

東海大學
景觀學系
碩士論文

Thesis for the Degree of Master
Department of Landscape Architecture
Tunghai University

指導教授：鍾溫清 博士
Advisor: Professor Chung, Win-Jing, Ph.D.

台中市豐原區葫蘆墩都市水岸公園
景觀設計
HuLuDun Riverside Park Landscape Design Fengyuan
District of Taichung City

研究生：王瓊為
Graduate Student: Wang, Chiung-Wei

中華民國一〇六年六月
2017/06

台中市豐原區葫蘆墩都市水岸公園景觀設計

【摘要】

近年來台灣地區公園綠地的功能越來越多元，使用率也越來越高，但在規劃設計的階段往往無法完整地洞悉未來所有需求，導致公園常被違規使用或是無法滿足附近居民需求造成居民自設設施，對公園整體景觀及使用安全造成很大的影響。除此之外，在都市防災概念提升的環境下，公園防災功能也漸受注重，另外，智能公園的概念也逐漸在成型，結合現代科技與遊憩功能、環境監控、雲端管理等元素，這些都是未來公園在使用設計上必須要考量的條件。

本設計選擇葫蘆墩公園作為設計基地，因市政府在 2018 花博舉辦後，對本基地並未有後期的完整規劃設計，對於都市中難得的帶狀水岸公園，著實在有些浪費，本案透過區位與周邊環境背景的調查分析，配合相關理論與文獻，定位出本基地兼具休憩、觀光、防災的多功能智能都市公園設計方向，力求能為在地居民及台中市副都心-豐原，創造具實用功能與觀光價值的都市水岸公園。

關鍵字：都市公園、水岸公園、防災公園、智慧公園

HuLuDun Riverside Park Landscape Design , Fengyuan district of Taichung city

Abstract

In recent years, functions of park green space of Taiwan area have become more diverse and the use rate has become higher; however, the planning and design stage is not able to completely anticipate all the demands of the future and the park is often used out of rules or fails to meet nearby residents' requirements and the residents make the device by themselves. These phenomena have caused great impact on the integral landscape of the park and its safe use. Besides, under the environment of promoting urban disaster prevention concept, the functions of disaster park have gradually aroused people's attention. In addition, the concept of intelligence park has gradually formed. To combine the modern science and technology with recreation function, environmental monitoring, cloud management and other factors has become the condition shall be considered in the use design of the future parks.

This design selects Huludun as the design base for the reason that this base does not a complete upper planning and design after the municipal government held the Flora Expo in 2018 and it is a waste for such a rare banding waterfront park in the city. Through investigating and analyzing the geographical position and surrounding environmental background, and coordinating relevant theories and literatures, this article locates the design direction of the multifunction and intelligence city park which integrates recreation, sightseeing and disaster prevention and other functions, and tries to build a city waterfront park which combines both utility function and sightseeing value in the auxiliary city center of resident and Taizhong City-Fengyuan.

Keywords: Urban Park, Waterfront Park, Disaster Prevention Park, Wisdom Park

謝誌

時光飛逝、歲月如梭，轉眼進入東海大學景觀系就讀碩專班已屆滿四年，回首這四年的學習歷程，點滴在心頭，在年近半百的年紀重新開始學習，也讓我宛如歷史重現地再次經歷人生重大歷程，不知是巧合還是刻意，從102年進入東海景觀系就讀碩專班後，人生好像把以前年輕時發生過的事重複了一次，畢業典禮、買房子、生兒子，感覺上有重回年輕的感覺，感謝當初的這個決定，讓我的人生有了不一樣的成長與體驗。

自行創業多年，在商業模式的行為上有一套自我的邏輯，在進入景觀系就讀後，透過規劃課程的學習，給了我對事物判斷採用科學及專業數據的分析能力，對以前認為非屬考慮範圍內的風險評估，能夠有更周詳的考慮。除此之外對美質的欣賞也有了比以前更深刻的觸感，在其他課程上的學習，也都讓我獲益良多，景觀工程與營建管理及景觀事業經營管理這兩門課，更讓我這業界人士產生不同面向的思維，研究方法及論文書寫使我學習到對程序與步驟的執著與態度，這對我在遇到任何事物時的邏輯思考能力與判斷分析能力，有著更為清晰及有效的條列式優劣分析，如此對平日做決策時，能有快速有效地規避風險，讓決策的品質能夠明確而且有效，這些思考能力提升的幫助，實非筆墨可形容，亦非金錢或時間可以衡量。

最重要的，老師們無私的付出與教導，才是就讀碩專班獲得的無價之寶，感謝黃章展老師、黃宜瑜老師、吳佩玲老師、蔡淑美老師、林希娟老師，有老師們的寶貴意見與指正，讓這篇論文能完整呈現，也感謝口試委員們的指導，讓論文能更臻完美，最重要的，要感謝我的指導教授 鍾溫清博士，在論文書寫過程中給予我的教導與督促，並從中讓我學習到自我獨立思考的能力及面對事物的執著與態度，這些對未來的我影響深遠，也會成為我這一生中非常重要的人格特質。

最後，在碩專班的學習歷程，獲得的收穫是多元的，在自我本身的能力上，得到向上提升的效果，這些感受，來自於周遭的人給予的肯定，在這本論文完成之際，能有這樣的機會向所有提供意見與協助的人表達感謝之意，讓我時常懷有感恩之心，日後對可以提供協助或願意參考我的想法的人、事、物，我定當知無不言言無不盡，懷著感恩之心，就像教導我的師長們一般，無私奉獻，讓我所學的知識，能夠有最大的效益，對國家社會有正向的幫助。

目錄

中文摘要 IV

英文摘要 V

謝誌 VI

目錄 VII

圖目錄 IX

表目錄 XII

第一章 緒論

第一節 設計緣起	2
第二節 區位範圍	3
第三節 設計目標	6
第四節 設計流程	8

第二章 環境背景資料調查分析

第一節 自然環境資源	9
第二節 人文環境資源	13
第三節 景觀環境資源	16
第四節 上位計劃與相關計劃	20
第五節 相關法令與政策	24

第三章 理論運用與案例分析

第一節 相關理論及工法整理	25
第二節 相關文獻整理	38
第三節 理論與設計目標之關係說明	42
第四節 案例分析	44

第四章 設計呈現

第一節 發展定位	58
第二節 空間發展構想	59
第三節 空間機能使用計劃	64
第四節 分區景觀設計	66
第五節 植栽設計	77

第六節 動線設計	-----	81
第七節 照明設計	-----	84
第八節 其他設施設計	-----	88
第九節 維護管理	-----	98

第五章 結論與建議

第一節 結論	-----	101
第二節 建議	-----	101

參考文獻	-----	106
------	-------	-----

附錄

I、低衝擊開發 (LID) 工法

II、無障礙設施

圖目錄

圖 1.2. 1 基地範圍圖.....	2
圖 1.2. 2 都市計劃圖.....	4
圖 1.2. 3 豐原區市中心交通現況圖.....	5
圖 2. 1. 1 基地高程圖.....	10
圖 2. 1. 2 台中(豐原氣象站)月平均降雨量.....	11
圖 2. 1. 3 台中(豐原氣象站)月平均氣溫圖.....	11
圖 2. 1. 4 水文圖.....	12
圖 2. 2. 1 土地使用計畫圖.....	15
圖 2. 3. 1 基地現況圖.....	17
圖 2. 3. 2 現況測量調查圖.....	18
圖 2. 3. 3 現況調查說明圖.....	19
圖 2. 4. 1 「台中世界花卉博覽會」葫蘆墩園區分區示意圖.....	22
圖 2. 4. 2 「台中世界花卉博覽會」葫蘆墩戶外展區位置圖.....	23
圖 3. 1. 1 生態池示意圖.....	25
圖 3. 1. 2 生態水池高程表示圖.....	26
圖 3. 1. 3 生態水池剖面表示圖.....	26
圖 3. 1. 4 生態池深層曝氣示意圖.....	27
圖 3. 1. 5 生態池噴泉示意圖.....	28
圖 3. 1. 6 生態池生物自然引進.....	28
圖 3. 1. 7 生態池植物.....	30
圖 3.4. 1 音無親水公園位置.....	44
圖 3.4. 2 音無親水公園平面圖.....	45
圖 3.4. 3 歷史記載的音無川.....	45
圖 3.4. 4 音無親水公園中的吊橋.....	46
圖 3.4. 5 音無親水公園一景.....	46
圖 3.4. 6 音無親水公園櫻花盛開的景色 1.....	47
圖 3.4. 7 音無親水公園櫻花盛開的景色 2.....	47
圖 3.4. 8 音無親水公園一景.....	48
圖 3.4. 9 芝加哥線性濱河公園 平面圖.....	49

圖 3.4. 10	芝加哥線性濱河公園 碼頭廣場.....	50
圖 3.4. 11	芝加哥線性濱河公園 小河灣.....	50
圖 3.4. 12	芝加哥線性濱河公園 河濱劇場.....	51
圖 3.4. 13	芝加哥線性濱河公園 水廣場.....	51
圖 3.4. 14	芝加哥線性濱河公園 碼頭.....	52
圖 3.4. 15	芝加哥線性濱河公園 多功能的空間形態.....	52
圖 3.4. 16	芝加哥線性濱河公園 水岸步道.....	53
圖 3.4. 17	台中草悟道 水舞廣場區.....	54
圖 3.4. 18	台中草悟道 線性的公園空間.....	54
圖 3.4. 19	台中草悟道 計畫範圍圖.....	55
圖 3.4. 20	台中草悟道 周邊藝文商店.....	55
圖 3.4. 21	台中草悟道 勤美誠品綠園道.....	56
圖 3.4. 22	台中草悟道 lounge bar.....	57
圖 3.4. 23	台中草悟道 市民廣場.....	57
圖 4. 1	周邊區域分析圖 1.....	59
圖 4. 2	周邊區域分析圖 2.....	60
圖 4. 3	配置泡泡圖.....	60
圖 4. 4	空間發展過程推演 1.....	61
圖 4. 5	水岸劇場意像圖.....	61
圖 4. 6	空間發展過程推演 2.....	62
圖 4. 7	水岸步道意象圖.....	62
圖 4. 8	空間發展過程推演 3.....	63
圖 4. 9	空間發展過程推演 4.....	63
圖 4. 10	平面配置圖.....	65
圖 4. 11	平面索引圖.....	67
圖 4. 12	剖面圖 1-1 ‘.....	68
圖 4. 13	密林木棧道效果圖.....	69
圖 4. 14	水岸舞台效果圖.....	69
圖 4. 15	夜市入口廣場效果圖.....	70
圖 4. 16	噴泉廣場效果圖.....	70
圖 4. 17	高架木平台效果圖.....	71
圖 4. 18	剖面圖 2-2 ‘.....	72
圖 4. 19	藝術小屋效果圖.....	73
圖 4. 20	剖面圖 3-3 ‘.....	74
圖 4. 21	陽光大草坪效果圖.....	75
圖 4. 22	生態島 (圖右) 效果圖.....	75

圖 4. 23	生態島 (圖左) 效果圖.....	76
圖 4. 24	植栽配置圖.....	81
圖 4. 25	人行動線圖.....	83
圖 4. 26	車行動線圖.....	84
圖 4. 27	照明設計總配置圖.....	86
圖 4. 28	照明燈配置圖.....	87
圖 4. 29	景觀燈配置圖.....	88
圖 4. 30	步道及造型欄杆設計圖.....	90
圖 4. 31	水岸舞台設計施工圖.....	91
圖 4. 32	造型花架設計施工圖.....	92
圖 4. 33	藝術家小屋設計施工圖.....	93
圖 4. 34	全區自動噴灌設計.....	94
圖 4. 35	生態水池設計施工圖.....	95
圖 4. 36	噴泉設施配置設計圖.....	96
圖 4. 37	智慧公園監控管理系統架構圖.....	97
圖 4. 38	公園智能監控項目點位.....	98

表目錄

表 2.4.1 上位計畫與相關計畫檢討彙整表	20
表 2.4.2 「臺中世界花卉博覽會」葫蘆墩園區分區彙整表.....	23
表 2.5.1 相關法令法令與政策彙整表.....	24

表 4.1.1 喬木選種表.....	79
表 4.1.2 灌木選種表.....	80

第一章 緒論

都市公園的興起源於工業革命後都市人口激增和都市環境的惡化。隨著 18 世紀工業革命的開始，大量的人口湧入各大都市，到了 19 世紀末之前，由於傳染病蔓延，都市的環境、飲水與食品的衛生條件不良，都市人口及都市的健康狀況都非常差。（陳俊宏，2007 “都會公園與生活品質之關係：建構健康城市”）

1840 年英國的民眾強烈請願，希望於倫敦東區設置公園以改善環境品質，使議會不得不以公園為重要議題，於 1845 年建成了倫敦維多利亞公園。1873 年完成的紐約中央公園也基於人民覺得城市發展過快、需要一片綠地的想法，讓紐約市政府同意斥資購地建設供民眾遊憩活動使用的這座公園。這些都市公園的興建，主要起因於都市發展過快、環境品質惡化。爾後十九世紀末與二十世紀初發生於美國的城市美化運動(City Beautiful Movement)註 1，則是以著美化城市的理念來建設城市，也加速了都市公園的發展。

在台灣，都市公園的發展則源於日據時代。日本殖民政府於政經中心台北市規劃都市公園的原因，主要是改善都市環境衛生及以宏偉的園林來教化被統治者。1897 年為恭迎日本皇太子裕仁訪台，日本殖民政府建造了台灣第一座公園—圓山公園，專門為貴族服務的公園。1908 年，台灣第一座依都市規劃而設計的公園—台北公園才落成，因建於圓山公園之後，所以習稱「新公園」。自此以後台灣公園開始進入發展期，其服務對象轉為在地居民，故公園設計時必先經在地週邊環境及人文歷史調查後方才。定位

十九世紀末世界許多大都市開始重視公共空間設計，在 1893 年的芝加哥世界博覽會引發了城市美化運動(City Beautiful Movement)註 1，強調城市中心地帶的幾何設計和唯美主義。在這種思潮下，公園強調紀念性、展示性和形式化。其在都市公園上的具體表現為：為公園而公園、人工取代天然、公園成為展示舞台和旅遊點(新華每日電訊，俞孔堅撰)。城市美化運動的最終目的是在於創造城市物質空間的形象和秩序，以創造或改進社會秩序，恢復城市中失去的視覺美和生活的和諧。

自二十世紀起，隨著都市開放空間的思想興起，現代民眾對於休閒遊憩及居住空間品質的擁有進一步的需求，使各國政府相繼設立各種不同層級之公園系統，提供娛樂、教育及觀光等功能之都市公園，本案符合此一潮流下的都市公園需求。

就都市公園的發展而言，歐美可說是引領全球前進的先驅者。日本的都市公園發展深受西方文化之影響，而台灣的都市公園起源於日據時期。由此可見台灣都市公園的發展比西方來得晚。不僅如此，台灣都市公園興起的意義雖跟西方有所相同，主要都是基於環境衛生的考量，但西方都市公園的興建主要是由民眾發起的，諸如前述英國倫敦的維多利亞公園以及美國紐約的中央公園，而反之台灣民眾對於都市公園的推動大多長期處於較為被動的狀態。台灣都市公園的起源是由於殖民政府直接規劃，直至國民政府接收日本政權後，許多都市公園預定地被佔用，在規劃方面也缺乏民眾參與。(廖淑婷，2003”權力與空間形塑之研究-以台北市都市公園為例”)

第一節 設計緣起

根據 103 年軟埤仔溪規劃報告書及花博報告書，基地段水質及水體已經過整改，在地居民的意見為需求景觀綠美化和散步步道，且居民社區參與感較高。故在本設計中，水質及水體部分不作整改，沿用花博現有的水體，以符合當代設計中節能減碳的基本原則。但花博對於本基地之設計因需符合花卉博覽之展覽效用，對於周邊居民之公園需求較不能滿足，且市政府對花博後本基地的定位與使用並未有明確規劃，故本設計將從基地周邊資源及在地民眾需求出發，在設計中多導入符合基地居民需求之活動。根據相關理論，合理配置此都市水岸公園，除了設計出符合居民需求之公園，更結合周邊狀況，導入商業活動設計，讓此公園成為豐原地標，台中副都心景點之存在，發展觀光業及商業。

基於前述緣由，本計畫基地在 103 年曾經過軟埤仔溪規劃整改，當今台灣花博也在本基地舉行，盼望能藉由本計畫作為都市公園的示範基地，引領台灣的都市公園發展向前邁進與全球各先進國家並行。本次設計範圍為臺中市豐原區的葫蘆墩公園，緊鄰軟埤溪，是豐原地區最大的河濱公園，位於豐原市區西邊與神岡區交界處，周遭緊鄰住宅區及商業區，亦鄰近葫蘆墩國民小學、豐原國民中學、臺中市立豐原體育場等設施，距離豐原火車站僅 1.5 公里左右。若能將此位於市中心的河濱公園綠地轉型為兼具休憩、娛樂、教育、觀光及防災等多功能的都市公園，必能造福在地鄰里居民，亦能成為代表豐原地區以及臺中市的城市美學知名地標，為台灣提升發展都市公園的動力。

註 1. 城市美化運動 (City Beautiful Movement) 是 1890 年代和 1900 年代在北美洲達到繁榮的建築和都市計畫領域的進步主義改革運動，意圖在城市進行美化，興建宏偉的紀念碑式建築。

第二節 區位範圍

葫蘆墩公園位於臺中市豐原區軟埤溪沿線，東起三豐路，西至豐原大道八段，是豐原地區最大的河濱公園。本次計畫基地範圍位於葫蘆墩公園西部，緊鄰豐原大道八段。南側（左岸）毗鄰商業住宅區屬豐原區豐圳里，北側（右岸）毗鄰夜市和連峰駕訓班屬神岡區豐洲里。面積約 64291.04 平方米。（詳圖 1.2. 1 基地範圍圖）



圖 1.2.2 基地範圍圖

壹、土地使用區位圖

葫蘆墩公園周圍多為住宅區以及商業用地，其次為零星的工業區、學校用地以及市場用地等，西北側的非都市計畫範圍大部分為農業區。從圖 1.2.2 都市計畫圖可看出，此區人口住宅區密集，提供多功能公共設施空間為重要課題。

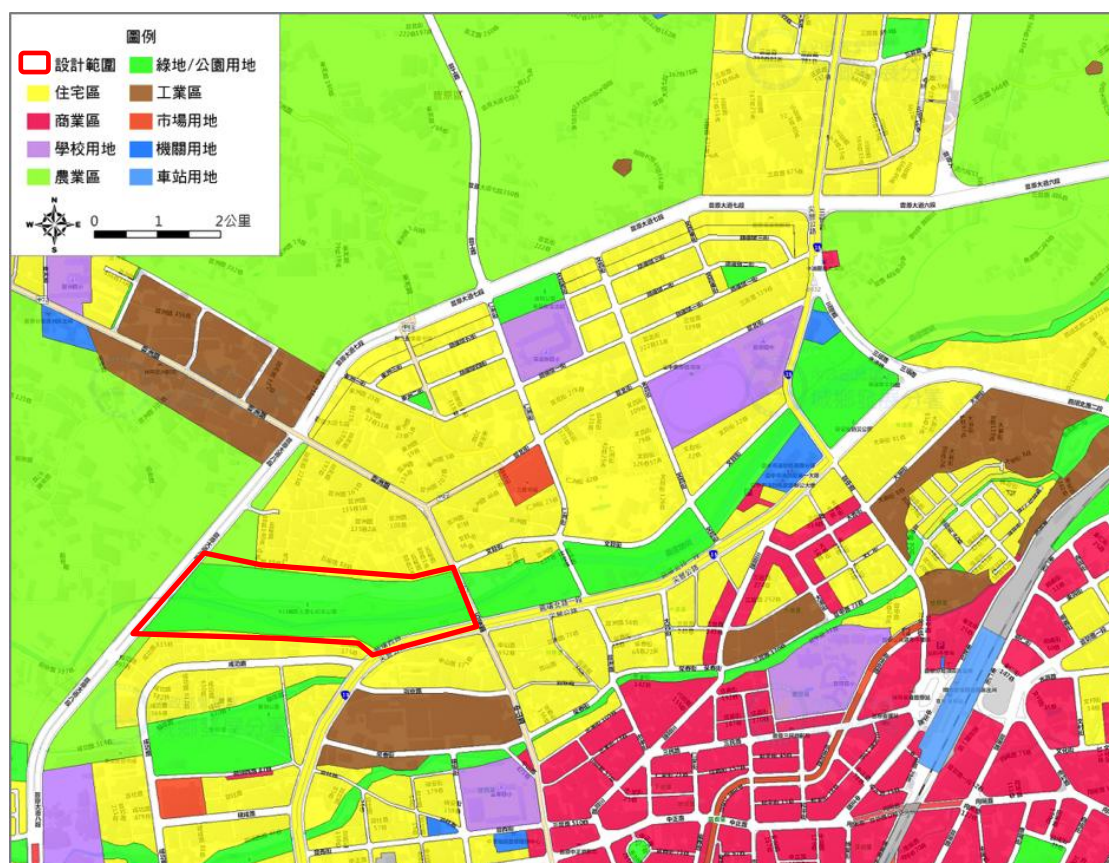


圖 1.2.2 都市計劃圖

資料來源：全國土地使用分區資料查詢系統

第三節 設計目標

總目標：打造符合鄰里生活、商業及觀光需求，防災功能，智慧化管理，多功能使用空間的水岸線性都市公園。

壹、符合需求的都市公園

基地距離豐原火車站近、是作為進入豐原區的最大門面/觀光景點，時常作為節慶活動地點-如燈會、花博等。當今花博就即將在這塊基地上舉行，由此可見這塊基地區位之重要性。

因此這座都市公園在綠化的前提下，最重要的是：

讓此公園成為作為豐原地標的存在，增加與在地居民的互動性，提升在地民眾之共榮感，以此作為帶動台中北部發展的先驅。

該基地經花博改造后河岸水體景觀已有所改善，故在設計中將以柔化其周邊線條為主，以充滿律動的節奏去設計整個水岸公園。引入親水空間，并在不同區域導入張弛有度的活動。既滿足在地居民之生活需求，又讓遊客來此能夠收穫繽紛多彩的遊憩體驗。

貳、智慧化管理的公園

該基地位置緊鄰豐洲科技工業園區，附近又有后里中部科學園區，作為新時代的都市公園，引入智慧化管理，建立智慧公園模式，除了可收集出入園人數資料外，園區用水用電資料亦可納入管理，除此之外設置攝影監控系統，於雲端操作管理，不僅節約能源及人力，更方便為經營管理之方向意見提供數據。另配置防災廣播系統，可於發生災難時，提供完整的資訊，確實達到智慧防災之功效。

參、多功能使用的空間

使該公園成為滿足休憩、娛樂、教育、觀光、防災等多功能使用空間。

目前該公園的主要使用族群為附近當地民眾，因此本都市公園除了要滿足在地居民日常的休憩和娛樂需求，更要通過設計手法，導入豐富的活動，使公園展現新的活力，使該公園能具有觀光吸引力。另外活動的導入，不僅讓居民能在此散步休閒，更能讓他們參與進公園營造，增加居民的社區認同感。

通過各種新導入的遊憩活動給公園帶來新活力，營造出有別於現有都市公園的新的氣氛，更吸引周邊市民甚至遊客來此地觀光遊玩，成為豐原乃至台中新的休閒地標。

這座公園除了能提供豐富的休閒遊憩活動，也是參與都市防災的重要土地。在公園設計中留有大塊的多功能水舞廣場、綠地，平日為使用者提供豐富遊憩休閒活動，在災難來臨時也是良好的避難場所，大片綠地可提供救難直升機起降，小水池之水可用來消防使用。公園內智慧化的管理中心能提供災難來臨時的基本調度需求。

第四節 設計流程

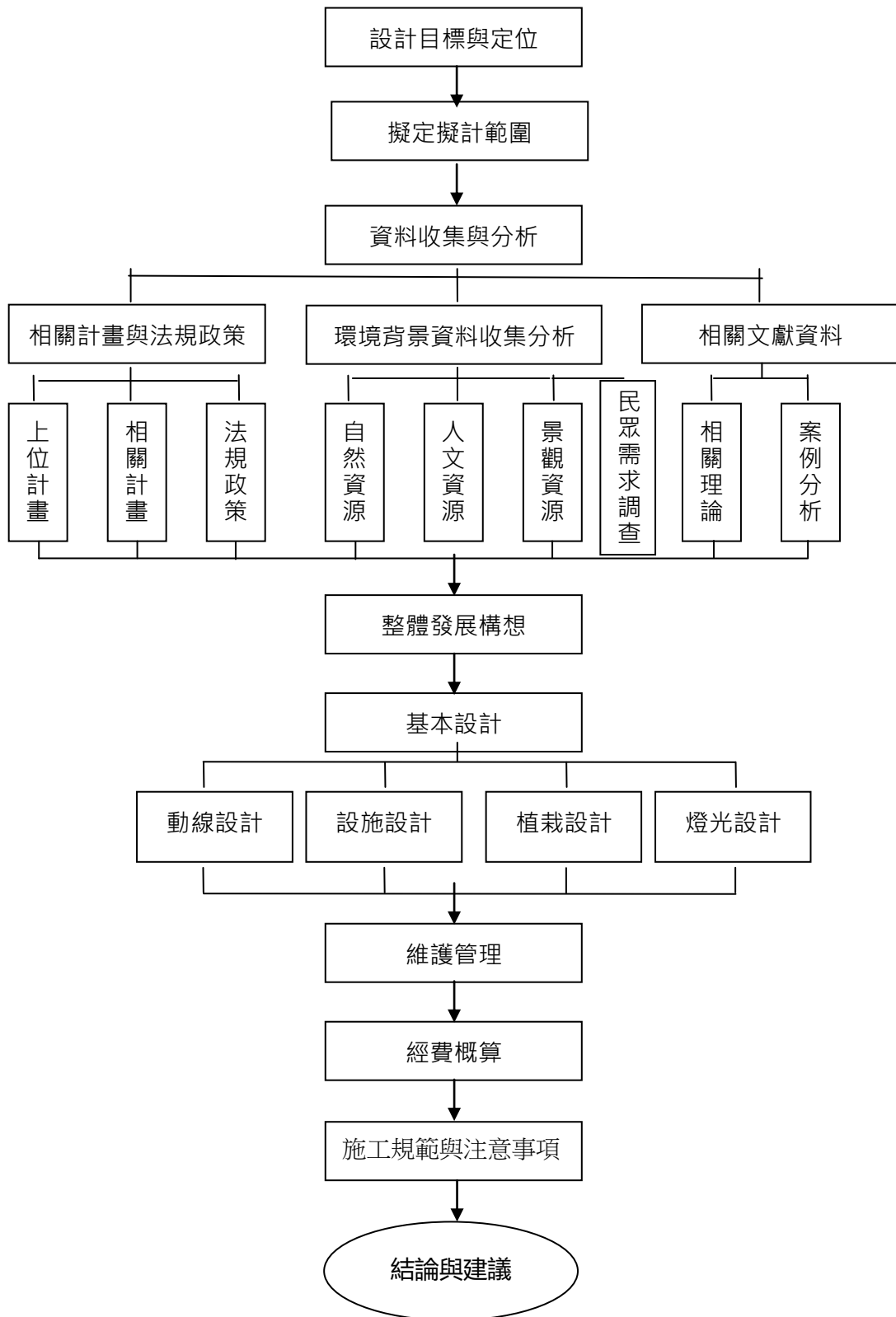


圖 1.3.1 設計流程圖

第二章 環境背景資料調查分析

第一節 自然環境資源

依據所調查得到的自然環境資源資料，可以對基地的條件有比較完整的了解，在設計思考過程中也可依照現場條件做調整，使整體設計更符合現地景觀。

壹、地形地勢

本設計所在整體區域地勢由東向西傾斜，位於臺中盆地北端之大甲溪沖積扇，為一北寬南窄之長形結構盆地。盆地東側與西部衝上斷層銜接，大致為直線狀山麓線，北端被大甲溪所截斷，東面為丘陵地，地勢較高，西面為盆地，地勢平坦。本設計基地區域點高程分布詳下圖所示。（圖 2.1. 1 基地點高層圖）

基地範圍內北側部分(右岸)由東側建國路口(高程點 200.68)向西傾斜，至豐原大道路口(高程點 194.52)高差為 6.16 公尺，全長約 630 公尺，地勢傾斜率約為 0.98%，整體地勢較平坦。

南側部分(左岸)由東側中山路口(高程點 200.49)向西傾斜，至豐原大道路口(高程點 193.66)高差為 6.83 公尺，全長約 691 公尺，地勢傾斜率約為 1%，整體地勢與北側相同均為平坦地形。

