

臺中市議會第3屆第8次定期會

因應地球暖化日益嚴重，
山海屯區域性整體治水
專案報告



臺中市政府水利局

報告人：局長 范世億

中華民國 111 年 8 月 1 日

目 錄

壹、前言.....	1
貳、山線地區治水防洪建設與成果.....	2
一、排水路及邊坡整治.....	2
二、雨水下水道建置.....	5
三、轄管排水道清淤維護方式及成果.....	6
參、海線地區治水防洪建設與成果.....	7
一、排水路及邊坡整治.....	7
二、雨水下水道建置.....	12
三、轄管排水道清淤維護方式及成果.....	14
肆、屯區治水防洪建設與成果.....	14
一、排水路及邊坡整治.....	14
二、雨水下水道建置.....	18
三、橋梁改建工程.....	21
四、轄管排水道清淤維護方式及成果.....	24
伍、智慧防汛與韌性城市.....	25
一、科技感測有效應變防洪災.....	25
二、建置智慧防汛網即時調度.....	25
三、打造親水河岸智慧防災.....	26
四、深化水情立體監測網.....	27
五、抽水設備齊全發揮防洪效益.....	27
六、設置滯洪池營造韌性環境.....	28
陸、未來規劃願景.....	29

壹、前言

臺中市行政轄區廣闊，近年極端降雨事件頻傳及都市開發導致逕流量增加，面對超過設計保護基準之極端降雨事件，傳統防洪工程手段已不足以因應，為因應未來短延時強降雨所造成的水患威脅，打造本市「韌性水共生」城市願景，市府以「翠綠山林」、「安心家園」、「淨水生活」、「藍帶水岸」、「智慧防災」為五大核心價值，總和上游集水區治山防洪、水土保持及中下游河川、區域排水整治之整體流域治理，並落實逕流分擔與出流管制精神，使水道與土地共同承納洪水，另搭配非工程方法，以打造不怕水淹的韌性城市。

為提升本市防洪耐淹能力，市長曾出席行政院院會爭取南山截水溝、筏子溪等多項水利建設，亦親自主持並邀集本府各局處召開筏子溪水域及周邊地區整體規劃案會議，市府除逐年編列預算辦理防洪治水規劃、區域排水維護整治、雨水下水道建置、山坡地野溪整治及農路改善等水利建設，確保民眾生命財產安全之外，並持續向中央爭取「前瞻基礎建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫」經費補助。另外，亦積極建置智慧防汛網強化防救災應變能力，諸如路面淹水、區域排水水位、雨水下水道水位等雲端物聯網感測，以及閘門遠端操控與 CCTV 實時監控等。

市府未來亦將藉由落實逕流分擔及出流管制政策、施作滯(減)洪設施、排水系統整體規劃檢討及建置智慧防汛網等因應作為，以降低本市淹水風險，同時推動水域景觀環境營造，兼顧防洪安全、環境營造、公民參與及環境教育等面向，引導民眾親近水域，以達成宜居城市的目標。

貳、山線地區治水防洪建設與成果

一、排水路及邊坡整治

(一)新社區湳堀排水附近地區淹水改善

1. 緣由：短時強降雨常造成新社區永源里中和街一段 6 巷附近淹水情形，分析淹水原因為中興嶺之坡面逕流，沿著路面流向低處，加上週邊排水設施不足，導致降雨強度大時，無法立即有效的排除洪水，導致淹水情事。



淹水照片

2. 經費與期程：工程總經費約 250 萬元，目前已完成初步規劃方案，預計今(111)年 12 月底前完工。
3. 內容與效益：於湳堀排水附近增加 200 公尺排水溝，以分流方式，將上游之洪水，導向湳堀排水下游，並於道路增設截水溝，減緩路面逕流水。另一併改善湳堀排水上游狹窄下游寬闊之漸變式瓶頸斷面，預期工程完成後，可解決當地淹水情形，保障民眾生命財產安全。

(二)和平區崑崙巷邊坡整治

1. 緣由：短時強降雨造成和平區崑崙巷一處上邊坡崩塌，中斷了農路通行，也中斷當地農民的賴以維生出路。
2. 經費與期程：工程總經費約 670 萬元，已於今(111)年 1 月完工。

3. 內容與效益：經評估災害原因應為瞬時之強降雨造成山坡地含水量在雨水快速注入及無法順利排除的情形下快速升高，造成土壤顆粒間的凝聚力降低，進而造成崩塌現象，為避免爾後重複致災及達到治本之功效，採取設置透水軟管及坡面植生的方式，利用透水軟管加速坡地內地下水的排出，並搭配坡面植生綠化方式減少雨水直接接觸坡面即入滲至土壤內，降低山坡地土壤的含水量短時間驟升的機會，進而保護邊坡之穩定。迄今經歷 2 至 7 月間梅雨及午後強降雨等考驗，現況邊坡已無發生崩塌情形，有效發揮穩定邊坡功能，避免災害再次發生。



