

高雄市政府工務局

道路挖掘緊急搶修案件對於道路
管理之影響

提案單位：工務局道路挖掘管理中心

撰寫人：張恭銘

中華民國 107 年 6 月

道路挖掘緊急搶修案件對於道路管理之影響

第一章 前言

道路以供公眾通行使用為設置目的，原則上不應作為其他目的之使用，如市區道路條例第 16 條規定：「道路用地範圍內，除道路及其附屬工程，暨第八條規定必須附設於道路範圍內之各項設施外，禁止其他任何建築。」、市區道路條例第 8 條規定：「得於道路範圍內存在的設施包含下水道、自來水、電力、郵政電信、瓦斯、水圳、堤堰、鐵路交叉道、公共汽車站等。」蓋因自來水管線、電力纜線、電信纜線、瓦斯管線及石油管線等各類管線均具有公用及與民生有關之性質，不得不利用道路連接至使用戶。

諸如電力、電信等公共管線既然允許合法埋設於道路下方，自有順應該地下管線的檢測、汰換維修與營運管理等作業而申挖道路的目的需求，故依據市區道路條例第 27 條第 1 項規定：「因施作工程有挖掘市區道路之必要者，該項工程主管機關（構）、管線事業機關（構）或起造人應向該管市區道路主管機關申請許可，並繳交許可費。但為維護生命、財產、公共安全之必要，採取緊急應變措施者，得事後補行申請。」亦即地下管線的新設、汰換維修、甚至緊急搶修等作業之道路挖掘行為，皆需依規定向道路主管機關申請許可。

為建立高雄市道路挖掘管理機制，落實高雄市道路管理，確保道路品質及維護公共安全，高雄市政府工務局（以下簡稱工務局）已制定「高雄市道路挖掘管理自治條例」，故高雄市轄區內管線單位如因管(纜)線、人(手)孔或閥箱等設施之新設、拆遷、換修、擴充等需求而於市區道路進行挖掘者，均應依該自治條例規定申請許可。

然在眾多申請道路挖掘原因態樣中，倘如遇到自來水管或瓦斯管破裂、主要電力幹線故障等緊急事件，涉及公共安全或民生使用需求而有緊急搶修之必要時，可依據「高雄市道路挖掘管理自治條例」即

時通報警察機關備案後施工，再於上班時間向主管機關補辦申請。此一緊急搶修之道路挖掘案件即時報備補辦申請機制，實為主管機關因應緊急事件的行政處置，正可藉由該類案件的分析，了解各管線單位對於自身管線的維護管理、道路施工品質、交通流量等不同層面問題，進一步思索於道路挖掘管理或道路維護管理的因應對策，乃是本文撰寫的主要目的。

第二章 道路挖掘案件現況統計

現行道路挖掘系統對於挖掘案件之主要分類，可區分為零星挖掘案件、計畫性挖掘案件及搶修案件等三大類。案經統計近三年(104年至 106 年)已核發道路挖掘許可證案件數量，平均每一年約有 10,230 件，搶修案件所佔總案件數約 12%(約 1,241 件)，詳表 2-1 及圖 2-1。

表 2-1 近三年(104-106)已核發道路挖掘許可證數量統計

年度	106 年		105 年		104 年	
	案件數	所佔比例	案件數	所佔比例	案件數	所佔比例
計畫	588	6.01%	371	3.75%	242	2.20%
搶修	929	9.50%	1,171	11.83%	1,623	14.74%
零星	8,262	84.49%	8,360	84.42%	9,145	83.06%
總計	9,779	100.00%	9,902	100.00%	11,010	100.00%

