十二第82頁、第296頁光碟檔案），參酌申請挖掘道路如係為新（埋）設管線之需要，則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地，方為其目的。是以，施作埋設管線工程而為道路之挖掘，僅是一時性破壞道路之手段，而藉此埋設所屬管線以長期、繼續使用市區道路之土地，方為其申請挖掘道路之最終目的。故申請人依前揭市區道路管理規則第65條第2款

規定申請挖掘埋設管線，應認除申請挖掘道路外，並有申請許可埋設管線以使用市區道路土地之意；而主管機關依其申請所核發之道路挖掘許可證，除有許可申請人挖掘道路並埋設管線之規制效力外，亦有許可其使用管線所埋設市區道路土地之效力。故中油公司援引上揭規定為設置系爭3條管線之法令依據，於法有據。

②系爭3條管線敷設當時（即79至81年間）之法令並未區分油管及石化管線，且僅有以「石油」產品名義申請管線，尚未見有另以「石化」名義申設之管線，益證「石化」尚無任何法令可資規範，此有經濟部104年4月24日經授工字第10420409520號函及高雄市政府經濟發展局104年6月8日高市經發公字第10433082000號函可稽（見刑事一審卷二第64頁暨其背面、第80頁暨其背面）。前水工處設計科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（見偵卷二九第29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，向高雄市政府所屬工務局養工處申請挖掘道路許可時，既無石油管、石化管之分，則養工處就管線內輸送之物質究為石油或石化產品乙節，難認有審查之義務。況工務局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。且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。是以，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，尚與該管線係作為油管或石化管使用無涉，此參以金屬中心鑑定書謂：「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（見金屬中心鑑定書第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。

(4)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）」等語（見原審卷十第230頁至第231頁背面；偵十七卷第159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，而不包括代辦鋪設之系爭4吋、6吋管線。

②又依系爭鋪設管線工程合約第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（按即福聚公司）所有」之約定（見原審卷十第232頁），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，嗣榮化公司於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吋管線等情，為兩造所不爭執。基於享有權利者負擔義務，榮化公司既得本於所有權人地位，於法令限制之範圍內自由使用、收益系爭4吋管線，自應負管理、維護系爭4吋管線之義務。中油公司僅因系爭3條管線為共同管群，避免道路重複開挖，乃一併施工，自不因中油公司對管線代辦鋪設之舉，即生對管線之維護義務，至為明確。

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

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石油管線應遵行下列事項…三、石油管線應每年定期檢測，並將檢查結果作成紀錄保存，以備主管機關檢查…五、應於每年十月底前編具次一年之管線維修檢測、汰換、防盜、防漏及緊急應變計畫，並於每年一月底前將前

一年之檢測、汰換狀況作成書表，報請主管機關備查」，亦係課予管線敷設者定期檢測管線之義務。系爭4吋管線既係福聚公司出資埋設，於工程尾款繳清後取得所有權，故前開規定所指管線敷設者應為福聚公司（嗣由榮化公司繼受）甚明。是依道路挖掘管理自治條例第39條、石油管理法第32條規定，中油公司對系爭4吋管線並未負有管理維護義務。

⑤系爭3條管線雖係以管群方式鋪設，並由中油公司進行陰極防蝕零星維護工程，然中油公司並非對系爭4吋管線負管理維護義務之人：

A. 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」，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」，而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。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」（見原審卷十第231頁至第232頁），其中所指「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」即係謂在中油前鎮儲運所內設備（例如泵浦、法蘭），因位在前鎮儲運所廠區內，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，是中油公司依合約第7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

01 之檢測維護事宜無關。

- 02 B. 又管線長久埋於地下，受到周圍泥土環境、輸送物質或外
03 力影響，會逐漸產生腐蝕劣化，當腐蝕達到一定程度後，
04 就可能會有管線破損而導致輸送物質外洩的危險。自1928
05 年美國開始運用陰極防蝕技術來保護長途地下輸氣管線，
06 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
07 劣化問題，基於每種金屬都有本身的自然電位，陰極防蝕
08 就是想辦法使金屬的電位降低，讓需要被保護金屬鈍化以
09 達到防蝕的方法。發展至今，陰極防蝕技術（目前有兩種
10 工法，一者為犧牲陽極法，一者為外加電流法。系爭3條
11 管線所採為外加電流法）已成為有效的地下管線防蝕工
12 法，並可與管線的塗裝、包覆等工法結合，以達到最佳的
13 防蝕效果。是以系爭3條管線而言，除有柏油包覆外，亦
14 同時受到中油公司外加電流式陰極防蝕系統的保護（見工
15 研院鑑定書第29頁）。中油公司為確保整流站對各地下管
16 線之供電情形，針對陰極防蝕系統測電站之電位檢測及整
17 流站之維護調整，有委託業者進行陰極防蝕零星維護工
18 作，此亦經證人即金茂企業有限公司（下稱金茂公司）專
19 案經理王自強、岳軒科技有限公司負責人郭富賢證述明確
20 （見偵卷八第136頁至第139頁、第151頁至第153頁），是
21 榮化公司所指「系爭3條管線係以管群方式鋪設，共用陰
22 極防蝕系統，故多年來均由中油公司以管群方式統籌辦理
23 維護」者，應係指陰極防蝕零星維護工程（針對陰極防蝕
24 之供電進行維護），而不及於管線陰極防蝕效果是否足
25 夠、或管線包覆層有無腐蝕劣化之相關檢測。關於管線陰
26 極防蝕效果是否足夠、或管線包覆層有無腐蝕劣化之相關
27 檢測，中油公司仍在被動受福聚公司委託（榮化公司時期
28 未曾委託中油公司）後始進行。
- 29 C. 再依中油公司石化事業部林園石化廠設備檢查課課長秦克
30 明偵訊所證：陰極防蝕只是一種防蝕的方法，今天我們中
31 油公司在做陰極防蝕的同時也有對榮化公司這條4吋管線

01 做陰極防蝕工作，但不表示我們有此義務，因為該爆炸的
02 三條管線是併行埋設，若我們做陰極防蝕而其他二條沒有
03 做的話，會銹蝕的更厲害，且（陰極防蝕零星維護工程）
04 每個檢測站的計價是一樣，是以站為單位，而不是以線為
05 計價單位等語（見偵卷四第117頁），且陰極防蝕零星工
06 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
07 一管群並一起供電之必然結果，非可逕謂中油公司有為榮
08 化、中石化公司維護管線之意。

09 D. 且陰極防蝕僅為避免長途管線腐蝕劣化之方法，終究無法
10 憑此得知地下管線是否已有腐蝕劣化之情形。為瞭解陰極
11 防蝕對管線提供之保護是否足夠之檢測方法，間接檢測方
12 法即包括緊密電位量測、地表電位梯度量測、電流衰減方
13 式、智慧型PIG檢測；直接檢測方法即指開挖，此亦據證
14 人即工研院材料化學研究所工程師羅俊雄證述明確（詳如
15 後述）。而前開檢測即應由福聚公司（或榮化公司）主動
16 與中油公司締約、委託中油公司進行，此由中油公司於87
17 年2月19日邀集福聚公司（由陳喬松代表出席）在內之廠
18 商，召開「下游廠家地下長途管線漏油防止追蹤會議」，
19 並於會議中提醒「今日再次邀集各位，就彼此間地下管線
20 檢測及維護問題意見交流，日前本公司發文各位，是希望
21 連接雙方石化品輸送地下管線，要自行或委託第三者做安
22 全檢測」等語（刑事一審卷二二第36頁暨其背面），福聚
23 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
24 密電位檢測，業經證人陳喬松於刑案審理中證述明確，並
25 有中油、福聚公司針對系爭4吋管線管位偵測、包覆劣化
26 檢測及衛星定位等事宜簽訂之委辦工程契約書可憑（刑事
27 一審卷十第121頁至第124頁背面；刑事一審卷三九第156
28 頁背面至第157頁、第163頁），益證榮化公司早已知悉系
29 爭4吋管線應由其自負維護檢測責任。

30 ⑥系爭3條管線陰極防蝕系統及所有整流站、檢測點雖自始
31 均為中油公司擁有及管理使用，並未移轉予榮化公司，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，中油公司於前揭87年2月19日會議中既已言明「希望連接雙方石化品輸送地下管線，要自行或委託第三者做安全檢測…，各位所需用的圖件本廠可以提供」，中油公司當無不配合提供整流站鑰匙之理，則榮化公司自取得系爭4吋管線所有權後，未曾為任何保養檢測，應屬榮化公司之疏失，要與中油公司有無將系爭3條管線管群陰之極防蝕系統及所有整流站、檢測站移轉予榮化公司無涉。

⑦福聚公司於86年11月26日即依據中油公司提供之資料繪製完成系爭4吋管線路徑圖（含整流站位置圖），有榮化公司所屬地下原料管線平面佈置圖附卷可憑（見偵十七卷第151頁），又因福聚公司於89年間委託中油公司進行系爭4吋管線管位偵測及衛星定位，而取得系爭4吋管線之衛星定位成果圖（由福聚公司陳喬松簽收），有委辦工程契約、衛星定位成果圖簽收據等件可憑（見刑事一審卷十第116頁至第120頁、第127頁至第128頁）。而依陳喬松於刑案審理中所證：「（檢察官問：所以到你們要做緊密電位時，那時GPS的技術已經發展出來，所以才要做那樣衛星定位將管路確實的位置定出來，是否如此？）是」、「（檢察官問：所以做完衛星定位的管路位置是比較正確的，是否如此？）是」（刑事一審卷三九第157頁），可見榮化公司已取得系爭4吋管線路徑圖，復在GPS技術發展後取得更為精確之管線衛星定位成果圖，並無因未取得管線圖資致無從進行檢測之情形。

⑧中油公司雖曾誤將系爭4吋管線納入管理及維護之範圍，然不因此使其負有該管線之管理檢測維護義務：

A. 按高雄市政府於86年間依高雄市市有財產管理規則（嗣更名為高雄市市有財產管理自治條例，並於101年7月26日公

告廢止)第56條第1項規定制定「高雄市市有地裝置埋設管線計收使用費作業原則」，並自87年1月1日起徵收埋設輸油氣管線土地使用費，中油公司於87年2月21日陳報系爭3條管線均為其所使用，業經高雄市政府工務局106年10月2日高市○○道○○000000000000號函覆明確(見原審卷十七第401頁至第409頁)。惟中油公司係因早期接受下游廠家委託辦理管線埋設，因管線設同一路徑，故統計表內還有其他公司管線，並非中油公司將其他公司管線納入管理範疇等語，有其煉製事業部106年10月6日煉工發字第10602131550號函(見刑事一審卷四十第45頁)。且其於90年7月18日、91年11月1日函各縣市政府及高雄市政府養工處所檢附該公司之長途管線電子圖檔，均已不包括系爭4吋管線，是中油公司縱於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。

B. 中油公司依99年5月3日修訂之高雄市道路挖掘管理自治條例第29、30條規定，自100年度起逐年向高雄市政府工務局提交含系爭3條管線在內之管線維護計畫，固有前揭高雄市政府工務局106年10月2日函覆在卷可證。依中油公司102年及103年函覆予高雄市政府工務局所附高雄地區地下輸油氣管線路徑流程圖，雖有含括系爭4吋管線在內(見刑事一審卷三五第250頁背面、第271頁背面)。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(見刑事一審卷三五第154頁)，依此，中油公司所辯其無將前開管線路徑流程圖上繪製之所有管線均納入管理維護範圍之意等語，應屬合理而可採信，是高雄市政府工務局前開函文僅以中油公司管線維護計畫所檢附之管線路徑流程圖，逕認中油公司有就系爭4吋管線擬訂年度管線維護計畫，顯有誤會。況系爭4吋管線之所有權人既為榮化公司，榮化公司使用系爭4吋管線創造營收，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吋管線之義務，觀之前開87年2月19日追蹤會議，並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。

(5)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，係由福聚公司依受託代辦鋪設管線工程合約，委託中油公司代為設計施工鋪設系爭4吋管線，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。系爭4吋管線於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。嗣福聚公司依工程合約第七條約定，於繳清工程尾款後取得管線所有權，是福聚公司為出資興建系爭4吋管線者，原始取得系爭4吋管線所有權。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又按工廠製造、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榮化公司大社廠之特殊考量所設，且該管線本屬榮化公司之財產，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CSR Report（企業社會責任報告書）記載「廠內成立直屬廠長之長途管線管理室」、「(二)長途管線安全強化；包括：緊密

01 電位和滿電流檢測、管線巡檢、管線開挖、管線耐壓測
02 試、陰極防蝕檢測、管線電流測繪」等內容(刑事一審卷
03 二十二第79頁至第80頁)。益證榮化公司亦肯認地下管線
04 的維護保養並非中油公司之義務，且非僅榮化公司大社廠
05 之業務，總公司亦須對此進行監督，方會於其自行發行之
06 CSR Report (企業社會責任報告書) 為上述之記載。

- 07 ③再觀之中油公司與榮化公司簽訂之「乙烯、丙烯、丁二稀
08 及氫氣購買合約」第6條(第6條交貨地點及儲存…第3
09 項)明確記載：「自本條第一項之交貨地點通往甲方(榮
10 化公司)廠區間輸送乙烯、丙烯及氫氣之管線由甲方出資
11 鋪設，並負責維護保養，所有權屬甲方，工安責任由甲方
12 負全責…」等語(見偵卷十七第167頁至第179頁即原審卷
13 十二第296頁光碟檔案)，及華運公司與榮化公司簽訂之
14 「丙烯化學原料委託儲運操作合約」，第一條約定華運公
15 司提供榮化公司總容量5000公噸之專用丙烯儲槽暨附屬設
16 備；第三條第(七)項，進料未入丙烯儲槽且經由管線輸送則
17 是收取丙烯管線輸送費及碼頭操作費；第七條第(一)項，原
18 料因裝卸或運送途中發生意外導致本約原料或第三人生
19 命、財產毀損或滅失之危險，…經地下管線輸送者，自華
20 運公司流量計時起，即由榮化公司負擔(見原審卷十一第
21 346頁暨其背面、第347頁背面至第348頁)。足認榮化公
22 司與中油公司、華運公司間買賣、委託儲運操作丙烯合約
23 之交貨地點為中油公司北區輸油站內、華運公司前鎮廠之
24 計量站，而在計量站後之管線係由原福聚公司出資鋪設，
25 並負責維護保養，其所有權屬於榮化公司，工安責任由榮
26 化公司負責。衡之當今風險社會中，課予所有人對於工作
27 物之狀態，應善盡必要注意維護，以防範與排除危險之社
28 會義務，所規範者為物之所有人之工作物責任。是以，中
29 油公司與福聚公司或榮化公司既非母子公司或關係企業，
30 亦非系爭4吋管線之所有權人及管理或監督權人。故在未
31 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。

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1份附卷可證；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，方為福聚公司進行系爭4吋管線之檢測。

⑤系爭4吋管線埋設雖由中油公司申請道路挖掘許可，然中油公司不因此負有管理檢查維護該管線（含清查管線有無遭箱涵包覆）之義務：

A. 福聚公司出資委託中油公司代辦鋪設系爭4吋管線，於繳清工程尾款後，為系爭4吋管線所有人，有工程合約可證。觀之該合約第七條產權歸屬：系爭4吋管線經試漏試壓清洗無虞後視為完工，工程尾款繳清後，產權歸福聚公司所有，唯在中油公司石化站區內之設備產權歸中油公司所有，並由中油公司負責操作維護。及第八條保固責任：系爭4吋管線輸送工程自完工驗收後一年內如確係中油公司承造上錯誤，而有損壞破漏情事發生時，中油公司應負無償修護之責，但如係因福聚公司自身操作、維護不當或天災、地變及人力不可抗拒之原因而導致者，則不在此限等約定，均無從認定中油公司於系爭4吋管線完工交付後，仍對系爭4吋管線負有檢測維護之責。是系爭4吋管線既原由福聚公司出資興建，且已完工交付福聚公司使用，嗣因榮化公司繼受取得，則榮化公司自屬管線埋設人。此外，中油公司受榮化公司委任代辦管線遷移工程，乃因榮化公司人雖為該管線所有人，但屬共同管群，為避免道路

01 重複開挖，由中油公司一併施工，中油公司代辦工程後即
02 向榮化公司收取工程分攤費用，有高雄煉油廠99年10月4
03 日修營000000000號開會通知及中油公司105年10月14日油
04 儲發字第10501836580號函可佐（見刑事一審卷三第238
05 頁；刑事一審卷二十四第104頁暨其背面），足見榮化公司
06 始為系爭4吋管線之埋設人。

07 B. 又依101年12月13日公布之道路挖掘管理自治條例第3條規
08 定：「管線埋設人：指各類輸油、輸氣設備等需利用管道
09 或管線之機關、團體或個人」，而系爭4吋管係福聚公司
10 委託中油公司興建，於完工後實際利用該管線輸送丙烯以
11 營利者亦為福聚公司（及榮化公司）。又系爭4吋管實際
12 呈「Y」字型，除用以連結華運端、榮化端外，另一端則
13 連結中油端，榮化公司可分別自華運端或中油端將海運進
14 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
15 料使用，俾以維持原料穩定供應，為兩造所不爭。是以，
16 系爭4吋管線不論輸出丙烯者係華運公司或中油公司，接
17 收者均為榮化公司，在輸送丙烯過程中一旦發生緊急事
18 故、重大災害均與榮化公司相關，榮化公司既以丙烯為原
19 料製作產品販售以營利，即應自己承擔其成本和代價，自
20 行管轄風險，不得託詞以自己係委託他人（不論係中油公
21 司或中油公司再發包中鼎公司、榮工處設計、施工）埋設
22 管線來任意轉嫁風險於他人。另依證人即高雄市政府工務
23 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
24 年是由福聚公司申報，從97年就由榮化公司申報等語（見
25 偵一卷第279頁）及卷附福聚公司申報道路使用費暨榮化
26 公司申請變更相關資料（見偵一卷第283頁至第301頁）。
27 從而，系爭4吋管線乃中油公司受福聚公司委託統籌鋪
28 設，尾款繳清後，已由福聚公司取得所有權，嗣經福聚公
29 司依法移轉予榮化公司，系爭4吋管線之所有權人榮化公
30 司，即為道路挖掘管理自治條例第3條規定所指之埋設
31 人，應負同條例第39條規定之檢測維護管線責任，堪以認

