

智慧建築成本效益分析與評估之研究

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 112 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

國科會GRB編號：11215G0011

智慧建築成本效益分析與評估之研究

受委託單位：社團法人台灣智慧建築協會

研究主持人：蔡明達

共同主持人：溫琇玲

研究人員：黃立德、龔楚嫻

助理研究：蔡享民

研究期程：中華民國112年2月至112年12月

計畫經費：新臺幣103萬元整

內政部建築研究所委託研究成果報告

中華民國 112 年 12 月

（本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見）

目次

表次	III
圖次	V
摘要	VII
ABSTRACT	IX
第一章 緒論	1
第一節 研究緣起與背景	1
第二節 研究目的	1
第三節 研究內容	2
第二章 國內外智慧建築成本效益分析評估資料及案例蒐集	5
第一節 國內外智慧建築成本效益研究回顧與分析	5
第二節 智慧建築成本分析方法運作基礎：預算書分析	8
第三節 國內智慧建築效益評估案例回顧	10
第三章 智慧建築成本分析評估方法（草案）	13
第一節 成本調查方式設計	13
第二節 效益評估方式及基準設計	25
第三節 智慧建築成本效益評估架構設計	33
第四章 智慧建築案例成本效益分析評估試算	35
第一節 智慧建築案例說明	35
第二節 智慧建築指標成本分析	35
第三節 智慧建築效益分析	47
第四節 小結	56

第五章 結論與建議.....	57
第一節 結論.....	57
第二節 建議.....	58
附錄一、議約內容一覽表.....	59
附錄二、期末審查意見與回覆.....	63
附錄三、期中審查意見與回覆.....	69
附錄四、專案工作會議紀錄.....	75
附錄五、學者專家座談會紀錄.....	91
附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表	105
附錄七、智慧建築標章指標項目對應工項編碼表	133
參考書目	159

表 次

表 2.1 國外近期智慧建築案例分析與效益評估彙整表	7
表 2.2 內政部建築研究所巢向未來智慧建築競賽案例分析與效益評估彙整表	11
表 2.3 內政部建築研究所巢向未來智慧建築競賽案例智慧建築手法分析與效 益評估比較表	12
表 3.1 本研究所設計之智慧建築成本分析方法	14
表 3.2 本研究成本調查模式設計 (1/3)	16
表 3.3 本研究成本調查模式設計 (2/3)	18
表 3.4 智慧建築指標與施工綱要編碼之章節編碼對應	20
表 3.5 本研究成本調查模式設計 (3/3)	21
表 3.6 本研究成本調查模式設計	24
表 3.7 本研究依據前案之智慧建築效益評估面向與指標	25
表 3.8 本研究成本效益評估模式設計	34
表 4.1 本研究成本效益分析個案選擇矩陣	35
表 4.2 本研究成本影響因子彙整表	46

圖 次

圖 1.1 專案執行架構圖	3
圖 2.1 內政部建築研究所智慧建築成本效益研究分析架構圖	6
圖 2.2 工程會施工綱要編碼體系	9
圖 2.3 工程會公共工程預算書XML格式	10
圖 3.1 本研究成本分析流程設計	15
圖 3.2 本研究成本效益分析整體流程設計	23
圖 3.3 本研究成本效益分析架構設計	33
圖 4.1 台北木柵社宅之智慧化成本分布	36
圖 4.2 政大公企中心之智慧化成本分布	37
圖 4.3 新北安邦社宅之智慧化成本分布	39
圖 4.4 台北培英社宅之智慧化成本分布	41
圖 4.5 台北錦州社宅之智慧化成本分布	43
圖 4.6 高雄海洋科技三中心之智慧化成本分布	45
圖 4.7 台北木柵社宅之效益得分-依效益類別統計	48
圖 4.8 台北木柵社宅之效益得分、鼓勵得分與智慧化成本-依標章指標統計	48
圖 4.9 政大公企中心之效益得分-依效益類別統計	49
圖 4.10 政大公企中心之效益得分、鼓勵得分與智慧化成本-依標章指標統計	50

圖 4.11 新北安邦社宅之效益得分-依效益類別統計.....	51
圖 4.12 新北安邦社宅之效益得分、鼓勵得分與智慧化成本-依標章指標統計	51
圖 4.13 台北培英社宅之效益得分-依效益類別統計.....	52
圖 4.14 台北培英社宅之效益得分、鼓勵得分與智慧化成本-依標章指標統計	53
圖 4.15 台北錦州街社宅之效益得分-依效益類別統計.....	54
圖 4.16 台北錦州街社宅之效益得分、鼓勵得分與智慧化成本-依標章指標統計	54
圖 4.17 海洋科技三中心之效益得分-依效益類別統計.....	55
圖 4.18 海洋科技三中心效益得分、鼓勵得分與智慧化成本-依標章指標統計	56

摘要

關鍵字：智慧建築、成本效益、量化效益、效益評估

一、研究緣起

我國智慧建築自推動以來，持續在國內發展，近年並有導入案例逐步提升之趨勢，顯見智慧建築之導入，透過其節能永續、系統整合、健康舒適、災防管理、設施設備管理等智慧建築手法與軟硬體工具導入，可持續提供建築業主與使用者更加安全、舒適之工作與生活環境，並協助建築業主藉由長期維運建築之可靠系統，持續創造智慧建築之效益，並促進智慧建築永續維運與發展。基於上述應用價值與情境，本研究規劃透過智慧建築不同應用面向之評估指標成本效益分析，提供智慧建築成本效益之評估架構與參考基準，同時並提供智慧建築最佳之案例參考途徑，以利智慧建築應用發展之規劃參考。

二、研究方法及過程

本研究透過國內外文獻之資料之蒐集分析作為初始階段之研究資料蒐集，接著透過指標分析、專家訪談與專家問卷，進一步提出智慧建築成本效益評估架構與評估內涵，並透過實際案例進行成本效益分析，以驗證本研究所提出之成本效益分析方法。

三、重要發現

依照本案招標文件規劃，本計畫說明本案工作產出與重要發現：

1. 蒐集國內外智慧建築成本效益分析評估資料及案例：透過蒐集國內、外相關資料及案例，彙整智慧建築成本效益分析的案例跟面向，也透過此一方法確認本案採取成本效益分析模式的研究與參考價值。
2. 提出智慧建築成本效益分析評估方法（草案）：本案所設計的方法論核心為標單分析法，透過智慧建築標章評估項目對應公共工程施工綱要編碼體系的建立，設計一套可應用於公共工程智慧建築的成本效益分析模式，且具有可複製性與擴散到其他公共工程的可行性。並透過專家座談會蒐集專業意見，參酌修正草案內容。
3. 智慧建築案例成本效益分析評估試算：應用以上成本效益分析評估方法（草案），分析取得智慧建築標章之案例共6案，一方面驗證本研究所提出之智

慧建築成本效益分析評估方法（草案）具可行性，並提出6個專案成本效益之分析結果，並提出控制智慧建築成本效益之影響因子，俾利建築產業參考。

四、主要建議事項

建議一

辦理各建築類型之智慧建築成本效益方法深化研究：立即可行建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：無

本研究藉由2016年版智慧建築標章評估指標所對應之成本項目與效益項目調查，受限於研究資源與時間，本研究主要驗證建築類型為住宿類，建議後續可進行更多其他建築類型之延伸研究，以完善化一套可支持國內智慧建築標章之成本效益評估方法。

ABSTRACT

Keywords : intelligent building, cost efficiency, quantitative performance, efficiency analysis

I. Introduction

The apply cases of intelligent buildings certification are continuing growing after Taiwan government developed this system. In recent years, the apply cases are growing significantly. Obviously, the growing trend indicates the advantage of energy saving , sustainable, system integration , environment health and comfort, disaster prevention , and facility management , are helping owners and users of building to establish a safe and comfortable environment in a sustainable manner. Moreover, through the operation of certificated intelligent building systems and tools, the performance and the value can be brought to owners as well.

This project is planning to utilize different evaluation sections and cost efficiency analysis to provide the framework of cost efficiency analysis and criterion, based on previous mentioned scenarios. The best approach of intelligent building is providing as well for better understanding and implementation of intelligent building.

II. Research Methods and Process

This study will adapt literature review method to collect the case studies in the initial phase. Next, this study will use domain expert interview and questionnaire to develop the framework of cost efficiency analysis. Last, this study will use real case data of intelligent building to test the proposed framework and verify the outcome of this study.

III. Research Outcomes

Based on the RFP, below are working items and main discovery of this study :

1. Collect global case studies and conduct the case study analysis : Through the global literature review, this study will collect and analyze the cost efficiency analysis model of global case studies. Hence, the value of this study can be verified.
2. The proposition of the draft of intelligent cost efficiency analysis method : This study develops the cost efficiency analysis methods which combined smart building budget list and public construction coding system : master format. Moreover, the evaluation criterions of intelligent building certification will use to

categorize and hence develop the proposed evaluation framework. Through the expert interview, the proposed framework is verified as well.

3. Trial evaluation of proposed framework : Using proposed framework to evaluate the real cases of intelligent buildings to ensure the feasibilities of this framework. These field tests will also help to clarify the scenario of how this framework can enhance the planning of the implementation of intelligent building.

IV. . Research Outcomes

Recommendation 1

Deepen the cost-effectiveness analysis methods for intelligent buildings in other building types: Immediately Feasible Recommendation

Competent authority : Ministry of the Interior

Co-organizer : No

This study, limited by research resources and time, primarily verifies the accommodation type of buildings based on the cost and benefit items corresponding to the 2016 version of the intelligent building certification assessment indicators. It is suggested that further extended research be conducted on other building types to refine a set of cost-effectiveness assessment methods that support the domestic intelligent building certification.

第一章 緒論

第一節 研究緣起與背景

我國自93年開始推動智慧建築標章，依照內政部建築研究所統計，截至112年5月底止，共通過智慧建築標章1064件（包括智慧建築標章276件及候選智慧建築證書888件）。同時，近年來智慧建築標章申請案件持續成長，也提供了國內研究分析標章申請案件所需的量體規模，進而可在標章不同指標面向進行個別的成本效益分析。透過標章取得案件智慧建築整體規劃之工作項目以及其對應的成本分析，將可更了解不同智慧建築面向的成本投入與佔比，不管是針對：綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災、節能管理、健康舒適及智慧創新等指標面向，皆可個別進行調查與統計分析，針對個別指標進行成本調查與佔比分析。

智慧建築的導入效益可體現在建築的：節能永續、系統整合、健康舒適、災防管理、設施設備管理等面向，透過智慧建築手法與軟硬體工具導入，可持續提供建築業主與使用者更加安全、舒適便利之工作與生活環境，並結合不同應用情境的效益評估，綜合比較分析各指標面向之成本效益，並探討最佳化之成本效益規劃。

基於上述應用價值與情境，本計畫規劃透過智慧建築不同應用面向之評估指標成本效益分析，提供智慧建築成本效益之評估架構與參考基準，同時並提供智慧建築最佳之案例參考途徑，以利智慧建築應用發展之規劃參考。

第二節 研究目的

隨著國內外可應用於建築室內及室外資通訊科技的進步，我國智慧建築標章評估手冊的內容也持續滾動式檢討與更新。配合此一評估指標之更新，智慧建築不同的發展與應用面向之成本投入與產出效益，也需要持續進行分析與檢討，以提供國內智慧建築專案規畫評估之用，並促進智慧建築產業之發展。本計畫基於近年智慧建築標章之推動方向，進行以下工作項目之執行：

1. 蒐集國內外優良智慧建築案例，並分析個案導入智慧建築之效益，以建立效益評估之參考依據。
2. 設計智慧建築成本效益評估方法，並提出智慧建築成本效益分析評估方法（草案）。
3. 透過個案資料進行智慧建築各評估指標面向之成本分析與效益分析，並提出最佳成本效益之規劃設計參考。

第三節 研究內容

依照本案招標文件規劃，本計畫應完成以下工作內容：

1.蒐集國內外智慧建築成本效益分析評估資料及案例：

蒐集國內、外智慧建築之案例，分析其中的智慧建築手法以及導入階段（新建或者既有的智慧建築），並分析其中提出的案例成本與效益資訊，彙整國內外重要案例中，智慧建築成本效益分析評估方法、基準與其適用範疇（建築類型）。並且，考量到智慧建築參考案例成本資料之不易取得，本研究計畫也將重點放在建立一套有效取得智慧建築標章案例之成本資料與分析方法，並可進一步跟計畫內容第2項，即本研究核心研究重點：智慧建築成本效益。

2.提出智慧建築成本效益分析評估方法（草案）：

透過計畫工作項目1，本計畫將參考所彙整之智慧建築成本效益分析評估方法、基準與案例資料，其中重點在著重在依據智慧建築評估手冊之評估指標，就其實際在產業導入案例現場的智慧化手法提出成本效益之分析架構，如：特定指標在業界常用的手法與其對應的軟體、硬體等項目，說明智慧建築成本效益之影響因子及其相關性，據以發展智慧建築成本效益分析評估方法，並透過專家座談會蒐集專業意見，參酌修正草案內容。

3.智慧建築案例成本效益分析評估試算：

應用以上成本效益分析評估方法（草案），分析取得智慧建築標章之案例3至5案，確保所提出之智慧建築成本效益分析評估方法（草案）具可行性，並說明如何應用該評估方法（草案），控制智慧建築成本效益之影響因子，調整智慧建築設計方案，達成提高成本效益之目的，俾利建築產業參考。

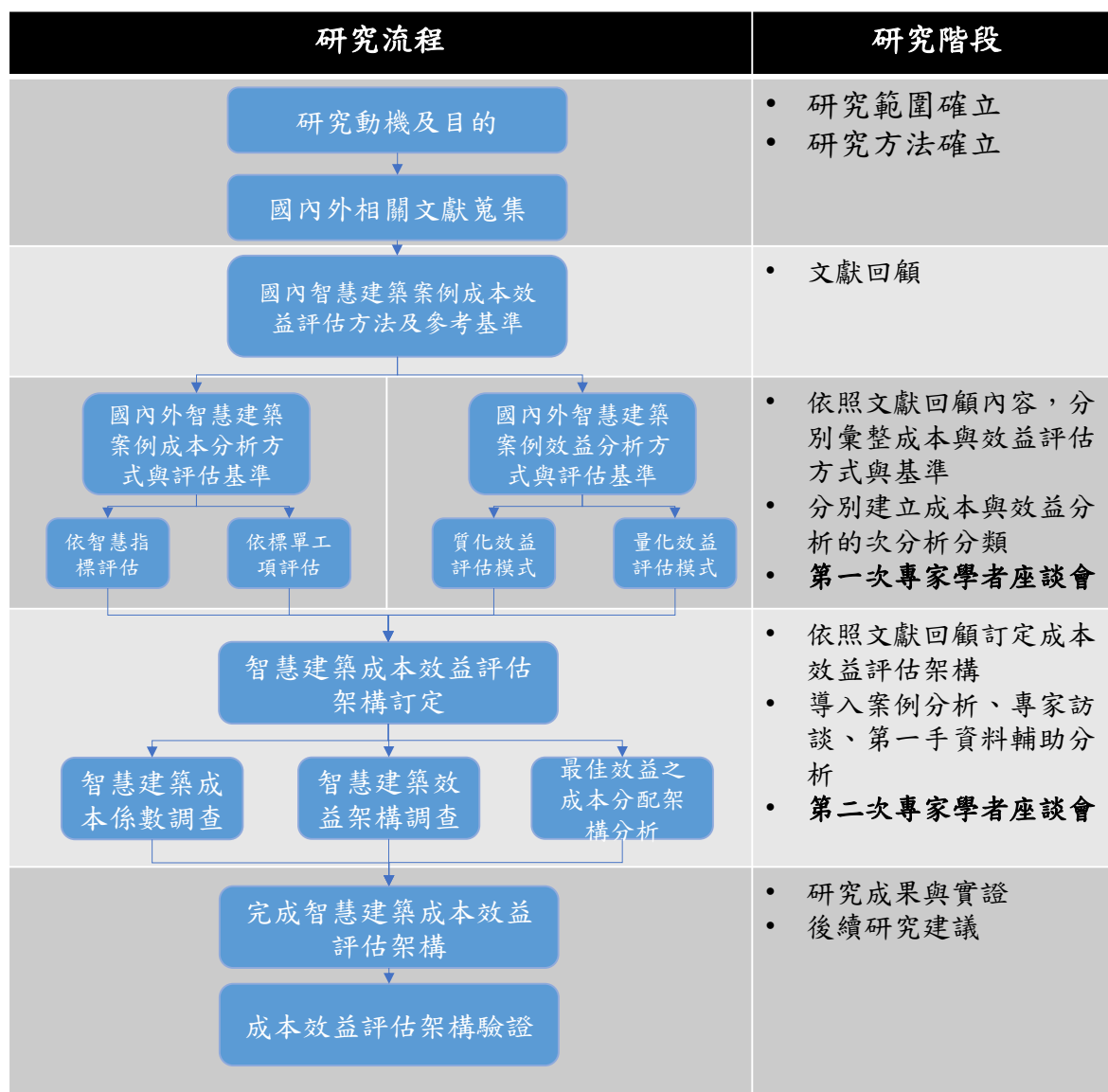


圖 1.1 專案執行架構圖
(資料來源：本研究計畫整理)

第二章 國內外智慧建築成本效益分析評估資料及案例蒐集

第一節 國內外智慧建築成本效益研究回顧與分析

為有效分析智慧建築之成本效益，並持續推廣與帶動國內智慧建築導入之動機與誘因，內政部建研所多年來持續委託智慧建築產官學研，進行智慧建築成本與效益之研究。包含台電公司於101年執行「台電公司建築智慧化成本效益分析與評估」研究（溫琇玲等，2012），該計畫是以2011年版智慧建築解說與評估手冊之評估內容與分級標準，模擬10,000平方米的辦公建築，其智慧化之成本與效益。台科大建築系於101年執行「智慧建築使用效益調查與評估」研究（施宣光等，2012），以及台灣建築學於103年進行「國內智慧化建築成本及效益調查分析」研究（張清華等，2014），該計畫是以智慧建築標章專案第一手資料的標單進行分析，並透過六個案例，進行不同案例評估指標成本佔比分析，唯該計畫僅能回收有限之資料並進行人工比對分析，其後並於107年進行延伸性研究（張怡文，2018），主要針對智慧建築之整體效益，包含：租金、售價之增幅，以計算智慧建築投入之成本效益。

針對標章2016年版推動之後，則由中國文化大學於108年進行智慧建築效益評估架構之研究（溫琇玲等，2019、2020、2021），其中除了直接對2016年版進行案例產生效益之收集與設計效益評估項目外，也探討從2016年版過度到2023年版（2022年為草案階段）之效益，可以說前述研究以嘗試並完成智慧建築現有版本以及未來可能之新版的效益項目與評估基準。

依據上述分析，前述研究之產出可分為兩個面向加以彙整：

1. 智慧建築成本分析：透過智慧建築不同指標面向之成本彙整與統計，分析不同指標之成本佔比，研究方法為案例研究法以及調查法。
2. 智慧建築效益分析：透過智慧建築質化與量化效益之盤點，建立可評估智慧建築成效之項目以及基準，研究範疇包含：總體效益與個別指標項面向。研究方法包含：文獻回顧、問卷調查與專家訪談法。

建研所研究	對應版本	效益評估架構設計	成本結構分析	案例效益調查及分析	成本效益分析
A. 施宣光等，2012年	2003	個案使用者效益分析		單一個案	
B. 溫琇玲等，2012年	2011	依照標章設計效益評估架構及基準	透過業界訪談調查進行各指標成本與佔比分析	依實際需求進行模擬個案	以模擬案例進行財務成本效益分析
C. 張清華等，2014年	2011	案例質化與量化效益分析	透過預算書進行各指標成本與佔比分析	6個案例	
D. 張怡文，2018年	2011	個案財務整體效益分析，包含內部與外部投報率	透過預算書進行分析(承接研究B)	模擬案例	以模擬案例進行財務成本效益分析
E. 溫琇玲等，2019年	2016	依照標章設計效益評估架構及基準		6個案例	
F. 溫琇玲等，2020年	2016	依照標章設計效益評估架構及基準		2個案例	
G. 溫琇玲等，2021年	2016	依照標章設計效益評估架構及基準		7個案例	

圖 2.1 內政部建築研究所智慧建築成本效益研究分析架構圖

(資料來源：本研究計畫整理)

針對國外相關研究之文獻回顧，則著重再探討智慧建築特定面向對於建築維運成本與使用者之效益，彙整如下表：

表 2.1 國外近期智慧建築案例分析與效益評估彙整表

年度	研究名稱	對智慧建築所提出之效益與價值維度
2020	Vector of the Intelligent Office Buildings Formation Civil and Environmental Engineering Reports, Volume 30, 2020	分析10個智慧建築案例，包含：歐洲、美國、亞洲的個案。 智慧建築的核心效益在於主動回應遇到的情況與事件，並提供建築內資訊的有效流通（貼心便利指標）。 智慧建築的核心價值在於節能以及保護使用者應對自然災害以及提升管理效益。
2021	Evolution of Smart Buildings International Journal of Energy, Volume 15, 2021	智慧建築的核心關鍵在於系統整合與資料交換，以提供智慧建築自主進行：環境與設備監看與管理，並支持自主最佳化與自我診斷。 有提出系統可靠度的重要性。 針對智慧建築的核心價值部分，該研究認為核心價值仍在於節能。最後，該研究有提出，智慧建築導入的效益應在於更有效的回應使用者需求以及彈性適應環境變化之能力。
2022	An evaluation of artificial intelligence integrated in control strategies in building services Modelling in Civil Environmental Engineering, Volume 17, 2022	回顧近5年，超過300篇人工智慧應用於智慧建築的研究，應用的面向包含：舒適度、節能、燈光照明、空調系統控制。 針對智慧建築的核心價值部分，提出：智慧建築的價值包含了大數據的管理與累積，除了建築靜態與動態資料的採集之外，還包含設備控制成果。此外，藉由能源管理系統的數據管理與累積，後續可提供碳權計算與認定之用。

(資料來源：本研究計畫整理)

依據前述研究專案執行與產出可看出，目前國內外過去所執行之智慧建築成本效益評估研究，已有豐富成果，但仍有兩個面向可以藉由本計畫補足與銜接，分別如下：

1. 可量化指標的成本效益分析：過去研究中，較少直接連結不同個案指標面向的成本投入與產出效益，本計畫將彙整可量化效益的成本投入進行分析，以利後續應用參考。
2. 影響成本效益之建築影響因子分析：透過智慧建築質化與量化效益之盤點，輔以專案基本資料之蒐集與分析，以建立建築本身專案條件與成本效益之關係模型。前述模型在本研究，受限於個案，其關係式可能無法用以推估所有個案，但仍可配合未來更多的案例，強化變數間的迴歸關係，進行建立更泛用之關係模型。

第二節 智慧建築成本分析方法運作基礎：預算書分析

本研究透過文獻回顧進行智慧建築成本分析之手法彙整，建研所過去研究係以專案的預算書進行分析，亦即透過工程的軟硬體採購發包項目進行人工的分析跟比對，以統計不同指標項目所對應的成本項目，進而進行成本統計以及後續的成本效益分析。

依據台灣建築學於103年進行的「國內智慧化建築成本及效益調查分析」研究（張清華等，2014年），係針對公有智慧建築個案，透過預算書的取得與指標成本分析。此一研究模式，若要以更自動化的方式進行，則需透過程式化的作法加以進行。針對此一構想，本研究透過國內公共工程預算書之共通格式：依據施工綱要編碼所編列的XML檔案進行設計。其運作核心為透過共通的施工綱要編碼體系來描述工項材料規格特性，並透過XML，也就是可擴展標記語言（Extensible Markup Language file），係透過一種純文字格式，加上欄位（資料類型）的標記，以支持電腦間（例如網站、資料庫和第三方應用程式）進行資訊交換，公共工程預算書XML亦透過欄位的定義，如：Work item（工項）、price（單價）、amount（數量）以及item所採用的施工綱要編碼（Work item code）進行資料交換。

施工綱要編碼為我國公共工程管理之重要政策，自民國78年開始整編，其源頭為參考美國營建規範協會（Construction Specification Institute, CSI）1978年版之施工規範（SPECTEXT）為藍本，爾後透過參考其之Section Format之格式與Master Format編碼內容，建立整個施工綱要規範與編碼系統，內涵為：總計十七篇，超過八百章之「公共工程施工綱要規範」，及「公共工程綱要編碼」，工程會並委託建立一套以施工綱要編碼為核心的XML編輯軟體：PCCES，提供給產業界進行工程預算書之編輯與作為工項名稱、數量、價格之載體，以做為資料交換之用。此外，依據採購法第11條暨工程價格資料庫作業辦法，我國各級主辦機關需上傳預算金額達新臺幣1,000萬元以上工程標案之預算書以及決標單價。

[illegible]

篇名	檔案數量
1 一般要求	26
2 現場工作	184
3 混凝土	39
4 圬工	13
5 金屬	33
6 木作及塑膠	7
7 隔熱及防潮	26
8 門窗	30
9 裝修	49
10 特殊設施	15
11 設備	48
12 裝潢	36
13 特殊構造物	40
14 輸送系統	6
15 機械	53
16 電機	79
機具編碼	118
人力規則表	1
雜項細目碼	1

圖 2.2 工程會施工網要編碼體系
(資料來源：本研究計畫整理)

基於上述分析，我國1,000萬以上之工程專案，都需透過施工綱要編碼標準格式以及PCCES進行預算書的編輯，因此本研究規劃透過此一標準格式進行研究，即基於XML此一開放編碼進行工程項目的取得與比對，即可進行對應各指標的工作項目與成本分析。前述XML檔案內碼如下圖所示：

(空白標單)臺北市中山區培英基地公

+

檔案編輯檢視

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<ETenderSheet xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns="http://pcstd.pcc.gov.tw/2003/eTender"
xsi:schemaLocation="http://pcstd.pcc.gov.tw/2003/eTender eTender.1.J.2004.D.xsd" xmlns:mml="http://www.w3.org/1998/Math/MathML" createdDate="
applicationName="Pcces" applicationVersion="4.3.1000.210" signatureSealStamp="2842530D013D15F1CDA8F981218D3BDC3DF956EE2F12700E4346EA88CF9BD8
procurementType="constructionWork" documentType="request">
 <TenderInformation contractNo="JG1071010">
 <ProcuringEntity language="zh-TW">臺北市政府都市發展局</ProcuringEntity>
 <ProcuringEntity language="en"></ProcuringEntity>
 <ProcuringEntityId>379560000G</ProcuringEntityId>
 <ContractTitle language="zh-TW">臺北市中山區培英基地公共住宅新建工程</ContractTitle>
 <ContractTitle language="en"></ContractTitle>
 </ContractTitle>
 <ContractLocation>臺北市</ContractLocation>
 <ContractScale contractScaleUnit="">0</ContractScale>
 <ExecuteMethod></ExecuteMethod>
 <ContractSummary>[%][%][%][%][%][%][%][%][%][%][%][%][%][%][%][%][%][%N%][%N%][%]#####臺北市#120000000011
細明體00000111012018/09/1411001##Y#01##0%[JG1071010#000000#0#28#00000000000000000000#####[%00000%]</ContractSummary>
 </TenderInformation>
 <DetailList canAddItem="false" quantityDisplayDecimal="3" unitPriceDisplayDecimal="0" itemAmountDisplayDecimal="0">
 <PayItem itemKey="1" itemNo="甲" refItemCode="" itemKind="mainItem">
 <Description language="zh-TW">建築工程</Description>
 <Description language="en"></Description>
 </Description>
 <Unit language="zh-TW">式</Unit>
 <Unit language="en"></Unit>
 <Quantity>1</Quantity>
 <Price fixed="false">0</Price>
 <Amount fixed="false">0</Amount>
 <Remark>[發包]</Remark>
 <Percent>0</Percent>
 <PayItem itemKey="2" itemNo="壹" refItemCode="" itemKind="mainItem">
 <Description language="zh-TW">假設工程</Description>
 <Description language="en"></Description>
 </Description>
 <Unit language="zh-TW">式</Unit>
 <Unit language="en"></Unit>
 <Quantity>1</Quantity>
 <Price fixed="true" calculateDecimal="0">0</Price>
 <Amount fixed="true" calculateDecimal="0">0</Amount>
 <Remark>[發包]</Remark>
 <Percent>0</Percent>
 <PayItem itemKey="3" itemNo="一" refItemCode="015640000101" itemKind="analysis">
 <Description language="zh-TW">施工圍籬、(人行遮簷、防盜座及綠化)</Description>
 <Description language="en"></Description>

圖 2.3 工程會公共工程預算書XML格式
(資料來源：本研究計畫整理)

第三節 國內智慧建築效益評估案例回顧

內政部建築研究所為普及智慧化居住空間應用，及引領全民針對智慧化居住空間（各類建築空間及社區場域）之創意風潮，於2007年起，舉辦「創意狂想巢向未來」智慧化居住空間創意競賽，期望各界透過數位科技跨域整合相關應用，對居住空間進行智慧化轉型，尋求未來生活情境需求創新解決方案或營運服務模式之優良創意概念及實際效益案例。該競賽至今已邁入第16屆，其中「巢向未來」組之競賽，需對建築空間及社區場域，實際進行智慧化改善與創新解決方案或營運服務模式，並估計建置案例的實際效益。回顧近年「巢向未來」組得獎作品之效益評估內容，主要效益顯現於節能與減廢、效率提升等面向。

表 2.2 內政部建築研究所巢向未來智慧建築競賽案例分析與效益評估彙整表

年份	案例簡述	效益項目	效益內容
2022	台積電數位雙生	節省人力	新大樓之AI數位雙生建置成本：6個月*4個人-->1.5個月*2個人；效率差8倍
2022	新北新工處樹林藝文中心BIM FM	節省人力	系統表單審核流程，提升作業效率；BM視覺化設備管理，降低維管單位交接之訓練成本
2022	九典沙崙循環園區	設備延壽	建材生命週期控管，減少維護成本，更可提供重建時循環利用
2022	國霖機電異常回報與控制系統	節省人力	減少雇用人數，每月減少46000元/月
2022	國霖機電異常回報與控制系統	節省系統建置費	節省BA系統建置費用，每棟建物120000元
2022	國霖機電異常回報與控制系統	設備延壽	提早處理設備異常，可延長使用年限
2022	國霖機電異常回報與控制系統	節省損失處理費	設備監測+自動回饋機制可避免重大損害 例如：上水池淹水後果：電梯修理30萬、電梯清理3千、住戶賠償10萬；汙廢水溢出後果：地板清潔費每人3千元
2021	沙崙C區5D智慧維管系統	節省人力	設備資訊整合到系統，可降低現場管理人力、減少資料查找時間； 即時監控，加速緊急狀況處理效率
2021	城智人臉辨識智能長照服務	提升服務品質	失智老人走失率下降100%；零接觸提升防疫率80%
2021	城智人臉辨識智能長照服務	節省人力	量體溫、實名登記人力節省80%； 觀察、查核長者活動人力節省70%； 同仁考勤計算效率增加70%
2021	Google TPKD	節省人力	每月自動下達2880筆指令，工程師人力節省33%（840hr）
2021	Google TPKD	節省能源	年減647,512度電，年減413,113KG碳排放量（1.14座大安森林公園）； 年減385萬營運成本（含電費與人力成本），回收年限預估2.83年。
2021	沙崙D區綠能社區	節省能源	智慧照明節能30%
2021	馬祖智慧水管理	節省能源	33個月期間節水106,320噸，每年節省2.8%年供水量。 極端案例：餐廳漏水，改善前每月水費2.7萬元-->改善後每月水費2千元
2021	智慧電梯通報系統	節省人力	維護人員效率提升72%，公司維運成本下降42%

(資料來源：本研究計畫整理)

本研究於期初審查階段，審查委員即非常重視透過本研究，探討智慧建築

導入建築，乃至於既有建築物的經濟與財務效益，因此本案持續透過進行案例研究，歸納智慧建築手法除了在新建築階段，提供智慧建築未來智慧化運作的基礎設施跟條件外，也研究這些手法可以帶來的實質效益以及其組合，因此可透過對上述案例所對應的，智慧建築標章中的指標項目（智慧手法）進行對比，進而提供使用者，乃至於既有建築物管理單位有效參考，並評估引入的效益與擴大智慧建築的應用範疇，下表為基於前述案例，所進行的智慧建築案例研究：