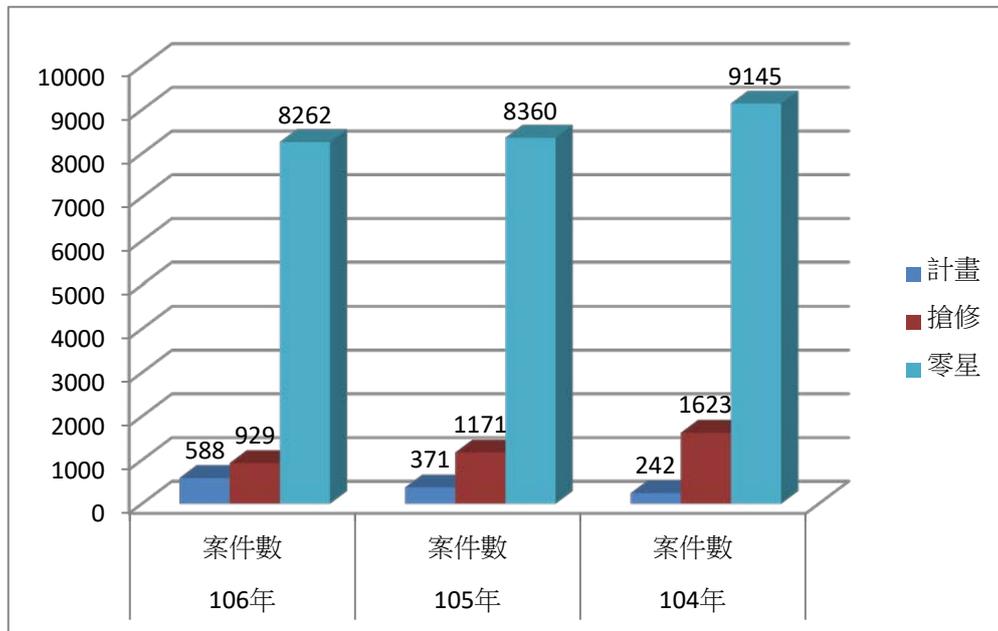


圖 2-1 近三年(104-106)高雄市核發道路挖掘許可證數量統計

106 年搶修案件總數共計 929 件，如將高雄市 38 行政區概略分為四維、鳳山、岡山、旗美等四個分區，各分區及各行政區域之搶修案件數量如表 2-2。

表 2-2 高雄市各行政區域 106 年搶修案件數量統計表

四維			鳳山			岡山			旗美		
行政區	路證	定位點	行政區	路證	定位點	行政區	路證	定位點	行政區	路證	定位點
楠梓區	82	97	鳳山區	148	190	岡山區	66	71	甲仙區	0	0
左營區	38	65	大寮區	20	20	橋頭區	41	43	杉林區	2	2
三民區	68	99	林園區	8	9	燕巢區	53	54	旗山區	5	5
鼓山區	26	40	大樹區	4	4	路竹區	15	15	美濃區	1	2
苓雅區	47	52	仁武區	33	33	湖內區	9	9	內門區	6	6
新興區	16	17	鳥松區	28	32	阿蓮區	11	11	六龜區	0	0
前金區	16	17	大社區	21	28	田寮區	3	3	茂林區	1	1
鹽埕區	1	1	合計	262	316	永安區	5	5	桃園區	0	0
前鎮區	28	32				茄萣區	3	3	那瑪夏區	0	0
小港區	77	81				彌陀區	18	23	合計	15	16
旗津區	4	4				梓官區	25	25			
合計	403	505				合計	249	262			

第三章 搶修案件數據資料分析

單以 106 年所核發道路挖掘許可證案件總數 9,779 件為例，其中計畫性挖掘案件計有 588 件(佔總案件數 6.01%)、搶修案件計有 929 件(佔總案件數 9.50%)、零星挖掘案件計有 8,262 件(佔總案件數 84.49%)。

如將地下管線依管線類型來區分，可分為電信、電力、自來水、瓦斯、下水道、油料及石化管線、交通、軍(警)訊、農田及養殖等共九大分組，再以 106 年度搶修案件總數 929 件來分析，其中各管線分組提報搶修所屬管線的路證案件數量及路證內所包含工區定位點數量統計詳如表 3-1 所示。

表 3-1 106 年度搶修案件不同管線類型路證與工區數量統計表

項次	各類管線分組	106 年度搶修 (路證數量)	106 年度搶修 管線類型比例	106 年度搶修 (定位點數量)
1	電信分組	112	12.06%	134
2	電力分組	97	10.44%	166
3	自來水分組	395	42.52%	404
4	瓦斯分組	254	27.34%	262
5	下水道分組	65	7.00%	98
6	油料及石化管線 分組	1	0.10%	1
7	交通分組	5	0.54%	34
8	軍(警)訊分組	0	0.00%	0
9	農田及養殖分組	0	0.00%	0
合 計		929	100%	1,099

