

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，分別依施工期間及營運期間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) 本計畫於施工前依規定檢具「營建工地逕流廢水污染削減計畫」，在報主管機關核准後才進行施工，並依據核定內容確實執行。
- (二) 拆除營建廢棄物及剩餘土石方處理應依據「臺北市營建剩餘資源管理辦法」(中華民國 101 年 11 月 27 日臺北市政府(101)府法綜字第 10133668300 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。

二、道路交通維持

施工前將依臺北市施工期間交通維持辦法提送施工期間交通維持計畫，研提內容包含圍籬位置與行人交通維持、大門位置與工程車輛進出交通維持、挖土作業交通維持、混凝土澆注作業交通維持、吊裝作業交通維持、佔用道路交通維持等，俟主管機關-臺北市政府交通局同意備查後執行。

- 三、於施工前 30 日內，以書面告知目的事業主管機關及臺北市政府環境保護局預定施工日期。

8.1.2 施工期間

一、施工計畫擬定

工程開工前將要求各承包商須先擬定詳細施工計畫，其內容應包括：施工方法、施工進度、施工道路、施工材料來源（含粗骨材、細骨材、水泥等）、施工工場設置位置、面積、工作內容，施工房舍設置位置、容量，污染防治措施、施工工場、施工房舍之美化措施及各項施工人員名冊。該施工計畫將由工程監督單位核可後方准動工，且監工人員將依施工計畫之內

容隨時督導包商，並要求其採取改善措施。

二、進度控制

施工期間將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增加、灰塵飛揚、工地產生污水、垃圾、廢油等污染均得以及早消除。

三、拆除階段環保措施

本計畫範圍內既有構造物之拆除作業將選用低公害型工法與機具，拆除作業環境保護措施如下：

- (一) 拆除作業期間將避開上下午交通尖峰，且車輛進離場作業將派專員疏導交通。
- (二) 拆除作業現場周圍將依規定設置防護圍籬、防音板及警戒措施等，圍籬高度符合「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」之規定，並增加圍籬高度至 4 米，以有效隔絕拆除時產生之噪音。
- (三) 施工圍籬將進行美化，以達公益效益。
- (四) 設置人行道安全走廊，做適當美化及照明，圍籬及走廊頂部設警示燈告示。
- (五) 建築構造物之拆除前應做好施工機械之保養與維修，舊建築物將以防護架包覆避免廢棄物掉落及粉塵逸散，並配合灑水以降低拆除時揚塵。
- (六) 廢料之堆積不得妨礙公眾交通與火災時之疏散。
- (七) 拆除廢料應分類處理，車輛載運廢料時，應加裝防塵布，避免散落污染路面及空氣，必要時應配置指揮人員並確實執行輪胎清洗工作。
- (八) 拆除作業現場周邊應經常檢視、清理及隨時維持四周環境清潔。

四、地文地質

本計畫開挖構築地下結構物時，將避免其擋土設施及其構造物侵入周邊計畫道路範圍情況。

本基地為維護開挖施工安全，並減少對鄰近環境之不良影響甚為重要。因此本工程在地下室開挖期間，於可能受開挖施工影響之區域範圍內，裝設開挖安全監測系統，定期觀測並隨時掌握施工狀況，必要時立即採取緊急適當之補救措施，以確保本身及維護鄰近結構體之安全。茲就本工程開挖可能產生影響之減輕對策及施工安全監測系統，說明如下：

(一) 環境安全性評估及臨時性擋土設施建議

在基礎開挖時應密切注意對鄰近環境的影響，減少土壤解壓程度，因此擋土壁設計時如採用地下連續壁工法，則應確保壁體之施工品質管理，不可輕忽。在開挖完成後，應儘速搭設支撐系統，以減少牆體的側向位移，避免鄰近地表產生不均勻沉陷，其在開挖基礎時所會面臨之破壞型態。

擋土設施主要包括擋土壁體及擋土支撐系統，其型式之選擇應考慮開挖安全穩定性、工期、工程費用及對基地周圍環境之影響等因素。開挖時應嚴格控制擋土壁體及支撐系統之安全穩定性，以免影響周圍建築物安全。

以擋土支撐的方式進行開挖工程，須對開挖時的穩定性加以深入分析，尤其開挖深度大者，更具必要性。目前之開挖穩定分析，由於土壤工程性質參數之取捨及安全係數之多寡有寬鬆的彈性，如欲提高安全度，勢將影響施工條件、計畫等，並反映於工程經費上，因此在實務上往往有迫使將安全性的衡量置於臨界點的傾向。兼顧經濟性與技術性的結果，往往由於施工精度之偏誤，將顯著的形成偏向危險側之起因，並歸責於施工技術人員未能妥善處理，因此施工時務必於事前詳為檢討。

(二) 開挖施工安全監測系統建議

任何完美周詳之設計，若沒有完善之施工加以配合，絕對無法保證工程之安全進行。因此，對本工程而言，一套完整妥善的施工監測系統，是保證工程安全之必要條件之一。如就其目的而言，監測系統規劃之原則可歸納為：

1. 保證工程基地之施工安全。
2. 能確實掌握施工狀況之變化。
3. 防止鄰近環境之沉陷損壞。
4. 避免發生公共危害。
5. 提供具體資料以彌補調查資料之不足。

