

教育部
113 年度智慧化氣候友善校園示範計畫
成果報告

申請學校名稱：國立成功大學

學校地址：臺南市東區大學路 1 號

是否為縣市政府指定之防災避難中心 是 否

學校分類：

專業技師：

填報日期：115 年 01 月 16 日

校長之智慧化氣候友善校園宣言

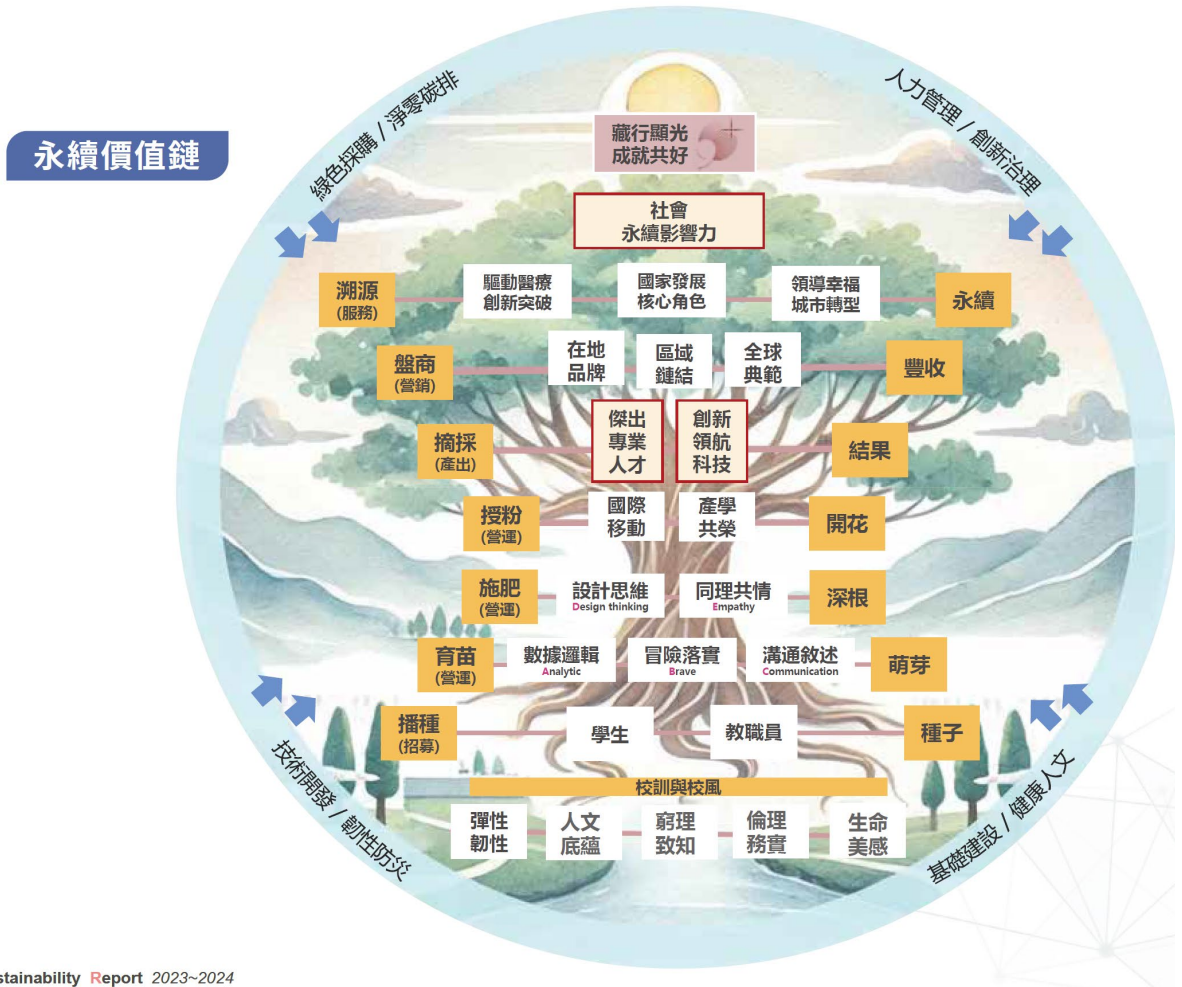
一、本校之整體氣候友善校園規劃願景及說明

國立成功大學長期以永續發展為校務核心方向，並以「在地連結世界、共創永續未來」作為治理願景，逐步形塑以永續為本的大學發展模式。本校自 2016 年起即以聯合國永續發展目標(SDGs)作為跨領域共同語言，將永續思維融入校務治理、學術研究、校園環境改善與人才培育等層面，並在此基礎上建立全校性的永續發展架構。

永續報告書中所揭示的永續價值鏈，呈現本校以治理、人才培育、研究創新、社會影響力與綠色營運作為永續發展主軸，象徵校園如同一個生命型的永續系統，自根基、枝幹至葉果皆相互支撐。本校透過制度化治理機制，包括永續校園規劃及運用委員會、節約能源推動委員會、校園規劃工作小組與 SDG 辦公室等跨領域組織，形成穩定且具前瞻性的永續決策結構，使永續政策得以在校內持續深化推動。

在人才培育方面，本校以設計思維、同理共情、分析能力、勇於挑戰等核心素養為基礎，將永續能力視為人才培養的重要目標，使學生能以跨域視角回應氣候變遷、能源轉型、環境健康等議題，進一步強化大學對社會的永續影響力。

此外，本校持續推動淨零轉型與校園韌性建設，包括溫室氣體盤查與第三方查證、能源管理優化、綠基盤維護、資源循環推動與健康友善空間強化等作為，使永續治理、技術創新與環境管理能形成相互支持的整體系統。透過此永續治理基礎，本校期望打造兼具智慧治理、低碳營運與環境韌性的校園，使永續成為成大發展的重要核心價值。



二、透過氣候友善校園計畫與環境教育結合之策略

(一)配合校園環境，建立環境教育課程架構

本校以永續教育為推動核心，透過國際永續學院、跨院課程與議題模組化教學模式，形成校本環境教育架構。永續教育內容涵蓋氣候變遷、能源轉型、健康環境、社會責任等主題，使學生能在校園生活中直接理解永續議題並具備因應能力。

(二)指認領域課程、校本環境教育課程、氣候友善校園環境設施之關係

成大推動環境教育以跨域連結為原則，將永續治理、能源管理、校園環境保育、低碳生活等內容融入不同領域課程。

工學院、規劃設計學院、管理學院及人文社會學院等均可運用校園能源資訊、環境監測資料、永續治理架構等素材，作為課程實作與研究基礎，使校園環境成為可閱讀、可學習、可反思的教育場域。

(三)發展以氣候友善環境為核心之校定課程

本校積極發展以永續與氣候友善為核心的校定課程，透過跨域共授與實作導向的教學設計，使學生能具備永續素養。相關課程包含 SDGs 教育、永續治理導論、氣候變遷與社會、能源管理與永續建築等，結合本校永續治理基礎與校園場域特性，強化學生對氣候行動的理解。

(四)結合環境議題與創客教育發展之創意教學模式

本校以創客教育作為培育學生跨域能力的重要基礎，透過國際永續學院、跨院學習平台與創新學習空間，鼓勵學生以實作方式參與永續議題。例如利用校園永續資料作為創作素材、開發環境感測作品、進行能源與環境議題的資訊可視化創作，使學生在實作中深化永續理解，並提升面對氣候議題的創新能力。

三、校長對本計畫之支持度

(一)基於教育本質之承諾

國立成功大學深信大學的核心使命之一，即在於培養具有永續素養、具備面對全球挑戰能力的下一代。本校將永續治理、永續教育與校園環境改善視為教育的延伸，並以實證與制度化推動機制，支持永續行動在校園中持續擴散。本校承諾將永續視為長期投入的重要校務策略，並持續深化氣候行動與智慧治理作為。

(二)支持的決心

本校將持續支持智慧化氣候友善校園相關計畫之推動，並透過跨單位協作，加強永續治理、智慧能源管理、環境健康維護與永續教育推廣。本校亦將持續投入必要資源，以擴大永續行動示範效益，並將相關成果推廣至其他館舍及校區，使成大成為兼具智慧化、永續化與韌性的高等教育永續典範。

一、計畫說明

計畫名稱	國立成功大學	
1. 主要聯絡人(獲補助後供輔導團聯繫溝通用，請確實填報)：		
主要聯絡人	辦公室電話	主要聯絡人
龔柏閔	(06)275-7575 #80920	pomink@gs.ncku.edu.tw
2. 學校特色 (請說明學校之地理位置、特色、與改造項目的關連性…等)		
<p>國立成功大學創立於 1931 年，位於臺南市中心，屬與都市紋理高度交織之研究型綜合大學。校本部由八個校區構成，校區之間以都市道路銜接，形成開放、多核心之校園空間結構，使校園在日常運作中同時承載教學、研究、生活、交通與公共活動等多重使用需求。此一都市型校園特性，使本校在能源管理、環境品質維護與氣候調適上，面臨較一般封閉型校園更為複雜之治理條件，也凸顯以智慧化管理工具支撐校園永續營運之必要性。</p> <p>(一) 校園永續治理願景與整體架構</p> <p>本校長期以「校園作為教學、研究與治理整合之實踐場域」為永續發展核心理念，並透過制度化治理架構推動校園永續轉型。現行治理體系包含永續校園規劃及運用委員會、節約能源推動委員會與 SDG 辦公室等跨單位平台，統籌校園空間發展、能源策略、環境管理、氣候行動與永續教育等相關事務。</p> <p>在此架構下，本校已持續推動以下重點工作，作為智慧化氣候友善校園之治理基礎：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 持續辦理溫室氣體盤查與第三方查證，掌握校園整體碳排結構 • 建立能源、水資源與環境品質等校園營運數據之蒐集與彙整機制 • 以數據為基礎支撐校園韌性提升、淨零轉型與智慧治理之決策 • 將校園永續議題逐步導入教學、研究與公共溝通之中 <p>本次智慧化氣候友善校園示範計畫，係承接上述既有永續治理願景與制度架構，進一步透過具體場域與技術介入，驗證並深化校園智慧治理於實際營運層面的可行模式。</p> <p>(二) 計畫場域選擇與校園特色之關連性</p> <p>本次示範計畫選定之改造場域「未來館」，位於校本部勝利校區之核心區位，為全校使用量最高之公共建築之一，長期承載跨域教學、創新活動、資訊展示及學生公共交流等多元功能。由於其位處都市型校園樞紐，使用者人數眾多且營運強度高，建築能源負載、室內環境品質與使用行為管理需求相對顯著，使其成為觀察與回應校園永續營運課題之關鍵節點。</p> <p>同時，未來館近年亦已作為本校推動永續治理與智慧校園的重要示範場域，包括作為溫室氣體盤查之操作場域，並逐步導入電子紙、協作式數位白板等減碳工具與數位化設施，累積可供分析與教學應用之能源與環境數據，具備高度之資料可讀性與示範潛力，適合作為智慧化氣候友善校園之示範起點。</p>		

(三) 本次示範計畫之執行項目與聚焦目標

綜合本校永續治理願景、都市型校園條件與未來館之場域特性，本次智慧化氣候友善校園示範計畫並非全面性校園改造，而係聚焦於高使用強度公共建築之營運管理課題，作為智慧化與氣候友善策略之實踐場域，此種聚焦型示範策略，有助於在有限經費下產出可複製、可擴散之治理模式。其主要執行項目與目標如下：

• **建構智慧化能源與環境管理示範場域**

透過能源使用、環境品質等即時監測與數據整合，提升建築營運透明度與管理效率，回應都市型校園高使用強度所衍生之管理需求。

• **強化校園氣候調適與韌性治理能力**

以實際建築場域驗證智慧化管理工具於降低能源負載、改善室內環境品質及支援氣候調適決策之成效。

• **推動校園永續治理由「設備導入」邁向「系統整合」**

不僅著重單一設備改善，而是透過系統整合與管理流程建構，建立可長期運作之示範模式，作為後續擴散至其他校園空間之基礎。


• **結合教學、展示與公共溝通功能，擴散示範效益**

於示範場域之推廣過程中，結合空間租借、學生展覽及相關公共活動之實際使用情境，於場館使用與管理流程中同步向校內外單位及參與者說明場館之智慧化設施、空間運作方式與永續設計概念，使導覽與解說自然融入場域使用之中，並引導大眾於實際參與過程中體驗智慧化系統與永續策略之運作，進一步思考校園永續發展之可能性與重要性。

(四) 示範意義

因此，本次計畫以未來館作為智慧化氣候友善校園示範建置之起點，不僅具備場域條件上的合理性，亦回應成大作為都市型研究大學，在既有校園條件下推動智慧治理與永續轉型之實際需求。其成果可作為校內後續推廣之基礎，並可提供其他大專校院於類似校園條件下推動智慧化氣候友善校園相關計畫之參考。

3. 遭遇問題 (請說明問題點與改造項目的關連性)

問題類型	問題現況	現況照片	關聯性
能源與微氣候 & 環境與健康	<p>1. 既有建物耗能量高，缺乏系統化能源管理</p> <p>未來館為高使用強度之公共建築，長時間承載教學、展覽與公共活動等多元使用型態，惟現行能源使用僅能掌握整體用電量，缺乏室內即時監測電表與跨系統</p>	 <p>未來館目前安裝監控情形</p>	<p>上述問題顯示未來館在能源與環境管理上缺乏即時、可整合之數據基礎，亟需透過室內即時監測電表整合與環境資訊儀表板之建</p>

	<p>整合機制，難以即時掌握不同時段、不同使用情境下之能源消耗情形。另一方面，室內環境相關資訊（如溫度、濕度、二氧化碳濃度等）分散於各設備或未被系統性蒐集，使用者與管理單位皆無法即時掌握環境品質狀態，亦限制後續管理調整與教學應用之可能性。</p>		<p>置，提升能源使用透明度與管理效率，並作為智慧治理與教學示範之基礎。</p>
	<p>2. 室內環境品質資訊不足 未來館室內空間因使用人數密集、活動型態多元，於尖峰時段易出現空氣品質下降之情形，惟現行僅依既有空調運轉模式進行被動調節，缺乏完整之室內環境監測系統，亦未能依實際環境數據即時調整通風與循環策略。此一狀況除影響使用者舒適度外，亦可能造成能源使用效率不彰，無法兼顧節能與健康之目標。</p>		<p>上述問題反映現行管理模式難以即時回應室內環境變化，需透過室內環境監測系統之裝設，結合主動通風與循環強化措施，使空間調節能依實際環境狀況動態調整，改善環境品質並兼顧能源效率。</p>
	<p>3. 燈光迴路配置不符現代使用需求 未來館室內照明系統多為既有老舊燈具，控制方式以固定時段或手動操作為主，現行設備條件下尚無法支援自動化或情境式控制，亦難以依據實際使用狀況、人員活動或自然採光條件進行彈性調整。部分時段因照明無法即時調節，出現照度過高或不足之情形，不僅增加不必要之能源消耗，也影響使用者之視覺舒適度與空間使用品質。</p>	 <p>現有 LED 燈光與空間</p>	<p>為改善照明使用效率並提升空間健康與舒適度，有必要導入可與既有燈具整合之智慧燈控系統，使照明控制得以依使用情境與環境條件進行調整，降低能源浪費。</p>

