

# 第八章 環境保護對策及替代方案

## 8.1 環境保護對策

### 8.1.1 施工期間

#### 一、地形及地質

##### (一) 基地鄰近道路與鄰房保護

基地四周鄰近既有道路，屬完整街廓，且基地無鄰近地下公共運輸系統，本基地開挖擋土設施應採用水密性佳、剛性高及適當厚度之地下連續壁，以控制適當的壁體側向變位與相應之地表沉陷量。

影響範圍內之鄰房應於開挖施工前即對現有狀況做詳細的鑑定調查，並需有確實且經過公證單位的記錄（如照片及描繪圖等），以做為往後施工作業倘有損害時之責任判定依據。

##### (二) 開挖擋土結構及基樁施工

1. 考量本基地的地層工程條件與相關規範後，本基地開挖所需之擋土設施可採用地下連續壁，結構設計單位除應審慎評估適當之擋土壁厚度與支撐系統，期使擋土設施具良好勁度而減少變位外；並應審慎評估連續壁槽溝挖掘時可能造成之鄰近地層變化與沉陷。
2. 連續壁槽溝挖掘應使用稠度較高之高分子穩定液，並提高且維持穩定液面的高程，提供足夠的穩定壓力，以防開挖面四周的地表塌陷；並需注意溝槽內沉澱量，以保持連續壁構築之品質。此外，連續壁體槽溝挖掘時，務必使地面振動減至最低程度，溝槽挖掘完後並應進行超音波檢驗，單元間之接縫須絕對密合。
3. 本基地預定開挖面開挖深度約 25.0 公尺，根據開挖穩定分析結果，擋土壁深度至少需達地表下 45 公尺以上；並於施工中加強監測儀器之數量及量測頻率。此外，基地開挖前於開挖面下之粉土質細砂層或卵礫石層埋設水壓計，以量測實際水壓之變化及分佈，並配合開挖作業及實測水壓，於必要時進行抽水解壓作業，惟需評估抽水解壓作業對鄰近地層與建物可能產生的影響及必要之改善措施；參考鄰近基地深開挖期間抽水解壓經驗，考量部分抽水井長期可能導致解壓量不足情形，酌量加設預備抽水井；另亦可評估將連續壁貫穿上部卵礫石層而進入透水性不良的黏土層，僅配合基地內局部抽水解壓。
4. 樁基礎（場鑄圓形基樁、壁樁及連續壁）施工時，為減少基樁底沉泥厚度、提高樁底承载力，樁底沉泥應確實有效清理，並於樁底沉泥檢驗及含砂量檢驗合格後至預拌混凝土車到場前需持續進行（air lift）沈泥抽取。此外，配合基樁設計需求倘採樁底灌漿改良時，於基樁內預埋鋼管，當基樁混凝土達足夠強度後，經由樁內預埋

之鋼管鑽孔至樁底，以高壓水清洗樁底沈泥後，並以水泥漿填充樁底方式進行樁底後灌漿，以確保基樁承载力。

### (三)開挖期間注意事項

- 1.關於開挖面滲流與地表水控制，可於開挖面內設置臨時集水坑與截水溝，集中滲流水與地表水，然後再以抽水機抽除。而集水坑四周底部應先以不織布包裹，然後鋪設礫石級配料，以防止泥砂流失。此外，同時應備有較大容量的抽水機，以便於豪雨時快速排除開挖面內大量的地表水。
- 2.為防止擋土壁體過大的側向位移並避免基地四周地層的過度沉陷，須依施工計畫所示之各階段預定深度進行開挖，決不容許有超挖現象，於車道區破口處水平支撐系統應於開挖至預定深度時立即裝設（或配合施加預力）。
- 3.為防止開挖面之過度回脹與隆起，宜縮短開挖工期。於開挖至預定深度後，由於土層包括軟弱之粉土質黏土層，除開挖機具宜有適當之承墊外，應於開挖面儘速鋪設厚約 10~15 公分之普通混凝土，以防止開挖面土壤再次受到擾動，且利於施工基礎版樑。
- 4.於施工期間，應隨時注意開挖面四周之變形或任何異常狀況。一般上每日至少一次巡視開挖面和四周，尤其是雨天，更須頻加觀察，而於地震來襲後亦應儘速加強調查。當開挖面和四周發現有龜裂或浮動等不良現象時，應立即停止開挖而加以適當處理：(a)如產生龜裂現象，可立即以水泥漿填充或灌漿，防止水滲漏；(b)將擋土壁背側地面上之載重轉放置在開挖面上；(c)於開挖面鄰擋土壁處堆放砂包或必要時緊急回填土等重物，防止擋土壁過量側向位移或不穩定。於開挖四周不宜堆置工料和重型卡車或其他振動性機械之通過。

### (四)安全監測系統

前述章節分析結果已大致建立本基地開挖擋土施工的穩定處理措施，然其應用的分析理論係屬經驗累積公式，加上有限的鑽孔與試驗，並無法有效掌握土層局部性差異變化，而施工方式與程序常隨作業進展而改變，故於實際施工過程中將可能發生許多無法預期的問題。此外，基地鄰近道路與鄰房，倘由於基地開挖而造成既有設施的損害將使工程成本與工期增加，因此經由安全監測系統的建立，於施工期間和施工後以自動化系統進行觀測，倘發現異常或預估不合現象，可及時分析其原因而進行改善或彌補措施。是以一般深開挖工程監測系統之建立乃必要之安全措施。

就基地現有的資料提出監測項目及其應用的量測儀器，茲分述於下：

#### 1.地下水位

於開挖面下和四周埋設地下水位觀測井，以瞭解因建物開挖與抽水等施工作業造成基地四周地下水位變化情形，隨時檢核擋土壁所承受之水壓與控制基地內抽水作業，以及本基地基礎版底面承受的上舉水壓。

## 2. 傾斜儀 (Inclinometer)

傾斜儀可分為壁體內與壁體外二種，壁體內之傾斜儀可量測出連續壁之側向變形，壁體外則可量測牆背土壤之側向變形。許多擋土措施失敗之最有效預防方法即為安裝傾斜變位管以觀測其變位情形，即時分析而防止其過度變形而遭致破壞，其底部深度應置於較堅硬或密實土層中以防底部參考點之位移。應配置於本基地四周，以正確觀測其變位情形。

## 3. 應變計 (Strain Gauges)

此等應變計可裝於支撐鋼樑上，可求得作用於擋土支撐上應力以防支撐之失敗，可掌握橫支撐應變量，此時數據可反算作用於擋土措施上之土壓力，且可與擋土結構壁體外裝設之傾斜變位計數值比照、分析而研判擋土措施之安全性。由於此項應變計將長期暴露，受環境的影響甚大，故應使用耐久性和穩定性良好之儀器。一般在最上層支撐應加裝數個應變計以作溫度校正之用，而於其他各層則選擇數根支撐安裝應變計。

## 4. 支撐軸力觀測

於車道區破口處在架設支撐系統時，在每層支撐選定受力較大之支撐，可裝設支撐荷重計 (Load Cell)，以觀測支撐軸力變化情形。

## 5. 沈陷觀測釘

本基地開挖時緊鄰之道路及鄰近建築物均在預估之沉陷影響範圍內，故在四周路面及鄰近建物柱位下裝設沉陷釘 (Settlement Marker)，利用水準儀觀測其沉陷量。將以上這些觀測結果加以比較，可以分析沉陷或隆起之變因，並尋求其解決方法。此沉陷釘亦可於地下室完成後安裝在重要柱位上，作建築物之長期觀測，不但可測得上層建築興建時基礎之沉陷值，亦可知悉建築完成後是否繼續下陷抑或上升，而求得各點之總沉陷量與差異沉陷量，進而估計結構物是否有超應力之情形。

## 6. 建物傾斜計 (Tilt Meter)

裝設建物傾斜計於基地周圍附近之建物上，可以瞭解鄰房是否因為基地開挖而產生傾斜，而進一步對鄰房提供保障。

## 7. 鋼筋計

於連續壁中主鋼筋位置處裝設鋼筋計，可以量測主筋之受力情形，進而可反算連續壁所受彎矩是否超出容許範圍，對連續壁結構安全提供保障。

## 8. 中間柱隆起/逆打鋼柱標尺

於開挖區中間柱/逆打鋼柱上貼上標尺，以水準測量方式量測中間柱或逆打鋼柱是否有往上升或沈陷之現象，可有效監測開挖面之隆起或逆打鋼柱之沈陷。

## 二、水文水質

- (一)設置圍籬及防溢座，並設置污水處理設施且加強維護清理，防止逕流廢水未經處理直接流至排水溝。
- (二)設置簡易沉砂池或截砂設施並加強維護清理，以避免因土壤流失而引起鄰近水域之濁度增加。
- (三)以流動性廁所收集施工人員之生活污水，以水肥車定時定期收集處理。
- (四)設置截水溝或導水設施，引導雨水排放。
- (五)施工期間開發單位將認養基地周邊道路及人行道，並進行清潔維護。依中央氣象局臺北測站測得當日氣溫達 37°C 時，將使用回收水執行周邊道路灑水降溫作業。