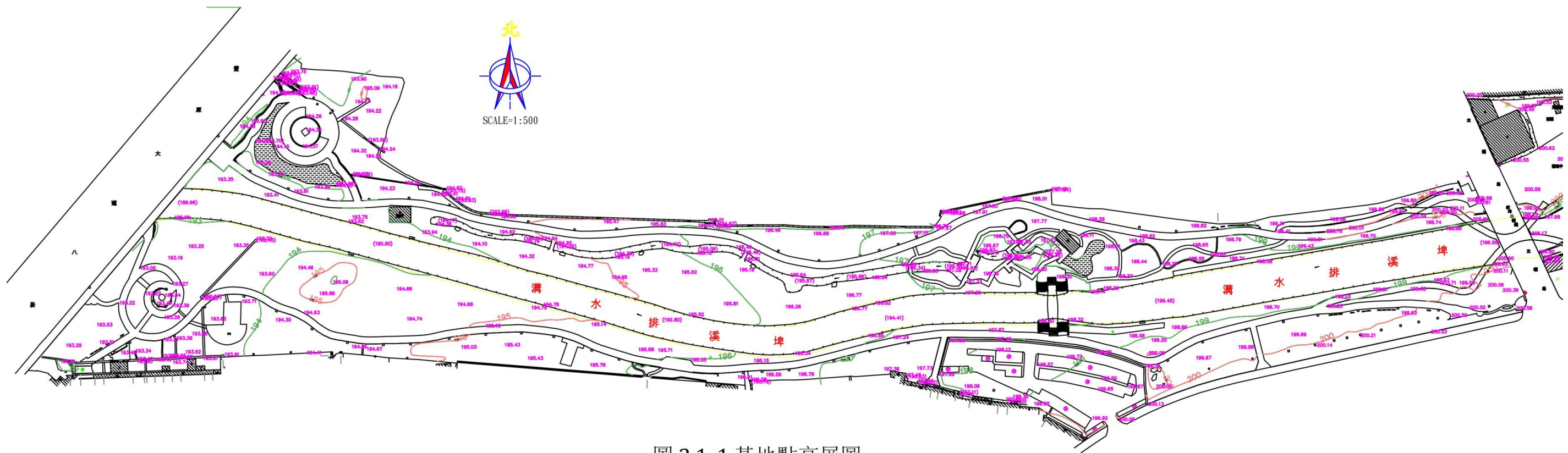


圖 2.1.1 基地點高層圖

貳、土壤與地質

設計區所在區域範圍內地質主要以全新世沖積層為主（圖 2.2.1-2 區位土壤地質圖），分別由未固結之礫石、砂、粉砂與黏土所組成，為大甲溪洪氾平原所堆積形成；於神岡區境內、大甲溪南側軟埤仔溪主流及陽明山排水範圍屬更新世紅土臺地堆積層，主要分別由紅土、礫石、砂及泥組成，富含黏土礦物、氧化鐵與含水氧化鋁等沖積土為主。

故於設計基地內土內土壤較肥沃，各種植栽均可種植，無須土壤改良。



圖 2.2.1-2 區位土壤地質圖

參、氣候

本設計區位居臺灣中部，氣候屬亞熱帶季風氣候，夏季炎熱，春、秋兩季氣候涼爽，年平均溫度約為攝氏 22 度，氣候溫和（圖 2.1.3 台中月平均氣溫量）。平均相對濕度約 60%~80%，全年無缺水年雨量約 1,500~2,000 毫米，雨水集中於春末夏初，約 4 月~7 月，偶有颱風侵害成災，因有中央山脈作屏障，少有嚴重風災，卻可帶來豐沛雨量，冬季則較為乾旱，全年氣溫高低落差不大，適宜各式植物種植（圖 2.1.2 台中月平均降雨量）。

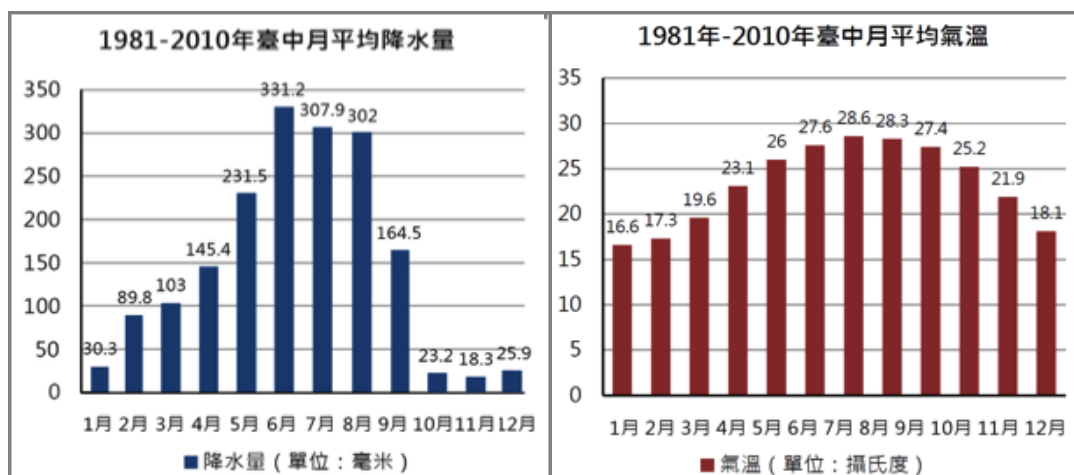


圖 2.1.2 台中（豐原氣象站）月平均降雨量

圖 2.1.3 台中（豐原氣象站）月平均氣溫圖

肆、水文

豐原區北臨大甲溪，其支流及灌溉渠縱貫全境，如葫蘆墩圳、軟埤溪、八寶圳等排水路，皆引水自上游之石岡水壩，早年為農業用水之主要水源。另有旱溪及其支流烏牛欄溪，兩者屬烏溪支流之大里溪水系，水流較不穩定，以排洩平地逕流為主。

其中軟埤仔溪排水為葫蘆墩圳放水路，是葫蘆墩圳下埤系統的水源，流經豐原與神岡，集水面積為 30.62 平方公里，權責排水路總長度 13.787 公里，最後匯流入大甲溪。軟埤仔溪排水沿線有下溪洲分線、下溪洲支線、陽明山排水幹線匯入排水系統中。

基地範圍內溪底高程由東側中山路口溪底(高程 196.55)洩水流向至西側豐原大道路口溪底(高程 189.96)，高差 6.59 公尺，本段河道長度為 664.4 公尺，洩水坡度約為 1%，水流較緩無急流，適合親水設施且方便引水使用。



圖 2.1.4 水文圖

資料來源：軟埤坑溪治理報告書

第二節 人文環境資源

人文環境資源的了解，對設計元素的決定，佔有很大的影響，也是決定整體設計呈現風格的重要因素。

壹、地方歷史文化

因本基地南北各分屬不同行政區，故對豐原區及神岡區均做一地方歷史文化的了解。

一、豐原區

豐原舊名為「葫蘆墩」前為台中縣政府所在地，葫蘆墩地名的由來，據史料所載：豐原區附近一帶地區，在康熙年間，猶為原始景觀，草萊遍野松柏叢生，先住民稱之「泰耶爾墩」，即為松柏林之意。一說「葫蘆墩」係為土著族「泰耶爾墩」之譯音而來，或以本區舊有「墩腳」與下南，坑有三小丘，形如葫蘆，故取其名。日本據台後，將原本的台灣縣改為台中縣，後將今日的豐原、潭子、大雅、神岡、社口等地合併為〔豐原郡〕，開始有豐原之名。

日據時代，因日本傳統上對漆的瞭解與喜愛在台灣廣植漆樹，給了台灣的漆器製造工業蓬勃發展的機會。百分之九十以上的漆器工廠位於臺中，且多集中於豐原附近一帶。漆藝是豐原的傳統手工藝，60年代非常盛行，區公所為發揚這項傳統，特別在中正公園興建漆藝術館，同時也是全國第一家由政府機構設置的漆藝館。另外，為讓民眾了解漆器製作過程，區公所也在漆藝館庭園栽植十多棵漆樹，分別是台灣原產品種的台東漆樹及越南漆樹。豐原現擁有八家佛雕社，不僅奇特且數量多亦居全臺中市之冠，若各商家合力推廣佛雕藝術，有助於佛雕藝術的推展。

今天的豐原地區，工廠林立，且朝向中小型輕工業、精密科技產品發展；而市區中一片繁華景象，高樓林立，各行各業比比皆是，莫不欣欣向榮。豐原糕餅業歷史悠久，有的甚至超過百年，大多保有傳統製作糕餅手法，因此各家餅店從選料、加工、製造到完成的每一個過程、環節，並不會因製作技術的改變，而有減少或改變任何一道古傳製法。

故於本設計中將葫蘆型體廣泛運用於步道欄杆橫桿及柱頭上，並於造型花架支柱上嵌入各式顏色漆器造型

二、神岡區

神岡早期為粵籍人士所開發，因此舊稱「新廣莊」，似有「新闢的廣大平原」之意，而「神岡」與「新廣」的粵語發音頗為相似，可能後來由於閩人入墾，加上日久口誤，而沿用「神岡」之名。清道光22年，神岡置莊，泉州人來此構居，於是遂成泉州人聚落。清光緒13年(西元1887年)台灣建省，台中地

區置台灣縣、改隸台灣縣。台灣割讓日本後，日本把此地分為「神岡」、「社口」、「三角仔」等三個區域。民國九年三區統一改為「神岡庄」，隸屬台中州豐原郡神岡庄。神岡有「早期中部開發中心」之稱，先人入豐原、東勢、后里等地開墾，都需經由本地；因此古蹟很多，這些文化資產已成為神岡擁有發展觀光事業潛力。自民國六十七年中山高速公路通車以來，在神岡岸裡里設置豐原交流道，使得神岡成為原台中縣交通樞紐，而高速公路豐原交流道自然成為神岡重要地標。

貳、產業特性

一、豐原區

豐原區因位於交通樞紐，週遭農產品運銷貨物轉運批發均在此進行。糕餅小吃為傳統之產業，工業發達後木工、機械、鋼鐵業、製鞋業、製藥等都為豐原帶來商機。近年來工作母機製造及電子晶片製造漸漸興起，工業逐漸轉型為高科技產業，農業轉型後，休閒服務業抬頭，豐原區正引領傳統農業步入休閒觀光產業。

另外，豐原素以「葫蘆墩米」聞名國內外，而咸稱為首善之區。日據時期的農產品是以米為大宗，台灣中部素有『米倉』之稱，而『葫蘆墩米』因白、香、甜、Q、好吃而名聞遐邇。在日據時期，「豐原米」是獻給日本天皇的御用米，稱為『獻谷米』（即蓬萊米）。

本園區陽光大草坪上即以飽滿的稻米為元素作為造型配置

二、神岡區

近年來神岡區推動農業轉型，尤其致力於園藝花卉的栽培與推廣運銷，成為後來居上的新興農業，其所栽培的香水百合甚受青睞，為傳統農業注入新的活力。

神岡區就工商產業規模看，應以製造業為主體，大部分集中在岸裡、豐洲、社南、新庄等里。從事電子、鐵工廠、木器加工、塑膠等項目。其他商業活動則以中山路沿線為主要據點，以消費型零售販賣、服務業、金融保險等為主。以近年來的工商成長狀況，則以金融保險、不動產服務及消費性商家成長較為顯著。近年開發的豐洲科技園區堪為本區最具發展潛力的工業區。

故園區花卉均設計選用地生產之花卉，使公園更具在地特色

參、土地使用分區

基地區內用地是綠地/公園綠地。基地所處葫蘆墩公園周圍多為住宅區以及商業用地，其次為零星的工業區、學校用地以及市場用地等，西北側的非都市計畫範圍大部分為農業區。從下頁圖 2-2-1 都市計畫圖可看出，此區人口住宅區密集，提供多功能公共設施空間為重要課題。



圖 2.2.1 土地使用計劃圖

資料來源：全國土地使用分區資料查詢系統

第三節 景觀環境資源

因本設計動機是花博后的公園重新利用，故基地現況著重於基地周邊狀況分析。關於花博的配置分析將在後續章節相關計劃中提及。

壹、基地現況調查分析

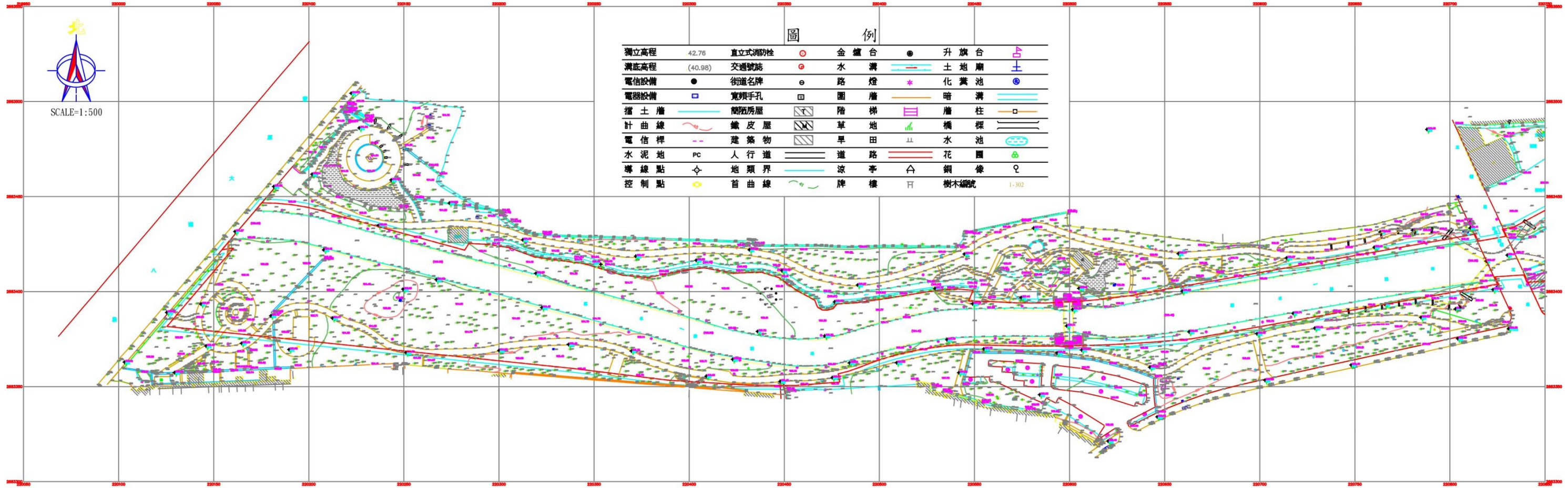
本基地改善花博后公園，區段為葫蘆墩公園最西段區域作示範設計，基地西起豐原大道八段，東落中山路，埤溪排水溝貫穿基地，基地內埤溪排水溝河岸長度約 668 公尺。公園南側（左岸）多毗鄰住宅及商鋪，有主要道路 13 號省道經過。南側在現地勘察時已拆除準備施工，從航照圖來判讀現況為簡單綠地綠化，有部分密林小喬木留存。北側目前除了大片綠地外，還有一條人工小溪和廣場。南北兩側均有大塊腹地可供花博改造河岸線設計使用，腹地寬可達 40 公尺。河堤目前是簡單的鵝卵石工法，沒有綠化和任何親水設施，在設計中可增加親水設施增添遊樂性，發揮本基地的基地優勢。葫蘆墩圳是豐源人河流的起源，與豐源有著豐富的歷史淵源。在設計中調查葫蘆墩公園此段現況使用情形，詳細現況照片如圖 2. 3. 1 基地現況圖所示。

現況說明及設計構想詳 19 頁圖 2. 3. 1 現況調查說明圖



圖 2.3.1 基地現況圖

基地現況測量調查圖



現況測量調查圖

圖 2.3.2 基地現況測量調查圖

現況調查說明

編號	現況	設計構想	照片	編號	現況	設計構想	照片
01	右岸前段河岸現況為簡單的鵝卵石堤岸，無任何綠化及親水設施	因本區臨夜市區域，預計設置可休憩之看台座位，使夜市引入之人潮有容滯區域，也可將鵝卵石堤岸掩飾，且有親水之意象，並可作為對岸水岸舞台之看台區域。		04	本區零星喬木，稀落石板步道，鵝卵石堤岸，使用率較低。	臨駕訓班處設密林木平台，阻隔噪音，並於密林中設藝術家小屋，另近堤岸區域設置水上藝術長廊及展館	
02	本區塊為草皮，無任何設施，使用率較低，遠眺可見對岸住宅區別墅。	本區靠近橋出入口，自夜市路口處至此約150公尺，預計設置乾式噴泉戲水休憩區，對岸住宅區之居民也可過橋到此區休憩。		05	腹地廣大除了大片綠地外，還有一條人工小溪，設施稀少，對岸為住宅區。	將溪流水域擴大為生態池，設置生態島，左岸臨住宅區處設置可食性園藝區域	
03	本區為公園最前端，臨中山路及高架人行自行車道出入口。	預計於左岸高架人行自行車道出入口設置水岸舞台，作為展演廣場，觀眾可於對岸水岸看台及高架車道上觀賞表演，舞台後方設木平台密林區作為阻隔避免干。		06	位於公園末端臨豐原大道，有一人工水生植物池及一雕塑廣場	臨路畸零地設置停車場，入口設置大草皮區及管理中心，強化入口意象	

圖 2. 3.3 現況調查說明圖

第四節 上位計畫與相關計畫

本設計匯整上位及相關計畫，期以宏觀之著眼點釐清計畫內涵與特性，熟悉計畫周邊整體之發展及對本設計之影響，以利設計與整體環境契合。上位及相關計畫檢討彙整如下：

表 2-4-1 上位計畫與相關計畫檢討彙整表

計畫類型	計畫名稱	計畫內容
上位計畫	國土綜合發展計畫草案第三版	臺中縣市及其毗鄰地區經長期發展，已逐漸形成相互依存的都會型態，未來應積極充實各項工商、文教、醫療、公共服務設施，推動台中港營運中心發展，規劃開發台中科學園區，改善中心都市與外圍地區運輸聯絡統。
	大臺中都市計畫發展策略通盤檢討規劃案	因應縣市合併後的發展新格局，在「亞太新門戶」整體發展願景下，乃從「低碳城市、完全城市、幸福城市」三面向訂出發展定位，作為相關計畫與策略之指導。
	臺中市區域計畫(草案)	合併臺中縣市後，以兩山、三河之自然環境、台中市八處特色生活圈以及實質發展面的一大中部核心、雙海空經貿港、兩條知識科技走廊、三大副都心、四條山海軸帶併考量既有與未來擬建構都市生活圈為基礎下，將臺中市收斂為四處空間(「烏彰副都心」、「雙港海線副都心」、「豐原山城副都心」、「台中都心」)特色成長極，作為後續區域治理之依據。
	大臺中市景觀綱要整合計畫	以大臺中市極具獨特性與辨識性的「山、海、溪、屯、港、都」六大景觀性格與環境特色為基礎，著重在都市與城鄉空間與景觀整體如何「整合、縫合」，並進一步達到「統合、融合」，呼應國際化城市的先進發展趨勢，根據地方特色與區域角色定位，將生活環境有效轉化為永續發展的生態城鄉，
	國家重大建設計畫-2018 臺中國際花卉博覽會推動計畫	國家發展委員會 104 年 11 月 26 日同意將本計畫列為國家重大建設計畫。透過「1+2+10」串聯臺中山城特色文化發展，其中 1 係指后里馬場鄰近地區，2 為豐原及外埔地區，10 則為在轄區內 10 個區域內推動花博相關活動，藉此結合豐原與外埔當地產業與文化特色，以帶動地區產業發展。

計畫 類型	計畫名稱	計畫內容
	臺中市翡翠區域農業加 值綱要計畫	藉由「2018 臺中國際花卉博覽會」之舉辦，以串聯臺中山 城區之發展，並透過相關活動之推動，串連周邊鄰近之區 域，打造臺中前花園。
	臺中世界花卉博覽會豐 原葫蘆墩園區景觀建置 工程	外埔園區聯外道路長約 950 公尺，寬約 20 公尺，總建設經 費約 4.402 億元，工程預計 107 年中前完工。完工後將成 為花博外埔園區對外主要道路，並完善外埔區、后里區花 博週邊的交通動線，有利地方產業發展。
相關 計畫	擬定豐原火車站周邊地 區都市更新計畫案	配合營建署「加速推動都市更新方案」選定之都市更新示 範地區。因應鐵路高架化之建設重新思考土地再利用的可 行方案，促進都市活化再發展，運用有效的資源整合形塑 豐原火車站周邊成為兼具運輸轉運及地方商業中心地區， 更新範圍面積為 14.18 公頃。
	變更豐原都市計畫(第二 次通盤檢討)書	發展地區政治商業中心與地區性文化休閒資源，積極投入 商業中心改造及都市更新作業，促進都市活化再發展，運 用有效的資源整合形塑豐原火車站周邊成為兼具運輸轉運 及地方商業中心地區。新增之發展用地結合東豐鐵路綠色 走廊、后豐鐵馬道及軟埤溪親水公園等休閒活動系統，建 立整體休憩活動系統。
	變更豐原都市計畫(部分 農業區為金融服務專用 區、商業區、體育場用 地、綠地用地、綠地兼 滯洪池用地)書	
	埤溪親水公園計畫	規劃內容包括草原遊戲區、藝文廣場、親水公園、森林公 園及雕塑綠林展示區等，提供豐原市及神岡鄉民眾多元之 休閒娛樂場所。

其中與本設計最為密切相關的即為「臺中世界花卉博覽會豐原葫蘆墩園區景觀建置工程」，以下將作較為詳細的敘述：

壹、概述

在「臺中世界花卉博覽會」葫蘆墩公園將以「水岸花都」為主題的園區，展現生活、人文、親水、綠色等內涵特色，反應在地生活之古往今來。為因應全球化與在地化的對話，從人們生活中的食、衣、住、行、育、樂等，結合園藝與花卉，以具優質生態溪流為首要目標，奠定永續之基礎，進而藉由觀光與行銷手法將葫蘆墩公園與從中穿越而過的軟埤溪景觀及再造的故事推上全國與國際的舞台，來表達水岸花都的生活趣味。

市政府規畫在三環路到豐原大道長約1.8公里的範圍(葫蘆墩公園)興建滯洪池，朝多面向生態、景觀、休閒功能，從各方面重新塑造軟埤溪。因應鐵路高架化等計畫，將在豐原轉運中心建置停車場，帶動地方翻轉，落實水岸花都願景(陳世宗，中國時報2015)。

貳、分區概念

在「臺中世界花卉博覽會」葫蘆墩公園將以「水岸花都」為主題的園區，展現生活、人文、親水、綠色等內涵特色，反應在地生活之古往今來。為因應全球化與在地化的對話，從人們生活中的食、衣、住、行、育、樂等，結合園藝與花卉，以具優質生態溪流為首要目標，奠定永續之基礎，進而藉由觀光與行銷手法將葫蘆墩公園與從中穿越而過的軟埤溪景觀及再造的故事推上全國與國際的舞台，來表達水岸花都的生活趣味。

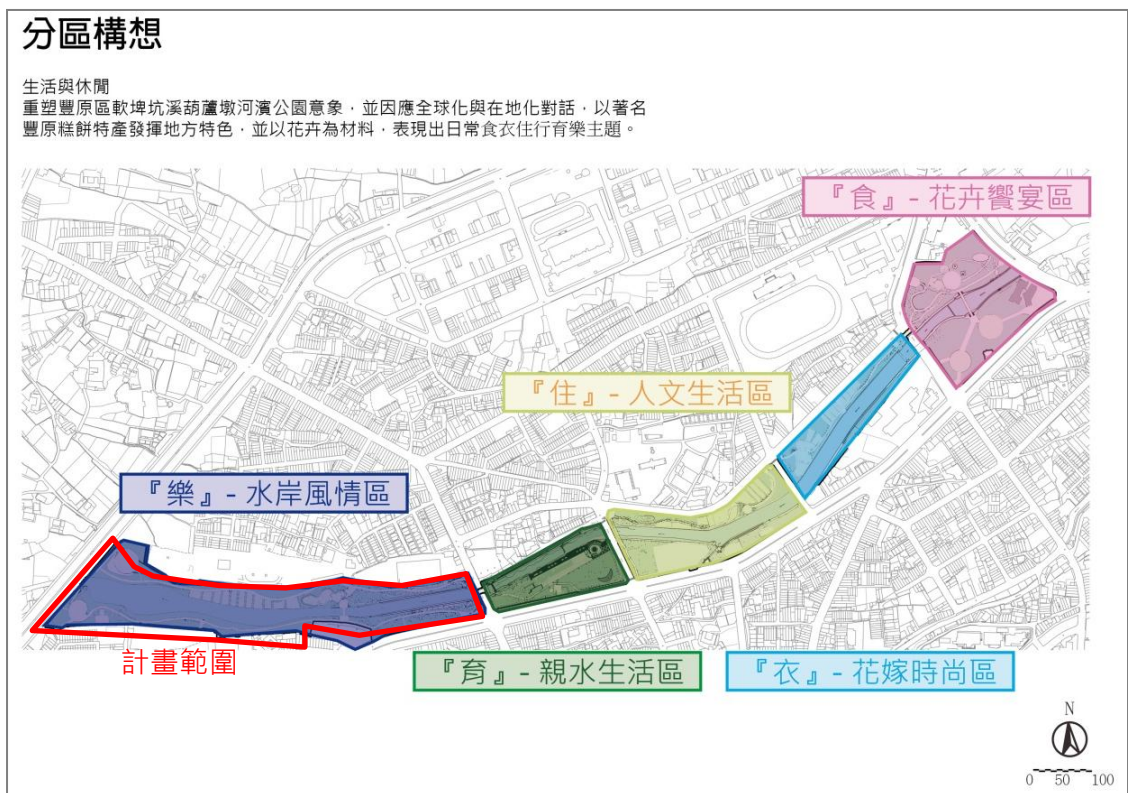


圖 2.4.1 「台中世界花卉博覽會」葫蘆墩園區分區示意圖

表 2-4-2 「臺中世界花卉博覽會」葫蘆墩園區分區彙整表

分區	重點主題空間		備註
『食』 花卉饗宴區	花饗館	永久展覽館	展現花卉、水果等園藝產品的加工技術及應用，展現在地糕餅文化。
	大雪劇場	景觀規劃-戶外舞台設置	
	斜貫古道	主題佈展-裝置藝術設置	展場主要入口
	園區營運中心	臨時營運中心	
『衣』 花嫁時尚區	國內庭園競賽區	國內庭園	
	水花教堂	主題佈展-裝置藝術設置	
『住』 人文生活區	蘭花屋	展區規劃：智慧住宅	零能系統智能智慧住宅展示
	國內庭園	展區規劃：國內庭園	庭園競賽展覽
『育』 親水生活區	親水休憩區	景觀規劃：優遊水岸	
	河濱輕食區	輕食規劃	
『樂』 水岸風情區	水幕電影區		多媒體裝置
	水舞觀賞區	景觀規劃：滯洪空間	
	企業展覽區	景觀規劃：產業巡禮	推廣台中在地特色人物的創業故事與產業攤位，並推廣台中在地特色人物的創業故事與產業攤位。



第五節 相關法令與政策

本計畫位於都市計畫區，相關法令政策以此為基點逐一檢討之，探討與本案之關聯性，茲匯整說明如下：

表 2-5-1 相關法令法令與政策彙整表

類別	相關法令法令與政策	法令政策內容
土地使用	都市計畫法	全文
	區域計畫法	第 3、7、11、12、15 條
	區域計畫法施行細則	第 2、5、12、13 條
	都市計畫公共設施用地多目標使用辦法	第 5 條、附表
	建築法	全文/第 28 條、第七章
	土地法	第 82、85、88 條
水利	水利法	第 46、49 條
	水土保持法	第二章、第四章
	河川管理法	第二章、第五章
生態	野生動物保育法	第 3、4、8 條
環境影響	環境影響評估法	第 5 條、第二章
	開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準	第 4、15、31 條

第三章 理論運用與案例分析

本章針對相關理論工法及類似案例分析，作為設計之參考。

第一節 相關理論及工法整理

本案主要參考工法與理論為生態池營造，低衝擊開發（LID），無障礙設施，防災公園，以下分項收集整理。

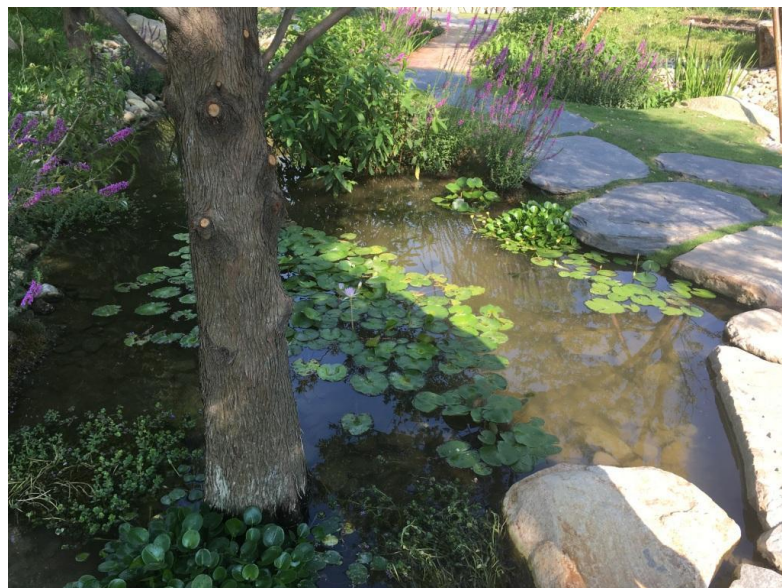
壹、生態池營造

社區及都市都是經人類長期干擾之生態系統，和荒野或保護區已完全不同，也不可能再百分之百恢復荒野景觀；所以在生態水池之規劃施工中，必需考慮目前已改變之大自然環境因子與社區之經濟、文化背景，特別是居民日常生活之方便性、休憩空間之提供、價值觀及生態教育等。

為配合全世界生物多樣性保育之潮流，也為了創造更多對野生動植物友善而且適合他們生活與生存的水池，提昇都市及社區之生機與生態品質，提供更多具有自然美與生態教育功能的水岸景觀，故在本案中加入生態水池之設計，並以生態教育及後續使用之方向為規劃設計目標。