	<p>4. 空調老舊、效率低落 未來館部分空調設備使用年限已久，系統配置與控制邏輯未能因應現行多元使用型態與高密度人流，導致部分空間冷房效率不均，需以較高能源投入維持基本舒適度。既有設備亦缺乏與其他環境監測系統之整合，限制整體能源管理與調控效能。</p>	 <p>氣冷式變頻器放置於頂樓，日照曝曬情形</p>	<p>「空調改善與控制調整」可提升使用效率並降低耗能，亦與智慧燈控、環境監測形成綜合治理效果。</p>
	<p>5. 建築外殼隔熱效果不足 未來館為具代表性之現代主義建築，具一定歷史與空間價值，其建築立面設計採用南北向大面積水平窗帶，形成良好採光條件，亦為建築特色之一。然而，在南部高溫氣候條件下，大面積立面與窗帶長時間受日照曝曬，建築外殼吸熱效應明顯，間接提高室內冷房負載，增加空調能源使用需求。考量建築具歷史價值，外觀形式不宜進行大幅度改變，現行條件下缺乏兼顧保存與降溫之改善手段。</p>	 <p>建築南、北向立面及水平窗帶外觀</p>	<p>為在維持建築原有立面形式與歷史特質之前提下，改善建築外殼吸熱問題，有必要導入低衝擊之奈米複合材料降溫技術，降低外殼表面溫度，減輕室內冷房負載，作為兼顧環境與健康之改善策略。</p>

<p>4. 預期成果</p> <p>(一) 能源管理效能提升</p> <p>透過室內即時監測電表之建置與整合，並結合環境資訊儀表板之開發，預期可即時掌握未來館於不同時段、不同使用情境下之能源使用與室內環境狀態，提升能源與環境管理之透明度。管理單位得以依據數據進行分析與調整，作為後續節能策略與空間管理決策之依據；同時，透過資訊可視化方式，使使用者得以理解建築運作與能源使用情形，強化智慧治理與永續教育之示範效果。</p> <p>(二) 室內環境品質監測能力提升</p> <p>藉由完整之室內環境監測系統裝設，並結合主動通風與循環機制之強化，預期可即時反映室內空氣品質與環境變化，並依實際數據調整通風與空調策略，改善高使用時段之空氣品質與空間舒適度。此一作法有助於在兼顧使用者健康需求的同時，避免過度耗能之運轉模式，提升整體能源使用效率，並建立以數據驅動之環境管理示範。</p>

(三) 照明品質與能源使用效率改善

既有照明系統迴路分區不符使用需求，且無自動化控制。本計畫導入智慧燈控後，可依人流、時段或使用情境進行自動開關、調光與排程設定，使照度更均勻，並減少無人空間的照明浪費。預期可降低照明能耗並提升使用舒適度，亦可減輕管理的操作負擔。

(四) 空調設備效率提升與能源負載降低

部分空調設備老舊，冷房效率不足，亦可能造成能源浪費。藉由設備改善與控制策略調整，可使空調運轉更為穩定並減少過度運轉的情況，提升舒適度並降低電力負載。此改善不僅優化日常使用體驗，也為後續進行更精準的空調節能調整奠定基礎。

(五) 建築外殼隔熱效能提升，改善熱環境與用電需求

未來館位處都市型開放校園，受日照熱負荷顯著。透過於建築外殼塗布奈米複合材料降溫技術，預期可降低未來館外牆表面溫度，減輕建築吸熱對室內冷房負載之影響，進而降低空調能源需求。在維持建築原有立面形式與歷史特質之前提下，此一低衝擊改善方式可作為兼顧建築保存、環境舒適與節能效益之示範作法，回應南部高溫氣候下之建築微氣候調適需求。此措施屬於建築性能的「源頭改善」，可長期提升熱舒適度與能源效率。

二、計畫團隊人事資料

校內推動委員會組織架構與成員：

	服務單位	姓名	職稱	負責工作
	國立成功大學	李俊璋	副校長	節能推動委員會召集人，計畫推動與整體意見諮詢
	國立成功大學	吳秉聲	助理副校長	校規會工作小組召集人，計畫推動與整體意見諮詢
	未來智慧工場	龔柏閔	客座專家	計畫提案、跨單位協調、進度管理與執行統籌
	未來智慧工場	蔡好珮	執行長	未來館場域營運、師生社群整合、活動協調
	未來智慧工場	林柔秀	專案工作人員	計畫執行協助、行政與資料彙整
	未來智慧工場	陳貞霓	顧問	計畫執行協助、行政與資料彙整

計畫負責人任期說明：

職稱	姓名	任期 (年/月-年/月)	計劃期間內 會調動者打勾(v) (107年-109年)
主持人	李俊璋	112年2月-116年1月	無異動
共同主持人	吳秉聲	112年2月-116年1月	無異動

三、學校基本資料

校名：國立成功大學		地址：701 臺南市東區大學路 1 號	
學校網址： http://www.ncku.edu.tw		師生人數：27890 班級數：1224	
(以下填報資料以非建築體面積計算為主) 1. 校地總面積：1855747.92(m ²) 2. 校園綠地覆蓋總面積：約 1400800 (m ²) 3. 透水面積比率：(75.5%)		(以下填報資料以非建築體面積計算為主) 1. 校園喬、灌木覆蓋面積：859300 (m ²) 2. 校園草地覆蓋面積：541500 (m ²)	
建築物覆蓋面積：245733.39 (m ²)		海拔高度：22 M	
實質環境資料 以校園氣象站資料為主			
【請查詢「中央氣象局」網站： http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/monthlyMean/Taiwan_tx.htm 】 路徑：首頁→氣候統計→月平均/每月氣象→選定學校所在位置之鄰近氣象站			
地區平均溫度	最高：(七月) 29.3℃ 最低：(一月) 17.9℃ 月平均：24.6℃	月雨量 (降水量)	最高：(八月) 466.1 mm 最低：(十二月) 16.2 mm 月平均：146.7 mm/月
長年風速	月平均：3.0 m/s	長年風向	夏季6月：西南風(約225°) 冬季12月：東北風(約45°)
地區平均日照時數	夏季6月：193.0小時 冬季12月：167.8小時	環境特質	高溫高日照的都市環境中，校園開放、多核心且使用密度高。
固碳量	8.54 tCO ₂ e/人	排碳量	1.93 tCO ₂ e/人
校園能源使用現況資料 以校園實質資料填報為主			
校園用電總度數 (以電力公司電表為準)	夏季03-06月：平均6,126,109度/月 冬季09-12月：平均6,057,805度/月	校園用水總度數 (以自來水公司水表為準)	夏季03-06月：平均72,026度/月 冬季09-12月：平均56,588度/月

其他有助於說明學校現況之補充說明(請條列式)

- (一) 本校已建立制度化之永續治理架構，透過永續校園規劃及運用委員會、節約能源推動委員會及 SDG 辦公室等跨單位平台，統籌校園永續政策、能源管理、氣候行動與相關推動工作，並定期檢討與追蹤執行情形。
- (二) 本校已持續進行溫室氣體盤查作業，並完成校內溫室氣體盤查成果之第三方查證，作為掌握校園碳排結構、研擬減碳策略與推動淨零轉型之重要依據。
- (三) 本校定期編製並公開發行永續報告書，內容涵蓋校園治理、環境永續、社會責任及校務發展等面向，並參考國際永續揭露準則進行編撰，以提升校園永續資訊之透明度與可讀性。
- (四) 在能源與資源管理方面，本校已逐步建立校園能源、水資源及相關環境數據之蒐集與彙整機制，作為校園營運管理、節能改善及後續智慧化應用之基礎。
- (五) 本校校園屬高密度使用之都市型校園，長期對外開放，並承載教學、研究、公共活動與日常通行等多重功能，其能源使用與環境管理條件具高度複雜性，亦使校園成為驗證智慧化與氣候調適策略之重要實踐場域。
- (六) 本校積極將永續發展議題融入教學與研究體系，透過課程設計、專題研究及跨域合作，使校園永續治理不僅止於營運管理層面，亦成為培育學生永續素養與實務能力之重要平台。
- (七) 本校持續關注氣候變遷對校園營運與空間使用之影響，並透過提升能源效率、改善環境品質及強化校園韌性等作法，逐步回應高溫、高濕與極端氣候條件下之校園管理需求。

學校自評指標圖示



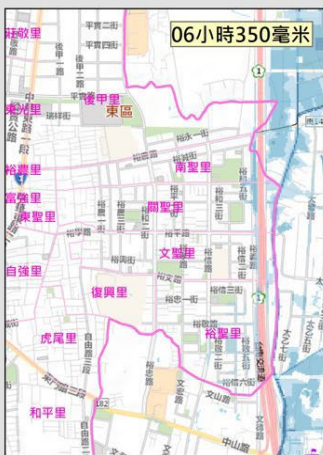
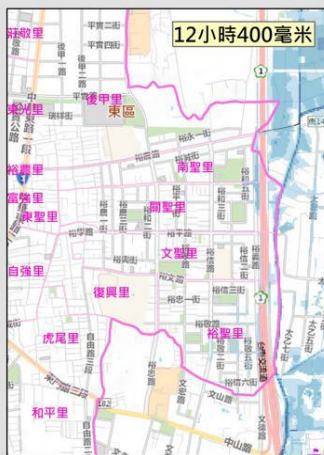
四、本年度申請項目與經費說明

類別	改造項目	申請金額	項目施作規劃 (本年度申請項目請打√/ 已實施項目請打○)	備註 (已實施年度-計畫名稱/ 本年度申請項目與已實施項目若 有關連性，請附註說明)
能源與 微氣候 & 環境與 健康	即時監測電表整合與儀表 板開發	360,000	○	在前期裝設即時監控電表基礎 上，整合舊有系統及監控設備， 新增分區電力迴路監測裝置。
	室內環境監測系統裝設與 主動通風循環加強	-	○	於未來館重點空間裝設空氣品質 監測儀。
	智慧燈控系統建置	1,155,500	○	將空間既有燈具迴路改為智慧燈 控系統，依空間設定使用情境模 式，並設置中控主機。
	空調系統更新及整置	3,284,500	○	汰換使用率高且老舊的冷氣機 型。
	建築外殼塗布奈米複合材 料降溫	1,200,000	○	於建物南北向水平窗帶塗佈室內 隔熱塗料，降低輻射熱傳導。
其他	名稱：			
經常門	設計規劃費(上限10萬)	-		
	業務費(第一階段教案所需 費用)	-		
	業務費(第二階段教案所需 費用)	100,000	○	臨時工費、二代健保補充保費、 膳費、印刷費、材料費、雜支 等。
申請補助總金額	新台幣 陸 佰 壹拾 萬 仟 〇 佰 〇 拾 元整			
所在縣市是否有永續校園 或環境教育相關輔導組織		<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	若有，請填組織名稱	

五、學校近年遭天然災害情形描述

校名	國立成功大學
是否知其災害潛勢	<input type="checkbox"/> 未調查，尚不清楚 <input checked="" type="checkbox"/> 已調查，無災害潛勢 <input type="checkbox"/> 已調查，具災害潛勢
<p>國立成功大學位於臺南市東區，屬平原地形，依中央氣象局氣候統計顯示，臺南全年氣候以高溫、高日照及夏季降雨集中為特徵，常受西南季風及颱風外圍環流影響，於短時間內產生強降雨。依據國家災害防救科技中心（NCDR）之災害潛勢圖，本校所在區域不屬於土石流、坡地災害或斷層活動之高潛勢區，液化潛勢亦多屬低至中度，整體天然災害風險相對較低。</p> <p>綜合近年校園實際情形，成大校園主要受影響之天然災害類型為：</p> <p>（一）短延時強降雨造成局部積水（最主要）</p> <p>夏季（尤其 6-9 月）受西南季風或颱風外圍帶來之強降雨時，校本部部分路段曾出現短暫積水現象。由附圖可見，本校所在的臺南市東區於 24 小時 650 毫米、12 小時 400 毫米與 6 小時 350 毫米等極端降雨情境下，部分區域呈現淺層積水潛勢，但整體多屬 0.3-0.5 公尺以內之短時積水。積水通常於雨勢趨緩後快速退去，未造成校舍損害或長期營運中斷。</p> <p>（二）偶發地震之日常感受（無災害）</p> <p>臺灣位於地震帶上，臺南市偶有中小地震發生，但依校方紀錄與多年觀察，成大校園尚無因地震造成之建物損害或需停課之重大災害。本校區域亦非高斷層活動帶，屬一般背景地震影響範圍。</p> <p>（三）無明顯土石流、坡地災害或風險地形問題</p> <p>本校位於臺南市東區平原區，不在土石流、山崩、坡地災害等警戒範圍內，亦未出現土砂災害相關紀錄。</p>	
災害潛勢： <input checked="" type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 水災 <input type="checkbox"/> 火災 <input type="checkbox"/> 其他：	

請附上災害描述、災害潛勢地圖、或其餘可輔助說明之文字或照片：



0 0.5 1 Km

坡地災害警戒值	土石流警戒值
-	-
淹水降雨警戒值 (24小時)	河川水位警戒值
一級警戒 二級警戒	水位站 一級警戒 二級警戒
300 250	- -

消防單位 水水位站 活動斷層 岩層崩塌
 地方政府 重點監控路段 斷層地質敏感區 岩體滑動
 中小學 重點監控橋樑 土石流潛勢溪流 順向坡
 土石流潛勢溪流 落石 影響範圍 墜落

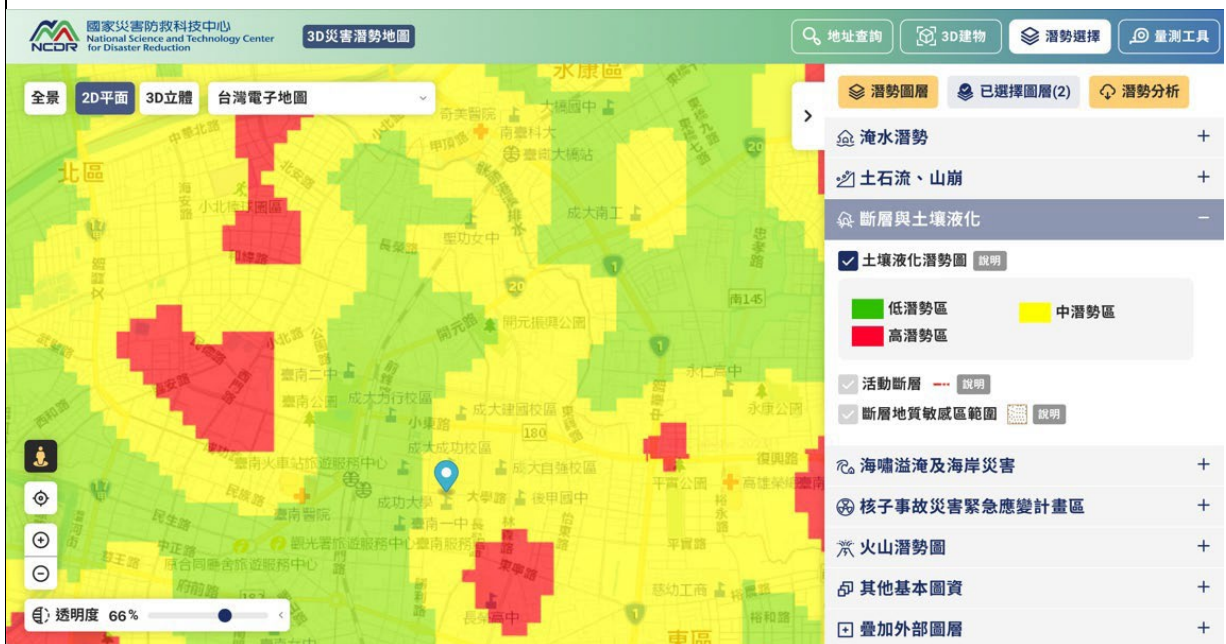
淹水潛勢 (cm)

