調 查 報 告

壹、案由：據臺南市政府水利局於民國105年7月4日在官網發布消息稱：「臺南市地下道如遇豪雨常有積水過高無法行駛問題，於103年8月暴雨清晨襲擊臺南市小東路地下道因積水過深，1輛計程車強行涉水而過，當場拋錨，計程車駕駛痛批『既然已經淹水，為什麼不快點拉起封鎖線』。臺南市政府水利局為解決地下道易淹水問題，編列經費1,250萬元積極規劃改善工程，預計6月底完工後，可讓部分低窪點排水效能再提升，改善地下道易淹水問題等情。」惟查110年7月31日上午，復因雨致臺南市小東路地下道積水過深，一部自用小客車由臺南公園往成大方向行經該地下道熄火，幸經車主及時逃出車外。同年8月2日下午又因雨淹沒小東路地下道而緊急封鎖。長期以來每逢大雨必淹水之小東路地下道，雖經臺南市政府數次編列經費進行改善工程，仍無成效，相關主管機關對於上開地下道之施工品質及日常維護、溝渠清淤等項工作有無違失？是否影響民眾權益而造成民怨，有深入瞭解之必要案。

貳、調查意見：

據臺南市政府水利局(下稱水利局)於民國(下同)105年7月4日在官網發布消息稱：「臺南市地下道如遇豪雨常有積水過高無法行駛問題，於103年8月暴雨清晨襲擊臺南市東區小東路地下道因積水過深，1輛計程車強行涉水而過，當場拋錨，計程車駕駛痛批『既然已經淹水，為什麼不快點拉起封鎖線』。臺南市政府水利局為解

決地下道易淹水問題，編列經費新臺幣(下同)1,250萬元積極規劃改善工程，預計6月底完工後，可讓部分低窪點排水效能再提升，改善地下道易淹水問題等情。」惟110年7月31日上午，因豪雨造成臺南市小東路地下道積水過深，一部自用小客車由臺南公園往成大方向行經該地下道後熄火，幸經車主及時逃出車外；同年8月2日下午又因雨淹沒小東路地下道而緊急封鎖等情，確有了解必要，爰立案調查。

案經調閱臺南市政府暨該府水利局與工務局(下稱工務局)、臺南市政府警察局第一分局(下稱警察局第一分局)、內政部營建署等機關卷證資料，並於111年2月24日詢問水利局及工務局等機關業務主管人員，業已調查竣事，臚列調查意見如下：

一、臺南市政府囿於市區鐵路地下化工程施工，於104年規劃「臺南市地下道淹水改善工程」時，並未於小東路地下道下方增設箱涵以加大幹管之排洪能力，惟近年氣候變遷引發氣候環境變化，110年7月30日至8月2日間即因短延時強降雨造成小東路地下道積水深度逾190公分，積水時間長達100分鐘，且3度封閉地下道，顯然前揭工程增設之截水溝、抽水井及抽水機已無法迅速排除流入地下道的路面逕流，該府於鐵路地下化施工過渡期間仍應採取應急方案，以提升市區防洪保護程度，避免並降低可能的洪水災害：

(一)自90年代初期以來，臺南市東區與國立成功大學一帶都市快速發展，可蓄水土地逐漸減少，地表逕流增加，加上近年氣候變遷，短延時強降雨狀況頻繁發生，以致臺南市區鐵路沿線車行地下道常有積水過高無法行駛問題。查臺南市政府為改善臺南市原市區車行地下道及部分地區因地勢低窪積淹水問題，水利局於103年12月4日召開研商會議，通知

松陽工程顧問有限公司(下稱松陽顧問公司,「103年度都會區雨污水水利設施搶修搶險、災害復建暨減災工程測設監造開口合約」之得標廠商)就「臺南市地下道淹水改善工程」提出簡報,復於同年12月31日正式交辦松陽顧問公司規劃設計,該公司於104年1月7日提送基本設計,經審查通過後,於104年3月10日提送細部設計,經召開審查會議通過,於104年3月30日提送預算書圖及招標文件;嗣「臺南市地下道淹水改善工程」於104年5月21日決標予八大家營造有限公司,並於104年6月16日簽訂「臺南市地下道淹水改善工程案」契約,編列經費1,250萬元,工程於105年3月3日開工,105年9月6日竣工,工程施作項目如下表:

位置	施作項目
小東路地下道	1、東側路口新設28公尺截水溝,深度約1.2米。 2、新建抽水井1座(L*W*H=6.0m*1.5m*3.65m)。 3、新設抽水機2部50HP。 4、新增監控警示系統1組(水位計、攝影機等)。
大同地下道	1、增設排水溝280M。 2、新建集水井3座。 3、新增監控警示系統1組。
長榮地下道、東寧地下道、府連地下道	新增監控系統各1組
中西區友愛東街、東區大同路一段197巷、東區大同路215巷、東區立德二路、東區榮譽路	新增監控軟體及有線網路架設共5組。

