

臺中市議會第2屆第7次臨時會

臺中公園日月湖整治專案報告



臺中市政府建設局

報告人：局長 黃玉霖

中華民國 106 年 3 月 24 日

目錄

壹、計畫由來及依據·····	1
貳、計畫目標·····	6
參、計畫執行方式·····	8
肆、執行成果·····	15

壹、計畫由來及依據

1908 年 10 月 24 日，台灣縱貫鐵路的全線通車典禮就選在臺中公園舉行，台中官府在臺中公園中建造高腳涼亭(湖心亭)，並將原有的水塘加挖為目前規模的人工水池(日月湖)，池亭從此成為臺中公園的代表景觀，更是地理標誌。



資料來源：中時電子報，陳世宗，2016。

臺中公園日月湖鳥瞰圖

臺中公園周邊為臺中早期發展地區之一，當時公園內的大土丘（砲臺山）亦為臺中古名「大墩」的發源地，而日月湖也是綠川流經形成的天然水塘。

1900 年臺灣總督府於臺中市實施市區改正計畫，除將臺中市區街道採棋盤式規劃，並規劃公園設施，最初公園原規劃在今臺中車站位址，後因鐵路經過而變更公園位址遷至此地，當時除了由霧峰

林家捐出名為「瑞軒」之私有花園為建地外，並結合臺中省城之北門樓、原大墩街東北端的砲臺山（東大墩孤丘）為建地，其建築經費全由當地官民捐獻。

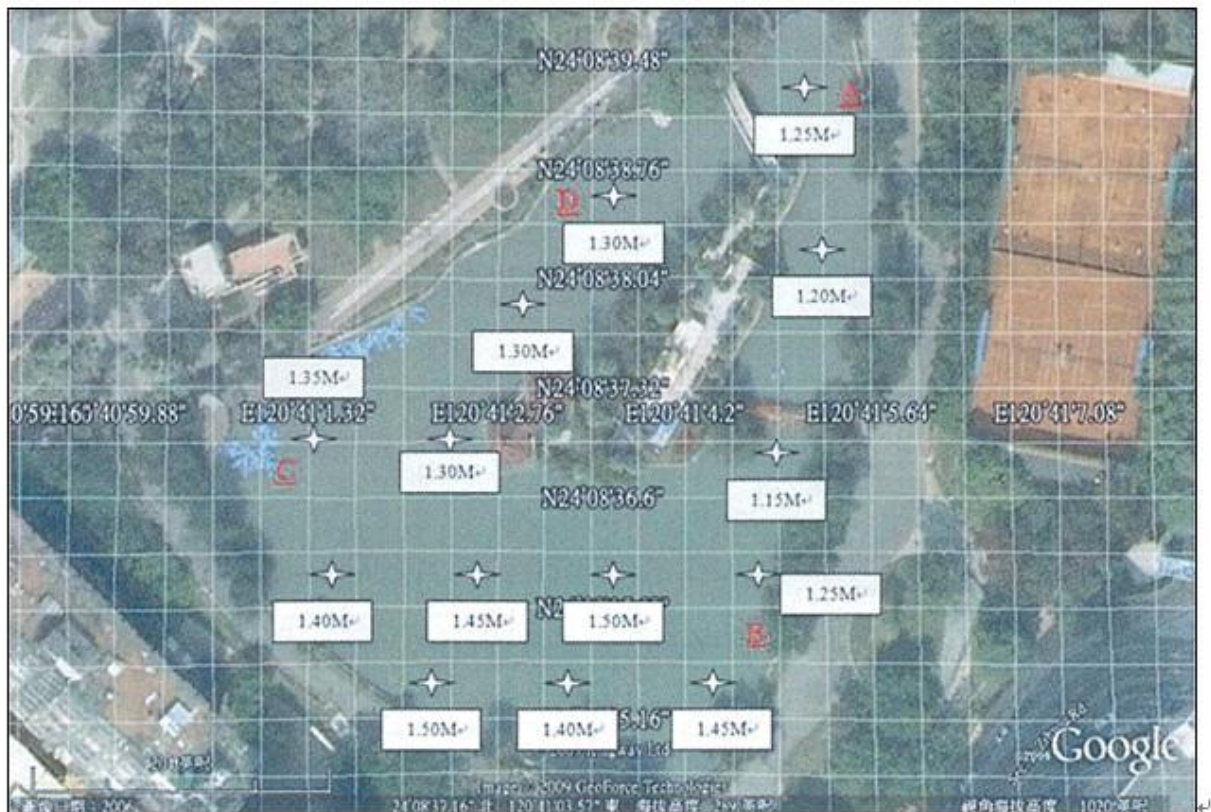
1999 年 4 月 17 日臺中市政府（已下簡稱市府）將湖心亭定為市定古蹟；2000 年再度改稱「臺中公園」。