≥ 3.0
≥ 2.0 < 3.0
≥ 1.0 < 2.0
≥ 0.5 < 1.0

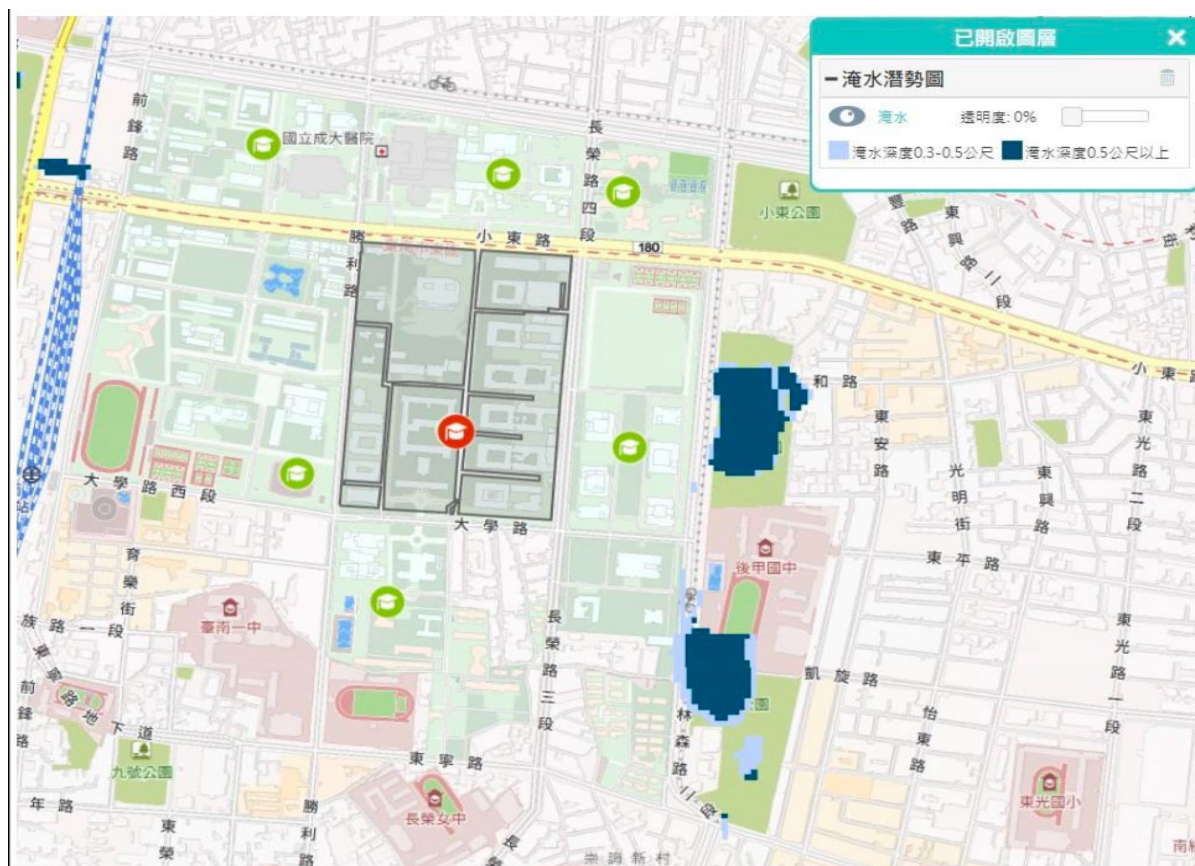
臺南市東區天然災害潛勢圖

災害潛勢：□地震 ■水災 □土石流 □其他：

請附上災害描述、災害潛勢地圖、或其餘可輔助說明之文字或照片：



成功大學所在位置土壤液化災害潛勢地圖



成功大學淹水災害潛勢圖

六、校園植栽種類、數量與現況配置圖

國立成功大學校區眾多，各校區因歷史背景、使用功能與環境條件差異，其植栽種類廣泛而複雜，難以於本報告中一一列示。為使植栽盤點更貼近本次示範計畫實際場域，本節選定示範館舍「未來館」所在之勝利校區為植栽統計範圍，依附圖資料整理該校區主要樹種，並區分為「臺灣原生樹種」與「非臺灣原生樹種」。

勝利校區因歷史悠久、使用密度高，擁有大量成熟喬木，其中以榕樹數量最多，多屬老樹且樹齡較長，校方每年會進行定期修枝、病蟲害管理與樹木健檢，以維持校園安全與健康的綠覆品質。



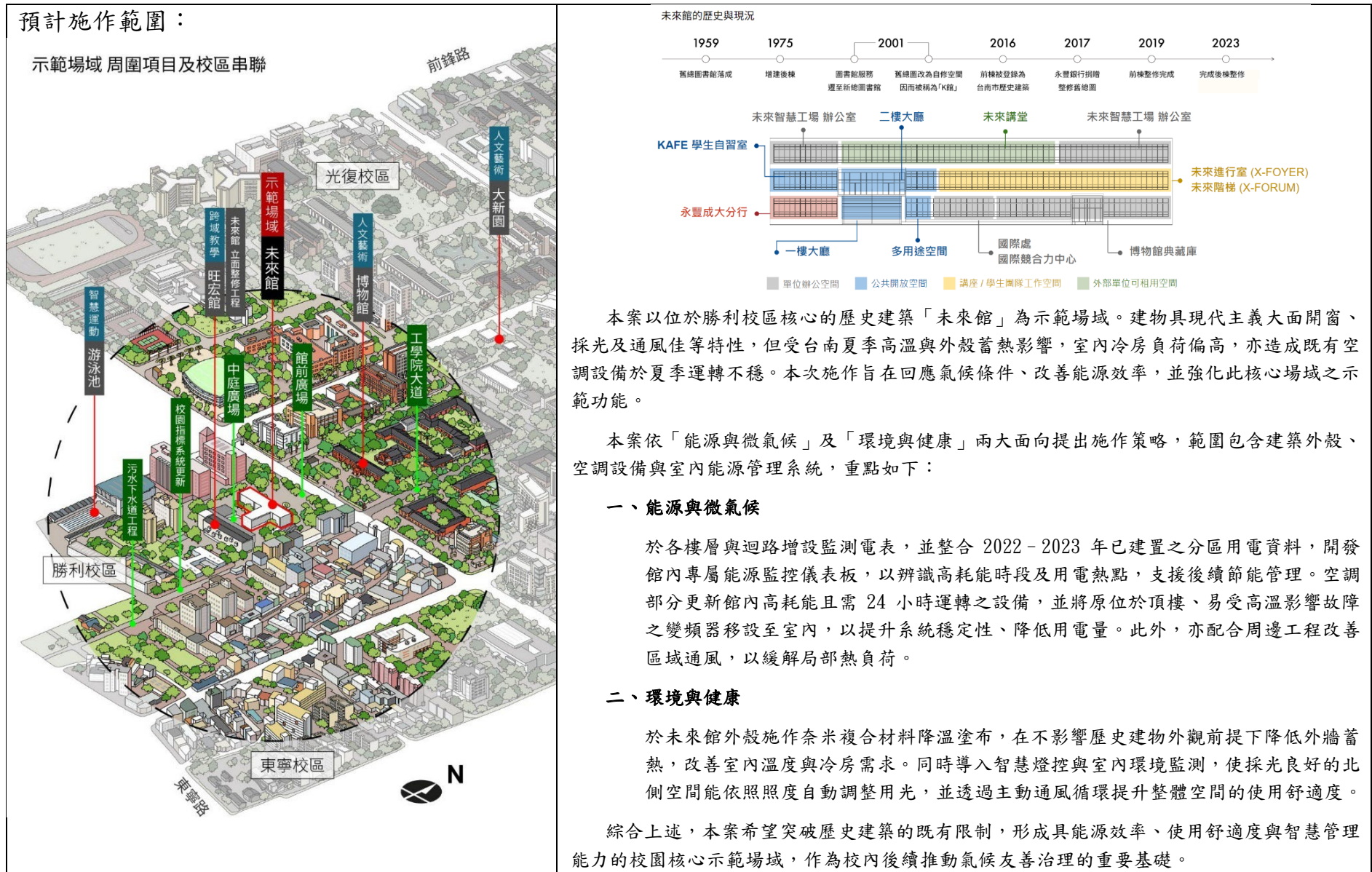
勝利校區樹種分布圖（資料來源：<https://nckutree.ncku.edu.tw/nckuTree/>）

勝利校區植栽以榕樹、橄欖樹、鳳凰木與芒果樹為主，其餘搭配菩提樹、掌葉蘋婆、盾柱木、龍眼與黃槿等多種喬木，形成多層次的綠色景觀帶。榕樹為校區最主要的樹種，多為歷史悠久的老樹，具有高遮蔭量，也因此校方持續辦理樹木健檢、修護與安全維護作業，以確保校園公共安全與植栽永續。


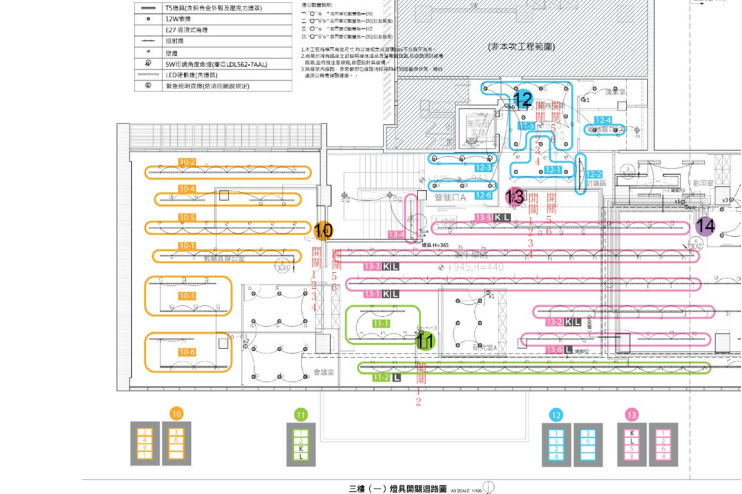
臺灣原生種	非台灣原生種	
鳳凰木	橄欖樹	芒果樹
苦楝樹	盾柱木	掌葉蘋婆
榕樹	菩提樹	
黃槿		
龍眼		



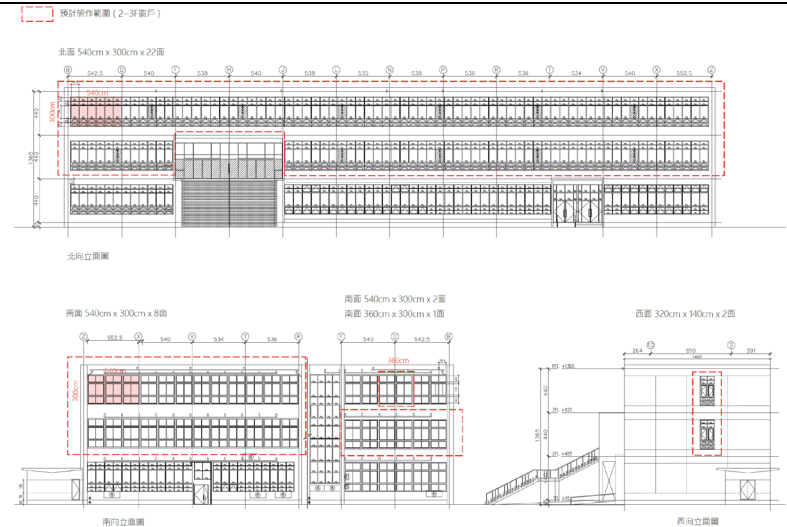
(本表僅列出未來館所在校區：勝利校區之樹種)

七、校園基本配置圖與標示本年度預計施作範圍、項目說明(需標示校區方位，如：指北針、南北向方位)



本階段申請尚不需附建築圖說，可檢附其他相關輔助圖示(如:師生手繪稿、預期完成示意圖...等)。

分區	施作範圍	施作說明	預期效益	簡圖
1F~3F	各樓層分電盤及一樓總電盤	<p>■ 能源與環境資訊監測系統</p> <p>本項目以既有電力系統為基礎，於各樓層分電盤及一樓總電盤增設即時監測電表，並整合既有監控設備與系統，建立分區用電監測架構。同時利用能源與環境資訊儀表板，將用電與環境數據進行彙整與可視化呈現，使管理單位可即時掌握各空間能源使用狀況，作為後續節能管理與調整依據。</p>	<p>透過即時監測與資訊整合，提升建築能源使用透明度，協助管理單位辨識高耗能時段與空間，作為空調、照明與設備管理調整之依據，並建立智慧化能源管理示範模式，支撐校園永續治理與教學應用。</p>	<p>簡圖</p> 
全棟	1~3F 公共空間 多功能空間及主要使用區域	<p>■ 智慧燈控系統建置：</p> <p>本項目於既有照明迴路上導入智慧燈控系統，整合中央控制與分區控制功能，依不同使用情境設定照明模式。系統將優先針對公共空間與高使用區域施作，並保留後續依實際使用需求擴充之彈性，以提升照明管理效率。</p>	<p>藉由智慧化照明控制，降低不必要之照明耗能，提升照明使用效率與空間舒適度，同時減輕管理人力負擔，作為校園公共空間導入智慧照明管理之示範案例。</p>	 <p>三樓 (一) 燈具開關線路圖</p>

1F	博物館勝利庫房及工作室	<p>■ 老舊空調系統更新：</p> <p>針對典藏庫房既有空調設備進行更新與整置，包含室內機操作模式調整、室外主機更換與移置，以及典藏空間恆溫恆濕系統之更新。更新後設備將具備較高能源效率，以因應長時間運轉需求，並提升系統穩定性。</p>	<p>改善庫房環境穩定度與設備效能，降低能源耗用與故障風險，兼顧典藏保存需求與能源效率，作為高耗能專用空間節能改善之示範。</p>	 
2F~3F 外牆窗帶	南、北向大面積水平窗帶	<p>■ 建築外殼降溫改善：</p> <p>未來館為具歷史價值之現代主義建築，外牆以大面積玻璃及簡潔立面為特色。本項目於不影響建築外觀之前提下，於外牆窗帶施作奈米複合材料隔熱塗布，以降低外殼吸熱效應，改善室內熱負載。</p>	<p>降低建築外殼吸熱造成之室內溫度上升與空調負載，在兼顧建築保存與外觀完整性之前提下，提升室內舒適度並減少能源使用，作為歷史建築導入低衝擊節能技術之示範。</p>	

八、申請項目執行策略說明

1. 室內即時監測電表整合與環境資訊儀表板開發

類別	■ 能源與微氣候 ■ 環境與健康 □ 水與綠系統 □ 資源與碳循環 □ 其他：		
項目名稱	室內即時監測電表整合與環境資訊儀表板開發		
問題說明	未來館為高使用強度之公共建築，館內空間使用型態多元，既有用電資料多以整棟或單一設備為單位彙整，難以掌握各樓層、各使用區域之實際能源使用狀況，亦不利於辨識高耗能時段與空間，限制後續節能管理與調整之依據。		
解決策略	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在前期裝設即時監控電表基礎上，整合舊有系統及監控設備，於各樓層分電盤及一樓總電盤增設即時監測電表，新增分區電力迴路監測裝置。 2. 開發資料串接系統與資訊視覺化的儀表板，以即時掌握館內各空間能源使用與環境資訊。 3. 透過儀表板的可視資訊，並開發友善介面於公共空間播放，進一步提升使用者的節電意識。 		
現況照片		現況照片	
說明	即時監測系統儀表板畫面	說明	即時監測系統儀表板畫面擷取
拍攝日期	2026.01.16	拍攝日期	2026.01.16
現況照片		現況照片	
說明	各樓層分電盤即時監測電表安裝情形	說明	各樓層分電盤即時監測電表安裝情形
拍攝日期	2026.01.16	拍攝日期	2026.01.16
相對應的教學計畫	透過儀表板之數據揭露，作為校園能源管理、永續治理及相關課程之實例教材，提升使用者對能源使用行為之理解與節能意識。計畫執行期間，未來館已支援超過 100 場校內教學與活動使用，包含學生展覽約 12 場、校內課程 5 門，以及多場教學工作坊與校內單位使用。透過多元且持續的實際空間使用情境，逐步建立管理單位與使用者對智慧化能源監測與照明管理系統之操作理解，使未來館成為具示範性之智慧化校園實踐場域。		