本案位於都市計畫中之公園用地，且臨水面寬廣，水量充沛，為塑造豐富的公園遊憩體驗和空間，預計取溪水做為水源注入新設之生態池，水池景觀以人為方式塑造完整、自然、生態平衡之生態水池，並以簡易維護、容易管理之方向選用必須之生態水池設備，期使生態水池能發揮全面性、完整性、持久性之生態教育、遊憩、休閒等目標。

以下針對本設計生態水池之細部設計提出說明及構想：



細部設

圖 3.1.1 生態水池示意圖

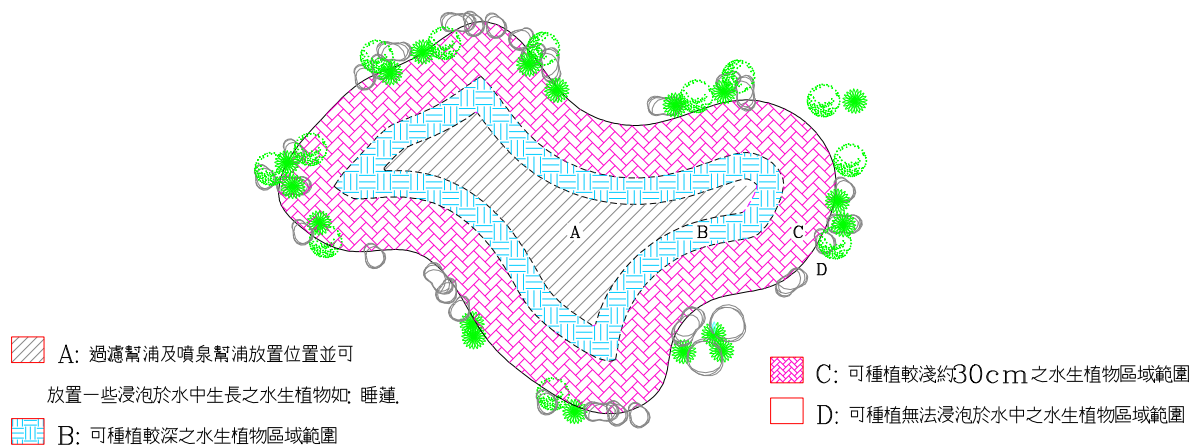
計構想：

一、水深：

水深以安全考量為主，大部分池面不深於 80 公分，且具有變化，在 10 公分~60 公分間配置不同之比例，塑造出多重生態環境，如沼澤濕生帶（0-10cm）、淺水帶（30-50cm）、深水區（40-80cm）。另要維持較多之魚類生活且利於魚類過冬，於中間保持小區域 100 公分之深水區。

二、形狀：

以彎彎曲曲、多變化，延伸池岸長度，增加水、植物及陸地之交界面。



生態水池高程表示圖

圖 3.1.2 生態水池高程表示圖

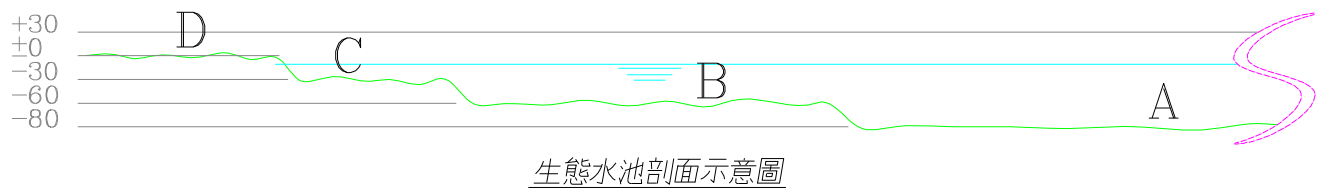


圖 3.1.3 生態水池剖面示意圖

三、池體：

不使用 RC 結構等建築材料，以沙土鋪底後鋪設抗 UV 之 PVC 生態防漏墊，於池岸淺水區以粘土成分占 40%以上之粘土鋪實，粘土上層再鋪砂質壤土，以利植物生長。不使用水泥或磁磚等。並酌予挖溝、堆石、堆木塊、放置多孔隙材料等做成深淺不一，具有變化之地形。池邊 1~2 公尺斜坡預留為潮間帶及透水區，可以不進行防漏處理，而以富含有機物之透水性砂質壤土順坡堆置即可。

四、植栽：

依不同水深，栽植原生之濕生、挺水、沈水及浮葉等植物，周邊栽種親水之原生地被、灌木及喬木。使植物、枯枝落葉和水體有最多的接觸面和適當的遮蔽。

五、池岸：

水岸之邊坡以平緩設計，並以自然之土壤、木材或天然石塊仿自然形狀砌成，營造動物喜歡之緩和邊緣，避免設置成垂直或過分整齊之堤岸或使用水泥、磁磚，維持邊坡之多孔隙性及多變化性，以利動物之上下及棲息隱蔽。

六、池中堆置物：

放置枯木、根株、石堆、枯竹，並使部分沈入水中，部分設置為直立之棲木，部分自岸上自然倒入池中；便於水棲昆蟲及魚蝦生存，亦可形成水陸兩棲動物之天然通路及水鳥、蜻蛉之貯足點。

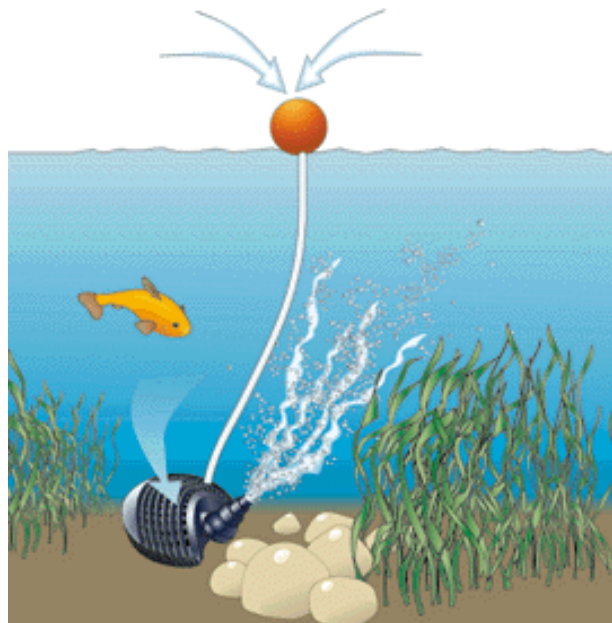


圖 3.1.4 生態池 深層曝氣示意圖

七、生態島：

池中預設 1~2 個緩坡且彎曲的生態小島，並混合密植多樣化植物。亦可以植生浮動設備取代生態小島。

八、流動水：

流動之水聲及噴泉對某些動物具有吸引力。利用水道之落差，以竹片、石材、噴頭等，製造出不錯的流水沖擊聲。並以沈水馬達創造類似自然循環水利用。



圖 3.1.5 生態池 噴泉示意圖

九、日照：

池面大部分之面積每天維持至少 5 小時之光照，以利各種動植物繁殖生長，盡量避開高大建物或太近之大樹。

十、動物之引入：

提供野生物自然進入之途徑，可讓野生動物自然地逐漸建立其族群，或可以在水池完成植栽後小規模放養泥鰍、馬口魚、石鰕、塘蝨魚、蓋斑鬥魚、七星鱧魚、鱧魚、貢德氏蛙、盤谷蟾蜍、黑眶蟾蜍、澤蛙、拉杜希氏蛙、金線蛙、虎皮蛙及各種蜻蜓幼蟲等原生物種。來源取得盡量由養殖場或水族館購買，避免從別處野生區域帶入，防止帶入病菌及寄生蟲。以生態角度防止蚊蟲滋生（青蛙以蚊子為食物，蜻蜓以蚊子的幼蟲為食物）並要設法防止及移除福壽螺、巴西龜、琵琶鼠等外來物種。



圖 3.1.6 生態池 生物自然引進

十一、利用及保護：

將水池區分為利用區及保護區，並於保護區內禁止人為干擾或進入，以較寬廣的沼澤區帶防止人進入，讓各種野生動植物有適當之生長及隱蔽處所，並

可避免孩童進入過深的水域發生危險；保護區占水池二分之一以上。

在親水及生態教育利用上，亦考慮到最大承載量之問題，避免生態水池因利用過度，毀於一旦，接近及利用動線規劃在水池邊緣通過，並在適當區域規劃親水區域。

另外，在使用上訂定明確之利用目標及規劃並經常使用，例如教學、生態觀察、休憩、展示、物種蒐集、保存、寫生或攝影比賽等，避免使其變成一個使用率偏低的奢侈品或荒廢池。

十二、水質及植生管理：

因本案無天然河流等水資源可利用，故以地下水作為原始注入水及補充水，在水質過濾及平衡上採用傳統式原理之生化過濾設備搭配 UVC 除藻裝置處理。另外因地下水缺乏含氧量，故以水道或噴泉帶入氧氣並有表層氣曝之功用，再於水底配置簡易深層氣曝設備，避免使水質優氧化，而破壞水池生態平衡。

池中及岸邊植物依其種類及生長特性分區配置，並以水生植物籃規範其生長範圍，俾利維持多樣化之水池生態系統，亦可避免日久後某些較強勢植物佔據過多水池面積。

十三、隔離：

除安全性考量外，盡量以開放式空間及休憩設施，讓居民、學生、一般遊客隨時可以進入利用區進行觀察、學習及休憩。

十四、多功能設計：

很多項目都可以設計為多功能使用，以減少耗費能源及有效利用。例如水岸乾砌石塊，可以佈置成多孔隙生態空間、休憩椅、隔離帶並製造多變化之視覺效果。解說牌可以利用木塊、石塊、竹材或廢棄物利用使兼具景觀並顯在地特色。

在整體使用規劃上考量以複合式多功能設計，具備景觀效果、環境改善、氣候調節、生態庇護、社區參與、生態教育、活動結合、休憩功能、親水互動等多項功能規劃。

十五、管理維護：

一般都市內設置生態池，欲營造完整之生態平衡環境，保持良好水質，無可避免的必須使用一些機電設備，而在後續維護管理上常因設備損壞而導致水池荒廢進而滋生蚊蟲，影響民眾健康。故儘量使用可以永續並低維護的設備材料，也儘量用簡單、耐久的建築技術，作為生態水池的基本要素，使其不易遭破壞或自然損壞。

但循環過濾系統又是都市生態水池維持良好品質所必須的。故在設備選用及保固要求上需高於一般要求，在機電設備保固方面除營造商及水電包商應完整保固以外，另須由設備供應（製造）商提供原廠產品保固證明（如為進口品

應有國外原廠授權之代理商開具產品保固證明），且為無條件保固，燈泡等消耗品於工程項目內編列備品，更換工資含於保固款內，以維持生態水池與親水區功能持久且完整，減少市府與社區管理維護成本。

機電設備設計選用上，以低耗電量為選用標準，配置馬力低於 1HP 以下之幫浦，照明以高效率燈具配置，盡量配置 100W 以下之光源，減少電費支出。

設計定位將生態水池和教學或社區活動結合，營造互動式機能，使本公園不僅是景觀及遊憩場所，並可提供多功能之社區活動結合，提高社區居民參與率，並為後續管理維護或認養提供一個永續性方向。

預計集合公部門、周圍學校老師、當地居民，一起討論、設計、開創生態水池，並設法和自然、社會、美術、攝影、寫生、數學、語文等課程及社區活動密切結合。讓學生、老師、社區居民、行政官員等一起參與規劃、驗收、營運、利用等整個過程。設置推動及諮詢委員會，以便廣納各界高見，不斷檢討改進，持續推動。也要訓練、師生及社區一般居民有能力照顧與維護生態水池，並隨時支持、協助他們，提供他們必要之資訊。

並能讓參與者不斷貢獻，不斷受到鼓勵及肯定，不斷面對新挑戰、不斷增強本土歸屬感與認同感之機制，例如對外界之記者會、電視採訪、外賓參觀、自然教學解說等。只有這種機制才能讓水池計畫維持活力與防止破壞、荒廢，進而達成本設計案的目標。



圖 3.1.7 生態池植物

十六、適合栽種或引入生態水池之動植物

(一) 沈水性植物：

聚藻、絲葉狸藻、馬藻、東方茨藻、瘤果篔藻、台灣篔藻、水蘊草、苦草。

(二) 浮水植物：

台灣萍蓬草、小杏菜、印度杏菜、青萍、水禾、紫萍、滿江紅。

(三)挺水植物：

南國田字草、水蕨、鐵毛蕨、水紅骨蛇、紅辣蓼、小花蓼、蕺菜、三白草、水馬齒、長梗滿天星、石龍芮、圓葉節節菜、白花水龍、黃花水龍、白花紫蘇草、細葉水丁香、水丁香、水芹菜、泥花草、半邊蓮、野慈姑、小穀精草、水竹葉、鴨舌草、多花鴨舌草、石菖蒲、長苞香蒲、香蒲、異花莎草、畦畔莎草、碎米莎草、牛毛氈、葶薺、水毛花、水禾、柳葉箬、開卡蘆。

(四)水岸植物：

水丁香、李氏禾、三白草、木賊、大安水蓑衣、水竹葉、毛茛、過溝菜蕨、黃花水龍、青芳草、水柳、穗花棋盤腳、稜果榕、水同木、雀榕、茄苳、九芎、筆筒樹、山黃麻、血桐。

(五)岸邊石縫植物：紫萁、木賊、過溝菜蕨、腎蕨、石松、生根卷柏、車前草、石菖蒲、鐵線蕨、海金沙、越橘葉蔓榕。

(六)水生動物：

1. 蜻蜓類：紫紅蜻蜓、猩紅蜻蜓、粗鉤春蜓、黃紉蜻蜓、杜松蜻蜓、霜白蜻蜓、善變蜻蜓、鼎脈蜻蜓、呂宋蜻蜓、侏儒蜻蜓、薄翅蜻蜓、紅腹幽蟪、弓背細蟪、脛蹼琵琶蟪、青紋細蟪。
2. 蛙類：澤蛙、貢德氏蛙、金線蛙、拉都希氏蛙、梭德氏蛙、腹斑蛙、虎皮蛙、白領樹蛙、莫氏樹蛙、褐樹蛙、小雨蛙、盤谷蟾蜍、黑眶蟾蜍。
3. 魚類：台灣石賓、台灣馬口魚、高體鱒、鯽魚、羅漢魚、粗首鱮、泥鰍、大鱗泥鰍、青鱗魚、極樂吻蝦虎、蓋斑鬥魚。

資料參考：彭國棟先生發表-生態水池之營造

(行政院農業委員會特有生物研究保育中心研究員兼秘書)

貳、低衝擊開發 (LID)

隨著都市與經濟的持續快速發展，都市環境除生活舒適度及生態環境的劣化外，更面臨洪澇、非點源污染、乾旱的頻率及強度持續增加的問題。然都市發展的需求勢不可避免，永續發展便成為都市發展的與環境間互相制約的關鍵。

1990年代美國發展之低衝擊開發 (Low Impact Development, 簡稱LID) 技術為實踐都市永續發展的暴雨管理技術手段之一。LID技術是美國東部馬里蘭州的Prince George's County和西北方的西雅圖市、波特蘭市同時提出的一種暴雨管理技術，目前在美國已有非常多的實際執行案例。其原理是透過在地的、分散的、小規模的源頭控制機制和設計技術，來達到對暴雨所產生的逕流和污染的控制，使開發地區的水文循環儘量接近於開發前自然水文循環，因此LID技術為一師法自然流路的改善水質、分散或降低逕流的方法。

LID常見技術包括綠色屋頂 (Green Roof)、透水性鋪面 (Porous Pavement)、雨水儲集系統 (Rainwater Harvesting)、植生滯留槽、(Bioretention)、植物草溝 (Vegetated Swales)及自然排水系統 (Natural Drainage System) 等。其水文功能除可降低都市中的不透水面積，並因利用土壤和植被的蓄存、入滲、過濾和蒸發等功能，而減少地表逕流、延長流徑，進而降低洪峰及增加集流時間；同時透過植物、土壤及土中微生物的過濾、吸附等物理、化學及生物反應，對於暴雨初期，非點源污染最為嚴重的逕流水質改善有極佳效果，而達到減輕下游區排及河川生態環境的壓力。因此LID措施不僅可減少暴雨帶來的都市洪災和水質污染，同時具有生態、社會和經濟的效益，如緩和都市熱島效應、節省能源、提供都市內動物棲地，並為居民創造出舒適的都市生活環境和空間。

(資料來源：水利規劃實驗所)

低衝擊開發 (LID) 工法詳附錄 I

參、無障礙設施

本案屬都市公園供公眾使用，依相關法規規定應設置無障礙設施，相關定義及設計準則詳附錄 II

肆、防災公園

一、防災公園的特質

公園僅是都市防災避難空間的一環，地區防災避難空間是否滿足該地區開放空間的整體規劃，並非僅單純考量公園方面。因此，公園於都市安全防災之規劃中，並不是單獨存在，應納入地區整體開放空間系統，且應考慮空間與時間尺度問題（黃定國，2000）。

此外，都市層級之防災公園綠地主要是以有效逃生距離進行考量，可以再區分為地區防災公園綠地、可提供為階段性緊急避難之社區、鄰里防災公園綠地與逃生避難使用之各式避難道、綠帶。（內政部營建署，2000）。而地區防災公園綠地屬中程避難地，考量生活圈面積較大、區位良好之都市公園，以10公頃以上為佳，如運動公園、體育場、大型學校、環保公園等，或近郊較小面積公園綠地結合周圍廣大之未開發利用土地者如：重劃區土地、農地等，並考量直昇機降落場、通信設施、耐震水槽等防災避難設施之設立，在災害發生時成為物資發放、救援與避難帳棚搭設之場所（內政部營建署，2000）。因此防災公園之特質是利用公園綠地的開闊性，依時序提供足夠的場所與避難機能，以保障避難者的安全。

二、防災公園之種類、概要、服務範圍

種類	功能	公園類別	規模
廣域防災據點之都市公園	大地震或火災等發生時供做主要廣域性重建暨復興活動場所之都市公園	廣域性公園	面積大約 50ha 以上
廣域避難機能之都市公園	大地震或火災等發生時供做廣域性避難中心之都市公園。此外，可依受災情形與防災相關設施之配置發揮其防災功能	地區型都市公園或廣域性公園	面積 10ha 以上（與週遭公共設施合一或具其他用途之避難場所，且其面積超過 10ha 以上者）
第一階段避難中心型之都市公園	大地震或火災等發生時供做主要之臨時避難場所	鄰近或地區公園	面積 1ha 以上（為週遭市街之一部份，其面積超過 1ha 以上者）
方便災民就近利用之防災中心型都市公園	利用便捷之防災都市公園	街道社區公園等	面積 500m ² 以上（人口集中地區則為 300m ² 以上）
避難路徑型之都市公園	廣域性避難中心或其綠地可作為避難路徑導引災民通往安全場所	草地通道等	寬幅 10m 以上
緩衝型綠地，隔絕石化工業區與一般市街區域	緩衝型綠地，以防災為主要目的之都市公園	緩衝綠地	

（資料來源：防災公園技術，2000年。）

三、都市公園之防災相關設施

區分	詳細區分	名稱
防災相關設施	公園道路、廣場等 植栽 水源設備 緊急衛生設備 資訊設備 能源及照明設備 儲備倉庫 管理設施	入口型態、外圍型態、公園道路、廣場、直昇機升降坪 防火林地帶 耐震蓄水槽、緊急水井、水源設備（池塘或流洩通道等）、灑水設備 緊急衛生設備 緊急廣播設備、緊急通訊設備、標誌及資訊提供設備 緊急電源設備、緊急照明設備 儲備倉庫 管理處（公園服務中心等）
	其他防災應用公園設施 景觀設施 休息設施 遊戲設施 運動設施 文化設施 服務設施 管理設施 其他	植栽、遮陽場所、假山等 休息場所、長椅、戶外桌子、戶外炊事爐、烹調區、露營地等 淺水池、各項遊戲設施等 各項運動場、附加建築物等 各設施相關建築物及室外空間等 停車場、各設施相關建築物、時鐘等、飲水區、盥洗室等 倉庫、車庫、材料儲藏室、垃圾處理場、供水、排水及電器設備等 集會場所等

（資料來源：防災公園技術，2000年）

四、防災用公園設施規劃概要

防災用公園設施		概要（防災功能及其用途等）
公園 道路、 廣場等	入口型態（規劃型態）	供做公園避難及防災活動之入口，其規劃需保障災民及救災車輛之順利進入（規劃內容為入口之寬幅與形狀、地面高低差距及障礙物體、鋪設結構）
	外圍型態（規劃型態）	規劃由公園進出口以外避難之緊急逃生入口，並提昇公園外圍道路之避難安全（規劃內容為高度、地面之高低差距、型態、結構等）
	廣場	為保障市街地區火災發生時之災民生命安全，所規劃之避難廣場。其空間需符合各項假設防災運作出、直昇機之緊急昇降、帳棚搭建等）之規模與功此外，亦需考慮臨時避難生活及臨時住宅之需求。
	公園道路	規劃避難與防災運作之動線，其設計需符合避難者與救災車輛之通行。
	直昇機升降坪	供做消防救助、醫療、救護、應急與救援物資之運輸、重建設備與資材之運輸、資訊收集等之用
植栽（防火林地帶）		保障市街地區之滅火、抑制火勢蔓延及避難場所之安全。依實際所需得增設灑水設備以加強防火功
水源設施	耐震蓄水槽	儲存用水以供飲用、防火與滅火、生活所需及滅火灑水設備等之用。其型態可分為水管直通型、受他各種類型。另外，如供做平時衛生槽與雨水再利「多目的地下蓄水槽」亦屬之。
	緊急水井	供做生活所需及其他狀況之用。如加設殺菌設備則可轉換為飲用水利用之。如裝設汲水幫浦者則需源。

	水源設施（池塘或流洩通道等）	提供防火及滅火、生活所需、滅火灑水等各項用途之水源儲存設施，可儲存某一程度之用水量及開街地區發生火災時，開水面可有效降低身體熱度或熱氣流，火勢旋風之影響。同時，包含「水質淨化」可供平時淨水及災害時之生活用水（中間水資源之用）所需。
	灑水設備	加強防火林功能之滅火灑水設備。提高市街地區火勢蔓延時避難廣場之安全性（降低熱氣流、火勢影響）。保障避難入口之安全（如隔絕輻射熱、抑制流及防止火花傳播等）。需備用緊急電源以保障水源量）用量。
	緊急衛生設備	各種災用衛生設備。分為常用型、蓄水槽與污水管兼用型、地下埋設型（平時）、組裝式或移動。顧及儲存槽與污穢物、污水處理問題，如為沖水式考慮洗淨用水之足夠與否。
資訊設施	緊急廣播設備	緊急時使用之公園內部廣播系統。利用現有系統廣播規劃之，且需備緊急電源。
	緊急通訊設備	除供防災運作用之無線設備外，尚需衛星通訊與其他無線電設備，或使用電話，電腦等以作為防災總設施之資訊聯繫。基本上，除公園平時自備之機器外，尚需另設防災指揮組織為宜。上述各項皆須備緊急電源。
	標誌及資訊提供設備	係指避難時所需之各項標誌。含引導設施之使用與操作等之顯示板。所有設備之設計皆須可使用於之情況，或自備緊急電源。此外，如公園與“綠”關資訊之介紹、系統之展示、或運動設施附設之告等視覺資訊提供系統亦為規劃對象。
能源與照	緊急電源設備	規劃為「自力發電設備」（含燃料）以供災害發生時公園內主要照明設備及動力、弱電設備等電源之使用。另外，「天然能源應用型發電設備」則利用太陽光源與風力等發電之。
	緊急照明設備	係指公園內部或週遭使用之緊急照明設備。含引導時或設施使用與操作時所需之照明。需備置緊急電源。
儲備倉庫		供做滅火救援用設備、資材、電源與照明（消防用）等，初期滅火救援用設備、資材與電源等，耐震蓄水槽相關設備，殺菌裝置與過濾器，緊急衛生資材，炊事設備，應急生活資材（如帳棚等），緊急電源裝置，緊急照明，緊急通訊設備機器，防疫與清潔資材，水源檢查、檢測與消毒用設備等其他防災用品、資材之保管。另外亦供做飲用水，食品，醫療用品、衣料及毛毯等，衛生用品，禦寒防水用品等之儲備場所。規劃時需考慮是否併設於公園管理中心與其他建築物內，或建設為地下型態。其結構需符合耐震及耐火規格，且需依儲備內容規劃換氣或空調等設備。基本上保管資材設備
管理中心		其功用為運作暨管理災害時之公園及設施，並做各項防災活動中心。如能加設資訊傳送則其功能將更加完備。同時可規劃為複合型態，將儲備倉庫、醫療及救護場所等合併設計之。災害發生時需專人負責。另外，尚需備置緊急電源以供指揮中心運作。其結構需符合耐震與耐火規格。

（資料來源：防災公園技術，2000年）

五、其他防災應用公園設施規劃概要

其他防災應用公園設施		概要（防災功能與用途等）
景觀設施	植栽（防火林地帶以外之高木植栽等）	其目的為提高綠蔭等避難生活空間之功能。為避難生活所不可或缺。此外，可隔絕流入避難廣場之熱氣流通風路徑。且植栽因較不受地震影響而傾倒，故適用於防災標的物之設定。
	遮陽設備	依型態及規模之不同，可供做各種防災運作與避難生活空間。適用於緊急帳棚之搭設等。
	假山	依型態與規模之不同，可降低火勢蔓延與爆風等災情並發揮其防治功能。此外，可觀測避難廣場情形確實掌握狀況。
休息設施	休息場所	凡附設屋頂之休息場所皆可作為各種防災運作中心。亦可利用薄板或塑膠席搭建臨時使用空間。
	長椅與戶外桌子	可供做急救處理或救護所需之床位。此外，其基礎部位與底下空間可收藏小型設備。
	戶外炊事爐與烹飪區	供做臨時避難生活之炊煮或烹飪場所。
	野餐區與露營區	供做避難空間。此外，亦可作為食物料理與烹飪場所（如上述之戶外炊事爐與烹飪區）
遊戲	淺水池	依其規模及型態規劃有效之避難空間。然受限於一般設施之規模及管理型態，無法有效規劃其功能。

設施	遊樂設備（鞦韆、溜滑梯、翹翹板、攀登架、爬梯與砂池）	含大型遊樂設備。可供帳棚之搭設與其他避難生活使用。
運動設施	棒球場、田徑場、足球場與橄欖球場	依其規模及型態，規劃有效之避難空間。供做各項防災支援運作與復建支援之營運中心。此外，如其架構為區隔型態則可作為直昇機之緊急昇降坪或物資轉送據點。
	網球場、籃球場與排球場	其規劃與上述棒球場相同，然因受限於規模等因素故其功能性不高。可依規劃內容充分應用之。
	高爾夫球場	其規劃與上述棒球場相同。規劃時將因地形等因素而限制使用情形。
	槌球場	依其規模與位置視為與廣場及草坪廣場合一，並規劃為避難空間或各種防災運作場所。
	游泳池	供做飲用（進行濾淨與殺菌處理）或生活所需，防火等各項用水。
	溫水健身設施	其規劃與上述游泳池相同。此外，其附屬室內空間亦可應用。
	船艇碼頭	依其規模與型態之不同，可規劃之內容亦隨之有異。同時可作為水源設施規劃之。
	騎馬場	其場地可供做多種空間規劃。
	附屬工作間（如更衣間、休息室、運動用品倉庫與淋浴間等）	供做避難或救護等空間使用，如各項防災住宿所需之後援設備，或分配物資用之室內空間等。此外，如加設儲備倉庫或自家發電設備用之室內空間，則更能提高其功能效益。
文化設施	戶外劇場與音樂廣場	供做各項防災及支援場所之規劃。可作為聚會場所或設施相關資訊之聯繫與收集等。
	圖書館、展覽館、天文或氣象觀測設施與體驗	規劃為室內防災空間。然其空間之規劃將受限於設施型態。

服務設施	停車場	規劃為各項防災支援活動空間與停車場所。且需依設施規模之不同，考慮大型車輛可駛進之型態與
	商店與餐飲店	規劃為避難生活之支援空間，且可供做室內空間之使用。
	住宿設施	規劃為一般用避難生活之支援與救援住宿場所。且可供做室內空間之使用。
	時鐘	利用時鐘原有功能，或可合併資訊傳達設計規劃
	飲水區與盥洗室	除飲水功能外，亦可供做避難生活之清潔盥洗用途。規劃時需考慮災害發生時水源供給系統之設
	船隻停靠岸	利用河川運輸緊急用物資或其他之輸送功能。
管理設施	倉庫、車庫與材料放置場	倉庫可與儲備倉庫合併使用之
	垃圾處理場	提供避難生活時之垃圾丟棄。
	(供水設備)	提供災害發生時供水系統之使用。需考慮蓄水槽之耐震性與水源設施，及停水時之供給系統設計。
	(排水設備)	於污水排放方面，需考慮緊急衛生設備與避難生活所需之設計。而有關雨水之排放則可依雨水之有效利用與防災所需之雜用水觀點積極檢討雨水儲存系統及相關設施規劃。
其他	(電器與廣播等設備)	充分利用平時系統。規劃緊急發電照明與廣播等緊急設備系統，並連結平時使用系統，以因應災情
	集會場所	規劃室內空間以作為救援與防災場所之運作。

(資料來源：防災公園計畫設計準則，1999。)