資料來源：臺南市政府

- (二)查小東路地下道於前揭改善工程完工之前，聯外主要排水為D=100cm RCP(鋼筋混凝土管)管涵，可通洪量僅為2.1cms(立方公尺/秒)¹，小東路與前鋒路交叉口，於路口西、南、北側均設有截水溝，路面逕流可經由截水溝截流並導至箱涵排出，但由於小東路路面傾向地下道且坡度較大，大雨時路面上產生之地表逕流大部分會流入地下道，以致地下道迅速積水，另原已設置之2部25HP(horsepower，簡稱HP，馬力)抽水機，抽水量僅約0.25cms，即每秒可抽排0.25立方公尺的雨水，等於每秒抽排0.25公噸的雨水。
- (三)據松陽顧問公司於103年12月4日簡報內容，該公司分析小東路地下道既有管涵位於地下道北側，通洪量約2.1cms，勉強達重現期距5年比流量標準(小東路地下道集水面積約20.7ha(hectare，公頃，符號ha)，依據北區柴頭港溪治理計畫，以比流量²計算，5年比流量為2.1cms³，降雨強度為51.14mm/hr，但無法達重現期距10年比流量標準(10年流量為2.57cms，降雨強度為59.46mm/hr)及日益增加豪大雨⁴，以及區域短延時強降雨，因此松陽顧問公司建議於小東路地下道北側新作箱涵，並於小東路與前鋒路交叉口東側施作截流溝，以截斷由小東路下來之路面逕流。惟上開松陽顧問公司提出增設排水箱涵以加大幹管的排洪能力之作法，因預計施作箱

¹ 抽水站抽水量是以CMS為計算單位，如1CMS表示每秒抽排1立方公尺的雨水，也等於每秒抽排1公噸的雨水。

² 比流量：單位面積所通過之流量，比流量可寫成 $q=Q/A$ ，Q為流量，A為斷面積。

³ 計算公式： $10.13\text{cms}/\text{km}^2 * 20.7\text{ha} = 2.1\text{cms}$

⁴ 中央氣象局官網/常見問答/新雨量分級Q&A/104年版及109年版雨量分級之比較：104年版：1. 豪雨：100mm/3h以上或200mm/24h，2. 大豪雨：350mm/24h以上。109年版：大豪雨：350mm/24h以上或200mm/3h以上」

涵位置為地下道人行道路廊，經水利局考量「臺南市區鐵路地下化計畫」期程(計畫期程為98年9月至115年11月，交通部鐵道局中部工程處於108年1月8日起進行小東路地下道段施工)，故而未將箱涵列入小東路地下道改善工程內容，最後工程核定方案係採取於小東路東側路口新設28公尺截水溝設施阻截路面逕流，增設2部50HP抽水機提升機械抽排能力，預估可增加0.35cms抽水量，配合抽水管理設，將降雨期間積聚於地下道之逕流抽排至東豐路與北門路交叉口之集水井，改善後可通洪流量為2.45cms，仍符合5年重現期距的保護標準。

(四)惟查，110年7月30日臺南市政府發布新聞「臺南小東路地下道因市區強降區致積淹水40公分，已協請警察局派員警戒」，翌(31)日至8月2日期間，臺南地區持續受到西南氣流影響，雨勢不斷，小東路地下道3度因積水達30公分以上而封閉，據水利局提供統計數據顯示，110年7月31日及8月1日兩日之10分鐘最大雨量各達13mm、11.5mm，降雨時間分別為60分鐘、80分鐘，小東路地下道最大積水深度各為72公分及78公分，積水時間均計35分鐘，同年8月2日10分鐘最大雨量於13時50分達23mm，降雨時間雖僅為40分鐘，但小東路地下道積水深度達191cm，積水時間長達100分鐘。據水利局查復：「小東路地下道集水區域因集流時間較短，因此於降雨延時短的情況下，降雨強度必大。一般而言，降雨強度以降雨延時越短越大，一般排水集水區面積較小，流達時間極短，所占洪峰往往很突出，雖總流出洪水量並不大，但就會受洪水災害的影響。小東地下道所受的洪水災害就很受短延時強降雨的影響。小東路地下道位於臺南市的北區，檢視110年7月31日北

區雨量站十分鐘雨量紀錄，7月31日上午9時的10分鐘雨量為13.0mm，依據歐陽嶠暉暴雨選擇標準，該次雨量均已超過暴雨標準。以臺南市區Horner公式5年重現期距標準推算10分鐘雨量為12.88mm時，時雨量推算已達77.28mm，該次10分鐘雨量為13.0mm，已超過5年保護標準。」等語。是以110年7月31日、8月2日兩日的10分鐘雨量為13.0mm及23mm，據水利局推算該兩日時雨量為77.28mm、138mm，實已超過前揭改善工程5年保護標準之設計。

