

# 第八章

## 環境保護對策及替代方案

# 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 地質及剩餘土

#### 一、地質

本基地現有地表面下30公尺以內的土層主要為軟弱的粉土質黏土，而地下水位與水壓亦高，地下結構體開挖構築時，特別注意施工安全並儘量減低對四周環境的影響。根本調查計畫所獲得之基地現況及分析結果，提出擋土措施、基礎開挖有關之注意事項及改善對策如下，以維持施工安全。

#### (一)建物配置、擋土設施及開挖期間注意事項

- 1.於初步規劃設計時，開挖深度之決定可考慮挖除土重與建物自重及水浮力之平衡，以便採用補償式基礎(筏式浮基)，使得基礎施工較具經濟性。開挖範圍外之地區宜避免回填以防過度沉陷。
- 2.開挖深度較深時，高層建築之分佈宜避免過度偏心，並儘量避免太寬廣之開放空間以防止地下水浮力無法克服而必須採用抗浮樁。
- 3.本基地之東半側岩盤面深度介於30至42公尺間，變化甚大，而西半側如鑽孔BH-4至50公尺仍未達岩盤面，於細部設計前將增加鑽孔以確定基地內岩盤之分佈及土層之變化，以利建物配置之選擇可達其基礎之經濟與安全的效果。
- 4.根據評估結果，本基地開挖應以採用水密性及剛性皆佳之連續壁輔以地下連續壁及扶壁做為擋土設施為佳，除非開挖甚淺且經評估並無鄰房或道路之危害(或有危害但有可行保護措施)條件下，可考慮採用其他擋土設施。
- 5.由於擋土措施隨開挖深度加深而受累積側向壓力的作用，產生側向位移，引致開挖面四周地面沉陷，因此支撐應於開挖至預定深度內立即安裝並施加壓力，決不容許超挖或開挖至預定深度時，未立即安裝支撐等情況產生。
- 6.關於開挖面滲流與地表水控制，可採用重力排水方式，於開挖面內外設置集水坑與截水溝，集中滲流水與地表水，然後再以

抽水抽除。而集水坑四周底部應以不織布包裹，後鋪設礫石級配料，以防止泥砂的流失。此外，同時應備有較大容量的抽水機，以便於豪雨時能快速排除開挖面內大量的地表水。

7.為防止開挖面之過度回脹與隆起，宜儘量縮短開挖工期，並考慮進行分區開挖。於開挖至預定深度後，開挖面宜儘速鋪設厚約10公分之普通水泥，以防止開挖面土壤再次受到擾動，並利基礎版梁之施工。

#### 8.地下連續壁之施工品質控制

倘本基地採用地下連續壁做為擋土設施，或將連續壁作為永久性地下結構牆，則需進行良好的施工品質控制。施工時須維持穩定液面高度，以期提供足夠的穩定液壓防止孔壁的崩塌，並應控制溝槽內穩定液的含砂量，以確保壁體混凝土的強度與接縫的水密性並可防止連續壁底部的過量淤積。倘底部有過量淤泥，應徹底排除。連續壁溝槽挖掘完後，應進行超音波檢驗，瞭解溝槽之垂直度以確保壁體具足夠的保護層，壁體澆置完成後亦應行超音波試驗，以檢驗壁體之完整性。此外，壁體各單元間需達到確實之水密性，以防止壁體之滲漏伴隨夾帶大量土砂流入開挖面而引起鄰近地層的沉陷。另外當連續壁體槽挖掘時，務必使地面振動減至最低程度。

### (二)施工期間注意事項

於基礎施工期間，隨時注意開挖面四周之變形或任何異常狀況。每日至少一次巡視開挖面四周，尤其是雨天，更須增加觀測頻率，當開挖面及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之處理：(1)如產生龜裂現象，可立即以水泥填充或灌漿，防止地下水之滲透；(2)將擋土壁背側地面上之載重轉放置在開挖面上；(3)於開挖處堆放砂包或必要時緊急回填等重物，防止擋土壁側向過量位移或不穩定。於開挖四周不宜堆置工程材料或重型卡車或其他振動性機械之通過。

#### 1.地下水位與水壓

於開挖面下及四周埋設地下水位觀測井及水壓計，以瞭解由於建物施工開挖及抽水原施工作業造成基地四周地下水位與地下水壓變化情形，隨時檢核土壁所承受之水壓與控制基地內抽水作業，及由本基地基礎版底面承受的靜止上舉水壓。

#### 2.應變計(Strain Gauges)

此等應變計可裝於支撐之鋼樑上以求得作用於擋土支撐上之

應力以防支撐之失敗，尤以本工程開挖面積頗大，必需掌握橫支撐之之應變量。由於此項應變計將長期暴露，受環境的影響甚大，故將考慮使用耐久性及穩定性良好之振弦式應變計(Vibrating Wire strain Gage)。一般在最上層支撐應加裝數個應變計以作溫度校正之用，而於基地各層則選擇數根支撐安裝應變計。

### 3. 支撐軸力觀測

在架設支撐荷重計(Load Cell)，以觀測支撐軸力變化情形。

### 4. 傾斜儀(Inclinometer)

傾斜儀可分為壁體內及壁體外二種，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。預防撐土措施失敗之最有效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。

### 5. 沉陷觀測釘

此等沉陷觀測釘應安裝於基地既有道路及建築物附近，以觀測附近地面受開挖之影響而下陷情形，此觀測值可與上述之傾斜變位管所量得之數值互相參照加以分析，以研判所得各數值之一致性。

### 6. 建物傾斜計(Tilt Meter)

施作於基地周圍之建物上，可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

於連續壁中之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之彎矩是否超出容許範圍，連續壁之結構安全提供保障。

### 8. 中間柱隆標尺

於開挖區之中間柱上貼上標尺，以水準測量方式量測中間柱是否有往上昇之現象，可有效監測開挖面之隆起。

## 二、剩餘土

本開發計畫因開挖所產生之土方，將遵照台北市政府工務局府工一字第8802318300號函有關「棄土證明替代措施及配套之管理管制措施」之規定處理。在開挖階段應確實執行污染防治措施，以降低其影響程度，本開發計畫開挖階段之污染防治措施如下：

(一) 在工區車輛出入口設置洗車台，對於進出工區之運土車輛之車身

及輪胎確實清洗，使其不致污染路面。

(二)工區出入口道路定期派員清掃，配合灑水以抑制塵土飛揚。

(三)使用帶運機卸土於運土卡車時，設置防塵罩與垂簾以防止粉塵飛散。

(四)運土車輛加蓋布蓬或紗網，禁止駕駛員超載及超速行駛，防止砂沿途掉落污染路面。

(五)加強駕駛員的管理與訓練，訂定明確的罰則及稽查辦法，使其遵守相關運土規定，避免發生隨意傾倒廢土或污染道路的情形。

(六)為避免運土車輛造成交通問題，故在尖峰時段將不載運廢土進出工區。

(七)洽台北市政府了解台北市大型開發填土工程時程，若時程上能配合，則盡量配合運送棄土，並於施工前提出合法棄土場及運輸路線。

## 8.1.2 水文及水質

### 一、施工階段

(一)施工期間將不使用有毒性之灌漿藥液，致污染地下水質。

(二)為降低地下水位以方便開挖而抽出之地下水，將於工區內設集水坑匯集，部份可用做清洗車胎用水或工區灑水之用。

(三)施工產生之泥漿水及地表逕流將截流至沉砂池中，先沉澱去除懸浮固體物，再排放至基地四週之排水系統。若經沉砂池沉澱處理尚未能符合放流水水質標準，則泥漿水將採用泥水循環方式進行處理。