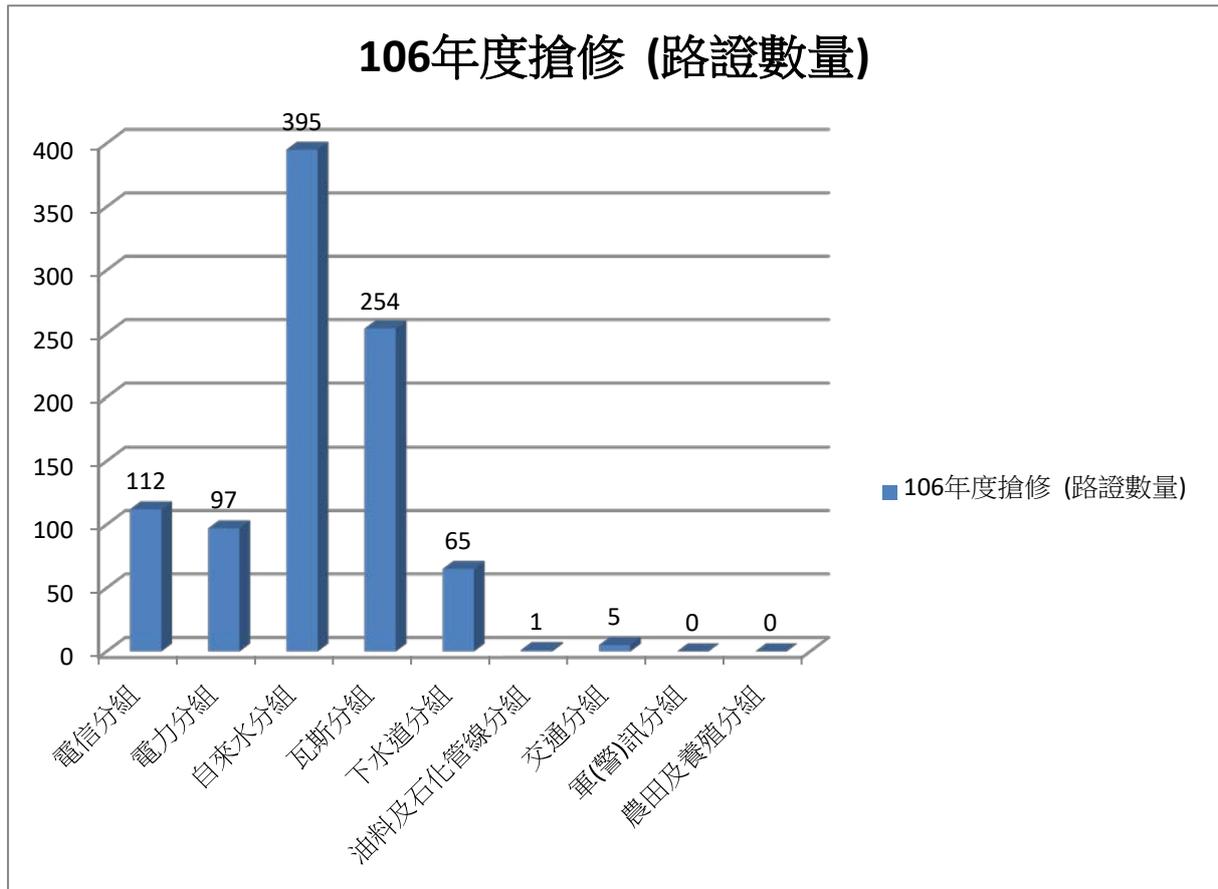


圖 3-1 106 年度搶修案件不同管線類型路證與工區數量統計圖

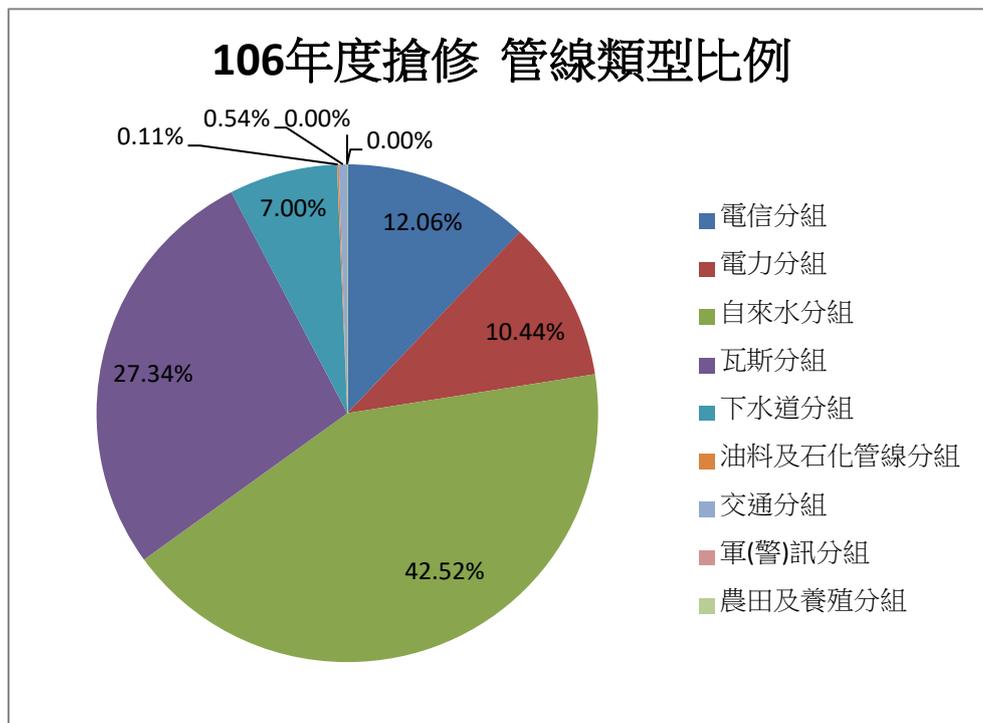


圖 3-2 106 年度搶修案件不同管線類型路證數量比例分析圖

由表 3-1 與圖 3-1 與圖 3-2 得知，搶修案件次數最高的前 3 名，依序是自來水管線、瓦斯管線、電信管線。

壹、自來水管線

尤其自來水管線搶修案件數量達 395 件，已佔全部搶修案件數量 42.52%，顯示高雄市自來水管線滲漏情形嚴重，自來水公司應該積極辦理自來水管汰換計畫或加強所屬管線維護作業，再進一步對照 106 年 5 月 10 日民眾日報所揭露訊息（詳圖 3-3），自來水公司亦表示部分輸水管線長期未更換、管齡老舊、滲漏情形嚴重或因施工不當導致管線破裂，正積極執行「降低漏水率計畫(102 年至 111 年)」，已針對高雄市持續增加汰換管線能量，得到實際數據印證。



