

第 七 章

預測開發行為可能引起 之環境影響

第七章 預測開發行為可能引起之環境影響

7.1 物化環境

7.1.1 地形及地質

一、施工階段

(一) 地形地貌

本基地位於臺北市南港區，本計畫 A 區與周邊地區有 8-15 公尺之高程落差，本工程擬興建一棟建物，樓層從地面層起算，行政區最高為地上 13 層，實驗區最高為地上 12 層。

在施工期間進行拆除、整地、開挖、填土、基礎及景觀工程，均會造成地形局部變化。本整地作業將依原有自然地形及地貌及未來使用情形進行整平。而後基礎工程需進行開挖及連續壁構築，亦造成原有地形地貌產生改變，且施工材料臨時堆置場亦會對地貌造成影響。惟透過事前先行規劃整地及開挖作業之施工順序，且於基地四周應依相關建築法規設置施工圍籬，同時作好必要之工程管理及環境衛生維護，預估地形地貌之改變對鄰近環境之影響程度應屬輕微。

(二) 地層概況

綜合整理本計畫 A 區調查之土層分布情形大致可分為 4 層，如表 7.1.1-1 所示。

表 7.1.1-1 地層概況表

層次	層底深度 GL. (m)	土壤分類	SPT-N 值 (平均值)
1	-2.0	回填層及表土層(SF)	5~50
2	-6.8	高度風化泥質砂岩層(SS)	41~51 (46)
3	-14.3	砂泥岩互層(SS/Mudstone)	>50
4	鑽探深度	灰色砂岩層(SS)	>50

註 1：第 2 層次僅在 BH-1 及 BH-2 出現。

註 2：設計地表高程 GL.±0 m 位於 EL.+24.77 m 處。

(三) 基礎承載力分析

依理論進行分析，一般而言，基礎承載力與土壤強度、基礎型式、基礎大小、基礎放置深度及地下水位等有密切關係，可採用建築物基礎構造設計規範(2001)所建議之分析方法估算基礎承載力。

$$q_u = cN_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + \gamma_2 D_f N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + 0.5 \gamma_1 B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$$

式中，

q_u =極限支承力；

c =基礎底版面以下之土壤凝聚力；

γ_1 =基礎版以下 B 深度範圍內之土壤平均有效單位重；

γ_2 =基礎版以上之土壤平均有效單位重；

D_f =基礎之覆土深度；

B 、 L =基礎之長寬。

N_c 、 N_q 、 N 為支承力因數； F_{cs} 、 F_{qs} 、 $F_{\gamma s}$ 為形狀影響因素； F_{cd} 、 F_{qd} 、 $F_{\gamma d}$ 為埋置深度影響因素； F_{ci} 、 F_{qi} 、 $F_{\gamma i}$ 則為載重傾斜影響因素。

本計畫 A 區基礎座落於砂泥岩互層之第 3 層次，如表 7.1.1-2 所建議之土壤參數進行計算，基礎長約 112 m，寬約 40 m，設定地下水位於 GL.-8 m 之情形下，取安全係數為 3，則基礎座落地層之容許承載力大於 100 t/m²，大於結構平均荷重，因此本計畫 A 區若採用筏式基礎，無承載力不足之虞。

表 7.1.1-2 土壤分層及簡化參數表

層別	土 壤 分 類	層次底部 分佈深度 (m)	平均分佈 高程 (m)	平均 厚度 (m)	SPT-N	γ_t (tf/m ³)	w_n (%)	s_u (tf/m ²)	q_u (kgf/cm ²)	c'^* (tf/m ²)	ϕ'^* (deg.)	k_h^* (tf/m ²)	E_s^* (tf/m ²)
1	回填層(SF)	0.7~4.5 (2.0)	EL. +22.8	2.3	2~50	1.99	--	3.0*	--	0	28	750	1500
2	高度風化泥質砂岩層 (SS)	4.1~9.5 (6.8)	EL. +18.0	3.0	35~51 (43)	2.08	28	2.5	--	0	32	600	1250
3	砂泥岩互層 (SS/Mudstone)	11.0~23.3 (14.3)	EL. +10.5	10.6	>50	2.30	10	--	21.2~44.5 (31.3)	2	35	>7500	>12500
4	灰色砂岩層 (SS)	-- (鑽探深度)	--	--	>50	2.40	9	--	100*	5	38	>7500	>12500

