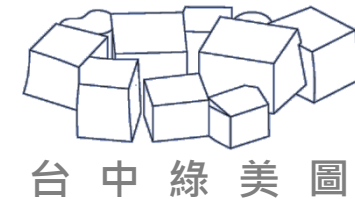


臺中國際會展中心、綠美圖

建設國際指標・讓世界看見臺中



簡報機關：臺中市政府建設局
報告人：陳大田 局長
報告日期：114年5月27日

簡報大綱

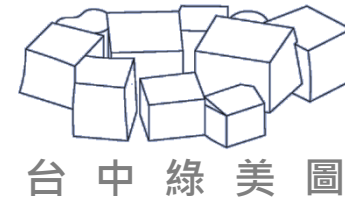
壹、會展中心

- 一. 推動過程
- 二. 困境克服歷程
- 三. 工程亮點
- 四. 影片分享

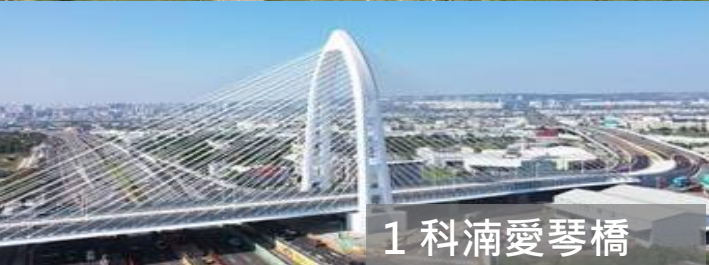


貳、綠美圖

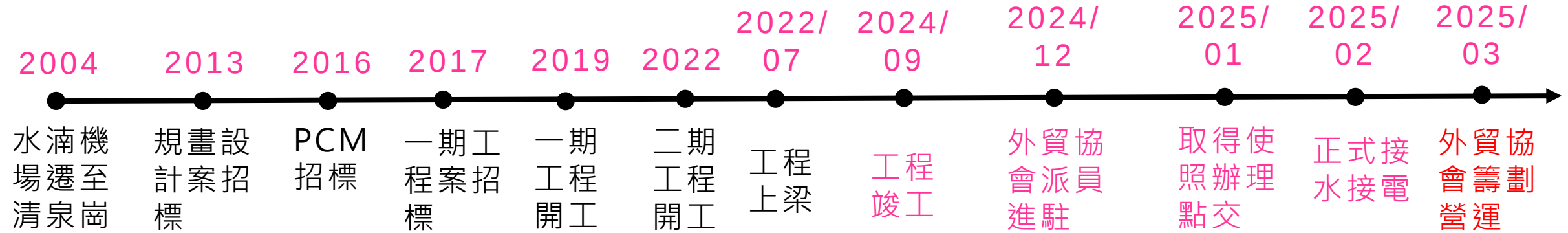
- 一. 推動過程
- 二. 困境克服歷程
- 三. 工程亮點
- 四. 影片分享



一、推動過程



一、推動過程



臺中每年平均至少有60檔展覽
長久以來皆缺乏永久性之國際級展館

產業界引頸期盼20年市府自行興建

國際級會展中心 扮演中臺灣產業前店角色

開不了工的要開工
 完不了工的要完工



2019年3月20日開工

一、推動過程

會議棟-地下1層、地上4層

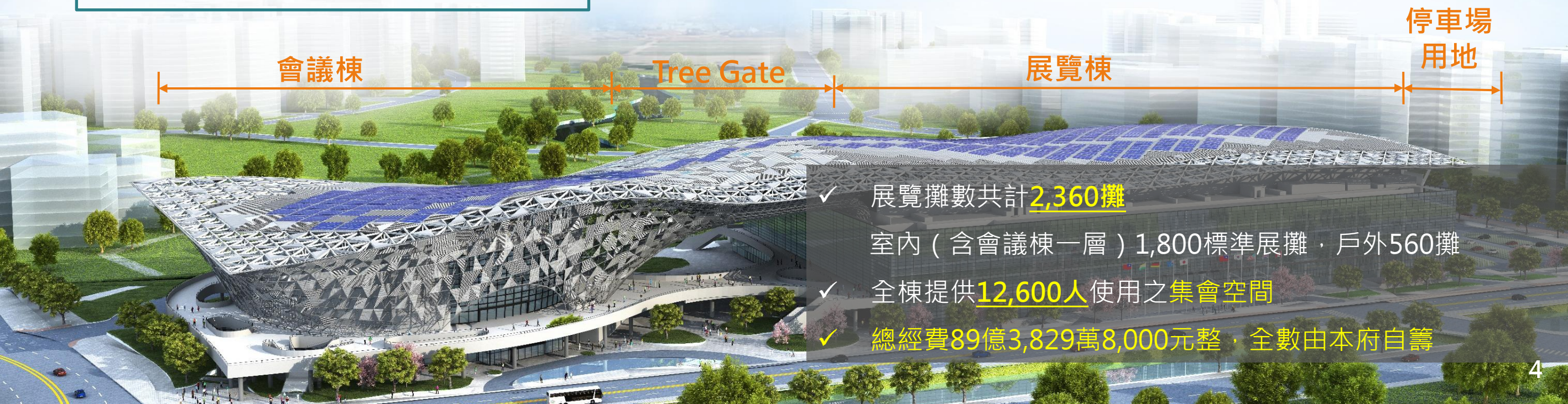
- 會議棟上層：
2,200人會議室（國際會議、展覽等多功能使用）
- 會議棟下層：
2,400人大型會議室，可彈性分隔使用
（兼可供200攤展覽使用）

戶外臨時攤位

- TREE GATE：
臨時攤位260攤
- 停車場用地：
臨時攤位300攤

展覽棟-地下2層、地上5層

- 展覽棟上層：
標準展攤 800 攤
（兼可供8,000人集會使用）
- 展覽棟下層：
標準展攤800攤



二、困境克服歷程

(一)

遭遇困難

Covid-19

造成影響

三級警戒期間
影響工程施作
進度

如何克服

1. 做好防疫事項，避免工區疫情蔓延。
2. 依據工程會函釋，辦理工期展延。
3. 盤點大宗物料、重要設備備料情形，提早訂料如期交貨。

(二)

