



富邦集團綠建築與節水實例介紹

富邦建設/王忠誠、余瑞春

一. 引言：



1. 富邦對於綠建築的堅持：十年前，台北市仁愛路上 23 層的「富邦金融中心」開始興建時，總裁蔡萬才先生就指定選用 Phillips 高效能 PL 照明燈具；該型燈具每瓦(w)用電可發出 82 流明(lm)的照度，相較於普通日光燈的效能高出 50%，全年「富邦金融中心」可省下 38 萬

度照明用電，節能成果相當可觀。直到現在，富邦建設仍一直堅持選用最高效能照明燈具作為辦公室照明設備的標準，並且每個個案均以環保與省能節能作為設計標準。因為，「富邦」自許和每一位環境保護者一樣，堅持為地球家園盡一己之力。

二年前，富邦建設董事長蔡明忠先生期許全體員工：「綠建築是富邦建設永續經營的基石」。接著，副董事長薛昭信建築師更揭示公司綠建築的目標：「不要僅以獲得綠建築標章為滿足，更要發展自己的綠建築 Know-How, 富邦建設要以成為業界綠建築的標竿為期許。」此後，富邦建設將「環保」與「綠建築」合而為一，致力於環保綠建築之發展不遺餘力。自 1999 年政府頒行「綠建築指標」，推動綠建築計畫以來，富邦集團也初步展現成果如下：

1. 信義富邦國際館」及「富邦中山北路辦公大樓」等案獲內政部頒發綠建築標章；「福安紀念館」則因綠建築設計用心，獲頒「建築金質獎」設計類全國首獎。



2. 富邦集團「台北金融中心」等 12 棟現有建築物改造結果：每年可節省電力 120 萬度、節水 15,000 立方公尺、二氧化碳減量 64 萬公噸、分類回收 320 噸，已初現成效。

二. 富邦綠建築與節水實例

工研院節水團在「節水與中雨水回收的技術」方面有深入的研究，富邦建設則致力於該項技術的應用不遺餘力。富邦建設二年來已近 100%採用節水器具了；此外，在建築物中雨水回收再利用方面，也已顯現成效。舉例說明如下：

1. 「富邦金融中心」空調冷凝水回收實例：

本案位於台北市仁愛路上，是樓高 23 層的辦公大樓，已完工使用 8 年。所以需遷就建築物現況採取漸進的省水節水措施。值得一提的是，經過樓管工程師實測結果，夏日各層空調箱每日冷凝水總量為 6 噸，所以我們就花了 6 萬多元，配合現有管路改管接至地下蓄水池供每日庭園澆灌之用。

2. 「信義富邦國際館」游泳池水回收再利用實例：

本案位於信義計畫區，屬豪宅等級的 11 層住宅大樓；配置有大面積的綠化庭園與屋頂露天泳池(250m³)；所以產生了「一水三用」的節水構想。首先，我們將每日庭園澆灌所需的 6 噸自來水先導入泳池，更新部份池水；接著，以池水定期逆洗泳池的石英砂過濾桶；最後，含毛屑的逆洗廢水經過濾後則供庭園澆灌之用。

3. 「天母富邦」雨水回收再利用實例：

本案位於台北榮總對面，是樓高 12 層的高級住宅，四週配置綠化庭園並認養基地面前人行道植栽。經過討論，綠化植栽可利用中雨水。由於雨水只需過濾即可用於澆灌成本較低，故本案設計以屋頂平台(190 m²)收集雨水，並設置地下水池(146m³)及簡易過濾設備。雨水經過濾後作為庭園與人行道植栽澆灌用水。此外，本案也參考上述富邦金融中心案回收空調冷凝水，作為植栽澆灌之用。

4. 「富邦南京東路辦公大樓」中雨水回收再利用：

以上個案的水資源回收利用都只限於「庭園澆灌」；接下的個案的中雨水應用範圍則除了「澆灌」外，也用於洗手間器具沖洗之用。本案是位於台北市南京商圈的 12 層辦公大樓，預計 2003 年年底完工啟用。基地面積 1,978 平方公尺，總樓地板面積 24,884 平方公尺。

本家中雨水回收再利用設計概要如下：雨水回收：收集屋頂 (1,080m²) 雨水，再引接至地下水池處理；當地下水池滿水位時，會感應自動切換管路電磁閥組，使雨水直接於一樓放流。中水回收：空調冷凝水、面盆排水及 RO 逆滲透的排水。

(1) **空調冷凝水**：本案各層設置 60 冷凍噸的變頻式空調，預計夏季每日可回收冷凝水 4 噸。

(2) **RO 逆滲透排水**：使用 RO 逆滲透設備時，生產 1 單位 RO 水約排放 3 單位的廢水，直接排掉十分可惜。所以本案工程也設計回收 RO 排水予以再利用，預計每日可回收 6.5 噸 RO 排水。

(3) **面盆排水**：本案各層設有 8 個面盆，均採面盆排水處理再利用設計，預計每日可回收 14.4 噸排水。面盆排水含油脂、毛髮及其他雜物等，需加以進一步處理。

中雨水處理、儲存與再利用：本案雨水經初級過濾後流入地下水池備用。中水則經過濾及生物曝氣氧化法處理後流入地下水池備用。由於中水只提供澆灌與衛生設備沖洗之用，需與自來水分開，故本家中水與給水系統獨立分別配管、及設置屋頂水箱地下水池及泵浦設備等；也因此本家中雨水回收設備之投資費用頗高。

5. 「福安紀念館」綠建築與中雨水回收再利用實例：本案申請日常節能、水資源、CO₂ 減量、基地保水、綠化指標、污水及垃圾指標等 7 項綠建築指標；至於生物多樣性指標與廢棄物減量指標，雖受限於基地因素富邦也不放棄，也同時盡力在做。本案綠建築設計比較特別的包括：外牆設置 10KW 太陽能光電設備、省能節能即時顯示系



統、採自動偵測(自然光)調光輔助照明、採 39%遮光 LOW-E 玻璃、變頻空調設備、滲透井、無煙無味的發電機排氣環保設計、及中雨水回收系統等。在中雨水回收再利用方面，預計全年回收再利用雨水 1,150M³、中水 1,380M³ 合計 2,530 立方公尺。本方案中雨水回收再利用系統設計與上述南京東路辦公大樓案類似。

為進一步回收雨水，故增設外牆雨水的回收；且即時顯示中雨水回收再利用量，以利統計分析回饋設計。

6. 省水器具的應用實例：除了中雨水回收再利用外，節水更是重要的課題。上述富邦南京東路辦公大樓、福安紀念館及其他新建大樓均已近 100%採用下列的省水器具：省水馬桶：採 3 公升與 6 公升二段式省水馬桶。感應式小便斗：每次出水量 2.5 公升。感應式省水龍頭：每分鐘出水量 5 公升。富邦建設近二年來新建建築物總計採用上述省水馬桶 127 組、感應式小便斗 81 組、感應式省水龍頭 125 組，及其他龍頭均加裝省水配件。

三. 結語：

1. 建立共識-節水與環保綠建築是一種生活習慣 沒有共識不能成事。富邦正由點點滴滴做起；先建立全員環保共識，更要從日常生活中做起，才能真正落實環保綠建築的理念。所以落實綠建築，不只是工程面的課題，更需從設計、施工、使用、維護與成效追蹤回饋設計等作垂直整合，才能真正見到成效。