

第七章 公用氣體與油料管線、輸電線路災害

第一節 災害特性	2-236
壹、災害定義	2-236
貳、維生管線特性	2-236
第二節 歷史災例	2-237
壹、1995 年板橋區瓦斯氣爆案例	2-239
貳、2014 年新店區永保安康社區爆炸案例	2-240
參、2017 年 8 月 15 日全台大停電事件	2-242

第七章 公用氣體與油料管線、輸電線路災害

第一節 災害特性

壹、災害定義

依據災害防救法施行細則第 2 條第 2 款所列公用氣體與油料管線災害，係指天然氣事業或石油業之管線，因事故發生，造成安全危害或環境污染者。

依據災害防救法施行細則第 2 條第 3 款所列輸電線路災害，係指輸電之線路或設備受損，無法正常供輸電力，造成災害者。

貳、維生管線特性

自來水管、公用氣體與油料管線、電力、電信（固網）、有線電視、捷運、下水道、交通建設等工程開挖道路前，如未先行與管線單位聯繫、套繪、確認管線位置，而任意挖掘道路，倘造成嚴重之停電事故，對週遭民眾生命財產之影響重大，而倘造成油氣洩漏量較大，對管線週遭民眾生命財產之影響將更為重大；另如地下各類管線與結構物交互影響，造成天然氣與油料管線穿過箱涵、密閉環境或管線防腐蝕失效之區域，衍生管線腐蝕加劇而洩漏，甚而導致洩漏油氣透過地下箱涵或下水道擴散，肇致危害範圍擴大，災害影響風險遽增。管線單位如未建立完善之管線地理資訊系統，不配合施工單位確認管位，易肇致災害。

因工業生產及民眾日常生活需要，公用氣體與油料管線、輸電線路遍佈各地區，為人類帶來相當大的便利與財富，然而因大量使用需要而製造、儲存、運輸、販賣、使用等設備潛藏於環境中，使生活安全遭受相當危險威脅，應予加強防救措施。管線災害發生之主要原因大致分為管線腐蝕、外力破壞、施工品質不當、操作與應變處理失當及設備品質不佳等因素。

第二節 歷史災例

表 1 列舉國內近期發生之公用氣體、油料管線或輸電線路災害，近期以 103 年新店永保安康社區氣爆事件，概述本府各編組單位在災害發生時的搶救應變措施，以供未來參考。

表 1 歷史災例一覽表

編號	日期	災害類型	災害原因及概要、災情影響
1	87 年 6 月 26 日	公用氣體與油料管線災害	新北市濱海公路明德 2 號橋附近 6 吋液化石油氣管線更換工程承包商施工方法不正確，致引入液化石油氣時自聯結法蘭大量洩漏，承包商施工人員通知，迅速關閉閥門、交通管制，無人員傷亡。
2	87 年 7 月 10 日	公用氣體與油料管線災害	瑞芳區舊第一市場公有市場進行改建工程，雙全營造施打鋼板鑿破 16 吋燃料油管線，油料漏出，出動抽油車控制汙染範圍。
3	88 年 10 月 13 日	公用氣體與油料管線災害	台電公司進行電纜地下化直井工程，挖破新北市新店區寶橋路 8 吋天然氣環線、大量漏氣，緊急關斷氣閥交通管制，無人員傷亡。
4	91 年 4 月 9 日	公用氣體與油料管線災害	捷運工程鑽孔探勘地質，挖損中壓天然氣管線，造成天然氣洩漏，無人受傷。
5	93 年 10 月 2 日	公用氣體與油料管線災害	瓦斯公司埋設新設管線，不慎挖損舊管線，發生瓦斯外洩，引起虛驚事故。
6	95 年 4 月 4 日	輸電線路災害	一、原因：施工不慎。 二、事故經過： (一)工作人員在該所內進行斷路器元件之矯正作業，測試完畢進行復原計畫時，承攬商工作人員誤觸有電之隔離開關，造成斷路器內部弧光接地事故。 (二)經台北供電區營運處成立緊急應變小組，緊急搶救受傷人員並轉供負載。 (三)一般用戶停電 426,797 戶，共 6 人發生灼傷、槍傷、燻傷等不同程度傷害。
7	98 年 4 月 30 日	公用氣體與油料管線災害	林口工三站接獲民眾通報，在文化一路與復興一路口附近，地面冒油，及通報 119 及相關單位，並行現場警戒。另調集人力、機具進行現場漏出油料攔阻、回收及進行搶修工作，經開挖找出漏源，確定為 10 吋柴油館被機場捷運線施工單位工信公司探挖時破壞，致今

