

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

任何開發計畫或多或少對當地環境帶來不同程度的影響，本節將針對造成環境影響之開發行為，研提環境影響減低(或避免)對策。對策範圍將包括硬體設施或軟體措施，分別依規劃設計階段、施工階段及營運階段開發行為對環境的影響程度、範圍及特性而擬定。

8.1.1 規劃設計階段

一、公害污染防治對策

- (一) 將噪音防制編列預算納入本工程招標規範內並確實執行。
- (二) 本計畫於開挖工程進行前，將先洽臺北市政府工務局水利工程處，確認本開發案剩餘土石方之土質及開挖時期確實不符合北投士林園區開發計畫之填土使用需求後，始得委託其他土資場處理。
- (三) 本計畫基礎開挖廢棄土處理應依據「臺北市營建剩餘資源及混合物管理辦法」(臺北市政府 97 年 11 月 24 日(97)府法三字第 09733032700 號令修正發布)規定辦理，營建剩餘資源處理計畫書之製作並依規定將餘土與泥漿數量分別載明，並確實掌握其流向。
- (四) 本計畫於施工前依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第 10 條規定，檢具「營建工地逕流廢水污染削減計畫」，報請臺北市政府環境保護局審核後，並據以實施。

二、用水計畫

- (一) 依經濟部頒「用水計畫書審查作業要點」及「自來水用水設備審圖、檢驗、設計作業手冊」規定，撰寫用水計畫書提送至北區水資源局進行審查。
- (二) 施工前完成自來水用戶用水設備之水理計算及相關圖說，提送臺北市自來水事業處審查。

三、基地內雨水排水道改道

於本基地內有一寬 2 公尺之排水明溝，系為收集南港路以南及基地內之地表雨水往北排入雨水下水道。本計畫於施工前應依「臺北市下水道管理自治條例」規定，檢具相關變更書圖提送臺北市政府工務局下水道工程處審查始得變更。

四、地質結構安全

由基地地質結構進行土壤液化潛能評估結果，在基礎下方至地表下 20.00m 間之砂性土層仍有液化問題，雖已採用連續壁為擋土措施來對抗基礎土壤液化，對於可能發生液化之地層，於設計地震時及最大考量地震兩種不同狀態下，地表下深度 10m 上方及下方之砂性土層參數分別應以折減 1/3 及 2/3，來檢討液化發生時對建物產生之影響，以加強結構之耐震設計，克服土壤液化產生之問題。

五、樹木移植(保護樹木)計畫

施工前應檢送樹籍資料提送臺北市政府文化局確認基地內是否有受保護樹木，若有，應依據「臺北市受保護樹木保護計畫暨移植與復育計畫審議作業要點」規定提送受保護樹木計畫至臺北市政府文化局審核。

六、道路交通維持

施工前應針對棄土及施工車輛之進出動線及運輸路線作最妥善之安排，並依規定提送「交通維持計畫」至臺北市政府交通局審核，執行計畫內容依臺北市政府交通局核定為主。

七、基地出入口位置所衝突到之行道樹，在施工前應依據「臺北市公園樹木及行道樹申請遷移作業要點」擬定書面申請表，並檢附工地平面圖及建築執照影印本等資料，向臺北市政府工務局公園路燈工程管理處申請移植。

八、文化資產保護措施

(一) 本案應於施工前，先針對基地內預計開挖的地點，委請專業考古學者進行小規模的考古探坑試掘一坑，以確認本基地是否存在有史前文化遺留及其土層堆積狀況，並將其調查結果檢送主管機關備查。此外，再根據試掘結果提出下一階段的施工對策。

(二) 施工前有關工程人員均應接受考古相關專業訓練，避免遺址遭受破壞。

8.1.2 施工階段

一、施工計畫擬定

- (一) 開工前應要求各承包商須先擬定詳細施工計畫，其內容應包括：施工進度、施工道路、營建工地逕流廢水削減計畫、施工材料來源（含粗骨材、細骨材、水泥等）、工區範圍、面積、工作內容，工務房舍位置、容量、污染防治措施、綠美化措施及各項施工人員名冊。該施工計畫應由工程監督單位核可後方准動工，且監工人員應依施工計畫之內容隨時督導包商，並要求其採取改善措施。
- (二) 施工期間應遵照臺北市政府工務局 78.3.2 北市工一字第七五五五四號函之「臺北市建造執照工程告示牌格式修訂函」內容及環保署民國 96 年 10 月修正公告之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」第五條內容，設置施工告示牌。

二、進度控制

- (一) 於第一期施工前 30 日內，以書面告知目的事業主管機關、原審查之主管機關及臺北市政府環境保護局預定施工日期。
- (二) 施工期間應嚴格管制各項工程進度，如此不但可早日完成軟硬體建設，且由於確實掌握工程進度，施工期間對於環境之不利影響行為，如施工所導致工地噪音振動、塵土飛揚、工區污水、廢棄物等污染均得以及早消除。

三、地文地質

- (一) 應於開挖施工前針對影響範圍內之鄰房現有狀況作詳細鑑定調查，並且經過公正單位的紀錄(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) 基礎開挖期間造成地層變位因應對策說明如下：
 - 1. 為防止連續壁壁體過大的側向位移並避免基地四周地層的過渡沈陷，需依施工計畫所示之各階段預定深度進行開挖，不容許有超挖現象，水平支撐系統應於開挖至預定深度時立即安裝並施加預力。
 - 2. 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和四周，雨天時更須頻加觀察，地震過後亦應儘速調查，當開挖面和四周發現有龜裂或浮動等不良現象時，應立即停止開挖並加以適當處理：

(1) 如發生龜裂現象，應立即以水泥漿填充或灌漿，防止水滲漏。

(2) 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。

3. 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。

(三) 地下結構主體開挖之安全監測系統

1. 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與地下水壓變化情形，隨時檢核擋土壁體所承受之水壓與控制基地內抽水作業。

2. 應變計

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，尤以本基地緊鄰建物及道路，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對、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。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. 支撐軸力觀測

建議在架設支撐系統時，在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。

4. 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(本案建議採用)，壁體外則可量測牆背土壤之側向變形。擋土措施安裝傾斜變位管可觀測各開挖階段之變位情形，即時回饋分析防止擋土措施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

施作於基地周圍之建物上，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之彎矩是否超出容許範圍，對連續壁之結構安全提供保障。

四、空氣品質

- (一) 應依行政院環境保護署公布之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定，確實落實空氣污染防制措施，並於契約中明文規定施工車輛及機具應使用合法油品，其油品含硫量應小於 50ppm，以維護附近空氣品質。
- (二) 施工期間空氣污染主要來源是無鋪面道路及受髒泥污染之鋪面道路，其粒狀污染物排放量可達總工程排放量之 70%以上，各種污染源之防制技術如表 8.1.2-1，施工階段應要求承包商確實執行各項防制措施。
- (三) 基地周界設置定著地面之全阻隔式圍籬，以減少對外界之影響，但圍籬座落於道路轉角或轉彎處 10 公尺以內者，得設置半阻隔式圍籬。
- (四) 於工地出口設置洗車台，車輛離開即有效清洗車體及輪胎，表面不得附著污泥。
- (五) 載運物品材料之車輛必須予以覆蓋。
- (六) 運輸路線依核定交通維持計畫行駛，加強行駛規範訂定及執行，於穿越人口稠密地區時，應降低車速以避免掀揚塵土。
- (七) 基地內車行路徑採用鋪設混凝土方式以抑制粉塵逸散，鋪設面積達車行路徑面積之 80%以上。
- (八) 裸露地表採覆蓋防塵布、地表壓實並配合灑水措施定期灑水，以抑制粉塵逸散。
- (九) 認養基地東、西兩側工區大門前後 100 公尺內之道路範圍(經貿二路及三重路)，每天至少 2 次定期灑水，進行清洗掃及道路維護作業，以減少施工期間之車行揚塵。

表 8.1.2-1 空氣污染源防治對策及效果

技術 污染來源	合理之防制技術		最佳防制技術		可達成之最低逸散率	
	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	以水之外的濕潤劑噴灑	60-80	鋪面及打掃	85-90
	車輛速度 控制	25-35	徹底之速度控制 土壤穩定 鋪礫石 路面覆蓋	65-80 50 50 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治之法規規定。妥善調整施工機具及車輛工作時間與運輸路線。

五、水文水質

- (一) 施工階段依水污染防治法之「事業水污染防治措施及檢測申報管理辦法」規定，於開挖面或堆置場所，鋪設足以防止雨水進入之遮雨、擋面及導雨設施。並於工區內設置符合規定之沉砂池容量，以處理降雨初期逕流及洗車平台之廢水，避免暴雨期間地表沖刷而影響鄰近水域水質。
- (二) 工區沉砂池容量應符合「事業水污染防治措施及檢測申報管理辦法」之規定，其沉砂池總設計量應為工地或作業場所範圍總面積乘以 0.025 公尺，本案將規劃設計沉砂池兼具滯洪功能，並於區內設置截水溝以導引區內逕流匯集至沉砂池中，以避免地表逕流直接漫流至區外，增加周邊排水系統之負荷。
- (三) 於圍籬下方及洗車台四周設置防溢座，防止廢水漫流。
- (四) 減少工區內混凝土鋪面：工區內除車行路徑、施工作業區及物料堆置區等必須以鋪設混凝土之作業面外，其他則多以種植植被或鋪設具有透水性材料來取代混凝土鋪面，以抑制暴雨期間之地表逕流量。
- (五) 工區四周的截水溝採透水性設計，以增加雨水入滲量。
- (六) 臨時沉砂池上澄液回收可作為抑制揚塵灑水使用，以節約施工用水。
- (七) 定期派員進行基地周邊排水溝清淤作業。

- (八) 基地內不得有棄置垃圾、水肥、污泥、酸鹼廢液、建築廢料或其他污染物或其他經主管機關公告足使水污染之行為。
- (九) 施工機具維修廢水為含油脂性較高之廢水，應責成承包廠商收集後集中處置或採用最佳管理方式(BMP)予以處理，不得污染附近水體。
- (十) 施工人員所產生之生活污水採租用流動式廁所(定時委託代清除處理業清除糞尿)方式處理，工務所設置套裝式污水處理設施，應符合建築物污水處理設施之相關管理規定。
- (十一) 經沉砂池處理後之放流水水質符合環保署於99月12月25日所公告之「放流水標準」中，營建工地、土石方堆（棄）置場之放流水標準管制，其規定生化需氧量：30mg/L、化學需氧量：100mg/L、懸浮固體：30mg/L、真色色度：550。

六、噪音與振動

- (一) 依本開發計畫特性，各項防制及保護措施，可由施工計畫著手，應詳列於合約及施工規範中，以責成承包商確實執行，並藉有效行政管理而落實。由本計畫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，仍須採行下列對策以為因應，茲分述如下：
 - 1. 基地周界設置施工圍籬。於基地西南側靠近民宅周界處設置6米高型圍籬，其餘則採2.4公尺高甲種施工圍籬。
 - 2. 施工機具應選擇低噪音或備有消音設備之機具或在機具周圍加裝防音設施以減低噪音量。
- (二) 針對本基地於地下室開挖期間，加強採行下列對策以為因應，茲分述如下：
 - 1. 除連續壁工程有連續施工之必要，故需於夜間進行施工外，基礎開挖作業均於日間施工，以配合鄰近居民作息時間。
 - 2. 施工前將召開公開說明會，與附近居民說明施工時間，做好敦親睦鄰及事前說明之工作，若有需要夜間施工，僅進行低噪音工程。
 - 3. 於工地圍籬外公布欄張貼施工時程表，公告噪音影響區域範圍、時間及週期。
 - 4. 若無可避免須於全日施工之工程內容時或高分貝噪音產生時，將預先具體地向民眾告知施工時間及長短，並作好工程控制及監造管理事宜

