

	頁次
8.1 施工期間環境保護對策	8 - 1
一、地形、地貌	8 - 1
二、地質及土壤	8 - 2
三、水文	8 - 3
四、空氣品質	8 - 4
五、噪音	8 - 6
六、振動	8 - 7
七、水質	8 - 7
八、廢棄物	8 - 8
8.2 營業期間環境保護對策	8 - 13
一、地形、地貌	8 - 13
二、地質及土壤	8 - 13
三、水文	8 - 13
四、空氣品質	8 - 13
五、噪音	8 - 14
六、振動	8 - 14
七、水質	8 - 14
八、廢棄物	8 - 15

第八章 環境保護對策、替代方案

環保對策為對各開發工程所適用之減輕緩和對策，且在執行上已為業者所普遍接受之確實可行辦法，開發單位將依本報告書承諾，於施工規範中切實要求包商執行，以達到降低環境衝擊之目的，並於施工期間及開發完成後，切實遵守環境保護法相關規定。

本章將針對第七章所提出之環境影響預測與評估，擬定各種適切之環境保護對策，避免或減輕基地開發對環境造成之不利影響，務使開發行為對基地內或鄰近地區所造成之環境衝擊降至最低。

8.1 施工期間環境保護對策

一、地形、地貌

基礎施工期間，應隨時注意開挖面四周之變形或任何異常狀況。一般每日至少一次巡視開挖面及四周，尤其是雨天，更須頻加觀察。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，可立即以水泥漿填充或灌漿，防止水之滲透。
- (2)將擋土壁背側地面上之載重轉放置在開挖面上。
- (3)於開挖坡趾上堆放砂包或必要時緊急回填土等重物，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料或重型卡車或其他振動性機械之通過。

本基地開挖深度內主要為軟弱至極軟弱之粉土質粘土，由於基地開挖工程設計中，所應用的各種分析理論大都根據經驗累積而成，實際土層之分佈情況與設計土層之差異及工程進行中的種種變數，皆可能造成分析設計結果與實際狀況有所差異。因此經由安全監測系統的建立，在施工期間及施工後進行觀測，確定其安全性以掌握工程狀況。

施工期間之環境保護對策

1. 配合開挖穩定之需要，設置擋土措施以求安全穩定。
2. 沿範圍線適當寬度設置施工圍籬，以免影響鄰近地區。
3. 設置傾斜儀
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。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。

4. 支撐軸力觀測

在架設支撐系統時，於每層支撐選定受力較大之支撐，裝設支撐荷重計 (Load Cell)，以觀測支撐軸力變化情形。

5. 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，對連續壁之結構安全提供保障。

損鄰的問題，因目前所有的工程技術規範，都有要求列在合約中，不得對鄰近民宅造成損害，所有委託的承包商都必須按照合約的規範執行，針對民眾的要求，於施工前對周圍鄰房拍照存證，若有造成損害，開發單位將會負起完全的責任。

二、地質及土壤

(一)土壤壓縮及沉陷：

施工期間之環境保護對策

本計劃已完成詳細之鑽探報告，並委託由專業技師計算及基礎承載情形，並設置下列各種安全監測系統以為因應：

(1) 中間柱隆起標尺：

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。

(2) 應變計 (Strain Gauges)：

此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，必需掌握橫支撐之應變量，此時數據可反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之數值比照、分析而判斷擋土措施之安全性。由於此項應變計將長期暴露，受環境的影響甚大，故應考慮使用耐久性及穩定性良好之儀器，建議採用振弦式應變計 (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，而於其他各層則選擇數根支撐安裝應變計。

(3) 沉陷觀測釘（Settlement Marker）：

本基礎開挖時，鄰近之道路及建築物均在預估之沉陷範圍內，故將規劃在附近之建物及道路路面裝設沉陷釘（Settle-ment 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，可以分析沉現或隆起之變因，並尋求其解決方法。此沉陷釘亦可於地下室完工後安裝於重要柱位上，作為建築物之長期觀測，不但可測得上層建築物興建時基礎之沉陷值，亦可知道建築物完工後是否繼續下陷或上升，而求得各點是否有超過應力之情形。

(4) 柱位沉陷觀測

大底完成時即於高樓區每支柱位及低樓區部份柱位安裝沉陷觀測點，以作為施工期間及長期性之沉陷觀測。

(5) 土/水壓計

在地下室開挖期間，擋土結構所承受之主動與被動土壓力因其地層之變化，故與設計常有出入，裝設土壓計，可以測知擋土結構體所承受之總土壓力與有效土壓力，以作為地下室施工過程中分析擋土結構回饋分析安全度之重要資料。

(6) 為預防施工期間工地堆放有污染性物質之物料而使基地土壤污染，將先規劃一完善之土壤污染防治措施計劃。於施工階段應在工地區內闢出一區域僅供污染性物料或建材之堆放場所，在工程完竣後，將終止堆置污染性物質時，將請相關檢測單位，對基地內之土壤狀況進行評估，評估污染物對於土壤之影響。

(二)土壤沖蝕及沉積

施工期間之環境保護對策

依前述得知施工期間之土壤沖蝕應無太大影響，但仍應採行下列對策以為因應：

- (1) 各處臨時性集水坑應於開挖完成後設置，並與臨時排水路結合以求達到最大之功效。
- (2) 臨時性集水坑內之淤沙應定期予以清除，避免發生容量不足或功能降低之現象。

三、水文

施工階段之環境保護對策

1. 各臨時排水路應於開挖前先行設置，並與臨時性集水坑結合以求發揮最大之功效。
2. 施工期間抽除之地下水、泥漿水或清洗車輛廢水一律要求先經沈澱處理後再予以排放，以免污染地面排水。
3. 施工用之化學品、油類等設置適當的阻隔設施，嚴禁直接排放入溝渠內。
4. 建築工程連續壁、反循環樁等類似之工法施工時，所使用之穩定液廢液，以卡車運載至合法棄土場之沈澱槽，其所含之土砂經沈澱分離後予以掩埋。
5. 工地施工範圍設置防溢座，避免廢水溢出污染環境。
6. 本基地之地下水位位於土壤調查期間平均約在地表面以下3.3~3.6公尺處，故地下室開挖時須將地下水抽降至開挖面下，以利開挖作業之進行；一般用於基礎開挖降低地下水位之方法為深井及點井法，可在開挖面內或開挖面外抽水；但若於開挖面外抽水時，若抽水控制不當可能導致鄰近建築物及地表下陷之情形發生，因此建議於開挖面內設井或集水坑以進行抽水工程。

7. 地下水位與水壓

於開挖面四周埋設地下水位觀測井及水壓計，以瞭解由於開挖及抽水等施工作業造成基地四周地下水位與地下水壓變化情形，隨時檢核擋土壁所承受之水壓與控制基地內抽水作業。此外，由於本基地基礎版底面將承受相當大的靜止上舉水壓，亦可於基礎底版下裝設水壓計觀測上舉水壓。

四、空氣品質

施工期間之環境保護對策

施工期間主要之空氣污染源來自工地泥土車行揚塵。雖因基地開發造成之空氣污染尚屬輕微，但為使不適之程度降至最低，仍採行如下之對策：

1. 辦理工地管理人員講習，增加環境保護認知。
2. 加強施工管理，注意營建工程衛生管理。
3. 加強施工地圍籬並灑水及清掃，以杜絕塵土飛揚問題。

4. 施工期間工程車輛均加以覆蓋並定期清洗，防止沿路塵土溢散。
5. 於工程車輛進出口設置洗車場，自動清洗車胎，並以高壓噴水槍清洗車身及輪胎，防止夾帶泥砂污染道路。
6. 開挖期間因地表裸露產生塵土微粒，傾卸裝碴機及骨材運輸車應加以覆蓋，並加以定期清洗。
7. 嚴格限制施工車輛之行駛速度，以防止引起大量塵土飛揚。
8. 定時於工地內之裸露地表灑水濕潤，以減少揚塵引起之空氣污染。

由第七章所述可知，基地開發主要之空氣污染源係灰塵粒狀污染物所造成，經上述之各項對策施行後可望達成防制之效果。本基地另將採行適當之空氣污染防治對策，透過灑水、植生及車輛速度控制等對策均可達到空氣污染防治效果，如表8.1-1所示。

表 8.1-1 空氣污染源防治對策及效果

技術	合理之防制技術		最佳防制技術		可達成之最低溢散率	
污染來源	防制方法	效率 %	防制方法	效率 %	防制方法	效率 %
無鋪面道路	灑水濕潤	50	以水之外濕潤劑噴灑	60-80	鋪面及打掃	85-90
	車輛速度控制	25-35	徹底之速度控制	65-80		
			土壤穩定	50		
			鋪礫石	50		
			路面覆蓋	50		
儲料堆棄土區	灑水濕潤	50-75	以水之外的濕潤劑噴灑	70-90	表層黏結劑	90-100
	調整土堆之方位	50-75	調整土堆之方位	50-70	防水布覆蓋	100
	植生	65	化學劑穩定及植生	80-90		
施工活動	灑水	50	化學劑穩定	80	隔絕	90
傾卸車	灑水	35	噴灑濕潤劑	40	隔絕及灑水	85-90
運土	灑水	35	噴灑濕潤劑	55	隔絕及灑水	90-100

註：有關開發整建過程中土石之運輸、儲存及作業，不得違反環境空氣污染防制之法規規定。
資料來源：本研究計畫整理。

五、噪音

施工期間之環境保護對策

由先前之預測得知噪音污染之範圍僅限於距施工機具周圍之地區，為保障鄰近居民生活之安寧，必須採行下列對策以為因應：

1. 嚴格要求施工包商達到環保署規定之“營建工程噪音管制標準”，將管制標準納入施工規範之中，並由業主實施工地噪音監測，以確認施工包商之施工品質。
2. 要求施工包商使用低噪音型的施工機械及施工方式：如(a)使用電驅動型式設備取代柴油引擎驅動者；(b)使用油壓式以取代氣壓式設備；(c)以預鑿孔施工法或反循環樁取代傳統錘擊式打樁，以減少打樁作業之噪音量。目前國外技術已使打樁之音量減少至62~74 dB(A)。
3. 對固定設備機具採以包覆方式或加裝消音設備。其減音量見表8.1-2。

表 8.1-2 施工機具之防音對策及減音效果

設 備	防 制 對 策	噪音量dB(A)		距 離 (FT)
		防制前	防制後	
打樁機	排氣消音器	103	95	25
路面碎擊機	消音	105	100	3
柴油機	消音及防音包覆	93	76	23
空氣壓縮機	消音	105	85	3
鑽孔機	防音包覆	95	78	15
挖土機	防音包覆	85	75	50
平土機	防音包覆	85	75	50
卡車	防音包覆	91	75	50
鋪築機	防音包覆	89	80	50
混凝土拌合機	防音包覆	85	75	50
起重機	防音包覆	83	75	50
風鑽	消音器或防音包覆	88	75	50

資料來源：Daryl N. May, "Handbook of Noise Assessment", 1978

4. 採用臨時隔音牆以阻隔與民宅之噪音傳遞，若機械噪音具方向性，可調查使音量較大的一端背向敏感地區，以降低敏感地區之噪音位準。
5. 嚴格管制施工時間，將噪音較大的施工作業安排於白天環境噪音較大的時段內進行，禁止在清晨、深夜寧靜時刻進行具高噪音的施工作業，以維護環境之安寧。
6. 把具噪音的施工設備儘量遠離敏感受音處，且禁止把施工設備置於敏感受音者附近長時間運轉。
7. 在民宅敏感受音者與高噪音源間或靠近施工作業區設置臨時性隔音牆。配合上述所列之防音措施，則可將噪音量減少約5%~15%。

六、振動

施工期間之環境保護對策

施工期間之振動影響，依先前之計算預測僅限於距施工機具10公尺之範圍內，但為避免對施工人員造成不適，建議採行下列之對策：

1. 慎選施工機具及施工方法，優先採用引起振動量較小之施工方式。
2. 調整施工時間以減少干擾，避免於敏感時間內施工。
3. 管制大卡車裝卸及行駛路線，並嚴格禁止超載及超速行駛。
4. 於施工規範中訂定振動限制，並要求施工包商切結遵守。惟因國內目前並無振動方面之相關準則建議採用日本之振動規定以為準則，如表8.1-3所示。

表 8.1-3 日本振動規定

設 備 名 稱	振動限值(分貝)	每日施工期間	連續施工期限
		(1)0700~2100	(1)1個月
錘打打樁機	70	(0700~1900)	(6天)
	(75)	(2)0600~2200	(2)2個月
		(0600~2200)	(6天)
		(1)0700~2100	(1)1個月
軋碎機	70	(0700~1900)	(6天)
岩盤打樁機	(75)	(2)0600~2200	(2)2個月
		(0600~2200)	(6天)
移土機械	70	(1)0700~2100	(1)1個月
		(2)0600~2200	(2)2個月
爆 破	75	(1)0700~2100	(1)6天
	(75)	(0700~1900)	(6天)
		(2)0600~2200	(2)6天
		(0600~2200)	(6天)