註：1. ()內為平均值或代表值。
2. 加註*者表示經驗推估值，包括參考取樣試驗結果、台北盆地相關經驗迴歸公式及現場經驗研判。
3. 建議短期之地下水水位於GL.-10.0 m (EL.+14.77m)，考慮季節性變化及暴雨時之設計地下水水位於GL.-8.0 m處。
4. 第2層次僅出現在BH-1與BH-2孔位。

(四) 基礎沉陷量分析

基礎結構物在施工過程中，基礎底面之土壤會經過開挖時之解壓及結構物建造時之再壓作用，其中結構物建造時之再壓作用會造成土壤之沉陷。結構物建造時因荷重增加而發生之沉陷現象，可分為非排水性之瞬時沉陷與排水性之壓密沉陷。非排水性之瞬時沉陷發生極為迅速，乃起因於土壤本身之彈性變形；而排水性之壓密沉陷，則與土壤之壓密時間、土壤透水性、土層分佈狀況及施工情形等有密切之關係。

本工程基礎開挖深度約為 18 公尺，基礎底面將承載於棕黃色、灰色砂岩層上，考慮基礎開挖土層回脹而再壓之情形下，以筏式基礎進行分析時，推估結構物因施工加載而導致基礎之沉陷量將甚小，因此，採用筏式基礎時，應無基礎沉陷破壞之虞。

本基地基礎面以下為第三層次之砂頁岩互層，研判沉陷之現象主要以彈性沉陷為主，依理論及現地經驗進行分析，推估筏式基礎底面之最大沉陷量小於 1 cm，且應無差異沉陷之問題產生，惟此分析結果並未考慮基礎結構之勁度、擋土措施以及土壤間摩擦力之影響。

(五) 土壤液化潛能評估

液化現象之發生，是由於疏鬆的飽和中細砂或沉泥等低或無凝聚性土壤，於地震發生時，由於連續性之反覆應力造成超額孔隙水壓之產生，而使得孔隙水壓力接近或等於土體之有效應力，則土壤之抗剪強度隨之降低或全然失去，而呈液化狀態，此時土體無法承受外力或荷重而導致結構物之破壞。

本計畫 A 區之基礎底部至 GL.-20.0 m 並無具液化潛能之砂性土層存在，研判無土壤液化之疑慮。

(六) 側向土壓力分析

擋土結構之設計需考慮兩種類型之側向壓力，即作用於臨時性擋土結構之側向壓力，和作用於永久性擋土結構之側向壓力。其土壓力計算係根據 Terzaghi 及 Peck(1967)所提出之方式計算。其計算式如下：

$$P_a = \gamma_t H K$$

其中 H 為開挖深度， γ_t 為土壤單位重， K 值為土壤側向土壓力係數。一般擋土設計用之土壓力如為臨時性結構，採用主動土壓力；如為永久性結構則採用靜止土壓力，並以靜止土壓力係數($K_0 = 1 - \sin \varphi$)估算側向土壓力。

依據建築物耐震設計規範及解說(2011)，本基地於中小度地震及設計地震作用下之水平地表加速度(A)分別為 0.069g 及 0.24g，而地震力作用下所造成之側向壓力增量可以下式進行估算(Seed and Whitman, 1970)：

$$\Delta\sigma_E = 3/8 \gamma_t H K_h$$

其中 $\Delta\sigma_E$ 為地震力引致之側向壓力增量(tf/m^2)， K_h 為水平向地震係數。綜合上述，側項土壓力分佈如圖 7.1.1-1 所示。

