

國定古蹟監察院 屋頂與外牆之修復與維護

The Roof and the Exterior Elevation Restoration & Maintenance of
 National Historic Building Control Yuan

黃天浩 程培 黃惠愉 臺北市中國科技大學建築系

Huang, Tian-Hao Cheng, Pei Huang, Hui-Yu Department of Architecture, China University of Technology

前言

1985年日本統治臺灣後，1901年設立臺北廳並於1915年興建臺北廳舍，1957年交由監察院使用至今，1998年7月30日指定為國定古蹟。對於已經使用多年的國定古蹟監察院建築，必然會發生自然或人為損壞之情形，所以必須使用傳統工法材料以及匠師進行修復，之後更需有完善的維護管理，來維持監察院古蹟建築的原有機能，本文主要內容在說明自2007年到2011年期間，針對監察院有關古蹟修復及維護管理過程之介紹。

監察院簡介

一、歷史背景

國定古蹟監察院興建於1915(大正4)年，落成後稱作「臺北廳廳舍」，迄今約97年。1920(大正9)年全臺調整行政區域為五州二廳，臺北廳改為臺北州，直至政權結束

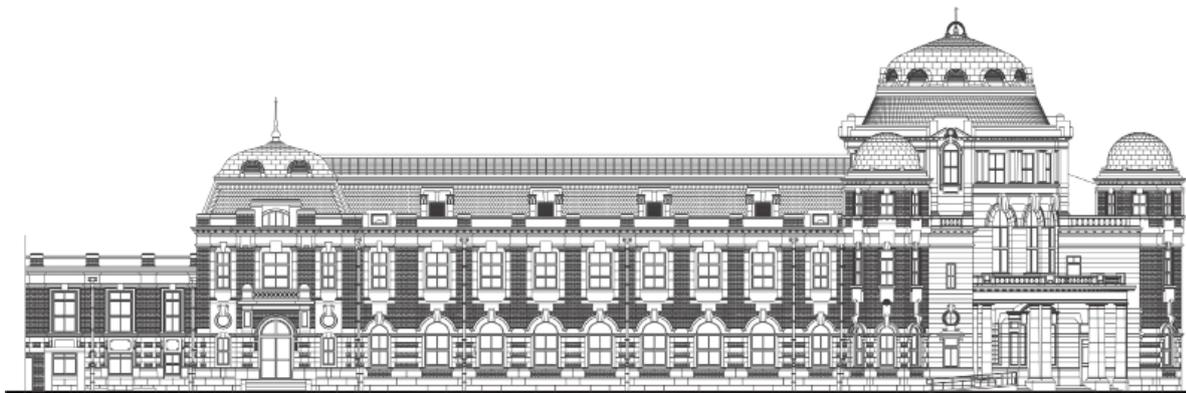
為止，長達26年改稱「臺北州廳」。1945(民國34)年，臺灣光復，該建築物撥歸臺灣省政府，作為省政府第二辦公廳，由衛生處及教育廳使用，稱呼「省府大廈」。1947(民國36)年中華民國憲法在臺施行，第一屆監察委員依法產生，1948(民國37)年監察院正式成立，1957(民國46)年因省府遷往南投中興新村後空出廳舍，隔年監察院便遷入這棟建築中，成為我國最高監察機關所在，監察院進駐後，稱為「監察院廳舍」該名稱一直沿用至今。

