

發出怒吼的地下管線

— 高雄氣爆案件

檢察官李靜文 撰

壹、埋藏地下多年的秘密

民國103年7月31日23時55分許至8月1日凌晨的夜晚，高雄市發生了前所未有的連環氣爆，凱旋三路、二聖路、三多一路綿延數百公尺的柏油路被炸燬，一夕之間火光四起，街道變成長長的溝渠，爆炸火焰衝上15層樓高，瞬間部分民眾從三多一路路面遭拋至4樓樓頂，又因路面塌陷，路上的汽車部分被炸飛到3樓樓頂，部分掉進溝裡，許多家庭因此家破人亡，究竟高雄市的地下埋了什麼？平靜的高雄夜晚為何被連環氣爆震響而導致許多無辜生命犧牲？

其實，從當晚8點多開始，就有民眾因聞到異味而通報疑似瓦斯洩漏，而由於附近有在進行輕軌工程，故一度以為是施工過程中挖斷瓦斯管線，歷經3個多小時，似乎都無法判斷是哪裡洩漏？洩漏的是什麼氣體？高雄市政府環保署毒物小組直到晚間11點55分才確認該氣體為丙烯，但是一切已經來不及了，連環爆炸已經發生，遏阻氣爆發生之良機已過，生死瞬間，最終造成32人死亡及272人輕重傷（包括多名警消、義消在內），傷亡慘重。丙烯是石油、天然氣提煉的副產物，其可以作為工業原料，但是丙烯只要在空氣中濃度達到2%以上，遇到火星，就可能燃燒爆炸。案發後臺灣高雄地方檢察署立即啟動偵查，並將這場氣爆案之責任指向李長榮化工，歷經4月餘，臺灣高雄地方檢察署於同年12月18日偵查終結，起訴了高雄市政府、李長榮化工與華運倉儲公司共12人。刑事部分，臺灣高雄地方法院於107年5月宣判，前高雄市政府秘書長趙○喬、下水道工程監工楊

○仁、邱○文等3人，均被判處有期徒刑4年10月；李長榮化工董事長兼總經理李○偉、大社廠長王○洲、值班組長蔡○堅、工程師沈○修、操作領班李○麟、控制室操作員黃○銘等6人，均被判處有期徒刑4年；華運倉儲公司工程師陳○亨、領班黃○發、控制室現場操作員洪○林3人，均被判處有期徒刑4年6月。嗣經被告等人上訴，臺灣高等法院高雄分院於109年4月24日，判決被告邱○文、楊○仁、趙○喬等3人犯過失致人於死罪，分別判處有期徒刑3年6月、2年6月、3年6月，然包括李長榮化工與華運倉儲公司被告共9人（李○偉、王○洲、沈○修、李○麟、黃○銘、蔡○堅、陳○亨、黃○發、洪○林），法官認為渠等並未違反客觀上之注意義務，不符合刑法上過失責任之構成要件，均判處無罪。嗣經檢察官與被告不服而提起上訴，仍於110年9月15日經最高法院駁回上訴確定，全案定讞。而民事部分，高雄市政府、李長榮化工、華運倉儲公司為了彌補罹難者，先於104年7月17日三方順利達成了協議，決議由李長榮化工先墊付32名罹難者的賠償金額為新臺幣1200萬元，最遲分4年給付，嗣法律判決確定後，再由高雄市政府、李長榮化工、華運倉儲公司依照法律判決，為共同負擔或是比例分擔。107年6月22日，臺灣高雄地方法院民事庭判決高雄市政府、李長榮化工及華運倉儲公司分別應負擔40%、30%、30%的民事賠償責任。