一般而言，本基地施工監測系統應包括下列之觀測項目：

1. 開挖區四周之地表沉陷。
2. 擋土設施之受力及位移情形。
3. 土壓力變化及支撐系統之受力與變形。

4. 地下水位與水壓變化。
5. 建築物本身之沉陷變化。

(三) 地下結構主體開挖之安全監測系統

1. 地下水位與水壓

於開挖面下和四周埋設地下水位觀測井與水壓計，以瞭解因建物開挖與抽水等施工作業造成基地四週地下水位與地下水壓之變化情形，隨時檢核擋土壁所承受之水壓與控制基地內抽水作業。

2. 傾斜儀

許多擋土措施失敗之最有效預防方法即為安裝傾斜儀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、密實土層或岩層中以防止底部參考點之位移。

3. 應變計

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設施上之土水壓力，且可與擋土結構壁體內外裝設之傾斜變位計數值比照、分析而判斷擋土措施之安全性。

4. 支撐軸觀測

在施工期間架設支撐系統時，在每層支撐選定受力較大之支撐，裝設支撐荷重計，以觀測支撐軸力變化情形。

5. 沉陷觀測釘

本基地開挖時緊鄰之道路及鄰近建築物均在預估沉陷影響範圍內，故應在四周路面及鄰近建物柱位下裝設沉陷釘，利用水準儀觀測其沈陷量，將這些觀測結果加以比較，可以分析沉陷或隆起之變因，並尋求解決方法。

6. 建物傾斜計

深開挖過程中常導致鄰近地區地層之下陷，而使鄰近的建築物發生傾斜，故除西側之空地外，應選擇鄰近建築物於其外側垂直開挖面方向支柱面裝設建物傾斜計，以量測建築物垂直度之變化。

7. 鋼筋計

於連續壁中主鋼筋位置處裝設鋼筋計，可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. 中間柱隆起標尺

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

五、空氣品質

- (一) 將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，以維護附近空氣品質。
- (二) 工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。並依 98 年 7 月 13 日修正之「臺北市建築物施工中妨礙交通及公共安全改善方案」中之安全圍籬之設備內容規定辦理。
- (三) 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。
- (四) 由洗車設備至大門口車行路徑應鋪設鋼板、混凝土或柏油，地面不得裸露。
- (五) 運土卡車需覆蓋防塵網，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。
- (六) 營造建築物上層廢棄物防塵措施：在營造建築物上層之工程材料、廢棄物應以密閉輸送管道傳遞至地面，傳遞時應設置灑水措施，以免塵土飛揚。
- (七) 施工期間認養基地周邊道路及人行道，並進行清潔維護。並依中央氣象局臺北測站測得當日氣溫達 37°C 時，使用回收水執行周邊道路灑水降溫作業。
- (八) 於乾燥天候各施工場所及附近道路適度灑水，並定期針對工區周圍道路洗掃清除表面堆積塵土，以避免車輛、機具進出引起大量塵土飛揚。
- (九) 施工期間空氣污染源之防制技術如表 8.1.2-1，將要求承包商依據適用情況選定最佳可行技術防制措施。
- (十) 選用狀況良好之施工機具及運輸車輛，作好定期、不定期保養維護工作，並避免於不正常之狀況下操作，以減少排放廢氣之污染濃度。
- (十一) 妥善調整施工機具及車輛工作時間與運輸路線。
- (十二) 運輸路線避免穿越人口稠密區域，如無法避免，則加強行駛規範之訂定及執行，於穿越人口稠密地區時，降低車速以避免掀揚塵土。

(十三) 施工區內設置進出道路指標，以避免其任意於施工場所內行駛而掀起塵土。

(十四) 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。

(十五) 於基地附近之敏感受體進行空氣品質監測工作，以供改進環保措施之參考。

(十六) 本計畫承諾施工期間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，應加裝濾煙器。進出工地柴油車輛應出具當年度排氣檢測結果達到4期以上車輛排氣標準證明。

表 8.1.2-1 不同污染源粒狀污染物之控制技術

技術 污染來源	合理之防制技術		最佳防制技術		可達成之最低溢散率	
	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制之法規規定。

六、地表水文水質

(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，並應設置沉砂池，收集及處理初期降雨及洗車平台產生之廢水。設置截水溝，攔阻工地逕流廢水引至沉砂池，防止廢水漫流影響鄰近溝渠水質與排水功能。

(二) 沉砂池應定期清淤，遇颱風暴雨時有淤積時則機動進行清除。

(三) 於圍籬下方及洗車台四周設置防溢座，防止廢水漫流，其防溢座尺寸

則依 98 年 7 月 13 日修正之「臺北市建築物施工中妨礙交通及公共安全改善方案」中之安全圍籬之設備內容規定辦理。

- (四) 施工區出口設置洗車台並控制車輛進出基地之車體清潔，各種工程車輛駛出工區前，清洗車胎產生之污水先經沉砂池沉澱處理，俟其泥砂沉澱後再排出工區。
- (五) 施工區各項作業滲出物，如灌注混凝土滲出砂漿，或施工運輸進出車輛之沖洗水等，將先予以匯集沉砂池沉澱後再予排放。
- (六) 施工機具維修廢水為含油脂性較高之廢水，將責成承包廠商收集後集中處置或採用最佳管理方式予以處理，不得污染附近水體。
- (七) 設置流動式廁所或套裝式污水處理設備收集施工人員生活污水，定期委託代處理業清運處理。
- (八) 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。
- (九) 參照行政院環境保護署「降雨逕流非點源污染最佳管理技術(BMPS)指引」納入規劃設計，以減輕降雨沖刷地表、建築物所產生之逕流污染對環境水體之衝擊。
- (十) 採行各種雨水滲透措施，以降低開發後之逕流量，並能達到 10 年 1 次的暴雨流量對 5 年 1 次所增加之逕流量。
- (十一) 使用回收水執行周邊道路灑水降溫作業。回收水將以沉砂池之水源為主，經沉澱過濾後使用於道路灑水降溫。