(四)各種工程車輛駛出工區前，清洗車胎產生之污水需先經沉砂池沉澱處理，俟其泥砂沉澱後再排出工區。

(五)工區將設置發電機與抽水機，以預防豪雨、颱風等天然因素所帶來之大量水釀成災害。

(六)工區四週將視實際需要設置截水溝與集水坑，以處理工地內漫流之污水，另於施工圍籬底部設置防溢座，防止污水漫流至工區外。

(七)施工階段之施工廢水，施工人員生活污水之排放，將符合營建工地放流水標準。

## 二、營運階段

- (一)開放空間區域將植以草皮或採用透水舖面，減少地表不透水面積，增加地層含水量。
- (二)基地位於台北市地下水管制區，營運階段各項用水由台北市自來水公司供應，不得抽用地下水以維護地下水層。
- (三)生活污水納入本區之污水下水道排放處理，定期做排放水質檢測，使其符合台北市污水下水道可容納排入水質標準。

### 8.1.3 空氣品質

#### 一、施工階段

- (一)施工期間空氣污染主要來源是舖面道路及受髒泥污染之舖面道路，其粒狀污染物排放量可達總工程排放量之七成以上，各種污染源之防制技術如表8.1.3-1，施工階段將要求承包商確實執行灑水、清掃、降低行車速度、覆蓋、清洗車輛等防治(制)措施。
- (二)避免不必要的開挖所造成裸露面積，配合定期灑水來減少揚塵隨風逸散。
- (三)維持工區四周路面清潔與舖面完整，適度的灑水保持路面濕潤，防止因車輛行駛而造成塵土飛揚。
- (四)工地內增設道路標示，避免在車輛裸露工區任意行駛，增加塵土飛揚機會。
- (五)管制工地內不得恣意燃燒或熔化產生塵煙之物質(如瀝青)，亦不得棄置堆放惡臭物質。
- (六)施工機具、動力機械將定期維修保養，使用低含硫量之柴油，降低空氣污染物排放量。
- (七)建物外部噴漿塗刷及內部粉刷、裝修作業均將於大樓周圍加設完全密閉之尼龍布，防止塵埃四處飛散。
- (八)運土卡車將加蓋帆布或採密閉式車斗，防止砂土掉落引起塵土飛揚，必要時在車尾下方安裝儲泥槽溝(內置海綿)，防止泥水滲漏污染路面。
- (九)管制運輸車輛不得超載、超速，車輛怠速時不作無謂之加油並維持一定行駛速率。
- (十)執行施工期間監測基地周界空氣品質，以供未來環保改進措施之

參考。

(十一)施工期間架設防塵設施降低環境衝擊。

**表 8.1.3-1 不同污染源粒狀污染物之控制技術**

| 控制技術<br>\\ | 化學穩定劑 | 植生覆蓋 | 灑水 | 遮風幕 | 擋風牆 | 栽植<br>造林 | 土堆<br>形狀及方位 | 鋪面<br>礫石 | 清掃 | 降低<br>行車速度 | 路邊石<br>/ 路肩土壤<br>穩固 | 改變<br>作業步驟 | 部份<br>或全部<br>隔離 | 覆蓋 | 清洗<br>車輛 | 減少<br>掉落<br>高差 | 噴水<br>/ 霧 | 靜電<br>幕 | 單蓋<br>/ 輸送<br>管 |
|------------|-------|------|----|-----|-----|----------|-------------|----------|----|------------|---------------------|------------|-----------------|----|----------|----------------|-----------|---------|-----------------|
| 污染物        |       |      |    |     |     |          |             |          |    |            |                     |            |                 |    |          |                |           |         |                 |
| 鋪面道路       |       |      | ×  | ×   | ×   | ×        |             |          | ×  | ×          | ×                   |            |                 |    |          |                |           |         |                 |
| 無鋪面道路      | ×     |      | ×  | ×   | ×   | ×        |             |          | ×  | ×          | ×                   |            |                 |    |          |                |           |         |                 |
| 無鋪面停車場     | ×     |      | ×  | ×   | ×   | ×        |             |          | ×  | ×          | ×                   |            |                 |    |          |                |           |         |                 |
| 儲料堆        |       |      | ×  | ×   | ×   | ×        | ×           | ×        |    |            |                     |            | ×               | ×  | ×        |                |           |         |                 |
| 棄土區        | ×     | ×    | ×  | ×   | ×   | ×        | ×           |          |    |            |                     |            | ×               | ×  | ×        |                |           |         |                 |
| 裸露地區       | ×     | ×    | ×  | ×   | ×   | ×        |             |          | ×  |            |                     |            |                 |    |          |                |           |         |                 |
| 施工工地       |       |      |    | ×   | ×   | ×        |             |          | ×  |            |                     |            | ×               | ×  |          |                |           |         |                 |
| 車輛輸送       |       |      |    |     |     |          |             |          | ×  | ×          |                     |            |                 |    |          | ×              |           |         |                 |
| 卡車散落溢出     |       |      |    |     |     |          |             |          | ×  | ×          | ×                   |            |                 |    | ×        |                |           |         |                 |
| 輸送帶        |       |      |    |     | ×   |          |             |          |    |            |                     |            |                 | ×  |          | ×              | ×         | ×       |                 |
| 裝載/卸料      |       |      |    |     | ×   | ×        |             |          |    |            |                     |            | ×               |    |          | ×              | ×         | ×       |                 |
| 壓碎/篩分      |       |      |    | ×   | ×   | ×        |             |          |    |            |                     |            | ×               |    |          | ×              | ×         | ×       |                 |

資料來源：Fugitive Emissions and Controls, Ann Arbor Science, 1982, 145p

## 二、營運階段

(一)注意地下室停車場通風排氣之操作控制，建立標準程序及維修保養作業，使其維持在最佳操作狀態。

(二)一般事業廢棄物集中處理並於當日清運處理，必要時加裝通氣除臭設備。

(三)妥善規劃停車場進出動線，減少無謂繞行距離，減少廢氣排放。

## 8.1.4 噪音及振動

### 一、施工階段

(一)施工機具應採用低噪音、低振動之機型，經常維修以維持良好使用狀態與正常操作，儘量以油壓式代替氣擊式，電動設備取代柴油動力設備。

(二)使用空氣壓縮機、發電機、排水泵等固定設備時，因其易生噪音

及振動干擾，需考慮其設置地點以減少對鄰近區域之影響。

(三)臨時設施之裝設與拆除、工程材料與機具之進場與搬運均需慎重處理，避免影響環境安寧。

(四)考慮週邊環境狀況、居民作息時間、噪音管制區類別、交通狀況等因素，設定施工作業程序、時程及施工機械動線與配置，儘量於白天施工，將噪音及振動造成之干擾降至最低。

