
2014綠建築教育示範基地
歐萊德綠建築總部
指導單位：內政部建築研究所
執行單位：社團法人台灣綠建築發展協會


簡報大綱
基本資料
綠建築設計手法說明
綠建築設計概念



建築物基本資料



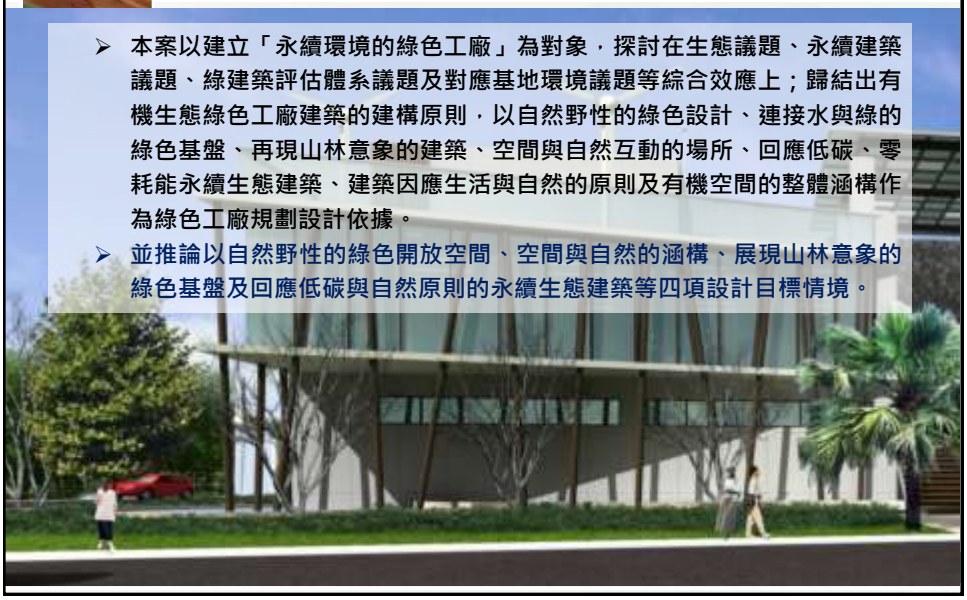
- 建築用途：作業廠房
- 設計單位：廖志鴻建築師事務所
- 業主：歐萊德國際股份有限公司
- 座落位置：桃園縣龍潭鄉高平村13鄰中豐路高平段18號
- 構造：混凝土構造
- 樓層數：地上3層
- 基地面積：2,788.00平方公尺
- 建築面積：1,684.35平方公尺
- 建蔽率：60.41 %





設計概念

- 本案以建立「永續環境的綠色工廠」為對象，探討在生態議題、永續建築議題、綠建築評估體系議題及對應基地環境議題等綜合效應上；歸結出有機生態綠色工廠建築的建構原則，以自然野性的綠色設計、連接水與綠的綠色基盤、再現山林意象的建築、空間與自然互動的場所、回應低碳、零耗能永續生態建築、建築因應生活與自然的原則及有機空間的整體涵構作為綠色工廠規劃設計依據。
- 並推論以自然野性的綠色開放空間、空間與自然的涵構、展現山林意象的綠色基盤及回應低碳與自然原則的永續生態建築等四項設計目標情境。



設計概念

- 設置友善生物棲地、水資源原則的生態河流、交互作用連結有機生態池、生態補償服務設施、自然形態的太陽房子、與自然契合的懸崖棲地、會呼吸的房子、回收自然回聲的水牆、如植物天堂般太陽能的固定者、服膺風能的律動、與自然建立起連續性無接縫的荒野庭院、遵循自然軌跡的屋頂花園、借光演出的萬花筒形成光影交錯的時間走廊、環形有機的生態水循環設計、生物氣候中心等15項空間設計手法為情境轉化策略。



綠建築設計手法

綠化量指標

- 本案針對原生植物綠化、複層綠化配合屋頂、建築立面綠化及地面層成為立體網絡健全的生物基盤；與基地外部環境結合，提供一個生物棲息連絡的綠廊，成為區域的生態綠網，不因基地的開發而對原有生態環境造成衝擊。