5. 避免高噪音機具同時運作，並實施噪音監測，以期管制噪音避免影響附近居民安寧。

(三) 認養基地東、西兩側工區大門前後 100 公尺內之道路範圍(經貿二路及三重路)，施工期間工區周界之運輸道路須保持路面平整，運輸道路如有破損時則須立即進行維護，以免因路面顛跛增加運輸車輛產生之噪音振動量。

(四) 施工階段相關具體之噪音防制技術對策詳如表 8.1.2-2 及表 8.1.2-3 所示。

(五) 施工機具及運輸車輛定期維修保養，並定期檢查其消音設備，施工期間避免高噪音機具同時作業，以降低合成噪音量。

(六) 工程發包時要求施工包商，應符合環保署規定之「營建工程噪音管制標準」，詳表 8.1.2-4 所示，並將管制標準納入施工規範之中，以確認施工包商之施工品質。

(七) 要求施工包商應依臺北市政府於 99 年 2 月 2 日公告修正之「臺北市禁止從事妨礙安寧行為之區域範圍及時段」第四點及其相關規定辦理。

(八) 施工運輸車輛噪音減輕對策

1. 施工期間運輸車輛定期保養檢修以維持良好車況，並定期檢查及汰換老舊車輛。

2. 進出工區道路時，禁止急加速、減速及按喇叭，以減低突增之噪音量。

3. 施工期間工區周界之運輸道路須保持路面平整，運輸道路如有破損時則須立即進行維護，以免因路面顛跛增加運輸車輛產生之噪音振動量。

(九) 於施工工地旁設置意見信箱，並公告電話專線，以隨時瞭解當地民眾之意見，期間若接到居民之陳情抱怨，應即時處理並調整施工方式降低噪音影響。

表 8.1.2-2 施工噪音具體防制對策與方法

防 制 對 策 項 目		防 制 對 策 與 方 法
工法上之防制對策		2.採用地下連續壁等低噪音型擋土壁施工法 3.採用中挖式或預鑽式等預鑄樁施工法 4.採用反循環式等場鑄樁施工法
使用機械上之防制對策		1.採用低噪音型機種 2.採用額定馬力適當之機種(減少負荷，降低引擎旋轉聲音) 3.採油壓式機械(破碎機等) 4.採用膠輪式機械(鋤土機等) 5.設置防音罩
施 工 上 之 防 制	作業時間	配合交通狀況及噪音管制區之劃分
	機械操作上之考量	1.停止作業時間外之引擎轉動(重機、運土車等) 2.限制引擎不必要之空轉(重機、運土車等) 3.密切聯繫，縮短預拌車等之待車時間 4.限制機械移動、車輛行駛速度 5.適當地配置機械，避免同時之操作
	作業員教育之落實	1.限制不必要之談話或雜音(收音機、呼叫器等) 2.器具、材料等小心處置、堆置

資料來源：林耀煌，「第二屆工程施工公害防制技術講習會議」，民國 80 年。

表 8.1.2-3 施工機具具體防制技術

施 工 機 具	主 要 機 具 名 稱	噪 音、振 動 消 除、緩 衝 方 法
挖土搬運機具	推土機	- 引擎安裝隔音罩、消音器 - 引擎改用電動馬達式 - 採用膠輪式
挖土機具	履帶式鏟土機	- 安裝隔音罩、消音器 - 引擎改用電動馬達式 - 採用膠輪式、輪式油壓鏟
裝載機具	履帶式裝載機	- 安裝隔音罩、消音器 - 引擎改用電動馬達式 - 採用膠輪式、輪式裝載機
搬運機具	傾卸車	- 安裝排氣罩 - 使用載用機、管路
懸吊機具	車載式起重機	- 起重機之引擎改為電氣化 - 使用油壓式起重機
滾壓機具	壓路機 夯實機	使用膠輪式滾壓機
鑽孔機具	鑿岩機	- 安裝隔音罩 - 油壓化 - 採用其他靜態破碎具
混凝土機具	車載式拌合機混凝土抽送機	動力傳送裝置裝消音器
空氣壓縮機	固定式空氣壓縮機 移動式空氣壓縮機	- 設置隔音室、安裝防振座 - 安裝隔音罩、使用電動馬達

表 8.1.2-4 營建工程噪音管制標準值

單位：dB(A)

音 量 管制區		頻 率	20 Hz 至 200 Hz			20Hz 至 20kHz		
		時 段	日 間	晚 間	夜 間	日 間	晚 間	夜 間
均能音 量 Leq	第一類		47	47	42	70	50	50
	第二類		47	47	42	70	60	50
	第三類		49	49	44	75	70	65
	第四類		49	49	44	80	70	65
最大音 量 Lmax	第一、二類		—			100	80	70
	第三、四類					100	85	75

資料來源：環保署 98.9.4 公告，噪音管制標準。

七、交通運輸

本計畫施工期間工程車輛之進出，施工機具、設施之運送及堆放，可能對道路交通及安全造成衝擊，施工單位應採取以下對策因應：

- (一) 施工區域四週設置施工圍籬，並於明顯處及主要出入口設置警示燈及警示標誌，以確保行人及交通車輛安全。圍籬於道路轉角或轉彎處 10 公尺以內者，得設置半阻隔式圍籬，以增加車輛轉向之視野。
- (二) 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，對於佔用車道之交通管制，標誌、號誌、警示燈等之佈設及規劃設計，應符合交通部編審「交通工程手冊」之作業標準，以確保交通順暢及行車安全。佔用馬路施工時須派專人指揮交通以維護行人安全。
- (三) 工區內預先規劃適當施工車輛停放區域，避免任意停置路旁妨礙車流。
- (四) 機動調整施工車輛運輸時間，於上午尖峰時段 6:30~9:30 及下午尖峰時段 16:00~20:00，派員至工區大門針對棄土車輛進行管制，避免於交通尖峰期間進行出土作業。
- (五) 隨時保養、檢修施工車輛，使其維持最佳狀況，以減低意外事件發生之可能性。
- (六) 派員檢視路面破損情形，以維持道路品質，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、營建剩餘資源

依臺北市營建剩餘資源及混合物管理辦法(中華民國九十一年二月二十日訂定):營建剩餘資源乃指營建剩餘土石方及營建泥漿等之統稱。本案於開挖階段應確實執行污染防治措施,以降低影響程度,其污染防治措施如下:

- (一) 運棄土石方應依據「臺北市營建剩餘資源及混合物管理辦法」(臺北市政府 97 年 11 月 24 日(97)府法三字第 09733032700 號令修正發布)規定辦理,確實掌握流向,並作好相關安全維護及環境清潔工作。
- (二) 工區出入口道路每日定期派員清掃,配合灑水以抑制塵土飛揚。
- (三) 運土車輛加蓋布蓬或紗網,禁止駕駛員超載及超速行駛,防止砂土沿途掉落污染路面。
- (四) 加強駕駛員的管理與訓練,訂定明確的罰則及稽查辦法,使其遵守相關運輸規定,避免發生隨意傾倒廢土或污染道路的情形。

九、工區廢棄物

- (一) 提報事業廢棄物清理計畫書,並依規定上網申報營建廢棄物清理資料,包括種類、數量、清運車輛、處理或再利用機構等。
- (二) 依事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準之規定辦理,並落實垃圾分類。
- (三) 依廢棄物清理法規定,將施工期間所產生之一般事業廢棄物,應委託合法公民營代清運業者代為清除。

十、文化資產

除依文化資產保存法相關規定辦理外,並擬定具體減輕對策納入施工規範及承包商合約書中據以執行。

(一) 施工中

- 1. 在進行工程開挖時,將參酌考古學者於施工前進行探坑試掘作業後所提出之建議,於開挖期間委請考古專家學者執行必要之監看作業。
- 2. 施工過程中,將確實遵守「文化資產保存法」第 50 條:「發見疑似遺址,應即通知所在地直轄市、縣(市)主管機關採取必要維護措施。營建工程或其他開發行為進行中,發見疑似遺址時,應即停止工程或開發行為之進行,並報所在地直轄市、縣(市)主管機關處理」規定辦理。
- 3. 未來進行開發行為時,若涉及聚落或文化景觀事項,應依文化資產

保存法第 34、55、56 條及聚落或文化景觀相關規定辦理。

(二) 發現不當作為時

1. 於施工過程中，若有發現有下列情事之一者：
2. 違反文化資產保存法第 94 條第 3 項規定：「毀損遺址之全部、一部或其遺物、遺跡」，處 5 年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣 20 萬元以上 100 萬元以下罰金；前項之未遂犯，罰之。
3. 違反文化資產保存法第 97 條第 4 項：「營建工程或其他開發行為，本法第 50 條第 2 項規定者」及第 5 項「發掘遺址或疑似遺址，違反本法第 45、46 或第 52 條規定者」，處新臺幣 10 萬元以上 50 萬元以下罰鍰。

十一、景觀美質

依據現場環境及鄰近景觀特性，擬定施工時景觀影響之減低對策如下：

- (一) 施工中所採之安全圍籬應以鋼鐵或金屬板、木板等材料設置並注重色彩與周遭環境之調和。
- (二) 依「臺北市公共工程圍籬綠美化推動計畫」相關規定辦理綠美化工程，且圍籬上植栽面積不得小於 50%。
- (三) 臨時性建築物應置於安全圍籬內，隨時維護保持整潔，工務所應使用組合式房屋。
- (四) 車輛進出口地坪需加鋪厚鐵板或碎石。
- (五) 施工中應妥為保存表土資源並防止表土流失。

十二、生態環境

- (一) 基礎開挖期間每日執行 2 次以上之灑水，抑制塵土散逸，避免影響鄰近區域既有植物光合作用及生長。
- (二) 施工過程中應避免干擾或破壞鄰近的行道樹及綠地，施工行為應侷限在基地內，以維護現存動物的棲息環境。
- (三) 嚴格要求相關工程人員，禁止一切騷擾、捕捉野生動物之情事發生，若有發生違反野生動物保育法等相關法令時，均依照野生動物保育法規定辦理。
- (四) 工區四周設置圍籬，並採低噪音之工法及機具，以減輕人車及施工噪音對鄰近動物活動之干擾。

(五) 樹木移植(保護樹木)計畫

1. 除現地保留、假植後移回及移植至綠地之喬木外，將優先詢問臺北市政府公園路燈管理處，將喬木移植至管理處所提供之適當地點作再利用，最後才將剩餘之喬木移植至福德坑環保復育園區並給予妥善的照護，以減少環保復育園區之負荷。
2. 承諾樹木移植後之存活率需達到 85%。

8.1.3 營運期間

一、空氣品質

- (一) 於臨道路側退縮 10 尺留設帶狀式之開放空間並廣植綠色植栽，有助改善空氣品質。
- (二) 妥善規劃停車場進出動線，減少無謂的繞行距離，以減少廢氣排放。
- (三) 印製相關大眾運輸位置與進出動線圖，放置於展場服務處等適當地點，以提供員工及參展民眾詳盡大眾之運輸資訊，以降低私人運具使用，有助於減少廢氣排放。
- (四) 地下停車場之一氧化碳應控制在 80ppm 以下，通風換氣口應規劃於非行人通道處，避免影響行人權益。
- (五) 餐飲區之廚房油煙污染防制參考環保署「餐飲業空氣污染防制技術評估與示範推廣計畫」於污染源之爐具上方應裝設排煙裝置(煙罩、風管及風車)、前處理設備(擋板濾網)及後處理設備(靜電機或水洗機)，油煙防制效率大於 80%，臭味防制效率大於 90%，並維持餐廳通風換氣率。
- (六) 於接獲直轄市、縣（市）主管機關發布本基地所在之區域空氣品質惡化警告時，將配合執行環保署及環保局之空氣品質惡化緊急應變措施。
- (七) 維持良好室內空氣品質
 1. 依國際標準，以建築物內尖峰人員負載的人數為設計依據，提供每人至少 4.8 LPS 以上的新鮮空氣量，並經過濾、除濕、降溫後再送到室內，室內並有空調循環量一定的百分比的排氣排至戶外，維持室內足夠的換氣，稀釋室內人員及物品產生的污染。
 2. 空調系統裝設合適，有效率的過濾裝置，有效的除塵、除菌及有害氣體。
 3. 為確保室內空氣品質，應定期清洗並消毒空調水塔。並將空調水塔排氣位置遠離建築物外氣入口，且採不同方向設置，排除水塔對