(五)施工期間若屬夜間時段，將採用低噪音施工機具及周圍設置圍籬；工區周圍設置圍籬，將可產生減音之效果（參閱表8.1.4-1）。

(六)控制棄土車次在每小時14車次以下，使各時段卡車噪音與運輸路線背景環境音量合成後噪音增量低於3dB(A)。

(七)施工與運輸車輛行駛於鄰近道路時，其速度應限制在每小時40公里以下，空車之噪音產生量較載重車為大，更應嚴格執行速度限制並禁止亂鳴喇叭。

(八)工區鄰近道路應隨時保持舖面之完整與清潔，以免車輛壓過坑洞而造成額外之噪音與振動。

(九)妥善安排振動源之相關配置，避免因過度集中而造成共振作用。

(十)執行噪音振動監測計畫，依據「營建工程噪音管制標準」要求承包廠商依合約規定，妥善控制施工噪音與振動，減低工地附近環境品質影響程度。

(十一)施工機械採用操作時在工程周界外15公尺處，測定之噪音量能符合「營建工程噪音管制標準」之機種，或採取減輕對策能符合者。

## 二、營運階段

(一)營運階段空調設備以適當之防音材料阻隔，避免產生過大音量而影響安寧。

(二)進出大樓車輛應禁止亂鳴喇叭，維護四周環境安寧。

表 8.1.4-2 各施工階段營建噪音影響預測及防治效果

單位：dB(A)

| 工程<br>名稱    | 機 具       |    |          | 距工程周界 15 公尺音量 |          |           |          | 營建噪音<br>管制標準 |          |    |
|-------------|-----------|----|----------|---------------|----------|-----------|----------|--------------|----------|----|
|             | 合成音量      |    |          | 無噪音防治         |          | 噪音<br>防治後 |          |              |          |    |
|             | 種類        | 數量 | 均能<br>音量 | 最大<br>音量      | 均能<br>音量 | 最大<br>音量  | 均能<br>音量 | 最大<br>音量     | 均能<br>音量 |    |
| 連續壁<br>挖掘工程 | 連續壁挖掘機    | 3  | 80.6     | 80.8          | 71.1     | 71.3      | 63.1     | 63.3         | 70       | 80 |
|             | 挖土機       | 2  | 84.0     | 87.5          | 74.5     | 78.0      | 66.5     | 70.0         | 70       | 80 |
|             | 傾卸卡車      | 2  | 81.6     | 84.4          | 72.1     | 74.9      | 64.1     | 66.9         | 70       | 80 |
|             | 泥水處理設備    | 2  | 75.0     | 80.0          | 65.5     | 70.5      | 57.5     | 62.5         | 70       | 80 |
| 基樁鑽掘工<br>程  | 反循環樁機     | 3  | 80.0     | 72.2          | 70.5     | 62.7      | 62.5     | 54.7         | 70       | 80 |
|             | 泥水處理設備    | 2  | 75.0     | 80.0          | 65.5     | 70.5      | 57.5     | 62.5         | 70       | 80 |
|             | 抽水機       | 6  | 77.9     | 90.8          | 68.3     | 81.2      | 60.3     | 73.2         | 70       | 80 |
|             | 傾卸卡車(11t) | 2  | 81.6     | 84.4          | 72.1     | 74.9      | 64.1     | 66.9         | 70       | 80 |
| 支撐開挖工<br>程  | 挖土機       | 2  | 81.0     | 84.5          | 71.5     | 75.0      | 63.5     | 67.0         | 70       | 80 |
|             | 小型挖土機     | 2  | 81.2     | 87.5          | 71.7     | 78.0      | 63.7     | 70.0         | 70       | 80 |
|             | 傾卸卡車(11t) | 3  | 81.6     | 84.4          | 72.1     | 74.9      | 64.1     | 66.9         | 70       | 80 |
|             | 抽水機       | 10 | 80.9     | 93.8          | 71.3     | 84.2      | 63.3     | 76.2         | 70       | 80 |
| 結構體工<br>程   | 抽風機       | 10 | 75.0     | 95.5          | 65.5     | 86.0      | 57.5     | 78.0         | 70       | 85 |
|             | 塔式吊車      | 2  | 74.9     | 82.5          | 65.4     | 73.0      | 57.4     | 65.0         | 70       | 80 |
|             | 平板車(32t)  | 3  | 75.5     | 94.4          | 65.9     | 84.8      | 57.9     | 76.8         | 70       | 80 |
|             | 吊卡車       | 2  | 73.7     | 92.6          | 64.2     | 83.1      | 56.2     | 75.1         | 70       | 80 |
|             | 混凝土泵      | 1  | 78.9     | 95.5          | 69.4     | 86.0      | 61.4     | 78.0         | 70       | 80 |
|             | 混凝土攪拌車    | 2  | 80.0     | 89.0          | 70.5     | 79.5      | 62.5     | 71.5         | 70       | 80 |
|             | 抽水機       | 2  | 76.1     | 89.0          | 66.6     | 79.5      | 58.6     | 71.5         | 70       | 80 |

註：噪音防治措施含挖土機、推土機及各型卡車消音包覆及甲種施工圍籬。

## 8.1.5 廢棄物

### 一、施工階段

(一)工程廢料若體積過大者先予以破碎，再委託台北市合格之廢棄物清除機構清運；具有回收價值者（如鐵片、鋼筋）可與回收單位接洽，定期販賣處理之。

(二)開挖產生之廢棄土由運土卡車送至合法棄土場處理傾棄，沿途應避免塵土飄揚、泥漿掉落污染道路。

(三)施工人員日常生活所產生之垃圾，將實施垃圾分類收集，交由台北市合格公民营廢棄物清除機構清運，建築廢棄物則依規定運往建築廢棄物處理場。

### 二、營運階段

(一)一般垃圾將確實分類收集，於每一層樓設置資源回收設備，紙張、金屬類、塑膠類依規定集中收集，納入資源回收體系。

(二)大樓垃圾收集系統及貯存空間將定期清洗與清毒，避免滋生蚊蠅等病媒蟲。

## 8.1.6 交通運輸

### 一、施工階段

基地開發施工期間，施工機具、設施的堆放與工程車輛進出將對交通造成影響，為使其對周遭道路之衝擊減至最小，施工單位應配合施工採取下述的因應措施：

(一)基地四周應依主管機關之規定，設置圍籬，並在基地四週明顯處及主要出入口設置警示燈及警示標誌，以確保行人及通過車輛之安全。

(二)機動調整施工車輛運輸時間，避免交通尖峰時刻(早上七點至九點，下午五點至七點)行駛，以減輕影響程度，同時針對大型工程車輛之進出需先取得台北市主管機關之行車時間及路線之核可，始得進入工區，另對於擁擠路段將設置速率限制標誌，以維護交通安全。