表 2.3 內政部建築研究所巢向未來智慧建築競賽案例智慧建築手法分析與效益評估比較表

案例時間 與名稱	產生效益類別	對應之標章項目	量化效益	可能變數
2022，新北市政府	節省資源（無紙化）	4.1 資產管理 + 4.4 維運管理（巡檢維養線上填報）	平均節省用紙：68%，1年12個月下來可省下816張紙。	設備數量、 每年執行巡檢數量
2022，國霖機電	節省人力	3.3 系統整合 + 4.4 維運管理（異常管理功能）	三班制物管人員-->兩班制物管人員+月租系統費用（4000元/月），總體效益為：46000元/月	人員薪資
2021，Google TPKD	節省人力、節能能源	3.3 系統整合 + 7.1.2 室內空間健康舒適（IAQ感測）	年減647,512度電，年減413,113KG碳排放量（1.14座大安森林公園）	設備數量、 原本電費
2019，台中市文化局	節能人力	6.1 能源監視 + 6.2 能源管理系統	節省機電人力1人次年度預算樽節45萬6000元	人員薪資
2017，台積電	節省人力	3.3 系統整合	駐廠工程師人力配置減少50%，月減216,000元的人力成本。	人員薪資

（資料來源：本研究計畫整理）

如上表所示，針對智慧建築的案例，可透過其案例設計，分析其智慧建築手法以及效益，並進而建立改善手法與改善效益之組合，除了可了解到智慧建築指標面向所產生之效益外，更可以據以設計既有建築物的改善方案，透過效益的產生，強化與提升智慧建築導入的經濟可行性與長期維護比例。

第三章 智慧建築成本分析評估方法（草案）

第一節 成本調查方式設計

本研究依照前述國內外過去案例彙整可行之成本調查與分析方式，參考國內智慧建築標章的公有/私有佔比約為65%：35%，採取以公有智慧建築作為研究主體。此外，並考量不同類型智慧建築之佔比前三類分別為：住宿類、辦公服務類與休閒文教類，規劃以這分類作為研究主要之建築類型。

依照前述研究分析，本研究將採取以下方式進行智慧建築成本分析：

1. 智慧建築標章對應之軟體與硬體調查：本研究以2016年版指標為研究主體，將透過個別指標之評估項目，進行業界與案例常用的軟體硬體手法調查，並透過相關法令分析，篩選出非標章案例也需要採用的項目，以在成本估算時，僅以”因為標章而導入的項目”為主。
2. 智慧建築常見項目之單價調查：針對前述所調查之軟硬體項目，本研究將透過社團法人台灣智慧建築協會會員進行智慧建築項目之價格調查，以結合指標項目軟硬體調查結果，進行智慧建築成本分析。
3. 公有智慧建築標單分析：公共工程之標單為公開資料，可透過政府採購網加以下載，且其具有之XML開放交換格式，可透過程式加以分析標單項目，本研究可透過XML解析，進行標單中智慧建築對應項目之分析，進而結合智慧建築項目單價調查之結果，以進行智慧建築成本分析。

以下將上述三個研究步驟，彙整如下表：

表 3.1 本研究所設計之智慧建築成本分析方法

● 專家訪談設計：指標對應成本項目		
設計方法	工作方式	工作內容
依照標章評估指標列出對應之軟體、硬體，以作為成本調查依據	● 透過智慧建築案例進行初步項目對硬軟體、硬體篩選 ● 透過智慧建築標章執筆委員群協助初篩軟體、硬體之確認與補充	依照標章指標項目，進行對應之軟體、硬體項目調查： -對應軟硬體項目之列舉 -排除非標章要求項目
● 專家訪談設計：常見單價調查		
設計方法	調查方式	調查內容
依照標章評估指標對應之軟體、硬體，進行成本調查	透過智慧建築產業專家進行軟體、硬體之單價調查	依照智慧建築導入項目，進行項目之解析與對應智慧建築項目編碼： -對應常見軟硬體項目之成本（單價）調查
● 個案成本分析規劃		
設計方法	調查方式	調查內容
針對標章XML開放格式，結合智慧建築軟硬體關鍵字進行預算書比對與解析	智慧建築標章預算書3-5例	依照智慧建築導入項目，進行項目之解析與對應智慧建築項目編碼： -標單對應軟硬體項目 -常見軟硬體項目 -以標單項目比對常見單價 -進行軟硬體成本之統計分析

(資料來源：本研究計畫整理)

上述研究流程，曾考慮過直接取得公共智慧建築案例之契約書進行分析，唯考慮到資料取得不易，且特定專案採購單價可能會有少部分特殊品偏離市場行情，因此最終本研究設計以空白標單結合常見單價調查進行成本統計分析。上述研究方法並將本研究於2023/05/26舉行第一次學者專家座談會進行研討與收集意見回饋，並取得與會專家之基本同意，以下將上述研究步驟以示意圖架構，進行說明：

STEP1.彙整2016年版指標評估項目並篩選非標章項目

指標及項目	評估內容	配分原則
資訊通信 2.3區域網路	2.3.1在適當公共空間配置適量無線區域網路。	依使用者或現況需求設置即可得分。
	2.3.2網管系統提供中文圖形化介面操作功能。	確認功能設置即可得分。
	2.3.3網管系統提供遠端監控及操作功能。	確認功能設置即可得分。

STEP2.依照智慧建築項目調查對應軟體硬體

專家問卷調查對應硬體
無線AP路由器
網路交換器
網管軟體(含拓普功能)
網路頻寬管理器(防火牆)"
中文圖形化介面操作功能及提供遠端監控及操作功能

1

2

STEP4.透過常見單價填入以進行成本分析

7	無線網路系統					
1	無線網路系統設備					
1	產品，無線網路交換處理設備，16Port 高	只	2,000		-	M1674200006-05
	階網路交換器					
2	產品，無線網路交換處理設備，無線網路	只	24,000		-	M1674200006-06
	橋接器					
3	產品，無線網路交換處理設備，無線網路	只	24,000		-	M1674200006-07
	擴充天線					
4	產品，無線網路交換處理設備，網路集線	只	6,000		-	M1674200006-08
	器，8埠網路交換機模組					

3

STEP3.進行預算書項目對應與智慧建築標章編碼

項目名稱	PCCES 編碼	智慧建築編碼(ib_code)	參考單價
產品。無線網路基地台	M1674270004	2.3.1	3,000
產品。網路路由器	M1674210004	2.3.1	8,000
產品。網路交換器。16個總網路埠	M1674240904	2.3.1	3,000
產品。網路集線器。8個總網路埠	M1674220504	2.3.1	1,200

圖 3.1 本研究成本分析流程設計
(資料來源：本研究計畫整理)

如上圖所示，本研究目前所設計的成本分析模式，將結合公共工程之標單XML格式，並以2016年版標章評估指標、項目所對應的常見手法（軟體、硬體）以及常見單價調查為基礎，提出一套可用於個案成本分析的流程，此一流程依據第一次專家學者座談會中討論，除了可提供給業主進行智慧建築之成本分析外，亦可提供給產業投標之參考。

依照上述研究設計，本研究逐一說明專家調查方式，針對2016年版指標評估項目之分析，本研究是透過整個評估體系進行其對應智慧建築手法之調查，其中透過案例常見手法之彙整，以及新版標章執筆委員之協助進行列舉，並配合協會會員進行調查，其格式節錄如下（完整列表請參考附錄）：

表 3.2 本研究成本調查模式設計 (1/3)

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
綜合佈線	基本規定	1.1 佈線規劃與設計	1.1.1 佈線規劃應涵蓋納入設計之各佈線系統，並分別或合併提出各系統之規劃設計概述、相關網路架構圖、佈線配管/配線昇位圖、佈線平面配置圖，與佈線設備設計清單等基本圖說文件。				EL-3600
綜合佈線	基本規定	1.1 佈線規劃與設計	1.1.2 佈線設計應就引進設施、電信室/設備室/配線箱等配線空間、主幹水平佈線與工作區等子系統，依法定規範或公認標準之基本基準值進行設計配置。				EL-3600
綜合佈線	基本規定	1.2 佈線應用與服務	1.2.1 佈線系統應支援電信服務、寬頻服務、資訊服務與衍生之智慧服務。				EL-3600
綜合佈線	基本規定	1.3 佈線性能與整合	1.3.1 電信佈線系統與資訊佈線系統應依循共通化標準配置。				EL-3600
綜合佈線	基本規定	1.3 佈線性能與整合	1.3.2 資訊佈線系統等級應依 TIA 或 ISO/IEC 設定之等級基準配置。				
綜合佈線	基本規定	1.3 佈線性能與整合	1.3.3 佈線系統應具備未來擴充與配線空間應用整合性。				EL-3600
綜合佈線	基本規定	1.4 佈線管理與維運	1.4.1 電信佈線系統之標示識別及圖資管理應符合 EL-3600 規範之基本基準。				EL-3600
綜合佈線	基本規定	1.1 佈線規劃與設計	1.4.2 佈線系統應具備佈線系統審驗與檢測計畫說明、竣工測試報告（正式標章階段）、及後續維護管理計畫說明。				
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	1.1.1 佈線規劃完整涵蓋：電信佈線、	2			EL-3600

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
		劃與設計	資訊佈線、建築物控管佈線、宅內/工作區佈線、同軸佈線與其他佈線（如：DAS）等需求。				
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	1.1.2 佈線相關設備室採高架地板設計。	1	高架地板		
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	1.1.3 主體佈線採用光纖化架構設計。	1	OLDF-3 光纖配線機櫃 0.4dB-2C-SM 光纖 2C 光纖收容盒 0.4dB-96C-SM 光纖 光纖收容箱 光纖接續盒		EL-3600
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	1.1.4 工作區（10m ² ）/住宅內廳房配置 RJ-45 插座三組以上。	3	Cat.6 網路傳輸線 網路資訊插座 UTP 網路電纜		
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	1.1.5 水平/工作區，或宅內佈線系統全數採用同一等級之線纜與接續器材（例如：使用 Cat6 等級之 UTP 水平配線，搭配同等級之出線匣、跳線與接續面板）。	1	Cat.6 網路傳輸線 UTP 網路電纜		EL-3600

（資料來源：本研究計畫整理）

基於上表，本計畫針對國內智慧建築各指標項目常見的手法（軟體跟硬體），並去初其他法規要求的項目。進行依照公共工程施工綱要編碼所進行編碼，以利可以快速在公共工程採購標單資料，篩選出智慧建築的項目，並進而進行成本的分析，節錄如下表（詳細版本請參考附件）：

表 3.3 本研究成本調查模式設計 (2/3)

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
綜合佈線	基本規定	1.3 佈線性能與整合			01330 資料送審	133090004	資料送審。圖說文件
綜合佈線	基本規定	1.1 佈線規劃與設計			01330 資料送審	133070004	資料送審。檢驗報告
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	高架地板		10272 高架地板	M1027210002	產品。鋁合金高架地板。300型
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	高架地板		10272 高架地板	M1027310002	產品。鋁合金高架地板。600型
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	Cat.6 網路傳輸線 網路資訊插座 UTP 網路電纜		16711 電信電纜	M167116B001	產品。光纜系統。對絞型數據電纜。Cat.6
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	Cat.6 網路傳輸線 網路資訊插座 UTP 網路電纜		16711 電信電纜	M1671160001	產品。光纜系統。對絞型數據電纜
綜合佈線	鼓勵項目	1.2 佈線應用與服務	接地匯流排		M16401 低壓配電盤	M16401A0004	產品。低壓配電盤。銅匯流排及固定架

資訊通信	基本規定	2.2 數位式（含 IP）電話交換	IP 網路型 10 吋彩色室內保全對講主機 IP 電話交換機（整合公眾行動通信提供無線分機的功能）		16723 電話交換機	M1672310206	產品。自動交換機電話系統。數位式交換機
資訊通信	基本規定	2.2 數位式（含 IP）電話交換	IP 網路型 10 吋彩色室內保全對講主機 IP 電話交換機（整合公眾行動通信提供無線分機的功能）		16723 電話交換機	M1672390004	產品。自動交換機電話系統。IP 網路型交換機

（資料來源：本研究計畫整理）

如上表所示，本研究針對所有指標項目進行彙整，並篩選與排除非標章項目，下表彙整智慧建築標章八大指標與施工綱要編碼之對應。

表 3.4 智慧建築指標與施工綱要編碼之章節編碼對應

2016 年版標章指標	對應施工綱要編碼章節
綜合佈線	10272 高架地板
	16712 電信光纜
	16742 數據網路交換處理設備
	16711 電信電纜
	13801 中央監控
資訊通信	16723 電話交換機
	13801 中央監控
	16742 數據網路交換處理設備
	16782 共同天線設備
	13704 閉路電視設備
	13705 門禁對講
系統整合	13801 中央監控
	16742 數據網路交換處理設備
設施管理	13801 中央監控
安全防災	13851 火警警報設備
	13852 火警探測設備
	13801 中央監控
	M16781 緊急廣播設備
	M13704 閉路電視設備
	M13705 門禁對講設備
	M13706 門禁管制設備
	02840 停車場附屬
節能管理	13802 電力監視及控制設備
	13424 水量計
	13801 中央監控
	16581 照明控制開關
	16234 太陽光電發電設備
健康舒適	13801 中央監控

（資料來源：本研究計畫整理）

針對標章項目的參考單價調查，本研究則設計如下表的格式進行調查，並透過第二次專家學者座談會進行確認。

表 3.5 本研究成本調查模式設計 (3/3)

項次	工項編碼	工項名稱	單位	參考單價	價格調查
1	M1342510008	產品。水位計。浮筒〈浮球〉式	組	3,541	
2	M1342530008	產品。水位計。超音波式	組	51,171	
3	M137041005B	產品。閉路電視設備。彩色攝影機。半球型	套	10,221	
4	M1370664008	產品。門禁管制設備。周邊設備。陽極鎖	組	2,585	
5	M138011270A	產品。中央監視主控制設備。顯示器。液晶顯示。22 吋	台	5,485	
6	M1380210206	產品。電力監視及控制設備。現場數位控制器。電源避雷器	只	2,936	
7	M1380210306	產品。電力監視及控制設備。現場數位控制器。訊號避雷器	只	2,977	
8	M1380230006	產品。電力監視及控制設備。自動-手動選擇開關	只	236	
9	M13802F0006	產品。電力監視及控制設備。緊急按鈕	只	168	
10	M13802H0006	產品。電力監視及控制設備。磁礮開關	只	383	
11	M13802K0008	產品。電力監視及控制設備。水銀浮球開關	組	1,398	
12	M13802M0006	產品。電力監視及控制設備。多功能集合式電表	只	22,374	
13	M1385311306	產品。火警探測設備。差動式局限型。傳統式。靈敏度 2 種	只	224	
14	M1385371306	產品。火警探測設備。偵煙式。傳統式。靈敏度 2 種	只	443	
15	M1385372006	產品。火警探測設備。偵煙式。定址式	只	3,354	
16	M138014000A	產品，中央監視主控制設備，桌上式個人電腦	台	50,000	
17	M138011270A	產品，中央監視主控制設備，顯示器，液晶顯示，22 吋	台	5,000	
18	M13801BD00B	產品，中央監視主控制設備，應用軟體，雲端監控系統	套	85,000	
19	M13801DH00B	產品，中央監視主控制設備，連線	套	260,000	

項次	工項編碼	工項名稱	單位	參考單價	價格調查
		整合介面，能源管理系統			
20	M13801M8008	產品，中央監視主控制設備，周邊設備，一氧化碳偵測器	組	3,500	
21	M13801BG00B	產品，中央監視主控制設備，應用軟體，設施管理系統	套	250,000	
22	M13802M0006	產品，電力監視及控制設備，多功能集合式電表	只	20,000	
23	M1678220006	產品，共同天線設備，混波放大器	只	5,500	
24	M1678260006	產品，共同天線設備，中繼放大器	只	2,000	
25	M1678252006	產品，共同天線設備，分配器，四路	只	500	
26	M1678255006	產品，共同天線設備，分配器，八路	只	600	
27	M1678271001	產品，共同天線設備，同軸電纜，5C2V	M	25	
28	M1678272001	產品，共同天線設備，同軸電纜，7C2V	M	50	
29	M1674240016	產品，網路交換器，POE	只	15,000	
30	1591240008	空調系統性能確認。空調控制系統	組	43,378	

（資料來源：本研究計畫整理）

透過上述格式，本研究將進一步進行參考單價的調查，並透過研究個案的空白標單對應參考單價，以進行個案的成本分析，後續之成本效益個案研究則將以下圖流程進行研究：

價格資料解析流程	解析內涵	資料來源
XML 檔案上傳	2016年版智慧建築標章案例	
工項項目解析	依照16年版標章對應軟硬體進行中文比對	標單為公開資料
參考價格	- 針對標章項目進行解析 - 另可參考市場行情篩選 outlier	參考價格為業界訪談取得
標章編碼對應	標單工項對應智慧建築編碼	標單內容之工項為XML內涵資料
評定分數取得	透過標單個案取得評定分數	- 可由評定機構提供 - 納入案件本身實際單價可進行差異分析
解析後儲存	- 輸出與智慧建築相關的項目 - 並對照常見單價以進行成本分析	標單內容之工項為XML內涵資料

圖 3.2 本研究成本效益分析整體流程設計
(資料來源：本研究計畫整理)

依據期末審查之會議建議，本研究亦針對民間智慧建築專案常見之工作項目進行分析，以確認本研究所提出之智慧建築成本分析模式對於民間專案之適用可行性。依據本研究所進行分析，民間智慧建築案例仍依循智慧建築標章指標進行工作規劃，並且常見軟硬體與公有智慧建築相近，請參考下表：

表 3.6 本研究成本調查模式設計

工作大項	工作內容
大樓設備中央監控系統	主要為智慧建築標章中：系統整合指標之系統整合對應之中央監控系統與各項子系統整合工作，包含中央監控系統建置、不同子系統整合工作以及中央監控電腦主機建置工作。
能源管理系統	主要為智慧建築標章中：能源管理指標之能源管理系統建置對應之項目，包含數位電表設置整合、能源管理系統以及能源管理主機。
IP 網路型彩色影視保全對講系統	主要為智慧建築標章中：安全防災指標之門禁系統建置所對應之項目，包含門禁對獎設備、門禁對講設備整合。
IP 電話交換機	主要為智慧建築標章中：資訊通信指標之數位式(含 IP)電話交換所對應之項目：包含 IP 電話交換機與電腦硬體等項目。
IP 網路錄影監視系統	主要為智慧建築標章中：安全防災指標之監視系統建置所對應之項目，包含網路監視攝影機、錄影系統與電腦硬體。
IP 網路型 MIFARE 感應門禁管制系統	主要為智慧建築標章中：安全防災指標之門禁系統建置所對應之項目，包含門禁讀卡機、特定空間門禁整合與電腦硬體。
車牌辨識停車場管理系統	主要為智慧建築標章中：安全防災指標之停車管理系統建置所對應之項目，包含車牌辨識、柵欄整合與電腦硬體。
社區電子佈告欄系統	主要為智慧建築標章中：資訊通信指標之公共資訊顯示系統建置所對應之項目，包含 LCD/LED 社區公告機以及對應之電腦主機。
公共區域無線網路系統	主要為智慧建築標章中：資訊通信指標之區域網路系統建置所對應之項目，包含數據網路交換機、AP 路由器以及防火牆等硬體。
社區雲端管理平台系統	主要為智慧建築標章中：設施管理指標之物業與社區管理系統，包含資產管理模組、維保工作管理模組、信件管理與公共設施預約管理模組。
主幹光纖資訊網路系統	主要為智慧建築標章中：綜合佈線指標之支援光纖資訊通訊相關服務對應之硬體布建。
FTTH 光纖網路系統工程	主要為智慧建築標章中：綜合佈線指標之佈線應用於服務評估項目對應之硬體布建。

工作大項	工作內容
行動電話強波(改善)系統工程	主要以智慧建築標章中：資訊通信指標之公眾行動通信涵蓋所對應之項目，包含行動電話強波器與天線等工作項目。

(資料來源：本研究計畫整理)

第二節 效益評估方式及基準設計

為有效進行智慧建築成本效益分析之設計，本研究依據內政部建築研究所分別於108年至110年完成知之智慧建築效益評估基準架構，透過個案成本分析與效益評估之分析，可建立一套單位投入可獲取智慧建築積分之分析方式。依據中國文化大學於108年開始進行智慧建築效益評估架構系列式研究（溫琇玲等，2019、2020、2021年），本研究採用2021年研究成果之智慧建築積分效益評估法，也就是透過此法進行每單位投入成本之效益積分。該方法如下表：

表 3.7 本研究依據前案之智慧建築效益評估面向與指標

效益分類	效益項目	評估內容	效益	效益得分	2016 標章對應指標
安全	環境安全	災害偵知	具備火警感知功能，並可提供可靠的監測數據和警報資訊。	3.33	安全防災
安全	環境安全	災害偵知	具備偵知漏水及淹水功能，並整合至管理系統。	3.33	安全防災、系統整合
安全	環境安全	災害偵知	具備地震感知功能，並整合至管理系統。	3.33	安全防災、系統整合
安全	環境安全	災害顯示	可於管理系統上可顯示各種災害（如火警、水災、地震或用電異常等）偵測狀態及發生位置，提供告警訊息。	15	安全防災、系統整合
安全	環境安全	安全連動	消防系統需與主要逃生動線上之門禁及升降機整合連動。	2.71	安全防災、系統整合
安全	環境安全	安全連動	消防系統需與空調及送排風設備整合連動。	2.71	安全防災、系統整合
安全	環境安全	安全連動	火災發生後系統具備自動引導人員避難之功能（如具有聲響的避難方向指示燈、設備動態避難引導等）。	2.71	安全防災
安全	環境安全	安全連動	當火警發生時，系統可連動顯示重要空間現場影像。	2.71	安全防災、系統整合
安全	環境安全	安全連動	漏水或淹水感測器可連動顯示現場影像。	2.71	安全防災、系統整合
安全	環境安全	安全連動	具備連動防水及抽排水功能之設施。	2.71	安全防災

效益分類	效益項目	評估內容	效益	效益得分	2016 標章對應指標
安全	環境安全	安全連動	依照地震強度可自動開啟門禁及控制升降機停止至最近樓層。	2.71	安全防災、系統整合
安全	人身安全	防犯系統偵知	重要空間具備門禁管制功能。	2	安全防災
安全	人身安全	防犯系統偵知	具備車輛進出管制及記錄。	2	安全防災
安全	人身安全	防犯系統偵知	於重要區域具備常時監視及錄影記錄。	2	安全防災
安全	人身安全	防犯系統偵知	於重要空間具備防盜入侵警報功能。	2	安全防災
安全	人身安全	防犯系統偵知	具備如人流管制、防疫控管或其他安全管理功能，並將其記錄結果回傳至管理系統運算及分析。	2	安全防災、系統整合
安全	人身安全	防犯系統顯示	具備緊急求救對講之功能，並可顯示求救訊號之樓層或位置。	7.5	安全防災
安全	人身安全	防犯系統顯示	管理系統具備防盜警報功能，可提供防盜告警訊息。	7.5	安全防災
安全	人身安全	防犯系統連動	具備緊急求救與影像整合連動功能。	8	安全防災、系統整合
安全	人身安全	防犯系統連動	具備防盜警報功能，可整合環境周遭設備（如現場照明裝置、廣播或聲光警報），並連動顯示影像，以達到嚇阻功能。	8	安全防災、系統整合
安全	人身安全	防制有害氣體	具備瓦斯、一氧化碳等氣體或其他有害氣體等偵知功能，可於管理系統提供告警訊息。	7.5	安全防災、系統整合
安全	人身安全	防制有害氣體	具備排除、稀釋或阻斷有害氣體之功能，可於管理系統顯示設備連動狀態資訊。	7.5	安全防災
健康	環境健康	環境狀態偵知	偵知居室空間如：辦公或會議等空間溫熱環境，設置溫熱環境感測設施如：溫度感測、濕度感測等）。	3	健康舒適
健康	環境健康	環境狀態偵知	偵知居室空間如：辦公或會議等空間空氣品質環境，設置空氣品質環境感測設施如：CO2 濃度感測）。	3	健康舒適

效益分類	效益項目	評估內容	效益	效益得分	2016 標章對應指標
健康	環境健康	環境狀態偵知	偵知居室空間如：辦公或會議等空間優化空氣品質環境，設置空氣品質環境感測設施如：PM2.5、TVOC 感測等）。	3	健康舒適
健康	環境健康	環境狀態偵知	偵知居室空間如：辦公或會議等空間光環境，設置光環境感測設施如：照度感測等）。	3	健康舒適
健康	環境健康	環境狀態偵知	偵知水環境，設置水質感測設施如：pH 值、懸浮微粒或含菌量感測等）。	3	健康舒適
健康	環境健康	環境資訊顯示	顯示溫熱環境偵測資訊於居室空間及智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。	5.75	健康舒適、系統整合
健康	環境健康	環境資訊顯示	顯示空氣品質環境偵測資訊於居室空間及智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。	5.75	健康舒適、系統整合
健康	環境健康	環境資訊顯示	示光環境偵測資訊於居室空間及智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。	5.75	健康舒適、系統整合
健康	環境健康	環境資訊顯示	顯示水環境偵測資訊於智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。	5.75	健康舒適、系統整合
健康	環境健康	設施連動控制	依據環境感測結果，連動溫熱環境控制設施 如：外氣引入或空氣調節等設施）。	5.33	健康舒適、系統整合
健康	環境健康	設施連動控制	依據環境感測結果，連動空氣品質環境控制設施 如：外氣引入或空氣調節等設施）。	5.33	健康舒適、系統整合
健康	環境健康	設施連動控制	依據環境感測結果，連動光環境控制設施 如：導入自然光或照明調節等設施）。	5.33	健康舒適、系統整合
健康	健康管理	健康照護設施	提供具備監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之生理監測設施 如：體溫、血壓、血氧等生理偵測設施，並鼓勵採用具有衛福部醫療器材許可證之產品）。	4	健康舒適

效益分類	效益項目	評估內容	效益	效益得分	2016 標章對應指標
健康	健康管理	健康照護設施	提供具備監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之健康促進設施 如：心肺運動、阻抗或重訓運動等健康促進設施)。	4	健康舒適
健康	健康管理	健康照護設施	提供降低病毒入侵風險之設施，具主動偵測、顯示、警示、連動功能 如：體溫偵測、口罩配戴辨識或具滅菌功能之通道或換氣等管制病毒入侵設施)。	4	健康舒適
健康	健康管理	健康照護設施	提供可有效促進使用者自我保護之智慧化措施 如：水流感測器確保洗手時間充足、設置非接觸式設備、共用物品主動消毒功能、室內使用者密度管制系統等)。	4	健康舒適
健康	健康管理	健康生活服務	提供智慧化遠距照護服務，設置遠距照護服務系統。	14	健康舒適
健康	便利生活	便利生活服務	提供『便利生活』之共用空間 如：自行車停放處與淋浴更衣室、農場、花園等)。	4	健康舒適
健康	便利生活	便利生活空間	可提供個別化主動調適服務 如：溫度、照度等個別化主動調適機制)。	4	健康舒適
節能	設備效率	空調設備效率	採用能源效率分級 2 級以上的冰水機及無風管空氣調節機。	3.5	節能管理
節能	設備效率	空調設備效率	符合能源效率分級 1 級的冰水機及無風管空氣調節機。	3.5	節能管理
節能	設備效率	照明設備效率	所有燈具有節能標章認證，且該燈具數量占所有燈具數量之 70% 以上。	3	節能管理
節能	設備效率	照明設備效率	所有燈具有節能標章認證，且該燈具數量占所有燈具數量之 80% 以上。	3	節能管理
節能	設備效率	動力設備效率	高效率動力設備之採用率達 50% 以上。採用率依動力設備總功率計算。	3	節能管理

效益分類	效益項目	評估內容	效益	效益得分	2016 標章對應指標
節能	設備效率	動力設備效率	高效率動力設備配有變頻器且採用率達 50%以上，於配有變頻器控制之旋轉機械供電源之相關聯整體電力迴路上，設置有諧波自動偵測與自動抑制或改善之系統或功能。採用率依動力設備總功率計算。	3	節能管理
節能	設備效率	電器設備效率	採計兩種以上電器設備，且符合中華民國能源效率管理系統之高效率電器設備 2 級能效標示以上者。	6	節能管理
節能	設備效率	線路設備效率	調降空調、動力設備之電源幹線（分路）等線路電壓降使小於 2%，經查確實設置者即可得分。※住宿類係指公設空間之空調、動力設備之電源幹線（分路）等線路。	4	節能管理
節能	節能技術	建築外層智慧化節能	可以連動控制之元件或部位占建築外殼面積之 5%以上。	1.67	節能管理
節能	節能技術	建築外層智慧化節能	可以連動控制之元件或部位占建築外殼面積之 10%以上。	1.67	節能管理
節能	節能技術	建築外層智慧化節能	可以連動控制之元件或部位占建築外殼面積之 15%以上。 （住宿類建築外殼係指公共區域之開窗或外牆或屋頂面積）	1.67	節能管理
節能	節能技術	空調系統智慧化節能	節能積分值合計達 35 以上	2	節能管理
節能	節能技術	空調系統智慧化節能	節能積分值合計達 35 以上	2	節能管理
節能	節能技術	空調系統智慧化節能	節能積分值合計達 40 以上	2	節能管理
節能	節能技術	空調系統智慧化節能	節能積分值合計達 45 以上	2	節能管理
節能	節能技術	照明與插座智慧化節能	插座 20%依需求採計 1 項智慧化控制技術	4	節能管理
節能	節能技術	照明與插座智慧化節能	插座 40%依需求採計 1 項智慧化控制技術採用率依辦公室、茶水間與電腦教室等非 24 小時使用之插座數量計算。	4	節能管理

效益分類	效益項目	評估內容	效益	效益得分	2016 標章對應指標
節能	節能技術	動力設施智慧化節能	具有偵知及主動控制技術之動力設施功率占總動力設施功率之 20%以上。	1.75	節能管理
節能	節能技術	動力設施智慧化節能	具有偵知及主動控制技術之動力設施功率占總動力設施功率之 30%以上。	1.75	節能管理
節能	節能技術	動力設施智慧化節能	具有偵知及主動控制技術之動力設施功率占總動力設施功率之 40%以上。	1.75	節能管理
節能	節能技術	動力設施智慧化節能	具有偵知及主動控制技術之動力設施功率占總動力設施功率之 50%以上。	1.75	節能管理
節能	節能技術	水資源資訊揭露	可連續偵知自來水用量並繪製大樓水平衡圖。	3	節能管理
節能	節能技術	水資源流向監測與管理	除自來水外，至少於空調冷凝水回收或雨水回收設置智慧水表，提供水量資訊並計算水資源開源率。水資源開源率 = (自來水 + 雨水 + 冷凝水回收) / 自來水	2.5	節能管理
節能	節能技術	水資源流向監測與管理	於景觀用水或中央空調補水設置智慧水表，並將用水流向資訊即時視覺化顯示於智慧建築管理平台。	2.5	節能管理
節能	能源管理	具備將建築總用電、空調用電、建築總用水量即時視覺化顯示於智慧建築管理平台，並定期校正。	提供真實建築能源使用數據及能源大數據分析基礎資料庫。	6	節能管理
節能	能源管理	空調效能持續監測與紀錄	空調運轉偏差率 = (空調設計值 - 空調實際運轉值) / 空調設計值。運轉偏差率應小於 40%。	6	節能管理
節能	能源管理	智慧需量控制	能源管理系統可依用電需量，即時進行用電設施卸載、再生能源或儲能設施釋能以達智慧需量控制之功能。	3.5	節能管理

效益分類	效益項目	評估內容	效益	效益得分	2016 標章對應指標
節能	能源管理	智慧需量控制	導入人工智慧之機器學習或深度學習等技術，輔助節能、儲能、創能等調度策略以達用電需量控制目標。	3.5	節能管理
節能	能源管理	用電資訊視覺化顯示	採用率達 80%。採用率 = 分項納入監測之用電量 / 分項設計總用電量。	5	節能管理
節能	能源管理	用電分析決策	需清楚說明採用的機器學習、深度學習或模擬技術之模型資料內容與參數，並清楚解釋模型測試方法。各系統交換資料格式應參考基礎設施或營運管理相關要求。	6	節能管理、智慧創新
節能	能源管理	能源流向有效管理	依據能源績效指標進行建築空間或組織規劃能源分攤機制，有效管理能源流向（每年檢討，逐年修正並取得管理階層同意）。	5	節能管理
管理	前期規劃	使用管理計畫	為落實智慧建築使用管理效益，於規劃設計階段依使用者需求提出使用管理計畫，內容至少需包含智慧化系統規劃設計需求書、物業管理計畫書等。	8	設施管理
管理	前期規劃	設備維護計畫	為確保智慧建築各項系統設施設備正常運轉，規劃設計階段須提出智慧化系統設施設備之維護計畫（含預算），內容須包含：年度各項系統設施設備的維護方式、週期及計畫內容與預算經費等。	7	設施管理
管理	前期規劃	長期修繕計畫	提出智慧建築長期修繕計畫。	4	設施管理
管理	前期規劃	長期修繕計畫	提出長期修繕計畫預算經費等財務籌措計畫。	4	設施管理
管理	前期規劃	系統管理計畫	智慧建築系統具備自動偵知和安全更新功能。	4.5	設施管理
管理	前期規劃	系統管理計畫	提供中文圖形化介面網管系統並提供遠端監控及操作功能。	4.5	設施管理、系統整合
管理	前期規劃	智慧系統整合計畫	智慧建築須具備系統間相互運作之智慧化功能，該功能需符合並滿足需求者。	9	設施管理、系統整合