施工前



施工後

(三)東勢區沙連溪建安橋下游及興隆橋上游應急工程

1. 緣由：東勢區沙連溪建安橋下游右岸約有 80 公尺缺口基礎長期受水流凹岸沖刷攻擊，須進行改善加強保護護岸基腳，避免造成邊坡崩塌。另沙連溪興隆橋上游左岸約有 41 公尺長之護岸未設置構造物保護，現況河床沖刷明顯，上方土坎因長期受洪水衝擊造成土壤多處流失，已有崩塌損壞情形，恐造成民眾農地流失並危害生命財產安全。
2. 經費與期程：總經費共計 1,280 萬元辦理護岸應急工程，已於 110 年 12 月 1 日完工。
3. 內容與效益：因應維護需求，工程主要內容以鋪排 5T 元鼎塊 196 個、混凝土基礎 41 公尺、石籠護坡共 287 組、30cm 直徑微型樁 41 支為主。經評估整體工程效益，可有效降低

沙連溪溢淹影響之風險，預計改善淹水面積 3.2 公頃，保護人口約 120 人，以提升周邊居民生活品質，同時保障農民生產成果。



建安橋下游右岸施工前

建安橋下游右岸施工後



興隆橋上游左岸施工前

興隆橋上游左岸施工後

(四)東勢區石角溪龍神橋下游左岸復建工程

1. 緣由：東勢區石角溪為地方主要區域排水系統之一，每逢颱風豪雨暴漲水流更是湍急，造成在龍神橋下游 140 公尺既有固床工及左側護岸基礎掏空、斷裂，並影響護岸上方農地果園土石流失等現象。
2. 經費與期程：工程總經費為 627 萬元，已於今(111)年 6 月完工。
3. 內容與效益：以掏空加固方式，進行護岸局部改建 16 公尺、基礎補強 19 公尺、護坦保護工 20 公尺及新設固床工 2 座，可有效防止河道刷深並保護左岸土地防止流失，減少地方汛期間潛在風險，以保障周邊民眾命財產之安全，估計保護人口數約 600 人。



既有固床工下游掏空及左岸護岸基腳掏空



工程完工後照片

二、雨水下水道建置

(一) 豐原區國豐路三段雨水下水道工程

1. 緣由：為解決豐原區國豐路三段的鐵路橋與朴子街 355 巷交會路口逢大雨易淹困擾。
2. 經費與期程：工程總經費約 1,230 萬，已於 109 年 9 月完工。
3. 內容與效益：於國豐路三段新設雨水下水道 426 公尺〈直徑 1,000mm 管涵〉，並設置連接管將道路側溝導入雨水下水道，加強既有排水系統效益，完工後大幅減少積淹水情事，保障當地民眾安全，深獲當地民眾肯定。



豐原區國豐路三段雨水下水道工程施工中及完工後照片

(二) 潭子仁愛路雨水下水道工程

1. 緣由：潭子區仁愛路二段長期以來遇豪雨易淹。
2. 經費與期程：工程總經費約 1,000 萬元，已於今(111)年 2 月完工。
3. 內容與效益：分別於福潭路新設雨水下水道 155.4 公尺〈直徑 1,350mm 管涵〉及於仁愛路二段新設雨水下水道 212 公尺〈直徑 1,200mm 管涵〉，施工期間克服自來水、天然氣、中華電信等多處民生管線障礙及配合台電管線下地預埋等工作。完工後淹水問題已有顯著改善，深獲當地里長、居民肯定，可保護 1,500 餘戶人口及改善淹水面積 8.5 公頃。



潭子仁愛路雨水下水道工程施工中及完工後照片

三、轄管排水道清淤維護方式及成果

本局每年投入山線區域排水道清淤及維護經費約 4,500 萬，今(111)年山線地區汛期前及汛期間的清理作業，截至 6 月底合計清理完成 20 條區排(北屯圳、荊仔埔坑、軟埤仔溪排水、陽明山排水、十四張圳支線及十三寮排水等)，共 28 處河段，動用 72 車次，合計清運 216 噸雜草淤泥。



翁社溪(豐原大道六段~朴子街 409 巷)清理河段前後



樟仔腳溝支線信輝橋牛稠坑溝匯流口清理河段前後

參、海線地區治水防洪建設與成果

一、排水路及邊坡整治

(一)龍井區山腳排水治理工程（南山截水溝治理工程）

1. 緣由：臺中海線諸地區皆座落於西臨臺灣海峽、東倚大肚山臺地的平原地形結構中，自古每逢颱風雨季，匯集該處的豐沛水氣常釀水患，對沙鹿、梧棲、龍井等海線區域民生影響甚鉅，居民談起民國 101 年蘇拉颱風、102 年潭美、康芮颱風過境造成的洪災重創，至今仍餘悸猶存。
2. 經費與期程：
 - (1) 第一期：經費約 26 億元，整體工程進度已達 99%，惟需配合鐵路管理局鐵路橋改建，故預定今(111)年 12 月底完工。
 - (2) 第二期：經費約 24 億元，已於今(111)年 3 月完工。
 - (3) 第三期：所需經費約計 65 億元，目前已完成初步規劃，後續將努力爭取經費。