七、噪音與振動

- (一) 施工階段相關具體之噪音防制技術對策詳表 8.1.2-2 及表 8.1.2-3 所示。
- (二) 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，且將詳列於合約及施工規範中，以責成承包商確實執行，並經由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. 施工機具將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。
 2. 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。
 3. 工程發包時要求施工承包商依之環保署規定之「營建工程噪音管制標

準」，將管制標準納入施工規範之中，以確認施工承包商之施工品質。

4. 本計畫承諾將於施工期間設置營建噪音即時連續監測設施及顯示看板，監測期間建立噪音超標預警及因應機制。

(三) 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。

- (四) 做好敦親睦鄰及事前說明之工作，施工期間若接到居民之陳情抱怨，將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		1.採用油壓式拆除工法 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義」，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

八、交通運輸

- (一) 施工區域四周將依主管機關規定，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。
- (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，將符合交通部編審「交通工程手冊」之作業標準，以確保交通順暢及行車安全。
- (三) 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、機具佔據馬路。
- (四) 佔用馬路施工時須派專人指揮交通以維護行人安全。
- (五) 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。
- (六) 機動調整施工車輛運輸時間，儘量避免交通尖峰時刻行駛，以減輕影響程度，另對於擁擠路段將設置速率限制標誌，以維護交通安全。
- (七) 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。

- (八) 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。
- (九) 避免於暴雨期間施工，以減少因天雨路滑產生交通事故。
- (十) 時常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。
- (十一) 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。
- (十二) 將確保行人的行走安全，並以保持 0.9 公尺以上的行走空間為原則，且於明顯處掛設警示燈與告示牌。

九、廢棄物

- (一) 依廢清法規定妥善清除、處理廢棄物。
- (二) 廢建材及員工生活廢棄物，將委託合格代處理業代為清理，不准施工人員以露天燃燒的方式加以處理，避免造成空氣污染之二次公害。
- (三) 施工機具因施工、維修及放置所產生之油污，將責成工程包商嚴格管理，包括定點抽換機油、潤滑油，並將廢油置於收集桶中，由施工管理人員妥加保存，避免外洩，視收集數量不定期委託代處理業處理。
- (四) 工程產生營建廢棄物，應清運至合法土資場分類處理。

十、營建工程剩餘土石方

- (一) 施工中應妥為保存表土資源並防止表土流失。
- (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。
- (五) 為避免運輸車輛造成交通問題，盡量避免在尖峰時間進出工區。

十一、文化資產

- (一) 施工期間應依據「文化資產保存法」第五十條規定：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。
- (二) 依據「文化資產保存法」第 29 條規定：發見具古蹟價值之建造物，應即通知主管機關處理。

(三) 依據「文化資產保存法」第 30 條規定：營建工程及其他開發行為，不得破壞古蹟之完整、遮蓋古蹟之外貌或阻塞其觀覽之通道；工程或開發行為進行中，發見具古蹟價值之建造物時，應即停止工程或開發行為之進行，並報主管機關處理。

(四) 發現不作為時：依據「文化資產保存法」第九十八條規定。有發現古蹟或具有古蹟價值之文化遺址未依規定立即報告，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰。

十二、景觀美質

(一) 開工前要求承包商提送施工安全措施圖說，包括環境維護、整體視覺觀及噪音管制等事項。

(二) 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。

(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。

(六) 施工完成後之廢棄物、建築廢料、石頭等皆應清除乾淨。

十三、生態環境

(一) 於基地周邊設立圍籬，減少噪音對周邊環境的干擾。

(二) 整地及開挖後產生的裸地，應立即以天然敷料進行覆蓋，並加強空氣污染之防治工作，隨時加強裸土的灑水，防止塵土的飄散，對儲料、堆土區、砂石車應加以覆蓋，以減少揚塵對植物生長的影響。

(三) 工程車進出時徹底進行輪胎之清理，避免工區之塵土污染外圍環境，同時清理之污水統一收集進行處理再予以排出，避免污染周邊水源

(四) 結構體施築時，於結構體外架設防塵網，可有效控制塵土散逸情形，避免影響鄰近區域植物光合作用及生長狀況，以維護植物生態及周遭環境。

(五) 嚴禁施工單位在施工過程中，干擾或破壞鄰近空地以及原生植被，且施工行為應侷限在基地內，以維護現存動物的棲息環境。

(六) 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。

十四、社會經濟

- (一) 基地施工期間所進用之營建人員，如有因工作方便而暫居在工區臨時搭建之房舍，將要求承包廠商嚴格約束，避免發生酗酒、喧嘩或其它擾鄰事件。
- (二) 施工前應先詳細調查基地鄰近道路及房舍現況，慎選施工方法並配合設置安全監測系統，避免施工造成損鄰事件或隔鄰土地使用的損害。
- (三) 基地施工期間應管制非作業人員出入，加強工地四周巡邏工作，避免工地成為不良分子聚集場所，影響週遭地區治安狀況。

