高雄市道路齊平執行現況及策略探討

高雄市政府工務局

中華民國 102 年 6 月

撰研統計分析架構

撰研名稱：高雄市道路齊平執行現況及策略探討

內容架構：

一、撰研動機：

路面坑洞、凹陷或人孔蓋不平、破損等是影響行車安全的元兇。為了讓市民享有安全舒適的用路環境，對於「路平」的推動政策必須特別重視。本府推動道路齊平，係配合行政院公共工程委員會執行「推動道路平整方案」及「確保道路工程品質改進行動方案」擬定道路齊平推動策略並督導各業務單位執行道路人手孔蓋下地與齊平之推動。

二、撰研目的

路平專案之推動是持續性不斷的，而效益是漸進而非一蹴可及。對於路面的品質，政府應持續要求，以滿足民眾的期待。本府工務局除了各項公共工程持續推動外，在有限的經費及人力下，依然將本市的路平專案列為重點施政項目並持續推動。

本文藉由道路齊平執行現況，除應有效管控道路頻繁挖掘之外，並探討朝路面平坦的指標項目：道路本身平坦度、管線孔蓋與路面齊平度、路面破損之即時修補及路面坑洞採用方正切割修復做努力。相信在工務家族齊心齊力持續重視下，將可打造讓市民滿意的道路品質，並贏得市民支持及鼓勵。

三、內容綱要

(一)前言

(二)現況分析探討

(三)道路齊平執行策略

(四)結語

(五)參考資料或文獻

撰研機關	工務局	科 室	工程企劃處六課、會計室
撰寫人	柯添智	職 稱	副工程司
撰寫人	賴耐嘉	職 稱	科員

目　錄

壹、 前 言.....1

貳、現況分析探討.....3

一、道路損壞型式..... 3

二、道路維護面積及經費 10

三、道路孔蓋數量現況.....10

四、道路挖掘施工案件現況.....12

五、道路舒適程度及感受.....13

參、道路齊平執行策略.....14

一、訂定本市道路挖掘管理自治條例.....14

二、建立本市公共管線資訊化管理平台.....15

三、執行孔蓋減量.....20

四、落實道路自主巡查機制，路面坑洞立即修.....31

五、管控機制.....35

六、有效籌措經費辦理不良道路整體刨鋪改善.....38

肆、結語.....41

伍、參考資料或文獻.....43

附錄.....44

壹、前　言

馬路不平、出現坑洞、人孔蓋不平及噪音、老化破損或補丁等，不但易肇交通事故，而且有礙市容觀瞻，也是影響行車安全的元兇，因此民怨較多！市長陳菊為了讓市民享有安全舒適的用路環境，特別重視「路平」的推動政策。工務局目前採行推動路平三大控管機制:路面巡查、聯合挖掘管制及控制性低強度材料(CLSM)填充，藉由三大管控措施為手段以達「路平」目標。本府推動道路齊平，並配合行政院公共工程委員會執行「確保道路工程品質改進行動方案」擬定道路齊平推動策略並督導各業務單位執行道路人手孔蓋下地與齊平之推動。

馬路不平、老化破損或補丁等，不但易肇交通事故，而且有礙市容觀瞻

除了已啟動三大管理機制：路面巡查、聯合挖掘機制及控制性低強度材料(CLSM)回填等外，在孔蓋數量控管方面，對於既有的道路孔蓋進行清查並整併，協調管線單位將路面上人手孔數量較密集的，進行下地並減量；新的挖掘案件申請，則嚴禁在十字路口轉彎處設立孔蓋。由於礙於政府經費，道路往往必須維持經常局部性維護，致使路面現況出現多處補釘，深深影響市民用路觀感，有鑑於此工務局在道路維護經費拮据情況下，均採逐步漸進，遇有過多補釘道路，再循序規劃全路段刨除重鋪。同時並採雙管齊下策略，配合推動孔蓋下地及齊平，提升道路平整度，並降低孔蓋對行車舒適度的影響。

道路維護經費拮据情況下，均採逐步漸進、遇有過多補釘道路，再循序規劃全路段刨除重鋪

另外，為有效管理市轄道路底下複雜的公共管線，透過調查與建置公共設施管線資料已成為重要的課題，工務局並建立一套完整的公共管線資料庫系統，在執行應用於道路挖掘管理績效上非常重要，有助於減少各管線單位會勘及協調時間，加速道路挖掘申請審核時程，並能提供民眾查詢，瞭解施工路段與開挖單位，對於新鋪道路也可有效管控一年內多次挖掘的現象。

貳、現況分析探討

一、道路損壞型式

(一)路面不良的可能缺失型式如下:

1. 鱷魚狀裂縫(Alligator cracks):路面面層呈一連串小的多邊形，像鱷魚背之裂縫。

鱷魚狀裂縫

2. 塊狀裂縫(Block cracks): 路面面層之裂縫互相連接一大片多邊形裂縫。

塊狀裂縫

3. 邊緣裂縫(Edge cracks):為一種縱向裂縫，靠近路面和路肩之邊緣。

邊緣裂縫

4. 縱向裂縫(Longitudinal cracks):沿路面中心線平行之裂縫。

縱向裂縫

5. 橫向裂縫(Transverse cracks):路面之裂縫和路中心線垂直之裂縫。

橫向裂縫

6. 反射裂縫(Reflection cracks):舊有之路面裂縫很深，只刨鋪面層，底下之裂縫於刨鋪後數月或數年後反射於新鋪之路面。

反射裂縫

7. 滑動裂縫(Slippage cracks):在車輛行駛方向形成半月形或新月形裂縫。

8. 凹陷(Depressions):因道路挖掘或軟弱土壤影響，形成路面較路拱或路面高程為低。

凹陷

9. 車轍(Rutting):發生於車輛車輪時常碾壓之處。

車轍

10. 波浪形路面(Corrugation):路基損壞，使路面發生高低起伏如波浪狀。

11. 路面隆起(Upheaval):路面下層結構膨脹，引起路面面層隆積。

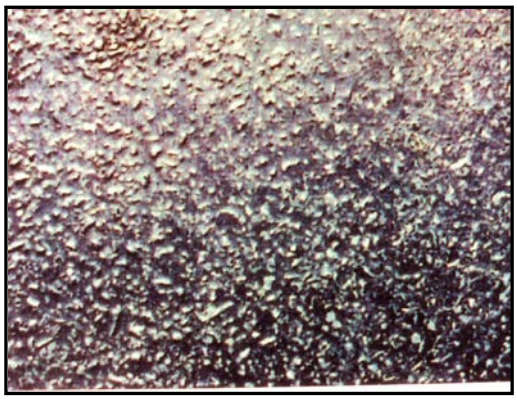
路面隆起

12. 坑洞(Pot Holes):瀝青混凝土局部發生損壞，形成坑狀，小如碗狀，大者可將車輛陷落。

坑洞

13. 面層粒料鬆散(Raveling):面層瀝青混凝土因瀝青含油量不足，而發生分離現象，粒料散失。

14. 冒油(Bleeding):冒油係指面層瀝青膠結料上移至表面產生一層柏油薄膜，使鋪面產生反光，此薄膜富黏性且產生溜滑現象。在夏天或高溫情況下，會有輪胎痕跡印在上面。



冒油

15. 老化(Weathering):路面摩擦層或面層之表面組織，曝露於空氣中，日曬雨淋，使用久後形成。
16. 焦化(Char):瀝青混凝土混合料於拌合中溫度過高，將骨材燒焦炭化。
17. 含油量不足:瀝青混凝土於拌合過程中，摻加之瀝青不足，導致白料現象或無法粘結等。
18. 填加過多刨除料且瀝青含量不足，致使混合料鬆散，粒料剝脫。

(二)道路鋪面現況，依據交通部92年3月頒布之「公路養護手冊」所載鋪面調查方式，對預定改善之道路進行調查，針對路面龜裂、表面凹凸不平、路面坑洞、標線受損、道路車轍、管線挖損、路基不良、洩水坡度、路面老化、波浪型路面等十項損壞程度情形進行指標評估。

依據 ASTM D6433 道路鋪面狀況指標調查之實務標準（Standard Practices for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Survey）規定之鋪面狀況

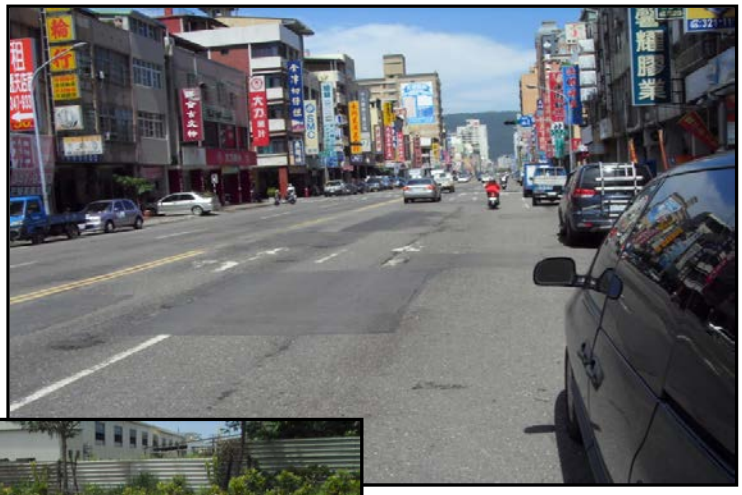
（PCI）指標（Pavement Condition Index 簡稱PCI），其評估範圍是由100至0，鋪面破壞指標為100時，表示鋪面整體為最好狀況；鋪面破壞指標為0時，表示鋪面整體為最差狀況。