二、建築特色

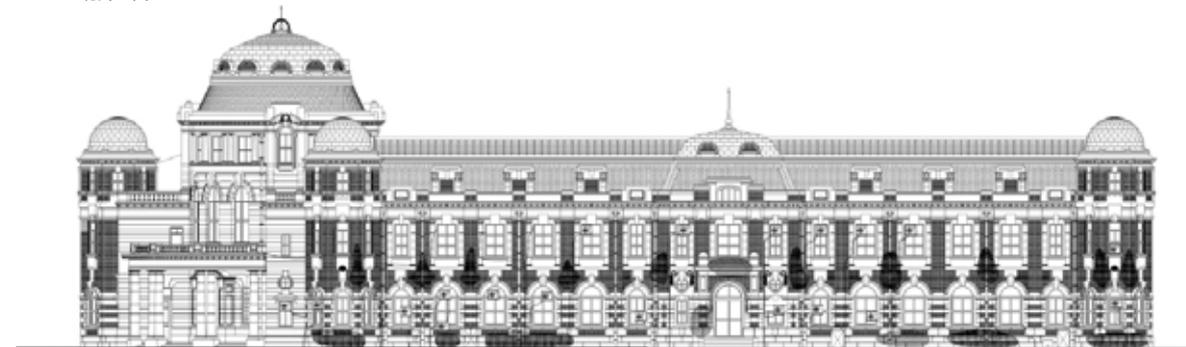
監察院與當時的臺中州廳與臺南州廳也都是由總督府營繕課技師森山松之助所設計。故這三棟建築彼此之間有許多相似風格，監察院主要採用法國第二帝政時期之皇宮建築式樣，在轉角屋頂則採用具有中世紀東正教穹頂式樣予以組合，外牆細部又採用「辰野式」的灰泥飾帶，整體而言是以彰顯統治權力的歷史語彙來表現官廳建築，



監察院全貌



北向立面

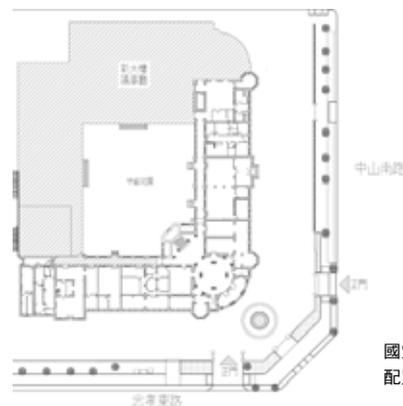


西向立面

故無論在屋頂、柱式、山牆、翼塔、門廳等部份，或材料的處理上，皆顯示森山松之助具成熟圓融的經驗及豐富的創造力。監察院之平面，與臺中、臺南州廳相比高低變化較大，平面為L型兩翼採左右對稱曲尺形，成九十度的，角落部分取圓突形，因此令人不覺尖角的銳利。主入口位在面對交通要道的十字路，具有後文藝復興後期樣式建築華麗的特色，有柱式的外突門廊、左右以45度角伸出二層高之平頂角樓，入口的立面及門廊亦呈圓弧狀，立有六根托次坎圓柱，且運用較多的柔性線條。

監察院樓高三層，建築物的中央是突出圓頂為其特色，在大門主體上端之圓頂，其下緣有十二個半圓形的「牛眼窗」，作為採光之用，同時也是木屋架的通氣設備，在下緣有三個「弧拱窗」，接著是一半弧形的屋簷，外圍有八根支撐的長圓柱子，稱為托次坎圓柱。大門主體兩旁各建一翼塔，八角形，又名八角亭，也是圓頂式的。由這兩個翼塔延伸出去各有兩翼的房舍，合併而成L形，屋頂為流行於十九世紀的馬薩式屋頂(Mansard)，下有一排「老虎窗」，各位於當時的三線道¹(今中山南路)及基隆街(今忠孝東路)邊側，此兩翼的房舍末端各有不同，三線道邊是八角形的翼塔，基隆街邊是長方形的翼樓，屋面建材方面頗為考究，全部屋頂鋪銅皮及石板瓦，大門主體及翼塔、翼樓上的圓頂都是由一塊塊長方形銅皮鋪接而成。

該廳舍建築物主要為磚木結構，牆面主要以紅磚砌成，樓板為RC構造，屋頂則為木構架屋面。入口大廳挑高二層，大廳頂上覆蓋圓頂，中央處為彩繪玻璃，周圍框架塑造甚為漂亮的花果裝飾，一樓四周採用較莊嚴的托次坎圓柱，二樓則為較華麗的愛奧尼克柱與花瓶欄杆，這裡是室內最豪華的空間，通往二樓的主要T型大樓梯亦位於此，兩翼上下樓空間以辦公室為主，向內的一側設有迴廊，除了連通全院，也具遮陽效果。監察院建築物初建時原只有中央入口及兩翼局部，為了解決空間不足，之後於後側加建高層辦公大樓，但形制風格配合古蹟設計，維繫了古蹟的完整性，頗為難得。