說明：1.()內為許可限值及施工時間需特別取得許可

2.(1)限值可用於中華民國環境噪音管制之第一類及第二類地區

3.(2)限值可用於中華民國環境噪音管制之第三類及第四類地區

七、水質

施工期間之環境保護對策

對於施工期間可能產生之水質污染可採行如下之對策：

1. 設置環保廁所等簡易處理設施以處理施工人員之生活廢水，並委託合乎環保標準之處理公司定期處理，以防止污水污染水質。
2. 工區應於施工前施行整地工程，以防止暴雨沖蝕而污染水質。

3. 工區污水排放前，先規劃排放沈澱所需沈澱池容積與數量，並經過適當之沈澱後，排放至工地外之排水系統，隨時取樣檢驗，若未能達到排放標準時，將增設沈澱設備或使用凝結劑，於符合排放標準後再排放。
4. 工區範圍之水溝，將以鐵板等加蓋，並隨時清理，保持水流暢通。
5. 各種施工機具廢水及清洗廢水以污水處理程序處理再予排放，並將於發包時嚴格要求承包商須依放流水標準作規劃設計，避免對承受水體造成負面影響。初步研議其處理程序如下所示：

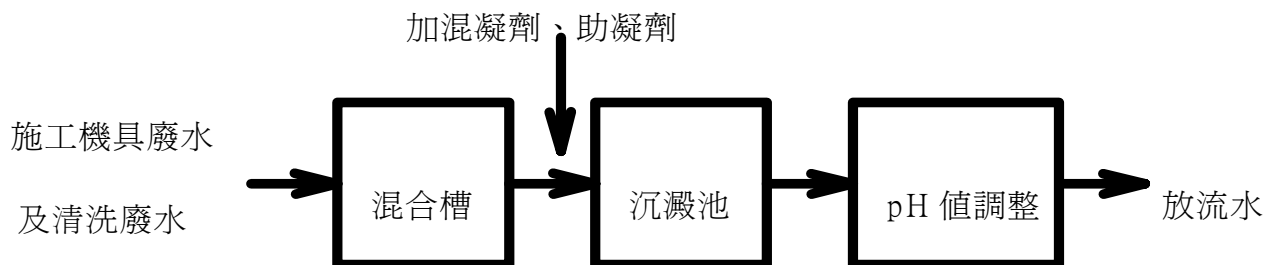


圖8.1-1 施工期間污水處理流程圖 (資料來源：本計畫繪製)

八、廢棄物

施工期間之環境保護對策

本計畫在施工階段及未來營運階段所產生之一般性事業廢棄物將委託環保署認可之合格代清運業者處理在未完成委託前，將不會施工或營運。依前述之預測，施工期間產生之廢棄物應對環境無重大影響，但仍需適當之收集清運與之配合，故仍需採行下列對策以為因應：

1. 施工期間之生活廢棄物，將委由合格之代清除業者代為清運處理。
2. 施工期間之廢棄工料，將於適當地點集中置放，並於場址內設暫存區，

保存至一定量時，再委託合格之代清運業者清運。

3. 台灣地區近年來經濟發展快速，一般營造建築工程日益增加，其施工產出廢棄土石方數量相當龐大，但由於任意傾倒於河川、低地及山谷地區，不僅影響環境衛生與景觀，甚至阻塞河道、妨礙排水，造成水患以致影響公共安全，確有必要有效處理營建廢棄土以維護公共交通、衛生及安全。為避免土方隨意棄置造成環境污染，本開發單位將於開工前，提附台北市政府廢棄土處理核准之棄土場證明，嚴格要求承包廠商依「台北市營建廢棄土管理辦法」送主管建築機關審查通過後，方行開工。
4. 棄土計畫及應注意事項：
 - (1) 棄土裝車時應注意避免揚起塵土。
 - (2) 臨時棄土堆置處應具備灑水、防風屏等防塵設施。
 - (3) 運出車輛其輪胎均須沖洗乾淨，並且確實覆蓋帆布，避免造成路面及環境污染。
 - (4) 棄土前後及運土過程中，依挖土、載土時間及棄土地點之距離，預定卡車數量，並配合交通狀況作適度之調整，本公司並派員駐場於棄土區，並詳細記錄棄土過程及棄土區狀況。
 - (5) 運輸車輛行經人口密集區時，速限應控制在每小時40公里以下，以減少噪音影響，保障居民安全。
 - (6) 定期或於必要時對沿線道路進行保養或灑水。
 - (7) 施工機械（挖土機、推土機、載土卡車等）於作業完畢駛離工地前，應將輪胎、履帶洗淨。
 - (8) 每次挖土後應一併將擋土設備之圍令支撐、支柱之泥屑以人工清除乾淨，以利後續工程之施工。
 - (9) 挖土期間，其棄土地點應派員推土及指揮卡車棄土作業，以利棄土作業順利進行，並拍照存証。
 - (10) 運土車輛，均須辦理登錄使得進場載運，並檢驗是否備有合格證照者，方得進入工地。
 - (11) 載土卡車於等候載土時不得任意停放，並派專人指揮車輛出入，以維護安全。
 - (12) 本工地棄土管制將依台北市政府之營建剩餘土石方運送憑證管制規定辦理，存根聯由市政府留存，收執聯由本公司留存。

本基地拆除計畫將產生約 496 立方公尺之建築廢棄物，基礎開挖所產生之廢土量約為 31395m³（基地面積 1380 平方公尺，開挖率 87.5%，乘以開挖深度 26 公尺），若廢棄土載運車容量以 10 立方計算，估計將需 3190 車次，若以建築物拆

除計畫 30 天處理完工，地下室開挖工期 90 天計算，每日施工約 10 小時，每小時平均出土約為 5 車次，最大出土量以每小時 10 車次計畫。本基地將嚴格規定承商於離峰時段進行棄土清運作業，以降低對交通之影響，因此將以基地附近台北縣市棄土場為選擇準則，可減少施工期間引發之揚塵量以落實施工期間空氣品質之管制。

初步已有洽詢台北縣林口鄉後坑土石資源場可供運送，未來將以實際簽約棄土場為準，土石資源場需依規定行文報備棄土案，再由政府發函工務局備查以完成棄土作業。初步規劃之清運路線如圖 8.2-2 棄土場路線圖所示。棄土車輛自基地出發後經由博愛路轉開封街轉中華路轉忠孝西路沿環河路至民族西路再轉重慶北路經國道 1 號至林口交流道出口轉林口文化一路後即可到達位於林口鄉的後坑土石方資源堆置場，全程約 40 公里，該路線經評估後對鄰近交通道路衝擊甚微。故初步以林口後坑土石方資源堆置場作為本計畫之棄土去處應可符合規定，後續仍將持續監控相關清運作業，以維環境品質。

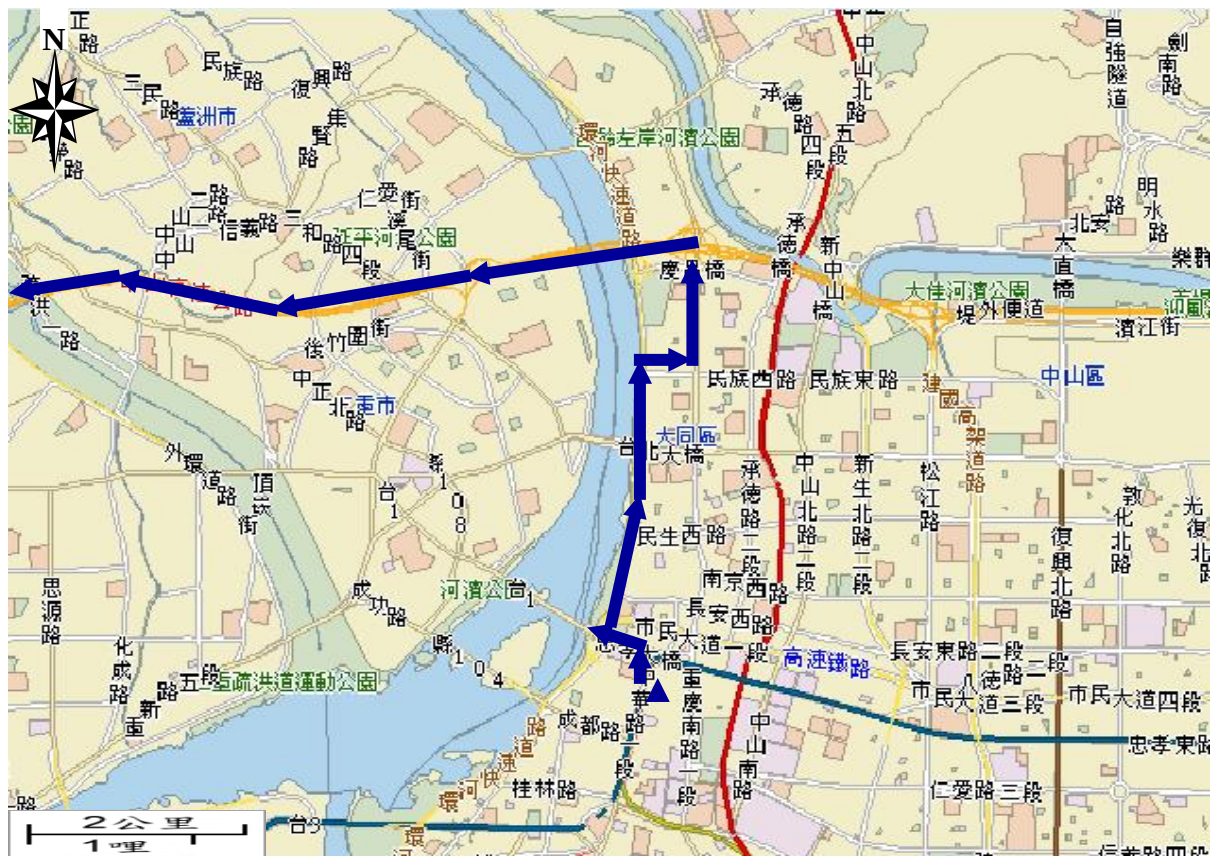


圖8.1-2 棄土場路線圖

資料來源:本計畫整理



圖 8.1-2 棄土場路線圖（續）

資料來源:本計畫整理

表 8.1-4 台北縣市棄土場名錄

縣市	流向編號	場所名稱	聯絡人及電話	地址	核准年處理量	本年度已申報處理量
台北市	DCE05273	好名勝餘土石方及營建混合物資源處理場	林友信 02-22396171	臺北市木柵路 5 段 58 號	280000	39038
台北市	DBI25007	希望城堡土石方及營建混合物資源處理場	鄭宇均 02-28975899	台北市北投區大度路 167 號	1440000	547831
台北市	DDA20254	亞太營建勝餘土石方及營建混合物資源處理場	蘇培盛 02-28959856	台北市北投區大度路 29 號	1188864	450651
台北市	DFD28817	國際土石方資源堆置處理場	洪魁森 02-28582773	臺北市北投區大度路三段 151 號	1193500	734419
台北市	DDD15180	博烽勝餘土石方資源處理場	劉閔仁 02-28323962	台北市北投區洲美街 2-2 號	349440	57044
台北市	DDD29636	磊駿土石方(泥漿)資源分類處理場	李世宏 02-27608737	台北市南港區研究院路 4 段 200 號之 1	870000	307559
台北縣	DCF02529	元記實業股份有限公司	呂燕靜 02-26795079	台北縣鶯歌鎮中湖路 258 巷 8 號	360000	100430
台北縣	DFE21675	世芳開發有限公司	郭建章 02-29658297	台北縣樹林市中正路 205 號	356400	211891
台北縣	DEK17090	林口後坑土石方資源堆置場(晉偉公司)	陳朝城 02-26006688	台北縣林口鄉文化一路一段 93 號 7 樓之二	1612800	962438
台北縣	DBH01410	林口鄉太平營建工程土石方資源處理場	郭家祥 02-89513568	台北縣林口鄉太平村太平嶺 5 鄰 30-1 號	360000	1806
台北縣	DGA02356	長惟工業股份有限公司	林金豪 0987-318525	台北縣鶯歌鎮中正山路 156 巷 30 號之一	356400	110302
台北縣	DDI20572	俊行記土石方資源堆置處理場	邱景暘 03-3509513	桃園縣龜山鄉福源村蕭厝路 2-1 號	540000	54360
台北縣	DBC18391	新店市聯興建材工業股份有限公司	周詩盛 02-86667637	台北縣新店市安和路二段 146 巷 30 號	240000	11108
台北縣	DCJ14832	新店成石土石方資源堆置處理場	廖小姐 02-86661040	新店市安樂路 21 號	360000	73039
台北縣	DGH15963	萬里中幅子土石方資源堆置處理場	李羿賢 0910-003005	台北縣萬里鄉中幅村中福路 6-2 號	0	N/A
台北縣	DDH26926	裕成砂石場	藍隆寬 0933-214909	台北縣三峽鎮介壽路 3 段 235 巷 7 號	360000	115559
台北縣	DCK13097	遠嘉土石方資源堆置處理場	陸再興 02-86862106	台北縣樹林市東豐街 23-4 號	360000	159110
台北縣	DDC30486	德山營建工程土石方資源堆置場	許詒抄 02-26712233	台北縣三峽鎮中正路三段 256 號	720000	184585
台北縣	DCB07682	鶯歌鎮南山砂石股份有限公司	林依婕 02-23053115	台北市環河南段 3 段 159 號	360000	115734