01 定。

02 3. 榮化公司等3人違反監督、管理維護檢測系爭4吋管線義
03 務，致未能及時發現其遭系爭箱涵包覆而鏽蝕、減薄：

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

13 ②依工研院鑑定書，地下管線因長久埋於地下受周圍泥土環
14 境、輸送物質或外力影響會逐漸腐蝕劣化，尤以地下環境
15 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
16 使構體發生破損，故地底下的環境將使「地下」管線較一
17 般「地上」更易腐蝕，且該腐蝕劣化因管線深埋於地層中
18 而無法以目視輕易察覺，當腐蝕達到一定程度，即可能發
19 生管線破損、輸送物質外洩之危險。是現今對於「地下」
20 管線之保護，除採以陰極防蝕技術與管線塗裝、包覆等工
21 法結合，以達到最佳防蝕效果外，並應定期針對管線進行
22 檢測陰極防蝕保護效力或管線包覆層有無腐蝕劣化之檢
23 測，另參考中油公司訂定之緊密電位檢測實施要點5.1.2
24 「超過10年者，每隔5年量測一次為原則」及榮化公司大
25 社廠PSM11設備完整性管理辦法5.5.1「Class1管路系統規
26 定之流體管路，必須每年執行一次外部檢查與厚度量測」
27 等情（見原審卷十第33頁至第34頁；刑事一審卷二二第69
28 頁背面），益證系爭4吋管線應定期進行陰極防蝕保護效
29 力或管線包覆層有無腐蝕劣化之檢測，否則無從得知管線
30 在地下環境之狀態是否依然堪用並符合安全。

31 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（見刑事一審卷三四第246頁至第253頁），倘洩漏即會產生重大危害，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（見刑事一審卷二十二第67頁至第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。

- ④然榮化公司於97年間併購福聚公司而取得系爭4吋管線所有權後，迄至103年系爭氣爆發生前，卻未曾就系爭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。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，並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（偵二十卷第129頁）、榮化公司工務室主管王鴻遇（偵二十三卷第54頁）、陳喬松（偵二十一卷第3至4頁）於刑事偵審證述明確。榮化公司大社廠既訂有前揭「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，此經榮化公司自

承在卷（見本院卷五第648頁），足認榮化公司自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自不受前開規定每隔5年應進行一次緊密電位量測之限制，及系爭氣爆發生之前，法無明文規定檢測管線之方式云云。惟系爭氣爆發生之前，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，是其等前開所辯，顯係卸責之詞，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：

①按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（見偵卷四第98頁至第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，於79年間起擔任榮化公司總經理，嗣於擔任董事長，（偵卷二一第61頁；刑事一審卷二二第200頁），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、對外代表公司相關事宜。榮化大社廠主管手冊第6.2.1點，廠長、副廠長（職掌）承總經理指示督導工廠各單位；榮化大社廠之環境安全衛生政策管理規定第5.2.1點，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（刑事一審卷二二第41頁、第56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頁至第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（見偵卷二十第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（見偵卷二一第63頁至第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

01 塑膠粒，既為該公司業務項目之一，李謀偉每年又自榮化
02 公司領得高額薪水及分紅，有其財稅資料可佐（見刑事一
03 審卷十一第235頁證物存置袋內），榮化公司支付高額薪
04 資聘僱李謀偉任董事長兼總經理，當係期待其能對公司業
05 務管理（包含管線檢測維護）善盡監督之責所支付之對
06 價，李謀偉既具有化工專業，就榮化端生產輸運設備（包
07 括系爭4吋管線）自應執行監督榮化公司依高雄市道路挖
08 掘管理自治條例第39條、工廠管理輔導法第21條及與中油
09 公司、華運公司間契約約定所應負之管理維護檢測責任
10 （作為義務），善盡監督所屬人員履行管理維護檢測等義
11 務。是李謀偉辯稱基於分層管理，高性能塑膠事業處下轄
12 聚丙烯部門之平日管理、訓練、事故通報，均為事業部副
13 總權責範圍云云，顯為卸責之詞，並不足採。

14 (3)王溪洲為榮化大社廠廠長，對系爭4吋管線負有管理、維
15 護及檢測義務。經查：

16 ①按工廠應置工廠負責人，且工廠製造、加工或使用危險物
17 品應善盡安全管理責任，工廠管理輔導法第8條第1項前
18 段、第21條第3項前段各有明文。

19 ②榮化公司在高雄設有高雄廠、大社廠、林園廠、小港廠及
20 高雄碼頭儲運站，各廠（小港廠無地下管線）對於所屬地
21 下管線之保養維護均自行決定，此業據榮化公司、李謀偉
22 陳述明確，核與時任榮化公司林園廠廠長劉倉任刑案偵訊
23 中證稱：管線維修保養公司是給各廠長去決定等語相符
24 （見偵卷二一第18頁數），堪認依分層負責，榮化公司大
25 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
26 圍，是王溪洲為榮化端廠長暨工廠負責人，本負有管理、
27 維護該廠生產設備之責。

28 ③至系爭4吋管線雖位於榮化公司大社廠區外，但此係便利
29 直接自高雄港輸送丙烯至榮化公司之特殊考量所設，系爭
30 4吋管線既為榮化公司所有之財產，則無論自中油端或華
31 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。佐以中油公司高雄煉油總廠擬於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），嗣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（見偵卷八第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（見偵卷二二第110頁至第119頁），益見王溪洲依其廠長權責應善盡監督系爭4吋管線管理、維護及檢測之義務。

- (4)榮化公司為系爭4吋管線所有權人，榮化公司等3人應盡管理維護檢測監督系爭4吋管線安全之注意義務，已如前述，然榮化公司及李謀偉對於地下長途管線之檢測卻全權授權各廠決定，容任系爭4吋「地下」管線自97年取得後均未為類如緊密電位等之陰極防蝕效果或管線包覆層有無腐蝕劣化之相關檢測，甚至未依榮化大社廠內部「PSM11設備完整性管理辦法」之規定每年執行一次管路系統外部檢查及厚度測量，且據王溪洲自承擔任廠長任內並未編列緊密電位量測預算等語在卷（見偵二十卷第155頁背面），而負責榮化公司經營體系、政策規劃之李謀偉亦曾於公開場合發言：「安全絕對是一個top down的過程，一定是董事長、CEO自己要下去帶領，因為每個工廠的廠長，每個工作夥伴都在想，我多生產一點就多賺一點錢，只有董事長可以說你不可以賺這個錢」等語，有工業安全衛生月刊「2013台灣安全文化高峰會紀要」在卷可參（見刑事一審二二卷第49頁至第54頁）。再觀之榮化公司2014年發行CSR Report（企業社會責任報告書）記載「廠內成立直屬廠長之長途管線管理室」、「(二)長途管線安全強化；①就維護面而言，包括：緊密電位和滿電流檢測、管

線巡檢、管線開挖、管線耐壓測試、陰極防蝕檢測、管線電流測繪。(三)地下管線的維護保養制度，有含：指出，當有眾多可以被選擇的開挖地點時，只有最嚴重的地試認證。②定期進行緊密電位（CIPS）(四)委請國內外專家查核驗證並確認相關改善成效及持續改善空間，近期大社廠也邀請外部專家，由外部思維(out-side-in)借重其專業及豐富的經驗，輔導本廠依API規範，重新將全廠管線設備進行分級管理，並重新檢討、訂定優化管線設備檢測計畫，全面升級為國際級安全系統，確保工廠生產設備安全性持續改善成效，全面檢討及優化廠內外石化原料輸送管線之安全性」等語（見刑事一審卷二二第79頁至第80頁）。足證榮化公司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，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。李謀偉為榮化公司之負責人、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（詳如下述）。可見榮化公司等3人確有違反其應盡之管理、維護及檢測系爭4吋管線之必要注意義務。

4. 榮化公司等3人違反監督、管理、維護及檢測系爭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

01 管路洩漏可能會造成地表形貌變動，土壤顏色改變，覆面
02 柏油之軟化，坑洞形成，冒氣泡之水窪或引起令人注意之
03 異味，故沿管路埋藏路線進行地表巡察，可以有助於確認
04 發生問題之區位。(乙)緊密電位調查 (Closed-Interval Po
05 tential Survey，又稱緊密電位檢測)：地下管路沿線地
06 表的緊密電位測量，可用以標示管路外表腐蝕較嚴重之區
07 位。在裸鋼與土壤接觸的地方，腐蝕電位可形成在裸鋼或
08 有被覆之管路表面。由於管路腐蝕區位之電位會與其他未
09 腐蝕區電位有所不同，故藉由此方法便可進行管路腐蝕區
10 位之標定。(丙)管路塗裝針孔調查 (Pipe Coating Holiday
11 Survey)：常被用於評估地下管路塗裝的耐久使用性能，
12 塗裝針孔的調查數據，除了用以判定塗裝的有效性及其劣
13 化速率外，尚可進一步用於預測特定區位之腐蝕強度及塗
14 裝應更新之時間。(丁)土壤比電阻值。(戊)陰極防護監測 (Mo
15 nitoring，又稱陰極防蝕保護)採用陰極防護的地下管
16 路，應定期實施監測以確保適當的保護。監測應該是由專
17 業人士就管路對土壤電位進行定期量測與分析。對於關鍵
18 性的陰極防護系統組件，如外加電流用之整流器等，應進
19 行更頻繁的監測，以確保系統的可靠運作。陰極防護系統
20 檢測與維護工作的詳細內容，亦可參考NACERP0169及APIR
21 P651指引。(己)智慧探頭(Intelligent Pigging)檢查，乃
22 是利用探頭在操作中或已開放的管路內部移動。(庚)目視相
23 機 (Vedio Camera) 檢測，電視相機可以用為伸進管路內
24 部進行檢測的工具，可以提供管路內部的目視資訊。(辛)開
25 挖檢測，倘地面巡管所得或緊密電位測量結果對管路腐蝕
26 有所懷疑時，檢查人員應熟悉並考量在管路所處環境判斷
27 該部位有否加速腐蝕可能性。若另由探頭或其他方法測得
28 外部腐蝕嚴重時，不論是否有陰極防蝕系統，管路皆應開
29 挖並進行評估。(壬)管線超音波測厚，管子的公稱厚度大於
30 1mm者，超音波測厚通常是最精確的一種厚度測量方法。
31 當管路系統有不均勻腐蝕或剩餘厚度已達最小所需厚度，

01 將需要額外的厚度測量，有此情形時，超音波掃描是較佳
02 的方式，有工研院工業材料研究所王瑞坤著地下管線檢測
03 之評估一文可參（刑事一審卷二二卷第133頁至第134
04 頁）。可見地下管線之檢測方法多樣，間接與直接檢測皆
05 有，按照國際規範所謂的間接檢測方法除了緊密電位外，
06 還有地表電位梯度量測、電流衰減法、智慧型探頭（分超
07 音波、磁波原理）；至直接檢測方式則為直接開挖檢視，
08 亦據工研院羅俊雄於刑案審理中證述明確。上開間接檢測
09 方式中，較有效之方式即為智慧型探頭（打PIG），並據
10 工研院翁榮洲於刑案審理中證稱：「（問：地下管線的檢
11 測方式，你剛才說緊密電位只是其中一種？）是」、
12 「（問：是否還有其他的檢測方式？）地下管線其實比較
13 有效的檢測方式就是打PIG，我們叫ILI，就是In-Line In
14 spection，它的方法就是把一個檢查的工具放在管線裡
15 面，沿著管線走，然後出來之後，再把這些數據蒐集出來
16 分析，就可以大概知道管線的壁有無減薄或破裂」（見刑
17 事一審卷三九第59頁暨其背面）。又中油公司自83年至90
18 年間採取智慧型探頭方式實施檢測之管線已達957.9公
19 里，此亦有監察院91年糾正案彙編可憑（見本院卷五第59
20 1頁），足見此檢測方式於90年間已廣泛採行。又不同的
21 間接檢測方式可以針對同一各異常點進行交叉比對，確認
22 該點在實施其他檢測方式下是否亦屬異常，如透過間接檢
23 測方式仍無法確認係何原因造成異常，間接檢測之最終驗
24 證就是採直接檢測即開挖之方式確認之，此有證人羅俊雄
25 於刑案審理中證稱：「緊密電位只是其中檢測的一個方
26 法，就像人生病了，我去醫院照X光發現我的肺部裡面有
27 個白點，有了白點以後，我一定會尋求第二種檢查的方式
28 來瞭解，所以基本上除了緊密電位量測方式，其實還有其
29 他檢測方法可以來做執行，執行完後，是將數據交叉比
30 對，比對完後，如果確認這點同時在其他方法也出現所謂
31 的異常的話，這點很可能就會是我們認為所謂的異常

點」；「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」（見刑事一審卷四十第24頁背面、第25頁；刑事一審卷三三第94頁背面、第95頁）。足見針對系爭4吋管線之陰極防蝕電位是否足夠、或包覆層有無腐蝕劣化可採行之檢測具有多樣性，並可藉由彼此交叉比對之方式提高檢測結果之正確性。依現行科技水準應可期待榮化公司等3人採行作為其等應盡檢測維護系爭4吋管線安全義務之方法。

- (2)通常長途地下管線每1公里均設有一個電位測試點，以方便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即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（見刑事一審卷三三第24頁）；中油公司煉製研究所工程師邱德

01 俊於行政法院審理時亦證稱：系爭3條管線陰極防蝕雖然
02 做在一起，但檢測是可以區分，因為管線的尺寸不一致、
03 管線路徑土壤的環境亦不盡相同，管線在道路維護開挖時
04 也會有不同的狀況，換言之，管線的防蝕狀況會隨著時
05 間、環境而有改變，故各條管線得到的電流不同，在數據
06 上也會有所差異，這些差異即表示管線的防蝕狀態。當量
07 測其中一條管線時，只會得到一條管線的電位等語（高雄
08 高等行政法院104年度訴字第158號卷一第219頁）。由此
09 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
10 檢測，且施行之方法係由檢測人員在管線正上方對管線進
11 行之電位量測，所測得者自僅有該條管線之電位，要無疑
12 義。況依邱德俊所述，福聚公司、中石化公司於89年間均
13 曾委託中油公司針對系爭4吋、6吋管線進行緊密電位檢
14 測，堪認倘針對管線中一條管線進行緊密電位檢測，檢測
15 效力及於管群中所有管線，福聚、中石化公司又何需分別
16 針對管群中各別管線委託中油公司重複進行檢測。因此，
17 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
18 電位檢測，惟該檢測結果僅能反映系爭8吋管線防蝕電位
19 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
20 之管理維護之檢測義務。

21 (3)榮化公司等3人抗辯系爭3條管線屬於同一管群，緊密電位
22 僅能測得系爭3條管線之混合電位，無法測得各別管線之
23 電位，即使其等針對系爭4吋管線檢測，結果亦無從發現
24 該管線遭系爭箱涵包覆云云。然查：

25 ①羅俊雄雖於刑案審理時證稱：「（問：但量出來的不會是
26 那支中間懸空的管線？）它是混合的，因為三管線現在等
27 於是你用電線bonding在一起，它就變成一條管線，你看
28 到是一個混合的狀況，你不曉得誰是誰」、「我舉例10條
29 管子全部都串在一塊兒，你在上面做緊密電位，你看到是
30 10條管子的混合電位」等語（見刑事一審卷四十第27頁背
31 面至第28頁），惟系爭3條管線為一管群、共用陰極防蝕

系統（即整流站、測試站、陽極），係指系爭3條管線各
焊接供電之電線，係一起連接至整流站供電，此即所謂
「電連通」，但各管線仍可量測出各別之防蝕電位等情，
業據系爭3條管線陰極防蝕系統設計者楊進財於刑案審理
中證述明確，已如前述。且系爭3條管線事實上並非屬於
證人羅俊雄所指「以電線綁在一起」、或「全部串在一
起」之情形，而係平行鋪設，此參見台北市土木技師公會
鑑定報告之管線照片即明（見該鑑定報告第A3-6頁），是
羅俊雄上開基於其對系爭3條管線埋設情形為「用電線綁
在一起」、「串在一起」之認知所為推論，即難認與事實
相符，此由羅俊雄於同一次審理程序證稱：「中油的配置
我不瞭解，所以我也不方便作任何的comment」益明。

②榮化公司提出其委託CORROSION SERVICE製作之「Comment
on 0000 Kaohsiung Explosion」分析意見書雖認：「中
油公司測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，因此測量的混合電位也包含4吋、6吋和8吋
管線上的包覆缺陷的電位。從電位測量的角度來說，這三
條管線可以視為一條管線。因此，無論電壓表連接在那一
條管線的接頭處，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（見刑事一審卷四一第136頁）。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」，且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199頁背面至201頁背面），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」云
云，顯與事實不符，而不足採。

③綜上，中油公司96年間針對系爭8吋管線進行緊密電位檢

測之檢測範圍不包含系爭4吋管線，是榮化公司自不得以中油公司已針對己所有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。

(4)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依照工研院鑑定書：「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）」（見該鑑定書第28頁）。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，此業經檢察官偕同范棋達返回二聖、凱旋路口勘查明確。而測量點5783距5786約9至15公尺（因檢測報告每一樁點約距離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、台灣高雄地檢署勘驗筆錄及中油公司工程服務處范棋達於刑案審理之證詞在卷可憑（見刑事一審卷六第2頁至第118頁背面；刑事一審卷九第8頁至第14頁；刑事一審卷十九第16頁），是堪認系爭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，至工研院鑑定書記載「測量點5766非常接近氣爆發生位置」尚屬有誤（見該鑑定書第28頁）。又

01 依前開8吋管線緊密電位檢測報告，管線因遭系爭北側箱
02 涵包覆致緊密電位折線圖在測量點5783出現波峰異常；再
03 佐以羅俊雄於刑案審理中證稱：「其實看到管線電位突然
04 的異常，看整個圖的話，其他地方都是大概很均勻，…57
05 83有跳起來，跳起來的原因當然以量測的話有幾個因素，
06 因為我們在量測時，是把我們比較的參考電極放在地表，
07 所以與地底下所處的介質土壤到底是沙土、黏土有關，如
08 果有一個水泥箱涵因為與旁邊的土壤介質不一樣，自然也
09 會產生這種異常現象…如果管線的包覆破損也會產生那種
10 異常現象」等語益明（見刑事一審卷四十第24頁背面），
11 是系爭4吋管線如遭箱涵包覆，在緊密電位折線圖上即會
12 呈現電位異常（即波峰）等語，應屬可採。依此堪認榮化
13 公司如定期管理維護系爭4吋管線並確實檢測，並非不能
14 發現系爭4吋管線劣化、防蝕電位不足及鏽蝕等情事。