2. 室內環境監測系統裝設與主動通風循環加強

類別	<input checked="" type="checkbox"/> 能源與微氣候 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與健康 <input type="checkbox"/> 水與綠系統 <input type="checkbox"/> 資源與碳循環 <input type="checkbox"/> 其他：				
項目名稱	室內環境監測系統裝設與主動通風循環加強				
問題說明	<p>目前館內尚未安裝環境監測設備，未能提供空調設備開啟依據，僅依人體體感反應，即時性較低也有個體差異。且人員於空間中活動區域較不固定，容易產生空氣流動性較低的死角，但因歷史建築的重要文資身分，較難裝設主動性通風裝置。</p>				
解決策略	<p>於主要使用空間裝設室內環境監測設備，蒐集溫度、濕度及空氣品質等相關數據，並結合主動通風與循環機制，依實際環境狀況調整運作方式，以改善空氣流通與空間舒適度。</p>				
現況照片		現況照片			
說明	環境監測設備介面畫面		說明	環境監測資訊介面畫面	
拍攝日期	2026. 01. 16		拍攝日期	2026. 01. 16	
現況照片		現況照片			
說明	室內空氣監測儀		說明	通風循環設備運作情形	
拍攝日期	2026. 01. 16		拍攝日期	2026. 01. 16	
相對應的教學計畫	<p>作為室內環境品質管理與健康建築相關課程之示範案例，協助學生與使用者理解環境數據與空間使用之關係。</p>				

3. 智慧燈控系統建置

類別	<input type="checkbox"/> 能源與微氣候 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與健康 <input type="checkbox"/> 水與綠系統 <input type="checkbox"/> 資源與碳循環 <input type="checkbox"/> 其他：		
項目名稱	智慧燈控系統建置		
問題說明	未來館於 2018 年室內整修完成後，即採用 T5 LED 省電燈管，而未來館為南北向大面水平帶開窗之建築，於白天可提供室內充足照明，惟現有迴路及開關設定無法提供不同時間及情境下的使用模式。		
解決策略	於既有照明迴路上導入智慧燈控系統，整合中央控制與分區設定功能，依空間使用情境進行照明管理，提升照明使用效率與彈性。		
現況照片		現況照片	
說明	智慧燈控系統操作介面畫面	說明	智慧燈控系統中控箱
拍攝日期	2025. 12. 29	拍攝日期	2025. 12. 29
現況照片		現況照片	
說明	3F 公共空間照明分區標示	說明	燈光迴路標示圖
拍攝日期	2025. 02. 28	拍攝日期	2025. 02. 28
相對應的教學計畫	作為校園智慧化管理與節能示範案例，提升使用者對照明能源管理之認知。計畫執行期間，未來館已支援超過 100 場校內教學與活動使用，包含學生展覽約 12 場、校內課程 5 門，以及多場教學工作坊與校內單位使用。透過多元且持續的實際空間使用情境，逐步建立管理單位與使用者對智慧化能源監測與照明管理系統之操作理解，使未來館成為具示範性之智慧化校園實踐場域。		

4. 空調系統更新及整置



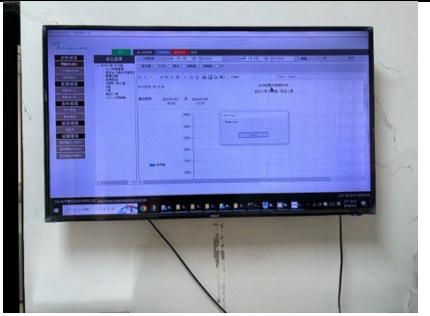
類別	<input checked="" type="checkbox"/> 能源與微氣候 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與健康 <input type="checkbox"/> 水與綠系統 <input type="checkbox"/> 資源與碳循環 <input type="checkbox"/> 其他：		
項目名稱	「博物館勝利庫房及工作室空調設備汰換」作業		
問題說明	<p>舊總圖書館 1 樓博物館登錄工作室及典藏庫房內、室外機設立於 2010 年 11 月，啟用至今已超過原保固五年限，近 10 年來溫濕度常不穩定，機器經常故障跳機，致使每年替換散熱片等耗材及保養經費逾十多萬。加上過去室外主機之變頻器設置位置常因長時間的日照及位於不通風處，導致經常性跳機故障，也間接影響空調效能及用電耗損。</p>		
解決策略	<ol style="list-style-type: none"> 1. 庫房室內機採微電腦控制12小時交換輪流運作方式，延長機器壽命。 2. 室外冰水主機更換與移置，降低變頻器故障率。 3. 典藏庫房空調及恆溫恆濕系統更新，採用能效等級較高設備，降低能源耗損。 		
現況照片		現況照片	
說明	新設室外機三台，並設有管線標籤說明，以利後續維修作業。	說明	新設室外機台，氣冷變頻渦捲式冰水主機，採輪流運作，以維持庫房運作。
拍攝日期	2025. 12. 17	拍攝日期	2025. 12. 17
現況照片		現況照片	
說明	典藏庫房的兩台室內機。	說明	室內機的面板選單。
拍攝日期	2025. 12. 17	拍攝日期	2025. 12. 17

<p>相對應的教學計畫</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 博物館自 2017 年加入文化部文物典藏公版管理系統導入計畫，持續經營「國立成功大學文物典藏管理公版系統」至今，著重藏品管理及優化藏品編目內容作業。累積至 2024 年 12 月底止，計本館總實體藏品總數量計 8,355 組件(含典藏品、參考物件及教育品)，含校史文物 4,213 組件，非校史文物 1,879 組件，許伯夷捐贈文物 2,263 組件。 2. 另外本館亦暫管本校各單位文物計 722 組件；電子圖檔計 406 筆。目前已建置於典藏系統之藏品開放數量為 5,734 件。 3. 因應典藏品資訊之公開化，提供各單位機關及民眾線上查詢文物，提升圖片授權申請之公共性服務需求，增進館藏品圖像資料於學術、媒體、出版品之使用率。 4. 2024 年度受理校內外各單位圖像資料授權申請計 12 案，總計授權 129 筆檔案。 5. 典藏庫工作室加入校內學生以及志工經專業培訓協助投入文物登錄及文物乾式清潔作業 6. 博物館藏品開放申請借出進行校內外展示等推廣近用服務。 7. 2024 年包含台北市立美術館、國立成功大學航空太空工程學系、國立成功大學物理學系等。藏品圖像授權校內外各單位使用之申請計 12 案，總計授權 129 筆。
-----------------	--

5. 建築外殼塗布奈米複合材料降溫

類別	<input type="checkbox"/> 能源與微氣候 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與健康 <input type="checkbox"/> 水與綠系統 <input type="checkbox"/> 資源與碳循環 <input type="checkbox"/> 其他：		
項目名稱	建築外殼塗布奈米複合材料降溫		
問題說明	未來館為本校具歷史價值之現代主義建築，南、北向設有大面積水平窗帶，於夏季高溫與強烈日照條件下，建築外殼吸熱明顯，增加室內冷房負載，且不宜進行大幅度外觀改造。		
解決策略	於不影響建築外觀之前提下，於外牆窗帶施作奈米複合材料隔熱塗布，降低外殼表面溫度，改善室內熱負載，兼顧建築保存與能源效率。		
現況照片		現況照片	
說明	奈米塗布施作完成後北向窗帶外觀	說明	奈米塗布施作完成後數據
拍攝日期	2025. 10. 19	拍攝日期	2025. 10. 19
現況照片		現況照片	
說明	奈米塗布施作完成後南向窗帶外觀	說明	奈米塗布施作完成後數據
拍攝日期	2025. 10. 19	拍攝日期	2025. 02. 21
相對應的教學計畫	塗佈前後夏日南向玻璃表面溫度約差距 5~6°C 左右，(如上圖：塗佈前 32°C，塗佈後 26°C)，作為歷史建築導入低衝擊節能技術之示範案例，提供校園與相關專業領域參考。		

九、歷年成果說明

歷年獲得有關校園環境改造及永續校園改造補助之使用現況說明。 (請附註圖片，並描述現況運作情形)																																													
年度	項目名稱	教學使用描述 (是否持續配合教學)	現況運作情形 (請以圖片呈現)																																										
112	溫室氣體盤查系統開發	已完成 2021 年度盤查系統開發作業，彙整相關憑證完成查證作業。																																											
110 - 112 持續辦理	溫室氣體盤查第三方查證	盤查成果作為校內永續課程、工作坊及研究計畫之案例資料，並支援學生進行碳排分析與校園減碳策略討論。	 <p>已完成全校盤查邊界建置，並通過第三方查證，相關成果定期彙整於永續報告書與校務治理系統中。</p>																																										
112	校內巡邏公務車量汰換為電動車減少碳排	本校駐警衛隊自2022年開始汰換燃油機車為電動機車，以2021年度與 2022 年度用油量差異共 508.56 公升，以溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 計算溫室氣體排放總量減少 1.1978 tCO ₂ e。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>月份</th> <th>2021 各月份累計油量 (公升)</th> <th>2022 各月份累計油量 (公升)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 月</td><td>82.51</td><td>124.57</td></tr> <tr><td>2 月</td><td>120.74</td><td>103.64</td></tr> <tr><td>3 月</td><td>87.74</td><td>157.54</td></tr> <tr><td>4 月</td><td>97.97</td><td>105.62</td></tr> <tr><td>5 月</td><td>124.6</td><td>42.01</td></tr> <tr><td>6 月</td><td>161.89</td><td>72</td></tr> <tr><td>7 月</td><td>93.59</td><td>80.7</td></tr> <tr><td>8 月</td><td>153.15</td><td>57.91</td></tr> <tr><td>9 月</td><td>192.31</td><td>77.2</td></tr> <tr><td>10 月</td><td>167.53</td><td>76.89</td></tr> <tr><td>11 月</td><td>108.13</td><td>26.29</td></tr> <tr><td>12 月</td><td>115.13</td><td>72.16</td></tr> <tr><td>總用油量</td><td>1505.09</td><td>996.53</td></tr> </tbody> </table>	月份	2021 各月份累計油量 (公升)	2022 各月份累計油量 (公升)	1 月	82.51	124.57	2 月	120.74	103.64	3 月	87.74	157.54	4 月	97.97	105.62	5 月	124.6	42.01	6 月	161.89	72	7 月	93.59	80.7	8 月	153.15	57.91	9 月	192.31	77.2	10 月	167.53	76.89	11 月	108.13	26.29	12 月	115.13	72.16	總用油量	1505.09	996.53
月份	2021 各月份累計油量 (公升)	2022 各月份累計油量 (公升)																																											
1 月	82.51	124.57																																											
2 月	120.74	103.64																																											
3 月	87.74	157.54																																											
4 月	97.97	105.62																																											
5 月	124.6	42.01																																											
6 月	161.89	72																																											
7 月	93.59	80.7																																											
8 月	153.15	57.91																																											
9 月	192.31	77.2																																											
10 月	167.53	76.89																																											
11 月	108.13	26.29																																											
12 月	115.13	72.16																																											
總用油量	1505.09	996.53																																											
112	勝利校區未來館即時監控電表建置	完成未來館分樓層用電監控設施安裝。																																											

112 ~ 持續 辦理	老舊空調與 照明設備汰 換 (LED 化)	作為校園節能改善案例，提供相關課程與學生專題研究參考。	<p>持續進行高耗能設備汰換，提升能源效率並降低校園整體用電負載。</p> 
110	智慧校園	本校光復校區導入智慧水資源管理設備，以數位化水錶監測自來水和建築物蓄水池的用水狀況，可進行及時監測和避免人工抄錶錯誤等問題。通過有效的統計分析，本校達成水資源管理的精確化和高效化，落實水資源綜合管理。	
110	建置國內首 座負碳排示 範工廠	2021年本校化學工程學系陳志勇名譽教授主持科技部價創計劃補助，建置國內首座負碳排示範工廠。	

十、配合申請項目填寫永續相關議題實施成果

類別	<input checked="" type="checkbox"/> 節能減碳資源循環 <input type="checkbox"/> 環境永續生態循環 <input checked="" type="checkbox"/> 健康效率學習空間 <input type="checkbox"/> 防救災與避難 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：智慧治理與永續教育	<p>◆ 室內即時監測電表整合與環境資訊儀表板開發</p> <p>本項目透過建置室內即時監測電表與能源／環境資訊儀表板，提升未來館能源使用之透明度與管理效率，作為節能減碳與資源有效利用之重要基礎（節能減碳資源循環）。</p> <p>同時，相關數據可即時反映空間使用狀況，協助管理單位調整空調與照明策略，改善公共空間之使用舒適度，支援教學與展覽等多元活動（健康效率學習空間）。</p> <p>此外，透過資訊可視化方式，使建築運作成為可被理解與討論的公共資訊，作為校園智慧治理與永續教育之示範（其他）。</p> 
類別	<input type="checkbox"/> 節能減碳資源循環 <input checked="" type="checkbox"/> 環境永續生態循環 <input checked="" type="checkbox"/> 健康效率學習空間 <input type="checkbox"/> 防救災與避難 <input type="checkbox"/> 其他：	<p>◆ 室內環境監測系統裝設與主動通風循環加強</p> <p>透過室內環境監測系統建置，蒐集溫度、濕度及空氣品質等資訊，結合主動通風與循環機制，改善高使用強度公共空間之環境品質，回應氣候變遷與高溫條件下之建築使用需求（環境永續生態循環）。</p> <p>相關改善有助於提升空間舒適度與使用品質，營造健康且具效率之學習與交流環境，支援學生展覽與教學活動之進行（健康效率學習空間）</p> 

類別	<input checked="" type="checkbox"/> 節能減碳資源循環	<input type="checkbox"/> 環境永續生態循環	<input checked="" type="checkbox"/> 健康效率學習空間
	<input type="checkbox"/> 防救災與避難	<input type="checkbox"/> 其他：	

◆ 智慧燈控系統建置

本項目透過導入智慧燈控系統，使照明可依不同使用情境進行分區與情境化控制，降低不必要之照明耗能，提升能源使用效率（節能減碳資源循環）。

同時，適切的照明配置有助於改善公共空間視覺舒適度，支援多元學習與活動需求，提升空間使用品質（健康效率學習空間）。



類別	<input checked="" type="checkbox"/> 節能減碳資源循環	<input checked="" type="checkbox"/> 環境永續生態循環	<input checked="" type="checkbox"/> 健康效率學習空間
	<input type="checkbox"/> 防救災與避難	<input type="checkbox"/> 其他：	

◆ 空調系統更新及整置

本項目針對未來館既有空調設備進行更新與整置，提升設備運轉效率與系統穩定性，降低長時間運轉所造成之能源耗用與不必要之能耗浪費（節能減碳資源循環）。

空調效能改善亦有助於提升室內溫濕度控制與空間舒適度，支援公共空間及典藏／工作等專用空間之使用需求，營造更健康且具效率之學習與工作環境（健康效率學習空間）。

降低冷房負載與提升建築環境韌性。（環境永續生態循環）。

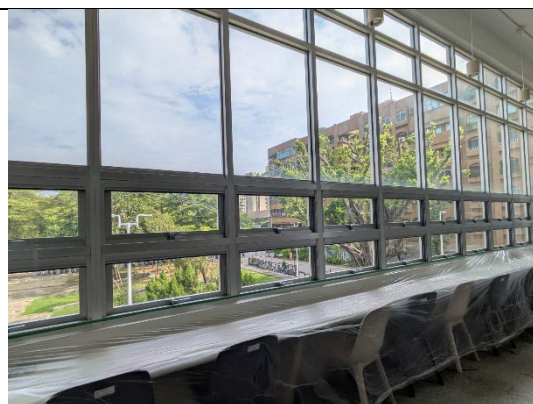


類別	<input type="checkbox"/> 節能減碳資源循環	<input checked="" type="checkbox"/> 環境永續生態循環	<input checked="" type="checkbox"/> 健康效率學習空間
	<input type="checkbox"/> 防救災與避難	<input type="checkbox"/> 其他：	