8.1.3 營運期間

一、空氣品質

- (一) 一般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。
- (二) 妥善規劃停車場進出動線，減少無謂的繞行距離，減少廢氣排放。
- (三) 注意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、水文水質

- (一) 本計畫將設置雨水儲留設施，回收之水經處理後可作為景觀植栽澆灌用水。
- (二) 開放空間區域儘量植草皮或使用透水鋪面，減少地表不透水面積，增加地層含水量。
- (三) 營運階段各項用水將向自來水公司申請供應。
- (四) 配置砂包、發電機及抽水機，預防豪雨、颱風等因素帶來大雨，造成地下室淹水。
- (五) 污水將納入污水下水道系統，生活污水性質符合下水道納管規定始可排入污水下水道處理。
- (六) 定期維修保持污水管線暢通。

三、噪音振動

- (一) 營運階段公共區域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。
- (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、廢棄物

- (一) 廢棄物貯存方法與貯存設施應依據「一般廢棄物回收清除處理辦法」

及「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」規定設置，廢棄物處理中心應定期清洗與清毒，避免滋生蚊蠅等病媒蟲。

(二) 一般事業廢棄物將由清潔人員於各層樓將可回收資源收集後，暫時貯於廢棄物暫存區可回收資源區存放。

五、生態環境

(一) 於人行步道、基地南側開放空間進行植栽綠化，基地綠覆率達 60%以上。

(二) 植栽定期澆水及保養，避免使用殺蟲劑、除草劑或老鼠藥，避免野生動物誤食毒餌。

六、溫室氣體減量及節約能源

(一) 基地以取得綠建築標章為目標並使用低碳設備。

(二) 設置雨水貯存設施，雨水回收再利用後可替代自來水使用，減少自來水使用量。

(三) 選購具備省水標章或節能標章之器具。

(四) 於開放空間種植喬木、灌木及草花地被等植栽。

七、交通運輸減輕策略

(一) 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。

(二) 停車場出口應設置警示燈號(聲響設施因會有噪音問題，可因應需求再增設)及照明設備，警告行人及通過車輛注意停車場出口車輛駛離情形，以確保行人步行及車輛行車安全。

(三) 尖峰時段以管理員協助指揮方式，疏導減輕本基地車輛出入對當地道路交通的影響，進而確保通過本路段汽機車車輛、行人與本基地汽機車車輛進出順暢與交通安全。

(四) 每一個基地內住戶使用之停車格位將予以編號，並設定固定的使用車輛，因此，每一車輛將不需在停車場繞行尋找停車位，藉此可有效維護本基地停車場內部之車行秩序與安全。

(五) 停車場應設置適當數量之場內標誌、標線設施，藉以導引進出基地之車輛安全、順利進出，並在進出口匝道上下轉彎處，設置適當數量圓凸鏡，以提醒對向來車注意安全。

(六) 進出口車道處及車道轉彎處加強燈光照明，以避免燈光變化過大而影響駕駛者視覺。

8.2 環境監測計畫

本計畫之環境監測計畫係根據開發內容、環境現況、環境影響評估結果、環境影響減低對策及環境法規等方面予以研訂，其環境監測之目的為：

- 一、追蹤施工及運轉對環境之實質影響，驗證環境影響預測之準確度。
- 二、對各項污染防制措施提供驗證依據，並及時進行必要之改善。
- 三、掌握未預期之環境影響，迅速謀求因應對策。

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、污水排放及交通流量所可能產生之影響，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。有關地下室開挖安全監測詳見表8.2-2。

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 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、風向、風速	<ul style="list-style-type: none"> • 拆除和開挖期間每兩周1次 • 其餘時間每季1次 	基地1站	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、風向、風速	• 每季1次	基地1站
放流水質	pH、BOD ₅ 、COD、SS、氨氮、真色、度、油脂、水溫	<ul style="list-style-type: none"> • 拆除和開挖期間每兩周1次 • 其餘時間每季1次 	工區放流口1站	BOD ₅ 、COD、SS、油脂	每季1次 監測一年	污水下水道放流口
營建噪音	20Hz 至 200Hz 20Hz 至 200kHz	<ul style="list-style-type: none"> • 拆除和開挖期間每兩周1次 • 其餘時間每季1次 	基地周界外1公尺處，共2站	—	—	—
環境噪音振動	各時段(早、晚、日間、夜間)均能音量及日夜振動位準	<ul style="list-style-type: none"> • 拆除和開挖期間每兩周1次 • 其餘時間每季1次 	1.基地南側民宅 2.中興醫院	—	—	—
交通流量	尖峰小時車輛種類、數量、服務水準	• 每季1次	基地周邊道路1站	尖峰小時車輛種類、數量、服務水準	每季1次 監測一年	基地周邊道路乙站
文化資產	考古監看 (監看人員依文化部文資局釋示，其資格准用考古遺址發掘人員資格)	• 開挖期間全程監看	開挖範圍	—	—	—

表 8.2-2 環境監測計畫表(地下室開挖安全監測)

儀器名稱	監測頻率
水位觀測井	抽水時每天2次，平時每週2次
水壓計	抽水時每天2次，平時每週2次
隆起桿	開挖階段每天2次，平時每週2次
壁體外傾斜變位管	開挖前後、支撐施加預力後、拆除支撐前後、開挖階段每週2次 平時每週1次，必要時隨時觀測
壁體內傾斜變位管	開挖前後、支撐施加預力後、拆除支撐前後、開挖階段每週2次 平時每週1次，必要時隨時觀測
沈陷觀測釘	平時每週1次，必要時隨時觀測
鄰房傾斜	開挖階段每週2次，平時每週1次，必要時隨時觀測
結構物沈陷點	開挖階段每週2次，平時每週1次，必要時隨時觀測
土壓計	開挖階段每天2次，平時每週2次
鋼筋計	開挖階段每天1次，平時每週2次
支撐應變計或軸力計	每天1次