資料來源：內政部營建署營建剩餘土石方資訊服務中心

8.2 營運期間環境保護對策

一、地形、地貌

營運期間之環境保護對策

營運期間因各項工程皆已完成，對於基地之地形地貌已不再行改變，故對基地內或鄰近地區而言應無此方面顧慮。

二、地質及土壤

(一)土壤壓縮及沉陷

營運期間對區域之穩定仍應加以注意，防範因土壤沉陷而造成建物及道路之損害，應採取下列之措施：

- (1) 定期監測建築物是否因土壤沉陷而產生傾斜或破壞之情形，若發現超過建築法規之安全標準時，應立即予以補強修復。
- (2) 定期監測道路是否因土壤沉陷而產生路面破損及路基破壞之情況，如發現此種跡象時，應及時加以修復保護。

(二)土壤沖蝕及沉積

營運期間之環境保護對策

營運期間雖土壤沖蝕不致產生影響，但仍應注意定期檢查建築排水溝之通暢，如有淤沙量則應立即清除，以確保其發揮預期功效，而使其安全無慮。

三、水文

營運階段之環境保護對策

1. 營運期間之各項排水設施應妥善維修及管理，以期發揮預期之正常功效。
2. 因基地位於台北盆地地下水管制區，營運階段之大樓各項用水皆由自來水事業處供應，不使用地下水以維護原有地下水層。
3. 產生之生活污水將藉由污水下水道系統排放至污水處理廠，彙集處理合格後排放。

四、空氣品質

營運期間之環境保護對策

開發完成後之營運期間，空氣污染源主要為住戶居民及員工之交通工具，因屬移動性之污染源，防制之重點主要著眼於減少污染物之排放及與區內之隔離。

雖然依據目前的預測，基地營運期間當可符合環境空氣品質標準之規定，不致造成空氣污染；但為追求更高之空氣品質，仍可採行鼓勵居民使用便捷之大眾運輸系統，可減少汽機車數量以減少污染物之產生。

五、噪音

營運期間之環境保護對策

1. 車輛於道路行駛嚴禁亂鳴喇叭，確保安寧。
2. 鼓勵員工使用大眾運輸工具上下班，減少汽、機車使用數量。

六、振動

營運期間之環境保護對策

本基地於營運期間並無振動之污染源，而道路車輛之行駛對居民或建築物之影響實屬輕微，故本基地於營運期間應不致存在振動影響之顧慮。

七、水質

營運期間之環境保護對策

地上1~31樓污水於一樓經消能後，直接納入污水下水道，而地下1~7樓之污水則納入污水下水道，不設於筏基內，以策安全維護。

本計畫餐飲業部分依規定設置油脂截流器、各餐廳廚房設置專用污水排水管，油水處理量依各餐廳性質與面積計算人數所產生污水量之容量、處理後之廢水排至污水下水道系統、截留之油脂採由環保局認可之廢棄物處理公司處理。

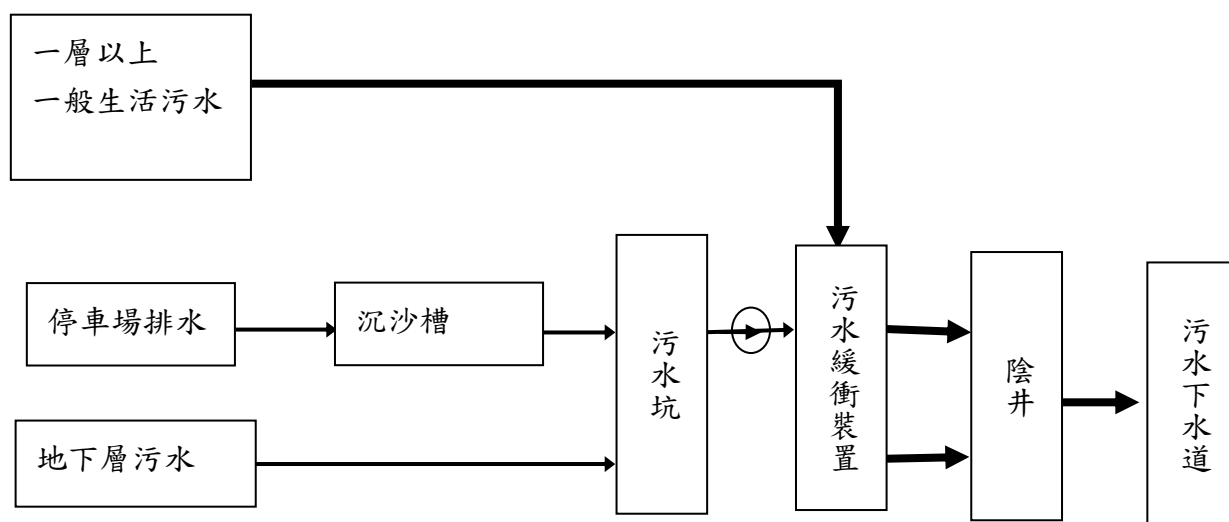


圖8.2-1 營運期間污水流程圖 (資料來源：本計畫繪製)

八、廢棄物

營運期間之環境保護對策

營運階段合計每日垃圾量約為181.6公斤，垃圾性質單純，未來將配合資源回收及垃圾分類並委由合格之代清除業者定期代為清運處理，故對環境僅有極輕微之影響。營運階段每日垃圾量約為0.18公噸，若以每1垃圾300公斤估計，則需0.46 m³儲存空間。本案垃圾處理區位於B2層面積超過20 m²高度3m，足敷提供營運期間所產生之垃圾所需儲存空間。

1. 垃圾收集輸送方式：

垃圾收集分類中心規劃設計位於B2，將委託合格代清除業者定期處理，並要求代清除業者之垃圾車達到B2垃圾收集分類中心進行處理，以避免中途搬運造成二次污染產生。本基地未來垃圾收集分類將依台北市規定於B2設置紙類、塑膠、一般回收、廚餘回收、一般垃圾等五大類進行資源回收。

2. 垃圾減量措施：

- (1) 使用產品包裝上，使用較少資源。
- (2) 減少所使用產品的消費。
- (3) 增加所使用產品的耐用度即可再修理度。
- (4) 在所使用產品上使用較少資源。
- (5) 引導員工使用各種可再利用產品。

8.3 綠色建築

本計劃深知「綠色建築」對地球環保有重要影響力；因應人口之大幅增加及都市建築建設量的需要，故對建材、能源、環保有莫大的需求，尤其需要「綠色規劃設計」以預防環境之惡化；而綠色建築物省能效果之實現，必須仰賴建築(軀體部份)、設備及建築物使用者間共同協力。

8.3.1 綠色建築物之規劃

一、在建築方面

(一)建築外部環境

1. 外部環境之材料，應具備低吸收率之特性(植物除外)，地表之材料應具備低反射率及低輻射率之特性。
2. 草地、濕土、乾土、混凝土之溫度變化以草地最小，故草皮是外部環境之理想材料。
3. 柏油路面屬不良的一種戶外鋪面材料在設計外部環境時，將避免採用。
4. 建築物退縮後屋頂部分種植草皮，可以防止日射之反射外，而且可對下層室內構成良好之隔熱構造。

(二)平面計畫

1. 建築物之形狀與方位
 - (1) 建築物的方位以南北向或西南—東北向最為有利。
 - (2) 細長的建築由於表面積增多而造成冷房空調耗能較多，故已避免此種設計。
2. 空間配置
 - (1) 照明所佔的耗能，約佔全年耗能之1/3，因此，在平面、剖面計畫上，將充分地考慮自然採光之活用。
 - (2) 無須嚴格控制溫度、照明的空間，如走廊、樓梯間、機械室、廁所等空間或其他空間，儘量配置在熱負荷最不利的方位或採光不利之內部空間。

(三)外殼計畫

1. 屋頂
 - (1) 台灣地區夏季之水平面日射量非常大，故屋頂應避免大面開窗之留設。

(2) 屋頂隔熱之設計，其熱傳透U值應小於 $1.2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{k})$ 。

2. 外牆

- (1) 在開窗面外加裝遮陽設置，其形式以格子遮陽且採外遮陽之方式為佳。
- (2) 明亮、淺色的外牆材質對於日射熱吸收率低，可減少日射熱侵入，有助於節約能源。

3. 開口部

- (1) 選擇日射條件較有利的方位開口。
- (2) 改善玻璃之遮陽係數或加裝室外或室內之遮陽裝置。
- (3) 減少東西向開窗。
- (4) 時常出入之公眾建築物出入口，則應以雙層門、旋轉門或氣簾設置之，以減少對流熱之傳入。

4. 通風

- (1) 利用開窗位置控制通風速度。
- (2) 利用室內隔間導引通風流動模式。
- (3) 利用植栽輔助通風。
 - A. 利用灌木之大小與距離建築物之遠近控制室內通風模式。
 - B. 利用樹與建築物之相互位置控制室內外通風模式。
 - C. 利用灌木與樹之組合控制室內外通風模式。
- (4) 在屋頂高處設置排氣口，排除室內熱空氣，如樓梯開口、斜屋頂之排氣口、凸屋頂等。
- (5) 遮陽板與外牆分離，藉通風將遮陽附近之熱空氣排除。

5. 採光

- (1) 可利用漫射性或指向性玻璃磚、稜面玻璃，以漫射透過光線並變更方向，使透射光投向天花板利用天花板之反射光而增高室內深部晝光率。
- (2) 為抑制室內晝光率之降低與不良均齊度，開口部與室內表面材料等均以應用高反射率材料為佳。
- (3) 室內高度愈高，有利於晝光利用。

二、設備方面

(一) 空調設備

1. 採用具環保標章之產品。
2. 加強配管管壁之保溫、保冷措施。
3. 停車場、機械室等按其空氣污染之程度調整其排氣量，必要時需數部送風機連動控制，或裝設變風量設備。

4. 空調系統節能設計結果的評估基準。

(二)省水設備

- 1.省水設備採用具環保標章之產品
- 2.採用節水型衛生瓷器。

(三)照明設備

1. 選用高效率的照明設備，並有效利用太陽光能。
 - (1) 考慮光源與演色性之配合條件，運用高發光效率之光源。
 - (2) 在眩光及照度之均齊度等照明品質可容許範圍內，使用數量較少之高瓦數光源。
 - (3) 採混光光源不會降低演色性，但可達總燈管效率之改善。
 - (4) 螢光燈及放電燈應採用高效率省電型之安定器。
2. 照明率之利用
 - (1) 選用高反射率材料之照明器具。
 - (2) 選用高效率的照明器具。
 - (3) 應配合使用目的選擇適當配光的燈具。
 - (4) 降低安裝燈具高度來增加照度或維持相同照度而減少燈具。
 - (5) 室內裝修材料應選擇明度較高者。
3. 照度之考慮與合理分佈
 - (1) 確認明視作業位置，使桌面獲得足夠照度，而降低桌面附近照度。
 - (2) 檢討照明需求，無明視作業則不需要作業照度，僅考慮滿足安全與美觀即可。
 - (3) 將需要相同照度之作業面或分散各處的作業面合併，較不常使用的空間或要求照度不同的空間另設一處。
 - (4) 考慮壁面照明以及光源照射植物、壁畫、雕塑，以維持適當的輝度比，代替天花板全面照明。
4. 晝光配合
 - (1) 配合室內空間之不同使用及戶外天候條件，照明設計應將照明回路劃分成數個點滅回路。
 - (2) 照明回路配線設計平行窗戶配合窗邊利用晝光而可以熄燈。
 - (3) 使用高透射率之玻璃材料，若欲降低室內吸收過多之太陽輻射熱，可採用遮陽板系統。
 - (4) 利用導光板輔助晝光。

(四)輸送設備

1. 將電梯集中管理，以節省電力消耗。
2. 卷揚機與發電機相運動，發電機除可提供直流卷揚機之可變電壓外，還可利用電梯在空載上升或滿載下降時產生再生電力。

(五)配電系統之省能

1. 選擇適合之配線電壓，以減少線路電能損失。
2. 配線降壓不宜太大，以避免浪費電能。
3. 電系統之電壓，選擇適當之安定器及分接頭。

三、操作維護管理方面

(一)操作管理

1. 氣量之調整
2. 定溫度之調整
3. 定濕度之變更

(二)維護管理

1. 機器之計測：必須有完整的計測資料，才能有效的掌握省能之效果，例如空調系統之計測。
2. 機器之整修，如送風機、泵浦、空氣濾網、照明器等易腐蝕、磨損，性能劣化之機器，必須更換，以確保其效率。
3. 在建築物設計時即能確保適當的維護空間。
4. 有良好的維護制度及維護人員。