國定古蹟監察院平面配置圖

¹「三線道路」為現今道路：中山南路(東)、愛國西路(南)、中華路(西)



八角亭



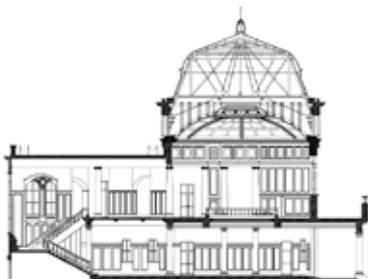
馬薩屋頂



老虎窗



中央穹頂



口剖面圖



挑空



愛奧尼克柱



大廳挑空花瓶欄杆



托次坎式圓柱



牛眼窗



弧拱窗與八柱

三、損壞狀況

經過多年使用監察院廳舍的屋頂與外牆產生自然或人為損壞，尤其在屋頂石板瓦部分，可能因為石板材料取得不易，不知何時被更換為石棉瓦，而石棉瓦對於生態環境與人體健康是有害的，且石棉瓦屋頂部分日久亦產生自然老化與雨水滲漏之情形，最早在民國95年監察院便計畫全面更換石棉瓦，在96年老虎窗接觸石棉瓦周圍產生滲水情形，且屋頂平台的排水系統亦出現排水天溝破損、排水口阻塞，故雨天出現積水情況，平台上夜間照明燈具損壞或者燈架脫落等情形，外牆部分因日久而發生風化、污損、龜裂與植物生長等情形。

古蹟修復工程

民國98年監察院之屋頂正式進行修復，更換馬薩式屋頂側面之石棉瓦為石板瓦，上方屋頂銅皮亦進行檢修，並重新施做屋頂兩側平台之防水層與隔熱磚，同時整理屋頂消防、電信、空調設備線路，詳細修復過程及施作說明如下：

一、銅皮檢修工程

銅皮主要鋪設在石板瓦上方斜度較小屋面，是為有利於屋面造型變化之施作而採用銅皮，因為目前銅皮保持尚稱良好，故本次工程並非全面將銅皮更換而是以檢修局部更換方式為主，施工項目包含銅皮屋面、銅皮屋脊及銅皮裝飾等。施做銅皮屋面前，亦須先行完成下方防水層施作，並經過試水作業完成。依照確定位置固定瓦皮及屋脊結構之背襯材，注意銅皮鋪設時橫向與縱向之間必須確實平行及垂直精準，接著在瓦棒結構背面襯材之左右兩側，固定銅吊子，待瓦棒本體施工時連結固定使用。另外，施作銅皮屋脊蓋板前，必須將禦木板確實固定在屋脊背襯材料上，以防鬆動，然後再行安裝屋脊蓋板，所有銅料之結合，不得有釘子等其他料外露之情況。銅瓦安裝結束收尾時，需全數將屋面瓦棒、銅瓦本身以拍打木整平，原則上目視效果均勻即可，不可太用力導致銅瓦連接縫過度密合此舉，將影響屋瓦之排氣效能，反而造成內部結露現象，而不利屋頂防水與銅皮材料之壽命。

二、石板瓦工程

石棉瓦更換為石板瓦之前須先將石棉瓦拆卸，因為石棉瓦之粉塵是具有危害人體之物質，故在拆卸過程中需持續噴灑水動作，目的在於減少石棉瓦粉塵飛揚。再來是處理與銅製屋脊相銜接處之銅皮，先從屋面斜脊部分開始拆卸，再卸下銅製線板及簷口銅皮，轉折處銅皮必