## 三、空氣品質

本案計畫區劃定為三級防制區，於施工期間將依行政院環保署「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」做好相關減輕對策如后，以降低對空氣品質之影響：

- (一)設置工地告示牌。
- (二)設置定著地面之全阻隔式 4m 施工圍籬及防溢座。
- (三)設置施工綠籬或綠牆，以美化環境兼吸收揚塵。
- (四)使用具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物，且堆置於工地時採行下列有效抑制粉塵之防制設施之一：
  - 1. 覆蓋防塵布。
  - 2. 防塵網。
  - 3. 配合定期噴灑化學穩定劑。
- (五)工地內之車行路徑採行下列有效抑制粉塵之防制設施之一。
  - 1. 鋪設鋼板。
  - 2. 鋪設混凝土。
  - 3. 鋪設瀝青混凝土。
  - 4. 鋪設粗級配或其他同等功能之粒料。
- (六)工地內之裸露地表採行下列有效抑制粉塵之防制設施之一。
  - 1. 覆蓋防塵布或防塵網。
  - 2. 鋪設鋼板、混凝土、瀝青混凝土粗級配或其他同等功能之粒料。
  - 3. 植生綠化。
  - 4. 地表壓實且配合灑水措施。
  - 5. 配合定期噴灑化學穩定劑。
  - 6. 配合定期灑水。

(七)於工地運送具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物之車行出入口，設置洗車設施，且符合下列規定：

- 1.洗車設施四周設置防溢座或其他防制設施，防止洗車廢水溢出工地。
- 2.設置具有效沉砂作用之沉砂池。
- 3.於車輛離開工地時，有效清洗車體及輪胎，其表面不得附著污泥。

(八)於工地結構體施工架外緣，設置有效抑制粉塵之防塵網或防塵布。

(九)工地內上層具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物輸送至地面或地下樓層，採行下列可抑制粉塵逸散之方式之一：

- 1.電梯孔道。
- 2.建築物內部管道。
- 3.密閉輸送管道。
- 4.人工搬運。
- 5.輸送管道出口，設置可抑制粉塵逸散之圍籬或灑水設施。

(十)運送具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物，其進出營建工地之運送車輛機具，採行下列有效抑制粉塵之防制設施之一：

- 1.採用具備密閉車斗之運送機具。
- 2.使用防塵布或其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋及防止載運物料掉落地面之防制設施。

(十一)將優先考量採用電力之施工機具。採用柴油發電引擎及動力機具者，將加裝濾煙器。承包商之施工及運輸車輛符合第四期車輛排放標準，定期查核其檢驗及保養記錄等，以降低排氣之空氣污染物維護周圍環境空氣品質。

(十二)依「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」，如空氣品質不佳環保局要求停工時，將遵照要求辦理停工以改善空氣品質。

(十三)使用低硫油品，所有承包廠商應配合事項（如裝濾煙器、熄火、定期保養等），皆寫明在與承包商之合約中，並於合約中訂定罰則。

#### 四、噪音振動

(一)施工時使用低噪音型的施工機械及施工方式，如使用抓掘式機具取代衝擊式機具；使用油壓式以取代氣壓式設備施工。

(二)對高噪音之固定設備採包覆方式或裝消音設備，擺置地點並遠離敏感受體。

(三)避免高噪音機具之作業同時進行，以降低合成噪音之強度。

(四)儘可能將噪音源及振動源遠離敏感受體，對於具方向性之機械噪音，調整其方位使傳音方向背向敏感受體。

(五)物料、建材運輸路線之選定，避開對附近環境會有影響之時段路線，並避免夜間運輸或亂鳴喇叭。

- (六)噪音較大的施工作業安排於日間環境噪音背景較大的時段內進行。
- (七)施工期間隨時保養路面，以避免路面破損，而增加噪音及振動量。
- (八)經查臺北市環保局依噪音管制法第八條規定辦理公告內容，營建工程於本市第一至三類噪音管制區晚上十時至翌日上午八時及例假日中午十二時至下午二時，不得使用動力機械操作從事施工致妨礙安寧之行為。
- (九)施工期間設置營建噪音即時連續監測設施及顯示看板，以落實自主管理工作。
- (十)當即時監測值超過標準時，將採取下列措施之一以降低施工噪音：
  - 1.對施工機具、引擎等高噪音部位局部防音，採包覆或覆蓋吸音材料、裝消音設備等。
  - 2.裝設透光遮音毯、防音圍屏(籬)或其他同等級方式進行降噪處理。
  - 3.將噪音源遠離敏感受體，對於具方向性之機械噪音，調整其方位使傳音方向背向敏感受體。

## 五、廢棄物

- (一)運送建築廢棄物及施工廢料之運輸車輛車體不得滲漏，且出工區前須沖洗，保持車體及車輪乾淨；嚴格管制每車載運量，並加蓋或以防塵網、厚塑膠、帆布覆蓋，以防載運物沿途散落及引起塵土飛揚。
- (二)對於施工機械及車輛於區內維修保養所產生之廢棄物，應於合約中要求包商自行妥當處理。
- (三)禁止施工人員隨意拋棄各種廢棄物。
- (四)本案土方搬運時段已避開交通尖峰及孩童上下學時段(6:30-9:30 時、12:00-13:00 時、16:00-20:00 時)。
- (五)未來拆除期間如發現石棉等廢棄物，將委託合法營造業或拆除業者拆除處理，並交合法之公民營清除處理業者代為清理。

## 六、生態環境

雖然施工階段對當地植物及動物生態影響輕微，但在施工之初仍應儘快在基地周邊設立圍籬，同時採用能夠降低噪音及振動的各種可行措施，以減少對周邊動物的干擾。並在車輛進出之處加強灑水，以減少揚塵飄散影響鄰近綠地的植物健康。

## 七、交通運輸

未來施工期間主要交通量來源為施工人員上下班、土方運送車輛以及工程車輛進出三方面。

上、下班人員進出交通量則發生於尖峰時間，未來施工期間應要求包商提出施工期間交通維持計畫，並遵照下列交通維持方案推動工程，以降低施工期間交通影響。

### (一)進出動線管制方面

- 1.施工前對運送建材路線嚴格管制，需確實清洗施工車輛車輪，並作好完整防護措

施，避免砂土及石子散落路面，造成交通事故。

2.由於基地位於管制區內，施工車輛運送建材路線接近市區或交通頻繁路段，以夜間時段優先。

3.施工車輛避免於非工區之停駐，並避免佔用車道，影響道路車流順暢。

## (二)交通維持方面

1.於施工區出入口處選派專人，指揮施工車輛進出，提醒車輛駕駛注意行車，維護施工安全。

2.施工期間所有材料機具，均需放置於工區內，不得停放堆置於進出道路兩側。

3.進出動線道路應經常檢視路面狀況，如有破損應立即修復以維道路品質與交通安全。

4.施工區及施工車輛動線經過之路段，應加強設置施工標誌，提醒駕駛及行人注意施工機具及車輛。

5.施工區及鄰近道路禁止路邊停車。

## (三)其他交通對策方面

1.施工車輛進出應注意車輛清潔及防漏，降低環境干擾及影響交通安全。

2.出入車輛應嚴格限制不得超載、超速，以維護行車安全。

3.經常檢查並保持施工區及道路之施工標誌、燈號之清潔及正常運作。

4.要求工地人員盡量搭乘大眾運具進出工地，採用證件管制方式，限制工地私人車輛進出，減少施工期間衍生交通量。

## 八、景觀、文化資產

(一)減少表土裸露面積，避免土壤沖蝕與降低灰塵量。

(二)加強對施工區周圍景觀環境的維護，對施工後之裸露地面，宜儘速完成植生與綠化工作。

(三)維護車輛潔淨與環境之綠化。

(四)於施工期間若發現遺址或古物將遵文化資產保存法規定辦理。

(五)工地需經常灑水，保持地面溼潤，降低因施工行為而產生空氣之為微粒狀污染物的濃度。

(六)工地周圍未影響工程進行之地區，與施工地區之界面，可先行種植喬灌木形成綠籬，以作為遮蔽之用，並達到美化與水土保持功能。

(七)預定道路部份，依工程進度進行鋪面鋪設，以保持進出車輛輪胎之清潔，減少車胎夾帶泥土污染主要道路路面，並降低行駛裸露地表時揚起之塵土。

(八)時時做好工地管理，如建材、工具、機具集中管理，加強工地衛生管理等，使工地減少髒亂之現象。

## 九、社會經濟

- (一)施工期間需要大量之工作人員，一方面增加當地之就業機會，另一方面降低成本，合乎經濟效益。
- (二)施工所需之材料、機具，將尋求當地廠商提供為優先，以增加當地經濟活動，增加政府之稅收。
- (三)施工期間除了可雇用當地居民外，對外來之工作人員，在基地規劃適當地點，集中食宿管理、生活作息訂定規範，以減少對當地之社會環境之影響。
- (四)加強工地管理，設置安全警示標誌，隨時提醒當地居民注意安全，另一方面也保護施工人員之安全。