第二節 相關文獻

壹、都市公園的定義

廣義的「都市公園」(urban park)包括街道安全島、重要場所之廣場、開放空間和小公園。黃淑姿(1982)對「公園」之定義為：政府為促進都市美觀、國民健康、兼及防洪、避難、防災等功效而負責設計規劃、投資與開闢的綠化園地。一般都市公園研究常指狹義性解釋，周傑(1986)認為都市公園必須符合下列特性：1. 必須位於都市行政範圍內。2. 其服務對象主要以該都市居民為主。3. 須有特定的範圍及出入口。5. 有特定面積，而非指安全島、廣場之類。6. 具有特定設施，包含遊憩、遊樂、運動等設施。較新的文獻里，Harkin(2003)指都市公園為藉由人為規劃之遊戲區、廣場、景觀公園，提供都會區之透氣空間。典型的案例有大安森林公園、羅東運動公園及紐約中央公園等。

都市公園(City park)依據《都會公園與生活品質之關係：建構健康城市》中的定義有兩種。其一為周傑(1986)認為都市公園必須位於都市行政範圍之內、其服務對象主要以該都市居民為主、須有特定的範圍及出入口、有特定面積，而非指安全島、廣場之類、具有特定設施與包含遊憩、遊樂、運動等設施」；或是Harkin(2003)指藉由人為規劃之遊戲區、廣場、景觀公園，提供都會區之透氣空間。典型的案例為大安森林公園、羅東運動公園及紐約中央公園等。

社會環境：林晏州、陳惠美(1998)提出都會公園的功能，除了美化都市景觀與提供居民遊憩場所外，且有抑制過度都市化、降低人口密度、阻隔相衝突的土地使用、預留未來公共設施用地、軟化都市僵硬外觀、抒解居民身心壓力、提供社交聚會場所、安排教育活動、減少犯罪事件、提高工作效率、提升附近地價等。Hammit(2000)研究克里夫蘭市(Cleveland)的4個都會公園，成為抒解壓力、重新得力的環境，並總結遠離感(being away)與私密感(privacy)，是都會居民追求都會公園優質經驗的特質。美國首府華盛頓特區(Washington, D.C.)的居民曾心懷感激的強調，以溪流水域與步道，貫穿郊區至市區的Rock Creek Park，是大華盛頓都會區近六百萬居民的救贖恩典“the saving grace of Washington, D.C.”(Wang, Chen, & Larsen, 1999)。

商樂家(2005)以都市計畫、都市景觀、社會心理、解說教育、衛生保安、都市生態平衡與經濟效益介紹都會公園之功能。Cranz(1978)指出都市公園雖提供許多不同的功能，但其中最首要的還是提供都市居民一個鄰近地區的休閒遊憩空間。

內政部營建署(1997)指出公園具有之功能包括：

1. 都市計劃方面：就都市計劃的角度而言，都市公園可節制過分都市化、緩和相衝突的土地使用分區，並可預留公共設施保留地。
2. 都市景觀方面：都市公園保有的綠地空間是達到都市鄉村化的實際手法，可軟化都市外觀輪廓、美化都會市容。
3. 社會心理方面：都市公園可提供休閒遊憩、集會社交、教育、減少犯罪事件等功能。
4. 衛生保安方面：都市公園廣大的綠地空間具有阻隔噪音、防塵等促進環境衛生的功能，並且可作為防空、避災的緊急避難場所。
5. 都市生態方面：都市公園的保留減少了人工鋪面，加強自然及景觀資源的保育，可促使都市水文、氣象等生態系統達到平衡的狀態。
6. 經濟效益方面：包括提高市民工作效率與提昇附近地價等功能。

貳、濱水景觀的意義

武明煜，魏靜(2009)指出，人有親水性，環境有水即有靈氣。水景對改善環境的生態效益有一定作用，水景為人們的生活帶來活力，綠景與水景交融的空間生動而美妙，是自然景觀的再現。故而大型的環境景觀不可沒有水，用一池清水來擴大空間，打破郁閉的環境，創造自然活潑的景觀，如在公園局部景點，居住區花園、屋頂花園、展覽溫室內部、大型賓館的花園等，都可建造小型水景園，配以水際植物，造就清池涵月的畫圖。在特定空間中當水景設計不能完整地表現大自然的水系體系，就只能微縮地表現，取其精華，表現其神韻。水景在濱水景觀的設計中具有動靜結合又附有點線面的變化特徵，使人賞心悅目帶來美的享受，在景觀設計中體現了水景的美觀性設計。

水來自於大自然，她帶來靈動的寧靜與和平，還有韻致無窮的倒影。濱水景觀中的水體設計具有可觀賞、可遊玩的特性。水是所有景觀設計元素中最具吸引力的一種元素，它極具可塑性，並有可靜止，可活動，可發出聲音，可以映射周圍景物等特性。濱水景觀中不管是靜態水景，或是動態水景，都離不開綠色植物來創造意境。所以水可單獨作為藝術品的主體，也可以與建築物，雕塑，植物或其他藝術品組合，這樣就能表達出濱水景觀的無窮魅力。

水景除供人觀賞外，還有小氣候的調節功能。小溪、人工湖、各種噴泉都有降塵淨化空氣及調節濕度的作用，尤其是它能明顯增加環境中的負氧離子濃度，使人感到心情舒暢，具有一定的保健作用。同時，運用 nars 自然水景系統設計，還可以營造一個長期清澈、自然的水體景觀，營造出清澈美麗生動的自然水景。

參、濱水景觀的設計指導

鍾虹濱（2009）指出，濱水地帶在規劃上的理念是以提高城市市民生活質量為宗旨。一個城市的好壞，應該以生活在這個城市中的人對環境的滿意程度來進行甄別。因此，在進行城市及其濱水景觀規劃中，設計師的著眼點首先並不在於怎樣建立城市的形象，而是在於採取怎樣的設計才能使市民接近濱水、體驗濱水、享受濱水，從而達到一種新的生活境界。這種新的生活境界就需要有創新的環境設計和建築設計來滿足其需求。而正是由於這種好的設計受到公眾的贊同與接納，才會形成城市的新景觀和新形象。

肆、濱水景觀的植物配置

武明煜，魏靜（2009）指出，濱水景觀是園林水景設計中的一個重要組成部分，由於水的特殊性，決定了濱水景觀的異樣性。水富有動感和生氣，點景力強，同時還可增加土地的濕度，有利周圍植物的生長，尤其在酷熱的炎夏給人帶來一絲清涼。所以水體在各類濱水景觀設計中無論是主景、配景，無一不借助植物來豐富景觀。水中、水旁園林植物的姿態、色彩，所形成的倒影，均加強了水體的美感。這就要求我們在探討濱水景觀的審美特徵時，還要充分把握水的特性，以及水與濱水景觀之間的關係、綠化配置與濱水景觀之間的關係，利用水體豐富的變化形式，植物的自然性及可塑性，可以形成各具特色的濱水景觀，而且能夠體現出真善美的風姿。

一. 水面的植物配置

在水面植物配置設計中當水面景觀低於人視線的時候，植物與水邊景觀交相呼應，加上水中倒影，最宜觀賞。水中植物配置用荷花，以體現「接天蓮葉無窮碧，映日荷花別樣紅」的意境。但若岸邊有亭、台、樓、閣、榭、塔等園林建築時，或設計種有優美樹姿、色彩艷麗的觀花、觀葉樹種時，則水中植物配置切忌擁塞，留出足夠空曠的水面來展示倒影。

二. 水邊的植物配置

水邊植物配置應講究藝術構圖。中國自古主張在水邊植以垂柳，造成柔條拂水，同時在水邊種植落羽松、池松、水杉及具有下垂氣根的小葉榕等，均能起到線條構圖的作用。但水邊植物配植切忌等距種植及整形式或修剪，以免失去畫意。在構圖上，注意應用探向水面的枝、乾，尤其是似倒未倒的水邊大喬木，以起到增加水面層次和富有野趣的作用。

三. 堤、島的植物配置

水體中設置堤、島，是劃分水面空間的主要手段，堤常與橋相連。而堤、島的植物配置，不僅增添了水面空間的層次，而且豐富了水面空間的色彩，倒影成為主要景觀。島的類型很多，大小各異。環島以柳為主，間植側柏、合歡、紫藤、紫薇等喬灌木，疏密有致，高低有序，增加層次，具有良好的引導功能。

伍、防災公園之定義

所謂防災公園依照日本建設省之定義為：將具有明確防災機能之公園即設定為「防災公園」，雖然稱之為防災公園並非只有在災變時才能被利用，而是依據都市公園設置計畫所建設出來的一般都市公園，平時作為一般公園而在災害發生時具有前述般明確的機能，且能應應災變的公園（石渡榮一，2000）

就廣義而言，「防災公園」即是在都市災害發生時能發揮各種防災機能的公園，即地震發生時在一定時間內有關人命的救助與滅火的行動、延燒的遮斷與防火措施及火災二次災害時能確保安全的避難、災民生活的確保、救接受災居民、復原活動、重建活動之據點，為此多樣性目的和任務所投資建設的公園綠地（防災公園技術手冊，2000）

國內對於防災公園之認知，是指位於都市發展地區內，經都市計畫指定或依建築、道路建設取得之公園綠地或綠帶。另都市公園是都市設施中為都市生活環境的保全、景觀形成、休閒活動、防災等目的之利用，其中特別是具有防災據點、避難地、避難路等功能的稱之為防災公園。（王秀娟，2000，公園綠地季刊第三期）。

陸、智慧公園

智慧是高等生物所具有的基於神經器官一種高級的綜合能力，包含有：感知、知識、記憶、理解、聯想、情感、邏輯、辨別、計算、分析、判斷、文化、中庸、包容、決定等多種能力。智慧使我們做出導致成功的決策。

目前相關文獻對智慧公園並無定義，若依智慧之定義，依目前的科技並無法將其落實到公園上，故本設計所定義的智慧公園為：在公園中的相關環境條件與使用設施，均可以將其即時資訊傳送到主要的接收系統，由系統自行判斷進行設施的啟動、關閉，其即時資訊也可提供遠端設施透過雲端讀取，並可由遠端操控，具有此能力與功能的公園，即可稱為智慧公園。

智慧公園可降低公園管理維護費用，省去人力管理成本，在其可監控與管理得範圍內大約有下列項目：

- 一、 園區用水量(含即時數據與歷史數據)：並可設置電動閘於發生異常時(漏水)關閉水源避免浪費
- 二、 園區用電量(含即時數據與歷史數據)：可於異常或需調節用電量時關閉或調整部分設施動作時間
- 三、 遊園人數統計：作為統計數字，並可依此數據於夜間調整照明或其他設施開啟關閉
- 四、 全區廣播系統：可提供即時資訊給遊客，並可於災害發生時布達訊息
- 五、 全區攝影系統：結合人臉及車牌辨識，提供安全控管
- 六、 智能澆灌系統：可依據現場土壤濕度調整噴灑時間，並可結合即時儲水量與現場氣象資訊，執行調整灌溉頻率
- 七、 環境監測系統：溫度、風力、下雨、空氣濕度、土壤溼度、空氣品質等監測
- 八、 消防救災系統：火災及暴雨即時通報、河川水位異常、啟動灑水、現場隔離、即時影像
- 九、 停車管理系統：車牌辨識、車位數量、在席偵測、自動繳費
- 十、 電子圍籬系統：危險區域闖入警告、安全控管

第三節 理論與設計目標之關係說明

根據上述理論，本設計之目標擬為：給周邊居民提供良好的濱河綠地使用空間，設計出符合市民及周邊居民需求的，可以提升整個在地居民附近生活空間品質的，兼具智慧與防災功能的，乃至提升整個豐原形象，使之成為台中副都心的都市水岸公園。

基地目前有水岸，且周邊景觀資源環境豐富，但基地並沒有根據周邊環境因地制宜的配置，故根據上述理論，結合基地周邊環境，擬出基地所需之七個應用項目方向：

壹、 親水棧道及平台

該基地在花博中有水岸但是並沒有發揮利用好水岸優勢，在本設計中增設親水棧道和親水平台供市民親近葫蘆墩圳。

貳、 水岸步道岸線處理

在岸線處理上，在本設計中將貼合花博原行水區之岸線，用靈活律動的曲線塑造水岸步道，並配置親水步道及親水平台。

參、 生態島

花博在水體規劃中，有生態島。在本設計中將利用生態島，創造出豐富的公園空間體驗，形成生態島及藝術島兩個特色島空間，以豐富公園的活動空間使用。

肆、 護岸綠地

在本設計中將以綠美化的手法柔化護岸周邊陸地，讓水岸空間變得自然而綠色。

伍、 濱河公園入口意象

花博案中沒有詳細提及該基地兩端之入口空間設計，在本設計中將對基地東西兩個入口進行開放式的改造，形成可使救災車輛與物資進出的動線。為加強與周邊的環境聯結，在北側夜市端打開一個入口，與夜市作串聯，加強公園的融合性。在南側居民樓端根據道路情況開出多個入口，方便引導居民進入使用公園，亦可方便於災害發生時迅速紓解人潮。

陸、 分區間之串聯

花博動線因展覽需求並不能滿足周邊居民的日常使用需求，本設計將基地分為入口集散區、夜市廣場區、水舞廣場區、密林棧道區、藝術長廊島區、生態島區、陽光大草坪區。各區塊間皆以靈活律動的曲線要相互串聯，提供

區塊性寬廣區域並具有防災避難之功用。

柒、 智慧公園設施

為達智慧公園目標，園區設置下列系統設備工程

- 一、 入園監測系統
- 二、 全區廣播及攝影監控系統
- 三、 消防及緊急求救防災系統
- 四、 小型環境偵測系統(含氣象資料)
- 五、 智能澆灌系統
- 六、 電子圍籬設施
- 七、 智慧停車管理系統
- 八、 全區水電監控系統
- 九、 河川水位監測系統

第四節 案例分析

案例主要選取日本音無親水公園、芝加哥濱河步道和台中草悟道。

壹、日本音無親水公園

音無親水公園與本案同為都市鬧區內之都市水岸公園，其保留歷史原貌，融入環境文化資源，使其本身即成為在地文化的一環，對本案具參考價值。

音無親水公園位於東京都北區京濱東北線鐵道王子駅南出口處（圖 3.4. 1 音無親水公園位置），原是一條河川，名叫音無川，是石神井川在江戶時代，流經東京北區區段的舊暱稱。在戰後經濟民生急速發展時期，這地區的石神井川被生活排放的水污染常滋生蚊蠅，也顧及到排洪的安全問題，再加上石神井川的河川改道工程，故決定讓音無川走進歷史，也保留了小段舊溪流作為紀念，殘留的舊河道，在昭和 63 年（1988 年）打造成了公園，便成為附近居民休憩的遊步道。



圖 3.4.2 音無親水公園位置

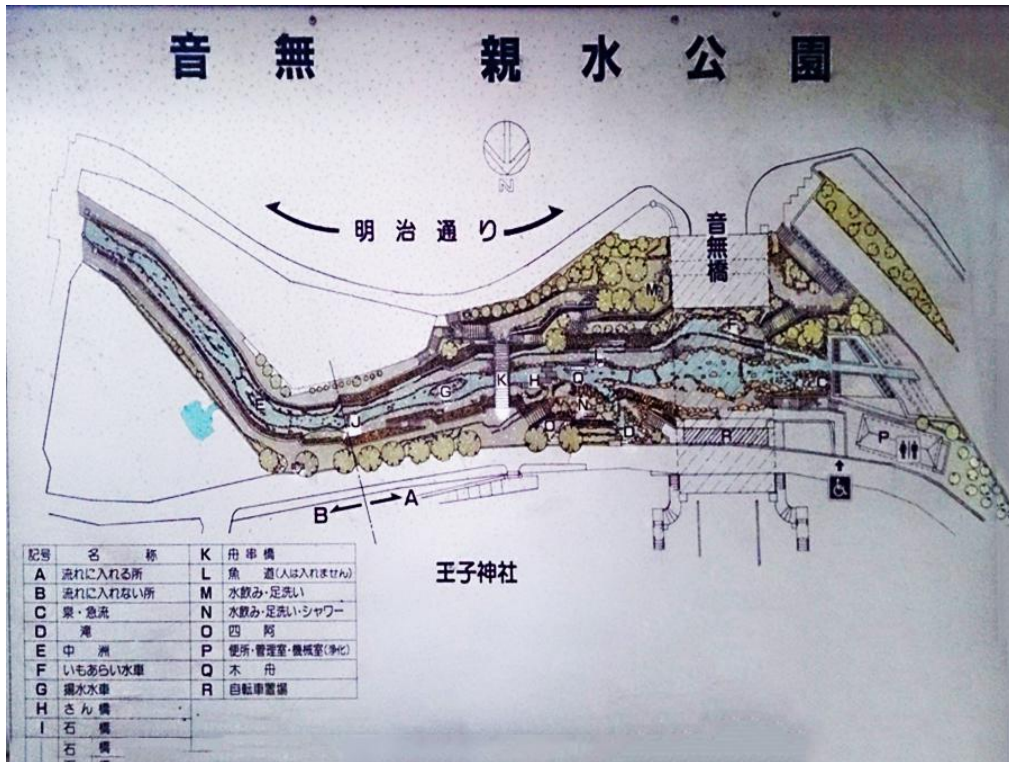


圖 3.4.3 音無親水公園平面圖

在江戶幕府時代保留下來的文件和圖繪裡（圖 3.4.4 歷史記載的音無川），常能找到音無川的蹤跡。如今已經沒有音無川了，不過，在公園內仍有潺潺流動的小溪。使用的雖然是循環水的人工溪流，但整條遊步道的綠地，仍然盡可能的維持著不過度人工的景觀，所以仍有天然景緻的開闊感（圖 3.4.5 音無親水公園平面圖）。



圖 3.4.6 歷史記載的音無川

沿著溪水散步時，在遊步道上除了綠景之外，還會在途中遇見不少「裝置」。比如水車，石燈，小木橋，甚至令人匪夷所思的還有吊橋。（圖 3.4.7 音無親水公園中的吊橋）一起同行的朋友都不解，明明下方已經沒有流水了，而且吊橋兩端的住家，用步行的越過舊河道河床，不過也只是短短的距離，何以還要特別架一座小吊橋呢？原來，無論是吊橋還是水車等等裝置，都是為了還原江戶時代音無川流過時，曾經有過的風華。在曾經存在的地方，架設起還原的版本，或者紀念性的地標。河川消逝了，瀑布也不可能重現，但至少可以立一個水車、一座吊橋告訴後人，這城市的發展和樣貌。



圖 3.4.8 音無親水公園中的吊橋



圖 3.4.9 音無親水公園一景

音無親水公園昔日就是自然名勝所在，如今，每到春天櫻花季節，仍是賞櫻的熱門據點。賞櫻人潮從對面的飛鳥山公園延伸過來，沿著溪水，在兩畔的石階野餐，坐在舊河道中抬頭可欣賞櫻花天空，一旁點綴著小橋、水車等，有別於一般賞花，頗具風情（圖 3.4. 10 音無親水公園櫻花盛開的景色 1、2）。



圖 3.4. 11 音無親水公園櫻花盛開的景色 1



圖 3.4. 12 音無親水公園櫻花盛開的景色 2

音無親水公園被選定為「日本都市公園一百選」。這座親水公園的改造新生，或許很可以當做廢棄的舊河道，如何在「都更」中利用的思維參考。那絕對不是賣給建商蓋高樓，也不是枯燥的開一條新馬路，而應該是擷取地方特質，進化成場域跟人之間的互動，進而帶動整區的發展。斯人已遠，史蹟不再，但在這樣的紀念與傳誦中，那些存在於古地圖與繪畫裡的流水和行人，彷彿又動了起來（圖 3.4. 13 音無親水公園一景）。



圖 3.4. 14 音無親水公園一景
音無親水公園中的親水空間

資料及圖片來源：MSN 旅遊頻道、SeeSaa 網站、浮世繪網站

貳、芝加哥濱河步道

芝加哥濱河步道尺度較本案大，且距離較長，但其一樣位於市中心鬧區，且各區塊周邊環境設施各有不同，其不同區塊依據環境設計迎合意境與需求之景觀面向，與本案各區段依環境需求做不同設計，故參考其設計手法。

芝加哥河主幹有著悠久且豐富的歷史，它在很多方面呈現了芝加哥城市本身的發展。芝加哥河以前是一條蜿蜒的沼澤，後來被硬化改造為工程河道以支持城市向工業型轉換。為了改善衛生情況，城市將河流主幹與南邊分支水流方向倒轉，在此之後，建築師與城市設計師丹尼爾·伯納姆提出了濱河步道與瓦克道高架橋的新願景。近十年來，河流所扮演的角色隨著芝加哥濱河項目再次轉換——重拾芝加哥河的城市生態與休閒效益。設計師提出了六個街區，六個願景的設計理念（圖 3.4.15 芝加哥線性濱河公園平面圖）。

在本設計中，將效仿芝加哥濱河公園的依各個街區提出各個願景的設計理念，在整個葫蘆墩線性公園各區段因應基地周邊狀況，發展因地制宜的景觀。

CHICAGO RIVERWALK CONCEPT TYPOLOGIES



圖 3.4.16 芝加哥線性濱河公園 平面圖

一. 相對獨立，與河相連的全新功能系統

設計團隊為線性濱河公園提出了新的思路。取代以建築為導向的充滿直角拐彎的步道，將步道視為一個相對獨立的系統——通過自身形態的變化，促進形成一系列與河相連的全新功能聯繫。

二. 多種街區形態

新的連接使得濱河生活更加豐富多彩，每個街區都呈現出不同形態，代表以河流為基礎的一種功能。這些空間包括：

碼頭廣場：餐廳與露天座椅使人們可以觀賞河流上動態場景，包括駁船航行、消防部門巡邏、水上的士和觀光船。

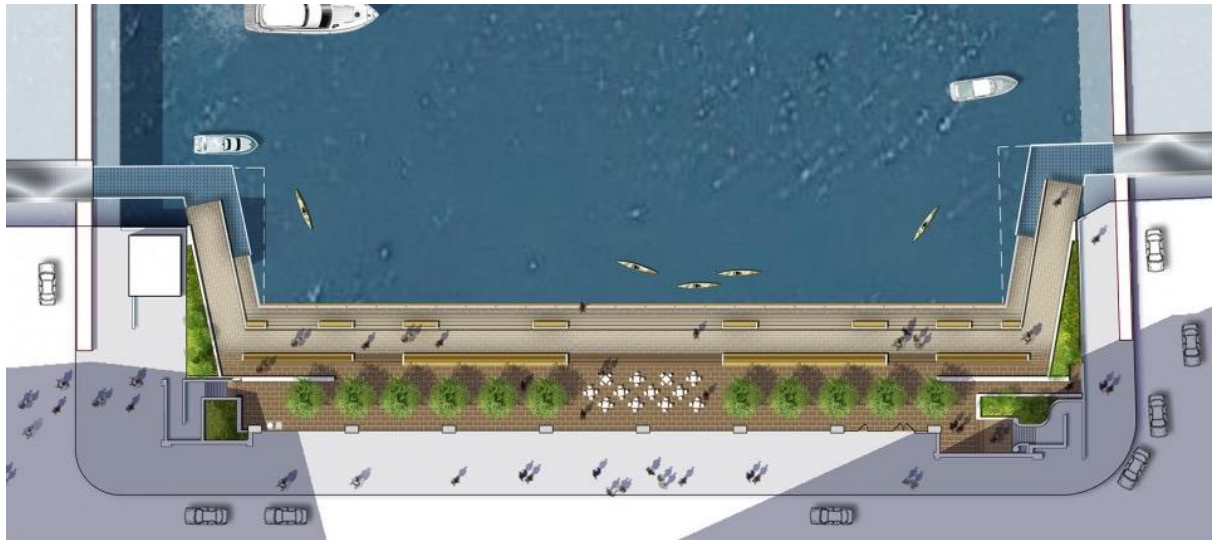


圖 3.4.17 芝加哥線性濱河公園 碼頭廣場

小河灣：租賃與存放皮划艇與獨木舟，通過休閒活動將人與水真切地聯繫起來。

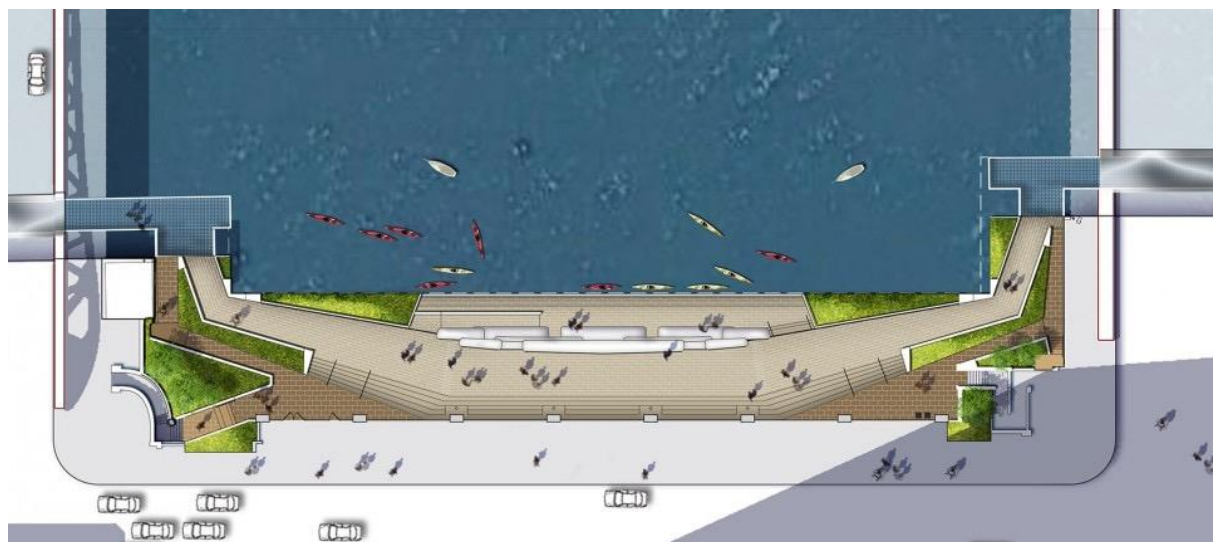


圖 3.4.18 芝加哥線性濱河公園 小河灣

河濱劇院：連接上瓦克和河濱的雕塑般的階梯為人們到達河濱提供了步行聯繫，周邊的樹木提供綠色與遮蔭。



圖 3.4.19 芝加哥線性濱河公園 河濱劇場

水廣場：水景設施為孩子與家庭提供了一個在河邊與水互動的機會。



圖 3.4.20 芝加哥線性濱河公園 水廣場

碼頭：一系列碼頭與浮島濕地花園為人們瞭解河流生態提供了互動的學習環境，包括釣魚與認識本土植物的機會。



圖 3.4.21 芝加哥線性濱河公園 碼頭

三. 全新步道系統

作為一個全新的聯繫步道系統，概念性規劃框架為公園遊客提供不間斷步行體驗。每個類型空間不同的功能與形態使它們可以提供濱河的多樣體驗，從餐飲、大規模公眾活動，到全新划艇項目設施。



圖 3.4.22 芝加哥線性濱河公園 多功能的空間形態



圖 3.4. 23 芝加哥線性濱河公園 水岸步道

案例中將步道視為相對獨立的系統來促進形成與和相連的全新功能系統，對於濱河公園中不同街區不同的處理手法對於處理本設計基地水岸空間以及與周圍區域相互關聯有著指導意義，並且，其創造的結合餐飲、垂釣、公共活動以及其他休閒娛樂活動的綜合性新步道系統，也值得借鑒。

參、台中草悟道

草悟道並非水岸公園，不過其位於市中心帶狀公園型態與本案相似，最主要其原為鄰里公園之位階透過多次景觀改造後，提升為台中知名觀光景點，與本案之設計目標相符，故選擇其作為案例分析。

台中草悟道原來是沿線居民使用的普通的社區綠地，經過草悟道景觀工程改造后，整個草悟道變成了台中知名的旅遊景點。該草悟道景觀工程不僅提升了周邊居民的生活品質及房產價值，更提升了台中的觀光地位。在本設計中，將效仿其因地制宜的設計理念，完善葫蘆墩水岸公園的景觀品質，並提高其觀光地位，帶動豐原經濟發展。

環繞台中市區中心的「綠園道」系統在成就台中城市的組織架構上極其重要，園道沿線串連了國立科學博物館、市民廣場、國立台灣美術館、文化中心、綠園文化特區「美術園道」商店街、國立中興大學、東光自行車道等... 重要文化及觀光據點，藝文活動頻繁，人文薈萃，台中綠園道素有『翡翠項鍊』之美稱。



圖 3.4.24 台中草悟道 水舞廣場區



圖 3.4.25 台中草悟道 線性的公園空間

草悟道計畫範圍:北起國立自然科學博物館、南至國立台灣美術館以南的 經國綠園道與美術園道，如下圖紅色區塊所示，而綠色區塊是相關民間未開發之基地，黃色區塊為科博館及國美館兩大觀光據點，本案規劃設計範圍如下圖(虛線範圍之紅色區塊)。