四、省能對策

有關節省能源方面有以下主要措施：

1. 裝置定時器控制停車場進排風量。
2. 準確估算風管系統之風量及風速，減小風管尺寸。
3. 嚴密分析管系之流量、流速及壓降以決定最經濟之管徑及水泵動力。

三、維護管理綜合評估

- (一) 定期清除光源與燈具覆蓋之灰塵(含反射燈罩及其下方之透明蓋板)；每三個月清洗一次，可減少損失16%。
- (二) 牆面及天花板受污染呈暗色時，應重新油漆，可增加反射率高達50%。

五、綠建築評估指標檢核

本計畫均依綠建築指標設計，建築評估指標計有生物多樣性指標、綠化量指標、基地保水指標、日常節能指標、CO₂減量指標、廢棄物減量指標、室內環境指標、水資源指標、污水垃圾改善指標等九大項指標。內政部為配合「綠建築推動方案」，公佈「公有建築物綠建築標章及後選綠建築證書推動使用作業要點」規定，九大項指標至少應通過其中四項，其中「日常節能指標」，「水資源指標」應為必審之指標，且依「建築技術規則」建築設計施工編第十七章綠建築專章規定。本計劃各項指標規劃說明如下：

(一)基地綠化指標

- 1、縮小實際建蔽率多留設一些空地為綠地。
- 2、最小綠地面積應在15%以上。
- 3、綠地盡量少種人工草坪或草花花圃。

(二)基地保水指標

- 1、基地開發應盡量降低建蔽率並且不要全面開挖地下室。
- 2、假若位於透水良好之粉土或砂質土層基地，則盡量保留綠地，並將車道、步道、廣場全面透水化設計，透水地面不足時，以地下滲透管溝、滲透井、地下礫石貯集設施來彌補。

(三)日常節能指標

以最大耗能的空調與照明用電的節能設計為重點，並將節能設定在建築外殼節能設計、空調效率設計及照明效率設計等三大方向。建築外殼節能措施包括：建築外殼開窗率、開口部的外遮陽效率。照明節能重點：建築室內牆面及天花板採用明亮設計、採用高效率燈具系統。

1、外殼節能

- A、最好不要採用全面玻璃造型設計，開窗率最好在40%以下。
- B、開窗部位盡量設置外遮陽或陽台以遮陽。
- C、大開窗面避免設置於東西日曬方位。
- D、做好屋頂隔熱措施。

2、空調節能

- A、冷凍主機不可超量設計（一般大樓每USRT應可供應7坪以上）。
- B、所有窗戶應可開啟，以便在秋冬之際採自然通風而停止冷氣。
- C、採用主機台數控制、VAV等節能設備系統。

3、照明節能

- A、居家應保有充足開窗面以便利用自然採光。
- B、盡量避免採用鎢絲燈泡、鹵素燈、水銀燈之低效率燈具。

- C、一般空間盡量採用電子式安定器、高反射塗裝之螢光燈。
- D、高大空間盡量採用高效率投光型複金屬燈、鈉氣燈來設計。

(四) 二氧化碳減量指標

- 1、建築平面規則、格局方正對稱。
- 2、建築內部除了大廳挑空之外，盡量減少其他樓層挑空設計。
- 3、建築立面均勻單純、沒有退縮出挑變化。
- 4、建築樓層高均勻，中間沒有不同高度變化之樓層。
- 5、建築物底層不要大量挑高、挑空。
- 6、高層建築物承重結構牆必須延續至基礎結構。
- 7、建築立面沒有複雜造型裝飾。
- 8、採用輕量乾式隔間。

(五) 廢棄物減量指標

- 1、採用輕量乾式隔間。
- 2、建築工地設有施工車輛專用洗滌措施。
- 3、施工建築外部設有防塵網，土石車輛覆蓋防塵塑膠布，車行裸露路面鋪設防塵鋼板。

(六) 室內環境指標

- 1、厚度15cm以上RC外牆與厚度15cm以上RC樓版結構。
- 2、氣密性良好之玻璃窗以保有良好隔音性能。
- 3、不要採用高反射玻璃或重顏色之色版玻璃以保有良好採光。
- 4、絕大部分居室空間均有良好自然採光。
- 5、大部分燈具均設有防止眩光之燈照或格柵（燈管不裸露）。
- 6、絕大部分居室空間均有良好自然通風。
- 7、室內盡量不要大量裝璜。
- 8、室內建材盡量採用具備國內外環保標章、綠色標章之建材（即低逸散性、低污染、可循環利用、廢棄物再利用之建材）。

(七) 水資源指標

- 1、大小便器與公共使用之水栓必須全面採用具省水標章或同等用水量規格之省水器材。
- 2、盡量不要設計大量人工草皮、草花花圃或裸露土地（可改為冠木、喬木之綠地）。
- 3、盡量不要裝設私人用按摩浴缸或豪華型SPA淋浴設備單元。
- 4、裝設路上親水設施、游泳池、噴水池、戲水池、SPA或三溫暖等耗水公用設施時，必須設置雨水貯集利用或中水利用設施。

- 5、開發總樓地板面積20000m²以上或基地規模2公頃以上者，必須設置雨水貯集利用會中水利用設施。

(八) 污水垃圾改善指標

- 1、住宅類建築之浴室、廚房及洗衣空間之生活雜排水均有接管至污水下水道或污水處理設施。
- 2、若有運棟設施、寄宿舍、醫院、俱樂部等建築物的專用浴室，必須將雜排水管確實接管至污水處理設施或污水下水道。
- 3、設有充足垃圾處理運出空間並有綠美化或景觀化的專用垃圾集中場。
- 4、設有廚餘收集利用或資源垃圾分類回收系統。
- 5、設置冷藏、冷凍或壓縮等垃圾前置處理設施或衛生密閉式垃圾箱者。

表 8.3.1-1 綠建築指標規劃表

綠建築指標	目標	規劃原則	本計畫 是否達成
水資源指標	減少及回收建築物用水	省水設備 雨水回收設備	V
日常節能指標	評估通風換氣、隔音、採光、室內裝修、室內空氣品質	採用高效率空調設備。 採用高效率燈具，採用電子式安定器、附反射板燈罩或採用省電燈管等方式並使建築盡量自然採光。 大樓設計智慧型自動化管理系統，作照明節能監控系統、電力負載管理系統等。 宣導住戶使用具有經濟部能源局「節能標章」之家電設備。	V
室內環境指標	以室內音環境、光環境、通風換氣環境及室內裝修建材等方面考量	採用氣密性良好之玻璃窗以保有良好隔音性能 絕大部分居室空間均有良好自然通風。	V
二氧化碳減量指標	減少能源使用造成二氧化碳排放量增加	建築內部除了大廳挑空之外，盡量減少其他樓層挑空設計。 住戶每戶所有空間皆設可供空氣對流之窗戶，減少室內空調機的使用	V
綠化量指標	綠化產生氧氣、吸收二氧化碳、淨化空氣。	範圍內植栽全數採用原生物種或誘鳥、誘蝶之植物。	V

註 1：依據內政部建築研究所“綠建築解說與評估手冊”2003 年更新版，4-3 日常節能指標與基準 表 4-1 建築殼耗能指標基準。住宿類－外殼耗能指標 EV－等價開窗率 Req.*

註 2：4-3-2 空調系統節能評估法：只針對辦公、百貨、商場、旅館、醫院等 ... 對於採用小型窗型冷氣或小型分離式空調系統則不予評估。

本計畫綠建築指標可達到之五項內容為水資源指標、室內環境指標、二氧化碳減量指標、日常節能指標、綠化量五項指標，將於完工取得使照後6個月內提出申請並取得綠建築標章。

表 8.3.1-2 綠化量指標評估表

綠化量指標評估表					2007 年版		
一、建築物基本資料							
申請編號				建築名稱			
基地面積		1380 m ²		建築面積		835.44 m ²	
法定建蔽率		75%		β		400	
二、綠化量評估							
植栽種類		栽種條件		固定量 Gi	栽種面積 Ai	計算值 Gi×Ai	
生態 複層	大小喬木、灌木、 花草密植混種區	喬木種植間距 3.0m 以下 且土壤深度 1.0m 以上		1200	m ²		
喬木	闊葉大喬木	土壤深度 1.0m 以上		900	株 × m ²		
	闊葉小喬木、針葉 喬木、疏葉喬木	土壤深度 1.0m 以上		600	株 × m ²		
	棕櫚類	土壤深度 1.0m 以上		400	14 株 × 16 m ²	172800	
灌木		土壤深度 0.5m 以上 (每 m ² 至少栽植 4 株以上)		300	25.82m ²	19620	
多年生蔓藤		土壤深度 0.5m 以上		100	m ²		
草花花圃、自然野草地、 草坪		土壤深度 0.3m 以上		20	130.9m ²		
ΣGi×Ai= 200014							
三、生態綠化優待係數 α						ra=	
針對有計畫之原生植物、誘鳥誘蝶植物等生態綠化之優惠。無特殊生態綠化者設 α=1.0。此優待必須提出之整體植栽設計圖與計算表。						α= 1	
其中 α=0.8+0.5×ra；ra=原生或誘鳥誘蝶植物採用比例							
四、綠化設計值 TCO ₂ 計算						TCO ₂ =	
$TCO_2 = (\sum (Gi \times Ai)) \times \alpha$						200014	
五、綠化基準值 TCO _{2c} 計算						TCO _{2c} =	
TCO _{2c} = 1.5×(0.5×A'×β)，A' = (A ₀ -A _p)×(1-r)，若 A' < 0.15×A ₀ ，則 A' = 0.15 A ₀ ，r=法定建蔽率，A _p 為不可綠化之面積，β為單位綠地 CO ₂ 固定量基準[kg/m ²]						171515.1	
六、綠化量指標及格標準檢討							
(1)設計值：TCO ₂ = 200014.0				合格			
(2)標準值：TCO _{2c} = 171515.1				V			
(3)判斷式：TCO ₂ > TCO _{2c} ?				不合格			

建築基地綠化二氧化碳固定量計算式

甲、綠化量設計值 TCO_2 計算

$$TCO_2 = (\sum G_i * A_i) * \alpha$$

1、喬木(棕櫚類)

本基地喬木(棕櫚類)面積共 264 m^2 ，綠量化合計為 $432 * 400 = 172800$

2、灌木

本基地灌木面積共 25.82 m^2 ，綠量化合計為 $65.4 * 300 = 19620$

3、草花花圃、自然野草地、草坪

本基地草花花圃、自然野草地、草坪面積共 379.7 m^2 ，綠量化合計為
 $130.9 * 20 = 7594$

本基地 α 為 1，故綠化量設計值 TCO_2 總合計為：

$$(172800 + 19620 + 7594) * 1 = 200014$$

乙、綠化量基準值 TCO_{2c} 計算

$$TCO_{2c} = 1.5 (0.5 * A' * \beta), \quad A' = (A_0 - A_P) * (1 - r)$$

若 $A' < 0.15 * A_0$ ， $A' = 0.15 * A_0$

$$A' = (2765 - 1507.65) * (1 - 0.5453)$$

$$= 1257.35 * 0.4547$$

$$= 571.7$$

使用分區或用地	二氧化碳固定量基準值 (公斤/平方公尺)
學校用地	五百
商業區、工業區	三百
前二類以外之建築基地	四百

$$TCO_{2c} = 1.5 (0.5 * 571.7 * 400)$$

$$= 171510.0$$

三、綠化量指標及格標準檢討

$$TCO_2 = 200014 > TCO_{2c} = 171510 \quad \rightarrow \text{OK}$$

表 8.3.1-3 綠建築評估簡易查核表

指 標	查核項目		有 無
生物多樣性指標	1. 二公頃以下基地不必申請本指標評估。		無
	2. 綠地面積最好在 30% 以上。		無
	3. 基地內有自然護岸之埤塘、溪流，或水中友設有植生茂密之島嶼。		無
	4. 基地內有一片隔絕人為侵入干擾之密林或混種雜生草原。		無
	5. 以亂石、多孔隙材料疊砌之邊坡或綠籬灌木圍成之透空圍籬。		無
	6. 喬木、灌木、蔓藤植物樹種豐富多樣。		無
	7. 有許多喬木灌木草本植物密集混種之綠地。		無
	8. 全面禁用農藥、化肥、殺蟲劑、除草劑。		無
	9. 利用原有生態良好的山坡、農地、林地、保育地之表體為綠地土壤。		無
綠化量指標	1. 縮小實際建蔽率多留設一些空地為綠地。		有
	2. 最小綠地面積應在 15% 以上。		有
	3. 綠地上大部分種滿喬木或密集混種大小喬木、小部分種滿貫木。		無
	4. 綠地盡量少種人工草坪或草花花圃。		有
	5. 屋頂或陽台立體綠化。		無
	6. 基地內盡量保留老樹。		無
基地保水指標	1. 位於地下水位低於 1m 之低濕基地不必申請本指標評估。		無
	2. 基地開發應盡量降低建蔽率並且不要全面開挖地下室。		有
	3. 假若位於透水不良黏土層基地，則在一成以上基地以 1m 深良質壤土綠化大約可及格，若地面綠地不足時，可採用人工花圃、貯集滲透景觀水池、地下礫石貯集來彌補。		無
	4. 假若位於透水良好之粉土或砂質土層基地，則盡量保留綠地，並將車道、步道、廣場全面透水化設計，透水地面不足時，以地下滲透管溝、滲透井、地下礫石貯集設施來彌補。		有
日常節能指標	外殼節能	1. 最好不要採用全面玻璃造型設計，開窗率最好在 40% 以下。	有
		2. 開窗部位盡量設置外遮陽或陽台以遮陽。	有
		3. 大開窗面避免設置於東西日曬方位。	有
		4. 做好屋頂隔熱措施。	有
	空調節能	1. 冷凍主機不可超量設計（一般大樓每 USRT 應可供應 7 坪以上）。	有
		2. 選用高效率冷凍主機（可依表 4-3 性能細述標準 COPc 來查核）。	無
		3. 所有窗戶應可開啟，以便在秋冬之際採自然通風而停止冷氣。	有
		4. 採用主機台數控制、VAV 等節能設備系統。	有
		5. 主機及送水馬達採用變頻控制等節能設備系統。	無
		6. 採用全熱交換器或儲冰空調等節能設備系統。	無