3. 內容與效益：

應運而生的「南山截水溝整治計畫」，目的就是要解決臺中港特定區域長期的洪氾威脅，採上、中、下游整體流域治理策略，透過山腳排水下游拓寬、上游新闢渠道，有效分擔整體流域的排洪壓力。此外，跳脫以往由各單位各司其職的分責做法，水利局也邀集相關單位進行沿線區域排水系統改善規劃，鐵路排水、省道公路橋梁改建抬高、山坡地、

農田及市區的排水需求也一併列入整體考量中，整體工程分三期進行：

- (1) 第一期：將山腳排水長達 4.7 公里的河道寬度從原本 30 公尺延展達 50 公尺，並於道路下方建置分洪箱涵，增加分流洪峰流量，大幅提高水道逕流分配效率，更進一步改建並抬高橋梁以達到防洪效果。
- (2) 第二期：開闢南勢坑溪至北勢溪之間的排水路，全長約 1.8 公里，同時建造 8 座橋梁，提供當地居民更友善的在地交通。
- (3) 第三期：新闢北勢溪至竹林北溪上游延伸段，全長約 2.9 公里，經濟部水利署全額補助核定第三期先期作業費 1,000 萬元，目前已完成工程可行性檢討及初步規劃，後續將持續爭取工程經費，依規劃方案加速推動，完工後將徹底解決臺中港特定區域長期的洪氾威脅，估計可改善淹水面積 367 公頃，保護人口 19,000 人。



南山截水溝整治計畫各期治理工程平面位置圖



南山截水溝整治計畫第一期工程完工空拍照片

(二)外埔區水美路 285 巷淹水改善

1. 緣由：短時強降雨常造成外埔區水美路 285 巷淹水情形。
2. 經費與期程：初估工程經費約需 800 萬，預計今(111)年 8 月上網招標。



外埔區水美路 285 巷淹水照片

3. 內容與效益：分析淹水原因為水美路 285 巷之道路逕流及坡面排水均匯流至最低點處且側溝兩端無排水出口，遇豪大雨水溝排水或漫流不易造成積淹水情形。已規劃施做集水井及排水涵管長約 300 公尺將水集中導引排放至水美路側溝排水系統，預期工程完成後，可解決當地淹水情形，保障民眾生命財產安全。



外埔區水美路 285 巷淹水改善方案示意圖

(三)大雅區東大路二段淹水改善

1. 緣由：短時強降雨常造成大雅區忠義里東大路二段附近發生淹水情事。



大雅區忠義里東大路二段 111 年 5 月淹水情形

2. 經費與期程：工程經費約 5,340 萬元（不含建設局側溝改善費用），已完成初步整體規劃方案，目前辦理工程細部設計中，工程預計今年底前上網招標。
3. 內容與效益：分析淹水原因為山坡地表逕流水匯集至東大路二段，加上該處排水路通洪斷面不足、排水路未能與下游野溪治理工程銜接，造成中 75 市養道與東大路二段路口容易有洩水不及與積淹水情形。規劃於上游坡地設置截流溝長度約 400 公尺，東大路二段排水引流長度約 90 公尺及下游野溪整治長度約 550 公尺，另建設局將配合辦理側溝改善長度約 1,100 公尺，預期工程完成後，可解決當地淹水情形，保障民眾生命財產安全。



大雅區忠義里東大路二段周遭整體改善方案示意圖

(四)安良港排水 0K+866~1K+547 治理工程及臺中市梧棲區安良港排水護岸改善應急工程

- 緣由：梧棲區安良港排水是海線地區主要的排水系統之一，安良港大排沿線護岸老舊破損，當大雨侵襲易造成積淹情形，甚至侵蝕掏空堤岸路基，威脅周遭居民用路與生命安全，也造成環境景觀不佳。



市長巡視安良港照片

- 經費與期程：改善的經費約 1.6 億元，已於 110 年 12 月完工。

3. 內容與效益：面對護岸持續損壞，兩岸土砂持續下移的情況，安良港防洪安全及排水整治情形備受地方重視，倘需全線改善（3.59 公里），初估整體經費需 5.2 億元，因經費龐大，故採分年分期分段執行，自 108 年以來，本工程已完成護岸改善總長度約 1.3 公里，保障沿岸民眾生命財產安全外，也提升整體環境，創造適合休閒遊憩的水岸空間，更造福廣大的用路人的交通安全。未來也將持續爭取經費往上游延伸，達成全線整治目標，預期保護面積將達 20 公頃，在提高排水保護標準的同時，更打造優質的綠廊環境。