效益分類	效益項目	評估內容	效益	效益得分	2016 標章對應指標
管理	建造管理	智慧工地	為達到縮短作業工時、減少出工數以及提升工地安全，導入5G、物聯網、大數據、雲端計算等創新技術進行工程資訊採集，以實現工程施工視覺化智慧管理，使建設單位、施工單位、監造單位、建設主管部門即時瞭解施工現場的進展情況。	6	智慧創新
管理	建造管理	緊急應變調適	智慧化系統測試準則文件。	2.5	設施管理
管理	建造管理	緊急應變調適	針對智慧化系統可能異常條件下，提出保持建物正常運作之作法。	2.5	設施管理
管理	營運維護	智慧建築監控	具備智慧建築監控，達到資訊採集和處理能力，並實現對各類型系統訊息監控，生成管理所需要的相關分析趨勢圖和報表。	6	設施管理、系統整合
管理	營運維護	建築營運管理	為達到維持大樓運轉穩定性的目標，建築物須具備標準營運管理操作。	8	設施管理
管理	營運維護	行動管理	確保使用者或管理者可即時掌握建築物資訊，需具備行動裝置操作功能。	8	設施管理
管理	營運維護	建築資訊模型（BIM）整合	智慧建築管理平台可呈現建築資訊模型中相關設備導入資訊。	2.33	智慧創新
管理	營運維護	建築資訊模型（BIM）整合	智慧建築管理平台可呈現建築資訊模型中相關設備導入資訊並提供 3D 視覺化瀏覽。	2.33	智慧創新
管理	營運維護	建築資訊模型（BIM）整合	智慧建築管理平台可呈現建築資訊模型中相關設備導入資訊並提供 3D 視覺化瀏覽和控制。	2.33	智慧創新
管理	營運維護	營運數據應用	具備至少 1 種後端分析與推估預測功能。	2.67	設施管理
管理	營運維護	營運數據應用	具備至少 2 種後端分析與推估預測功能。	2.67	設施管理
管理	營運維護	營運數據應用	具備至少 3 種後端分析與推估預測功能。	2.67	設施管理

效益分類	效益項目	評估內容	效益	效益得分	2016 標章對應指標
管理	營運維護	智慧科技或管理機制應用	在維持正常營運功能及不降低服務水準的前提下，應用智慧科技或結合管理機制，降低管理所需的勞動力成本。	11	設施管理

(資料來源：本研究計畫整理)

第三節 智慧建築成本效益評估架構設計

透過前述第一小節、智慧建築成本分析方式以及第二小節、智慧建築效益評估方式與基準設計，本研究提出一套智慧建築成本效益評估架構，使用者可透過此一架構進行智慧建築之成本效益分析（此處以智慧建築積分來加以量化），並可分析增減效益所需的成本，整體評估架構如下圖所示：

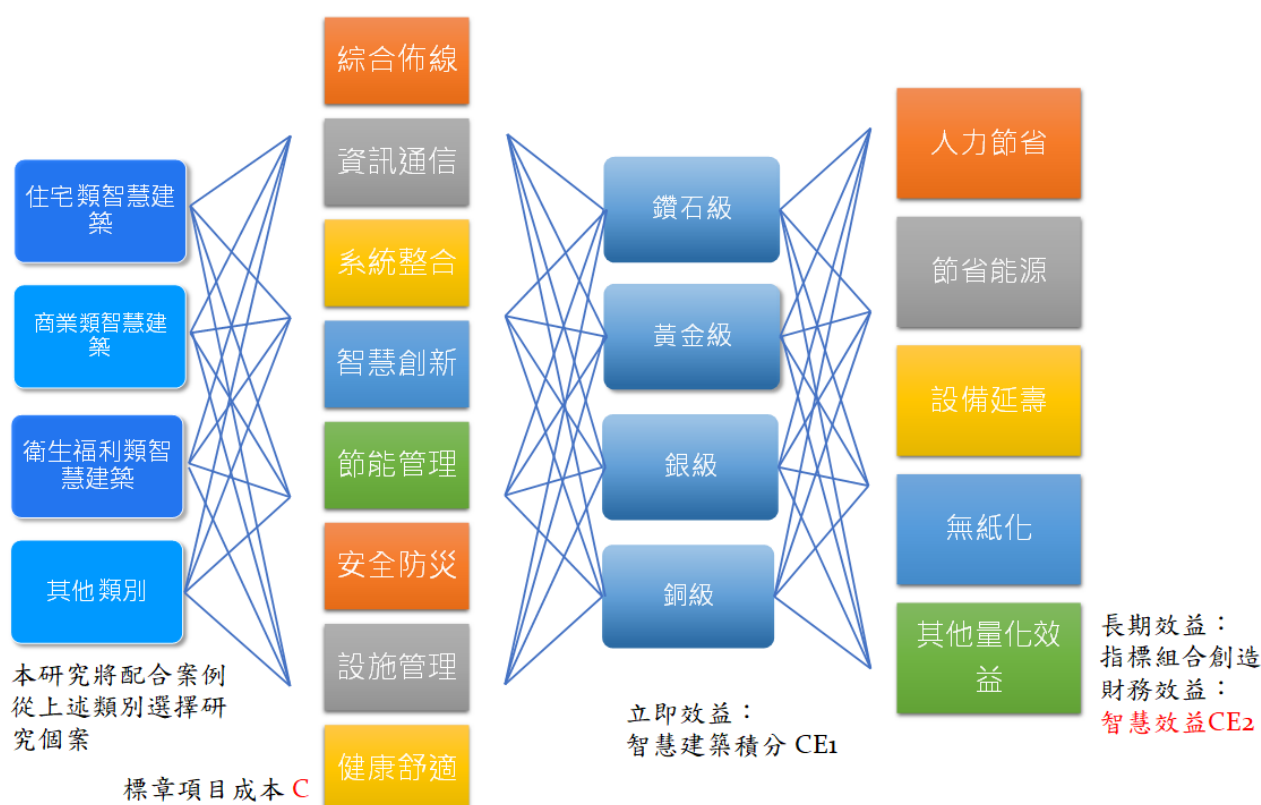


圖 3.3 本研究成本效益分析架構設計
(資料來源：本研究計畫整理)

其詳細評估細節請參考下表：

表 3.8 本研究成本效益評估模式設計

建築類型	成本效益評估方式	評估應用細節	應用模式
新建建築 成本效益 CE _n	智慧效益(智慧積分) E ₁ 智慧效益(營運效益) E ₂ 標章項目 I _{n,n} 與成本 C _{n,n} n,n 的第一個變數 n 為指標 第二個變數 n 為指標下的項目 成本效益 CE _n : 成本效益 ₁ = $\sum C_{n,n}$ / 智慧積分 S 成本效益 ₂ = E ₂ / $\sum C_{n,n}$	透過標單統計各項目成本以進行總體成本效益評估，其中專案智慧建築積分 S 之指標項目成本為 $\sum C_{n,n}$ 與智慧建築評定分數 S 可回歸為一函數關係： $E_1 = f(C)$ 智慧效益 E ₂ 為不同指標項目的組合關係，其多變數函數為： $F(I_{n,n} \dots I_{n,m}) = E_2$	透過智慧建築規劃項目，進行智慧建築成本查詢與統計，並可進行 -成本效益評估 -效益變動之成本評估
既有建築 成本效益 CE _e	智慧效益 E ₂ 標章項目 I _{n,n} 與成本 C _{n,n} n,n 的第一個變數 n 為指標 第二個變數 n 為指標下的項目 成本效益 CE _e = E ₂ / $\sum C_{n,n}$	智慧效益 E ₂ 為不同指標項目的組合關係，其多變數函數為： $F(I_{n,n} \dots I_{n,m}) = E_2$	透過智慧建築規劃項目，進行智慧建築效益分析，並可進行 -成本效益評估 -不同設計方案之效益評估

(資料來源：本研究計畫整理)

第四章 智慧建築案例成本效益分析評估試算

第一節 智慧建築案例說明

為有效進行智慧建築成本效益案例試評，本研究設計一套案例選擇之方法，係以專案規模以及標章等級，以求研究主體近可能考量到不同住宿類智慧建築的規模，並依據學者專家座談會建議，進行調整後，具體案例篩選清單如下表：

表 4.1 本研究成本效益分析個案選擇矩陣

級別	總面積<10,000 m ²	總面積：10,000-40,000 m ²	總面積>40,000 m ²
合格級	台北市木柵社宅		
銅級		國立政治大學公共行政及企業管理教育中心	新北市中和安邦青年社會住宅
銀級		台北市培英社宅	台北市錦州街社宅
鑽石級		高雄海洋科技產業創新專區三中心	

（資料來源：本研究計畫整理）

第二節 智慧建築指標成本分析

本研究2016年版標章案例共6例，依照本研究之研究方法，進行智慧建築常見工項比對與常見成本帶入後，成本分析如下。

1. 台北市木柵社宅（合格級）

（1）案例概述

本案基地位於臺北市文山區，基地面積為1,763平方公尺，興建地上15層、地下4層鋼筋混凝土造建物。大樓規劃人車分道，走廊及梯廳自然通風採光，節省能源。各戶臥室、廚房、客餐廳皆採光，設置智慧電表、水表、瓦斯表等。本案共取得綠建築銀級標章、智慧建築合格標章、耐震標章及無障礙住宅標章。本案依「智慧建築標章2016版」以建築使用類別住宿類及辦公服務類申請合格級通過。相關智慧建築標章工程施作項目涵蓋：綜合佈線、資訊通信、系統整合、安全防災及能源管理等5項指標。

（2）成本分析

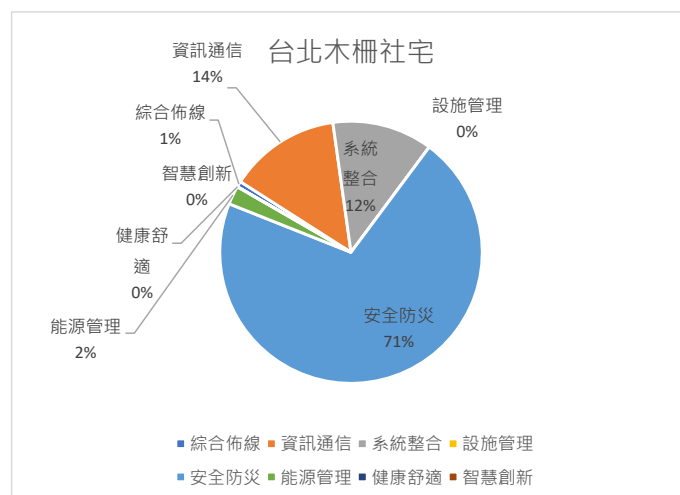


圖 4.1 台北木柵社宅之智慧化成本分布
(資料來源：本研究計畫整理)

綜合佈線指標百分比佔總智慧建築預算的0.72%。本案主要用在網路通訊線材，如Cat6網路線、光纖維管束、光纖配線箱、光纖收容盒、光纖引接器及光纖配線機櫃等。

資訊通信指標百分比佔總智慧建築預算的13.73%。本案主要用於各系統之通訊線路、區域網路、共同天線，如公共對講系統之通訊線路、電視設備工程、多媒體電子看板與通訊線路等。

系統整合指標百分比佔總智慧建築預算的12.38%。本案主要用於中央監控系統相關軟體及電腦設備。如中央監控主機、中央監控軟體、通訊控制器、I/O控制器等。

安全防災指標百分比佔總智慧建築預算的70.86%。本案主要用於門禁安防設備與停車管理系統。如門口對講機、保全主機、安全押扣、車牌辨識系統及主機、車道柵欄機、感應線圈、緊急對講機、數位錄影主機、紅外線攝影機、感應式讀卡機、門禁樓層控制器等。

能源管理指標百分比佔總智慧建築預算的2.30%。本案主要用於能源管理數據採集硬體設備，如數位電表。

各個指標加總之智慧建築預算約佔總建築造價的1.23%。由於本案取得智慧建築標章等級為合格級，因此各項投入已達到基本功能性需求為主，導致整體預算投入比例較低。

2. 政大公企中心（銅級）

（1）案例概述

本案基地位於臺北市大安區，基地面積共計5,429平方公尺，興建地下3層、地上13層之建築物，分為會展棟（A棟）、住宿棟（B棟），地下層為停車空間、防空避難、配電室、機房及電信室等相關使用，會展棟以教學、會議廳、研討室等教育及活動使用為主；住宿棟地上1至4層以行政辦公、產學合作、會議空間為主，地上5層至13層目前使用執照用途以H1寄宿住宅為主。

本案依「智慧建築標章2016版」以建築使用類別休閒文教類及住宿類申請銅級通過。相關智慧建築標章工程施作項目涵蓋：綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災、能源管理及健康舒適等7項指標。

（2）成本分析

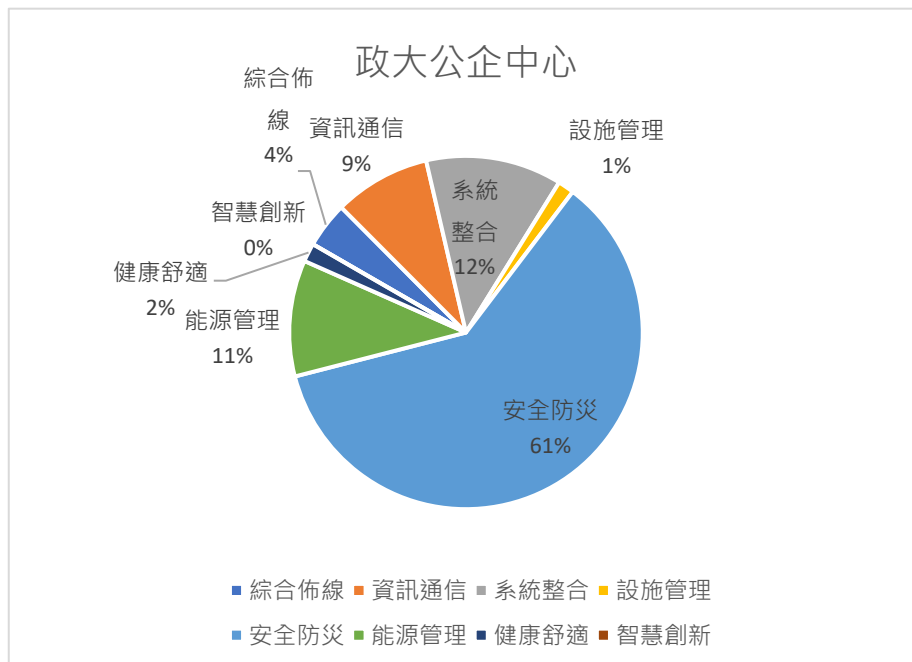


圖 4.2 政大公企中心之智慧化成本分布
(資料來源：本研究計畫整理)

綜合佈線指標百分比佔總智慧建築預算的4.20%。本案主要用在高架地板、網路通訊線材，如光纖分享器、光纖收容盒、光纖收容箱、盒光纖無線AP及光纖配線機櫃等。

資訊通信指標百分比佔總智慧建築預算的8.84%。本案主要用於電信設備工程、共同天線及公播系統，如數位多媒體撥放器、資訊通告系統、共同天線設備、電視設備、自動交換機電話設備等。

系統整合指標百分比佔總智慧建築預算的12.46%。本案主要用於中央監控

系統相關軟體與電腦設備以及中央監控網路系統連線整合。如中央監控主機、中央監控軟體（含編譯勞務）、通訊控制器、中央監視主控制設備及跨系統整合介面等。

設施管理指標百分比佔總智慧建築預算的1.49%。本案主要用於設施使用動態管理，如預約排程報到系統與相關管理機制等。

安全防災指標百分比佔總智慧建築預算的60.67%。本案主要用於門禁管制工程、監視系統及緊急求救系統、VOIP語音通話系統、危害氣體偵測與停車管制系統。如電梯樓層控制器、非接觸式開門按鈕、網路型紅外線攝影機、錄影伺服主機、求救押扣開關、閃光蜂鳴器、火警警報設備、漏液感測器、車牌辨識主機、車牌辨識攝影機、車位偵測感應器、一氧化碳感測器等。

能源管理指標百分比佔總智慧建築預算的10.65%。本案主要用於系統測試平衡及調整（TAB）、太陽能建置工程。如太陽能光電設備與相關技師簽證。

健康舒適指標百分比佔總智慧建築預算的1.69%。本案主要用於建置室內環境品質系統。如溫濕度感測器、二氧化碳感測器等。

各個指標加總之智慧建築預算約佔總建築造價的2.35%。本案建物屬性偏向學校教育使用又加上宿舍類型複合用途使用，因此在安全防災指標項目投入較多資源，連帶也提升系統整合指標項目之費用。能源管理指標項目費用主要是透入建置太陽能光電系統。

3. 新北安邦社宅（銅級）

（1）案例概述

本案基地位於新北市，基地面積為9885.83平方公尺，興建地上24層、地下3層，鋼筋混凝土構造物。專案規劃以綠色基盤空間構想創造建築物的都市景觀特色北側串連藍帶（中和大排），南側串連綠帶（安邦公園），並各層設置半戶外休憩空間，增加建築物綠化空間節點。

本案依「智慧建築標章2016版」以建築使用類別住宿類及辦公服務類申請合格級通過。相關智慧建築標章工程施作項目涵蓋：綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災、能源管理及健康舒適等7項指標。

(2) 成本分析

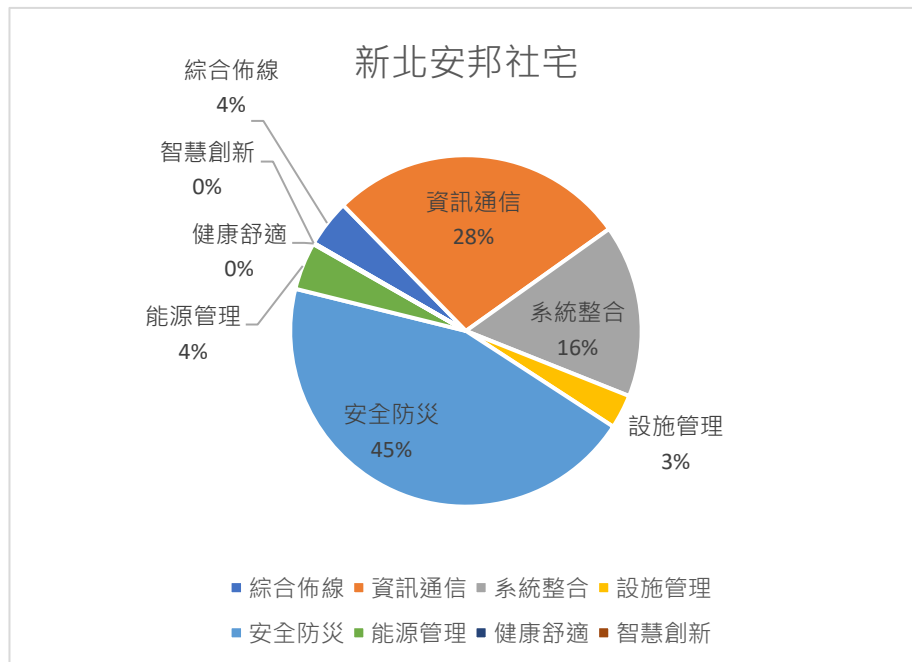


圖 4.3 新北安邦社宅之智慧化成本分布
(資料來源：本研究計畫整理)

綜合佈線指標百分比佔總智慧建築預算的4.36%，本案主要用在網路通訊線材，如Cat6網路線、光纖維管束、光纖配線箱、光纖收容盒等項目及硬體採用

資訊通信指標百分比佔總智慧建築預算的27.46%。本案主要用在服務住戶的電信設備工程、電視設備工程（共同天線）及網路管理系統，如公共空間無線網路、共同天線設備、電視設備、自動交換機電話設備等，也因為戶數多，因為配合智慧建築標章導入自動交換機電話系統，會有較高的成本占比。

系統整合指標百分比佔總智慧建築預算的15.89%。本案主要用於中央監控系統相關軟體與電腦設備以及中央監控網路系統連線整合。如中央監控主機、中央監控基本軟體、以及中央監控各子系統連動軟體（含監視系統，門禁系統，求救對講系統，電力系統，照明系統，電梯系統…等智慧建築連動）等。

設施管理指標百分比佔總智慧建築預算的3.14%。本案主要用於社區設施管理系統，包含設施管理系統，訪客服務系統，公設設施預約功能等相關管理機制。

安全防災指標百分比佔總智慧建築預算的44.68%。本案主要用於門禁管制工程、監視系統及緊急求救系統、門禁對講系統、危害氣體偵測與淹水漏水感知系統。如：監視液晶彩色螢幕、紅外線攝影機、感應式讀卡機與感應卡、影

像對講大門口機、車道控制主機、緊急對講系統、一氧化碳感測器等。其中，由於本案戶數較多（632戶），因此門禁對講設備的佔比提高，佔本指標的61%。

能源管理指標百分比佔總智慧建築預算的4.37%。本案主要用於太陽能設備系統工程。如太陽能光電發電與監測設備、能源管理系統。

健康舒適指標百分比佔總智慧建築預算的0.10%。本案主要用於建置室內環境品質系統。如溫濕度感測器。

各個指標加總之智慧建築預算約佔總建築造價的1.88%。本案取得智慧建築標章等級為銅級，各項投入佔總工程佔比反映出等級之相關性，此外由於本案戶數較多，因此部分項目的複價會反映出跟戶數正相關的特性，包含：門禁對獎設備、監視設備等，都會在智慧建築預算的佔比提高。

4. 台北培英社宅（銀級）

（1）案例概述

本案基地位於臺北市中山區，基地面積為1,137平方公尺，興建地上14層、地下3層鋼筋混凝土造建物。大樓規劃一至六樓為住宅門廳與多種社福設施，包含：社會局托嬰中心、身障日照中心以及中山區公所區民活動。本案共取得綠建築銀級標章、智慧建築合格標章、耐震標章。

本案依「智慧建築標章2016版」以建築使用類別住宿類及衛生福利類申請銀級通過。相關智慧建築標章工程施作項目涵蓋：綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災、能源管理、健康舒適及智慧創新等8項指標。

(2) 成本分析

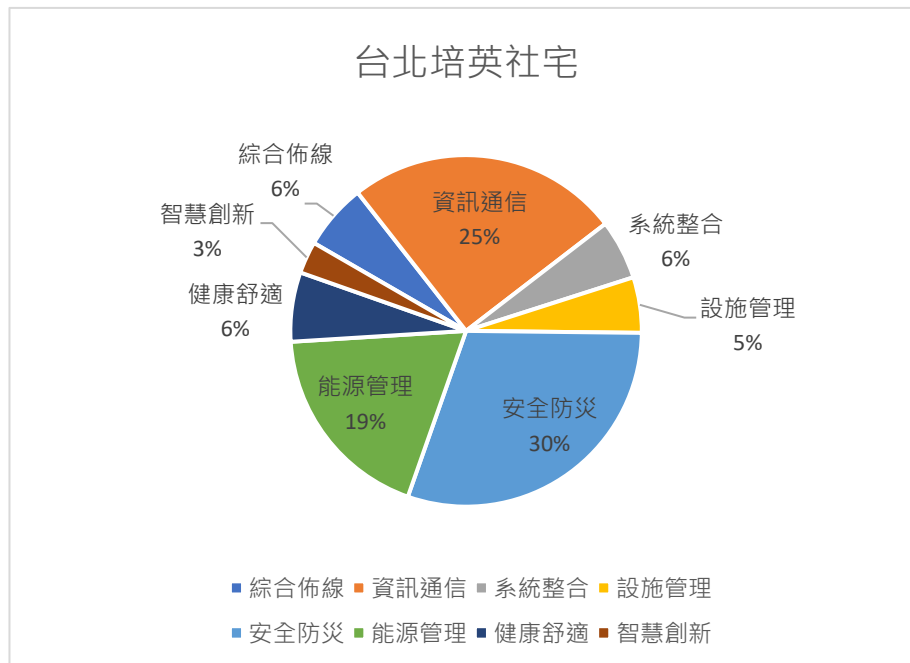


圖 4.4 台北培英社宅之智慧化成本分布
(資料來源：本研究計畫整理)

綜合佈線指標百分比佔總智慧建築預算的6.08%。本案主要用在資訊系統設備工程以及電信系統線材，如光終端機、光纖收容盒、光纖配線箱、單模光纖以及Cat 6 網路電纜等項目。

資訊通信指標百分比佔總智慧建築預算的25.16%。本案主要用在服務住戶的電信系統設備工程、共同天線系統設備工程、無線網路系統設備以及行動通訊改善工程，如公共空間無線網路、共同天線設備、行動通訊中繼強波器、自動交換機電話系統設備等，本案因為相較於前面三個案例，智慧建築等級較高，因此此一指標，會有較高的成本占比。

系統整合指標百分比佔總智慧建築預算的5.50%。本案主要用於智慧社區工程-雲端中央監控設備系統。包含：中央監控伺服器主機、中央監控基本軟體、以及因應智慧建築智慧連動需求知中央監控各子系統連動軟體（含電力系統、空調系統、照明系統、衛生給排水、通風系統、門禁系統、停管系統等智慧建築連動整合系統）等。

設施管理指標百分比佔總智慧建築預算的5.11%。本案主要用於雲端社區互動服務系統，包含設施管理系統、設施管理系統伺服器、資料庫軟體、雲端網頁系統副控軟體、社區前台簽名板等軟硬體投入。

安全防災指標百分比佔總智慧建築預算的30.20%。本案主要用於雲端化網

路攝影機監視整合系統、公共門禁管制系統、彩色對講門防盜及緊急求救系統、公區緊急對講、危害氣體偵測系統。如：彩色攝影機、影像監視主機、彩色室內對講機、防盜求救主機、公設網路電話、門禁管理軟體、門禁控制器及感應式讀卡機、車道控制主機、緊急對講系統、一氧化碳感測器等。

能源管理指標百分比佔總智慧建築預算的18.63%。本案主要用於智慧水電表整合、能管系統、太陽光電發電系統工程，包含：智慧網路型電表、智慧水表、能源管理系統、太陽能光電板、數位電表、太陽能光電發電伺服器。

健康舒適指標百分比佔總智慧建築預算的6.38%。本案主要用於生活服務系統、智慧農業系統，包含：雲端互動式智慧社區數位訊息管理服務系統、智慧社區防災即時監控系統、土壤溼度偵測、智慧澆灌系統等。

智慧創新指標百分比佔總智慧建築預算的2.94%。本案主要用於智慧郵箱系統，包含：導入智慧郵箱硬體、信件管理軟體、信件輸入面板等。

各個指標加總之智慧建築預算約佔總建築造價的2.69%。本案取得智慧建築標章等級為銀級，各項投入佔總工程佔比反映出等級之相關性，在節能管理部分有設計每個住戶獨立的數位電表、水表，並且有設計太陽能光電系統，也反映在節能管理的成本佔比上。此外由於本案提供多個樓層的社福空間，因此也反映在智慧建築不同指標的成本分布上。

5. 台北錦州街社宅（銀級）

（1）案例概述

本案基地位於臺北市中山區，基地面積為5,230平方公尺，興建地上20層、地下4層鋼筋混凝土造建物。社區低樓層為非營利幼兒園、日照中心以及社區活動中心，二樓以上為社宅，共提供398戶的住戶數量，為本計畫此次分析個案中，除了新北安邦社宅之外，戶數最多的個案。本案其中一個特色為納入智慧三表（水表、電表、瓦斯），共取得綠建築銀級標章、智慧建築合格標章、耐震標章。

本案依「智慧建築標章2016版」以建築使用類別住宿類及衛生福利類申請銀級通過。相關智慧建築標章工程施作項目涵蓋：綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災、能源管理及健康舒適等7項指標。

(2) 成本分析

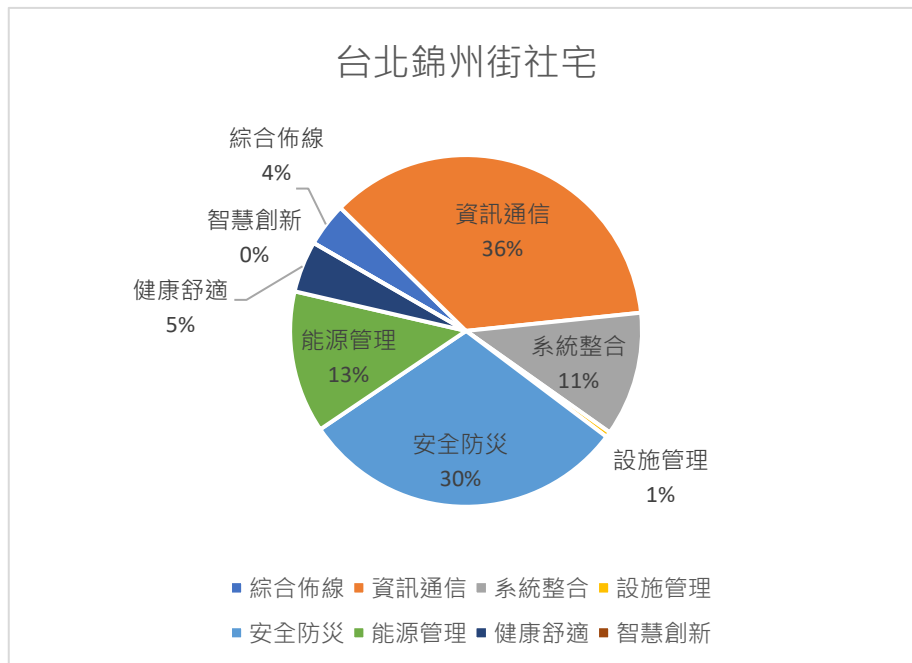


圖 4.5 台北錦州社宅之智慧化成本分布
(資料來源：本研究計畫整理)

綜合佈線指標百分比佔總智慧建築預算的3.30%。本案主要用在資訊系統設備工程以及電信系統線材，如光終端機、光纖收容盒、光纖配線箱、單模光纖以及Cat 6網路電纜等項目。

資訊通信指標百分比佔總智慧建築預算的36.71%。本案主要用在服務住戶的電信系統設備工程、共同天線系統設備工程、無線網路系統設備、視訊會議系統以及行動通訊改善工程，如公共空間無線網路、共同天線設備、行動通訊中繼強波器、自動交換機電話系統設備、視訊會議硬體等。

系統整合指標百分比佔總智慧建築預算的11.45%。本案主要用於中央監控/物業/電子多媒體系統/智慧農園。包含：中央監控伺服器主機、中央監控系統平台軟體基本軟體、以及因應智慧建築智慧連動需求知中央監控各子系統連動軟體（含燈控系統、空調系統、照明系統、電梯系統等智慧建築連動整合系統）等。

設施管理指標百分比佔總智慧建築預算的0.5%。本案主要用於雲端社區互動服務系統，包含設施管理系統、物業系統平台電腦等軟硬體投入。

安全防災指標百分比佔總智慧建築預算的30.25%。本案主要用於網路錄影監測設備工程、門禁管制設備工程、網路影視對講保全工程、停車場管理系統、智慧在席偵測工程、緊急求救系統、淹水及危害氣體偵測系統。如：紅外線攝

影機、影像監視主機、門禁管制設備、讀卡機、公區緊急對講與緊急求救按鈕、停車場進出車輛管制、在席偵測、智慧尋車軟體、淹水感知、漏水感知器、一氧化碳感測器等。相較於其他案例，此案例由於戶數多，因此此一指標的佔比比比例上會較高，加上本案設計有在席偵測等智慧停管設，因此也提高指標預算佔比。

能源管理指標百分比佔總智慧建築預算的13.07%。本案主要用於太陽能光電系統、智慧水電表整合、太陽能系統整合工程，包含：無線微型節能電表、太陽能光電模組、日照感測計、太陽能發電主機及監測軟體。相較於專案時間相近的培英社宅，本案導入更多的數位電表（家戶等級）以及太陽能光電系統。故在能源管指標的佔比明顯提高，這也跟本案的戶數較多，故總面積較大有關。