室內空氣之污染。

4. 設置室內空氣品質即時監測系統，包含溫度、濕度、一氧化碳、二氧化碳、TVOC 及臭氧等偵測器，隨時監控室內空氣品質，隨著偵測濃度的變化，適時改變新鮮空氣量及室內排氣量，維持室內良好的空氣品質，減少空調用量節約能源，並作為管理進場人數之參考。
5. 設置獨立之換氣設備，可使各區空氣品質能達到環保署於 94 年 12 月 30 日公告之第二類室內空氣品質建議值之要求，如表 8.1.3-1 所示，並可節省大量能源，確保室內空氣品質。

表 8.1.3-1 室內空氣品質建議值

項目	建議值		單位
二氧化碳(CO ₂)	8 小時值	1000	ppm
一氧化碳(CO)	8 小時值	9	ppm
甲醛(HCHO)	1 小時值	0.1	ppm
總揮發性有機化合物(TVOC)	1 小時值	3	ppm
細菌	最高值	1000	CFU/m ³
真菌	最高值	1000	CFU/m ³
粒徑小於等於 10 微米之懸浮微粒(PM ₁₀)	24 小時值	150	µg/ m ³
粒徑小於等於 2.5 微米之懸浮微粒(PM _{2.5})	24 小時值	100	µg/ m ³
臭氧(O ₃)	8 小時值	0.05	ppm
溫度	1 小時值	15-28	°C

資料來源：中華民國 94 年 12 月 30 日行政院環境保護署環署空字第 0940106804 號

二、水文水質

- (一) 基地內屬輕承載路面規劃採用透水性鋪面，增加地表滲入量。
- (二) 基地及綠地空間部份排水系統採透水陰井及透水溝設計。
- (三) 設置雨水貯留設施及中水回收系統，經處理後作為植栽澆灌、沖廁及補充景觀水池用水，以降低自來水用水量。
- (四) 基地周邊退縮 10 米帶狀空間種植兩排樹列，可增加雨水入滲面積。

(五) 規劃雨花園

於西側綠地景觀水池周邊空間，規劃設計成雨花園以貯留水資源，為利用地面上植物使土壤不因雨水充沖刷而流失，而在地面下，則是鋪設碎石級配等材料，以增加雨水的停滯時間及滲入土壤的水量。

(六) 利用雨水貯槽槽體收集雨水

1. 豐水期以收滿雨水緩衝暫貯槽槽體為目標，若槽體已滿又遇到大豪雨，則預先過濾暫貯槽雨水注滿淨水槽。
2. 若雨水緩衝暫貯槽及中水淨水槽之槽體均已滿，又氣象局發布豪雨特報時，則預先抽空暫貯槽增加洪峰雨水收集量。

(七) 地下車輛出入口與地面層開口設置防洪擋橋及活動事防洪閘門及防水擋板。

(八) 用水向自來水公司提出申請，不抽用地下水。

(九) 地下連通道設置全斷式防洪隔艙門。

(十) 電線與燃料雙能源之緊急抽水備援

(十一) 結合地面景觀設計堆置防洪砂包

(十二) 依下水道法及臺北市下水道管理規則規定處理及管理污水排放。

三、噪音振動

(一) 於臨道路側退縮 10 尺留設帶狀式之開放空間並廣植綠色植栽，以吸收部份噪音，並具有加強景觀效果，以減輕心理作用所帶來之影響。

(二) 會產生低頻噪音之空調設備應以具有隔音效果之設施阻隔，避免影響安寧。

(三) 地下停車場之通風換氣口應設置消音箱，避免產生噪音影響安寧。

(四) 於展覽期間，應控制廣播與音樂音量避免影響周邊地區民眾。

四、廢棄物

(一) 廢棄物貯存方法與貯存設施應依據「一般廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」及「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」規定設置，廢棄物儲藏室應定期清洗與清毒，避免滋生蚊蠅。

(二) 廢棄物經收集、分類、貯存後，委託清運機構代為處理。

五、交通環境

(一) 設置電動汽機車位，其數量達實設汽、機車車位的 1/2；自行車停車位比例為本案汽車位的 1/20。

(二) 由於本案開發為展覽館，故在展覽期間將會吸引相當大之交通旅次，為避免因本案基地舉行大型展覽期間造成周邊道路交通衝擊，未來申請舉辦大型展覽前須提送展覽期間交通維持計畫送台北市交通局審查，以避免活動期間所衍生之交通需求外部化。

(三) 研擬短中長期交通改善策略並提供給臺北市政府交通主管機關參考，包括：

1. 南港與汐止走廊之道路改善
2. 南港與內湖走廊之道路改善
3. 南港地區之相關道路改善。

(四) 內部交通改善措施

1. 停車場出入口鋪面抬高與人行道齊平

藉由停車場出入口鋪面抬高與人行道齊平措施之執行，可以提供經過本基地周邊的行人平順的步行空間，減輕車輛出入口設置對行人可能造成之不便影響；此外，停車場出入口鋪面色彩與人行道鋪面色彩採不同顏色，以區隔車道與人行道，避免汽機車誤闖人行道。

2. 尖峰時段派員於停車場出入口引導交通

交通尖峰時段，將派遣交管人員引導進、出場車輛，以增加車流運行效率。

3. 分散停車場出入口使用，避免對南港路造成太大之衝擊。

4. 設置剩餘車位顯示系統及行車導引標誌

基地設置之停車空間於各情境衍生最大之停車需求下多無法滿足，故須配合周邊停車空間滿足展覽期間之停車需求。故於出入口設置剩餘車位顯示器，以告知用路人停車資訊概況，避免駕駛者於入口等候進場，造成外部交通影響，同時於週邊路口設置臨時導引牌面，同時透過管理人員導引至週邊有剩餘空間之停車場。

5. 設置足夠之接運及臨停空間

於地下一層設置計程車排班及 44 席計程車排班車位，另於地面層東側鄰經貿二路設置小客車及計程車下客臨停停車彎，以符合交通衝擊內部化之原則。

6. 南港軟體園區停車場接駁公車規劃

因消費展覽期間因停車需求較大，需透過周邊路外停車場空間來滿足，故消費展覽期間將提供周邊路外停車場之接駁公車，以協助解

決基地停車空間不足之問題。

(三) 鼓勵使用大眾運輸系統措施

1. 設置捷運地下連通道

本案基地東側為文湖線-南港展覽館站，東南側則為南港線南港展覽館站，為提高使用捷運系統民眾之便利性，本案已規劃本案與周邊捷運設之地下聯通道設計，並提送至臺北市政府交通主管機關進行統籌辦理。

2. 接駁公車規劃

為配合鼓勵大眾運輸措施，未來展覽期間將提供往返台北市區路線，路線以涵蓋市區主要旅館為主，規劃相關接駁車停靠區域，以鼓勵民眾搭乘接駁車到達基地。

3. 協調公車業者配合實施尖峰輸運

目前本基地附近有臺北市公車共 43 條路線經過，建議展覽期間未來可配合乘客量的成長，由展覽主辦單位向交通局提出申請及辦理相關程序後，協調客運業者加開班次輸運。

4. 捷運公司配合縮短班距

展覽期間由展覽主辦單位向交通局申請及辦理相關程序後，協調捷運公司縮短文湖線及南港線之班距，以吸引民眾使用捷運系統之意願，並提高捷運疏運效率。

5. 大眾運輸資訊服務

建議交通主管機關於基地各出入口、捷運出入口及展覽館地下連通道等建置大眾運輸資訊服務系統及相關導引設施，如捷運、公車路線、班次班距，轉乘資訊等，並可引進先進公共運輸服務系統 (APTS)，如捷運發車時間資訊、公車到站剩餘時間資訊及車內資訊系統及新型公車資訊站牌，以加強提高大眾運輸品質。

6. 提高停車場費率

於展覽期間提高展館停車場費率，並協調周邊停車場業者提高停車收費，以增加民眾使用私人運具成本，促進使用大眾運輸工具之意願。

7. 使用大眾運輸工具門票優惠

未來展覽館收費系統若與捷運票證系統整合，可規劃研擬搭乘大眾運輸工具之民眾，採優惠進場之措施。

六、生態環境

- (一) 本案承諾不種植外來樹種。
- (二) 開放空間植栽綠化，定期澆水及修剪維護。
- (三) 善用綠地空間，以喬木、灌木及植被等植物營造多樣性植栽環境，提供生物棲息、覓食環境。
- (四) 結合本基地與西側綠地的現有樹木及水資源進行整體的規劃，惟未來綠地位置將配合都市更新結果調整，但其規劃成果仍保有兩花園及景觀水池之設施。

七、再生能源規劃

- (一) 配合國家能源政策，未來當使用者可選購電力產生來源時，將優先使用再生能源。
- (二) 於建物屋頂空間裝置至少 30kWp 之太陽能光電系統。

八、執行減量計畫

本案相較於國內其他展覽館，將達成減少 30%每日攤位面積之平均用電與用水量，以及每攤位面積裝潢以系統組合裝潢佔 70%，木造減為 30%以下（展覽場產生廢棄物最大量為木造裝潢）。

九、行政單位提倡無紙化作業，並辦理綠色採購優先購買具有環保標章的文具及環保清潔劑。

十、碳資訊公開作業

於營運第四年起，推動實施碳盤查作業，並依「CNS/ISO14064」、環保署公告之「溫室氣體盤查與登錄指引」及「溫室氣體盤查及登錄管理原則」等相關規定，執行溫室氣體盤查工作。並於取得溫室氣體排放量查證聲明後，將溫室氣體排放量資訊公告於網站。

十一、綠色展覽館環保低碳措施

為響應政府推動節能減碳的政策，除強化本會展中心硬體設備之水準外，並藉由訂出更具體的執行規範讓所有參展廠商遵守，以落實綠色會展的理念。本計畫除參考國際間辦理會展活動之經驗，亦依據環保署所公告之「環保低碳活動指引」內容，針對展覽活動從佈置到展出的期間，訂定具體實施之環保低碳措施，並納入營運廠商合約，確保參展廠商配合實行，以期

達到「綠色展覽會」之思維，其採行之措施如下：

(一) 展覽活動

1. 前置作業期間

- (1) 應於展覽活動辦理前進行調查：詳細調查估計參與人數、場地、餐飲及交通資源，用以評估活動辦理場次多寡。
- (2) 妥善規劃展覽開始及結束的時間：展覽活動應配合大眾運輸工具早晚班的營運時間，避免過早開始或太晚結束。
- (3) 線上填寫自評表：於環保署「環保低碳活動平台」登入活動資料，若其評估結果可達環保低碳活動的作為與精神標準，則可下載「環保低碳活動 LOGO」作為活動之使用。

(4) 使用可重複利用或可回收的參觀證

(5) 講義資料

A、講義及簡報的電子檔，應公布於網站上提供出席者下載。

B、使用紙本文件時，一般紙張應使用再生紙並採雙面列印。

(6) 紀念品或贈品

A、依展覽活動性質，非必要不提供紀念品或贈品。

B、必要時，應規劃實用性之紀念品或贈品。

C、不過度包裝紀念品或贈品。

2. 佈展期間

(1) 宣傳活動

A、減免使用實體宣傳媒體進行宣傳活動。

B、使用紙張廣告文宣時，應採用再生紙印製，並評估文宣品使用時機、次數及印刷數量，以減少廢棄物產生。

C、妥善評估如布條、旗幟、看板、燈箱等宣傳工具之使用時機及數量。

D、於宣傳內容中，提供觀展民眾可配合低碳活動具體作為，如出席者可自備餐具及杯子等。

(2) 報名活動

- A、使用網路方式進行報名及確認工作。
- B、使用電子郵件或架設網站方式宣傳或聯繫各項活動事宜。
- C、因活動產生重大變更(如變更舉辦時間、地點或因故取消)且無法以電子郵件或電話完成通知時，才以郵寄信件通知出席者。