(三)於工地出入口兩側均應設置醒目之警告標誌，以提醒來往行人及車輛注意，且於施工車輛進出工地時，於入口處設置一名指揮交通哨，同時豎立明顯之導引標誌，以便導引來車提早變換車道，且可避免因車道急速縮減造成交通之阻塞。另外派遣一名指揮哨於入口處指揮交通，導引施工車輛進出工地，同時指揮來往車輛緩慢前進，以使交通順暢，同時避免安全事故之發生。

(四)施工中必須佔用車道時，除依相關規定向主管單位提出申請外，並應於被佔用路段前後設置明顯之施工標誌、警示燈及臨時分隔車道用之交通錐等；重大機具於車道上進行作業時應派人員指揮並疏導交通，以維護行經此路段之汽機車及人行之安全。

(五)施工單位所有建材及機具，不可堆置在車道或人行道上，應於施工圍籬內將地面之樓板事先規劃成堆料區域、施工車輛行走區，以儘量避免施工車輛佔用車道施工，妨礙機慢車及行人之通行。

(六)預先規劃適當之施工車輛停車位置，以免施工車輛任意停置路旁妨礙車流。

(七)時常派員檢視鄰近路面破損情形，以維持道路品質；並於重要路口，視實際行車情形，機動調派交通指揮人員，以免交通阻塞。

(八)避免於暴雨期間施工，以減少因天雨路滑產生交通事故。

## 二、營運階段

### (一)基地交通動線改善策略

#### 1.停車場出入口設計

本計畫停車場出入口，主要於4-2號道路共設置一機車出入口、一貨車出入口；於4-3號道路共設置一旅館停車場汽車出入口、一商場停車場汽車出入口，配置如圖8.1.6-1所示。本計畫針對停車場出入口設置原則如下所示：

- (1)由出入口至內部停車位動線順暢。
- (2)避免造成外部道路車流阻塞。
- (3)各類車種動線分離。
- (4)依據停車位需求數量設計。
- (5)零售商場與旅館區域動線分離。
- (6)增進學童交通安全。

#### 2.臨停區域規劃

##### (1)旅館臨停區域

由於旅館上下客頻繁，為了兼顧旅次特性以及避免妨礙道路交通，本計畫設置一內設停車區域於旅館大廳前，大廳前所能容納車輛上下客至少4輛。並有區內道路銜接停車場出入口，因此停等車輛與進出停車場的車輛並不會直接影響道路通行，如圖8.1.6-1。

##### (2)接駁車停靠區

本計畫為加強接駁系統，以提升大眾運輸的使用，由於北、南、東側設置不便，因而於基地東側設置接駁車停靠區，如圖8.1.6-2所示。因應基地開發完成時間較捷運B2站通車時間早以及開幕期間人潮湧入的情況，因而規劃由基地至捷運中山站與劍潭站之接駁路線。若捷運B2站通車後，考慮基地離捷運站的直線距離約500多公尺，步行距離仍長，另規劃路線銜接基地與捷運站，，如圖8.1.6-2所示。