- 15 ③中油公司104年9月24日函文雖謂：「高雄市凱旋路與二聖
16 路口本次氣爆疑似洩漏點之位置，本公司未曾檢測出數據
17 異常」等語（見刑事一審卷六第1頁背面）。然前開緊密
18 電位檢測報告5783測量點出現之波峰，即屬異常，業經證
19 人范棋達於刑案審理中證述明確（見刑事一審卷十九第17
20 頁暨其背面），范棋達並基於該折線圖上呈現之波峰核屬
21 異常，乃依中油公司長途輸油氣管線緊密電位檢測實施要
22 點5.3.2「建議『異常點』改善之方法：瞭解是否有結構
23 物影響」，遂返回現場比對地形地貌，見測量點5783範圍
24 內有一人孔蓋（即系爭北側箱涵），即誤將人孔蓋視作下
25 方有排水溝等結構物，逕認測量點5783呈現之波峰異常係
26 受結構物影響，而未進一步以其他檢測方法去疊代，確認
27 地下管線有無防蝕效力不足或包覆破損之情形，應認與地
28 下管線檢測之常規作法有違（惟因中油公司前開檢測係針
29 對其所有8吋管線，其對系爭4吋管線不負檢測維護義務，
30 是其縱對8吋管檢測方法或檢測報告之判讀與常規有違，
31 亦與系爭氣爆無涉），且系爭4吋管線與中油公司所有之8

01 吋管線遭箱涵包覆情況並非相同，即系爭4吋管線是傾斜
02 一個小角度懸空穿越箱涵，而8吋管線則是上方嵌入箱涵
03 頂壁，並有照片可參（見工研院鑑定報告第36頁），可見
04 該2條管線外在環境條件有所差異，是中油公司前揭函
05 文，仍無從據為榮化公司等入有利之認定。

06 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
07 線內所進行之探測，顯不因管線是否為箱涵包覆而影響檢
08 測結果。是以，依地下管線間接檢測方式中智慧型探頭，
09 即相當於使用內視鏡的方式，把探頭丟進管線找有問題的
10 地方，已如前述，類此檢測方式既系直接進入管線內進
11 行，顯不因管線是否為箱涵包覆而影響檢測結果，亦不以
12 榮化公司具備開挖道路資格始得採行，是榮化公司執其曾
13 於系爭氣爆發生之後，於103年12月12日函向高雄市政府
14 所屬工務局申請挖掘道路以進行管線檢測，卻遭以其非系
15 爭4吋管線之埋設人被否准，其客觀上無從進行管線檢測
16 云云，然依前述，系爭4吋管線之管理維護除採用緊密電
17 位檢測以外，榮化公司尚存有種管線檢測方式可疊代、確
18 認地下管線有無防蝕效力不足或包覆破損之情形，且倘為
19 之即可發現系爭4吋管管線防蝕電位不足或包覆層劣化，
20 是該不作為自與系爭氣爆之發生具有相當因果關係。自無
21 從逕以高雄市政府上開錯誤見解之函示據為解免其基於所
22 有權人對管線應盡之管理維護檢測義務。

23 ⑤榮化公司等3人雖抗辯系爭4吋管徑狹窄，且高低起伏，無
24 法以智慧通管之方式檢測，且系爭氣爆發生之前，高雄市
25 政府並無法律明文規定檢測方式，緊密電位法非箱涵探測
26 器云云。然依前述，縱採緊密電位法檢測，亦可從緊密電
27 位折線圖呈現電位異常（波峰）之情狀，再進而探查確
28 認，並非不能發現系爭4吋管線鏽蝕。況榮化公司年報自
29 陳其以符合或超越法令標準，維護所有生產儲運過程的安
30 全，確保員工、工廠設施及社會大眾的生命財產安全期能
31 達到零事故，更遑論依前揭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條及與中油公司、華運公司間契約約定，本應善盡管理維護系爭4吋管線責任，當無疑義。是榮化公司等3人此部分抗辯亦不可採。

- ⑥綜上，系爭4吋管線係因遭系爭箱涵包覆而懸空，致陰極防蝕迴路無法經由土壤有效涵蓋而失去保護，工研院鑑定書亦認定懸空穿越排水箱涵中的管線，無法經由土壤介質而獲得陰極防蝕電流的保護，一旦表面包覆層損傷或剝落，則無法豁免於排水箱涵腐蝕環境的侵蝕，假以時日就產生了管壁嚴重減薄的結果（工研院鑑定書第7頁）。系爭氣爆發生後，經現場開挖觀察系爭4吋管線之管壁表面狀況，佈滿坑坑洞洞，雖然破口的背側（東面）其管壁厚度較厚，但仍然可發現表面滿是坑洞。由此現象可推斷，箱涵內4吋管線破裂與管壁厚減薄有關，主要的理由是破口上方的魚口狀隆起，其通常產生的原因為當管線內的操作壓力超過管線之設計強度時，壓力會從管線最脆弱的部位向外推擠而造成管線膨脹隆起直到破裂，然而管線減薄處幾乎就是管線最脆弱的地方，有系爭4吋管線照片可證（金屬中心鑑定書第41頁）。足認系爭4吋管線出現破口之原因是受到外部環境腐蝕形成管路管壁減薄後，而無法承受管路內部輸送丙烯之工作壓力，由管內往管外快速破壞，形成面積大約4cm×7cm之破口，造成丙烯洩漏噴出。而據證人翁榮洲證述：「（提示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，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可證（見刑事一審卷三九第63頁；刑事一審卷二三第50頁至第53頁）；另證人即氣爆後隨同檢察官至現場勘驗系爭4吋管線破孔之中油公司工安環保室安全衛生師何銘聰亦證述：「（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，已失防銹作用，該管線長久曝露在空氣中會氧化、生銹，銹蝕部分會被水沖刷掉會造成管壁變薄」等語（見偵四卷第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人從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，致未能及早發現系爭4吋管線之管壁已經鏽蝕、減薄及陰極防蝕法失效、緊密電位異常，進而開挖探查系爭4吋管線被系爭箱涵包覆之情事，因而造成系爭4吋管線日漸腐蝕，終致形成破口，其等違反上開監督、管理維護檢測系爭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係。

5. 蔡永堅等4人（榮化端）、陳佳亨等3人（華運端）於系爭氣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緊急應變不當：

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

25 (2)系爭氣爆當日係由華運公司前鎮廠依系爭委託儲運操作合
26 約持續自榮化公司前鎮儲運所接收丙烯，利用系爭4吋管
27 線，以華運公司前鎮廠內P303泵浦加壓運送至榮化公司大
28 社廠，華運公司前鎮廠自榮化公司前鎮儲運所接受丙烯
29 後，以約40kg/cm²之壓力加壓運送丙烯，平均累積運送流
30 量為23公噸/小時，為兩造所不爭執。又長途地下管線於
31 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，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》、榮化公司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》等件可憑（見本院卷七第18頁、第118頁；原審卷十第42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。

(3)經查：

①系爭氣爆當日華運公司與榮化公司間丙烯輸送作業係自上午0時10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分以電話聯絡華運公司前鎮廠控制室洪光林，向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（見刑事一審卷三七第54頁背面）。

②另華運公司洪光林接獲黃進銘來電時，亦發現華運公司前鎮廠控制室瓦時計因超過廠區內設定值1100千瓦而發生警

報聲，繼而從控制台面發現P303泵浦輸出流量異常，高達每小時33、34噸。洪光林立即通知華運前鎮廠操作員吳順卿檢查P303泵浦及管線壓力，查得P303泵浦電流、每小時流量及管線壓力均異常，壓力僅27Kg/Cm²（正常壓力應為40至45Kg/Cm²）；而電流則高達175安培（正常值應為120至130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（見偵卷三一第57頁）。此時，洪光林廣播華運公司前鎮廠現場領班黃建發，黃建發知悉此一情形後，要求吳順卿關閉P303泵浦及自P303泵浦輸出後通往地下管線之第1個阻閥。吳順卿與黃建發隨即巡視泵浦周邊的設備是否有異常、打自循環（按：即在第一個阻閥沒有開啟的情況下啟動泵浦，丙烯就會從泵浦流到第一個阻閥後，循環回到儲槽，而未進入地下管線）並持氣體濃度測試儀器（VOC）及肥皂水去檢查管線有無洩漏，檢查後未發現問題，通報控制室（見偵卷四第217頁；偵卷十九第178頁；刑事一審卷三四第50頁背面）。故自當晚約9時5分開始外送試打，惟因管線壓力未回覆正常，遂於當晚約9時15分停止測試外送，並有洪光林手寫紀錄「21：05T0亨回報狀況，通知Lcyc大社/前鎮暫停外送，並協調試漏管線」（偵卷十八第68頁）。據上可見華運公司人員當晚在察覺「丙烯流量大增」、「管線壓力驟降」、「泵浦電流消耗增加」後，即關閉泵浦及管線阻閥，採取下列檢查措施以確認異常原因為何：①巡視泵浦週邊設備是否異常、②打自循環、③外送試打。而其中「打自循環」與「外送試打」之差異即在於是否開啟管線阻閥，使丙烯流入地下長途管線，則依華運公司打自循環、外送測試之結果，發現在自循環過程中（即丙烯未進入地下管線），即無前開異常情形，即已可排除泵浦、儀錶故障所致，惟如開啟阻閥使丙烯流入地下管線之外送測試，則仍存有管線壓力明顯低於操作壓力之異常情形，應可察覺異常之原因即在長途地下管線。

01 ③是以，華運公司所屬人員經由前開檢查，仍無法排除系爭
02 4吋管線壓力異常之情形，依其等專業知識亦應可合理推
03 判管線輸送時發生洩漏之可能性。華運公司將前開管線壓
04 力不足之異常情形轉知榮化公司，並有黃進銘手寫紀錄
05 「20：50華運量無。21：20（按：測試外送時間實應為當
06 晚9時5分至9時15分）送出但謂壓力keep未上升再停」可
07 憑（見偵卷四第47頁）。此時華運公司及榮化公司操作人
08 員經由103年7月31日晚上8時55分以後「輸送流量」及
09 「管線壓力」之變化，至遲於華運公司9時15分外送試
10 打，但管線壓力仍明顯低於操作壓力時，雙方應可認知為
11 地下管線洩漏，榮化公司人員應該能夠研判前開「流量」
12 與「管壓」出現異常，應為長途地下管線洩漏所致，雙方
13 因而合意進行後續之持壓測試，卻疏未採取正確緊急應變
14 措施，自有違反善良管理人之注意義務。

15 ④管壓及流量出現異常之狀況，並非旁流狀況、流量計故
16 障、泵浦換台操作、閥件損壞、阻閥關錯閥門等情形所
17 致，且為榮化公司及華運公司現場人員所明知：

18 A. 華運及榮化公司操作人員是在未改變操作方式之情形下，
19 發現管壓及流量出現異常，嗣在華運公司外送測試後，管
20 壓仍無法回復正常操作壓力，雙方即已推判為長途地下管
21 線洩漏所致，並合意進行後續之持壓測試，業經認定如
22 前。又系爭4吋管線為Y型管，故華運與榮化公司丙烯輸送
23 作業中，如中油公司未將管線閥門關閉，形成旁流狀況，
24 固亦會導致華運公司輸出之丙烯，因分散至旁流，以致榮
25 化公司丙烯接收量會少於華運輸出量，惟依華運公司丙烯
26 管路輸送操作程序第6.1規定，華運公司於輸送丙烯前，
27 應聯絡下游廠商（即榮化公司）協商外送事宜，是否準備
28 妥當，需要量每小時幾噸等，並要求中油石化站關閉其管
29 線上之阻閥（見本院卷七第112頁），足見依華運公司作
30 業規定，丙烯輸送前即應要求中油前鎮儲運所關閉其管線
31 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（見偵卷三一第180頁至第181頁），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（見刑事一審卷三六第166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。

B. 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（見偵卷四第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。榮化公司操作人員

01 已知異常與其所指泵浦換台操作、閥件損壞等因素無關，
02 雙方並進而合意為後續之持壓測試，尤以榮化公司大社廠
03 之工作日誌尚記載「11.22：00石化站來電謂前鎮加工區
04 有異味，故今晚不送料」（見偵卷四第47頁），詎操作人
05 員竟仍未有所警覺，互相提醒，益見其等欠缺危機意識。

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

10 ①依王文良於刑案審理中所證：在整個操作正常狀態下，壓
11 力、流量應該要維持穩定，如果壓力、流量有變化，兩端
12 第一時間就要趕快互相聯絡，是不是有一些製程或操作狀
13 態上的改變，如果無法確認變化是因此造成，即應停泵，
14 通知現場人員進行巡管，並請儀電人員檢查是否儀錶故障
15 或有無其他異常，如巡管及進行設備檢查均沒有發覺任何
16 異常，這時候才考量是否要進行保壓測試等語；又依賴嘉
17 祿於刑案審理所證：如果懷疑有洩漏之虞的話，就是先停
18 泵再巡查，每個狀況都考慮過了，巡管也都巡管過了，都
19 沒有發現有洩漏的地方，為了要決定還要不要再輸送，便
20 會做保壓測試（見刑事一審卷三二第48頁背面；刑事一審
21 卷二四第185頁、第199頁）。並參酌在華運、榮化公司人
22 員懷疑管線洩漏之情形下，採取之步驟即應為停泵、巡管
23 （含設備檢查）、通報警消單位，亦有榮化公司之乙烯、
24 丙烯地下輸送管線洩漏緊急處理程第5.2.1點、第5.3.1
25 點、第5.2.2點及第5.3.3.c點等規定「收料進行中，每小
26 時送料與收料量異常短缺時，或送料方未停止送料而收料
27 突中斷時」「立即聯絡送料單位立即停送，並關閉送料阻
28 閥隔離之，改以備用管路輸送來供應生產，待查明原因是
29 否儀錶故障或是洩漏，當故障排除後才可以進行收料」、
30 「夥同相關公司前往現場察看，必要時進行手工開挖確認
31 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」，及華運公司製程異常之緊急處理程序第4.1點、第5.3點規定「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」，另華運公司之緊急應變計畫書：「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）」規定益明（見原審卷十第42頁；本院卷七第17頁至第18頁、第36頁、第37頁、第46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（持）壓測試（且施測錯誤，詳如後述），顯然違反善良管理人之注意義務。

- ②又系爭4吋管線雖為榮化公司所有，依華運、榮化公司簽訂之系爭委託儲運合約，亦未約定應由華運公司進行維護。惟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（見本院卷七第18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陳稱「（問：依你的專業，若懷疑地下管線有破裂，要如何進行測試？）地下管線的運作要馬上停

掉，人員需要到懷疑有破裂的地方進行觀察，不會再對管線進行任何的加壓處理。」（見偵卷十九第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，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，防免氣爆發生或減災。至於華運公司依系爭委託儲運合約第7條第1項之約定雖無替榮化公司管理維護檢測系爭4吋管線之義務，然於華運公司操作輸送丙烯時，既已發覺異常狀況，依前揭華運公司內部規範之標準流程，即有巡查地下管線之義務，與其契約義務無涉。

- ③另觀之榮化公司大社廠之應變指引：「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」、華運公司之緊急應變計畫書：「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（見本院卷七第46頁），當懷疑為廠外地下管線洩漏時應通報消防單位，消防單位可以結合民眾報案紀錄等資訊，針對可疑之洩漏點優先巡管。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，此亦據證人王崇旭於刑案審理中證述在卷（見刑事一審卷四一第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，應能輕易找出異常原因及洩漏點。

④而福聚公司於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，有該公司之地下管線巡查程序之規定可憑（見本院卷七第118頁）。

(5)華運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壓之特性，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，惟管線壓力仍未恢復正常，華運公司及榮化公司人員決定兩端關閉阻閥，以管內既有壓力靜置30分鐘之方式進行持壓測試。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13.5 Kg/Cm²與13Kg/Cm²，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，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」可佐（偵卷三一第57頁審卷二十一第35頁、卷二十四第102頁）。

②據華運、榮化公司表示判斷管線無洩漏所憑之理論為：只要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/Cm²與13Kg/Cm²，因之判斷管線未破裂等語。是應審酌榮化、華運公司人員於當晚進行之管線測試，方法是否正確？應否將丙烯之飽和蒸氣壓納入考慮？經查：

A. 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，此據中油公司賴嘉祿於刑案審理中證述明確（見刑事一審卷三二第185頁背面）。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，亦有中油公司王文良於刑案證詞可參（見刑事一審卷三七第54頁暨其背面）。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（4cm×7cm）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0kg/cm²，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 $0\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

B. 至丙烯之飽和蒸氣壓為若干，依賴嘉祿於刑案審理之證詞「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 $14\text{kg}/\text{cm}^2$ 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 $15\text{kg}/\text{cm}^2$ ，並隨溫度略有升降」（見刑事一審卷三二第 203 頁背面；刑事一審卷十一第 20 頁），由此足認丙烯之飽和蒸氣壓視當時之溫度而略有升降，約介於 13 至 $15\text{kg}/\text{cm}^2$ 之間。而以此比對中油公司前鎮儲運所之系爭 4 吋管線地上輸送端所設之PT-708壓力計於當晚操作壓力之變化，可以發現當天系爭 4 吋管線之操作壓力原維持 $41\text{kg}/\text{cm}^2$ ，惟自 8 時 44 分 51 秒起快速下降，直至 8 時 50 分 10 秒已降至 $14.988\text{kg}/\text{cm}^2$ 、 8 時 56 分 37 秒降至 $13.837\text{kg}/\text{cm}^2$ ，足見自 8 時 44 分 51 秒至 8 時 56 分 37 秒短短 12 分鐘間，管線壓力已驟降 $28\text{kg}/\text{cm}^2$ 。此後，管線壓力除於 9 時 23 分 51 秒再次下降至 $12.988\text{kg}/\text{cm}^2$ 外，直至翌日 0 時 24 分 33 秒間（系爭氣爆發生「後」）均維持在 $12\text{kg}/\text{cm}^2$ ，堪認管線自 8 時 44 分 51 秒因破口形成而出現壓力變化，直至 8 時 56 分 37 秒間丙烯液態、氣態達到平衡，故壓力維持在 13 至 $12\text{kg}/\text{cm}^2$ 之飽和蒸氣壓。由此可知華運及榮化所屬員工見管線流量、壓力出現異常所進行之持壓測試，管線兩端壓力在經過 30 分鐘後仍維持在 $13.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 與 $13\text{kg}/\text{cm}^2$ ，係因適達丙烯之飽和蒸氣壓所致，其等誤以為管線壓力未再下降即可判斷管線並無洩漏，顯是未將丙烯之飽和蒸氣壓納入考量。

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

A. 據王溪洲陳述：「華運的泵浦如果當時將壓力升高之後再

01 將閥門關起來測試，就可以知道是否洩漏，華運是一個輸
02 儲公司，而且也不是只輸送到我們榮化，所以測試保壓的
03 專業應該比我們強」、「（問：有無作「如何保壓測試」
04 等相關訓練？）有。（問：保壓測試要多久？）上次地震研
05 討會是寫30分鐘，但我們的SOP沒有寫多久，保壓測試還
06 必須要對照輸送方他們保壓的SOP，對方應該要輸送比常
07 溫蒸汽壓更高的壓力，先關PUMP再關閥門，才是正確的保
08 壓測試方法，這是我專業知識的判斷。（問：學歷？）大
09 同工學院化工系畢業」等語（見偵二十卷第153頁、第155
10 頁），可知其雖非現場操作收料丙烯之作業人員亦知悉保
11 壓測試方式。