(3) 場地佈置

- A、參展廠商攤位應依照 3R 原則(Reduce、Reuse、Recycle)設計攤位，避免使用無法回收之裝飾物品進行場地佈置。
- B、參展廠商進場佈置之包裝材料應妥善保管，以便在退場時可再次使用，並避免不必要之包裝材料使用。

3. 展覽期間

- (1) 將嚴格要求參展攤位之照明設備應使用省電燈具。
- (2) 控制平均室溫於 26 度以上，避免浪費能源。

(二) 綠色交通

- 1. 實施差別費率措施，與基地周邊之公有停車場協調，將展覽期間之停車費率提高，以降低民眾使用私人運具前往之意願，增加使用大眾運輸工具之比例。
- 2. 提供參展廠商及觀展民眾完整及明確的交通指引，包括到達本會展中心之大眾運輸工具及或步行資料。

(三) 廢棄物減量

- 1. 規劃場地內外之回收點，並確保垃圾筒與資源回收筒相鄰。
- 2. 垃圾分類至少分為資源回收類、一般垃圾類與廚餘類。
- 3. 在報到、展示區及出口地區設置回收箱，回收塑膠製識別封套。

(四) 低碳飲食

- 1. 在餐廳餐具之選擇上，使用可重複清洗的餐具，避免使用塑膠或保麗龍餐具。
- 2. 餐飲外包商選擇向鄰近地區購買當季食材。
- 3. 餐廳提供飲用水系統取代包裝水。
- 4. 餐廳業者落實廚餘回收，減少廢棄物產量。

(五) 住宿資訊：提供參展廠商及觀展民眾鄰近基地周邊的飯店資訊。

8.2 環境監測計畫

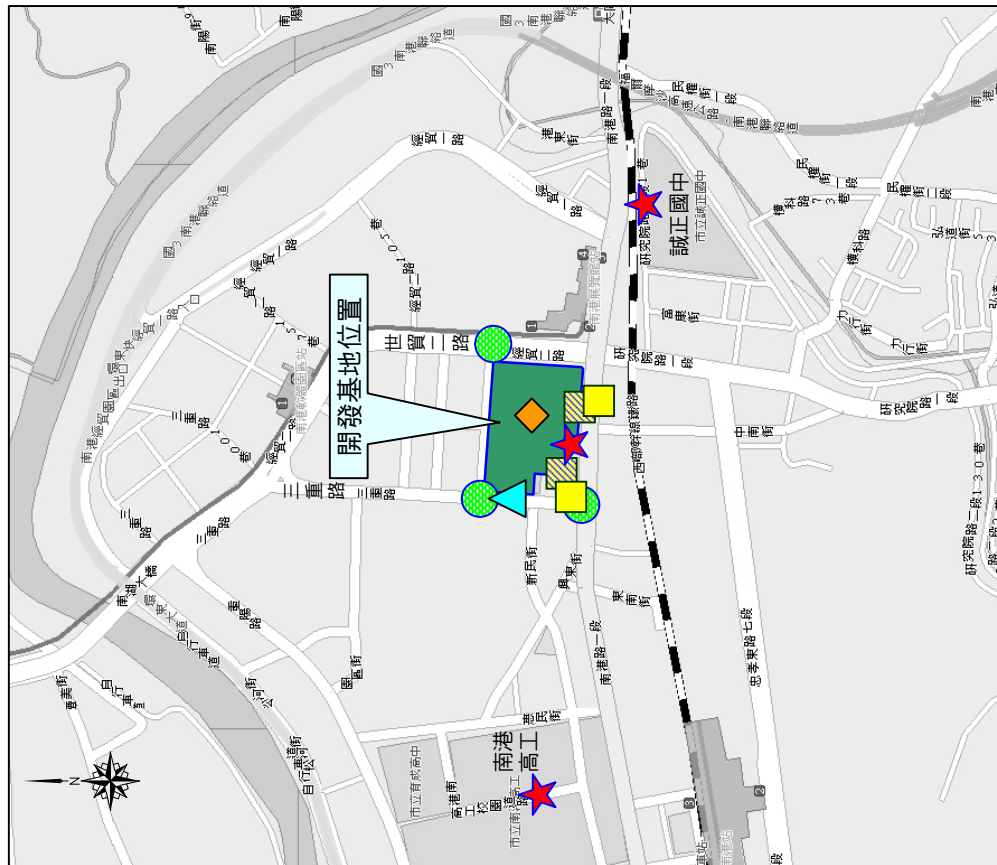
為確實掌握本計畫在施工與營運階段，對於附近區域環境之空氣品質、污水排放、噪音振動、交通流量及考古遺址等可能產生之影響，擬定環境監測計畫之項目、頻率及地點整理示如表 8.2-1 及圖 8.2-1。

表 8.2-1 環境監測計畫表

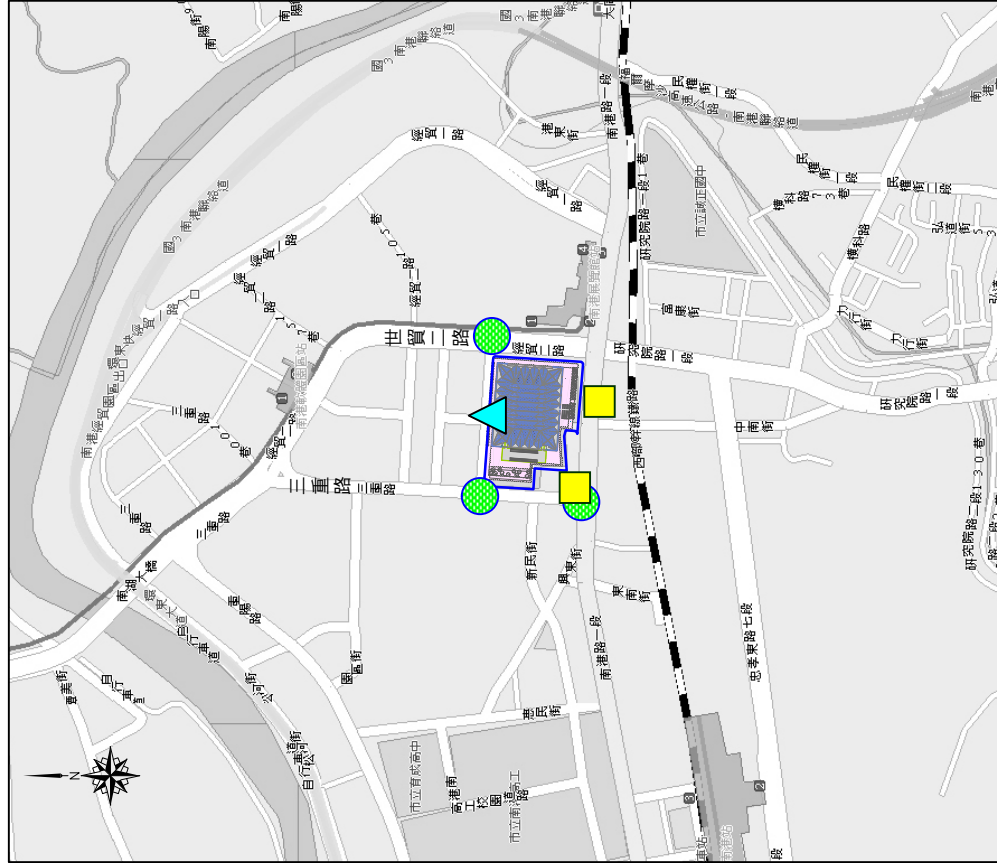
階段 項目	施 工 階 段			營 運 階 段		
	監測項目	頻率	地點	監測項目	頻率	地點
空氣 品質	TSP、PM ₁₀	基礎開挖期間 每月1次	基地南側民宅、 誠正國中、南港 高工等3站	—	—	—
	TSP、PM ₁₀ 、 NO ₂ 、SO ₂ 、CO、 風向、風速	每季1次，每次連 續24小時監測		—	—	—
放流 水 水質	pH 值、BOD ₅ 、 COD、SS、氨 氮、油脂、水溫	每月1次	工區放流口	BOD ₅ 、 COD、SS、油 脂	每季 一次	污水下水道放流 口
				BOD ₅ 、pH、 餘氯、濁度、 大腸桿菌	每季 一次	回收系統配水池 放流口
噪 音	營建 噪音 20Hz~200Hz： 日間、晚間及夜 間 Leq 20Hz~20kHz： 日間、晚間及夜 間 L _{eq} 、L _x 、L _{max}	基礎開挖期間 每月1次，開挖 完成後為每季1 次	基地西南側及南 側民宅內共2站	—	—	—
	環境 噪音 20Hz~20kHz： 日間、晚間、夜間 之 L _{eq} 、L _{max} 、L _x (每次24小時監測)			20Hz~20kHz： 日間、晚間、夜 間之 L _{eq} 、L _{max} 、 L _x (每次24小時 監測)	每季 一次	1.基地西南側民 宅 2.基地南側南港 路旁民宅 3.誠正國中
振 動	營建 振動 L _v 日、L _v 夜	基礎開挖期間 每月1次，開挖 完成後為每季1 次	基地西南側及南 側民宅共2站	—	—	—
	環境 振動 L _v 日、L _v 夜 (每次24小時監測)			1.基地西南側民 宅 2.基地南側南港 路旁民宅 3.誠正國中 L _v 日、L _v 夜(每次 24小時監測)	每季 一次	1.基地西南側民 宅 2.基地南側南港 路旁民宅 3.誠正國中
交通 流量	尖峰小時車輛種 類、數量、服務 水準	每季1次	三重路/南港路 、三重路/北側道 路、北側道路/ 經貿二路等路口 3站	尖峰小時車 輛種類、數 量、服務水準	每季 一次 (於舉 辦大型 或專業 展覽期 間調 查)	1.三重路/南港路 2.三重路/經貿二 路62巷 3.經貿二路62巷/ 經貿二路 4.研究院路/忠孝 東路七段 5.經貿二路/三重 路
考古 遺址	開挖面監看	1.施工前考古探 坑試掘一坑。 2.施工開挖期間 監看一次 ^(註)	開挖面	—	—	—

註：開挖期間監看頻率將依施工前委由專業考古學者進行探坑試掘結果所提出之建議，於開挖期間執行必要之監看作業。

施工期間



營運期間



- ★ 空氣品質
- 營建噪音
- ▲ 環境噪音振動
- 放流水水質
- 交通流量
- ◆ 考古遺址

圖8.2-1 施工及營運期間環境監測點位置圖

8.3 防災及緊急應變計畫

8.3.1 施工期間

本計畫施工過程由於牽涉地下開挖，若地下水過高且擋土牆結構施作不良，地下水可能帶來砂土破洞湧出，造成基地外側地面、道路甚至鄰房之坍塌事故。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，且不影響開發工程之品質及進度。

本計畫在施工過程中應設置完善之防災工程設施，以因應可能發生之各種災害。本計畫防洪、防火、防震等防災應變計畫如下：

一、依「勞工安全衛生法」第五條規定，提供必要之安全衛生設備。

二、連續壁開挖應變計畫

連續壁開挖係在充滿穩定液之槽溝中施工，由於無法透視水中作業情形，加上部份地區地質變異性頗大，未知之狀況難於事前全部掌握，故仍不免偶有意外災害之發生；一般較常見之災害如導牆破壞、開挖壁面崩坍、灌漿時漏漿等，針對前述災害之形成原因與其改善及防止措施分別敘述如下：

(一) 導牆之破壞或變形

1. 原因

(1) 導牆之強度與剛性不足。

(2) 導牆下地盤產生崩坍或沖刷。

(3) 導牆內側支撐不完善。

(4) 作用在導牆上之荷重(開挖機、起重機、鋼筋籠等)過大。

2. 改善及防治措施(表 8.4.1-1)