指 標	查核項目		有 無
日常節能指標	照明節能	1. 居家應保有充足開窗面以便利用自然採光。	有
		2. 盡量避免採用鎢絲燈泡、鹵素燈、水銀燈之低效率燈具。	有
		3. 一般空間盡量採用電子式安定器、高反射塗裝之螢光燈。	有
		4. 高大空間盡量採用高效率投光型複金屬燈、鈉氣燈來設計。	有
		5. 閱覽、製圖、縫紉等精密工作空間之天花照明不必太亮，盡量採用檯燈、投光燈來加強工作面照明即可。	無
二氧化碳減量指標	1. 建築平面規則、格局方正對稱。		有
	2. 建築內部除了大廳挑空之外，盡量減少其他樓層挑空設計。		有
	3. 建築立面均勻單純、沒有退縮出挑變化。		有
	4. 建築樓層高均勻，中間沒有不同高度變化之樓層。		有
	5. 建築物底層不要大量挑高、挑空。		有
	6. 高層建築物承重結構牆必須延續至基礎結構。		有
	7. 建築立面沒有複雜造型裝飾。		有
	8. 採用輕量鋼骨結構。		無
	9. 採用輕量乾式隔間。		有
	10. 採用預鑄整體衛浴系統。		無
	11. 採用高爐水泥。		無
	12. 採用再生建材。		無
	13. 舊建築物再利用。		無
廢棄物減量指標	1. 無地下室開挖或只開挖一層地下室。		無
	2. 多餘土方大部分均用於現場地形改造土方平衡。		無
	3. 採用輕量鋼骨結構或木構造。		無
	4. 採用金屬模版、系統模版、鋼承版系統。		無
	5. 採用外牆、柱樑或樓版之預鑄工法。		無
	6. 採用預鑄整體衛浴系統。		無
	7. 採用輕量乾式隔間。		有
	8. 採用高爐水泥。		無
	9. 採用再生建材。		無
	10. 建築工地設有施工車輛專用洗滌措施。		有
	11. 施工建築外部設有防塵網，土石車輛覆蓋防塵塑膠布，車行裸露路面鋪設防塵鋼板。		有
	12. 工地四周築有 1.8m 以上圍籬。		有
	13. 舊建築物再利用。		無

標 指	查核項目	有 無
室內環境指標	1. 厚度 15cm 以上 RC 外牆與厚度 15cm 以上 RC 樓版結構。	有
	2. 氣密性良好之玻璃窗以保有良好隔音性能。	有
	3. 不要採用高反射玻璃或重顏色之色版玻璃以保有良好採光。	有
	4. 絕大部分居室空間均有良好自然採光。	有
	5. 大部分燈具均設有防止眩光之燈照或格柵（燈管不裸露）。	有
	6. 絕大部分居室空間均有良好自然通風。	有
	7. 中央空調系統均設有新鮮外氣系統。	無
	8. 室內盡量不要大量裝璜。	有
	9. 室內建材盡量採用具備國內外環保標章、綠色標章之建材（即低逸散性、低污染、可循環利用、廢棄物再利用之建材）。	有
	10. 室內建材盡量採用天然生態建材。	無
水資源指標	1. 大小便器與公共使用之水栓必須全面採用具省水標章或同等用水量規格之省水器材。	有
	2. 盡量不要設計大量人工草皮、草花花圃或裸露土地（可改為冠木、喬木之綠地）。	有
	3. 盡量不要裝設私人用按摩浴缸或豪華型 SPA 淋浴設備單元。	有
	4. 裝設路上親水設施、游泳池、噴水池、戲水池、SPA 或三溫暖等耗水公用設施時，必須設置雨水貯集利用或中水利用設施。	有
	5. 開發總樓地板面積 20000m ² 以上或基地規模 2 公頃以上者，必須設置雨水貯集利用會中水利用設施。	有
污水垃圾改善指標	1. 住宅類建築之浴室、廚房及洗衣空間之生活雜排水均有接管至污水下水道或污水處理設施。	有
	2. 若有寄宿舍、療養院、旅館、醫院、洗衣店等建築物的專用洗衣空間，必須設置截留器並接管至污水處理設施或污水下水道。	無
	3. 若有學校、機關、公共建築、餐館所設餐廳之專用廚房，必須設有油脂節留器。	無
	4. 若有運棟設施、寄宿舍、醫院、俱樂部等建築物的專用浴室，必須將雜排水管確實接管至污水處理設施或污水下水道。	無
	5. 設有充足垃圾處理運出空間並有綠美化或景觀化的專用垃圾集中場。	有
	6. 設有廚餘收集利用或資源垃圾分類回收系統。	有
	7. 設置冷藏、冷凍或壓縮等垃圾前置處理設施或衛生密閉式垃圾箱者。	有

資料來源:本計畫整理

由以上檢核可知本案應可符合綠建築標章之規定，應可順利取得標章。

8.4 社會經濟

一、施工階段

(一)施工人員：

由於工程的進行，需要引進一批施工人員進駐該地區，對於當地人口結構將產生暫時性改變，因此對於施工人員的生活必須加以適當管理，以避免對當地居民生活產生負面影響。

(二)就業情形：

開發施工對人力之需求，以當地居民為首要對象；除整體規劃設計外，相關工程可以當地營建商承包施工，可間接提供就業機會。

(三)交通：

1. 若施工區域受限必須借用道路時應事先申請，並不得於交通尖峰期施工。
2. 佔用馬路施工時需派專人指揮交通，以維護過往車輛之安全。
3. 將地面之樓板事先規劃成堆料區域，施工車輛行走區，事先將其樓板等結構物補強，以杜絕施工車輛佔用慢車道施工，妨礙車流。
4. 機動調整施工車輛運輸時間，避免交通尖峰時刻行駛，以減輕影響程度。
5. 預先規劃適當之施工車輛停車位置，以免施工車輛任意停放路旁妨礙車流。
6. 隨時保養、檢修施工車輛，使其維持在最佳狀況，以減輕意外事件發生之可能性。
7. 避免於暴雨期間施工，以減少因雨天路滑產生之交通意外事故。
8. 時常派員檢視路面破損情形，以維持道路品質。並視實際行車情形，機動調派交通指揮人員，以免交通阻塞。
9. 施工車輛進出工地時，於入口處設置交通指揮人員，同時豎立明顯之導引標誌，以便提前導引來車提前變換車道，以免因車道急速縮減而造成交通阻塞之情形發生。
10. 地下室施工設置臨時構台、地面結構施工於基地內規劃機具施工區域、補強結構，以杜絕施工車輛及機具佔據道路。
11. 本計畫施工車輛將於離峰時間進行清運棄土作業。(尖峰時段以7:00~9:00及17:00~19:00計，夜間22:00~06:00不得施工。)本基地施工之車輛進出對附近交通之影響屬甚微，但未來仍將提具施工中交通維持計畫，並確實執行以避免對環境造成負面衝擊。

(四)經濟

1. 工地工程所需材料、機具，可優先由當地廠家供給，以增加當地居民經

濟收入。

2. 外來技術工人之增加，間接促進當地之消費，可增加當地商家之經濟收入。
3. 經濟收入增加，亦增加消費之需求。

二、營運階段

本案的開發提供一完善之商業設施，並提高地區生活之品質，可加強服務較多之人口，增加稅收，並為都市創造新的景觀與活力。因此，本開發計畫對於整體社會經濟之貢獻，應屬積極而正面之影響。

8.5 景觀美質環境

一、施工階段：

1. 為避免施工影響附近環境之景觀點，應嚴格掌握施工進度，以期在最短的時間內完成施工作業。
2. 各施工區整體環境整潔，應妥為維護，垃圾的清運及圍籬的清潔維護，應嚴格執行。
3. 施工現場的復育工作應儘速完成，工程之棄料、廢土等應儘早妥善處理清除。

二、營運階段：

本案景觀以植栽綠化及提供部分公共活動空間等具體方法，以緩和視覺上所造成之衝擊。由於建築法規限制不得於開放空間設置結構物，故本案於人行開放空間植冠喬木大樹，除可做為建築物前景外，亦可做為人行遮陽擋雨使用。

(一)植栽綠化：

植栽綠化可達到美化景觀之目的，對於植栽品質之選擇，除建議採用本土樹種外；一般而言，必須把握四項原則：

1. 適應當地環境。
2. 繁殖及移植容易。
3. 管理維護容易。
4. 適應景觀設計與要求。

(二)公共活動空間：

本案規劃提供之公共活動設施有人行步道場等，同時考慮當地氣候與市容特色而選定適當之植栽品種，並配合行道樹作整體規劃考量，以創造愉悅舒適之景觀。因此本案完成後不但可提昇當地之空間品質，更可美化當地市容，創造都市景觀之新意象。

(三)於結構體表面採用反光度較低之材質，以降低強光之反射率，使視覺較不易受到刺激。

8.6 替代方案之研擬

資源開發和環境保育必須兼容並顧，要有效的利用資源，以滿足經濟上的需求，並且須兼顧環境保育，以保障生活品質及資源永續利用。

開發單位經數年來之規劃並研擬出數種不同之方案，最後經多方面之審慎考量後，方選擇推出此一計畫。摘要參見表8.6-1。

表 8.6-1 替代方案

替代方案	有	無	未知	內 容	預計目標年可能之負面環境影響	與主計畫之比對分析
1.零方案	✓			維持現況不進行開發	維持現況不進行開發，將無法達成土地有效利用及創造就業機會之目標。	無環境衝擊但隨著未來經濟之發展，將連帶影響本區之整體景觀及市容，延遲鄰近地區之繁榮。此外，土地利用及經濟稅收等均呈負面效益。
2.開發地點替代方案		✓				
3.技術替代方案	✓			地下室開挖建議採用地下連續壁為擋土結構。	無負面環境影響	安全性高，工期較短，但作業較不方便，技術性較高。
4.環保措施替代方案	✓			1.設立垃圾資源回收站以減少垃圾清運負荷。 2.綠色建築之規劃。 3.雨水回收系統。	無負面環境影響	透過下列各項環保措施之實行，減輕對環境之負荷： 1.一般事業廢棄物委託合格之代清除業清運處理。 2.省水、省電、省能之因應措施，可有效減少資源之浪費，達成永續經營發展之理念及綠色建築之環保新觀念。
5.交通替代方案	✓			1.使用大眾運具 2.停車費率管理策略 3.壹樓通道留設	無負面環境影響	本基地交通便捷，大眾運具完整，各項替代方案均將有利於未來營運時對交通旅次及道路服務水準之疏緩與品質之提昇。

8.6.1 零方案

隨著未來經濟發展等相關計畫之設立，本開發計畫有助於滿足當地對經濟發展之需求，減輕或避免因經濟發展而導致土地使用、人民就業機會等產生明顯之

負面衝擊與不利影響。若本計畫不予執行，將連帶影響本區之腳步開發，延遲鄰近地區之繁榮，無法提升國際形象地位。

本開發案儘量降低開發潛在災害風險外，技術上並致力於減低開發時所形成之社會成本，以達成提高土地經濟價值及兼顧環境保育兩項目標。

8.6.2 技術替代方案

本大樓地下室開挖建議採用連續壁為擋土措施，根據分析結果，連續壁單元間接頭之設計與施工除應特別注意外，接頭位置宜預先作止水灌漿，以防止牆背之泥砂滲漏導致地表沉陷。

8.6.3 環保措施替代方案

有關地形、地質及土壤、水、空氣品質、噪音及振動、廢棄物、電波、廢棄物、綠色建築(節約能源)、防災規劃、交通影響及景觀美質等之改善方案於前章節詳細說明，此部份補充廢棄物之防治替代措施。