鋪面整體狀況等級分為：特優（excellent）之PCI介於100至85分，很好（very good）之PCI介於85至70分，好（good）之PCI介於70至55分，一般（fair）之PCI介於55 至40分，差（poor）之PCI介於40至25分，很差（very poor）之PCI介於25至10分及失敗（failed）之PCI介於10至0分等七級。PCI指標係依據鋪面損壞型式、損壞數量及嚴重程度對鋪面服務績效影響而定，經鋪面破壞評估系統計算各種損 壞分數，最後以PCI值代表該段之鋪面損壞狀況。

鋪面損壞指標及鋪面狀況等級表

狀況等級	PCI指標	指標差距
失敗	0 ~ 10	10
很差	10 ~ 25	15
差	25 ~ 40	15
一般	40 ~ 55	15
好	55 ~ 70	15
很好	70 ~ 85	15
特優	85 ~ 100	15

(三)工務局於 101 年針對本市各區調查之道路有三十八條，經普遍調查結果，人手孔高低差對路面平坦度之影響最為嚴重；鋪面損壞狀況則主要為縱橫向裂縫、道路管挖修補損壞及鱷魚狀裂縫、分隔島緣石高度不一及外力損壞等現象。



調查本市道路普遍缺失有人手孔高低差、路面裂縫、道路管挖修補、標線磨除等情形。

二、道路維護面積及經費

高雄縣市合併後,道路長度約 4,610 公里,道路使用面積約 6,150 萬平方公尺，若以每年投入經費 3 億元計，道路只能刨鋪 100 萬平方公尺。因此，全市所有道路完全刨鋪一次需要 60 年才可以完成，而正常瀝青混凝土使用年限約 8~10 年；大高雄市是一個港都城市，也是重工業區，雨季常佔全年有一半以上，如此高溫潮濕環境勢必會影響道路使用壽命，若在重車輾壓路段下道路壽命更不到 3 年。

為了改善道路品質，高雄市政府工務局逐年提高經費來修復道路，投入道路刨鋪經費從 101 年 6 億元提升到 102 年 9 億元，以積極寬籌預算方式因應。

三、道路孔蓋數量現況

本市為台灣最大的工商都市，轄區內重工業發達，工廠林立，看似平整的土地及道路，地下佈滿無數的水、電、瓦斯及油料等維生管線，供應全市無間斷的商業運轉及家庭使用。近年來本市積極推動各項建設，市區道路挖補頻繁，每月平均有 1,212 件道路挖掘申請，由於地下管線種類、數量繁多且協調不易，造成道路人手孔甚多，而道路常因孔蓋不平因素，致使路面不平，導致用路人產生行車風險，甚而國賠事件經常發生。

道路人手孔甚多，致使路面不平，常導致用路人產生行車風險

經統計本市各管線機構所屬之孔蓋數量統計，截至 101 年止共計有 418,547 處，如下「高雄市各管線機構所屬之孔蓋數量統計表」

高雄市各管線機構所屬之孔蓋數量統計表（統計至 101 年）

孔蓋所屬機構		本市轄區孔蓋統計數量(處)	備註
工務局寬頻		24357	18196(原高雄市)、6161（原高雄縣）
台電(高雄)		66804	
台電(鳳山)		53389	手孔40323 人孔13066
台電(高屏)		2403	
欣高瓦斯		12599	手孔12582 人孔17　　（人手孔不含軍區）
欣雄瓦斯		1520	地下開關1340　　人孔180
南鎮瓦斯		791	
台灣石油		302	1.大林煉油廠0 2.台灣中油油品行銷事業部高雄營業處37 3.台灣中油(股)公司天然氣事業部南區營業處高雄供氣中心265（13個閥箱(人孔)，252個測試站(手孔)
水利局	污水	19574	
	雨水	12442	
自來水 （人孔+制水閥）		41493	
中華電信		170559	
台灣固網		889	已包含台灣固網、台灣大哥大、泛亞電信等人手孔數量
亞太電信		346	
新世紀資通		2703	
港都有線電視		552	
慶聯有線電視		1063	
鳳信有線電視		512	
南國有線電視		339	
交通局		159	
警訊		1041	內政部警政署警察電訊所高雄分所72
軍訊		485	
綠山林公司		4225	1. BOT案第1階段管網1593 2. 既設污水管線785 3. 用戶接管1847
合計(D)		**418547**	

四、道路挖掘施工案件現況

(一)現況分析

實際統計 101 年之資料顯示，月平均受理挖掘的案件有 1,212 件(平均每一工作日約要辦理 55 件道路申請挖掘案件)，每月平均挖掘面積有 39,245 平方公尺，挖掘長度 42,057 公尺。道路挖掘區分民生案件(或零星案件)、搶修案件及年度計畫案件三類。民生案件為用戶之配管工程，約佔全部案件之 8 成，年平均核准時間為 2 天(行政規定為 7 天)。搶修案件為管路損壞或故障之緊急搶修，約佔 1 成，經事先通知報備後，可先施工再補申請。年度計畫案件為管線主次幹管挖埋工程，約佔 1 成，因須會辦及工程協調，核准時間約為 20 天。

道路挖掘案件眾多，

本市平均每一工作日約要辦理 55 件道路申請挖掘案件。

(二)道路挖掘管理盲點

1. 道路挖掘案件若未作資訊建檔，難以掌握全市有那些道路挖埋工程正在施工。
2. 對於道路坑洞或管溝下陷，需耗費多時，才能釐清是那一單位之挖埋工程所造成的。
3. 案件審查及現地巡查業務，過於依賴承辦人經驗，當承辦人調職或休假，代理人無法馬上接手。
4. 民眾反映道路坑洞或管溝下陷案件時，市府回應民眾時間過

長。

5. 全市 54 個管線機構之管線位置，未作有系統之建檔，現地施工時，難以進行挖埋協調，致零星誤挖事件，仍常發生。
6. 建築工程，常伴隨多項管線埋設工程，多次開挖造成路面品質下降，市民觀感不佳。

五、道路舒適程度及感受

鋪面平整度的相關因素，主要來自行車速度、車輛的特性與駕駛者或乘客的容忍度，鋪面如產生縱橫向的表面變形，將造成駕駛者與乘客的不愉快或不舒適，行車品質及舒適度是車輛行駛在道路現象，所以行駛品質或舒適度皆與糙度有關。

道路平整度指標在養護階段，可選擇以短距離路段所量測之縱向變化量或以較長路段縱向變化量之累積值表示。為使行車品質評估與比較時有一致基準，皆以某道路長度的不規則變化累積值作為平整度標準規格，其是將各種平整度儀器量測結果轉換為統一鋪面平整度的數學模式，其代表鋪面每英里具有多少垂直方向之累積英吋或每公里具有多少垂直方向之累積公尺的偏差量。

事實上，本市道路平坦最大殺手-人手孔蓋，於道路改善施工中均採統一代辦下地減量或齊平。另針對路面舖築後若立即開放通車，路面結構強度上不足，將影響舖面耐久性及平整性。因此，於舖設完成後，將養護路面溫度下降至攝氏 50 度以下後，方可開放通車。路面刨除、舖設及養護施工如何保障平坦度，決定市民用路人的道路舒適程度感受。

參、道路齊平執行策略

一、訂定本市道路挖掘管理自治條例

為了讓市民享有安全舒適的用路環境，重視「路平」的推動政策，工務局已推動並制定「高雄市道路挖掘管理自治條例」，已於 101 年 12 月 15 日實施。為落實道路挖掘品質，如條文中的全國首創的「聯合挖掘」措施，道路挖掘施工前，應通知挖掘所在地之里辦公處，有助於減少路面重複挖掘的險象。同時訂有停發許可證及相關罰則處分，期待透過管理法制化，確保道路挖掘施工品質。另因路面塌陷或下陷變形等緊急搶修，規定要求管線單位必須通報轄區警察派出所備案後施工，可協助及排除道路因施工範圍四週未設圍籬、護欄或日間與夜間警示燈等必要之安全設施，而嚴重影響交通。

新制定的高雄市道路挖掘管理自治條例實施，其中規定，道路挖掘申請人於開工前應通知挖掘所在地里辦公處，透過在地民眾一同參與協助，以掌控道路品質，在雙管齊下，讓路面煥然一新。另外道路挖掘前後的施工方式，應符合下列規定：施工前須於工區範圍內完成設置交通安全圍籬設施、工地之前後方裝設反光拒馬以及施工告示牌、張貼道路挖掘許可證等必要安全設施後，才可進場施工，依序挖掘前應使用切割機切割路面後，再行挖掘路基及路床，運離挖掘土方，竣工後三日內完成路面修復。若道路寬度八公尺以下或逾八公尺之瀝青混凝土道路，應分別按道路全寬度或挖掘範圍內之車道全寬度切割刨除五公分厚度，並與原有路面（含人、手孔相關設施設備等）銜接處，予以壓實與處理平順。另多種管線工程需挖掘同一道路時，須同時辦理聯合挖掘，以避免路面重複挖掘。未依規定則可處新台幣二萬元以上十萬元以下罰緩。另依條例規定遭受缺失記點處分部分，如缺失記點點數每月累計達十點，將遭停發道路挖掘許可證一個月處分。