安良港改善工程完工空拍照片

二、雨水下水道建置

（一）大甲區興安路雨水下水道工程

1. 緣由：由於大甲雨水下水道與農田灌溉圳路混用，加上興安路、光明路雨水下水道尚未完成銜接及民權路雨水下水道因年久坡度不佳，使下水道無法發揮排水效益。
2. 經費與期程：工程費用約 5,000 萬元，興安路部分於 108 年 10 月完工，民權路部分於 109 年 5 月完工。
3. 內容與效益：分別於興安路新設雨水下水道 244 公尺〈直徑 2,400mm 涵管長 40 公尺、直徑 1,200mm 管涵 64 公尺、2.5mX2m 箱涵 140 公尺〉，民權路新設雨水下水道 265 公尺〈1.8mx1.4m 箱涵〉，並設置連接管將道路側溝導入雨水下水道工程，歷經多次西南氣流之考驗，此區域的排水效能大幅改善，以往溢淹路段已無積淹水之情事，民眾不須再繞路通行。



大甲區興安路雨水下水道工程施工中及完工後照片

(二) 清水區高美路排水後續工程

1. 緣由：為改善臺中市清水區高美路(祝福加油站-田寮郵局)每逢大雨易淹之苦。
2. 經費與期程：工程費用約 1,600 萬元，於 110 年 10 月完工。
3. 內容與效益：於高美路新設雨水下水道 356 公尺〈直徑 1,000mm 涵管 341 公尺、直徑 600mm 涵管 15 公尺〉，並配合局部側溝改建，提升地區防洪能力解決淹水問題，施工期間協調自來水、天然氣、中華電信、台電、寬頻管道等民生管線障礙遷移等工作，完工後提升該區防洪能力並於汛期發揮功效，保護 650 人及改善淹水面積約 2 公頃。



高美路排水後續工程施工中及完工後照片

三、轄管排水道清淤維護方式及成果

本局每年投入海線區域排水道清淤及維護經費約 4,500 萬，今(111)年海線地區汛期前及汛期間的清理作業，合計清理完成 22 條區排(安良港排水、龍井排水、山陽排水、四好溪排水、鹿寮排水、三塊厝排水及龍崗北坑等)，共 35 處河段，動用 71 車次，合計清運 284 噸雜草淤泥。



炭子腳排水(永和路~永和街)清理河段前後照片



四好溪排水(東西二路橋下游~長壽路上游)清理河段前後照片

肆、屯區治水防洪建設與成果

一、排水路及邊坡整治

(一)烏日區成功東路排水改善工程

- 緣由：烏日區三和里成功社區鄰近成功嶺，去年 8 月間受到西南氣流及熱帶低氣壓影響，強降雨不斷侵襲下，社區居民飽受淹水之苦。



110 年 8 月(左)及 111 年 7 月(右)盧市長視察淹水情形照片

2. 經費與期程：經費約 600 萬元，已於今(111)年 4 月完工。
3. 內容與效益：經調查成功社區北側在坡地上形成之聚落多為老舊磚房，因階梯式的地形空間相當有限，缺乏整體系統化的排水規畫，大小不一的排水路錯綜複雜有「大腸接小腸」的狀況，且普遍有違章建築加蓋於既有排水路上。當來自上游的土砂經年累月在社區內的排水系統淤積，造成通洪斷面縮小，使得原有老舊漿砌護岸毀損，導致分流的排水路阻塞，排水系統無法負荷而溢流至路面，導致約有 30 多戶住宅淹水情形，初步即調集防水擋板及抽水機應變外，並針對連續豪雨所挾帶之泥沙立即清淤，維持現有排水道功能減緩災情。為徹底改善淹水問題，經評估後拆除既有排水溝上方違建進行開挖找出阻塞位置加以排除並重新施做排水箱涵約 75 公尺銜接成功大排，以銜接上游既有排水溝將水排入成功大排，減少進入社區的逕流量，避免淹水情形發生。在今(111)年 6 月發生強降雨事件，烏日區 1 小時累積雨量有超過 70mm 的紀錄，去年淹水地點已無淹水情形，證明排水工程確實發揮成效。



烏日區成功東路排水改善方案示意圖

(二)霧峰區牛欄貢溪整治

1. 緣由：短時強降雨常造成霧峰牛欄貢溪河道之舊有漿砌石護岸損壞，導致緊臨該河道之仁德巷支線農路下邊坡路基遭沖刷，恐造成道路中斷無法通行危及民眾用路安全。
2. 經費與期程：工程經費約 590 萬元，已於今(111)年 1 月完工。
3. 內容與效益：為防止農路路基持續沖刷，經評估修復護岸長度約 115 公尺，並加設固床工及靜水池等工項，改善既有破損之卵砌石護岸，有效導正河道流心，迄今經歷午後強降雨等考驗，現況河道已發揮功能，有效將發揮穩定排水功能並保護農路安全。



施工前

完工後現況

(三)太平區南國巷邊坡整治

1. 緣由：太平區南國巷因上邊坡表面岩層陡峭、破碎易崩，遇豪大雨常常導致落石掉落，影響當地民眾通行的安全。
2. 經費與期程：工程經費約 800 萬元，已於 110 年 4 月完工。
3. 內容與效益：現場評估南國巷旁岩層大多不穩定且變化多，上邊坡山壁經過長時間的風化常會造成岩面破碎，導致山崩落石等災情發生，考量南國巷邊坡地質條件，採用自由樑型框噴凝土護坡方式加強邊坡穩固、保護坡面，迄今經歷多次梅雨及午後強降雨等考驗，現況邊坡已無發生崩塌情形，有效發揮穩定邊坡功能，避免災害再次發生。