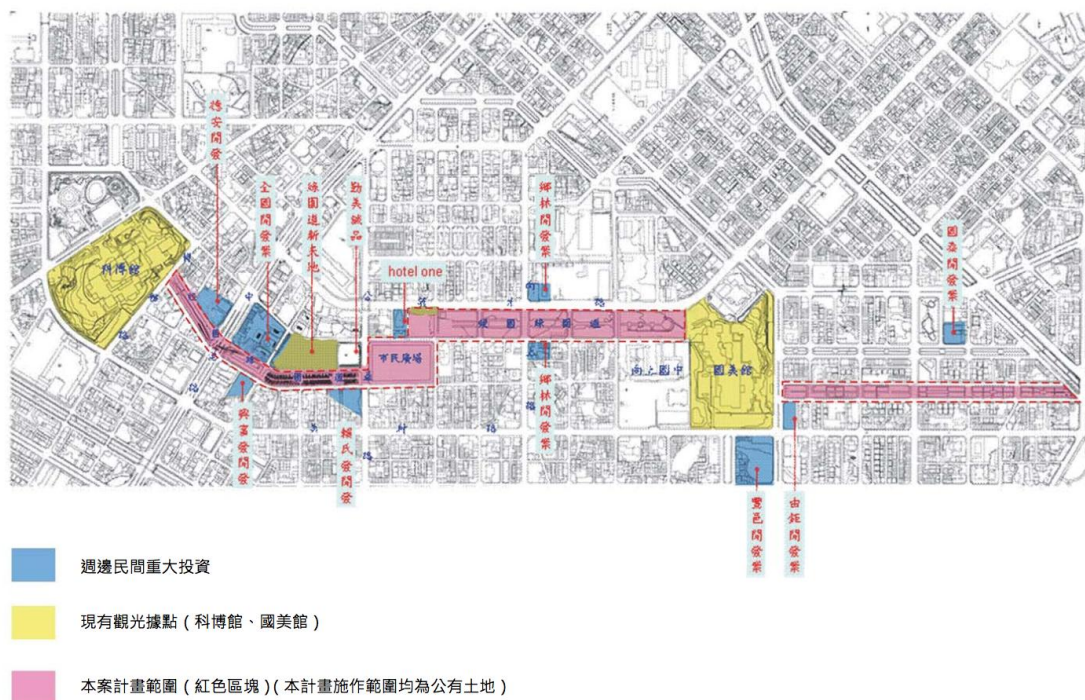


圖 3.4.26 台中草悟道 計畫範圍圖

園道系統中特別以連結「國立科學博物館」及「國立台灣美術館」兩大觀光據點的經國園道最為核心，一向也是辦理台中市「元宵燈會」及「爵士音樂節」等特殊年度節慶活動的區段。台中市政府一向為建立新城市文化而努力，園道的建設，不但可以延續地區文化藝術特質，更可匯聚群眾，提高該地區的使用效能及帶動周邊地區經濟發展，塑造台中人文精神代表區域，園道景觀更新工程，為執行重點之一。



圖 3.4.27 台中草悟道 周邊藝文商店

台中草悟道針對自科博館至國美館前美術園道段，進行全面空間改造，藉由全面的空間改造與整合，適度導入街道傢俱的設計、結合「國立台灣美術館」的戶外雕塑展示，及周邊的藝術產業，形塑一個「藝文與生活共融的新空間」。並透過此一工程，將可改造成如日本札幌市”大通公園”般的藝術園道風貌，吸引民眾來此享受悠閒舒適、體驗百花生態、欣賞藝文音樂、品味咖啡美食，創造出理性及感性兼具-「國立科學博物館」「國立台灣美術館」兩大觀光據點的「休閒文化綠帶」。



圖 3.4.28 台中草悟道 勤美誠品綠園道

草悟道的規劃目標有四個：

一、彰顯科博館及美術館之特質，將科學與藝術的氛圍融入市民的生活，塑造出具有科學與動植物生態及美學與藝術文創生態主題的優質觀光文化綠帶。

二、結合美術館周邊的文化創意產業，創造消費商機，並藉由精緻商圈的形成，建立商家認養回饋的機制，達到自給自足永續經營的目標。

三、有效結合綠色能源、夜間照明、街道傢俱、標示系統等點或面的設計元素，製造園道日夜間景觀環境收放、節奏快慢多樣的空間氛圍，形塑全方位全時段的都市空間。



圖 3.4. 29 台中草悟道 lounge bar

四、以多層次、多色彩的綠化配置，營造環境生態的契機，以及四季分明的空間主題，呈現台中市藝術地景的多元風貌。



圖 3.4. 30 台中草悟道 市民廣場

第四章 設計呈現

第一節 發展定位

本設計基地位置位於台中市豐原區葫蘆墩公園的最西段，主要使用人群為在地周邊居民，本設計基於花博原設計方案進行深化改造，花博原方案過分注重花博本身展覽的使用，而忽視了周邊區域與居民的使用需求，缺少豐原在地特色。因此，本設計在其基礎上，除了改善該公園的河岸景觀，貼合其周邊區域，打造符合居民需求的新公園，提升豐原人民的生活品質外，還致力營造出豐原乃至台中的新興地標型公園。讓居民有更多的在地參與感與共榮感，更讓遊客來此地收穫獨特的遊憩體驗。

該設計不僅僅就「水」和「綠地」來單獨採取措施，解決花博后葫蘆墩公園定位等級不明確、綠地空間不明確、交通系統等級不明確等問題。而是從長遠角度，從區域的範疇來全面衡量、評價和定位。只有將城市交通系統、市政設施系統、水系統等多種屬性與基地周邊綠地進行綜合整合，才能從根本上解決實際問題，結合有序的分期開發，真正實現「標本兼治」。

規劃通過對現狀用地佈局、交通體系、視覺景觀、周邊建築、人的行為活動類型、設施、水體、駁岸、植被等內容的分析，力圖將葫蘆墩公園建設成一個融歷史文化展示、生態工程體系、景觀體系、公園體系、交通體系、城市排洪安全體系於一體的多功能城市公共開放空間。

首先，規劃希望通過加強公園與周邊區域的聯繫，提高與周邊環境將周邊區域的功能性，與周邊區域融合一體。使其在現狀用地佈局中，提高水岸周邊區域的環境質量，為更多的親水活動提供可能，成為豐原都市水岸公園的典範。

第二，優化該區交通網絡，完善公共交通及步行系統，減少城市交通對基地遊覽的干擾，提高市民和遊客步行的方便性、安全性，通過增強葫蘆墩圳綠色通道和綠色空間的可達性來提高整個河濱公園的實用性。

第三，以體現當地文化為基礎，充分發揮葫蘆墩圳的景觀資源價值，在保護環境和開放空間的同時，大力發展該地區可供遊憩設施，增強城市活力，為市民和遊客提供文化娛樂、遊覽休閒的城市濱水公共空間，並提升豐原葫蘆墩周邊地塊的土地價值。

第四，完善配套設施，結合周邊行政、商業、商務、居住、展覽等城市功能，共同形成一個集文化娛樂、遊覽休閒、行政、商務於一體、配套齊全的綜合城市核心區域。

第五，通過游賞規劃，使該設計區域與葫蘆墩公園其他河段區域形成有機互補、互動，共築層次豐富、個性鮮明的遊憩體系，增加旅遊業收入而不損害環境和公眾利益，同時將旅遊收入的一部分用來維護和改進環境質量，一舉兩得。

第二節 空間發展構想

壹、空間意象

豐原的特產是稻米，在日治時期豐原的米是進貢給天皇的貢米。在本設計中，將稻米意象融入整個基地區塊，搭配基地河岸兩側狹長腹地西寬東窄的形狀，以稻米意象的稻米梗和發散的麥穗為造型，設計出該基地之大體河岸走向與空間配置雛形。再進一步根據基地周邊資源與環境去配置發展出因地制宜的活動空間，稻米梗以優雅而充滿律動的線條發散為河堤護岸、濱水及公園步道，大叢的稻米粒則發散為散落在地上的圓形大草坪、下凹廣場、民俗博物館。

貳、空間定位

基地北側（右岸）毗鄰駕訓班及夜市，左側（左岸）毗鄰居民區和住商混合區，中間則以河岸相隔（圖 4.2 周邊區域分析圖 1、2），因此在發展策略上大體分為左岸及右岸兩區，制定不同的發展方向：左岸因毗鄰居民區和住商混合區，定位為田園鄰里社區空間，以滿足居民日常休閒、交誼、教育使用，提升居民社區參與感與共榮感為導向。主要配置有兒童遊樂場、社區農園、生態島。右岸因毗鄰駕訓班及夜市，定位為商業藝術展演空間，適宜導入熱鬧的商業發展，帶動該地經濟發展主要配置有藝術長廊島、週末市集、噴泉廣場、濱水步道、展演廣場（圖 4.3 配置泡泡圖）。

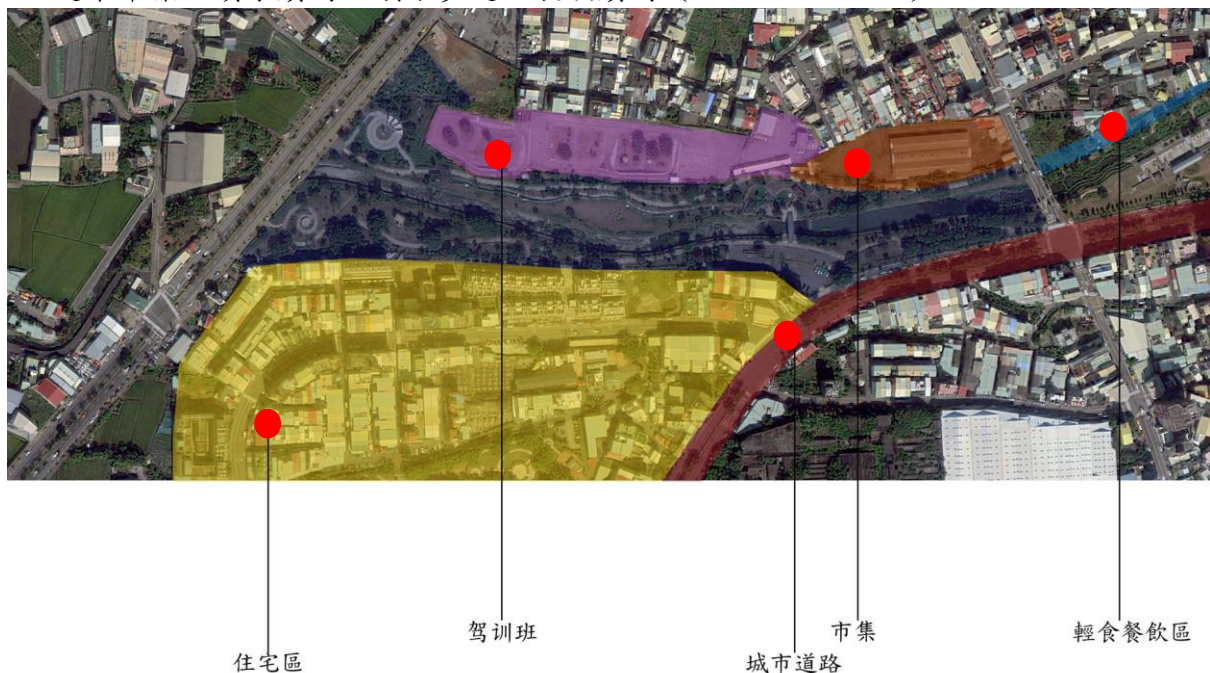


圖 4.1 周邊區域分析圖 1

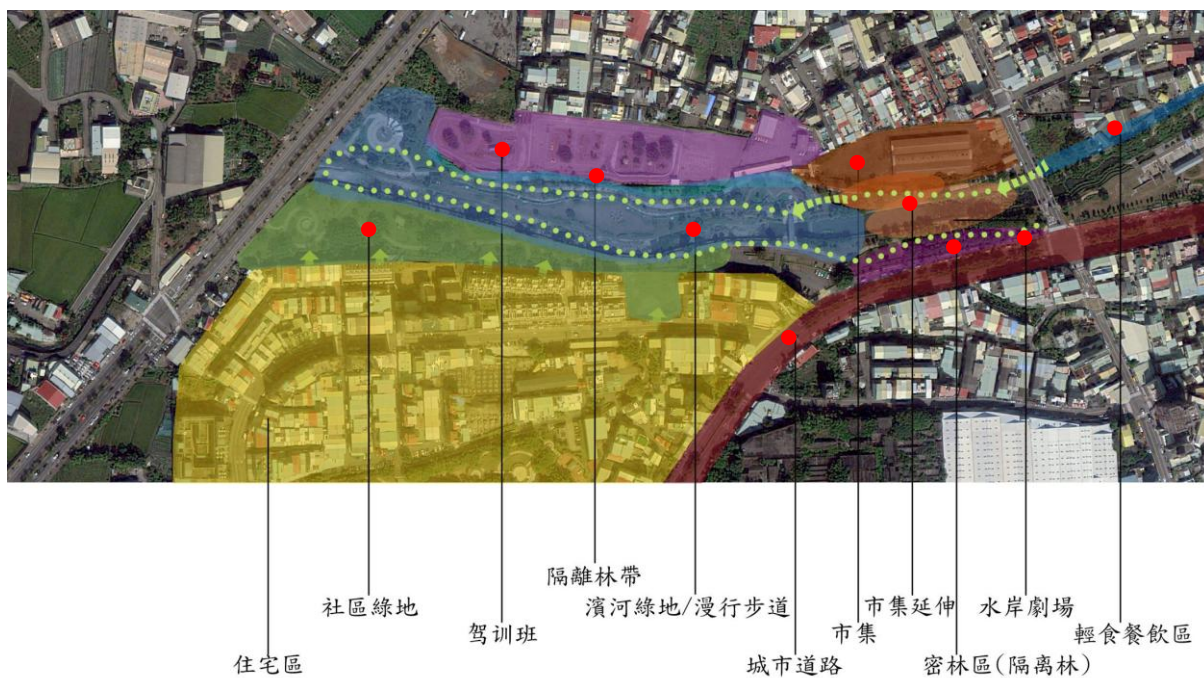


圖 4.4 周邊區域分析圖 2

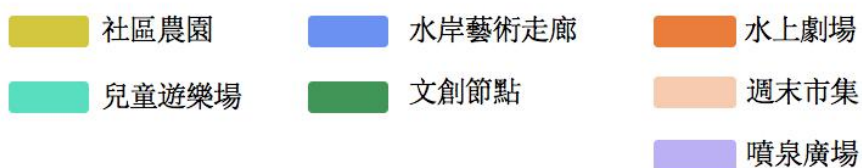
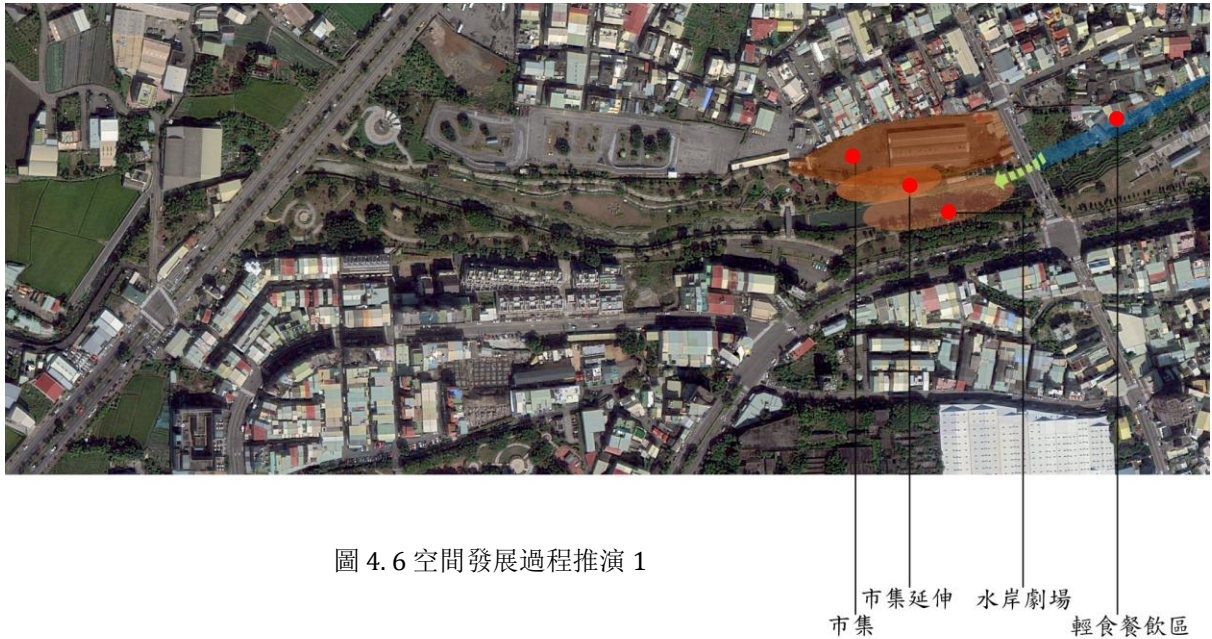


圖 4.5 配置泡泡圖

參、空間發展過程

一、東側入口區及右岸商演空間



基地東側毗鄰輕食餐飲區，將此區延伸至基地南側左岸，發展出濱水戶外咖啡廳。基地入口區右岸北側毗鄰夜市，將此市集延伸至基地右岸，發展出一個過渡的商業入口廣場空間。此時基地入口處左岸與右岸均為熱鬧之商業空間，在河岸中間導入水岸劇場，配合此區熱鬧商業的氛圍，讓此區成為集商業、餐飲、展演為一體的複合空間。



圖 4.7 水岸劇場意像圖

二、河堤與濱水步道



圖 4.8 空間發展過程推演 2

濱河綠地/漫行步道

市集
市集延伸

水岸劇場

輕食餐飲區

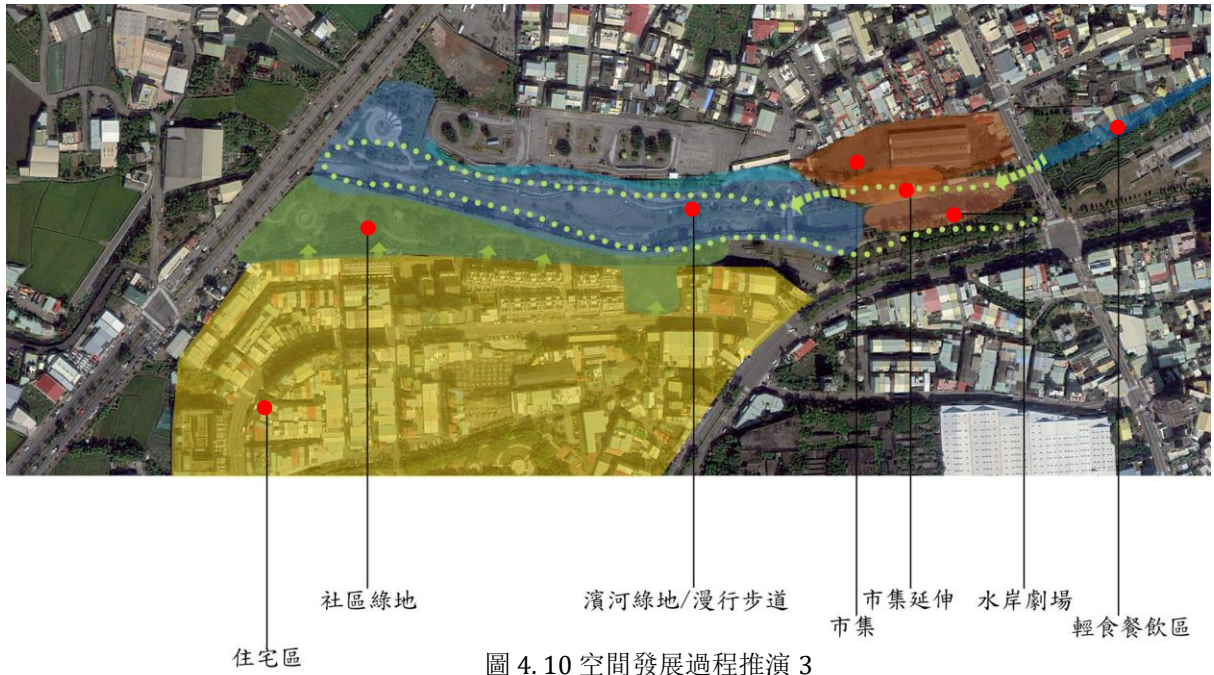
本設計結合花博原案，將河堤線條柔化為有律動感之曲線，採取在河岸兩旁腹地挖方的方式改造河岸線，不減少原行水區面積，則不破壞原河流洪水承受範圍值。

本設計在柔化后的堤岸旁導入濱水步道，增添市民遊憩的趣味性，進一步提升葫蘆墩公園的魅力度。



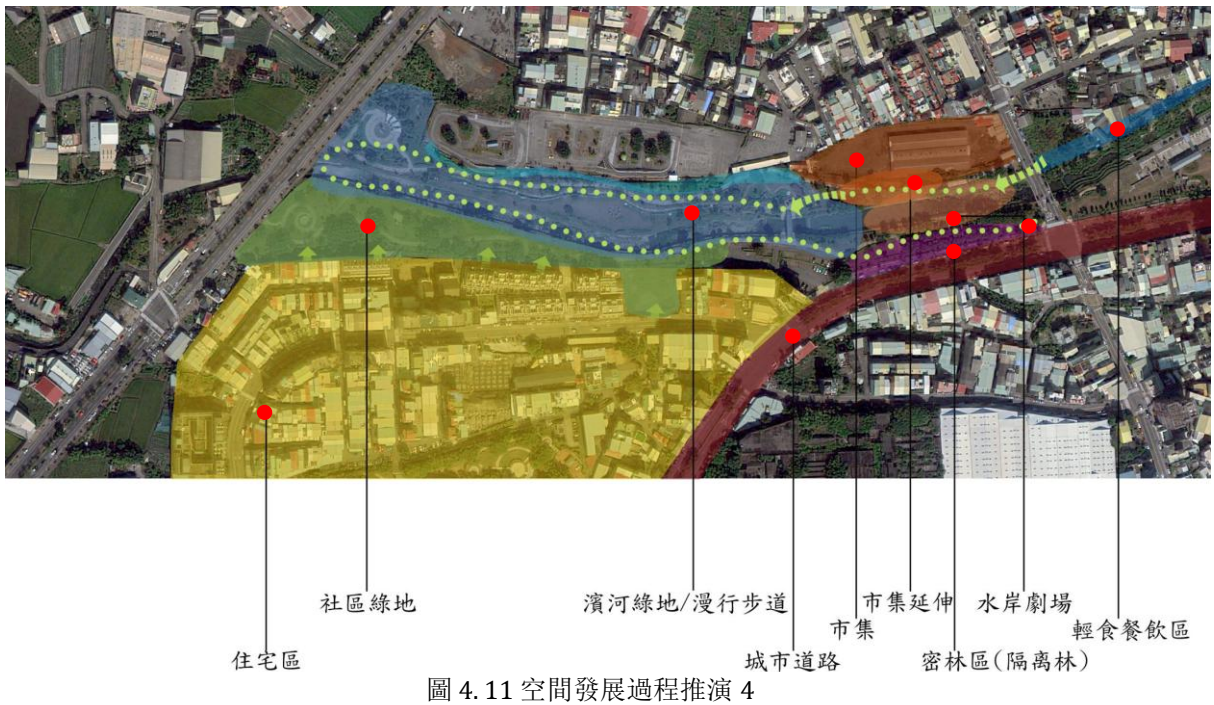
圖 4.9 水岸步道意象圖

三、左岸社區公園



基地南側左岸毗鄰住宅區和住商混合區，適宜設計符合在地居民使用的社區鄰里公園空間，在貼近居民住宅的位置配合道路及房屋分佈形式配置多個出入口及社區農園，方便和吸引居民來此河濱公園散步休閒。

四、隔離密林區



基地北側毗鄰駕訓班及夜市，難免會有有礙觀瞻之景象與噪音，配置密林區，隔離不優的景觀和聲音，營造出優美的濱水公園空間。

第三節 空間機能使用計劃

依據空間發展構想，基地平面圖如下。南岸與北岸通過水體與活動串聯，既相對獨立，又密不可分，在承擔各自不同的功能的同時，也共同構築葫蘆墩水岸公園的濱河景觀空間。

依據空間發展構想，基地平面圖如下。南岸與北岸通過水體與活動串聯，既相對獨立，又密不可分，在承擔各自不同的功能的同時，也共同構築葫蘆墩水岸公園的濱河景觀空間。



圖 4.12 HLA-1 平面配置圖

第四節 分區景觀設計

經由空間發展構想與空間機能使用計劃，本設計重點詮釋三個精彩區域：首段入口區、中段藝術長廊島區以及末段活動草坪及市民農園區。

經由空間發展構想與空間機能使用計劃，本設計重點詮釋三個精彩區域：首段入口區、中段藝術長廊島區以及末段活動草坪及市民農園區。

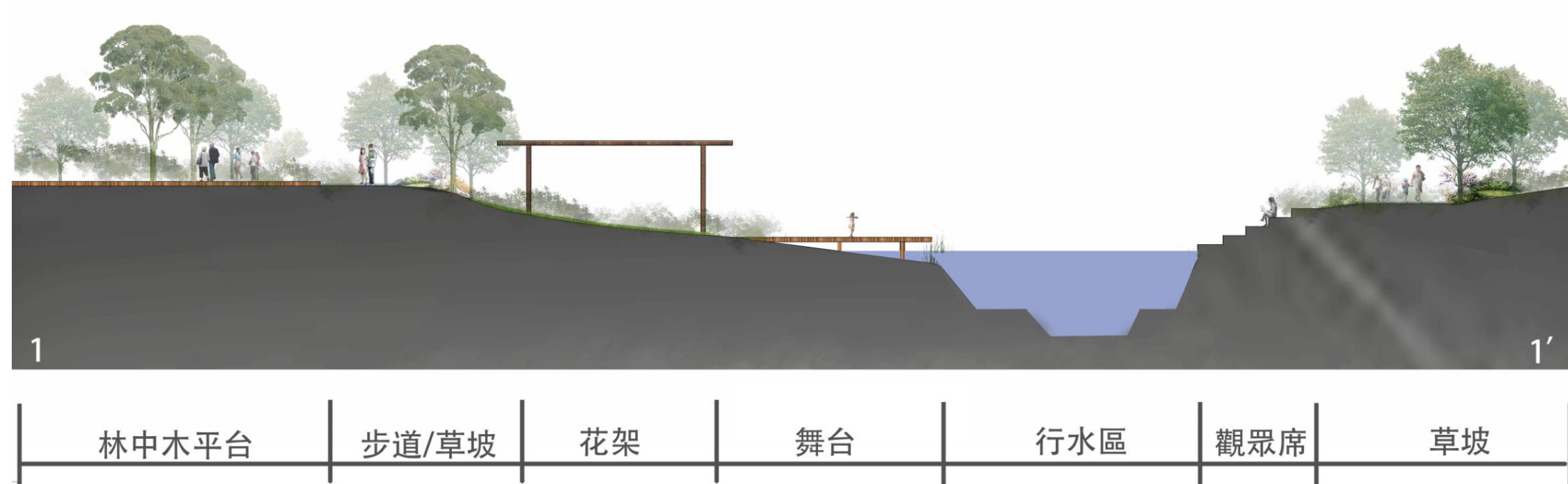


圖 4.13 HLA-2 平面索引圖

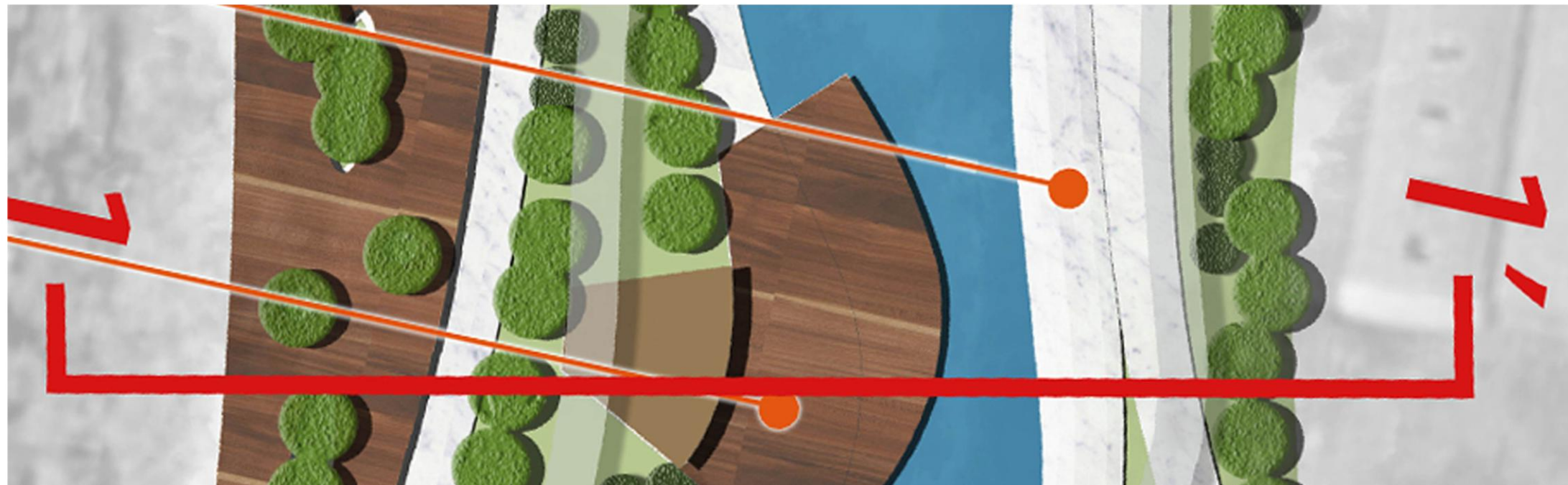
壹、1-1' 剖面(首段入口區)

