

壹、研究計畫緣起

貳、相關法規修正建議

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

肆、「長期修繕計畫」之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

伍、結論

簡報大綱

台灣建築物特色：老舊得特別快

▶ 民間公寓大廈

問題：建築物外牆磁磚剝落事件頻傳，造成公安問題

解法：以鐵絲網將建築物包覆起來

原因：社區管理基金不足，無力進行外牆修繕

▶ 研究課題

1. 建築相關法規應如何修正、以納入「長期修繕計畫」之相關規範？
2. 如何為建築物研擬長期修繕計畫、估算長期修繕費？



壹、研究計畫緣起

「建築物長期修繕計畫與經費編列」研究計畫

▶ 台灣物業管理學會：自辦研究

2018.2~11

▶ 研究經費：贊助單位

中華民國不動產協進會

將捷集團 林長勳 董事長

TIPM 黃世孟 名譽理事長

十方建設 沈英標 董事長

潔之方 黃昭贊 董事長

信義之星 張建榮 總經理

台北大學 王世燁 教授

良源科技 林世俊 董事長

國霖機電 徐春福 總經理

壹、研究計畫緣起

「建築物長期修繕計畫與經費編列」研究計畫

▶ 研究團隊

計畫主持人：黃世孟

共同主持人：杜功仁、楊詩弘

研究員：蕭文雄、林世俊、徐春福、葛原元宏、秦賢治

顧問：郭紀子、張建榮、廖硃岑

▶ 法治修法組

增列**建築使用執照**申請書件

完備**建築物安全檢查**機制

強化**公寓大廈自主修繕**功能

充實**公寓大廈規約與契約範本**

▶ 修繕技術組

如何研擬建築物之長期修繕計畫、估算長期修繕費用？

壹、研究計畫緣起

相關法規

- ▶ 「建築法」修正建議
- ▶ 「公寓大廈管理條例」修正建議
- ▶ 「公寓大廈規約範本」修正建議
- ▶ 「成屋買賣契約書範本」修正建議

貳、相關法規修正建議

「建築法」修正建議

▶ 修正「第77條」

完備建築物安全檢查機制

▶ 新增「第77之5條」

完備建築物安全檢查機制

建議增修條文	現行條文	修正理由
<p>第77條</p> <p>.....</p> <p>前項檢查簽證結果，主管建築機關得隨時派員或定期會同各有關機關複查；<u>其經認定確有妨害公共安全與公共衛生者，應即依第77之5條第二項規定，擬訂修繕計畫，報經地方主管機關備查後據以辦理。</u></p> <p>.....</p>	<p>第77條</p> <p>.....</p> <p>前項檢查簽證結果，主管建築機關得隨時派員或定期會同各有關機關複查。</p> <p>.....</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增訂第三項後段，對於經檢查結果，認定確有妨害公共安全與公共衛生者，應即擬訂修繕計畫據以辦理。 2. 明定修繕計畫之擬定與報備依據。
<p><u>第77之5條 供公眾使用建築物之基礎、梁柱、承重牆壁、樓地板、屋架及屋頂，其有未達修建行為，或主要設備有過半之修理或變更者，應擬具修繕計畫報請地方主管建築機關備查。</u></p> <p><u>前項修繕計畫應由建築物所有權人或使用人，依據建築法規定分別委請符合資格之專業人員編訂；修繕計畫編訂要項與報備程序，由中央主管建築機關定之。</u></p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 本條新增。 2. 供公眾使用之建築物未達其構造之修理或變更，或主要設備有過半之修理變更，由缺乏計劃性和專業性之指導下施作，其次數若過於頻繁，則恐有妨害公共安全與公共衛生之虞，允宜加以規範。

貳、相關法規修正建議

「公寓大廈管理條例」

▶ 修正「第十三條」

強化公寓大廈自主修繕功能

貳、相關法規修正

整建維護計畫-物業管理與財務規劃© 杜功

建議修正條文	現行條文	修正理由
<p>第十三條 共用部分及其相關設施之拆除、重大修繕、改良或更新，應依區分所有權人會議之決議為之。</p> <p><u>前項所稱重大修繕、改良或更新，係指下列情形之一者：</u></p> <p>一 <u>依據都市更新條例實施都市更新事業者。</u></p> <p>二 <u>依據建築法第77條經主管建築機關認定建築構造與設備有危害公共安全、公共衛生之虞，必須進行修繕補強事項。</u></p> <p>三 <u>管理委員會於公寓大廈取得使用執照完成點交時，或召開年度區分所有權人會議時，決議通過之建築物修繕計畫規定應辦理事項。</u></p> <p><u>前項之公寓大廈應擬訂參與都市更新事業計畫或建築物修繕補強計畫，應納入規約中訂定之，並同時訂定編列長期修繕實施期程與基金經費之籌措方案。</u></p> <p><u>共用部分及其相關設施之拆除、重大修繕或改良所需費用，除層報直轄市、縣(市)政府申請中央政府補助外，由前項長期修繕基金或由管理費支付。</u></p>	<p>第十三條 共用部分及其相關設施之拆除、重大修繕或改良，應依區分所有權人會議之決議為之前項費用，由公共基金支付或由區分所有權人按其共有之應有部分比例分擔。</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 約定共用部分之拆除、重大修繕或改良費用，亦應依區分所有權人會議之決議。2. 明定重大修繕之認定方式與辦理時機，增列都市更新事業、及建築物公公安全檢查之修繕補強規定，以結合多面向法律制度、促進建築物活化機制。3. 明確授權由規約草案規範更新改良及修繕計畫之具體時程經費籌措與實施內容，以資遵循，杜絕個別戶之抗爭阻撓情事。4. 共用部分及其相關設施之拆除、重大修繕或改良之費用原則上優先申請中央已有之政策補助，再配合管理費支付之。

「公寓大廈管理條例」修正建議

▶ 新增「第十三條之一」

強化公寓大廈自主修繕功能

建議修正條文	現行條文	修正理由
<u>第十三條之一 中央政府為辦理前條補助，或公寓大廈研提之修繕計畫經審核確有助於維護公共安全與公共衛生，進而增進市容景觀者，政府得予以適當之獎勵或優惠，相關措施包括抵免或減稅、補助經費或補貼利息。其辦法由中央主管機關會同中央財稅主管機關訂定之</u>		<ol style="list-style-type: none">1. 本條新增。2. 為提高自主修繕之誘因，基於維護公共安全與公共衛生，進而增進市容景觀，明定政府應在政策上挹注獎勵優惠措施。

貳、相關法規修正建議

「公寓大廈規約範本」修正建議

▶ 修正「壹(六)」

充實公寓大廈規約範本

建議增修條文	現行條文	修正理由
<p>壹、注意事項 (六)區分所有權人會議決議權限，可於規約規定之事項 1.共用部分及其相關設施之拆除、重大修繕或改良之標準及授權：共用部分及其相關設施之拆除、重大修繕、改良<u>或更新</u>，應依區分所有權人會議之決議為之。【第十一條第一項】</p> <p>2.公共基金繳納標準及運用之授權：區分所有權人依區分所有權人會議決議繳納之公共基金；公共基金應設專戶儲存，並由管理負責人或管理委員會負責管理。其運用應依區分所有權人會議之決議為之。【第十八條第一項及第三項】</p>	<p>壹、注意事項 (六)區分所有權人會議決議權限，可於規約規定之事項 1.共用部分及其相關設施之拆除、重大修繕或改良之標準及授權：共用部分及其相關設施之拆除、重大修繕或改良，應依區分所有權人會議之決議為之。【第十一條第一項】</p> <p>2.公共基金繳納標準及運用之授權：區分所有權人依區分所有權人會議決議繳納之公共基金；公共基金應設專戶儲存，並由管理負責人或管理委員會負責管理。其運用應依區分所有權人會議之決議為之。【第十八條第一項及第三項】</p>	<p>配合母法之規定，修正增列都市更新事業。</p>

貳、相關法規修正建議

「公寓大廈規約範本」修正建議

▶ 修正「貳之第二條」

充實公寓大廈規約範本

建議增修條文	現行條文	修正理由
<p>貳、本文</p> <p>第二條 專有部分、共用部分約定專用部分、約定共用部分</p> <p><u>八、共用部分及其相關設施之拆除、重大修繕、改良或更新其符合建築法第七十七條之情形或達到都市更新條例之同意門檻時，應依區分所有權人會議之決議為之。【第十三條第一項】</u></p>	<p>貳、本文</p> <p>第二條 專有部分、共用部分、約定專用部分、約定共用部分</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本條增列第八項。 2. 配合母法第十三條之修正，將都市更新之建築物維護、修繕與改良重建之機制，要求於公寓大廈規約中，事先訂定共同遵守之共同權責，以免除日後啟動更新事業時，由於建築物易主而產生抗爭杯葛，影響多數利益，進而妨害市容景觀與整體發展。

貳、相關法規修正建議

「成屋買賣契約書範本」修正建議

► 修正「第九條」

充實成屋買賣契約範本

建議增修條文	現行條文	修正理由
<p>第九條 交屋 本買賣標的物，應於□尾款交付日□貸款撥付日□__年__月__日由賣方於現場交付買方或登記名義人，賣方應於約定交屋日前搬遷完畢。 交屋時，..... 本買賣標的物尚有使用執照(正本或影本)、使用現況之分管協議、規約(<u>包括建築物修繕整建與更新事項</u>)、大樓管理辦法、停車位使用辦法、建築物使用手冊、<u>房屋健檢履歷資訊</u>等文件賣方除應於訂約時將其情形告知買方外，並應於本買賣標的物交屋時一併交付予買方或其登記名義人，買方或其登記名義人應繼受其有關之權利義務賣方應...賣方負損害賠償責任。</p>	<p>第九條 交屋 本買賣標的物，應於□尾款交付日□貸款撥付日□__年__月__日由賣方於現場交付買方或登記名義人，賣方應於約定交屋日前搬遷完畢。 交屋時，..... 本買賣標的物尚有使用執照(正本或影本)、使用現況之分管協議、規約、大樓管理辦法、停車位使用辦法、使用維護手冊等文件，賣方除應於訂約時將其情形告知買方外，並應於本買賣標的物交屋時一併交付予買方或其登記名義人，買方或其登記名義人應繼受其有關之權利義務。 賣方應...賣方負損害賠償責任</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增列規約內容附註(<u>包括建築物修繕整建與更新事項</u>)，明確提醒建築物使用維護權益。 2. 同時應揭示<u>房屋健檢履歷資訊</u>，<u>作為交屋之要件</u>。

貳、相關法規修正建議

他山之石.....

▶ 45歲的雪梨歌劇院：依然光鮮亮麗

1973年開館，屋齡45年

設定建築物使用壽命為200~250年

弧形屋頂構造、貼**105萬片磁磚**（備品10萬片）

磁磚規格：雨水沖刷清洗磁磚表面（self-cleaning tiles）

施工品質佳、磁磚剝落狀況不嚴重

2017：\$7,000萬澳幣 更新歌劇院設備

2015：\$20,000萬澳幣 舞台1整修建

.....

業主、建築師的目標設定與決心

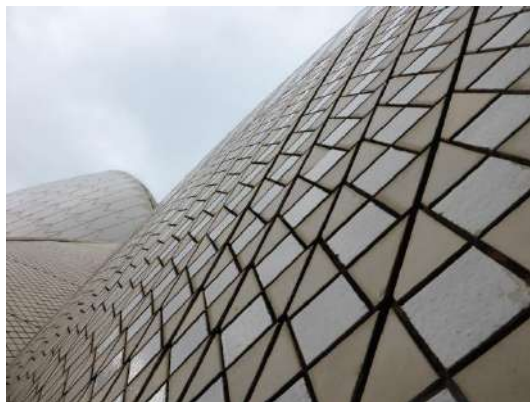
▶ 台灣的建築物.....

一開始光鮮亮麗、但是卻老舊得特別快

外牆**磁磚剝落**嚴重、**白華**、**髒污**

外牆、屋頂常有**漏水**問題

問題核心：無建築物使用壽命設定；欠缺物管、長期修繕經費



參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

建築資產永續經營管理之關鍵課題

▶ 估算營運一棟建築物要花多少錢？

運轉費（水電）
物業管理服務費
長期修繕費

▶ 如何估算各類營運費用？

研擬計畫方法
費用估算方法

▶ 錢從哪裡來？

籌措財源



台北市立圖書館

1990年底開館

屋齡27+年

大樓外牆整修工程

2,700萬

107.4.20~12.15



參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

何謂長期修繕、長期修繕費用？

▶ 重大整修建 *renovation*

建築構造體之修繕：外牆拉皮、屋頂防水工程等

▶ 設備更新 *replacement*

各大機電設備系統之主要構件更新

vs. 常態性物業管理服務費用

▶ 行政與生活服務

▶ 安全防災管理

▶ 環境清潔管理

▶ 維修保養管理

預防性維修保養：設備點檢、保養、修理、更換零件

臨時請修：公共設施設備、居家修繕

	常態維修保養	長期修繕
建築構造體	外牆清潔、小修 傢俱修理	建築構造體之整修 建工程、傢俱更新
機電設備	設備點檢、保養、 修理、更換零件	機電設備系統之主 要構件更新

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

何謂長期修繕、長期修繕費用？

▶ 營運一棟建築物之生命週期成本

▶ 常態性物業管理服務費

物管廠商服務人力人事費
專業委託協力廠商之費用

▶ 運轉費用

公共設施水電費

管理費 (元/坪-月)