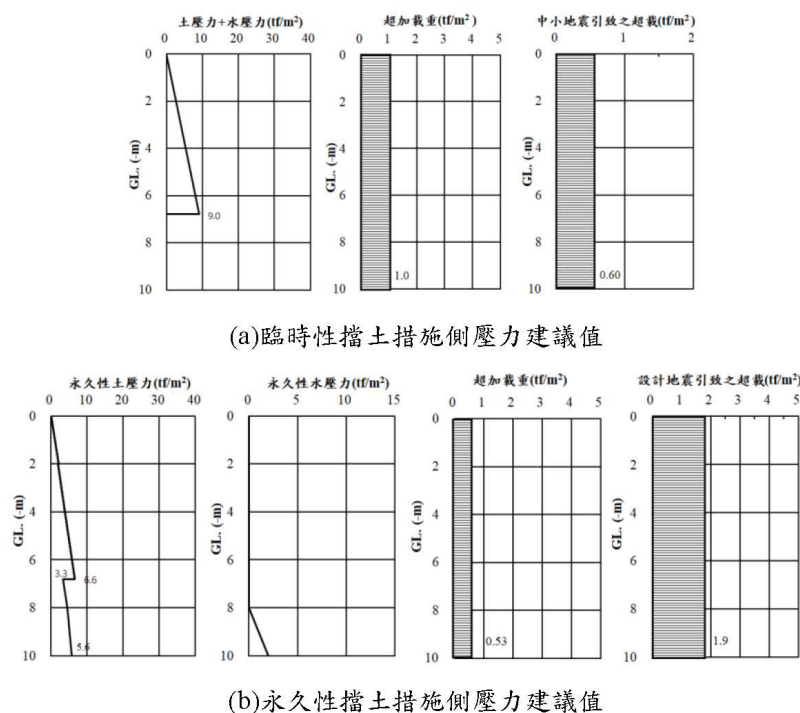


圖 7.1.1-1 永久性檔土結構側壓力分佈圖

(七) 開挖底面穩定性檢討

本計畫 A 區開挖底面穩定性之檢討，主要在檢討土層的貫入深度、受壓水層的上舉力及隆起對開挖面造成的影響。

1. 擋土設施之檢討

選擇開挖擋土結構所需考慮之因素，包括現地土層狀況、開挖深度、鄰近建築物、公共設施及建築與結構需求等。本計畫 A 區之建築規劃為地下 2 層，開挖深度為 GL.-18.0 m。根據前述之分析結果，建議取擋土設施貫入開挖面下 2.5 m(總長 12.5 m)，以維護開挖之穩定性。

另由地質調查結果可知，本基地於 GL.-0.7 m~GL.-4.5 m 起即為岩盤直至鑽探深度(30 m)。是故考量施工性、經濟性及週遭環境影響

等因素，建議可採用擋土排樁做為其開挖擋土設施。

2. 基礎開挖之檢討

建議採用順打工法，以擋土排樁搭配支撐系統進行開挖，施作時應注意下述事項：

- (1) 支撐應施加適當之預力。
- (2) 每階段之開挖應嚴加控制，不得超挖。
- (3) 隨時依據監測系統所獲得之資料，檢討每階段開挖之步驟及施工方法，必要時得調整。
- (4) 支撐架設應特別注意精確度，以確保支撐效果，必要時得要求施做其他補強措施。
- (5) 中間柱拔除可能造成額外之基礎沉陷量，故基礎下方之中間柱最好以切除之方式處理。若必須以拔除之方式處理中間柱，則拔除後所遺留之孔洞應迅速回填補滿。

3. 水壓上舉分析

開挖底面下方之土層中，如具有黏性土壤之不透水層，且此不透水層下方存在受壓水時，則該不透水層底部將承受上舉水壓力，此時須檢核其抵抗上舉破壞之安全性。抵抗上舉破壞之安全係數可依下列公式計算(建築物基礎構造設計規範，2001)：

$$FS = (\sum \gamma_{ti} \cdot h_i) / U_w \geq 1.2$$

式中：

γ_{ti} = 不透水層底面以上之各土層土壤總單位重(t/m^3)

h_i = 不透水層底面以上之各土層厚度(m)

U_w = 透水層頂部之水壓力(t/m^2)

本計畫 A 區開挖深度為 GL.-18.0 m，依表 7.1.1-2 之簡化地層參數，當取擋土設施採貫入開挖面 2.5 m(總長 12.5 m)，擋土壁體均貫入於第 3 層次之砂泥岩互層，故應無上舉之疑慮。