◆ 建築外殼塗布奈米複合材料降溫

於不影響建築外觀之前提下，於未來館外牆窗帶施作奈米複合材料隔熱塗布，降低建築外殼吸熱效應，改善室內熱負載，回應高溫氣候與建築環境調適需求（環境永續生態循環）。

透過外殼降溫改善，有助於提升室內舒適度並降低冷房負擔，營造更為友善且健康之公共學習空間（健康效率學習空間）。




十一、智慧化氣候友善校園相關議題實施現況說明

申請學校至少需實施七項，獲補助後要完全達成；曾獲補助學校要實施十一項

主題	項目	實施內容 (請條列式說明並加以量化呈現)	辦理情況 (已辦理/持續辦理中/未辦理)
能源與微氣候	校園能源使用監測與管理	<ul style="list-style-type: none"> • 逐步建置校園能源使用監測與資料彙整機制。 • 整合電力、空調等用能資訊，支援校園能源管理與決策。 • 部分公共建築導入分區監測，提升能源使用透明度。 	已辦理
能源與微氣候	校園節能設備與系統改善	<ul style="list-style-type: none"> • 持續推動老舊空調與照明設備汰換 • 提升設備能源效率並降低能耗 • 作為校園節能改善之基礎措施 	已辦理
環境與健康	室內環境品質與健康友善空間	<ul style="list-style-type: none"> • 逐步導入室內環境監測與通風改善措施 • 改善高使用強度公共空間之舒適度 • 支援教學、展覽與學習活動使用 	已辦理
水與綠系統	校園綠基盤與環境友善空間維護	<ul style="list-style-type: none"> • 維護校園綠地與植栽系統 • 提升校園微氣候調節與環境品質 • 作為永續校園與環境教育之基礎 	持續辦理
資源與碳循環	校園溫室氣體盤查與碳管理	<ul style="list-style-type: none"> • 定期辦理校園溫室氣體盤查作業 • 盤查成果通過第三方查證 • 作為校園減碳策略與永續治理之依據 	持續辦理
其他	校園永續治理與跨單位協調機制	<ul style="list-style-type: none"> • 建立永續治理相關委員會與跨單位平台 • 統籌校園空間、能源與永續策略 • 持續推動智慧化與氣候友善校園行動 	持續辦理
其他	示範場域實際使用與永續教育推廣	<ul style="list-style-type: none"> • 校園示範場域持續提供校內單位與學生使用 • 辦理教學、學生展覽與交流活動 • 透過實際空間使用深化永續與智慧治理議題理解 	持續辦理

十二、合作之民間團體及社區伙伴(欄位不足請自行增加)

團體/社區 (村里)名稱	社團法人小太陽關愛協會楠西弱勢兒少課後照顧班	負責人	羅翊綺
<p>本計畫完成後，未來館將持續作為校園公共教育與體驗推廣之示範場域，提供民間社福團體進行教育與體驗活動使用。本校將延續與財團法人小太陽關愛協會之合作關係，透過科技操作與互動學習，引導弱勢兒少認識科技應用、空間使用與學習環境，使計畫成果得以透過實際場域使用持續擴散，並發揮校園空間支持社會關懷與教育推廣之功能，並作為本計畫完成後推廣之示範案例。</p>			
			

團體/社區 (村里)名稱	永豐銀行股份有限公司 (產學合作夥伴)	負責人	施玉娟
<p>本計畫完成後，未來館將作為智慧校園服務與數位治理之示範場域，延續與永豐銀行股份有限公司之產學合作關係，推動智慧校園支付整合與創新培力相關活動。透過校園場域之實際運作，作為數位支付、校園生活服務與學生創新實作之驗證平台，支持學生進行創新應用測試與成果展示，並促進校園智慧治理與永續創新模式之推廣與擴散，作為本計畫完成後推廣之示範案例。</p>			
			

團體/社區 (村里)名稱	霍特獎基金會 (Hult Prize Foundation) 永豐銀行股份有限公司 (企業合作夥伴)	負責人	陳愛華
-----------------	---	-----	-----

本校透過永豐企業加速器計畫，與霍特獎基金會合作，辦理霍特獎校園推動與競賽支持活動，鼓勵學生以全球永續議題為核心，提出具社會影響力之創新創業方案。空間場域除可支持學生團隊參與國內外競賽外，亦結合校內外業師輔導、創業培力與成果發表，培養學生跨域整合、永續創新與社會實踐能力，作為本計畫完成後推廣之示範案例。



團體/社區 (村里)名稱	成大建築系 112 級畢籌會	負責人	潘中昱
-----------------	----------------	-----	-----

本計畫完成後，未來館作為校園智慧化氣候友善空間之示範場域，提供校內系所教學與成果展示使用。成功大學建築學系於畢業設計成果展期間，以未來館作為展覽與公共開放空間，透過實際空間使用與展覽活動，將智慧能源管理、室內環境品質與永續校園理念納入建築教育與公共溝通之中，作為本計畫成果於校內教學與專業培育層面的推廣實踐。



團體/社區 (村里)名稱	資誠聯合會計師事務所 (PwC Taiwan)	負責人	
-----------------	-------------------------	-----	--

本計畫完成後，未來館作為校園智慧化與永續治理之示範場域，提供民間專業機構進行公共議題交流與推廣活動使用。資誠聯合會計師事務所於未來館辦理永續與治理相關論壇活動，透過場域實際使用，將企業永續、ESG 與治理轉型等議題引入校園情境，促進校園與專業界之交流，並作為本計畫成果對外溝通與社會擴散之場域應用案例。



(照片來源：中央通訊社，〈資誠永續治理論壇南部場〉新聞報導)

民間團體及社區伙伴：社區(鄉鎮村里)提供與支援活動說明，團隊組織及實績：應敘明協助本計畫之建築、生態、都市、景觀、教育等各類專業人員與團體之基本資料，簡述其過去執行相關計畫之具體成果。

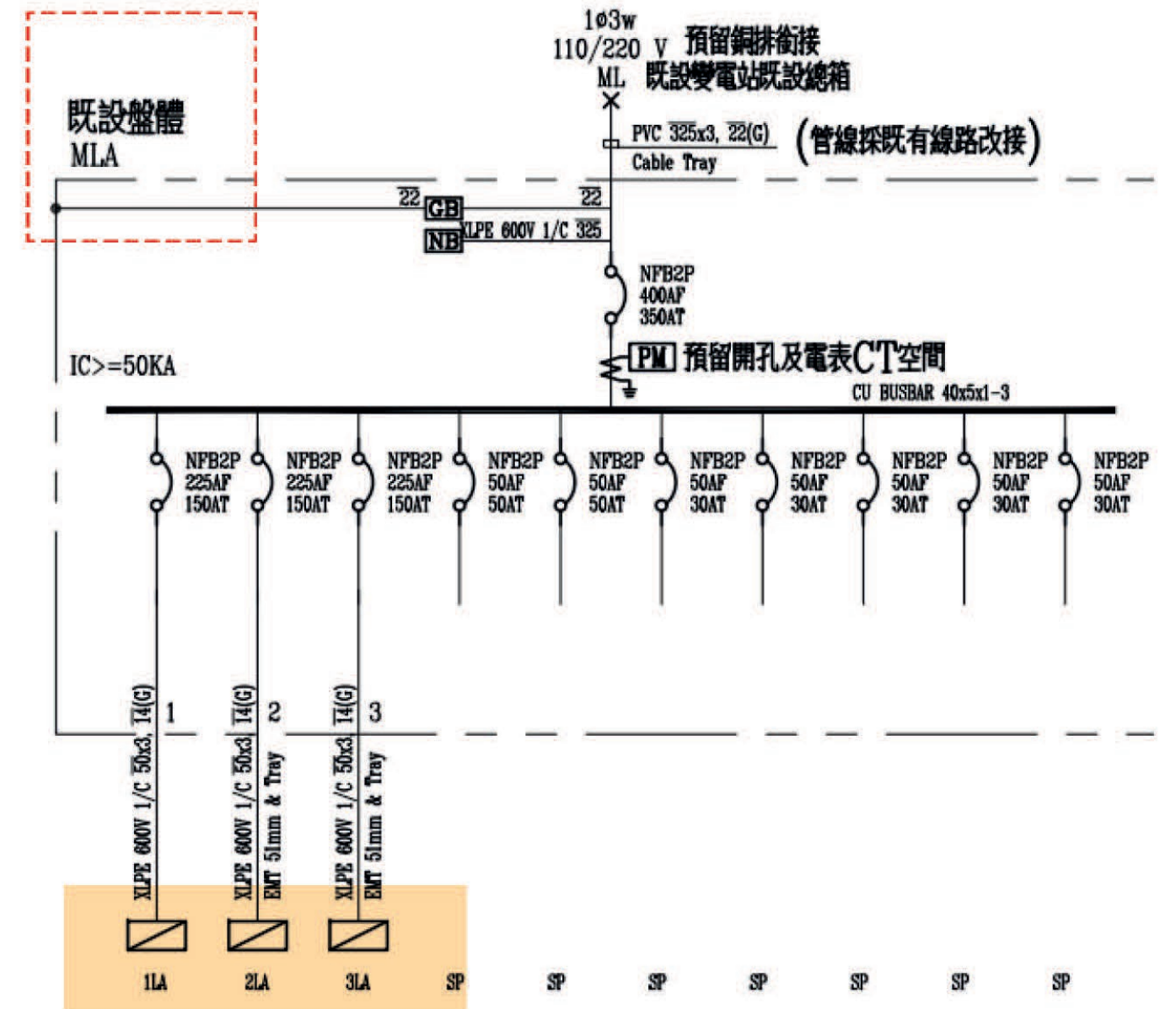
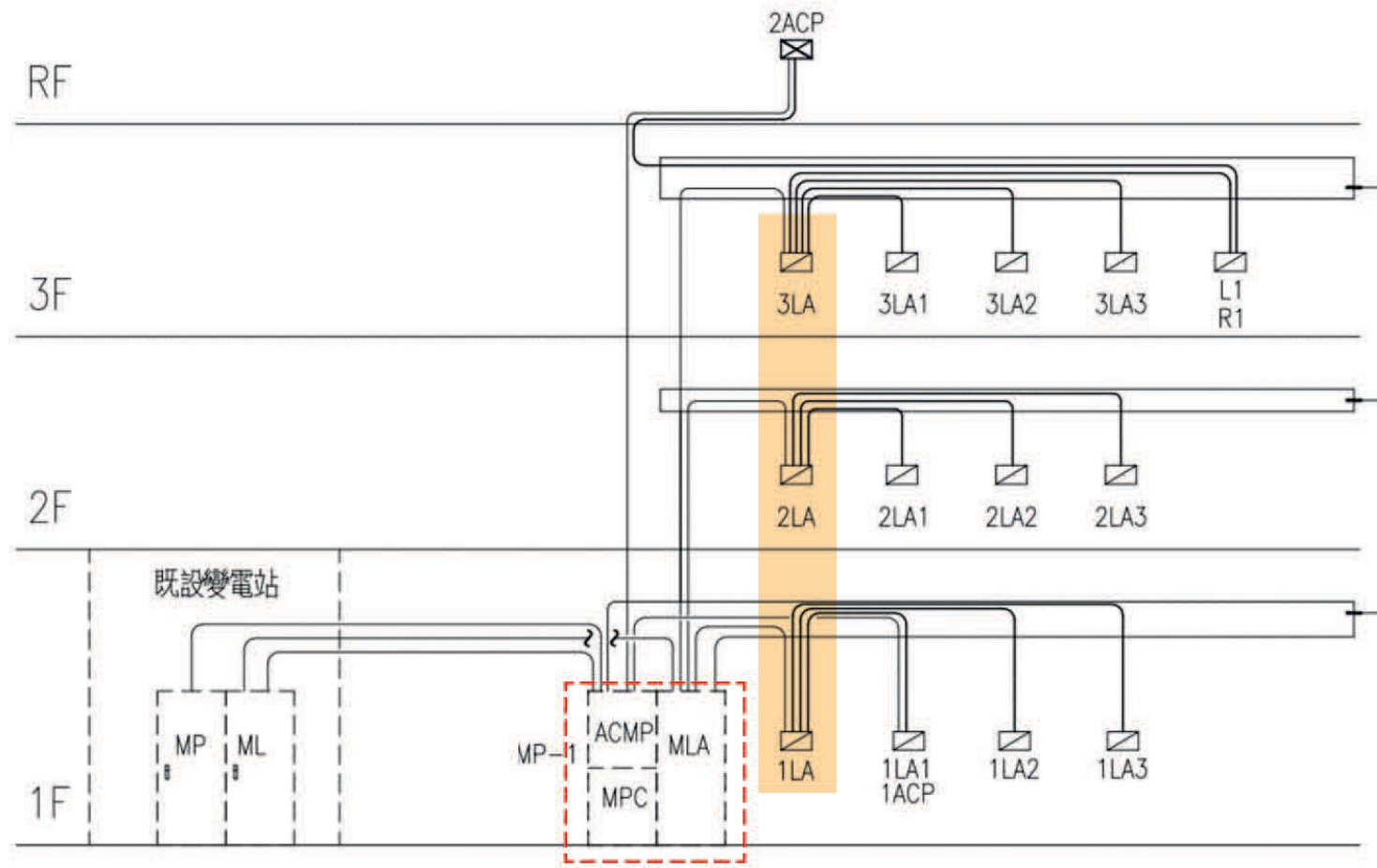
教育部補(捐)助計畫項目經費表(非民間團體)

申請表
核定表

申請單位：國立成功大學		計畫名稱：113年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫		
計畫期程：113年5月17日起至114年6月30日止				
計畫經費總額：6,777,777元，向本部申請補(捐)助金額：6,100,000元，自籌款：677,777元				
擬向其他機關與民間團體申請補(捐)助： <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有				
補(捐)助項目	申請金額 (元)	核定計畫金額 (教育部填列) (元)	核定補助金額 (教育部填列) (元)	說明
業務費	100,000	100,000	100,000	先期規劃費。
設備及投資	6,677,777	6,677,777	6,000,000	即時監測電表整合與儀表板開發、室內環境監測系統裝設與主動通風循環加強、智慧燈控系統建置、空調系統更新及整置、建築外殼塗布奈米複合材料降溫等。
合計	6,777,777	6,777,777	6,100,000	
承辦單位	主(會)計單位		首長	教育部承辦人 教育部單位主管
主任 吳秉聲	組員 郭怡萍 會計 陳文英 主任室 王明淵		主任 羅偉誠 校長 沈孟儒	113年5月17日 0877 1140
李俊璋				

計畫經費配置表

業務費經費項目(請依經費表說明 列所列項目一致)		單價(元)	數量	總價(元)	說明
業 務 費	先期規劃費	100,000	1式	100,000	
	小計			100,000	
設 備 及 投 資	即時監測電表整合與儀 表板開發	550,369	1式	550,369	1. 1-3樓多迴路電表、扣式比流器佈線 安裝、迴路數據整合與網路傳輸通 訊、儀表板系統開發及平台使用、 空間環境資訊儀表板顯示器等。 2. 其中190,369元由本校自籌款支應。
	室內環境監測系統裝設 與主動通風循環加強	165,000	1式	165,000	1. 循環通風設備、1-3樓室內環境資訊 監測設備及資通訊等。 2. 全額由本校自籌款支應。
	智慧燈控系統建置	1,155,500	1式	1,155,500	1. 1-3樓照明控制器、數位開關、電源 供應器等、通訊線路布線、中控裝 置系統暨安裝及測試……等。
	空調系統更新及整置	3,456,908	1式	3,456,908	1. 變頻器更換、移置暨配電調整工 程、空調箱、送風機、廠測、水 管、配電、風管、拆除……等相關 工程。 2. 其中172,408元由本校自籌款支應。
	建築外殼塗布奈米複合 材料降溫	1,350,000	1式	1,350,000	1. 建築外殼與室外設備、管線噴塗奈 米複合材料等。 2. 其中150,000元由本校自籌款支應。
小計			6,677,777		
合計				6,777,777	