施工前落石造成道路中斷照片



完工後現況

(四)南屯區南屯溪環中路周邊護岸加高工程

1. 緣由：108 年 5 月豪雨來襲，南屯區每小時降雨強度 56.5mm，造成南屯溪溪水漫淹至永春東二路及永春東三路，人車無法通行。



南屯溪溢堤造成永春東二路、永春東三路淹水(108 年 5 月)

2. 經費與期程：工程經費約 600 萬元，已於 109 年完工。
3. 內容與效益：為解決楓樹社區及環中路上游路段淹水問題，辦理南屯溪護岸長度約 2.6 公里的加高工程，同時改善上游灌溉取水用倒伏堰及附掛溝設施，工程完工後，歷經今(111)年 6 月午後熱對流強降雨考驗，河道不再發生溢淹情事，民眾無須繞路通行；治水成效有目共睹，然本局仍秉持戒慎態度，持續密切觀察當地排水情形以利及時因應，確保居民生命財產安全。



渠底改善及護岸加高後沿線並無溢堤(今(111)年6月)

二、雨水下水道建置

(一) 北屯區東光路雨水下水道工程

1. 緣由：過去北屯區太原路與東光路口每逢大雨常造成淹水。
2. 經費與期程：總經費約 1,500 萬元，工程已於今(111)年 5 月開工，預計 112 年汛期 5 月前完工。
3. 內容與效益：為提升該區域排水效率，於東光路上新設雨水下水道 283.8 公尺〈直徑 200mm 涵管 116 公尺、直徑 1,200mm 涵管 100 公尺及 1.5mX1.5m 箱涵 67.8 公尺〉，強化該地區防洪能力，解決淹水問題；完工後，將可大幅改善太原路與東光路排水問題，改善面積約 1 萬平方公尺，保護人口數約 1,200 人。



東光路雨水下水道工程預定路線圖

(二) 東區旱溪街雨水下水道工程

1. 緣由：為改善台中市東區一心街沿線逢大雨易淹困擾。
2. 經費與期程：工程總經費約 1,500 萬元，已於今(111)年汛期 5 月前完工通水。
3. 內容與效益：於旱溪街上新設雨水下水道 100 公尺〈直徑 1,350mm 管涵〉，將既有一心街雨水下水道幹線水量進行分流，沿旱溪街（一心街-旱溪東路一段）排入旱溪，改善該地區淹水問題，而施工期間也克服自來水、天然氣、中華電信、台電等民生管線障礙遷移等工作；完工後大幅提升該區域易淹水區域防洪能力，更獲得當地里長、居民肯定，保護人口數 4 千人，改善淹水面積約 16 公頃。



東區旱溪街雨水下水道工程施工中及完工後照片

(三) 太平區鵬儀路雨水下水道延續工程

1. 緣由：鵬儀路 71 巷以北因缺少雨水下水道系統，雨量過大時道路側溝負荷過大，無法順利導入 71 巷以南的雨水下水道，造成該區遇雨成災。
2. 經費與期程：工程總經費約 1,000 萬元，已於 108 年 10 月完工通水。
3. 內容與效益：為改善淹水問題，延續 104 年鵬儀路下游已完成之雨水下水道，新設雨水下水道 192 公尺〈直徑 1,000mm 涵管 127 公尺、直徑 1,200mm 涵管 65 公尺〉，收納該地區地表逕流及側溝排水，串連該區域排水系統，改善當地淹水困擾。



太平區鵬儀路雨水下水道延續工程施工中及完工後照片

(四) 烏日區學田路雨水下水道工程

1. 緣由：烏日區學田路近年居住人口增加，惟排水系統未臻完善，每逢颱風豪雨，即造成該區學田路便行巷至 722 巷一帶，側溝排水系統無法負荷而發生積淹水情事。
2. 經費與期程：總經費約 1,667 萬元，已於 110 年 12 月完工。
3. 內容與效益：於學田路上新建雨水下水道 245 公尺〈1.5mX1.2m 箱涵 220 公尺、直徑 1,350mm 涵管 25 公尺〉，銜接學田路上既有之雨水下水道，使系統有效串連，解決學田路便行巷至 722 巷一帶積淹水問題，改善面積約 10 公頃。



烏日區學田路雨水下水道工程施工中及完工後照片

三、橋梁改建工程

(一) 牛埔橋改建工程

1. 緣由：近幾年天候異常變化造成港尾子溪排水區域淹水問題，其中牛埔橋橋齡超過 42 年，存有通洪斷面嚴重不足的問題。



牛埔橋改善前河川暴漲淹水現況

2. 經費與期程：工程總經費 1 億 5,400 萬元，工程已於 110 年 9 月 30 日開工，預計 112 年完工。
3. 內容與效益：為解決地方淹水夢魘，直接針對港尾子溪通洪瓶頸點牛埔橋進行改善，由水利局負責籌措經費，建設局負責橋梁改建工程，跨局處合作完成了地方十幾年來爭取改建願望。牛埔橋跨越港尾子溪排水，原橋長僅 17 公尺，經規劃將拓寬為 27 公尺，通洪能力可倍增 1.56 倍，完工後將可打通通洪瓶頸，有效提高港尾子溪防洪標準，對改善當地淹水問題有極大幫助，預期可減少淹水面積約 15.8 公頃，保護周遭居民生命財產安全約 2,000 人，並保障民眾通行安全。