須由下往上拆卸。最後是拆除防水油毛氈與多餘的不銹鋼釘拔除，以便重新做防水層之工作。因為屋面斜度很大，所以防水毯採用乾式施工之方式施作，鋪貼防水毯屋面上上下下左右都需重疊15公分，這樣才能達到最佳防水品質，並注意施工時須留意勿受雨水淋到而影響防水效果，在屋面清潔之後便可以進行石板瓦鋪設施作。

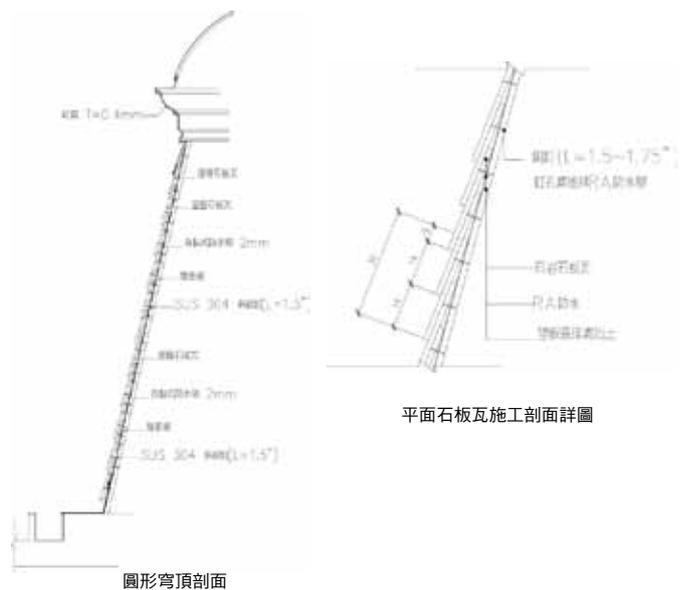
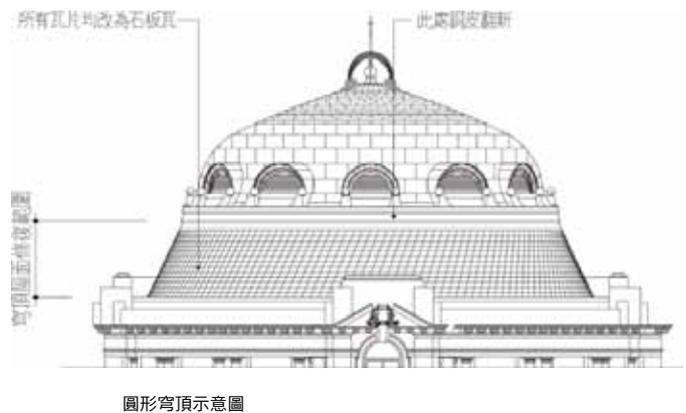
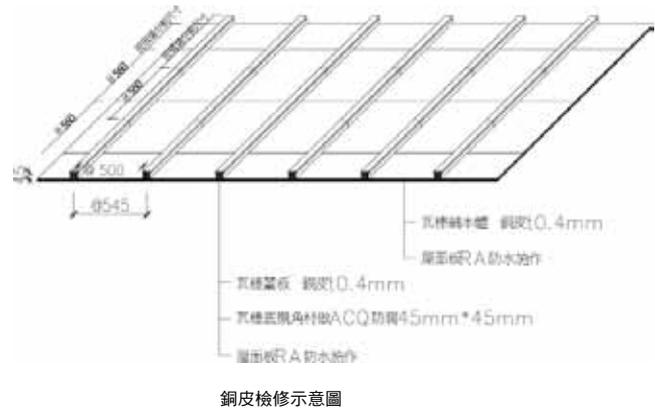
石板瓦鋪設工程是監察院屋頂修繕最重要的工項，故必須特別慎重小心處理。監察院石板瓦鋪設形式有兩種，分別是在中央位置之圓形屋頂與其他兩側馬薩平面屋頂兩部分，雖然石板瓦底部有弧形與平面兩種，但鋪設之方式大同小異，皆必須依照屋面各部分所需不同形狀瓦片之數量，按瓦片有效尺寸在屋面防水層上放樣，其順序由下而上、由右至左以交丁法鋪設。最大差異是圓形部分之石板瓦每片左下角要削成小圓角，平底部分則保留完整長方形，故削小圓角或鋪瓦到尾端時，須進行手工切瓦，需注意瓦片裁切加工時，禁止使用任何電動、氣動鋸片類工具，以免加工後的瓦片過於機械化現象而不自然。