北向地面層綠化



地面層綠化

綠建築設計手法

綠化量指標

- 本案工程設計範圍共計2,788平方公尺，建築物於基地南面與東面種植大小喬木與灌木叢與配置生態水池，建構多元密植混種區之生態複層，共計343.47平方公尺。
- 北面及西面種植大喬木10株及灌木爬藤類植栽。大小喬木灌木等植栽種類均為原生或誘鳥誘蝶之樹種。
- 本案為獨立基礎設計無大量開挖，周邊均為裸土層，土壤剖面下方均無人工構造物，地面層喬木裸土皆大於一公尺。
- 屋頂設置草坪及提供鳥類棲息之生態跳島。



屋頂層生態島綠化

綠建築設計手法

綠化量指標



地面層綠化

綠建築設計手法

基地保水指標

- 本案位於山坡地之工業區，增加基地保水和排水功能的能力是首要的考慮因子，主要採用三種基地保水設計手法。
- 一為直接滲透設計，包括留設綠地、被覆地、草溝，使雨水直接滲入土壤。
- 二為採用透水鋪面、設置貯集滲透空地、滲透排水管設計、滲透陰井設計、滲透側溝設計。
- 三為貯集滲透設計，包括景觀生態水池、滯洪沉砂池及礫石貯集滲透。





滯洪池、沉砂池、雨水回收池平面圖

綠建築設計手法

基地保水指標

- 本案景觀與透水鋪面設計範圍面積為2,788平方公尺，生態水池及雨水回收池共計209.89平方公尺，而建築物屋頂設屋頂花園及人工花台共計178.01立方公尺。



景觀生態、滯洪沉砂池設計





人工地盤滲透設計

綠建築設計手法





生態池設計

綠建築設計手法

日常節能指標-外殼節能

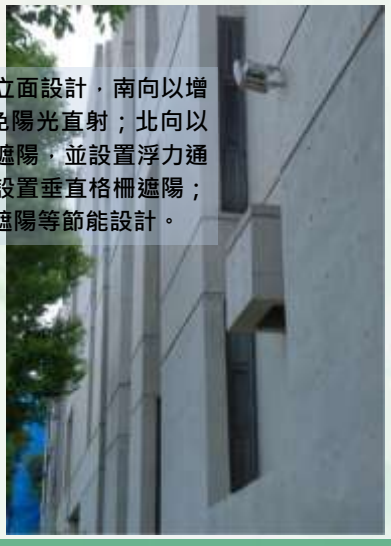
- 本案在建築物外殼方面配合不同方位對應不同立面設計，南向以增加牆厚（20公分）並設計隱藏式通風窗，避免陽光直射；北向以大面積開窗製造晝光利用率、大型陽台與雨遮遮陽，並設置浮力通風塔及利用水體達到降溫目的；東向開口處則設置垂直格柵遮陽；西向立面設計以製造多處遮蔭、大型陽台及深遮陽等節能設計。



北向立面遮陽設計



露台遮陽設計



南向立面遮陽設計

綠建築設計手法


北向入口、辦公室及中庭遮陽設計


東向立面設計


東南向立面設計


西南向立面設計

綠建築設計手法

日常節能指標-空調節能

- 本案屬作業廠房類建築，建築空間依空調使用模式實施區域劃分，並依據實際熱負荷預測值選用合適的空調系統，空調節能設計採用80RT螺旋滿液式主機一台及60RT螺旋滿液式主機一台，空調總噸數為140RT，規劃設計合理，空調節能設計值EAC = 0.62≦空調節能基準值EACC = 0.8 。


歐萊德國際股份有限公司龍潭鄉銅鑼圈段48-200地號廠房新建工程之101年至102年用電度數統計圖


入口門廳浮力通風 設計

綠建築設計手法

日常節能指標-照明節能

- 照明選擇以高效率、照明功率的T5及LED燈具為首要條件，並配合光源、安定器效率及防眩光格柵的選用。



南向採光及通風設計



室內自然採光及節能燈具設計



樓梯間採光及浮力通風設計

綠建築設計手法

二氧化碳減量指標

- 本案二氧化碳減量指標以結構合理化、建築輕量化、耐久化與使用再生環保建材為設計方向。
- 主結構體以混凝土構造為主，外牆材料為清水模RC牆。
- 輕量化設計方面，非結構性之室內隔間牆採用空心磚牆、輕隔間牆及庫板，耐久性設計除講究結構合理性，RC構材增加保護層厚度。
- 屋頂設置太陽光電模組與水箱，模組撐架以懸空方式架於墩座上方，使設備更新時不會傷及結構軀體。
- 本案空調管路系統皆採明管方式，便於日後維修管理維護。