日月湖經人工整修為總面積約 14000 平方公尺（含湖心亭面積）的水池，平均深度 1.4 公尺，總蓄水量約 18000 立方公尺，湖內範圍有市定古蹟湖心亭及中山橋。

由於日月湖進水量有限，底泥淤積嚴重與水中藻類大量繁殖，另外魚類、烏龜及周邊鴨、鵝、鴿子排泄物等污染，使湖水產生異味及水質汙濁，透過本計畫進行原水體排出與底泥清理，並增設排泥設施以利日後排淤，維護日月湖水體應有之品質。

一、日月湖水量

日月湖面積約 13,728 平方公尺，湖心亭等日月湖中島約 900 平方公尺，扣除中島後湖水面積約 12,828 平方公尺，根據市府 103 年「臺中公園日月湖水質改善規劃」現場量測資料（如圖所示），湖水平均深度約 1.4 公尺，推算日月湖總蓄水量約 18,000 立方公尺。



資料來源：臺中公園日月湖水質改善規劃，臺中市政府，103 年。

日月湖現場量測水深區位圖

二、原日月湖出入流量

日月湖出入流位置及周遭設施，日月湖現況入流水源為引用地下水，每日僅能更替 20 公噸，約 900 天循環一次，幾乎為一灘死水，加上魚類、烏龜等動物的排泄物及水中死去的藻類沉積成湖水裡的淤泥，都可能為湖水變臭的主要因素。



1. 注入日月湖湖水的入流口



1. 入流口處之蓮花池



2. 注入日月湖湖水的水塔



3. 砲臺山

資料來源：本計畫拍攝。

	
3.砲臺山約有 10cmd 的清水注入渠道	4.清水注入渠道處
	
5.現有渠道	6.現有渠道
	
7.出口閘門 1	8.出口閘門 2
	
9.出口閘門 3	其他：排水溝(地表逕流排入日月湖)

資料來源：本計畫拍攝。

貳、計畫目標

本案除清除底部淤泥及改善日月湖水質提升觀光遊憩價值，並透過雨水貯留設施發揮收集、儲存雨水功能，還兼防洪治水，使水資源重複利用，汛期時雨水通過既有排水設施導入雨撲滿儲存，平時可利用儲存的雨水澆灌花木，讓臺中公園魅力再現，成為舊城區的自然新地標、特色觀光景點