### 8.1.2 營運期間

#### 一、水文水質

- (一)區內排水以重力排水為原則。
- (二)本案之生活污水集中納管排入臺北市污水下水道處理。
- (三)餐飲業設置油脂截留器。

#### 二、空氣品質

- (一)多植樹木，以減低塵土風揚作用。
- (二)計畫區多留綠地，並植草坪以阻留掉落地面塵土再飛揚。
- (三)區內道路鋪面保持完整，並時常清理乾淨。
- (四)餐飲設施廚房排油煙系統均配置採用紫外光+臭氧技術設備、靜電集塵器。設計階段依建築執照圖預留必要之靜電集塵器、紫外光及臭氧等設備空間；並納入管理規約確保承租人落實其承諾事項。
- (五)鼓勵盡量搭乘大眾運輸系統。
- (六)考量綠色交通，提供自行車車位 62 席，電動汽車預留管線停車位 83 席及電動機車預留管線停車位 129 席，以提升綠色運具之友善使用環境並降低污染物的排放。
- (七)地下室通風風機除定時啟動外，當 CO 偵測器感測值超過 25 ppm 時即啟動通風風機。

#### 三、噪音振動

- (一)外牆可增加隔音效果。
- (二)鼓勵搭乘大眾運輸系統，降低交通噪音。
- (三)營業場所噪音源（例如：空調系統、冷卻水塔、發電機、馬達（含抽水機）及抽（排）風機、自動捲門、機械室停車設備等）將規劃噪音源設置、隔音及吸音設施。
- (四)因捷運文湖線已營運，故本案環境背景調查資料（噪音、振動）即已含捷運之影響，且本案已配置具隔音功能之外牆帷幕，於建物外牆隔絕下，應不受捷運文湖線之影響。

#### 四、廢棄物

- (一)設立垃圾暫存區及資源回收垃圾暫存區，鼓勵進行資源回收減少廢棄物產生量，避免亂丟垃圾，破壞周遭環境，並於固定時間，由專門清運人員集中清運至垃圾儲藏室，再委託合格公民營清運業者清除。
- (二)本案於地下三層垃圾儲藏室中設置廚餘冷藏設備，以降低臭味產生。
- (三)依臺北市資源回收分類方式分為廢紙類、一般類資源物（含廢塑膠、廢金屬、燈泡及日光燈管、電池等）、乾淨保麗龍類等分類貯存後委託合格公民營清運業者清除。
- (四)為響應臺北市政府禁用一次性及美耐皿餐具之政策，未來將於大樓加強宣導辦公場所、餐飲業等不使用瓶裝水及一次性餐具使用之理念，並透過相關措施(如租賃優惠等)，提供誘因使進駐廠商配合辦理，未來若法令修正亦將配合執行，以達垃圾減量、節能減碳、保護環境，並維護員工及來訪賓客之身體健康。
- (五)本案為使營運維護簡單化，廚餘擬優先委託具堆肥之合格處理廠商處理，並以回購方式購買堆肥，並使用於基地內花園。其次則委託合格處理廠商處理。

#### 五、生態

未來在營運階段可種植多樣的植物，以提高本地區的植物資源及多樣性。目前基地附近能提供蜜源植物的種類不多，且草灌木植物的比例較低，較無法吸引蝶類棲息。因此在營運階段草灌木植栽的選擇上，可以生長快速且強健的蜜源植物為主，以快速達到提供蝶類生態資源的目的。

#### 六、光害

本案 LED 顯示看板其亮度、使用時間等將依相關法規設置。且外牆使用玻璃建材，其可見光反射率小於 0.25。

#### 七、交通

##### (一)大眾運輸使用計畫

##### 1.現況說明

基地周邊地區大眾運輸系統現況以捷運與公車系統為主，最近之捷運站位為板南線忠孝敦化站，與基地步行距離約 250 公尺，大眾運輸班次密集且路線眾多，提供本基地便捷的大眾運輸服務。

##### 2.人行設施改善

現況敦南大樓並未提供機車停車位，導致機車多停放基地周邊道路路側之停車格，甚至安和路人行道亦提供雙排機車停車格位，影響行人安全與環境，未來基地會設置 387 席機車停車位，故可向有關單位申請取消人行道上之機車停車格位，僅保留單排路邊停車，預計可以把現況外面的機車收納到基地內部，除了可改善人行安全亦可提升環境美化。

##### 3.基地大眾運輸動線規劃

未來本基地周邊大眾運輸系統便利，鄰近捷運站位及公車站位，民眾可利用基地周邊完善之人行空間系統，無縫連接大眾運輸。

#### 4. 大眾運輸宣導計畫

印製相關大眾運輸位置與進出動線圖放置於辦公室佈告欄等適當地點，提供員工詳盡大眾運輸資訊，增加使用意願。

#### 5. 副大眾運輸系統內部化

本基地將採協助預約計程車的方式，鼓勵顧客與員工使用副大眾運輸系統，計程車臨停上下客區規劃於 B2 層，計程車等候區鄰近梯廳，人車進出動線順暢且便利，以迅速滿足搭乘需求。

### (二) 停車場安全管理措施

#### 1. 出入口安全管理設施配置

為維護車輛行進秩序，尖峰時段於 1F 停車場出入口前安排交管人員導引車輛行駛動線，並在停車場出入口坡道前設置警示燈，提醒進出車輛，避免事故發生。

#### 2. 車道間安全設施配置

考量進出停車場之人車安全，提出以下幾點改善措施，加強安全性。

- (1) 於車道視線不良處加設圓凸鏡以提供進出車輛能即時掌握前方來車狀況。
- (2) 為提高各停車樓層進出坡道間車輛行駛安全，除在坡道加鋪止滑材料外，配合設置圓凸鏡與閃光警示燈號等設施，以提醒行經車輛能提高警覺，避免發生事故。
- (3) 於停車場內部設置角形柱反光防撞條，設置於停車場內各樑柱角，用以減輕車輛不慎碰撞結構物之刮傷程度，也可適度保護結構體。
- (4) 消防安全依建築技術規則規定辦理。
- (5) 在燈光照明上除依建築技術規則規定辦理外，在進出口及上下車道間加強燈光照明提供駕駛者安全環境。
- (6) 於尖峰時段機動派遣指揮人員，引導進出場車輛，增進車流運作效率與行人安全。

### (三) 停車場進出管理措施

為避免進場車輛停等影響外部交通，除了閘門位置設至於地下二層，留設充足之儲車空間外，本案亦承諾收費閘門設備將考量運作速度，將以坊間效率較高之停管系統(如車牌辨識)進行後續規劃。

## 8.1.3 溫室氣體檢討及節能減碳計畫

本案以建築物生命週期及碳中和的觀念，進行環境負荷影響評估，估算開發後(含施工及營運階段)溫室氣體排放增量。進而以具體生態設計與節能減碳措施之效益，以「碳中和」的觀念，探討本案所採用的綠建築設計對策之實施，對減低環境負荷的貢獻。

## 一、開發後溫室氣體排放增量 (CP) 估算 (含施工及營運階段)

估算內容包含建材生產運輸階段、營建施工階段、日常耗電量、日常耗水量、日常交通運輸、日常垃圾量及拆除解體階段，開發後溫室氣體排放增量(CP)總計為 267,051,737 (kg)，詳細計算如表 8-1。

## 二、節能減碳措施及效益分析

### (一)綠建築標章設計效益

- 1.日常節能減碳效益  $TCO_2e$  (kg)
- 2.水資源指標節流減碳效益  $TCO_2w1$  (kg)
- 3.水資源指標開源減碳效益  $TCO_2w2$  (kg)
- 4.綠化量指標固定量  $TCO_2$  (kg)

### (二)施工階段建材選用減碳效益 $TCO_2m$ (kg)

### (三)電動汽機車運輸減碳效益 $TCO_2t2$ (kg)

### (四)資源回收減碳效益 $TCO_2s1$ (kg)

### (五)拆除解體廢鋼回收減碳效益 $TCO_2s2$ (kg)

### (六)扣除開發前原基地植生碳匯損失 $TCO_2p$ (kg)

碳中和 (減碳量) 分析

$$CN=TCO_2+TCO_2e+TCO_2w1+TCO_2w2+TCO_2m+TCO_2t2+TCO_2s1+TCO_2s2-TCO_2p$$

## 三、本案節能減碳措施檢討摘要，茲說明如下：

### (一)綠建築標章設計效益

依據財團法人台灣建築中心對於通過綠建築標章審查之建築物。節能、省水之節約效益計算方法。假設通過綠建築標章評估審查之建築物，在節能方面會相較一般建築物節能 20%，省水方面會省水 30%的前提之下，本案經綠建築標章設計效益減碳量總計為44,055,154 (kg)，詳細計算請參見表 8-2。