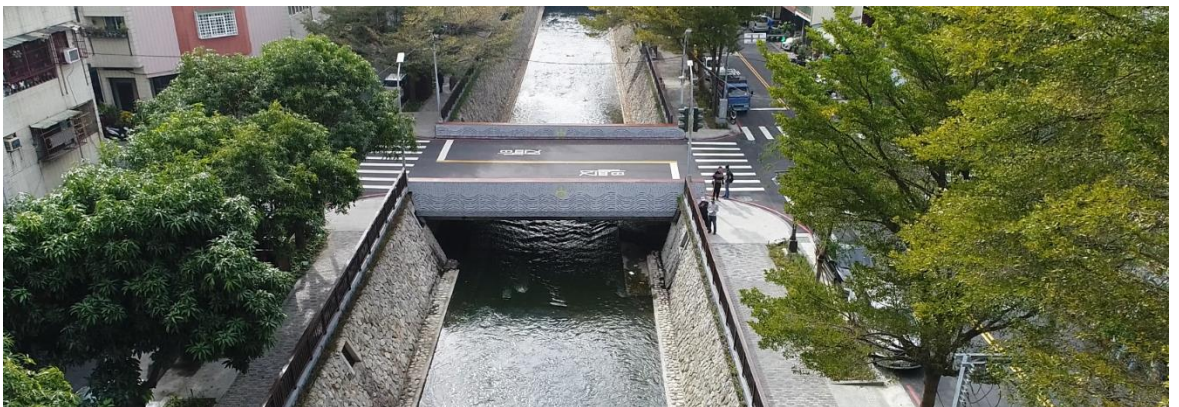
牛埔橋施工現況圖(目前施工進度已達 60%)



牛埔橋完工模擬(無橋墩阻水情形人行道增設庇護島，提升人本通行環境)

(二)濟世綠橋橋梁改善工程

1. 緣由：依據經濟部水利署第三河川局頒布「旱溪排水系統-柳川、土庫溪、下橋子頭、綠川及大智排水治理計畫」檢討，綠川濟世綠橋有梁底高程不足的問題，通水斷面不足恐影響綠川通洪能力。
2. 經費與期程：工程總經費為 2,240 萬元，目前進度已達 90%，預計可於今(111)年底通車。
3. 內容與效益：為強化綠川排洪功能，辦理濟世綠橋橋梁改善工程，橋梁設置採單跨不落墩型式，以降低汛期開挖風險及提高通洪斷面；同時引進 SC Deck 橋面板及 RH 型鋼大樑等新工法，免除橋樑引道的抬升，使與既有路面平順銜接，達到提升通洪及維持交通順暢的雙重效益；而施工過程為減低施工噪音對周遭社區的影響，特別採用鑽堡機具，先將地下舊有混凝土堅硬結構鑿破碎，再進行基礎全套管施作，大幅降低工進聲響。完工後，通洪斷面將可滿足區域排水 10 年重現期通水能力及 25 年重現期不溢堤的保護標準，保障沿線居民生命財產安全，更可享受周遭清淨、安全、舒適的綠川水環境。



綠川濟世綠橋施工現況(目前施工進度已達 9 成多，接近完工)

四、轄管排水道清淤維護方式及成果

本局每年投入屯區之區域排水道清淤及維護經費約 4,500 萬，今(111)年海線地區汛期前及汛期間的清理作業，合計清理完成 16 條區排(中興排水、后溪底排水、綠川、柳川、乾溪、北溝水及南邊溪等)，共 22 處河段，動用 41 車次，合計清運 123 噸雜草淤泥。



萬豐支線清理河段前後照片



坪林排水清理河段前後照片

伍、智慧防汛與韌性城市

由於極端氣候趨於常態，短延時強降雨頻率增加，都市防洪排水更顯得重要，透過道路引導排水、下水道系統建置、生態滯洪池等方式以降低都市的淹水與發生機率，進而緩解都市淹水問題。然而工程手段有其極限，需輔以非工程之防汛措施來強化災害應變能力，例如在重要區域排水建置水位、雨量與 CCTV 等水情監測設施，並透過物聯網技術，將各種感測資訊與影像即時回傳，掌握水情資訊變化，完整強化臺中市承受衝擊的「容受力」與迅速復原之「恢復力」，共同邁向「韌性水共生」之目標。

一、科技感測有效應變防洪災

隨著「智慧防汛」的概念啟蒙，以及物聯網技術的精進，水利局除既有的水位、雨量及 CCTV 監測設施外，自 108 年起於轄內易淹水管制點、地方反映淹水區位、淹水潛勢圖及既有相關模擬成果，陸續設置 268 組路面淹水感測設備及 10 處雨水下水道監測器，以監控掌握路面積淹水狀況及雨水下水道水位，透過各項感測設備建構臺中市立體水情監測網。