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

19 C. 榮化公司高雄碼頭儲運站102年度道路管線及其相關設施
20 檢測結果，暨103年度管線檢測維護計畫中榮化高雄碼頭
21 儲運站至華運倉儲公司地下管線每月壓力檢測紀錄表亦記
22 載「持壓30min」（見刑事一審卷八第174頁）。

23 D. 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
24 管線保壓研討會會議記錄亦記載「4級以上地震後，立即
25 依作業程序停止輸油，4級管線保壓半小時、5級以上管線
26 保壓至少半小時，若管線有空管情形，應先飽管後進行保
27 壓，全線巡查確認安全後再繼續輸油」（見偵二十卷第17
28 6頁）。

29 E. 中油公司王文良陳述：「收料端即榮化要先關阻閥（中油
30 公司稱關斷閥），使丙烯不會進入儲存槽，華運要把P303
31 泵浦啟動，建立管線壓力，建壓至正常操作壓力的1.05至

01 1.1倍，更嚴謹可以達到1.2倍。之後停泵浦，華運阻閥關
02 閉維持管線壓力至少30分鐘，更嚴謹必須高達1至2小時，
03 看管線壓力有無下降變化，這時請現場操作員及巡管員連
04 線注意管線狀況」、「（問：依照檢察官偵查顯示，華運
05 與榮化約在103年7月31日晚上9點30分，雙方均關閉阻
06 閥，華運的壓力值在13Kg/Cm²，榮化壓力值在13.5Kg/C
07 m²，之後在當日晚上10點15分左右，由華運啟動泵浦繼續
08 送料，而在啟動泵浦之前，壓力值都還是呈現在13Kg/C
09 m²，並沒有繼續往下降，是否這樣的測試可以排除管線洩
10 漏？）不可以，因為壓力太低，依照我們的經驗，這個1
11 3.5Kg/Cm²的意義是管內丙烯的飽和蒸汽壓，管線內丙烯
12 是液態氣態共存的狀況」、「新進人員進廠時我們會辦理
13 新進人員的教育訓練，開始學管線泵送操作、油槽操作，
14 在半年的養成教育後，經過考試，通過後成為正式員工來
15 操作設備，每年的儲運教育訓練，都會提到保壓測試，保
16 壓試驗其實也是在泵浦操作的一個單純的做法，並不複雜，
17 這只是整個教育訓練的一小環，並不困難，所以不會
18 特地註明做保壓試驗的訓練」、「在保壓時，接收端的部
19 分就要確實關斷，這時候輸送端才可以啟動泵浦建壓，壓
20 力建好之後，我在我的泵浦出口的阻閥這個地方才確實關
21 斷，關斷以後讓壓力能夠維持。因為這時候兩端都盲斷
22 了，已經沒有流量去參考，我們是看壓力的變化」、「如
23 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
24 壓力，甚至到1.05倍、1.1倍的話，這就告訴我們很明顯
25 的管線的確發生洩漏的情形。如果泵浦正常在操作的壓力
26 不是13.5Kg，不適合以目前的壓力（13.5Kg）作為保壓的
27 壓力」等語（見偵五卷第37頁至第38頁；偵二四卷第160
28 頁；刑事一審卷三七第51頁至第53頁）。

29 F. 證人即曾任榮化公司高雄碼頭儲運站主任之曾勝陸證述：
30 「以丙烯的話，它的壓力『再加上』泵浦的揚程壓力，大
31 概持壓30分左右吧，去看它的壓力有無下降」、「（問：

01 你剛才說持壓30分鐘，依據何來？）就是在我們一般的一些
02 一些作業，在管線試壓等於是一個常識、一個知識」、
03 「（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
04 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
05 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（見刑事一審卷八第174頁）所載壓力測試
06 做到16Kg（即建壓至正常操作壓力的1.05至1.1倍）相
07 符。
08
09
10

11 G. 據中油公司賴嘉祿陳述：「保壓測試是在例如現在流量有
12 差異時，每個狀況都考慮過了之後，巡管也都巡管過了，
13 也沒有發現有洩漏的地方，那就要做持壓的動作去確
14 認」、「耐壓通常時間是拉得很長，例如8個小時，甚至
15 於一天24小時，或者又更長的時間。（問：與保壓試驗有
16 何不同？）保壓只是我們短時間去測試這個壓力會不會
17 掉，作為你要不要再繼續輸送的考慮。保壓測試通常要做
18 1個小時，頂多是用他的操作壓力去做保壓試驗」（見刑
19 事一審卷三二第201頁至第202頁）。

20 H. 輸送高壓天然氣之欣高公司，則對其高壓管線每年進行二
21 次之保壓測試，其內規並規定「氣密式驗合格後，應將管
22 內空氣完全排除，再充灌氮氣至管內作保壓用，保壓壓力
23 為高於操作壓力0.5-1kg/Cm²」，有欣高公司104年11月9
24 日104欣高工字第1272號函、欣高公司瓦斯工程實務彙編
25 可佐（見刑事一審卷八第56頁、第68頁）、輸送高壓天然
26 氣之欣雄天然氣股份有限公司內規則規定「高壓導管（鋼
27 管）耐壓試驗以最高使用壓力之1.5倍做耐壓試驗，保持3
28 0分鐘以上。註一：高壓鋼管耐壓試驗規定：1. 耐壓試驗
29 以水壓試驗為原則。2. 不得已無法以水施作時，得以空氣
30 或其他無危險性氣體之氣壓實施。6. 以氣體實施耐壓試驗
31 者，應於耐壓試驗前先行清管」等語，有欣雄公司104年1

01 1月12日（104）欣雄工字第0657號函、公用天然氣事業輸
02 配氣設備施工規範可證（見刑事一審卷八第102頁）。

03 I. 工研院工業材料研究所王瑞坤之「地下管線檢測之評估」
04 及工研院105年09月10日工研材字第1050014969號函，均
05 認以至少為操作壓力值再增加1/10以上之水壓進行試驗
06 （見原審卷十六第697頁至第705頁）。

07 J. 證人即中油公司前鎮儲運所操作員彭金虎證述：「（問：
08 管線送的是丙烯，要做保壓時，會有哪些步驟？）我們也
09 是打丙烯，就是請對方閥門關掉，我們這邊建壓差不多1.
10 1倍，1.1倍打到壓力時，我們兩邊就是把閥門都關掉。打
11 到壓力才會關閥門。（問：你要建壓用的氣體是否還會是
12 丙烯？）是。（問：此時丙烯如果洩漏時，不就要大爆炸
13 了嗎？）因為1.1倍是很快就可以建立的，我們就把兩邊
14 都關掉。差不多10分鐘以內就應該可以建立。（問：但如
15 果外洩的是危險氣體還是有風險，你確定此時還可以用丙
16 烯就是了？）我們是這樣操作的。實際上有這樣操作過，
17 LPG，那是地震以後，我們是4級地震就要做保壓測試」、
18 「建壓到40的1.1倍44Kg。建壓到操作壓力的1.1倍，降到
19 飽和蒸氣壓之後，降就很難，就是會比較慢，是依據我對
20 於高壓氣體的知識陳述的。建壓1.1倍，大家操作員都知
21 道要這樣做，我們有受訓過」等語（見刑事一審卷三九第
22 149頁至第151頁），核與中油公司105年1月21日油儲發字
23 第10401963400號函示：保壓測試屬於輸油氣管線操作人
24 員之基本職能，通常於職前或在職訓練中予以專業訓練相
25 符（見刑事一審卷十一第24頁）。

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

31 L. 綜上，足認管線保壓測試係在測試輸送管有無洩漏之重要

方法，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。

M. 系爭4吋管線長達27公里，管內圓柱體表面積達00000000.064192cm²【圓柱體表面積=上下底圓面積+側面積=半徑×半徑× π 3.14×2+半徑×2× π 3.14×柱高，（半徑2吋×2.54cm）×（2×2.54cm）×3.14×2+（2×2.54cm）×2×3.14×0000000cm）=162.064192+00000000=00000000.064192cm²】，檢察官勘驗破口面積僅28cm²（4cm×7cm=28cm²），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（見偵十八卷第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。

N. 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℃）。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」等語（見原審卷十一第108頁背面、第115頁背面至第116頁）。均核與本院前揭關於管線破裂後，丙烯之飽和蒸氣壓對於管線壓力變化之影響所為之認定一致，益徵此為業界之常識。足認榮化公司及華運公司所屬之高壓氣體操作人員自應具備此專業之注意義務。華運公司等4人辯稱其等當晚以管內既有壓力（未以操作壓力或至少高於飽和蒸氣壓之壓力）進行測試，符合一般業界常規並無疏失云云，不足採信。

- ④蔡永堅等4人均曾參與榮化公司舉辦之教育訓練，上開教育訓練資料，或非以「高壓氣體設備」為其訓練課程名稱，惟其內容實質上與「高壓氣體設備」相關；榮化公司並曾派送蔡永堅、李瑞麟、黃進銘至專業訓練機構接受高壓容器作業或作業主管訓練，有榮化公司106年6月12日榮化121字第17003號函暨附件上開人員相關證照資料可證（見刑事一審卷三四第204頁至第214頁）。其中沈銘修並於榮化公司大社廠100-103年度在職訓練時，均擔任記錄人全程參與在職訓練，其中該廠製粉課102年8月份安全課會議紀錄部分內容為「最近同仁出於『疏忽』的頻率滿高

01 的，這透露一個很嚴重的訊息，同仁可能還是一副無所謂
02 的心態，而且有互相感染的趨勢（你這樣，我也跟著這
03 樣）」（見偵十五卷第76頁）、製粉課101年9月份安全課
04 會議紀錄部分內容為「液態丙烯漏至大氣，體積增加290
05 倍」、「製程明燈：勿將潛在風險視而不見或認為不要
06 緊，更甚者將其合理化」（見偵十五卷第128頁、第132
07 頁），並自承有操作人員證照（見偵二十卷第173頁），
08 證人即榮化公司大社廠工安環保室組長陳穩至並證述：
09 「榮化大社廠有依照危害通識計畫作業程序書去執行裡面
10 的內容。（問：為何員工都有責任去認識這些危害物
11 質？）因為員工如果知道化學品的一些危害性，他就可以
12 保障他的安全。（問：榮化大社廠危害通識計畫作業程序
13 書5.2.2物質安全資料表之建立及更新，你們這個作業程
14 序書有規定物質安全資料表必須張貼或置於工作場所中易
15 取得之處，請問榮化大社廠最主要的原料是丙烯，丙烯的
16 物質安全資料表有無依照你們這個SOP規定去放到員工工
17 作場所易取得之處？）有。5.2.4部分有記載危害通識的
18 教育訓練，這邊規範所有使用或可能暴露於危害物質之員
19 工要接受危害通識標準及安全使用危害物質之訓練，訓練
20 的內容包括危害通識標準、其意義、危害物質標示及本危
21 害通識計畫，第二個是轄區內危害物質之標示，MSDS就是
22 物質安全資料表存放地點，危害物質之性質、潛在危險、
23 危害預防及緊急應變措施，包括緊急處理程序，榮化大社
24 廠有依照這個危害通識計畫的教育訓練去教育訓練員工」
25 等語（見刑事一審卷三三第87頁背面至第88頁）。證人即
26 榮化公司員工曾勝陸亦證述：「管線試壓等於是一個常
27 識、一個知識」等語（見刑事一審卷二九第13頁）。顯見
28 蔡永堅等4人均明知丙烯輸送具相當之危險性，理應熟悉
29 上開飽和蒸氣壓之概念及正確之保壓測試程序。

30 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
31 訓練，並有陳佳亨等3人參與華運公司內部舉辦高壓氣體

01 設備教育訓練資料及另依職務需求，由該公司指派參加外
02 部機構（如中國生產力協會）舉辦之高壓氣體設備教育訓
03 練之課程資料，有華運公司前鎮廠106年3月10日華運（20
04 17）廠字第012號函暨陳佳亨等3人教育訓練資料（見刑事
05 一審卷三十第67頁至第409頁）。陳佳亨自述於93年2月2
06 日即任職華運公司基本操作員，後升職為工程師，負責現
07 場設備異常維護、化學品計算盤點（見偵十九卷第129
08 頁），具高壓氣體容器操作訓練、高壓氣體作業安全研討
09 會訓練證照；黃建發自述為中山工商石化科畢業，於84年
10 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
11 （見偵十九卷第168頁），具一般高壓氣體作業主管、高
12 壓氣體製造安全作業主管安全衛生在職訓練班、高壓氣體
13 類作業主管安全衛生在職訓練證照；洪光林具高壓氣體特
14 定設備操作人員訓練證照，有陳佳亨等3人所持證照
15 （書）、在職教育訓練資料（見偵十二卷第91頁至第125
16 頁、第314頁至第423頁；偵二二卷第204頁、第207頁、第
17 212頁背面），華運公司標準書-危害通識計劃書亦載明公
18 司對員工應進行教育訓練，使其知悉處理危害物質（丙
19 烯）之預防危害步驟、工作方法、緊急應變步驟，及危害
20 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
21 號1光碟）。可見其等既受過高壓氣體操作之教育訓練，
22 當知悉丙烯為極易爆炸之易燃氣體，操作輸送自須小心翼
23 翼，並對如何進行保壓測試具有應備之技能。詎洪光林自
24 承：「P303停下來後，黃建發要求我打電話給陳佳亨工程
25 師，請陳佳亨跟李長榮大社廠連繫協調管線要做持壓檢
26 測，我同時也有打電話給李長榮大社廠的黃先生跟他說P3
27 03泵浦停下來。過沒有多久陳佳亨就打電話來說要跟李長
28 榮大社廠做管線持壓檢測，我就通知現場的吳順卿把阻閘
29 關閉，也就是P303打出來往地下管線前的第一個阻閘，但
30 是在P303關閉之前，P303的出口阻閘就已經關起來。我通
31 知完吳順卿關閉後，我也通知李長榮大社廠必須要做管線

持壓的檢測。華運公司這邊大概在晚上9點半在地下管線前的第一個阻閥就已經關閉，當時吳順卿回報是 $13\text{Kg}/\text{Cm}^2$ ，我打了幾通電話給李長榮大社廠詢問是否關閉阻閥，大約晚上9點45分李長榮大社廠的黃先生才說他們已經關閉阻閥，當時我有問他們壓力，黃先生有說是 $13.5\text{Kg}/\text{Cm}^2$ 。直到10點時李長榮大社廠的黃先生打電話來說儲存槽低液位要求我們泵料，我就先詢問黃先生當時李長榮大社廠管壓，黃先生回報 $13.5\text{Kg}/\text{Cm}^2$ ，然後我就打電話給陳佳亨向他回報李長榮大社廠要求泵料，陳佳亨有問我華運公司李長榮大社廠的管壓，我回報說華運公司是 $13\text{Kg}/\text{Cm}^2$ ，榮化大社廠 $13.5\text{Kg}/\text{Cm}^2$ ，壓力沒變，陳佳亨給我的回覆說壓力沒變就表示沒問題，既然李長榮大社廠有需要用料，那就給他們」、「（問：持壓測試要怎麼做？）兩方的阻閥要關閉，觀察壓力是否有變化」、「（問：案發後，華運公司的主管有無提到103.07.31晚上與李長榮大社廠所做的持壓測試方式是否正確？）我們的經驗就是這樣做。有主管說我們這樣做沒有錯，我印象中是陳佳亨講的」（見偵十九卷第178頁至第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」（見偵十九卷第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（見偵十九卷第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（見偵十九卷第170頁），陳佳亨等3人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。其於洪光林告知：「華運13Kg/Cm²，大社廠13.5Kg/Cm²，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13-13.5Kg/Cm²，無法判斷丙烯有無洩漏。另黃建發復自承：「當天是華運公司（現場）最高決策者」（見偵十九卷第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（見偵十九卷第170頁）。榮化及華運公司所屬員工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13.5Kg/Cm²之情況，竟未察覺異常，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13.5Kg/Cm²之情況，亦未警覺，即配合榮化公司端要求貿然繼續送料，顯均未注意系爭4吋管線於持壓測試時，華運公司端並未建壓，因而誤判管線未洩漏，重送丙烯，造成更大洩漏量，足見其等顯然未善盡高壓氣體操作人員之注意義務。

- ⑥華運公司之操作人員於當天晚上9時23分至37分間外送測試後，見管線壓力仍未回復至原本操作壓力即停泵，而未於當天晚上0時10分再重新泵送丙烯（10時10分重啟P30

3泵浦，並於晚上10時15分開啟廠區內地下管線阻閥），增加丙烯外洩速率及外洩量，則外洩之丙烯未必能累積達爆炸濃度之上下限範圍，應可避免發生系爭氣爆。即華運、榮化公司人員基於前開無效之持壓測試結果，決定重啟泵送程序，致外洩丙烯濃度累積達爆炸濃度之上下限範圍內因而引發系爭氣爆事件，其等重啟泵送之行為，與系爭氣爆之發生，具相當因果關係。經查：

- A. 依消防局鑑定書：丙烯爆炸濃度界限為2%~11%，常溫時會被點燃，最小點火能量約僅0.282mJ，箱涵內外任何熱源，均有可能著火造成氣爆；以「箱涵外」熱源為例，如汽機車排氣管火星、引擎啟動火花、平交道管制站內火源、管制區域外居民或路人抽菸、檳榔攤冷凍櫃壓縮機啟動火花、路邊台灣電力股份有限公司（下稱台電公司）變電箱放電火花、機械撞擊火花、汽車觸媒轉化器熱源、脫除人造纖維衣物時靜電火花…等熱源，皆可能於遠處引燃爆炸性混合物，回火至雨水下水道箱涵，造成大規模氣爆；而「箱涵內」熱源如伸縮性高分子聚合物（保護層）遇外洩強制振動積聚內能自燃、丙烯氣體受管壁鐵鏽催化裂解反應熱、箱涵內丙烯氣體因流動或攪拌所產生之靜電荷、洩漏源破孔外翻管壁金屬之外洩振動碰撞火花、其他穿越雨水下水道箱涵配線…等熱源，皆可能直接引爆箱涵內爆炸性混合物等語（見本院卷四第387頁至第397頁）。足見丙烯極易引燃，一旦達爆炸濃度上下限範圍即能瞬間引爆，而經由系爭4吋管線破口外洩之丙烯累積濃度應是至當日晚上11時56分即系爭氣爆發生時點，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（見刑事一審卷三七第55頁）。且依吾人生活經驗法則，亦可知悉在輸送液體之管