遭遇困難

常態缺工、缺料

造成影響

缺工、工資上漲、
影響工進及預算

如何克服

1. 督促廠商提送趕趕計畫。
2. 定期召開專技會議列管要徑工項及鋼構廠製完成期程。
3. 協助廠商優化方案推動，減少傳統工法(重勞力性質)，解決缺工問題。



如期如質完工



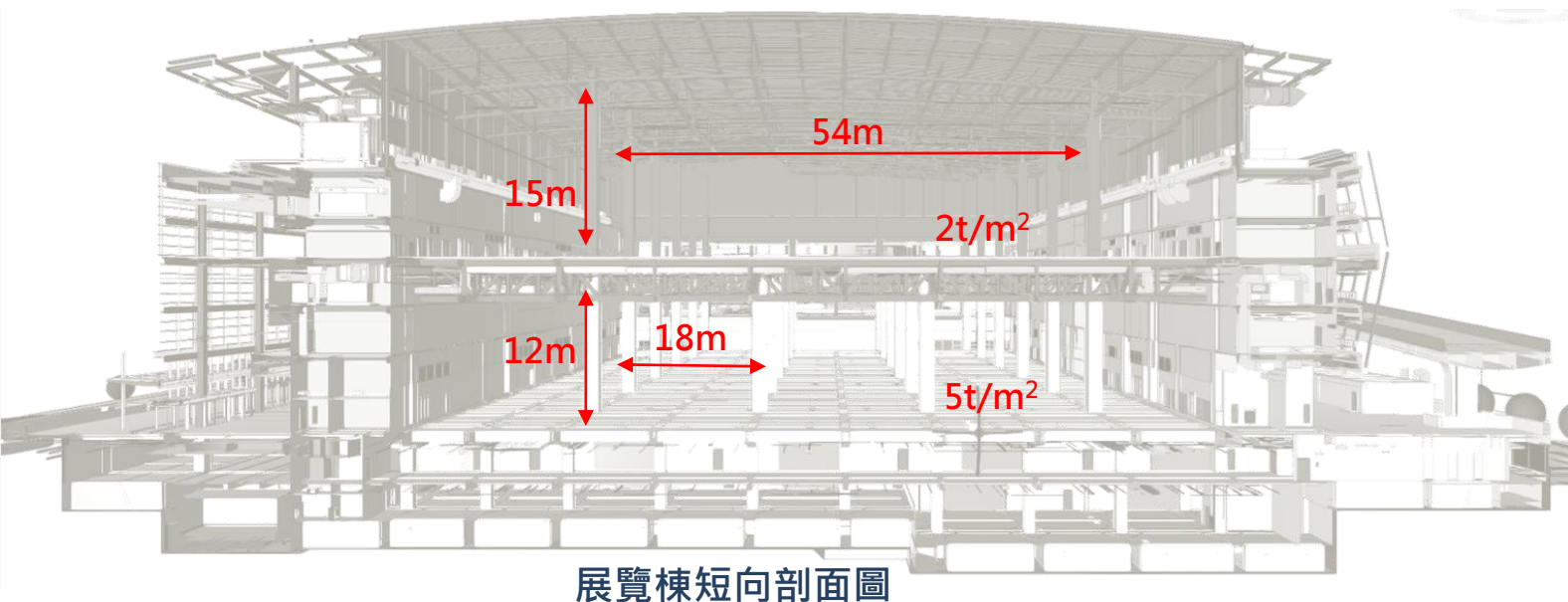
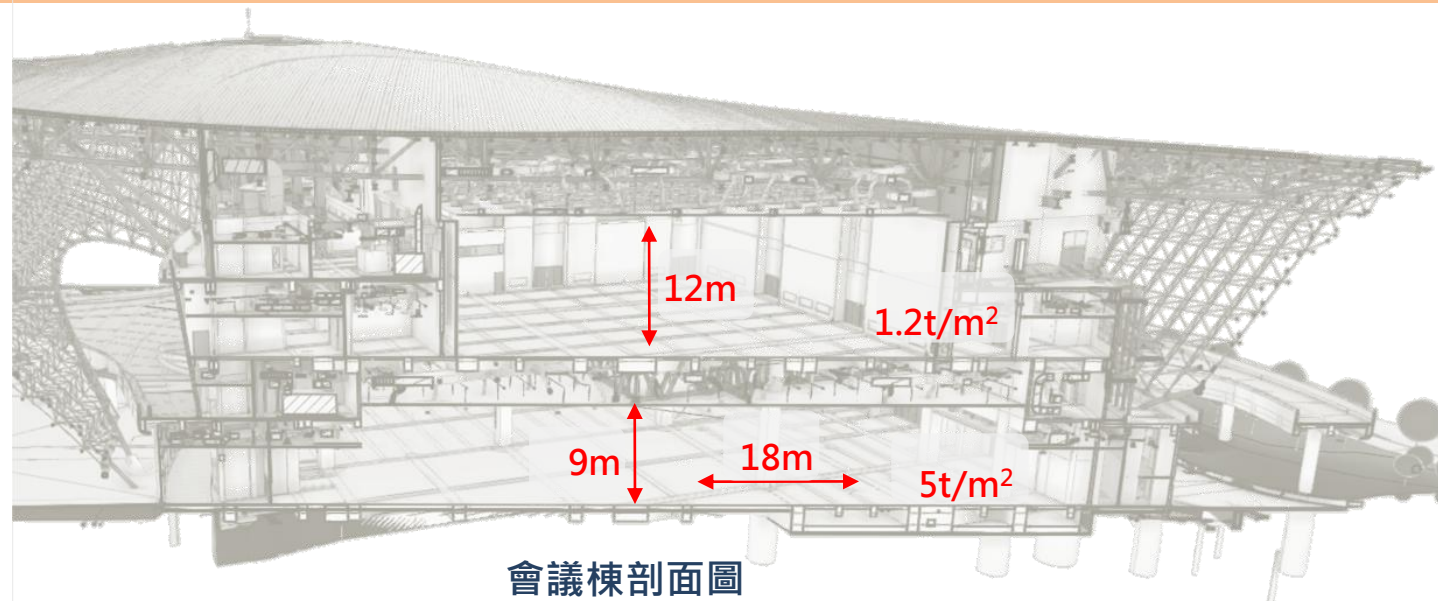
工地無法遠距工作，工人染疫亦須依法隔離，嚴重影響工進安排

台積電趕工建廠，在移工不來的情況下，只好開出營建業難望項背的工作條件搶人

(三)

會展中心因應精密機械展相關設計作為 展覽中心載重、淨高、跨距需求

展覽中心棟樓板載重	下層(一樓)展覽場 5 t/m ² 上層(四樓)展覽場 2 t/m ²
展覽中心棟淨高	下層(一樓)12m、上層(四樓)12m以上
展覽中心棟柱間距	下層 18m X 18m 上層 18m X 54m



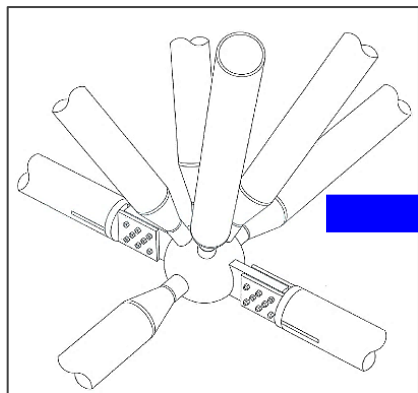
克服方式：

1. 特殊結構，故採用鋼骨構造 (SS)、鋼骨鋼筋混凝土構造 (SRC)及鋼筋混凝土構造(RC) 的混和構造設計。
2. 結構委託「臺灣大學工學院地震工程研究中心」認證。