臺中市立體水情監測網

二、建置智慧防汛網即時調度

透過大數據分析及物聯網應用，水利局建置「臺中市政府智慧防汛網」，除了將水情感測資訊整合，更進一步利用政

府資訊公開與機關資源共享模式，介接中央氣象局、水利署、水保局等單位的災防資訊，搭配電子地圖技術，快速展示並綜覽全市水情現況，可即時指揮調度相關人員進行緊急應變處理，並可藉由所收集之水情監測資訊，進一步推估淹水影響範圍及深度，進而估算所需之抽水機組數量，以作為決策之參考，協助防災人員隨時隨地掌握淹水現況及地點，提升防汛效率。

水利局運用科技的數位治理能力以「守護安心家園 建置智慧防汛網」參加台灣雲端物聯網產業協會舉辦的「2021 雲端物聯網創新獎」競賽活動，從全國眾多參賽作品脫穎而出，榮獲「優良應用獎」。



「2021 雲端物聯網創新獎」競賽獲獎

三、打造親水河岸智慧防災

為強化智慧防災應用，柳川景觀河道及草湖防災公園設有「安防告警廣播系統」保障民眾安全，柳川於景觀河段 13 處出入口裝有 LED 跑馬字幕機、語音喇叭及閃爍警示燈，配合建置之攝影機了解現場情況，水位過高時以無線通訊方式發出水位警戒訊號；草湖防災公園於豪大雨來臨時肩負滯洪功能，當公園蓄水量累積至海拔 42.6 公尺時，將以國語、閩南語、英語 3 種語言廣播通知民眾避災，避免於汛期水位高漲時，民眾未能立即離開警戒區域而造成人身安危。



柳川安防告警廣播系統



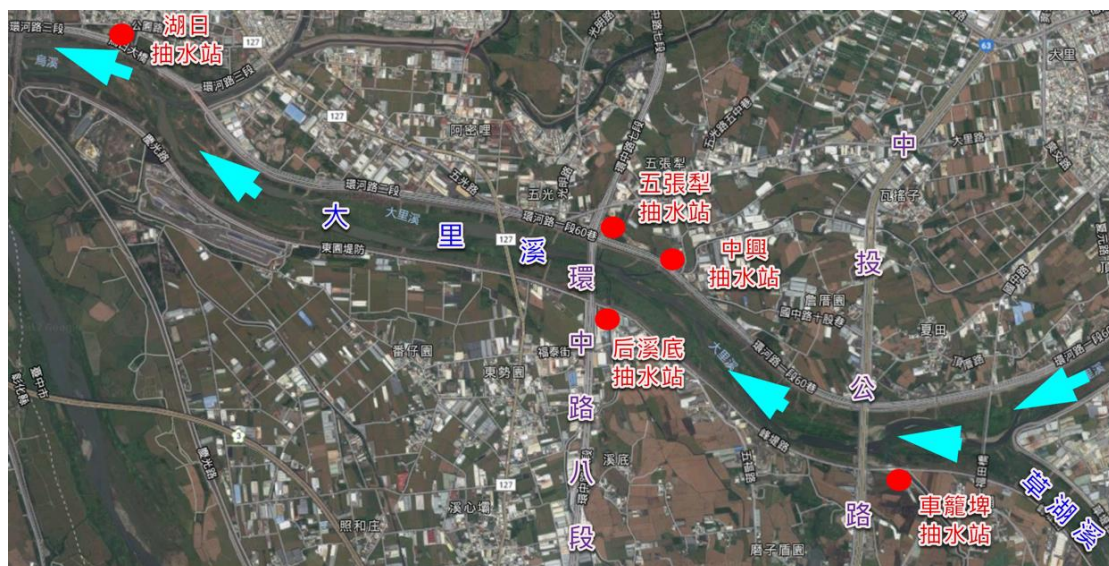
大里草湖防災公園

四、深化水情立體監測網

為進一步完善水情監測設施，水利局今(111)年爭取經濟部水利署補助辦理「水災智慧防災計畫」，總經費 4,735 萬元，針對早期建置之水位、雨量及影像監控設施，老舊且派修率高之設備進行汰換。另外今(111)年亦獲內政部營建署補助辦理「雨水下水道即時水情監測系統建置計畫」，總經費 6,345 萬元，將於重要的雨水下水道設置水情監測設備，以建構完整科技感測系統。

五、抽水設備齊全發揮防洪效益

臺中市現有五張犁、中興、后溪底、湖日、車籠埤等 5 座大型抽水站，以及光明與清水大排臨江等 2 座簡易抽水站，另有 237 部移動式抽水機可供汛期調度。7 座抽水站總抽水量可達每秒 32.8 噸，相當於 5 分鐘內可抽排 4 座國際標準游泳池的水量，減少淹水面積 347.5 公頃。操作人員每月會定期進行保養維護及試運轉，並隨時待命支援，將積淹水災情降到最低。