道路品質要做的好，道路挖掘施工管理是非常重要的。藉由高雄市道路挖掘管理自治條例實施，要求管線單位務必監督施工廠商挖埋施作品質，確實負起社會責任。茲檢附高雄市道路挖掘管理自治條例，如后附錄：

二、建立本市公共管線資訊化管理平台

為有效管理市轄道路底下複雜的公共管線，建立一套完整的管線資料庫為重要的基礎工程。在市府財政窘困的情況下，102 年仍積極以卓越的管線管理績效獲得中央 700 萬元的補助，補助金額為全國最多，連同自行編列的 612 萬，總計投入 1,312 萬元辦理公共管線資料庫的調查建置。

大高雄轄區道路下方管線埋設複雜，容易發生管線單位施工挖埋時誤觸，造成斷電、漏水與交通不便，甚至影響居民生活安全。為有效管理地下管線，維護公共安全，102 年主動向內政部營建署爭取預算，而獲得全國 16 縣市中補助最高額度 700 萬，加上自籌 612 萬，用上千萬經費投入辦理仁武及鳥松地區的公共設施管線資料庫的調查與建置，力圖高雄市各區市民都能享有完整的道路管線資料訊息。

預計要進行仁武區及鳥松區都市計畫內公共管線調查，該區域的主要道路下方埋設的管線包含污水、排水管線、油管、瓦斯管及化學管線等，辦理管線調查時，將召集各管線機構同步配合清查圖資，進行管線資料的屬性整合，如深度、管徑、管線材質等，同時加以建檔，完成公共管線資料庫的建置。此一基礎工程非常重要，有助於減少各管線單位會勘及協調的時間，並能提供民眾查詢，瞭解施工路段與開挖單位，對於新鋪道路也可以有效管控一年內多次挖掘的現象。

運用公共管線資料庫可以加速管線挖掘申請審核時程，每案平均工作天預計可以從 10 天縮短為 1 到 3 天。此外，像是石化工業區附近的道路，都埋有危險性高的石化相關管線，有了完整的公共管線資料庫，市府就可以主動掌握危險管線的位置，有效避免管線誤挖造成工安事件；也可使用於道路發生下陷時儘速釐清權責單位，以利災害迅速排除。

(一)現況問題

本市道路挖掘頻繁，自高雄縣市合併後，月平均受理挖掘的案件漸增。從道路挖掘類別，可區分為：民生案件(或零星案件)、搶修案件及年度計畫案件等三大類。民生案件為用戶之配管工程，約佔全部案件之 8 成，年平均核准時間為 2~5 天(行政規定為 7 天)。搶修案件

為管路損壞或故障之緊急搶修，約佔 1 成，經事先通知報備後，可先施工再補申請。年度計畫案件為管線主次幹管挖埋工程，約佔 1 成，因須會辦及工程協調，所需時間較長，核准時間約為 3~4 週。

(二)未資訊化前管理盲點

1. 道路挖掘案件未作資訊建檔，難以掌握全市有那些道路挖埋工程正在施工。
2. 對於道路坑洞或管溝下陷，需耗費多時，才能釐清是那一單位之挖埋工程所造成的。
3. 案件審查及現地巡查業務，過於依賴承辦人經驗，當承辦人調職或休假，代理人無法馬上接手。
4. 民眾反映道路坑洞或管溝下陷案件時，市府回應民眾時間過長。
5. 全市所有管線機構之管線位置，未作有系統之建檔，現地施工時，難以進行挖埋協調，致零星誤挖事件，仍常發生。
6. 建築工程，常伴隨多項管線埋設工程，多次開挖造成路面品質下降，市民觀感不佳。

(三)解決方案：

引進地理資訊系統(GIS,Geographic Information Systems)技術方案，建置高雄市公共管線管理平台(http://pipegis.kcg.gov.tw/)，將作業流程資訊化，並進行減政便民措施。所進行的業務革新如下：

甲、 公共管線挖掘管理系統：

1. 網路進行道路挖掘申請

全市所有管線機構均可在自己辦公室透過網際網路進行挖掘申請，填寫申請單，並於網路上繪製施工範圍圖。

2. 資訊作業之案件審核及路證核發

工務局受理掛號後，依行政區轄區自動分案，供轄區承辦人審查，承辦人依申請位置及工程圖說內容，在電腦上進行審核及

簽辦。電腦系統上提供電子地圖、管制挖掘路段及管線位置等資訊，供承辦人研判。

3. 管制挖掘資訊上網

依自治條列規定管制挖掘之路段，由工務局新工處(新闢路段)、養工處(新鋪柏油或人行磚路段)及區公所(6 米巷道改善工程)，於網路上進行管制路段位置登錄。申挖時可查詢管制路段，避免案件退件，案件審核時，亦可避免不必要會辦，加快核准時間。對於未於規定時間，進行挖掘管制之單位，工務局每月進行稽催，以落實管制資訊上網之機制。

4. 施工管理與竣工結案資訊化作業

(1)網路進行開工通報

道路挖掘工程均以路證號碼作管制，開工通報改為網路通報，且可提前進行，不必當天早上才通報。

(2)行動裝置現地查報

工務局為掌控施工品質，道路巡查人員配備行動裝置可作現地紀錄缺失，並拍照存證。程序違規(如未申請擅挖)及重大缺失者，逕行告發；一般輕微工程缺失，經通知未按時改善者，再予告發。工務局所發之缺失通知單或告發單，均附現地缺失照片，無可爭辯。

(3)施工考核

缺失案件經登錄後，要求管線機構以網路回報，再由巡路員現地勘查後結案，未如期改善回報者，可連結告發作業。

5. 資訊化之竣工結案制度

(1)開辦網路竣工申請

挖掘案件之竣工申請與結案（包括竣工照片及竣工圖檔)，均在網路上辦理，停止以人工送件方式辦理竣工結案申請。

(2)竣工照片上傳

施工單位依自治條例規定，將施工及竣工情形，以數位相機拍照，並透過網際網路上傳至市府網站，工務局巡查路員依現場勘查情形，參考竣工照片，決定是否備查，並統一規定竣

工照片格式，以利標準作業。

(3)竣工圖檔上傳

為改進管線機構未繳交竣工圖之缺失，工務局以內政部規定之管線設施交換格式，進行管線資料交換，並開發管線維護程式，提供給管線機構自行作權責管線更新，再透過網路上傳至市府網站。

(4)建立道路挖掘工程品質稽查機制

為確保施工品質，工務局除每日固定巡查外亦每月亦隨機抽檢，並要求回填品質須達到本市自治條例之規定，否則除要求改善外亦依自治條例規定處以罰鍰。

(5)建立本市公共管線單一協調窗口

工務局為高雄市道路主管機關除監督管線單位之管線挖埋外，亦肩負本府與管線單位之政令宣導或工程配合協調之溝通平台，爰定期召集全市各管線單位(工務局各工程處、捷運局、交通局及公民營管線單位)進行例行性管線協調會，建立單一窗口之公共管線協調機制。

工務局工程企劃處以挖掘核准權為手段，以公共管線資料庫為協調平台，可於管線協調會中，有效及客觀協調全市管線工程之施工優先順序、彙整施工及檢討前兩週施工缺失。

對於管線單位而言，單一協調窗口可節省個別開會時間，且全市管線工程爭議事項均能於管線協調會中解決，市府不會偏袒府內工程單位，大幅改進過去多頭馬車及本位主義之缺點。

6. 新建屋聯合挖掘制度

為改善目前新建房屋多種管線工程挖埋時間不一，常引起民怨的狀況，並減少多次挖掘所造成額外增加的成本，本市工務局啟動管線聯合挖掘措施，將現行各單位多次挖掘整合為一次到位，且獲得建商及管線單位全力支持。

目前新建房屋(新增用戶)需向自來水、水利局、電力、電信、天然氣及有限電視等公司申請佈設臨時及永久用水、污水、用電、電信纜線、瓦斯、寬頻等管線，道路挖掘次數依建物規模通

常需 5 至 8 次。本市聯合挖掘機制為全國首創，新制規範本市新建房屋佈設管線時，建商需檢附管線挖掘作業期程資料（含管線聯合挖掘申請書），作為管線單位申請道路挖掘許可證時之審查內容，以達管線埋設一次挖掘的目標，避免道路重複挖掘造成的危險、不便與浪費，也可減輕建商支付管線單位的道路挖掘費用及各管線單位施工時間不一的協調等介面問題，並有助於降低市府巡查人員的工作負擔及行政效率的提升。

乙、挖掘資訊便民服務：

高雄市轄區內，除本府轄管道路（包含：縣道、鄉道、市區道路）外，尚有公路總局第三區養護工程處所維護的省道，對市民而言，道路轄管單位，均為政府機關，故挖掘資訊應涵蓋所有路權機關才是，加上與本市相鄰之屏東縣，常有跨縣市工程需進行協調與溝通，故由本市工務局主導，並邀集屏東縣政府及公路總局第三區養護工程處共同建構『高屏公路挖掘資訊網』(http://pipegis.kcg.gov.tw/kproad/gmap/index.asp)，破除行政區域間的藩籬，聯合相鄰區域之路權機關，整合跨區域跨機關之道路挖掘資訊，主動提供市民朋友對於道路挖掘資訊知的權利，且提升行政部門作業透明化之形象。透過友善便捷的使用介面，讓一般民眾無須登錄任何帳號密碼，即可查詢到包括：施工單位、連絡窗口、施工期限並包括在電子地圖上的挖掘位置。民眾若要作道路缺失通報，亦可直接在網站上連結相關網頁，進行缺失通報，並獲得最快速便捷改善回應。