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深開挖，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限度，且不影響開發工程之品質及進度。

本計畫在施工過程中將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 8.3.1-1)

(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。

表 8.3.1-1 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除地中障礙物。
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。

3. 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塌。
- (11) 重要幹道過往重車或火車等，所產生之地盤震動。

4. 改善及防治措施(表 8.3.1-2)

表 8.3.1-2 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周圍，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、消防防護計畫

(一) 一般注意事項

1. 應對施工現場可能之危害，進行分析評估，並注意強風、地震、粉塵。
2. 應定期及不定期檢查施工現場周圍情形，建立督導及回報機制。
3. 應採取增加巡邏次數等強化監視體制之措施。
4. 建築物施工場所，應配置滅火器等滅火器具，並嚴禁施工人員吸煙。
5. 為防止縱火，有關施工器材、設備等，應確實收拾整理，並建立管理機制。
6. 施工現場應建立用火用點等火源管理機制，同時對現場人員妥善編組，確保火災發生時，能發揮初期應變之功能。
7. 如完成施工進行隔間作業時，應確保其緊急廣播設備符合法規要求。

(二) 施工中進行熔接、熔切、電焊、研磨、熱塑、瀝青等會產生火花之工程作業時，為防止施工作業之火焰或火花飛散、掉落致引起火災，應依下列規定採取措施：

1. 應避免在可燃物附近作業。但作業時確實無法避開可燃物者，應在可燃物周圍採用不易燃材料或防焰帆布披覆或區劃，予以有效隔離，並於地板鋪撒濕砂等措施。
2. 作業前應由防火管理人指定防火監督人進行施工前安全確認，並加強作業中之監視及作業後之檢查。

3. 施工單位在實施溶接、溶切、焊接等會產生火花之工程作業時，應備有滅火器等消防安全設備，能隨時應變滅火。
4. 施工人員不得在指定場所外吸煙或用火。
5. 各施工場所應指定施工現場負責人，並依施工進行情形，定期向防火管理人報告。
6. 使用危險物品或易燃物品時，應知會防火管理人。
7. 為防止縱火，有關施工器材、設備等，應確實收拾整理。

(三) 施工期間對施工人員的訓練、教育及公告，應依下列原則辦理：

1. 防災教育必須包括全體員工及施工人員。
2. 實施之教育內容為施工中防護計畫之介紹、貫徹各項防火管理措施及發生災害時之應變要領。
3. 有雇用外勞時，應實施個別教育。
4. 訓練種類包括滅火、通報及避難引導。
5. 施工計畫之教育訓練必須於開工前為之。

(四) 緊急應變措施

未來施工期間工地緊急應變組織將分為醫療組、消防組、工程組、警備組，以上均由施工廠商組合並由監造單位督導成立，組織如圖8.3.1-1。如遇各項災害其通報系統及處置方式如圖8.3.1-1及表8.3.1-3。

四、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。

(一) 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。

(二) 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、空氣污染防治、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。

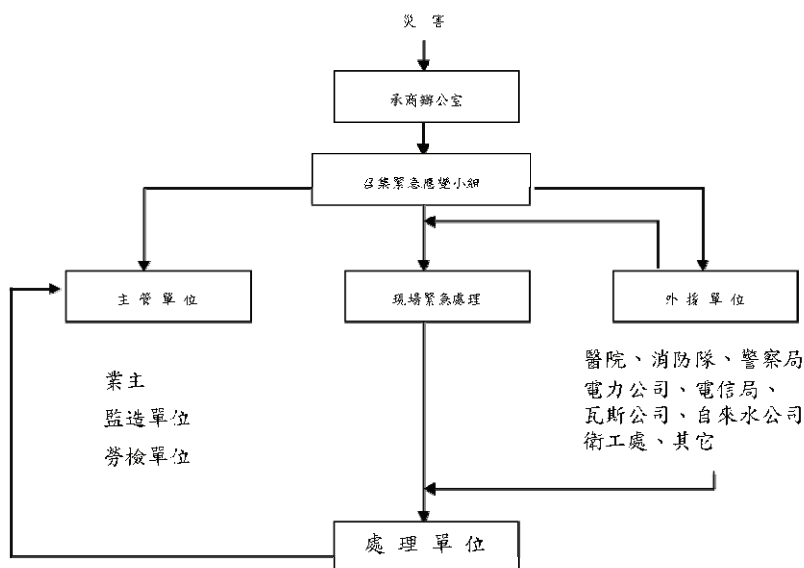
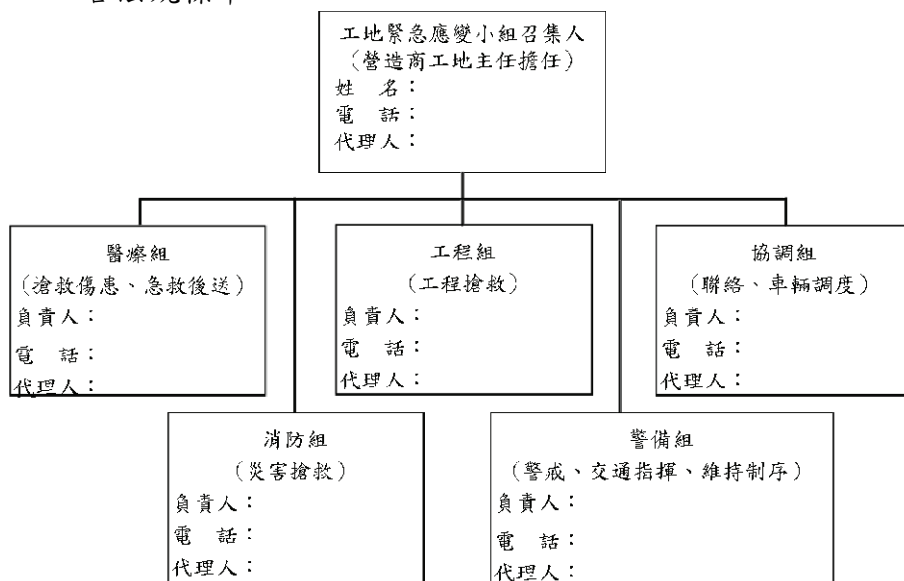