線出現破口時，如果仍不關閉供應輸入液體之開關，顯然會加速洩漏量，依此益證倘華運公司所屬人員陳佳亨等3人停泵不再輸送，外洩之丙烯量暨濃度未必會達爆炸濃度之上下限範圍內。

B. 至於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，此據前高雄市水利局監工楊延文於刑案審理中證述明確（見刑事一審卷二十第170頁背面），箱涵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，互核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（見原審卷十第42頁），勢必能減少丙烯之外洩量。

C. 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（見原審卷十一第118頁），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。經查：

- a. Exponent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，即晚上9時至10時15分間（即華運公司重啟泵送前）、晚上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（見原審卷十一第103頁），Exponent報告明顯關涉華運公司人員當日晚上10時15分重新泵送行為之法律評價，其公司報告結論涉及委託人華運公司之利益，是Exponent報告結論尚難遽信。
- b. 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26MTh（即前所指25.8洩漏速率）是根據管線在破口附近的壓力恆為14kg/cm²且溫度為32°C下做出的計算…b. 該篇報告假設在整個事件中，甚至在破裂口的附近，丙烯都可以從附近的土壤吸收到足夠的熱量以供汽化，進而維持管線甚至在破口附近的溫度在32°C，這個假設是非常有瑕疵的假設，當管線與土壤都維持在32°C時，在管線和土壤之間就完全沒有溫度差距，也就不會有任何熱量傳達到丙烯之中。如果破口發生了，因為管內的壓力下降的關係，在破口內的溫度也會一定比32°C低很多。該篇報告另外一個有瑕疵的假設，為假設是分層的兩相流，進而忽略氣相流在管線中的所有壓損。在汽化介面開始由破口往上游及下游移動後，摩擦損失造成的壓降是不能被忽略的。舉例來說，如果管內氣體/液體介面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/cm²以下，才能在分析的期間內使管線中產生流體的流動」等語（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。

c. 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(10：15pm到11：35pm)，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」等語（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（晚上10時10分重新啟動P303泵浦，於晚上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。

d. 又於當日晚上8時44分系爭4吋管線出現破口時起至晚上10時10分重新啟動P303泵浦，晚上10時15分開啟地下管線阻閥再次輸送前，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，若未於晚上10時15分重送丙烯，應可防免系爭氣爆之發生。此經高雄市政府消防局表示明確：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

01 度降低，並減少現場發生氣爆機率，有高雄市政府消防局
02 106年9月18日高市消防救字第10633730100號函暨附件可
03 佐（見刑事一審卷三十八第120頁至第123頁）。並據證人
04 即在現場戒護之消防員王崇旭證述：「（問：如果10點半
05 之前，已經知道榮化的管線外洩，榮化也跟你說他們關
06 了，但現場的煙還在冒，你們要如何處理？）如果他真的
07 關閉氣源了，我們很篤定已經找到洩漏的廠商了，我說這
08 個都是事後假設，如果真的是這樣的話，我們會認為它的
09 濃度應該會愈來愈少，以之前它濃度高時，我們這樣防護
10 都沒有發生爆炸，更何況他已經關閉氣源，濃度愈來愈
11 少，我照之前做的安全防護方法繼續用水霧給它稀釋防護
12 冷卻就好了」、「（問：提示偵29卷第219頁倒數第3個問
13 題，檢察官問你說通常氣體外洩案件警戒方式為何，你說
14 『通常我們是用氣體偵測器去偵測氣體』，然後你有說
15 『在不危險的情況下會布置水霧瞄子，布置完以後，人會
16 盡量遠離有冒氣的範圍』？）是」等語（見刑事一審卷四
17 一26頁），足認陳佳亨等3人若於發現流量、管壓、電流
18 異常之時點，蔡永堅等4人知悉收料端流量驟降接近零之
19 時點，即停輸、巡管、通報警消，則丙烯有經由大氣稀
20 釋、濃度降低之可能，即於初次洩漏濃度高時，尚未發生
21 爆炸，如果關閉阻閥停送，消防員仍繼續使用水霧稀釋降
22 溫，爆炸必不會發生；且若蔡永堅等4人、陳佳亨等3人中
23 之任一人有將上述輸送異常情形對外通報警消，使現場之
24 人知悉所洩漏者係易爆炸之丙烯，可使現場人遠離有冒氣
25 的範圍，必不生本件損害結果。

- 26 e. 本院綜合審酌前述系爭4吋管線破口形成、丙烯開始外
27 洩，民眾聞到異味，看到冒煙通報之時間，管線壓力及流
28 量出現異常，環保、毒災應變小組人員採集到大氣中洩漏
29 之丙烯與系爭氣爆發生之各時點（華運公司在持壓測試期
30 間，高雄市區並未發生氣爆，係於蔡永堅等4人、陳佳亨
31 等3人發現系爭4吋管線輸送異常後，未即時為停泵、巡

01 管，竟採取無效之持壓測試，並於晚上10時10分重新啟動
02 P303泵浦，於晚上10時15分開啟管線阻閥再加壓輸送丙烯
03 至晚上11時35分為止，長達80分鐘，使丙烯外洩量大增，
04 縱於晚上11時35分停送，仍因管內丙烯持續外洩，又未通
05 報現場警消使能及時疏散，終使丙烯達到爆炸之上下限，
06 致於晚上11時56分發生爆炸之結果），足證丙烯是自當晚
07 8時44分之後持續洩漏大氣中，逐漸累積量暨濃度，始於
08 當晚11時56分達到引爆點而發生氣爆，並依吾人生活經驗
09 法則，於加壓輸送液體之管線破口（非大）出現之後，若
10 繼續往管線內加壓輸送液體，顯然會增加洩漏量，若非其
11 等有此加壓重送丙烯長達80分鐘之作為，及未採取停泵、
12 巡查管線並通報警消單位之不作為，當不致發生丙烯爆
13 炸，其等過失行為（作為及不作為）與系爭氣爆損害發生
14 之間存在相當因果關係，洵堪認定。Exponent報告關於
15 「華運公司縱未重新泵料，仍會有相同數量之丙烯洩漏而
16 造成相同規模之氣爆事件」之結論，顯與事實不符而不足
17 採。至華運公司另委託國立雲林科技大學徐啟銘附之「針
18 對高雄氣爆事件中丙烯洩漏及氣爆原因之分析」一文（見
19 本院卷四第387頁至第397頁），亦難認可採。本院認定華
20 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
21 後，再為二次加壓輸送丙烯之行為顯與系爭氣爆之發生及
22 災害擴大具有相當因果關係，華運公司等人抗辯高雄市政
23 府所屬公務人員違法將系爭4吋管線包覆於箱涵所形成之
24 特殊雙重因果關係【造成系爭4吋管線陰極防蝕失效，系
25 爭4吋管線位於箱涵部分因而鏽蝕、減薄（第一重因
26 果）；系爭4吋管線出現前開破口後，丙烯從破口傾洩而
27 出，氣態丙烯因箱涵形成侷限性空間，於氣態丙烯碰觸不
28 明火源時引發爆炸（如為開放性空間，即使引燃也僅為燃
29 燒而不致於爆炸。第二重因果）】乃導致氣爆結果發生之
30 唯一原因，應由高雄市政府承擔所有損害賠償責任云云，
31 核不可採。

01 ⑦103年7月31日晚間出現丙烯流量、管線壓力異常時，蔡永
02 堅係榮化端值班組長，值班時段負責管理包含控制室在內
03 所有部門而為該廠區最高負責人；李瑞麟為榮化端操作領
04 班，負責監督、督導控制室現場操作工作、協調其他部門
05 並直接向蔡永堅報告；黃進銘為榮化端控制室操作員，負
06 責電腦操作、監控DCS控制台從收料到粉出製程，並於作
07 業出現異常狀況即時回報與為適當處置；沈銘修為榮化端
08 工程師，負責收料運輸調度，並於丙烯運送過程發生問題
09 時負責協調處理。又黃建發係華運端領班，值班時段負責
10 管理包括乙烯、丙烯區、現場操作區、控制室區等全區，
11 為緊急應變第一階段指揮人員，並於遭遇無法處理狀況時
12 通報工程師或課長；陳佳亨係華運端工程師，負責現場設
13 備異常維護、不定時查看下游廠商管線及流量計有無異常
14 現象、設備元件之逸散即時處理等工作；洪光林係華運端
15 控制室現場操作員，除監控全廠各區運轉設備外，尚負責
16 各種突發性異常狀況之處理，為兩造所不爭執，並有華運
17 公司工程師、操作領班、控制室操作員工作規範說明書
18 （見偵卷十二第131頁至第132頁背面），堪認其等職掌均
19 與當晚丙烯輸送作業有關，以其等所受之前揭高壓氣體教
20 育訓練及多年實際操作丙烯輸送之經驗，應可合理期待其
21 等對於丙烯輸送流量及管線壓力俱出現異常、華運公司進
22 行自循環及外送測試猶無法排除管線壓力過低，暨後續華
23 運、榮化兩端關閉管線阻閥以管線既有壓力進行持壓測
24 試，復因未將丙烯飽和蒸氣壓之特性納入考慮，致誤認測
25 試結果為正常之客觀經過均有認識並參與，當晚本應採取
26 正確之應變處置，詎其等均未於當晚發現管壓及流量異常
27 後，即時為停泵、巡管、通報消防單位之要求或建議，華
28 運端又於晚上9時23分全量輸送丙烯至榮化端，因管壓仍
29 無法維持正常壓力，嗣於晚上9時40分至晚上10時10分進
30 行錯誤之持壓測試，並基於該錯誤持壓測試之測試結果，
31 再於晚上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：伊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：依職責伊當日必須堅守在控制台前監控電腦螢幕；李瑞麟辯稱：伊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：伊並不負責於丙烯運送過程發生問題時協調處理云云。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（見偵四卷第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」（見偵四卷第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」（見偵五卷第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（見偵三一卷第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（見偵十九卷第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

01 工程師打電話給我說可以泵料」等語（見偵三一卷第189
02 頁）、鑑定人何大成亦證述：「（問：製程停工會影響
03 到？）因為他要是沒有第二條管線，他就必須採取用槽
04 車，有些東西用槽車根本送來不及，那製程勢必要停，大
05 概是這樣」等語（見刑事一審卷三三第112頁背面），互
06 核與華運公司103年7月31日工作日誌記載「22:00大社來
07 電：低液位要求泵料，致電亨：可否泵料，經協調後同意
08 泵料」（見偵六卷第175頁）相符。且由華運公司於103年
09 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
10 改收中油公司北站丙烯，有榮化公司丙烯收料對帳記錄表
11 下方記載「00:00收北站」、榮化公司103年7月31日操作
12 日誌記載「23:35華運要求停送，改收北站」可證（見偵
13 四卷第52頁、第49頁），核與中油公司北區儲運課操作日
14 誌記載「23:55接李長榮來電，要求收本課PLOY（丙烯）
15 油品，本課00:01送出」（見偵九卷第12頁）相符。又華
16 運公司於事發日係以P303幫浦輸送丙烯，業如前述，而依
17 該公司標準書（名稱：丙烯管路輸送操作程序）6.2記載
18 「下游廠商（榮化公司大社廠）需要量每天320噸以下
19 時，直接以P-301A/B或P-302外送，若需要量大於320噸，
20 則加開P-303輸送」（見刑事一審卷二第115頁背面）。證
21 人吳順卿亦證述：「因為P301與P302的量大概只有到18
22 噸，如果一小時的量超過18噸就要送P303。P303可以送到
23 24、25噸那邊」等語（見刑三四卷第63頁背面）。凡此足
24 見榮化公司大社廠因需求大量丙烯供製程使用，乃要求當
25 日華運公司要送全量（故華運公司當日乃加開P-303輸
26 送），再於保壓測試開始15分鐘後即行催料，又旋於華運
27 公司晚上11時35分停送後之凌晨，隨即要求中油公司北站
28 送料，堪認榮化公司大社廠於氣爆發生當日，確實因趕工
29 而有催料行為，未慮及丙烯可能洩漏，以致不為停送、巡
30 管及通報警消單位等維安措施。

31 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；黃建發即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（見偵十二卷第91頁至第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（見偵十卷第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（見刑事一審卷三一第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之情事，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。

6. 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系爭氣爆發生過程，以釐清責任歸屬，自不受刑事判決拘束。

(2)況刑事二審確定判決亦敘明：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）；系爭氣爆當晚榮化公司及華運公司所屬工作人員之檢測方式固有不當；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（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、華運公司、陳佳亨等3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。

7.張鴻江部分：

01 上訴人主張：張鴻江為華運公司之董事長，綜理華運公司
02 各項事務及業務，包含對於員工就相關管線輸送丙烯時注
03 意預防、避免或防止其外洩或繼續外洩等之教育訓練，且
04 張鴻江身為全權管理華運公司之上級單位，領有高薪，屬
05 華運公司緊急狀況決策之最上級，並有豐富之石化知識、
06 管理經驗，亦詳知丙烯化學氣體之危險性，自有充足能力
07 教育下屬並要求制訂規範，惟張鴻江卻未盡上述責任，致
08 生系爭氣爆事故云云。然查，華運公司就丙烯之輸送及危
09 機處理，固負有對員工施以教育訓練並制訂安全作業規範
10 之義務，然該教育訓練及安全作業規範之制訂與實施，暨
11 現場輸送化學氣體之監督、管理，係屬內部工安控制行
12 為，依公司部門業務分層分工制度原則，理應由華運公司
13 交由內部實際負責工安職務之人執行，上訴人未能舉證張
14 鴻江為執行上開工安職務之人，自難僅憑張鴻江於系爭氣
15 爆事故發生時為華運公司之董事長，或其具有豐富之石化
16 知識及管理經驗，即遽認其應負侵權行為責任。

17 8. 中油公司所屬人員於系爭氣爆當晚配合救災尚無疏失：

18 (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
19 該公司電機工程師，於氣爆發生當晚適輪值中油高雄煉油
20 廠（楠梓區）安管中心修造主管；賴嘉祿為中油公司石化
21 事業部前鎮儲運所所長、王文良則為前鎮儲運所公用組經
22 理之事實，為兩造所不爭執。系爭4吋管線並非中油公司
23 所有，氣爆發生當天中油公司亦未使用該管線輸送丙烯，
24 並如前述。是以，中油公司，喬東來、賴嘉祿、王文良等
25 人對系爭4吋管線運作狀況及安全不負監督義務，高雄市
26 政府水利局主張中油公司怠於履行地下管線區域聯防，未
27 對於內部員工進行災害資訊傳達、彙整之教育訓練，未派
28 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
29 防免及通報義務之疏失云云，顯屬無據。

30 (2) 喬東來部分：

31 ① 喬東來於103年7月31日當晚適輪值中油公司高雄煉油廠安

管中心，因而自當晚9時54分3秒起，接獲指揮中心詢問電話，惟依指揮中心當日與喬東來之通話內容「指揮中心：在前鎮區凱旋三路、二聖一路那邊不曉得你們有沒有油管經過那個地方，那個地方有瓦斯異味很重，地區都擴散出來了；喬東來：瓦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」，有指揮中心與中油公司電話通聯譯音文（見原審卷十二第257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」，故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。

②至於高雄市政府水利局主張喬東來在指揮中心詢問時未及時正確說明現場有系爭4吋管線乙節。經查：

A. 據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」（見偵二卷第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，衡情其應無刻意隱匿管線資訊之情形。

B. 況王文良抗辯其於晚上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。

C. 此外，氣爆發生前，高雄市政府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。而高雄市政府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」，而造成工務局人員查詢不到系爭4吋管線，此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」管線圖層未歸類在「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，此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。據上，自難認喬東來未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。

(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。依賴嘉祿於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，因其在前鎮所值安管，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頁至第311頁），是賴嘉祿當晚因值勤而無法抽身，派遣熟知石化管線分佈之同所公用組經理王文良前往現場，尚無悖於情理。高雄市政府水利局主張賴嘉祿未配合指揮中心親赴現場協助確認，謂其有過失云云，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上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高雄市政府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，並曾與高雄市政府消防局第一救災救護大隊大隊長王崇旭、高雄市前鎮區區長林玉魁、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（同上卷偵訊筆錄），雖陳虹龍、王崇旭、楊惠甯、林玉魁及蔡旭星等人均證稱並沒有聽到王文良告知該處有上訴人之系爭4吋管線等語。但證人即賴嘉祿於偵查中證稱：（問：當天王文良有無跟你說他有向現場消防人員告知管線的情況？）有，他說他到現場就跟指揮官報到，他跟指揮官報告3條管線，分別是8吋乙烯管線，6吋中石化丙烯管線，4吋李長榮丙烯管線等語，核與王文良說法一致，且衡情王文良已經親赴現

場與在場救災人員同處危險之最前線，且非屬榮化公司之員工，縱基於自身安全之考量，對於有利於救災之資訊應當知無不言，當無刻意隱瞞榮化公司在該處有系爭4吋管線之必要，而置自身陷於危難當中之動機及理由。是高雄市政府水利局主張王文良未據實及時告知系爭4吋管線之資訊，違反災害防救法第30條規定，顯與常情有違，不足採信。

②又觀之監察院糾正案文內容指摘高雄市政府未落實指揮體系一元化及災害防救法相關規定，肇生現場指揮混亂無序失措，對不明氣體洩漏源之釐清漫無章法，終致喪失避免本案公安慘劇發生之機會，洵有違失（見本院卷六第265頁）。依此，本件無法排除王文良到場後，確有向現場救災人員傳達該處有榮化公司所有之系爭4吋管線，但因現場混亂，相關人員又急於找出不明氣體之洩漏點，以致於王文良提供之訊息，未能適時傳達至現場指揮官之可能。

③另縱王文良未主動告知系爭氣爆現場有系爭4吋管線，惟高雄市政府所屬工務局工程企劃處處長蘇隆華、第六課課長陳志銘、第六課技工黃禹穎、第六課僱用工程員張晁騰等人，於103年7月31日晚間接獲凱旋、二聖路口附近有疑似瓦斯外洩訊息後，於當晚9時許起，陸續趕往現場協助等情，有蘇隆華、陳志銘、黃禹穎、張晁騰等人於偵查中證述在卷，故消防局人員本可依上開工務局人員提供之管線資訊做適當之處置。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，漏將「福聚公司」管線圖層未歸類在「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，業如前述，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。是高雄市政府水利局主張王文良未及時提供系爭4吋管線之資訊，妨礙救災云