本開發區行政上隸屬中正區，垃圾處理原則上以納入垃圾處理體系，由清潔隊負責垃圾清運與處理，但本計畫亦已與合格之代清運業者接洽，未來將可清運本基地商場所產生之少量事業廢棄物。

此外，本開發單位為顧及垃圾處理之使用容量及使用年限，以有效減輕負荷量，在規劃之同時擬有替代方案，開發單位為推廣資源回收再利用，將在本大樓規劃設計垃圾資源存放室(主要為鐵罐、鋁罐、玻璃瓶、紙張.....等等)，並配合定期宣導垃圾回收再利用之環保觀念。

8.6.4 交通改善措施研擬

考量本案開發主要為商業住宅大樓，開發後停車相關設施使用對象主要為本案基地內住戶，考量住宅基地使用對象單純，且進出頻率數量較少，故本基地交通改善措施研擬的內容，將主要針對車輛出入造成的影響著手，由於本基地地下停車場出入口，位於博愛路上，為降低停車場出入口對週邊主要道路之行人影響，故本研究針對本基地開發交通改善措施建議，主要為下列五項說明，相關作業所需費用將由本案開發業主自行支付：

1. 入口動線改善

於基地小汽車出入口前設置有公車站牌，考量基地進出車道設置，應以改變最小為原則，彈性調整站牌設置位置，讓基地車輛可以順利進出停車場。

2. 出口安全措施

由於基地小汽車停車場出口處設有公車站位，除了穿越行人以外，還有於候車及下車之公車乘客，故應設置出車警示燈號，並派一名管理人員於出入口處進行指揮，以增進停車場出口處之交通安全。

在車道進出口上方及邊側並設置警示燈(可發出警示聲響及閃爍紅燈)，以告知來往之行人。於出口處之人行道上設置反射鏡，以改善停車場出場車輛之視距。於小汽車道出入口處設置限高架，以提昇停車場內行車安全，並保護停車場內管線及設施。

3. 車道鋪面改善

基地入口車道通過博愛路人行道處應加以特殊處理其鋪面及坡度，以便利行人通行，除了保持行人動線景觀之連續性以外，還應考量行人候車空間之完整性。

4. 停車導引設施

應於博愛路及衡陽路適當位置設置停車場方向導引牌面，分別導引車輛由博愛路進入本基地之獎勵停車場。並於汽機車停車場入口前應放置剩餘車位數動態顯示器，顯示停車場內剩餘可用車位數。除了於博愛路出入口安排導引人員外，由於本停車場內有單行管制，故停車場內部應要有導引人員，指揮車輛於適當位置進行等候，以維持停車場內車輛進出動線之暢通。

5. 施工期間交通改善規劃

本計畫施工期間棄土路線主要由基地西側之博愛路接忠孝西路，利用環河北路進出，降低對市區道路交通影響，因此棄土車輛對市區道路影響主要為博愛路，而本計畫進出棄土車輛預估平均各為每小時5輛，以大型車PCE3.0估計，平均每小時進出衍生各15 PCU交通量，未來棄土交通量相當低。

透過嚴格施工管理，在施工合約中要求施工廠商於基地內設置洗車台，同時棄土清運卡車均覆以防水帆布覆蓋以避免運送階段污染路面及造成交通揚塵，同時規劃適當清運路線及時段，避開環境敏感區及交通尖峰時段，如此可有效降低廢土清運時對運送路線所造成之影響。

8.7 緊急應變計畫

一、施工階段

本計畫施工過程由於牽涉地下深開挖，若地下水過高且擋土牆結構施作不良，地下水可能來帶砂土破洞湧出，造成基地外側地面、道路甚至鄰房坍塌事故。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，難免會有突發事件發生。施工場地之現場因地震、颱風、暴雨等天然因素造成之災害在所難免，惟對可能預知或經研判可能產生之施工災害，須預先擬妥防災措施，事後迅速復元，俾施工災害能迅速排除，將災害造成之損失降至最低限度，且不影響開發工程之品質及進度。

二、營運階段

(一)建築物之緊急應變計畫

隨著都市的高度發展，建築物大多朝向大型化、高樓化及用途多元化等目標邁進，但如果一旦災害來臨時，到達避難層的時間與距離也相對大幅增加，因此防災措施、緊急應變計畫及疏散計畫在超高層大廈中顯得格外重要。各種災害可分為自然災害與人為災害二大類，前者包括地震、颱風、電擊等，而人為災害則如火災、爆炸、瓦斯洩露、不法入侵等。對於災害之預防在設計施工時需加強建築物之耐震、抗風能力，加設避雷針、加強門窗、外牆系統之強度與安全性；營運階段則需透過防災中心的一元化管理，對災害發生的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，以達到防災救災的任務。通常建築物的防災系統大多由防火、避難、設備及防水等四個單元所構成，三個單元互有關連，必須有全盤規劃以免顧此失彼。茲將疏散及緊急應變計畫之內容說明如下：

由於防災系統相當龐雜，在進行防災計畫時，多少會產生許多疑難。首先遇到的問題就是要如何著手進行防火計畫？我們固然可以就防火系統之防火、避難、設備等三項主要構成單元來分別設計檢討，對於內容如此複雜且又關係人們之生命財產問題的防災系統來說，它將防災系統依火災時間進展關係，劃分為預防火災、感知警報、通報、避難及初期滅火、防煙及防止延燒、救助及全面（正式）滅火、防止倒壞等 10 項防災課題。

在未發生火災之前，必須採取預防火災措施，以減少火災之發生率及限制可能產生的火勢大小；而於發生火災之後，首先應由設置的各種感知設備盡早偵測出發火情形，並由各種通報設備向發火之樓層之人員發出警告，然後一方面利用建築物本身設有的初期滅火設備展開初期的滅火作業，另一方面利用各種避難措施，使在災區人員快速而有秩序的逃離險地，其次進入火災之中期階段，應該採取防止延燒的措施，盡量地限制火勢，同時也採取防煙措施，使煙霧不隨處瀰漫且能有效地排出使救助人員能快速有效滅火；而後消防隊加入展開全面（正式）滅火作業，以及救助工作，後在火災末期階段時，應注意如何的防止建築物構造軀體之崩壞，依照火災進展歷程之計畫方式如圖 8.7-1 防火計畫流程圖。

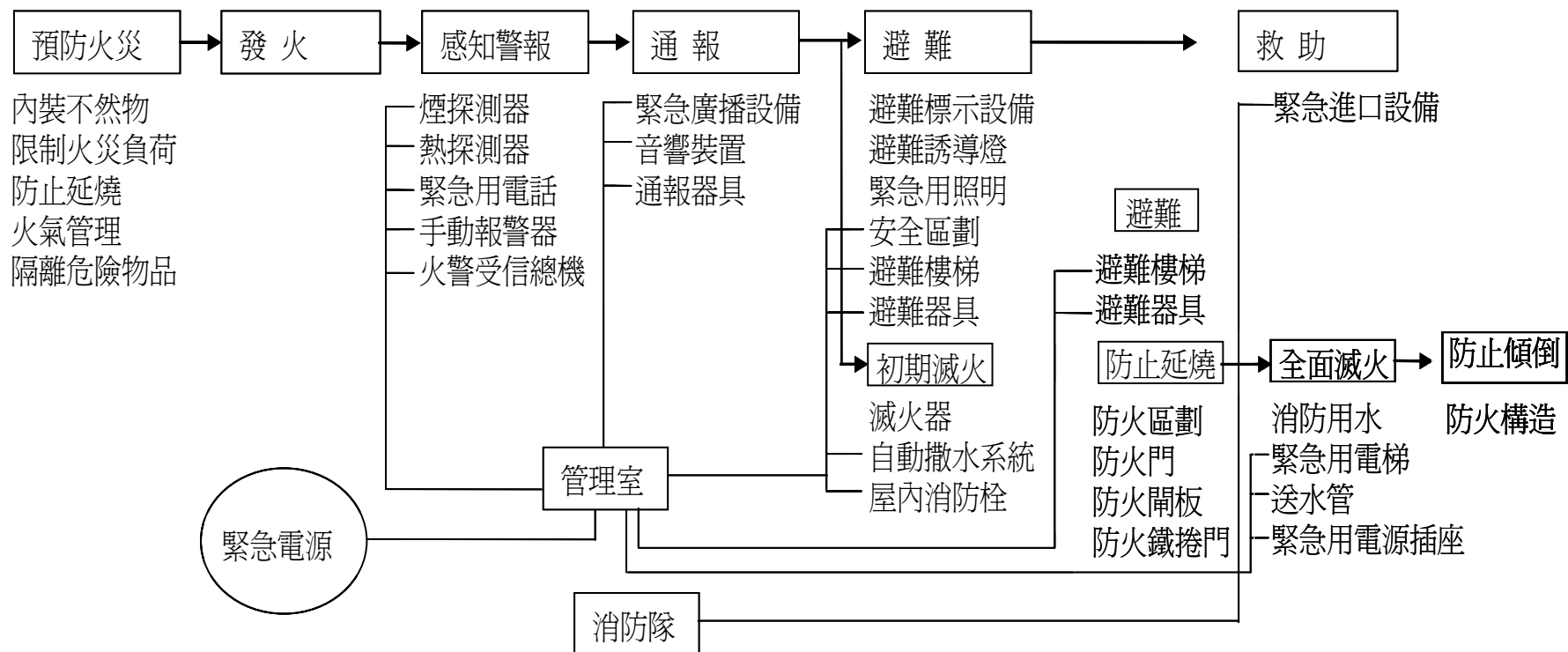


圖8.7-1 防火計畫流程圖

資料來源:本計畫整理

一、避難逃生之內涵

(一) 避難逃生意義之界定

無論在報章雜誌或甚而有關法令對於建築物當受災害侵襲時，對人的疏散現象皆以[逃生避難]來報導與使用，而鮮有人針對此一名詞之意義有所界定。由於[避難]與[逃生]在發生的先後與實質避難逃生行動的結果皆有不同的意義；為便於後敘各章之討論，特將這兩個名詞之意義予以釐清，以為建築規劃設計從業人員及其他從事相關消防設備人員於其專業工作上有一更清晰的觀念，而一般民眾也應對建築災害發生時之疏散行為及其方式有一正確的認知。

(1) 避難

對於建築火災而言，一般人無法預期火災發生的地點與樓層，當火災發生時其火勢影響的水平及垂直上方各樓層的波及範圍，對使用者皆有不同程度的影響，而由於人們在該情況下即以逃生為一念頭自然造成群集疏散活動的混亂而難順利達其所願：在國外建物內的設施，法令之規定亦有所不同：而目前以國內的法令而言，對於此些設施的設置並無規定，也無須留設，所以當建物火災發生時，眾人只想[逃生]而無[避難]之所，致有部份陷於火場的人在無人救援的情況下唯一的選擇就是跳樓了。[避難]本身應是屬於一種臨時性的短暫的逃生行為：以建築防火的觀點，無論民眾或有關專業人員都是應建言先[避難]再[逃生]之心理上的共識，才能使整個疏散行動井然有序的進行。

(2) 逃生

當人們處於受災情況時，其直覺的反應是立即逃離現場以獲生機，所以[逃生]對於陷於受災建物內之使用者而言，是一種直接的、永久性而且一勞永逸的解脫行為，所以此種心理雖是民眾慣性的正常反應，惟卻常阻擾整棟建物內人員疏散的活動。有關國外文獻尚未對[逃生]與[避難]有明確的界定，但在其建築及消防的相關法令上不難發現仍有所區別如[避難室]、[附室][前室]等多指供臨時避難等候逃生之空間，而各類[避難器具]及消防用之援救器具則供逃生之用，由此可見在設施的性能上已有區別。雖然[逃生]是一種積極的個人心理與消極援救行為，但基於建物整體疏散之考量，為避免[群集逃生]心理造成更多人的傷亡，人人皆應有[先避難再逃生]的共識，以真正達成有效的逃生、縮短逃生時間並降低死亡至最少程度。

(二) 避難逃生心理考慮因素

事實上火災發生後如果一切相關設施皆依規定設置，管理的情況下，避難逃生的成敗與否尚涉及避難逃生人員的心理、行為、能力及其特性，而這些抽象，不具體的因素皆應原則化，數據化進而條文化，再藉由法規的訂定執成執行目標。