健康舒適指標百分比佔總智慧建築預算的4.72%。本案主要用於生活服務系統、智慧農業系統，包含：電子佈告欄看板主機及螢幕、健康照護站、土壤溼度偵測（智慧農園）等。

各個指標加總之智慧建築預算約佔總建築造價的2.36%。本案取得智慧建築標章等級為銀級，各項投入佔總工程占比反映出等級之相關性，本案跟同期的培英相同，在節能管理部分有設計每個住戶獨立的數位電表、水表，並且有設計大量的太陽能光電系統，也反映在節能管理的成本占比上。此外由於本案戶數較多，因此也反映在資訊通信以及安全防災指標的投入占比上。

6. 高雄海洋科技三中心（鑽石級）

（1）案例概述

本案基地位於高雄市茄定區，基地面積為13,753平方公尺，興建地上5層鋼筋混凝土及鋼構造建物。三中心包含：即海洋科技工程人才培訓及認證中心、海洋科技產業創新研發中心及海洋科技工程材料研發及認證中心。本案共取得綠建築鑽石級標章、智慧建築鑽石級標章。

本案依「智慧建築標章2016版」以建築使用類別住宿類、辦公服務類、休閒文教類申請鑽石級通過。相關智慧建築標章工程施作項目涵蓋：綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災、能源管理、健康舒適及智慧創新等8項指標。

(2) 成本分析

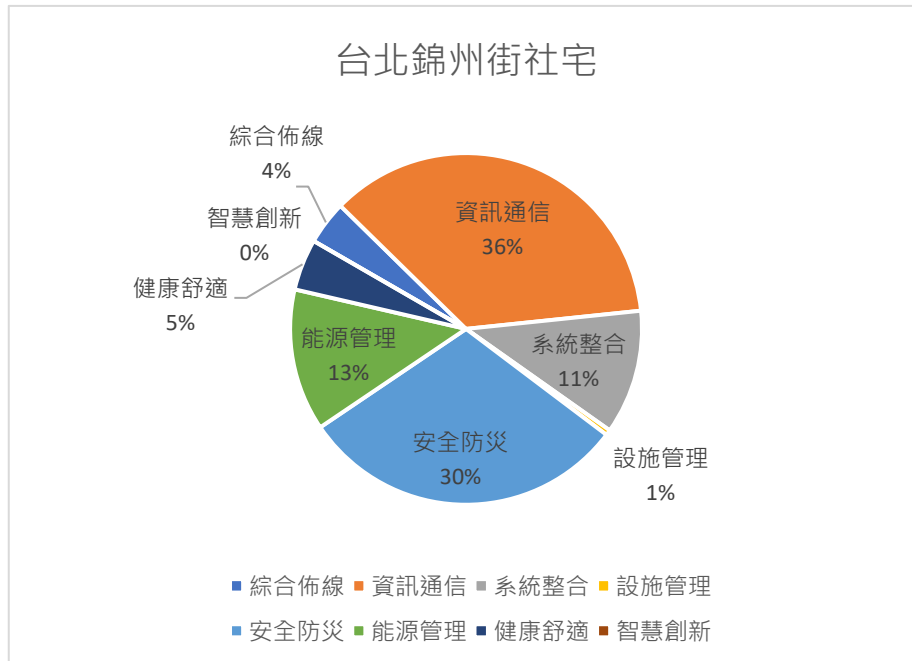


圖 4.6 高雄海洋科技三中心之智慧化成本分布
(資料來源：本研究計畫整理)

綜合佈線指標百分比占總智慧建築預算的2.39%。本案主要用在電信、光纖綜合佈線工程及資通訊水平佈線工程，如Cat.6網路線、光纖維管束、光纖配線箱、光纖收容盒及光纖配線機櫃等。

資訊通信指標百分比占總智慧建築預算的22.89%。本案主要用在資訊網路設備系統工程、行動通訊改善系統工程、共同天線及多媒體系統、視訊會議系統以及行動通訊改善工程，如公共空間無線網路、共同天線設備、行動通訊中繼強波器、全數位電話交換機系統、視訊會議硬體等。

系統整合指標百分比占總智慧建築預算的10.52%。本案主要用於中央監控系統工程。包含：中央監控伺服器主機、中央監控彩色圖控管理系統、中央監控系統平台趨勢分析及設備時程控制相關模組功能、以及因應智慧建築智慧連動需求知中央監控各子系統連動軟體等整合介面。

設施管理指標百分比占總智慧建築預算的2.38%。本案主要用於設施管理系統系統工程，包含：系統伺服器、設施管理系統、訪客管理系統等軟硬體投入。

安全防災指標百分比占總智慧建築預算的25.63%。本案主要用於門禁系統設備工程、監視系統設備工程、緊急對講系統、停車場管理系統、緊急對講系統。如：門禁系統伺服器、門禁系統讀卡機及電鎖、緊急求救對講系統主機與硬體、車牌辨識及管制系統、車輛偵測器、LED警示看板等。

能源管理指標百分比占總智慧建築預算的32.84%。本案主要用於太陽能光電板工程、太陽能光電系統整合工程，包含：太陽能光電模組、資料收集及展示系統、集合式電表、太陽能發電系統整合介面等軟硬體投入。

健康舒適指標百分比占總智慧建築預算的3.34%。本案主要用於生活服務系統、室內空氣品質感測設備建置，包含：空間預約軟體含伺服器主機建置、現場預約顯示看板、室內空氣品質感測器（CO₂、VOCs）、室內型溫濕度測器、室內型懸浮微粒感測器等。

各個指標加總之智慧建築預算約占總建築造價的5.16%。本案取得智慧建築標章等級為鑽石級，在智慧建築占總工程預算之占比也反映本案智慧建築等級較高之情況。此外，各項投入占總工程占比反映出等級之相關性，如資訊信指標、安全防災指標以及能源管理指標占比較高，並由於本案投入較高的比例於太陽能光電發電系統，呼應本案的區域特性。

7. 整體分析

本研究透過前述研究方法設計，並配合取得2016年版標章案例共6例，依照本研究之研究方法，進行住宿類智慧建築成本分析，分析結果顯示幾個影響影響成本的關鍵因子：

表 4.2 本研究成本影響因子彙整表

影響因子	影響指標	影響方式
標章等級	所有指標	標章的等級會直接影響智慧建築成本總投入以及佔整體工程比例。
建築面積	所有指標	同一種類型及標章等級的智慧建築，在單位成本投入上，會趨於同一個成本區間，因此面積越大，總投入以及整體工程比例。
住戶數量	資訊通訊、安全防災以及節能管理	住戶數量會直接影響硬體的投入，特別針對資訊通訊、安全防災以及節能管理的硬體投入，如：自動交換電話機系統、門禁對講設備、門禁監視設備以及數位電表等直接跟戶數正比的硬體，這也是因為，部分智慧建築手法難以。同一個設備服務多個使用者，因此住戶的數量會直接影響對於該硬體項目的投入。由於住戶數量也會反映在工程整體造價，因此前述項目並非影響上述指標的佔比，而是總投入的成長。

（資料來源：本研究計畫整理）

此外，本研究透過標單所實際進行16年版案例之成本項目分析，也發現部

分23年版鼓勵項目，包含：智慧工地、地震感知、水質感測等項目，亦在上述案例中規劃設計與採用，唯本研究以16年版評估項目為主，故不列入成本分析之範疇，但仍顯見產業部分案例對於智慧化手法之規劃與建研所23年版標章鼓勵之方向相符合。

第三節 智慧建築效益分析

本節針對本研究所選的2016年版標章6個案例，評估各案例的智慧建築效益。由於所有個案皆具有住宿類建築的屬性，本研究引用溫等人（2021）所研擬之住宿類智慧建築關鍵量化效益評估項目，針對安全、節能、健康、管理四個面向進行效益積分評估，四個面向效益積分各為100分，最高總分為400分。

依據各案例申請智慧建築標章或候選證書之評定書，評估符合基本項目與鼓勵得分各個項目所能獲得之效益積分，進而估算各案例對應的效益積分。若有多個項目符合同一效益評估內容項目，將不會重複計算其效益評估項目之得分。以下分別針對個案例之分析結果進行詳述。

1. 台北木柵社宅（合格級）

台北木柵社宅為已完工建築，取得合格級智慧建築標章。依據標章評定書，該案符合所有標章基本規定項目，且未申請任何鼓勵項目取分，因此依據評定書估計其住宿類建築效益積分，所有效益積分皆來自標章各指標基本規定項目的貢獻。

統計各效益類別之總得分（圖 4.7），安全面向之效益積分為64.96分，節能面向之效益積分為14.5分、健康面向無效益積分，管理面向之效益積分則為19.5分，總計效益積分為98.96分。其中，安全效益積分主要來自安全防災指標項目，節能效益積分來自節能管理防災指標，管理效益得分則主要來自系統整合與設施管理指標之貢獻。

依標章各指標統計台北木柵社宅之效益得分與智慧化成本（圖 4.8），安全防災指標為投入成本較高的項目，亦為效益得分最高的項目。

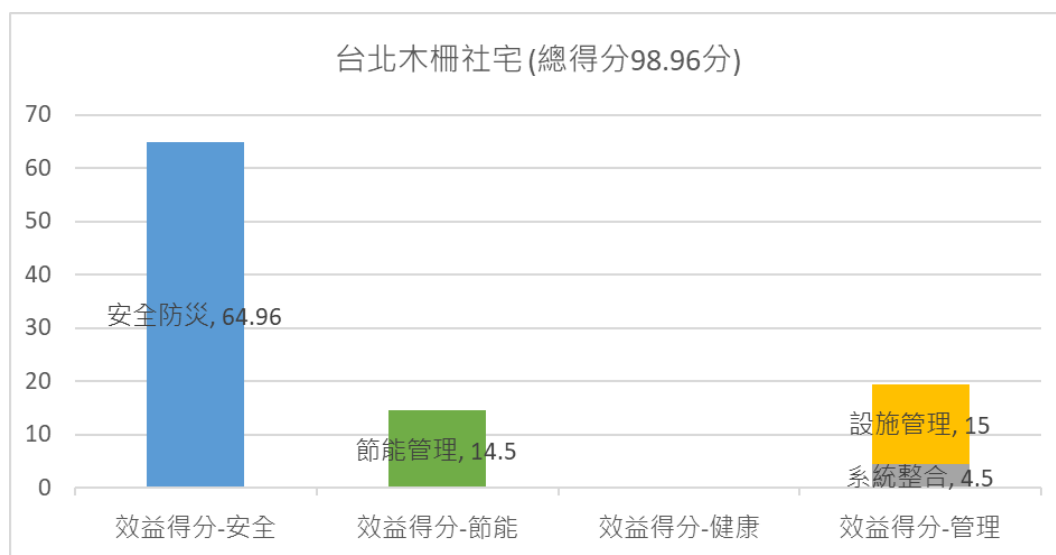


圖 4.7 台北木柵社宅之效益得分-依效益類別統計
(資料來源：本研究計畫整理)

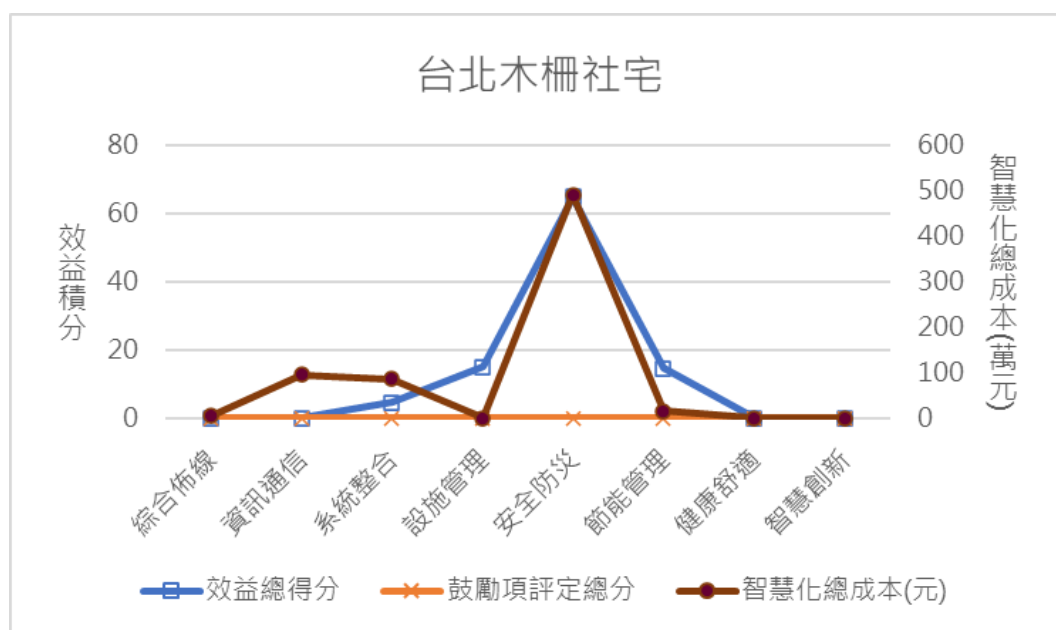


圖 4.8 台北木柵社宅之效益得分、鼓勵得分與智慧化成本-依標章指標統計
(資料來源：本研究計畫整理)

2. 政大公企中心 (銅級)

政大公企中心為已完工建築，取得銅級智慧建築標章。依據標章評定書，該案符合所有標章基本規定項目，並取得鼓勵項目分數75分，其中以綜合佈線、系統整合等指標的鼓勵得分較高，另有設施管理指標、資訊通信、節能管理、安全防災等項目，亦取得鼓勵項得分（圖 4.10）。

依據評定書估計其住宿類建築效益積分，各效益類別之總得分如圖 4.9，

安全面向之效益積分為75.79分，節能面向之效益積分為22.5分、健康面向之效益積分為11.5分，管理面向之效益積分則為51.5分，總計效益積分為161.29分，其中，安全效益積分主要來自安全防災指標項目，節能效益積分來自節能管理防災指標，健康效益積分，則來自資訊通信指標；管理效益得分則主要來自系統整合、設施管理指標、資訊通信指標之貢獻。

相較於合格級的木柵社宅，銅級標章的政大公企中心取得了更高的效益得分。本案因具備教學、會議廳、研討室等教育活動需求，特別關注空調節能之議題，因此在節能面向的效益積分部分，亦取得節能技術項目之得分。此外，健康面向效益得分，來自於該案對於現場溫溼度與二氧化碳環境的公告顯示機能。大體而言，各指標項目投入之成本，皆有看到相應的效益積分回饋（圖 4.10）。

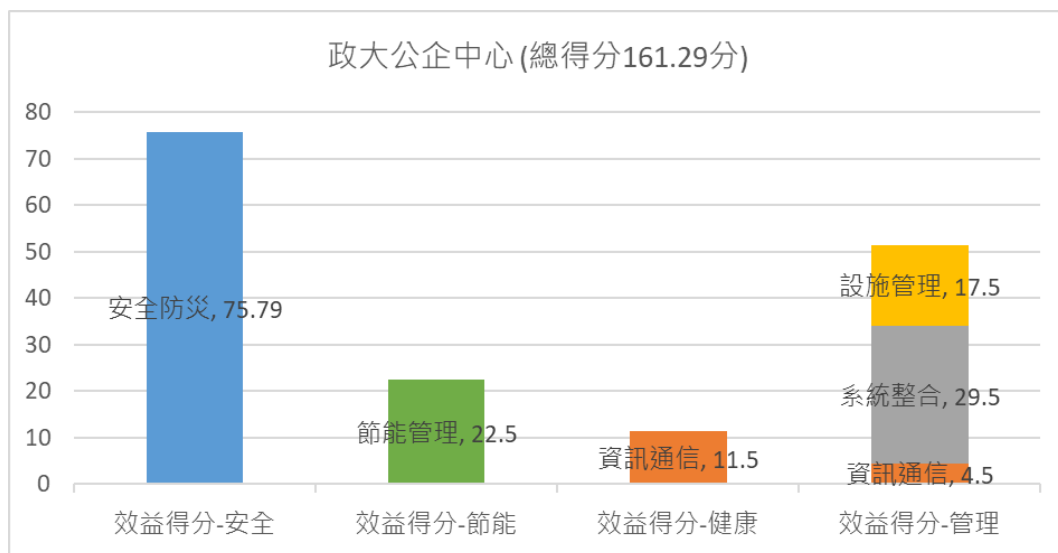


圖 4.9 政大公企中心之效益得分-依效益類別統計
(資料來源：本研究計畫整理)

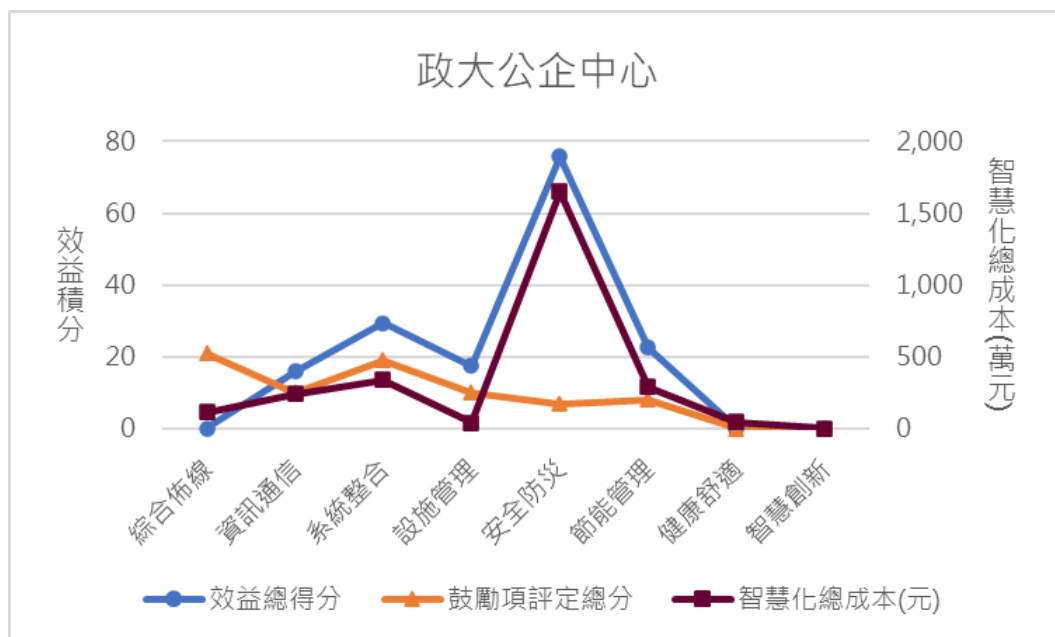


圖 4.10 政大公企中心之效益得分、鼓勵得分與智慧化成本-依標章指標統計
(資料來源：本研究計畫整理)

3. 新北安邦社宅（銅級）

新北安邦社宅為施工中建築，取得銅級智慧建築候選證書，依據評定書，該案符合所有標章基本規定項目，並取得鼓勵項目得分69分。其中，以綜合佈線、系統整合與設施管理等指標的得分較高。依據評定書估計其住宿類建築效益積分，詳細得分項目內容，請參見附表。

依據評定書估計其住宿類建築效益積分，各效益類別之總得分如圖 4.11，安全效益積分為72.38分、節能效益積分為21.5分、健康效益積分11.5分，管理效益積分為56分，總積分為161.38分。其中，安全效益積分主要來自安全防災指標項目，節能效益積分來自節能管理防災指標，健康效益積分，則來自資訊通信指標；管理效益得分則主要來自系統整合與設施管理指標之貢獻。

本案雖尚未完工，但依照目前申請候選證書之評定結果，其智慧建築效益得分，與同為銅級的案例政大公企中心，獲得的效益得分相當接近。

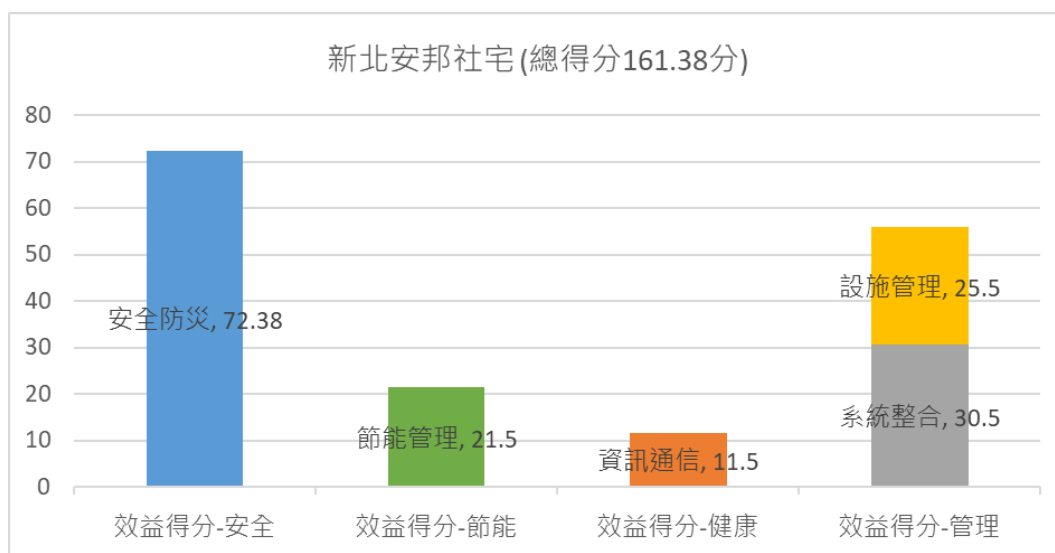


圖 4.11 新北安邦社宅之效益得分-依效益類別統計
(資料來源：本研究計畫整理)

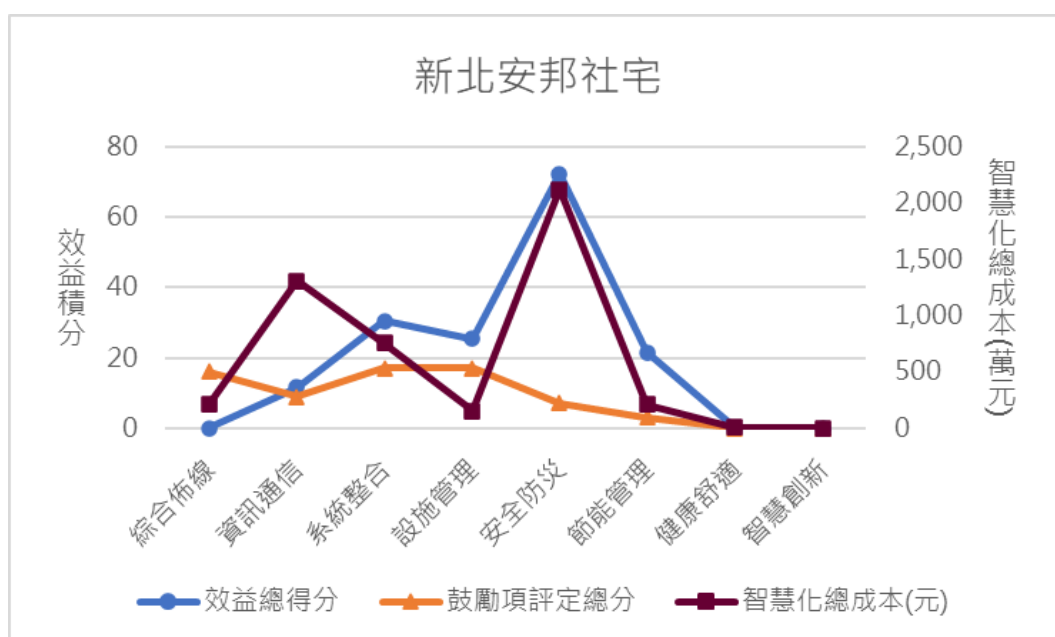


圖 4.12 新北安邦社宅之效益得分、鼓勵得分與智慧化成本-依標章指標統計
(資料來源：本研究計畫整理)

4. 台北培英社宅（銀級）

台北培英社宅為施工中建築，取得銀級智慧建築候選證書，依據評定書，該案符合所有標章基本規定項目，並取得鼓勵項目得分總計98分。其中，以設施管理、綜合佈線、系統整合等指標之得分較高。

依據評定書估計其住宿類建築效益積分，各效益類別之總得分如圖 4.13，

安全效益積分為78.5分、節能效益積分為26.5分、健康效益積分達到37.5分，管理效益積分則為59.5分，總積分達到202分。其中，安全效益積分主要來自安全防災指標項目，節能效益積分來自節能管理防災指標，健康效益積分，則來自資訊通信指標與監康舒適指標；管理效益得分則主要來自系統整合、設施管理與資訊通信指標之貢獻。

依標章各指標統計該個案之效益得分與智慧化成本（圖 4.14），安全防災指標為投入成本較高的項目，亦為效益得分最高的項目。資訊通信項目亦為投入成本較高的項目，其效益反應在健康面向與管理面向。

培英社宅並投入遠距照護與智慧郵箱等健康與便利生活服務機能，較其他個案取得了較高的健康效益積分。值得注意的是，該個案於設施管理系統的投入，指其於設施管理指標取得了較多鼓勵分數，相關投入亦反映於管理面向的效益得分中。

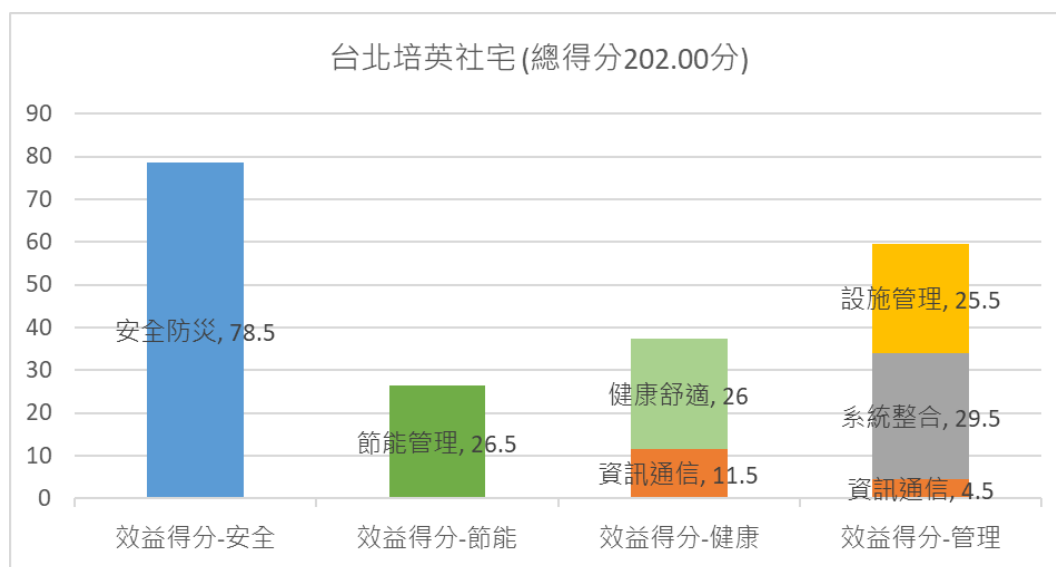


圖 4.13 台北培英社宅之效益得分-依效益類別統計
(資料來源：本研究計畫整理)

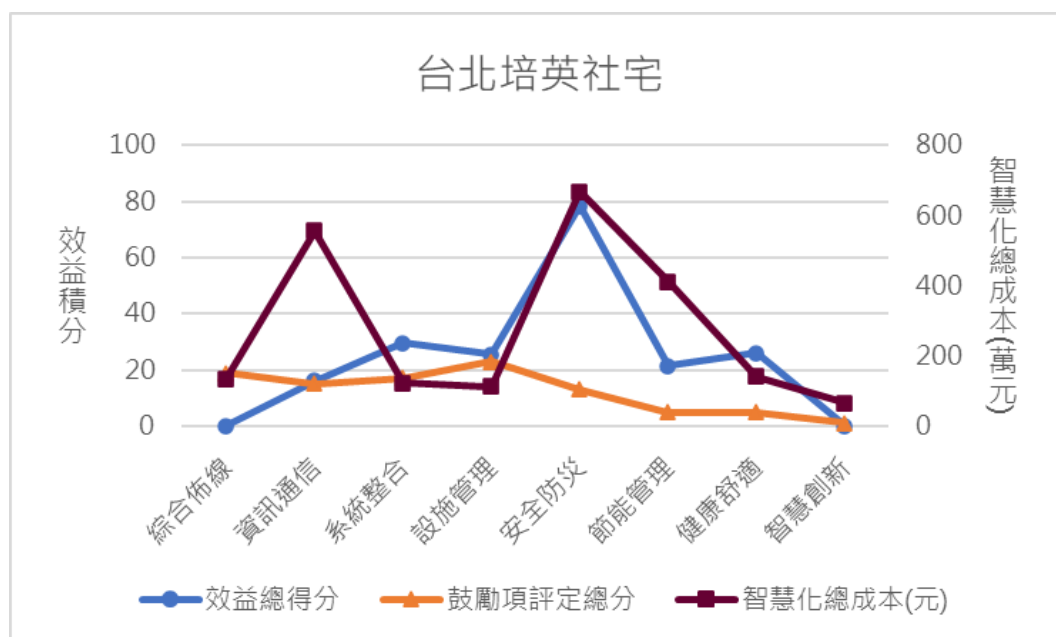


圖 4.14 台北培英社宅之效益得分、鼓勵得分與智慧化成本-依標章指標統計
(資料來源：本研究計畫整理)

5. 台北錦州街社宅（銀級）

台北錦州街社宅為施工中建築，取得銀級智慧建築候選證書，依據評定書，該案符合所有標章基本規定項目，並取得鼓勵項目得分總計92分。其中，以綜合佈線、系統整合、資訊通信等指標之得分較高。依據評定書估計其住宿類建築效益積分，詳細得分項目內容，請參見附表。

依據評定書估計其住宿類建築效益積分，各效益類別之總得分如圖 4.15，安全效益積分為71分、節能效益積分為33分、健康效益積分達到35.83分，管理效益積分則為49分，總積分為188.83分。其中，安全效益積分主要來自安全防災指標項目，節能效益積分來自節能管理防災指標，健康效益積分，則來自健康舒適與資訊通信指標；管理效益得分則主要來自系統整合、設施管理與資訊通信等指標之貢獻。

依標章各指標統計該個案之效益得分與智慧化成本(圖4.16)，錦州街社宅與同期興建的、同為銀級的培英社宅之規格雷同，因此在成本結構與其效益得分結果上亦十分相近，但錦州街社宅戶數約為培英社宅的四倍，故建置成本大幅增加。

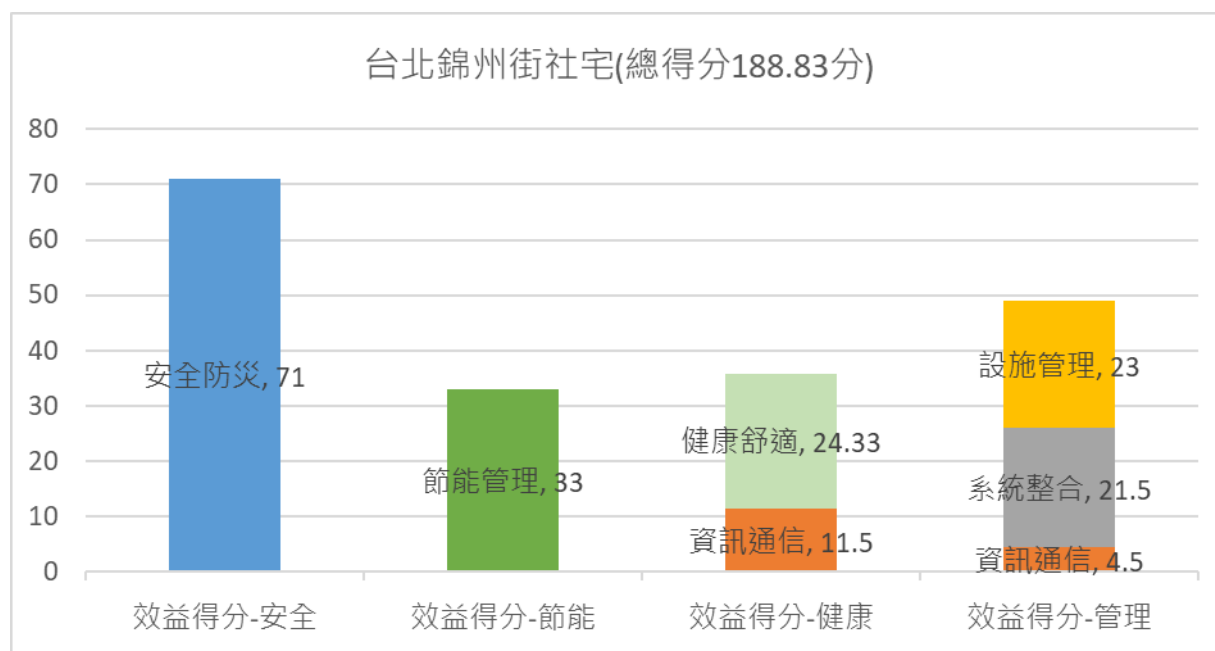


圖 4.15 台北錦州街社宅之效益得分-依效益類別統計
(資料來源：本研究計畫整理)