▶ 長期修繕費用

重大整修建費用
設備更新費用

多少？經費來源？

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

台灣「長期修繕計畫」方法論之研發

▶ 日本「穴吹設施管理學校」研習參訪

2017.11@四國高松

長期修繕制度與方法之研習與案例參訪

▶ 參考日本的「長期修繕計畫方法」

日本國土交通省「長期修繕標準樣式」

中譯本（譯者：楊詩弘 教授）

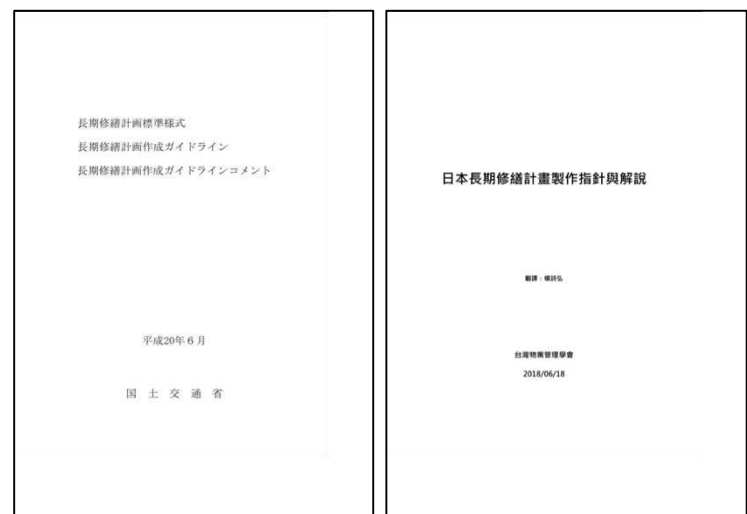
▶ 台灣「長期修繕計畫」方法論研發

「建築物長期修繕計畫與經費編列」研究計畫 @2018.2~11

▶ 台灣「長期修繕計畫」方法論之測試與應用案例

台北市政府都市發展局

台北市大龍峒公共住宅為例



參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

一、研擬30年期長期修繕計畫（時間表）

1. 將建築物分類：五大類二十大項（數十個中項）之建築部位、設備系統
2. 界定中項之修繕更新類型
3. 訂定中項之修繕更新週期
4. 擬定建築物30年期長期修繕時間表

二、估算30年期長期修繕費用

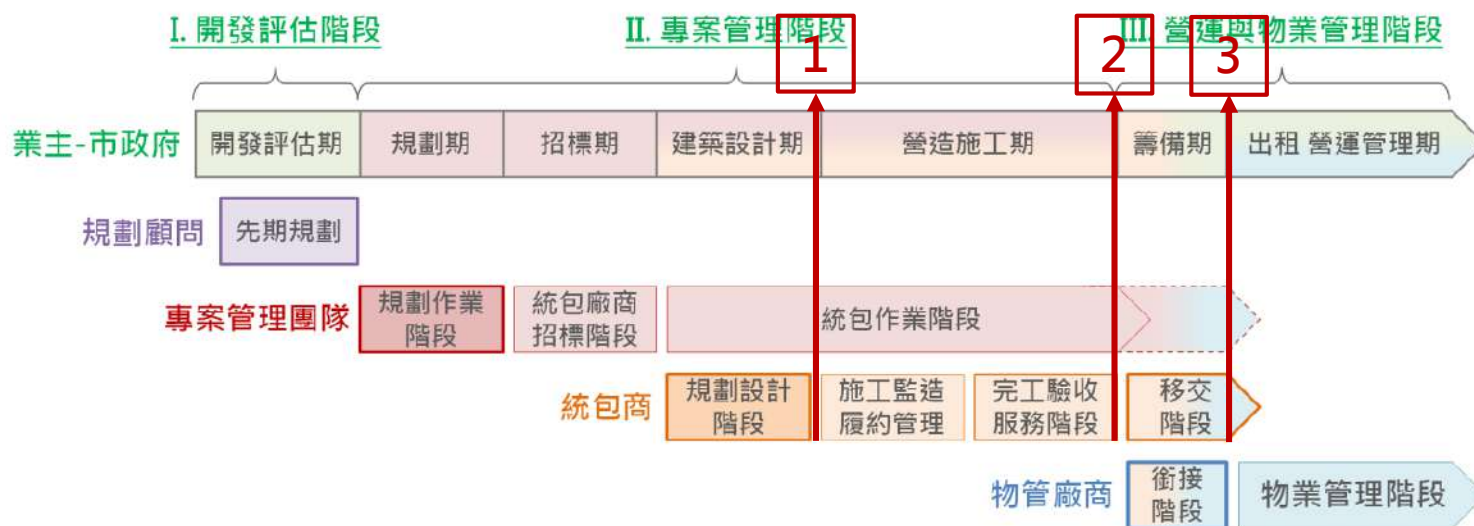
1. 編製五大類二十大項建築設備之Excel分頁
2. 增列小項、填寫材料設備規格與修繕更新方法
3. 概估各小項建築設備之修繕更新數量
4. 概估各小項建築設備之修繕更新工料單價
5. 估算各小項建築設備之每年修繕更新費用
6. 估算年度修繕更新費用與30年期總長期修繕費用

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

一、研擬30年期長期修繕計畫（時間表）

研擬計畫之時間點

1. 設計階段：細部設計定案、完成發包圖說
2. 竣工階段：竣工驗收、完成竣工圖與結算書
3. 營運階段：定期診斷、視屋況修正研擬未來30年之長期修繕計畫



參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

一、研擬30年期長期修繕計畫（時間表）

1. 將建築物分類

五大類、二十大項（含中項）

2. 界定中項之修繕更新類型

修繕：檢查、清潔、拆除、補修、修繕、除去、塗裝/上漆

更新：重置、換新

3. 訂定中項之修繕更新週期

每幾年進行一次修繕或更新？

4. 編製建築物30年期長期修繕時間表

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

一、研擬30年期長期修繕計畫（時間表）

1. 將建築物分類

▶ 五大類、二十大項之建築部位、機電設備系統等

I. 假設：一大項（假設工程）

II. 建築：七大項（屋頂、地板、外牆、金屬、門五金、公共設施內部、住宅單元內部）

III. 設備：八大項（電氣、給排水、消防、瓦斯、空調排煙、昇降梯、弱電、再生能源）

IV. 外部構造：一大項（外部結構、附屬設施）

V. 其他：三大項（調查診斷與設計工程、長期修繕計畫研擬、性能提升工程）

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

一、研擬30年期長期修繕計畫

1. 將建築物分類：五大類、二十大項-1

大類 大項 中項 修繕更新之定義

建築物分類	大項	中項	修繕更新之定義
I 假設	1. 假設工程	共通假設	臨時工務所、資材放置場等
		直接假設	鷹架、養護布毯等
II 建築	2. 屋頂防水	屋頂防水 (有遮蔽)	屋頂、屋突、露臺 (防水、隔熱、構造體) 之修補與敲除重新施作
		屋頂防水 (外露)	屋頂、屋突 (防水、隔熱、構造體) 之修補與敲除重新施作
		傾斜屋頂	屋頂、屋瓦 (防水、隔熱、構造體) 之修補與敲除重新施作
		屋簷、壓條 (或是壓頂) 等防水	高壓水洗後進行打底的調整 (塗膜防水等)
	3. 地板防水	陽台地板防水	陽台地板防水之修繕
		開放式走廊、樓梯等地板防水	開放式走廊、樓梯等地板防水修繕
		地下停車場地板	地下停車場之地板防水修繕
	4. 外牆塗裝	外牆混凝土	外牆裂縫、鋼筋生鏽、砂漿剝落等之補修
		外牆塗料	外牆、女兒牆塗料之補漆、除去重漆
		半戶外空間天花板塗料	開放式走廊、樓梯、陽台等天花板部分之補漆、除去重漆
		磁磚補修	外牆、女兒牆磁磚之修補、除去重貼
		封口	外牆接頭、周邊配件、套筒周圍、構件接頭等之打替
	5. 金屬塗裝	金屬塗裝 (室外部分)	戶外或半戶外陽台、樓梯之金屬欄杆、鋼構、金屬構造之除鏽、重新上漆
		金屬塗裝 (室內部分)	住宅單元玄關大門、共用部分之門與扶手、設備儀表箱門 (配電盤、消防栓箱等) 之除鏽、重新上漆
		非鐵金屬塗裝	共用部分之鋁製、不鏽鋼部位 (門把、疏散通道口、通風口) 之清掃; 或木製品 (木格板、隔牆) 之重新上漆
	6. 門、五金等	門弓器	門弓器 (共用部分與住宅單元之門) 之檢查、調整、與更新
		門窗	門扇、窗扇、紗窗、紗門、百葉窗等之檢查、調整、更新
		扶手	開放式走廊/樓梯、陽台欄杆、防風屏之扶手之拆除與更新 (換成鋁製扶手)
		室外鋼造樓梯	室外鋼造樓梯之修繕、拆除更新
		五金類 (集合郵便受等)	大廳信箱、公告欄、宅配櫃等; 落水頭、門牌等; 屋頂圍籬等之拆除更新
五金類 (電表箱門等)		電錶箱門、垂直管道間檢修口門等之更新	
7. 大小公共設施內部	室內裝修	社區大小公設內部之修繕與室內裝修工程 (天地牆)	
	傢俱設備	社區大小公設內部之傢俱設備修繕與更新	
8. 住宅單元內部	室內裝修	住宅單元內部之修繕與室內裝修工程 (天地牆)、與清潔	
	傢俱設備	住宅單元內部之傢俱設備修繕與更新、清潔	

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

一、研擬30年期長期修繕計畫

1. 將建築物分類：五大類、二十大項-2

大類 大項 中項 修繕更新之定義

大類	大項	中項	修繕更新之定義
III 設備	9. 電氣設備工程(含照明)	燈具	公共走廊和門廳之緊急照明，疏散口/通道導光燈，戶外照明燈具等之更新
		配電盤類	配電盤、分電盤箱體之更新
		幹線設備	燈具開關器，電線（燈，電源）等之更新
		避雷針設備	避雷針、導線、接地電極等之更新
		緊急發電機	緊急發電機組件（蓄電池等）之更新
	10. 給排水衛生設備工程	給水管	室內共用給水幹管、室外共用給水幹管之修繕與更新
		水箱	地下室水箱、屋頂水箱之修繕與更新
		給水泵浦	揚水馬達之修繕與更新
		排水管	室內共用雜排水幹管、污水幹管、雨水幹管之修繕與更新
		排水泵浦	排水泵浦之修繕與更新
		雨水泵浦	雨水泵浦、雨水回收過濾設備之修繕與更新
		衛生器具	公共設施及住宅單元廁所之衛生器具（洗臉盆、馬桶、浴缸、淋浴等）之修繕與更新
	11. 消防設備工程	消防栓系統設備	消防栓泵浦、室內消防栓箱（水帶、瞄子等）之更新
		火警自動警報系統	偵煙器，指示燈，廣播設備，受信總機等之更新
		消防灑水設備	消防泵浦、送水口、取水口、消防水管、消防隊專用栓箱等之更新
	12. 瓦斯設備工程	瓦斯爐/抽油煙機	公共設施及住宅單元內之廚房廚具（瓦斯爐、抽油煙機）之修繕與更新
		瓦斯管(含閥類)	室外瓦斯暗管、共用瓦斯幹管之修繕與更新
	13. 空調排氣設備工程	空調設備	公共設施（管理室、會議室、大廳等）、住宅單元內之空調設備之修繕與更新
		換氣設備	公共設施、地下室之換氣設備（進排風機、攪流風機、通風扇）之修繕與更新
	14. 昇降機設備	電梯-組件	電梯車廂內部（門、內裝）之修繕、重要組件之更新
		平面式停車場-組件	預鑄鋼構（鋼架+ ALC）之修補與更新
		機械式停車場-組件	兩段式，多段式（升降式，水平升降式，坑式）垂直升降系統等之修理與更新
	15. 弱電設備工程	電話設備	電話配線盤、中繼盤箱體等之更新
		視聽影音設備	天線，放大器，分配器等之更新
		網路設備	室內網路設備之更新
		對講機設備	對講設備、自動鎖設備、螢幕面板、佈線等之更新
		監視設備	監視器、佈線、分割螢幕等之更新
		保全門禁系統設備	讀卡機、磁鑰門鎖、開門壓鈕等之更新
16. 再生能源設備工程	中央監控設備	遠端感知器、IO控制器、櫃體機組、電腦及螢幕設備之更新	
	太陽能發電設備	光電板、蓄電池、佈線、監視與展示設備等之更新	
	風力發電設備	風車發電機模組（風車、發電機組、充電控制器）之更新	

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

一、研擬30年期長期修繕計畫

1. 將建築物分類：五大類、二十大項-3

建築物的分類架構

可依建築物類型與修繕更新特性，增減「大項」、「中項」之項目

大類	大項	中項	修繕更新之定義
IV 外部構造	17. 外部構造、附屬設施	外部構造	平面停車場、道路和人行道等鋪面、排水溝之補修；圍籬、標誌、遊樂設備等之更新；排水暗管之更新、給水暗管之拆除
		附屬設施	自行車存放區、垃圾存放區之更新；植栽之養護
V 其他	18. 調查與診斷、設計、工程管理等費用	調查與診斷、設計、顧問	在實施大規模修繕工程前之調查/診斷工作；修繕工程之規劃（設計、施工）與顧問
		工程管理	修繕工程的施工監造與工程管理
		間接工程	環保清潔、勞工安全衛生管理、工程營造保險等
	19. 長期修繕計畫製作費用	評估與修正	長期修繕計畫之規劃、研擬、審查
	20. 性能提升工程項目	耐震	承重牆補強、柱樑補強、隔震、設備管道補強、抗震門更換、電梯登陸設備安裝、P波檢測裝置安裝
		無障礙	斜坡、扶手的安裝、自動門的安裝、電梯的安裝和增建
節能		隔熱層（屋頂、外牆、開放）、電梯、照明等設施之改善	
安全		照明燈具、門禁系統、閉路監視器之安裝	
	其他	網路系統連線環境的維護等、供水系統的變更（改為加壓供水等）、電容增加、建立便利設施（宅配箱等）、外部環境之改善	

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

一、研擬30年期長期修繕計畫 (時間表)