5 座大型抽水站完備防災能力

六、設置滯洪池營造韌性環境

因應極端氣候，本市綜合治水理念則結合「保水、減洪、防洪」三種方法多管齊下進行都市洪災防制，其中滯洪池設置即是重要的一環，本局於新社、大雅、太平、大里、沙鹿、龍井、豐原、后里等行政區皆設置滯洪設施，總計 24 座滯洪池，總滯洪量達 41.1 萬立方公尺，將集水區內部份洪水量暫時蓄存，等排水路洪峰過後有剩餘排水容量時，再將蓄積的洪水放流至排水系統，減少洪水宣洩不及的致災風險，自滯洪池陸續啟用以來，在豪大雨期間也都適時發揮應有功能，有效降低集水區淹水情形。



后里中科滯洪池



新社九渠溝滯洪池

陸、未來規劃願景

全球受溫室效應暖化影響，導致氣候異常、水文條件改變，極端降雨頻率與強度增加，淹水災害有加劇之虞，過去「不淹水」的整治方式，應調適為「不怕水淹」及「迅速退水」的韌性策略，除持續加速排水改善工程興建以保護人口稠密地區、建置雨水下水道改善市區排水能力以因應氣候變遷強降雨及檢討各級排水系統規劃以提升設計標準之外，亦將因應水利法修法推動中央逕流分擔政策，同時向中央爭取經費辦理中興段排水、惠來溪及南屯溪排水逕流分擔實施範圍評估規劃，透過府內協商機制研擬本市逕流分擔計畫，讓水道與土地共同肩負洪水防護責任，提高都市承洪韌性；並建置智慧防汛網，打造本市成為不怕水淹的韌性城市，達到人與水合諧共存之目標。

近期本局將針對具有急迫性改善之積淹水點區段重新辦理排水系統規劃檢討，使這些市管區域排水設施滿足 10 年重現期距及 25 年重現期距不溢堤之保護標準，讓計畫成果能符合實際需求：

一、加強改善河川、區排、野溪、農路

(一)各級排水路維護

本市轄管區排及河川共計 134 條、雨水下水道總長 702.4 公里、5 座抽水站、2 座簡易抽水站、多處滯洪池及水閘門，各類排水設施繁多，維護工作應持續進行且刻不容緩。

(二)區域排水設施改善及維護

因應市管區域排水防洪之急迫需求，本局向經濟部水利署爭取今(111)年前瞻計畫(水與安全)應急工程款補助，並核定 2,720 萬辦理「山腳排水上游延伸段南勢溪及北勢溪分流工應急工程」及「太平區坪林排水 1K+524~2K+046 護岸改善應急工程」等 2 案區域排水改善工程。

另本局亦向經濟部水利署爭取「軟埤仔溪排水 0K+000~2K+651 治理工程」、「車籠埤排水利農橋上下游護岸改善治理工程」及「中興大排護岸改善治理工程」等 3 案補助款，目前水利署因中央預算有限僅先納入預備工程並先行核定測設費，經今(111)年 4 月 18 日三河局在地諮詢小組審查通過後，目前辦理細部設計中，俟完成後將積極向水利署爭取納入正式工程補助相關經費辦理後續工程。

本局將針對核定之易淹水地區水系、已完成規劃而無用地取得問題之區域排水瓶頸段優先辦理改善，後續仍將持續檢討本市區域排水系統之瓶頸段，積極提報中央補助經費辦理改善。

(三)農路野溪齊改善、創造安心家園

農路野溪整治及防洪工程是為確保山區民眾生活受保障，安心發展農業產業。本局未來也將持續編列預算以創造守護民眾之安心家園。今(111)年目標為護岸及擋土牆改善 4,600 公尺及修繕農路 40 公里，以縮短城鄉差距。

二、提升雨水下水道建置

為了加速雨水下水道建置率之提升，將持續向中央提報計畫並以每年增建長度 5 公里為目標，未來亦將配合重劃區及道路之開闢一併建置雨水下水道，多方面推動雨水下水道建置率，並納入智慧監測系統，全面掌握雨水下水道情形，保障市民生命財產安全。

三、完善水情立體監測網

為達人工智慧技術發展最佳化，本局自今(111)年起將陸續規劃建置雨水下水道水位監測裝置，至 112 年將完成共 265 處，結合現有水位站、淹水感測站、雨量站等監測點位，完善臺中市水情立體監測網，期整合之各項水情資訊並進行

自動化數據分析，提供研判及處置建議，使指揮官第一時間掌握訊息，進而下達正確決策。

經過持續推動各項治水工程，以韌性城市為策略，通過今(111)年 5 月梅雨鋒面過境的強降雨考驗，僅海線地區有零星積淹水，但已無大規模淹水情形，顯見本局推動水利建設已發揮成效，後續也將更積極佈置各項防洪設施，如加速推動雨水下水道工程、持續完善智慧防汛網等，以提升各地區排水能力、改善低窪地區積淹水情形，強化本市防禦強降雨的能力，以確保市民生命財產安全。