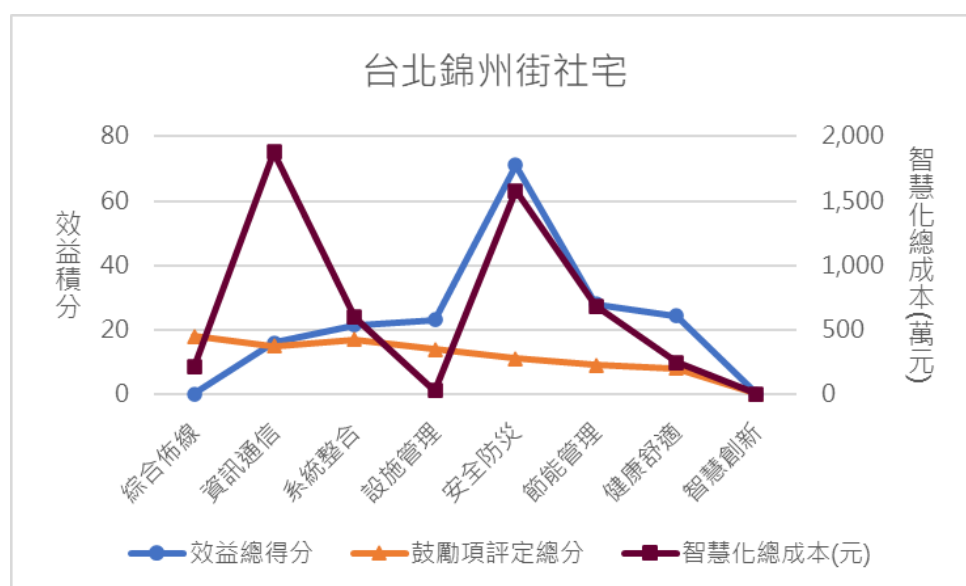


圖 4.16 台北錦州街社宅之效益得分、鼓勵得分與智慧化成本-依標章指標統計
(資料來源：本研究計畫整理)

6. 高雄海洋科技三中心（鑽石級）

高雄海洋科技三中心為已完工建築，取得鑽石級智慧建築標章。依據標章評定書，該案符合所有標章基本規定項目，並取得鼓勵項目得分達140分。其中，以系統整合、資訊通信、設施管理與節能管理等指標之得分較高。

依據評定書估計其住宿類建築效益積分，各效益類別之總得分如圖 4.17，

安全面向之效益積分為68.29分，節能面向之效益積分達到48.5分，健康面向之效益積分為23.83，管理面向之效益積分則達到67.5分，總計效益積分為208.12分。為所有個案中，效益得分最高的個案。其中，安全效益積分主要來自安全防災指標項目，節能效益積分來自節能管理防災指標，管理效益得分則主要來自設施管理、系統整合與資訊通信指標之貢獻。詳細得分項目內容，請參見附表。

依標章各指標統計該個案之效益得分與智慧化成本（圖 4.18），本個案因著重能源管理指標，投入較高費用於太陽能光電相關軟硬體設備與系統整合成本，相關投入取得了顯著的節能效益得分。此外，值得留意的尚有，海洋科技三中心案與其他個案不同，本案針對建築長期修繕計畫有詳實準備，因此在管理效益得分有顯著提升。

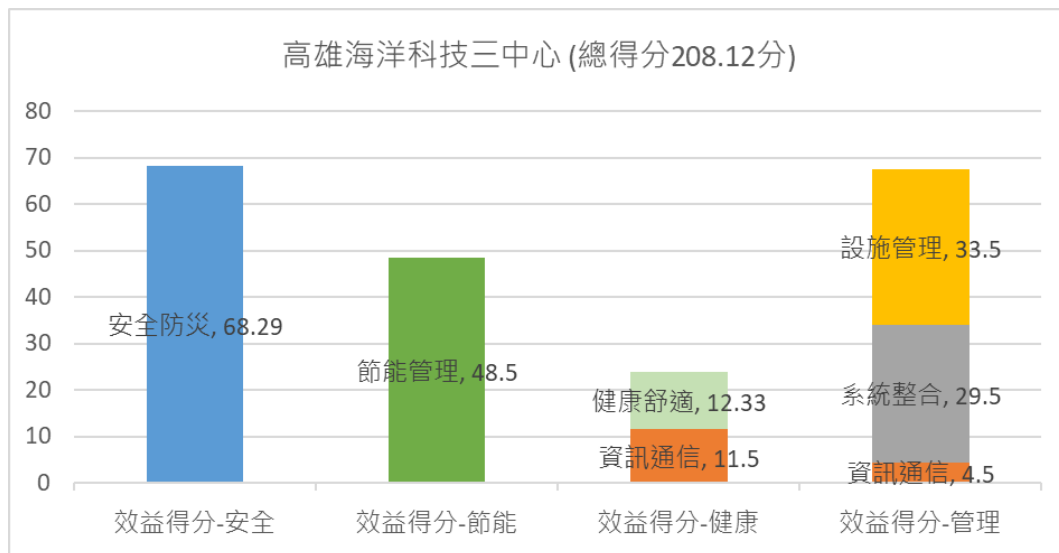


圖 4.17 海洋科技三中心之效益得分-依效益類別統計
(資料來源：本研究計畫整理)

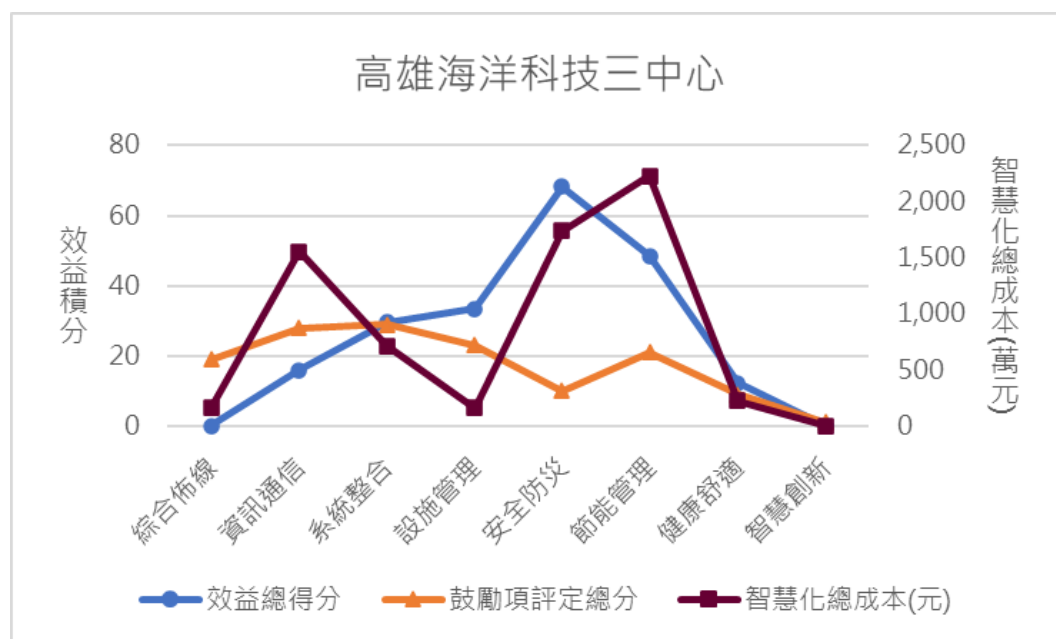


圖 4.18 海洋科技三中心效益得分、鼓勵得分與智慧化成本-依標章指標統計
(資料來源：本研究計畫整理)

第四節 小結

透過上述6個專案成本效益之分析結果，可以看到2016年版智慧建築標章八大指標中住宿類的智慧建築除了政大公企因尚未有人入住且為會議住宿類型，以及大部分為辦公及會議中心類型較為特殊外，幾乎所有案例在資訊通信指標方面的效益總得分較低，但智慧化總成本相對較高。安全防災指標則是鼓勵性項目得分普遍不高，但效益總得分以及智慧化總成本均顯示較其他指標來得高出許多。從這樣的分析結果，似乎可以看到，住宿類的建築對資訊通信的要求除了有網路以外，並沒有特別的要求，但為了取得高級數，投入了許多智慧化成本，卻未見展現在效益總得分上。未來研究可以再更進一步的探討住宿類的資訊通信需求與標章手冊所列的內容是否適用。另一方面，健康舒適與智慧創新兩項指標則顯示鼓勵性得分低、智慧化投入總成本也低，效益總得分也相對低的現象。安全防災及節能管理指標則較明顯可以看出投入的智慧化總成本高其效益總得分也比較高。這與過去的成本效益研究結果安全防災與節能管理在智慧建築中的成本占比都屬於高成本的項目，此次研究結果也可看出同樣的趨勢。

第五章 結論與建議

第一節 結論

本研究計畫依照上述研究流程設計，藉由國內外智慧建築成本效益評估方式、架構以及參考基準。透過比較分析，完成設計與提出智慧建築成本效益評估架構草案，並透過草案驗證，提出可針對台灣2016年版智慧建築評估手冊之指標與評估內容應用之成本效益評估方法，本研究完成之工作項目計有：

1. 蒐集國內外智慧建築成本效益分析評估資料及案例。
2. 提出智慧建築成本效益分析評估方法。
3. 智慧建築案例成本效益分析評估試算。

透過前述研究工作與產出分析，本研究整體結論如下：

1. 智慧建築評估指標之成本效益評估方法發展與參考：本研究藉由2016年版智慧建築標章評估指標所對應之成本項目與效益項目調查，其中，成本項目調查之基礎係基於國內智慧建築常用之手法，使其具有普遍參考性，進行跨類別之常見軟硬體調查，共計：190項。並考量公共工程於智慧建築標章之占比以及項目編列較具有標準性，透過對應之公共工程標準編碼之建立，提供後續案例可快速進行標單中大量資料之智慧建築成本項目分離與成本分析。
2. 成本效益導向之智慧建築評估指標之規劃設計模式發展：透過前述成本分析方式，結合內政部建築研究所2021年研究成果之智慧建築積分效益評估法，建構一套完整之智慧建築成本效益評估方法，提供規劃設計單位依照自身專案特性與其對成本效益需求進行智慧建築之規劃，可用以設計更為合理智慧建築導入途徑，進而有利物業主規劃與導入可持續發展之智慧建築，並可串連2023年標章之核心概念：智慧建築規劃設計。
3. 本案成本效益評估方式之初步驗證：智慧建築之效益評估指標之代表智慧建築不同的應用情境，本案應用以上成本效益分析評估方法（草案），針對本案所選擇之智慧建築類型：住宿類，分析取得智慧建築標章之案例共6案，完成針對本研究所提出之智慧建築成本效

益分析評估方法之驗證，並確認其具可行性。此外，透過此6個專案成本效益之分析結果，可以看到2016年版智慧建築標章八大指標中住宿類的智慧建築除了政大公企因尚未有人入住，以及大部分為辦公及會議中心類型較為特殊外，幾乎所有案例在資訊通信指標方面的效益總得分較低，但智慧化總成本相對較高。安全防災指標則是鼓勵性項目得分普遍不高，但效益總得分以及智慧化總成本均顯示較其他指標來得高出許多。從這樣的分析結果，似乎可以看到，住宿類的建築對資訊通信的要求除了有網路以外，並沒有特別的要求，但為了取得高級數，投入了許多智慧化成本，卻未見展現在效益總得分上。未來研究可以再更進一步的探討住宿類的資訊通信需求與標章手冊所列的內容是否適用。安全防災及節能管理指標則較明顯可以看出投入的智慧化總成本高其效益總得分也比較高。這與過去的成本效益研究結果安全防災與節能管理在智慧建築中的成本占比都屬於高成本的項目，此次研究結果也可看出同樣的趨勢。

4. 此計畫希望能透過上述的標章評估項目連結成本項目與效益項目調查分析，提供建築產業參考及規劃單位進行成本效益之概估模式。

第二節 建議

本研究產出之智慧建築不同評估指標之成本效益評估架構、草案及驗證等研究成果，建議可針對上述產出進行後續深入研究及推廣，提供給智慧建築產業與建築業主參考。本研究整體建議如下：

建議一

辦理各建築類型之智慧建築成本效益方法研究：立即可行建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：無

本研究藉由2016年版智慧建築標章評估指標所對應之成本項目與效益項目調查，受限於研究資源與時間，本研究主要驗證建築類型為住宿類，建議後續可進行更多其他建築類型之延伸研究，以完善化一套可支持國內智慧建築標章之成本效益評估方法。

附錄一、議約內容一覽表

內政部建築研究所

112 年度「智慧建築成本效益分析與評估之研究」委託研究計畫案

議約內容一覽表

項次	議約項目	對應內容
1	蒐集國內外智慧建築成本效益分析評估資料及案例：蒐集國內、外相關資料及案例，彙整智慧建築成本效益分析評估方法、原理、適用範圍及取得智慧建築標章案例之成本估算資料。	成果報告第二章
2	提出智慧建築成本效益分析評估方法(草案)：參考所彙整之智慧建築成本效益分析評估方法、適用範圍及案例資料，依據智慧建築評估手冊之評估內容，提出成本效益之分析架構，說明智慧建築成本效益之影響因子及其相關性，據以發展智慧建築成本效益分析評估方法，並透過專家座談會蒐集專業意見，參酌修正草案內容。	成果報告第三章
3	智慧建築案例成本效益分析評估試算：應用以上成本效益分析評估方法(草案)，分析取得智慧建築標章之案例 3 至 5 案，確保所提出之智慧建築成本效益分析評估方法(草案)具可行性，並說明如何應用該評估方法(草案)，控制智慧建築成本效益之影響因子，調整智慧建築設計方案，達成提高成本效益之目的，俾利建築產業參考。	成果報告第三章
4	應於 112 年 6 月 30 日前提送期中報告，及工作事項查核表，並出席機關舉行之期中審查會議。	成果報告附錄三
5	應於 112 年 10 月 13 日前提送期末報告(初稿)30 冊，及工作事項查核表，並出席機關舉行之期末審查會議。	成果報告附錄二
6	應於 112 年 12 月 1 日前提送成果報告 30 冊及 2 份電子光碟(電子檔應為 DOC 及 PDF 格式)。	已於 112 年 11 月 30 日提送
7	廠商應於次年向臺灣建築學會建築學報或其他具有國內 TSSCI 同等水準以上之學報(刊)投稿，副知本所，以納入本所研究產出績效統計。	謹遵辦理

附錄二、期末審查意見與回覆

智慧建築成本效益分析與評估之研究

期末審查 會議記錄

- 開會時間：112 年 10 月 17 日下午 14 :30
- 開會地點：內政部建築研究所 13 樓簡報室
- 主持人：陳副所長興隆

壹、議程

- 一、主席致詞
- 二、研究內容簡報
- 三、綜合討論

貳、審查意見與回覆：

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
一、 江哲銘 委員	- 建議第 36 頁之圖 3.3 本研究完成成本效益分析架構設計與第 37 頁之表 3.7 本研究成本效益評估模式設計，將以上兩組分析參數及其相關，彙作成「智慧建築成本效益分析評估方法」。 - 建議將智慧建築 6 個案例成本效益分析評估試算成果，彙整分析定提出其對安全、節能、健康、管理之效益之相關論述。 - 本研究符合預期成果。	- 感謝委員提醒，計畫團隊將進行期末報告之調整以更清楚說明本計畫所提出之智慧建築成本效益評估模式。 - 感謝委員提醒，計畫團隊將依照委員建議，進行期末報告之案例成本效益分析內涵之加強。 - 感謝委員。
二、 周光宙 委員	- 本案透過案例資料蒐集與分析，已完成成本效益分析評估方法草案，並完成案例試算，成果豐碩可行。 - 建議未來如有延續研究，可將循環經濟以租代買之概念導入，增加成本分析樣態。 - 參考文獻可列入附錄，無需另例章節(第六章)。	- 感謝委員。 - 以租代買議題未來可以納入研究，將於結論與後續研究建議章節提出。 - 感謝委員提醒，提案團隊將針對報告書內容進行修正。
三、 黃沛永 委員	- 報告第 22 頁將 13~15 項火警探測器納入智慧成本？非屬標章項目，並未排除，請確認。 - 第 25 頁評估內容如有關地震偵知，項目為 2023 版本，非 2016	- 感謝委員提醒，計畫團隊有針對消防法的項目已經有排除，部分沒有處理到的，會再依照委員建議，進行註記（例如 P 型、R 型的主機成本上的不同）。 - 感謝委員提醒，效益評估項目為引用為 2021 年溫等人研究成果，該

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
	年版本項目，請再確認。	研究期待智慧建築具有提供地震偵知之效益。依據本研究之案例分析，地震偵知的部分雖非 2016 項目，但亦有個案採用，將報告書中第四章第二節說明。
四、 連俊傑 委員	1. 研究成果符合預期目標。 2. 研究報告內容建議增加結論與建議章節。 3. 文字調整建議：P37 表 10 沒有名稱、P48 表 11 沒有名稱、P51 內文之圖 8 應為圖 10。	1. 感謝委員。 2. 感謝委員提醒，已調整報告書內容並於第六章增加結論與後續建議章。 3. 感謝委員提醒，提案團隊將針對報告書內容進行修正。
五、 徐文志 委員	1. 研究團隊累積了相當多智慧建築理論與實務，因此在成本與效益的分析具有相當深入之成果，符合預期目標。 2. 智慧建築指標項目的性能評估內容，與成本預算的關係，困擾業主、使用者及設計者已久。研究團隊從公共工程的施工綱要編碼中，擷取相對應指標的參考單價，應有助於設計者對於初期估價的掌握。 3. 效益的產出，現以指標分數呈現，如能轉換為有效數字的模擬，將使業主或使用需求者更有感。	1. 感謝委員。 2. 感謝委員。 3. 感謝委員提醒，智慧建築長期之財務效益為各界關注之重點，唯本案受限於執行資源與時間，採個案分析已提出相關參考數據之作法提供給後續參考。
六、 廖慧燕 委員	1. 本成本效益分析對智慧建築後續進行規劃設計應有相當之助益，給予肯定。 2. 本案分析各案之智慧建築增加之成本，請問是否扣掉應設置之基本設備費用(即為取得標章增加之費用)。 3. 海科三中心之費用偏高，依據分析，太陽能電板佔比很大，未來是否可能將共享租用之觀念，出租屋頂由廠商建置及維護，似乎更為實際。 4. 由於 2016 年版以分數計算等級，所以同樣等級可能重點項目不同，建議成本效益分析是否可依據其分項重點，再作進一步檢討分析。	1. 感謝委員。 2. 感謝委員提醒，計畫團隊在計畫執行上，已扣除其他規範要求之建設項目，將針對期末報告進一步審視，以確保沒有疏漏。 3. 感謝委員提醒，海洋中心的光電投入比例較其他案例確實較高，計畫團隊將進一步在期末報告修正報告進行相關說明，將這個部分也納入計畫討論與說明。 4. 感謝委員提醒，計畫團隊將進行期末報告之案例成本效益分析內涵之加強。
七、	1. 本研究符合預期成果需求。	1. 感謝委員。

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
洪迪光 委員	2. 未來研究可增加辦公室及工廠之案例成本效益分析。 3. 智慧建築在都市更新有獎勵容積，各種等級在各種項目上會增加多少成本，請補充說明。	2. 感謝委員提醒，本案成本評估方法可應用於其他類型建築，將於結論與後續研究建議章節提出。 3. 感謝委員提醒，計畫團隊將參照委員建議，進行期末報告之分析增補。
八、 羅時麒 委員	1. 本案已提出分析評估方法(草案)，並提出置繪畫成本佔總工程比例 1.23~5.16%。 2. 案例多是公有建築物，是否試用民間建築物？請補充說明。	1. 感謝組長肯定，本研究所提出之方法依照組長規劃，可每隔幾年依照此法進行數據分析與更新。 2. 此研究方法可複用，依照計畫團隊在研究過程中，針對非標章專案以及民間智慧建築專案之研究與分析，可判斷本計畫所提出的分析模式亦可用於民間智慧建築，將於期末報告補充說明。

附錄三、期中審查意見與回覆

智慧建築成本效益分析與評估之研究 期中審查會議記錄

開會時間：112 年 7 月 12 日上午 09：30

開會地點：內政部建築研究所 13 樓簡報室

主持人：王副所長安強

參、議程

- 一、主席致詞
- 二、研究內容簡報
- 三、綜合討論

肆、審查意見與回覆：

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
一	1. 本研究成果內容符合預期目標，對本案無特別審查意見。	1. 感謝委員。
二	1. 本研究成果內重符合預期目標。 2. P. 8，第二章第二節第二段第六行，建請確認 XML 與後方文字間是否有多餘之空格。 3. P. 17，第一段第二行，建請確認 XML 與後方文字間是否有多餘之空格。 4. P. 39，第六章第一節及第二節文字，應為「業主」建請確認並修正。 5. P. 39，第六章第一節及第二節，建請確認為 2022 還是 2023 年版標章，並請統一修正。 6. 建議智慧化的軟硬體項目可進一步定義及區分，部分屬基礎設計者其成本可在考量另區別之，如：監視設備、光纖系統等	1. 感謝委員。 2. 感謝委員提醒，提案團隊將針對報告書內容進行修正。 3. 感謝委員提醒，提案團隊將針對報告書內容進行修正。 4. 感謝委員提醒，提案團隊將針對報告書內容進行修正。 5. 感謝委員提醒，提案團隊將針對報告書內容進行修正。 6. 感謝委員提醒，提案團隊目前規劃透過規範的確認（如：EL-3600）以及案例研究進行智慧建築基礎項目之確認，以利本案研究。
三	1. 智慧系統常用或基本項目之規格與壽命事影響智慧建築成本的重要因素，建議要先盤點與探討，以作為生命期成本分析之依據。 2. 智慧系統的效益是否包括安全、健康、舒適、便利，這些要如何量化，建議要做探討與說明。	1. 感謝委員提醒，智慧設備之使用年限與智慧建築成本之關係非常重要，唯本年度計畫受限於經費跟時間難以納入，計畫團隊將納入後續研究之建議。 2. 感謝委員提醒，計畫團隊目前所規劃之效益分析構面的確包含這四個構面之量化評估，後續將持續進行案例之分析與上述構面之量化效益分析。
四	1. 成本效益分析與評估符合政府與社會之需求，很有意義。	1. 感謝委員肯定。

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
	2. 請加強國外案例分析。 3. 訪談之資訊較不正確，應以正確之工程價格分析，項目及分析方式應明確。 4. 可參考公共建築智慧成本效益資訊較完整。 5. 案例應以北中南都有，避免只有北部。	2. 感謝委員提醒，計畫團隊將針對國外文獻回顧部分加強。 3. 感謝委員提醒，計畫團隊之智慧手法參考單價訪調，將節合工程會公布參考價格一併調查。 4. 感謝委員提醒，計畫團隊將針對相關資料進行參考。 5. 感謝委員提醒，計畫團隊針對測試個案選擇，將確認是否有適合之中部與南部個案。
五	1. 本研究成果內容符合預期目標。 2. P. 2，第一章第三節第 1 點第四行，建請確認並統一修正為「本計畫」或「本研究」。 3. P. 25，第四欄之第 1 到 5 列、10、11 列，句號前皆有以下括弧，但文內無上括弧，建請確認並修正。 4. P. 25，第四欄之第 8 列，應為「顯示光環境偵測資訊…」，建請確認並修正。 5. P. 25，第四欄之第 2 到 6 列及第 8 列，句號前下括弧但文內無上括弧，建請修正。 6. P. 30，第四欄之第 2 列，請確認是否有多餘之空格及括弧。 7. P. 40、P. 42、P. 44 為空白頁建請確認並修正。	1. 感謝委員。 2. 感謝委員提醒，計畫團隊將針對謬誤處將予修正。 3. 感謝委員提醒，計畫團隊將針對謬誤處將予修正。 4. 感謝委員提醒，計畫團隊將針對謬誤處將予修正。 5. 感謝委員提醒，計畫團隊將針對謬誤處將予修正。 6. 感謝委員提醒，計畫團隊將針對謬誤處將予修正。 7. 感謝委員提醒，空白頁部分為依照所內文書規定。
六	1. 本研究團隊以累積多年智慧建築之理論與實務經驗。 2. 建議智慧建築成本效益分析，可呼應全生命週期（尤其維護管理）及循環經濟模式，導入各階段之成本效益討論彙整。 3. 第 39 頁，第六章計畫效益之第一節及第二節內文有部分說明重複，請再檢視。	1. 感謝委員。 2. 感謝委員提醒，計畫團隊將進行分析後，說明本案成果在全生命週期應用之建議模式。 3. 感謝委員提醒，計畫團隊將針對謬誤處將予修正。
七	1. 成本計算及分析的方式相當有意義，值得肯定，惟這些項目是否可以包括所有智慧建築的設施設備，同時是否會有部分非屬於因應智慧建築之原基本應做之設施設備。 2. 本計畫目前的效益著重在標章的分數取得，後續如果可以分析建築在設置相關設備對建築真正使用後所	1. 感謝委員肯定與提醒，計畫團隊將透過規範的確認（如：EL-3600）以及案例研究進行智慧建築基礎項目之確認，以利本案研究。 2. 感謝委員提醒，計畫團隊將納入本案溫共同主持人過去執行所內多年期研究所建立之智慧建築效益評估架構，

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
	獲得量化或者非量化效益，則將更有意義。 3. 所謂成本除建置階段外，後續之維管是否亦應納入。是否應以建築生命週期來考慮。	以進行智慧建築整體之成本效益分析。 3. 感謝委員提醒，智慧設備之使用生命週期評估相當重要，唯本年度計畫受限於經費跟時間難以納入，計畫團隊將納入後續研究之建議。
八	1. 成本之硬體與基礎建置項目與連動整合增加之設備：軟體或連動整合功能之增加界面，是否有所區隔或增加調整參數。 2. 目前案例大部分為新建建築物，其成本效益較難認定為原設計基礎建置必須成本或因應智慧建築增加之改善效益之成本，是否考慮增加既有建築物改善效益之成本分析。	1. 感謝委員提醒，計畫團隊目前所設計之成本分析模式，有針對軟體及硬體加以分類，參數的應用受限於本年度時間較難以導入，將列為後續研究建議。 2. 感謝委員提醒，計畫團隊在測試案例的篩選，將確認是否有合適的既有智慧建築案例可納入。
九	1. 期初評選會的委員意見與回覆需納入計畫書。 2. 針對本案未來參考常見單價的提供，可考慮建立為一個資料庫。 3. 效益分析，應注意同時考量製化與量化效益。 4. 針對執行團隊目前所挑選的測試案例，建議同時評估可否取得決標價格，以進行試評結果之比較。	1. 感謝委員提醒，計畫團隊將納入期初評選紀錄。 2. 感謝委員提醒，本案產出將以資料表型式提供給業主。 3. 感謝委員提醒，計畫團隊於本案效益評估模式將納入質化與量化評估項目。 4. 感謝委員提醒，計畫團隊有持續評估取得案例決標單價之可行性，惟目前此類資料取得較為困難。

附錄四、專案工作會議紀錄

一、第一次工作會議

智慧建築成本效益分析與評估之研究

第一次工作會議紀錄

開會時間：112 年 4 月 17 日（星期一） 下午 3 時 00 分 紀錄：龔楚嫻

開會地點：社團法人台灣智慧建築協會

主持人：蔡明達計畫主持人

出席人員：蔡明達計畫主持人、溫琇玲共同主持人、李國維秘書長、黃立德研究助理、龔楚嫻研究助理

列席人員：建築研究所羅時麒組長、李雨澤先生

壹、會議議程：

項次	時間	項目	備註
1	15：00~15：30	工作進度說明	蔡明達計畫主持人
2	15：30~16：00	專案工作討論	

貳、會議討論內容：

一、專案工作進度報告

1. 依據期程規劃，目前正進行國內外文獻回顧、智慧建築成本調查問卷設計與智慧建築效益評估架構設計。
2. 本案規劃透過專家訪談，針對近 10 年智慧建築標章申請案件比例較高的住宿類與辦公服務類建築，進行非特定專案之成本調查，訪談形式包含專家問卷調查與訪談會議。
3. 成本調查問卷之設計，擬依照標章各指標項目，列出對應之軟體、硬體以及其所對應的施工項目，彙整為工程標單型式，以確保不同指標項目的成本不會重複計算。
4. 目前已透過智慧建築案例，針對新版智慧建築標章草案各項目進

行硬軟體、硬體項目篩選與標單設計，並請智慧建築標章執筆委員群協助確認與補充。

5. 成本效益評估架構部分，預計將各標章所產出的智慧效益積分 S ，透過價值轉換係數 B ，轉換成為財務效益價值 V （包含直接價值 $V1$ 與容積獎勵價值 $V2$ ）。成本效益 CE 為財務效益價值（ $V1+V2$ ）與總投入成本 C 之比值。

二、專案討論

1. 羅組長：本案要求分析取得標章的案例 3 至 5 案，而新版智慧建築標章評估手冊尚未公告，且公告後尚有半年緩衝期，建議執行團隊應依照 2016 年版標章評估項目設計成本調查問卷，以符合合約要求。
2. 溫理事長：針對 2016 年版標章案例的成本評估已有許多研究成果，且產業界相當期待了解新版標章的成本與其效益。故本案期初構想即是針對新版標章項目進行成本效益評估。

參、決議事項：

- 一、將依據羅組長提議，後續研究改為依據 2016 年標章項目進行成本調查與效益評估主體。
- 二、依據會議討論，執行團隊將於五月下旬舉行本案學者專家座談會，以進一步就本案執行方法，了解學者專家之意見。

肆、散會（16：00）

附件、會議照片



二、 第二次工作會議

智慧建築成本效益分析與評估之研究

第二次工作會議紀錄

開會時間：112 年 5 月 15 日（一） 下午 1 時 30 分 紀錄：黃立德

開會地點：社團法人台灣智慧建築協會

主持人：蔡明達計畫主持人

出席人員：蔡明達計畫主持人、溫琇玲共同主持人、李國維秘書長、黃立德研究助理

列席人員：無

壹、會議議程：

項次	時間	項目	備註
1	13：30~14：00	工作進度說明	蔡明達計畫主持人
2	14：00~15：00	專案工作討論	

貳、會議討論內容：

一、專案工作進度報告

1. 依據期程規劃及前次會議決議，目前正進行智慧建築成本調查問卷設計與智慧建築效益評估架構設計，研究的智慧標章版本調整為以 2016 年版為成本調查與效益評估的版本。
2. 依據前一項說明，本計畫在研究過程可導入較多的 2016 年版案例資料，研究方法主體不便，維持為：透過智慧建築指標進行之軟體調查以及單價調查。
3. 2016 年版建築標章的成本分析，依照智慧建築標章導入實際的站比為公共建築較高，因此設計為以公共建築為主，並且可透過公共工程的標準標單 XML 來進行分析，此一格式為一個可透過程式

處理資訊的標準格式。

4. 針對透過公共工程 XML 進行成本分析，如可取得契約決標單價，則會更容易分析，且數量也較大。但此類資料依照過往的經驗，並不容易取得，因此本計畫仍維持透過專家訪談軟硬體項目與訪價的方式進行成本分析。
5. 本計畫的個案分析，依據實際可取得的案例為準，將參考標章精進計畫，設計為規模：大-中-小與標章等級：鑽石-銀級-合格級來進行 9 種特性組合案例的篩選。以進行本研究的個案測試之成本效益分析。
6. 5/26 將舉行本計畫第一次學者專家座談會，目前共要邀請與談貴賓 5 位，第一次座談會的探討主題將聚焦於：確認方法論："評估成本&效益的方法論"。

參、決議事項：

- 一、確立 5/26 第一次學者專家座談會之會議主題。
- 二、針對本案成本效益分析之方法，將以 2016 年版為核心，進行個案 XML 成本項目分析，並結合委員與業界專家進行軟硬體與成本調查。