圖 3-3 高雄市自來水管汰換計畫(節錄自 106 年 5 月 10 日民眾日報)

其次從自來水管線搶修案件數量達 395 件中，自來水公司第七區管理處轄下營運所、服務所與給水廠分別於 106 年所提出搶修案件數量統計如表 3-2 及圖 3-4 所示，尤其搶修案件數量佔前 3 名的單位依序是岡山服務所(47.85%)、楠梓服務所(20.25%)、路竹服務所(10.38%)，另依圖 3-5 自來水公司於 106 年度搶修案件工區分佈圖顯示，該公司搶修案件工區大都位於北高雄區域，顯示應加速該區域自來水管汰換速度。

表 3-2 106 年度搶修案件自來水公司各單位數量統計表

項次	自來水分組	106 年搶修 (路證數量)	106 年搶修 各單位所占比例	106 年搶修 (定位點)
3-1	自來水坪頂給水廠	1	0.25%	179
3-2	自來水高樹營運所	1	0.25%	1
3-3	自來水旗山營運所	12	3.04%	10
3-4	自來水澄清湖給水廠	30	7.59%	17
3-5	自來水路竹服務所	41	10.38%	25
3-6	自來水楠梓服務所	80	20.25%	44
3-7	自來水拷潭給水廠	19	4.81%	8
3-8	自來水岡山服務所	189	47.85%	104
3-9	自來水鳳山服務所	20	5.06%	14
3-10	自來水大崗山給水廠	2	0.52%	2
合計		395	100.00%	404