修繕更新類型 修繕週期 ○ → : 修補 ← ● → : 更新 ← ▲ → : 其他 時間表

建築物分類	大項	中項	修繕更新類型	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
I 假設	1. 假設工程	共通假設	假設	15年														←	▲	→												←	▲	
		直接假設	假設	15年															←	▲	→											←	▲	
II 建築	2. 屋頂防水	屋頂防水 (有遮蔽)	補修	15年														←	○	→														
			修繕	25年																				←					●		→			
		屋頂防水 (外露)	修繕	15年																←	○	→												
			拆除、新建	25年																				←					●		→			
		傾斜屋頂	補修	15年																←	○	→												
			拆除、翻新	25年																				←					●		→			
	屋簷、壓條 (或是壓頂) 等防水	修繕	15年																←	○	→													
		修繕	10年										←		○	→							←		○	→								
	3. 地板防水	陽台地板防水	更換	15年									←		○	→							←		○	→								
			修繕	10年										←		○	→							←		○	→							
		開放式走廊、樓梯等地板防水	修繕	15年																←	○	→												
	地下停車場地板	修繕	15年																←	○	→													
	4. 外牆塗裝	1	混凝土補修	補修	15年															←	○	→												
			外牆塗裝	重塗	15年																←	○	→											
			屋簷下塗裝	重塗	15年																	←	○	→										
			拆除、塗裝	30年																														
	磁磚補修	補修	15年																	←	○	→												
		重新施打	15年																		←	○	→											
	5. 金屬塗裝	2	金屬塗裝 (室外部分)	重塗	8年							←		○	→				←	○	→													
			金屬塗裝 (室內部分)	重塗	15~16年															←	○	→												
			非鐵金屬塗裝	重塗、清掃	8~15年								←		○	→				←	○	→												
	6. 門、五金等	3	門窗 (開口部) 相關	檢查、調整	8~15年							←		○	→				←	○	→													
			扶手	更換	30年																													
			戶外鋼骨樓梯	補修	15年																←	○	→											
			五金類 (集合住宅郵箱等)	更換	24~30年																													
			五金類 (水電表類)	更新	30年																													
	7. 大小公共設施內部	室內裝修、傢俱設備	修補、清潔	8年								←		○	→										←		○	→						
			重貼、重塗、更新	15年																														
	8. 住宅單元內部	室內裝修、傢俱設備	修補、清潔	8年								←		○	→										←		○	→						
			更新	15年																														

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

建築物分類	大項	中項	修繕更新類型	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
III 設備	9. 電氣設備工程(含照明)	照明系統	更新	20年																		←	●	→							←	●						
		配電盤類	更新	15、20、30年													←	●	→	←	●	→										←	●					
		幹線設備	更新	30年																													←	●				
		避雷針設備	更新	20年																			←	●	→									←	●			
		緊急發電機	更新	20、30年																			←	●	→									←	●			
	10. 給排水衛生設備工程	給水管	養護、更新	20、30年														←	●	→														←	●			
		水箱	更新	25年																								←	●	→					←	●		
		給水泵浦	修補、更新	8、20年							←	○	→													←	○	→							←	●		
		排水管	養護、更新	15、60年																																←	●	
		排水泵浦	修補、更新	8、15年							←	○	→													←	○	→								←	●	
		雨水泵浦	修補、更新	8、20年							←	○	→													←	○	→								←	●	
		衛生器具	更新	10、15、20、30年										←	●	→									←	●	→									←	●	
	11. 消防設備工程	屋內滅火設備	填充更新、修繕	15年																																←	●	
		火災警報設備	更新	15、20、30年																																←	●	
		消防灑水設備	更新	15、20、30年																																←	●	
	12. 瓦斯設備工程	瓦斯器具	更新	15年																																←	●	
		瓦斯管(含閥類)	更新	30年																																←	●	
	13. 空調排氣設備工程	空調設備	更新	15、30年																																	←	●
		換氣設備	更新	15、20年																																	←	●
	14. 昇降機設備	升降機	修補、更新	10、30年																																	←	●
		自走式停車場	修補、重建	15、30年																																	←	●
		機械式停車場	修補、重建	10、20年									←	●	→																						←	●
	15. 弱電設備工程	電話設備	更新	60年																																	←	●
		電視設備	更新	15、20、30年																																	←	●
		網路設備	更新	10、20、30年									←	●	→																						←	●
		對講機設備	更新	20、30年																																	←	●
		監視設備	更新	10、20、30年									←	●	→																						←	●
		保全門禁系統設備	更新	10、20、30年									←	●	→																						←	●
	16. 再生能源設備工程	大樓自動化監控設備	更新	20、30年																																←	●	
		太陽能發電設備	修補、更新	10、20、30年									←	●	→																					←	●	
IV 外部	17. 外部構造、附屬設施	風力發電設備	修補、更新	15、30年																															←	●		
		外部構造	補修、修繕	15年																																←	●	
V 其他	18. 調查與診斷、設計、工程監工等費用	附屬設施	更新、整備	15年																															←	●		
		調查與診斷、設計、顧問	其他	15n-2年																																←	▲	
		工程監工	其他	15年																																←	▲	
	19. 長期修繕計畫製作費用	間接工程	其他	15年																																←	▲	
		評估與修正	其他	15年																																←	▲	
	20. 性能提升工程項目	耐震	確認	15年																																←	▲	
		無障礙	修改	15年																																←	▲	
		節能	修改	15年																																←	▲	
		安全	修改	15年																																←	▲	
		其他	檢討	15年																															←	▲		

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

二、估算30年期長期修繕費用

2. 針對每一中項，增列小項、填寫材料設備規格與修繕更新方法：

▶ 小項：因個案設計而所差異

▶ 應根據個案之細部設計或竣工圖說，填寫材料設備規格與修繕更新方法

▶ 以「第五大項 - 金屬塗裝」之陽台扶手欄杆為例

5 金屬塗裝

小項

材料設備規格

修繕更新方法

中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期
(1)金屬塗裝(室外)	(鋼製)開放式走廊、樓梯、陽台的扶手等	1. 陽台花台欄杆：厚鍍鋅鋼管,H=115	重塗	打底處理後進行塗裝	M	8
		2. 陽台花台欄杆：厚鍍鋅鋼管,H=70				
	(鋼製)屋頂金屬鐵件、設備機器、支撐架、曬衣架、蓋板等	黑色鑄鐵格柵	重塗	打底處理後進行塗裝	樅	8
	屋外鋼骨樓梯、腳踏車放置場、遊具、圍籬等	D17入口鑄花手動雙開扇型大門	重塗	打底處理後進行塗裝 註:不包含機械式停車場	樅	8
(2)金屬塗裝(室內)	(鋼製)住戶玄關門		重塗	打底處理後進行塗裝	樅	16
	(鋼製)共用部分的門、錶箱門、扶手、照明器具、設備機器、配電盤類、屋內消防栓等	樓梯扶手：扁鐵烤漆(橫)、方管烤漆(直)	重塗	打底處理後進行塗裝	M	16
(3)非鐵金屬塗裝	(鋁製、不銹鋼製等)門窗框、門、扶手、避難爬梯、換氣口等	D11玄關門框(入口)	清掃	打底處理後進行塗膜	樅	8
	(板材、樹脂、木製等)隔板、雨水落水、空調板等		重塗	打底處理後進行塗裝	樅	16

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

二、估算30年期長期修繕費用

3. 概估各小項建築設備等之修繕更新數量

- ▶ 盤點「**總數**」：參閱竣工圖說、結算書
- ▶ 概估「**修繕比例**」：預估各個修繕週期之修繕比例
- ▶ 概估「**修繕數量**」：概估各週期之修繕數量 = 總數 * 修繕比例

▶ 以「**第五大項 - 金屬塗裝**」之**陽台扶手欄杆**為例

8th年：欄杆1 = 608m，欄杆2 = 243m

16th年：欄杆1 = 608m，欄杆2 = 243m

5 金屬塗裝

數量	中項	小項	材料設備規格	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
(1) 金屬塗裝 (室外)		(鋼製)開放式走廊、樓梯、陽台的扶手等	1. 陽台花台欄杆：厚鍍鋅鋼管,H=115	8								608								608					
			2. 陽台花台欄杆：厚鍍鋅鋼管,H=70											243								243			
		(鋼製)屋頂金屬鐵件、設備機器、支撐架、曬衣架、蓋板等	黑色鑄鐵格柵	8									200								200				
		屋外鋼骨樓梯、腳踏車放置場、燈具、圍籬等	D17入口鑄花手動雙開扇型大門	8									1								1				
(2) 金屬塗裝 (室內)		(鋼製)住戶玄關門		16																					
		(鋼製)共用部分的門、鐵箱門、扶手、照明器具、設備機器、配電盤類、屋內消防栓等	樓梯扶手：扁鐵烤漆 (橫)、方管烤漆 (直)	16																	308				
(3) 非鐵金屬塗裝		(鋁製、不鏽鋼製等) 門窗框、門、扶手、避難爬梯、換氣口等	D11玄關門框 (入口)	8								4													
		(板材、樹脂、木製等) 隔板、雨水落水、空調板等		16																					

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

二、估算30年期長期修繕費用

5. 估算各小項建築設備等之每年修繕更新費用

▶ 針對各建築設備「小項」、估算其「每年總價」

小項總價 = 「修繕數量」 * 「修繕工料單價」

▶ 「大項」年度總價 = 各個「小項」之年度加總

▶ 以「第五大項 - 金屬塗裝」之陽台扶手欄杆為例

8th年：欄杆1 = 244,355元，欄杆2 = 198,288元

16th年：欄杆1 = 244,355元，欄杆2 = 198,288元

5 金屬塗裝

中項	小項	材料設備規格	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
(1) 金屬塗裝 (室外)	(鑄製)開放式走廊、樓梯、陽台的扶手等	1. 陽台花台欄杆：厚鍍鋅鋼管,H=115	8	0	0	0	0	0	0	0	244,355	0	0	0	0	0	0	0	244,355	0	0	0	0
		2. 陽台花台欄杆：厚鍍鋅鋼管,H=70		0	0	0	0	0	0	0	0	198,288	0	0	0	0	0	0	0	198,288	0	0	0
	(鑄製)屋頂金屬構件、設備機器、支撐架、曬衣架、蓋板等	黑色鑄鐵格柵	8	0	0	0	0	0	0	0	120,200	0	0	0	0	0	0	0	120,200	0	0	0	0
	屋外鋼骨樓梯、腳踏車放置場、遊具、圍籬等	D17入口鑄花手動雙開扇型大門	8	0	0	0	0	0	0	0	2,970	0	0	0	0	0	0	0	2,970	0	0	0	0
(2) 金屬塗裝 (室內)	(鑄製)住戶玄關門		16																				
	(鑄製)共用部分的門、信箱門、扶手、照明器具、設備機器、配電盤類、屋內消防栓等	樓梯扶手：扁鐵烤漆(橫)、方管烤漆(直)	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92,400	0	0	0
(3) 非鍍金屬塗裝	(鋁製、不鏽鋼製等)門窗框、門、扶手、避震爬梯、換氣口等	D11玄關門框(入口)	8	0	0	0	0	0	0	0	1,412	0	0	0	0	0	0	0	1,412	0	0	0	0
	(板材、樹脂、木製等)隔板、雨水落水、空調板等		16																				
總計				-	-	-	-	-	-	-	567,225	-	-	-	-	-	-	-	659,625	-	-	-	-

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

二、估算30年期長期修繕費用

6. 估算年度修繕更新費用與30年期總長期修繕費用

- ▶ 登錄每一大項之建築設備之「年度修繕更新費用」於總表中
- ▶ 「年度修繕更新費用」：每年度「20大項修繕更新費用」之加總
 第15年：955萬 第20年：1,231萬 第30年：2,631萬 其他年度：10~473萬
- ▶ 「30年期總長期修繕費用」

大龍峒：6,704萬 (假設 107萬、建築 3,873萬、設備 2,402萬、外部 84萬、其他 237萬)
 平均約37元/坪-月

修繕工程項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計
I 附加																															
1 暫留工程															268,481															268,481	
II 建築															602,800											2,002,200					2,605,000
3 地敷防水															213,852															213,852	
4 外牆塗裝															1,506,608															1,506,608	
5 屋頂塗裝															567,225										567,225					567,225	
6 門、五金等															245,572										245,572					245,572	
7 大小公共設施內部															1,471,306										1,471,306					1,471,306	
8 住宅單元內部						330,000						330,000			6,010,150				4,733,250											7,355,508	
III 設備															38,200																38,200
9 電氣設備工程(含照明)															38,200																38,200
10 給排水衛生設備工程															6,010,150																6,010,150
11 預防設備工程															43,579																43,579
12 瓦斯設備工程															120,000																120,000
13 空調冷暖氣設備工程															126,886																126,886
14 昇降機設備															68,794																68,794
15 供電設備工程															144,823																144,823
16 再生能源設備工程															10,600																10,600
17 外部結構、附屬設施															10,600																10,600
IV 外部															11,130																11,130
18 廣告與標誌、設計、工程監工等費用															96,000																96,000
V 其他															86,327																86,327
19 長期修繕計畫製作費用															170,656																170,656
20 性能提升工程項目															2,193,345																2,193,345
總計	220,000		10,600			340,600				2,284,193			753,661		9,546,024	2,387,193		4,733,250		12,310,115			10,600	2,634,103	3,018,389	10,600		1,077,000		26,308,171	67,541,920

參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

二、估算30年期長期修繕費用

6. 估算年度修繕更新費用與30年總長期修繕費用

▶ 「年度修繕更新費用」：每年度「20大項修繕更新費用」之加總



參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

二、估算30年期長期修繕費用

6. 估算年度修繕更新費用與30年期總長期修繕費用



參、台灣「長期修繕計畫」之方法論

以台北市大龍峒公共住宅為例

► 基地位置

台北市承德路三段
基地面積：2,600m²
2012.1啟用

► 建築物

A、B棟
B3F, 11F

► 戶數

一房型：30戶
三房型：80戶
店舖：5戶



肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

1. 假設工程

▶ 擬定修繕週期

▶ 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

15th年：268,483 (以蜘蛛人高空作業方式、進行10%外牆面積之磁磚修繕)

30th年：805,448 (以蜘蛛人高空作業方式、進行30%外牆面積之磁磚修繕)

30年「假設工程」長期修繕費用總計：1,073,930

1 假設工程

數量	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	(1)共通假設		x																																		
	(2)直接假設	外牆面積修繕	無	假設	以蜘蛛人高空作業進行外牆修繕 第15年修繕外牆面積之10%，第30年30%	m ²	15															976															2,929

1 假設工程

單價	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	(1)共通假設		x																																		
	(2)直接假設	外牆面積修繕	無	假設	以蜘蛛人高空作業進行外牆修繕 第15年修繕外牆面積之10%，第30年30%	元/m ²	15																275														275

1 假設工程

總價	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計	
	(1)共通假設		x					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	(2)直接假設	外牆面積修繕	無	假設	以蜘蛛人高空作業進行外牆修繕 第15年修繕外牆面積之10%，第30年30%	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	268,483	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	805,448	1,073,930
							總計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	268,483	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	805,448	1,073,930	