三、屋頂平台改善工程

在馬薩式屋頂兩側有多處屋頂平台，平台外側並有女兒牆，因為在平台本身坡度很小容易積水，且平台上有許多設備管線等，容易造成積水而產生室內漏水之情形。屋頂平台施作方法為以下三部分：首先要將原有老化之地坪拆除運棄，原來在上面消防管線做臨時支撐，以利於重新澆灌混凝土，澆灌時注意排水口之洩水坡度施作。再來等屋頂上方再澆置防水層乾固之後，並完成平台試水檢查有無漏水與排水不良情形，於防水層上面再施作三公分厚的水泥砂漿目的為以保護下面防水層，另外澆製照明燈基礎，消防管路以圓形式鐵件固定支撐架高，不要影響排水。最後在水泥砂漿上面鋪設尺二磚作為平台之表面材料，再施作排水天溝，使其排水順暢及溝面不會積水或漏水為原則，至於女兒牆上的留用線路與掉落燈具，應加以整理固定與重新安裝，如此便完成屋頂平台地坪之工程施作。監察院屋頂修復後，因為改善後之屋頂平台排水系統全部是連接到外牆排水立管，所以必須連同外牆立面與排水立管一起修繕，才能全面改善室內漏水情形。

四、外牆修補工程

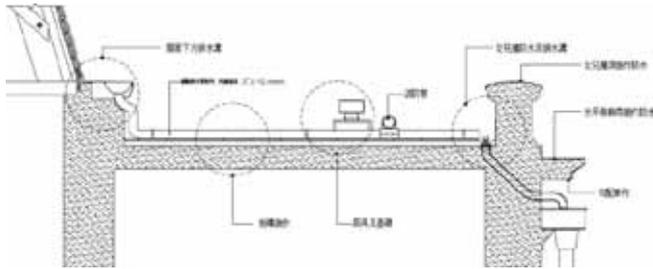
監察院外牆修善主要是針對外牆的油漆塗刷、污損、植物生長、牆面損裂、裝飾物損壞、開口部掛設冷氣及



新作銅皮與石板瓦



石板瓦新作



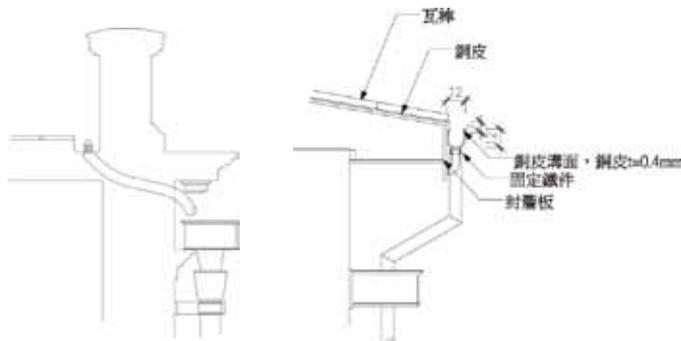
平台尺磚及排水溝剖面詳圖



裁切接合面



燈具改善後



牆面落水管剖面詳圖

簷口排水天溝、落水管剖面詳圖

鐵窗等，一起改善處理，故外牆修補工程分為以下三部分：首先是牆面、女兒牆、裝飾柱子等有龜裂情形，處理方式為先去除原有表面油漆再修補裂縫，小裂縫以環氧樹脂填補，大裂縫則以超微粒水泥漿填補，牆面裝飾物如需修補，應盡量使用原材料或相同性質的材料，按照原樣施作，以保持原貌。其次外牆磚面如有風化情形，必須先去漆再作去除已風化層表面，清洗牆面時各開口必須封閉，而外牆在清洗時，如有管線或者鐵件類型等物品，則必須先拆除下來，以達到清洗之最佳目的。最後是外牆立面之磚面、石材面、洗石子板面、各裝飾物等，在青苔、植物清理後，再做表面檢查修後，修補之材料以不要改變立面顏色，清除牆面上植物皆須以人力作業，得以小型工具輔助，但不宜使用機械工具，避免破壞本建築物外觀。