圖 8.3.1-1 災害緊急作業流程圖

表 8.3.1-3 施工期間各項災害緊急應變措施及組織分工表

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

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、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樓中顯得格外重要。

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

本案屬高層建築，故設立防災中心，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. 消防設備

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

2. 防煙及排煙設備（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。

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：

- A. 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。

- B. 本火警偵測及警報系統相互連接。
- C. 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。

(三) 緊急廣播設備

1. 系統說明:

- (1) 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。
- (2) 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。

(四) 滅火設備

1. 室內消防栓系統

- (1) 消防栓系統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。

- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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，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) 自動撒水系統係以配合自動撒水頭及管路將管路有壓力之水，於水災發生時及時撲滅或控制火源，是防止火災最直接有效方式並具警報之效果，其系統配置包括送水口、警報逆止閥、自動撒水頭產品。本系統將依消防法規來設計管路配置適合數量之各型撒水頭，以達到高效率且立即滅火之效果，或能有效控制火源並降低火場溫度，以利受困民眾逃生並待消防隊迅速滅火支援。
- (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，其滅火原理是由窒息及冷卻作用而達到滅火之目的。
- (2) 每一泡沫噴射區以 50~100m² 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。
- (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，使水鐘響起或使蜂鳴器鳴響。
 - 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CO₂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CO₂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。

(五) 避難逃生設備

1. 緊急照明燈停電時由緊急電源供應電力，以取得避難時所須照明。
2. 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。

3. 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。

(六) 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」設置出水口。
- (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」規定設置消防專用蓄水池。

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急昇降機設排煙室，排煙室設置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規定設置機械排煙設備，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。

(七) 緊急電源及緊急時升降機之管制

1. 緊急電源(表 8.3.2-1)

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。

表 8.3.2-1 緊急電源設備及類別

設備類別	發電機電源
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。

二、 防洪防颱緊急應變計畫

(一) 防颱防洪委員會成立及職責：

為使防颱或防洪作業更加有組織有效率，由大樓管理委員會主持防颱、防洪工作，統籌防災作業，工作職責如下：

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. 確保工作人員與住戶之安全，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. 確保住戶之財務安全，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，住戶損害的報告，並研判對策處理。
7. 確保大樓之正常營運。
8. 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。
9. 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。
10. 處理災後之工作，以最快之時間，恢復作業之營運。
11. 於颱風豪雨期間，紀錄發展處理方式，供事後之檢討。
12. 檢討整個防災作業之得失，並提出改進辦法。

(二) 防颱防洪委員會標準作業流程:

1. 在颱風撲向臺灣之 36 小時前，由大樓管委會成立防颱委員會。
2. 防颱防洪委員會應實施分組，主管應進駐大樓，以便坐鎮指揮。
3. 委員會成立後，首先進行一次徹底的巡視，從屋頂至地下室及大樓的外圍，以便分發工作。
4. 巡視後隨即召開防災會議，出席者應包含防颱委員會工作人員，共同研討準備事宜。
5. 防颱委員會協助採買必須之工具，兩具與設備材料等。
6. 委員會應隨時提供消息給住戶，視颱風速度而定，至少每一小時查詢氣象局一次(電話 166 或 167)。
7. 主席並應將所得之最新消息，包括風速、風向、位置、暴風半徑、雨量等，連同應變之處置，記載於防颱紀錄中。
8. 若登陸時間為夜間 23 點以後，且會影響隔日人員上班時間時，應留有充裕之人員做防颱防洪之工作。

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，本計畫雖按內政部公佈「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) 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) 查看各工作場所，人員及建築物是否有損傷。

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，以確保本大樓住戶、顧客、員工等生命財產之安全。將依消防法施行細則規定：「自衛消防編組：員工在十人以上者，至少編組滅火班、通報班及避難引導班；員工在五十人以上

者，應增編安全防護班及救護班」設置。

(二) 防颱防洪計畫中各部門工作範圍與職責

1. 安全室

- (1) 警衛控制停車場之秩序，並管制車道前不得停置車輛。
- (2) 派員不斷巡視全大樓，並隨時報告各種發展給委員會。
- (3) 負責全大樓安全，防止歹徒趁火打劫。
- (4) 維持停電時之秩序。
- (5) 管制淹水時前後門員工與客人之出入。
- (6) 必要時支援防颱防洪準備或救災工作。
- (7) 緊急時負責與警方保持聯繫。