一場氣爆案的刑事及民事法律程序雖然走完，但為了督促石化管線之風險管控監督機制健全，避免此不幸事件之再度發生，在此對本案作一回顧。

貳、靜靜地包覆於箱涵內 22 年的管線終於不再沈默了

一、邱○文、楊○仁、趙○喬 3 位公務員，你累了嗎？

這3條管線本來是中國石油股份有限公司（下稱中油公司）、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）因為要自高雄市前鎮儲運所（下稱前鎮儲運所）分別輸送石化氣體至中油高雄煉油廠、中石化公司大社廠、福聚公司大社廠而必須埋於地下之管線。而這3條埋於地下之管線依一般工程慣例、建築技術成規，是絕對不能被包覆在排水箱裡面的，因為該3支管線為金屬材質，管線埋設時為防止管線鏽蝕，除於管線外層包覆絕緣帶作為第一層防蝕保護外，更採用「陰極防蝕法」作為第二層之防蝕措施。何謂「陰極防蝕法」呢？即埋設於地下的管線須以土壤作為導電介質，所以若該3支管線被包覆於箱涵內，則因懸空無法接觸土壤而無法受電，必定使得「陰極防蝕法」失效。況且，該3支管線包覆於箱涵內，也容易因水氣使管線發生鏽蝕，待管壁減損至一定程度後，將因無法承受管內壓力而破損，進而造成其所輸送之氣體或液體外洩。一旦箱涵內管線發生氣體或液體外洩情事時，氣體或液體將可能沿著排水箱涵流竄，致使氣體或液體之危害範圍擴大，所以設計者是絕對不可能為使管線懸空穿越箱涵或被包覆於箱涵頂板內之設計。

後來高雄市政府工務局下水道工程處下稱（下水道工程處）預定於80年11月間發包埋設排水箱涵工程，邱○文、楊○仁、趙○喬3人於80年間均任職下水道工程處，分別擔任工程員、副工程司及幫工程司，負責高雄市政府下水道工程之監造、驗收、設計等業務。然當邱○文擔任本工程承辦人及監工時，竟由瑞城工程有限公司（下稱瑞城公司）人員將該3支管線包覆於排水箱涵，8吋管部分嵌入箱涵頂壁，6吋管完全被包覆於箱涵頂板並與8吋管緊密相鄰，4吋管則完全懸空於箱涵排水斷面內。而邱○文於申報竣工後，擔任初驗人員之楊○仁於81年11月5日進行初驗時，亦未進入箱涵內據實檢視廠商是否按圖施工，致疏未發現排水箱涵末端有3支管線包覆於內，率而在初驗驗

收紀錄上表示初驗合格，致承包商瑞城公司順利通過初驗。瑞城公司通過初驗後，趙○喬復於81年11月17日進行複驗，同樣地也沒有再進入箱涵內檢視，致疏未發現排水箱涵末端有3支管線包覆於內，而於驗收紀錄上記載准予驗收，致瑞城公司順利通過驗收。3位公務員上開一連串的疏失，終致釀成大禍。

二、管線終於爆怒了

埋在箱涵的管線於103年7月31日23時55分終於沈不住氣了，在其一陣怒吼之後，高雄市連環爆炸發生了。第一時間要問的是，為什麼會氣爆？爆炸之氣體是什麼（是瓦斯？還是其他氣體？）如果該爆炸之氣體為瓦斯，那是否與附近正在施工的輕軌工程有關（疑似施工過程中挖斷瓦斯管線）？又若該爆炸之氣體不是瓦斯，則其究竟又是什麼？面對上開如此專業之問題，自然必須送專業鑑定單位鑑定或委請鑑定人提供專業意見。第一時間原署檢察官已分別委託金屬工業研究發展中心、工業技術研究院鑑定氣爆原因，然因鑑定結果對被告等人不利，嗣在二審審理時，各被告乃先後委請不同機關單位或鑑定人實施鑑定，甚或聲請鑑定人到庭陳述意見，並進行交互詰問，其中包括FAUSKE機構暨梁○明博士以透過相類似實驗（以李長榮化工內部長約7公里其他管線進行模擬）、熱力學原理暨多年管線壓力相關研究提供專業意見；徐○銘博士之專家意見；被告陳○亨、黃○發、洪○林提出Exponent公司報告暨補充報告；高雄市政府提出另案民事事件委請陳○志教授出具之鑑定意見。

印象中最深刻的是對於證人梁○明博士的交互詰問，梁博士是李長榮化工的有利證人，他提出了其個人在李長榮化工內部長約7公里的管線進行模擬試驗結果，主要是要推翻檢方所提的鑑定報告，並試圖去證明：「破口的形成不是8時44分許，因為破口一旦發生之後，破口處的壓力會低於李長榮端的壓力，所以李長榮端不可能再收得到