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

2. 屋頂防水

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
2. 屋頂防水						
(1)屋頂防水 (有遮蔽)	無					
(2)屋頂防水 (外露)	屋突與其他非行走 部分：排水溝	漏水、防水層脆化與乾 裂	15 年局部補修 30 年整體補修	塗膜防水並實施保護塗裝 (top-cort 塗裝) 註:防水層不拆除		 A 棟 屋頂層平面圖
			25 年修繕	打底調整、外露防水材(塗膜 坊水、片防水、外露瀝青防 水等) 註:保護層不拆除		
	屋頂平台	漏水、防水層脆化與乾 裂	15 年全部補修	塗膜防水並實施保護塗裝 (top-cort 塗裝) 註:防水層不拆除		
			25 年修繕	既有防水層全部拆除並作打 底的調整(外露瀝青防水 等) 註:含打除與清運		
(3)傾斜屋頂	無					
(4)屋簷、壓條等防 水	無					

3. 地板防水

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
3. 地板防水						
(1)陽台地板防水	住戶陽台地板	膨拱、壁癌、龜裂、白華、漏水	15 年修繕	1:2 防水粉光+複合防水層		 A 棟 3 層-10 層平面圖
(2)開放型走廊、階梯的防水	無					
(3)地下停車場地板	平面停車場、車道與步道等鋪面、側溝、排水溝	1.地下一層車道與水溝接縫地坪剝落、脆化 2.停車場地坪 Epoxy 破裂剝落	15 年修補	局部刨除破損地板裝修材，重新鋪設。 預計 15 年修補 10%地板、30 年預估 20%地板。		 地下一層局部平面圖

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

3. 地板防水

▶ 擬定修繕週期

▶ 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

15th年：213,852 (15年修補10%地板)

30th年：427,704 (30年修補20%地板)

30年「地板防水」長期修繕費用總計：641,556

3 地板防水

數量	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	(1)陽台地板防水	陽台的地坪(包含側溝等)	X																																			
	(2)開放式走廊、樓梯等地板防水	露天或半露天走廊、樓梯(包含側溝等)	無																																			
	(3)地下停車場地板	地下停車場車道地板裝修材(如EPOXY)	環氧樹脂砂漿地坪	修補	局部剷除破壞地板裝修材，重新鋪設，預計15年修補10%地板、30年預估20%地板。	m ²	15																508														1,015	

3 地板防水

單價	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	(1)陽台地板防水	陽台的地坪(包含側溝等)	X																																		
	(2)開放式走廊、樓梯等地板防水	露天或半露天走廊、樓梯(包含側溝等)	無																																		
	(3)地下停車場地板	地下停車場車道地板裝修材(如EPOXY)	環氧樹脂砂漿地坪	修補	局部剷除破壞地板裝修材，重新鋪設，預計15年修補10%地板、30年預估20%地板。	元/m ²	15																	421													421

3 地板防水

總價	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計		
	(1)陽台地板防水	陽台的地坪(包含側溝等)	X					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	(2)開放式走廊、樓梯等地板防水	露天或半露天走廊、樓梯(包含側溝等)	無					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	(3)地下停車場地板	地下停車場車道地板裝修材(如EPOXY)	環氧樹脂砂漿地坪	修補	局部剷除破壞地板裝修材，重新鋪設，預計15年修補10%地板、30年預估20%地板。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213,852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	427,704	641,556
							總計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	213,852	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	427,704	641,556	

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

4. 外牆塗裝

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
4. 外牆塗裝						
(1)混凝土補修	外牆混凝土部分 (陽台梁下混凝土飾材)	滲水、龜裂、白華	15 年補修 30% 30 年全部補修	滲水、剝落 15 年進行修繕		 側向局部立面圖
(2)外牆塗裝	無					
(3)屋簷下塗裝	無					
(4)磁磚補修	磁磚外牆 (山型磚、窯燒花崗磚、花崗石)	磁磚剝落、膨拱、壁癌、龜裂、白華、漏水	15 年補修 10% 30 年補修 30%	外牆原磁磚劣化部位敲除(裝袋棄運)、重貼磁磚		 側向局部立面圖
(5)接縫	花崗岩面磚矽利康填縫材	填縫材變質、脫落	15 年補修	挖除、重填矽利康		 側向局部立面圖

4. 外牆塗裝

▶ 擬定修繕週期

▶ 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

15th年：1,506,608 (15年30%補修)

30th年：4,552,008 (30年全部改修)

30年「外牆塗裝」長期修繕費用總計：6,058,616

4 外牆塗裝

中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計			
(1) 混凝土補修	外牆、屋頂、地坪等 (混凝土與水泥砂漿部分)	混凝土補修(陽台梁下混凝土飾材)	補修	15年30%補修，30年全部改修	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96,548	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	321,828	418,376		
(2) 外牆塗裝	外牆、女兒牆、具扶手的牆壁等	無					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
(3) 屋簷下塗裝	開放型走廊、陽台頂部等	無					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
(4) 磁磚補修	外牆、具扶手的牆壁等	瓷磚補修 (山型磚、蒸餾花崗石、花崗石)	補修	15年30%補修，30年全部改修	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,410,060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,230,180	5,640,240	
(5) 接縫	外牆接縫、門窗周邊、窗材接合部介面等	無					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
總計							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,506,608	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,552,008	6,058,616

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

5. 金屬塗裝

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
5.鐵部塗裝						
(1)金屬塗裝(室外)	陽台花台欄杆 (厚鍍鋅鋼管)	生鏽、表面漆剝落	8年塗裝	檢查鐵件生鏽狀況 每8年除鏽重漆		 <p>A棟3-10層局部平面圖</p>
	黑色鑄鐵格柵	鐵部生鏽	8年塗裝	檢查鐵件生鏽狀況 每8年除鏽重漆		 <p>A棟3層-10層局部平面圖</p>
	入口鑄花手動雙開 扇型大門	鐵部生鏽	8年全部塗裝	每8年除鏽重漆		 <p>一層局部平面圖</p>

5. 金屬塗裝

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
5.鐵部塗裝						
(2)金屬塗裝(室內)	住戶玄關門(鋼製)	無				
	室內樓梯扶手	鐵部生鏽	15年塗裝	除鏽重漆		 各層樓梯間
(3)非鐵金屬塗裝	防火門	鐵部生鏽、表面漆剝落	7-8年全部塗裝	7-8年生鏽部分全部磨除、重塗漆，可加裝遮雨設備		 A棟屋頂層平面圖
	隔板(板材、樹脂、木製等)、空調板等	無				

6. 門、五金等

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
6. 門、五金等						
(1)門窗(開口部)相關	住戶玄關門、共用部分的門、自動門等	無				
	窗框、玻璃、紗窗	<ol style="list-style-type: none"> 1. 門框膠條脫落變質、把手、五金角鍊等零件損壞 2. 紗窗破裂、窗戶零件損壞 	8年檢查調整、更新	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更新門把手、五金角鍊等零件 2. 更新紗窗、窗戶零件 		 <p>A棟3層-10層局部平面圖</p>
(2)扶手	開放式走廊、樓梯、陽台等地方的扶手雨防風簾	無				
(3)戶外鋼骨階梯	戶外鋼骨階梯	無				
(4)五金類 (集合住宅郵箱等)	郵箱、宅配箱、公佈欄等	無				
	曬衣架等構件	無				
	屋頂防護網等	無				
(5)五金類 (電水表類)	錶箱門、管道間檢修口等	無				

7. 大小公共設施內部

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置	
7. 大小公設施內部							
(1)室內裝修	天花板	龜裂、漏水產生壁癌	8年 20%修補、清潔	局部上漆、修補、刮除壁癌		 (標準層天花板局部平面圖 (管理員室/中央監控室、會議室/多功能活動中心))	
			15年 50%重貼、重塗	整體重新上漆、貼皮			
	牆面	產生裂縫、表面漆剝落	8年 20%修補、清潔	局部上漆、修補、刮除壁癌		(標準層天花板局部平面圖 (管理員室/中央監控室、會議室/多功能活動中心))	
			15年 50%重貼、重塗	整體重新上漆、貼皮			
	地板	磁質地磚 (管理員室/中央監控室)	磁質地磚 (管理員室/中央監控室)	8年 20%修補、清潔	局部上漆、修補、刮除壁癌		(標準層天花板局部平面圖 (管理員室/中央監控室、會議室/多功能活動中心))
				15年 50%重貼、重塗	整體重新上漆		

7. 大小公共設施內部

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
(2)家具設備	物館辦公室櫃台、櫥櫃	管理室、物館辦公室櫃台、櫥櫃	15年更新	家具設備汰舊換新		(標準層天花板局部平面圖(管理員室/中央監控室、會議室/多功能活動中心))
	會議室桌椅	一般會議桌 烤漆塑鋼合椅	15年更新	家具設備汰舊換新		(標準層天花板局部平面圖(管理員室/中央監控室、會議室/多功能活動中心))

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

7. 大小公共設施內部

▶ 擬定修繕週期

▶ 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

8th年：1,471,306；15th年：3,714,726；

23th年：1,471,306；30th年：3,714,726

30年「大小公共設施」長期修繕費用總計：10,372,064

7 大小公共設施內部 (管理員室、會議室、內部走廊、內部樓梯、梯廳、門廳等)

總價	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計				
(1)共用部分的室內裝修	天花板	a1.半明架礦纖天花板 60*60 (管理員室/中央監控室、會議室/多功能活動中心)	修補、清潔 重貼、重塗	社區大小公設內部「天花板」之修繕與室內裝修工程、與清潔；8年20%修補、清潔；15年50%重貼、重塗	元	8	0	0	0	0	0	0	0	0	23,138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,276				
					元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57,845	115,690	
		a2.塑膠暗架天花板 (內部走廊)	修補、清潔 重貼、重塗	社區大小公設內部「天花板」之修繕與室內裝修工程、與清潔；8年20%修補、清潔；15年50%重貼、重塗	元	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75,712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151,424	
					元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189,280	378,560
		a3.長條企口鋁板天花、暗架矽酸鈣板 (梯廳)	修補、清潔 重貼、重塗	社區大小公設內部「天花板」之修繕與室內裝修工程、與清潔；8年20%修補、清潔；15年50%重貼、重塗	元	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53,235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106,470	
					元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132,496	264,992
	牆面	水性水泥漆 (管理員室/中央監控室、會議室/多功能活動中心)	修補、清潔 重貼、重塗	社區大小公設內部「牆面」之修繕與室內裝修工程、與清潔；8年20%修補、清潔；15年50%重貼、重塗	元	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	963,378	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,926,756	
					元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,408,238
		30*60 拋光石英磚 (大理石花紋) (內部走廊、梯廳)	修補、清潔 重貼、重塗	社區大小公設內部「牆面」之修繕與室內裝修工程、與清潔；8年20%修補、清潔；15年50%重貼、重塗	元	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	211,296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	422,592
					元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		地板	40*40 磁質地磚 (管理員室/中央監控室)	修補、清潔 重貼、重塗	社區大小公設內部「地板」之修繕與室內裝修工程、與清潔；8年20%修補、清潔；15年50%重貼、重塗	元	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,418	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,836
						元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60*60 拋光石英磚 (大理石花紋) (會議室/多功能活動中心、內部走廊、梯廳)	修補、清潔 重貼、重塗	社區大小公設內部「地板」之修繕與室內裝修工程、與清潔；8年20%修補、清潔；15年50%重貼、重塗	元	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143,129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	286,258		
				元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	357,378	714,756
(2)共用部分的傢俱設備	櫃台、櫃檯	初管辦公室櫃台	更新	家具設備汰換更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,000	20,000		
		初管辦公室櫃檯	更新	家具設備汰換更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,000	4,000	
	辦公、會議桌椅	一般會議桌	更新	家具設備汰換更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,200	22,400
		油漆塑鋼桌椅	更新	家具設備汰換更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,000	30,000
															1,471,306																							3,714,726	10,372,064			

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

8. 住宅單元內部

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
8. 住宅單元內部						
(1)室內裝修	天花板	龜裂、漏水產生壁癌	6年 20%修補、清潔	局部上漆、修補、刮除壁癌		
			18年 50%重貼、重塗	整體重新上漆、貼皮		
	牆面	產生裂縫、表面漆剝落	6年 20%修補、清潔	局部上漆、修補、刮除壁癌		
			18年 50%重貼、重塗	整體重新上漆、貼皮		
	地板	磁質地磚	6年 20%修補、清潔	局部上漆、修補、刮除壁癌		
			18年 50%重貼、重塗	整體重新上漆		

標準層局部平面圖

8. 住宅單元內部

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
	流理台、櫥櫃	老舊劣化、髒汙、相關零件故障	15 年更新	整體櫥櫃、流理臺更新		 各單元住戶：廚房
	瓦斯爐、抽油煙機、瓦斯熱水器	老舊劣化、髒汙、使用效能降低、相關零件故障	8 年修補、清潔	抽油煙機油垢清除、局部修繕		 各單元住戶：廚房
			15 年更新	拆除故障機組、整體設備更新		
	窗簾、沙發組、茶几	老舊劣化、髒汙	15 年更新	整體家具設備更新		 各單元住戶：窗戶
	餐桌椅	老舊劣化、髒汙	15 年更新	整體家具設備更新		 各單元住戶：餐廳

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
(2)家具設備	床架	老舊劣化、髒汙	15年更新	整體家具設備更新		 各單元住戶：臥室
	衣櫃、衣櫥	老舊劣化、髒汙	15年更新	整體家具設備更新		 各單元住戶：臥室
	衛生器具	老舊劣化、髒汙、相關零件故障	20年更新	整體衛浴設備更新		 各單元住戶：浴室
	分離式冷氣	室內機冷氣不涼、故障漏水	6年修補、清潔	局部修繕、清潔	 	 各單元住戶：戶外陽台、房間內 室內機
		18年更新	整體家具設備更新			