高屏公路挖掘資訊網結合網際網路與電子地圖技術，將每日核准之道路挖掘案件，即時公佈到系統網站上，申請單位可即時知道案件是否已核准，減少電話詢問的次數，民眾亦可馬上查詢誰在挖掘馬路。所提供之道路挖掘資訊，即涵蓋之路權核准機關，包括：高雄市政府工務局、屏東縣政府工務處、各區公所及公路總局第三區養護工程處各工務段等，民眾可精確地向該路權機關來作道路缺失通報。系統最大的特色，是整合高屏地區之：省道、縣道、鄉道及市區道路之挖掘資訊應用系統，是一項國內創新且成功的跨機關業務整合平台。

(四)、效益說明：

1.現階段國內縣市政府之道路挖掘管理業務，大部分僅著重挖掘申請資訊化。高雄市將道路挖掘之生命週期(挖掘申請→施工管理→竣工結案)全程資訊化，並成功上線運作，是國內首創。本工作圈之計畫成果與經驗，若能經由觀摩及交流，引導國內縣市政府建立管線管理新機制，將可減少國內道路挖掘缺失，降低管線工安事件。

2.市府與管線機構雖屬上下級之督導關係，經由工作圈之跨機關合作計畫，已建立圖資共享、計畫成果共享、管線更新機制，市府與管線機構並已發展成伙伴關係。

3.市府道路挖掘業務資料化及透明化，民眾及里長均可查詢轄區誰在挖馬路，共同監督市政。

4.管線施工前，工程單位均可查知危險管線之位置，減少管線誤挖工安事件，並可於災害發生時，進行減災應用。

5.跨局處的資訊流通（如環保局、交通局），讓資料有加值不加價的作用，使資料因流通的效益發揮到最大。

6.新建屋聯合挖掘制度，減少挖掘次數，降低交通衝擊，減少民眾抱怨，降低管線單位施工成本，提升政府滿意度，創造三贏局面。

7.跨區域的道路挖掘資訊整合（高屏公路挖掘資訊網），破除行政區域間的藩籬，主動提供民眾對於道路挖掘資訊知的權利，有助於提升行政部門作業透明化之形象，工程單位也可作為跨縣市工程協調的工具，是一項創新的跨機關業務整合平台。

三、執行孔蓋減量

高雄市是南台灣首善之地，具有山海河之優美景觀，多元的文化，便利生活及親切的街道，讓人引以為傲。而道路系統的良窳為一大指標，路面人手孔下地減量可以直接提升用路品質，是提供人民交通安全最直接的作為。

為配合行政院公共工程委員會「推動道路平整方案」新鋪路面孔蓋減量及有效管理道路既設孔蓋，執行策略說明如下：

(一)配合新鋪路面辦理孔蓋下地減量及齊平

1. 於年度開始前即由本府工務局先行彙整，本府各機關新年度計畫性道路挖掘或路面改善工程之施工路段資料，再提送給本市各管線機關(構)，先行調查道路孔蓋數量及檢討可下地（降埋）數量，以利辦理年度發包預算之編列。
2. 本府各工程主辦機關辦理瀝青混凝土路面改善前，先邀集銑刨路段之孔蓋所屬管線單位，於施工前配合辦理孔蓋下地及齊平作業，依道路銑刨施工時程，協調各管線機關(構)以自辦或委託代辦方式，將不經常開啟之孔蓋予以降埋，以減少路面孔蓋之數量。
3. 新鋪路面之孔蓋以下地為原則，但因公共安全、佈纜等因素考量，自來水制水閥或地下式消防栓、瓦斯閥箱或集水器、寬頻孔蓋或有經常開啟之人手孔外，餘皆配合新鋪路面辦理下地。不下地之孔蓋如因新鋪路面有進行高程調整，需於新鋪路面完成後再提升與路面齊平者外，餘則先將過高或過低之孔蓋予以調整齊平，後續新鋪路面施工時，則再銜接平順。本施工順序之考量，在於避免造成新鋪路面施工期間，如孔蓋致發生人民損傷或國賠事件時，責任難以釐清之窘狀。
4. 新鋪路面完成施工後隨即採禁挖管制，另配合辦理下地之孔蓋每月由工務局統計，並按季上報行政院工程會。

(二)人孔蓋下地施工作業流程，如下介紹：

人孔蓋下地作業流程(案例)

項次	工作項目	照片	備註
1	交維佈設		施工前應先打開孔蓋確認下部結構型式
2	路面切割		

項次	工作項目	照片	備註
3	孔蓋周邊結構物打除(AC/混凝土)		
4	廢棄物清理		
5	孔蓋及框座搬移		

項次	工作項目	照片	備註
6	墊片移除		不是每一處都有墊片，墊片高度5cm，移除後須繳回管線單位。

項次	工作項目	照片	備註
7	人孔頸部結構打除/清掃	 	應注意避免打除物掉入井內
8	樹脂水泥拌合		高效能早強水泥 800 元/20 公斤樹脂水泥價格 400 元/20 公斤

項次	工作項目	照片	備註
9	人孔周邊灑水		增加水泥黏結度
10	頸部打鑿處以樹脂水泥鏝平		

項次	工作項目	照片	備註
11	人孔框放回原處		注意與原有固定鋼筋接合
12	框蓋周邊及內襯塗抹樹脂水泥/鏝平		每處人孔約使用 2-3 包樹脂水泥

項次	工作項目	照片	備註
13	孔蓋放回		
14	確認調降高度		調降至刨除面以下

項次	工作項目	照片	備註
15	灑黏油		
16	熱拌AC假修復		分層夯實

(三)非新鋪路面辦理孔蓋下地減量及齊平

針對本局公布之重點巡檢路段（區域）或交通量大經常有重車輾壓不易維護之孔蓋，亦請各管線機關(構)檢討以自辦方式辦理下地減量，以減少路面孔蓋數量。而未下地之孔蓋，如有過高（低）、傾斜、孔蓋周邊破損或施工後凹陷等缺失，各管線機關(構)即應派工改善，使孔蓋與周邊路面保持平整完順

(四)執行數量及成果彙整

1. 每年設定孔蓋下地及齊平執行目標。
2. 孔蓋下地執行數量統計，由本局每月中旬及月底進行調查，包含完成數量、孔蓋型式、施工區域及路段及聯絡人電話等資料。
3. 各管線機關(構)每月完成之孔蓋齊平數量、巡檢紀錄、改善照片均上傳至本局公共管線管理平台，以利完成資料統計。

(五)實施管線單位訪查及執行成果抽(查)驗措施

1. 依據新制訂高雄市道路挖掘管理自治條例第 39 條：「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。」另依本自治條例第 33 條第 2 項：「前項有關人孔、手孔蓋下地及齊平施工之作業要點，由主管機關另定之。」。
2. 依據上述規定，管線單位應依擬訂之管線檢測維護計畫，落實巡檢道路孔蓋等設施，並將各項設置缺失進行改善或修復。
3. 由本局擬訂孔蓋下地及齊平執行計畫，配合實施管線單位訪查及進行執行成果抽(查)驗（抽驗範圍包含新鋪及非新鋪路面）措施，以維護施工品質。

(六)歷年本市道路孔蓋下地齊平執行情形

1.102 年度截至 5 月 31 日執行成果：

97~101 年孔蓋下地數量累積 31,070 座，孔蓋齊平數量累積 24,062 座，其中孔蓋齊平逐年提升，下地數量也持續增加中（詳下表）

2.歷年執行情形:

年度別	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年 1~5 月	合計
孔蓋下地數量	3212	11152	5382	4842	5266	1216	31070
孔蓋齊平數量	509	1624	4774	4499	10473	2183	24062

四、落實道路自主巡查機制，路面坑洞立即修補

（一）本府道路巡檢措施

1. 本府道路自主巡查主要執行單位，為本市各區公所、工務局養工處及工務局工程企劃處（第六課)。本市各區公所負責維護 6m 以下道路，養工處係負責主要、次要及一般道路維護，本局企劃處係針對管線單位申挖案件進行巡檢道路施工品質。縣市合併後目前本市共有 38 行政區，道路維護長度約 4,610 公里，面積約 6,150 方公里。目前養工處依行政區劃分 4 個養護工程隊（岡山養護工程隊、旗美養護工程隊、鳳山養護工程隊、四維養護工程隊)，針對市區道路及原縣轄之鄉道及縣道等，配合本市各區公所，互相協助進行道路巡查及維護作業；另本市雨、污水系統密佈，故本府水利局亦設有巡檢維護部門，專責對道路排水設施進行巡檢維護，與本市各道路維護管理機關，共同提供舒適、安全的道路品質。
2. 另本市所轄 38 區公所里幹事亦加入道路協巡機制，可增加道路缺失通報管道，目前投入人力已超過 450 員。此外，常見之道路孔蓋設置缺失，亦可循各巡查通報管道或經由工務局企劃處，督促孔蓋權管單位進行調整齊平作業。
3. 工務局每週會同養工處等單位進行道路巡查督導，針對路面