### (二)施工階段建材選用減碳效益 ( $TCO_2m$ )

本計畫對於施工階段建材選用進行考量，以達減碳效益。根據綠建築解說與評估手冊中，建築建材相關產品生產與運輸排放量表，計算本案施工期間建築建材產生之排放量。施工階段建材部分，選用 1:3 水泥砂漿粉刷等，總共可以減少100,234,436 (kg) 二氧化碳排放量。

### (三)電動汽機車運輸減碳效益 ( $TCO_2t2$ )

依據經濟部能源局「車輛耗油指南」推估：汽油車排碳量 0.2109  $kgCO_2/km$ 、油電車排碳量 0.0824  $kgCO_2/km$ 、機車排碳量 0.066  $kgCO_2/km$ 、電動機車排碳量 0.0256  $kgCO_2/km$ 。

表8-1 開發後溫室氣體排放增量估算

建物名稱	寶豐隆置地廣場新建工程				基地面積(m <sup>2</sup> )	4,531.00	
建物用途	主要為零售市場、餐飲場所、一般零售業、一般事務所、金融保險業、一般服務業、健身服務業、停車場等				建築面積(m <sup>2</sup> )	2,730	
使用分區	敦化南北路特定專用區A區				總樓地板面積(m <sup>2</sup> )	61,279.35	
建蔽率	—	預估引進人數	5,057	用水量(CMD)	566.00	構造	SRC
容積率	—	戶數	128	污水量(CMD)	509.50	垃圾產出(kg/人天)	0.769
樓層數	地上	28	車位	汽車	247	電動汽車	83
	地下	6		機車	387	電動機車	129
階段	類別	單位基準CO <sub>2</sub> 排放量值		數量	生命週期年數	小計 (Kg)	
建材生產 運輸階段	RC	210.94 (kg/m <sup>2</sup> )			—	13,125,424	
	V SRC	214.19 (kg/m <sup>2</sup> )		61,279.35			
	SC	181.17 (kg/m <sup>2</sup> )					
業土運輸階段	V 柴油	2.606 (kg/L)		78,406	—	204,326	
營建 施工階段	7公尺	1.65 (kg/m <sup>2</sup> )			—	337,649	
	7~15公尺	2.12 (kg/m <sup>2</sup> )					
	15~30公尺	2.5 (kg/m <sup>2</sup> )					
	30~45公尺	2.75 (kg/m <sup>2</sup> )					
	45~60公尺	3.03 (kg/m <sup>2</sup> )					
	60~75公尺	3.58 (kg/m <sup>2</sup> )					
	75~90公尺	4.41 (kg/m <sup>2</sup> )					
	V 90公尺以上	5.51 (kg/m <sup>2</sup> )		61,279.35			
日常 耗電量	住宿類	20.81 (kg/m <sup>2</sup> · yr)			40	199,839,584	
	其他類	114.44 (kg/m <sup>2</sup> · yr)		1,350.37			
	學校類	50.8 (kg/m <sup>2</sup> · yr)					
	V 辦公類	90.58 (kg/m <sup>2</sup> · yr)		28,279.10			
	醫院類	143.82 (kg/m <sup>2</sup> · yr)					
	V 百貨商場類	179.32 (kg/m <sup>2</sup> · yr)		11,957.70			
	旅館類	104.04 (kg/m <sup>2</sup> · yr)					
	V 大型空間	90.58 (kg/m <sup>2</sup> · yr)					
V 地下停車場	11.09 (kg/m <sup>2</sup> · yr)		12,234.23				
日常耗水量	V 以污水排放量推估日用水量	0.195 (kg/度)		206,590.00	40	1,611,402	
日常 交通運輸	V 汽車位	0.211 (kg/km)		901,550	40	11,338,214	
	V 機車位	0.066 (kg/km)		1,412,550			
日常垃圾量	V 垃圾產出	0.7 (kg/kg)		1,419,424	40	39,743,873	
拆除 解體階段	7公尺	1.71 (kg/m <sup>2</sup> )			—	358,705	
	7~15公尺	2.2 (kg/m <sup>2</sup> )		4,000			
	15~30公尺	2.6 (kg/m <sup>2</sup> )					
	30~45公尺	2.86 (kg/m <sup>2</sup> )					
	45~60公尺	3.14 (kg/m <sup>2</sup> )					
	60~75公尺	3.71 (kg/m <sup>2</sup> )					
	75~90公尺	4.57 (kg/m <sup>2</sup> )					
	V 90公尺以上	5.71 (kg/m <sup>2</sup> )		61,279.35			
總計CO <sub>2</sub> 排放量 (kg)						266,559,177	

**表8-2 本案綠建築設計節能省水評估檢討**

項次		總樓地板面積(m	EUI	節省效	係數	年	減碳效益(kg)
日常節能減碳效益(辦公室)	TCO <sub>2</sub> e	28,279.10	120	0.2	0.612	40	16,614,537
日常節能減碳效益(商場)		11,957.70	314	0.2	0.612	40	18,383,098
日常節能減碳效益(健身服務業)		1,350.37	125	0.2	0.612	40	826,426
日常節能減碳效益(地下室)		12,234.23	28	0.2	0.612	40	1,677,166
項次		日常耗水量(度/年)		節省效	係數	年	減碳效益(kg)
節水指標節流減碳效益	TCO <sub>2</sub> w1	202,940.00		0.3	0.195	40	474,880
項次		每日雨水回收量 (CMD)		天/年	係數	年	減碳效益(kg)
節水指標開源減碳效益	TCO <sub>2</sub> w2	103.40		365	0.195	40	294,380
本案綠化量指標之CO <sub>2</sub> 固定量 (TCO <sub>2</sub> )							531,123
合計							38,801,610

本案設置汽車位 247 個，機車位 387 個。其中安裝或預留管線電動汽車位 83 個，安裝或預留管線電動機車 129 個。假設每車每日平均行駛距離為10公里。

電動汽車減碳量=83 × (0.2109-0.0824) × 10 × 365 × 40 =1,557,163(kg)

電動機車減碳量= 129 × (0.066-0.0256) × 10 × 365 × 40 = 760,894 (kg)

本案電動汽機車運輸減碳效益合計為2,318,057(kg)

(四)資源回收減碳效益 (TCO<sub>2</sub>s1)

依據環保署統計資料參數，每回收 1 公斤資源廢棄物約減少 1 公斤二氧化碳產生。

本案預估回收廢棄物量約 2,300 (kg/日)，40 年生命週期資源回收減碳效益合計為 36,269,123 (kg)。

(五)拆除解體廢鋼回收減碳效益 (TCO<sub>2</sub>s2)

依據張世典(1998)提及回收廢鋼每一公斤可以減少二氧化碳排放量 0.62 (kg/kg) 以及楊謙柔(2000)針對建築物每平方公尺回收廢鋼所減少之二氧化碳排放量之推估。本案拆除解體廢鋼回收減碳效益合計為7,979kg，詳細計算請參見表 8-3。

**表8-3 本案拆除解體廢鋼回收減碳效益評估檢討**

構造方式	廢鋼		回收廢鋼所減少之二氧化碳排放量 (kg) (總樓地板面積×減少二氧化碳排放量係數)
	產生量 (kg)	減少二氧化碳排放量 (kg)	
SRC 構造 (m <sup>2</sup> )	0.210	0.1302	7,979

(六)碳中和 (減碳量) 分析

本案評估計算開發後溫室氣體排放增量(含施工及營運階段)，合計減碳量累計：

CN=TCO<sub>2</sub>+TCO<sub>2</sub>e+TCO<sub>2</sub>w1+TCO<sub>2</sub>w2+TCO<sub>2</sub>m+TCO<sub>2</sub>t2+TCO<sub>2</sub>s1+TCO<sub>2</sub>s2

CN=531,123 + 37,501,227 + 483,421 + 294,380 + 60,154,535 + 2,318,057 +36,269,123 +7,979 = 137,559,845 (kg)

減碳率= CN/CP = 137,559,845 / 266,559,177= 51.61%

本案以建築物生命週期及碳中和的觀念，檢討開發前、中、後之 40 年內溫室氣體排放 (含施工及營運階段) 及相關設計措施，預期可以減量約可達51.61%。

## 8.2 緊急應變計畫

### 8.2.1 施工期間

#### 一、防災管理計畫

##### (一) 施工期間之防災相關規定

依「營造安全衛生設施標準」、「勞工安全衛生法」等之相關規定辦理，並由營造廠提出施工期間之防災計畫，且承商應將本工程全部向產物保險公司投保營造綜合保險，若發生災害一切損失由承商負責。要保項目為：