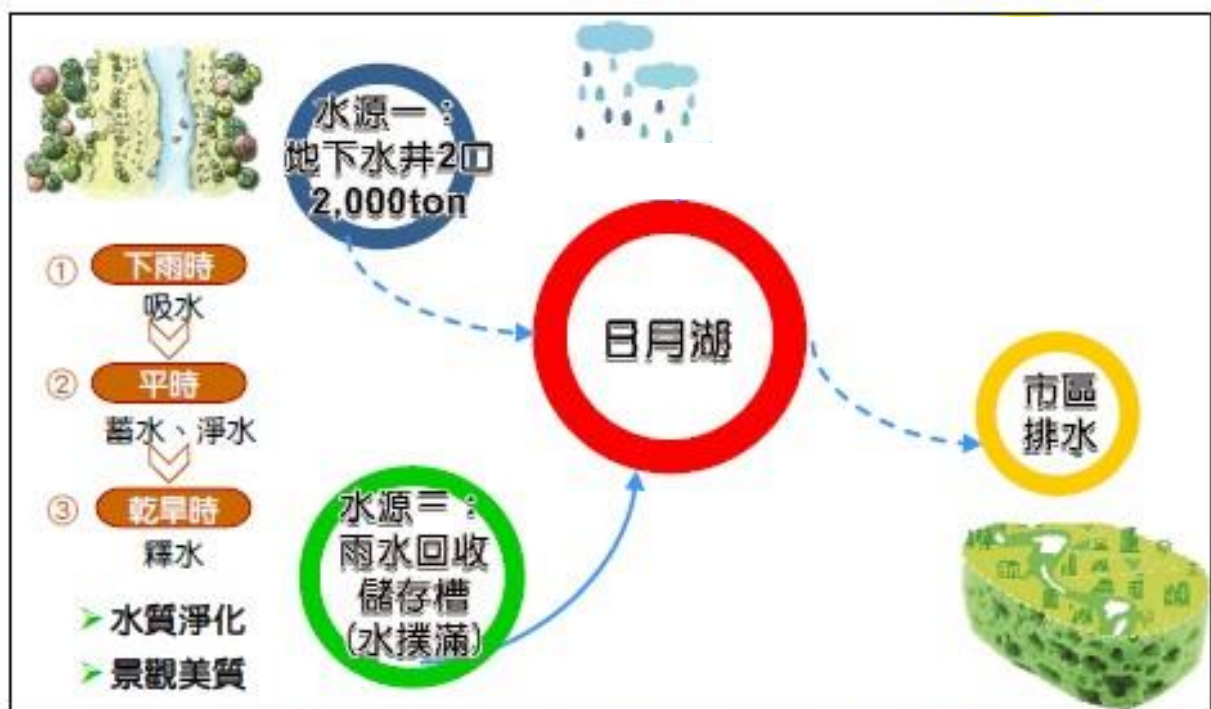
全區工程配置圖

一、清除淤泥，改善水質：

本計畫採路面機械開挖工程以放乾湖水，淤泥經曝曬自然乾燥後，可直接運至最終處置場轉製培植土。

二、整體排水系統改善：

首要目標以增加湖水循環率，截流園區內地表逕流，於日月湖周邊新設環湖截流溝，收集污水和雨水，阻斷污染源進入湖區和湖水來源方式改善，並於園區地勢較低處設置雨水貯留設施（水撲滿），將雨水貯留於公園內銜接既有水道至湖內補注水源，在適當地點新設抽水井作為水源補注來源。



臺中公園整體排水系統改善示意圖

參、計畫執行方式

本案主要工項如下列

一、環湖截流溝

計畫於原環湖步道設置截留系統，並將地表逕流經由截留溝，分別流至下游排水路後再流至公園路與自由路側溝排放至雨水下水道系統，本案施作環湖截流溝兩種，一種為 U 型地下截水，另為路面導水淺溝。

截流溝 137.3 公尺，導水淺溝計 353 公尺長，主要為蒐集雨水逕流至水撲滿進行回收再利用



臺中公園截流溝現況照



臺中公園導水淺溝現況照

二、雨水撲滿兩座

主要功能為儲蓄雨水以做澆灌及補助水源使用

近年來全球氣候變遷降雨強度加大，為避免重都市雨水下水道負荷之問題，在導入下水道流域分擔概念，建構「海綿城市」，將人造城市，轉變為能夠吸存水、過濾空氣、過濾污染物質的超級大海綿，達到降溫、防洪、抗旱、捕碳等效益，解決人造城市阻絕水與生態的問題，邁向真正的生態與低碳城市，原本雨水排入土壤、河川或水溝，難以再利用，闢設水撲滿收集、儲存，可作為未來補充水源或澆灌使用。

水撲滿設置於公園、操場、運動場等公共場所，在設施構築上以能縮短工期及減低對週遭環境造成影響為宜，並在都市中雨水貯留之地點以公有空間較無爭議，且佔地較大所能貯留之雨水量也較多，水撲滿本身 95% 以上之空隙率使雨水再利用及基地保水，使用再生環保素材（100% 回收聚丙烯），減少碳排放，資源有效利用，減少地表逕流量，水撲滿上方土地為綠地亦可有效利用。

水撲滿

雨水貯留設施效益

雨水回收再利用，減少碳排放，資源有效利用

臺中公園日月湖清淤暨排淤設施規劃設計

水循環



第Ⅰ區：日月湖西南側綠地

- 水撲滿為日月湖備援供水系統之用。
- 汛期：雨水透過既有排水設施導入雨水桶儲存，避免公園積水。
- 旱季：利用儲存的雨水澆灌花木，儲水量約可供園區 15 天澆灌使用。
- 每年可提供園區景觀用水；減少 CO₂ 排放量，達成生態指標。

友善環境

臺中公園設置水撲滿 2 座

即戶外超大型儲水設備，原本雨水排入土壤、河川或水溝，難以再利用，開設水撲滿收集、儲存，再供應一般非飲用的供水，若於臺中公園內設置，則可以作為補充水源或澆灌始用。

保水



第Ⅱ區：(日月湖北側人行步道)