1-1' 依次為密林木棧道、戶外花架長廊、水岸舞台、行水區、觀眾席、隔離密林。

一、首段入口區 1-1' 剖面



1-1' 剖面图



一.a 密林木棧道

密林棧道兩旁有配套木平台可以提供多功能的戶外觀景與休憩活動。



圖 4.15 密林木棧道效果圖

二.b 水岸舞台

水岸舞台以豐原的傳統工藝漆藝作為鋪面點綴製作而成，提供葫蘆墩公園藝文表演的空間。觀眾席則與琉璃舞台隔水相望，利用天然的水岸優勢打造特色水岸舞台。



圖 4.16 水岸舞台效果圖

三.c 夜市入口廣場棚架區

在公園與夜市交接處打開一個入口廣場空間，在廣場上作薄膜棚架結構，營造出一個可舉辦活動或臨時夜市的廣場空間。

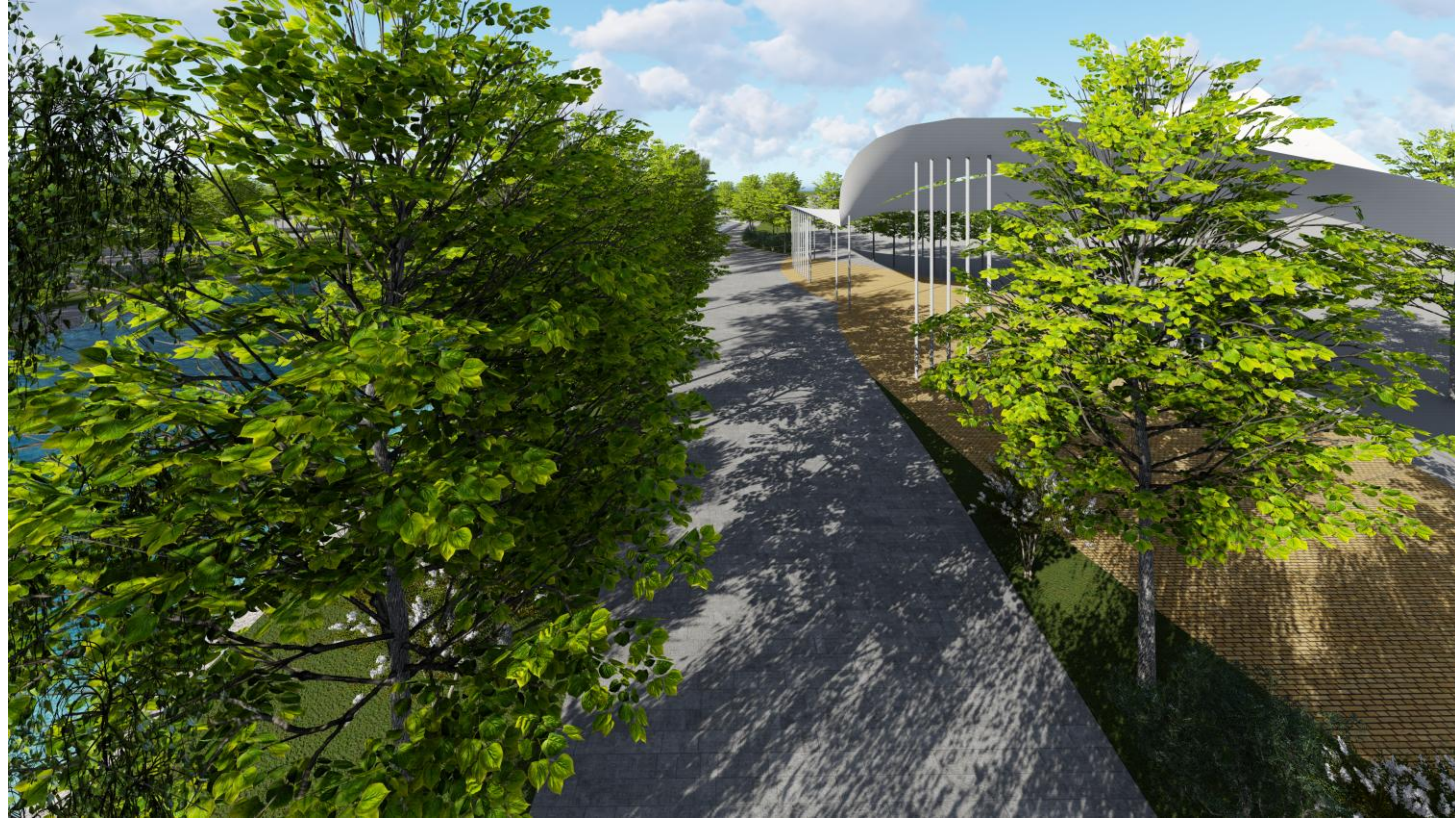


圖 4.17 夜市入口廣場效果圖

四.d 噴泉廣場

噴泉廣場以充滿律動的流線型設計，輔以適當的抬高鋪面和下沉綠地空間，在抬高的鋪面上，展示各式漂亮的噴泉水景，營造出充滿律動感的噴泉廣場，給予使用者豐富的空間體驗。



圖 4.18 噴泉廣場效果圖

五.e 高架木平台

高架的木平台可以提供近距離與樹林接觸的機會，也可在高架木平台上眺望遠處河岸景觀。

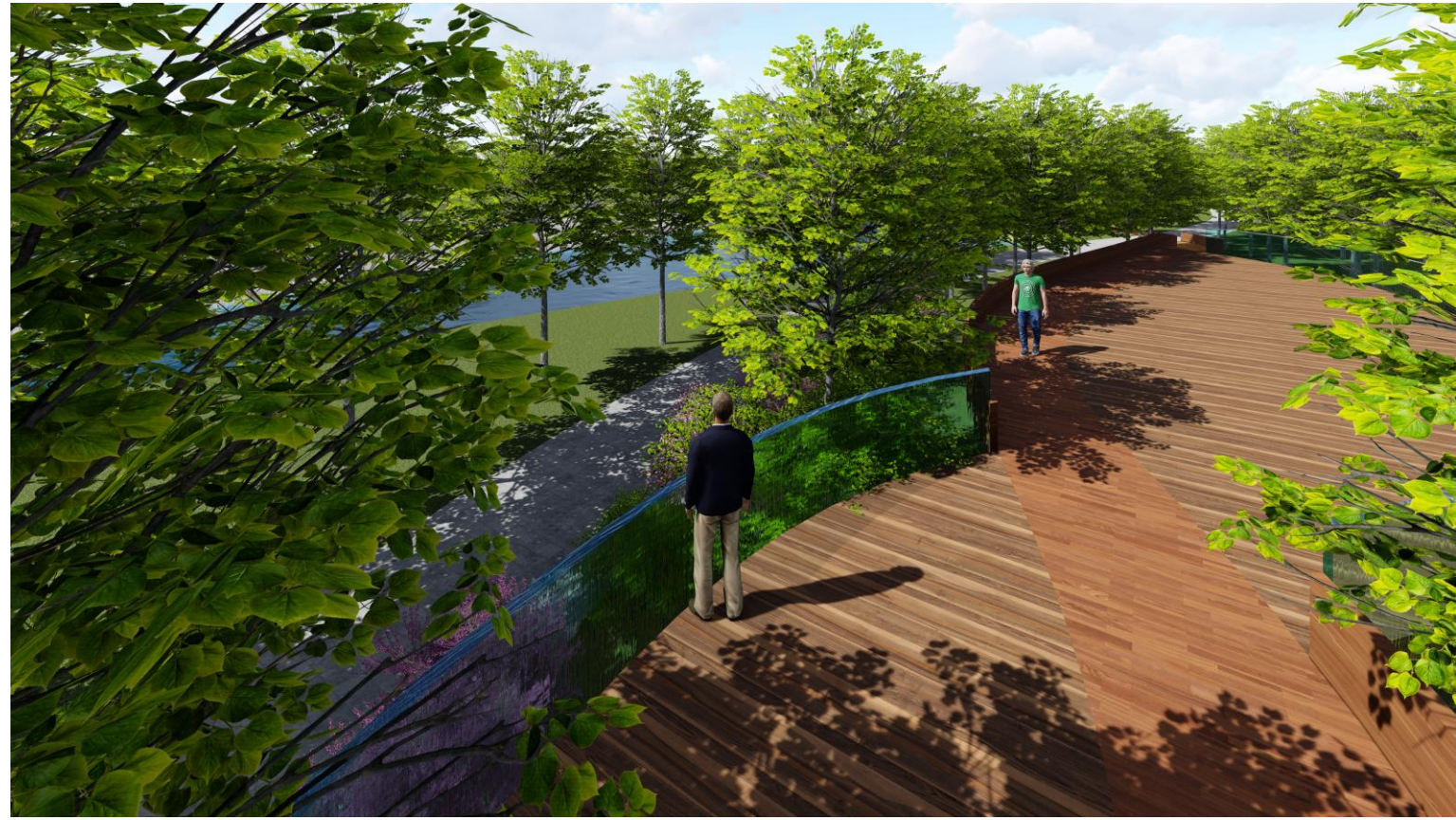
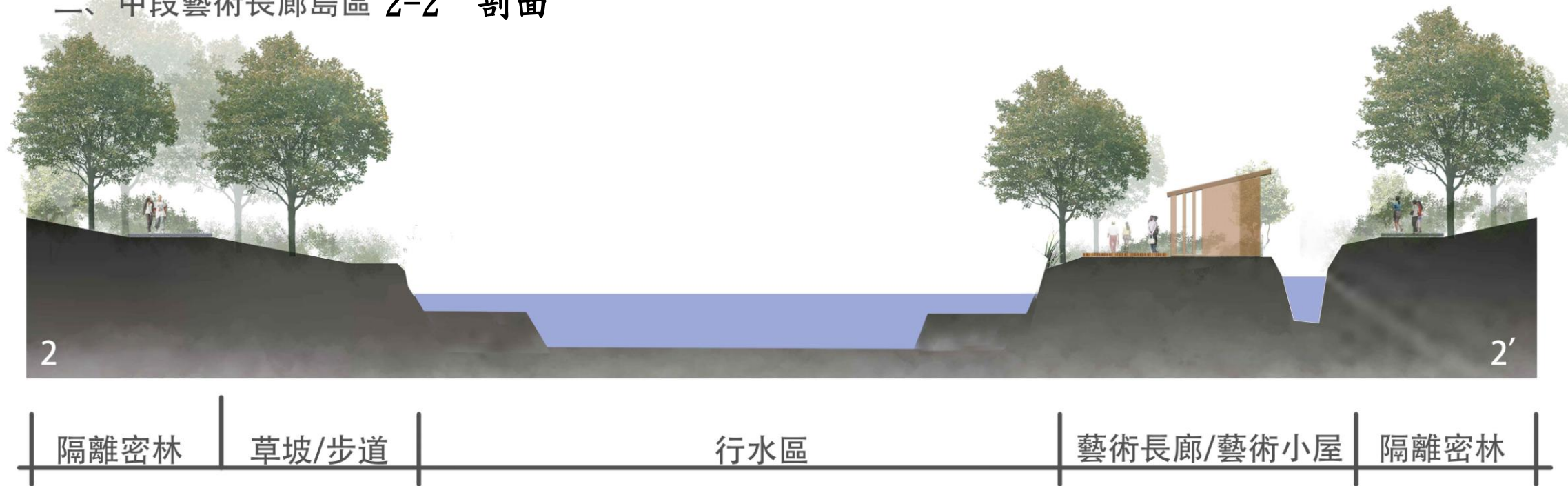


圖 4.19 高架木平台效果圖

貳、2-2' 剖面(中段藝術長廊島區)

2-2' 依次為隔離密林、醒水區、小島、藝術小屋、挖方醒水區、密林區。

二、中段藝術長廊島區 2-2' 剖面



2-2' 剖面圖

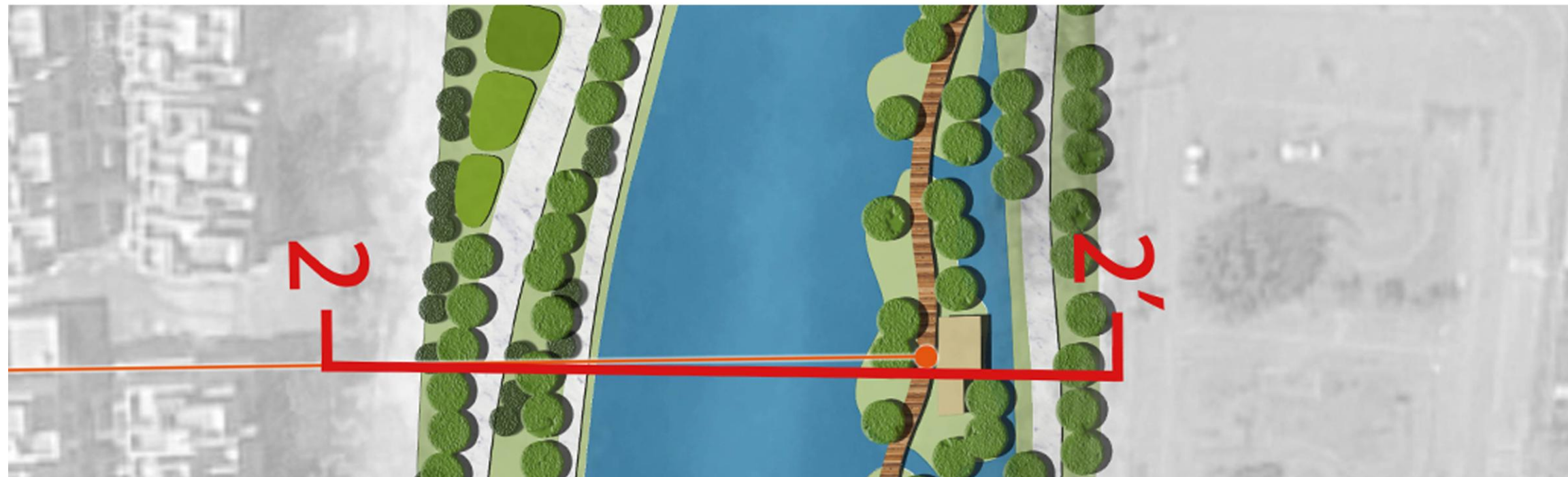


圖 4.20 剖面圖 2-2'

一、f 藝術小屋

在原北部腹地挖方，結合原有醒水區，營造出水上的小島。在島上配置散落的藝術小屋，提供藝術家入駐創作和販賣作品。遊人可以自由穿插島中，觀賞閒逛水景和享受較為幽靜的島上藝術空間。

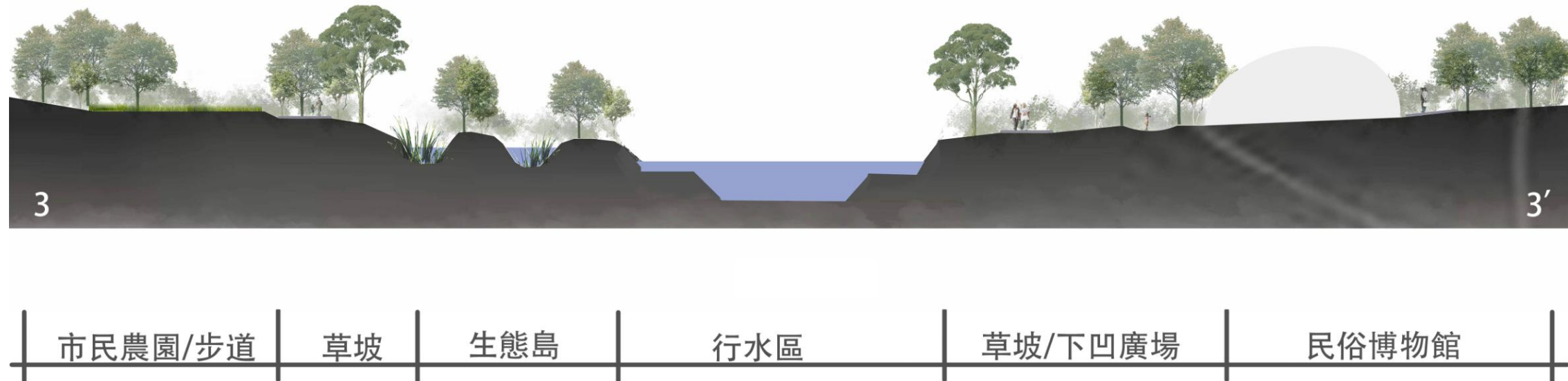


圖 4.21 藝術小屋效果圖

貳、3-3' 剖面(末段活動草坪及市民農園區)

3-3' 依次為市民農園、挖填方生態島、原醒水區、步道、下凹廣場、民俗博物館。

三、末段市民農園及活動草坪區 3-3' 剖面



3-3 剖面圖



圖 4.22 剖面圖 3-3'

一、g 陽光大草坪

草坪的分佈和配置是由豐原的特產飽滿的稻米里演化而來，根據基地現況調整貼合，衍生出最適宜的面積和配置。使用者可以在大草坪上自由的享用活動空間。



圖 4.23 陽光大草坪效果圖

二、h 生態島 1

在原河岸南邊腹地上適當挖填方，形成生態島，以小橋聯結各島，為民眾普及生態教育。

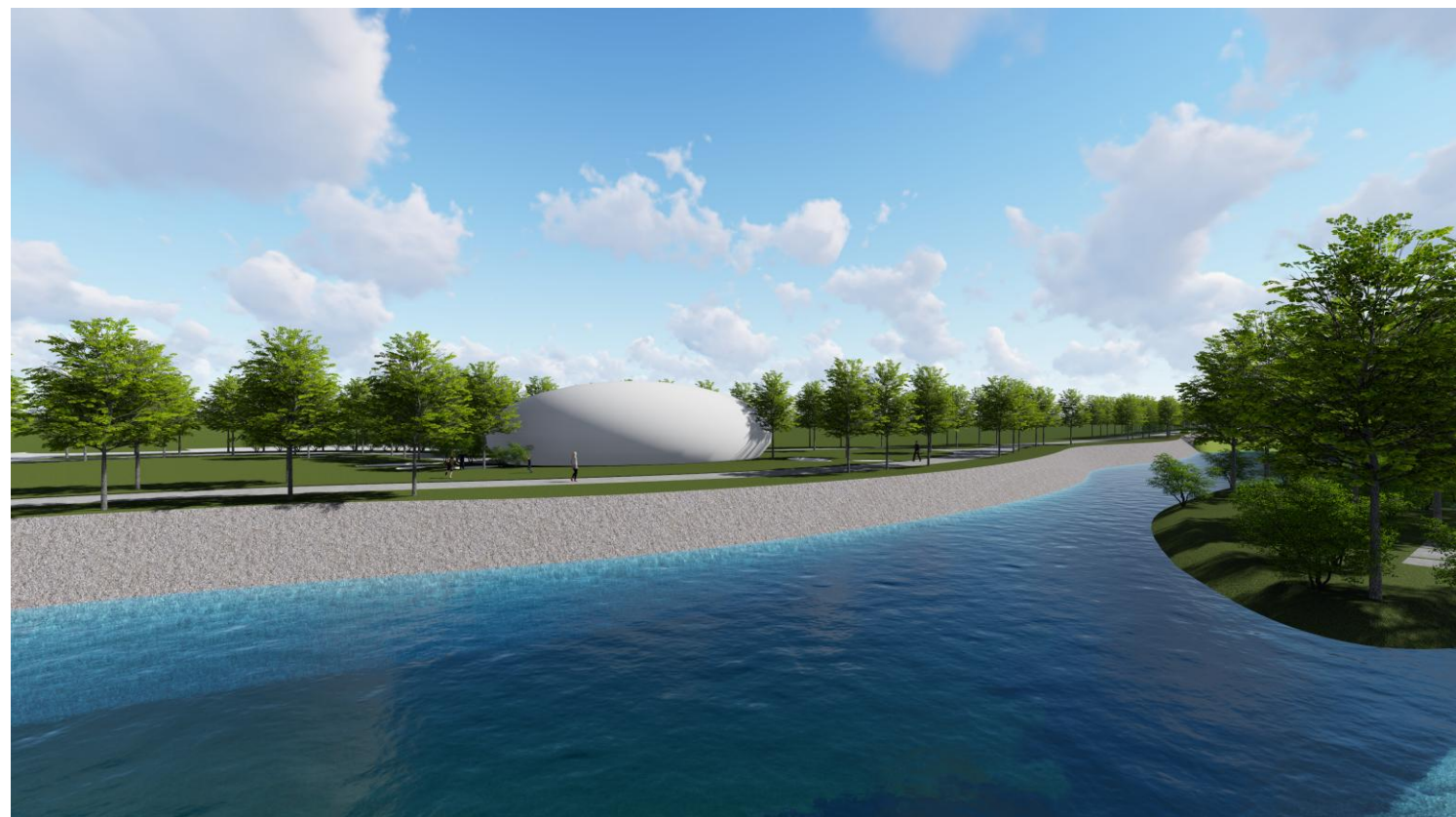


圖 4.24 生態島（圖右）效果圖

三、i 生態島 2

在原河岸南邊腹地上適當挖填方，形成生態島，以小橋聯結各島，為民眾普及生態教育。

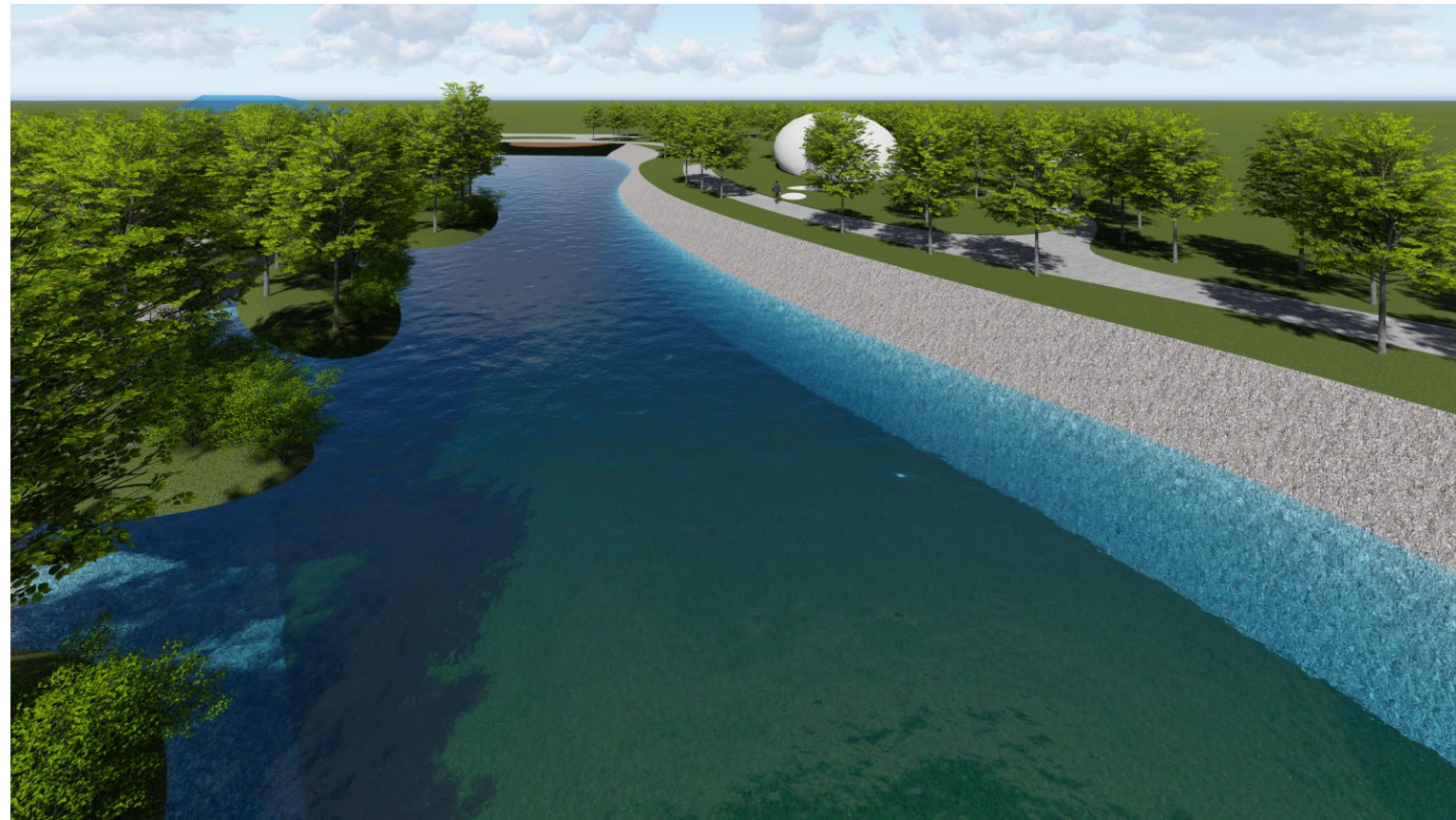


圖 4.25 生態島（圖左）效果圖

第五節 植栽設計

植栽配置優先選擇原生種，選種時考量耐候、耐污染、耐風、抗蟲等適地性的原生樹種，並避免選取生態入侵種、惡臭、味濃、有毒花粉、易分泌汁液或易落果之樹種。

壹、植栽設計構想：

- 一、選擇具有四季變化者，塑造四季景觀變化。
- 二、創造地景及城鄉特色：建構河岸地景的自然地貌，樹林如同自然形成，表現都市風格自明性、景觀性和地標性。

貳、植栽配置原則：

- 一、設置連續、帶狀植栽帶，串連公園內各區、各綠帶。
- 二、配合步道及自行車道系統，提供悠閒舒適、林蔭繽紛的環境氛圍。
- 三、植生儘量選用原生種、誘鳥、誘蝶、蜜源植物搭配配置，創造生生不息的環境空間。
- 四、以複層植栽種植方式，並採用多樣混搭的植栽配置，塑造複合式的棲地環境，提供多樣化生物充足的覓食環境。
- 五、選用不同花期、具四季變化植栽，增加空間感受的豐富度。

參、喬木

以台灣欒樹、鳳凰木、阿伯勒為骨幹樹種，以樟樹、小葉榕、落羽杉為基調樹種，以藍花楹、紅花羊蹄甲為點綴樹種(表4.1喬木選種表)。

編號	中文名	學名	數量	照片
1	香樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	48	
2	盆架子	<i>Alstonia scholaris</i>	20	

3	懸鈴木	<i>Platanus acerifolia</i>	16	
4	楓香	<i>Liquidambar formosana</i>	12	
5	落羽杉	<i>Taxodium distichum</i>	47	
6	池杉	<i>Taxodium ascendens</i>	6	
7	台灣欒樹	<i>Koelreuteria elegans</i>	144	
8	檫樹	<i>Zelkova serrata</i>	62	

9	榕樹	<i>Ficus microcarpa</i>	12	
10	扁柏	<i>Platycladus orientalis</i>	14	
11	鳳凰木	<i>Delonix regia</i>	49	
12	藍花楹	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	33	
13	紅花羊蹄甲	<i>Bauhinia blakeana</i>	57	
14	小葉南洋杉	<i>Araucaria cunninghamii</i>	23	

表 4.1.1 喬木選種表

肆、灌木

灌木選用馬櫻丹、黃金葉金露花、細葉雪茄花、月桃、變葉木、野薑花等觀花香花植物加以點綴(表 4. 2 灌木選種表)。







名稱	馬櫻丹 (學名: <i>Lantana camara</i>)	金露花 (學名: <i>Duranta erecta</i>)
相片		
名稱	細葉雪茄花 (學名: <i>Cuphea hyssopifolia</i>)	月桃(艷山薑) (學名: <i>Alpinia zerumbet</i>)
相片		
名稱	變葉木 (學名: <i>Codiaeum variegatum</i>)	野薑花 (學名: <i>Hedychium coronarium</i>)
相片		

表 4.1.2 灌木選種表

下圖為植栽配置圖。

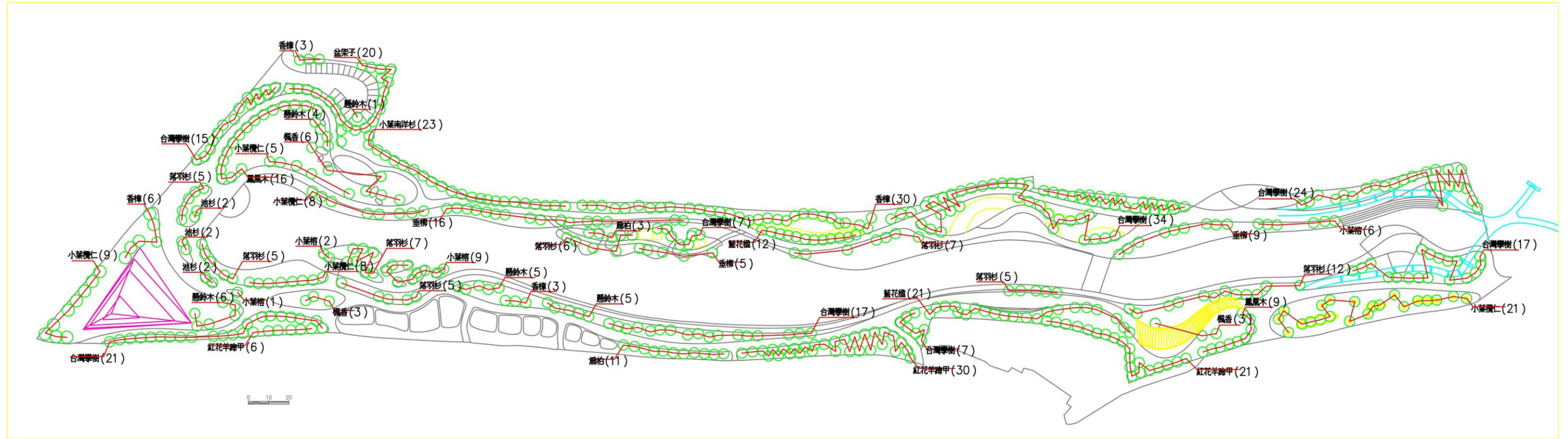


圖 4.26 HLA-3 植栽配置圖

第六節 動線設計

動線設計分為人行動線圖、車行動線圖。

壹、人行動線分為主要人行動線及次要人行動線

- 一、 主要人行動線其出入口位於基地兩側，作為與週邊環境的連結，並可提供外地觀光客一個完整易辨識的出入口。
- 二、 次要人行動線為周邊居民進出公園路徑，有六處出入口位於南側住宅區，便利當地居民使用公園，另一處出入口為與前區公園銜接之高架人行橋，亦便利本區遊客前往前區公園休憩。