2. 工程部

- (1) 負責屋頂排水孔暢通。
- (2) 屋頂各項設備之固定。
- (3) 安裝防風板。
- (4) 維持正常之水電供應，必要時運轉發電機。
- (5) 檢查水源供應量。
- (6) 準備緊急抽水泵。
- (7) 風雨中各項漏水或損壞緊急搶修。
- (8) 災後水電之檢查，有無漏電或水源污染等。
- (9) 災後各裝備之拆除及復原工作。

3. 清潔部

- (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，應立即報告委員會主席，請工程部設法搶修。
- (4) 巡視及關閉各客房及安全梯之門窗。
- (5) 植栽之固定及保護。
- (6) 災後環境之清潔與消毒。
- (7) 必要時支援工程部。

(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，全部集中至大樓中庭廣場或鄰近避難場所，大樓管委會馬上成立救災指揮中心，隨即清點人數將未受傷人員分別集中並編組，其組織編組及任務區分如下：

1. 消防組

負責各種消防設備器材收集檢查並對火災實施搶救。

2. 通訊組

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. 警戒組

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. 工程組

原則由工程部人員擔任，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. 救護組

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. 支援組

負責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. 機動組

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

本基地位於臺北市大同區，現況為低矮老舊建築物，本計畫採都市更新方式更新重建，開發完成將主要做為住宅用途之綜合大樓，藉由本基地的開發將可加速推動基地附近之整體開發，使土地得到有效利用，若採用零方案將使本基地維持原有之空地及老舊建築物，除浪費珍貴的都市土地資源外，亦不利本地區之發展，詳請見表8.4-1。

8.4.2 地點替代方案

本基地位於臺北市大同區市府段一小段764-6地號等77筆土地，係以都市更新權利變換方式興建新大樓，無其他地點替代方案，詳請見表8.4-1。

8.4.3 技術替代方案

本計畫基礎開挖擬採用逆打工法施作，其優點為結構體上下同時施作，節省工時、開挖暴露高度短，安全性高、較不受天候影響及地下施工噪音較小等。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，工期及經費增加等之缺點，詳請見表8.4-1。

8.4.4 環保措施替代方案

- 一、一般廢棄物之清除單位除委託臺北市環境保護局外，亦可交由合格公民營廢棄物清除機構代為清運，詳請見表 8.4-1。
- 二、施工階段除採用之套裝式污水處理設備外，營建人員生活污水屬等污物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，詳請見表 8.4-1。

表 8.4-1 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	與主計畫之比對分析
零方案	✓			本計畫不執行	建築物無法更新，維持舊有破敗建築及空地，除浪費土地資源外，亦影響區域發展。	若本開發計畫採零方案，將使基地繼續保持現況的空地及老舊低矮建築物，浪費都市土地資源。
開發地點或路線替代方案		✓		—	—	—
開發方式、開發範圍或開發規模以及其他技術規劃替代方案	✓			本基地之開挖工法採用自地面層逆打工法，另外可採順打工法施工。	—	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，工期及經費增加等之缺點。
環保措施替代方案	✓			一般事業廢棄物委託民間合格階段清除污水以套裝處理設施處理。	委託民間業者清運無傾倒情形。是否有隨意傾倒情形。	一般事業廢棄物清除單位不僅限於民間合格清運業者，必要時可委託臺北市清潔隊清運；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、本計畫施工前將要求承包廠商擬定施工計畫，包括環境保護計畫等待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」，將要求承包廠商納入合約書中據以執行。
- 三、本計畫施工期間將嚴格要求承包廠商按所提送之環境保護計畫確實執行之，以確保環境品質。
- 四、施工規範中將納入相關項目之法規管制標準，在施工期間將確實執行監測計畫，其監測成果由安衛人員彙整與管理，並與法規值相比較以作為環境保護措施之參考，且必要時將要求承包廠商配合改進環境保護對策。

8.5.2 營運階段

- 一、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壓縮減量後清除之。
- 二、營運階段為確保室內空氣品質，本大樓除實施禁煙措施外，將三個月清洗並消毒空調水塔，以避免退伍軍人症之發生。
- 三、營運階段將依環境監測計畫進行相關監測工作，其監測結果由本大樓管理單位負責彙整與管理。

8.5.3 環境管理組織

本工程施工期間，將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(如居民生活作息等)、交通等，並確實遵循現有營建工程環境保護及其相關法令。

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、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

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」規定納入施工規範中，其中明訂工地環保作業要點及扣款標準。包商之契約中並將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。此外，施工前、中並執行環境監測計畫以確認環境品質的改變是否由本計畫施工所影響。

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 8.5.3-1。
2. 環境保護工作小組組織及權責如圖 8.5.3-2。

(一) 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，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