4. 水浮力分析

根據目前的建築規劃資料，本案地下結構物之開挖深度約為 18.0 m。若考慮臨時性結構設計，短期地下水位取 GL.-10.0 m，則基礎底版無承受上浮力。若考慮永久性結構設計，長期地下水位於 GL.-8.0 m 時，則其上浮力約為 2.0 tf/m^2 。

以上所評估之上浮力，均小於建物結構平均及最大荷重，故研判本建物之結構荷重足以抵抗基礎底面之地下水上浮力。

5. 砂湧

開挖面下為透水性良好土壤時，於開挖區內抽水將導致開挖區內外有水頭差而引致滲流現象，當上湧滲流水之壓力大於開挖面底部土壤之有效土重時，滲流水壓力會將開挖面內土砂湧舉，造成破壞。

本案地下室預計開挖面深度為 GL.-18.0 m，當取擋土設施採貫入開挖面 2.5 m(總長 12.5 m)，擋土壁體均貫入於第 3 層次之砂泥岩互層，下方並無砂土層存在，故應無砂湧之疑慮，惟仍應注意岩盤地下水滲出情形。

6. 開挖對捷運設施影響評估

本計畫開發範圍 A 區位於南港機廠捷運限建範圍，經套繪開挖範圍與捷運設施關係如圖 7.1.1-2，本計畫 A 區開挖範圍並未涉及限建範圍，已超過 50 公尺以上。