#### 3.停車場營運管理計畫

路外停車場一般可分為人工收費、半自動收費、以及全自動收費等三種收費方式，各種收費方式每小時服務容量如表8.1.6-1所示。

圖 8.1.6-1 停車出入口及平面配置圖

平面層

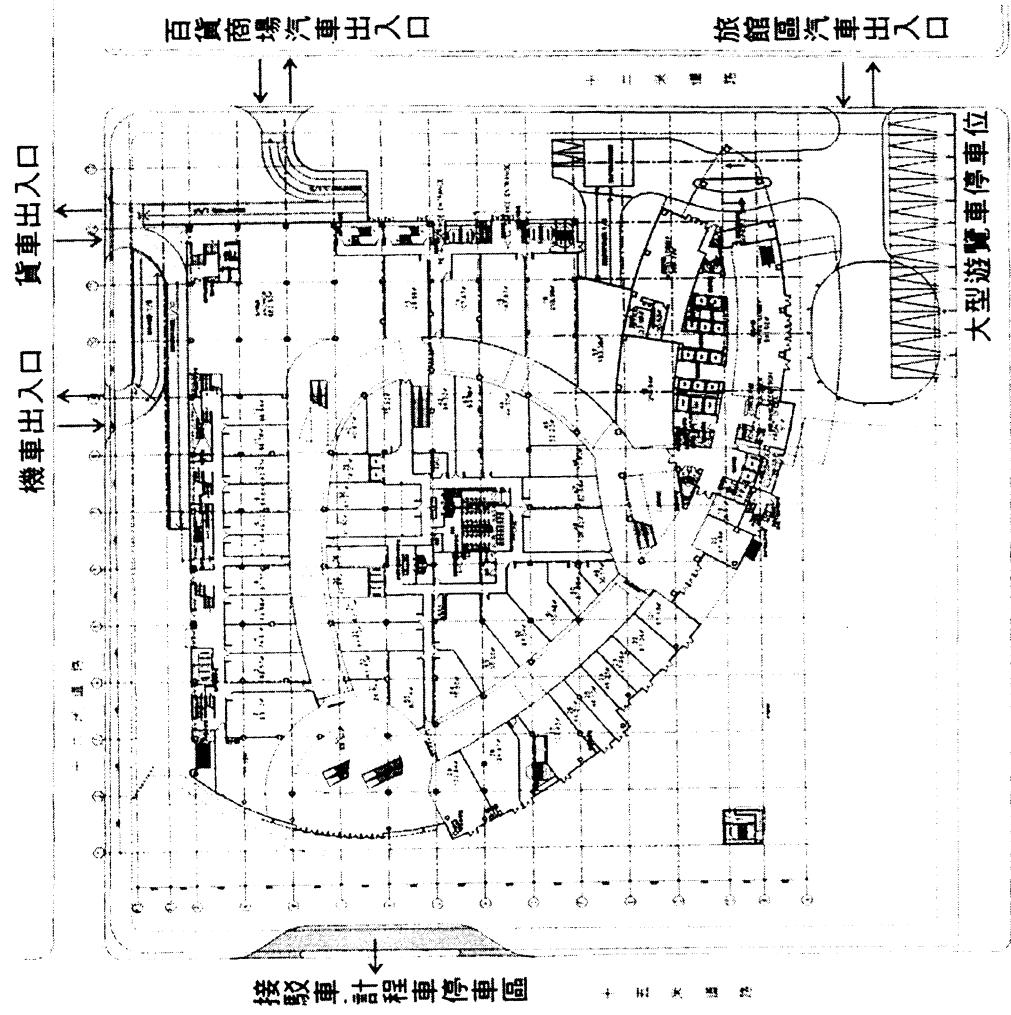


圖 8.1.6-2 接駁車行駛路線圖

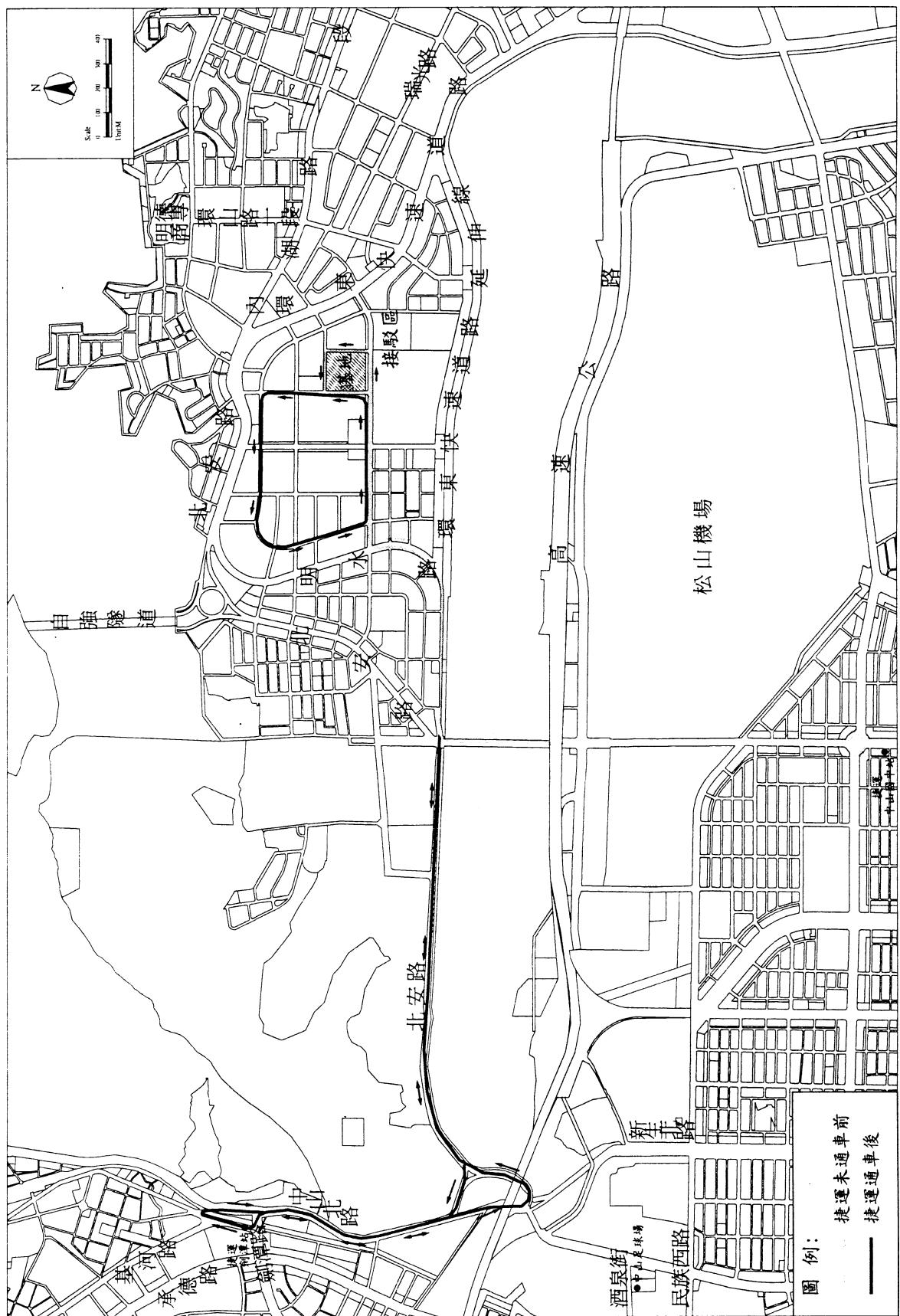


表 8.1.6-1 各種出入口服務設施容量調查表

| 收費方式    | 入口(輛/小時) | 出口(輛/小時) |
|---------|----------|----------|
| 人工收費    | 300      | 200      |
| 半自動收費系統 | 221      | 180      |
| 全自動收費系統 | 368      | 296      |

資料來源：「停車場出入口之研究」，趙勁堯，民國 83 年

人工收費方式由於浪費人力，且容易形成停車延滯，影響週邊道路之交通順暢及場內車輛運行；半自動及全自動收費方式均為電腦自動計時數及計算金額，但半自動收費系統仍完全採用人工收費方式，需要較多之管理人員，經營效率較差。全自動收費方式除了可利用全自動收費機自動收費與自動找零外，亦可藉由收費管理站人員之輔助，達到安全性與經營效率之目的。本基地因應需求而設置 1,019 汽車位，將採用全自動收費停車管理系統，以自動化代替管理員收費。

本基地使用項目包含旅館與商場，將提出良好停車場營運管理計畫，以提升停車場的營運效率。基地停車場之商場停車、旅館停車、裝卸貨車等區分與管理不易，本計畫除分離各車出入口之外，更擬訂停車場管理計畫，以因應停車需求並避免造成外部道路阻塞。

- (1)停車位區分：為使顧客與員工之停車位能夠區分，本計畫將員工之小汽車停車位劃設於地下五層，其餘樓層則主要提供予顧客停放。同樣地，員工機車停車位則設於地下一層並集中管理。
- (2)停車分層管理：本基地共設置四層汽車停車層，分別為地下二層至四層，為使駕駛者能明瞭所停車輛的樓層數，將停車格線以不同顏色區分，如地下二層的停車格線為紅色，並且在電梯與樓梯間所張貼之樓層告示牌則清楚標示一樓為紅色停車區。
- (3)文字告示裝置：於進停車場之車道於各樓層的牆面處，設置告示裝置，立即檢視本樓層是否有停車位，或是其他樓層的停車位概況等。

(4) 標誌標線號誌之設置：為減少行人與駕駛人之衝突，各停車場出入口附近設置警告標誌與號誌，並且於基地附近設置停車場導引標誌。

(5)速度限制：顧及停車場內行人安全，停車場一律最高速限5km/hr，避免停車場內行駛於車輛與步行於停車場之行人造成事故發生。

## (二)鄰近地區交通改善策略

### 1.捷運通車前之交通改善措施計畫

基地開始營運後預期捷運尚未通車，進出基地仍是以私人運具為主，北安路、內湖路交通量為基地周邊主要道路的之交通量最大，本路段交通量若發生延滯，由敬業二、三、四路進入北安路將造成路段流量增加。因此，由自強隧道以及內湖路出入基地之車輛，加強宣導行走於基湖路往東湖地區與北安路往圓山方向。