室內隔間牆採用空心磚牆



隔間牆及管路系統採明管方式



綠建築設計手法

室內環境指標

- 音環境-外牆採用18公分及20公分RC牆；內部分間牆以19公分空心磚牆及12公分雙層板牆輕隔間；樓板為15公分及18公分厚RC板構造；窗戶採用較佳隔音性之密閉窗，以阻隔外界干擾音，提供室內環境品質。
- 光環境-在人工作業場所儘量採用自然光，以大面積開窗增加晝光利用率；在人工照明方面，採用T5及LED省電燈具，並設置眩光隔柵、燈罩防止眩光公害。



氣密窗



室內自然採光設計



綠建築設計手法

室內環境指標

- 通風換氣-本案採用中央空調方式引入外氣，所有居室空間具中央空調新鮮外氣引入風管系統，並以開窗設計增加室內空氣對流。
- 室內裝修-全棟整體裝修建材應屬五成以上天花板或牆面未被板材裝潢裝修，達中等裝修量。另於表面裝修建材方面，天花板與牆面、地板皆採用綠建材。



外氣引入風管現況



地坪使用綠建材

綠建築設計手法

室內環境指標



室內空間擺設



綠色廊道

綠建築設計手法

水資源指標

- 全面採用省水標章之省水器具，並建置腳踏式給水器具，達到節省用水目的。
- 地面層則結合生態池、滯洪池、沉砂池及中水回收池等多種功能之景觀水池；製程廢水透過屋頂水箱及水幕牆之輸送，作為廁所沖水、植栽澆灌及生態池用水的來源。



中水池設計



雨水回收池設計



滯洪池及沉砂池設計

綠建築設計手法

水資源指標



腳踏省水小便器設備



中水利用水幕牆設計

綠建築設計手法

污水及垃圾改善指標

- 本案著重於建築景觀衛生與使用管理上的配套考量，採用雨水與污水分流系統，污水雜排水均皆配管至筏基內之污水槽，經連接至一樓之專用下水道納管排放至公共排水溝，經由污水管輸送至污水處理設施。



東向立面圖



西向立面圖



落葉堆肥

綠建築設計手法

污水及垃圾改善指標

- 於建築物一樓東南側外部空間設置垃圾集中分類回收處理區，西南側外部空間設置垃圾集中區與落葉堆肥放置區，規劃以定點暫存與固定集中且設置密閉式垃圾分類筒之處理方式，便於環境衛生管理。並於垃圾處理區域予以綠美化設計。



資源垃圾分類

綠建築設計手法

其他創新手法設計

- 本案採用建築整合型太陽能光電系統（BIPV），於歐萊德生態綠工廠空中農場設置建築整合型太陽能光電，並採用晶矽太陽能發電系統，於龍潭地區海拔高度約300公尺以正南向傾斜10度設置，設備容量為50.4kva。
- 利用風能設置追風型風力發電機組一座，設備容量1.90kva。發電量除可自行使用外，可將電力外售，負擔部分地區電網的功能。



屋頂太陽能光電系統及屋頂綠化



風力再生能源





設計感言 /廖志鴻 建築師

人造建築抑制了我們的親生命性，忘記了我們在大自然中的位置；在建構時抽離了生命的價值，使得人為環境與自然生態漸行漸遠。把對大自然流動的過程帶入人為環境中，多樣性讓自然的過程更為活躍；創造一個植物、昆蟲、動物與人類都喜愛的棲息地。模仿自然有機循環的過程與方式，重塑人造環境，讓人造棲地是一個環環相扣的大自然循環，自然生物群落與人類文明共同演化，建構大自然的完整性，讓自然野性的綠色設計在工廠建築中體現。




2014綠建築教育示範基地
歐萊德國際股份有限公司龍潭
鄉銅鑼圈段48-200地號
廠房新建工程