ACMP: 空調用電
MPC: 動力用電

MLA: 照明、插座用電



整棟未來館之總用電

申請項目執行策略 (一)

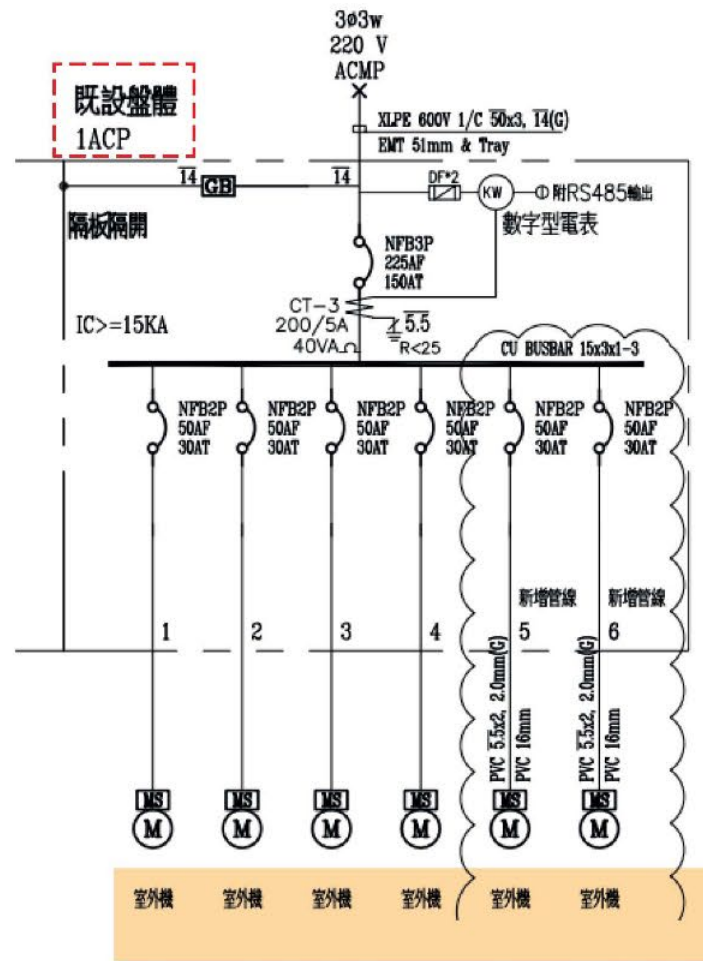
即時監測電表整合與儀表板開發

延續前期智慧電表建置計畫，本次主要方向有三：

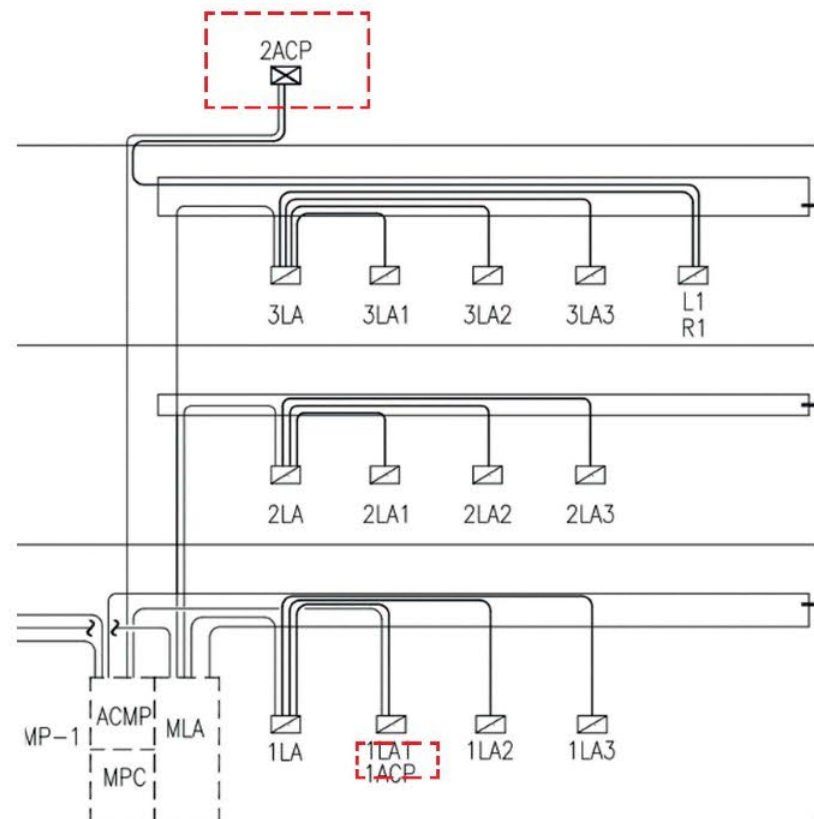
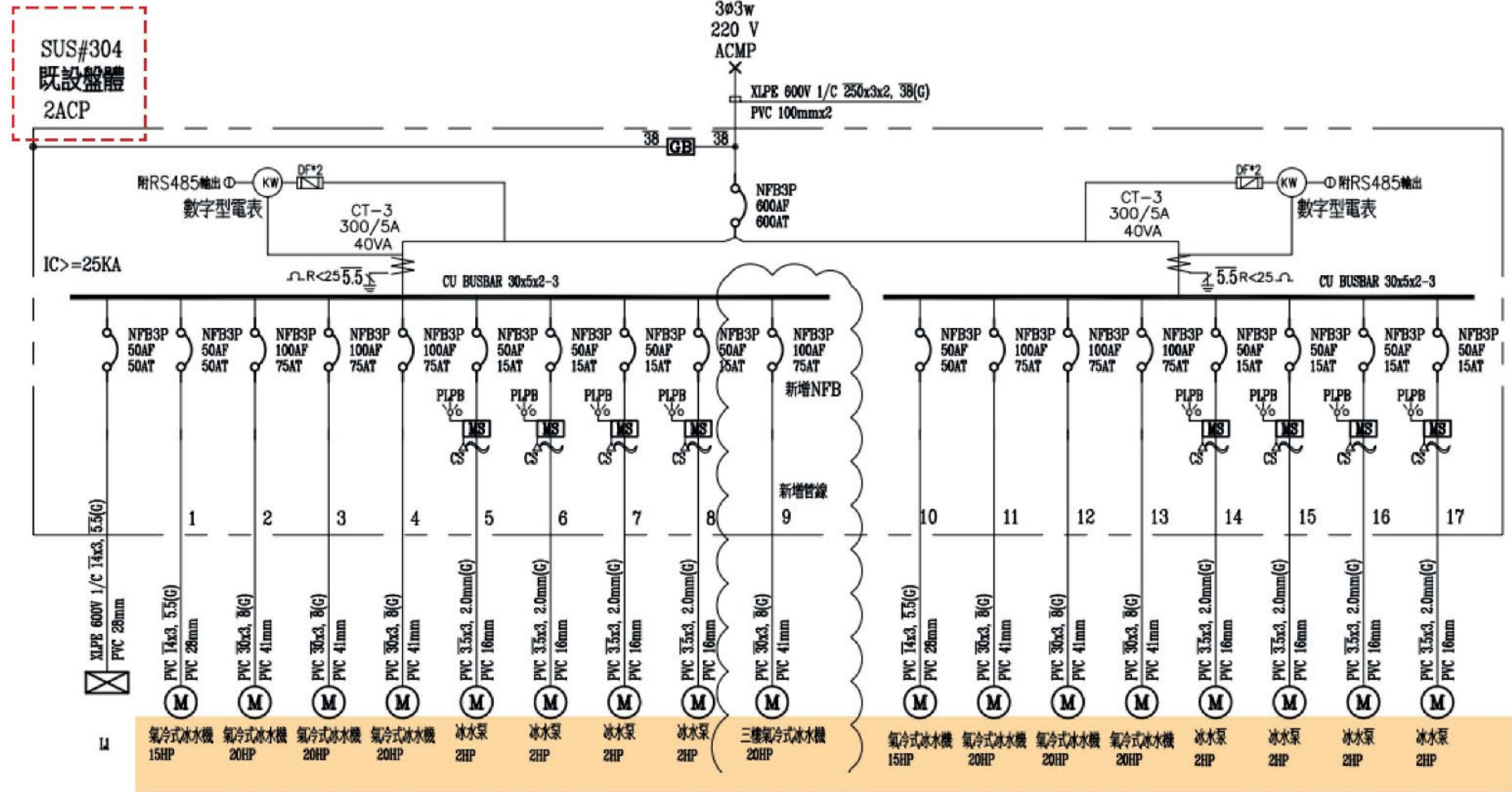
1. 在前期裝設即時監控電表基礎上，整合舊有系統及監控設備，並開發資料串接系統與資訊視覺化的儀表板，以即時掌握館內各空間能源使用情形。
2. 以前期已安裝的監控系統為基礎，本次預計以空間作分區，增設插座及燈光迴路的監控系統，以獲取更細緻的電力使用資訊，提供擬定節電策略。
3. 透過儀表板的可視資訊，並開發友善介面於公共空間撥放，也可進一步提升使用者的節電意識。

第一期 空調系統 電力監控系統

1ACP : 1F 室外機



2ACP : RF 室外機 (氣冷式冰水機、冰水泵)



ACMP: 空調用電 (1ACP、2ACP 總用電)

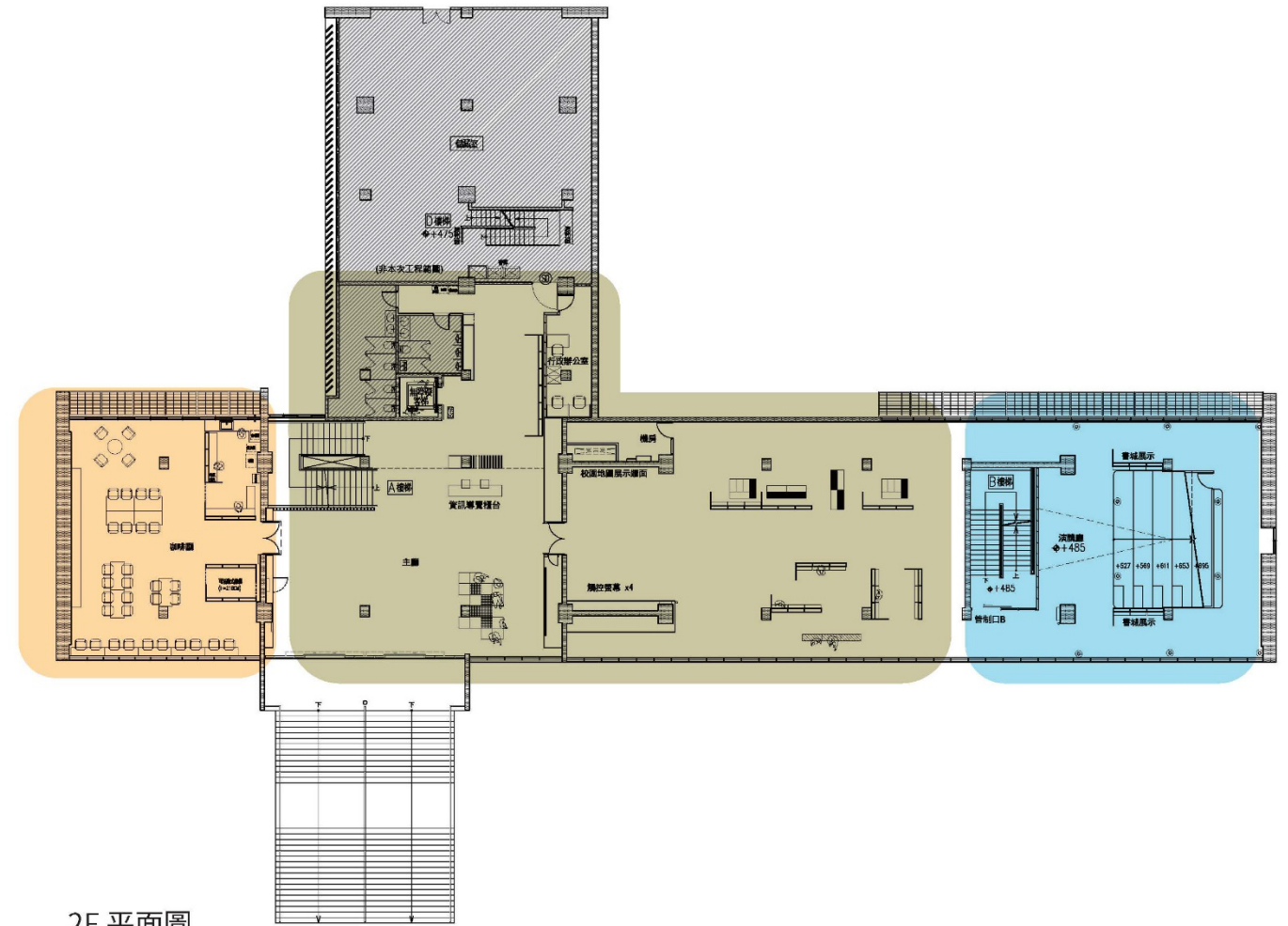


2ACP 分電盤





1F 平面圖



2F 平面圖

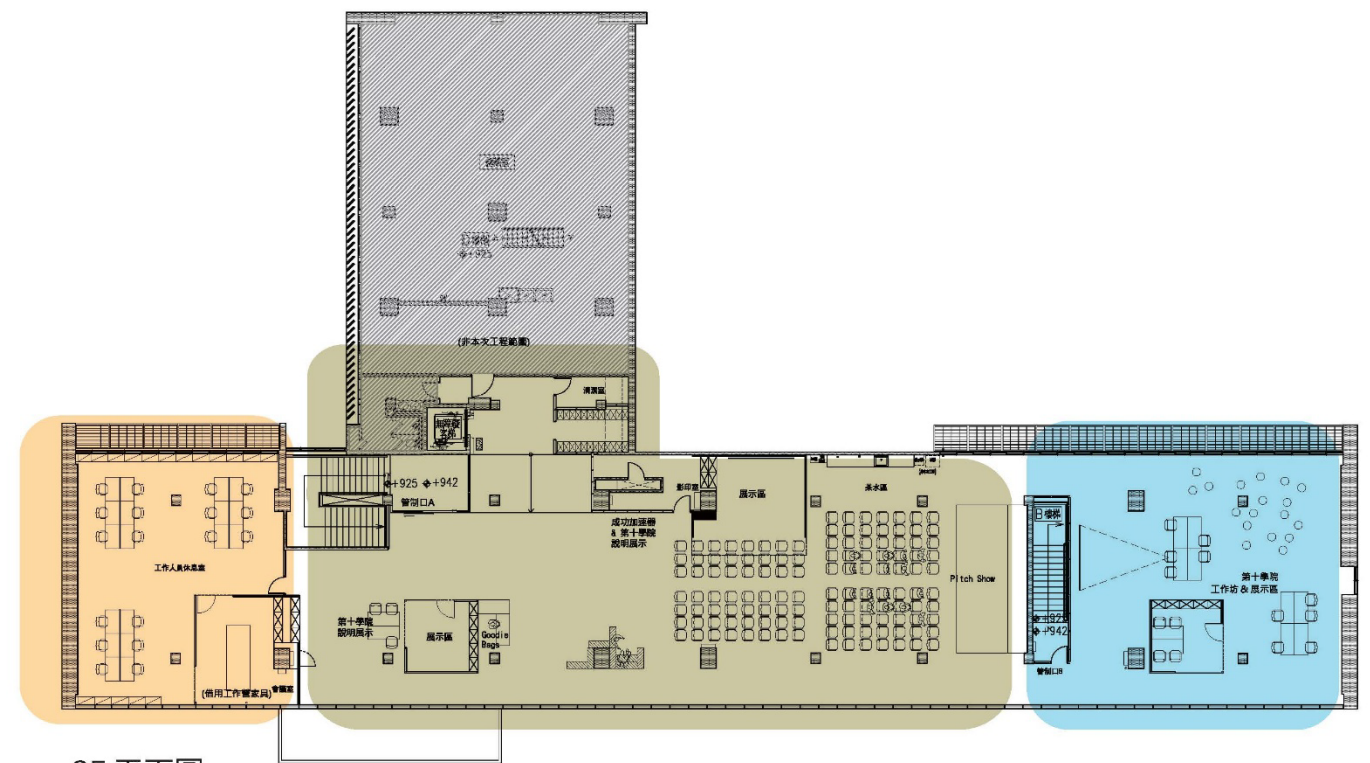
申請項目執行策略 (一) & (二)