缺失督促權責單位確實改善。

4. 為因應101年度路權收回統一管理及填補工務局巡檢人力缺口，針對道路申挖案件之巡檢，採以委外巡檢方式來克服，以有效掌控本市道路挖掘品質及施工訊息。目前依各區申挖件數的多寡，將本市38區劃分為五個巡檢區域，配合本局巡檢人力一併執行公務，可維護道路申挖案件之施工品質，如有發現有違反自治條例之情事，則依規定及行政裁罰程序予以裁處。

（二）府外管線機關（構）道路巡檢措施

100年縣市合併後，本市目前管線機關（構）約60家，按管線屬性類別分屬自來水、電力、電信、油管及瓦斯、軍用管線、有線電視、固網及排水管道（雨、污水系統）等類型。依據101年度所做之道路孔蓋數量調查，本市道路目前設置之孔蓋數約有42 萬座。行政院工程會之「推動道路平整方案」除要求各道路主管機關落實道路巡查修復外，針對道路孔蓋設施亦全面檢討下地減量及平整度，以逐步提昇整體道路路面平整度。

為求本市道路平整度的提升，乃要求所有本市管線機關(構)，落實行政院公共工程委員會辦理「推動道路平整方案」之自行巡查、4小時內完修及方正切割修復原則，做好道路孔蓋設施維護管理責任。

各管線機關(構)每個月辦理孔蓋齊平之完成數量、巡檢表及竣工照片，均要求上傳至本府工務局指定管理系統，以瞭解各管線機關(構)孔蓋設施維護情形，目前除各管線機關(構)按其巡檢計畫實施巡查外，本府工務局亦不定期施以現場抽（查）驗，以確認修復品質。

新修訂之高雄市道路挖掘管理自治條例，已規定各管線機關(構) 年度開始前擬訂管線檢測維護計畫報請主管機關核定，並應確實執行，屆時本市所有管線機關(構)皆一體適用，如查有未落實執行情事，可依上開自治條例規定據以裁罰。

（三）道路坑洞即時修補

有關本市道路坑洞修補執行程序，參照行政院工程會「推動道路平整方案」所建議之道路坑洞修復作業參考流程圖所示，於接獲道路坑洞通報後，於4小時內即以熱拌瀝青混凝土或常溫瀝青混凝土先予填補並夯實，此階段屬緊急修復。經評估需再進行區塊性修復(如表面破壞大於1/3平方公尺以上者或於交通重要路段車流量大，坑洞易於損壞路段）時，再彙整相關位置、數量表等，於7日內以方正切割或重新刨鋪方式修復。

縣市合併後，本市轄區擴增為38個行政區域，為能有效做好道路維護管理，本府工務局養工處依照維護區域，設立四個養護工程隊，包含四維養護工程隊、鳳山養護工程隊、岡山養護工程隊及旗美養護工程隊。經各區養護工程隊自行巡查發現坑洞時採立即修復。經民眾通 報缺失，則由巡查人員先行勘查及安置安全措施並接續辦理修復，101年至102年5月度4小時內完成修復比例皆在90％以上，101年達93.23%(詳下表）顯示組織重新調整後，對道路修復之機動性已逐漸發揮功效。

101年度4小時內完成修復比例皆在90％以上，顯示道路修復之機動性成效顯著

道路巡查修復統計表（101 年 1 月~102 年 5 月份）

年/月	自行巡查比例(%)	4 小時內完修比例(%)	修復資訊來源(件)				緊急修復完成時間(處)				
			民眾通報	其他機關轉知	自行巡查	總數(件)	4 小時以內	24 小時以內	48 小時以內	48 小時以上	總數(處)
101/01	92.15	95.27	90	3	1092	1185	1129	56	0	0	1185
101/02	92.35	92.73	159	0	1919	2078	1927	151	0	0	2078
101/03	91.84	92.73	209	3	2387	2599	2410	189	0	0	2599
101/04	92.20	94.01	196	2	2339	2537	2385	152	0	0	2537
101/05	93.13	94.51	222	1	3021	3244	3066	178	0	0	3244
101/06	91.38	92.41	658	0	6974	7632	7053	579	0	0	7632
101/07	91.34	92.14	304	9	3302	3615	3331	284	0	0	3615
101/08	91.96	92.18	406	2	4669	5077	4680	395	2	0	5077
101/09	92.53	93.74	244	8	3121	3373	3162	211	0	0	3373
101/10	92.26	93.40	228	24	3005	3257	3042	211	4	0	3257
101/11	93.80	94.40	178	7	2800	2985	2818	167	0	0	2985
101/12	93.05	94.52	182	2	2463	2647	2502	145	0	0	2647
102/01	91.59	94.89	230	2	2528	2760	2619	141	0	0	2760
102/02	93.62	97.47	144	0	2112	2256	2199	57	0	0	2256
102/03	93.76	93.13	178	1	2689	2868	2671	197	0	0	2868
102/04	93.16	93.43	219	5	3049	3273	3058	215	0	0	3273
102/05	92.85	94.88	284	8	3794	4086	3877	209	0	0	4086

101 年~102 年 5 月份道路巡查修復年度均值比較

年度	自行巡查比例年度均值	4hr 內完成修復比例年度均值
101	92.20%	93.23%
102(1~5 月)	92.97%	94.63%

五、管控機制

路面坑洞、凹陷或人孔蓋不平、破損等是影響行車安全的元兇。為了讓市民享有安全舒適的用路環境,工務局採行道路平整三大控管機制:加強路面巡查、施行聯合挖掘管制及採用控制性低強度材料(CLSM)回填管溝，藉由三大關鍵管控措施，強化道路路平目標。

以下分就推動道路齊平執行管控機制，分別說明。

(一)、道路挖掘施工加強巡查

因應101年度路權收回統一管理及填補工務局巡檢人力缺口,針對道路申挖案件之巡檢，採以委外巡檢方式來克服，以有效掌控本市道路挖掘品質及施工訊息。目前依各區申挖件數的多寡，將本市38區劃分為五個巡檢區域，配合本局巡檢人力一併執行公務，可維護道路申挖案件之施工品質，如有發現有違反自治條例之情事，則依規定及行政裁罰程序予以裁處。

為加強確保道路挖掘品質管理及讓民眾享有安全舒適的用路環境，工務局於100年12月啟動路面巡查缺失計點新制，藉由記點機制，並配合發佈新聞(將各管線單位因施工品質不良遭扣點積數較高者前三名)，以激發各管線單位自我自主品管能力。

道路挖掘主要巡查工作項目：(一)每日巡查人員由「高雄市公共管線管理平台」查詢申報開工之道路挖掘許可案件，並排定巡查路線由甲方備查,並檢視道路挖掘施工中案件是否與申請道路挖掘內容相符。(二)每日道路挖掘竣工案件路面恢復情形。(三)道路挖掘竣工後一年內案件。(四)孔蓋凹陷或凸出影響行車安全者。(五)道路坑洞或下陷者。(六)民眾陳情、各單位反映道路挖掘意見、首長信箱及1999市民服務專線案件勘查及回報。

藉由記點機制，配合發佈各管線單位因施工品質不良遭扣點積數較高者前三名，積極開罰，已達警剔效果。道路管挖如違反自治條例,則依規定限期改善或逕予行政罰緩裁罰，藉以嚇阻管線機構及其承商偷工減料，有效維護道路挖掘品質。

(二)、聯合挖掘管制

道路重複挖掘及回填品質不佳為民眾最重視的議題之一，為進一步改善新建房屋各種管線多次挖埋所造成的危險、不便、浪費與回填不實，高雄市政府工務局自 101 年 5 月 1 日起嚴格執行聯合挖掘措施，將現行各單位多次挖掘整合。在 101 年 12 月 20 日行政院公共工程委員會辦理推動道路平整方案工程觀摩會議中，因工務局為減少道路重複挖掘次數，推動全國首創聯合申挖作業成效顯著，深獲公共工程委員會嘉許及肯定。高雄市實際於 101 年 5 月啟動聯合挖掘至 102 年 4 月底，計核准約 1,860 件建築執照申請新建房屋聯合挖掘，以一件建築執照最多挖掘 8 次為例，1860 件建築執照須在道路上不同時間開挖 14,880 次，經聯合挖掘整合集中時間後最多 2 次開挖計 3,720 次，減少挖掘次數約 11,160 次，減少 75%之道路開挖，如以平均挖掘長度 20 公尺為例，按道路全寬度或挖掘範圍內之車道全寬度(3.5 公尺)刨鋪五公分厚度計算，節省重複挖掘費用約計 1 億 8 仟萬元，執行成效顯著，並能減少馬路重覆挖掘擾民。

聯合挖掘制度由於同時有助於減輕建商支付管線單位的道路挖掘費用及各管線單位施工時間不一的協調等介面問題，獲得公會及建商的肯定。在工務局的努力下，宣導期間因公會、建商、管線單位的全力配合，聯合挖掘制度已順利步上軌道。

聯合申挖作業執行初期，由於各管線單位申挖時間不一，造成時間的等候或整合的困擾，申挖程序上的確有所不便，但經由與公會協商細節，目前聯合挖掘措施已步上軌道成效良好，寧可多在申請整合作業上調整，也不能造成馬路多次挖掘引發民怨。

(三)、控制性低強度材料(CLSM)回填

於道路挖掘最常見的缺失態樣，常有回填採用之級配料壓實度不符規定，因而導致回填後一段時間容易產生下陷。為達成路面長路段管挖後回填平整的目的，工務局自 101 年 7 月 12 日起要求管線單位全面採用 CLSM 材料回填，CLSM 就是控制性低強度混凝土，為良好的