肆、散會（15：00）

三、第三次工作會議

智慧建築成本效益分析與評估之研究

第三次工作會議紀錄

開會時間：112 年 6 月 12 日（星期一） 上午 09 時 30 分 紀錄：黃立德

開會地點：社團法人台灣智慧建築協會

主持人：蔡明達計畫主持人

出席人員：蔡明達計畫主持人、溫琇玲理事長、李國維秘書長、黃立德研究助理

列席人員：無

壹、會議議程：

項次	時間	項目	備註
1	09：30~10：30	工作進度說明	蔡明達計畫主持人
2	10：30~11：30	專案工作討論	

貳、會議討論內容：

一、專案工作進度報告

1. 第一次專家學者座談會討論事項說明。
2. 依據與會專家學者討論，，同意本成本效益評估方式有可行性，並依據本次座談會的討論內容作為後續本案執行之參考與建議。。
3. 2016 年版建築標章的成本效益分析個案篩選，將參考標章精進計畫，設計為規模：大-中-小與標章等級：鑽石-銀級-合格級來進行 9 種特性組合案例的篩選。以進行本研究個案測試之成本效益分析。
4. 目前初步挑選八個專案進行資料取得評估。

參、決議事項：

- 一、彙整 5/26 第一次學者專家座談會之結論與建議。
- 二、針對本案成本效益分析之測試個案，將以 2016 年版個案進行規模與等級之篩選，依照合約共將篩選 3-5 個案進行分析。

肆、散會（11：30）

附件、會議照片



四、第四次工作會議

智慧建築成本效益分析與評估之研究

第四次工作會議紀錄

開會時間：112 年 7 月 10 日（星期一） 下午 6 時 30 分 紀錄：蔡明達

開會地點：社團法人台灣智慧建築協會

主持人：蔡明達計畫主持人

出席人員：蔡明達計畫主持人、溫琇玲理事長、李國維秘書長

列席人員：無

壹、會議議程：

項次	時間	項目	備註
1	18：30~19：00	工作進度說明	蔡明達計畫主持人
2	19：00~19：30	專案工作討論	

貳、會議討論內容：

一、專案工作進度報告

1. 基於上月會議結論，進行成本分析工作之設計與方法工作流程之設計。
2. 進行測試個案篩選之設計，基於智慧建築標章申請個案的統計分析數據，採取以佔比較大的公共工程類與住宿類作為選擇依據，並以雙北社宅案例為主。
3. 討論期中審查報告內容之討論與修正。

參、決議事項：

- 一、本案於 7/12 將進行期中審查，請依據本日討論內容進行修正。

肆、散會（19：30）

五、 第五次工作會議

智慧建築成本效益分析與評估之研究

第五次工作會議紀錄

開會時間：112 年 08 月 28 日（星期一） 下午 2 時 30 分 紀錄：龔楚嫻

開會地點：社團法人台灣智慧建築協會

主持人：蔡明達計畫主持人

出席人員：蔡明達計畫主持人、溫琇玲理事長、李國維秘書長、龔楚嫻研究助理

列席人員：無

壹、 會議議程：

項次	時間	項目	備註
1	14：30~15：00	工作進度說明	蔡明達計畫主持人
2	15：00~15：30	專案工作討論	

貳、 會議討論內容：

一、 專案工作進度報告

1. 關於 2016 年版智慧建築標章的成本分析，目前已初步完成智慧建築軟硬體工項與 PCCES 標單工項編號之對照工作，後續可透過空白標單，查詢該案件智慧化工項所需之預估價格。
2. 考量標案發包價格可能不合理，招標預算書又可能高估，本計畫將依據前述工項分析結果，設計智慧化工項單價調查問卷，蒐集業界成本資料。
3. 效益分析部分，本計畫引用溫老師過去的智慧建築關鍵量化效益評估方法之研究成果，評估 2016 年版智慧建築標章各評估項目之效益得分。目前已透過建築中心，取得 5 個智慧建築標章案例評定書，進行案例效益試評中。

參、決議事項：

- 一、建議價格調查時需要清楚列出規格，且應分別調查國產與非國產品牌之價格。且成本調查問卷的受調對象，建議至少蒐集 10 家廠商，較有統計意義。建議可找協會會員進行調查，例如立固、通航、優懋、遵宇、宗亞、云辰、英威康、新保、中保等。
- 二、依據工作期程規劃，需於 9 月底完成問卷調查，本案需於 10/13 繳交期中報告初稿，10/30 進行期末審查。請留意專案期程。

肆、散會（15：30）

附件、會議照片



六、 第六次工作會議

開會時間：112 年 09 月 11 日（星期一） 下午 3 時 30 分 紀錄：龔楚嫻

開會地點：社團法人台灣智慧建築協會

主持人：蔡明達計畫主持人

出席人員：蔡明達計畫主持人、溫琇玲理事長、龔楚嫻研究助理

列席人員：無

壹、 會議議程：

項次	時間	項目	備註
1	15：30~16：30	工作進度說明	蔡明達計畫主持人
2	16：30~17：30	專案工作討論	

貳、 會議討論內容：

一、 專案工作進度報告

1. 關於智慧建築軟硬體項目之成本調查，目前已依據上次會議決議，完成常見單價調查問卷初稿，羅列常見之工項約 200 項，分別調查國產品與進口品之均價。並排除對應其他法規要求而必須施作的工項，例如，消防法第六條對應之項目。
2. 調查問卷中提供各工項之參考價格，該價格是依據本研究案例資料或工程會價格資料庫得來。但因公共工程標案之價格可能有低估問題，且近年原物料上漲，造成各類商品價格亦隨之成長，參考價格預計將低於目前市場均價。
3. 針對案例效益分析，研發團隊引用 2021 年溫等人之住宿類智慧建築關鍵量化效益評估方法研究結果，分析 2016 年版標章各項評估內容對應之效益得分項目與其效益積分。進而透過建築中心提供之 2016 年版智慧建築標章/候選證書之評定書，本月已完成對台北市萬華區莒光社會住宅、新北市中和區安邦社宅、台北市中山區培英公宅、台北市文山區木柵公宅、高雄市茄萣區海洋科技產

業創新專區三中心與台北市大安區政大公企中心等 6 個案例之智慧效益積分初評。出度可看出申請之標章等級，與得分成正相關：合格級案例得分偏低，銅級案例普遍高於合格級案例，銀級與鑽石級案例之得分又高於銅級案例。惟鑽石級案例與銀級案例的之得分差距則不顯著。

參、決議事項：

- 一、問卷調查提供之相關表單與對照表，須清楚標記欄位標題，並建議加入智慧建築指標編號與軟硬體名稱，以便閱讀與對照，更利於受調者填答問卷。
- 二、關於監控整合系統之價格調查，由於案場點數多寡將影響系統整體價格，建議不僅列出項目，亦應該於問卷中擬定一預設規格點數，以便更準確地估算成本。
- 三、建議也可將 BIM 建置成本納入估價項目中，例如以每坪單價來進行估價調查。也可針對建築模、經管、機電模等分開調查。
- 四、2021 年的研究著重於效益之量化評估，但無法用以估算效益所帶來的實質金錢收益。建議可參考溫老師台電研究案中的淨現值法，估計可能獲益，以進一步評估智慧建築投入成本的回收年限。

肆、散會（17：30）

附件、會議照片



附錄五、學者專家座談會紀錄

一、第一次學者專家座談會

智慧建築成本效益分析與評估之研究 第一次專家諮詢座談會 會議記錄

開會時間：112 年 5 月 26 日下午 14：30

開會地點：內政部建築研究所 15 樓第三會議室

主持人：溫琇玲理事長

出席人員：蔡明達計畫主持人、黃立德研究人員、蘇榮宏工程師

邀請與談貴賓：

1. 中華民國電機技師公會 楊坤德理事長
2. 逢甲大學 楊龍士 副校長
3. 政治大學地政學系 孫振義 教授兼系主任
4. 中國科技大學深耕計畫辦公室 游壁菁主任/教授
5. 台中教育大學 營繕組 鄭仁福組長/電機技師

壹、會議內容

- 一、研究內容簡介說明：（略）
- 二、智慧建築成本調查模式設計：（略）
- 三、智慧建築效益評估架構草案：（略）

貳、討論內容：

一、專家建議

● 內政部 建築研究所 羅時麒組長：

1. 本計畫的目的在於有效探討智慧建築的成本，主計總處一直在關心：智慧建築到底增加多少成本，此一比例也影響預算的編列。
2. 除了智慧建築不同等級增加的成本外，也希望可以探討量價的關係。此外，也建議研討新技術的導入對成本的影響程度。
3. 肯定團隊以自動化的方式去進行本研究計畫。

● 逢甲大學 楊龍士副校長

1. 肯定團隊的執行作法，本計畫研究可讓各界了解成本的分布，具有參考價值。
2. 建議執行團隊，增加智慧建築類型以及不同標章等級的分析探討

3. 建議在標單的分析上，可以著重在"弱電系統"，以利研究的進行跟資料的取得。但弱電系統中如空調設備屬於基礎建置項目不應歸類在智慧建築標章的成本之中，因此成本計算上建議排除。
4. 依照個人經驗，軟體的投入相較於硬體的投入隨數量而變動，反而在數量上較為不敏感，提供給團隊參考。
5. 效益對新建建築，較難以去分析，因為還沒有資料。建議可嘗試從既有建築物改善前與後進行效益分析。

● 中華民國電機技師公會 楊坤德理事長

1. 效益要量化相對比較難以去評估，另外建議仍要考慮質化效益
2. 智慧建築的成本效益評估，能否加入如何等級可以提升？
-整理項目跟分數的對應
3. 在我們實際產業的執行情況，由於業主很難確認最終的執行團隊。因此可能候選標章階段跟最終的情況往往都不同，提供給團隊參考。
4. 在設計實務上，管線的投入往往都會多作，避免日後智慧建築發展的問題。
考量到近年來人力成本的高漲，管材的成本可能相對於人力成本比較低且變動小。
5. 針對標章成本分析，還是要詢價，如果只有採計工程會資料，可能會有偏差。

● 政治大學地政學系 孫振義教授

1. 首先感謝研究團隊的邀請出席此次學者專家座談會，這樣的研究由於特性，非常難以執行。因此，只要能執行，就是可行的方法。
3. 成本的調查成果，適用情境為：
-標單可作為公部門預算編列參考
-市場訪價結果則可作為私部門投標參考
4. 契約書中決標金額有時候有失真的情況，因此如果從標單出發，可能要考慮其代表性。
-訪價如是個別單項目，如何計算不同項目的百分比。應該要考慮"量"的影響
5. 個人當時進行綠建築研究的時候，有一個重點是：不應該算在綠建築的，

就不要去算。當時的執行作法，採用橫向比對進行界定哪些是真正額外的項目。

6. 目前調查的範疇是否包含維護？如果沒有，建議於研究成果中說明清楚。
7. 若以訪價的作法，是否可以找大廠家來報，這樣的取得單價較能符合市場行情。
8. 效益的部分，建議可以用每年每平方米的效益。但須要考慮無法轉換為金錢的部分（如災防、健康與效率提升相關）。這部分可考慮用質化效益方式呈現。

-如果這樣，可能會有效益被低估的問題。

9. 以百分比來呈現效益會比實際金額務實也較能參考。

● **中國科技大學深耕計畫辦公室 游壁菁主任/教授**

1. 目前研究團隊規劃的做法，可符合智慧的精神。
2. 目前的研究方式為標單項目對應軟硬體及去比對價格。因此，建議要確認案例選擇的條件，跟案例的基本假設（如幾層樓以上）
3. 民間對此類議題的關心，除了投標，還包含（業主）對於回收年限的回收，如：可否界定指標項目比對指標項目的產出。惟仍需要考慮案例選擇的共通性。
4. 要把非關智慧標章而增加成本排除手法進行設計。
5. 針對效益部分，效益的衡量往往要看真實案例最終運轉的情況，因此不容易取得實際的效益資料進行研究，以國外體系為例，如：SRI 也只能提供比較性的效益，提供團隊參考。
6. 基於以上，建議要考慮智慧建築的等級（取分）來分析效益，否則將很難衡量。

● **台中教育大學 營繕組 鄭仁福組長**

1. 決標資料其實可以透過工程會去取得，因為公共工程都需要上傳決標資料，因此工程會有此一案例庫。
2. 因研究團隊用訪價的方式，所取得的資料，相比於實際決標還是會有落差，因此建議還是要取得決標價，如：光纖的價格近年其實有降低。
3. 建議價格參考的區間，建議以最近五年的資料進行參考。

4. 以智慧建築來說，機水電的成本，大概佔建築的1/4，可針對此一佔比進行分析。
5. 針對PCCES 的部分，建議要用編碼（數字、英文）來加以探討。
6. 成本如何界定，什麼是智慧建築帶來的，什麼是原本就要有的？可能需要界定建築物的基本軟硬體需求。
7. 在效益的評估上，建議要進行建築類型納入的探討。

● **社團法人台灣智慧建築協會 李國維秘書長**

1. 工程會標單部分，須注意單位可能為一式，可能要設計如何分析。
2. 前面提到的工程會資料庫，可能僅有總價。
3. 同樣的產品，不同的品牌可能就是不同，要如何排除這樣的bias 對研究的影響。

參、研究團隊回應：

溫琇玲 共同主持人

1. 先前研究曾經作過淨現值法，研究結果顯示都是正的，也都能夠在一定的時間內回收。
2. 成本效益分析的案例選擇，將以大-中-小案例以及合格級-銀級-鑽石級的矩陣組合去挑選案例。
3. 訪價的部分，將透過協會的會員進行訪價，以取得客觀可參考的價格。

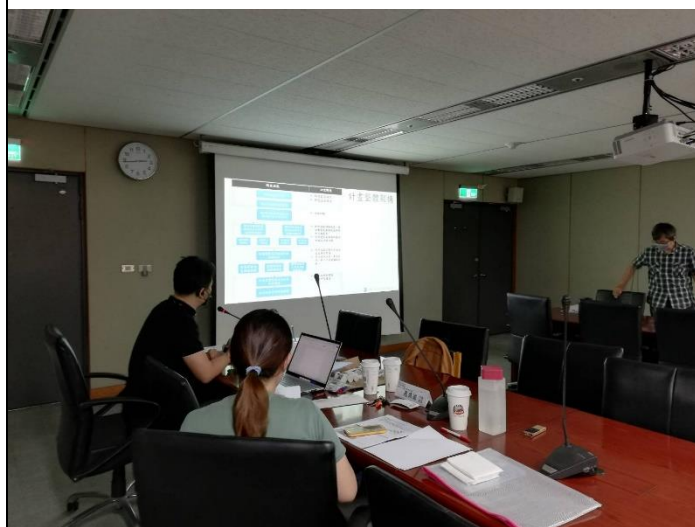
研究團隊回應

1. 針對工程會的資料庫，研究團隊將去確認是否有公開完整資料可以取得。
2. 針對非智慧建築標章的項目，研究團隊將透過法規（如 EL 3600-9）以及案例比較，進行額外項目的確認。
3. 篩選的案例，將依照案例類型進行分析。
4. 效益的分析，將綜合參考與會專家提供的建議。

肆、會議結論：

1. 經與會學者專家討論，同意本成本效益評估方式有可行性，並依據本次座談會的討論內容作為後續本案執行之參考與建議。

附件一、會議照片



附件二、簽到表

智慧建築成本效益分析與評估之研究

第一次專家座談會議

開會時間：112 年 5 月 26 日(星期五)下午 14 時 30 分

開會地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室

主持人：蔡明達計畫主持人 (簽名：蔡明達)

出席者：

單位名稱	姓名	職稱	簽名欄
內政部建築研究所	羅時麒	組長	羅時麒
內政部建築研究所	李雨澤	專案助理	李雨澤
社團法人台灣智慧建築協會	溫琇玲	理事長/ 共同主持人	溫琇玲
社團法人台灣智慧建築協會	李國維	秘書長	李國維
中華民國電機技師公會	楊坤德	理事長	楊坤德
中國科技大學高等教育 深耕計畫辦公室	游璧菁	主任	游璧菁
政治大學	孫振義	教授	孫振義
逢甲大學	楊龍士	副校長	楊龍士
台中教育大學 營繕組	鄭仁福	組長	鄭仁福
樺康智雲	黃立德	研究人員	黃立德
樺康智雲	蘇榮宏	工程師	蘇榮宏
社團法人台灣智慧建築協會	羅佩璿	計畫專員	羅佩璿
社團法人台灣智慧建築協會	廖丞嘉	助理	廖丞嘉

二、第二次學者專家座談會

智慧建築成本效益分析與評估之研究

專家諮詢座談會 會議記錄

開會時間：112年9月26日上午 09：30

開會地點：內政部建築研究所 13樓討論室二

主持人：溫琇玲理事長

出席人員：蔡明達計畫主持人、龔楚嫻研究人員

列席人員：內政部建研所環控組林谷陶博士、李雨澤先生

邀請與談貴賓：

1. 優懋網電科技股份有限公司 楊董事長晉昌
2. 通航國際股份有限公司 楊經理力榮
3. 立固自動化系統股份有限公司 蕭經理凱憶
4. 宗亞資訊工業股份有限公司 熊經理德昌
5. 潤澤智慧科技有限公司 葉設計總監時全

壹、會議內容

- 一、研究內容簡介說明：（略）
- 二、智慧建築成本調查與分析結果：（略）
- 三、智慧建築效益分析與分析結果：（略）

貳、綜合座談

一、專家建議

● 宗亞資訊工業股份有限公司 熊經理德昌

1. 針對智慧建築的成本佔比，建議執行團隊後續可以進行桃園社宅的智慧建築成本佔比研究，並可以跟雙北進行比較。
2. 本公司過去承接的智慧建築社宅案例包含各縣市，針對智慧建築的成本佔比，可以跟大家分享我們的經驗，以安邦社宅為例，依據總面積超過4萬米平方的規模下，目前顯示的數據僅有1.8%，但這個數據，如果扣除綜合佈線（電信類）則更低。
3. 過去在台北市的社宅專案，有ICT標，因此智慧建築的成本佔比會高一些，但如果沒有ICT標，則工程的發包結構會影響成本（發包時會一層一層縮減預算），建議研究團隊進行分析時應考量對成本的影響。
4. 測試案例中，進行智慧建築成本分析是透過PCCES標單中的詳細價目表還是單價分析表上面的項目。

● 立固自動化系統股份有限公司 蕭經理凱憶

1. 研究團隊設計透過指標對應的軟體硬體進行成本估算，如何解決指標對應

項目的重複性，如資訊通信指標跟系統整合指標可能會有些相同的鼓勵項目牽涉軟硬體，如：防火牆、不斷電系統等。

2. 近年來標章現場現勘標準提高的問題如何進行成本評估。
3. 依照實務，針對住戶類影響成本的關鍵因子為面積、戶數，其中，戶數越多，則室內保全主機的數量就會同比增加，智慧建築成本如安全防災指標就會越高。

● **內政部建築研究所 林研究員谷陶**

1. 在實務上，有無國內建築師，一開始就找相關廠商一起參與智慧化的設計？以利對於ICT成本比較能掌握？

● **潤澤智慧科技有限公司 葉設計總監時全**

1. 同前一個專家，依照目前所羅列的常見軟體硬體，依照目前現場委員審查越來越嚴格的情況，可能會有無法取分的問題，由於現場很多項目要投入更多才能拿分數，因此成本可能會更高。
2. 研究團隊目前調查的交換器價格可能偏低，依照現有的參考價格可能連國產都買不到，此類產品需要注意是否有支援網管的類型。
3. 設施管理指標對應之解決方案，較不受建物規模大小以及戶數多寡影響，但依照研究團隊目前所提出的數據，指標成本佔比的差異較大？建議就數據在加以確認。
4. 能管指標部分，研究團隊目前提出的數據可能因為隱藏在中央監控中，因此能管指標項目的費用不顯著，也因此影響能管指標的成本佔比。另外，目前委員在現勘時，會以業主原有的總務或者物業管理系統為主，也因此會影響標單項目的投入跟佔比。

● **通航國際股份有限公司 楊經理力榮**

1. 提供一個專案現場情境變化，來連結智慧建築成本的變化，以前設備系統的整合不易，在系統整合要花很多功夫，投入較多的人力進行整合。目前現在很多設備系統本身已有可整合性，反映出來的是：系統整合成本可能下降，但設備系統投入成本則會上升，可反映在研究團隊所分析提出的成本佔比數據上。
2. 前一項所提之整合成本，包含了：系統主動整合以及設備被整合的成本項目，新版智慧建築標章則已無單獨談整合的章節。
3. 效益的部分非常重要，在實務上：依指標跟業主說明取分，業主難以了解智慧建築的入效益，建議可以多使用 P17 的實質效益來說明，如：人力成本節省、節省能源、或設備延壽等，業主會較有感。

參、研究團隊回應：

● 溫琇玲共同主持人

1. 智慧建築成本受發包模式影響很大，當時台北採用ICT統包，則智慧建築的預算較不受影響。如果是包含在機電包裡面，則預算較容易受影響。
2. 桃園的社宅智慧建築成本比例較低，可能是由於部分智慧化的硬體為租用。
3. 智慧建築在管理方案的選用上，規模本來就影響整體的成本投入，但有些方案可以多棟共用一套解決方案，如果以群組管理的邏輯來說，群管理是一種效益，戶數越多，效益就越高。
4. 針對多位專家所提到的委員要求越來越高問題，這屬於委員評定觀念問題。另外，2023年版標章會設計有評定會議，可以在該會議提出各委員可以共評，可降低此類問題；或可以提出申訴。
5. 智慧建築標章並非要求各個單項系統的採購，而是採用的平台具有智慧建築標章鼓勵的機能，因此並非一定要有一套能管系統，而是可透過中央監控跟數位電表的組合，達到同樣的管理效益。針對業主既有系統地採用，如：物業系統，也是好的，僅需要注意透過申請時，對於操作流程文件做強化。
6. 業主（公有建築要求）會要求建築師或統包商，轉而再找顧問公司幫忙。會找電機技師，並找弱電公司去預算估計。民間（想要銷售）則找專業廠商，進行預算評估時，會用銀級高標，以免沒拿到分。業主會抽換項目，並需要重新評估投入費用。

● 蔡明達主持人

1. 針對公共工程標單加以分析的模式，計畫團隊是採取資源統計表的項目加以分析，原因是大部分智慧建築相關項目並不會用到單價分析表。
2. 同樣針對標單項目的指標對應跟成本分析，針對跨指標會採用的同類型硬體或者軟體，計畫團隊會針對該項目在預算書本身的所署類別，如：社區網路骨幹系統採用或者是中央監控系統採用，加以區分。
3. 針對委員所提出現勘委員要求問題，由於本研究所設計的方法是以智慧建築指指標常用項目結合常見單價加以分析，因此較難考慮個別專案委員現場的要求。
4. 針對木柵個案，設施管理指標由於合格級僅需要準備文件，因此分數較低。

肆、會議結論：

經與會學長專家討論，同意本成本效益分析方法與分析結果具有可參考性，並依據本次座談會的討論內容作為後續本案執行與調整之參考與建議。

附件一、會議照片：



附件二、簽到表



社團法人台灣智慧建築協會
Taiwan Intelligent Building Association

智慧建築成本效益分析與評估之研究

第二次專家座談會議

開會時間：112 年 9 月 26 日(星期二)上午 09 時 30 分

開會地點：內政部建築研究所 討論室二

主持人：蔡明達計畫主持人 (簽名： 蔡明達)

出席者：

單位名稱	姓名	職稱	簽名欄
內政部建築研究所	羅時麒	組長	林谷陶代
內政部建築研究所	李雨澤	專案助理	李雨澤
社團法人台灣智慧建築協會	溫琇玲	理事長/ 共同主持人	溫琇玲
優懋網電科技股份有限公司	楊晉昌	董事長	
通航國際股份有限公司	楊力榮	經理	楊力榮
潤澤智慧科技有限公司	葉時全	設計總監	葉時全
宗亞資訊工業股份有限公司	熊德昌	經理	熊德昌
立固自動化系統股份有限公司	蕭凱憶	經理	蕭凱憶
樺康智雲	龔楚瑛	研究人員	龔楚瑛

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
綜合佈線	基本規定	1.1 佈線規劃與設計	1.1.1 佈線規劃應涵蓋納入設計之各佈線系統，並分別或合併提出各系統之規劃設計概述、相關網路架構圖、佈線配管/配線昇位圖、佈線平面配置圖，與佈線設備設計清單等基本圖說文件。				EL-3600
綜合佈線	基本規定	1.1 佈線規劃與設計	1.1.2 佈線設計應就引進設施、電信室/設備室/配線箱等配線空間、主幹水平佈線與工作區等子系統，依法定規範或公認標準之基本基準值進行設計配置。				EL-3600
綜合佈線	基本規定	1.2 佈線應用與服務	1.2.1 佈線系統應支援電信服務、寬頻服務、資訊服務與衍生之智慧服務。				EL-3600
綜合佈線	基本規定	1.3 佈線性能與整合	1.3.1 電信佈線系統與資訊佈線系統應依循共通化標準配置。				EL-3600
綜合佈線	基本規定	1.3 佈線性能與整合	1.3.2 資訊佈線系統等級應依TIA或ISO/IEC設定之等級基準配置。				
綜合佈線	基本規定	1.3 佈線性能與整合	1.3.3 佈線系統應具備未來擴充與配線空間應用整合性。				EL-3600
綜合佈線	基本規定	1.4 佈線管理與維運	1.4.1 電信佈線系統之標示識別及圖資管理應符合EL-3600規範之基本基準。				EL-3600
綜合佈線	基本規定	1.1 佈線規劃與設計	1.4.2 佈線系統應具備佈線系統審驗與檢測計畫說明、竣工測試報告（正式標章階段）、及後續維護管理計畫說明。				
綜合佈線	鼓	1.1 佈線規劃與設計	1.1.1 佈線規劃	2			EL-3600

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
	勵項目		完整涵蓋：電信佈線、資訊佈線、建築物控管佈線、宅內/工作區佈線、同軸佈線與其他佈線（如：DAS）等需求。				
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	1.1.2 佈線相關設備室採高架地板設計。	1	高架地板		
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	1.1.3 主體佈線採用光纖化架構設計。	1	OLDF-3 光纖配線機櫃 0.4dB-2C-SM 光纖 2C 光纖收容盒 0.4dB-96C-SM 光纖 光纖收容箱 光纖接續盒		EL-3600
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	1.1.4 工作區（10m ² ）/住宅內廳房配置 RJ-45 插座三組以上。	3	Cat.6 網路傳輸線 網路資訊插座 UTP 網路電纜		
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	1.1.5 水平/工作區，或宅內佈線系統全數採用同一等級之線纜與接續器材（例如：使用 Cat6 等級之 UTP 水平配線，搭配同等級之出線匣、跳線與接續面板）。	1	Cat.6 網路傳輸線 UTP 網路電纜		EL-3600
綜合佈線	鼓勵項目	1.2 佈線應用與服務	1.2.1 支援進階之電信、數位匯流相關等服務。	2	接地匯流排		
綜合佈線	鼓勵項目	1.2 佈線應用與服務	1.2.2 支援光纖資通訊相關服務（如：FTTB 或 FTTH、光纖區域網路、光纖社區網路等）。	2	FTTH 光纖網路系統工程 FTTH NCC 審圖審驗規費（含技師及乙級技術士簽證）		EL-3600
綜合佈線	鼓勵項目	1.2 佈線應用與服務	1.2.3 支援建築物控管系統（電力、空調、照明、衛生給排水、通風、電梯、消防系統）。	2		CMS 監視系統整合協定軟體	
綜合佈線	鼓勵項目	1.2 佈線應用與服務	1.2.4 支援智慧服務系統（監視攝影、門禁管理、保	2	TCP/IP 轉換器	CMS 監視系統整合協定軟體	

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
	目		全、對講、停車管理、緊急求救、智慧家庭自動化)。				
綜合佈線	鼓勵項目	1.3 佈線性能與整合	1.3.1 佈線「系統等級」可達 Cat 6 (或等同)以上之標準。	1	Cat.6 網路傳輸線		
綜合佈線	鼓勵項目	1.3 佈線性能與整合	1.3.2 配置之佈線可支援 300Mbps (含)以上之傳輸速率。	3	Cat.6 網路傳輸線		
綜合佈線	鼓勵項目	1.3 佈線性能與整合	1.3.3 電信佈線與資訊佈線 (CA/OA) 達成整合建置。	2			EL-3600
綜合佈線	鼓勵項目	1.3 佈線性能與整合	1.3.4 電信佈線、資訊佈線與建築物控管佈線 (CA/OA/BA) 達成整合建置。	1			
綜合佈線	鼓勵項目	1.4 佈線管理與維運	1.4.1 應用進階標示與識別 (如: TIA-606 規範、電子條碼等)。	3			
綜合佈線	鼓勵項目	1.4 佈線管理與維運	1.4.2 具備佈線系統竣工測試報告或測試計畫說明。	2			
綜合佈線	鼓勵項目	1.4 佈線管理與維運	1.4.3 具備維運管理計畫。	2			
資訊通信	基本規定	2.1 廣域網路之接取	2.1.1 設置寬頻電路接取廣域網路。		光纖 微波裝置 衛星裝置		
資訊通信	基本規定	2.2 數位式 (含 IP) 電話交換	2.2.1 具有數位式 (含 IP) 公眾電話網路連線通話功能, 且具備對內及對外之連接介面。		IP 網路型 10 吋彩色室內保全對講主機 IP 電話交換機 (整合公眾行動通信提供無線分機的功能)		
資訊通信	基本規定	2.2 數位式 (含 IP) 電話交換	2.2.2 具有不斷電設備, 停電後能提供電話交換功能。		UPS 不斷電系統 ON LINE		
資訊通信	基本規定	2.3 區域網路	2.3.1 設置網路管理系統			網路管理系統 -管理與設定使用者所需之各	

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
						項參數、組態與 VPN 組織 -流量監控 -障礙排除等	
資訊通信	基本規定	2.3 區域網路	2.3.2 設置適當的資訊安全保障設備。		防火牆	防毒軟體	
資訊通信	基本規定	2.4 公共廣播	2.4.1 作為平時與緊急廣播用外，並可提供作為背景音樂播放之用。			公共廣播系統	
資訊通信	基本規定	2.4 公共廣播	2.4.2 可以依區域別控制不同區域之播放與否。			公共廣播系統	
資訊通信	基本規定	2.5 公共天線	2.5.1 依需求在適當地點裝置公共電視天線或衛星直播電視天線，該地區如有有線電視系統，則可以接有線電視系統來加以放大分配至建築物各區域。		公共電視天線 衛星直播電視天線 混波放大器 中繼放大器 分配器 分歧器		
資訊通信	鼓勵項目	2.1 廣域網路之接取	2.1.1 設置微波或衛星等裝置或引進第二路由寬頻電路，作負載共擔（Load sharing）或備援通訊使用。	2	第二路由寬頻電路 微波通訊裝置 衛星通訊裝置		
資訊通信	鼓勵項目	2.2 數位式（含 IP）電話交換	2.2.1 具有雙重處理能力（雙套），至少包括控制與電源供應單元。	2	IPPBX 電話交換機		
資訊通信	鼓勵項目	2.2 數位式（含 IP）電話交換	2.2.2 整合公眾行動通信提供無線分機的功能。	2	IP 電話交換機（整合公眾行動通信提供無線分機的功能）		
資訊通信	鼓勵項目	2.3 區域網路	2.3.1 在適當公共空間配置適量無線區域網路。	2	無線 AP 路由器 網路交換器		
資訊通信	鼓勵項目	2.3 區域網路	2.3.2 網管系統提供中文圖形化介面操作功	1	網管主機（含拓普功能） 網路頻寬管理器		

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
	目		能。		(防火牆)		
資訊通信	鼓勵項目	2.3 區域網路	2.3.3 網管系統提供遠端監控及操作功能。	1		中文圖形化介面操作功能及提供遠端監控及操作功能	
資訊通信	鼓勵項目	2.4 公眾行動通信涵蓋	2.4.1 以室內天線系統、微基地台等輔助涵蓋設施，提供建築物內（含地下室、電梯間等）行動通信無死角。	4	4G (LTE 1800/2100)行動電話強波器 (75db/27dbm) 4G (LTE 1800/2100)電梯專用行動電話強波器 分功器 同軸電纜 室外全頻高增益定向天線 全頻系統無方向碟型天線 不平衡分配器 洩播電纜天線 毫微基站 分散式天線系統 中繼強波器		
資訊通信	鼓勵項目		2.4.2 提供建築物內多家行動通信業者通信無死角。	2	行動通信共構系統		
資訊通信	鼓勵項目	2.5 視訊會議	2.5.1 可同時讓兩方或多方人員都可以影像、聲音、文字及圖形等方式溝通。	3	網路會議機 視訊攝影機 網路麥克風		
資訊通信	鼓勵項目		2.5.2 整合專屬空間及會議設備。	2	會議室照明 會議室空調		
資訊通信	鼓勵項目		2.5.3 傳送到對方的影像畫面與聲音無延遲現象。	1	視訊攝影機 網路麥克風		
資訊通信	鼓勵項目	2.6 公共資訊顯示	2.6.1 在適當公共空間設置公顯之資訊顯示設備，平時可顯示各種固定或動態訊息或影音等多媒體畫面等。	2	LCD 社區公告機		