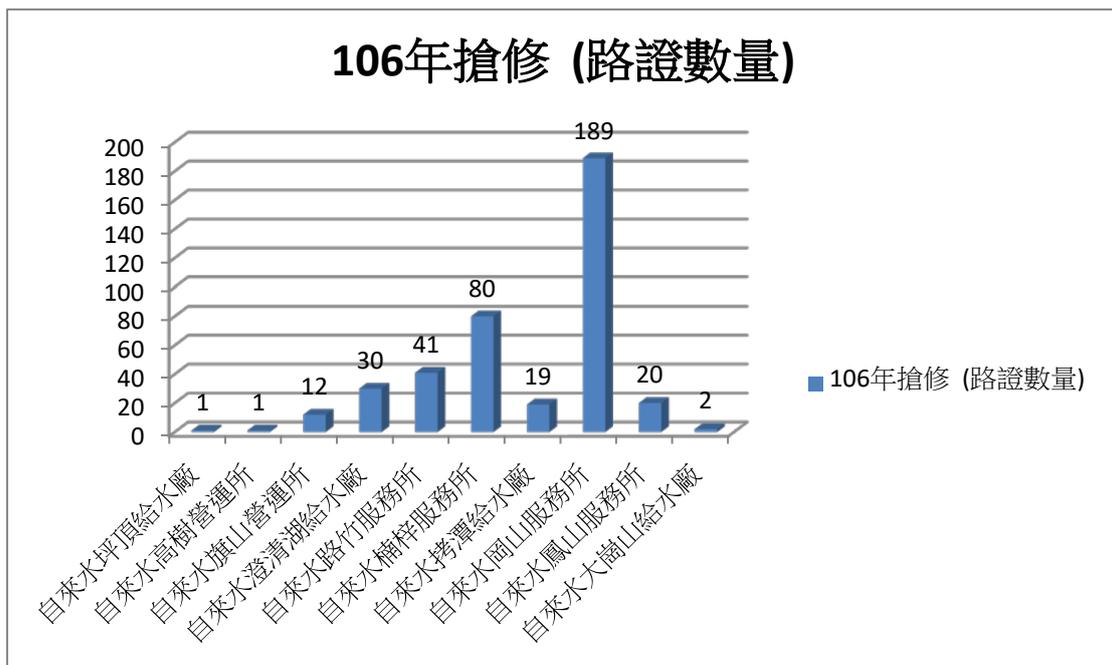


圖 3-4 自來水公司轄下各單位 106 年度搶修案件統計

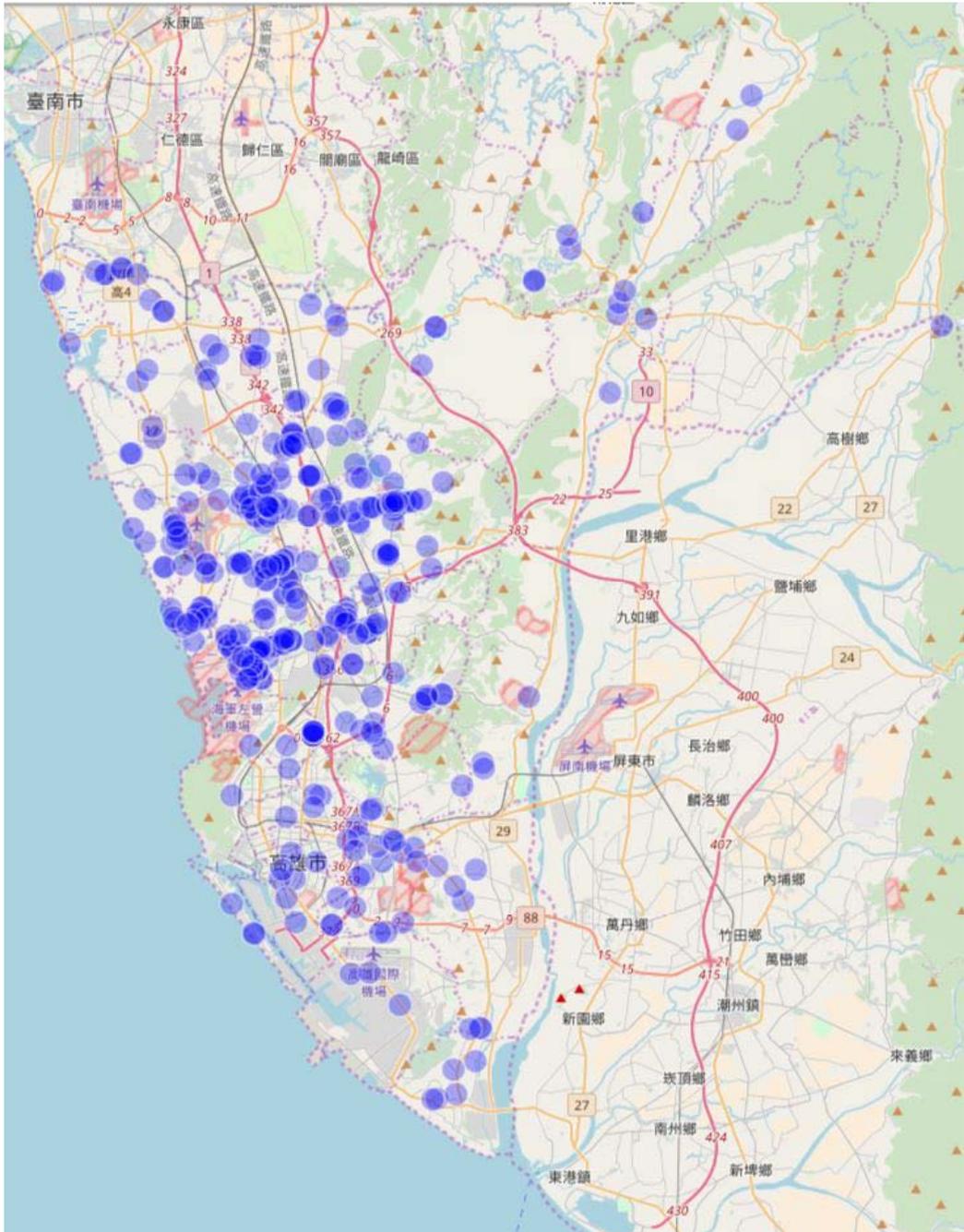


圖 3-5 自來水公司於 106 年度搶修案件工區分佈圖

貳、瓦斯管線

高雄市轄區內瓦斯公司計有欣高石油氣、欣雄天然氣與南鎮天然氣等三家瓦斯公司，這三家瓦斯公司於 106 年搶修案件共計 254 件，各家瓦斯公司搶修案件數量如表 3-3 與圖 3-6 所示，各案件其施工位置標繪於圖 3-6，由搶修案件工區分布情形，約略在南高雄區域(小港、前鎮、鳳山等行政區)較多。

表 3-3 瓦斯公司於 106 年搶修案件數量統計表

項次	瓦斯分組	106 年搶修 (路證數量)	106 年搶修 各家所佔比例	106 年搶修 (定位點)
4-1	欣高石油氣	43	16.93%	43
4-2	欣雄天然氣	150	59.06%	157
4-3	南鎮天然氣	61	24.01%	62
合計		254	100.00%	262