編號	日期	災害類型	災害原因及概要、災情影響
			日輸油時漏油，柴油溢出路面，經緊急搶修處理，於隔日 10:30 恢復供油。
8	99 年 6 月 7 日	公用氣體與油料管線災害	新店市公所承商人行道工程施工，於清除排水溝時不慎鑽破 3" 中壓 PE 管，造成天然氣洩漏，無人受傷。
9	101 年 9 月 15 日	輸電線路災害	一、原因：豪大雨 二、事故經過：因三巴颱風外圍環流及東北季風雙重影響，在新北市新店山區降下超大豪雨，山區出現土石坍方，造成 345kV 龍門~龍潭線#114 鐵塔傾倒，連帶相鄰 3 座鐵塔亦受損。
10	103 年 8 月 15 日	公用氣體與油料管線災害	新店區永保安康社區因天然氣管線漏氣，因累積濃度達到一定程度，致使該社區 3 樓 1 戶民宅起火爆炸，造成多人傷亡。
11	104 年 8 月 7 日	輸電線路災害	一、原因：豪大雨、風力等。 二、事故經過：因蘇迪勒颱風帶來強烈風速以及外圍環流影響，導致全台多處纜線斷裂，其中烏來及新店山區多處道路坍方導致電桿滑落，造成新北市多達數十萬戶之停電。
12	104 年 11 月 2 日	公用氣體與油料管線災害	104 年 11 月 2 日發生汐止區福德三路發生油管外洩事宜，本府相關單位於接獲民眾通報後即到達現場進行警戒封鎖等行為，現場經各單位配合進行緊急油汙回收作業，並要求台灣中油股份有限公司調派相關重機具到現場支援，過程中除道路油汙回收，週遭環境改善以及河水油汙回收等，直至 11 月 28 日結束本次事故之工作。
13	106 年 8 月 15 日	輸電線路災害	台灣中油股份有限公司天然氣供應管線意外停止運作，大潭發電廠跳停致全台啟動分區停電，造成新北市民眾受困電梯計 197 件、交通號誌供電異常累計 1,300 處及 575,110 戶停電。
14	106 年 10 月 12 日	公用氣體與油料管線災害	捷運工程施工不慎挖損 10 吋天然氣高壓鋼管，因須於整壓站關斷後，進行更換管線，造成 1 萬 5 千戶停氣，無傷亡。

編號	日期	災害類型	災害原因及概要、災情影響
15	107 年 5 月 2 日	公用氣體與油料管線災害	中華電信公司承攬商於新北鶯歌區鶯桃路進行開挖埋設電管時，將中油公司桃園供氣中心鶯歌線 8 吋天然氣管線三通處分支管挖損，造成天然氣洩漏。無傷亡。
16	109 年 7 月 2 日	公用氣體與油料管線災害	忠孝東路 490 號前因潛遁施工不慎挖損 PE 天然氣管線，共造成 1,128 停氣戶，無傷亡。
17	110 年 5 月 17 日	輸電線路災害	興達電廠一號機因燃燒器管理系統控制模組故障，所有粉煤機跳脫，機組隨即於 12 時 54 分跳機，供電瞬時減少 50 萬瓩，而導致停電。經濟部認為此次停電係因氣候異常、居家辦公用電增加、水情不佳及大修機組未歸隊諸多因素疊加造成供電事故。此次事件造成新北市 29 萬住戶停電、17 件電梯受困和 1 件火災警報。
18	111 年 4 月 27 日	公用氣體與油料管線災害	鶯歌區公所維護廠商使用手工鋸子切除使用中 2 吋天然氣管線，造成天然氣洩漏。
19	111 年 7 月 16 日	公用氣體與油料管線災害	新北市中和區中興路 202 巷口音建築施工不慎挖損 3 吋 PE 天然氣管線，共造成 549 戶家庭用戶停氣。