1. 工程綜合損失險為本工程之總包價。
2. 第三人意外責任險，每一事故之財損體傷死亡之保險金額不得少於三百萬。
3. 鄰屋及公共設施責任險，每一事故之保險金額不得小於壹佰萬元。

##### (二) 緊急處理組織

計分為醫療組、消防組、工程組、警備組作業流程。以上均由施工廠商組合並由監造單位督導成立。

##### (三) 緊急應變作業流程

配合二項之各組與外援單位之協調流程，如圖 8-1。

##### (四) 緊急事故應變措施

緊急事故種類應變措施應外援單位表，如表 8-4。

#### 二、施工期間緊急應變計畫

開發過程難免有突發事件發生，在基地備妥災設備及材料，應用項目如下：

(一) 地下室開挖應變計畫對於地下室開挖有可能產生的各種不正常狀況及其應變措施，如表 8-5。

##### (二) 緊急避難

1. 建築工程應於施工場所視實際施工之條件設置不同之緊急避難設施，以確保人員於事故發生時得以迅速安全逃避。
2. 工務所應就施工中事故發生機率較高之作業項目及場所，作緊急避難之規劃，並對施工人員從事緊急避難、安全逃生之教育。
3. 施工場所須設置一處以上之避難通道、階梯、出入口，並應有足夠之通道寬度及安全防護裝置。
4. 供緊急避難之樓梯通道出入口應保持暢通，不得推置物料或有其他障礙物，地面保持平整、乾燥、無油漬污物、並防止滑溜，務使人員得以順暢通行。
5. 通道、樓梯或其它自然採光不足之場所，應設置足夠之照明及緊急照明設備，其照度不得低於 50 米燭光(LX)，遇有損壞應即修護復。
6. 於密閉性或自然通風不良場所進行易產生有害氣體或揮發性塗料溶劑等作業時，應

設置臨時性通風設備，並避免單人作業。於有土石、結構崩塌之虞，足致使人員有埋入壓傷可能之施工場所，應有足夠之迴避空間，如必須於狹窄空間作業時，亦應有專人負責指揮配合作業，並設置適當之緊急逃脫或救援設施。

7.有關通道、樓梯、照明、通風等之設置標準，應依有關規定及法令確實執行。

### (三)防震對策

目前於世界各地，對於地震來臨仍無法事先預測得知，因此僅能以逃避方式來降低災害程度，但事先防範更能減少損失。預防對策如下：

- 1.將所有器材及架子固定住，並配備滅火器及醫療器材。
- 2.於施工期間人員首先將所有啟動器具、機械關掉動力，向空曠地區疏散。
- 3.在地震來犯以前對於施工中所產生之危石、鬆土，應先予以標示警告標誌，再儘速有效處理。

### (四)颱風對策

台灣地處亞熱帶地區，颱風是常見災害。故對此不得不加以預防，其破壞狀況主因是因其風速強大，並帶有大量雨水的關係，預防對策如下。

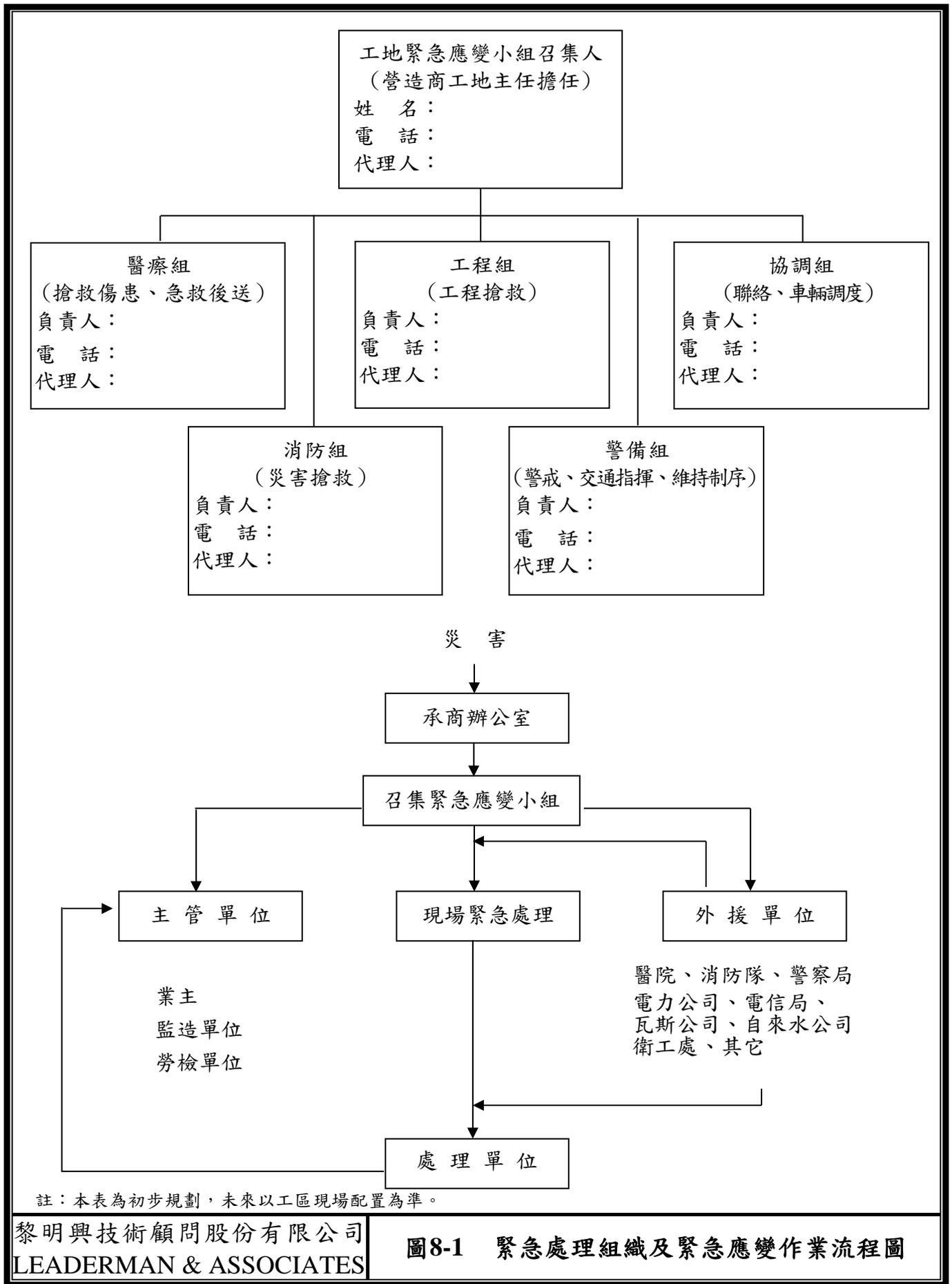
- 1.事先將所有機構、構造物等用鐵線支架，將其固定，並備足照明設備及發電機。
- 2.颱風季節來臨前、工務所應自行檢查各項施工設備包括工地辦公室，施工鷹架等，若有安全之虞，即應設法補強。工區內之排水溝應加以清理以保持暢通，以避免工區積水。
- 3.設置擴音器等廣播系統。
- 4.颱風警報發佈後，工務所應將工區內之易損設備或其他購件與機具，逐一加強固定，存放於低窪處之器材物料及施工設備等，亦應撤離運至安全地帶、以防止強風吹損或洪水浸損流失。工務所應成立防颱救援中心，專人值班負責防颱救災工作，統一調派、連絡、指揮救災所需之車輛、機具、人力與器材。
- 5.工務所應隨時檢查各項施工措施及臨時設施包括鷹架、支撐、擋土設施及安全設施，避免因強震造成意外及損害，遭致人員傷害及財物損失等。
- 6.工務所應於地震後，立即檢查各項設施有無受損，並將損害情形報告起造人並向監造人提出補救措施。

表8-4 緊急事故種類之應變措施應外援單位一覽表

災害類型 措施編組	地面沈陷	開挖面 崩塌	異常崩塌	墜落、滾落	倒塌	火災	感電
醫療組	人員救護及 送醫	同左	同左	同左	同左	同左	同左
消防組	撤離人員及 機械	同左	撤離人員緊 急堵塞	撤離人員	同左	滅火	切斷電源
工程組	復舊	地層加固清 理	止水清理及 抽水		復舊	復舊	
警備組	交通指揮警 戒	同左	同左	交通指揮	同左	交通指揮警 戒	
協調組	通報請求支 援	同左	同左	同左	同左	同左	同左
避難設施			逃生通道			逃生通道	
外援單位	警察局 瓦斯公司 自來水公司	醫院 警察局	電力公司 瓦斯公司 中華電信 自來水公司	醫院 警察局	醫院 警察局	警察局 消防隊 電力公司	警察局 電力公司