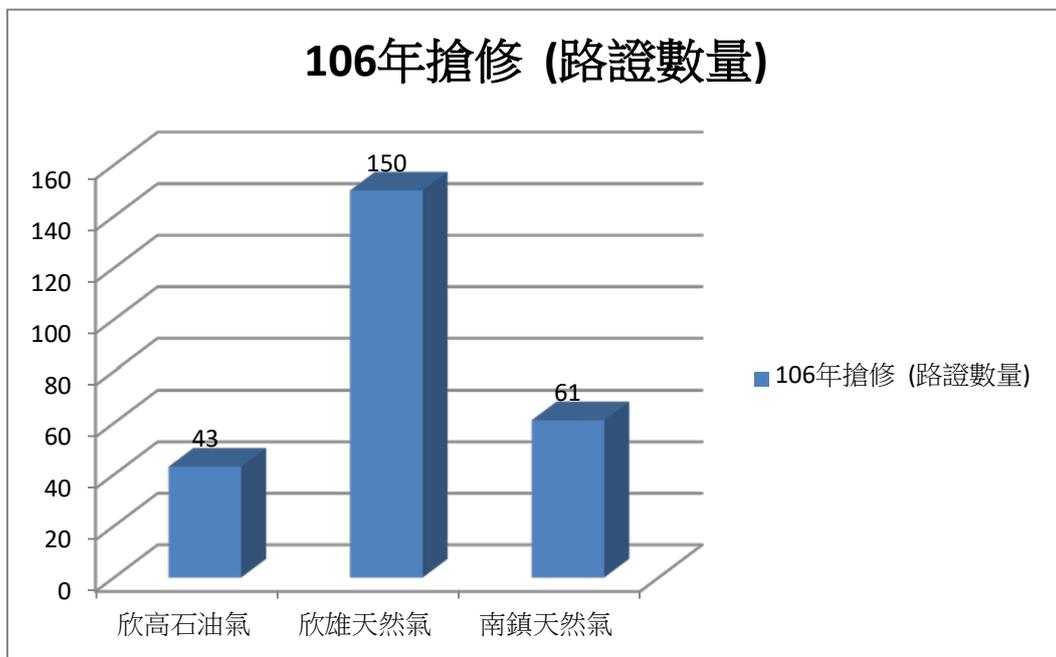


圖 3-6 瓦斯公司於 106 年度搶修案件數量統計圖

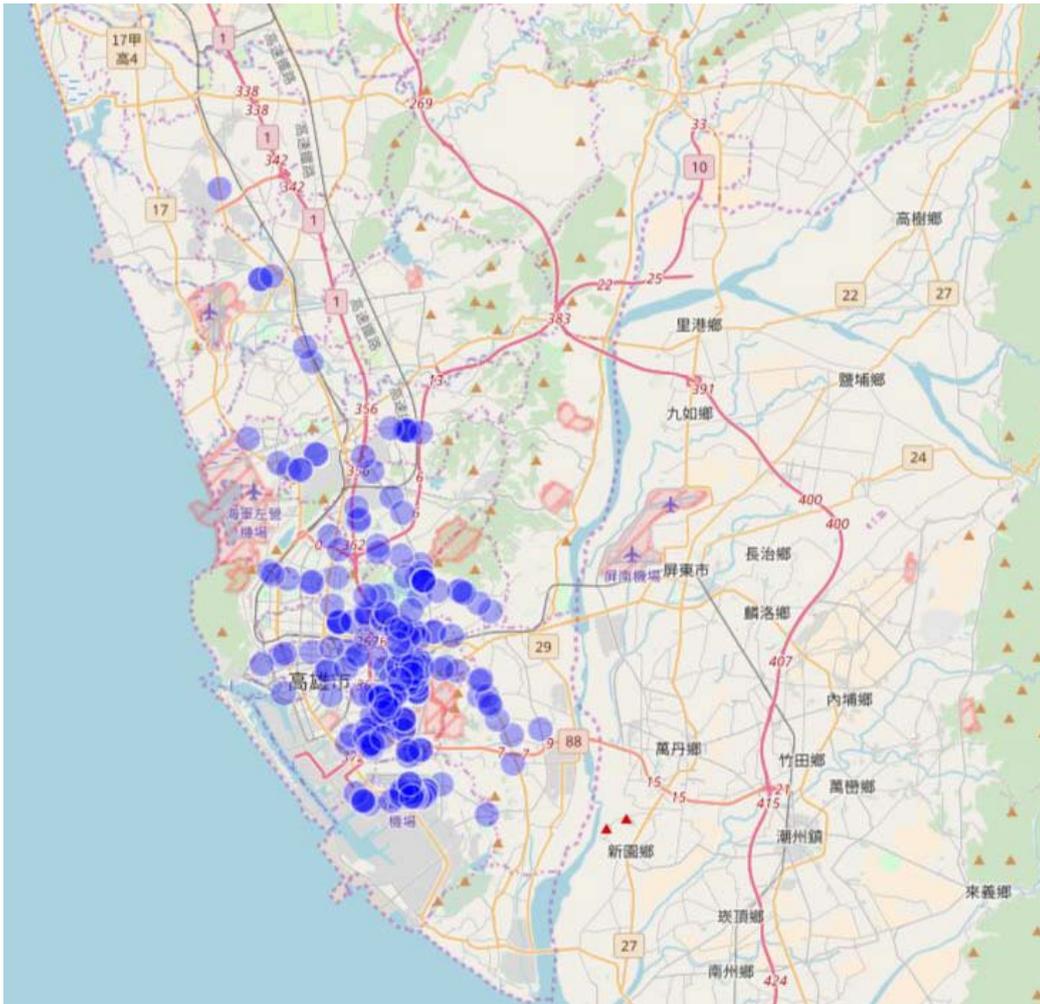


圖 3-7 瓦斯公司於 106 年度搶修案件工區分佈圖

參、電信管線

電信類管線搶修案件數量為 112 件，其中各家搶修案件數量詳如表 3-4，另外該 112 件搶修案件所在位置分佈情形如圖 3-8，由該分佈圖顯示，電信管線搶修案件大都集中在原高雄市行政區範圍居多，推測應與原高雄市區域電信纜線大都下地有關。