二、防災計畫之基本構想

- (一) 制定之目的：為有效確保人命之安全，使建築物內之使用人群能迅速避難至安全場所。
- (二) 主要之防護對象：本建築物為地下 7 層至地上 31 層商業住宅大樓。
- (三) 設定之依據：依 95 年 12 月 15 日公佈施行之[各類場所消防安全設備設置標準]及建築技術規則相關規定辦理。其設施包含防火、滅火、警報、避難逃生、消防搶救、排煙及安全防災等設施。
- (四) 防災計畫必須涵蓋之措施：
 - (1) 儘量防止災害發生包含材料不燃化，禁止攜入易燃物、危險物、限定瓦斯使用等。
 - (2) 災害初期階段之感知。（煙感知器、熱感知器、CCTV 等。）
 - (3) 使人員迅速避難。（安全樓梯、避難方向引導等設施）
 - (4) 抑制災害擴大。（防火區劃、防煙區劃等）
 - (5) 消除災害。（各種滅火設備）

防災除設備機能外，並應使設施形態[防災設備、營運管理]結合成一體之總合性機能。

■ 設備計畫概要

■ 防災設備

- (1) 火警自動警報設備：(設於各層)感知器連接火災報知機，設偵煙式感知器連接火災報知機且與火警受信總機連線。
- (2) 緊急廣播設備：1.廣播主機設於 24 小時平時皆有人駐守處。2.廣播喇叭設於居室、通道、特別安全梯、排煙室等

■ 滅火設備

- (1) 滅火器：可攜式手提 A、B、C 乾粉滅火器，設於全棟明顯處，各層梯廳內。
- (2) 室內消防栓：設於各層梯廳。
- (3) 泡沫滅火設備：設於 B7 層至 B1 層之停車空間。
- (4) 自動撒水設備：設於 B7 層至 31 層之各居室。
- (5) 連結送水管：設於地下 7 層至地面 31 層，B4F 至 2F 採單口型，3F 至 31F 採雙口型。

■ 排煙設備

- (1) 進、排煙設備：設於各層排煙室，4F-31F 採自然排煙窗方式，B7F 至 1F 採進機械進排氣管道方式設置。
- (2) 排風設備：設於地下 7 層至地面 1 層之停車空間，將該場所內之廢氣，排至戶外。(不屬消防工程範圍內)

■ 照明設備

- (1) 緊急照明燈：設於居室、通道、特別安全梯、排煙室等。
- (2) 避難方向指示燈：設於居室、通道、特別安全梯、排煙室等。
- (3) 出口燈：設於居室、通道、特別安全梯、排煙室等。
- (4) 樓層指示燈：設於各層梯間。

■ 避難設備：於 2F~10F 設置緩降機。

■ 無線通信輔助設備：設於樓高 100 公尺以上建築物之地下層。

■ CO2 設備：設於停車塔。

■ 消防幫浦機房設備：(1)在 B7F 應有足夠空間放置消防、採水、撒水、泡沫之幫浦(2)在中繼層應有足夠空間放置消防、連結、撒水之幫浦。

■ 消防蓄水池設備：樓高超過 31 公尺，且總樓地板面積 25000 平方公尺以上。

■ 防災中心設備：樓地板面積應在 40 平方公尺以上，出入口至屋外任一出入口之步行距離在 30 公尺以下。

■ 中繼幫浦設備：當建築物高度超過 60M，(一次幫浦的開關全揚程在 170m 以上時始須設中繼幫浦連動運轉。

面積超過 3000 m²者其鳴動方式採分層鳴動，地區音響分層鳴動之原則如下：

表起火層：

表起火層同時鳴動之樓層

- i. 起火層在二樓以上時，限起火層與其直上二層及其直下層鳴動
- ii. 起火層在一樓時，限起火層，其直上層及所有地下層鳴動
- iii. 起火層在地下層，限一樓及全部地下層鳴動。

除上述原則外，並得依火災狀況，由動操作使其一齊鳴動或必要層鳴動。

除一齊鳴動之建築物外，地區音響裝置之鳴動不得與設在樓梯、斜坡通路、昇降

機升降路之探測器動作連動。

一、火警自動警報設備

火警自動警報設備主要用來報知火災之發生，以提供有關人員注意或避難。它通常包發信及受信兩部份，而發信部份一般又可為自動及手動發信兩種，自動發信設備為利用控制元件（如 Detector 或感知器等）常時監視建築物內動態，一旦發生火警由各式火警感知器產生感應，並自動發出火災通知訊息。受信部則採用受信機來接收發信機所發來的火災信息，由監視盤表示出火災地區。而且各機器有自我診斷機能之系統。

(一)自動發信設備（各類型之感知器）：感知器須設置於建築物內之各適當場所，對火災而引起之環境變化（如熱、光、煙等特性）進行追蹤感應。

(二)手動發信設備（手動報警機）：通常裝於屋內門廳或走廊等明顯處，於火災發生而感知器尚未動作時，由目視發現火警者，從現場按動緊急押鈕，將緊急情況通報受信總機。即發出信號之設備。

手動報警機 P 型 1 級、2 級、3 級

R 型 1 級、2 級

(三)火警警鈴設備（地區音響裝置）：於火災發生時發出警報音響之設備。

地區音響裝置

地區音響裝置應與探測器或發信機之動作連動，而能有效報知建築物火災發生之訊息。如建築物內緊急廣播設備之警報音響與探測器之動作時，得以該緊急廣播設備之警報音響取代地區音響裝置。

a 應設在火警時人員避難通道內適當而明顯之位置

b 火警警鈴及標示燈距離地板面之高度，應在 2m 至 2.5m 之間。但與手動報警機合併裝設者，不在此限。

c 在規定電壓下，距音響裝置（火警警鈴）中心 1m 處，所測得之音壓，不得小於 90 分貝。

A 鳴動方式

本建築物屬分層鳴動，為 31 樓之建築物，且總樓地板面

緊急廣播備

緊急廣播設備具有將起火層情報，以音響警報訊息自動廣播之功能。於設有火警自動警報設備之場所，應使其與之連動。

(1)揚聲器之鳴動方式在五樓以上，且總樓地板面積超過三千平方公尺者，應採分區鳴動，即

I.起火層為二樓以上時，限該樓層與其上二層及其直下一層鳴動。

II.起火層為一樓時，限該樓層與其直上層及地下層動。

III.起火層為地下層時，限一樓及全部地下層鳴動。其概念圖表示如下：

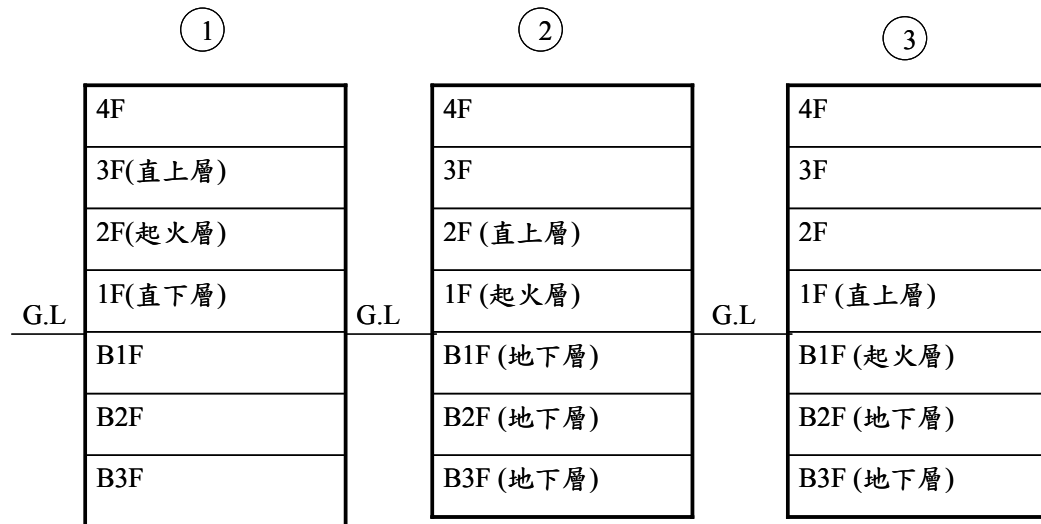


圖 8.7-2 分區鳴動方式之概略圖

資料來源:本計畫整理

(2)裝設緊急廣播設備之建築物，依規定廣播分區：

I.每一廣播分區不得超過一層樓。

II.室內安全梯或特別安全梯應垂直距離四十五公尺單獨設定一廣播分區。

安全梯或特別安全梯之地下層部份，應另設定一廣播分區。

■ 滅火設備（初期滅火）

對於火災發生時延燒擴大之火災進行過程中、火災狀態之對應、系統之高信賴度。高機能化、操作之簡單性等為滅火系統設置時最重要之課題。

(一)初期滅火系統

初期滅火系統為：建築物內心火災能迅速的、有效的進行滅火並防止延燒擴大之系統。初期滅火是於火勢尚弱之初期階段具有效果，如於初期滅火失敗，將發展成大火災。若非依賴消防之消防能力，火勢將無法控制。因此，考慮滅火設備時，必先考慮其建築物之使用空間及對事先假定之火災對應系統。

初期滅火系統可分為：火災之發現者或管理員能簡單的以簡易之滅火器、室內消防栓等設備進行滅火之系統及火災自動發覺後以撒水自動滅火設備、泡沫自動滅火等設備自動進行滅火系統。

(二) 全面滅火系統

火災之延燒、規模擴大時，建築物管理員及管理成員等的自衛消防之滅火活動有界限，滅火極為困難。對於規模擴大後之火災，只能依靠消防隊進行救助、滅火活動。因此，能使消防隊在建築物內迅速的、適切的、有效的發揮其力量之防火計畫、及進行滅火活動時必要之消防用設施將須完備。全面滅火系統為提供消防隊為了進行滅火活動、救助活動時之設備及其活動時必要之一連串系統。全面滅火系統是包含於出火層進行救助、滅火活動時必要之動力電源、滅火時必要之照明用電源、消防用水、連結送水裝置等消防用設施及消防隊抵達時對建築物概要、使用狀態、火災狀態及變化等資訊之連絡、通報系統。

■ 室內消防設備

室內消防栓係於超過滅火器滅火能力範圍時，所最常採用的一種設備，室內消防栓系統於地下四層消防泵浦室設一次消防幫浦分別送至B7~31樓之室內消防栓箱使用。最高層最遠的室內消防栓，放水時必須保持 $1 \cdot 7 \text{ Kg/cm}^2$ 的放水壓力。室內消防栓設備一般包含消防立管、消防栓、消防栓箱（含消防水帶、放水瞄子、快速接頭等）、消防送水口等幾種裝置。

消防栓應自備一種以上可靠之水源，在同一建築物內裝置立管在 2 支以上時，所有立管間應以橫管相互連通，每支管裝接處應設制水閥，以便破損時能及時關閉。配管及配管另件應依使用場所耐壓及層間變位等配置：

- (1) 屋頂水箱：為使配管充滿水，屋頂送水箱容量應在 0.5m 以上。
- (2) 原則上室內消防栓及自動撒水等滅火設備，其泵浦（一次幫浦的開關全揚程在 170 m 以上時始須設中繼幫浦連動運轉。

消防連結送水管:當建築物高度超過 60M 或規模超過一定標準時,由於水壓及水帶長度等問題,往往難以灌救,因此必須設置連結送水管系統.消防車由底層外部之送水口加壓送水,消防車由底層外部之送水口加壓送水,經由連結送水管送至各樓層之放水口,消防救災人員藉由緊急進口或緊急電梯進入火災樓層,以水帶連結放水口即可放出水來撲滅火勢。

消防連結送水管中繼幫浦之,屋頂水箱應設 0.5 立方公尺以上,中繼水箱應設 2.5 立方公尺以上。

■ 自動撒水滅火設備

自動撒水滅火系統方式同室內消防栓系統，前面提到的滅火器及消防栓設備等的裝置，都是必須依靠人員之操作始能進行滅火作業，而自動撒水設備顧名思義不必由人員來操作，而可以自行進行滅火作業。自動撒水設備系統一般包含有撒水管系、撒水頭、水箱及自動警報閥等幾種裝置，它藉著火災時產生的熱氣熔解撒水頭之易熔金屬而開放噴水，同時藉著水的流動而由警報閥自動發出警報信號。