表8-5 應變計畫表

量測所得狀況	可能發生情況	應變措施
擋土壁側向變位太大 地面沉陷增加 周圍地層側向位移量太大 因地層及地下水影響引之地 盤沉陷	工地四周路面開 裂 鄰近地面及牆壁 產生破壞性裂縫	1. 暫停開挖。 2. 可利用逆打鋼柱當支撐處配合橫擋架設水平向型鋼支撐，並在水平支撐加設適當預壓力值，以加勁支撐勁度控制變位，水平支撐跨度可透過 2~3 跨平均分配承受外側土壓力。 3. 加設混凝土墩座以倒吊斜撐方式處理。 4. 連續壁外側降挖土以減少側土壓力及超載。 5. 周遭基礎實施低壓地盤改良灌漿，增加基礎強度。 6. 採用氣壓、深井排水等輔助工法，湧水與隆起等現象。
鄰房傾斜或差異沉陷太大	鄰房結構有安全 顧慮	1. 增加靠鄰房側保留土台的寬。 2. 鄰房基礎實施低壓地盤改良灌漿。 3. 檢討鄰房結構安全。
擋土壁底部之位移量不斷增 大趨勢	基地土層隆起破 壞現象	1. 停止開挖。 2. 於基地內及基地邊緣土地緊急回填土提。 3. 必要時開挖底部以下在作地盤加強灌漿。 4. 若至基礎板深度，則用島式分區開挖並於最短期內進行各區基礎版混凝土工作。
擋土壁局部出現漏洞	地下水不斷湧入 基地內帶入砂土 造成路面下陷	1. 以砂包或泥土將缺口堵住。 2. 檢查公共設施是否損壞，若已破壞則須修護。 3. 於下陷處擋土壁缺口外緣實施低壓速凝止水灌漿，將水路遮斷。 4. 為防止捷運側擋土連續壁單元發生垂直向量裂縫，除了會在連續壁單元連接處的壁外增加 3 根 30 止水樁(採切樁)，更積極的將設計變位量控制在 2.5cm 內，因壁體最大變位量很小，故反應在單元連結的端版處變位量也會較小，而不致有發生明顯裂縫之虞。
擋土壁撓度過大	壁體應力超過容 許應力發現明顯 結構裂縫影響擋 土壁的安全時	1. 暫停開挖。 2. 於基地內及基地邊緣土地緊急回填土提。 3. 可利用逆打鋼柱當支撐處配合橫擋架設水平向型鋼支撐，並在水平支撐加設適當預壓力值，以加勁支撐勁度控制變位，水平支撐跨度可透過 2~3 跨平均分配承受外側土壓力。 4. 加設混凝土墩座以倒吊斜撐方式處理。 5. 連續壁外側降挖土以減少側土壓力及超載。



黎明興技術顧問股份有限公司  
LEADERMAN & ASSOCIATES

圖8-1 緊急處理組織及緊急應變作業流程圖

## (五)火災狀況

工務所應採取必要之預防措施以避免及消除任何可能發生之火災防止任何施工中之人員、工作、建材、機具、工地辦公室、工棚及任何公私產業造成損害。解說：

- 1.參考「建築技術規則建築設計施工編」第一五一條規定。
- 2.工務所之火災防護方案應遵照消防法及其施行細則辦理。
- 3.工務所應遵守起造人及有關主管機構對工區有關消防之規定。
- 4.工務所應視實際需要於工區具備消防洪水系統、消防栓、消防管或自動噴灑系統。上述系統應足以涵蓋整個工地範圍並應事先經監造人核准。
- 5.施工場所應避免有燃燒設備，如在施工時有必要者，應在其週圍以不可燃材料隔離或採取必要之防火措施。

### 8.2.2 營運期間

本案營運期間之基地環境整體防災管理體制，係依使用用途及所有權產生不同場所之管理權人，各管理權人選任防火管理人，制定所屬場所之消防防護計畫，以實施必要之防火管理業務。鄰近周遭地區之救災資源設施分佈如圖 8-3 所示。

災害之中分為自然災害(地震、颱風、雷擊等)與人災害(火災、爆炸、墜落、漏電、漏瓦斯、戰爭、不法入侵等)，為了對應於災害，需要建築物之結構耐震、抗風下的檢討；外牆系統與門窗、玻璃強度及安裝方法的檢討；避雷之方法檢討等。

大型建築的防災計畫，不僅止於滿足法規的需要，而要對建築追求理想的計畫，同時必須在預防、發現、通知、避難、設備、救生等各種對應措施中採取綜合性檢討，導入先進資訊技術的通信機能及資訊處理，快速正確掌握及設備狀況，透過防災中心管理的一元化，對災害發生仍一連串的救災活動，達到適當且有效執行同時應配合建築物在平常管理時的宣導、教育、以共同達成防災及救災的工作。

#### 一、建物防災系統概述

通常建築物的防災系統大多由防火、避難及設備等三個單元所構成，三個單元互有關連，必須有全盤規劃而免顧此失彼，茲將疏散及緊急應變計畫之內容，依防火、避難及設備三方面說明如下。

##### (一)防火

建築物之防火除了預防火災，降低火災之可能發生率外，同時應具備火災發生後能防止火災擴大，避免建築結構體倒壞的危險等功能。建築技術規則設計施工篇第三章(63~88 條)對於建築物防火之規定分為三個部份，一為建築物之構造上防火規定，二為防火區之規定，三為內部裝修之限制。

##### (二)避難

災害發生時，通常建築物內人員都會感到十分惶恐，為了安定人員心情，使其能

有秩序而且又迅速地逃離危險地帶，必須於災難發生時以廣播系統指揮人員逃生，在適當的位置設避難層、緊急照明、避難誘導燈、避難器具及避難標示等避難設施，火警時需對樓內人員分層分區通報，相關防災避難動線如第五章圖 5-9、圖 5-10 及圖 8-2。

### (三)設備

除防火及避難之外，建築物應設置一些能夠積極應付災害之設備，如設置探測器、警報器等，儘早查覺火災發生並通報；設置滅火器、撒水系統、屋內消防栓等，以便展開初期滅火工作；設置消防用水、緊急用電梯、送水管、緊急用電插頭及緊急用電話插頭等，以協助消防隊之進行滅火作業及其他災害之救難工作。