增設分區電力監控系統

1. 未來館為 T 型平面，共三層樓
2. 各樓層分為 A、B、C 區 (細節依各層而異)
3. 各類負載類型 (空調、照明&插座、動力、電梯)

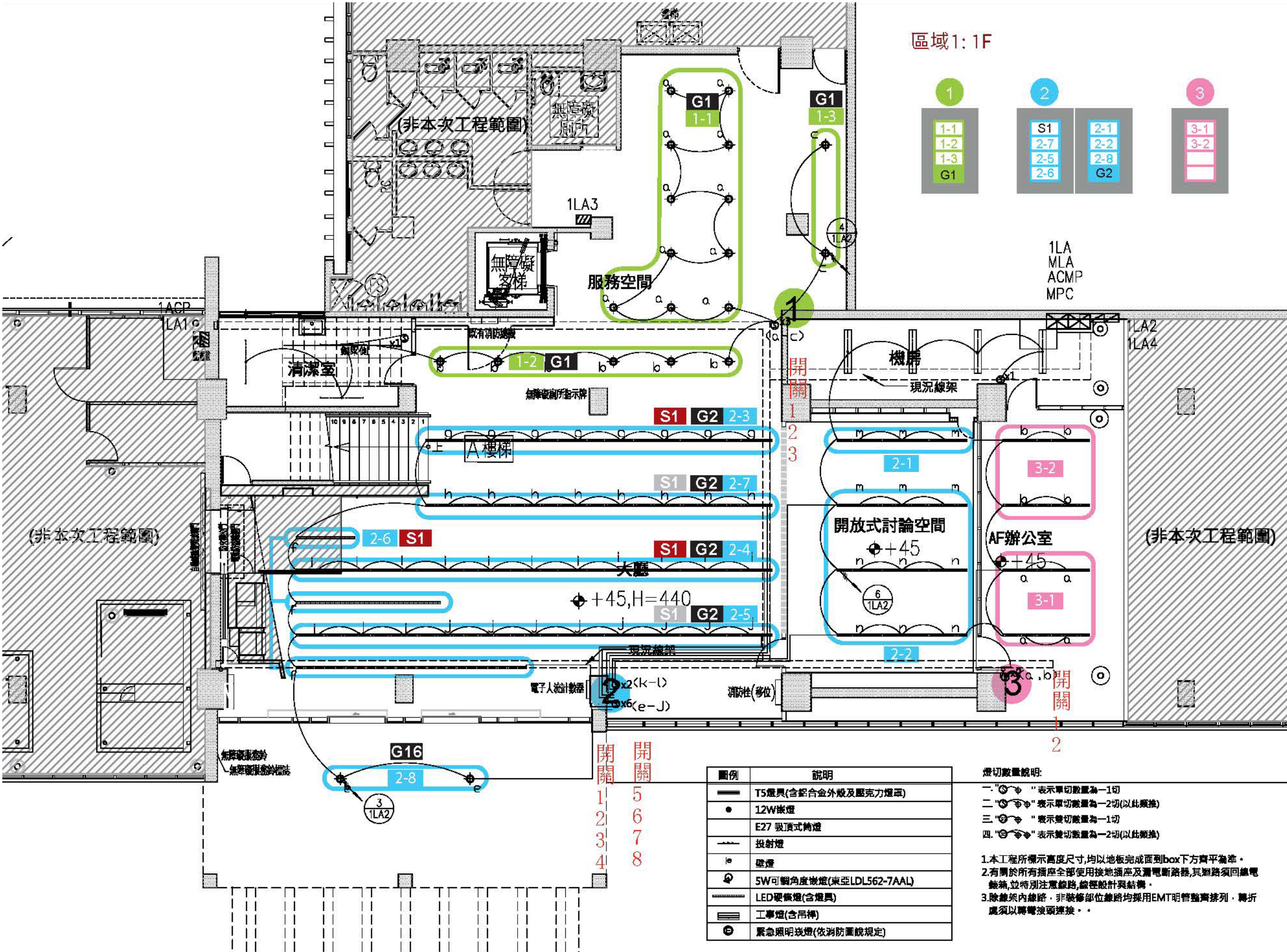
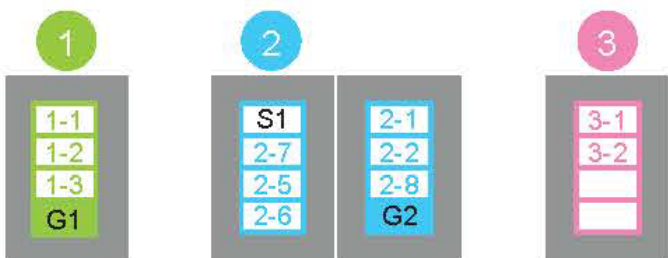
室內環境監測系統裝設與主動通風循環加強

1. 於各分區空間設置室內環境的監控裝置，提供主動節能策略更有效的數據支持。
2. 添購循環扇設備，可依各空間分區之使用情境作主動通風循環的加強，增加空間舒適度。



3F 平面圖

區域1: 1F



圖例	說明
	T5燈具(含鋁合金外殼及壓克力燈罩)
	12W嵌燈
	E27 吸頂式筒燈
	投射燈
	壁燈
	SW可調角度嵌燈(東亞LDL562-7AAL)
	LED硬條燈(含燈具)
	工事燈(含吊桿)
	緊急照明燈(依消防圖說規定)

燈切數量說明:

- " " 表示單切數量為一(以此類推)
- " " 表示單切數量為二(以此類推)
- " " 表示雙切數量為一(以此類推)
- " " 表示雙切數量為二(以此類推)

1. 本工程所標示高度尺寸,均以地板完成面到box下方齊平為準。
 2. 有關於所有插座全部使用接地插座及漏電斷路器,其迴路須回總電錶箱,並特別注意線路,線徑設計與結構。
 3. 除線架內線路,非裝修部位線路均採用EMT明管整齊排列,轉折處須以轉彎接頭連接。

一樓燈具開關迴路圖 A3 SCALE 1:100

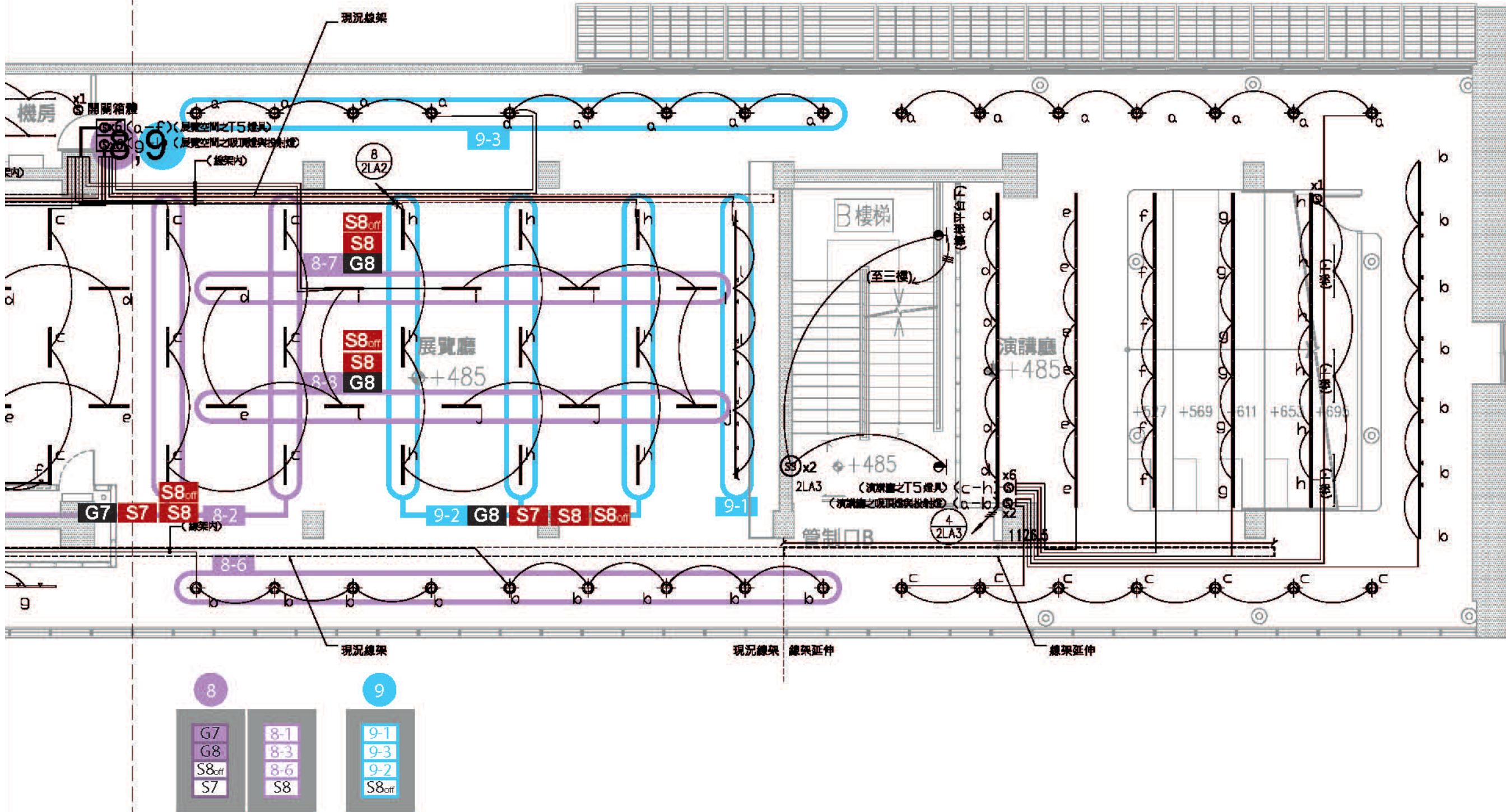
二樓平面 (一)

—	T5燈具(含鋁合金外殼及壓克力燈罩)
●	12W嵌燈
	E27 吸頂式筒燈
◆	E27 吊燈
—	投射燈
⊙	壁燈
⊙	5W可調角度嵌燈(東亞LDL562-7AAL)
—	LED硬條燈(含燈具)
—	工事燈(含吊桿)
⊙	緊急照明嵌燈(依消防圖說規定)

燈切數量說明:

- 一. "⊙" 表示單切數量為一(切)
- 二. "⊙" 表示單切數量為二(以此類推)
- 三. "⊙" 表示雙切數量為一(切)
- 四. "⊙" 表示雙切數量為二(以此類推)

1. 本工程所標示高度尺寸,均以地板完成面到box下方齊平為準。
2. 有關於所有插座全部使用接地插座及漏電斷路器,其迴路須回總電錶箱,並特別注意線路,線徑設計與結構。
3. 除線架內線路,非裝修部位線路均採用EMT明管整齊排列,轉折處須以轉彎接頭連接。



區域4: 2F X Foyer

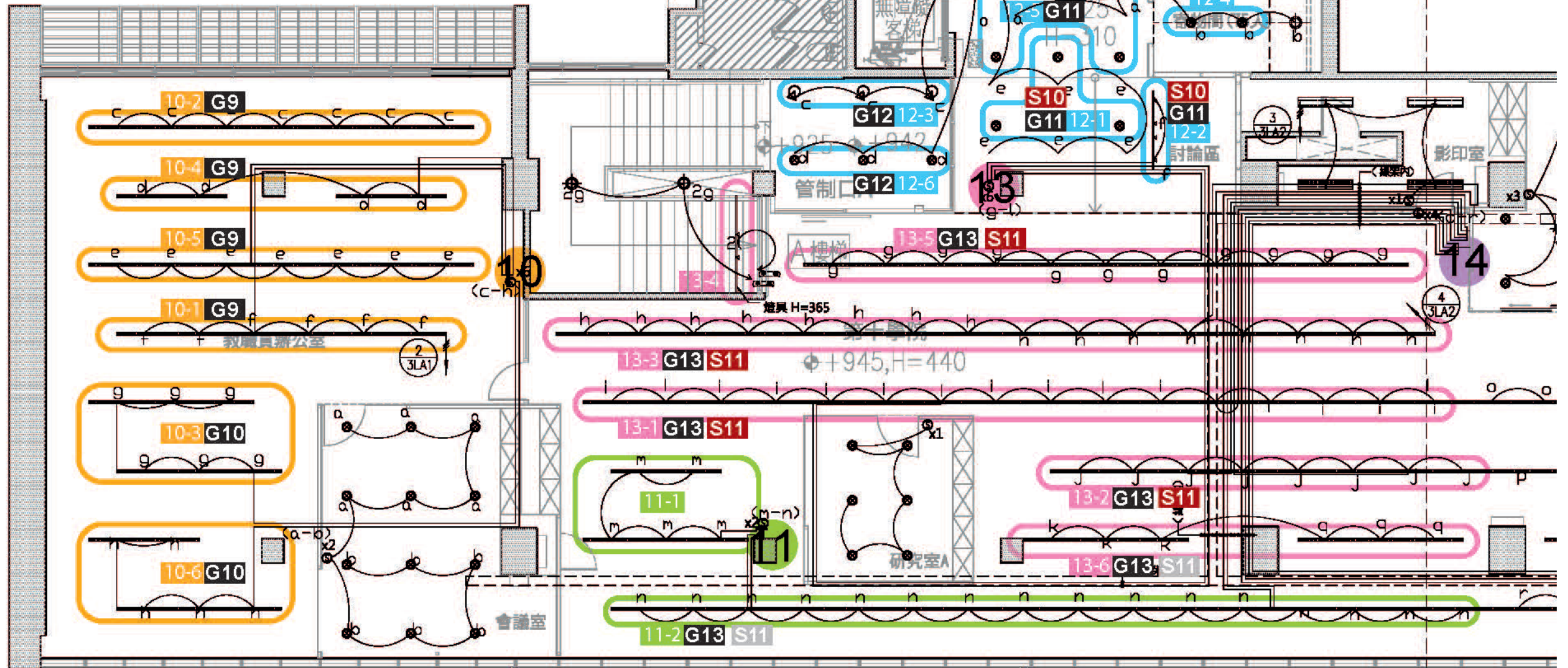
二樓 (二) 燈具開關迴路圖 A3 SCALE 1:100

	T5燈具(含鋁合金外殼及壓克力燈罩)
	12W嵌燈
	E27 吸頂式筒燈
	投射燈
	壁燈
	5W可調角度嵌燈(東亞LDL562-7AAL)
	LED硬條燈(含燈具)
	緊急照明嵌燈(依消防圖說規定)