在號誌時制設計上，北安路於明水路與堤頂大道段建議設置連鎖號誌，敬業二、三、四路與北安路相交的T字路口處，建議之號誌時制如下所示。

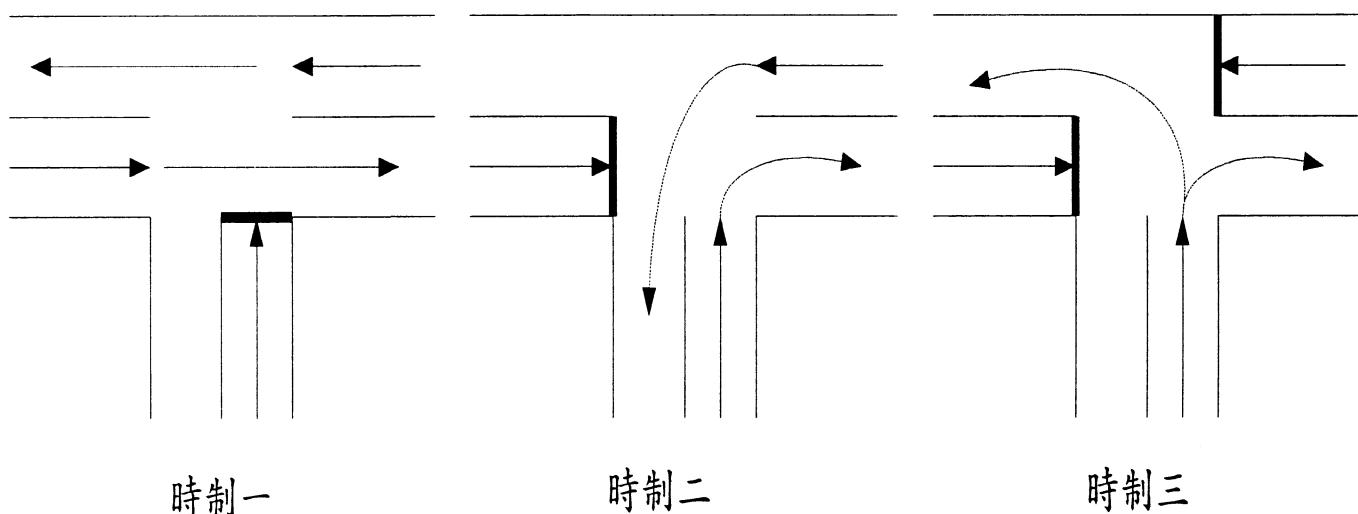


圖 8.1.6-3 號誌時制示意圖

### 2.行人動線設施

行人動線設施方面，依照法規規定，基地南側需留設10米人行

開放空間；另外，本基地將敬業四路一側留設主要作為人行使用，以保持敬業四路軸線上人行動線順暢。為彌補4-2、4-3號道路設置停車場出入口造成人行動線的阻斷，進出貨物車輛主要安排於夜間非尖峰時間，避免車行與人行動線交錯。未來視捷運通車後停車需求降低情況，停車需求若有明顯下降的情況，基地將會視停車需求狀況需要，建議於車流量較少的時段停止使用零售商場部分之停車場出入口，僅開放4-3號道路之停車場出入口。最後，使得4-2號道路作為機車停車場進出口，4-3號道路作為汽車停車場進出口；另外，4-3號道路旅館部分的出入口同樣依據停車進出數量，尖峰時間則開放二個出入口，非尖峰時間則以一個出入口進出。

另外，各出入口的鋪面設計主要以人行道鋪面為主，並於人行道齊高，使得進出停車場之出入口車輛必須禮讓行人通行。

### 3. 學童安全服務

基地跨越樂群二路東南側為濱江國中、濱江國小預定地，為維護學童安全，本基地針對學童於基地周邊可能的行走動線，擬有二個管理措施，以維護學童安全。本計畫擬於學校放學時間交通量大時，派員管理基地車輛行車動線以維持行車秩序，主要管理措施有二，第一、4-3號道路交通量低時，於學校放學時間內，分別派員於停車場出口指揮車輛迴轉行至4-2號道路離開基地；第二、4-3號道路交通量高時，鑑於車輛迴轉將造成上游車輛回堵，因此於4-3號道路與樂群二路交叉口附近派員管制車輛轉向，確保過馬路之學童通行順暢。

### 4. 資訊系統建立

資訊系統的構想主要有二點，第一、對於進入停車場的車輛能有效維持行車秩序，第二、對於離開停車場之車輛能夠引導行車路線。系統建立方法主要於各樓層停車場進出樓層之牆面上，設置即時文字告示裝置如跑馬燈，於入口處提示各樓層停車場狀況，如各樓層是否滿車之狀況；另外出口處則提示基地鄰近主要道路是否有塞車情況，或是告知駕駛人較易行走的路線，或是配合學童安全服務告知駕駛人應行駛的路線與應配合之事項。

### 5. 腳踏車停放區

目前基地鄰近地區規劃設自行車專用道者，沿水岸之河濱公園有基隆河舊宗段、金泰段、截彎取直大佳段等，區段範圍分別

為高速公路至麥帥二橋、大直橋至高速公路、中山橋至大直橋段。為配合台北市自行車道路網整體規劃，以及基地分屬於西湖區與大直區的自行車使用範圍生活圈內，本計畫考慮騎乘自行車至本基地主要旅行目的為零售商場，因此將於基地臨敬業四路及零售商場入口處設置自行車停車區。

## 8.2 環境監測計畫

為確實掌握本計畫在施工期間與營運階段，對於附近區域環境之空氣品質、噪音及振動、污水排放所可能產生之影響，特擬定環境監測計畫，其監測項目、頻率及地點整理示如表8.2-1。

表 8.2-1 環境監測計畫表

| 項目   | 施工階段   |  |                            | 營運階段   |           |           |
|------|--|--|----------------------------|--|-----------|-----------|
|      | 監測項目   | 頻率   | 地點                         | 監測項目   | 頻率        | 地點        |
| 空氣品質 | TSP、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、風向、風速 | 施工期間每季一次，每次連續24小時監測                        | 基地周界<br>華大幼稚園              | PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO            | 連續二年，每年一次 | 停車場出入口    |
| 排放水質 | BOD、COD、SS、氨氮、油脂、pH值<br>導電度、透視度                                  | 每月一次                                       | 排入下水道前之集水坑                 | BOD、pH值<br>COD、導電度<br>SS、透視度、大腸菌數、氨氮、油脂磷酸鹽、界面活性劑 | 連續二年，每季一次 | 排水道前之污水坑井 |
| 噪音振動 | 1. 各時段(早晚、日間、夜間)均能位準及日夜音量、最大音量及振動位準。<br>2. 基地周界外十五公尺，測定營建噪音      | 1. 施工階段營建噪音每二週一次。<br>2. 大樓施工階段環境音量監測頻率每季一次 | 基地周界(營建噪音)<br>堤頂大道<br>南側國宅 | 各時段(早晚、日間、夜間)均能位準及日夜音量、振動位準及最大音量。                | 連續二年，每年一次 | 南側國宅及堤頂大道 |

資料來源：本計畫整理

## 8.3 替代方案

### 8.3.1 零方案

本基地屬都市計畫土地使用分區供國際觀光旅館使用之娛樂用地，本計畫若不成立，將使現有土地荒廢無用，不利都市更新。

### 8.3.2 地點替代方案

本基地屬都市計畫土地使用分區供國際觀光旅館使用之娛樂用地，與本計畫開發性質相符，為最佳地點方案，無其他地點替代方案。

### 8.3.3 技術替代方案

本基地之開挖工法預定採用自地面層逆打工法，其具有工期縮短、環境衝擊小、擋土結構勁度充足及安全性高等諸多優點。若採用順打工法則易產生較大的環境衝擊，若其支撐結構規劃配置不當則易產生災變，另有深層施工困難度較高，工期增加等之缺點。