8. 住宅單元內部

▶ 擬定修繕週期

▶ 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

6th年：330,000；12th年：330,000；15th年：6,010,150

18th年：4,733,250（分離式冷氣每3年鋁片清潔，屬例行保養；每18年更新）

20th年：3,355,508；24th年：330,000；30th年：7,350,800

30年「住宅單元內部」長期修繕費用總計：22,439,708

8 住宅單元內部

中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計						
(1)室內裝修	天花板	一戶(天地樑全部)	修補、滷漆	住宅單元內部「天花板」之修補與室內裝修工程、與油漆	元	6	0	0	0	0	0	330,000	0	0	0	0	0	330,000	0	0	0	0	0	330,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	330,000	1,650,000					
	牆面		重貼、重塗	住宅單元內部「天花板」之修補與室內裝修工程、與油漆	元	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	地板				元	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	洗理台、檯櫃	廚具(未詳設備)	更新	住宅單元內部「洗理台、檯櫃」之傢俱更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,509,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,509,000	7,018,000				
	瓦斯爐、排油煙機、瓦斯熱水器	(未詳設備)	更新	住宅單元內部「洗理台、檯櫃」之傢俱更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,490,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,490,500	2,981,000				
	瓷磚、沙發椅、茶几	瓷磚布、軟織配件、掛勾	更新	住宅單元內部「洗理台、檯櫃」之傢俱更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151,250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302,500	453,750					
	床架	單人床單	更新	住宅單元內部「洗理台、檯櫃」之傢俱更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230,400	345,600					
		雙人床單	更新	住宅單元內部「洗理台、檯櫃」之傢俱更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	159,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	319,000	478,500				
		床單櫃	更新	住宅單元內部「洗理台、檯櫃」之傢俱更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	490,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	980,400	1,470,600					
		衣櫃	更新	住宅單元內部「洗理台、檯櫃」之傢俱更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189,000	283,500				
(2)傢俱設備		盥式抽水馬桶、牆面壁掛排水銅製配件	更新	住宅單元內部「衛生器具」之設備更新	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	801,408	801,408					
		掛壁式洗臉盆、牆面壁掛排水銅製配件	更新	住宅單元內部「衛生器具」之設備更新	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	396,530	396,530					
		鑲嵌式面盆洗臉盆(鑲嵌式洗臉盆附人造大理石圍邊,每邊寬度6.0mm,單面鏡)	更新	住宅單元內部「衛生器具」之設備更新	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	826,353	826,353				
		廚房鑲嵌式冷熱水和洗滌槽1/2"Ø	更新	住宅單元內部「衛生器具」之設備更新	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	239,800	239,800					
		飲水管槽1/2"Ø	更新	住宅單元內部「衛生器具」之設備更新	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,750	35,750				
		SMC浴缸	更新	住宅單元內部「衛生器具」之設備更新	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472,293	472,293					
		鑲嵌式淋浴器蓮蓬頭	更新	住宅單元內部「衛生器具」之設備更新	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	543,306	543,306					
		隔熱型電熱水附隔熱器、隔熱斷熱器及配件	更新	住宅單元內部「衛生器具」之設備更新	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40,068	40,068					
	分離式冷氣		一對一(4-6坪)	修補、滷漆	住宅單元內部「分離式冷氣」之設備每3年例行清潔(屬例行保養),每18年更新	元	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
			更新	住宅單元內部「分離式冷氣」之設備每3年例行清潔(屬例行保養),每18年更新	元	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,403,250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,403,250	4,403,250		
		一對一(7-9坪)	修補、滷漆	住宅單元內部「分離式冷氣」之設備每3年例行清潔(屬例行保養),每18年更新	元	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		更新	住宅單元內部「分離式冷氣」之設備每3年例行清潔(屬例行保養),每18年更新	元	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	843,540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	843,540	843,540		
		一對二(4-6+7-9坪)	修補、滷漆	住宅單元內部「分離式冷氣」之設備每3年例行清潔(屬例行保養),每18年更新	元	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	更新	住宅單元內部「分離式冷氣」之設備每3年例行清潔(屬例行保養),每18年更新	元	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,414,000	3,414,000					
	總計											330,000																								330,000						7,350,800	22,439,708

9. 電氣設備工程(含照明)

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
III 設備工程部分						
9. 電器設備工程(含照明)						
(1)照明系統	公共空間照明 避難燈 住戶內燈具	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本項更換對象為<u>整組燈具</u> 2. <u>燈管</u> 8000-20000 小時，損壞即進行更換屬於耗材，故不列入長期修繕計畫中 3. <u>開關或插座</u>因人為不當使用損壞，此項目以報修形式處理，故不列入長期修繕計畫中 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安定器 10 年更新 2. 燈具 20 年更新 	更換燈管、燈泡、整套燈具		

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

9. 電氣設備工程(含照明)

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
(2)配電盤類	配電盤等	正常情況下耐用 60 年以上。故障機率較低，以報修形式處理，故不列入長期修繕計畫中	60 年整體拆除更新	無		
(3)幹線設備	引入開關器、幹線等	正常情況下耐用 60 年以上。故障機率較低，以報修形式處理，故不列入長期修繕計畫中	60 年整體拆除更新	無		
(4)避雷針設備	避雷針本體、導線、繫件、接地等	除航空障礙燈每 10 年需更新一次之外，「避雷針設備」一般故障機率較低，以報修形式處理，故不列入長期修繕計畫中	<ol style="list-style-type: none"> 1. 避雷針設備 60 年整體拆除更新 2. 航空避難燈 10 年更新 	拆除新設 (僅航空避難燈)	 <p>航空障礙燈</p>	屋頂層
(5)緊急發電機	發電設備	「緊急發電機」的 <u>通風設備</u> (帆布接頭、網狀排風口、鍍鋅鐵皮、吊架及法蘭組) 需定期更換、修繕。緊急發電機組正常情況下耐用 60 年以上，故不列入長期修繕計畫中	15 年更換 (通風設備)	更換零件 (僅通風設備)		 <p>地下一層緊急發電室</p>

9. 電氣設備工程(含照明)

▶ 照明部分(每年)

- 燈管使用時間為8000-20000小時，損壞即進行更換屬於耗材，故不列入長期修繕計畫。

- 本項目為整組燈具更新費用。更新週期為20年

30年內「照明部分」總計：3,332,975

9電氣設備工程(含照明)

中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計				
(1)照明系統	共用部分電氣設備的照明與配線、變壓器、緊急照明等	雙吊式三爪美日光燈高功率電子式 1φ220V FL-40W/2.附吊桿配件全	更換	燈管8000-20000小時，損壞即進行更換屬於耗材(整組燈具更換換組較妥)	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233,640	233,640				
		T-BAR三爪美日光燈高功率電子式 1φ220V FL-20W/4	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88,536	88,536			
		雙式日光燈高功率 1φ220V FL-20W/1	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,460	5,460		
		燈具出線口含PVC線腳座及自熱線 1φ110V RSG-60W	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96,070	96,070	
		磁環式傳統日光燈採用26W省電電子式燈管1φ110V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	623,100	623,100		
		新式傳統日光燈採用18W省電燈管，公共1φ220V住宅1φ110V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	575,279	575,279	
		雙燈座傳統日光燈採用36W省電燈管，1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80,512	80,512	
		管型燈A光源採用T5-21W日光燈管，1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	123,224	123,224		
		管型燈B光源採用T5-28W日光燈管，1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	378,838	378,838	
		管型燈C光源採用T5-14W日光燈管，1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88,536	88,536
		無架磁環燈光源採用26W電子式，省電燈管 1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	495,444	495,444
		嵌入式筒燈光源採用26W電子式，省電燈管 1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115,940	115,940
		圓筒筒燈光源採用26W電子式，省電燈管 1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70,140	70,140
		磁環筒燈光源採用150W鎢金燈管 1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174,972	174,972
		磁環筒燈光源採用26W電子式，省電燈管 1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52,590	52,590
		照壁筒射燈120W光源採用PAR-38 120W鎢金燈泡 1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,520	5,520
		筒燈光源採用11W省電燈管x2, 1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,490	26,490
		花台筒燈光源採用18W省電燈管 1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,788	37,788
		黑色筒筒燈光源 150W鎢金筒燈 1φ220V	更換		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,896	60,896
		安定器				更換		元	10	-																														0	0

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

10. 給排水設備工程

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
10. 排水設備						
(1)給水管	室內共用給水管相關零件	閘門凡而、逆止閥、球塞閥、減壓閥等發生鏽蝕、管內生鏽、雜質堵塞	20年整體更新	更新鏽蝕零件、清理閥內堵塞物		 屋突一層與其他區域
	室內、室外共用(冷水)給水管	水管堵塞、鏽化、漏水。耐用 60 年以上，故不列入長期修繕計畫中				
(2)水箱	受水槽	RC 造，正常情況下可稱 60 年以上。故不列入長期修繕計畫中				
	高架水箱					
(3)給水泵浦	1.揚水泵 2.加壓給水泵 3.直接增壓泵	泵體連接處密封不完整或失效導致漏水、馬達燒壞、葉片斷裂或與電機軸間打滑	20年整組更新	更新整組揚水泵、整體機組汰舊換新	 加壓給水泵	 屋突一層與其他區域

10. 給排水設備工程

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
(4)排水管	室內共用(污水管)	耐用 60 年以上，故不列入長期修繕計畫中				
	室內共用雜排水管、雨水管	耐用 60 年以上，故不列入長期修繕計畫中				
(5)排水泵浦	排水泵 x3 顆	泵體連接處密封不完整或失效導致漏水、馬達燒壞、葉片斷裂或與電機軸間打滑	20 年整組更新	更新整組泵、整體機組汰舊換新		 閥基層 雨水沉澱池、淨化池
(6)雨水泵浦	雨水泵 x1 顆	泵體連接處密封不完整或失效導致漏水、馬達燒壞、葉片斷裂或與電機軸間打滑	20 年整組更新	更新整組揚水泵、整體機組汰舊換新		 B3 雨水回收室
(7)衛生器具	1. 清潔口 2. 公共區域廁所之衛浴設備無須更新(洗手台、水龍頭、馬桶、蓮蓬頭等)	耐用 60 年以上，故不列入長期修繕計畫中				

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

10. 給排水設備工程

► 擬定修繕週期

► 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

10th年：126,886；15th年：120,000；20th年：923,556；30th年：317,406

30年「給排水設備工程」長期修繕費用總計：1,487,848

10給排水衛生設備工程

中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計											
(1)給水管	室內共用給水管	閘門凡而 10KG級1/2"(銻金銅(BRONZE) 螺紋式)	更新	發生鏽蝕狀況進行更新	元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,738	4,738											
		閘門凡而 10KG級3/4"(銻金銅(BRONZE) 螺紋式)			元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,564	10,564									
		閘門凡而 10KG級1"(銻金銅(BRONZE) 螺紋式)			元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,061	31,061									
		閘門凡而 10KG級1 1/4"(銻金銅(BRONZE) 螺紋式)			元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472	472									
		閘門凡而 10KG級1 1/2"(銻金銅(BRONZE) 螺紋式)			元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,459	4,459									
		閘門凡而 10KG級2"(銻金銅(BRONZE) 螺紋式)			元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,960	11,960									
		鑄鐵製閘門凡而 10KG級 3"(法蘭式)			元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81,024	81,024	
		鑄鐵製閘門凡而 10KG級 4"(法蘭式)			元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,560	67,560
		鑄鐵製閘門凡而 10KG級 5"(法蘭式)			元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36,196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36,196	36,196
		截止凡而 10KG級1"(銻金銅(BRONZE) 螺紋式)			元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,712	1,712					
		截止凡而 10KG級1 1/2"(銻金銅(BRONZE) 螺紋式)			元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,454	1,454				
		截止凡而 10KG級2"(銻金銅(BRONZE) 螺紋式)			元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,100	4,100				
		截止凡而 10KG級鑄鐵製截止凡而 10KG級 4"(法蘭式)			元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34,056	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34,056	34,056	
		截止凡而 10KG級鑄鐵製截止凡而 10KG級 3"(法蘭式)			元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,000	20,000	
	球塞閥	球塞閥 10KG級3/4"(螺紋式)	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,885	10,885						
		球塞閥 10KG級1"(螺紋式)	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,160	38,160					
		球塞閥 10KG級1 1/2"(螺紋式)	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,754	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,754	1,754					
	定水位閥	定水位閥 1 1/2"φ	修繕、更新	發生鏽蝕、堵塞狀況進行更新及修繕	元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,220	63,660	63,660							
	橫流截止閥	橫流截止閥 3"	修繕、更新	發生鏽蝕、堵塞狀況進行更新及修繕	元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,228	75,684	75,684							
	水錐吸收器	水錐吸收器 3"	修繕、更新	發生鏽蝕、堵塞狀況進行更新及修繕	元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36,804	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36,804	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36,804	110,412	110,412							
	減壓閥組	減壓閥組3/4"(螺紋式)	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,688	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,688	14,688					
		減壓閥組1"(螺紋式)	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,256	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,256	18,256						
		減壓閥 1 1/2"(螺紋式)	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,522	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,522	12,522					
	室內共用給水管、室外共用給水管	不銹鋼冷水給水管及其配件					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
	(2)水箱	受水槽	RC澆水箱(不更新)				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		配氣水箱	RC澆水箱(不更新) 沈水式不銹鋼配氣水箱 3φ380V 60HZ, 15HP (11KW)	更新	廠內的Overhaul(拆解後清潔保養後再行組裝)維護作業	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	296,796	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	296,796	296,796					
	(3)給水泵浦	揚水泵、加壓給水泵、直接增壓泵	景麗用自動給水恆壓變頻加壓裝置3φ380V 60HZ, 5HP,揚程:25M	更新	廠內的Overhaul(拆解後清潔保養後再行組裝)維護作業	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90,894	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90,894	90,894					
				更新	包含裝修材料的修繕	元	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	(4)排水管	室內共用雜排水管	污排水管(含空管及雨水回收管)、透氣管	發鏽		元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
室內共用雜排水管、污水管、雨水管		污排水管(含空管及雨水回收管)、透氣管	更新		元	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
(5)排水泵浦	排水泵	沈水式不銹鋼型廢水泵浦 3φ380V 60HZ, 7.5HP	更新		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120,000	120,000	240,000							
	雨水泵浦	沈水式磨碎型雨水回收泵浦 3φ380V 60HZ, 3HP	修補		元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,000	60,000	60,000							
(6)雨水泵浦			更新		元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103,879	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103,879	103,879						
			更新		元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,684	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,684	11,684	35,052						
(7)衛生器具	洗臉盆、水龍頭、馬桶、浴缸、檯面等	單槽式沐浴型磁磚類	更新	公共區域內浴廁衛生器具之更新	元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,684	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,684	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,684	11,684	35,052							
		1"φ浮球閥類	更新	公共區域內浴廁衛生器具之更新	元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,950	1,950	5,850								
		落水頭、P型存水彎、清潔口			元	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
總計							*	*	*	*	*	*	*	*	*	126,886	*	*	*	*	*	*	*	*	*	923,556	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	317,406	1,487,848	1,487,848							