(五)另臺南市政府近年對於小東路地下道積淹水問題雖有相關檢討改善作為，例如修正「車行地下道淹水封路標準作業程序(SOP)」、108年將小東路地下道靠北門路測兩側灌木植栽移植至適當地點，避免颱風或豪大雨期間水流沖刷落葉阻礙地下道內抽水機正常運作情事發生，以及110年9月7日完成更換地下道老舊抽水機組1部(1x25HP)等措施。然而面對近年極端氣候現象，加以臺南市區集水區面積較小等問題，前揭改善作為顯然已不足因應短延時強降雨造成的都市洪水災害，在臺南市區鐵路地下化工程預定於115年完工期間，市府仍應積極研商施工過渡期間之應急改善方案，提升市區防洪保護程度，避免並降低可能的嚴重洪水災害。

(六)綜上，臺南市政府囿於市區鐵路地下化工程施工，於104年規劃「臺南市地下道淹水改善工程」時，並未於小東路地下道下方增設箱涵以加大幹管之排洪能力，惟近年氣候變遷引發氣候環境變化，110年7月30日至8月2日間即因短延時強降雨造成小東路地下道積水深度逾190公分，積水時間長達100分鐘，且3度封閉地下道，顯然前揭工程增設之截水

溝、抽水井及抽水機已無法迅速排除流入地下道的路面逕流，該府於鐵路地下化施工過渡期間仍應採取應急方案，以提升市區防洪保護程度，避免並降低可能的洪水災害。

二、關於110年7月31日一部自用小客車熄火於小東路地下道，經查當日9時10分50秒臺南市政府警察局第一分局東寧派出所接獲小東路地下道通報後即派遣2名巡邏警員前往，其等駕駛巡邏車於9時12分30秒到達小東路地下道西側後，即開啟警示燈，準備封閉管制時，惟其間該小客車由北門路2段往東左轉，趁隙跨越雙黃線闖入小東路地下道，並忽視員警呼喊聲仍持續駛入積水區，以致車輛熄火且拋錨於積水區中，事件經過尚難遽認員警有違失之處：

(一)據「臺南市政府車行地下道淹水封路標準作業程序SOP」之規定略以，地下道積水達10公分時，警察局接獲水利局簡訊通知，轄區派出所即時派員交管，地下道積水達30公分，轄區派出所持續交管至積水解除。另依據道路交通安全規則第93條第1項第2款規定：「行車速度，依速限標誌或標線之規定，無速限標誌或標線者，應依下列規定：……二、行經……積水道路……，均應減速慢行，作隨時停車之準備。」先予敘明。

(二)查「北區-小東地下道(編號22)逐時報表資訊(2021年07月31日-2021年08月02日)」資料，110年7月31日9時7分小東路地下道水深13公分，9時10分水深29公分，水利局於當(31)日9時10分通報警察局勤務指揮中心(下稱勤務指揮中心)：「小東路地下道積水需派員進行地下道封閉並協助管制，禁止任何車輛進入。」，同日9時10分37秒，警察局第一分局接獲勤務指揮中心通報水利局之報案「小東路地下

道積水需封閉協助管制」，該分局立即通報東寧派出所線上巡邏員警前往查看，東寧派出所值班人員於9時10分50秒接獲通報，即派遣2名巡邏警員前往，其等駕駛巡邏車於9時12分30秒到達小東路地下道西側機車道及汽車道路口後，即開啟警示燈，因當時積水狀況已達車輛無法行駛狀態，其等遂準備拉起封鎖線，以管制車輛進入地下道；惟9時13分1秒一部自用小客車由北門路2段北往東左轉，跨越雙黃線自員警後方閃避警車強行駛進小東路，現場員警發現後雖即呼喊仍不及攔阻，該車仍執意駛入小東路地下道淹水區，導致車輛熄火拋錨，前揭事件經過有110年7月31日小東路地下道現場監視器畫面、東寧派出所110報案紀錄單可稽。綜觀事件經過，該自用小客車於員警準備封閉作業時趁隙跨越雙黃線闖入小東路地下道，忽視員警呼喊聲仍持續駛入積水區，以致車輛熄火且拋錨於積水區中，尚難遽認員警有違失之處。且由現場監視畫面顯示，該名駕駛當時顯然並無減速慢行或作隨時停車之準備，自有違道路交通安全規則第93條之規定。

綜上，關於110年7月31日一自用小客車熄火於小東路地下道，經查當日9時10分50秒臺南市政府警察局第一分局東寧派出所接獲小東路地下道通報後即派遣2名巡邏警員前往，其等駕駛巡邏車於9時12分30秒到達小東路地下道西側後，即開啟警示燈，準備封閉管制時，惟其間該小客車由北門路2段往東左轉，趁隙跨越雙黃線闖入小東路地下道，並忽視員警呼喊聲仍持續駛入積水區，以致車輛熄火且拋錨於積水區中，事件經過尚難遽認員警有違失之處。

參、處理辦法：

- 一、調查意見，函請臺南市政府檢討改進見復。
- 二、檢附派查函及相關附件，送請內政及族群委員會處理。

調查委員：林國明

中 華 民 國 111 年 5 月 17 日