古蹟維護管理

古蹟的維護管理是非常重要的工作，其目的在於有效的掌握建築物修復完畢之後，建築本體及其他相關設備功能的正常運作，所以在監察院在96年~100年期間進行維護與管理的工作，是希望有效的執行建築物修復完

畢之後，建築本體及其他相關設備功能的運作正常，故監察院依照建築特性以及使用單位的人員的狀況，分三種層級來執行維護與管理工作。

一、第一層級維護管理

第一層級維護管理是屬於日常維護工作，各種項目都必須訂定之每日、每週、每月與每季等，進行例行性的清潔整理和維護檢測，第一層級維護管理的檢測是由監察院方自己維護人員負責，平日時間所必須執行的工作，除了最基本的維護管理之外，對於建築物本體發生的損壞或者環境安全的各種因素之第一手掌握，可以成為一種預警效果，此外，蒐集院方日常重要的維管資料，做為管察各項設施運作功能狀況與日後修復保養的輔助資料。有關監察院日常檢測維護工作可分為「建築本體」以及「環境清潔」這兩區塊，在「建築本體」方面，檢測範圍主要為屋頂的通風設備、屋頂排水功能、照明機具設備以及門窗開關功能，有關「環境清潔」方面則必須注意，中庭空間、外側廣場以及屋頂平台之使用情形。在監察院第一層級日常檢測維護中，如遇到異常狀況時，可以採用自行維修或者通知維修，自行維修者為能夠直接通知院方工友更換或修復的部分，通知維修則為必須要委託專業廠商到院協助修復。表1為民國96~100年期間屋頂與外牆進行第一層級維護管理之成果。

二、第二層級維護管理

第二層級維護管理是屬於異常狀況檢查，其目的在於檢查監察院古蹟本體與周圍環境有無異常情形，特別是建築物的周遭環境、建築基礎與台基、地坪(樓地板)、磚牆、梁柱、裝飾線腳或雕飾物、屋面屋瓦、室內裝修及設備系統等，檢查是否有異常現象或者損壞，各項都與第一層級的檢查週期相同。此檢查等級是委由古蹟建築專業團隊進行檢視及維護工作，目的在於掌握古蹟建築類型的結構、構造、材料及裝飾等，是否有特殊異常或損壞出現的狀況。該層級檢查都必須使用到專業儀器才能進

行，例如結構安全評估、木構件含水率以及蟲蟻防治調查等。此檢查範圍可分為兩大區塊，「建築外觀」與「室內空間」，再依照這兩者細分樓層別，「建築外觀」部分，則是使用整體檢查方式，是依據不同區域，如屋頂(屋架、防水、屋瓦)的方式操作，「室內空間」主要是構造、裝飾、五金等檢查。第二層級檢查的結果，作為每年預算及各項修復計畫編擬之依據，且每個計劃要合理的分割，避免修復工程界面的銜接影響修復品質，修復計畫內容都必須依據文化資產保存法相關規定進行。表2為民國96~100年期間屋頂與外牆進行第二層級維護管理之成果。

三、第三層級維護管理

第三層級維護管理屬於專業性的檢測與工程發包施作，專業性的檢測委由專業廠商進行檢測並作紀錄，檢查範圍是監察院古蹟的結構狀況為主，先採用目測法方式觀察整體建築物構造體有無損壞之情形，並且觀察記與紀錄每一個空間是否出現異常情形的裂縫，再初步的分析裂縫的性質。每日或每周都必須設定紀錄觀察，但是如果遇到地震，則為緊急紀錄，觀察建築體是否有裂縫或損壞。如果在紀錄觀察中，發現有明顯的結構體損壞，再由結構技師進行正式檢測與評估補強計畫，如涉及工程部分，則透過正常程序經由專業技師製作修復圖說，發包營造廠商施作，並依照文資法規定按原始工法與材料修補，且由具有匠師資格之工匠執行，以確保施工品質。表3為民國96~100年期間屋頂與外牆進行第三層級維護管理之成果。