二、困境克服歷程

(四) 空間桁架施工挑戰

挑戰.1 鋼球桿件組裝精度控制不易



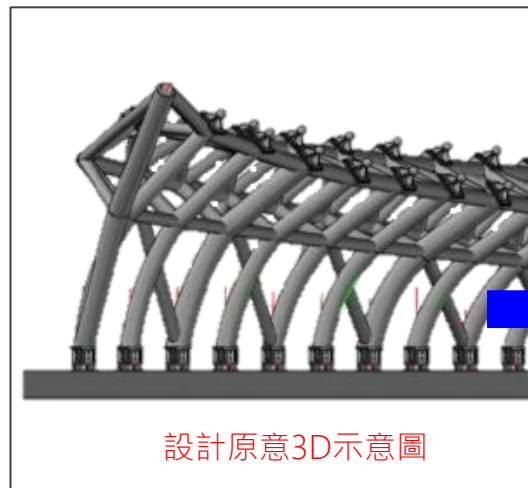
原設計鋼球接合示意圖

因應 3D檢核桿件及球體接合處



每支桿件貫入角度不同
採全自動CNC車牙加工
每顆鋼球可精密接合8支桿件

挑戰.3 複雜基座與組裝精度要求高

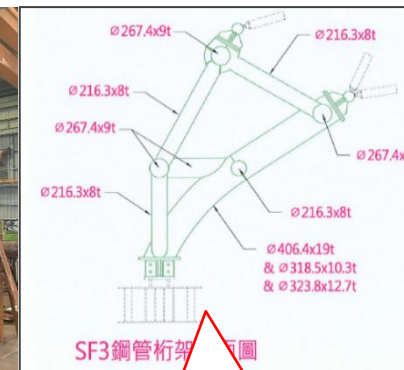


設計原意3D示意圖

因應 3D檢核加工假組確認精度

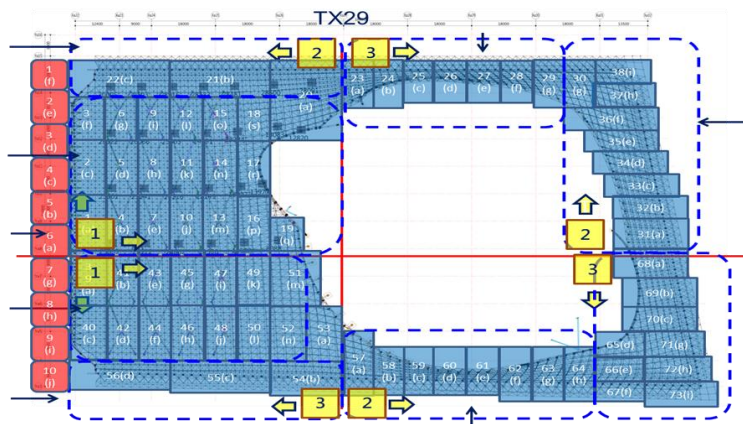


廠製假組立照片

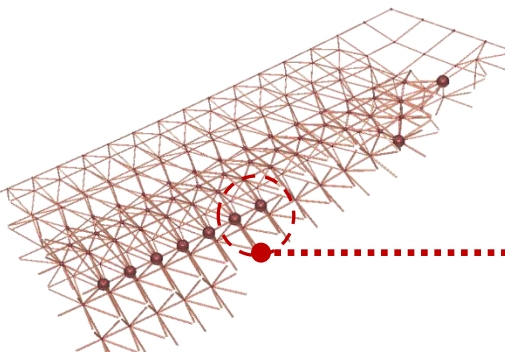


採機械繪圖軟體建模
分段假組確認角度ok

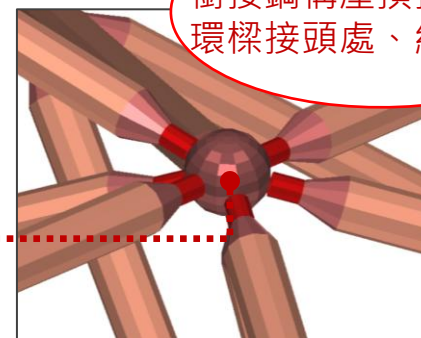
挑戰.2 複雜構件單元條列化



因應 繪製吊裝單元模擬 各結合接頭建模後輸出製成

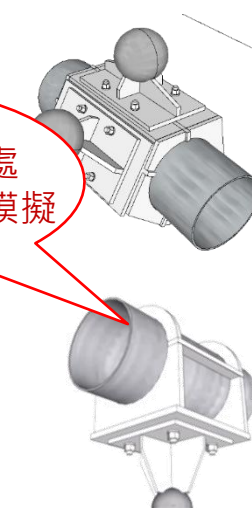


標準吊裝單元3D建模圖



鋼球桿件接合3D圖

銜接鋼構屋頂接頭處
環樑接頭處、組裝模擬



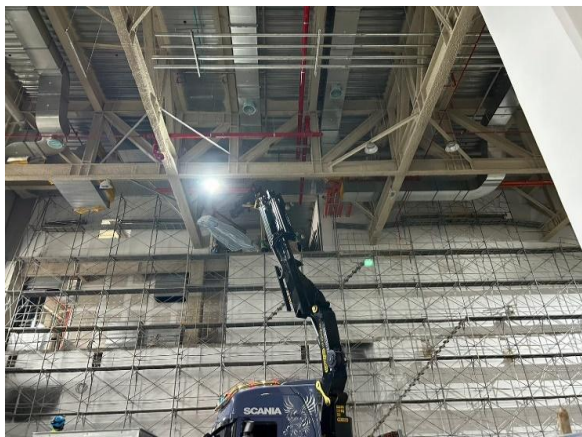
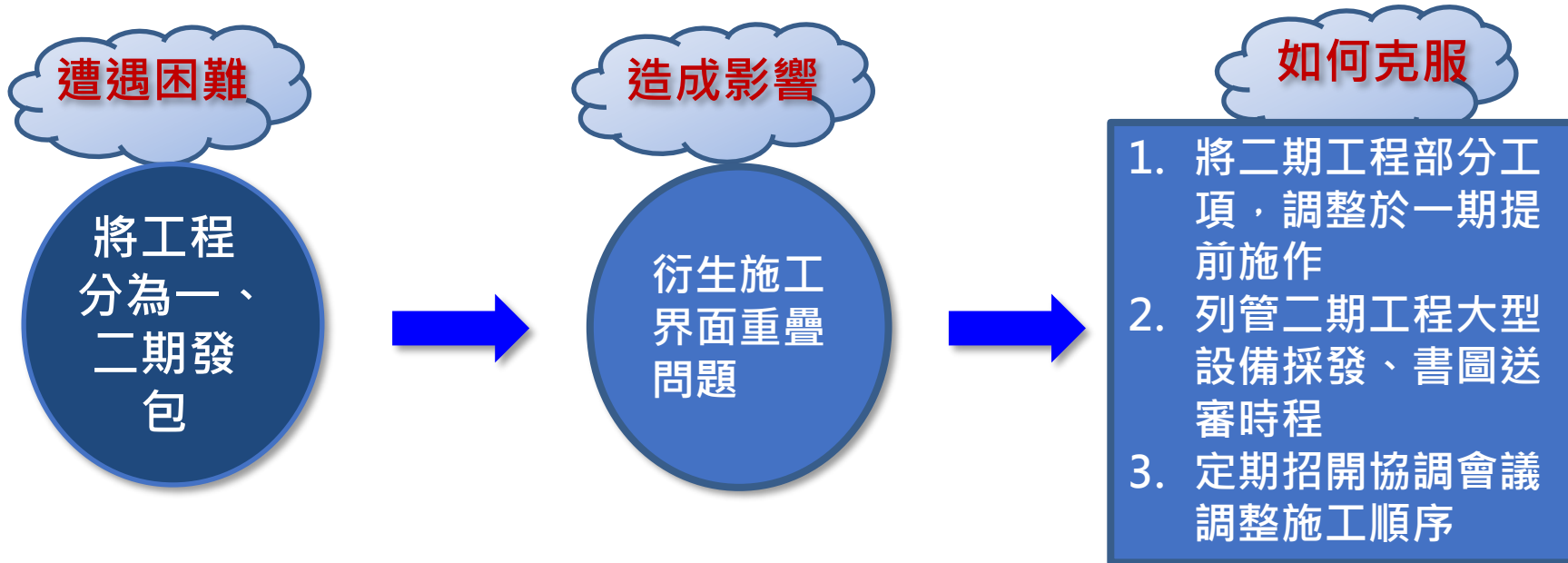
其他接合型式3D圖



外加勁接合加工照片

二、困境克服歷程

(五)