貳、車行動線

園區內除工作車輛及防災需求外，車輛禁止進入，車行動線主要由南北兩側的停車場與聯外道路連結。

下圖為人行動線圖。



- 主要人行動線
- 次要人行動線
- ▲ 主要出入口
- ▲ 次要出入口

圖 4.27 HLA-4 人行動線圖

下圖為車行動線圖。

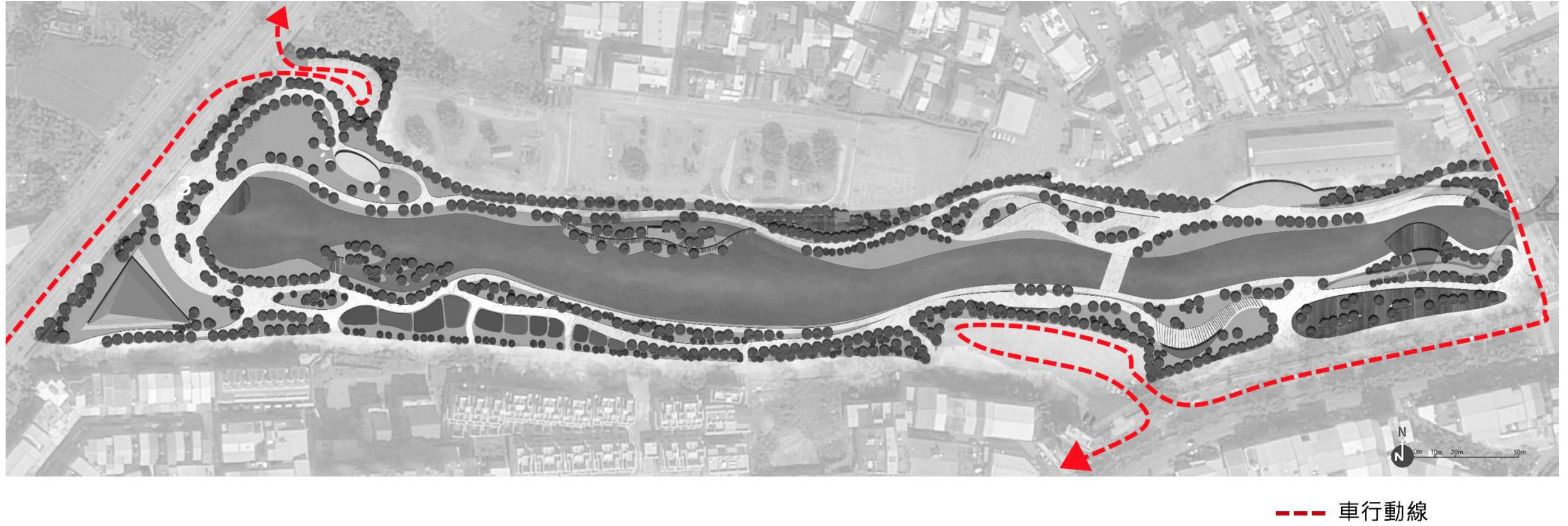


圖 4.28 HLA-5 車行動線圖

第七節 照明設計

本設計之照明分為景觀燈(矮燈)和照明燈(高燈)，詳細配置如圖。

景觀燈主要係作為夜間景觀效果及引導性照明，開啟時間如下

三月-八月 18:30-22:30

九月-二月 17:30-22:30

照明燈系作為安全性照明，維持園區必須之安全照明，需整夜維持開啟，開啟時間如下

三月-八月 18:30-05:30

九月-二月 17:30-06:30

下圖為照明設計總配置。



- 照明燈
- 景觀燈

圖 4.29 HLA-6 照明設計總配置圖

下圖為照明燈配置。



圖 4.30 HLA-7 照明燈配置圖

下圖為景觀燈配置。



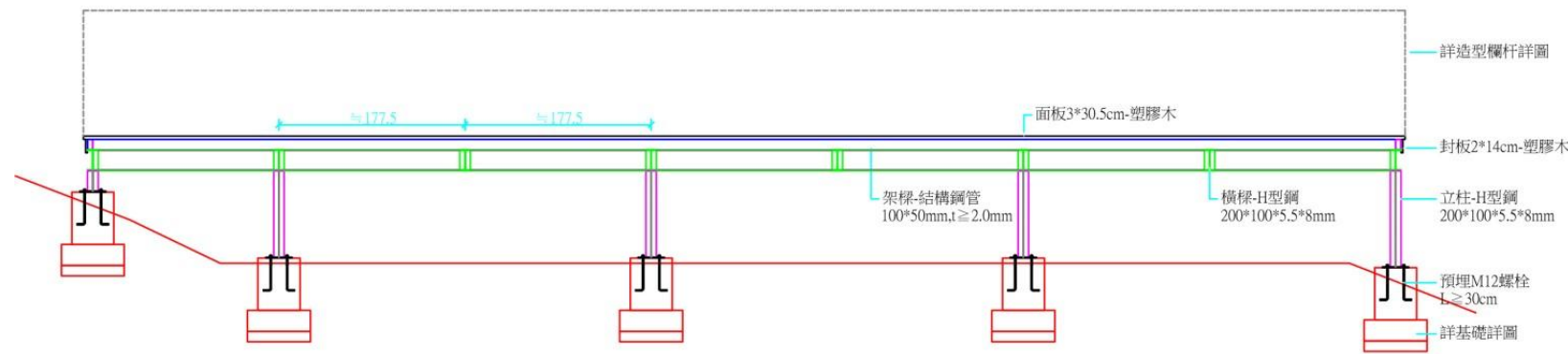
● 景觀燈

圖 4.31 HLA-8 景觀燈配置圖

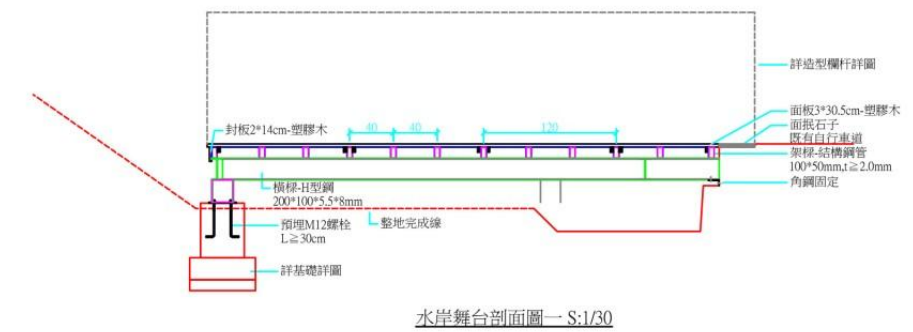
第八節 其他設施設計

- 一、 HLA-9 步道及造型欄杆設計圖
- 二、 HLA-10 水岸舞台設計施工圖
- 三、 HLA-11 造型花架設計施工圖
- 四、 HLA-12 藝術家小屋設計施工圖
- 五、 HLA-13 全區自動噴灌設計
- 六、 HLA-14 生態水池設計施工圖
- 七、 HLA-15 噴泉設施配置設計圖
- 八、 HLA-16 智慧公園監控管理系統架構圖
- 九、 HLA-17 公園智能監控項目點位

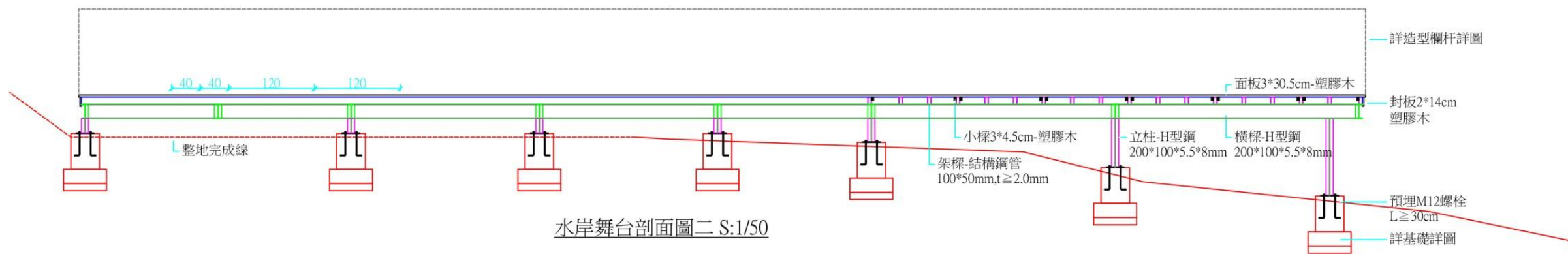
二、HLA-10 水岸舞台設計施工圖



水岸舞台剖面圖三 S:1/40



水岸舞台剖面圖一 S:1/30



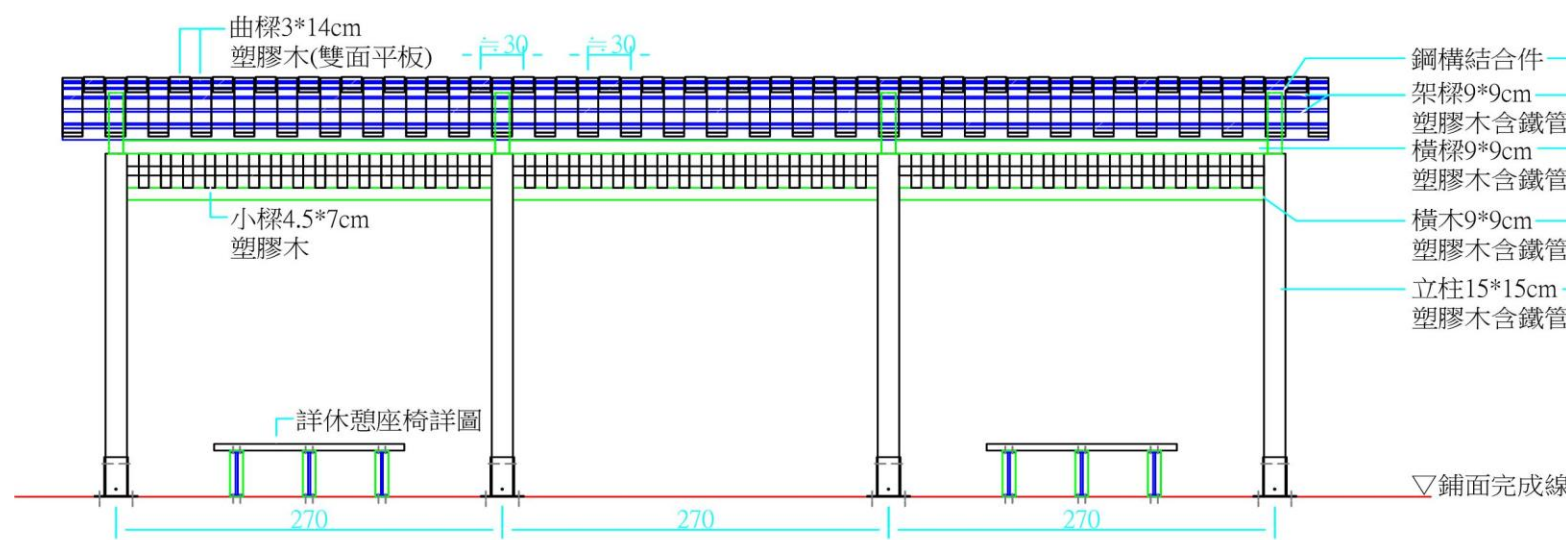
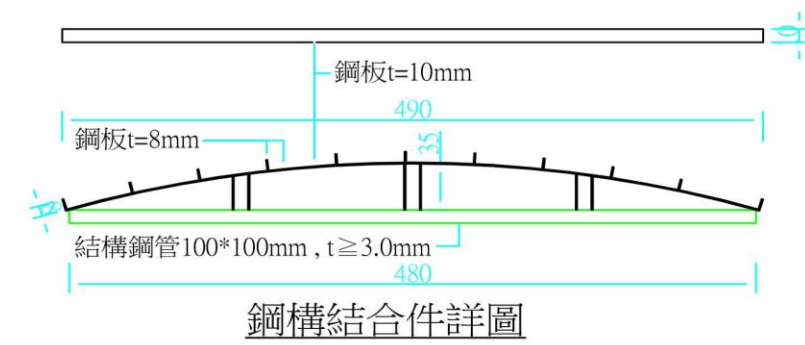
水岸舞台剖面圖二 S:1/50

水岸舞台設計施工圖

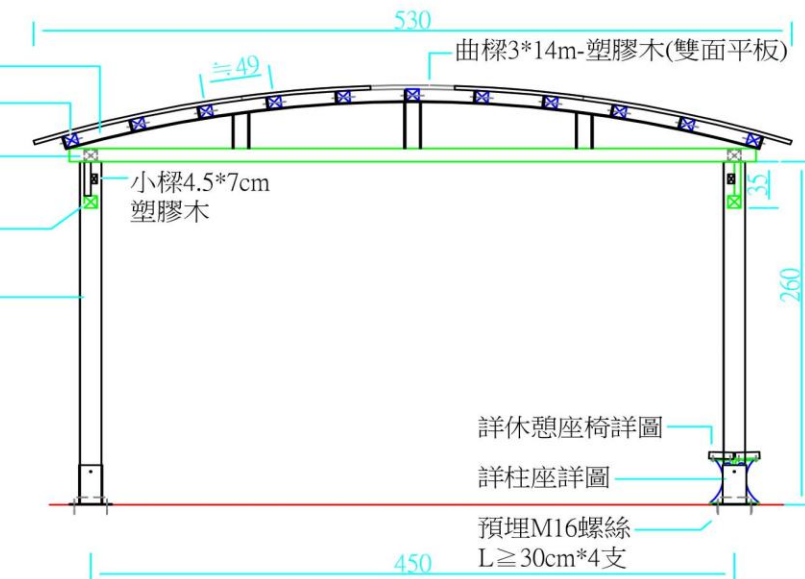
三、HLA-11 造型花架設計施工圖



示意圖



花架長廊立面圖 S:1/50
單位:cm

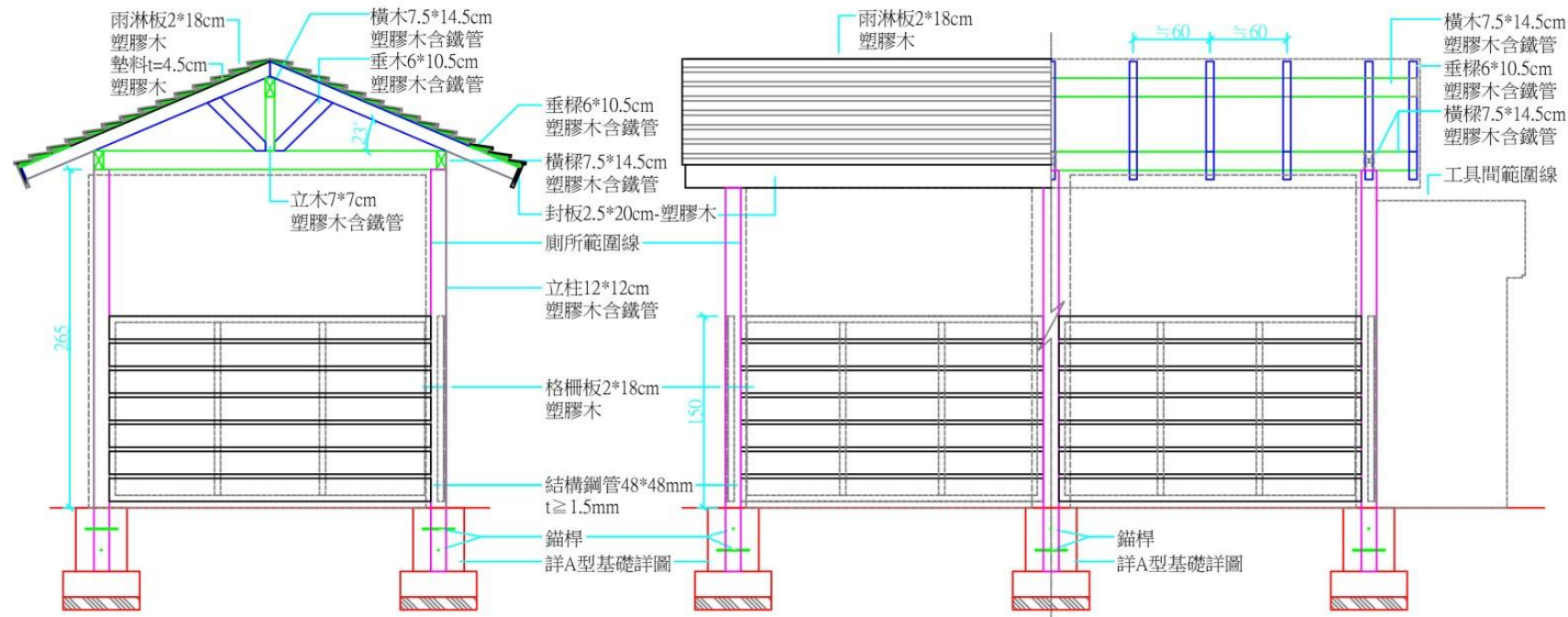


花架長廊側剖圖 S:1/50
單位:cm

※鋼構端面外露處皆需封口、鍍鋅、鉚接(條焊)牢固、塗裝處理。
※塑膠木含鐵管端面外露處需封與塑膠木同材質封板。

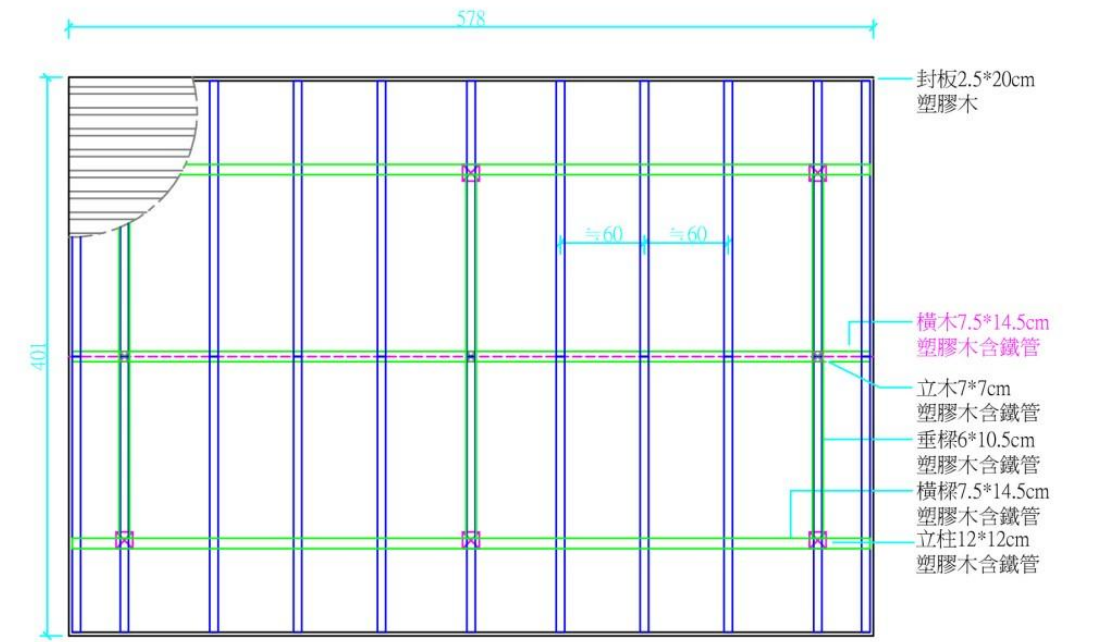
戶外花架長廊設計圖

四、HLA-12 藝術家小屋設計施工圖

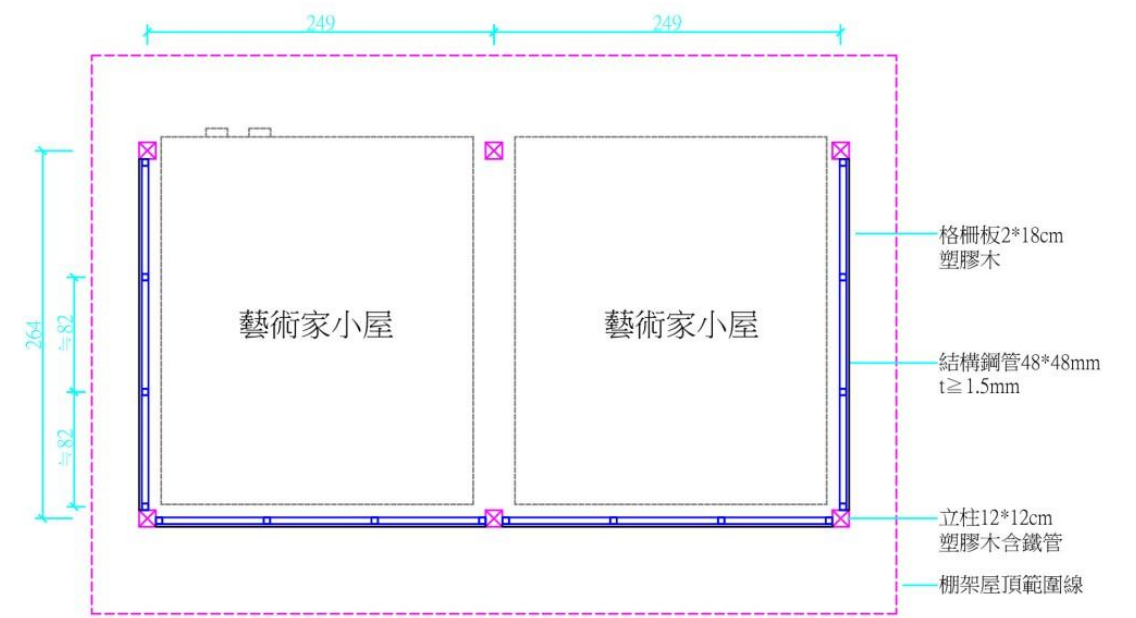


藝術家小屋側立面圖 S:1/40

藝術家小屋立面圖 S:1/40

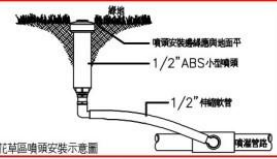


藝術家小屋屋頂結構圖 S:1/40



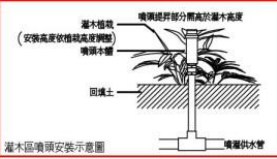
藝術家小屋立柱位置圖 S:1/40

五、HLA-13 全區自動噴灌設計



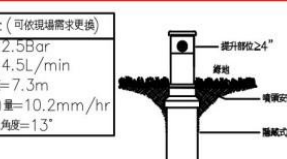
1/2" ABS 小型噴頭組安裝示意及器材規範

規格：入口徑 1/2" 母牙
噴頭標準壓力範圍 15-60PSI
提升高度 4"
濾網目數 ≤1150micron
可依照規格更換噴頭，噴頭角度可調整
材質：不銹鋼回彈簧美製先鋒止噴噴頭完整組
不銹鋼調整螺絲，可調整減少噴灑半徑



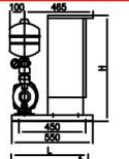
1/2" ABS 小型噴頭組安裝示意及器材規範

噴頭適用規格 (水壓力=2.0BARS)
噴灑半徑 R=4.9M 噴嘴 (噴灑仰角28°)
出水量=7.8L/min(180°), 降水(雨)量=34.4mm/hr
噴灑半徑 R=4M 噴嘴 (噴灑仰角28°)
出水量=4.5L/min(180°), 降水(雨)量=17.1mm/hr
噴灑半徑 R=3.4M 噴嘴 (噴灑仰角0°)
出水量=3.3L/min(180°), 降水(雨)量=17.4mm/hr
噴灑半徑 R=2.4M 噴嘴 (噴灑仰角45°)
出水量=2.6L/min(180°), 降水(雨)量=26.7mm/hr
出水量=4.5L/min, 降水(雨)量=48.3mm/hr
噴灑仰角=1.2*4.6m
出水量=2.3L/min, 降水(雨)量=48.3mm/hr
正方型噴嘴—噴灑範圍=7.3*7.3m
出水量=14L/min, 降水(雨)量=63.5mm/hr



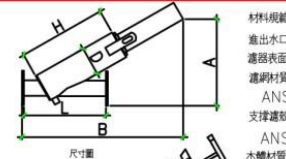
3/4" 中型隱藏式噴頭組安裝示意及器材規範

規格：入口徑 3/4" 母牙
噴頭標準壓力範圍 20-65PSI
最大使用壓力 75PSI, 提升高度 4"
水流量 0.5gpm-2.5gpm
濾網目數 ≤1150micron, 噴灑仰角 13°
噴灑角度可調整 40°-310° 亦可 360° 全旋轉
材質：上蓋高橡膠固定螺絲，高張力彈簧
應有配件：1. 噴頭固定螺絲及調整工具 2. 4組不同半徑水量噴頭
特性需求：應具備凸緣密封圈，確保噴頭被沙土覆蓋時亦可完全關閉
噴頭內部應具備大面積濾網(濾網目數 ≤1150micron) 保護，避免噴頭阻塞
內部應具分流裝置，減少壓力損失，無論噴頭大小旋轉速度均可維持標準速度
同一支噴頭應可調整角度(角度調整以每5°為增加單位)，亦可全旋轉
應具記憶功能，確保由外部調整噴灑角度時，亦可回復原有角度設定
應具無聲滑動鎖合裝置，防止調整角度時齒輪及動力組損壞
應具水潤滑轉動齒輪動力組，確保動作穩定
噴頭內部應具濾沙裝置



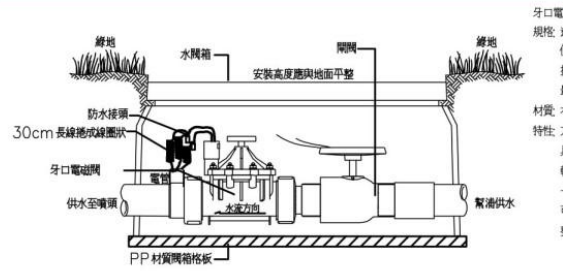
5HP 電壓變頻恆壓幫浦組

1. 加壓幫浦：多段離心式，口徑 2" 馬力 5HP / 電壓三相 220V
2. 水量需求：210LPM，總程需求 40M
3. 控制模式：採微電腦即時控制，無段壓力微調
4. 特性：具缺水失壓時自動斷電保護功能，漏水自動偵測，具壓力偵測功能
5. 主要配件：壓力感應器*1, 幫浦*1, 壓力開關及壓力表*1, 壓力閥*1, 變頻器控制開關*1, 變頻器*1, 逆止閥及開關*1, 底座*1
6. 參考尺寸(mm): A-107, B-384, L-588, H-645



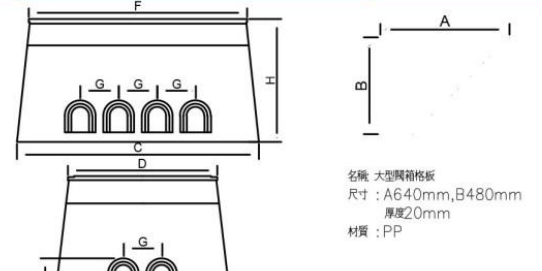
3" 直立式鋼製環氧樹脂過濾器 40T/H

材料規範及規格說明
進出水口：3" 法蘭接頭
濾網材質/目數：ANSI 316 不銹鋼/125microns
支撐濾殼材質/孔距：ANSI 304 不銹鋼/2mm
本體材質：鋼製材質外塗環氧樹脂
過濾流量：800LPM
尺寸：A: 680, B: 1025, L: 495
D: 165, H: 502 (單位mm)



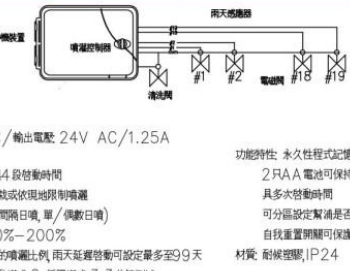
2" 牙口電磁閥組安裝示意及器材規範

牙口電磁閥規格
規格：進出水口 2" 牙口接頭
使用電壓 24V AC, 替換電流 ≤0.5A, 持續動作電流 0.23A
控制水流量範圍 15-200GPM, 壓力損失：水流量 50GPM 時損失 3PSI
最大/最小工作壓力 200psi/15psi, 耐壓 200psi
材質：本體尼龍玻璃纖維
特性：方便安裝及拆卸維護
具流量調整閥
輪盤具防脫裝置，方便清理
一體成型的強化膜片，增加耐用性
可相容於電池式控制系統
整體式尼龍玻璃纖維線及不銹鋼軸盤