表 3-4 電信公司於 106 年搶修案件數量統計表

項次	電信分組	106 年搶修 (路證數量)	106 年搶修 各單位所占比例	106 年搶修 (定位點)
1-1	中華電信第一客網	50	44.64%	57
1-2	中華電信第二客網	32	28.57%	47
1-3	中華電信第三客網	20	17.86%	20
1-4	中華電信第四客網(岡山)	3	2.68%	3
1-5	中華電信第四客網(旗山)	1	0.89%	1
1-6	慶聯有線電視股份有限公司	4	3.58%	4
1-7	港都有線電視股份有限公司	1	0.89%	1
1-8	新世紀資通股份有限公司	1	0.89%	1
合計		112	100.00%	134

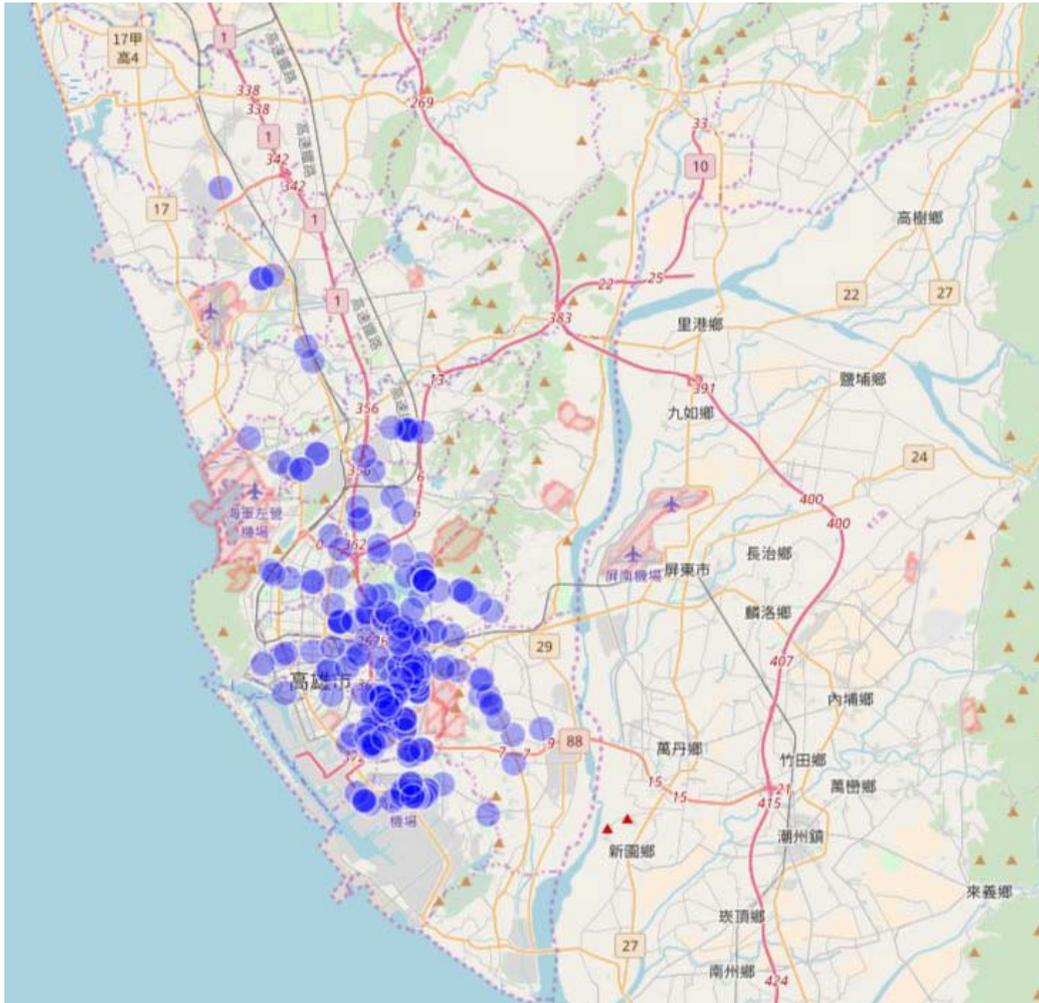


圖 3-8 電信公司於 106 年度搶修案件工區分佈圖

第四章 搶修案件課題與對策

藉由前面章節的數據分析歸納以下課題與建議因應對策如下：

課題一：近三年搶修案件數雖有逐漸下降，惟該類案件數仍佔總案件數約 10%

分析：

1. 搶修案件在申請審查階段，較一般計畫性或零星申請案件簡略，其原因主要係顧及線路維修有其必要性與急迫性，以對一般市民生活起居影響最小為最優先考量，藉由行政作業簡化讓管線單位得以最短時間完成管線修復，縮短對一般市民生活不便的時間。
2. 管線單位為期能於最短時間完成修復，即可能在各項施工作業執行過程中無法落實。

建議對策：

為避免管線單位產生投機取巧心態，應針對搶修案件的申請作業研訂標準作業流程與表單，採事前申請條件與資料明確，事後從嚴管控施工品質為原則。尤其自 106 年 3 月工務局成立道路挖掘管理中心以來，特別針對管制路段加強管挖竣工後路面品質抽驗機制，不僅達到警示效果，亦間接促使 106 年度搶修案件數較近三年平均值 1241 件少 25%。