輕隔間緩築供空調設備進場安裝



牆面緩築供冰水主機進場安裝



一、二期區域交付會勘

三、工程亮點

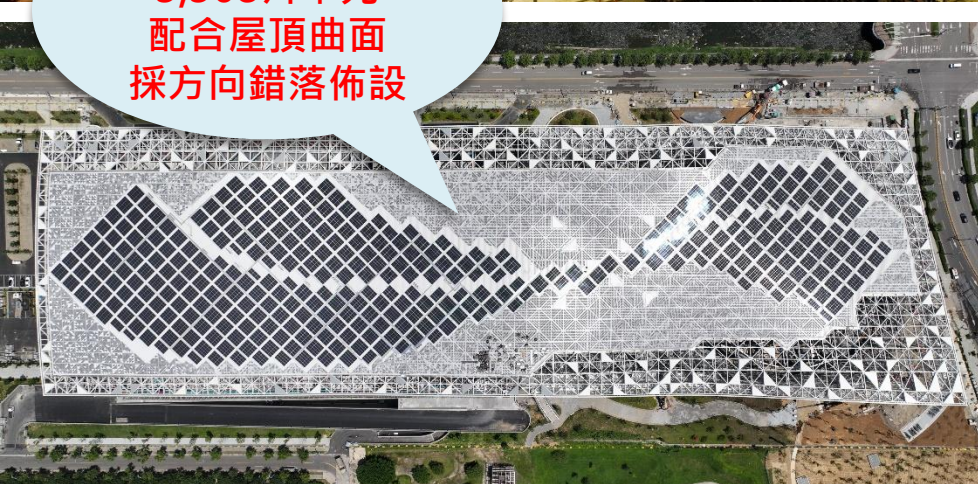
■ 外構照明所在之空間桁架涵蓋面積大、組裝難度高

TreeGate採空間桁架、擴張網包覆，涵蓋面積17,175M2，使用結構桿件16,741支，5,561顆圓球組成，施工複雜度高。外構照明分佈於280片擴張網單元1採高度作業組裝及結線。



280片擴張網單元
佈設夜間燈光照明

屋頂擴張網
3,308片單元
配合屋頂曲面
採方向錯落佈設



整體造型與特色

屋頂為簡潔的曲面天際線，
猶如一張輕薄輕巧的魔毯。

複雜3dD屋頂曲面上
佈設擴張網

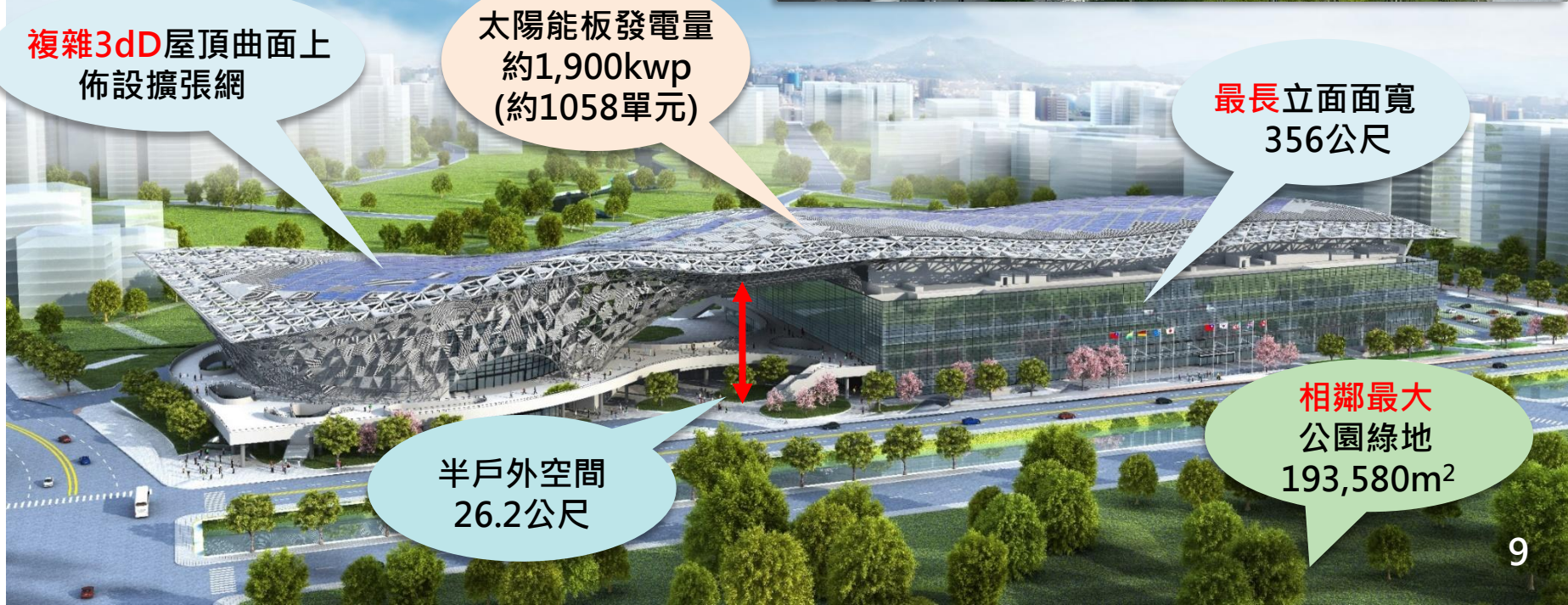
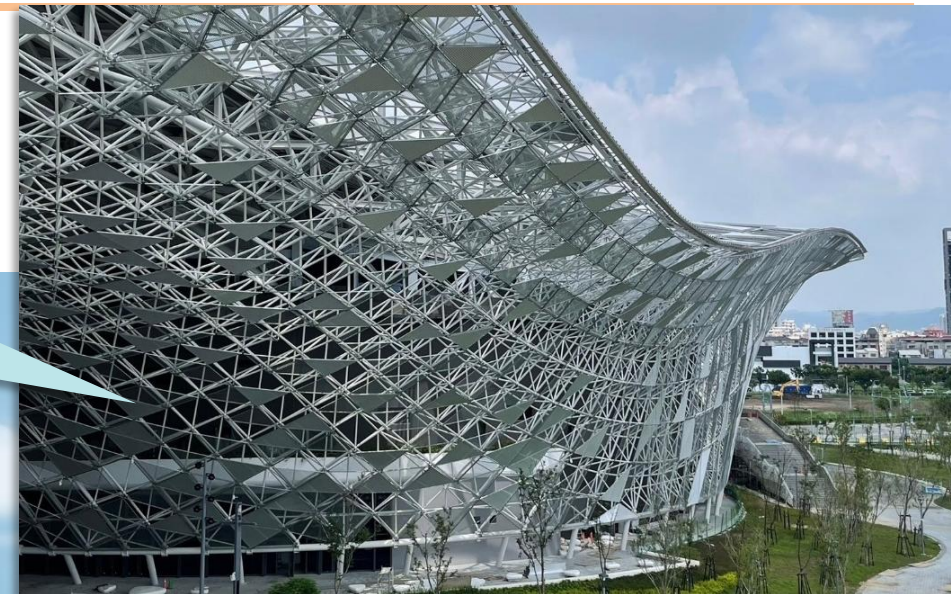
使用最多空間桁架
結構桿件(16,741支)

太陽能板發電量
約1,900kwp
(約1058單元)

半戶外空間
26.2公尺

最長立面面寬
356公尺

相鄰最大
公園綠地
193,580m²



碳足跡認證 鑽石級

建築碳足跡認證書
Building Carbon Footprint Accreditation Certificate

認證編號 Certificate NO: LCBA-2024-007

建築師名稱: 臺中國際會展中心
申請單位: 臺中市政府經濟發展局
建築師概要: 地上5層地下2層 鋼骨鋼筋混凝土構造建築
空間類型: 展覽、會議、辦公、餐廳及停車場空間
總樓地板面積: 116,275.08 m²

This is to certify that:
Taichung International Convention and Exhibition Center

- Applicant: Economic Development Bureau
- SRC Construction: 2 underground floor / 5 ground floors
- Space: Exhibition, Convention, Office, Restaurant and Underground Carpark
- Total Floor Area: 116,275.08 m²