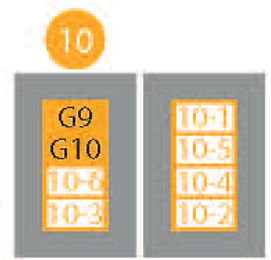
- 燈切數量說明:
- 一. "G" 表示單切數量為1切
 - 二. "G" 表示單切數量為2切(以此類推)
 - 三. "S" 表示雙切數量為1切
 - 四. "S" 表示雙切數量為2切(以此類推)

1. 本工程所標示高度尺寸,均以地板完成面到box下方齊平為準。
2. 有關於所有插座全部使用接地插座及漏電斷路器,其迴路須回總電錶箱,並特別注意線路,線徑設計與結構。
3. 除線架內線路,非裝修部位線路均採用EMT明管整齊排列,轉折處須以轉彎接頭連接。

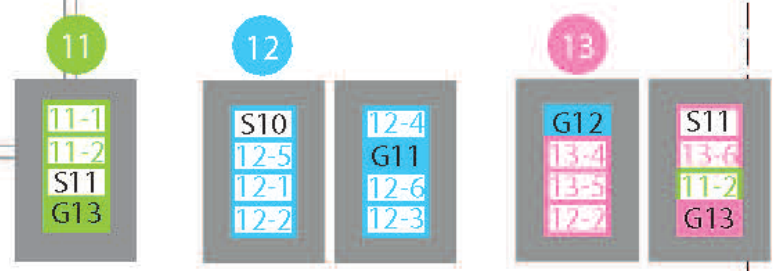
(非本次工程範圍)



區域5: 3F 辦公室



區域6: 3F-1

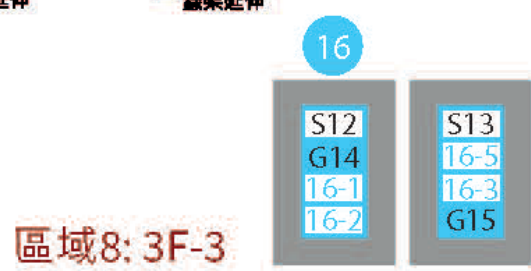
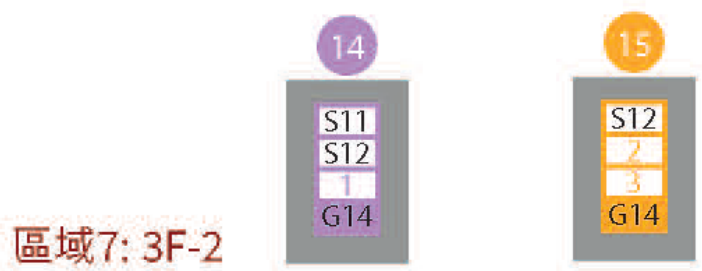
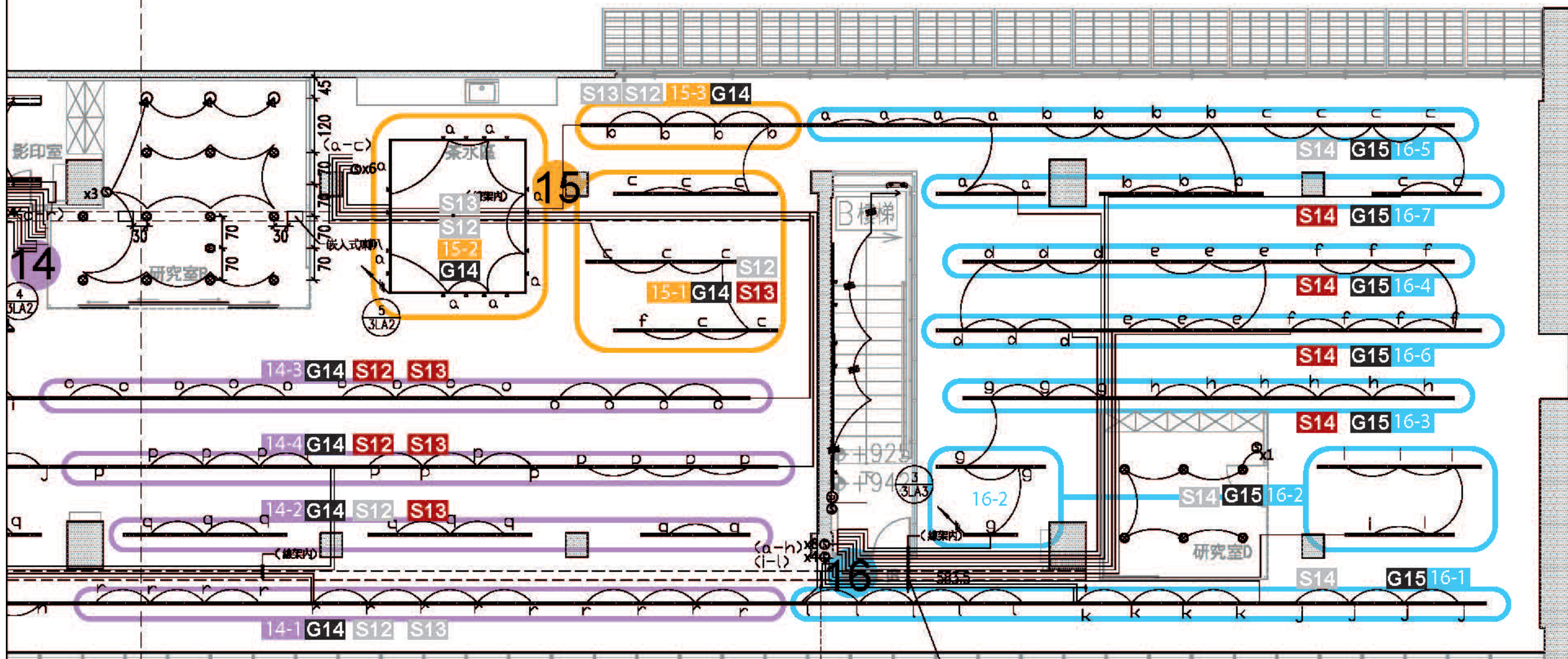
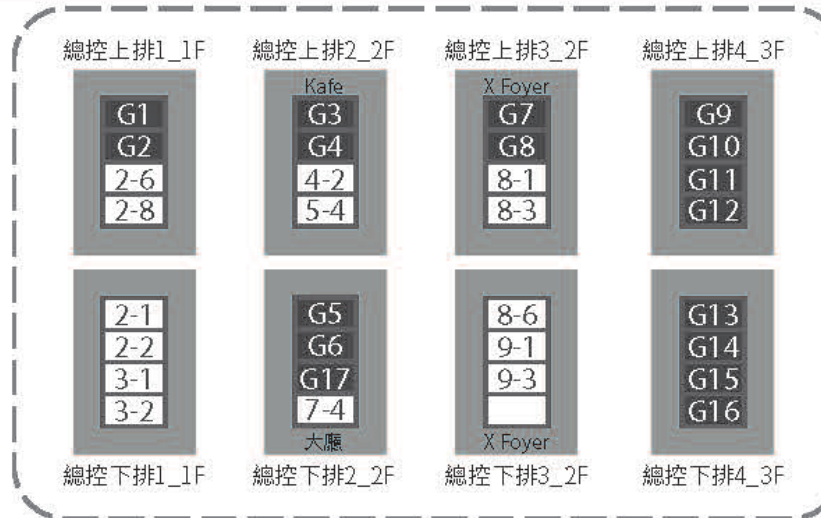


	T5燈具(含鋁合金外殼及壓克力燈罩)
	12W嵌燈
	E27 吸頂式筒燈
	投射燈
	壁燈
	5W可調角度嵌燈(東亞LDL562-7AAL)
	LED硬條燈(含燈具)
	緊急照明嵌燈(依消防圖說規定)

燈切數量說明:

- 一. "⊙" 表示單切數量為一(以此類推)
- 二. "⊙" 表示單切數量為二(以此類推)
- 三. "⊙" 表示雙切數量為一(以此類推)
- 四. "⊙" 表示雙切數量為二(以此類推)

1. 本工程所標示高度尺寸,均以地板完成面到box下方齊平為準。
2. 有關於所有插座全部使用接地插座及漏電斷路器,其迴路須回總電錶箱,並特別注意線路,線徑設計與結構。
3. 除線架內線路,非裝修部位線路均採用EMT明管整齊排列,轉折處須以轉彎接頭連接。



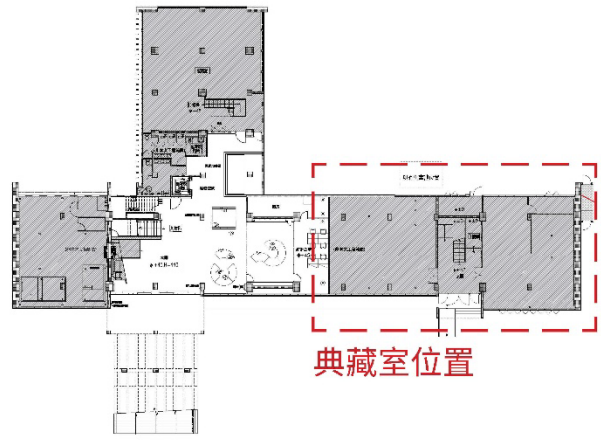
申請項目執行策略 (四)

原典藏室空調及恆溫恆濕系統更新

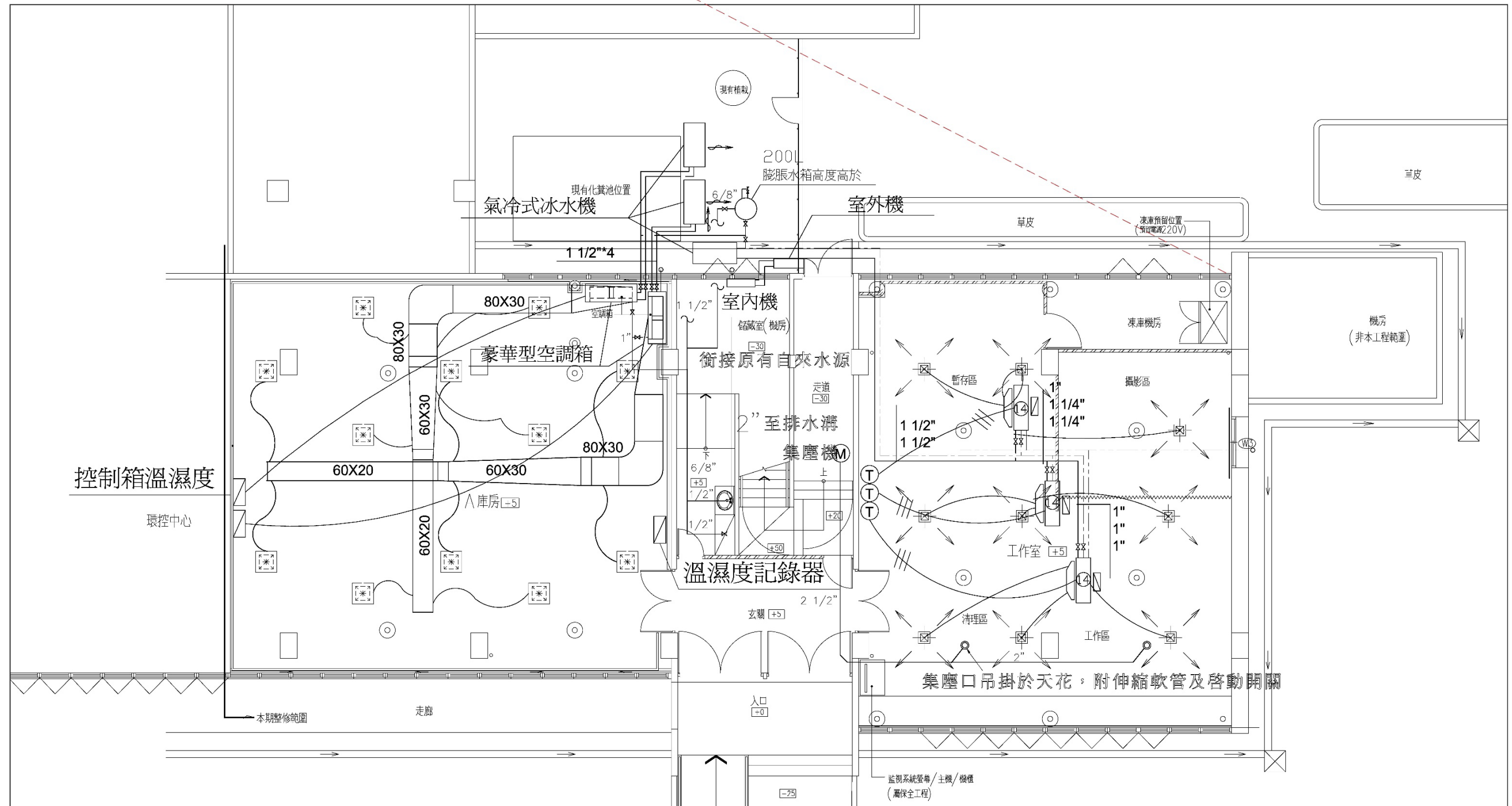
西側博物館典藏室現有之空調設備 (24小時運轉，維持溫濕度以確保文物存放情形) 均已達使用年限，本次預計更換為具二級能效之空調設備，有效降低能源耗損，以達空調設備的節能效果。

變頻器更換與移置

更換全棟原有變頻器並移至室內，降低故障率。



未來館(舊總圖) 1F平面圖



申請項目執行策略 (五)

建築外殼塗布奈米複合材料降溫

以奈米複合材料塗佈於建築物南北向水平窗，可有效阻絕輻射熱熱源，達到外部建物降溫效果，也可兼顧維持歷史建物外觀。

預計施作範圍 (2~3F窗戶)

北面 540cm x 300cm x 22面

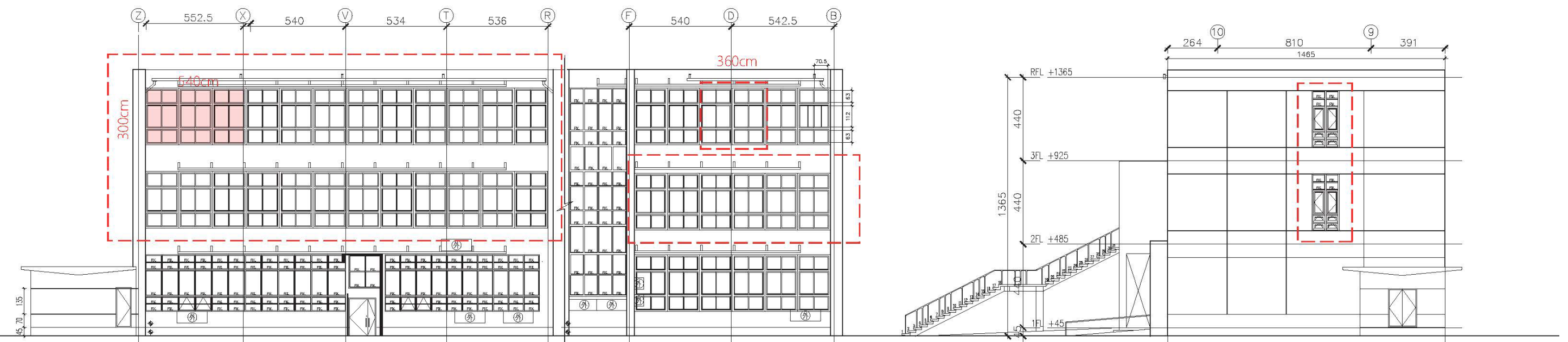


北向立面圖

南面 540cm x 300cm x 2面

南面 360cm x 300cm x 1面

南面 540cm x 300cm x 8面



南向立面圖

西向立面圖