資料來源：經濟部「公用氣體與油料管線災害防救業務計畫」及「輸電線路災害防救業務計畫」

壹、1995 年板橋區瓦斯氣爆案例

一、災情概述

民國 84 年 2 月 2 日，民眾正在歡度春節假期大年初三中，不料本市板橋區中正路與金華街口，台灣中油股份有限公司的 8 吋高壓天然氣環狀管線破裂起火燃燒，其地下排水箱涵鐵板蓋下，忽然噴出強烈的火燄，自此每隔數分鐘不等，在 1-250 巷道中之排水溝蓋板下，一處又一處地噴出強烈火燄，起火處多達 6 處之多，以中正路 305 巷前為首，延燃至金華街，再向 10 巷口、9 巷口後引燃至金華街上，最後跳至新生街，所到之處火燄高噴達 20 餘公尺，現場一片火海，總計燒毀了汽車 34 輛，機車 118 輛，房屋全毀 11 戶，局部損毀 34 戶，人員傷亡方面僅造成 12 人受傷，沒有人員死亡，實屬不幸中之大幸。

二、災害事故原因探討

分析其成因為埋設在地下之台灣中油股份有限公司 8 吋輸氣管，被後設之排水箱涵

橫斷包納在內，以致該管線受到污水之長期沖刷與浸蝕，而發生破裂漏氣，管線經爆裂後瓦斯外洩，經由溝渠，遇火源即易產生氣爆而引燃。且因漏氣點在封閉之排水系統內，故瓦斯沿排水系統到處竄流，以致發生多處火場。

該段管線係 62 年施工，尚未達耐用年限（30 年以上），經進一步截取該箱涵外之管線，測量其厚度仍為原厚度之 0.25 吋（6.35 公厘），且防蝕包覆良好，而箱涵內管線破裂點管壁厚度僅剩 1 公厘，可知污水浸蝕之嚴重性。依現場初步判斷在於箱涵之設計與施工配合似有不當，且施工時又未知會台灣中油股份有限公司做適當處理，因此造成本次重大災害發生。

貳、2014 年新店區永保安康社區爆炸案例

一、災情概述

民國 103 年 8 月 15 日 11 時 46 分，本府消防局 119 接獲民眾報案新店區安康路二段 159 巷 1 號 3 樓發生氣爆，立即出動各式消防車及救護車輛共 43 輛、消防及義消人員共 133 名前往災害現場搶救。經歷約 1 小時灌救，火勢於 12 時 56 分控制、13 時 19 分熄滅、14 時 38 分殘火處理完畢，共造成 2 人死亡（1 男 1 女）、15 人受傷，分別送往新店耕莘醫院、雙和醫院、慈濟醫院及萬芳醫院急救，且周邊住戶共有 10 戶建物遭受波及受到煙燻。

經過調查，永保安康社區居民於 14 日已發現明顯異味，隨即向大樓管委會反應，瓦斯業者派員到場檢測，業者稱是氣體為一般沼氣，未能及早處理，導致 15 日發生氣爆。

二、應變處置過程

本府消防局接獲報案後，於 11 時 55 分轄區安康分隊抵達現場，救災人員回報 3 樓火煙竄出，立即布署水線搶救，同時疏散民眾約 60 名。新北市副市長侯友宜接獲通報後立即前往災害現場關心災情，於現場成立前進指揮所，出動各式消防車及救護車輛共 43 輛、消防及義消人員共 133 名前往災害現場搶救。本府消防局局長並於現場透過圖板向媒體說明氣爆 3 樓現場室內、室外管線配置情形等資訊，提供準確災害訊息。

本府工務局請台灣省結構工程技師公會及新北市建築師公會的結構技師到現場協助鑑定，了解氣爆是否影響建築物結構安全；本府衛生局第一時間也調派 1 名醫師及 2 名護理人員與通知民間救護車 13 輛至現場協助救災，台灣電力股份有限公司及欣欣天然氣股份有限公司為使消防人員順利進行搶救，先予以斷電及斷瓦斯之工作並於確定氣爆影響範圍後，逐一恢復供應。火勢於 13 時 19 分熄滅、14 時 38 分殘火處理完畢。