- 水撲滿為日月湖備援供水系統之用。
- 減少地表逕流量，上方土地為綠地可有效利用。
- 95%以上之空餘率使雨水再利用及基地保水。
- 使用再生環保素材（100%回收聚丙烯），減少碳排放，資源有效利用。

生態



水撲滿效益圖

本計畫受限地形和歷史遺跡等環境條件影響下，如公園腹地狹小、部分區位位於列冊遺址和可能遺址範圍，經現場勘查可作為雨水貯留設施有 2 處，第一處位於日月湖西南側綠地、第二處位於日月湖北側蓮花池旁，汛期時由周邊截留溝收集雨水導引至水撲滿，以貯留雨水並減少地表逕流量，合計蓄水量 1,040 噸，分別為 442 噸（長 30 公尺 X 寬 10 公尺 X 高 1.5 公尺）和 598 噸（長 29 公尺 X 寬 14 公尺 X 高 1.5 公尺），平時儲備水源並可涵養園區內植物花木，一旦旱季來臨時可作為日月湖替代供水來源（約可換水 5.7 公分，符合一般換水深度約 5~10 公分），並將水撲滿預期效益說明如下

目前臺中公園每日澆灌用水約需 65 噸，水撲滿續滿可供園區 15 天澆灌使用。每年可提供園區景觀用水 12,000 噸以上（以每年儲水 11 次計）；減少 1,478 公斤 CO₂ 排放量（根據臺灣自來水公司之統計資料，104 年度每度(噸)用水排放 CO₂ 約當量為 0.154kg；以每年儲水

12,000 噸，80%之運作效率計算，每年可以收集再利用雨水為 9,600 噸）。



雨水貯留設施（水撲滿）示意圖

雨水貯留設施約 3~5 年視雨水積磚槽體內部沉砂淤積狀況，以抽砂車配合高壓清洗方式於檢視人孔進行內部清洗，儲水槽定期清洗是必須的，一般而言在良好的初期雨水處理系統和經常性的維護下，儲水槽每五年清洗一次即可。

三、淤泥清運

本案全程採怪手進行開挖 4706 噸淤泥，後續作為種植植栽再利用。



臺中公園日月湖清淤現況照

四、放流閘門

作為後續排放臺中公園湖水及積泥之使用



臺中公園日月湖放流閘門現況照

五、鋪設地工織布及碎石

避免魚群擾動底部淤泥造成水質污濁



臺中公園日月湖清淤地工織布現況照

肆、執行成果

本案契約金額為 2,929 萬元。契約工期為 120 日曆天，於 105 年 10 月 6 日開工，提早於 106 年 1 月 3 日竣工，共縮減工期計 51 日。

淤泥運輸過程全程採密閉式運輸車，能避免運輸過程中淤泥氣味及淤水溢出影響民眾日常作息，另本局徵詢專家學者意見將採混合土壤及木屑按比例調整拌合做後續種植樹木之基層覆土使用，內含豐富有機質，有利於樹木生長茁壯。

本案完工後放養錦鯉及吳郭魚於湖內，另有關魚群生長狀況，建設局徵詢專家表示，魚類生存條件受棲地環境、氣溫等影響甚鉅，近日氣溫劇降，影響魚群生存；另建設局為了在水質清澈度及魚類等生物生態環境取得平衡，正設法調整水質狀態，倘有發現死魚均由維護廠商立即撈除。

水池環境在日照環境下，有藻類增生實為自然現象。建設局除加強撈除藻類，並根據專家建議於 3 月 6 日施放數十隻生命力較強韌之吳郭魚，藻類是魚群的天然餌食。日月湖獲得重生，帶來新的觀光休閒人潮，建設局除持續加強清潔維護，並取締抽菸、亂丟垃圾等違規行為，希望在專家共識下持續努力，及在水質清澈與生態環境取得平衡。

本案於完工後開放普遍獲得民眾好評，原日月湖水質及臭味也立即改善，亦提高民眾參與划船遊憩及使用公園之意願，為因應觀光人潮湧入帶來的環境問題，建設局已於 2、3 月假日協同勞工局、警察局、衛生局等單位辦理聯合稽查，截至目前開立裁處書、勸導單共計 38 件，並於公園內設立活動告示牌宣導民眾、外籍勞工勿亂丟垃圾、禁止吸菸等事項，以維環境整潔與市容改善，保護市民使用公園的權益。

完工前後照片

施工前



完工後

