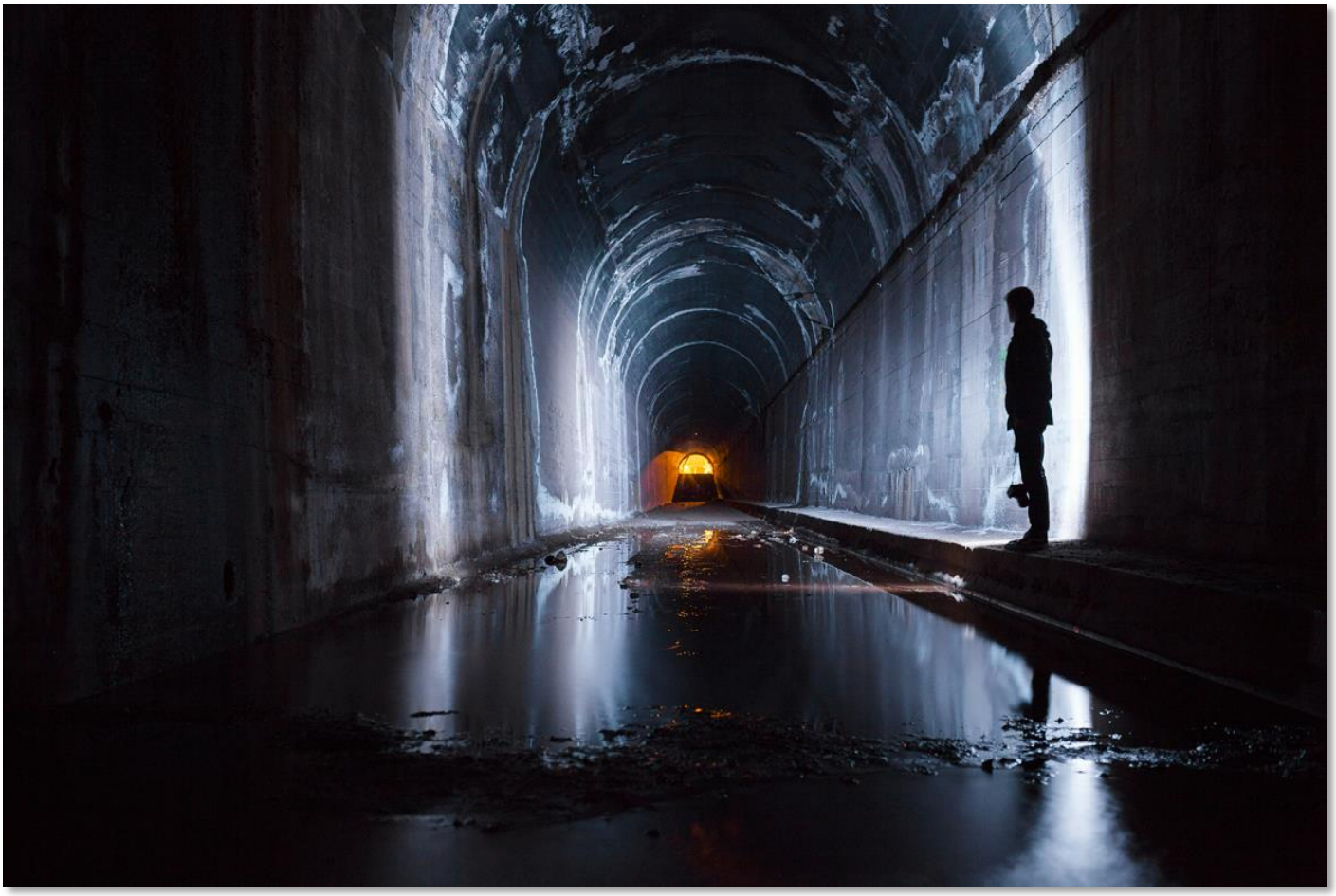
驚！路平專案引發新型態爆炸危機...
高雄每 10 個人孔逾 6.4 個下地！
8 年封死 3374 污水人孔，下水道窒息沼氣無處洩！
相關單位應速擬對策讓下水道健康呼吸保市民安全

20161229 高雄市議員郭建盟 2016 第四會期總質詢書面質詢稿



導言：

下水道密布城市地下，直通您家廚房浴室。回顧 1992 年墨西哥瓜達拉哈市發生 252 人死逾 500 傷 1.5 萬人無家可歸的爆炸案，及令台灣人餘悸猶存 32 死的高雄 81 氣爆，全都是易燃氣體灌入下水道引發爆炸，下水道管線安全不容忽視。但您可能不知，新型態的爆炸風險，正悄悄隨著路平專案封死的人孔蓋數量等比攀升。以高雄為例，每 10 個人孔位置，就有逾 6.4 個遭檢討下地，讓沼氣囤積引發爆炸風險，市民通報數亦明顯攀升。對此，全國相關單位應即採取措施防治，制定安全嚴謹的下水道管理及人孔蓋封閉標準，裝設監控裝置，讓已幾近窒息的下水道健康呼吸。