### 8.3.4 環保措施替代方案

本計畫將設置雨水貯留設施，以蓄存雨水作為景觀植栽澆灌用，另以中水道系統作為替代評估方案。

## 8.4 防災及緊急應變計畫

地下深開挖時，若地下水過高且擋土牆結構施作不良，地下水可能挾帶砂土破洞湧出，造成基地外側地面，道路之坍陷事故，雖然本案採用止水性佳之連續壁施工，仍有因連續壁漏水釀成災變之虞，以下就連續壁漏水緊急應變措施加以說明：

### 一、施工階段

(一)於破洞處堆置砂包：鄰地坍損主因為地下水夾帶土砂由破洞湧出，掏空鄰地地基所致，因此處理原則為只准漏水不准漏砂，堆置完成後，視現場狀況於破洞外側進行止水灌漿，完成後移開砂包再以快乾劑拌合水泥填補。

(二)PVC管導流：破洞不大時，可能僅有清水流出而未夾帶砂土，可以截短之PVC管導引水流，破洞處以快乾水泥填補，等結構體完成後再將PVC管封死或於外側灌漿。

(三)配合安全觀測系統之監測數據隨時留意鄰近道路連續壁壁體受力情形，使地下室土方開挖施工控制在安全範圍內。

基於鄰產保護之觀念，即使完善之開挖設計及施工，亦不能保證開挖壁體無側向變位，因此若開挖沈陷超過鄰近建物之允許沈陷量時，將採取鄰房保護之工法，以預防災變之發生。

## 二、營運階段

本案依建築技術規則設置高層建築物之防火避難設施，並依消防安全設備設置標準檢討。建築物中央環型走廊有自然之進排氣，作為排煙室使用，另外設置特別安全梯，防止濃煙吸入，安全梯可直達避難層及6、7層戶外屋頂平台，以利疏散。

本計畫營運階段將透過防災中心的一元化管理，對災害發生之一連串救災活動能有效且適當的執行，配合平時的宣導與教育，以達到防災及救災的任務。

由於本計畫內含住宿旅館，因此在公共安全及防災上本計畫除了依據國內消防法令檢討設置外，也將引進歐美國家使用的先進消防系統，國內消防法令對於特別安全梯間之逃生壓力控制方式是採用日本系統之排煙室方式處理，而歐美等國類是利用梯間直接加壓使煙霧不會進入而使逃生人員不會受到傷害，本案除依消防法令設立排煙室排煙系統外，對各特別安全梯亦提供了加壓系統，使日後一旦有火災發生時，逃生人員得有雙重保障之逃生路線。有關本計畫消防及防災設備之詳細檢討，請參閱附錄九防災計畫之說明。

## 8.5 綜合環境管理計畫

本工程施工期間，責成承包商遵照施工計畫執行，不得妨礙工區外原有其它作業(如居民生活作習等)、交通等，並確實遵循現有營建工程環境保護及其相關法令。

並由承包商組成工地安全衛生管理小組，於施工期間運作，並督導承包商工安管理員每天巡視工地並填寫每日工安檢查紀錄表，必要時召開工程安全衛生會議，檢討工安事宜。

施工期間除要求承包商遵守政府環保法令外，並依據工程項目及內容於施工計畫書內，研擬交通維護計畫、工程安全衛生計畫、環境監測計畫(如表8.2-1所示)、廢棄物處理計畫(參照廢棄物清理法)以及防颱措施等，經送業主及監造單位審查認可後，據以確實執行，茲分述如后。

### 一、設計階段環境管理

### (一)環保組織

於開發單位規劃組下編列環保專責人力，校核「環境影響說明書」中所列環境影響減輕對策是否納入各項設計圖、施工規範、施工合約及預算中，以落實環保工作，並利未來環保主管機關之追蹤監督。

### (二)計畫要點

- 1.於工程施工前，根據「環境影響說明書(定稿本)」並參酌環保署之作業準則及相關之「工程污染防治規範」規定，撰寫“施工環境保護執行計畫”，送環保主管機關核備，相關規定並納入施工規範中。
- 2.施工規範納入「環境影響說明書(定稿本)」之施工階段環境保護對策，明訂工地環保作業要點及扣款標準，要求工程承包商於施工前提出「環境保護執行計畫」，送交主管機關核備後實施。與包商之契約中明訂各環境項目之管制標準及扣款標準(如噪音管制標準、放流水標準等)責成包商負責工區環境維護之責。

## 二、施工階段環境管理

### (一)環保組織

一般而言，工程施工所及之單位包括開發單位、監工單位及工程承包商，工地所有業務之進行地需透過三者間之協調運作，因此有關工地環境保護工作將由開發單位、監造單位及承包商共同執行。

1.本開發工程環境保護工作之管理架構如圖8.5-1。

2.環境保護工作小組組織及權責如圖8.5-2。

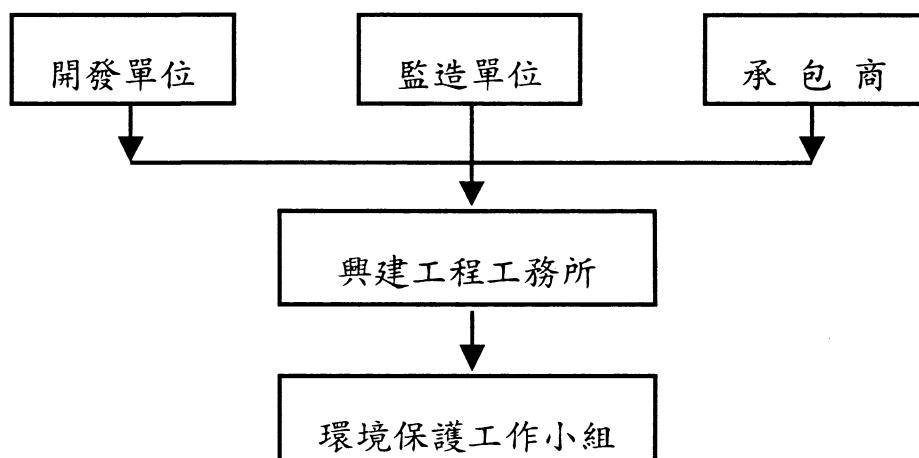
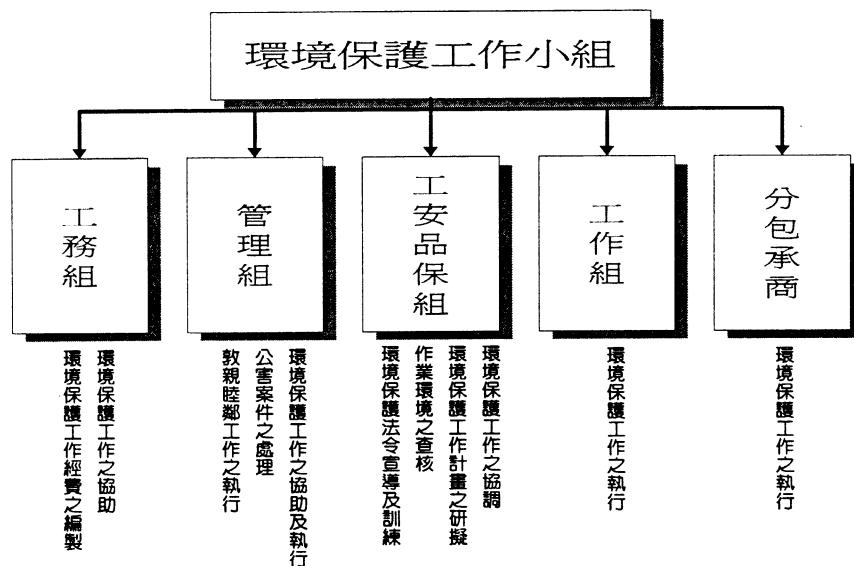