「建築碳足跡評估」-設計評估系統 BCFd
「Building Carbon Footprint Assessment」-Design Stage System BCFd
適用於「建築設計階段」之建築設計評估系統，適用於建築設計階段之評估，可作為建築設計階段之評估依據。

總碳足跡 Total Carbon Footprint: 427,166 (TCO₂/60yr.)
碳足跡指標 Carbon Footprint Indicator: 61.2 (kgCO₂/m²·yr)
總減碳量 Carbon Footprint Reduction: 115,891 (TCO₂/60yr.)
減碳百分比 Carbon Footprint Reduced Ratio: 21.3 %
認證等級 Rating Certification: ☒合格級 Certified

林憲德
Lin Hsien-Te
LCBA Chief Convener

發證日期 Issue Date: 6/28/2024

綠建築候選證書 鑽石級

臺中國際會展中心
Building Carbon Footprint Assessment - Design Stage System
LCBA綠建築候選認證BCFd | 鑽石級

認證編號 LCBA-2024-007
申請單位 臺中市政府經濟發展局
建築概要 地上5層地下2層鋼骨鋼筋混凝土構造
室內面積 116,275.08 m²
空間用途 展覽、會議、辦公、餐廳及停車場空間
評估專家AP 巧思建築師事務所
總碳足跡 427,166 (TCO₂/60yr.)
60年減碳量 115,891 (TCO₂/60yr.)
生命週期 60年
減碳百分比 21.3%

綠化量 9分
基地保水 5.9分
水資源 6.5分
污水垃圾改善 3.56分
廢棄物減量 5.04分
室內環境 8.17分
CO2減量 8分
8項鑽石級
總得分 RS=71.31分 (≥64)

已確定取得綠建築標章八項鑽石級

建築碳足跡結構分析

60年碳足跡 -115,891 TCO₂/60yr.
建材碳足跡 -12,970 TCO₂/60yr.
使用碳足跡 -94,344 TCO₂/60yr.

減碳技術應用介紹

- 主體結構混凝土採用 30% 高爐混凝土。
- 照明系統因採用節能管制應用節能率達 0.8。
- 空調系統因採用主機台數控制、變頻等高效率空調技術，空調節能率達 0.56。
- 採用低碳排鋼材及地坪材料。
- 採用減碳設計構造設計，減少拆除與廢棄處理碳排。

總碳足跡 TCF: 427,166 (TCO₂/60yr.)
單位碳足跡 CFI: 61.2 (kgCO₂/m²·yr)

內政部 部長 林右昌
中華民國 112 年 10 月 15 日

智慧建築證書 銅級

智慧建築候選證書	
綜合佈線	
資訊通訊	17分
系統整合	14分
設施管理	12分
安全防災	9分
節能管理	9分
健康舒適	3分
智慧創新	9分
50 < 73 < 90, 銅級	

(原契約要求為合格級)變更後，候選智慧建築證書為銅級

智慧建築證書
智慧建築候選證書

建築師名稱: 臺中國際會展中心
建築師概要: 地上5層，地下2層，鋼骨鋼筋混凝土構造，公共集會類、商業類建築
建築執照字號: 106 中都建字第 02212 號
建築基地地號: 臺中市西屯區經貿段 26 地號等 1 筆
有效期限: 自 112 年 12 月 15 日至 117 年 12 月 14 日
評估版本: 2016 年版
智慧建築等級: 銅級

內政部 部長 林右昌
中華民國 112 年 12 月 15 日

三、工程亮點

簽梁活動 刻在會展梁上的名字--2,368位市民參與



上梁典禮 創下超過500人同時參與上梁儀式紀錄



三、工程亮點

《做工的人》電影拍攝

金鐘獎導演鄭芬芬，主要演員李銘順、游安順、薛仕凌、柯叔元、苗可麗、曾珮瑜等，主場景在臺中國際會展中心拍攝，於2023年於院線上映



實地參訪達25團
總計1151人數參與

產學合作

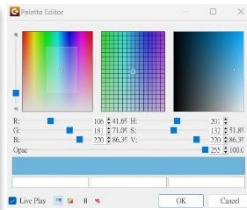


■ 透過中央監控，管控外構照明配合節慶及時段

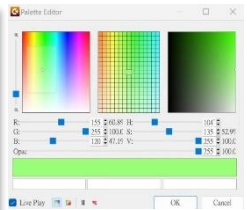
	智慧設計亮點	內容
1	整點時段控制	以電腦程式設定每個整點燈光，運用RGB控制展現3000K溫暖的日光
2	節慶假日展演效果	以電腦編寫流動、跳躍、閃爍等特殊效果可配合未來各種節慶活動氣氛營造，並凝聚視覺焦點，設定三種主題色：藍、綠、紫，展現三種主軸：科技、生長、創造，作為會展中心夜間的標誌顏色



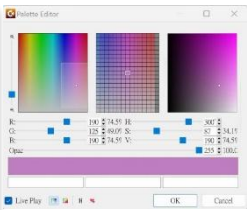
節慶假日展演：色系藍(科技)



節慶假日展演：色系綠(生長)



節慶假日展演：色系紫(創造)



三、工程亮點



第29屆中華建築優良公共工程
規劃組

金石獎



112年臺中市政府金安心工程
計畫重大工程組

優勝



107年國家卓越建設獎

最佳規劃設計類卓越獎



第24屆公共工程金質獎

佳作



公共工程廉能透明機制類

優選





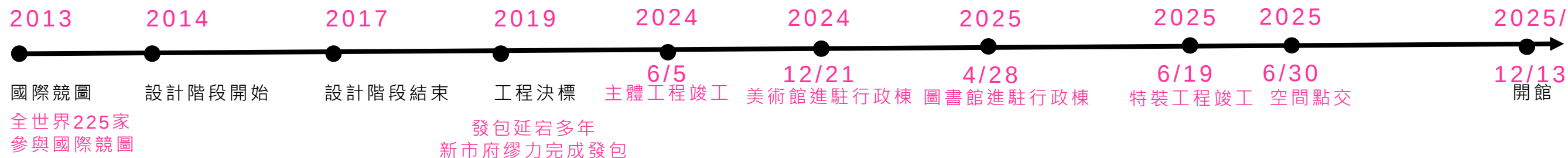


台中綠美圖

一、推動過程

規劃適合市民文化、藝術與休閒的園地，進而推動城市文化產業，串連城市觀光行銷資源，形塑具有人文涵養特色的城市品牌。

臺中綠美圖(Taichung Green Museumbrary)彙集最具城市文化指標的設施 - 圖書館、美術館於一區，提供市民多元的文化休閒場域，達成文化學習綜合及加乘的效果。