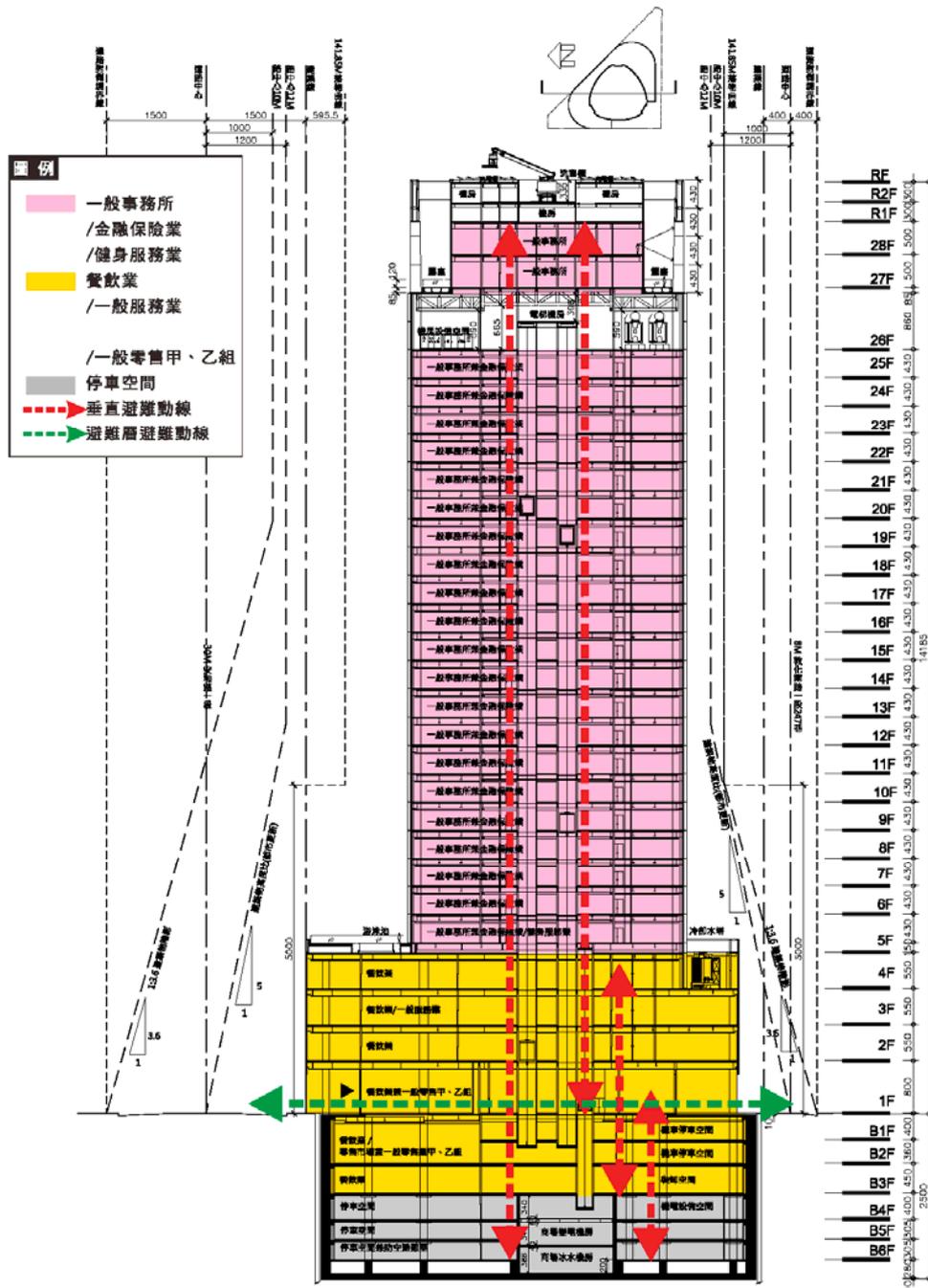


圖8-2 垂直防災避難動線

## 二、防洪作業計劃

(一)目的：為防範豪雨成災，藉早期作業準備工作，以降低大樓損害。

(二)防洪作業時機

(1)氣象局發佈地區強烈颱風海上警報時。

(2)氣象局發佈地區特大豪雨特報時。

(三)防洪作業

### 1.防洪前

(1)防洪指揮組下達作業命令時，各防洪小組成員應依據任務分工編組表到達指定之防洪責任區。

(2)到達定位時，進行人員清查，並通報防洪指揮組。

(3)由防洪指揮組視大樓周邊積水狀況，另通知各組安裝防水設施，其餘完成安裝及檢查無誤後，應立即通報防洪指揮組知悉。

(4)巡邏哨每隔二小時巡查防洪區域乙次，並將積水狀況通報防洪指揮組。

(5)防洪指揮組應隨時收聽氣象局預報中心有關地區雨勢報導。

### 2.洪水中

(1)各哨所應隨時注意防洪區域積水狀況，並通報防洪指揮組。

(2)對滲水之防洪區域，搶救組應運用「防洪工具及備用物品」，進行搶救措施，搶救狀況，隨時通報防洪指揮組知悉。

(3)巡邏哨每隔一小時巡查防洪區域乙次，並將積水狀況通報防洪指揮組。

(4)防洪指揮組應隨時收聽氣象局預報中心有關地區雨勢報導。

### 3.洪水後

(1)防洪指揮組依據大樓周邊積水現況，通知各組進行防水設施拆除作業。

(2)各組小組長將責任區災情狀況，通報防洪指揮組。

(3)大樓服務中心進行清潔及消毒作業。

(4)防洪指揮組向管理委員會報告洪水後善後及災情狀況。

(四)其他注意事項

(1)排水溝應定期協調里長聯絡市政府環保單位疏通周邊排水溝。

(2)一樓截水溝內及落水頭周邊雜物應定期清除，隨時保持暢通。

(3)防洪工具及備用物品，平時放置於庫房，隨時保持完整，以備急需之用。

## 三、防颱作業計劃

(一)目的：為防範颱風成災，藉完善之防颱準備工作，以降低大樓災情損失。

(二)防颱作業時機：中央氣象局發佈海上颱風警報時。

### (三)防颱作業：

#### 1.颱風前（氣象局發布海上颱風警報時）

- (1)進行防颱小組任務分工編組，召集各組進行任務提示。
- (2)「防颱組」進行下列防颱作業
  - a.檢查及清除各頂樓落水孔、庭園、公設等之排水孔及車道截水溝之雜物，以保持暢通。
  - b.檢查大樓四周排水溝，雜物儘速予以清除。
  - c.檢查大樓內之緊急照明燈，保持正常狀態。
  - d.檢查頂樓航空燈、公共天線、避雷針、洗窗機等是否牢固。
  - e.發電機測試、保養維護及油箱加滿作業，以保持最佳狀態。
  - f.檢查並關閉各樓門窗，電梯機房之門窗及安全門，檢查有無損壞，並予修復，並注意是否有進水之虞，儘可能以可用之物將進水處堵塞。
  - g.檢查大樓樹木支撐木樁是否穩固。
  - h.防颱組清點防颱必需物品，如雨鞋、雨衣、手電筒、沙袋、膠布等是否齊全。
- (3)「指揮組」隨時注意電視、收音機及氣象局所發佈之颱風消息，以廣播或貼公告方式請承租戶準備各項需用物品。
- (4)「防颱留守編組」成員待命。

#### 2.颱風中（氣象局發布陸上颱風警報）

- (1)「指揮組」隨時注意電視、收音機及氣象台(166、167)之颱風動向報導，或打電話詢問，以加強應變措施。
- (2)颱風抵達當日，「防颱組」應每 2 小時巡邏大樓所有門戶，確實關妥，並以廣播提醒各樓層門窗緊閉。
- (3)颱風來襲時，「防颱組」應不定時進行巡邏，檢查大樓各項設備是否有故障或漏水、淹水情況。
- (4)「搶救組」應保持機動狀態，隨時準備處理大樓緊急事件。
- (5)「防颱組」巡邏時，應防墜落物擊中等傷害，注意本身之安全。
- (6)每組留守時間為 8 小時為一班，下一組於接班前 2 小時需與值班主管連繫瞭解狀況。（如遇風雨較強勁時，為安全考量順延留守時段）。

#### 3.颱風後（颱風警報解除）：

- (1)「防颱組」立即巡查大樓各項設備（施）損壞情形，詳列清單向管委會報備，經核准即聯絡廠商修復。
- (2)「復原組」儘速清理環境，恢復大樓景觀。
- (3)必要時報請管委會核准，做大樓全面環境之消毒。

(四)行政支援與聯絡：

- (1)防颱必備物品應事先向管委會請購。
- (2)遭受颱風損壞之大樓各項設備，「搶救組」應協調廠商協助搶修。

四、地震後處置作業

- (1)地震發生後，工務所應立即會同廠商就結構主體、機具、設備及相關安全設施全面進行檢視，有安全疑慮者，應即邀集設計單位(結構技師、建築師)至現場勘查，並作進一步安全鑑定。
- (2)地震造成災害事故或構造物受損破壞且有立即危險顧慮者，應即通報有關單位研商處理。

相關結構設施震後倘有受損，應由建築師、結構技師等專業人員與捷運局及有關單位共同成立改善評估小組，負責狀況研判鑑定與補救措施建議。

## 8.3 環境管理計畫

### 8.3.1 施工階段環境管理

本計畫為確實執行有關環境影響說明書之各項承諾及防治措施，俾使本案對鄰近環境之影響降到最低，將於施工階段採取下述事項：

- 1.有關本說明書第八章「環境保護對策」所研擬之各項環境保護對策，將要求承包商納入合約書中據以執行。
- 2.施工期間將確實執行環境監測計畫，若有超過相關環境品質之法規管制標準時，將要求承包商配合改進。
- 3.施工前召開說明會與相關單位、居民報告溝通。於工地設置施工告示牌，並載明工地連絡人姓名及電話，以便溝通協調。

### 8.3.2 營運階段環境管理

#### 一、環保組織

組成管理維護組織，以掌握環境品質並適時採取相對措施。須遵行之相關環保法令標準：



圖8-3 鄰近周遭地區之救災資源設施分佈圖

- 1.環境影響評估法及相關子法。
- 2.空氣污染防制法及相關子法。
- 3.飲用水水質標準。
- 4.噪音管制法暨施行細則。
- 5.水污染防治法暨施行細則。
- 6.廢棄物管理法暨施行細則。
- 7.事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準。
- 8.臺北市雨水下水道設施規劃設計規範。
- 9.下水道法。
- 10.下水道工程設施標準。
- 11.下水道用戶排水設備標準。

## 二、計畫要點

- 1.各項環評結論及承諾將納入管理規約，確保承租人落實。
- 2.廢棄物按資源性及非資源性分別收集，資源性垃圾分類收集。
- 3.道路交通系統維護。
- 4.四周植栽綠化、景觀維護。
- 5.環境管理組織架構，如圖 8-4所示。