近 3 年高市下水道沼氣外洩通報持續攀升！巧合？

8 月 10 日陳菊市長在市政會議中，要求水利局訂定下水道系統氣味安全標準，肇因於一

個月內，高雄接連發生四起下水道沼氣濃度攀升封路警戒的案件。其中 7 月 22 日發生在新興區開封路的案件，沼氣硫化氫濃度達 18ppm(濃度 100 萬分之 1)，已逼近會造成中毒的 20ppm 危險標準，且居民表示，狀況並非偶發「這已是住戶最近第三次聞到很濃的瓦斯味」。

105/7/22 新興區開封路沼氣濃度瀕中毒標準

據水利局統計，今年平均每月皆接獲 3~4 件下水道異味通報，而近 3 年數量，確有通報數增加的狀況。究其原因，除了 81 氣爆後，市民對異味通報敏感度提高、氣候炎熱伴隨的沼氣量增之外，另一項可能的重要因素，就是與下水道人(手)孔蓋被大量降埋有關。

高雄路平專案，每 10 個人孔逾 6.4 個下地，
8 年 3374 下水道人孔蓋下地封死，下水道快窒息！

近 10 年來，道路工程單位普遍將人(手)孔蓋視為路平殺手。公共工程委員會也早在 97 年 10 月經行政院核定全國實施「推動道路整平方案」，即大家熟悉的路平專案。其中「人孔蓋檢討減量下地」，正是方案 5 大重點之一。其作法就將是將可減少的舊人孔蓋，下挖路面 20 公分上蓋後，再埋設感應標示，之後即以柏油鋪平，來日如需維修，再掘開路面施工，而高雄也配合中央政策辦理。

據工務局統計，至 104 年底高雄共計有 47 萬 7924 個人孔蓋，分屬下水道、台電、中華電信、自來水、或固網有線電視等 19 單位所有。從 97 年至 105 年 7 月這 8 年來，養工處在路面更新同時，已檢討 6 萬 1255 個人孔蓋，並將 3 萬 9686 個約 64.79%孔蓋下地封死(如右附表)。其中 8.52%約 3374 個擔負下道呼吸的人孔蓋也遭到活埋，而比對水利局的統計數據，下地孔蓋數量恐高於工務局估計。

高雄市 97-105/7 年人孔蓋下地統計　養工處

年/月	檢討總數	齊平	下地	下地比例
97-100	35994	11406	24588	68.31%
101	3909	840	3069	78.51%
102	8878	4712	4166	46.92%
103	7867	2255	5612	71.34%
104	3696	1923	1773	47.97%
105/7	911	433	478	52.47%
Total	61255	21569	39686	64.79%

水利局承辦科翻閱 103 年 1 月到 105 年 11 月的施工圖計算，不到 3 年間，就有 2302 個人孔蓋遭埋，以時間回推，8 年來路平專案實際下地的下水道人孔蓋，恐遠遠多於工務局估計，讓下水道快要窒息。試想 65%比例人孔封掉，猶如一個人剩不到一顆鼻孔呼吸，要不生病才怪。

下水道需要呼吸，人孔蓋上的小眼孔藏著大學問！

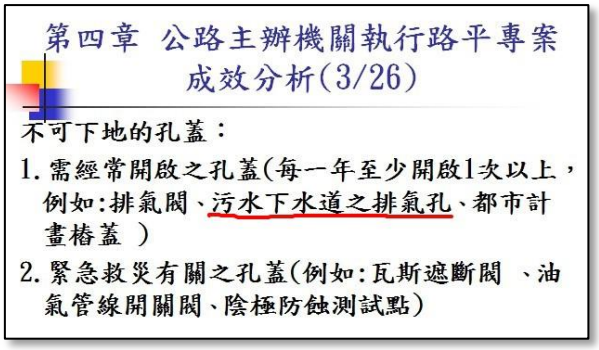
接二連三的沼氣通報是巧合？路平將污水人孔蓋下地埋在柏油下，真的不會出問題？兩個問題間毫無相干？恐非盡然。