台中綠美圖

一、推動過程

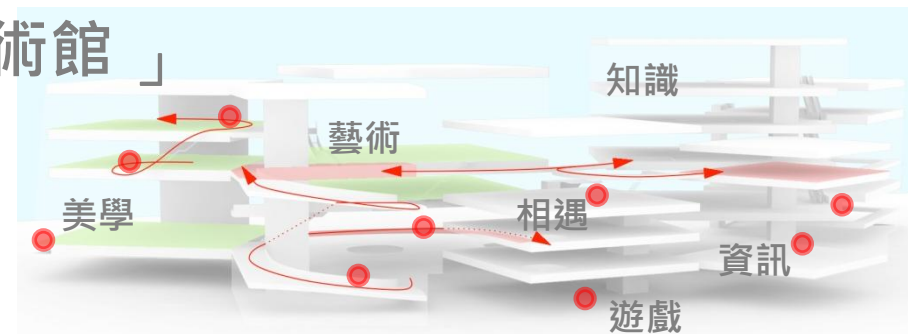
「國內首座文化森林-公園中的圖書館，森林中的美術館」



國內首座市級美術館與圖書館共構的建築



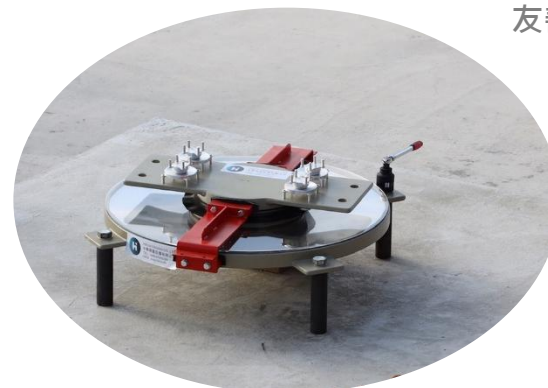
地面層抬高與公園連結



友善及無障礙環境的公共美術館與圖書館



最佳化空間運用彈性的現代美術館



國內首座採用隔震系統的美術館與圖書館



結合公共藝術展演的建築外牆



國內首座最大單一樓層服務面積

圖書館(5,000平方公尺)



日夜間可呈現不同的建築外觀風貌

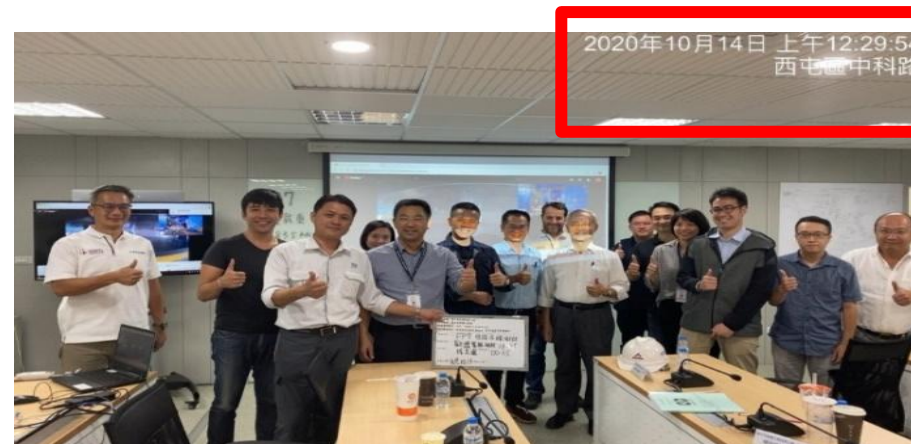


「國內首創分齡、分棟設計的市立圖書館



台中綠美圖

二、困境克服歷程



全球受COVID19疫情隔離元件無法生產國測試，機關邀集技師公會專業技師協助廠商辦理隔離元件性能保證測試視訊會驗作業，協助達成隔離器提早進場階段性里程碑。

綠美圖早自6年前開始國際競圖，自2017年工程多次流標，新市府團隊重新檢討修正招標文件，克服大環境缺工缺料終2019於順利開工，2022年上梁。





台中綠美圖

二、困境克服歷程

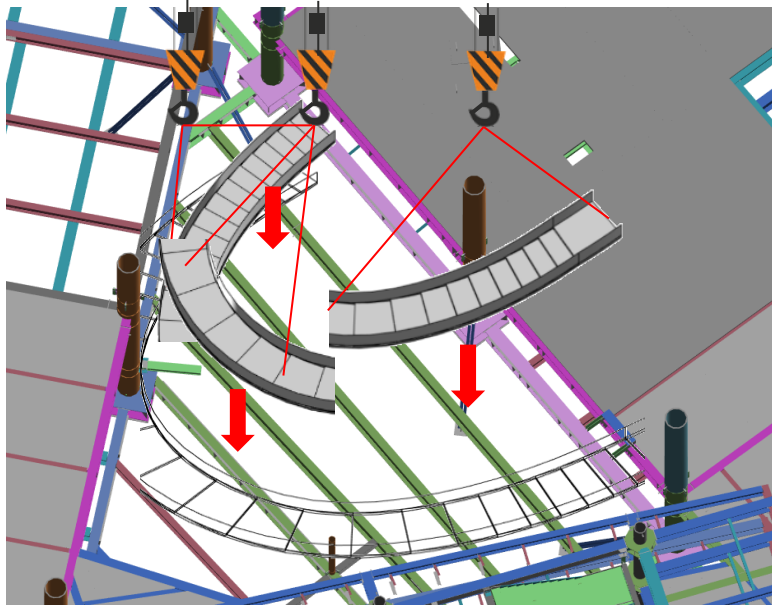
臺中綠美圖鋼構中有14座造型鋼梯，除了串連垂直動線外，也豐富空間的洄游性及趣味性。透過BIM檢討及精細的施工，展現力與美，其結構及優美造型之間的協奏極具挑戰，充分展現台灣對於鋼梯製造的精良加工技術。