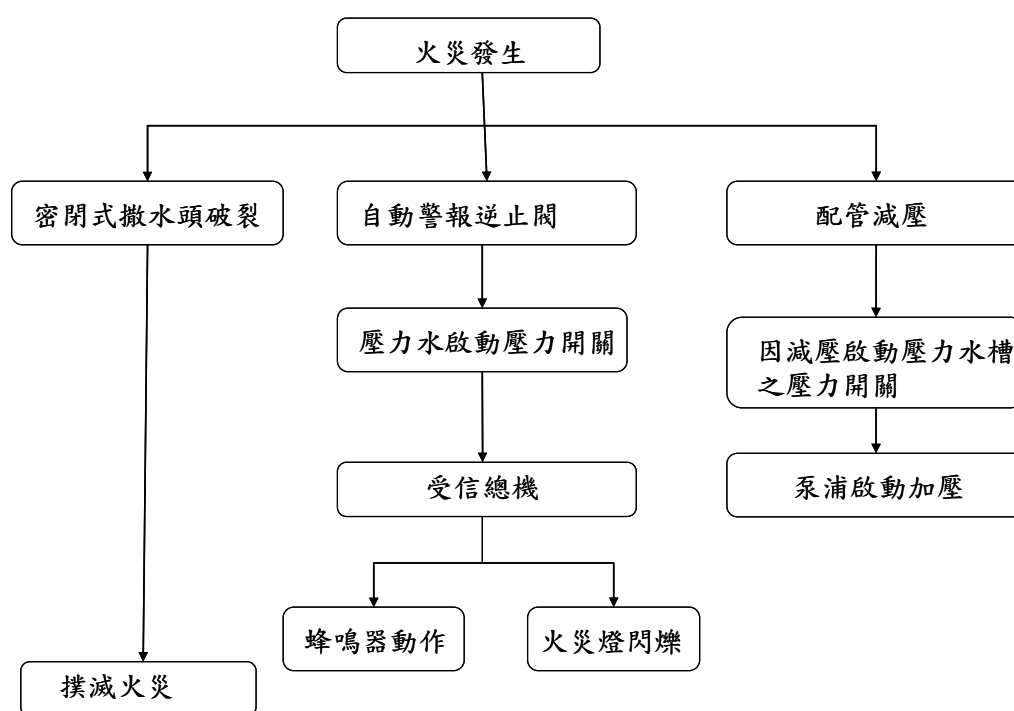


圖 8.7-3 自動灑水設備動作流程圖 資料來源:本計畫整理

- (1)屋頂水箱：為使配管充滿水，屋頂送水箱容量應在 1.0 m³以上。
 - (2)原則上室內消防栓及自動撒水等滅火設備，其幫浦（一次幫浦的開關全揚程在 170m 以上時始須設中繼幫浦連動運轉）。
- 其各中繼幫浦之中繼水箱應設 2.5 立方公尺以上。
- 屋頂水箱應設:消防 0.5 立方公尺以上,撒水 1.0 立方公尺以上。

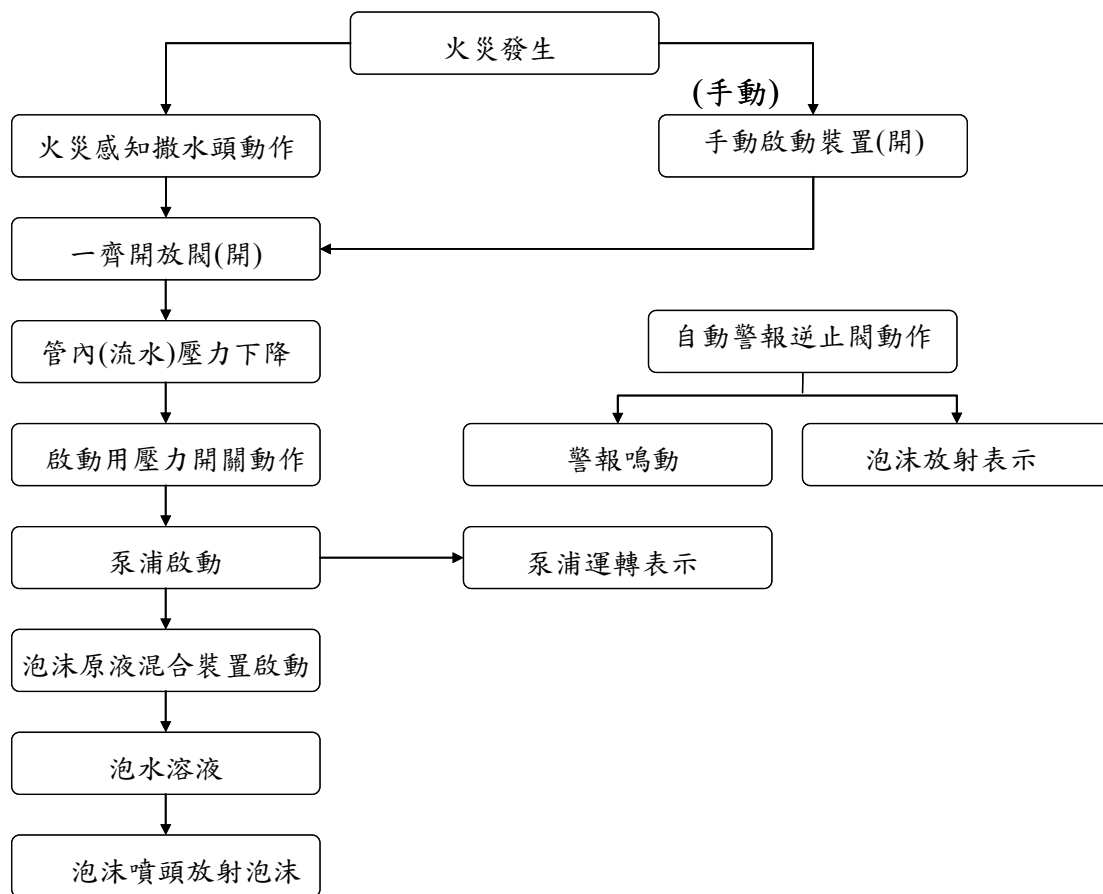


圖 8.7-4 泡沫滅火設備動作流程圖 資料來源:本計畫整理

■ 自動泡沫滅火設備

泡沫滅火設備通常用於不適於使用水滅火的場所，例如「汽車庫」油脂類儲存庫、工廠等。

泡沫滅火設備所產生的泡沫係由甚薄但又強韌之膜所構成，除能自由流動於燃燒液面上，遮斷氧氣之供給而滅火之外，尚具附著於固體表面之附著力，可長時間安定不受風、火等的影響而破裂。

泡沫種類與發生方法：依藥劑吸入法及發生方法不同，滅火泡沫大致可分為化學泡沫（Chemical Foam）及機械泡沫（Mechanical Foam）兩類，但由於化學泡沫發動機經常發生阻塞，而保養也較困難，因此本建築物採用機械泡沫。

機械泡沫：機械泡沫一般又稱之為空氣泡沫（Air Foam），係以動（植）物性蛋白質加水分解生成物為基劑之濃稠溶液，或以界面活性劑為基劑之稀釋溶液（濃度 6 % 或 3 %），經過固定發泡器（Foam maker）或泡沫瞄子之機械作用，與空氣混合產生泡沫。

■ 防排煙及防火門等設施—防止延燒

(一) 規劃及設置之法規依據：本案之建築及消防安全，完全依照[最新建築技術設計施工篇]及[各類場所消防安全設備設置標準]之標定。

(二) 設置之目的：

鑑於火災發生時所產生的濃煙，經常造成人員之重大傷亡：為防止火災發生時的濃煙及有毒氣體任意擴散，因而妨礙到人員之避難，逃生及滅火之救助行動。

(三) 設置之範圍：

- (1) 特別安全梯及緊急昇降梯間之排煙室，設置緊急排煙及送風設備。
- (2) 地下層無開口居室及地面層以上各樓層之面積超過500m²，設置排煙設備。
- (3) 地下停車場設置通風設備。

(四) 設置方式及內容：

- (1) 地下7層至地下1層排煙室設自然進風管道,其管道截面積不得小於2平方公尺,開口不得小於1平方公尺。
- (2) 地下7層至1層排煙室,設自動啟動機械排煙管道。

地面4層至地面31層排煙室,採自然排煙方式,其窗戶有效開口面積應在2平方公尺且應位於天花板高度1/2以上

(3) 通風設施部份：

於地下2層至地下7層之停車場，採用通風設備，於各防火區劃內設進、排風設備，並以風管或管道將廢氣引至地面層以上排出。本設備可用定時運轉，或由CO₂偵測器感知啟動及手動開啟方式。
(本設備不含於消防系統內。)

8.8 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、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，必要時加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、廢棄物處理計畫以及防颱措施等，經送業主及造監單位審查認可後，據以確實執行，茲分述如後。

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古款標準，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均需透過三者間之協調運作，因此有關工地環保工作將由開發單位、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 8.8-1。

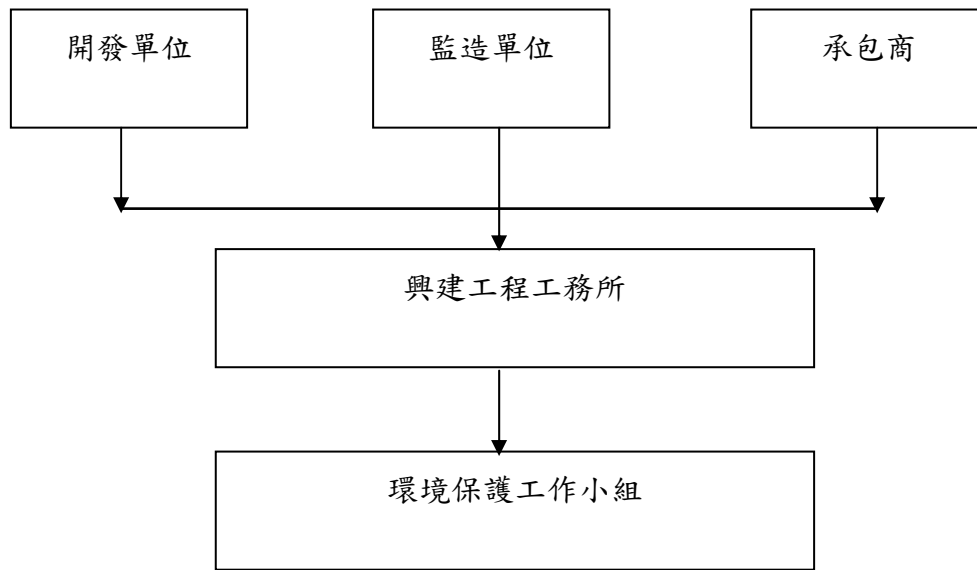


圖 8.8-1 環境保護工作之管理架構 資料來源:本計畫整理

2. 環境保護工作小組組織及權責如圖 8.8-2。

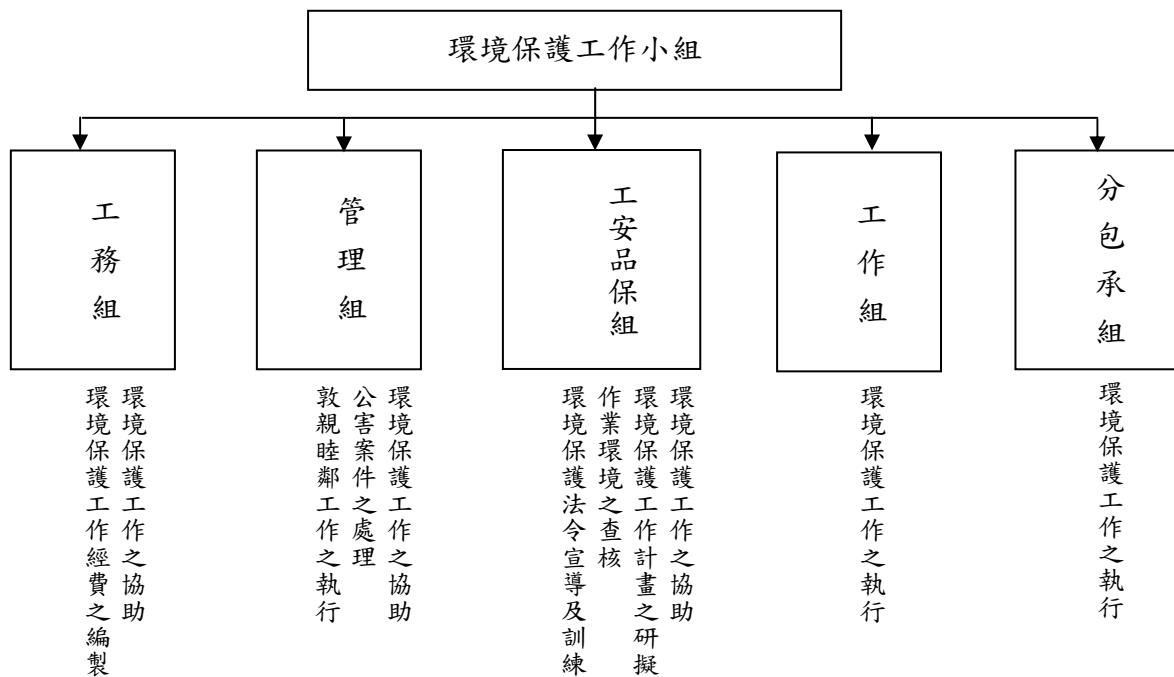


圖 8.8-2 環境保護工作之組織及權責 資料來源:本計畫整理

(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將於施工前提出，經主管機關核准後，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. 睦鄰措施
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) 工地設置專人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、空氣污染防制、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) 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。

(二) 執行作業要點

本計畫營運後由大樓管理委員會自行成立環境管理小組負責所屬大樓之各項環保工作，涉及基地整體環保事項、民意溝通等，則由環境管理小組負責協商辦理，以確保各項環境保護措施之執行及落實。