表 8.4.1-1 導牆破壞改善及防治措施

破壞原因項目	改善及防制措施
A	1.導牆工作接縫處之橫向鋼筋需有足夠之搭接長度，並應注意導牆斷面是否足以提供必要之剛性強度。
B	2.導牆下地盤特別軟弱或穩定性極差時，應設法構築深導牆或進行地盤之改良。
B	3.導牆構築前應預先去地中障礙物。
C	4.導牆內側之支撐應有適當之強度與間距。
C	5.分散臨近內導牆上方鋪面處之荷重，並儘可能降低開挖機對槽溝壁面所造成之衝擊。
B	6.導牆產生破壞或變形時，應視情況修復或補強，嚴重損壞時得拆除重建。

(二) 開挖槽溝之崩坍

開挖槽溝崩坍之原因頗多，崩坍之狀況亦各有不同。開挖槽溝之崩坍不僅僅埋置開挖機、延宕工程進度，甚且將引致地表塌陷，而導至施工機具翻覆、鄰近建物壞損或人員傷亡等嚴重事故，是為施工中所應極力避免者。

1. 原因

- (1) 由於嚴重逸流或人為疏失，造成穩定液面下降失控。
- (2) 使用不合宜之穩定液。
- (3) 由於雨水等使地下水位急速上升。
- (4) 遇地下伏流，致壁面泥膜無法形成。
- (5) 開挖中遇地下障礙物，處理不得當。
- (6) 存在有極軟弱含水飽和沉泥層或鬆散之粗細砂層。
- (7) 因鄰近構造物或回填土層等超加載重，而產生偏向土壓。
- (8) 因開挖位置附近承受過大之動負荷，致地層穩定性頓失。
- (9) 單元規劃不當，壁體單元長度過大。
- (10) 與相鄰地下室外牆貼近，因互夾土體自立性不足而坍崩。
- (11) 重要幹道過往重車或火車等，所產生之地盤震動。

2. 改善及防治措施(表 8.4.1-2)

表 8.4.1-2 開挖槽溝崩坍改善及防治措施

事故原因	改善及防制措施
A	考慮改善穩定液之配比或添加逸流防止劑(如使用鋸木屑或細粒料粘質土壤等)
A、C	事先擬定合宜之穩定液配比，徹底嚴格管控其調製及再生處理作業。又大量雨水等流入導溝內將急速稀釋穩定液，故應設法加以防制。
C	低窪或排水不良基地，往往因大雨而促使基地地下水位急速上升，故宜預備排水裝置。
D、F	遇地下伏流及極軟弱含水飽和之特殊地盤時，應於事前採取相關之地盤改良或減壓措施，並考慮縮短壁體單元長度。
E	動工前徹底清除地中障礙物，回填以良質土。倘掘削中仍遇深層障礙物時，應以蛤形抓斗小心抓除，忌急衝猛拉，以免發生意外事故，若不能時，則擴大挖掘，予以去除，而後回填良質土。
G	側壁有大樓建築，使側土壓力變大，應採取提高穩定液之比重、藥液灌漿改良地盤、局部打設鋼版樁或土釘加以補強等之措施。
H	作業版面之地盤強度不足時，應避免在開挖位置附近承受起重機等之載荷重。
K	為防止鄰接地下室外牆等土壤脫落起見，施工位置應與地下構造物保持適當之距離。一般黏性土為 30cm 以上，砂質土則為 50cm 以上。 其他：施工中發現穩定液量較開挖土量多，導牆或作業版面沉陷，槽溝面上之穩定液有氣泡發生，開挖機具之昇降遭受抵抗等崩坍徵兆時，首先應抽出開挖機具，以防埋置，其次在崩坍地採取回填良質土等措施，而後再行開挖。

(三) 開挖機具卡夾於深槽

開挖機具卡夾在深槽內抽拔不出之原因，最常發生於開挖中槽溝崩坍或開挖機具處在深槽中故障時，歸納其最為可能之事故原因如下：

1. 原因

- (1) 開挖機具處在深槽內，由於懸浮在穩定液中之大量粘稠劣化粘泥沉積在開挖機具之週圍，引致開挖機具卡夾。
- (2) 穩定液品質控制不當致泥膜特厚情況下，開挖機具之兩側緊緊粘貼槽溝壁面，致抽出困難。
- (3) 開挖機具機體軸心產生極端偏離現象，或壁面垂直度差。

(4) 由於已開挖槽溝壁面穩定維時間持不足，致上部槽溝壁面造成塊狀坍落，而使開挖機具卡夾於深槽內。

(5) 在靈敏度較高之粘土層中開挖時，因壁面回脹向內擠進。

2. 改善及其防制措施

(1) 因故停止掘削作業時即應立刻將開挖機具抽離槽溝，嚴禁開挖機具長時間停置於深槽內。

(2) 經常檢查刃口，若有磨損應即時修補，以確保開挖機之垂直精度。

(3) 利用振動篩、旋風器或改採高分子系穩定液等方法，儘可能降低穩定液中之含砂量。

(4) 嚴格要求穩定液品質，禁止使用已不合格之劣化穩定液。

(5) 粘土層中之開挖，除應保持良好之粘滯性外，對於充足液壓水頭之確保亦應格外重視。

(6) 遇有開挖壁面內擠顧慮之地層，可採提高穩定液比重、降低地下水位或縮減壁體單元長度等方式克服之。

(7) 發生挖掘機具遭卡夾進出不得時，應冷靜找出原因設法將障礙加以排除，如係由於粘泥之大量沉積所致者，可利用噴水裝置或空氣唧筒加以排解，又若係由於緊緊粘貼開挖機所造成者，則可利用薄片型鑿具加以鑿切克服，唯不得勉強抽拔，而造成鋼索扯斷之窘境。

(8) 確定無法抽拔或需切斷吊索之情形，除開挖豎坑回收外，有時則需俟基地開挖至該一深度後，始能進行回收作業；唯採取後者時，應於基地開挖前事先施以其它替代擋土工法。

(9) 防止鋼纜意外斷索之良策，除經常檢查其損傷情形外，操作過程亦不得躁進。

(10) 地中障礙物應設法加以事先排除，以免產生意外後遺症。

(四) 施工單元漏漿

施工單元端版接縫處之止漏帆布因故破損、開挖槽壁大肚、母單元超挖，甚至公單元灌漿繞流等，皆為造成漏漿之主因。

1. 預防措施

導溝中之模板用殘留鐵絲應剪除；母單元灌漿上升高度宜平均，速度應和緩，並避免超挖；必要時得事先回填以乾淨之級配料，俾防

範漏漿現象發生。

2. 補救措施

回填良質級配料藉以減少或抑止漏漿，俟情況穩定且完成混凝土澆灌後，再進行漏漿之後續處理。

(五) 開挖單元壁體或接縫滲漏

單元壁體或接縫滲漏原因牽涉甚廣，一般常遇者，不外乎穩定液品質控制不良、接縫清理不確實、供料不當、混凝土澆灌異常、接縫漏漿處理不完整、地下伏流干擾甚至設計配筋過密等。

1. 預防措施

- (1) 調查階段應按工程需求實施確切的調查，並提供正確的設計參數。
- (2) 設計階段亦應依據調查結果，進行詳盡之分析與設計，唯仍應一併考量鋼筋間距過密所可能造成之影響。
- (3) 除施工前應依據其地質條件擬妥適切之穩定液配比外，施工中對於穩定液的管理尺度、特殊變化等亦必須具備有正確的認識和掌控能力。
- (4) 施工前應就混凝土的配比及其特殊需求詳予規範，並慎選品質良好信譽可靠之預拌混凝土供料廠商。
- (5) 壁體施工完成後，基地開挖前，預做接頭灌漿補強處理。
- (6) 施工單元中之兩側特密管，應儘可能臨靠端板處，以期獲得良好之擠升能力、提升其混凝土品質。
- (7) 使用箱型截止管、H型鋼和連鎖管合併式截止管或預填級配料等防止漏漿之措施。
- (8) 利用各式清洗鑿具，進行徹底之接縫清理作業，並確實施行槽底粘泥之疏濬或排除工作。

2. 補救措施

- (1) 遇蜂巢型等輕微滲漏現象時，應先將脆弱部之表層夾雜物鑿除、沖洗乾淨，然後利用水泥拌合防水劑或快乾劑給予快速止水。
- (2) 遇大量湧水或激烈砂湧之現象發生時，應立刻停止挖土作業並隨即堆壘砂包或覆土，藉以暫時防止土砂粒子之繼續流出；俟情況略為穩定後，再在開挖面漏水處之外側(或內側)實施化學藥液止

水灌漿。

三、人力分配系統

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，工作分配如下：

(一) 開發單位

1. 執行環境影響說明書中表列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. 依監測成果召集承包商與監工單位，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。

(二) 監工單位

1. 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。
2. 監督承包商執行環境保護計畫。

(三) 工程承包商

1. 施工前擬定施工計畫，確實遵照施工計畫、現有營建工程環境保護及其相關法令。
2. 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。
3. 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，以符合法規標準。

8.3.2 營運期間

隨著都市的高度發展，建築物大多朝向大型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、防洪計畫、緊急應變計畫及疏散計畫顯得格外重要。

一、消防緊急應變計畫

依國內「各類場所消防設備設置標準」檢討其消防安全設備並擬定消防計畫概要如下：

(一) 防災中心

本案於地下一層(B1F)設立防災中心(詳圖 5.11-1)，作為全棟大樓防災、避難之全盤指揮監控功能，防災中心為監視防災系統設備、安全系統設備及環境維護系統設備，進行必要之控制，及由監視至應付狀況之一元化運用管理，以維持經營區之安全運作，該任務為協助警察及消防隊所執行之任務得以順暢進行。

防災中心為 24 小時勤務體制，以確保設施的安全，並設置防災綜合總機對於各項防災設備之控制管理機能作全面顯示，防災中心防災綜合總機所顯示之項目如下：

1. 電氣設備

- (1) 火警自動警報設備：火警探測器動作之每一火災發生區域表示。
- (2) 防火鐵捲門：每一防火區劃內防火鐵捲門之開閉狀態表示。
- (3) 緊急電話設備：每一緊急電話之發信動作場所表示。

2. 消防設備

- (1) 自動撒水消防泵浦：泵浦的運轉/停止狀態及放水區域表示。
- (2) 泡沫撒水消防泵浦：泵浦的運轉/停止狀態及放水區域表。
- (3) 消防栓消防泵浦：泵浦的運轉/停止狀態表示。
- (4) 消防用採水泵浦：泵浦的運轉/停止狀態表示。

3. 防排煙設備 (含特別安全梯與緊急昇降機間排煙)

- (1) 排煙口：排煙口開/閉狀態表示、開放操作。
- (2) 排煙風機：排煙機運轉/停止狀態表示、與排煙口連動操作。
- (3) 防火防煙閘門：閘門的開/閉狀態表示。

(二) 警報設備

1. 火警自動警報設備

能自動感知火警或是由火警之發現者按鈕操作，將火警之發生通知防災中心。防災中心啟動警報電鈴與緊急廣播，並通報消防機關。

2. 緊急電話設備

由火警之發現者，以電話將火警之發生通知防災中心。實際上不只火警，緊急事故或是急病等也可連絡。此外消防救災人員於緊急時亦可作為交換訊息之使用。

3. 通報設備

遭遇緊急狀況時，利用防災中心設置之電信局外線電話，向消防機關、警察機關及台電公司通報緊急狀況之設備。

4. 火警自動警報設備

(1) 系統說明:

本建築物採用火警自動警報系統，包括火警受信總機、火警探測器、手動報警機、火警標示燈、火警鈴、緊急電話形成完整的系統。

A、本火警偵測及警報系統相互連接，以達到控制及監視系統設備。

B、系統提供偵測、啟動、警報電路之監視功能，此監視系統提供故障警報和指示，可直接於火警受信總機中顯示下列故障狀況、故障種類和故障位置。

a. 系統警報：包括了偵測迴路、啟動電路。

b. 系統故障：包括內部電壓、偵測器故障、電池故障、主要零組件、偵測迴路斷線及電源不正常等故障。

(2) 與其他關聯系統設施介面

A、電腦監控系統的介面需求：提供以乾接點方式移報綜合火警信號至電腦監控系統，以停止或控制空調通風及電梯、電扶梯設備運作。

B、緊急廣播介面需求：火警發生時，提供以乾接點方式移報綜合火警信號至緊急廣播系統，使預先錄製儲存的數位語音(內容配合管理者的需求)，以自動進行緊急廣播。

(3) 與排煙設備的配合項目

火警分區完全配合防煙區劃設置，當探測器動作時，同時開啟該區劃內的排煙口及啟動排煙風機，並且關閉所有空調通風設備以完成排煙動作。

(4) 與滅火設備的配合項目

消防栓、自動撒水及泡沫滅火設備的泵浦或放水動作發生時，將其動作信號傳至防災中心並顯示於防災綜合總機上。

(5) 與建築設的配合項目

裝置具有差動及定溫性能之偵熱補償式探測器或偵煙式探測器於防火鐵捲門附近。當火災延燒至其附近時，探測器連動控制關閉防火鐵捲門，以防止火災延燒至其他防火區劃。

5. 緊急廣播設備

(1) 系統說明：

廣播主機設備設置在防災中心內，當緊急事故發生時，可針對全棟各區作分區、分群或全區緊急廣播。

A、廣播主機可與火警受信總機進行連動廣播，使系統以預先錄製的數位合成語音內容自動進行緊急廣播；或依防災中心管理人員的需求使用麥克風廣播，以保障人員的安全。

B、餐廳、辦公室內揚聲器須設置有音量控制器且為三線式配線，當音量控制器在 OFF 位置時，在緊急廣播時能夠對上述場所強制廣播。

C、會議室簡報室等設置電源開斷控制器，在接收到緊急廣播呼叫信號時，能強制切斷簡報會議內自用廣播系統。

(三) 滅火設備

1. 室內消防栓系統

(1) 全棟各層設置，室內消防栓箱與樓面任一點之水平距離不得大於 25 公尺，消防立管至少 65mm ϕ 以水平橫管互相連通成環狀，雙向交接處各設制水閥，以便破損時能及時關閉。

(2) 消防栓系統是以溼式配管作為火災之防護方式，即平時管內充高壓之水，火災時開啟消防栓則水隨即噴出滅火。其水源水壓是由地下層機械室之消防泵浦及筏基內消防水池提供。設置消防主

泵，其規格符合「各類場所消防設備設置標準」第三十七條第三款規定。

(3) 地面層臨建築線消防車易於接近且無送水障礙處設置消防連結送水口以提供消防隊之緊急供水之需。

(4) 消防栓箱內設備依「各類場所消防設備設置標準」第三十四條第一、三款規定設置。

(5) 消防泵均接緊急電源。

2. 自動撒水系統

(1) 此滅火系統設置於各層公共通道、居室，本系統含撒水頭、自動警報逆止閥、撒水泵浦、查驗管、撒水送水口等。撒水頭於防火對象物之上部或天花板下方設置，由此撒水以達成滅火目的。

(2) 系統採密閉濕式設計，即平時管內充滿高壓水、撒水頭以熱度探測火災之發生，該撒水頭可自行開啟，隨之噴水而滅火外，火災在不可收拾之前完全予以消滅屬初期滅火設備。撒水頭至任一點水平距離不得超過 2.1 公尺。撒水頭放水量 80LPM 以上，放水壓力至少 1Kg/cm^2 (14.2 PSI)。

(3) 水源水壓供給方式同消防栓系統，由撒水專用泵浦提供必要之壓力。設置消防主泵，其規格符合「各類場所消防設備設置標準」第五十八條第三款規定。

(4) 地面層臨建築線且無送水障礙處設置撒水送水口以提供消防隊之緊急供水。。

(5) 消防泵均接緊急電源。

3. 自動撒水系統之操作流程如下：

(1) 四周溫度達撒水頭設定之溫度時，撒水頭上之玻璃球管破裂並釋出系統水壓。

(2) 水壓之流動將使警報逆止閥開啟，並將水送至撒水頭噴出。

(3) 水經警報逆止閥時，使水鐘響起或使蜂鳴器鳴響。

(4) 水流將啟動壓力開關將信號傳送至防災中心。火災消滅後，安裝於警報逆止閥上游之閘閥將以手關上，破裂之撒水頭需以同型式之產品更新，閘閥再開啟設備重新檢試，系統一切復原。

4. 自動泡沫滅火系統

- (1) 設置於地下各層停車場，其滅火原理乃是比油更輕之微細氣泡集合體包覆而產生窒息作用及由包含於氣泡中而被分散之水份產生冷卻作用，也就是由窒息及冷卻作用而達到滅火之目的。本系統含泡沫頭、感知撒水頭，自動警報逆止閥、一齊開放閥、泡沫消防泵浦、泡沫原液槽及自動混合裝置、緊急啟動裝置等。
- (2) 每一泡沫噴射區以 $50\sim 100\text{m}^2$ 為原則，各區之操作均為獨立的，系統之啟動可由感知撒水頭自動偵測啟動及現場之緊急釋放閥手動啟動之。泡沫液以每分鐘 38 公升之流率經開放型泡沫頭噴灑而滅火。噴射壓力至少 3.5Kg/cm^2 ，每個泡沫頭之有效半徑不得大於 2.1 公尺。
- (3) 水源水壓供給方式同消防栓系統，由泡沫消防泵浦提供必要之壓力。設置消防主泵，其規格符合「各類場所消防設備設置標準」第七十七條規定。
- (4) 自動泡沫滅火系統之操作流程如下；
 - A、當四周溫度達感知撒水頭設定之溫度時，撒水頭上之玻璃球管破裂並釋出系統水壓。
 - B、水壓之流動開啟一齊開放閥及自動警報逆止閥並啟動泡沫消防泵浦。
 - C、水由泵浦壓送經自動混合裝置，按比例混合泡沫原液而成泡沫液經自動警報逆止閥，一齊開放閥至泡沫頭噴灑。
 - D、水經警報逆止閥時，使水鐘響起或使峰鳴器鳴響。
 - E、水流將啟動壓力開關將信號傳送至防災中心，火災消滅後，安裝於警報逆止閥(一齊開放閥)，上游之閘閥將以手動關上，破裂之撒水頭需以同型式之產品更新，閘閥再開啟，設備重新檢試，系統一切復原。

5. 手提式滅火器

手提式滅火器依消防法規之規定設置，於火災初期滅火用，目前最普遍採用的是 CO_2 和乾粉滅火器兩種，防災中心及各電機機房設置乾粉滅火器及 CO_2 滅火器，其他機房、樓梯、公共區和停車場等設置乾粉滅火器。設置位置依「各類場所消防設備設置標準」第三十一條規定辦理。

(四) 避難逃生設備

1. 緊急照明燈停電時由緊急電源供應電力，以取得避難時所須之照明。
2. 各空間照度基準要求如表 8.4.2-1。

表 8.4.2-1 各空間照度基準

用途	照度(LUX)	緊急用電
辦公室、新聞中心、電腦室、會客室、圖書室等	500~750	緊急照明燈占 25%
會議室	400~500	緊急照明燈占 25%
公共空間、展覽場、走道	400~500	緊急照明燈占 25%
公共梯間、樓梯及廁所、茶水間、儲藏室等	200~300	緊急照明燈占 25%
室內停車場	150~300	緊急照明燈占 25%
機房及附屬設備房	150~300	緊急照明燈占 50%
建設物外牆景觀照明	100~200	

註：依 CNS 照度標準。

3. 出口標示燈

設於下列出入口之上方位置。

- (1) 通往戶外之防火門。
- (2) 通往安全梯排煙室之防火門。
- (3) 通往另一防火區畫之防火門。
- (4) 居室通往走廊或通道之防火門。

4. 避難方向指示燈

裝設於各類場所之走廊，樓梯及通道，並符合下列原則。

- (1) 裝設高度應距樓地板面一公尺以下，室內通道避難方向指示燈配合建築裝設平頁下或距樓地板面一公尺以下。
- (2) 自走廊或通道任一點至避難方向指示燈之步行距離不超過十公尺，走廊或通道轉彎處優先設置。

(五) 消防搶救上之必要設備

1. 連結送水管

- (1) 依「各類場所消防安全設備設置標準」第一百八十條規定，本棟各層設置出水口，各層任一點至出水口之水平距離應在 50 公尺以下。

(2) 送水口設於地面層消防車易於接近，且無送水障礙處。

2. 消防專用蓄水池

依「各類場所消防安全設備設置標準」第 27 條規定，本棟建築物高度及總樓地板面積達設置標準，故設置消防專用蓄水池於筏基內，並採機械方式引水。

3. 排煙系統

(1) 緊急排煙系統

依法令規定於特別安全梯及緊昇降機設排煙室，排煙室設置直接開向戶外之窗戶作自然排煙或機械排煙。機械排煙需機械排煙管道及自然進風管道，排煙風機置於屋頂層上，進風管道之開口百葉原則上設於一層。

(2) 室內排煙系統

依消防安全設備設置標準第 28 條及 188 條之規定，本案除地下各層停車場外，其他各樓層均需設置機械排煙設備或以合法令規定於天花板下方 80 公分內之有效排煙口之開口面積不得小於防煙區劃面積 2%之檢討，若在帷幕牆之天花板下方本就設有可開啟之高窗，可用做自然排煙開口之用，可針對此高窗設置手動或自動開關，以符合法令規定。

4. 緊急電源插座

(1) 消防救災人員可利用此緊急電源座的電源易於施行救火，緊急電源插座設置於火警綜合盤或綜合消防栓箱內，且每一層任何一處至插座之水平距離不得超過 50 公尺。

(2) 緊急電源插座之電源供應容量應為交流 110 伏特 15 安培，其容量約 1.5KW 以上。並從主配電盤設專用回路，各層至少應設二回路以上之供電線路，且每一回路之連接插座數不得大於 10 個。

(六) 緊急電源及緊急時昇降機之管制

1. 緊急電源

(1) 柴油引擎發電機組

除發電機、原動機外，另包含自動啟裝置，冷卻裝置，消音裝置，排氣裝置及給油裝置等附屬設備所構成，用以供給停電時之防災及保安用等緊急電源。

(2) 蓄電池設備

蓄電池設備係由充電器，蓄電池等設備構成，提供在台電電源停電期間，能以直流電源瞬間點亮緊急用照明燈具。蓄電池備用時間需能維持 30 分鐘，蓄電池設備之電源由緊急發電機供應，使用緊急電源設備及類別詳表 8.4.2-2。

表 8.4.2-2 緊急電源設備及類別

設 備 類 別	發電機電源	蓄電池電源
火警自動警報設備	○	○
緊急電話設備	○	○
緊急廣播設備	○	○
出口/避難方向標示燈	○	○
緊急照明燈	○	○
防火鐵捲門(公共通道)	○	○
消防相關用泵	○	○
防排煙控制設備	○	○
緊急電源插座	○	○
無線電輔助通訊設備	○	○
CCTV 設備	○	○
防災中心設備	○	○
安全防犯設備	○	○

2. 緊急時升降機之管制運輸方法

在下述緊急狀況下，各個不同區域內之所屬電梯依其所在區域範圍，各自依緊急狀況連成整體操作，如下所述：

(1) 電源故障時

當電源故障時，緊急備用發電機所產生的電力將傳送一信號至監控盤，電梯控制系統內自動選擇電路須依序分派每部電梯至避難樓層，不回應任何車廂呼叫或搭乘呼叫。車廂到達避難樓層，打開車廂門，疏散乘客之後，門須關閉並留在原處。接發電機緊急電源之升降機於上述動作完成後，繼續運作。