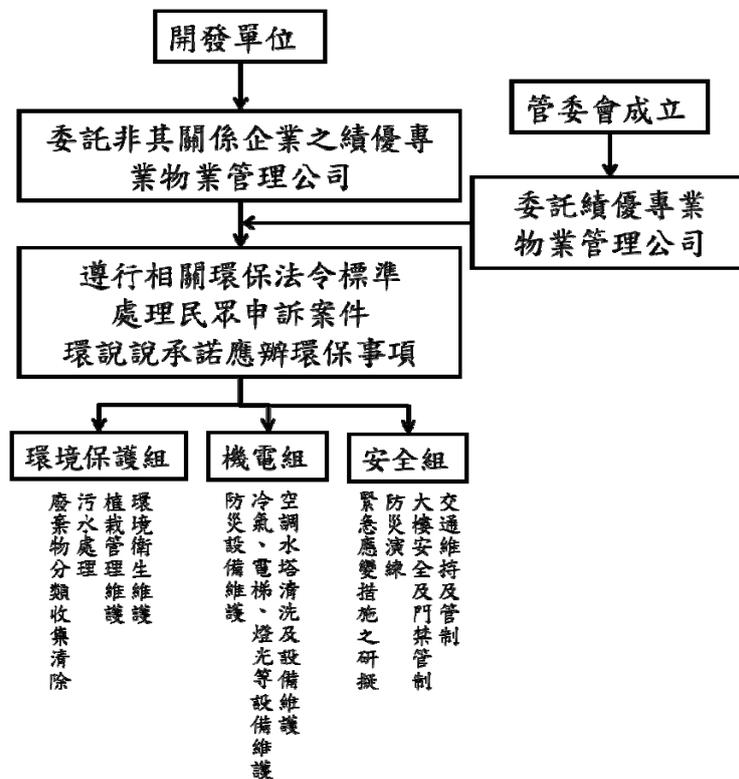


圖8-4 環境管理組織架構

## 8.4 替代方案

### 一、零方案

零方案即不進行本案之開發工作，可減少施工及營運期間之環境衝擊。

### 二、開發地點替代方案

無。

### 三、環保措施替代方案

營運期間自設污水處理廠處理本計畫產生之污水，經處理後之污水可中水回收做為綠地澆灌等使用。然由於本計畫已設有雨水回收系統，雨水儲槽容量足夠澆灌使用，自設污水處理設施不符經濟效益，且因本計畫位於污水下水道接管公告區域，依規定產生之污廢水應排入公共污水下水道系統，故自設污水處理廠非理想之環保措施替代方案。

### 四、技術替代方案

無。

各項研擬替代方案整理如表 8-6。

表8-6 替代方案表

替代方案	有	無	未知	內容	預計目標年可能之負面環境影響	與主計畫比對分析
1.零方案		√		不興建本建案	—	土地未有效利用
2.開發地點或路線替代方案		√		尋找其它地點興建本建案	—	本基地符合本案開發目的及用途
3.環保措施替代方案		√		營運期間自設污水處理設施處理本計畫產生之污水	中水回收作為澆灌使用之功能與雨水回收系統重疊，不符經濟效益	依據臺北市下水道管理自治條例 14 條「...接用公共污水下水道，並依本市污水下水道使用費徵收自治條例繳納使用費」。
4.技術替代方案		√		—	—	—

## 8.5 環境監測計畫

### 一、監測目的

本計畫除針對各項可能造成之環境影響妥善擬訂相關減輕或避免不利影響對策外，為瞭解本計畫區之環境品質變化狀況，以期掌握未來施工期間及營運期間之環境影響程度。茲針對本興建工程之特性及前述環境影響預測結果，就顯著而重要之環境影響因子研擬環境監測計畫；本監測計畫之執行，除可持續建立本計畫區鄰近之環境資料外，並可瞭解各期間因本計畫開發所產生之環境影響；係便立即採行因應對策及

改善措施。

## 二、監測內容

施工與營運期間監測計畫內容著重於空氣污染、噪音、振動、交通量、水質監測。除施工期將配合施工施行環境監測，另營運後之監測期限為一年，不合格者究其原委，立即採行應變措施。監測項目包括水質、空氣品質及噪音/振動及交通量...等項。各階段之監測地點、頻率及分析參見表 8-7、圖 8-5及圖 8-6所示。其中水質之監測以工區放流水為主，監測項目包括水溫、SS、生化需氧量...等，空氣品質方面，則監測粒狀污染物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及氣象條件，另噪音/振動、交通量等項目，大致上延續環境說明書在環境調查階段之現場調查內容，其立意除了以客觀與科學的方法進行環境管理，更可將監測結果與本說明書預測結果進行比對分析，俾建立較長期之環境品質諮詢，確保評估之實效。

**表8-7 本開發工程環境監測計畫**

環境因子	監測內容	施工期間			營運期間		
		項目	頻率	地點	項目	頻率	地點
空氣品質	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> 、風速、風向、溫度、濕度	每季 1 次	1 站： 基地附近	—	每季 1 次，連續監測 1 年	—	
噪音	L <sub>日</sub> 、L <sub>晚</sub> 、L <sub>夜</sub>		2 站：仁愛路 4 段、安和路 1 段	L <sub>日</sub> 、L <sub>晚</sub> 、L <sub>夜</sub>		2 站：仁愛路 4 段、安和路 1 段	
振動	LV <sub>10 日</sub> 、LV <sub>10 夜</sub>			LV <sub>10 日</sub> 、LV <sub>10 夜</sub>			
交通流量	車輛組成		車輛組成	1 站： 工區放流口		水溫、BOD、COD、S.S.、油脂、pH、氨氮	1 站： 自設陰井
放流水	水溫、BOD、COD、S.S.、真色、色度、pH、氨氮		水溫、BOD、COD、S.S.、油				
施工噪音	L <sub>eq</sub> 、L <sub>max</sub>		1 站：依噪音相關法規規定辦理	—			

註：營運期間監測 1 年後，以正式公函報請臺北市政府環境保護局同意後停止監測。



圖8-5 施工期間監測示意圖

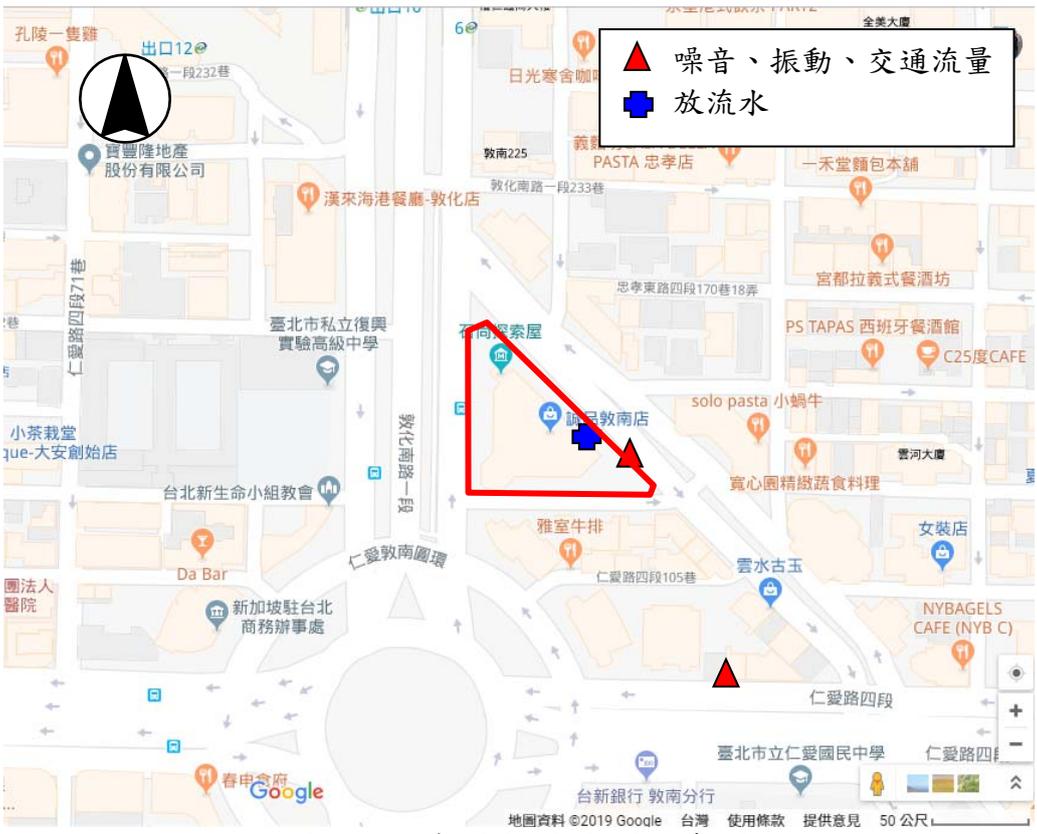


圖8-6 營運期間監測示意圖