路基回填材料。為不影響交通，管溝以 CLSM 回填，隔日再按車道全寬度以瀝青混凝土(AC)刨鋪，並恢復道路標線(誌)，確實做好交通安全措施設置及交通疏導指引，完工後也即刻全線重新劃設反光聚酯熱拌標線，以增加汽機車夜間行駛的安全性。

採用控制性低強度混凝土(CLSM)做為管挖後回填材料，可以有效改善管挖後道路下陷情形。

為加強道路挖掘品質管理及提供市民一條舒適、安全的用路環境，除推動道路齊平管控：路面加強巡查、聯合挖掘機制以外，並採控制性低強度材料(CLSM)回填；自 101 年 7 月 12 日起持續全面要求管線單位採用 CLSM 作為路基回填材料，如 101 年 10 月台電公司於旗津三路管線回鋪改善工程，改善範圍從勞動女性紀念公園至風車公園路段約 600 公尺，採用費用較高之 CLSM 材料改善。自來水公司於苓雅區海邊路 101 年 11 月辦理管線汰換工程，從五福路至四維路路段約 920 公尺，也採用 CLSM 作為管挖後回填材料，檢視目前成效良好。

CLSM 為良好的路基回填材料，因具有高流動性、填充性良好、不易滲水，具有可抵抗車輛載重不致下陷的特性，但因費用較傳統回填級配材料高約一倍，導致管線單位基於成本考量多不採用。工務局為達成管挖路面平整的目標，嚴格要求各管線單位回填務必採用 CLSM

材料，否則不予核發挖路許可證，並加強施工中的品質管理，若未採用 CLSM 材料施工回填，則給予罰鍰處分，以掌控道路品質。於道路施工期間並加強督促管線單位做好交通安全措施設置及交通疏導指引。

(四)、其它管控機制

確保道路路平品質，透過孔蓋的主動管理與加強監督，協調中華電信、台電公司及自來水公司等全力配合執行孔蓋下地齊平外，由於維持經常局部性維護，致使路面現況出現多處補釘，深深影響市民用路觀感，有鑑於此在道路維護經費拮据情況下，均採逐步漸進，遇有過多補釘道路，再循序規劃全路段刨除重鋪。同時並採雙管齊下策略，配合推動孔蓋下地及齊平，提升道路平整度及降低孔蓋對行車安全的影響，讓市民明顯感受行進於道路上的安全與舒適。工務局致力於促成孔蓋下地之餘，也同步要求該等公司於道路挖掘申請時，提出孔蓋減量計畫，並且禁止於十字路口轉彎處設置孔蓋，避免騎車滑倒，讓市民明顯感受行進於道路上的安全與舒適。

六、有效籌措經費辦理不良道路整體刨鋪改善

高雄縣市合併後，道路長度約 4610 公里，道路使用面積約 6150 萬平方公尺，高雄市政府工務局投入道路刨鋪經費從 101 年 2 億 9 千萬元，積極籌措經費，到 102 年 9 億元，逐年提高經費來修復道路。

另各項道路挖掘施工後，工務局要求管線埋設人，寬度 8 公尺(不含)以上之瀝青混凝土道路以 1 車道 3.5 公尺寬度修復路面；寬度 8 公尺(含)以下之瀝青混凝土道路則以道路全寬度修復路面，各管線單位 100 年投入道路刨鋪經費約 1 億 9700 萬元，修復面積約為 65 萬 6000 平方公尺，101 年投入道路刨鋪經費約 3 億 9000 萬元，修復面積約為 130 萬 6000 平方公尺，刨鋪經費亦逐年籌措提升。100 年及 101 年統計各管線單位投入道路刨鋪經費及修復面積如下：

100 年及 101 年統計管線單位投入道路刨鋪經費及修復面積

行政區	100 年		101 年	
	道路刨鋪經費（元）	修復面積(平方公尺)	道路刨鋪經費（元）	修復面積(平方公尺)
三民區	18,493,733	61,646	36,807,824	122,693
楠梓區	18,596,676	61,989	37,012,710	123,376
苓雅區	13,159,866	43,866	26,191,902	87,306
小港區	10,884,752	36,283	21,663,773	72,213
前鎮區	5,873,710	19,579	11,690,365	38,968
左營區	5,770,687	19,236	11,485,319	38,284
鼓山區	7,445,317	24,818	14,818,313	49,394
前金區	1,026,397	3,421	2,042,825	6,809
新興區	1,814,486	6,048	3,611,346	12,038
鹽埕區	1,571,810	5,239	3,128,353	10,428
旗津區	775,344	2,584	1,543,156	5,144
鳳山區	56,825,968	189,420	113,099,946	377,000
旗山區	6,341,042	21,137	12,620,488	42,068
路竹區	6,010,081	20,034	11,961,782	39,873
仁武區	10,244,329	34,148	20,389,147	67,964
阿蓮區	2,704,133	9,014	5,381,999	17,940
岡山區	12,557,549	41,858	24,993,117	83,310
彌陀區	1,444,674	4,816	2,875,314	9,584
梓官區	1,077,552	3,592	2,144,637	7,149
大社區	1,558,184	5,194	3,101,232	10,337
鳥松區	3,339,154	11,131	6,645,873	22,153
永安區	620,601	2,069	1,235,174	4,117
湖內區	2,000,317	6,668	3,981,204	13,271
林園區	729,834	2,433	1,452,578	4,842
美濃區	583,320	1,944	1,160,974	3,870
大寮區	1,031,557	3,439	2,053,094	6,844
大樹區	450,909	1,503	897,439	2,991
橋頭區	1,112,610	3,709	2,214,413	7,381
燕巢區	332,681	1,109	662,130	2,207
田寮區	1,625,088	5,417	3,234,390	10,781
茄萣區	545,722	1,819	1,086,142	3,620

內門區	23,372	78	46,518	155
六龜區	1,764	6	3,511	12
杉林區	14,823	49	29,503	98
茂林區	1,436	5	2,859	10
甲仙區	263,534	878	524,508	1,748
桃源區	0	0	0	0
那瑪夏區	3,087	10	6,144	20
總 計	196,856,100	656,187	391,800,000	1,306,000

由於本市道路往往維持經常局部性維護，致使路面現況出現多處補釘，深深影響市民用路觀感，有鑑於此工務局在道路維護經費拮据情況下，把錢花刀口上，必須採逐步漸進，遇有過多補釘道路，再循序規劃全路段刨除重鋪，同時並採雙管齊下策略，配合推動孔蓋下地及齊平，提升道路平整度及降低孔蓋對行車安全的影響。自 97 年以來累計至 102 年 3 月底，累計完成道路改善面積達約 405 萬平方公尺。改善路段計有小港區：中山四路、新生路、博學路、沿海路、漢民路、營口路；前鎮區：大華路、擴建路、金福路、新生路、瑞隆路；楠梓區：德民路、海專路、軍校路；鼓山區：鼓山三路；左營區：國 10 末端、博愛路；三民區：九如路、民族路、大順路、中華路；苓雅區：建國路、五福路，大寮區：光明路、保福路、內坑路，鳳山區：國泰路、澄清路；仁武區:高楠公路、義大二路；岡山區:公園西路、大莊路；梓官區：進學路、中崙路；永安區:保安路；彌陀區:舊港橫路等。

工務局在道路維護經費拮据情況下，把錢花刀口上，必須採逐步漸進，遇有過多補釘道路，再循序規劃全路段刨除重鋪。

肆、結語

一、 高雄縣市合併後，道路長度約 4610 公里，道路使用面積約 6150 萬平方公尺，倘依有限經費運用，全市所有道路完全刨鋪一次需要 60 年才始可以輪流完成，而正常瀝青混凝土使用年限約 8~10 年；大高雄市是一個港都城市，也是重工業區，雨季佔全年有一半以上，如此炎熱、潮濕環境，勢必會影響道路使用壽命，若在重車輾壓路段下道路壽命將不到 3 年，因此，道路各種裂縫、凹陷、車轍等老化損壞現象幾乎隨處出現。有鑑於此工務局在道路維護經費拮据情況下，必須妥慎評估，把錢花刀口上，採取逐步漸進，遇有過多補釘道路，再循序規劃全路段刨除重鋪。除此外，更應積極寬籌財源提高經費辦理不良道路整體刨鋪改善。

二、 本市各管線機構所屬之人手孔蓋數量約計有 420000 處，誠為道路平坦最大殺手；如何有效管理龐大數量孔蓋，決定市民用路人的道路舒適與否感受程度。自 97 年至 102 年 5 月底，道路孔蓋配合新鋪路面辦理下地減量，累計已達約 31,070 座，另孔蓋齊平已完成約 24,062 座，並持續每年辦理人孔蓋下地目標 5,000 座，齊平目標 8,500 座。

三、 統計 101 年之資料顯示，本市月平均受理挖掘的案件有 1,212 件，平均每一工作日約 55 件道路申請挖掘案件，每月平均挖掘面積有 39,245 平方公尺，挖掘長度 42,057 公尺，頻繁的道路挖掘，為的是更美好的建設，卻往往成為用路人最大民怨。本市引進地理資訊系統(GIS,Geographic Information Systems)技術方案，建置高雄市公共管線管理平台(http://pipegis.kcg.gov.tw/)，將挖路作業流程資訊化，網路進行挖掘申請、管制挖掘、施工竣工結案等。道路挖掘資訊化及透明化，民眾及里長均可查詢轄區誰在挖馬路，共同監督。並藉此整合挖掘、減少重複挖掘、避免馬路新鋪完成又再挖掘，期盡可能避免民怨。