11. 消防設備工程

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
11. 消防設備						
(1) 屋內滅火器設備	滅火器	過期、藥粉變質	3 年檢查、補充 10 年整體更新 (3 th 、6 th 、10 th 、 13 th 、16 th 、20 th ...)	3 年一次整批換藥(100 元/ 支) 10 年整體更新(消防法規定)		各層樓
	消防泵	機組故障或無法正常運轉	20 年檢查修繕	偶發性故障以報修形式處理 (整套機組可撐 20-30 年， 因整座機組成本昂貴，不進行 整體更新，故不列入長期 修繕計畫中)		 B3 消防室
	消防管路： 泡沫頭、灑水頭	故障、爆裂漏水現象	20 年更新	拆除新設		
	消防管路： 一齊開放閥、STGP 管	偶發性故障	1. 一齊開放閥 20 年更新 2. STGP 管 25 年更新	拆除新設		地下 1-3 層

11. 消防設備工程

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
	消防栓箱：輸水帶	劣化	10 年試壓 15 年更新	更換輸水帶		各層樓梯間、走廊
(2)火災警報設備	R 型受信總機	3-5 年受信總機內線路板故障、主機內軟體因長期電流影響運作不正常	檢查、修繕	總機若為台灣製造，3-5 年內請原廠商進行機台零件局部更換，多以報修形式處理，故不列入長期修繕計畫中		
	緊急照明燈	電池壽命 2-3 年，電池沒電導致照明燈不亮	檢查、修繕	社區每年實施消防檢查，緊急照明燈每年更換總量約為 1-2 成，屬例行性修繕作業，(以 15 年內累積之照明燈耗材費計算)	 	各層樓梯間、走廊
	感知頭、緊急廣播設備故障、模組軟體故障	偶發性故障	檢查、更新	無特定使用壽命，遇故障情形以報修形式處理，故不列入長期修繕計畫中		各層樓梯間、走廊

11. 消防設備工程

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
(3)消防灑水設備	送水口、放水口、消防隊專用消防栓等	偶發性故障、爆裂漏水現象	檢查、修繕	故障機率較低。一般會進行消防檢測， 以報修形式處理 ，故不列入長期修繕計畫中		
(4)自動泡沫系統	泡沫原液槽	常發生原液槽內膜破裂，或每年檢測動作誤觸導致泡沫原液損失10%	檢查、補充	泡沫原液採每年檢測後即時補充10%為原則， 屬例行性保養作業 。且故障機率極低部進行定期更新，故不列入長期修繕計畫中		 B3 消防室
	比例混和器、手動開關器	偶發性故障	檢查、修繕	比例混和器、手動啟動開關因材質差異壽命不同，原則上 以報修形式處理 ，故不列入長期修繕計畫中		 B3 消防室

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

11. 消防設備工程

▶ 擬定修繕週期

▶ 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

3th年、6th年、13th年、16th年、23th年、26th年：10,600；

10th年：68,794；15th年：144,823；**20th年：2,244,794**；25th年：678,489；30th年：559,029

30年「消防設備工程」長期修繕費用總計：3,759,529

11消防設備工程

中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計	
(1) 屋內滅火設備	滅火器	ABC乾粉滅火器	填充、替換	滅火器之填充更新(三年一次整批換裝)	元	3	0	0	10,600	0	0	10,600	0	0	0	0	0	0	10,600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63600	
			更新	滅火設備整體更新	元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68,794	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68,794	0	0	0	0	0	0	0	0	68,794	206382	
	消防幫浦	幫浦	確認、修繕	消防幫浦20年修繕、60年更新	元	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	消防管線	一覽管放線	更新	拆除新裝	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	236,487	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		STGP管、SGP管	更新	拆除新裝	元	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	678,489	0	0	0	0	0	
	消防栓	消防栓、泡沫頭	更新	拆除新裝	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	321,097	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	321,097
	消防栓箱	輸水管	更新	10年試壓、15年更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,260	44520	
(2) 火災警報設備	緊急照明燈		確認、更新	警報設備之確認修繕	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122,563	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122,563	245126	
	感知設備與警示設備	R型聲控探測、監視控制型探測、擴音門控制盤、感知器、指示/標示燈、探測器、緊急廣播主機、緊急廣播主機、緊急廣播喇叭			元		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		E19、E25、E31、專線			元	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(3) 消防灌水設備	送水口、放水口、消防除專用消防栓等	流水感知裝置、自動測水送水口、水流警報器、泡沫原液槽、比例混合器、手動啟動開關、SGP管	確認、修繕	滅火活動所需設備之確認修繕	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,618,416	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,618,416	
		Y型過濾器、凡而、專線	確認、修繕	滅火活動所需設備之確認修繕	元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	345,412	345,412		
總計						#	#	#	10,600	#	#	10,600	#	#	#	68,794	#	#	10,600	#	144,823	10,600	#	#	#	2,244,794	#	#	10,600	#	678,489	10,600	#	#	#	559,029	3,759,529	

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

13. 空調排氣設備工程

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
13. 空調排氣設備						
(1)空調設備	公共區域的冷氣機	無				
	中央空調系統	無				
(2)換氣設備	公共區域換氣扇、 管路、換氣口等	換氣扇、通風口灰塵沉 積導致運轉不當、產生 雜音	20年更新	拆除、汰舊換新		各設備機房
		控制盤	10年更新	拆除、汰舊換新		地下室
	地下室通風系統	1. 擾流風機皮帶損 毀、馬達燒壞 2. 進排風機(不太會 壞，馬達燒壞，線 圈重繞修理，故不 列入長期修繕計畫 中)	30年更新	皮帶部分注油保養，其餘機 械設備拆除、線圈重繞修理 不更新	 擾流風機	地下 1-3 層停車場、進/排風室

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

13. 空調排氣設備工程

▶ 擬定修繕週期

▶ 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

15th年：11,130；30th年：273,705

30年「空調排氣設備工程」長期修繕費用總計：284,835

13空調排氣設備工程

數量	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
(1)空調設備		公共區域的冷房機	無																																			
		中央空調系統	無																																			
(2)換氣設備		公共區域換氣扇、管路、換氣口等	控制盤(含NFB,MS,Timer)	更新	更新控制盤部分零件	只	15															6																6
			多翼離心式轉型排風機Q-700CMM SP-30MMAq M-20HP																																			
		地下室通風系統	多翼離心式轉型通風機Q-700CMM SP-30MMAq M-20HP 漣流式風機 Q-45CMM SP-15MMAq	更新	地下室排風機、漣流風機之更新	台	30																															

13空調排氣設備工程

單價	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
(1)空調設備		公共區域的冷房機	無																																				
		中央空調系統	無																																				
(2)換氣設備		公共區域換氣扇、管路、換氣口等	控制盤(含NFB,MS,Timer)	更新	更新控制盤部分零件，以估價之25%估單	元/只	15															1,855																1,855	
			多翼離心式轉型排風機Q-700CMM SP-30MMAq M-20HP																																				
		地下室通風系統	多翼離心式轉型通風機Q-700CMM SP-30MMAq M-20HP 漣流式風機 Q-45CMM SP-15MMAq	更新	地下室排風機、漣流風機之更新	元/台	30																																9,725

13空調排氣設備工程

總價	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計		
(1)空調設備		公共區域的冷房機	無																																					
		中央空調系統	無																																					
(2)換氣設備		公共區域換氣扇、管路、換氣口等	控制盤(含NFB,MS,Timer)	更新	管理室、機房室、控制室、機房室等之換氣扇、管路、換氣口等之改善更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,130	22,260
			多翼離心式轉型排風機Q-700CMM SP-30MMAq M-20HP						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		地下室通風系統	多翼離心式轉型通風機Q-700CMM SP-30MMAq M-20HP 漣流式風機 Q-45CMM SP-15MMAq	更新	地下室排風機、漣流風機之更新	元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	262,575
							總計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	273,705	284,835

14. 升降機設備工程

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
14. 升降機設備						
(1)昇降機	電子版、微動開關、控制器線路	線路劣化、老舊	15 年更新	控制面板、曳引機等新品之更新		 B1 24.2P B 24.
	鋼纜	日系鋼索劣化	10 年更新	鋼索與相關零件之更新		
	捲揚機	主機輪、副輪劣化	30 年更新	30 年全數拆除、更新電梯設備、更換鋼絲繩索		
(2)自走式停車場	預鑄式構造 (鋼骨 + ALC)	無				
(3)機械式停車場	兩段式、多段式、垂直循環方式等	無				

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

14. 升降機設備工程

▶ 擬定修繕週期

▶ 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

10th年：96,000；15th年：332,000；20th年：96,000；30th年：589,000

30年「升降機設備工程」長期修繕費用總計：1,335,600

14升降機設備

總價	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計		
	(1)升降機	電子版、微動開關、控制器線路	主控版	更新	設備零件汰舊換新、拆除新設	組	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,000	120000		
			變頻器	更新	設備零件汰舊換新、拆除新設	式	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120,000	240000
			機房蓋內開關線材	更新	設備零件汰舊換新、拆除新設	式	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,000	40000
			車廂上門控制等	更新	設備零件汰舊換新、拆除新設	式	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,000	64000
			顯示按鈕板	更新	設備零件汰舊換新、拆除新設	式	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,000	20000
		鋼纜	日永鋼索	更新	設備零件汰舊換新、拆除新設	元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96,000	288000
			捲揚機	主機軸	更新	設備零件汰舊換新、拆除新設	元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,000	100000	
					副軸	更新	設備零件汰舊換新、拆除新設	元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40,000	40000
			(2)自走式停車場	預鑄式構造(鋼筋+ALC)																																				
			(3)機械式停車場	兩段式、多段式、垂直循環方式等																																				
	總計							#	#	#	#	#	#	#	#	#	96,000	#	#	#	#	#	#	#	#	#	96,000	#	#	#	#	#	#	#	#	#	589,000	1,335,600		

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

15. 弱電設備工程

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
15. 弱電設備						
(1)電話設備	電話配線盤(MDF)、中間端子盤(IDF)等	正常情況下使用不易損壞。偶發性故障則請簽約廠商進行維修處理。本項目以報修形式處理，故不列入長期修繕計畫中				
(2)視聽音響設備	天線、強波器等、分配器	正常情況下使用不易損壞。偶發性故障則請簽約廠商進行維修處理。	15 年更新	拆除新設		
(3)網路設備	棟內網路線	正常情況下使用不易損壞。偶發性故障則請簽約廠商進行維修處理。本項目以報修形式處理，故不列入長期修繕計畫中				
(4)對講機設備	對講機、防犯設備、自動鎖、住宅資訊盤等	正常情況下使用不易損壞。偶發性故障則請簽約廠商進行維修處理。	10 年更新	拆除新設		 一樓管理室

15. 弱電設備工程

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
(5) 監視設備	監視器、佈線、分割螢幕等	正常情況下使用不易損壞。偶發性故障則請簽約廠商進行維修處理。	20 年更新	拆除新設		建築內各處
(6) 保全門禁系統設備	讀卡機、磁簧門鎖、開門壓釦	正常情況下使用不易損壞。偶發性故障則請簽約廠商進行維修處理。	10 年	拆除新設		一樓大門玄關、屋頂
(7) 中央監控設備	遠端感知器、IO 控制器、櫃體機組、電腦及螢幕設備	正常情況下使用不易損壞。偶發性故障則請簽約廠商進行維修處理。	10 年	拆除新設	 	一樓管理室
(8) 停車場設備	柵欄機、繳費機、車牌辨識系統、車位巡檢、在席偵測系統	正常情況下使用不易損壞。偶發性故障則請簽約廠商進行維修處理。	20 年	拆除新設	 	一樓停車場出入口

15. 弱電設備工程

▶ 擬定修繕週期

▶ 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

10th年：86,327；15th年：170,656；20th年：2,149,345；30th年：597,948

30年「弱電設備工程」長期修繕費用總計：3,004,276

15弱電設備工程

中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計			
(1)電話設備	電話配線盤(MDF)、中間端子盤(IDF)等	PVC電管、PE絕緣PVC批覆區內數位電纜、PVC絕緣銅導線、拖線箱			元		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
(2)視聽影音設備	天線、強波器等、分配器	不銹鋼天線及支架	更新	拆除新設	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170,656	341,312		
		托線箱、纜線	更新	拆除新設	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	331,537	331,537	
(3)網路設備	櫃內網路線	混合放大器、六路分路器、插座、PVC導管			元		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		對講機、防盜磁簧	更新	拆除新設	元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,338	64,014		
(4)對講機設備	對講機、防盜設備、自動鎖、住宅資訊盤等	數位門口機、對講管理總機、控制鎖、遙台器	更新	拆除新設	元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	332,321	332,321	
		電源線、電纜、埋線包布	更新	拆除新設	元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131,035	131,035	
(5)監視設備	監視器、佈線、分割器等	儲存系統、攝影機、液晶螢幕、PVC導管	更新	拆除新設	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	374,602	374,602	
		電源線、埋線包布	更新	拆除新設	元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167,591	167,591	
(6)保全門禁系統設備	讀卡機、磁簧門鎖、開門磁扣	雙向轉換器、磁簧鎖、開門按鈕、大門電鎖、防水盒	更新	拆除新設	元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,615	55,845	
		門禁管制主機與軟體、控制器、電源供應器、住戶門口對講/保全設定鎖、磁扣、安裝工資	更新	拆除新設	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	580,221	580,221
		佈線工資	更新	拆除新設	元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,550	18,550
(7)中央監控設備	讀碼器、IO控制器、攝錄機組、電腦及螢幕設備	液晶螢幕、不斷電、印表機	更新	拆除新設	元	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,374	139,122	
		中央監控系統電腦	更新	拆除新設	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,897	26,897
		機櫃、軟體、通訊轉換器、輸入輸出模組、電源供應器、電纜、埋線包布	更新	拆除新設	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(8)停車場設備	掃欄機、繳費機、車輛辨識系統、車位巡檢、在席偵測系統	LED紅綠燈、掃欄機、控制主機、紅外線感應器、遙控器/主機、反射鏡	更新	拆除新設	元	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	417,440	417,440
		電纜	更新	拆除新設	元	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,789	23,789
總計							86,327																														170,656	597,948	3,004,276	