01 云，並無理由。

02 (5)綜上各節，高雄市政府水利局主張喬東來、賴嘉祿及王文
03 良於氣爆當晚，未配合高雄市政府及消防人員之指示，未
04 及時於現場協助確認管線，未及時正確說明現場有榮化公
05 司系爭4吋管線，錯失防止氣爆損害擴大之契機；中油公
06 司怠於履行地下管線區域聯防，未善盡災害防免及通報義
07 務云云，均無理由。

08 (三)上訴人依民法第184條第1項前段、第2項、第185條、第19
09 1條第1項、第191條之3、第28條、第188條規定、公司法
10 第23條第2項及石油管理法第23條規定，請求被上訴人負
11 損害賠償責任或連帶賠償責任，有無理由？

12 1.張鴻江、中油公司暨所屬人員部分：

13 (1)承前所述，張鴻江於系爭氣爆事故發生時雖為華運公司之
14 董事長，然華運公司就丙烯之輸送及危機處理，應由實際
15 負責工安職務者負責對員工施以教育訓練並制訂安全作業
16 規範，上訴人未能舉證張鴻江為執行上開工安職務之人，
17 上訴人請求張鴻江負侵權行為責任，自屬無據。又系爭4
18 吋管線為福聚公司出資興建取得所有權，嗣由榮化公司繼
19 受取得所有權，中油公司僅係受託籌辦鋪設系爭4吋管線
20 事宜及受託檢測，且系爭4吋管線用以運輸丙烯，仍符合
21 當時申請埋設油管之目的範圍，並無申請變更使用目的之
22 必要。榮化公司既為系爭4吋管線所有權人即應自行管理
23 維護監督檢測系爭4吋管線之狀態，103年7月31日中油公
24 司並未使用系爭4吋管線，非該管線之管控者，自無注意
25 其使用情形（啟用警報、輸送端與收料端互相監測及線上
26 平台即時洩漏監測）之必要及義務，而系爭氣爆之發生既
27 與中油公司所有之系爭8吋管線無涉，中油公司即無怠於
28 履行地下區域聯防、建置內部災害防治組織、制度，並彙
29 整救災資訊及未選派適當安管中心值班人員之疏失，且中
30 油公司所屬人員於系爭氣爆當晚配合救災亦無疏失，從而
31 上訴人請求中油公司暨所屬人員負侵權行為責任，亦屬無

01 據。

02 2.榮化公司等7人、華運公司等4人部分：

03 (1)按因故意或過失，不法侵害他人之權利者，負損害賠償責
04 任。違反保護他人之法律，致生損害於他人者，負賠償責
05 任；另數人共同不法侵害他人之權利者，連帶負損害賠償
06 責任，民法第184條第1項前段、同條第2項、第185條第1
07 項前段定有明文。又按數人因共同過失不法侵害他人之權
08 利者，依法應負連帶賠償責任，苟各行為人之過失均為其
09 所生損害之共同原因，即所謂行為關連共同，亦足成立共
10 同侵權行為。換言之，民事共同侵權行為，只須各行為人
11 之行為合併主要侵權行為後，同為損害發生之原因，且各
12 行為與損害結果間有相當因果關係為已足。次按經營一定
13 事業或從事其他工作或活動之人，其工作或活動之性質或
14 其使用之工具或方法有生損害於他人之危險者，對他人之
15 損害應負賠償責任。但損害非由於其工作或活動或其使用
16 之工具或方法所致，或於防止損害之發生已盡相當之注意
17 者，不在此限，為民法第191條之3所明定。

18 (一)依民法第191條之3規定之立法理由：「近代企業發達，科
19 技進步，人類工作或活動之方式及其使用之工具與方法日
20 新月異，伴隨繁榮而產生危險性，而須由被害人證明經營
21 一定事業或從事其他工作或活動之人有過失，被害人將難
22 獲得賠償機會，實為社會不公平現象。且鑑於：(一)從事危
23 險事業或活動者製造危險來源、(二)僅從事危險業或活動者
24 於某種程度控制危險、(三)從事危險事業或活動者因危險事
25 業或活動而獲取利益，就此危險所生之損害負賠償之責，
26 係符合公平正義之要求。為使被害人獲得周密之保護，凡
27 經營一定事業或從事其他工作或活動之人，對於因其工作
28 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
29 危險（例如工廠排放廢水或廢氣，筒裝瓦斯廠裝填瓦斯、
30 爆竹廠製造爆竹、舉行賽車活動、使用炸藥開礦、開山或
31 燃放焰火），對於他人之損害，應負損害賠償責任。請求

01 賠償時，被害人只須證明加害人之工作或活動之性質或其
02 使用之工具或方法，有生損害於他人之危險性，而在其工
03 作或活動中受損害即可，不須證明其間有因果關係。但加
04 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
05 法所致，或於防止損害之發生已盡相當之注意者，則免負
06 賠償責任，以期平允，爰增訂本條規定」，可知上開條文
07 係規範從事危險工作或活動者本人之責任，故符合確實有
08 製造危險、控制危險、分散危險，並有獲利可能性之主體
09 者，即有適用。且被害人對於經營一定事業或從事其他工
10 作或活動之人請求損害賠償，只須證明加害人之工作或活
11 動之性質或其使用之工具或方法，有生損害於他人之危險
12 性，而在其工作或活動中受損害即可，不須證明加害人有
13 故意、過失及其間之因果關係，而應由加害人證明損害非
14 由於其工作或活動或其使用之工具或方法所致，或於防止
15 損害之發生已盡相當之注意，此與民法第184條第1項前段
16 規定，被害人須證明加害人有故意或過失及其不法行為與
17 損害間之因果關係者有別。

18 (2)經查：

- 19 ①榮化公司為系爭4吋管線之所有權人，其營業項目為石油
20 化工原料製造業、基本化學工業、其他化學製品批發業及
21 零售業、化學原料批發業及零售業等；華運公司之營業項
22 目之一為各項石化原料倉儲業務、石化原料（乙烯、丙
23 烯）之製造、加工、買賣業務、各項石化原料進出口、買
24 賣及銷售業務等，此有其等公司變更登記表可憑。而丙烯
25 屬石化原料，丙烯常溫下為無臭的氣體。爆炸界限為2%
26 ~11%，由於它易燃，與空氣混合能形成爆炸性混合物。
27 遇熱源和明火有燃燒爆炸的危險。該氣體比空氣重，能在
28 較低處擴散到相當遠的地方，遇火源會著火回燃，丙烯為
29 易燃氣體第1級，遇熱可能爆炸，有安全資料表附卷可憑
30 （見刑事二審卷十第151頁至第154頁背面），因具有於常
31 溫會被點燃、遇熱可能爆炸等特點，足證使用管線運輸丙

01 烯，具有特別生損害於他人權益之危險性。榮化公司委託
02 華運公司以系爭4吋管線運輸丙烯而為營業使用，性質上
03 與加油站、加氣站、天然氣儲槽、爆竹煙火製造、儲存及
04 販賣等危險事業場所相類，堪認榮化公司及華運公司所經
05 營事業之性質，乃具有高度易燃、引發火災及爆炸之特別
06 危險等特性，依前開說明，榮化公司與華運公司自均屬民
07 法第191條之3所定從事之工作或活動具有生損害於他人之
08 危險性事業（危險肇因者）。又榮化公司及華運公司分別
09 為丙烯之收料方及送料方，其等於運送時，應隨時藉由壓
10 力計等設備檢視系爭4吋管線內之壓力及流量是否異常，
11 具有控制及分散危險之可能性（具有管控危險之地位及能
12 力），難謂無民法第191條之3之適用。其等所舉之學者意
13 見書及其他法院個案判決之見解並無拘束本院之效力。榮
14 化公司及華運公司辯稱其等非經營危險事業，無民法第19
15 1條之3規定之適用，均不可採。

16 ②華運公司固抗辯稱：依華運公司與榮化公司間之「丙烯化
17 學原料委託儲運操作合約」，華運公司僅加壓自身廠區內
18 之P303泵浦輸送至榮化公司之系爭4吋管線，已履行完畢
19 丙烯輸送義務，並無利用系爭4吋管線輸送丙烯之事實，
20 之後相關危險應由榮化公司負擔云云。然按法人從事各種
21 社會經濟活動，因為營業而創造或開啟危險之後，自應以
22 適當方式防範其所開啟或持續的危險，即對於危險結果負
23 有防範之作為義務，該義務的功能在於避免不因作為或不
24 作為或間接侵害（例如本件以地下管線輸送易燃丙烯，輸
25 送過程有爆炸，造成損害之可能性）而侵害他人權益，此
26 在組織義務的內容包括：應確保其配置之人員須具備所從
27 事工作及危險防範之專業能力，如有不符專業之作為或不
28 作為，即屬組織欠缺而有過失；及設備之設置、管理、維
29 護（檢測或更新）並建立妥適之防止事故發生及應變的維
30 安機制（制定遵循之標準作業規則、監督體制及資訊通報
31 傳達等）。查榮化公司及華運公司分別為丙烯之收料方及

01 送料方，華運公司於運送丙烯時，係因營業而創造或開啟
02 危險，自應以適當方式防範其所開啟或持續的危險，即對
03 於危險結果負有防範之作為義務，且在系爭4吋管線內之
04 壓力及流量發生異常時，亦可藉由停止輸送丙烯、關閉阻
05 閥、進行持壓測試等方式控制及分散危險，具有管控危險
06 之地位及能力，自屬民法第191條之3所定之危險性事業。
07 至華運公司與榮化公司所簽訂之合約規範，僅係兩者間之
08 契約義務履行及危險分擔範圍，核與是否屬於民法第191
09 條之3所定危險性事業之判斷無涉，華運公司上開所辯，
10 自屬無據。

- 11 ③榮化公司之李謀偉、王溪洲於系爭氣爆發生時，各為榮化
12 公司之董事長兼總經理、大社廠廠長，對榮化公司所有且
13 管領之高壓氣體丙烯及運送丙烯之系爭4吋管線，有監督
14 所屬人員保養、檢測及維修之作為義務，以防止該管線危
15 害他人，然其未監督所屬人員或委託其他專業人士定期對
16 系爭4吋管線進行保養、檢測及維護之工作，而未能及早
17 查悉系爭4吋管線遭系爭箱涵包覆，長期懸空於箱涵水氣
18 環境中，未能受有效之陰極防蝕保護，系爭4吋管線日漸
19 鏽蝕減薄，終致於所屬人員輸送丙烯時，不堪負荷，形成
20 破口，丙烯外洩，發生系爭氣爆，即應負過失侵權行為責
21 任；又華運公司員工陳佳亨等3人、榮化公司員工蔡永堅
22 等4人均從事高壓氣體輸送業務，其等對輸送丙烯所生之
23 危險既可預見，自應盡防止危險發生之監督義務，詎於10
24 3年7月31日晚上進行丙烯輸送作業時，見管線壓力、丙烯
25 流量均出現異常，卻未停泵進行巡管、通報警消單位，逕
26 決定以管線既有壓力進行持壓測試，復因未考慮丙烯之飽
27 和蒸氣壓，致錯認該測試結果足以判斷管線無洩漏，並進
28 而決定重啟泵送，致累積丙烯外洩濃度達爆炸界限，最終
29 引發系爭氣爆。據上，上訴人主張李謀偉、王溪洲、蔡永
30 堅等4人、陳佳亨等3人均應依民法第184條第1項前段負損
31 害賠償責任，即屬有據。

01 ④承上說明，榮化公司、華運公司既均成立民法第191條之3
02 所定侵權行為，以及李謀偉、王溪洲疏於檢測、維護管
03 線；蔡永堅等4人、陳佳亨等3人現場操作不當致造成系爭
04 氣爆事故，其等對於系爭氣爆事故之發生，自均為系爭氣
05 爆發生之共同原因，而上訴人係因系爭氣爆事故受有損
06 害，其所受損害與其等之過失行為間，顯有相當因果關
07 係，其等自應依同法第185條第1項前段規定，負連帶損害
08 賠償責任。是上訴人主張榮化公司等7人及華運公司等4人
09 應連帶賠償系爭氣爆所造成之損害，即屬有據，應予准
10 許。

11 ⑤上訴人請求於附表一所示請求權基礎為擇一勝訴判決，又
12 因上訴人敗訴部分非因請求權依據所致（係因費用折舊、
13 扣抵、採用之計算基準之結果），故不逐一論駁，併此敘
14 明。

15 （四）上訴人得請求被上訴人賠償之項目及金額為何？

16 1.本件各路段是否因系爭氣爆事故而毀損、上訴人施作各路
17 段重建工程所支出之工程款是否合理等，經兩造合意送請
18 財團法人臺灣營建研究院（下稱營建研究院）鑑定之結
19 果：

20 (1)因本件係因系爭氣爆事故導致重建修復工程，故本件修復
21 工程有如下之特性（見鑑定報告第28頁至第29頁）：

22 ①本件工程為配電工程與管路工程施工，管路與電纜須由手
23 孔或人孔接續，中間若任一點遭受破壞，則須整段抽除並
24 更換，無法僅置換一部份之管線及電纜。

25 ②氣爆發生後，由於民生用電管線、電纜遭受破壞導致停
26 電，為了盡速恢復用電因而施作緊急之臨時供電工程，架
27 設臨時供電工程有必要，其費用予以認列。然而此類工程
28 性質為臨時搭建，且無管線包覆保護，無法作為永久供電
29 設施使用。又為了搭建臨時用電設施或施作重建工程，因
30 而拆除因氣爆毀損後無法使用之管線、電纜，此類拆除工
31 程具有必要性。

01 ③台電為因應每年之日常維修或緊急搶救，以公開招標方式
02 與廠商簽訂開口契約，於工程施作完成後結算。承商投標
03 時估算工程積點價格，不僅須計算人員、機具與材料費用
04 的成本，也需依工程內容考量施工人力調配、緊急搶救人
05 力材料成本、機具調派使用及各種不同施工環境、日夜趕
06 工與工程風險等因素，針對積點之合理單價進行計算。依
07 據不同的施工條件（電桿種類高度不同）與工作項目（裝
08 設或拆除），工作積點也有所不同，採用工作積點作為系
09 爭工程估價標準，尚屬合理。

10 (2)針對上訴人請求之各項目費用，鑑定機關依據氣爆後之施
11 工單據證明、各序號所屬工程契約，以及經濟部核准施行
12 之「台灣電力公司營業規則施行細則」及「台灣電力公司
13 營業手冊」等規定，作為計算原則（見鑑定報告第46頁至
14 第51頁、第627頁至第628頁）：

15 ①台電公司主張各序號工程使用材料費，係按台電公司營業
16 規則施行細則第96條「裝設材料費」規定、「營業手冊」
17 第十章第二節第8條規定、「營業規則施行細則」第150條
18 第2項規定，並依材料類型而分別以「公司及材料清
19 冊」、「材料庫存資料表」、「庫存狀況分析表」等所列
20 單價加計10%，再乘以數量後，扣除修理變壓器之材料部
21 分，再以該新價七成計算。經鑑定機關比對市價及契約單
22 價，認為材料單據之單價較低而具有合理性。

23 ②氣爆後復原使用之材料，依據各序號工程依據所屬之「配
24 電工程主要器材總表」、「配電工程附屬器材總表」等施
25 工證明，詳細檢核各序號工程所使用材料與數量。並依台
26 電營業手冊第十章第二節第8條等規定，於材料費用扣除
27 「變壓器裝設金額」。

28 ③運雜費：依台電「營業規則施行細則」第七章第96條規
29 定，有關運雜費部分：「包含運費、工程衛生設施費、品
30 管作業費、環保設施費及其他稅雜費（包含消耗品等），

按本表裝設材料費之13%計算。但輸電及配電甲式工作單得依實核計（含稅）」。

④工資：依台電「營業規則施行細則」第七章第96條規定，有關工資部分：「工程不論發包或自建，所需全部人工之工資均應計算在內，依計得人工數，輸電工程每工按1,829元，配電工程每工按1,408元計收。」

⑤搶修時期發包之工程款：依台電與廠商簽訂契約的施工款條件為依據，且工程款為修復損壞設施施工所必須。並核對台電高雄區營業處之「配電工程承包商支援搶修交辦及施工費用核算單」、台電鳳山區營業處之「零星配電工程交辦及施工費用核算單」，檢視契約名稱、契約單價及工作項目等。

⑥變壓器修理費：依營業規則施行細則第十章第二節第8條損毀變壓器之賠償處理：「損壞本公司變壓器者，不論是租予用戶使用或本公司供電中之變壓器，均依『損壞本公司桿上或亭置式變壓器預收修理賠償費標準價格表』依損壞程度收費結案，不另清算。」

⑦拆回器材價值及廢料金額：依據營業規則施行細則第10章第150條、台電營業手冊第十章第二節第8條規定，按照上訴人所提之「配電工程器材總表（拆除）」等報表，計算拆回材料之數量及金額，並區分「主要器材（需扣除變壓器裝設金額）」、「附屬器材」，均以新價七成計算。至於廢料部分，則依上訴人所提「材料帳面單價表」之「廢料單價」及「廢電纜每公尺轉換公斤之比例」計算價值，並統合整理於「不良品清單」中。

(3)茲審酌該鑑定單位係由具有專業知識及判斷能力之國內產業界、政府與學術界專業人士所組成，係屬客觀公正之第三人，應無故為偏頗上訴人而不利於被上訴人之理，且該鑑定單位於鑑定過程中，多次與兩造開會聽取其各自意見，兩造亦提供相關資料予該鑑定單位參考，復參閱其鑑定報告內容，已詳細依據相關規範，說明其鑑定之原則及

標準，並仔細檢核兩造提供之資料，亦無違反經驗法則之虞，是本院認上開鑑定報告具有客觀公信力，符合市場行情，應得作為判斷本件損害賠償之參考依據。

2. 上訴人得請求之工程項目範圍：

(1) 按侵權行為之債，固以有侵權之行為及損害之發生，並二者間有相當因果關係為其成立要件（即「責任成立之相當因果關係」）。惟相當因果關係乃由「條件關係」及「相當性」所構成，必先肯定「條件關係」後，再判斷該條件之「相當性」，始得謂有相當因果關係，該「相當性」之審認，必以行為人之行為所造成之客觀存在事實，為觀察之基礎，並就此客觀存在事實，依吾人智識經驗判斷，通常均有發生同樣損害結果之可能者，始足稱之；若侵權之行為與損害之發生間，僅止於「條件關係」或「事實上因果關係」，而不具「相當性」者，仍難謂該行為有「責任成立之相當因果關係」，或為被害人所生損害之共同原因。