四、 道路挖掘復舊常因零星或新舊介面不良，造成民眾觀感不佳，藉由 101 年 12 月 15 日新制定實施的「高雄市道路挖掘管理自治條例」以有效管制道路不良挖掘。其中規定，竣工後路面修

復，若道路寬度八公尺以下或逾八公尺之瀝青混凝土道路，應分別按道路全寬度或挖掘範圍內之車道全寬度切割刨除五公分厚度，並與原有路面銜接處，予以壓實與處理平順。藉由啟動缺失記點新制，依自治條例規定要求限期改善或逕予裁罰，以嚇阻管線機構及其承商自主品管，有效維護道路挖掘品質。

五、 有效管制道路不良挖掘，工務局採行推動三大關鍵管控措施：加強挖掘巡查、聯合挖掘機制及採用抗載重防下陷特性的高流動性低強度混擬土（CLSM）材料回填，持續藉由三大管控措施以強化道路路平目標。

六、 道路加強維護效能，避免坑洞危害交通安全，是最基本的道路維護需求，工務局在道路坑洞自主巡檢、緊急修復比例及路面方正切割修復三大指標方面的努力，101 年道路坑洞自主巡檢比例 92.2%、4 小時內完成緊急修復比例 93.23%；102 年(1~5 月）道路坑洞自主巡檢比例 92.97%、4 小時內完成緊急修復比例 94.63%，均達行政院公共工程委員會規定之 90%以上。方正切割修復比率則自 101 年 11.13%提升至 101 年 5 月 34.8%，未來必須持續加強管制，提升道路維護指標比例。

伍、參考資料或文獻

1.「http://w3.cpami.gov.tw/design2/index4.htm」營建署市區道路管理維護與技術規範手冊研究網站。

2.「http://pipegis.kcg.gov.tw/」高雄市公共管線管理平台網站。

3. 高雄市政府工務局「101 年度道路齊平示範計畫工程委託規劃設計技術服務計畫書」、「101 年度道路齊平示範計畫工程委託規劃設計技術服務初評報告書」。

4.高雄市政府工務局工程企劃處 101 年~102 年新聞稿。

附　　錄

高雄市道路挖掘管理自治條例

中華民國101年12月13日高市府工工字第10107659200號令制定

第　一　章　　總則

第　一　條　　為建立道路挖掘管理機制，落實道路管理，以確保道路品質及維護公共安全，特制定本自治條例。

第　二　條　　本自治條例之主管機關為本府工務局。

本自治條例所定道路挖掘申請之受理及許可，施工及維護管理與裁罰之權限，主管機關得視區域特性、道路規模大小或其他特殊情形委任所屬機關或委託其他機關執行之。

第　三　條　　本自治條例用詞定義如下：

一、管線埋設人：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。

二、道路挖掘：指因管（纜）線、人（手）孔或閥箱等設施之新設、拆遷、換修、擴充或其他需要，而於道路進行挖掘者。

三、公共管線管理系統：指主管機關為管理公共管線，結合地理資訊系統所建置，可供進行網路申請道路挖掘管理及相關資訊查詢或意見反映之資訊應用系統。

第　二　章　　挖掘之申請及許可

第　四　條　　管線埋設人因管線工程有道路挖掘之需要者，應向主管機關申請挖掘許可。

第　五　條　　道路挖掘應先申請許可，並取得許可證後，始得施工。

因配合公共工程而於該工程範圍五十公尺以內辦理管線遷移或埋設者，管線埋設人應於施工期限內配合該工程為前條之申請。

前項情形，公共工程主辦機關應督導道路挖掘之施工品質。

第　六　條　　多種管線工程需挖掘同一道路時，主管機關得命各相關管線埋設人同時辦理。

道路挖掘之管線屬幹線系統時，應同時配合埋設與其聯結且有施工必要之支線。

第　七　條　　申請道路挖掘應檢附下列文件向主管機關為之：

一、申請書。

二、施工範圍位置平面圖。

三、管線埋設平面圖及標準斷面圖。

四、工程預定進度表。

五、施工計畫書。

六、交通維持計畫書。

七、計畫性管線、長度一百公尺以上之非計畫性管線或於主管機關公告為重要區域之路段者，應檢附相關單位會勘紀錄。

八、經主管機關指定應檢附之其他文件。

前項第五款施工計畫書應載明工期、管線類型、規格與數量之計畫說明、機具設備之種類與數量、施工及管理方法。

道路挖掘致嚴重影響交通而必須改道行車者，第一項第六款之交通維持計畫書應依高雄市使用道路施工期間交通維持計畫作業規定辦理。

第　八　條　　道路挖掘範圍橫跨二條道路以上或長度超過一個街

廓時，申請人應於前條第一項第五款之施工計畫書內，擬訂分期分段施工方案及分段施工進度表，並按其施工進度分期分段施工。

第　九　條　　使用公共管線管理系統線上申請道路挖掘者，申請人應於主管機關許可道路挖掘後，於該系統填報相關資料，並完成管制作業。

第　十　條　　申請道路挖掘經審核通過者，應繳納許可費。但有下列各款情形之一者，得免繳納之：

一、本府及所屬機關（構）之申請案。

二、配合本府公共工程所進行之造街、雨水或污水管線遷改、孔蓋下地或提昇、寬頻管道進駐及架空纜線下地等工程。

三、緊急搶修工程。

前項許可費，應逐件繳納。

第一項許可費之收費標準，由主管機關另定之。

第十一條　　申請人未依主管機關所定期限繳納許可費者，主管機關應駁回其申請。

第十二條　　新開闢、拓寬未滿三年或翻修改善未滿六個月之道路，不得申請道路挖掘。但有下列情形之一者，不在此限：

一、與國家重要建設有關之管線工程。

二、既有管線之緊急搶修工程。

三、軍用管線工程。

四、用戶申請聯接自來水、污水、電力、電信或瓦斯之管線工程。

五、道路交通控制設施之管線工程。

六、區域性管線系統之管線工程。

七、足以影響公共安全之號誌或路燈用電等管線工

程。

八、經主管機關核准之管線工程。

道路之新闢、拓寬及翻修改善之相關資訊，公共工程主辦機關應彙整登錄於公共管線管理系統，並主動公開之。

第 十三 條　有下列情形之一者，主管機關得公告禁止道路挖掘或限制道路挖掘施工時間之區域：

一、重大慶典或活動。

二、重大國際性會議期間。

三、預定或已同時埋設多種管線之道路。

四、有危害公共安全或嚴重妨礙交通之虞。

第 十四 條　道路挖掘除因工程特殊及具連貫性，且已依第八條規定辦理者外，其挖掘範圍以一條街廓為限。

第 十五 條　申請人應於許可期限內竣工及修復路面；期限屆滿未竣工者，其許可失其效力，申請人應立即停工並修復路面。但有正當理由者，申請人得於期限屆滿前向主管機關申請展期。