16. 再生能源設備工程

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
16. 再生能源設備						
(1) 太陽能發電設備	太陽能發電器材設備：光電板	正常情況下使用不易損壞。偶發性故障則請簽約廠商進行維修處理。	30 年更新	組件修理、重要設備汰舊換新	 	 屋突局部二層平面圖
	監視與展示設備等	正常情況下使用不易損壞。偶發性故障則請簽約廠商進行維修處理。	30 年更新	組件修理、重要設備汰舊換新	 	 一樓會議室
	太陽能管線設備	本項目故障機率低，故不列入長期修繕計畫中				
(2) 風力發電設備	風車發電機模組（風車、發電機組、充電控制器）	無				

17. 外部構造、附屬設施

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
IV 外部構造部分						
17. 外部設施、附屬設施						
(1)外部構造	南方松木平台	南方松木平台(腳踏車部分)木條隆起、螺絲釘鬆脫或突起	10+5n 年整體更新	每 2-3 年局部更換突起木條、整體塗防水漆可撐 10 年；10 年整體更新		 景觀平面配置圖-南方松平台
			15 年整體修繕			
	一樓人行道	一樓地界線周圍人行道地坪劣化、磁磚剝落	15 年整體修繕	挖除重填砂利康、打地坪		 景觀平面配置圖-人行道
	圍籬、看板、水溝	無				
	埋設排水管等	無				

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

17. 外部構造、附屬設施

▶ 常見問題與修繕更新方式

項目規格	項目	劣化狀況	修繕週期	修繕方法	現況照片	平面圖說/劣化位置
(2)附屬設施	自行車停車架	生鏽劣化、鬆脫	15 年更新	整體拆除更新		 一層戶外開放空間
	植栽	植栽、草皮枯萎	15 年整備	植栽重整、更新		 一樓景觀植栽配置

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

17. 外部構造、附屬設施

▶ 擬定修繕週期

▶ 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

10th年：336,700；15th年：83,743；20th年：336,700；30th年：83,743

30年「外部構造、附屬設施」長期修繕費用總計：840,886

17外部結構、附屬設施

中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計		
(1)外部構造	平面停車場、車道與步徑等鋪面、劃溝、排水溝	一樓南方松木平台(與腳踏車部分)	更新	整體修繕、塗漆	元	10+5n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	336,700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	673,400		
		二樓地界邊圍圍人行道地坪劣化	修繕	每2-3年局部更換碎石木條、整體塗防水漆可保10年；10年整體更新	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,180	38,360	
		圍籬、看板、水溝	修繕	挖除重鋪砂利面、打地坪	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,950	25,901
		埋設排水管等						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
(2)附屬設施	植栽	自行車停車位	腳踏車止車架	更新	拆除新設	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,616	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,616	41,232	
		自售品架	更新	拆除新設	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,955	53,910	
		台灣栴檀	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,042	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,042	8,083
		刺楸	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,173	2,346	
		菩提樹	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,052	2,105	
		阿勃勒	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,518	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,518	3,036	
		山櫻花	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	645	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	645	1,290	
		含笑花	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140	281	
		香木老	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	460	920	
		野牡丹	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,307	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,307	2,614
		金雞花	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,576	5,152	
		木槿	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	576	1,152		
		平戶杜鵑	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,175	2,349	
		歐陽黃連	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	214	428	
		接仙丹	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,359	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,359	12,718	
		七里香	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,581	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,581	23,162		
		球形檳榔菜	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	218		
		銀葉蕨	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,415	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,415	2,829		
		小蚌蘭	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	488	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	488	975		
		朱蕉	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527	1,053		
		藍星花	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	792	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	792	1,584		
		四季蕙花	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,248	2,496		
		狗牙根草皮	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,943	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,943	7,886		
		密土龍款	整備	預計每15年整新10%。	元	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,888	11,776		
								合計	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#####	#	#	#	#	83,743	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	83,743	840,886

18. 調查與診斷、設計、工程監工等費用

▶ 工作內容

調查、診斷、設計、顧問
 工程管理
 間接工程

▶ 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

13th年：1,000,000；28th年：1,000,000

30年「調查與診斷、設計、工程監工等」長期修繕費用總計：2,000,000

18調查與診斷、設計、工程監工等費用

數量	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期																																		
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
(1)	調查與診斷、設計、顧問	實施前的調查診斷、修繕工程規劃、顧問	無	其他	屋頂、地板、外牆之診斷、劣化構件盤點、修繕面積測量、假設工程計畫與施工計畫等	式	15n-2																												1						
(2)	工程管理	修繕工程的施工監造與管理	無	其他	假設工程、地板防水、屋頂防水、外牆塗裝等之工程監造與管理費用	式	15n-2																														1				
(3)	間接工程	環保清潔、勞工安全衛生管理、工程營造保險等	無	其他	修繕工程後之環保清潔、勞工安全衛生管理、工程營造保險等	式	15n-2																															1			

18調查與診斷、設計、工程監工等費用

單價	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期																																		
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
(1)	調查與診斷、設計、顧問	實施前的調查診斷、修繕工程規劃、顧問	無	其他	屋頂、地板、外牆之診斷、劣化構件盤點、修繕面積測量、假設工程計畫與施工計畫等	元/式	15n-2																															150,000			
(2)	工程管理	修繕工程的施工監造與管理	無	其他	假設工程、地板防水、屋頂防水、外牆塗裝等工程造價之7%	元/式	15n-2																															700,000			
(3)	間接工程	環保清潔、勞工安全衛生管理、工程營造保險等	無	其他	修繕工程後之環保清潔、勞工安全衛生管理、工程營造保險等	元/式	15n-2																															150,000			

18調查與診斷、設計、工程監工等費用

總價	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期																																																				
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計																					
(1)	調查與診斷、設計、顧問	實施前的調查診斷、修繕工程規劃、顧問	無	其他	屋頂、地板、外牆之診斷、劣化構件盤點、修繕面積測量、假設工程計畫與施工計畫等	元	15n-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150,000	0	0	0																	
(2)	工程管理	修繕工程的施工監造與管理	無	其他	假設工程、地板防水、屋頂防水、外牆塗裝等之工程監造與管理費用	元	15n-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700,000	0	0	0																	
(3)	間接工程	環保清潔、勞工安全衛生管理、工程營造保險等	無	其他	修繕工程後之環保清潔、勞工安全衛生管理、工程營造保險等	元	15n-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150,000	0	0	0																	
								總計	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	1,000,000	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	2,000,000

19. 長期修繕計畫製作費用

▶ 工作內容

第1年：審閱竣工圖說、現勘、研擬修繕時間表、估算修繕費用、撰寫長期修繕報告書

第13、28年：現勘、「修正」修繕時間表、修繕費用、長期修繕報告書擬定修繕週期

▶ 估算30年長期修繕費用

修繕數量、修繕單價、逐年修繕總價

1th年：220,000 (預估約100人時*2000元/人時；約每戶2000元)

13th年：77,000 (預估約35人時*2000元/人時；約每戶700元)

28th年：77,000 (預估約35人時*2000元/人時；約每戶700元)

30年「調查與診斷、設計、工程監工等」長期修繕費用總計：374,000

19長期修繕計畫製作費用

數量	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
(1)評估與修正	長期修繕計畫規劃、研擬之費用	無	其他	第1年：審閱竣工圖說、現勘、研擬修繕時間表、估算修繕費用、撰寫長期修繕報告書。 第13、28年：現勘、「修正」修繕時間表、修繕費用、長期修繕報告書	戶	15n-2	110													110																		110

19長期修繕計畫製作費用

單價	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
(1)評估與修正	長期修繕計畫規劃、研擬之費用	無	其他	第1年：預估約100人時*2000元/人時；約每戶2000元。 第13、28年：預估約35人時*2000元/人時；約每戶700元	元/戶	15n-2	2,000													700																		700

19長期修繕計畫製作費用

總價	中項	小項	材料設備規格	修繕更新類型	修繕更新方法	單位	修繕週期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計			
(1)評估與修正	長期修繕計畫規劃、研擬之費用	無	其他	第1年：審閱竣工圖說、現勘、研擬修繕時間表、估算修繕費用、撰寫長期修繕報告書。 第13、28年：現勘、「修正」修繕時間表、修繕費用、長期修繕報告書	元	15n-2	220,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77,000	0	0	374,000
							總計	220,000	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	77,000	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	77,000	#	#	374,000

12. 瓦斯設備工程

▶ 目前未列入長期修繕計畫

20. 性能提升工程項目

▶ 目前未列入長期修繕計畫

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

總結：30年期長期修繕費用

▶ 二十大項之「年度修繕更新費用」

每年度「20大項修繕更新費用」之加總

第15年： 955萬

第20年：1,231萬

第30年：2,631萬

其他年度：10~473萬

修繕工程項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計		
I 工程															268,483															805,448	1,673,930		
II 建築															602,800											2,003,200						2,606,000	
2 屋頂防水															213,852															427,704	641,556		
3 地敷防水															1,506,608															4,552,008	6,058,616		
4 外牆塗裝																																	
5 欄杆塗裝																																	
6 門、五金等															567,225																	1,794,076	
7 大小公共設施內部															245,572																	736,716	
8 住宅單元內部															1,471,306																	4,452,118	
9 住宅單元內部															38,200	1,471,306																4,452,118	
10 住宅單元內部															38,200	1,471,306																4,452,118	
11 住宅單元內部															38,200	1,471,306																4,452,118	
12 住宅單元內部															38,200	1,471,306																4,452,118	
13 住宅單元內部															38,200	1,471,306																4,452,118	
14 住宅單元內部															38,200	1,471,306																4,452,118	
15 住宅單元內部															38,200	1,471,306																4,452,118	
16 住宅單元內部															38,200	1,471,306																4,452,118	
17 住宅單元內部															38,200	1,471,306																4,452,118	
18 住宅單元內部															38,200	1,471,306																4,452,118	
19 住宅單元內部															38,200	1,471,306																4,452,118	
20 住宅單元內部															38,200	1,471,306																4,452,118	
III 設備															6,010,150																	7,350,800	22,410,708
9 電氣設備工程(含照明)															38,954																	4,794,666	
10 給排水衛生設備工程															43,797																	4,794,666	
11 消防設備工程															120,000																	1,487,848	
12 瓦斯設備工程															144,823	10,600																3,759,529	
13 空調排氣設備工程															111,130																	0	
14 昇降機設備															332,000																	273,705	284,835
15 電梯設備工程															86,327																	589,000	1,113,000
16 兩用能源設備工程															170,654																	597,948	3,004,276
17 兩用能源設備工程															170,654																	597,948	3,004,276
IV 外部															336,700																	9,580,160	9,580,160
17 外部結構、附屬設施															336,700																	9,580,160	9,580,160
V 其他															83,743																	83,743	840,886
18 機會研究、設計、工程監工等費用															1,000,000																	2,000,000	2,000,000
19 長期修繕計畫製作費用															77,000																	77,000	374,000
20 其他變更新工程項目																																0	0
總計	220,000		10,600			340,600		2,284,193		753,661		330,000	1,087,600		9,540,024	2,387,393		4,793,250		12,910,113			10,600	2,634,103	3,018,389	10,600		1,077,000		26,108,171	67,541,320		

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

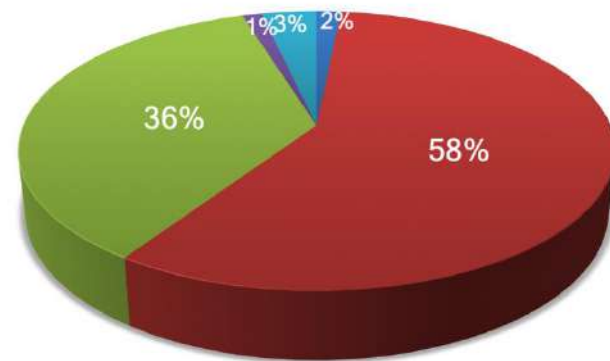
總結：30年期長期修繕費用

▶ 二十大項之「30年期總長期修繕費用」

- I. 假設：107萬 (2%)
- II. 建築：3,873萬 (58% · 其中住宅單元內部：33%)
- III. 設備：2,402萬 (36%)
- IV. 外部：84萬 (1%)
- V. 其他：237萬 (3%)

總計： **6,704萬**
 平均：約**37元/坪-月**

建築五大類長期修繕費用 圓餅圖



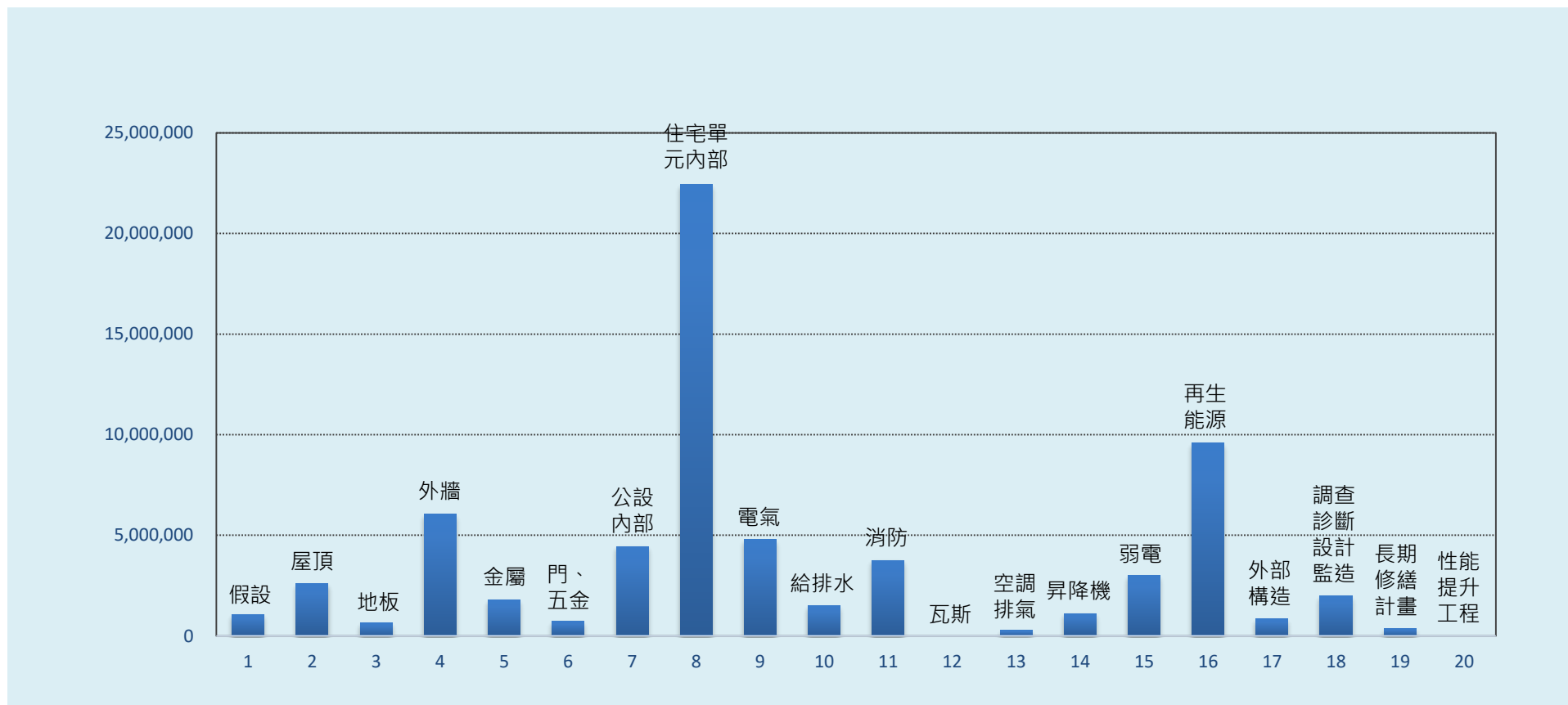
■ I. 假設 ■ II. 建築 ■ III. 設備 ■ IV. 外部 ■ V. 其他