課題二：自來水管線 106 年搶修案件高達 395 件，佔全部搶修案件 42.52%

分析：

1. 如前面章節所述，自來水管線老舊、漏水率偏高，不僅未能珍惜水資源，更因過於頻繁的挖掘路面，對於路基亦會造成損害。
2. 其次自來水公司轄下單位，尤以岡山服務所(189 件)、楠梓服務所(80 件)合計 269 件，已佔自來水管線搶修案件總數 68%，且進一步細查岡山服務所轄區範圍包含岡山區、橋頭區、燕巢區、彌陀

區、梓官區，楠梓服務所轄區範圍包含大社區、仁武區、左營區(莒光里、光輝里)、楠梓區(宏毅里、宏榮里除外)，應加強此區域之管線汰換進度。

建議對策：

針對自來水管線搶修案件偏高現象，應加強督促自來水公司管線汰換進度，尤其岡山服務所與楠梓服務所管轄區域。另外應結合自來水公司所規劃計畫型管挖案件、養工處所辦理路面改善計畫、其他管線零星挖掘案件及新建房屋維生管線申挖案件等進行挖掘協調整合，將道路挖掘與路面刨鋪次數降至最低以減輕道路施工對於路基產生擾動。

課題三：瓦斯管線搶修案件數量達 254 件(佔總搶修案件數 27.34%)，宜加強管線管理

分析：

1. 瓦斯管線係屬危安管線，該類管線因漏氣而申請道路挖掘緊急搶修的因素有二，推斷原因其一是瓦斯管線本身老舊破損或閥盒鬆脫而產生瓦斯外洩，原因其二是因其他管線單位施工不慎而誤損瓦斯管線。
2. 為讓瓦斯管線搶修案件數降低，自應從瓦斯管線本身維護與加強管線施工作業管控兩方面著手。

建議對策：

在瓦斯管線本身維護方面，依據天然氣事業法第 13 條及第 50 條已規定天然氣的輸儲設備應符合國家標準或相關規定，且應定期自行檢查，而該檢查項目與方式均應報請管線主管機關備查。

其次是管線施工管理方面，為避免其他管線單位施工誤損瓦斯管線，應要求各工程主辦機關(構)落實於施工前套繪危險管線，施工過程應請瓦斯業者協助現場確認瓦斯管線埋設位置，降低施工過程誤損

瓦斯管線引致瓦斯外洩風險。

第五章 結論與建議

工務局自從 106 年 3 月正式成立道路挖掘管理中心，將過往的道路挖掘管理措施資訊化，目前已完成資訊化的項目為道路挖掘案件申請作業管理與現場施工監控品質管理。

本統計分析報告即是運用道路挖掘申請案件數量進行數據分析，雖僅蒐集 106 年的申挖案件資料，分析樣本數略嫌不足，惟仍可窺究出些許趨勢並歸納出以下結論與建議：

1. 搶修案件固然係因應緊急狀況需要而提供行政簡化作業，惟為避免造成審查疏漏，仍應規劃嚴謹作業流程並確保施工品質維持一定水準。
2. 針對自來水管線搶修案件偏高情事，仍請高雄市轄區自來水公司應正視此問題，提出具體分年分期管線汰換計畫，除嚴格要求管線汰換路段納入挖掘整合協調案件外，更應責成自來水公司針對尚無法進行管線汰換路段或是經數據分析搶修案件發生頻率較高的行政區域，落實自主巡檢計畫，儘早發現儘早提出道路挖掘申請，降低緊急搶修申請案件改成零星挖掘申請，導入正規道路申挖機制，維持既定道路挖掘管控品質。
3. 至於降低瓦斯管線搶修案件方面，除要求瓦斯公司依管線專業法令加強自主巡檢維護外，在防患道路工程誤損瓦斯管線措施方面，進一步建議：
 - (1) 結合工務局目前所推動「高雄市公共管線圖資補正執行計畫」，將危安管線(例如瓦斯管線、既有工業管線…等)優先且加速辦理圖資補正作業，詳實呈現該類管線地下埋設位置資訊。
 - (2) 落實道路挖掘管理中心推動「預防道路危安管線挖損作業流程」機制，施工範圍遇有危險管線，應辦理施工圖說套繪危安管線位置、施工前會勘、試挖探管及施工期間危安管線會同等步驟，縝密地做好事前防患作業。

- (3) 透過教育訓練與講習，導正並強化各道路(挖掘)工程現場施工人員依循「預防道路危安管線挖損作業流程」與「道路施工挖損危安管線緊急處理作業程序」，嚴謹處置現場施工作業，減少道路施工誤損瓦斯管線事件的發生，亦是間接降低瓦斯管線搶修案件次數的具體作為。

本分析報告僅蒐集 106 年搶修案件數量予以分析，期望未來能增加資料數量，並進一步能針對這類搶修案件的施工中與施工後的態樣加以彙整分析，應能對於道路管理策略有更深一層的認識與探討。