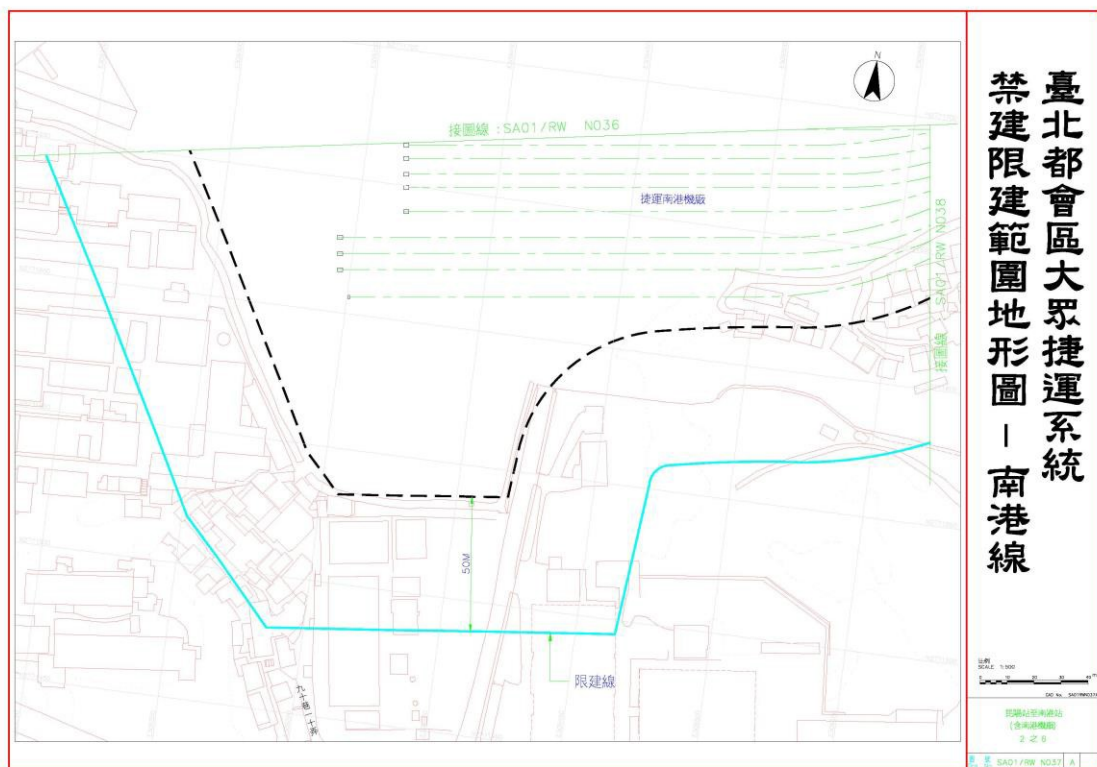


圖 7.1.1-2 開挖範圍套繪捷運禁建限建範圍圖

二、營運期間

(一) 地形地貌

營運期間，本計畫 A 區已建設完成，在施工期間開挖及回填區域均已採穩定、壓實並建設為大樓或開放空間。本計畫 A 區行政區及實驗區高度為 62.4 公尺及 57.8 公尺，並於基地內各開放空間規劃有景觀美化與綠化，因此無論是就地形、地貌、土地利用、視覺景緻均優於本計畫 A 區現況景觀。

(二) 地質

營運階段各項設施已陸續完成，在地表荷重趨於穩定的情形下，對於地質狀況已經沒有影響。

7.1.2 水文及水質

一、施工階段

(一) 地面水文

施工開挖將使地表裸露，遇雨增加地表逕流及表土沖蝕；計畫 A 區之地表逕流量為依據行政院農委會「水土保持技術規範」採用合理化公式推估，其計算說明如下：

參考「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」第二條規定：配合各重現期選定降雨量強度公式。本案屬平原區排水系統，期設重現期為五年，依其選定之降雨量強度公式為：

$$I = \frac{8606}{(t + 49.14)}$$

式中，「t」為降雨延時或集流時間(分)採 5 分鐘，經計算可得 I 值為 158.96 mm/hr。

依據「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」第三點之逕流係數之選擇參考表，基地屬機關用地，逕流係數(C)值採中值為 0.61，集水面積(A)為本計畫 A 區總面積約 1.49 公頃，代入可求得總地表逕流量 Q_0 為 0.4 CMS。

(二) 地面水質

營建工程因整地開挖所致之土質疏鬆及施工車輛挾帶之土砂，若遇雨水沖刷往往會造成懸浮固體物量增加；施工人員之生活污水及施工機具、車輛保養清洗與工程廢液亦可能造成水污染。因此本開發

計畫將於施工階段於本計畫 A 區四周設置截水溝，基礎施工產生之泥水或地表逕流循截水溝進入沉砂池，使其砂土及懸浮固體沈澱後放流。一般生活污水則採用套裝式污水處理設施或流動廁所收集，基地產生之地表逕流或泥水在經妥善處理後，使其水質符合環保法規之營建業放流水標準(BOD 30 mg/L，COD 100 mg/L，SS 30 mg/L，真色色度 550)，因此對附近水體水質不致造成不良影響。

為評估本計畫 A 區經妥善處理後之工區放流水之影響程度，參考「環境影響評估河川水質技術規範」，採用質量平衡模式進行評估：

$$\text{質量平衡公式：} C = (C_0 \times Q_0 + C_a \times Q_a) / (Q_0 + Q_a)$$

距離本基地放流口最近測站為成美橋水質測站，其各項濃度採 106 年平均值依序為 BOD 3.0 mg/L、COD 12.6 mg/L、SS 14.3 mg/L，惟該測站並無流量監測結果，故其流量為參考水文年報 106 年基隆流域之五堵測站最小日平均為 1.41 CMS。經模擬結果，放流口下游之 BOD 混合後濃度為 9.06 mg/L，COD 混合後濃度為 31.91 mg/L，SS 混合濃度為 17.77 mg/L。經混合後之污染物濃度仍可符合丁類水體標準，詳表 7.1.2-1。依評估結果，可知施工階段工區放流水對附近水體有短暫影響，但隨著施工結束恢復為背景值，因此對附近水體水質不致造成不良影響。

本計畫 A 區於施工前提送逕流廢水污染削減計畫，規劃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，並設置截水溝，攔阻工地逕流廢水引至沉砂池，除防止廢水漫流影響鄰近溝渠水質與排水功能，本計畫 A 區產生之地面逕流並不排放至東新埤，因此不致影響東新埤水質。