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
資訊通信	鼓勵項目		2.6.2 緊急狀況時可以顯示相關之緊急訊息。	2	緊急電話主機 緊急電話子機		
系統整合	基本規定	3.1 系統整合基本要求	3.1.1 應提出完整系統整合之系統架構圖與規範文件，包含整合各子系統之架構圖與規範等。				
系統整合	基本規定	3.2 系統整合基本要求	3.1.2 中央監控管理之納管設備需提供納管監控整合接點介面圖與監控功能總點數表(具備監控點數與軟體功能)。				
系統整合	基本規定	3.3 系統整合基本要求	3.1.3 軟體整合之子系統應提供各自專屬通訊協定名稱與整合說明。				
系統整合	基本規定	3.4 系統整合基本要求	3.1.4 提供各監控主機操作、管理之集中處所			監控主機	
系統整合	基本規定	3.2 系統整合程度-中央監控系統	3.2.1 中央監控系統須採 Web 化操作環境，並採用國際或工業標準化整合平台，且具可明確顯示設備處所相關位址之圖資視覺化操控、遠端緊急通報之機能。			Web based 中央監控系統，支援：modbus、OPC、bac.net 等國際通訊規格	
系統整合	基本規定	3.2 系統整合程度-中央監控系統	3.2.2 電力、中央空調、照明、衛生給排水、送排風、電梯、消防系統如有設置者均須納入中央監控系統，至少具設備使用狀態與故障監視及事件發生之處置及歷史紀錄功能。			中央監控系統-事件中心模組，提供：設備異常紀錄以及使用者處置紀錄。	
系統整合	基本規定	3.2 系統整合程度-整合子系統	3.2.3 整體系統需具整合連結監視攝影、門禁管理、保全、對講、停車管理、緊急求救等子系統之功能。			門禁系統、保全對講、緊急求救系統整合	

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
			能。				
系統整合	基本規定	3.3 系統整合程度-整合子系統	3.2.4 整體系統需具整合連結智慧家庭自動化功能/系統，應具影音對講、防盜保全、緊急求救等之功能。			保全系統、對講系統整合	
系統整合	基本規定	3.2 系統整合程度-系統間之互動關連	3.2.5 消防系統需與門禁、中央空調、照明、電梯、送排風整合連動。			空調系統整合、照明系統整合、電梯控制整合	
系統整合	基本規定	3.3 系統整合程度-系統間之互動關連	3.2.6 公共共用電錶耗電狀況需與空調、照明、動力設備整合連動。		空調、照明及動力系統裝設數位電表	數位電表整合	
系統整合	基本規定	3.4 系統整合程度-系統間之互動關連	3.2.7 具消防、防盜保全、對講、緊急求救與中央監控系統(室)訊號連線與預警之整合性功能。			消防整合、防盜整合、緊急求救整合	
系統整合	基本規定	3.5 系統整合程度-系統間之互動關連	3.2.8 瓦斯洩漏信號與中央監控系統(室)訊號連線之整合性功能；如建築物已具備瓦斯能源公司所設置之微電腦瓦斯表且兼具瓦斯洩漏、偵測、通報等功能，提出證明則免檢討。		瓦斯漏氣感知器	瓦斯漏氣訊號整合	
系統整合	基本規定	3.3 整合安全機制	3.3.1 各種應用系統之人機介面均需具備操作使用管理權限功能。			使用者權限管理模組	
系統整合	基本規定	3.4 整合安全機制	3.3.2 各系統需具備電源備援之設備機制。		不斷電系統		
系統整合	基本規定	3.5 整合安全機制	3.3.3 中央監控與各服務子系統完工需提出相關系統整合相關資料，包括：測試報告、竣工圖、操作手冊、系統回復光碟(具有電腦主機者)、通訊協定文件、出廠證明等。				

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
系統整合	基本規定	3.6 整合安全機制	3.3.4 提出整體整合系統之資安防護機制。			防火牆軟體	
系統整合	鼓勵項目	3.1 中央監控系統之整合效能	3.1.1 納入中央監控系統之設備均可依時間或事件發生時進行遠程控制之能力。	2		中央監控系統-遠端控制與排程控制功能	
系統整合	鼓勵項目	3.1 中央監控系統之整合效能	3.1.2 具監控系統動態數據資料庫之產出能力、結構內容項目與整合銜接方式。	3		中央監控系統-設備動態資料儲存資料庫	
系統整合	鼓勵項目	3.1 中央監控系統之整合效能	3.1.3 具監控系統動態資料圖形化分析之功能、內容項目。	2		中央監控系統-設備狀態分析功能	
系統整合	鼓勵項目	3.2 系統整合平台	3.2.1 各專業子系統之通訊協議均需轉換成TCP/IP協議整合於中央監控系統平台。	3	Modbus 移報通訊協定介面器 A. 提供 ModBus 通訊介面 (Protocol) 格式與其它系統連結 B. 具 RJ-45 (TCP/IP 網路傳輸) 與火警受信總機及監控系統設備連接TCP/IP 轉換器	中央監控系統-TCP/IP 介面	
系統整合	鼓勵項目	3.2 系統整合平台	3.2.2 中央監控系統之空調與電力監控採同一通訊協定平台整合。	2		中央監控系統-通訊協定閘道器	
系統整合	鼓勵項目	3.3 系統整合之具體互動關聯	3.3.1 可具與對講系統相關之連動作。	2		中央監控系統-對講系統整合	
系統整合	鼓勵項目	3.3 系統整合之具體互動關聯	3.3.2 可具與停車管理系統相關之連動作。	2		中央監控系統-停管系統整合	
系統整合	鼓勵項目	3.3 系統整合之具體互動關聯	3.3.3 可具與防盜保全系統相關之連動作。	2		中央監控系統-防盜保全系統整合	
系統整合	鼓勵項目	3.3 系統整合之具體互動關聯	3.3.4 可具與門禁系統相關之連動作。	2		中央監控系統-門禁系統整合	

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
系統整合	鼓勵項目	3.3 系統整合之具體互動關聯	3.3.5 可具與監視攝影系統相關之連動作為。	2		中央監控系統-CCTV系統整合	
系統整合	鼓勵項目	3.3 系統整合之具體互動關聯	3.3.6 可具與緊急求救系統相關之連動作為。	2		中央監控系統-緊急求救系統整合	
系統整合	鼓勵項目	3.4 系統整合之操作與管理	3.4.1 設置提供各監控系統操作與管理之專屬中央監控室。	3			
系統整合	鼓勵項目	3.4 系統整合之操作與管理	3.4.2 影像攝影系統採 Web 化操作環境。	2		中央監控系統-web based CCTV 顯示介面	
系統整合	鼓勵項目	3.4 系統整合之操作與管理	3.4.3 門禁管理系統採 Web 化操作環境。	2		中央監控系統-web based 門禁顯示介面	
系統整合	鼓勵項目	3.4 系統整合之操作與管理	3.4.4 整合系統具跨不同智慧終端設備操作功能（非以 Web 瀏覽器方式）。	2		手機 APP 版中央監控系統	
系統整合	鼓勵項目	3.5 系統整合之安全機制	3.5.1 整合系統之主機具設置系統備援機制。	2			
系統整合	鼓勵項目	3.5 系統整合之安全機制	3.5.2 整合系統之主機具設置系統異地備援規劃設置。	3		中央監控系統-異地備援系統	
系統整合	鼓勵項目	3.5 系統整合之安全機制	3.5.3 整合系統設置系統自動與手動轉換操作之功能。	2		中央監控系統-自動手動切換功能	

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
設施管理	基本規定	4.1 資產管理	申請候選證書階段： 4.1.1 對建築物未來固定資產的管理方式，應提供其相關辦法或應用作業系統的管理規範，固定資產系統如係應用既有系統應提供含系統架構及功能的作業手冊，如係新開發系統應提供含系統架構及功能的系統規格書，候選證書階段僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。 申請標章階段： 4.1.1 訂定固定資產管理制度，包括：購置、分類、編號、登錄、建檔、報廢等行政作業程序，及數量、價值、運轉狀態、履歷記錄等資訊，是資產的權責移交等管理規範。			物業管理系統-資產管理制度夾檔功能	
設施管理	基本規定	4.2 效能管理	申請候選證書階段： 4.1.2 訂定各項設施設備使用管理規範應依建築物權屬型態、各空間及設備的預期規劃的使用目的，作相對應的研訂各項使用管理辦法，如停車空間、會議室、共用設施等，其相關辦法或應用作業系統的管理規範僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。 申請標章階段：			物業管理系統-使用管理規範夾檔功能	

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
			4.1.2 訂定各項設施設備使用管理規範，包括：公寓大廈規約(非區分所有建築物不適用)、各項共用設施或設備的使用管理辦法。				
設施管理	基本規定	4.3 組織管理	申請候選證書階段： 4.3.1 對建築物未來設施管理的組織型態、業務職掌及人員編制方式僅作形式審查，其詳細內容及組織運作於申請正式標章時作實質審查。 申請標章階段： 4.3.1 管理組織型態與編制，包括：設施管理權責部門的業務職掌，及管理單位職掌與組織編制等。			物業管理系統-設施管理組織架構、業務職掌夾檔功能	
設施管理	基本規定	4.3 組織管理	申請候選證書階段： 4.3.2 對建築物未來設施設備的建置後，各項設施設備在管理維護時對應具備所需的專業或證照人員列表僅作形式審查，申請正式標章時此等人員應列入自聘或委外廠合約中作實質審查。 申請標章階段： 4.3.2 配合法令規範配置專業或證照人員，設施管理執所需證照資格等。			物業管理系統-人員資料證照夾檔功能	

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
設施管理	基本規定	4.3 組織管理	申請候選證書階段： 4.3.3 設施管理人事管理如係應用既有系統應提供含系統架構及功能的作業手冊，如係新開發系統應提供含系統架構及功能的系統規格書，候選證書階段僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。 申請標章階段： 4.3.3 建立設施管理人事管理制度，包括：人事基本資料、勤務管理、工作紀錄及移交。			物業管理系統-人事管理制度夾檔功能	
設施管理	基本規定	4.4 維運管理	申請候選證書階段： 4.4.1 對建築物未來各項設施設備的維護保養方式，應提供其相關計畫或應用作業系統的管理規範，管理維護計畫如係應用既有系統應提供含系統架構及功能的作業手冊，如係新開發系統應提供含系統架構及功能的系統規格書，候選證書階段僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。 申請標章階段： 4.4.1 訂定年度設備管理維護計畫（含預算），包括：年度各項設備的維護方式、週期及計畫內容與預			物業管理系統-年度維護計畫夾檔功能	

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
			算經費等。				
設施管理	基本規定	4.4 維運管理	申請候選證書階段： 4.4.2 系統整合中有關各項建築設備可依需求設定其偵測、控制、運轉記錄、產製報表、異常告警、及與其他設備的連動等設施管理維運的相關作業系統，如係應用既有系統應提供含系統架構及功能的作業手冊，如係新開發系統應提供含系統架構及功能的系統規格書，候選證書階段僅作形式審查，其詳細內容及功能於申請正式標章時作實質審查。 申請標章階段： 4.4.2 各項設施設備的機能運作具備智慧化自主性的作業管理（e化整合），包括：各項設備系統單獨的智慧化程度、各項設備系統相互間的系統整合程度等。	III		物業管理系統-跨系統相互連結整合功能	
設施管理	鼓勵項目	4.1 資產管理	4.1.1 資產管理制度(包括不動產標的產權、租賃管理)。	3		物業管理系統-資產管理功能模組	
設施管理	鼓勵項目	4.1 資產管理	4.1.2 設施使用動態管理(包括設施使用對象、申請、計費、紀錄等管理)	3		物業管理系統-空間借用管理功能模組	
設施管理	鼓勵項目	4.2 效能管理	4.2.1 預期使用機能需求評估與規劃(包括使/建照記載、各空間機能用途配置計畫等)。	3		物業管理系統-空間清冊管理功能	

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
設施管理	鼓勵項目	4.2 效能管理	4.2.2 訂定管理績效評估標準，包括訂定管制事項、績效目標及評估方式等。	2		物業管理系統-物業工作執行進度績效管理功能	
設施管理	鼓勵項目	4.2 效能管理	4.2.3 提供資訊收集、記錄、儲存及傳輸的決策支援系統功能(產製各類管理報表)。	3		物業管理系統-使用者報修與報表產製功能	
設施管理	鼓勵項目	4.2 效能管理	4.2.4 訂定品質管理制度，如：ISO、SOP 包括各項管理作業的作業流程標準及作業規範。	3		物業管理系統-異常管理功能 SOP 設定與管控	
設施管理	鼓勵項目	4.3 組織管理	4.3.1 訂定專業協約廠商的管理制度(包括招標、契約、監管、履約等)。	3		物業管理系統-供應商管理與考評功能	
設施管理	鼓勵項目	4.4 維運管理	4.4.1 訂定各項設施設備管理維護規範(例：法規規範、作業週期、費用預算、水質管理、耗材明細、技術規範、人資需求、證照項目、管理辦法等)。	3		物業管理系統-年度維護管理工作排程	
設施管理	鼓勵項目	4.4 維運管理	4.4.2 訂定智慧化設施設備危機處理與緊急應變計畫(包括資安、當機、駭客入侵等)。	3		物業管理系統-設備異常連動管理	
設施管理	鼓勵項目	4.5 長期修繕	4.5.1 訂定長期修繕計畫(含預算)(以建築生命週期為基礎編訂包括建物、設備的整建、維護及更新時程計畫及經費)。	2		物業管理系統-長期財務計畫登錄功能	
設施管理	鼓勵項目	4.5 長期修繕	4.5.2 訂定長期修繕財務籌措計畫(長期修繕計畫預算的經費源)。	2			
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.1 防災中心或各監控主機與子系統操作、管理之集中處所內，應設置		網路型火警受信總機 R型火警受信總機		

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
			系統主機、監控主機、火警廣播設備控制裝置及消防專用通信設備。				
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.2 系統設置火警自動探測設備，以探測煙霧濃度、溫度差、光電或其他可燃性氣體濃度等。		煙霧偵測器 火警探測器定溫式 火警探測器定址偵煙式		
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.3 系統設置火警警鈴、緊急廣播等警報避難系統。		火警警鈴 緊急廣播主機 緊急廣播喇叭		
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.4 系統能檢測火警自動探測設備之警報正確性。		網路型火警受信總機 R型火警受信總機		
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.5 系統對火警自動探測設備提供可靠的監測數據和警報資訊。		網路型火警受信總機 R型火警受信總機		
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.6 系統可自動顯示火警區域或火警點的狀態信號及其平面位置。		網路型火警受信總機 R型火警受信總機		
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.7 建築物各區域或樓層設置識別火警位置的聲光顯示裝置。		網路型火警受信總機 R型火警受信總機		
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.8 系統平時與各子系統動作迴路自動檢測並記錄其檢查結果，故障時即發出信號警報。		網路型火警受信總機 R型火警受信總機		
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.9 系統能顯示所有消防設備之狀態，如：以LCD中文顯示幕或圖控軟體顯示監測消防設備狀態等。		LCD 螢幕	圖控軟體	
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.10 系統能擔負整體滅火的聯絡與調度功能。				

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.11 系統能監控排煙設備。				
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.12 系統能監控主要動線上的防火門及防火鐵捲門。				
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.13 設置符合需求之緊急廣播系統		緊急廣播主機 緊急廣播喇叭		
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	5.1.14 火災發生時，系統能以自動或手動方式控制升降機依次迫降於避難層，並使一般升降機停止運轉，而緊急升降機待命。				
安全防災	基本規定	5.2 防水系統	5.2.1 抽排水設施：建築物之地下室或低窪地區依據該區域之災害潛勢分析，設置抽排水設施。		抽水泵浦		
安全防災	基本規定	5.3 防盜系統	5.3.1 建築物於重要出入口及區域，安裝如熱感應或微波等防盜警報設備。		熱感應防盜警報設備或微波等防盜警報設備		
安全防災	基本規定	5.3 防盜系統	5.3.2 系統能顯示警報位置和相關警報資訊，並能記錄及提供連動控制所需之介面信號。				
安全防災	基本規定	5.3 防盜系統	5.3.3 系統能按照時間或位置之需求，限制防盜警報設備之解除或設定。				
安全防災	基本規定	5.3 防盜系統	5.3.4 系統能對自動防盜警報設備之運轉狀態和信號傳輸線路進行檢測，並及時發出故障警報和指示故障位置。				

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
安全防災	基本規定	5.4 監視系統	5.4.1 系統能依據建築物安全維護設計之需要，對主要公共活動場所、通道以及重要區域能進行有效監視並錄影記錄。		網路攝影機	網路監視錄影系統	
安全防災	基本規定	5.4 監視系統	5.4.2 系統的監視畫面能夠任意組合，可自動或手動切換畫面，在畫面上應有攝影機編號、位置、錄影時間等相關資訊。			攝影監視系統 即時影像整合管理圖控軟體	
安全防災	基本規定	5.4 監視系統	5.4.3 系統能與防盜報警系統、門禁管制系統連動，根據需要，手動/自動把現場畫面切換到指定的監視器上顯示，並自動錄影。			防盜告警與影像連動機能 門禁管制與影像連動機能	
安全防災	基本規定	5.4 監視系統	5.4.4 系統應能對重要區域和設施的特殊位置進行長時間（至少一個月以上）的錄影。			NVR NVM 長時間錄放影機	
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統	5.5.1 依據建築物公共安全防範管理之需要，在通行門、出入口通道、升降機等位置設門禁管制設備。		AI 人臉辨識門禁讀卡機（大門） 隱藏式磁簧開關 彩色影像室內對講機 陽極鎖 接觸型按鈕 電梯樓層控制器	門禁管理軟體	
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統	5.5.2 系統能對門禁管制區域的範圍、通行對象以及通行時間進行即時控制或設定程式控制。		QR/讀卡機（1F 大門, 電梯*2） 門禁控制器 Mifare 連線型感應式密碼讀卡機		
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統	5.5.3 門禁系統能與消防系統連動，在發生火災時能即時啟動消防通道和安全門。			火警受信總機連動門禁主機	

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統	5.5.4 系統對於重要門禁區域能與監視系統連動以錄製現場聲音及現場影像畫面。				
安全防災	基本規定	5.6 停車管理	5.6.1 設置停車管理設備：具有汽車停車場智慧化門禁自動控制功能（如：柵欄門自動控制）。		車牌辨識系統控制主機 高速柵欄機 高速柵欄機基座 感測觸發控制器		
安全防災	基本規定	5.7 有害氣體防制	5.7.1 系統能偵測各種對人體有害氣體如瓦斯、一氧化碳等氣體，並發出警報或引導疏散。		一氧化碳偵測器 瓦斯偵測器		
安全防災	基本規定	5.7 有害氣體防制	5.7.2 設置排除或稀釋或阻斷有害氣體之裝置或空間設計。				
安全防災	基本規定	5.8 緊急求救系統	5.8.1 設置緊急求救按鈕或可對外聯繫之緊急電話：在建築物升降機、直通樓梯、室內停車場等處設置緊急求救按鈕或對講設備等。		緊急押扣 無線緊急求救接收主機 公共區域網路型 緊急對講機		
安全防災	基本規定	5.8 緊急求救系統	5.8.2 緊急求救系統需與監視攝影系統整合連動（重要出入口、停車場區、屋頂區）。				
安全防災	鼓勵項目	5.1 防火系統	5.1.1 可顯示火災處所相關室內位址：建築物各區域或樓層設置識別火警位置的聲光顯示裝置。	2			
安全防災	鼓勵項目	5.1 防火系統	5.1.2 可自動啟動滅火設備及防止火災擴大：二段式下降防火鐵捲門。	1	鐵捲門控制器		

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
安全防災	鼓勵項目	5.1 防火系統	5.1.3 火災發生後能自動並即時有效引導人員避難：系統採用具有聲響的避難方向指示燈。	1			
安全防災	鼓勵項目	5.1 防火系統	5.1.4 防火系統故障時發出信號警報並標示出故障位置。	1			
安全防災	鼓勵項目	5.2 防水系統	5.2.1 設置漏水警告設備：於機電設備空間等相關場所偵測漏水現象並自動發佈警告信號。	1	漏水偵測器		
安全防災	鼓勵項目	5.2 防水系統	5.2.2 設置淹水偵測設備：建築物之地下或低窪地區設置淹水偵測設備。	1	截水溝水位偵測器		
安全防災	鼓勵項目	5.2 防水系統	5.2.3 設置防水閘門：建築物之地下入口設置防水閘門並與監控設備連動。	1	防水閘門		
安全防災	鼓勵項目	5.2 防水系統	5.2.4 設置抽排水設施之備援裝置：建築物之地下室或低窪地區設置抽排水設施之備援裝置。		抽水泵浦		
安全防災	鼓勵項目	5.3 門禁系統	5.3.1 系統具有讓使用者進行遠端遙控開啟或關閉入口的控制裝置。	1		中央監控系統連動門禁	
安全防災	鼓勵項目	5.3 門禁系統	5.3.2 系統提供使用者向中央監控室直接報警之功能。	1			
安全防災	鼓勵項目	5.3 門禁系統	5.3.3 設置自動門禁管制設備：設置系統指紋或虹膜或靜脈或紅外線臉部辨識系統等。	1	AI 人臉辨識門禁讀卡機（大門） 機房人臉辨識門禁讀卡機		
安全防災	鼓勵項目	5.4 停車管理系統	5.4.1 系統具有汽車停車場進出口及停車場內通道的行車信號指示、車位	1	車輛偵測器 紅綠指示燈 號誌控制主機		

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
			狀態顯示功能。				
安全防災	鼓勵項目	5.4 停車管理系統	5.4.2 系統具有車輛和車牌號碼自動識別功能（或如 e-Tag 及其他類似之車輛與車牌之自動識別系統）。	1	車牌辨識控制及攝影機		
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	5.5.1 具消防、防盜、對講、緊急求救與用戶行動電話手機訊號通報之整合性功能。	1		智慧型中央監控 APP 系統基本軟體程式 - 由手機確認警報訊息	
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	5.5.2 具瓦斯洩漏與用戶行動電話手機訊號連線之整合性功能。	1	瓦斯偵測器 瓦斯警報器	行動電話訊號連動機能	
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	5.5.3 具遠端控制或自動遮斷有害氣體外洩之整合性功能，或裝設微電腦瓦斯錶。	1	瓦斯遮斷閥 瓦斯表	有害氣體外洩遮斷機能	
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	5.5.4 緊急求助系統能與監視系統連動：系統能顯示求救訊號之樓層或位置。	1		智慧型中央監控 APP 系統基本軟體程式 - 供公共求救按鈕影像拍照推播功。	
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	5.5.5 緊急求助系統能與監視系統連動：系統可與防盜系統之監視設備連動攝錄求救地點之畫面。	1	緊急押扣 無線緊急求救接收主機	中央監控系統連動影像	
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	5.5.6 設置偵測系統連線裝置並連接至緊急支援服務系統。				
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	5.5.7 地震時可自動關閉瓦斯及控制升降機至最近樓層部分之設施。		瓦斯遮斷閥		
節能管理	基本規	6.1 能源監視	6.1.1 設置數位電錶、數位水錶。		數位電表 數位水表		

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
	定						
節能管理	基本規定	6.2 能源管理系統	6.2.1 具備將主要耗能，如空調、動力、照明、插座設備等各幹線或分路之能耗，即時視覺化顯示於電能管理系統（固裝或手持式）監視控制盤。顯示值至少含電壓、電流、實（虛）功率、功因及累積耗電量（kWh）等。			能源管理系統	
節能管理	基本規定	6.2 能源管理系統	6.2.2 數據庫：具備將即時監測電力及水需量數據儲存資料庫。線上（on-line）數據庫至少需能儲存系統上各類別數據達一年量以上。			能源管理系統	
節能管理	基本規定	6.2 能源管理系統	6.2.3 功能及分析：即時用電、用水量視覺化管理；監視功因改善；累計主要耗電設備運轉小時數、設備運轉可靠度分析；協助電力故障／事故分析等。可以選擇時間（日、週、月、年）起止，以圖型表示（如：曲線、圓餅、棒狀圖等）即時及累計用電情形等。可支援時間電價（Time Of Use）用電管理。			能源管理系統	
節能管理	基本規定	6.3 設備效率	6.3.1 冰水主機應符合經濟部能源局公告之「空調系統冰水主機能源效率標準」；窗（壁）型、分離型及箱型空調機應符合「無		冰水主機		

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
			風管空氣調節機容許耗用能源基準」。				
節能管理	基本規定	6.4 需量控制	6.4.1 能源管理系統可依用電需量，即時進行用電設備卸載，以達電力能源管理之功效。			需量卸載機能	
節能管理	基本規定	6.4 需量控制	6.4.2 用電需量管理與能源管理具整合連動。			中央監控系統	
節能管理	鼓勵項目	6.1 能源管理	6.1.1 空調、照明、動力、插座設備等設備具有運轉狀態之監視功能。	1		中央監控系統	
節能管理	鼓勵項目	6.1 能源管理	6.1.2 具自行定義區域設備群組（如建築內某一區）管理及設定功能，能修改群組成員及時段設定；管理系統具定時回復設定之功能，允許現場操作設定面板臨時開機或更改設定，管理系統能在短時間內自動回復系統原始設定。	1		中央監控系統	
節能管理	鼓勵項目	6.1 能源管理	6.1.3 將建築物內空調、照明、動力、插座設備等設備用電皆納入監視及控制範圍，設置統一且集中之管理中心，能有效調整設備之運轉狀態，計費試算機制一併納入管理。	1		中央監控系統	
節能管理	鼓勵項目	6.1 能源管理	6.1.4 空調之基本設備運轉監視，冰水機系統增設水側系統設備（含冰水泵、冷卻水泵、冷卻水塔、冰水機）之耗電與實際製冷能力之	2		中央監控系統	

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
			比 (kW/RT)。				
節能管理	鼓勵項目	6.2 設備效率	6.2.1 採用優於經濟部能源局公告之能源效率標準的冰水主機、窗(壁)型、分離型及箱型空調機。	2	冰水主機 (優於能源效率標準) 窗(壁)型空調機 (優於能源效率標準) 分離型空調機 (優於能源效率標準) 箱型空調機 (優於能源效率標準)		
節能管理	鼓勵項目	6.2 設備效率	6.2.2 光源及燈具採用符合節能標章之比例。	2	燈具 (節能標章)		
節能管理	鼓勵項目	6.2 設備效率	6.2.3 高效率之動力設備 (如泵或送排風扇等旋轉機械)，並設置有諧波偵測、抑制或改善之管理系統或設備。	2	諧波濾波器		
節能管理	鼓勵項目	6.3 節能技術	6.3.1 建築外層智慧化節能 (如：建築外殼、屋頂、樓梯間、通風管道等設置具有可感知室內外環境，可以自動調整之遮陽、窗戶、通風管道、追日型BIPV等降低室內耗能)。	3	追日型太陽能光電板 電動窗簾 節能窗		
節能管理	鼓勵項目	6.3 節能技術	6.3.2 空調設備智慧化節能 (如：人感、主機運轉台數控制、全熱交換器、多聯變頻、變風量、變水量、二氧化碳濃度外氣量控制、外氣冷房、室內機 (窗型、分離型、多聯變頻) 內建人體日照感應技術、App 或 ICT 雲端應用管理等系統，具有智慧控制技術之節能效益)。	4	VAV VPF	人體日照感應功能	
節能管理	鼓勵項目	6.3 節能技術	6.3.3 照明設備智慧化節能 (如：採用晝光利用、時程控制、人員感知控制、情境模式控制、調光控制、App	4	定時器 自動感應燈具 調光器	中央監控系統 燈光控制系統 照明控制系統	

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
			或 ICT 雲端應用管理等智慧照明技術)。				
節能管理	鼓勵項目	6.3 節能技術	6.3.4 動力設備智慧化節能(如:泵、排風扇、電梯及熱泵等動力設備具有自動控制技術之節能效益)。	3		中央監控系統	
節能管理	鼓勵項目	6.3 節能技術	6.3.5 調降空調、動力設備之電源幹線(分路)等線路電壓降使小於 2%:較「屋內線路裝置規則」要求標準,調降線路電壓降 1%以上,使線路設備端電壓更接近於設備銘牌額定電壓,提昇設備運轉效率及降低線路運轉壽年電能損失。	1			
節能管理	鼓勵項目	6.4 再生能源設備	6.4.1 產生電力等替代能源(如:設置太陽光電、風力發電等系統)。	4	太陽能板 風力發電機 小型水力發電機 數位電表 儲能電池 儲冰槽		
健康舒適	基本規定	7.1 室內高度	7.1.1 住宿類建築物之居室天花板淨高需大於 2.35 公尺。				
健康舒適	基本規定	7.1 室內高度	7.1.2 非住宿類建築物之居室天花板淨高需大於 2.5 公尺。				
健康舒適	鼓勵項目	7.1 室內空間健康舒適	7.1.1 居室天花板淨高度均大於 2.7 公尺。	2			
健康舒適	鼓勵項目	7.1 室內空間健康舒適	7.1.2 在居室設置室內溫度偵測與資訊顯示裝置並與空調設備連動。	2	顯示型溫/濕度環境偵測器 監控訊號轉換介面(含輔助電驛及端子座)		
健康舒適	鼓勵項目	7.1 室內空間健康舒適	7.1.3 在居室設置室內濕度偵測與資訊顯示裝置並與空調設備連動。	2	顯示型溫/濕度環境偵測器 監控訊號轉換介面(含輔助電驛及端子座)		

附錄六、智慧建築標章指標項目對應之軟硬體調查表

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
健康舒適	鼓勵項目	7.1 室內空間健康舒適	7.1.4 於大型會議室等使用者可能聚集處，設置 CO2 濃度偵測系統與資訊顯示裝置並與空調系統連動提供必要換氣量。	2	空氣品質偵測器		
健康舒適	鼓勵項目	7.2 健康管理系統	7.2.1 具傳輸功能之生理監測裝置（如血壓偵測、心跳偵測、血糖偵測等）。	1	生理監測裝置（血壓偵測）		
健康舒適	鼓勵項目	7.2 健康管理系統	7.2.2 照護資訊及視訊傳送至遠距照護服務系統。				
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統	7.3.1 具數位化生活服務平台，提供使用者方便快捷的生活資訊查詢。	1		雲端互動式智慧社區數位訊息管理服務系統	
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統	7.3.2 於公共區域提供具有多樣性的娛樂服務（如影音的隨選視訊、多方遊戲競賽以及視訊享受等）。	1	遊戲主機及卡片		
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統	7.3.3 利用數位工具，透過有線或無線網路，取得數位教材，進行線上或離線學習活動之設施設備（如電子圖書館、遠端教學系統等）。	1			
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統	7.3.4 可有效協助料理事務，如提供即時料理食譜查詢、影音料理教學、食材物流查詢和訂購。	1			
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統	7.3.5 可偵知環境和植栽土壤、水層狀態，進行自動澆灌，其水源可結合雨水利用。	1	智慧農業感測器（土壤溫度、土壤濕度、EC） 滴灌系統		

指標	分類	項目	評估內容	分數	採用硬體	採用軟體	其他法規要求
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統	7.3.6 結合資訊平台、安全監控、使用者習慣以及時程進行適宜之管理、提醒與服務，且介面可簡易操作，並可快速與使用者互動。	1			

附錄七、智慧建築標章指標項目對應工項編碼表

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
綜合佈線	基本規定	1.3 佈線性能與整合			01330 資料送審	133090004	資料送審。圖說文件
綜合佈線	基本規定	1.1 佈線規劃與設計			01330 資料送審	133070004	資料送審。檢驗報告
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	高架地板		10272 高架地板	M1027210002	產品。鋁合金高架地板，300 型
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	高架地板		10272 高架地板	M1027310002	產品。鋁合金高架地板，600 型
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	Cat.6 網路傳輸線 網路資訊插座 UTP 網路電纜		16711 電信電纜	M167116B001	產品。光纜系統。對絞型數據電纜。Cat.6
綜合佈線	鼓勵項目	1.1 佈線規劃與設計	Cat.6 網路傳輸線 網路資訊插座 UTP 網路電纜		16711 電信電纜	M1671160001	產品。光纜系統。對絞型數據電纜
綜合佈線	鼓勵項目	1.2 佈線應用與服務	接地匯流排		M16401 低壓配電盤	M16401A0004	產品。低壓配電盤。銅匯流排及固定架
綜合佈線	鼓勵項目	1.2 佈線應用與服務	Cat.6 網路傳輸線	CMS 監視系統 整合協定軟體	13801 中央監控 16711 電信電纜	M167116B001	產品。光纜系統。對絞型數據電纜。Cat.6
綜合佈線	鼓勵項目	1.2 佈線應用與服務	Cat.6 網路傳輸線	CMS 監視系統 整合協定軟體	13801 中央監控 16711 電信電纜	M167116B001	產品。光纜系統。對絞型數據電纜。Cat.6
綜合佈線	鼓勵項目	1.3 佈線性能與整合	Cat.6 網路傳輸線		16711 電信電纜	M167116B001	產品。光纜系統。對絞型數據電纜。Cat.6
綜合佈線	鼓勵項目	1.3 佈線性能與整合	Cat.6 網路傳輸線		16711 電信電纜	M1671164001	產品。光纜系統。對絞型數據電纜。Cat.6A
綜合佈線	鼓勵項目	1.3 佈線性能與整合	Cat.6 網路傳輸線		16711 電信電纜	M1671165001	產品。光纜系統。對絞型數據電纜。Cat.7
綜合佈線	鼓勵項目	1.3 佈線性能與整合	Cat.6 網路傳輸線		16711 電信電纜	M167116B001	產品。光纜系統。對絞型數據電纜。Cat.6