施工困難

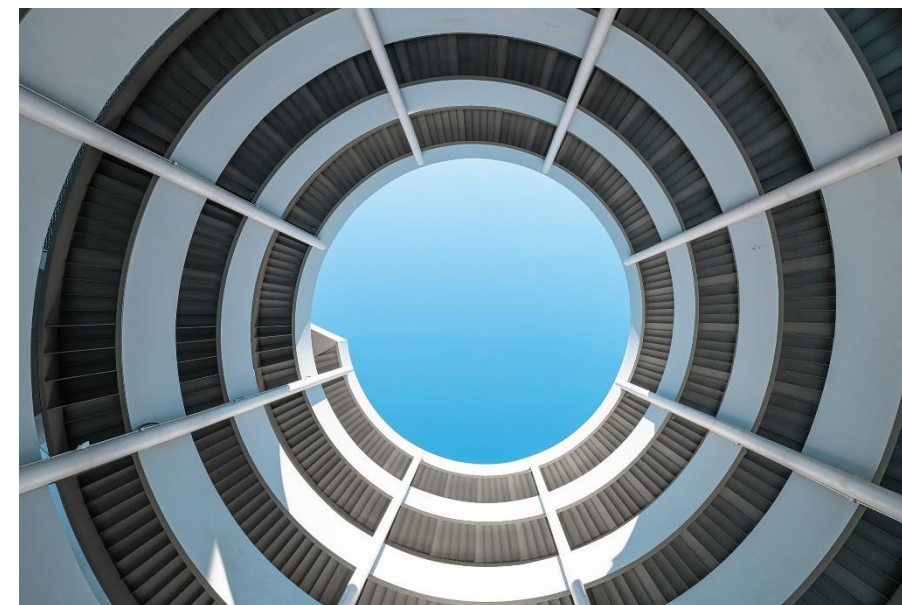
BIM模擬風險評估：

1. 未配置固定點可能產生倒塌
2. 拆分鋼梯吊裝介面未納入



克服方案

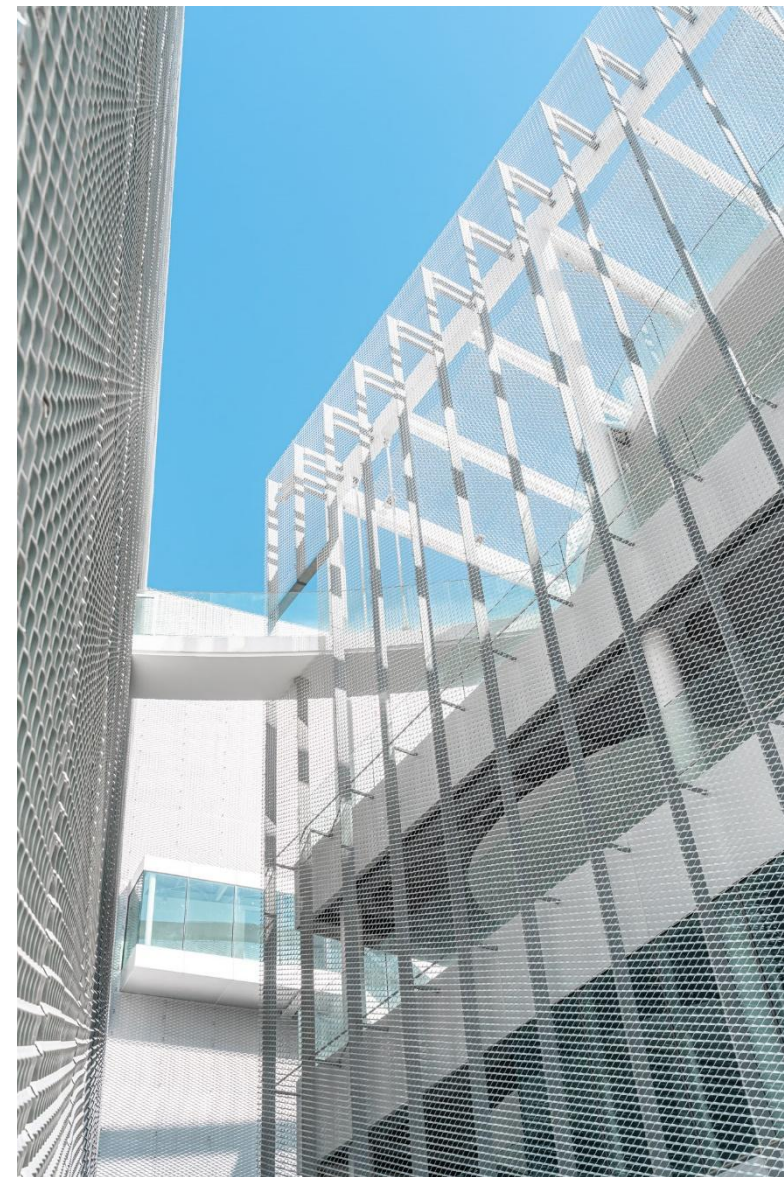
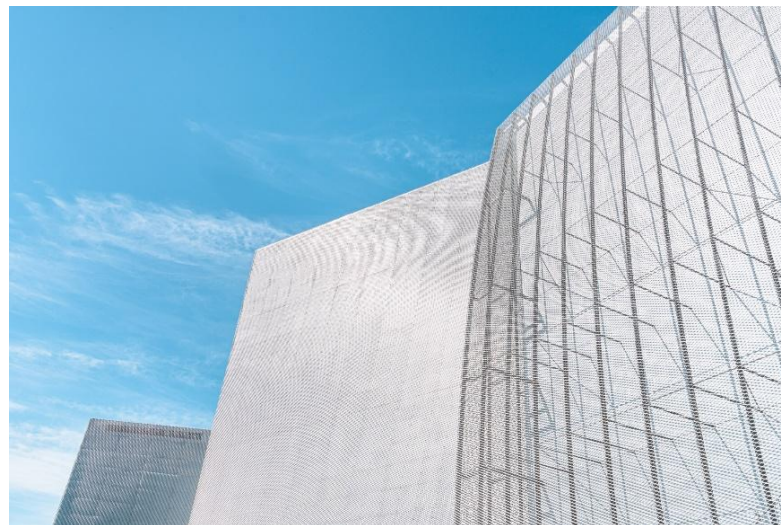
1. 新增焊點形式考量施工順序
2. 鋼梯吊裝確實固定後才可脫鉤
3. 配合鋼構介面配置提升安全性





台中綠美圖

二、困境克服歷程



綠美圖外牆擴張網面積20000多平方公尺，為妹島建築師歷年作品中最大面積，且立面變化最豐富案件，為達無框清透如同薄紗外衣，經施工團隊多次檢討並獲市長支持完成這個艱難任務。



二、困境克服歷程

綠美圖由2010年普立茲克建築獎得主、日本知名建築師妹島和世與西澤立衛所組成的SANAA建築師事務所，與臺灣劉培森建築師事務所跨國合作打造，妹島建築師於施工過程多次來台多次提出多項優化，機關為了如期、如質打造專屬臺中的藝術建築，每周召開會議研討執行方案。