由於本計畫開發區 A 區為已開發區域，開發前與開發中地表逕流量相同，因此對於雨水下水道之排水容量不會造成問題，颱風豪雨期間，工地亦會配置足夠之抽水機組與發電機，俾能迅速排除工地內之積水，因此不會造成工區內淹水情形。另為妥善收集施工面之逕流雨水並降低對附近環境之排水影響，將依據「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」規定在計畫 A 區內設置沉砂池，收集洗車廢水及環場截水溝所收集之地面逕流，在沉砂池獲得短暫停留，待澄清後再放流，因此亦可提供滯洪功能，減少逕流洪峰量對雨水下水道排水功能造成影響。

表 7.1.2-1 施工期間放流水水質模擬結果

位置	成美橋	流量(CMS)		1.41
		濃度 (mg/L)	BOD	3.00
			COD	12.6
			SS	14.3
	放流口	放流口流量(CMS)		0.4
		放流口濃度 (mg/L)	BOD	30
			COD	100
			SS	30
混合後濃度(mg/L)		BOD 混		9.06
		COD 混		31.91
		SS 混		17.77
丁類水體水質標準(mg/L)		BOD		—
		COD		—
		SS		<100

(三) 地下水

各項工程用水及施工人員用水均使用自來水而不抽用地下水。施工期間如發生不透水層下方壓力水頭過高、抵抗上舉破壞之安全係數不足時，需設置解壓井以降低不透水層下方之壓力水頭。此舉會使地下水自解壓井流出，但因屬暫時性之工程措施，對於基地附近整體地下水之影響輕微，在施工結束後可於短時間內恢復。

(四) 水權

臺北市全市均為地下水管制區，本計畫 A 區在施工期間之用水將請臺北自來水事業處供應所需之自來水，而不以地下水為水源，因此並無水權問題。

二、營運階段

(一) 地面水文

1. 雨水下水道逕流量標準檢討

開發完成後，計畫 A 區內部分區域將以植栽綠化並設雨水貯留系統，以減少逕流量，並配合基地內之排水系統，應能順利將此逕流量排除。本計畫於規劃階段依「臺北市基地開發排入雨水下水道逕流

量標準」第六條規定檢討基地開發增加之雨水逕流量，透過雨水流出抑制設施，應符合最小保水量及最大排放量。

最小保水量以基地面積每平方公尺應貯留 0.078 m^3 之雨水體積為計算基準，而最大排放量以基地面積每平方公尺每秒鐘允許排放 0.0000173 m^3 之雨水體積為計算基準。

(1) 最小保水量

A. 法令依據

最小保水量為計畫面積每平方公尺應貯留 0.078 m^3 之雨水體積為計算基準。

$$\text{計畫 A 區面積} \times 0.078 = 14,899.38 \times 0.078 = 1,162.15 \text{ m}^3$$

B. 本計畫 A 區檢討

(A) 地面保水設施保水量

a. 綠地、被覆地、草溝保水量 Q_1

$$7,721.96 \times 10^{-7} \times 158,400 = 122.32$$

b. 滲透管渠(滲透陰井)設計保水量 Q_2

$$2 \times 10^{-7} \times 129.7 \times 158,400 + 0.0069 \times 129.7 = 13.06$$

$$\text{總保水量} : Q_1 + Q_2 = 135.38 \text{ m}^3$$

本計畫規劃設有約 $1,030 \text{ m}^3$ 之雨水貯集池及地面保水設施 135.38 m^3 ，其總設計保水量約為 $1,165.38 \text{ m}^3$ ，符合「臺北市基地開發排入雨水下水道逕流量標準」之最小保水量。

(2) 開發後增加最大排放量

A. 法令依據

最大排放量以基地面積每平方公尺每秒鐘允許排放 0.0000173 m^3 之雨水體積為計算基準。

$$\begin{aligned} \text{本計畫 A 區最大排放量} &= \text{計畫 A 區面積} \times 0.0000173 \\ &= 14,899.38 \times 0.0000173 \\ &= 0.2577 \text{ CMS} \end{aligned}$$

B. 本計畫 A 區檢討

本計畫 A 區建築物與地面逕流均由地面排水溝導入，並規劃於筏基空間設置有雨水貯留池，出流方式以設置抽水機採

機械抽排方式排出，可符合「臺北市基地開發排入雨水下水道逕流量標準」之最大排放量。

2. 降雨逕流非點源污染最佳管理技術 (BMPs)