丙烯」乙事，欲將氣爆責任推給當時輕軌工地之施工（可能挖斷瓦斯管線），期使李長榮化工免責。記得該次詰問由早上10點一直詰問至下午6點，因本案是地下排水箱涵內石化管線洩漏造成大規模氣爆之首例案件，在詰問過程中，證人陳述了「熱力流」、「流體力學」、「飽和蒸氣壓」等各種自然科學專有名詞，並提出各種模擬試驗的投影片，龐大的律師團對於該有利證人的主詰問也發揮了強大戰力，筆者面對如此的場景，只能咬緊牙關以有利於檢方的金屬工業研究發展中心、工業技術研究院等機關之鑑定意見為詰問基礎，對本案重要爭點進行攻擊防禦，但是當筆者問到：「你們在做實驗的過程中，不同的客觀環境，例如不同溫度、濕度，其實會影響實驗結果的，對嗎？」時，證人回答：「對。」；接著筆者又問：「今天的實驗結果，也可能會被其他實驗結果所推翻，是嗎？」證人又回答：「實驗的結果就是實驗的結果，它可以有不同解釋，但它不容易被推翻，除非你可以找到實驗的設計上有問題。」筆者又再問：「那如果在實驗的設計上有問題，或是不同的人來解讀，也許對於實驗的結果會有不一樣的答案，是嗎？」證人回答：「對。」於是筆者在論告時強烈主張，證人只以長約7公里的管線來進行模擬試驗，其整個溫度及溼度又如何與本案實際長約27公里並埋在車水馬龍路面之地下管線相同呢？最終法官認同檢方，作出了「本件氣爆應為系爭4吋管於上述時間產生前開破口以致液態丙烯大量洩漏並瞬間汽化在箱涵內擴散，嗣由不明熱源點燃所導致。」之認定，終於確定了氣爆之原因。

參、罪魁禍首是誰？

一、曲解追訴權時效的抗辯

法律人都知道所謂的「先程序後實體」，如果沒有通過程序合法，那就不用再討論實體上的事由了。被告等暨辯護人於案件審理過程中抗辯其縱使有涉犯刑法過失致死、（重）傷害罪，但是3條管線已經埋了20年以上的時間，追訴權時效已消滅。但是所謂「追訴權時

效」，應該自「犯罪成立之日起算」，因為追訴權時效必以「刑罰權存在」作為前提要件，自不應以「行為完畢之日」為準，否則不論結果何時發生，只以行為完畢時即先行起算追訴權時效，無異於刑罰權尚未發生時已先行起算時效，於理未洽。

所以邱○文、楊○仁、趙○喬等人前於本案工程監工、（初）驗收階段（81年間）雖未善盡注意義務，但是當時僅只於渠等該當過失行為之客觀事實，須俟103年7月31日行為結果（被害人死亡或受傷）發生，始有成立過失致死或（重）傷害罪可言，故依法應自本件氣爆發生當日始行計算追訴權時效，不採納被告等暨其辯護人此部分抗辯。

二、無法逃脫責任的3位公務員－民眾22年來處於危險狀態而不自知

本案箱涵工程因邱○文之監工疏失，楊○仁、趙○喬之驗收疏失，以致任由該3支管線自81年時起，一直以穿越箱涵排水斷面之方式存置在箱涵內未為遷改。又因其中4吋管之位置較低、完全懸空，曝露於潮濕、充滿水氣的環境下逾20年，且「陰極防蝕法」又因箱涵包覆管線後，4吋管懸空、缺乏導電介質而失效，致該支4吋管於第一層保護之柏油包覆層破損後，管壁因第二層保護之「陰極防蝕法」失效，而由外向內腐蝕並日漸減薄，管壁所能承受之輸送壓力亦隨之日漸降低。換言之，系爭4吋管自最初施工人員將其埋設在排水箱涵時起，因邱○文等3人於監工、（初）驗收過程各自具有上述過失，以致未能即時通知中油公司（或福聚公司、李長榮化工）遷改管線或由水工處採取其他必要措施，業已使當地居民及往來民眾22餘年來隨時處於危險狀態而不自知。