日本建築師・妹島和世



日本建築師・西澤立衛

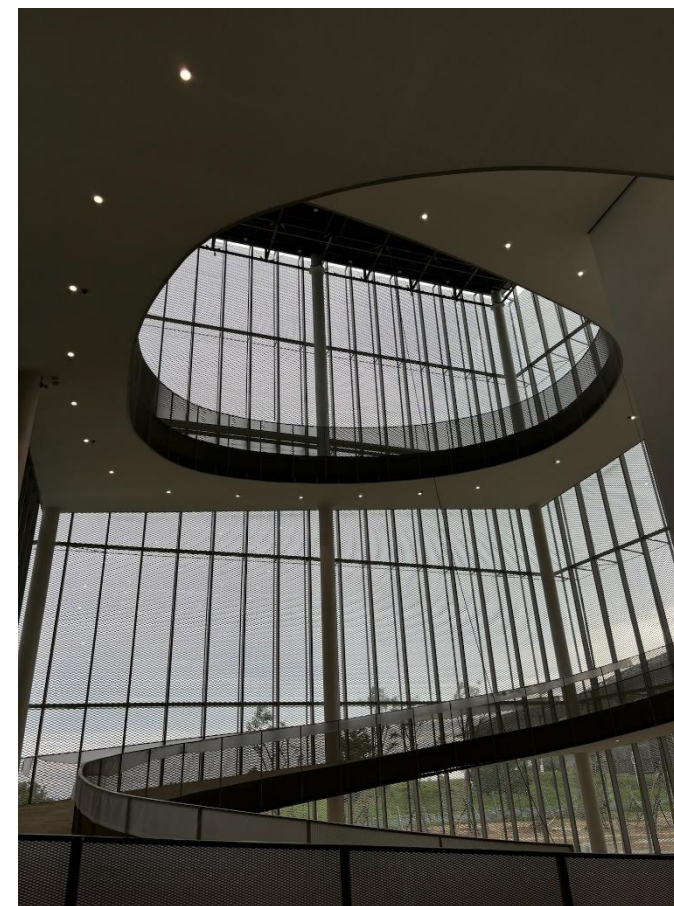


臺灣建築師・劉培森





三、工程亮點



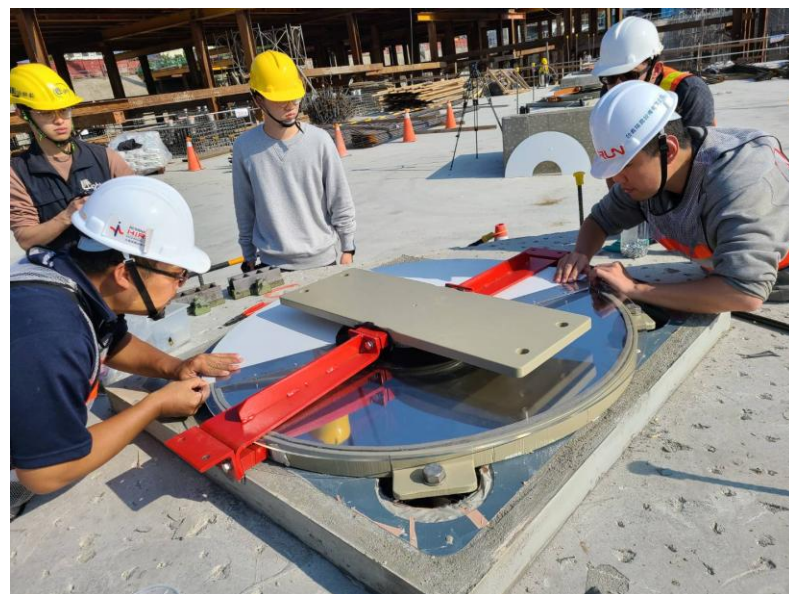
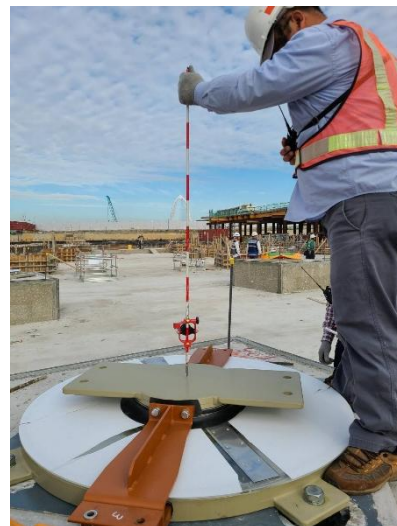
國際藝術家作品懸吊於27公尺高的美術館大廳，民眾透過環繞大廳斜坡向上的空間歷境，得以360度欣賞此作品。



台中綠美圖

三、工程亮點

台灣首座採用義大利FPS(Friction Pendulum System)滑動支承型隔震系統的圖書館及美術館，109組的隔震器設置於隔震層，減少80%地震力並提升建築及結構的耐震能力外，也減少整體鋼材用量的20%及約3000噸的碳排量，提升建築物生命週期，在地震發生時也可提供藝術品及圖書最安心的保障。





三、工程亮點

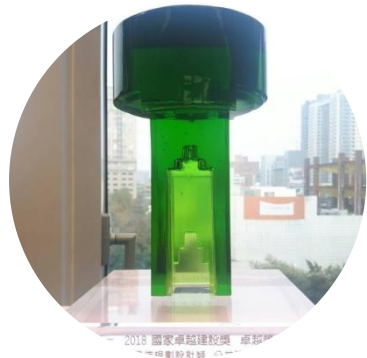


位於5FL連結圖書館與美術館的中介戶外空間，呼應公園綠意，並將風、光、水及自然引入建築，透過環形的空橋連起各空間，也象徵知識與美學的相遇及融合。



台中綠美圖

三、工程亮點



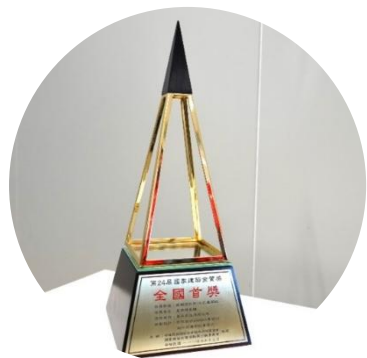
國家卓越建設獎-
卓越設計獎(2018)



中華建築優良公共建設
金石首獎(2021)



國家建築金質獎
全國首獎(2022)獲
總統親見殊榮



國家建築金質獎
全國首獎(2022)獲
總統親見殊榮



112年度臺中市政府
公共工程獎
優等(2023)



中華建築優良公共建設
金石首獎(2021)

獲獎紀錄

國家卓越建設獎-卓越設計獎(2018)

臺中市都市空間設計大獎(2021)

中華建築優良公共建設
金石首獎(2021)

110年度臺中市政府金安心
重大工程組特優

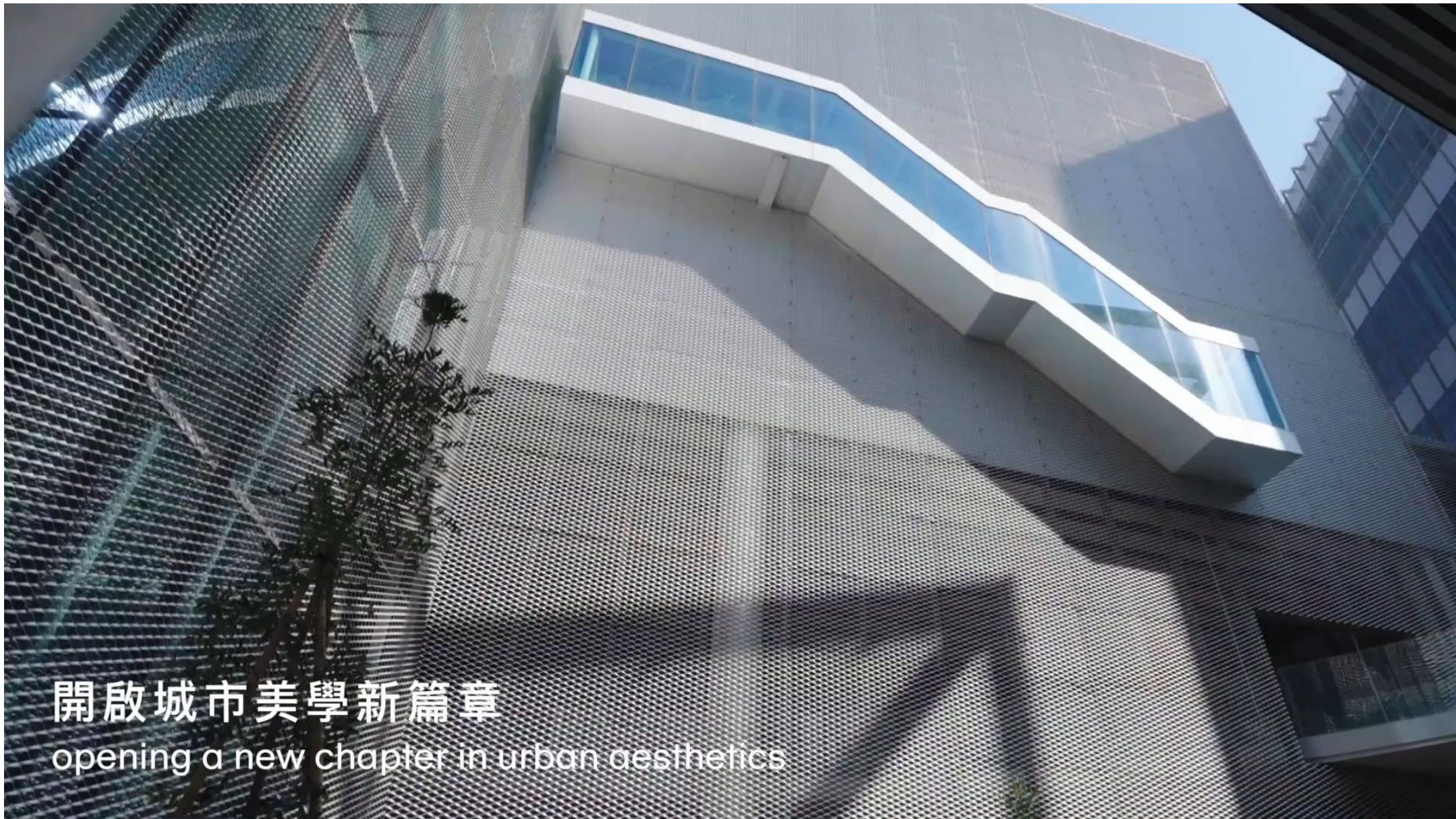
國家建築金質獎
全國首獎(2022)獲總統親見殊榮

112年度臺中市政府公共工程獎
優等(2023)

獲獎不斷



四、影片分享



開啟城市美學新篇章
opening a new chapter in urban aesthetics

簡報完畢 恭請市長指導