修繕工程項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計	
I 假設															268,483															805,448	1,073,930	
II 建築															602,900										2,003,200						2,606,000	
III 設備															213,852															427,704	641,556	
IV 外部															1,506,608															4,552,008	6,058,616	
V 其他								567,225							659,625											567,225				1,794,075	1,794,075	
								245,572							245,572															736,716	736,716	
								1,471,306							38,200	1,471,306										1,471,306					4,452,118	
															6,010,150				4,733,250		3,355,508								7,350,800	22,489,708		
										38,954					43,779						3,540,912								1,171,221	4,794,666		
										126,886					120,000						923,556								317,405	1,487,848		
										68,794				10,600	144,823	10,600					2,244,794				10,600				559,029	3,759,529		
																														0	0	
																														273,705	284,835	
																														589,000	1,113,000	
																														967,948	3,004,276	
																														9,580,160	9,580,160	
																														83,743	840,886	
																														336,700	840,886	
																															2,000,000	2,000,000
																														77,000	374,000	
																															0	0
總計	220,000		10,600			340,000		2,284,193		753,661		330,000	1,087,600		9,546,024	2,387,193		4,733,250		12,910,115				10,600	2,644,103	3,018,389	10,600		1,077,000	26,308,171	67,041,926	

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

總結：30年期長期修繕費用

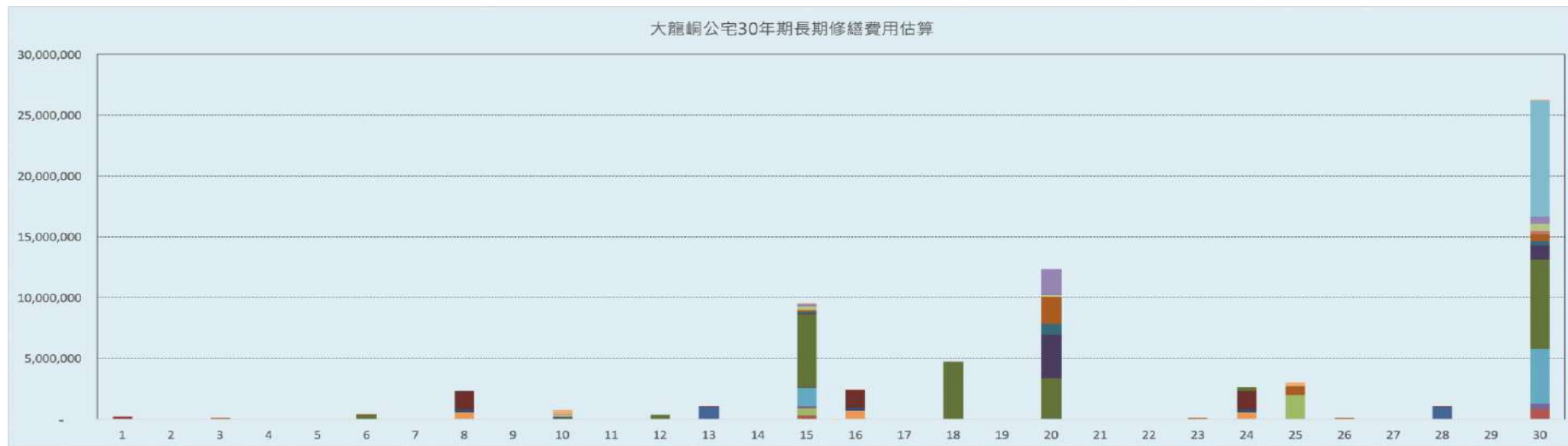
▶ 二十大項之30年度總長期修繕更新費用



肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

總結：30年期長期修繕費用

▶ 二十大項之年度修繕更新費用與時間表



修繕工程項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	總計	
I 工程	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	268,483	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	805,448	3,673,930
II 建築	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	602,800	-	-	-	-	-	-	-	-	2,003,200	-	-	-	-	-	-	-	2,606,000
III 設備	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	213,853	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	427,704	641,556
IV 分部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,506,608	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,552,008	6,058,036
V 其他	-	-	-	-	-	-	-	567,225	-	-	-	-	-	-	-	659,625	-	-	-	-	-	-	-	-	567,225	-	-	-	-	-	-	1,794,076
	-	-	-	-	-	-	-	245,572	-	-	-	-	-	-	-	245,572	-	-	-	-	-	-	-	-	245,572	-	-	-	-	-	-	736,716
	-	-	-	-	-	-	-	1,471,306	-	-	-	-	-	-	38,200	1,471,306	-	-	-	-	-	-	-	-	1,471,306	-	-	-	-	-	-	4,452,118
	-	-	-	-	-	330,000	-	-	-	-	-	330,000	-	-	6,010,150	-	-	4,733,250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,350,800	22,489,708
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,954	-	-	-	-	43,779	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,171,221	4,794,666
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	126,886	-	-	-	-	120,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	317,406	1,487,848
	-	-	10,600	-	-	-	-	-	-	68,794	-	-	10,600	-	144,823	10,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	559,029	3,759,529
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	273,705	284,835
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96,000	-	-	-	-	332,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	589,000	1,113,000
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86,327	-	-	-	-	170,656	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	597,948	3,004,276
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,580,160	9,580,160
VI 分部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	336,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83,743	840,886
VII 其他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000,000	-	-	2,000,000	
	220,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77,000	-	-	374,000	
總計	226,000	-	10,600	-	-	340,600	-	2,284,103	-	753,661	-	330,000	1,087,600	-	9,546,024	2,387,193	-	4,733,250	-	12,319,113	-	-	10,600	2,644,103	3,018,389	10,600	-	1,677,200	-	26,306,171	67,561,920	

肆、長期修繕計畫之應用案例 - 台北市大龍峒公宅

台灣「長期修繕計畫」之方法論

▶ 相關法規修正建議

建築法：第77條、新增第77-5條

公寓大廈管理條例：第十三條、新增第十三之一條

公寓大廈規約範本：壹（六）、貳之第二條

成屋買賣契約書範本：第九條

▶ 研擬30年期長期修繕計畫（時間表）

30年期間，常需修繕或更新的**建築部位**或**設備**有哪些？如何修繕、更新（**修繕更新方法**）？

提供五大類、**二十大項**、數十中項之建築物**分類架構**（適用於公宅、單一所有權）

修繕更新類型、修繕週期、時間表：**需要實務經驗、專業判斷**；**需與業主討論釐清**

▶ 估算30年期長期修繕費用

新增**小項**：根據建築物之**竣工圖說**或**結算書**，界定其**建材設備規格**（因個案設計而異）

修繕方法：根據細項之建材設備規格，規劃修繕方法（因個案設計而異）

修繕單價：根據細項之修繕方法，估算修繕一個單位之所需之工資、與材料費用（因個案設計而異）

伍、結論

台灣「長期修繕計畫」之方法論

▶ 應用案例：台北市大龍峒公共住宅

- I. 假設：107萬 (2%)
 - II. 建築：3,873萬 (58% · 其中住宅單元內部：33%)
 - III. 設備：2,402萬 (36%)
 - IV. 外部：84萬 (1%)
 - V. 其他：237萬 (3%)
- 總計： **6,704萬**；平均：約**37元/坪-月**

▶ 後續研究

「長期修繕計畫」方法論之持續應用：
其他建築類型與案例

民間公寓大廈、辦公大樓、公共工程 (圖書館、博物館)

「修繕更新單價」資料庫之建立：

各類建築部位、設備之修繕更新單價 (工+料)

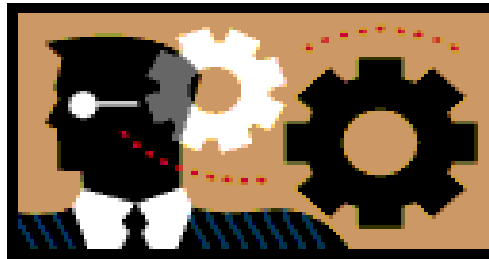
Maintenance & Replacement Estimating Data - Structural/Architectural

Item Description	Unit of Measure	Maintenance Description	Maintenance Annual Cost, \$			Energy Demand (EU)	Replace-ment Life, yrs	Percent Replaced
			Labor	Material	Equipm't			
Steel frame, precast concrete beams, and risers	Flight	Nonflash: sweep stairs and landings, pick up trash (8.0 min/day)	361.0500	53.90500	3.5670	N/A	40	100
	Flight	Minor repair per year	12.6368	7.13400	0.0000			
Architectural Data								
04 Exterior Closure								
041 Exterior Walls								
0411 Exterior Wall Construction								
Masonry veneer: 4-in brick and 4-in block, insulation and vapor barrier	WSF	Repointing joints (4.0 min every 15 yr)	0.1114	0.00660	0.00183	N/A	75	100
Precast concrete veneer, insulation and vapor barrier	WSF	Sand-blast cleaning (8.0 min every 12 yr)	0.1486	0.09150	0.00183	N/A	75	100
Stucco on metal studs: insulation and vapor barrier	WSF	Minor repair (8.0 min every 8 yr)	0.3529	0.07320	0.00183	N/A	35	100
Stone veneer: block backup, insulation, and vapor barrier	WSF	Repointing joints (6.0 min every 15 yr)	0.1672	0.05490	0.00183	N/A	75	100
Aluminum panel: insulation and vapor barrier	WSF	Minor repair, cleaning (2.0 min every 8 yr)	0.1486	0.01830	0.00183	N/A	50	100
Metal panel: insulation and vapor barrier	WSF	Minor repair, cleaning (4.0 min every 6 yr)	0.2972	0.01830	0.00183	N/A	40	100
Cast-in-place 8-in concrete wall: insulation and vapor barrier	WSF	Sand-blast cleaning (8.0 min every 12 yr)	0.1486	0.07320	0.00183	N/A	L6a	100
Concrete block (standard): 8-in wall: insulation and vapor barrier	WSF	Repointing joints (2.0 min every 15 yr)	0.0743	0.03660	0.00183	N/A	L6a	100
Split-face concrete block 8-in wall: insulation and vapor barrier	WSF	Repointing joints (2.0 min every 15 yr)	0.0743	0.03660	0.00183	N/A	L6a	100
Plywood siding, texture 1-11 with wood studs: insulation and vapor barrier	WSF	Clean and retain (2.0 min every 5 yr)	0.2972	0.07320	0.00183	N/A	30	100
Cedar siding, rough-hewn with wood studs: insulation and vapor barrier	WSF	Minor repair (0.5 min every 5 yr)	0.0371	0.01830	0.00183	N/A	40	100
Redwood siding, board, and batten: insulation and vapor barrier	WSF	Minor repair (0.5 min every 5 yr)	0.0371	0.01830	0.00183	N/A	40	100
0412 Exterior Louvers and Screens								
Screen louvers, galvanized steel	WSF	Repair, paint, and miscellaneous (1.0 min every 8 yr)	0.0557	0.01830	0.00183	N/A	15	100
Screen louvers, copper	WSF	Repair, paint, and miscellaneous (1.0 min every 8 yr)	0.0557	0.01830	0.00183	N/A	25	100
Storm proof louvers, galvanized steel	WSF	Repair, paint, and miscellaneous (1.0 min every 8 yr)	0.0557	0.01830	0.00183	N/A	15	100
Storm proof louvers, copper	WSF	Repair, paint, and miscellaneous (1.0 min every 8 yr)	0.0173	0.00568	0.00183	N/A	15	100
0413 Sun Control Devices								
Glass screen and metal frame (1.0 min every 8 yr)	WSF	Repair and paint frame (1.0 min every 8 yr)	0.0557	0.01830	0.00183	N/A	15	25
Perforated metal screen and metal frame (1.0 min every 8 yr)	WSF	Repair and paint frame (1.0 min every 8 yr)	0.0557	0.01830	0.00183	N/A	15	25
Fabric screen and metal frame (1.0 min every 8 yr)	WSF	Repair and paint frame (1.0 min every 8 yr)	0.0557	0.01830	0.00183	N/A	15	25
0414 Balcony Walls and Handrails								
Cast-in-place concrete (8.0 min every 12 yr)	WSF	Sand-blast cleaning (8.0 min every 12 yr)	0.1486	0.07320	0.00183	N/A	75	100
Precast concrete (6.0 min every 12 yr)	WSF	Sand-blast cleaning (6.0 min every 12 yr)	0.1486	0.07320	0.00183	N/A	75	100
Brick masonry	WSF	Repointing joints (4.0 min every 15 yr)	0.1486	0.03660	0.00183	N/A	75	100
Concrete unit masonry	WSF	Repointing joints (2.0 min every 15 yr)						
Stone	WSF	Repointing joints (6.0 min every 15 yr)	0.1672	0.05490	0.00183	N/A	75	100

RSMMeans facilities maintenance & repair cost data

伍、結論

感謝聆聽



Q & A