三、復原重建措施

永保安康社區大樓由市府局處團隊、新店區公所、里辦公處、社區管委會及住戶共同合作及協助下，將週遭及內外環境清潔、公共空間設施設備及水、電、瓦斯修復與各戶瓦斯微電腦設備裝設，協助住戶與業者進行協商財損和解補償。且為撫平社區住戶災後心靈之創傷與恐懼，派遣心理諮詢師進駐社區提供住戶精神撫慰，並在區公所及里長協助下，於 8 月 22 日於社區辦理祈福法會。市府並針對家戶管線進行全面檢查，並宣導正確使用觀念。

復原工作直到 8 月 25 日大致完成社區恢復供水、電、天然氣及 A 棟大樓公共空間設施及外牆修復後，現場聯合服務中心撤除，未成完事項後續則由新北市災害防救辦公室持續追蹤管制。

且為強化家用天然氣管線安全檢查，本府經濟發展局邀集 7 家公用天然氣事業、經濟部能源署、中華民國公用瓦斯事業協會、台北市、基隆市和桃園縣主管機關開會討論，達成 6 項共識，包括建立風險分級管理機制來決定安檢週期、住戶對家用瓦斯有安全疑慮可要求免費檢查服務、加強未配合受檢住戶管理、訂定強制檢查三大原則、落實戶內管線安全檢查、天然氣洩漏案件改每日通報。

(一) 協助災民安置及復原家園

本府新店區公所於 8 月 15 日 20 時在德安活動中心邀集里民召開會議，全力協助災民安置及相關善後事宜。本府則於 8 月 16 日召開「新店區永保安康社區氣爆案後續處置作為專案會議」，由本府副市長擔任召集人，在災區現場成立聯合服務中心，協助受災戶完成清理家園工作。本府消防局派遣 50 名消防人員協助整個社區逐戶進行瓦斯濃度偵測，環保局也派出 120 名清潔隊人員於災區進行環境清理。

(二) 結構物安全鑑定

本府工務局於 8 月 15 日偕同新北市建築師公會及台灣省結構技師公會進行現場勘驗，8 月 16 日進行 A 棟逐戶結構安全性勘查，8 月 19 日委託新北市建築師公會辦理火災現場梁、柱、板混凝土強度測驗(範圍：159 巷 1 號 3 樓之 2，左右 3 樓之 1 及 3 樓之 3，其上 4 樓之 2，及其下 157 號 2 樓)；其中 8 月 15、16 日勘查結論為：整體結構安全尚無疑慮，惟應注意裝修物墜落、撞擊、破碎等項危險之防護；8 月 19 日 5 戶混凝土強度測驗目前仍在進行中，9 月中旬完成檢測報告。

(三) 慰問金及救助金發放

本府社會局針對 69 戶發放慰問金工作，並於 8 月 20 日至 A 棟逐戶辦理食宿救助金(每人每日 1,450 元)發放工作。分別於 8 月 15 日完成傷亡慰問金發放、8 月 18 日完成災害救助金(死者每人 20 萬、重傷每人 10 萬)及慰問金(每戶 1 萬元，累計發放 69 戶)發

放，8月22日完成7日食宿救助金(每人1萬150元)等發放工作。

本府新店區公所於8月22日完成安遷救助金發放工作(A棟氣爆戶及6樓之2，累計發放金額為16萬元)。

(四) 災損勘查

8月17日由本府消防局、工務局、經濟發展局、新店區公所及欣欣天然氣股份有限公司、台灣電力股份有限公司等單位，共分7組進行社區A棟69戶災損勘查；除起爆戶外，其餘68戶皆在當日完成勘查工作，經統計有6戶無災損，62戶需向欣欣天然氣股份有限公司協議和解事宜。

(五) 社區恢復供水、電及天然氣情形

1. 供水、電部分：除氣爆戶外，於8月20日完成恢復全社區供水、供電事宜。
2. 天然氣部分：除氣爆戶外，A棟瓦斯管內管於8月19日完成配管、8月20日完成瓦斯管外管(5支立管、1支環管)配置，8月21日進行高壓氣密測試，確認安全無虞後於8月22日恢復全社區供應天然氣工作。