(2) 火警警報時

當火警警報發生時，由監控承商於控制室內提供之火警信號乾接點，將傳送一信號至監控盤，並作自動火警警報系統，當火警警報系統一接到信號，必須有下列操作：

A、正常電力下，所有電梯須同時回到避難樓層，並停留在避難樓層。接發電機緊急電源之升降機於上述動作完成後，繼續運作。

B、緊急電力下，所有電梯須依序回到避難樓層，並停留在避難樓層。接發電機緊急電源之升降機於上述動作完成後，繼續運作。

(3) 地震發生時

當地震發生時，由承商提供的地震感測器須作動，並自動控制電梯車廂依行進方向前進至最近樓層停住樓層後，門將自動打開，以便疏散乘客，在預定時間過後，門關上，電梯停在該樓層不動作；隨後電梯自動鎖上，以防止重新啟動。

(七) 特別安全梯間加壓方式

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。

二、防洪防颱緊急應變計畫

(一) 緊急事故處理小組成立及職責：

為使防颱或防洪作業更加有組織有效率，由緊急事故處理小組負責防颱、防洪任務，統籌防災作業，並由事務科做有效之支援。相關職責如下：

1. 隨時注意颱風或豪雨動態，以做萬全之準備。
2. 有效控制充裕之工作人員，並督導其正確地執行防颱防洪之工作。
3. 確保工作人員、公司員工之安全，必須供應充份之雨具，與安全裝備，供工作人員使用，並適時地管制員工與客人的進出。
4. 確保公司之財務安全，以防止歹徒趁火打劫。
5. 調派工作人員之工作與工作時間，使每個工作人員有充份之休息。
6. 蒐集颱風或水患期間各項發展的消息，及公司損害的報告，並研判對策處理。
7. 確保大樓之正常營運。
8. 決定員工於此時間之工作時間，或決定是否出勤。
9. 緊急情況時，隨時與外界(警方)保持聯繫，必要時要求警方做妥善之支援行動。
10. 必要時每小時向最高管理階層，報告颱風或豪雨情況，及各項作

業之執行結果。

11. 處理災後之工作，以最快之時間，恢復作業之營運。
12. 於颱風豪雨期間，將發展處理方式登錄於記事本中，供事後之檢討。
13. 聽從總經理的決策，並執行其命令。
14. 檢討整個防災作業之得失，並提出改進辦法。

(二) 標準作業流程:

1. 在颱風撲向臺灣之 36 小時前，由營繕勞安科成立防颱小組。
2. 維護組人員應於防颱小組成立時住進公司，以便先期做好防颱準備。
3. 防颱小組之成員為營繕勞安科主管及安全防護管理人員，於颱風登陸前住進大樓輔助維護組人員值班。
4. 倘若正值假日，應由維護組人員通知營繕勞安科主管回公司，招集小組會。
5. 防颱防洪中心，設立於營繕勞安科主管之辦公室。
6. 小組成立後，首先由維護組人員做一次徹底的巡視，從屋頂至地下室及大樓的外圍，以便分發工作。
7. 巡視後隨即陳報營繕勞安科主管，必要時召開防災會議，共同研討準備事宜。
8. 事務科提供必須之食物(於必須過夜防災時)。
9. 採購必須之工具，雨具與設備材料等。
10. 小組應掌握颱風動態消息，包括風速、風向、位置、暴風半徑、雨量等，連同應變之處置，記載於防颱記事本中，以便事後檢討之根據。

三、震災應變災害計畫

根據中央氣象局的統計資料，臺灣平均每年發生地震，包括有感及無感，有一千五百次之多地震發生前可能有前兆，但迄今未能作為預先發佈警報之用，為了防震，由內政部公佈「建築技術規則規定」，房屋結構在設計上須能耐七級強烈地震，本大樓雖按內政部公佈「建築技術規則」規定建造，但若來的慢而有逐漸加強趨勢的地震，即應採取應變措施如下：

(一) 若有火災發生即刻依火災搶救辦法施救

(二) 若有人員受傷救護組即刻按急救步驟措施實施

(三) 工程部立即檢查大樓內給水.配電.排水.消防.空調.瓦斯等系統及所有機械設備,是否保持正常狀態,否則立即搶修

(四) 其他各部門,立即查看各工作場所,人員及建築物是否有損傷

(五) 其他未盡事宜依據本行災害緊急應變對策辦理。

四、人力分配系統

(一) 消防緊急應變計畫人力編組及任務

為維護大樓消防安全，減少災害發生，以及能於災害發生後迅速處理及善後，防止損害至最低，以確保本大樓顧客、員工生命財產之安全特定本消防防護組織組織編組及任務區分：

1. 消防班：負責各種消防設施及器材之檢點與使用，及災害搶救等任務。
2. 通報班：負責大樓內外通報聯絡等任務。
3. 救護班：負責傷患之搶救及緊急醫護等任務。
4. 避難引導班：負責避難指導及協助清點脫困人員造名冊備查，將需要送醫治療之傷患姓名另行登記。
5. 安全防護班：災區四周警戒，防止宵小乘機偷竊等任務
6. 拆卸組：負責電源之截斷，水源之疏導及供應和搶救時所有障礙物之拆除等任務。

(二) 防颱防洪計畫中各部門工作範圍與職責

1. 營繕勞安科

- (1) 後門警衛控制停車場之秩序，並管制車道前不得停置車輛。
- (2) 負責全大樓安全，防止歹徒趁火打劫。
- (3) 維持停電時之秩序。
- (4) 管制淹水時員工與客人之出入。
- (5) 必要時支援工程部做好防颱防洪準備或救災工作。
- (6) 緊急時負責與警方保持聯繫。

2. 維護組

- (1) 派員不斷巡視全大樓，並隨時報告各種發展給小組。
- (2) 負責屋頂排水孔暢通。

- (3) 屋頂各項設備之固定。
- (4) 安裝防風板。
- (5) 安裝車道入口擋水板。
- (6) 維持正常之水電供應，必要時運轉發電機。
- (7) 檢查水源供應量。
- (8) 準備緊急抽水泵。
- (9) 風雨中各項漏水或損壞緊急搶修。
- (10) 災後水電之檢查，有無漏電或水源污染等。
- (11) 災後各裝備之拆除及復原工作。
- (12) 災後清點損失並拍照存證，知會財務部門，以便向保險公司索取理賠。

3. 清潔組

- (1) 巡視各樓層防風，防水措施。
- (2) 確保各樓層內陽臺排水孔暢通。
- (3) 各樓層若有進水，漏水之現象時，應立即報請工程部設法搶修。
- (4) 巡視及關閉各樓層及安全梯之門窗。
- (5) 屋頂及庭院植栽之固定及保護。
- (6) 災後環境之清潔與消毒。
- (7) 必要時支援維護組。

(三) 震災應變計畫人力編組及任務

當地震成災後，所有未受傷及可自行走動者，全部集中至大樓西側廣場，其中最高主管馬上成立救災指揮中心，隨即清點人數將未受傷人員客人分別集中並將員工編組，其組織編組及任務區分如下：

- 1. 滅火班：負責各種消防設備器材收集檢查並對火災實施搶救。
- 2. 通報班：立即利用現有可用之通訊器材與消防，救護醫療、警察、電力、電信等單位保持聯繫，並等候主管通告，必要時隨時通知。
- 3. 安全防護班：負責災區四周警戒，防止宵小趁火打劫，及四周外圍交通管制及疏導。

4. 維護組：原則由維護組人員擔任，負責電源之截斷及送電，水源之供應及維修，所有搶救時障礙物之拆除等任務。
5. 救護班：原則由醫務室及受過急救專業訓練配合未受傷及輕傷人員擔任，負責傷患之搶救及緊急醫護等任務。
6. 避難引導班：負責避難引導、支援其他各組人員及器材之提供，及於安全地點尋找堪用之各種器材備用，並協助主管清點脫困人員造名冊備查，將需要送醫治療之傷患姓名另行登記，昏迷之傷患登記性別、特徵，如膚色及眼球頭髮顏色、大約之身高、體重、年齡等記錄及送往醫院之名稱以便追蹤查詢。
7. 機動班：原則由駕駛組人員擔任，負責清查現有可供調度之車輛及駕駛，以為急救車輛調度用。

8.4 替代方案

8.4.1 零方案

經由經濟部建設委員會評估台灣確實有必要興建可提供 5,000 攤以上之展覽場，目前南港展覽館的營運已可提供約 2,600 攤之展場規模，而本計畫興建的目的即為擴大南港展覽館規模，興建可提供 2,400 個攤位之展覽場及 2,400 人之多功能會議中心。若本計畫採零方案，即本計畫不執行，不僅無法發揮鄰接南港展覽館區位土地之優點，亦無法利用已營運之便捷捷運交通建設，提供給國內工商業界之展覽場地必將不足，不僅阻礙國內會展產業之發展，已經變更為第二代展會中心使用之土地若無法開發，再變更為其他用途使用將遲滯地方發展，亦對周邊地區都市更新造成影響。

8.4.2 地點替代方案

本會展中心係屬南港展覽館之擴建計畫，因此靠近南港展覽館之地點為最佳，依據臺北市政府都市發展局公告之「配合第二代展會中心變更臺北市南港經貿園區特定專用區 C12、C13 街廓商業區及週邊商業區細部計畫案」內容，本基地之 C12、C13 街廓，土地使用分區已變更為商業區(供第二代展會中心使用)及綠地(公共設施用地)使用，為基地選擇之最佳地點，並無其他地點替代方案。

8.4.3 技術替代方案

本建築開發地下三層，基礎開挖深度 17.5 公尺，因此開挖工程擬採逆打工法，可節省開挖時間，在開挖工法上尚有順打工法之選擇，惟其具有地下室開挖暴露時間長，易有鄰損地下災變工安事件；雨季無法作業，危險度高；地下安全支撐多，易限制作業空間；溫差造成應力災變；材料吊放易碰撞以及噪音較大等缺點，故本計畫基礎開挖擬採用逆打工法施作，無技術替代方案。

8.4.4 環保措施替代方案

- 一、一般事業廢棄物之清除單位除可委託合格民營廢棄物清除機構代為清運外，亦可交由臺北市南港區清潔隊。
- 二、施工階段除採用之套裝式污水處理設備外，營建人員生活污水亦可採用合併式化糞槽處理，但其處理水質可能較套裝式處理設備為差，因此不採用。

附表九 替代方案(填寫摘要，餘於說明書或評估書中詳述)

替代方案	有	無	未知	內 容	預計目標年可能之負面環境影響	與主計畫之比較分析
1.零方案	✓			本計畫不執行	—	若本計畫採零方案，即本計畫不執行，不僅無法發揮鄰近港展館區位土地之優點，亦無法利用已營運之便捷場交通建設，提供給國內工商會展業之發展，已經變更為第二代展會中心使用之土地若無法開發，再變更為其他用途使用將遲滯地方發展，亦對周邊地區都市更新造成影響。
2.地點替代方案		✓		—	—	—
3.技術替代方案	✓			本基地之開挖工法採用自地面層逆築工法，另外可採順築工法施工。	—	1.地下室開挖暴露時間長，易有鄰損 2.地下災變工安事件 3.雨季無法作業，危險度高 4.地下安全支撐多，限制作業空間， 5.溫差造成應力災變，材料吊放易碰撞 6.噪音較大等缺點。
4.環保措施替代方案	✓			一般事業廢棄物清除階段以套裝式處理設施。	委託民間業者是否掌握實形。	一般事業廢棄物清除單位不僅限於民間合格清除業者，必要時可委託臺北市南港區清潔隊清運；施工期間設置合併式化糞槽處理設施。