大型埋地閘箱及格板

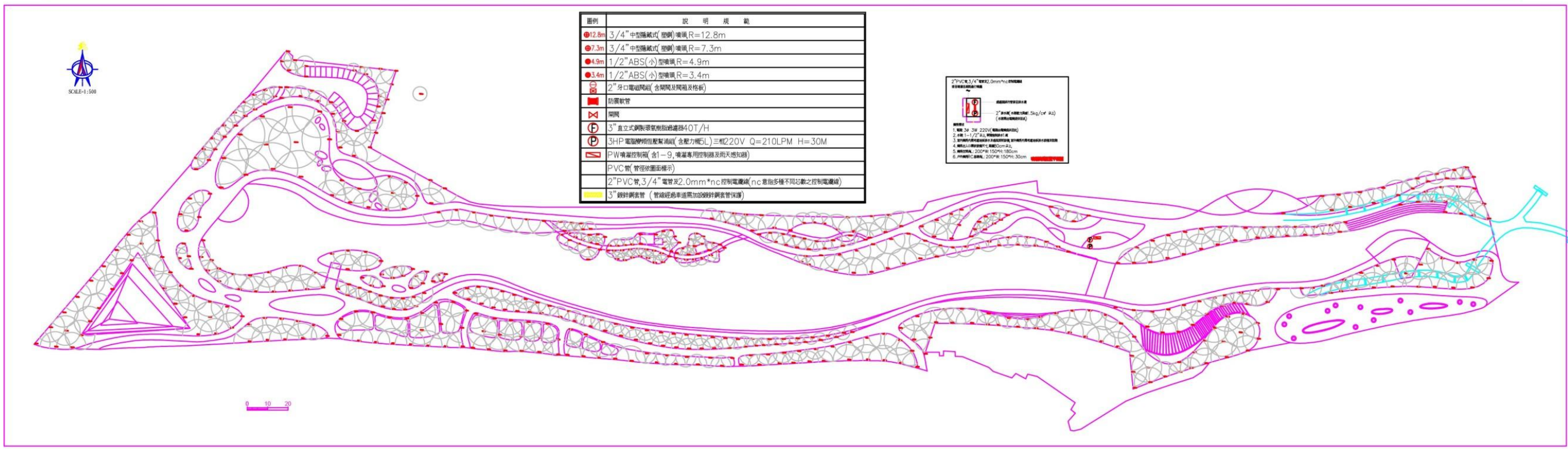
材料規範及說明
名稱：大型埋地閘箱
1. 用途：適用於埋地工程或噴灌工程用於保護閘箱或水錶
2. 尺寸：A: 105mm, B: 70mm, C: 60mm, D: 372mm, E: 433mm, F: 539mm, G: 95mm, H: 307mm
3. 材質：本體黑色高強PP, 上蓋綠PP
4. 特性：重量插入上蓋確保密封不會滲入閘箱內
出線預留管徑宜擴空放線，可方便快速安裝
斜角上蓋邊緣，可避免被破壞



噴灌控制系統規範及結線示意(20迴路)

規格：輸入電壓 220V AC / 輸出電壓 24V AC / 1.25A
可控制迴路數 20
3組獨立程式，每組程式具4段啟動時間
3組可選擇以適用不同區域或依地理限制噴灑
(星期設定噴 1-30天間隔日噴/與數日噴)
噴灑時間可以比例調整 0%-200%
應可事先設定某年某月份的噴灑比例，雨天延遲啟動可設定最多至9天
應具3種測試模式：1. 手動模式 2. 循環模式 3. 3分鐘測試
可設定區域噴灑時間可由1分鐘至9小時59分鐘

功能特性：永久性程式記憶，無須AC電源或AA電池
2 RAA 電池可保持正確時間及設定值1年
具多次替換時間
可分區設定幫浦是否啟動
自我重置閘盤可保護管路區域
材質：耐燒塑膠, IP24



全區噴灌配置圖

六、HLA-14 生態水池設計施工圖

生態水池底部及池岸鋪設生態防漏墊

(防漏墊)

底部平面面積 636 m²

全區(淺水區)池岸面積

269m(周長)*{0.65m(深度)+0.5m(反摺)}=309 m²

深水區邊坡面積

97m(深水區周長)*0.3m(深度高差)=29.3 m²

24m(深水區周長)*0.3m(深度高差)=7.2 m²

91.6m(深水區周長)*0.9m(深度高差)=82.4 m²

底部平面面積+全區(淺水區)池岸面積+深水區邊坡面積

=636 m²+309 m²+29.3 m²+7.2 m²+82.4 m²=1063.9

=1063.9 m² * 1.05(損耗)=1117 m²(防漏墊總計)

鋪設方式依施工說明

平面採雙軌式熱熔工法, 缺口處以專業橡膠修補膠補足。

(保護毯)

底部平面面積=636 m²

池岸面積=269m*0.65m=175 m²

池岸面積=97m*0.3m=29.3 m²

池岸面積=24m*0.3m=7.2 m²

池岸面積=91.6m*0.9m=82.4 m²

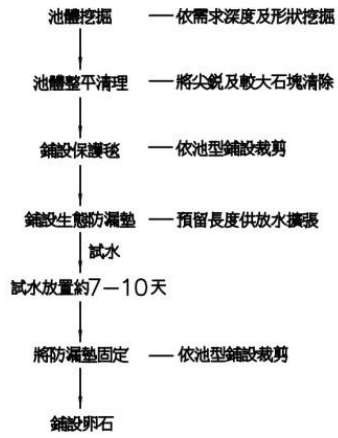
保護毯總計=636 m²+175 m²+29.3 m²+7.2 m²+82.4 m²

=929.9 m²*1.05(損耗)=976 m²(保護毯總計)

鋪設方式依施工說明

以上數量計算為依照設計圖水池面積及深度計算, 包含池底、池壁、池岸, 反折區域加總之數量, 承包商魚池體挖掘時, 注意面積深度及斜率, 如圖挖掘導致防漏墊數量多於設計數量, 承包商應無條件補足。

生態防漏墊施工步驟:



生態防漏墊施工說明:

水池依圖面高層整地完成後, 再進行細整地, 將尖銳及較大之石塊移除並細整至無較大突出物後(必要時應以細砂鋪設)

挖掘生態防漏墊邊溝, 然後鋪設生態防漏墊

水池邊生態防漏墊需先彎折埋於防漏墊溝中, 再圍砌景石壓覆於土上方, 使生態防漏墊不會凸出地表或落於水池中

池中如有放置較大景石應應裁剪適當尺寸防漏墊數片置於景石底部後鋪設5-15cm 花土後再將景石放上固定

要將多餘生態防漏墊切埋入溝內前, 應先將池水放置淺水位區, 以確保防漏墊有足夠面積及張力

防漏墊依現況裁剪接合, 接合方式採膠接, 需使用與防漏墊同廠牌專用接著膠, 防漏墊與接著膠需同時提供型式證書

池塘單層防漏墊1.0mm 規範

(一)能抵抗UV紫外線, 並能, 撕裂, 焊接和凍冷

(二)不腐爛, 永久不變形

(三)由純PVC製成

(四)適用於池塘及景觀水池, 對水生動物無害

(五)15年保用期

物理及化學性質(需依據下列數據提供試驗報告審查)

抗拉強度(ASTM D412): 160 kgf/cm²以上

伸長率(ASTM D412): 300%以上

撕裂強度(ASTM D624): 60 kgf/cm²以上

抗貫穿力(ASTM D4833): 28 kgf以上

八大重金屬-鎘, 汞, 鉛, 鎘, 錳, 鎘, 鎘, 鎘(EN-71 Part 3): 未檢出

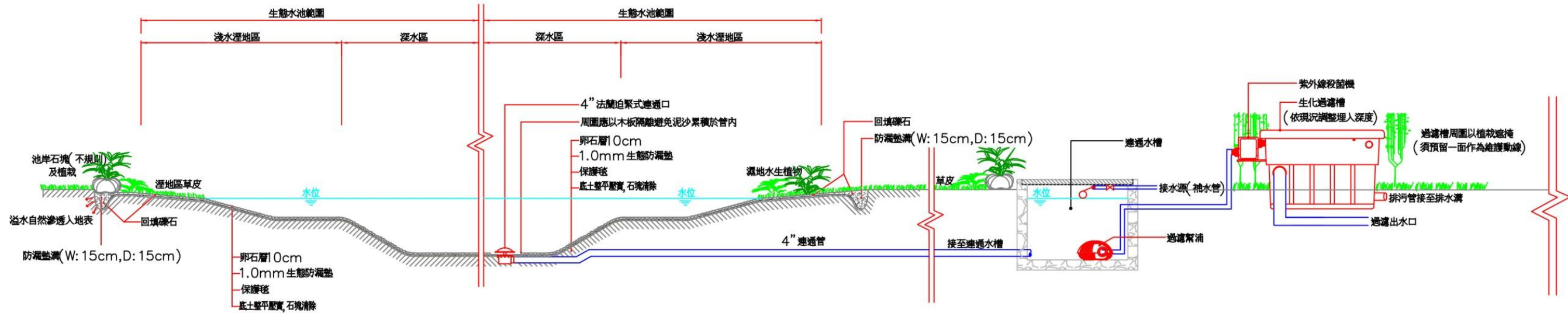
本產品需供樣品供審查, 樣品尺寸應大於1m*1m, 設計監造單位得要求針對

樣品或送至現場之材料進行試驗, 如未符合規範不得進場, 如已進場或已施作則需

拆除運出工地, 衍生之費用或工期之延誤由承包商自行負責

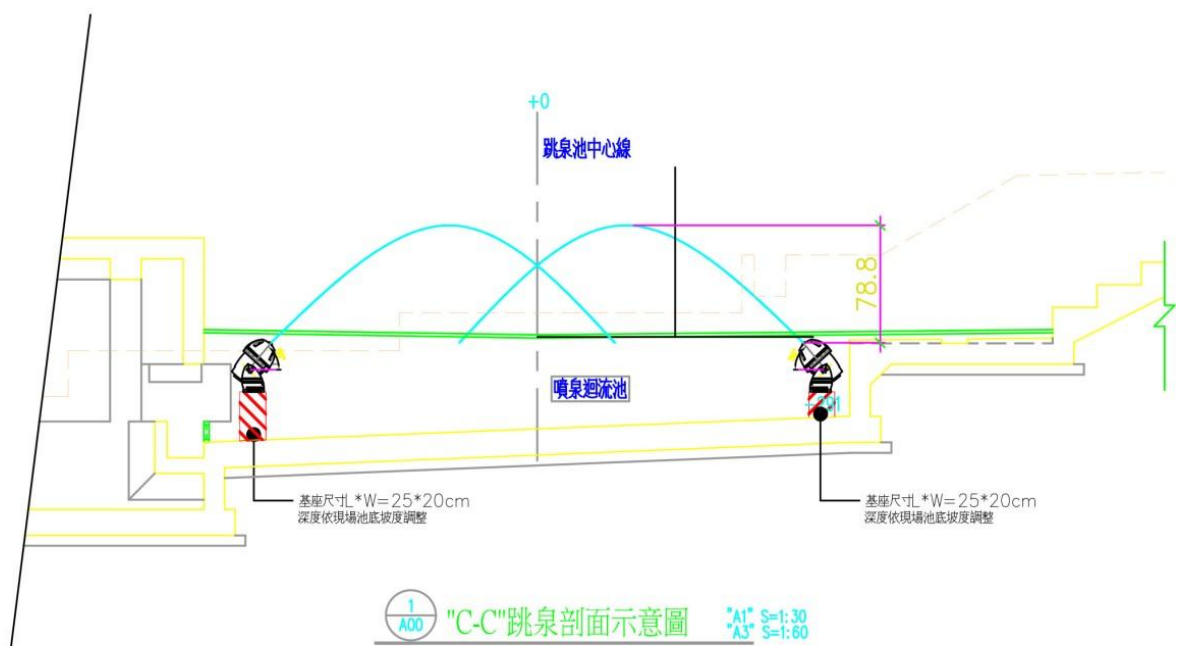
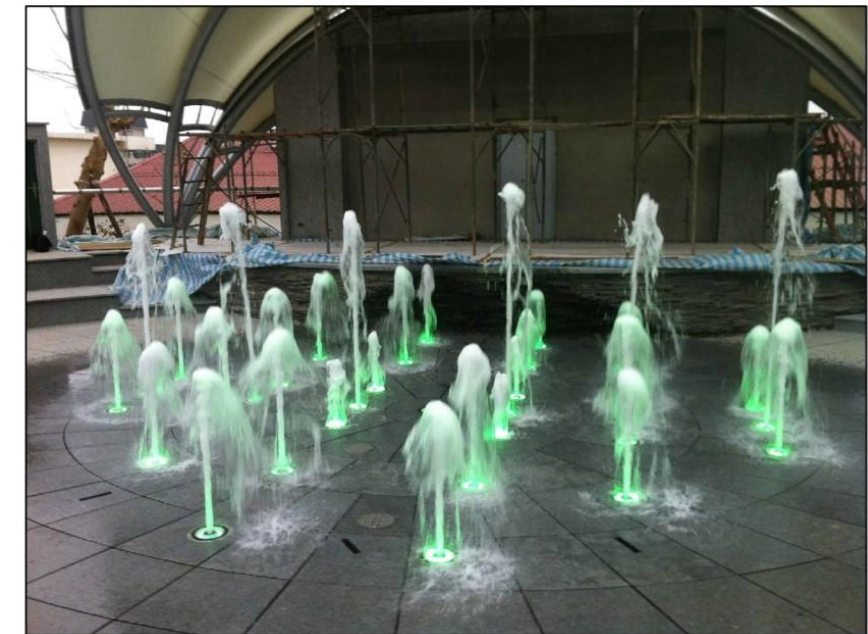
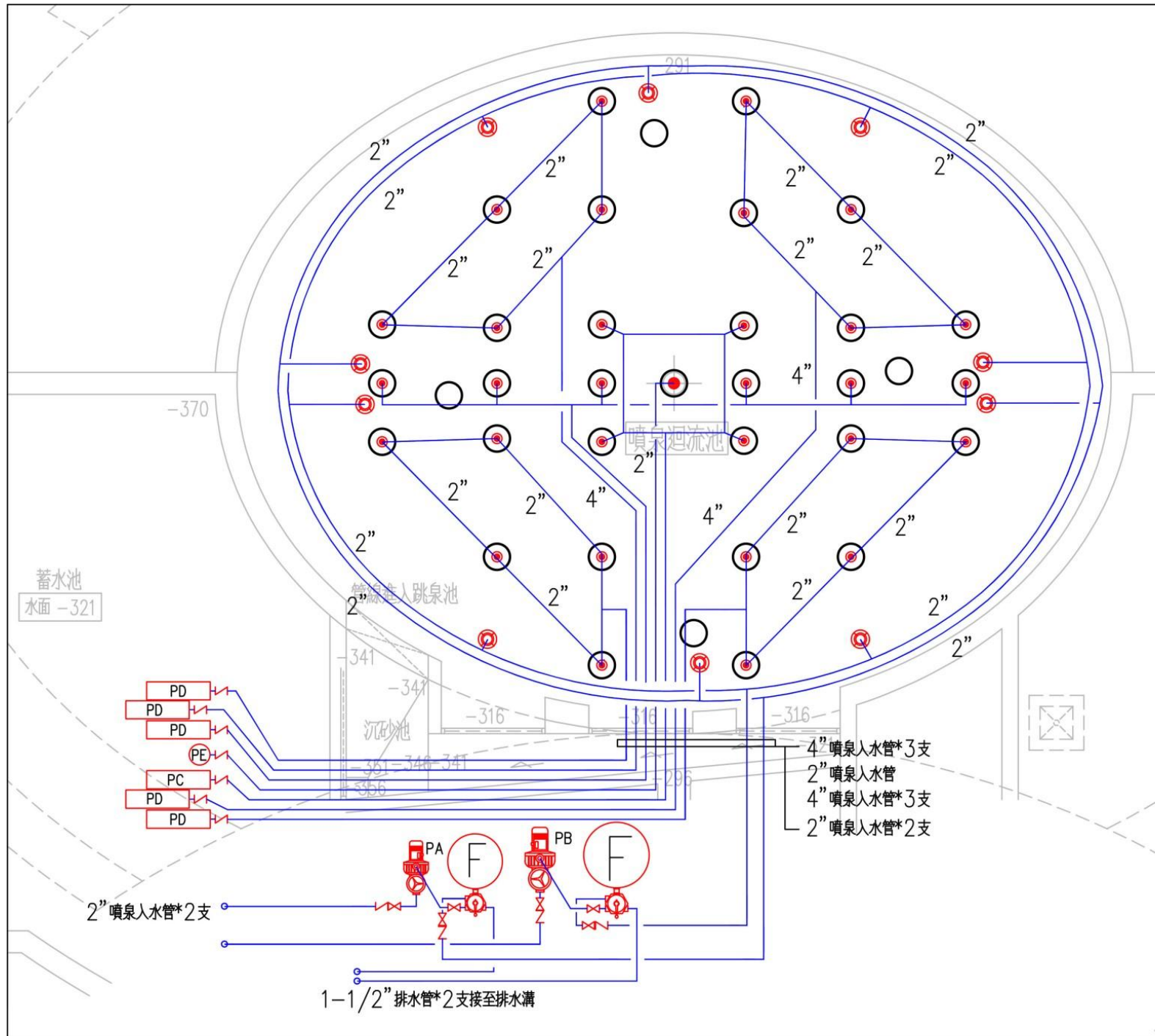
註: 1. 防漏墊進場時, 需經業主查驗及測試, 方可施作

2. 防漏墊裁切後, 有多餘部分, 應置放於現場妥善保管, 作為備品供日後修補用



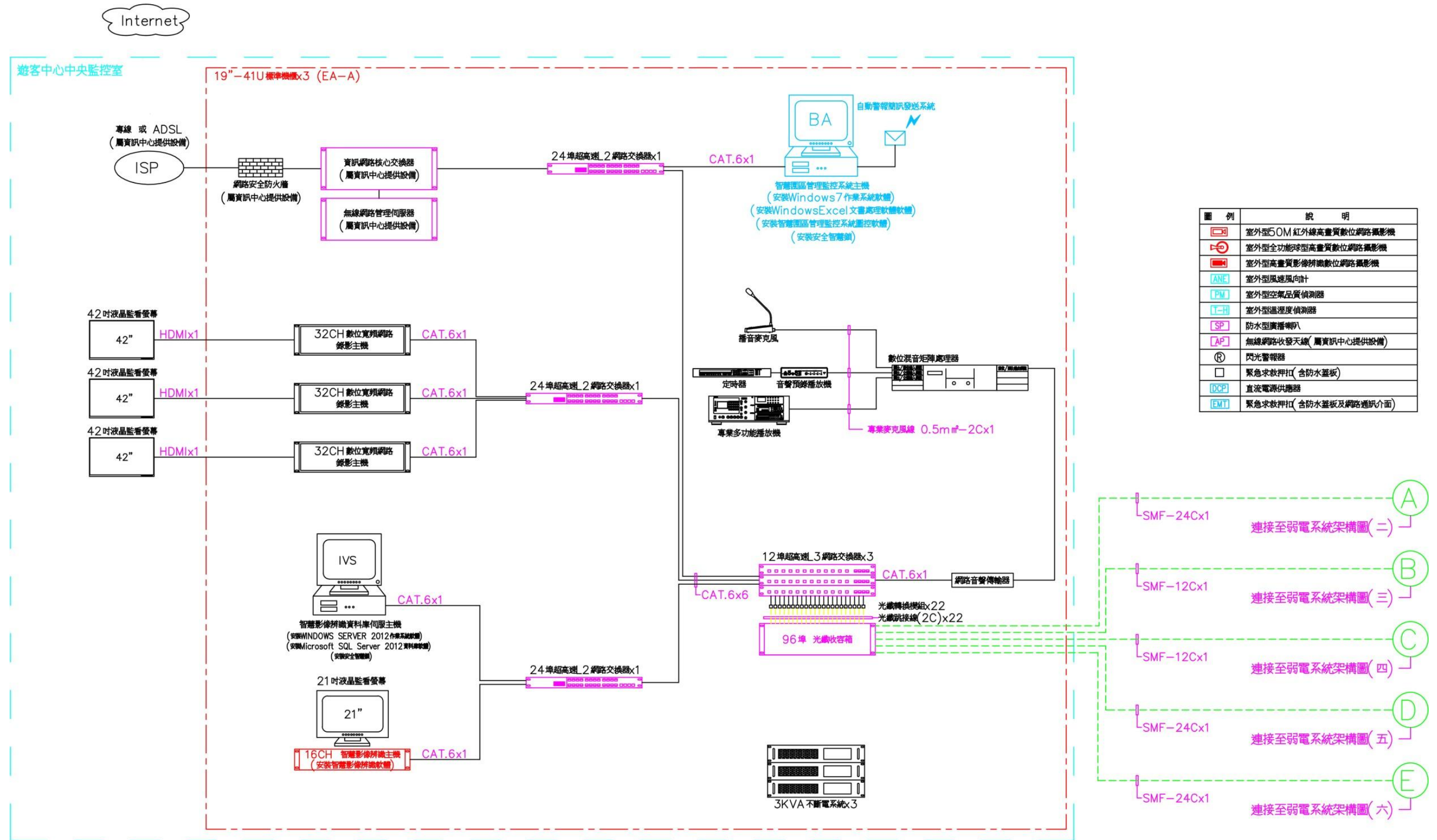
生態水池設計施工圖

七、HLA-15 噴泉設施配置設計圖



乾式噴泉配置設計圖

八、HLA-16 智慧公園監控管理系統架構圖



智慧公園監控管理系統架構圖

(光纖網路, 安全監視, 緊急求救, 業務廣播, 智慧園區管理監控, 人流統計)

第九節 維護管理

壹、 景觀植栽維護管理

未來植栽以種植原生種並符合當地氣候之喬灌木為主，在葫蘆墩水岸公園周邊綠帶、密林木棧道、水舞廣場、生態島、藝術小島、停車場、等地區方有種植高大之喬木，而植栽需視氣候之狀況及樹種之特性，定期定量予以澆水、施肥、修剪照顧，以維持葫蘆墩都市水岸公園之整體景觀。

一. 草坪部分

原則上野放管理，雨季來臨每1~2個月乙次，地表裸露處之維護；於市民過度踐踏使用導致地表裸露之後，應將此區予以圍塑進行養護、表土翻動、補植工作。

二. 草花及植栽造景部分

依四季節令更換不同之草花(可由區內造林休憩區之苗圃供應)，既有之草花及蔓籐，應視生長狀況予以修剪或更換，以避免地表因栽植區域覆蓋不完整而裸露。

三. 灌、喬木部分

於步道旁之灌木應定期修剪，於地表裸露處之維護，於工程完工3~5年後，若有喬木因生長良好使其種值間距過密予以進行疏植；喬木若影響交通動線安全者予以適度修剪；颱風期間枝葉應予事先剪修，樹幹歪斜者應予以扶正或增設支柱。

四. 原生植栽部分

原則上採粗放式管理，於步道旁之原生植栽應定期修剪；但若影響交通動線、行車安全或行人安全者，應予以適度修剪。

貳、 設施維護管理計畫

葫蘆墩水岸都市公園是為了提供民眾一個安全、舒適、教育的都市公園休閒空間，藉由成為都市休閒空間，期望能結合帶動地方上之商業街區價值，為導入適度的生態教育、文化教育生等機能，故需建置相關的服務設施、解說導覽系統及自行車道系統等，後續管理重點有下列事項：

一、 座椅、觀景平台等

應定期檢查木料或塑膠仿木接合處之五金料件是否密合或鏽蝕，若有鬆動應予以拴緊或更換，避免結構因繼續使用加速變形、甚至因結構鬆動而發生危險；木結構部分除選擇耐候性較高的材料之外，可定期塗裝護木油以延長使用壽命；鋼結構部分亦應定期塗裝抗UV油漆。

二、 步道、自行車道

因於透水鋪面步道、自行車道採自然生態工法以細碎石鋪面為主，即使遇大雨應可透過滲流作用迅速吸收地表逕流水，惟仍應注意步道、自行車道與周邊地表之邊緣是否有凹陷或暴雨後掉落枯枝等雜物形成行進間阻礙，應定期或於雨後巡邏排除。

三、 解說牌、指示牌、入口意象

定期檢查材料五金接合處是否產生鬆動，表面材料是否有掉落、浸水而模糊跡象，若有構件鬆動或鏽蝕應予以儘速上緊或更換，以避免材料加速損壞或因結構鬆動而發生掉落傷及人員之危險或導致更易被破壞，看板則可於換新時一併更新設施動線等資訊。

四、 監控弱電系統

本項目專業程度較高，應與專業弱電廠商簽訂定期保養合約，以確保全部係通能正常運作

五、 水電系統設備

本項目應由專業水電維護廠商定期簽約維護保養

六、噴灌及水景水池系統

本項目應由專業廠商定期簽約維護保養

平日應注意及隨時維護之工作如下：

- (一)每日應清理水池內之垃圾如樹葉、塑膠袋等容易被水中幫浦吸入之物品以維護噴泉幫浦之正常運轉。
- (二)水池清洗時應將電力控制系統關閉，否則可能造成噴泉幫浦損壞或人員觸電之危險。
- (三)避免樹葉、塑膠袋、菸蒂或垃圾等流入蓄水池造成水質快速污染甚至異物阻塞於幫浦吸水口而導致幫浦損壞，時常保持所有環境之清潔可間接影響居民公德心而減少許多人為上的破壞。
- (四)水池內有部份可以調整角度之噴泉噴頭，有時因震動鬆動或人為碰觸而導致歪斜，可以使用活動扳手鬆開噴頭，調正噴頭後再加以鎖緊即可。
- (五)噴灌噴頭需定時清洗內部濾網雜質。
- (六)定期清洗水池保持水質清潔，惟清洗水池時需注意小心設備器材。
- (七)平日隨時注意維護將有助於此些設施之使用，日後更可減少不必要的故障維修，系統才能達到最佳的運作功能。
- (八)噴泉之噴頭每 14 天檢視清理 1 次。
- (九)水池應每 1-2 個月排定清洗換水 1 次以保持水質之清潔。
- (十)地下水箱(蓄水池)應排定每 3 個月清洗 1 次，清洗水箱之日期需要配合水池清洗日期。

第五章 結論與建議

本設計選擇花博后的臺中市豐原區葫蘆墩公園最西段區塊作為設計基地，以前人對於都市及水岸公園的研究及文獻為基礎，通過相關理論以及案例分析導出都市水岸公園的設計準則與手法，借鑒台中草悟道及芝加哥濱河步道的設計手法，利用現地資源條件，以「都市公園」為出發點，最終構築一個具備系統性的滿足周邊需求又帶動當地經濟發展的都市水岸公園。

第一節 結論

本次對於臺中市豐原區葫蘆墩都市水岸公園景觀設計的嘗試，就整體效果而言，能有效提高葫蘆墩都市水岸公園的景觀品質和豐原地位。而利用花博后的水體規劃，搭配水體及基地長條形產生的律動，根據周邊居民需求規劃出各公園區塊，並通過水來串聯各個區域。導入都市農園、藝術島、生態島、濱水舞台、戶外咖啡廳等活動，以一個系統性的都市水岸公園設計過程來提升在地人民的幸福感，並通過設計呈現使公園成為地標，帶動豐原經濟發展。水岸景觀能夠帶來良好的景觀效果，生態島還能起到良好的教育作用，圍繞水體也能開展大量的活動，豐富使用者的活動體驗，另透過消防防災功能地設置及智慧公園概念的引進，讓公園除上述功能效果外，更令其多元應用與智慧科技的價值呈現。

第二節 建議

雖然本設計對於基地作出了相當符合在地需求且能充分提升豐原地位的設計，但基於現實及經費考量，有下列遺憾，在此提出建議：

壹、由於本次基地是花博后之基地再利用，水體已被花博規劃好。若資金或現實面允許，可在水體上作出更精彩的設計詮釋。

貳、由於本基地水體基本不作改變，故沒有進行水岸植物的相關配置。若後續能考量到改善生態河岸的方式，豐富濱水植物景觀，必能大大精彩本公園的濱水景觀呈現。

參考文獻

中央氣象局 <http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/dailyPrecipitation/dP.htm>

全國法規資料庫 <http://law.moj.gov.tw/>

全國土地使用分區資料查詢系統 <http://luz.tcd.gov.tw/NLPDB2012/>

容泰工程顧問有限公司(2014)。軟埤仔溪排水暨周邊排水系統檢討規劃計畫。

陳世宗(2015)。迎 2018 台中花博 打造水岸花都。

國土資訊系統自然環境整合供應倉儲系統

<http://ngis.moea.gov.tw/ngisfxweb/Default.aspx>

曾秉希(2003)。地方居民對台中市梅川親水公園依附感之研究。碩士論文，朝陽科技大學休閒事業管理系，台中。

經濟部地質中央調查所 <http://gis.moeacgs.gov.tw/gwh/gsb97-1/sys8/index.cfm>

臺中縣豐原市公所臺中縣、神岡鄉公所(2000)。變更豐原都市計畫(第二次通盤檢討)書。

臺中市政府(2014)。變更豐原都市計畫(部分農業區為金融服務專用區、商業區、體育場用地、綠地用地、綠地兼滯洪池用地)書。

豐原區公所 <http://www.fengyuan.taichung.gov.tw/>

豐原文化觀光網 <http://fengyuan-travel.taichung.gov.tw/pg.asp?theme=10>