(六) 環境清潔及消毒除臭工作

1. 本府環保局於8月16日即調派人力進駐，協助現場環境清理工作，每2小時派員由頂樓向下巡查協助清理放在門口的廢棄物，並於8月18日調用3臺工業用風扇於頂樓抽氣、1樓進氣，增加空氣流通以降低異味；總計動員人力約400人次、清運垃圾量達56噸、清潔車輛計96車次。
2. 本府新店區公所於8月18日請環保清潔公司進行消毒除臭，至8月20日完成A棟環境清潔及消毒除臭工作，8月22日完成住戶廢棄物清運工作。
3. 本府新店區公所另調派大型吊車協助環保局清理A棟大樓受災戶受損家具、廢棄裝潢及磚牆等作業；並派員清理外圍受災戶棚架碎片等廢棄物，回復原有外觀。

參、2017年8月15日全台大停電事件

一、災情概述

民國106年8月15日，16時51分起在臺灣本島各地發生的大規模無預警停電事件，肇因於台灣中油股份有限公司對台灣電力股份有限公司大潭發電廠的天然氣供應管線意外停止運作，導致大潭發電廠6部機組全部跳停，進而造成全臺電力備轉容量不足，供電系統避免全面崩潰啟動保護措施而分區停電，最終於同日23時始恢復正常供電。

該停電事件發生前，全臺電力的備轉容量為 3.17%，屬於供電警戒橘燈狀態。台灣中油在停電後第一時間調查事故原因，定調為「承攬商更換計量站控制系統的電源供應器時誤觸，導致氣閥關閉停止供氣」。此次停電事件間接造成一人死亡、一人受傷，使得受影響之供電分區內的許多商家暫停營業、道路照明無法運作，影響區域擴及人口聚集的西部都會地帶，加上停電發生於通勤尖峰時間，造成人民生活不便。

二、應變處置檢討

本府當下即由副市長指示成立應變中心，本府各單位確實進駐並依分工原則執行應變處置，惟當下全台停電狀況情況不明(本市停電區域計有 21 行政區，575,110 戶數)，致現場無法充分掌握各區停復電現況，事後檢討尚有下列待改進情形：

- (一) 台灣電力股份有限公司第一時間無法提供資訊供本府應變中心開設決策使用。
- (二) 停電期間台灣電力股份有限公司無法即時提供當下及次輪分區輪流停電明確時段、範圍及影響戶數等資訊，有礙於救災規劃與執行。
- (三) 本府各單位確依分工原則執行應變處置，惟當下應變中心成立之時機及條件尚未達成共識，爰此將明確制定停限電標準作業程序。

三、後續策進作為

- (一) 本次緊急輪流停電事件，台灣電力股份有限公司雖已提供停限電聯繫窗口及「分區輪流停電組別」，惟未能適時提供明確的時間、範圍及影響戶數等資訊供本府作應變決策使用，本府請台灣電力股份有限公司重新檢視並考量各區處(含總公司)之業務屬性後提供固定窗口，且同意增加市府應變中心進駐人員至 3 名協助市府執行停電應變處置。
- (二) 鑒於市府因應停電應變之需，仍須以里及路段實施通報與處置，建請台灣電力股份有限公司將饋線資料以里及路段為單位，另提供分區輪流停電範圍清冊 A 至 F 組資料(含停電組別、饋線編號、停電範圍及影響戶數)。
- (三) 停限電即時資訊應透過本府經濟發展局及 EOC 災情查通報群組先行通報，以利相關單位及早因應。
- (四) 本府社會局均有維生系統用戶名冊，將每季更新提供予台灣電力股份有限公司及各區公所列入保全名冊及救災對象。
- (五) 本府衛生局所轄各院所皆依規定自備發電機因應停電狀況，且每年皆會對其進行督考及檢查，故停電應不致影響醫療院所運作。倘仍遇有緊急狀況需將病患後送至未停限電之醫療院所，該局亦有緊急後送之機制配合等。

- (六) 歷經 2 次檢討會議，考量上述之檢討與策進，本府於 106 年 12 月 7 日簽奉核可執行「新北市政府因應計畫性一般民生分區輪流停電及大規模緊急停電措施標準作業流程」及「新北市政府因應計畫性一般民生分區輪流停電及大規模緊急停電措施權責分工表(時中後)」。
- (七) 因應「新北市政府因應計畫性一般民生分區輪流停電及大規模緊急停電措施標準作業流程」之執行，於 107 年 2 月 21 日函頒「新北市各級災害應變中心作業要點」，納入計畫性一般民生分區輪流停電及大規模緊急停電應變中心開設時機。