圖 8.5-1 環境保護工作之管理架構



**圖 8.5-2 環境保護工作之組織及權責**

### (二)計畫要點

1. 審核承商之施工計畫、交通維持計畫及環境管理計畫後，經核准後，方可動工。
2. 工區環境品質維護
  - (1) 空氣品質維護
  - (2) 噪音振動防治
  - (3) 工地放流水污染控制
3. 道路交通維持
4. 工地景觀維護
5. 瞞鄰措施
6. 施工階段環境監測
7. 環境保護及管理成效評估
8. 突發事故及救災小組設立

### (三)執行作業要點

1. 開發單位
  - (1) 表列環境影響說明書中之施工階段環境保護對策，定期就承包商之執行情形進行稽核，並做成記錄。

- (2)辦理施工中環境監測，定期提送環境監測報告。
- (3)工地設置安全衛生環保人員負責處理民眾陳情事件。
- (4)執行環境監測工作，依監測成果召集承包商，檢討施工問題所在及研擬對策，並監督承包商適時調整作業方式。

### 2.承包商

- (1)執行工地環保措施，包括水污染防治、空氣污染防治、營建噪音管制、廢棄物處理、景觀維護及交通維持等
- (2)依開發單位之指示，機動調整作業方式並加強各項環保措施，俾符合法標準。

### 3.管理制度

- (1)定期由工區工作小組與承商討論環保業務事宜。
- (2)定期召開工地安全衛生環保檢討會
- (3)定期舉辦人員之安衛環保訓練。
- (4)派員參加各單位辦理之各項環保講習課程，以明瞭相關法令及措施。

## 三、營運階段環境管理

### (一)環保組織

本計畫營運後將成立環境管理小組負責執行環境影響說明書之環保事項，以確保各項環保工作得以落實。環境管理組織架構請參閱圖8.5-3。

### (二)計畫要點

- 1.環境影響說明書承諾應辦環保事項
- 2.處理民眾申訴案件，環保事項民意溝通
- 3.環境監測成果彙整公開
- 4.環保法規及技術資料蒐集及宣導
- 5.大樓環保設施之操作維護
- 6.防災及緊急應變措施之研擬與演練
- 7.環保工作之執行

### (三)執行作業要點

本計畫營運後由營運單位成立環境管理小組負責所屬大樓之各項環保工作，以確保各項環境保護措施之執行及落實。

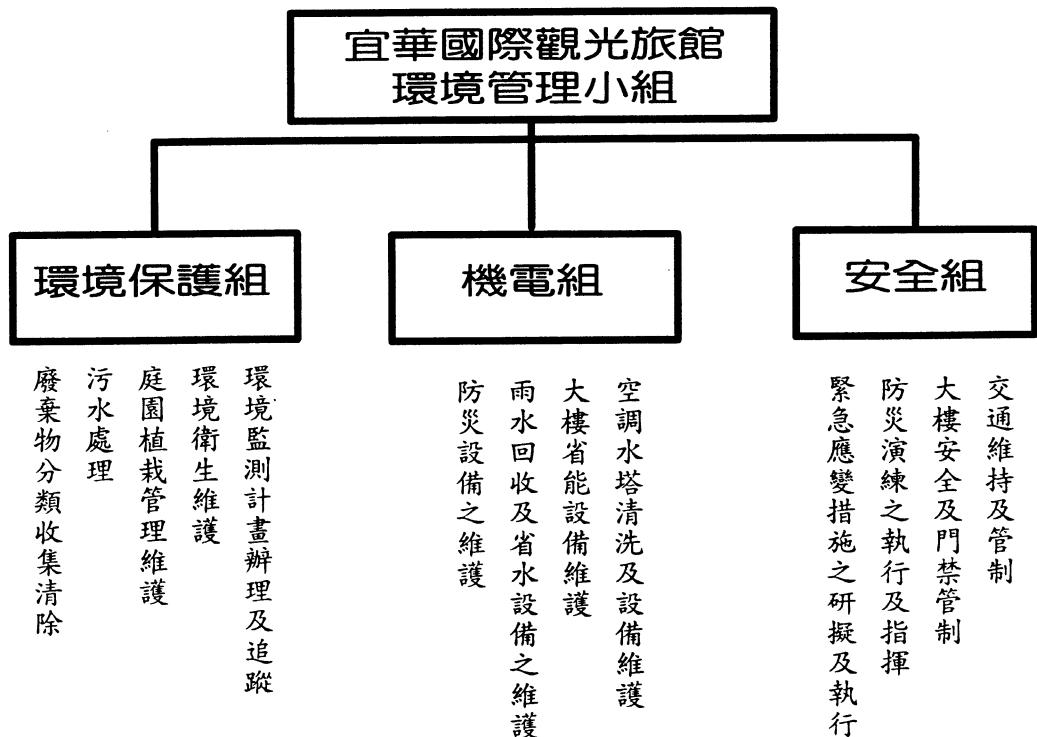


圖 8.5-3 營運階段環境管理組織圖

## 附表九 替代方案

| 替代方案                            | 有<br>無<br>知 | 內<br>容 | 預計目標年可能之負面環境影響   | 與主計畫之比對分析  |             |
|---------------------------------|-------------|--------|--|--|-------------|
|                                 |             |        |  | 零方案  | 開發地點或路線替代方案 |
| 零方案                             | ✓           | 本計畫不執行 | 本基地屬都市計畫土地使用分區供觀光旅館使用之娛樂用地，本計畫若不成立，將使現有土地荒廢無用，不利都市更新。          | 本計畫符合都市計畫土地使用目的，為本地最佳開發形態，零方案將使基地土地荒廢，降低土地價值。          |             |
| 開發方式、開發強度、開發範圍或開發規模以及其他技術規畫替代方案 | ✓           |        | 若採用順打工法則易產生較大的環境衝擊，若其支撑結構規劃配置不當則易產生災變，另有深層施工困難度較高，工期及經費增加等之缺點。 | 本基地之開挖工法預定採用自地面層逆打工法，其具有工期縮短、環境衝擊小、擋土結構勁度充足及安全性高等諸多優點。 |             |
| 環保措施替代方案                        | ✓           | 中水道系統。 | 本基地屬公共下水道公告區，自設污水處理廠造成設備重置，資源浪費。                               | 中水道系統雖有較佳的節水功能，但在公共污水下水道並無設置必要，雨水貯留設施同樣能達到節水功效，並節省資源。  |             |