8.5 綜合環境管理計畫

本計畫除針對各項可能之環境影響擬妥減輕或避免不利環境影響之對策，並訂定妥善之監測計畫外，另外對於施工、營運期間之環境管理計畫亦分別說明如后。

8.5.1 施工階段

- 一、本計畫施工前應要求承包廠商擬定施工計畫，包括環境保護計畫等，經監造工程相關人員核准後，始進行各項工程。
- 二、有關本說明書所研擬之各項「減輕或避免不利環境影響之對策」，應要求承包廠商納入合約書中據以執行。
- 三、本計畫施工期間應設置專責單位及人員，督促承造廠商於開工施作後，注意各項污染防制設施之養護並嚴格要求承包廠商確實執行環境保護計畫，避免衍生公害污染，以確保環境品質。
- 四、施工規範中應納入相關項目之法規管制標準，在施工期間應確實執行監測計畫，其監測結果由專責單位及人員彙整與管理，並與法規值相比較以作為環境保護措施之參考，且必要時應要求承包廠商配合改進環境保護對策。
- 五、依環境監測計畫進行施工階段監測工作，並登載於專屬網頁，以供公眾查閱。

8.5.2 營運階段

- 一、為達到節約用水之目的，本會展中心全面採用省水衛浴設備，以降低自來水的使用量。
- 二、為達到節能之目的，本會展中心全面採用省電燈具及變頻空調設備，降低用電量。
- 三、一般事業廢棄物按資源性及非資源性分別收集，資源性垃圾則再分類收集，定期由各類業者清運納入回收體系，非資源性垃圾則先集中減量後清除之。
- 四、營運階段為確保室內空氣品質，應每三個月清洗並消毒空調水塔，以避免退伍軍人症之發生。
- 五、依據營建署所公告之「建築物雨水貯留利用設計技術規範」內容，擬定雨水回收系統操作維護手冊並確實執行。

六、太陽能光電設備之環境管理計畫

- (一) 規劃後續系統維護管理人員及經費。
- (二) 利用遠端中控管理太陽能系統，可隨時檢測太陽能板功能運作情況，若發生異常時立即派人檢修。
- (三) 模組採朝向南面傾斜為佳，以利排水及模組清潔。
- (四) 定期清除太陽能光電板上的塵埃、污垢，以保持高透光率。
- (五) 清洗工作應在日照不強或氣溫較低時進行，以防止太陽能光電板被冷水激碎。
- (六) 太陽能面板如有破損或其他因素造成損壞，應及時維修更換。

七、「綠色展覽館低碳環保措施」納入與營運單位之合約執行。

八、依環境監測計畫進行營運階段監測工作，其監測結果由會展中心環境管理單位負責彙整與管理，並登載於專屬網頁，以供公眾查閱。

8.5.3 環境管理組織架構

本計畫施工期間環境保護工作之管理架構如圖 8.5.3-1，此階段之環境保護工作小組組織及權責如圖 8.5.3-2 所示，營運期間環境管理架構如圖 8.5.3-3 所示。

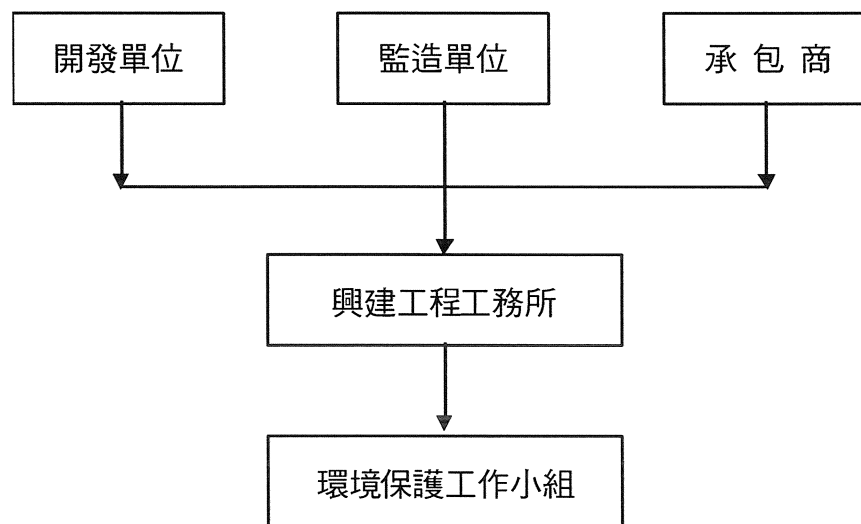


圖 8.5.3-1 環境保護工作之管理架構

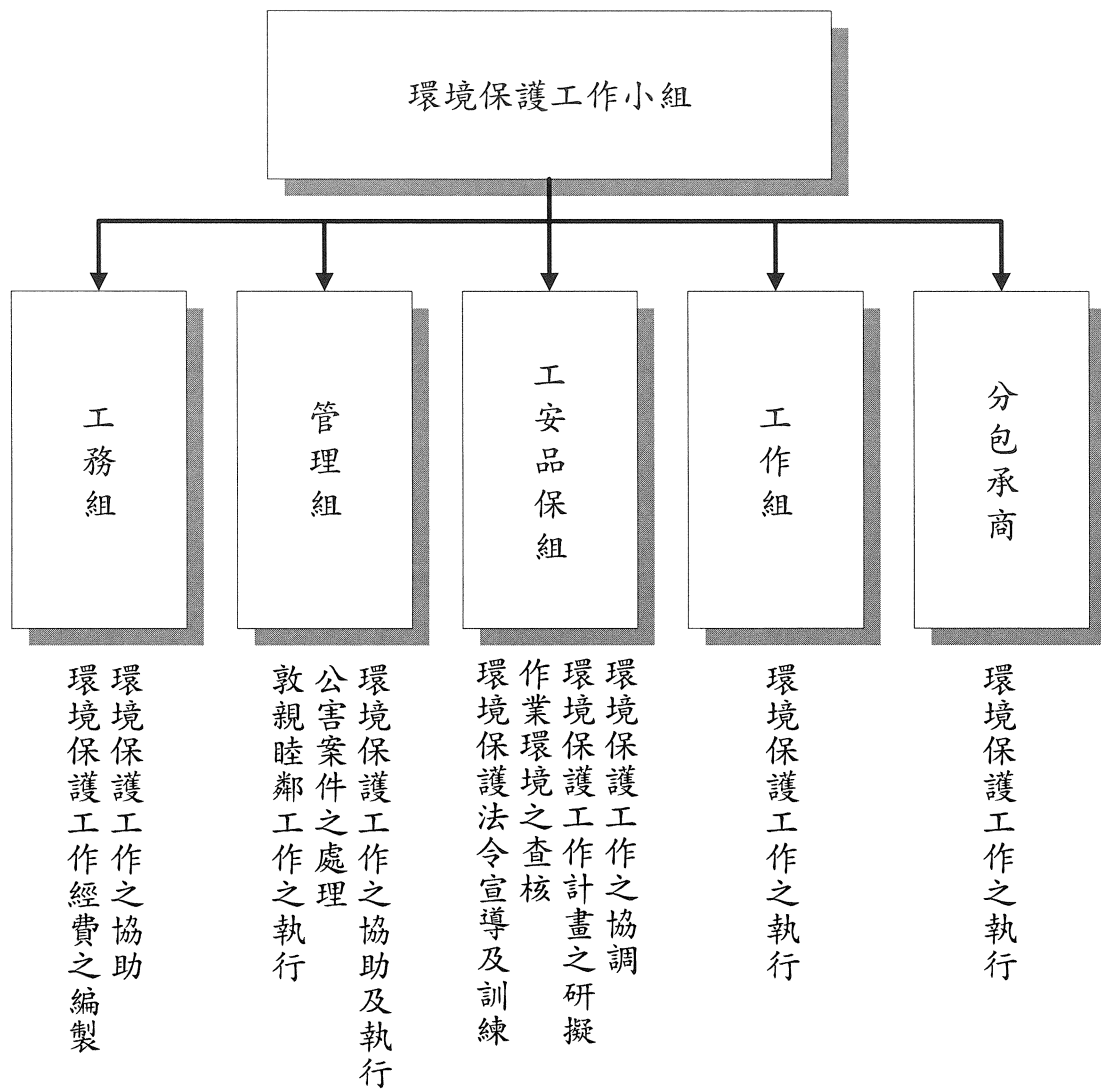


圖 8.5.3-2 環境保護工作之組織及權責

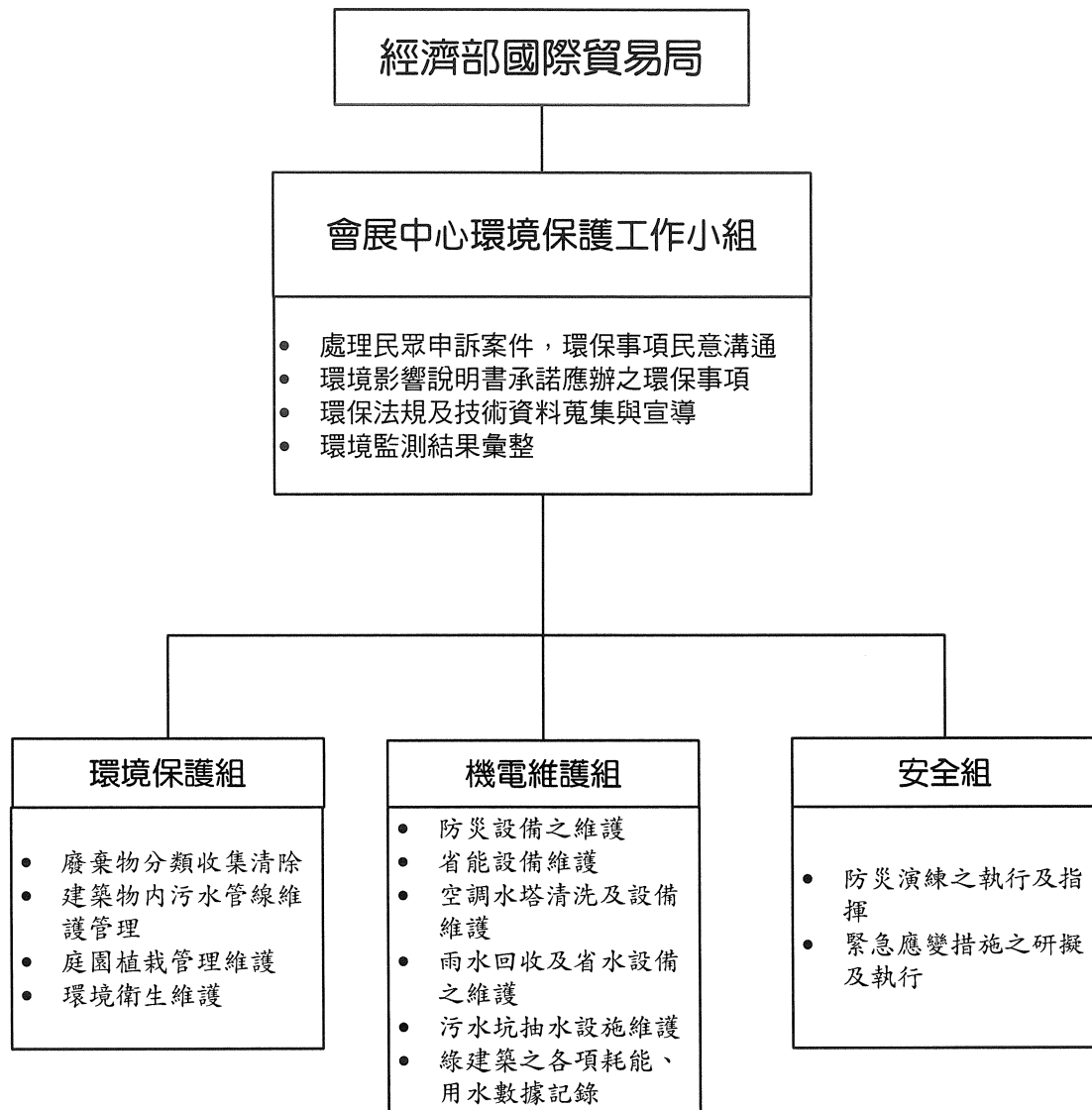


圖 8.5.3-3 營運階段環境管理組織圖