前項展期以一次為限。但特殊情形經主管機關核准者，不在此限。

第　三　章　施工管理

第 十六 條　申請人應於申請道路挖掘前勘查地上、地下設施之設置情形及蒐集相關資料，必要時並應召開管線協調會。

道路挖掘需使用私有土地者，管線埋設人應以書面通知該土地所有人或占有人，且以不妨礙其原有之使用及安全為限。

前項使用有爭議時，管線埋設人應與土地所有人或占有人協商解決爭議後，始得施工。

第 十七 條　　申請人於開工前應經由公共管線管理系統向主管機關申報開工，並應通知道路挖掘地點所在之里辦公處。

第 十八 條　　道路挖掘前，申請人應先測定施工地點及標定管溝寬度之定線。

第 十九 條　　道路挖掘時，申請人應實施交通安全管制措施，並應依道路交通標誌標線號誌設置規則、交通工程手冊、勞工安全衛生及環境保護法規等相關法令辦理。

第 二十 條　　申請人應依許可內容挖掘道路。但遇有障礙物而有辦理變更之必要者，應報請主管機關同意變更之。

道路挖掘之施工應使用切割機按第十八條之標定線平直全厚度切割路面後，再行挖掘路基及路床，並不得挖損標定線範圍外之路面。

第二十一條　　在市區道路埋設各種地下管線，其頂面距市區道路人行道或路面頂端之深度，應符合下列規定：

一、在人行道下時，不得少於五十公分。

二、在巷道下時，不得少於七十公分。

三、在快慢車道下時，不得少於一百二十公分。但情形特殊，經主管機關同意者，不在此限。

第二十二條　　主管機關得命申請人提供道路挖掘施工期間之每日施工動態資料，並得派員現場勘查施工品質、安全措施及交通安全管制設施。

第二十三條　　前條情形，經發現缺失者，主管機關應限期命申請人改善，並予以記點，其記點標準如下：

一、有下列缺失之一者，記點一點：

(一)未完善設置交通安全設施。

(二)未設置施工告示牌。

(三)未張貼道路挖掘許可證。

二、有下列缺失之一者，記點二點：

(一)未設置交通安全設施。

(二)挖掘土方未運離工地。

(三)道路切割線未平直。

(四)回填材料未確實滾壓。

(五)鋪設於管道之臨時簡易 AC 之粒料鋪設不良，而與道路分離。

(六)未於竣工後三日內完成路面修復。

三、有下列缺失之一者，記點四點：

(一)底層級配壓實度或篩分析不合格。

(二)AC 面層壓實度、厚度或篩分析不合格。

第二十四條　申請人應依核准之交通維持計畫書於道路挖掘之施工現場設置下列設施，並應指派專人穿著主管機關指定樣式之服裝，負責現場安全維護事項：

一、標示工程名稱、範圍、開工日期、工作期限、施工單位、負責人與連絡電話及張貼道路挖掘許可證影本之告示牌。

二、交通警告標誌，並應於施工工地之前後方裝設反光拒馬以及於日間與夜間分別豎立紅旗或裝設警示燈等必要之安全設施。

三、施工範圍四周應設圍籬、遮欄或其他阻隔設施，並應裝設警示設施。

四、挖掘深度達一點五公尺以上或管溝壁有塌方者，應設置擋土安全設施。

五、交通管制安全設施。

第二十五條　依第八條分期分段施工者，應先將前一施工路段回填壓實，並以不低於原厚度瀝青混凝土鋪築平齊後，始得進

行下一施工路段之道路挖掘。

第二十六條　道路挖掘不得同時於道路兩側施工。

為避免妨礙交通，主管機關得公告限定重要交通路段進行道路挖掘之施工時間。

前項施工時間，住宅區內應於當日上午九時至下午十六時三十分之時段內施工。但經主管機關同意於夜間施工者，應於當日二十二時至次日凌晨六時之時段內施工。

第二十七條　道路管線所設之人孔、手孔或陰井，除情形特殊並經主管機關同意者外，以預鑄成品為限；其孔蓋之強度並應得承載二十公噸以上載重車輛通行。

第二十八條　因道路挖掘而損壞或覆蓋公共設施者，申請人應立即修復或回復；損壞其他管線者，申請人應即通知該管線埋設人會同處理，並予修復。

前項所稱公共設施，指路樹、標誌、標線、號誌、交通控制、消防栓或都市計畫道路中心樁等及其他相關設施。

前項都市計畫道路中心樁如由申請人自行修復或回復，仍應洽請樁位測定機關予以檢測，或依都市計畫樁測定及管理辦法第二十七條，由移動之對象繳納賠償費，並請樁位測定機關依原樁位資料恢復樁位。

第二十九條　管線鋪設完成後，申請人應以機軋砂石級配料或主管機關核定之其他材料回填路面，並應委請具有財團法人全國認證基金會認證標記之實驗室辦理路面回填品質試驗。

前項檢(試)驗之結果，應符合主管機關所定之標準。

路面回填品質檢(試)驗之項目、標準及頻率等作業程序，由主管機關另定之。

第 三十 條　瀝青混凝土道路挖掘長度逾五十公尺者，除有正當理

由，並經主管機關核准外，應於道路挖掘許可證許可期限到期日之次日起十四日內，將檢測合格之壓實度試驗報告書報請主管機關備查。

前項情形，主管機關必要時得隨時抽驗施工品質，抽驗相關費用並應由申請人全額負擔。

第三十一條　申請人切割道路後未立即施作道路挖掘者，應先立即修復。

第三十二條　道路挖掘後之路面修復方式，除配合中央重大政策經主管機關同意外，應符合下列規定：

一、應按原路面相同之材質、品質及厚度修復之。

二、寬度八公尺以下或逾八公尺之瀝青混凝土道路，應分別按道路全寬度或挖掘範圍內之車道全寬度切割刨除五公分厚度後，再依前款規定辦理；其與原有路面（含人、手孔相關設施設備等）銜接處，除於鋪築時予以壓實外，並應妥為處理平順。

三、混凝土之道路應先切割一車道寬度之路面後，再依原路面材質修築平順，並為與原路面相同之修飾。

四、各管線埋設人所屬之人孔、手孔蓋（含制水閥等）應與周圍原路面銜接平順或辦理下地減量。

前項第二款所稱車道全寬度，指建築線至車道線、車道線至分隔島邊緣或分隔島邊緣至道路建築線。

第三十三條　道路挖掘為施作人孔、手孔或接點至用戶間，且長度為五十公尺以下之聯接管線工程者，除經主管機關認應依前條第一項第二款及第三款規定辦理外，應依其挖掘長度加鋪一車道全寬度之原材質路面，並修復平順。但情形特

殊，經主管機關認有必要，應刨鋪五公分。

前項有關人孔、手孔蓋下地及齊平施工之作業要點，由主管機關另定之。

第三十四條　道路挖掘竣工後，申請人應於七日內將挖掘施工之寬度、深度、回填材料、分層壓實及安全防護設施等資料（含照片）製成電子檔，利用公共管線管理系統報請主管機關備查。

申請人應於道路挖掘竣工後三十日內，將竣工圖檔提送主管機關建立完整之管線資訊。

第三十五條　因管線（溝）損壞、故障或因重大災害或其他緊急事件，而有緊急搶修之必要時，管線埋設人應即時通報轄區警察分駐所或派出所登記備案後施工，並於下列時間向主管機關補辦申請許可證：

一、在上班時間內搶修者，應於當日下午五時三十分前申請。

二、在上班時間外搶修者，應於次日上午十二時前申請。但遇例假日時，得順延至上班第一天上午十二時前申請。

第三十六條　為配合公共工程而於該工程範圍五十公尺以內辦理管線遷移或埋設者，公共工程主辦機關與管線埋設人應依下列規定辦理：

一、公共工程主辦機關應將核定公共工程計畫項目、設計基本原則、斷面圖及現況平面圖，分送各管線埋設人。

二、各管線埋設人應將公共建設工程計畫範圍內已埋設管線之詳細現況或計畫新埋設管線之狀況繪入現況平面圖及斷面圖內，並檢附有關資料送公

共工程主辦機關。

三、公共工程主辦機關應綜合所有圖表資料，先行擬訂各種管線埋設位置，再邀請各管線埋設人協商確定管線埋設位置或既有管線之拆遷範圍及拆遷期限。

四、各管線位置經協商決定後，不得變更，管線埋設人並應依協商確定之期限前完成管線埋設或遷移。但因管線交錯，致依原協商結果辦理有窒礙難行時，得由公共工程主辦機關視實際需要與各管線埋設人再行協商調整；必要時，得由主管機關逕命各管線埋設人限期辦理。

第　四　章　　維護管理

第三十七條　　管線埋設人埋設於道路之地下管線，其人孔、手孔或水閥盒等附屬設備之頂面，未與道路齊平或道路標誌標線因維修、施工開啟孔蓋而移位者，管線埋設人應立即現地改善。

第三十八條　　道路挖掘施工中或竣工後二年內，因挖掘或地基回填不實，致發生路面塌陷、龜裂、鬆脫、高低不平或下陷變形等情形，主管機關得命管線埋設人限期修復；屆期未修復者，主管機關得代為修復，其修復費用應由管線埋設人負擔。

第三十九條　　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。

第 四十 條　　管線埋設人因施工或維護管理有欠缺，致侵害他人權利或發生國家賠償責任者，應依法負其責任。

第　五　章　　罰則

第四十一條　管線埋設人有下列情形之一者，處新臺幣三萬元以上十萬元以下罰鍰，並限期改善或補辦手續；屆期仍未改善或補辦手續者，得按次處罰。必要時，並得命其限期回復原狀及停發其申請道路挖掘許可證一個月至六個月：

一、違反第五條第一項規定，未經申請許可擅自挖掘道路。

二、違反第六條第一項規定，未與其他管線同時挖掘埋設。

三、違反第十五條規定未立即停工並修復路面。

四、未依第十八條或第二十條第二項規定進行道路挖掘之施工。

五、違反第二十條第一項規定，未依許可內容挖掘道路。

六、未依第二十一條規定施工。

七、未依第二十七條規定設置人孔、手孔或陰井。

八、未依第三十二條第一項及第三十三條第一項規定修復路面。

九、違反第三十五條緊急搶修之規定。

十、未於第三十六條第四款規定之協商期限或主管機關所定期限內完成管線埋設或遷移。

第四十二條　管線埋設人有下列情形之一者，處新臺幣二萬元以上八萬元以下罰鍰，並限期改善；屆期仍未改善者，得按次處罰：

一、未依第八條規定分期分段施工。

二、未依第十七條或第三十四條第一項規定，利用公共管線管理系統申報開工或報請主管機關備查，或未依第三十四條第二項規定提供竣工圖

檔，經主管機關限期改善，屆期仍未改善。

三、交通安全管制措施不符合第十九條規定。

四、未依第二十四條規定設置設施或指派專人負責現場安全維護事項。

五、違反第二十六條規定同時於道路兩側施工或於主管機關所定以外時間施工。

六、未依第二十八條第一項規定修復施工損壞之公共設施。

七、未依第二十九條第一項規定之材料回填路面或辦理路面回填品質試驗。

八、未依第三十七條規定改善缺失。

九、有第三十八條所定因挖掘或地基回填不實，致發生路面塌陷、龜裂、鬆脫、高低不平、下陷變形等情形。

十、年度檢測維護管理計畫未依第三十九條規定，報請主管機關備查及執行。

第四十三條　管線埋設人依第二十三條規定缺失記點點數每月累計達十點者，主管機關得停發申請道路挖掘許可證一個月；每月累計達十五點者，得停發申請道路挖掘許可證二個月。

第　六　章　附則

第四十四條　本自治條例自公布日施行。