下水道分雨水及污水管線，其中易生沼氣之污水管，屬維持少量透氣之地下封閉系統，連接家戶與污水處理廠。細究污水人孔蓋，其構造並非實體密閉，除蓋緣存有自然空隙外，蓋頂邊緣，亦留有 3-4 處小眼孔。該眼孔功能除大家常見維修人員勾取孔蓋施力支撐作用外，另一藏有學問的重要功能，正是洩壓排氣。污水成份常會產生甲烷、硫化氫等易燃氣體，為避免長時間蓄積或壓力過大引發爆炸風險，人孔蓋上均會有大小適中的小眼孔，有排除上浮氣體與洩壓又不至於散發異味之透氣功能。這不起眼的透氣小眼孔，可有確保下水道安全運作，肩負市民安全的關鍵重責。

公路局下水道排氣孔禁下地，高雄養工處 50m 留 1 孔其他下地，各自為政標準不一。

由前文不難理解，人孔蓋的小眼孔擔負有下水道呼吸透氣的任務。大家試想，當這些小眼孔隨著道路更新鋪設的路平需求，持續下地掩上柏油，該宣洩的壓力及易燃氣體要何處去？雖然迄今無相關單位正式研究，但從高雄近年不斷攀升的高濃度沼氣外洩通報案件數，以及過往災變案例，卻不得不令人擔憂。

事實上各機關早訂有下水道人孔蓋下地的限制規定，但規定不一；主管道路的公路總局，就將「污水下水道排氣孔」列為不可下地的孔蓋(如圖)。而高市養工處「道路人手孔蓋下地及齊平施工作業要點」則以「雨(污)水人孔蓋每間隔 50 公尺得以留設一處，其餘予以下地。」方式辦理。同樣是下水道人孔蓋，公路局明列不可以下地，高市府規定每 50 公尺留一孔，凸顯規定不一，不禁讓人疑惑安全標準為何？再埋多少會到達危險極限，影響市民安全？



公路總局人(手)孔蓋下地規定

謹記 81 氣爆教訓！下水道密佈市區且深入家戶，且易生沼氣爆炸風險，應即時監控！

雨水或污水下水道，發生沼氣、易燃氣體灌入引發爆炸的案例，無論國內及國際屢見不顯。

由於污水會自然產生甲烷等易燃氣體，再加上其管線路徑密布且深入人潮稠密的各家戶廚房廁所裡，無論是污水沼氣甚至工業油料漏洩流入，萬一發生爆炸，勢必危及民眾安全。

97/1/22 新北市板橋就發生下水道沼氣濃度過高，無處宣洩，導致埋在柏油路下之人孔蓋爆炸噴出路面。今年 6/30 高雄前鎮區獅甲國宅大樓地下室爆炸，經過鑑定，判定是大樓附近管線沼氣濃度太高等連鎖反應所導致。6/24 美國紐約下水道也在維護時，火花引燃沼氣發生嚴重爆炸。

97/1/22 新北市板橋下水道沼氣濃度過高，人孔蓋炸飛。

105/6/30 高雄市前鎮區獅甲國宅地下停車場，因管線沼氣濃度高引發爆炸，威力驚人。

大規模的慘痛災難也多次發生，1992 年墨西哥瓜達拉哈市發生下水道沼氣腐蝕地下油管，讓油料散佈下水道爆炸，造成 252 人死亡，五百多人受傷，1.5 萬人無家可歸；2 年前的高雄 81 氣爆，也正是李長榮丙烯管漏洩入下水道爆炸造成 32 死悲劇。一樁樁血淚教訓，高市府當局不得輕忽。

1992 年墨西哥瓜達拉哈市發生下水道沼氣腐蝕地下油管，讓油料散佈下水道爆炸，252 人死逾 500 傷 1.5 萬人無家可歸，與高雄 81 氣爆肇因相同。

管線氣體普查、即時監控、制定人孔蓋下地標準 3 藥帖，讓下水道健康呼吸，保城市安全！

從全國人孔蓋為路平持續下地、全國未定有下水道氣味安全標準等情況看，下水道安全問題，並未獲得相關當局的重視，從前述國內外災變的慘痛經驗，咱豈能心存僥倖？

下水道的安全監控，其實不難，**長年深入研究下水道安全管理問題的高雄海科大林啟燦教授建議，1 對全市下水道氣體進行系統性普查，分析氣體總類及濃度含量，供作安全監控的判別依據。2 於熱點佈設監控設備，建立預警機制，掌握各氣體安全濃度變化，以隨時且立即應變。**

此外，建盟認為，**水利局除應依陳菊市長市政會議指示，速定「下水道系統氣味安全標準」外，更應進一步與工務局道路養護相關單位，共同針對下水道人孔蓋下地研議嚴謹安全規範，保持人孔或陰井之透氣孔順暢**，讓下水道健康呼吸，以保城市安全。