本案發生當時，李長榮化工大社廠於103年7月31日因製程需求

大量丙烯，要求華運倉儲公司以全量（即每小時24.5公噸之管線最大容許量）輸送丙烯，使該管壁已減薄之4吋管無法承受輸送壓力而破裂，使洩漏之大量丙烯沿排水箱涵流竄，並由水溝蓋逸出於空氣中，發生大爆炸，造成本案死亡、重傷、傷害及財產損失等結果。故一審及二審判決均認定邱○文、楊○仁、趙○喬所為，均係犯108年5月29日修正後刑法第276條過失致死罪及修正前刑法第284條第2項前段業務過失傷害暨同條項後段業務過失致重傷害罪。

三、李長榮化工及華運倉儲公司成員最終被認定沒有法律責任

判決結果以「分層負責、無客觀可預見性、不具保證人地位」等為由認定李長榮化工董事長兼總經理的李○偉、大社廠長王○洲、工程師沈○修等人無罪確定。再以華運倉儲公司員工蔡○堅、黃○銘、李○麟、陳○亨、黃○發、洪○林等人就系爭4吋管自103年7月31日20時50分發生異常情事開始及後續處理過程雖有未盡完善之處，但因前開破口一旦產生，管內丙烯將迅速汽化向外大量洩漏並沿箱涵蔓延擴散（約84.6至88公噸），非僅客觀上無法在短時間內回收管內丙烯，依其設計亦無其他阻閼可供即時關閉防止繼續洩漏，且因丙烯最小點火能量為0.282mJ，僅須極小熱源點燃即可加以引爆。再佐以專業消防人員或一般民眾均無從想像洩漏源係位在排水箱涵內，縱令發現、亦無從逕行開挖或以其他方式防堵系爭4吋管前開破口繼續洩漏而避免本件氣爆發生，故以「無相當因果關係」之法律評價，亦認定蔡○堅等6人無罪確定。

肆、結語

高雄氣爆案歷經6年的訴訟，在社會重大矚目下，終於有了判決結果。猶記得在107年9月負責本案蒞庭工作之初，面對堆積如山的卷宗及手中數百頁之判決書，心中一直督促自己要儘快閱覽卷宗，迅

速進入本案之核心爭點，期許自己能為被害人伸張正義，並將被告等人以最重之處罰定讞。故在蒞庭過程中，交互詰問了許多證人或鑑定人，除釐清本案氣爆之原因外，更重要是如何對被告等人究責。雖然全部的被告有12人，也均否認本案過失犯行，但由卷內證據資料可知，其中3位公務員的責任肯定最重，因為若非渠等最初未按圖施工及驗收，而將系爭3條管線埋設在排水箱涵內，豈會造成日後本案被害人之重大死傷？故本案最終定讞結果對公務員部分重判，然對李長榮化工及華運倉儲公司之成員均判處無罪，筆者因擔任本案大部分二審蒞庭工作，對於無罪確定部分不免仍有些遺憾及氣餒，但對於法院認定本案之始作俑者實為邱○文、楊○仁、趙○喬等3位公務員乙情，仍值贊同。本案至此，希望3位公務員之疏失能作為所有公務員之借鏡，並督促社會對於公安事件能多盡一份心力及關注。

另外值得一提的是李長榮化工的董事長兼總經理李○偉，其案件在審理後雖經無罪判決確定，但本案在審理過程中，確實也看到了李○偉願意替自己的行為負起「道義責任」及「社會責任」，並希望能彌補被害人所受創傷之態度，即李○偉除了對於每位罹難者先主動拿出1200萬為損害賠償外，對於因本件氣爆受傷而成為殘障之被害人，更提供了其就業機會及必要之心理輔導，給予他們安全且溫暖的平台，使其能繼續成為社會職場中之一份子，而不會因此變故而成為社會的棄兒。其中令筆者印象最深刻的是其中一位被害人，其於法庭接受詰問後陳稱：「他（李○偉）就像是我的家人，就像是我爸爸一樣」等語，一時之間，筆者感覺在追究被告「法律責任」的嚴肅法庭內，突然出現了一道「修復式司法」的曙光，使被害人在療癒創傷、復原的過程中，能面對道歉及接受撫慰，使被害人重新感受自己仍有掌握自己生活的能力，而儘快回歸正常生活。