(2) 查，經營建研究院鑑定確認上訴人所主張附表三所示序號40、42、48、50、51；附表四所示序號15、16之工程，並非因系爭氣爆事故而直接受損，均係配合高雄市政府系爭氣爆事件之辦理搶修及重建工程而施作（見鑑定報告第76頁至第101頁）。本院審酌鑑定機關係依據上訴人提供之工程資料，比對氣爆現場圖片、竣工圖與施工日誌等資料，本於工程專業所為之鑑定意見，應堪採信。又營建研究院雖認定此部分工程係為配合市府搶修工作之一環，亦與系爭氣爆事故有關云云，然上訴人施作上開路段管線，既係為配合高雄市政府搶修及重建工程，並非為修復因系爭氣爆直接損害設備而施作，即非因系爭氣爆事故發生所致。亦即系爭氣爆事故發生後，按諸一般情形，該等未受損管線未必發生需拆除、遷移或重建之結果，因此，上訴人施作上開未受損管線所支出之搶修及重建費用，與系爭氣爆事故之發生間，難認有相當因果關係存在。次按關於

侵權行為賠償損害之請求權，以受有實際損害為成立要件，若絕無損害亦即無賠償之可言。上訴人所有之上開路段管線既未因系爭氣爆事故受損，上訴人即無損害可言；且其修復或重建，既非因系爭氣爆事故所致，則與系爭氣爆事故之發生間，難認有相當因果關係存在，上訴人自不得依侵權行為請求被上訴人賠償。故上訴人請求被上訴人賠償上開未受損路段管線所支出之相關費用，尚難准許。

(3)除了上開配合高雄市政府搶修及重建工程之工程外，其餘上訴人所主張如附表三、四所示之工程項目，經營建研究院鑑定確認均係因系爭氣爆事件緊急臨時供電工程或因系爭氣爆炸損管線而施作工程（見鑑定報告第76頁至第101頁）。本院審酌鑑定機關營建研究院係依據上訴人提供之工程資料，比對氣爆現場圖片、竣工圖與施工日誌等資料，本於工程專業所為之鑑定意見，復參以鑑定機關已詳細比對各序號工程位置與受損範圍（見鑑定報告第69頁至第70頁），且審酌配電工程與管路工程施工時，管路與電纜須由手孔或人孔接續，中間若任一點遭受破壞，則須整段抽除並更換，無法僅置換一部份之管線及電纜等情，堪認鑑定機關上開鑑定意見為可採。是上訴人施作上開路段管線，既係因電力管線毀損，致使上訴人須裝設臨時供電線路，並於氣爆復舊後予以拆除，以及因管線毀損而需開挖搜尋管線、拆除線路設備、緊急佈纜、管線復舊等工程，均係因系爭氣爆事故所致，自有相當因果關係，上訴人自得請求賠償此毀損路段管線之損害。

3.關於上訴人請求材料費之折舊標準部分：

(1)物被毀損時，被害人依民法第196條請求賠償物被毀損所減少之價額，得以修復費用為估定之標準，但以必要者為限（例如修理材料以新品換舊品，應予折舊），最高法院77年5月17日、77年第9次民事庭會議決議可資參照。被上訴人雖抗辯稱：更換新品之材料應以固定資產耐用年數表為折舊標準云云。然固定資產耐用年數表係行政院86年12

月30日行政院修正公布，87年1月1日施行（因系爭氣爆事故發生於000年間，故應適用修正前86年之版本），其法源依據為所得稅法第51條第2項、第121條授權財政部訂定，其訂立目的係使營利事業之固定資產於會計上計算折舊時有法可循，亦即固定資產耐用年數表係用於會計上計算資產折舊，而會計上計算資產折舊之方式，係將企業取得固定資產所支付之對價視為成本，該成本應於各營業年度予以分攤，並將之列入營利事業之費用，據以估算營利事業之損益後，再估算營利事業所應繳納之營利事業所得稅。觀以固定資產耐用年數表之內容，其所規定之耐用年數，較一般固定資產實際上可使用年數縮短，是固定資產耐用年數表所定折舊標準，實為營利事業成本攤提之程序，無法藉之評估資產現時價值。

(2)上開鑑定報告亦認：「本案所述之管路工程及包覆於內部之高低壓電氣等設備具有一定剛性與強度，且鋼筋混凝土構造依工程實務經驗可耐用五十年以上；且民生用電日常維修、設備更替頻繁，採用原始落成日期斷定折舊比例並不公允，因此本院認為採用一般折舊方式計算氣爆前工程項目之價值於本案並不適宜。」、「本案台電依台電營業規則施行細則之規定『修復時所耗材料費（按新價七成計算）』加以計算材料費用，此規定為經濟部公告施行，非依本案特設，且歷年已有多件判決採用此標準計算材料（見前述），因此本院認為採用七折計算請求金額不僅可反映使用庫存材料與市價之價差，並已納入折舊因素。」等語（見鑑定報告第46頁）。本院審酌上訴人為國內獨占供電之公營事業機構，其所制訂之台電營業規則施行細則，係經主管機關經濟部所公告施行，而有法源之依據，又上訴人所使用之人孔、管線及電纜等設備，或係為維護地下配電設備，或係作為供電使用，具有特殊規格性，非等同於一般配電電氣設備，故本院認以上訴人營業規則施行細則所規定「修復時所耗材料費（按新價七成計

算)」，計算折舊後之材料費用，應屬妥適。

4.上訴人請求加班費及旅費部分：

(1)按當事人主張有利於己之事實者，就其事實有舉證之責任。但法律別有規定，或依其情形顯失公平者，不在此限，民事訴訟法第277條第1項定有明文。

(2)上訴人主張：高雄營業處因系爭氣爆而支出人員加班費共計2,395,551元，鳳山營業處支出人員加班費共計684,136元等語，並提出會計系統擷取畫面為佐（見原審卷八第152頁至第154頁）。然查，上開擷取畫面僅有列計「職員假日出勤加發」、「工員假日出勤加發」、「加班誤餐費」、「危險工作津貼」等總額，並未有其他詳細加班員工、日期、原因等細項，上訴人亦未提出其他加班申請表單、核銷記錄等加班資料佐證，究係哪些員工申請加班、加班時段、計算基礎等均未能知悉；且其中一張會計系統擷取畫面尚標注「高雄區營業處0807水災損失」等語，上訴人亦未說明該筆加班費與系爭氣爆究有何關係。況上訴人所主張如附表三、四所示之工程項目，部分工程項目核與系爭氣爆無關，已如前述，上訴人亦未能舉證證明上開加班費與系爭氣爆相關工程之金額為何，是上訴人就其主張因系爭氣爆致有加班費支出之有利事實，未能舉證以實其說，上訴人此部分之請求，自屬無據。

(3)上訴人另依其營業規則施行細則第96條規定，主張：高雄營業處因系爭氣爆而支出人員旅費共計16,350元，鳳山營業處支出人員旅費共計60,100元等語。按上訴人103年8月25日營業規則施行細則第96條雖規定：除發包施工人員不計外，每工按262元計。但外勤路程未達20公里者，每工按157元計；外勤路程在20公里以上者，每工按420元計（見原審卷四第121頁至第122頁）。然該條規定係有關營業規則第69條所定實耗工程費之各項計算標準之一，並非上訴人因系爭氣爆已實際支出之旅費，上訴人亦未有其他出勤員工、日期、原因等細項說明，復未提出其他有關出

01 勤申請表單、核銷記錄等出勤紀錄佐證，究係哪些員工出
02 勤、出勤時段及距離、計算基礎等均未能知悉；況上訴人
03 所主張如附表三、四所示之工程項目，部分工程項目核與
04 系爭氣爆無關，已如前述，上訴人亦未能舉證證明上開加
05 班費與系爭氣爆相關工程之金額為何。是上訴人就其主張
06 因系爭氣爆致有旅費支出之有利事實，未能舉證以實其
07 說，上訴人此部分之請求，自屬無據。

- 08 5.按基於同一原因事實受有損害並受有利益者，其請求之賠
09 償金額，應扣除所受之利益，民法第216條之1定有明文。
10 是以，舉凡基於同一原因事實受有損害並受有利益，該
11 「損害與利益」各與「責任原因之事實」間具有相當因果
12 關係者，均足當之。附表三、四所示工程因系爭氣爆致進
13 行修復時，若因此拆回器材或收回廢料而有所得者，自與
14 系爭氣爆具有相當因果關係，應依前開損益相抵規定，於
15 計算損害賠償金額時將該等所得扣除，始符公平。查，經
16 營建研究院鑑定上訴人拆回器材之價值，台電高雄營業處
17 為3,811,017.4元、台電鳳山營業處為786,474.8元（詳如
18 附表五所示）；至於回收廢料部分，則經鑑定上訴人回收
19 廢料之金額，台電高雄營業處為187,515.68元、台電鳳山
20 營業處為35,388.64元（詳如附表六所示），此有上開鑑
21 定報告為證（詳見鑑定報告第627頁至第672頁）。本院審
22 酌鑑定機關按照上訴人所提之「配電工程器材總表（拆
23 除）」等報表計算拆回材料之數量及金額，並區分「主要
24 器材（需扣除變壓器裝設金額）」、「附屬器材」計算，
25 至廢料部分則依上訴人所提「材料帳面單價表」之「廢料
26 單價」及「廢電纜每公尺轉換公斤之比例」計算價值，已
27 依其專業詳述其判斷依據及認定標準，並仔細檢核兩造提
28 供之相關資料，是本院認上開鑑定結果，應可採信。
- 29 6.依上說明，上訴人所主張加班費、旅費部分、附表三所示
30 序號40、42、48、50、51，以及附表四所示序號15、16所
31 示工程相關費用，請求被上訴人賠償為無理由，至上訴人

所主張其餘附表三、四所示之工程項目，為有理由。惟應扣除上訴人如附表五所示拆回器材價值及如附表六所示回收廢料價值，是台電高雄營業處得請求賠償之金額合計為78,597,777元（82,596,310.1-3,811,017.4-187,515.68=78,597,777，元以下4捨5入）；台電鳳山營業處得請求賠償之金額合計為7,003,439元（7,825,302.9-786,474.8-35,388.64=7,003,439，元以下4捨5入），其逾此範圍外之請求，為無理由。

（五）被上訴人抗辯上訴人請求賠償金額應扣除高雄市政府侵權行為之分擔額，有無理由？

1.按現今風險社會中，保障人民自由與權利係國家存在之意義與目的，我國憲法第8條以下明文課予國家對人民自由與權利之保護義務，第24條更特別規定當公務員違法侵害人民自由或權利，被害人民得向國家請求賠償損害。而國家賠償法第2條第2項之國家賠償責任，即係國家憲法義務違反時責任之具體規範，性質上非純屬民事損害賠償責任而有公法性格，乃特殊侵權行為法。是以，公務員於執行職務行使公權力，不法侵害人民之權利，被害人得依國家賠償法第2條第2項之規定，請求國家機關損害賠償，乃基於國家賠償法之特別規定，原不生該國家機關應依民法第185條規定，與其所屬公務員為共同侵權行為之其他第三人，負連帶損害賠償問題。斯時，縱國家機關與該第三人因相關法律關係之偶然競合，對於被害人負有同一目的給付（賠償）之債務，然此僅屬不真正之連帶債務關係。承前所述，高雄市政府就其所屬公務人員因過失行為所致系爭氣爆損害結果，固應依國家賠償法第2條第2項之規定負賠償責任，惟國家賠償法與民法之侵權行為，應認係各別之發生原因，故高雄市政府之國家賠償責任與榮化公司等人之侵權行為損害賠償責任間應構成不真正連帶債務關係。

2.又按不真正連帶債務因祇有單一之目的，各債務人間無主

觀之關聯，而連帶債務則有共同之目的，債務人間發生主觀的關聯，二者不同，故連帶債務之有關規定，於不真正連帶債務，並不當然適用。就不真正連帶債務相互間之內部關係而言，不真正連帶債務人間互無分擔部分，因而亦無求償關係（最高法院85年度台上字第975號裁判意旨參照）。至民法第276條規定「債權人向連帶債務人中之一人免除債務，而無消滅全部債務之意思表示者，除該債務人應分擔之部分外，他債務人仍不免其責任；前項規定，於連帶債務人中之一人消滅時效已完成者準用之」係基於連帶債務人間有分擔義務，為避免他債務人於給付以後仍可向消滅時效已完成之債務人求償，無異剝奪債務人之時效利益，乃使消滅時效已完成之債務人應分擔之部分，他債務人亦同免其責任，惟不真正連帶債務人間既無內部分擔及求償關係，當亦無民法第276條援用他連帶債務人時效利益規定之適用（最高法院91年度台簡上字第23號裁判意旨參照），依此，榮化公司等人抗辯其等得依民法第276條第2項請求扣除高雄市政府應分擔之部分云云，應屬無據，即非可採。

七、綜上所述，上訴人依侵權行為之法律關係，請求榮化公司、華運公司、李謀偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修、黃建發、陳佳亨、洪光林應連帶給付台電高雄營運處78,597,777元，及自105年3月4日（王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、沈銘修、黃建發、陳佳亨、洪光林均未合法送達起訴狀繕本，見原審審訴卷第66頁至第82頁，故以陳佳亨等3人提出民事答辯(一)狀翌日開始起算）起至清償日止，按週年利率5%計算之利息，暨請求榮化公司、華運公司、李謀偉、王溪洲、蔡永堅、李瑞麟、黃進銘、沈銘修、黃建發、陳佳亨、洪光林應連帶給付台電鳳山營業處7,003,439元，及自105年3月4日起至清償日止，按週年利率5%計算之利息，洵屬有據，應予准許，其逾此部分之請求，則無理由，應予駁回。原審就上開應准許部分，為上訴人敗訴之判決，尚有未

01 洽，上訴意旨指摘原判決此部分不當，求予廢棄改判，為有
02 理由，爰由本院予以廢棄改判如主文第2、3項所示，並依兩
03 造陳明分別諭知供擔保後為準、免假執行宣告。至原審就上
04 訴人請求超過上開應准許本息部分，為其敗訴之判決，並駁
05 回其假執行之聲請，理由雖有不同，惟結論並無二致，上訴
06 意旨就此部分，指摘原判決不當，求予廢棄改判，為無理
07 由，應駁回其上訴。

08 八、本件事證已臻明確，兩造其餘之攻擊或防禦方法及所用之證
09 據，經本院斟酌後，認為均不足以影響本判決之結果，爰不
10 逐一論列，附此敘明。

11 九、據上論結，本件上訴為一部有理由、一部無理由，爰判決如
12 主文。

13 中 華 民 國 113 年 7 月 29 日

14 民事第四庭

15 審判長法 官 洪能超

16 法 官 李珮妤

17 法 官 邱泰錄

18 以上正本證明與原本無異。

19 如對本判決上訴，須於判決送達後20日內向本院提出上訴狀，其
20 未表明上訴理由者，應於上訴後20日內向本院提出上訴理由書
21 （均須按他造當事人之人數附繕本）。上訴時應提出委任律師或
22 具有律師資格之人之委任狀，並依附註條文規定辦理。如委任律
23 師提起上訴者，應一併繳納上訴審裁判費。

24 中 華 民 國 113 年 7 月 29 日

25 書記官 沈怡瑩

26 附註：

27 民事訴訟法第466條之1：

28 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
29 人或其法定代理人具有律師資格者，不在此限。

30 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
31 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

- 01 院認適當者，亦得為第三審訴訟代理人。
- 02 第1項但書及第2項情形，應於提起上訴或委任時釋明之。

03 附表一：第一、二審之請求權基礎對照表

04

編號	當事人	第一審請求權基礎	第二審請求權基礎	補充部分
1	榮化公司	民法第191條第1項、第191條之3、第185條、第188條、第28條；石油管理法第23條；公司法第23條第2項	民法第184條第1項前段、第2項、第191條第1項、第191條之3、第185條、第188條、第28條；石油管理法第23條；公司法第23條第2項	民法第184條第1項前段、第2項
2	李謀偉	民法第184條第1項前段、第2項、第191條之3、第185條、第28條；公司法第23條第2項	民法第184條第1項前段、第2項、第191條之3、第185條、第28條；公司法第23條第2項	
3	王溪洲等5人	民法第184條第1項前段、第2項、第191條之3、第185條、第188條	民法第184條第1項前段、第2項、第191條之3、第185條、第188條	
4	華運公司	民法第191條之3、第185條、第188條、第28條；石油管理法第23條；公司法第23條第2項	民法第184條第1項前段、第2項、第191條之3、第185條、第188條、第28條；石油管理法第23條；公司法第23條第2項	民法第184條第1項前段、第2項
5	張鴻江	民法第184條第1項前段、第2項、第191條之3、第1	民法第184條第1項前段、第2項、第191條之3、第1	

01

		85條、第28條； 公司法第23條第2 項	85條、第28條； 公司法第23條第2 項	
6	陳佳亨等 3人	民法第184條第1 項前段、第2項、 第191條之3、第1 85條、第188條	民法第184條第1 項前段、第2項、 第191條之3、第1 85條、第188條	

02

附表二：台電公司第一、二審聲明

03

起 訴 聲 明	1.被上訴人應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 2.李謀偉與榮化公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 3.王溪洲與榮化公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 4.蔡永堅與榮化公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 5.李瑞麟與榮化公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 6.黃進銘與榮化公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 7.沈銘修與榮化公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 8.張鴻江與華運公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息
------------------	---

	5%計算之利息。
	9.黃建發與華運公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
	10.陳佳亨與華運公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
	11.洪光林與華運公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
	12.就上開聲明第一至第十一項請求，如被上訴人其中一人已為給付，其餘被上訴人於該給付範圍內免給付義務。
	13.被上訴人全體應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
	14.李謀偉與榮化公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
	15.王溪洲與榮化公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
	16.蔡永堅與榮化公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
	17.李瑞麟與榮化公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
	18.黃進銘與榮化公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
	19.沈銘修與榮化公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息

	5%計算之利息。 20.張鴻江與華運公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及均自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 21.黃建發與華運公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及均自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 22.陳佳亨與華運公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及均自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 23.洪光林與華運公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及均自起訴狀繕本送達翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 24.就上開聲明第十三項至第二十三項請求，如被上訴人其中一人已為給付，其餘被上訴人於該給付範圍內免給付義務。 25.願供擔保請准宣告假執行。
上訴聲明	1.原判決廢棄。 2.被上訴人應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達最後一位被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 3.李謀偉與榮化公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 4.王溪洲與榮化公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 5.蔡永堅與榮化公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。 6.李瑞麟與榮化公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起

- 至清償日止，按年息5%計算之利息。
- 7.黃進銘與榮化公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
- 8.沈銘修與榮化公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
- 9.張鴻江與華運公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
- 10.黃建發與華運公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
- 11.陳佳亨與華運公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
- 12.洪光林與華運公司應連帶給付台電高雄營業處84,025,598元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
- 13.就上開聲明第二項至第十二項之請求，如被上訴人其中一人已為給付，其餘被上訴人於該給付範圍內免給付之義務。
- 14.被上訴人應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達最後一位被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
- 15.李謀偉與榮化公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
- 16.王溪洲與榮化公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。