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
資訊通信	基本規定	2.2 數位式 (含 IP) 電話交換	IP 網路型 10 吋彩色室內保全對講主機 IP 電話交換機(整合公眾行動通信提供無線分機的功能)		16723 電話交換機	M1672310206	產品。自動交換機電話系統。數位式交換機
資訊通信	基本規定	2.2 數位式 (含 IP) 電話交換	IP 網路型 10 吋彩色室內保全對講主機 IP 電話交換機(整合公眾行動通信提供無線分機的功能)		16723 電話交換機	M1672390004	產品。自動交換機電話系統。IP 網路型交換機
資訊通信	基本規定	2.2 數位式 (含 IP) 電話交換	IP 網路型 10 吋彩色室內保全對講主機 IP 電話交換機(整合公眾行動通信提供無線分機的功能)		16723 電話交換機	M167232002A	產品。自動交換機電話系統。按鍵式電話機。無線話機
資訊通信	基本規定	2.2 數位式 (含 IP) 電話交換	IP 網路型 10 吋彩色室內保全對講主機 IP 電話交換機(整合公眾行動通信提供無線分機的功能)		16723 電話交換機	M1672380006	產品，自動交換機電話系統，電話端子箱板
資訊通信	基本規定	2.2 數位式 (含 IP) 電話交換	UPS 不斷電系統 ON LINE		13801 中央監控	M13801K2608	產品。中央監視主控制設備。不斷電系統。ON LINE。3kVA
資訊通信	基本規定	2.2 數位式 (含 IP) 電話交換	UPS 不斷電系統 ON LINE		13801 中央監控	M13801K2908	產品。中央監視主控制設備。不斷電系統。ON LINE。10kVA
資訊通信	基本規定	2.2 數位式 (含 IP) 電話交換	UPS 不斷電系統 ON LINE		13801 中央監控	M13801K0008	產品。中央監視主控制設備。不斷電系統

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
資訊通信	基本規定	2.3 區域網路		網路管理系統 - 管理與設定 各項參數、組 態與 VPN 組織 - 流量監控 - 障礙排除等	16742 數據網路交換處理設備	M167426004	產品。數據網路交換處理設備。無線網路控制器
資訊通信	基本規定	2.3 區域網路	防火牆	防毒軟體	16742 數據網路交換處理設備	M167425004	產品。數據網路交換處理設備。防火牆
資訊通信	基本規定	2.4 公共廣播		公共廣播系統、緊急廣播	16781 緊急廣播設備	M1678110008	產品。緊急廣播設備。緊急廣播主機
資訊通信	基本規定	2.4 公共廣播		公共廣播系統	16781 緊急廣播設備	M1678110008	產品。緊急廣播設備。緊急廣播主機
資訊通信	基本規定	2.5 公共天線	公共電視天線 衛星直播電視天線 混波放大器 中繼放大器 分配器 分歧器		16782 共同天線設備	M1678210006	產品，共同天線設備，天線
資訊通信	基本規定	2.5 公共天線	公共電視天線 衛星直播電視天線 混波放大器 中繼放大器 分配器 分歧器		16782 共同天線設備	M1678260006	產品，共同天線設備，中繼放大器

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
資訊通信	基本規定	2.5 公共天線	公共電視天線 衛星直播電視天線 混波放大器 中繼放大器 分配器 分歧器		16782 共同天線設備	M1678252006	產品，共同天線設備，分配器，四路
資訊通信	基本規定	2.5 公共天線	公共電視天線 衛星直播電視天線 混波放大器 中繼放大器 分配器 分歧器		16782 共同天線設備	M1678242006	產品，共同天線設備，出線盒，末端型
資訊通信	基本規定	2.5 公共天線	公共電視天線 衛星直播電視天線 混波放大器 中繼放大器 分配器 分歧器		16782 共同天線設備	M1678220006	產品，共同天線設備，混波放大器
資訊通信	基本規定	2.5 公共天線	公共電視天線 衛星直播電視天線 混波放大器 中繼放大器 分配器 分歧器		16782 共同天線設備	M1678255006	產品，共同天線設備，分配器，八路

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
資訊通信	基本規定	2.5 公共天線	公共電視天線 衛星直播電視天線 混波放大器 中繼放大器 分配器 分歧器		16782 共同天線設備	M1678232006	產品，共同天線設備，分歧器，四路
資訊通信	鼓勵項目	2.1 廣域網路之接取	第二路由寬頻電路 微波通訊裝置 衛星通訊裝置		16742 數據網路交換處理設備	M1674210004	產品。網路路由器
資訊通信	鼓勵項目	2.2 數位式（含 IP）電話交換	IPPBX 電話交換機		16723 電話交換機	M1672310206	產品。自動交換機電話系統。數位式交換機
資訊通信	鼓勵項目	2.2 數位式（含 IP）電話交換	IP 電話交換機（整合公眾行動通信提供無線分機的功能）		16723 電話交換機	M167232002A	產品。自動交換機電話系統。按鍵式電話機。無線話機
資訊通信	鼓勵項目	2.3 區域網路	無線 AP 路由器 網路交換器		16742 數據網路交換處理設備	M1674270004	產品。無線網路基地台
資訊通信	鼓勵項目	2.3 區域網路	無線 AP 路由器 網路交換器		16742 數據網路交換處理設備	M1674210004	產品。網路路由器
資訊通信	鼓勵項目	2.3 區域網路	無線 AP 路由器 網路交換器		16742 數據網路交換處理設備	M1674220504	產品。網路集線器。8 個總網路埠
資訊通信	鼓勵項目	2.3 區域網路	無線 AP 路由器 網路交換器		16742 數據網路交換處理設備	M1674240904	產品。網路交換器。16 個總網路埠
資訊通信	鼓勵項目	2.3 區域網路	網管主機（含拓普功能） 網路頻寬管理器（防火牆）		16742 數據網路交換處理設備	M167426004	產品。數據網路交換處理設備。無線網路控制器

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
資訊通信	鼓勵項目	2.3 區域網路		中文圖形化介面操作功能及提供遠端監控及操作功能	16742 數據網路交換處理設備	M167426004	產品。數據網路交換處理設備。無線網路控制器
資訊通信	鼓勵項目	2.4 公眾行動通信涵蓋	4G (LTE 1800/2100) 行動電話強波器 (75db/27dbm) 4G (LTE 1800/2100) 電梯專用行動電話強波器 分功器 同軸電纜 室外全頻高增益定向天線 全頻系統無方向碟型天線 不平衡分配器 洩播電纜天線 毫微基站 分散式天線系統 中繼強波器		16782 共同天線設備	M1678271001	產品。共同天線設備。同軸電纜。5C2V
資訊通信	鼓勵項目	2.4 公眾行動通信涵蓋	同上		16782 共同天線設備	M1678272001	產品。共同天線設備。同軸電纜。7C2V
資訊通信	鼓勵項目	2.4 公眾行動通信涵蓋	同上		16782 共同天線設備	M1678210004	產品。共同天線設備。天線
資訊通信	鼓勵項目	2.6 公共資訊顯示	LCD 社區公告機		13801 中央監控	M1380110H0A	產品。中央監視主控制設備。顯示器。55~59 吋

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
資訊通信	鼓勵項目	2.6 公共資訊顯示	LCD 社區公告機		13801 中央監控	M1380110E0A	產品。中央監視主控制設備。顯示器。40~44 吋
資訊通信	鼓勵項目		緊急電話主機 緊急電話子機		13705 門禁對講	M137053050A	產品。門禁對講設備。室內對講機
資訊通信	鼓勵項目		緊急電話主機 緊急電話子機		13705 門禁對講	M13705E000A	產品。門禁對講設備。緊急對講。網路型
資訊通信	鼓勵項目		緊急電話主機 緊急電話子機		13705 門禁對講	M13705B0006	產品。門禁對講設備。緊急對講
系統整合	基本規定	3.1 系統整合基本要求			01330 資料送審	133090004	資料送審。圖說文件
系統整合	基本規定	3.1 系統整合基本要求			01330 資料送審	133090004	資料送審。圖說文件
系統整合	基本規定	3.1 系統整合基本要求			01330 資料送審	133090004	資料送審。圖說文件
系統整合	基本規定	3.1 系統整合基本要求		監控主機	13801 中央監控	M138014000A	產品。中央監視主控制設備。桌上式個人電腦
系統整合	基本規定	3.2 系統整合程度-中央監控系統		Web based 中央監控系統，支援：modbus、OPC、bac . net 等國際通訊規格	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
系統整合	基本規定	3.2 系統整合程度-中央監控系統		中央監控系統-事件中心模組，提供：設備異常紀錄以及使用者處置紀錄。	13801 中央監控	M13801C000A	產品。中央監視主控制設備。系統軟體
系統整合	基本規定	3.2 系統整合程度-整合子系統		門禁系統、保全對講、緊急求救系統整合	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	基本規定	3.2 系統整合程度-整合子系統		保全系統、對講系統整合	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	基本規定	3.2 系統整合程度-系統間之互動關連		空調系統整合、照明系統整合、電梯控制整合	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	基本規定	3.2 系統整合程度-系統間之互動關連	空調、照明及動力系統裝設數位電表	數位電表整合	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	基本規定	3.2 系統整合程度-系統間之互動關連		消防整合、防盜整合、緊急求救整合	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	基本規定	3.2 系統整合程度-系統間之互動關連	瓦斯漏氣感知器	瓦斯漏氣訊號整合	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	基本規定	3.3 整合安全機制		使用者權限管理模組	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
系統整合	基本規定	3.3 整合安全機制	不斷電系統		13801 中央監控	M13801K2608	產品。中央監視主控制設備。不斷電系統。ON LINE。3kVA
系統整合	基本規定	3.3 整合安全機制	不斷電系統		13801 中央監控	M13801K2908	產品。中央監視主控制設備。不斷電系統。ON LINE。10kVA

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
系統整合	基本規定	3.3 整合安全機制			01330 資料送審	133090004	資料送審。圖說文件
系統整合	基本規定	3.3 整合安全機制		防火牆軟體	16742 數據網路交換處理設備	M167425004	產品。數據網路交換處理設備。防火牆
系統整合	鼓勵項目	3.1 中央監控系統之整合效能		中央監控系統-遠端控制與排程控制功能	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
系統整合	鼓勵項目	3.1 中央監控系統之整合效能		中央監控系統-設備動態資料儲存資料庫	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
系統整合	鼓勵項目	3.1 中央監控系統之整合效能		中央監控系統-設備狀態分析功能	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
系統整合	鼓勵項目	3.2 系統整合平台	Modbus 移報通訊協定介面器 A. 提供ModBus通訊介面(Protocol)格式與其它系統連結 B. 具RJ-45(TCP/IP網路傳輸)與火警受信總機及監控系統設備連接 TCP/IP轉換器	中央監控系統-TCP/IP 介面	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	鼓勵項目	3.2 系統整合平台		中央監控系統-通訊協定閘道器	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	鼓勵項目	3.3 系統整合之具體互動關聯		中央監控系統-對講系統整	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
				合			
系統整合	鼓勵項目	3.3 系統整合之具體互動關聯		中央監控系統-停管系統整合	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	鼓勵項目	3.3 系統整合之具體互動關聯		中央監控系統-防盜保全系統整合	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	鼓勵項目	3.3 系統整合之具體互動關聯		中央監控系統-門禁系統整合	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	鼓勵項目	3.3 系統整合之具體互動關聯		中央監控系統-CCTV 系統整合	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	鼓勵項目	3.3 系統整合之具體互動關聯		中央監控系統-緊急求救系統整合	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
系統整合	鼓勵項目	3.4 系統整合之操作與管理					
系統整合	鼓勵項目	3.4 系統整合之操作與管理		中央監控系統-web based CCTV 顯示介面	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
系統整合	鼓勵項目	3.4 系統整合之操作與管理		中央監控系統-web based 門禁 顯示介面	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
系統整合	鼓勵項目	3.4 系統整合之操作與管理		手機APP 版中央監控系統	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
系統整合	鼓勵項目	3.5 系統整合之安全機制	備援主機		13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
系統整合	鼓勵項目	3.5 系統整合之安全機制		中央監控系統-異地備援系統	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
系統整合	鼓勵項目	3.5 系統整合之安全機制		中央監控系統-自動手動切換功能	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
設施管理	基本規定	4.1 資產管理		物業管理系統-資產管理制度夾檔功能	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	基本規定	4.2 效能管理		物業管理系統-使用管理規範夾檔功能	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	基本規定	4.3 組織管理		物業管理系統-設施管理組織架構、業務職掌夾檔功能	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	基本規定	4.3 組織管理		物業管理系統-人員資料證照夾檔功能	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	基本規定	4.3 組織管理		物業管理系統-人事管理制度夾檔功能	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	基本規定	4.4 維運管理		物業管理系統-年度維護計畫夾檔功能	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
設施管理	基本規定	4.4 維運管理		物業管理系統-跨系統相互連結整合功能	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	鼓勵項目	4.1 資產管理		物業管理系統-資產管理功能模組	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	鼓勵項目	4.1 資產管理		物業管理系統-空間借用管理功能模組	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	鼓勵項目	4.2 效能管理		物業管理系統-空間清冊管理功能	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	鼓勵項目	4.2 效能管理		物業管理系統-物業工作執行進度績效管理功能	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	鼓勵項目	4.2 效能管理		物業管理系統-使用者報修與報表產製功能	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	鼓勵項目	4.2 效能管理		物業管理系統-異常管理功能SOP設定與管控	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	鼓勵項目	4.3 組織管理		物業管理系統-供應商管理與考評功能	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
設施管理	鼓勵項目	4.4 維運管理		物業管理系統-年度維護管理工作排程	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	鼓勵項目	4.4 維運管理		物業管理系統-設備異常連動管理	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	鼓勵項目	4.5 長期修繕		物業管理系統-長期財務計畫登錄功能	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
設施管理	鼓勵項目	4.5 長期修繕			13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	LCD 螢幕	中央監控系統軟體、圖控軟體	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	基本規定	5.1 防火系統			13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	基本規定	5.1 防火系統			13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	基本規定	5.1 防火系統			13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	基本規定	5.1 防火系統	緊急廣播主機 緊急廣播喇叭		16781 緊急廣播設備	M1678110008	產品。緊急廣播設備。緊急廣播主機

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
安全防災	基本規定	5.1 防火系統			13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	基本規定	5.2 防水系統	抽水泵浦		13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	基本規定	5.3 防盜系統	熱感應防盜警報設備或微波等防盜警報設備		13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	基本規定	5.3 防盜系統			13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	基本規定	5.3 防盜系統			13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	基本規定	5.3 防盜系統			13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	基本規定	5.4 監視系統	網路攝影機	網路監視錄影系統	M13704 閉路電視設備	M137041000A	產品。閉路電視設備。彩色攝影機
安全防災	基本規定	5.4 監視系統	網路攝影機	網路監視錄影系統	M13704 閉路電視設備	M137041600A	產品。閉路電視設備。彩色攝影機。1/3 吋
安全防災	基本規定	5.4 監視系統	網路攝影機	網路監視錄影系統	M13704 閉路電視設備	M137041615A	產品，閉路電視設備，彩色攝影機，1/3 吋， ≤ 1.0 Lux at F1.2，半球型
安全防災	基本規定	5.4 監視系統	網路攝影機	網路監視錄影系統	M13704 閉路電視設備	M137041612A	產品，閉路電視設備，彩色攝影機，1/3 吋， ≤ 1.0 Lux at F1.2，屋外型
安全防災	基本規定	5.4 監視系統		攝影監視系統即時影像整合管理圖控軟體	M13704 閉路電視設備	M137049000A	產品，閉路電視設備，長時間錄放影機

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
安全防災	基本規定	5.4 監視系統		攝影監視系統 即時影像整合 管理圖控軟體	M13704 閉路電視設備	M137046000A	產品，閉路電視設備，矩陣式微處理主機
安全防災	基本規定	5.4 監視系統		防盜告警與影像連動機能 門禁管制與影像連動機能	M13704 閉路電視設備	M137046000A	產品，閉路電視設備，矩陣式微處理主機
安全防災	基本規定	5.4 監視系統		NVR NVM 長時間錄放影機	M13704 閉路電視設備	M137049000A	產品，閉路電視設備，長時間錄放影機
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統	AI 人臉辨識門禁讀卡機（大門） 隱藏式磁簧開關 彩色影像室內對講機 陽極鎖 接觸型按鈕 電梯樓層控制器	門禁管理軟體	M13705 門禁對講設備 M13706 門禁管制設備	M137063000A	產品，門禁管制設備，門禁控制器
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統	AI 人臉辨識門禁讀卡機（大門） 隱藏式磁簧開關 彩色影像室內對講機 陽極鎖 接觸型按鈕 電梯樓層控制器	門禁管理軟體	M13705 門禁對講設備 M13706 門禁管制設備	M1370664006	產品，門禁管制設備，周邊設備，陽極鎖

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統	AI 人臉辨識門禁讀卡機 (大門) 隱藏式磁簧開關 彩色影像室內對講機 陽極鎖 接觸型按鈕 電梯樓層控制器	門禁管理軟體	M13705 門禁對講設備 M13706 門禁管制設備	M1370664008	產品，門禁管制設備，周邊設備，接觸型按鈕
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統	AI 人臉辨識門禁讀卡機 (大門) 隱藏式磁簧開關 彩色影像室內對講機 陽極鎖 接觸型按鈕 電梯樓層控制器	門禁管理軟體	M13705 門禁對講設備 M13706 門禁管制設備	M1370530004	產品，門禁對講設備，彩色影像室內對講機
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統	QR/讀卡機(1F 大門，電梯*2) 門禁控制器 Mifare 連線型感應式密碼讀卡機		M13706 門禁管制設備	M137063000A	產品，門禁管制設備，門禁控制器
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統		火警受信總機 連動門禁主機	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統		火警受信總機 連動門禁主機	M13706 門禁管制設備	M137063000A	產品，門禁管制設備，門禁控制器
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統			13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
安全防災	基本規定	5.5 門禁系統			13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
安全防災	基本規定	5.6 停車管理	車牌辨識系統控制主機 高速柵欄機 高速柵欄機基座 感測觸發控制器		02840 停車場附屬	M0284000004	產品。停車場附屬設施
安全防災	基本規定	5.7 有害氣體防制	一氧化碳偵測器 瓦斯偵測器		13801 中央監控	M13801M8008	產品。中央監視主控制設備。周邊設備。一氧化碳偵測器
安全防災	基本規定	5.7 有害氣體防制			13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	基本規定	5.8 緊急求救系統	緊急押扣 無線緊急求救接收主機 公共區域網路型緊急對講機		13705 門禁對講	M13705C0006	產品。門禁對講設備。緊急押扣
安全防災	基本規定	5.8 緊急求救系統	緊急押扣 無線緊急求救接收主機 公共區域網路型緊急對講機		13705 門禁對講	M1370530004	產品。門禁對講設備。彩色影像室內對講機
安全防災	基本規定	5.8 緊急求救系統			13705 門禁對講 M13704 閉路電視設備	M1370550008	產品。門禁對講設備。大門口對講機
安全防災	基本規定	5.8 緊急求救系統			13705 門禁對講 13704 閉路電視設備	M137041612A	產品，閉路電視設備，彩色攝影機，1/3 吋， ≤ 1.0 Lux at F1.2，屋外型
安全防災	基本規定	5.8 緊急求救系統			13705 門禁對講 13704 閉路電視設備	M137041000A	產品。閉路電視設備。彩色攝影機
安全防災	鼓勵項目	5.1 防火系統			13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
安全防災	鼓勵項目	5.1 防火系統	鐵捲門控制器		M13706 門禁管制設備	M137063000A	產品，門禁管制設備，門禁控制器
安全防災	鼓勵項目	5.1 防火系統	鐵捲門控制器		13801 中央監控	M13801M9008	產品，門禁管制設備，周邊設備，防火鐵捲門感知器
安全防災	鼓勵項目	5.1 防火系統			13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	鼓勵項目	5.2 防水系統	漏水偵測器		13801 中央監控	M13801M0008	產品，門禁管制設備，周邊設備
安全防災	鼓勵項目	5.2 防水系統	截水溝水位偵測器		13801 中央監控	M13801M0008	產品，門禁管制設備，周邊設備
安全防災	鼓勵項目	5.2 防水系統	防水閘門		13801 中央監控	M13801M0008	產品，門禁管制設備，周邊設備
安全防災	鼓勵項目	5.2 防水系統	抽水幫浦		11215 電動抽水幫浦	M1121500008	產品，電動抽水幫浦
安全防災	鼓勵項目	5.3 門禁系統		中央監控系統 連動門禁系統	13801 中央監控 13705 門禁對講	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	鼓勵項目	5.3 門禁系統		中央監控系統 連動門禁系統	13801 中央監控 13705 門禁對講	M137063000A	產品，門禁管制設備，門禁控制器
安全防災	鼓勵項目	5.3 門禁系統		中央監控系統 連動門禁系統	13705 門禁對講	M1370530004	產品，門禁對講設備，彩色影像室內對講機
安全防災	鼓勵項目	5.3 門禁系統		中央監控系統 連動門禁系統	13705 門禁對講	M1370550008	產品。門禁對講設備。大門口對講機
安全防災	鼓勵項目	5.3 門禁系統	AI 人臉辨識門禁讀卡機（大門） 機房人臉辨識門禁讀卡機		M13706 門禁管制設備	M1370650008	產品。門禁管制設備。門禁管理軟體
安全防災	鼓勵項目	5.4 停車管理系統	車輛偵測器 紅綠指示燈 號誌控制主機		02840 停車場附屬	M0284000004	產品。停車場附屬設施

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
安全防災	鼓勵項目	5.4 停車管理系統	車牌辨識控制及攝影機		02840 停車場附屬	M0284000004	產品。停車場附屬設施
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統		智慧型中央監控 APP 系統基本軟體程式 - 由手機確認警報訊息	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	瓦斯偵測器 瓦斯警報器	行動電話訊號連動機能（簡訊、LINE）	13801 中央監控	M13801M0008	產品，門禁管制設備，周邊設備
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	瓦斯偵測器 瓦斯警報器	行動電話訊號連動機能（簡訊、LINE）	13801 中央監控	M13801M8008	產品。中央監視主控制設備。周邊設備。一氧化碳偵測器
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	瓦斯遮斷閥 瓦斯表	有害氣體外洩遮斷機能	13801 中央監控	M13801M0008	產品，門禁管制設備，周邊設備
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	瓦斯遮斷閥 瓦斯表	有害氣體外洩遮斷機能	13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統		智慧型中央監控 APP 系統基本軟體程式 - 供公共求救按鈕影像拍照推播功。	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	緊急押扣 無線緊急求救接收主機	中央監控系統連動影像	13705 門禁對講	M13705C0006	產品。門禁對講設備。緊急押扣
安全防災	鼓勵項目	5.5 緊急防災求救系統	瓦斯遮斷閥		13801 中央監控	M13801M0008	產品，門禁管制設備，周邊設備

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
節能管理	基本規定	6.1 能源監視	數位電表 數位水表		13802 電力監視及控制設備 13424 水量計 13801 中央監控	M13801M6008	產品，門禁管制設備，周邊設備，數位電表
節能管理	基本規定	6.1 能源監視	數位電表 數位水表		13802 電力監視及控制設備 13424 水量計 13801 中央監控	M13801M5008	產品，門禁管制設備，周邊設備，數位水表
節能管理	基本規定	6.2 能源管理系統		能源管理系統-各機電系統 能源耗用狀態模組	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
節能管理	基本規定	6.2 能源管理系統		能源管理系統-能源歷史數據 管理模組	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
節能管理	基本規定	6.2 能源管理系統		能源管理系統-能源數據分 析模組	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
節能管理	基本規定	6.4 需量控制		需量卸載機能	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
節能管理	基本規定	6.4 需量控制		中央監控系統-智慧化需量 控管模組	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體
節能管理	鼓勵項目	6.1 能源管理		中央監控系統-各機電系統 能源耗用狀態模組	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
節能管理	鼓勵項目	6.1 能源管理		中央監控系統 -各機電系統 群組排程控制 模組	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖 控軟體
節能管理	鼓勵項目	6.1 能源管理		中央監控系統 -智慧化能源 狀態監測模組	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖 控軟體
節能管理	鼓勵項目	6.1 能源管理		中央監控系統 -智慧化空調 狀態監測模組	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖 控軟體
節能管理	鼓勵項目	6.3 節能技術	VAV VPF	人體日照感應 功能	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖 控軟體
節能管理	鼓勵項目	6.3 節能技術	定時器 自動感應燈具 調光器	中央監控系統 燈光控制系統 照明控制系統	13801 中央監控 16581 照明控制開關	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖 控軟體
節能管理	鼓勵項目	6.3 節能技術		中央監控系統 -智慧化動力 設備控制模組	13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖 控軟體
節能管理	鼓勵項目	6.3 節能技術			01330 資料送審	133090004	資料送審。圖說文件
節能管理	鼓勵項目	6.4 再生能源設備	太陽能板 風力發電機 小型水力發電機 數位電表 儲能電池 儲冰槽		16234 太陽光電發電設 備	M1623401206	產品。太陽光電發電設備。太陽 光電模組。多晶

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
節能管理	鼓勵項目	6.4 再生能源設備	太陽能板 風力發電機 小型水力發電機 數位電表 儲能電池 儲冰槽		16234 太陽光電發電設備	M162340100A	產品。太陽光電發電設備。太陽光電模組
節能管理	鼓勵項目	6.4 再生能源設備	太陽能板 風力發電機 小型水力發電機 數位電表 儲能電池 儲冰槽		16234 太陽光電發電設備	M1623407106	產品。太陽光電發電設備。監測系統。日射計
節能管理	鼓勵項目	6.4 再生能源設備	太陽能板 風力發電機 小型水力發電機 數位電表 儲能電池 儲冰槽		M1623407206	M1623407206	產品。太陽光電發電設備。監測系統。模組溫度計
節能管理	鼓勵項目	6.4 再生能源設備	太陽能板 風力發電機 小型水力發電機 數位電表 儲能電池 儲冰槽		M1623407206	M1623407306	產品。太陽光電發電設備。監測系統。資料收集器
健康舒適	鼓勵項目	7.1 室內空間健康舒適	顯示型溫/濕度環境偵測器 監控訊號轉換介面 (含輔助電驛及端子座)		13801 中央監控	M13801M0008	產品，門禁管制設備，周邊設備，屋內型溫度偵測器

附錄七、智慧建築標章指標項目對應工項編碼表

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
健康舒適	鼓勵項目	7.1 室內空間健康舒適	顯示型溫/濕度環境偵測器 監控訊號轉換介面 (含輔助電驛及端子座)		13801 中央監控	M13801MK008	產品，門禁管制設備，周邊設備，屋內型濕度偵測器
健康舒適	鼓勵項目	7.1 室內空間健康舒適	空氣品質偵測器		13801 中央監控	M13801ML008	產品，門禁管制設備，周邊設備
健康舒適	鼓勵項目	7.1 室內空間健康舒適	空氣品質偵測器		13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
健康舒適	鼓勵項目	7.1 室內空間健康舒適	空氣品質偵測器		13801 中央監控	M1380110E0A	產品。中央監視主控制設備。顯示器。40~44 吋
健康舒適	鼓勵項目	7.2 健康管理系統	生理監測裝置(血壓偵測)		13801 中央監控	M13801ML008	產品，門禁管制設備，周邊設備
健康舒適	鼓勵項目	7.2 健康管理系統			13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
健康舒適	鼓勵項目	7.2 健康管理系統			M13704 閉路電視設備	M137041000A	產品。閉路電視設備。彩色攝影機
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統		雲端互動式智慧社區數位訊息管理服務系統	13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統	遊戲主機及卡片		13801 中央監控	M13801ML008	產品，門禁管制設備，周邊設備
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統			13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統			13801 中央監控	M13801B000A	產品。中央監視主控制設備。應用軟體
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統	智慧農業感測器(土壤溫度、土壤濕度、EC) 滴灌系統		13801 中央監控	M13801E0004	產品。中央監視主控制設備。圖控軟體

指標	分類	評估項目	採用硬體	採用軟體	對應施工綱要編碼章節	編碼	工項名稱
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統	智慧農業感測器(土壤溫度、土壤濕度、EC) 滴灌系統		13801 中央監控	M13801D000A	產品。中央監視主控制設備。連線整合介面
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統			13801 中央監控	M1380110E0A	產品。中央監視主控制設備。顯示器。40~44 吋
健康舒適	鼓勵項目	7.3 生活服務系統			13801 中央監控	M1380110H0A	產品。中央監視主控制設備。顯示器。55~59 吋

參考書目

1. 溫琇玲、林元興、游璧菁（2013），台電公司建築智慧化成本效益分析與評估，台灣電力公司綜合研究所，台電工程月刊，第778期，102年6月號，第87-93頁，ISSN 0494-5468。
2. 施宣光、杜功仁（2012），智慧建築使用效益調查與評估，內政部建築研究所研究報告。
3. 張清華、鄭泰昇（2014），國內智慧化建築成本及效益調查分析，內政部建築研究所研究報告。
4. 張怡文（2018），智慧建築成本效益評估方法之調查與應用研究，內政部建築研究所研究報告。
5. 溫琇玲、游璧菁（2019），智慧建築效益評估架構及評估基準之研究，內政部建築研究所研究報告。
6. 張效通、溫琇玲、游璧菁（2020），辦公類智慧建築效益量化評估合理性研究，內政部建築研究所研究報告。
7. 溫琇玲、游璧菁（2021），住宿類智慧建築關鍵量化效益評估方法之研究，內政部建築研究所研究報告。
8. Fisk, W. J. 1999. Estimates of Potential Nationwide Productivity and Health Benefits from Better Indoor Environments : An Update. Chap. 4 in Indoor Air Quality Handbook, edited by J. D. Spengler, J. M. Samet, and J. F. McCarthy. New York : McGraw-Hill.
9. Clements-Croome, D. J. 2000b. Creating the Productive Workplace. London : Spoon-Routledge.
10. H. Alwaer, D. J. Clements-Croome, Key performance indicators (KPIs) and priority setting in using the multi-attribute approach for assessing sustainable intelligent buildings, Building and Environment, 2010.
11. S. V. Admane, S. S. Shinde, and Gitanjali Birangal, Energy Efficiency Approach to Intelligent Building, International Journal of Engineering Research, Volume No.4, 2015.
12. Kristina Golub, Vector of the Intelligent Office Buildings Formation, Civil and Environmental Engineering Reports, Volume 30, 2020.
13. Gabriel Iulian Fântână, and Stefan Adrian Oae, Evolution of Smart Buildings, International Journal of Energy, Volume 15, 2021.

14.Marian-Cătălin Simtinică, Magdalena Culceay, and Sorin Caluianu, An Evaluation of Artificial Intelligence Integrated in Control Strategies in Building Services, Modelling in Civil Environmental Engineering, Volume 17, 2022

15.內政部建築研究所（2022），創意狂想巢向未來. 第14屆 = 2021智慧化居住空間創意競賽：創意競賽專輯 = Intelligent living space design competition。

內政部建築研究所（出版中），創意狂想巢向未來. 第15屆 = 2022智慧化居住空間創意競賽：創意競賽專輯 = Intelligent living space design competition。

112年度「智慧建築成本效益分析與評估之研究」

出版機關：內政部建築研究所

電話：(02) 89127890

地址：新北市新店區北新路3段200號13樓

網址：<http://www.abri.gov.tw>

編者：蔡明達、溫琇玲、黃立德、龔楚瑛、蔡享民

出版年月：112年12月

版次：第1版

I S B N：978-626-7344-30-9（平裝）