結論

國定古蹟監察院廳舍已經存在將近一百年，悠久歷史與長年使用難免會使古蹟出現損壞之情形發生，這些損壞有可能是自然產生也可能人為造成，都必須進行工程修繕與維護管理作業來保持監察院古蹟良好的使用狀況。近年監察院在屋頂與外牆修復方面所進行之工程修繕與維護管理，每個步驟都小心翼翼依照文資法規定，採用原有的材料與工法進行修復，避免造成監察院古蹟修復後與原始樣貌不符，產生無法挽回二次傷害，並透過持續維護管理了解監察院的使用狀況，在過程中如有發現異常或損壞之情形發生，也可即刻掌握情況、時間與位置進行維修，避免延誤而造成更嚴重的損壞，故在民國96~100年期間屋頂與外牆所進行的各層級維護管理工作，取得良好之成效。



植物都已清除



排水立管新作

表1 第一層級維護管理成果表

年分	說明
民國96、99	96年屋頂閣樓局部門窗故障，難以開啟通風困難。其中屋頂閣樓的氣窗因消防設備的連結，設有電動玻璃器窗(故障)，但不是全面性的設置，其餘的氣窗因距離貓道有一定的距離，造成開啟困難。在99年時，針對屋頂閣樓方面，均已全部檢修完成，所有氣窗都能開啟正常。
民國97、98	97年在於走廊上的照明設備維護方面並無異狀，但是在夜間建築美觀照明部分，均有燈具損壞或者燈架脫落等情形發生，98年度屋頂修復工程重做屋頂平台，已完成照明系統的改善，所有燈具復原。

表2 第二層級維護管理成果表

年分	說明
民國97、98	在平台部分，檢查發現有屋頂平台的排水系統出現排水功能障礙，包括排水天溝破損、排水口阻塞，雨天容易出現積水情形。這部分已經在98年屋頂平台修復工程時，將阻塞的立管疏通，如有損壞的排水系統，也全面新作。對於室內漏水問題，也將在此項工程內仔細調查，並記錄漏水發生位置。 98年室內發現屋頂修復工程區域下方有局部滲水情形，特別是在中央穹頂下方的藻井天花較為明顯。這部分則是需要承包商進行修繕工作。
民國99	石板瓦也已全部更換完整，但是在99年有脫落情形，情況不是很嚴重，所以持續觀察。在平台部分，平台地坪全部更新，燈具以及線路也都整理完畢，到目前為止並無狀況發生；屋頂排水系統新作後，排水效過良好，並無平台積水之情形，但近來有人為不小心踩踏使排水溝變形之情形發生。

表3 第三層級維護管理成果表

年分	說明
民國98、100	觀察古蹟建築中央穹頂內部的結構狀況與輕鋼架屋架狀況大致良好，磚造結構體的部份有局部的鋼筋外露情形必須做處理。 臺北市建築師公會指派本案鑑定人員為李澤昌建築師，進行國定古蹟監察院建築耐震能力初期評估。
民國100	在大門八柱式入口處平台的欄杆下方的裝飾帶出現嚴重裂開，入口處也發生整片粉刷剝落之情形，並且也發現到植物開始生長之情形，經過建築師設計製作發包圖說與專業工程人員的施工，八柱式入口處修復之後狀況良好，並無其他狀況發生。

參考資料

- 漢光建築師事務所, 2001,《國定古蹟監察院調查研究暨修護計畫》,臺北:漢光建築事務所。
王惠君主持, 2010,《國定古蹟監察院舊大樓屋面修復工程,工作報告書》,臺北:國立臺灣科技大學
中華民國監察院全國資訊網《<http://www.cy.gov.tw/>》