依據環保署民國 102 年 9 月「降雨逕流非點源污染最佳管理技術 (BMPs) 指引」檢討如下：

(1) 計算應收集降雨逕流體積(V_d)

非點源逕流廢水控制規範：

降雨逕流控制體積＝開發基地面積 $\times 0.015$ m

應收集降雨逕流體積(V_d)＝ $14,899.38 \times 0.015 = 223.5 \text{ m}^3$

(2) 計算其他規範設置設施之折抵體積(V_{BMP2})

植栽綠地可折抵體積： $7,721.96 \times 0.015 \times 0.5 = 57.91 \text{ m}^3$

新建建築物面積之雨水貯集滯洪設施扣抵上限： $4,967.58 \times 0.015 = 74.51 \text{ m}^3$

(3) 尚須設置之 BMPs 設施體積(V_{BMP1})

$V_{BMP1} \geq V_d - V_{BMP2} = 223.5 - 57.91 - 74.51 = 91.08 \text{ m}^3$

故 BMPs 設施體積取 91.08 m^3

(4) 依據 V_{BMP1} 設計規劃 BMPs 組合

A. 本計畫 A 區內之鋪面均為於地下室上方，故無設置透水性鋪面，惟規劃設於邊坡低處四周設置透水性截流溝。

B. 地面保水設施

地面保水設施體積約 135.38 m^3

C. 雨水貯留系統

本計畫 A 區設置 $1,030 \text{ m}^3$ 的雨水貯集池。

故 $V_{BMP1} + V_{BMP2} = 1,307.45 > 223.5$ ，可符合技術指引規範之逕流控制體積。

3. 污水下水道容量檢核

本計畫 A 區新建大樓因高程差及距離過遠，將自設污水管線至外部污水下水道，另本計畫 A 區連接之污水下水道為台北市污水下水道次幹管，故無須檢討污水下水道容量。

(二) 地面水質

1. 地面逕流水

(1)地面保水設施

本計畫設有 A 區地面保水設施體積約 135.38 m³，依據環保署於民國 102 年 9 月提出「降雨逕流非點源污染最佳管理技術(BMPs)指引」表 3 屋頂污染物濃度分別為懸浮固體 21 mg/L、總磷 0.13 mg/L、硝酸鹽 0.32 mg/L；依據表 4 結構性 BMPs 設施污染物削減率彙整表削減率分別為懸浮固體 85%、總磷 85%、硝酸鹽 30%。

$$\text{懸浮固體削減量} = 135.38 \times 21 \times 85\% \times 10^{-3} = 2.4 \text{ kg}$$

$$\text{總磷總削減量} = 135.38 \times 0.13 \times 85\% \times 10^{-3} = 0.015 \text{ kg}$$

$$\text{硝酸鹽總削減量} = 135.38 \times 0.32 \times 30\% \times 10^{-3} = 0.013 \text{ kg}$$

(2)雨水貯留設施

依降雨逕流非點源污染最佳管理技術 (BMPs) 檢討本計畫 A 區雨水貯留系統之污染削減量如下：

本計畫 A 區設有雨水貯集池共 1,030 m³作為收集降雨逕流，依據環保署於民國 102 年 9 月提出「降雨逕流非點源污染最佳管理技術(BMPs)指引」表 3 屋頂污染物濃度分別為懸浮固體 21 mg/L、總磷 0.13 mg/L、硝酸鹽 0.32 mg/L；依據表 4 結構性 BMPs 設施污染物削減率彙整表削減率分別為懸浮固體 100%、總磷 100%、硝酸鹽 100%。

$$\text{懸浮固體削減量} = 1,030 \times 21 \times 100\% \times 10^{-3} = 21.6 \text{ kg}$$

$$\text{總磷總削減量} = 1,030 \times 0.13 \times 100\% \times 10^{-3} = 0.134 \text{ kg}$$

$$\text{硝酸鹽總削減量} = 1,030 \times 0.32 \times 100\% \times 10^{-3} = 0.330 \text{ kg}$$