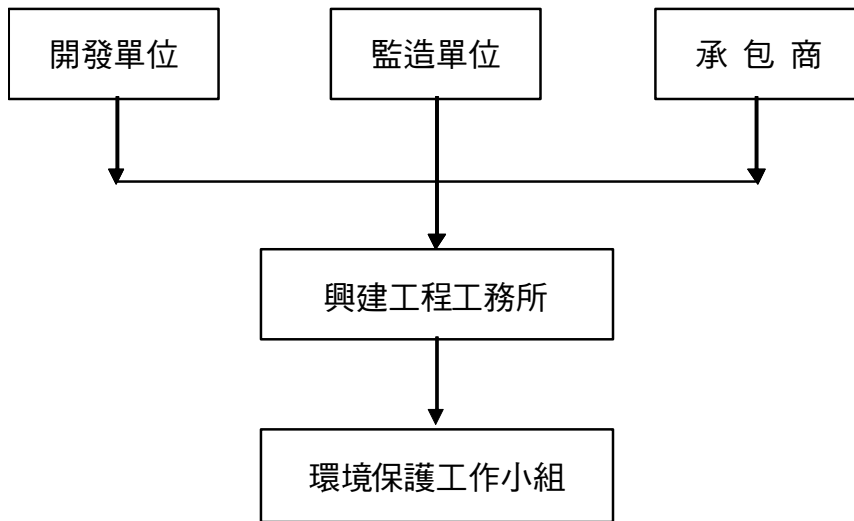


圖 8.5.3-1 環境保護工作之管理架構

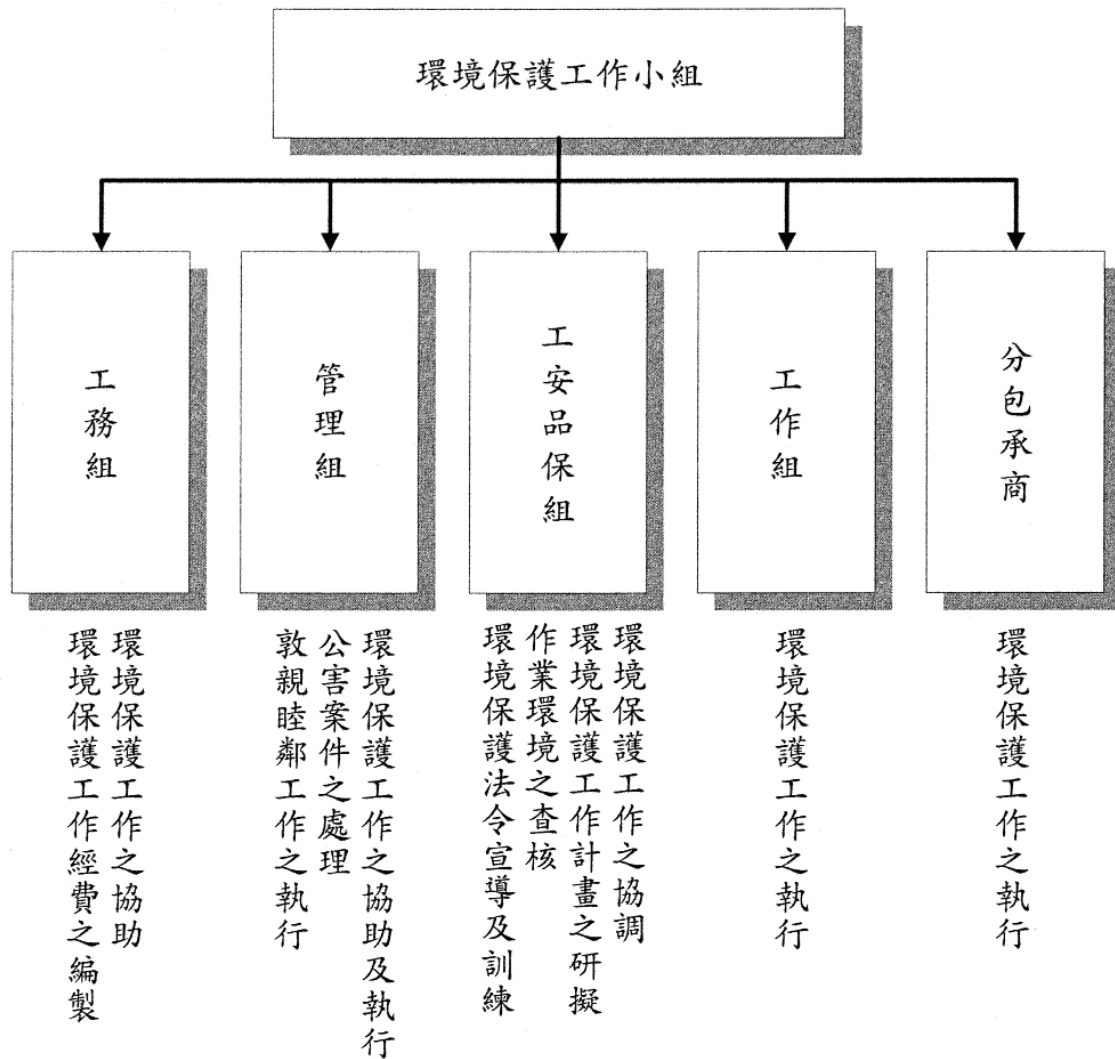


圖 8.5.3-2 環境保護工作之組織及權責

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

(二) 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，俾符合法規標準。

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

本計畫施工完成後，將由大樓管理委員會負責執行大樓之環保事項。

(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. 環保法規及技術資料蒐集及宣導
4. 大樓環保設施之操作維護
5. 防災及緊急應變措施之研擬與演練
6. 環保工作之執行

(三) 執行作業要點

本計畫營運後，將移交由大樓管理委員會執行各項環保工作，包括環保主管機關追蹤考核或處理民眾申訴案件、民意溝通等，以確保各項環境保護措施之執行及落實。