01

17.	蔡永堅與榮化公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
18.	李瑞麟與榮化公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
19.	黃進銘與榮化公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
20.	沈銘修與榮化公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
21.	張鴻江與華運公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及均自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
22.	黃建發與華運公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及均自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
23.	陳佳亨與華運公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及均自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
24.	洪光林與華運公司應連帶給付台電鳳山營業處15,518,054元，及均自起訴狀繕本送達最後一位上開被上訴人翌日起至清償日止，按年息5%計算之利息。
25.	就上開聲明第十四項至第二十四項之請求，如被上訴人其中一人已為給付，其餘被上訴人於該給付範圍內免給付義務。
26.	上訴人願供擔保，請准宣告假執行。

02 附表三：台電高雄營業處請求賠償項目（准許總額：82,596,31
03 0.1元）

04

序	工程編號	請求金額	鑑定金額	本院准許金額
---	------	------	------	--------

(續上頁)

01

號					
1	0000000	441,301.5元	A材料	176,183.7元	441,301.5元
			B運雜費	32,719.8元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	230,990元	
			E變壓器修理費	0元	
2	0000000	164,022.9元	A材料	42,242元	164,022.9元
			B運雜費	7,844.9元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	112,528元	
			E變壓器修理費	0元	
3	0000000	594,895元	A材料	337,587.2元	594,895元
			B運雜費	62,694.8元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	193,205元	
			E變壓器修理費	0元	
4	0000000	220,782.3元	A材料	74,687.7元	220,782.3元
			B運雜費	13,870.6元	
			C工資	2,816元	
			D搶修時期發包之工程款	129,408元	
			E變壓器修理費	0元	
5	0000000	683,578.5元	A材料	191,108.1元	683,578.5元 (鑑定金額為683,578.6元)
			B運雜費	35,491.5元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	330,371元	
			E變壓器修理費	125,200元	

			費		
6	0000000	317,612.1元	A材料	155,751.8元	317,612.1元
			B運雜費	28,925.3元	
			C工資	4,224元	
			D搶修時期發包之工程款	128,711元	
			E變壓器修理費	0元	
7	0000000	332,656.1元	A材料	179,768.4元	332,656元
			B運雜費	33,385.6元	
			C工資	4,224元	
			D搶修時期發包之工程款	115,278元	
			E變壓器修理費	0元	
8	0000000	365,370.5元	A材料	210,719.7元	365,370.4元
			B運雜費	39,133.7元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	114,109元	
			E變壓器修理費	0元	
9	0000000	90,746.8元	A材料	27,206.2元	90,746.8元
			B運雜費	5,052.6元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	57,080元	
			E變壓器修理費	0元	
10	0000000	646,526.9元	A材料	455,862.7元	646,526.9元
			B運雜費	84,660.2元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	104,596元	
			E變壓器修理費	0元	

			費		
11	0000000	140,845.8元	A材料	57,355.1元	140,845.8元
			B運雜費	10,651.7元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	71,431元	
			E變壓器修理費	0元	
12	0000000	415,047.1元	A材料	73,730.3元	415,047.1元
			B運雜費	13,692.8元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	326,216元	
			E變壓器修理費	0元	
13	0000000	593,609.5元	A材料	454,323.2元	593,609.5元
			B運雜費	84,374.3元	
			C工資	54,912元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
14	0000000	30,079.5元	A材料	21,805.8元	30,079.5元
			B運雜費	4,049.7元	
			C工資	4,224元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
15	0000000	220,691.4元	A材料	162,375.9元	220,691.4元 (鑑定金額為220,691.43元)
			B運雜費	30,155.53元	
			C工資	28,160元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	

			費		
16	0000000	302,327元	A材料	226,475.2元	302,326.9元
			B運雜費	42,059.7元	
			C工資	33,792元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
17	0000000	601,441元	A材料	407,546.9元	514,210.2元
			B運雜費	75,687.3元	
			C工資	30,976元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
18	0000000	5,632元	A材料	0元	5,632元
			B運雜費	0元	
			C工資	5,632元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
19	0000000	149,572.6元	A材料	113,083.4元	149,572.6元
			B運雜費	21,001.2元	
			C工資	15,488元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
20	0000000	24,711.7元	A材料	17,278.8元	24,711.7元
			B運雜費	3,208.9元	
			C工資	4,224元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	

			費		
21	0000000	366,116.9元	A材料	277,899.1元	366,116.9元
			B運雜費	51,609.8元	
			C工資	36,608元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
22	0000000	56,325.4元	A材料	40,378.5元	56,325.4元
			B運雜費	7,498.9元	
			C工資	8,448元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
23	0000000	235,108元	A材料	178,096.9元	235,108元
			B運雜費	33,075.1元	
			C工資	23,936元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
24	0000000	25,056.2元	A材料	14,006.9元	25,056.2元
			B運雜費	2,601.3元	
			C工資	8,448元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
25	0000000	72,575.9元	A材料	54,083.8元	72,575.9元
			B運雜費	10,044.1元	
			C工資	8,448元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	

			費		
26	0000000	164,543.7元	A材料	28,448.4元	164,543.7元
			B運雜費	5,283.3元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	129,404元	
			E變壓器修理費	0元	
27	0000000	69,503.5元	A材料	4,797.5元	69,503.5元
			B運雜費	891元	
			C工資	2,816元	
			D搶修時期發包之工程款	60,999元	
			E變壓器修理費	0元	
28	0000000	61,190.7元	A材料	5,704.3元	61,190.7元
			B運雜費	1,059.4元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	53,019元	
			E變壓器修理費	0元	
29	0000000	405,601.2元	A材料	130,074.5元	405,601.2元
			B運雜費	24,156.7元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	249,962元	
			E變壓器修理費	0元	
30	0000000	70,091.5元	A材料	3,619.3元	70,091.5元
			B運雜費	672.2元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	64,392元	
			E變壓器修理費	0元	

			費		
31	0000000	130,472.8元	A材料	15,351元	130,472元
			B運雜費	2,851元	
			C工資	2,816元	
			D搶修時期發包之工程款	109,454元	
			E變壓器修理費	0元	
32	0000000	165,036.8元	A材料	39,462.1元	165,036.8元
			B運雜費	7,328.7元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	116,838元	
			E變壓器修理費	0元	
33	0000000	226,182.9元	A材料	17,278.1元	226,182.9元
			B運雜費	3,208.8元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	204,288元	
			E變壓器修理費	0元	
34	0000000	21,337.4元	A材料	456.6元	21,337.4元
			B運雜費	84.8元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	19,388元	
			E變壓器修理費	0元	
35	0000000	20,529.5元	A材料	675.1元	20,529.5元
			B運雜費	125.4元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	18,321元	
			E變壓器修理費	0元	

			費		
36	0000000	97,920.3元	A材料	19,538.7元	97,920.3元
			B運雜費	3,628.6元	
			C工資	2,816元	
			D搶修時期發包之工程款	71,937元	
			E變壓器修理費	0元	
37	0000000	26,086.2元	A材料	5,069.7元	26,086.2元
			B運雜費	941.5元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	18,667元	
			E變壓器修理費	0元	
38	0000000	23,184元	A材料	3,494.1元	23,184元
			B運雜費	648.9元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	17,633元	
			E變壓器修理費	0元	
39	0000000	84,680.8元	A材料	13,135.4元	84,680.8元
			B運雜費	2,439.4元	
			C工資	2,816元	
			D搶修時期發包之工程款	66,290元	
			E變壓器修理費	0元	
40	0000000	94,518.9元	A材料	39,605.5元	0元
			B運雜費	7,355.3元	
			C工資	2,816元	
			D搶修時期發包之工程款	44,742元	
			E變壓器修理費	0元	

			費		
41	0000000	2,711,819.6 元	A材料	1,050,118.6元	2,711,819.6元
			B運雜費	195,022元	
			C工資	67,584元	
			D搶修時期發包之工程款	1,399,095元	
			E變壓器修理費	0元	
42	0000000	2,089,857.1 元	A材料	1,612,908.9元	0元
			B運雜費	299,540.2元	
			C工資	177,408元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
43	0000000	182,245元	A材料	0元	182,245元
			B運雜費	0元	
			C工資	19,712元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	162,533元	
44	0000000	849,385.9元	A材料	433,751.1元	849,385.9元
			B運雜費	80,553.8元	
			C工資	28,160元	
			D搶修時期發包之工程款	306,921元	
			E變壓器修理費	0元	
45	0000000	35,026元	A材料	0元	35,026元
			B運雜費	0元	
			C工資	5,632元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	

			E變壓器修理費	29,394元	
46	0000000	25,979.1元	A材料	17,160.2元	25,979.1元
			B運雜費	3,186.9元	
			C工資	5,632元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
47	0000000	345,222元	A材料	0元	345,222元
			B運雜費	0元	
			C工資	47,872元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	297,350元	
48	0000000	214,020元	A材料	159,124.3元	0元
			B運雜費	29,551.7元	
			C工資	25,344元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
49	0000000	317,407.9元	A材料	41,830.4元	317,407.9元
			B運雜費	7,768.5元	
			C工資	5,632元	
			D搶修時期發包之工程款	262,177元	
			E變壓器修理費	0元	
50	0000000	446,139.9元	A材料	244,291.5元	0元
			B運雜費	45,368.4元	
			C工資	7,040元	
			D搶修時期發包之工程款	149,440元	

			E變壓器修理費	0元	
51	0000000	41,251.1元	A材料	18,165.5元	0元
			B運雜費	3,373.6元	
			C工資	19,712元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
52	0000000	1,061,636.5元	A材料	645,987.4元	1,061,636.5元
			B運雜費	119,969.1元	
			C工資	295,680元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
53	0000000	6,913,287.2元	A材料	4,253,523.2元	6,913,287.2元
			B運雜費	789,940元	
			C工資	1,869,824元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
54	0000000	9,773,230.1元	A材料	6,048,038.9元	9,773,230.1元
			B運雜費	1,123,207.2元	
			C工資	2,601,984元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
55	0000000	5,612,927.3元	A材料	3,408,577.7元	5,612,927.3元
			B運雜費	633,021.6元	
			C工資	1,571,328元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	

			E變壓器修理費	0元	
56	0000000	8,212,214.7元	A材料	4,974,951.2元	8,212,214.7元
			B運雜費	923,919.5元	
			C工資	2,313,344元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
57	0000000	1,156,470.5元	A材料	690,343.8元	1,156,470.5元
			B運雜費	128,206.7元	
			C工資	337,920元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
58	0000000	1,110,178.1元	A材料	770,049元	1,110,178.1元
			B運雜費	143,009.1元	
			C工資	197,120元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
59	0000000	1,228,870.2元	A材料	864,213.4元	1,228,870.2元
			B運雜費	160,496.8元	
			C工資	204,160元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
60	0000000	30,054.2元	A材料	7,534.9元	30,054.2元
			B運雜費	1,399.3元	
			C工資	21,120元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	

			E變壓器修理費	0元	
61	0000000	3,509,342.6元	A材料	2,717,442.7元	3,509,342.6元
			B運雜費	504,667.9元	
			C工資	287,232元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
62	0000000	4,963,878.5元	A材料	3,844,412.1元	4,963,878.4元
			B運雜費	713,962.3元	
			C工資	405,504元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
63	0000000	5,650,864.3元	A材料	4,367,986.8元	5,650,864.3元 (鑑定金額為5,650,864.4元)
			B運雜費	811,197.6元	
			C工資	471,680元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
64	0000000	5,182,340.1元	A材料	4,031,031.9元	5,182,340.1元
			B運雜費	748,620.2元	
			C工資	402,688元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
65	0000000	993,981.8元	A材料	612,678.6元	993,981.8元
			B運雜費	113,783.2元	
			C工資	267,520元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	

01

			E變壓器修理費	0元	
66	0000000	404,335.6元	A材料	167,635.3元	404,335.6元
			B運雜費	31,132.3元	
			C工資	205,568元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
67	0000000	260,480元	A材料	0元	260,480元
			B運雜費	0元	
			C工資	260,480元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
68	0000000	5,902,322.3元	A材料	4,507,624元	5,902,322.2元
			B運雜費	837,130.2元	
			C工資	557,568元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
69	0000000	7,587,048.8元	A材料	5,897,603.6元	7,587,048.8元
			B運雜費	1,095,269.2元	
			C工資	594,176元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	

02 附表四：台電鳳山營業處請求賠償項目（准許總額：7,825,302.
03 9元）
04

序號	工程編號	請求金額	鑑定機關	本院准許金額
----	------	------	------	--------

1	0000000	782,559.9元	A材料	454,510元	782,559.9元 (鑑定金額為782,560元)
			B運雜費	84,409元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	242,233元	
			E變壓器修理費	0元	
2	0000000	1,197,313元	A材料	645,331.7元	1,197,313元
			B運雜費	119,847.3元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	430,726元	
			E變壓器修理費	0元	
3	0000000	187,545.3元	A材料	33,201.3元	187,545.3元
			B運雜費	6,166元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	146,770元	
			E變壓器修理費	0元	
4	0000000	153,693.9元	A材料	65,555.3元	153,693.9元
			B運雜費	12,174.6元	
			C工資	33,792元	
			D搶修時期發包之工程款	42,172元	
			E變壓器修理費	0元	
5	0000000	245,164.4元	A材料	42,956.7元	245,164.4元
			B運雜費	7,977.7元	
			C工資	53,504元	
			D搶修時期發包之工程款	140,726元	
			E變壓器修理費	0元	

6	0000000	150,823.3元	A材料	66,734.7元	150,823.3元
			B運雜費	12,393.6元	
			C工資	1,408元	
			D搶修時期發包之工程款	70,287元	
			E變壓器修理費	0元	
7	0000000	133,842元	A材料	31,134元	133,842元
			B運雜費	5,782元	
			C工資	39,424元	
			D搶修時期發包之工程款	57,502元	
			E變壓器修理費	0元	
8	0000000	108,249.8元	A材料	22,267.4元	108,249.8元
			B運雜費	4,135.4元	
			C工資	22,528元	
			D搶修時期發包之工程款	59,319元	
			E變壓器修理費	0元	
9	0000000	145,024元	A材料	0元	145,024元
			B運雜費	0元	
			C工資	145,024元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
10	0000000	63,865.5元	A材料	51,487.5元	63,865.5元
			B運雜費	9,562元	
			C工資	2,816元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	

11	0000000	384,597.4元	A材料	276,860.5元	384,597.4元
			B運雜費	51,416.9元	
			C工資	56,320元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
12	0000000	18,888.3元	A材料	13,554.9元	18,888.2元
			B運雜費	2,517.3元	
			C工資	2,816元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
13	0000000	122,747元	A材料	77,397.2元	122,747元
			B運雜費	14,373.8元	
			C工資	30,976元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
14	0000000	140,052.3元	A材料	42,236.4元	140,052.3元
			B運雜費	7,843.9元	
			C工資	12,672元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	77,300元	
15	0000000	2,551,839.7元	A材料	1,846,033元	0元
			B運雜費	342,834.7元	
			C工資	329,472元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	33,500元	

(續上頁)

01

16	0000000	4,922,275.7元	A材料	3,010,158.3元	0元
			B運雜費	559,029.4元	
			C工資	1,353,088元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
17	0000000	370,196.6元	A材料	262,340.3元	370,196.6元
			B運雜費	48,720.3元	
			C工資	59,136元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
18	0000000	1,889,831.8元	A材料	1,327,840.9元	1,889,831.8元 (鑑定金額為1,889,831.9元)
			B運雜費	246,599元	
			C工資	315,392元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	
19	0000000	1,730,908.5元	A材料	1,003,813.9元	1,730,908.5元
			B運雜費	186,422.6元	
			C工資	540,672元	
			D搶修時期發包之工程款	0元	
			E變壓器修理費	0元	

02

附表五：拆回器材價值

03

附表三部分：總額為3,811,017.4元			
序號	工程編號	台電主張數額	鑑定數額

1	0000000	658.5元	658.5元
2	0000000	847.7元	847.7元
3	0000000	847.7元	847.7元
4	0000000	519.4元	519.4元
5	0000000	847.7元	847.7元
7	0000000	847.7元	847.7元
8	0000000	671.7元	671.7元
11	0000000	502.7元	502.7元
15	0000000	0元	0元
19	0000000	0元	0元
24	0000000	364.1元	364.1元
41	0000000	32,939.8元	32,939.8元
43	0000000	302,737元	302,737元
45	0000000	0元	0元
47	0000000	563,063.2元	563,063.2元
61	0000000	165,253.4元	165,253.4元
64	0000000	357,501.6元	357,501.6元
65	0000000	430,484.5元	430,484.5元
66	0000000	163,053.2元	163,053.2元
67	0000000	543,776.9元	543,776.9元
68	0000000	747,018.3元	747,018.3元
69	0000000	499,082.3元	499,082.3元
附表四部分：總額為786,474.8元			
序號	工程編號	台電主張數額	鑑定數額
1	0000000	278,962.4元	278,962.4元
14	0000000	423.9元	423.9元

(續上頁)

01

17	0000000	423.9元	423.9元
18	0000000	82,448.1元	506,664.6元

02

附表六：廢料金額

03

附表三部分：總額為187,515.68元			
序號	工程編號	台電主張數額	鑑定數額
1	0000000	0元	1,090.74元
5	0000000	0元	1,260.64元
6	0000000	0元	1,884.67元
8	0000000	0元	817.04元
15	0000000	0元	259.27元
16	0000000	0元	378.42元
18	0000000	0元	1,406.27元
19	0000000	0元	645.03元
21	0000000	0元	6.67元
22	0000000	0元	108.32元
41	0000000	11,819.1元	11,819.15元
43	0000000	10,849.9元	10,849.93元
45	0000000	542.3元	542.3元
47	0000000	29,456.2元	17,190.95元
56	0000000	20.5元	20.52元
61	0000000	4,518.1元	4,518.1元
62	0000000	72.6元	72.6元
63	0000000	5,972.9元	5,972.9元
64	0000000	7,521.9元	7,521.9元
65	0000000	3,835.4元	3,835.4元

(續上頁)

01

66	0000000	10,597.5元	10,597.54元
67	0000000	87,227.2元	87,227.2元
68	0000000	10,215.3元	10,215.32元
69	0000000	9,274.8元	9,274.8元
附表四部分：總額為35,388.64元			
序號	工程編號	台電主張數額	鑑定數額
13	0000000	13,337.2元	13,337.19元
17	0000000	14,044.4元	14,044.37元
18	0000000	8,007.1元	8,007.08元