(3)合計各項污染削減量

$$\text{懸浮固體總削減量} = 21.6 + 2.4 = 24 \text{ kg}$$

$$\text{總磷總削減量} = 0.134 + 0.015 = 0.149 \text{ kg}$$

$$\text{硝酸鹽總削減量} = 0.330 + 0.013 = 0.343 \text{ kg}$$

2.廢污水

本計畫 A 區開發後每日最大污水量約為 540 CMD，其中屬人員日常生活產生之污水，因污水性質與一般民生污水無異，其污水放流水質將符合臺北市政府於 101 年 3 月 2 日(府工衛字第 10131561601 號)所公告之污水下水道可容納排入之下水水質標準，納入臺北市污水下水道系統。另實驗室廢水包含洗滌水及可能具感染性廢液，將經前處理後，達本計畫 A 區訂定之「實驗室廢水納管標準」後(詳請見

第五章表 5.10-1)，再由污水採樣井排入基地內污水收集管線，再匯入臺北市污水下水道系統處理，並不排入鄰近地表水體，因此不會對鄰近水體水質造成影響。

本計畫 A 區訂定之「實驗室廢水納管標準」將臺北市政府所公告之「污水下水道可容納排入之下水水質標準」共 26 項項目納入，並考量本計畫 A 區實驗室常用之化學物品及具感染性廢液項目，並參考國家生技園區之特定納管標準，訂定本計畫 A 區之實驗室廢水納管標準。其中針對實驗室常用之化學有機物，於不當處理時，廢水中之「COD」數值將顯著異常提高，故本計畫 A 區亦主動加嚴排放標準，以將低污染物排放之風險。另「大腸桿菌群」可作為可能具感染性廢水之消毒殺菌指標，放射性物質核種分析則為非密封放射性物質之安全防護管理指標。

(三) 地下水

本計畫 A 區完成營運期間之用水來源係臺北自來水事業處供應，而不會抽用地下水，因此對地下水並無影響。

(四) 水權

營運使用階段之用水將洽請臺北自來水事業處供應，並不會抽用地下水，因此無水權問題。

7.1.3 空氣品質

一、施工階段

本計畫基地共分為 A、B、C 三區，其中計畫 C 區已於 103 年 5 月開發完成，現屬營運階段，故已後續無施工工程。另本計畫 A 區擬於 109 年先行施工，另計畫 B 區則擬於 112 年方才進行開發，雖兩計畫之開發時程於 112 年後有部份重疊，然因主要拆除、整地及開挖等相較對環境影響較大之工程並未同時間進行。本計畫 A 區於施工期間對區域空氣品質之影響，主要來自因整地開挖及施工車輛運輸作業所產生之空氣污染物，依據環保署「空氣品質模式評估技術規範」，針對本計畫 A 區於整地開挖期間可能之影響程度分別說明如下：

(一) 施工工區污染排放量

1. 施工工程逸散粉塵

根據環保署最新公告之「面源排放係數 TEDS9.0 更新版」表 B2 台灣地區 102 年(基準年)面污染源-逸散性粒狀污染源排放係數表，參考建築工程鋼骨結構項目所產生之粒狀污染物排放係數(以粒徑小於 $30\mu\text{m}$ 之微粒為主)為 $0.20\text{ kg/m}^2/\text{月}$ ，本計畫 A 區假設施工面積面積 7,000 平方公尺作為評估範圍，則粒狀污染物之排放強度為 0.54 g/s 。營建工程所產生之懸浮微粒屬於原生懸浮微粒，因此相關土木施工作業所引起的 PM_{10} 及 $\text{PM}_{2.5}$ 比例，為依據「國內全國性排放清冊，TEDS」內容，施工整地中 PM_{10} 約 TSP 之 55.6%； $\text{PM}_{2.5}$ 則約佔 TSP 的 11.12%，則 PM_{10} 排放係數為 $0.1112\text{ kg/m}^2/\text{月}$ ($4.29\times 10^{-5}\text{ g/m}^2/\text{s}$)，另 $\text{PM}_{2.5}$ 佔 TSP 比例為 0.111，故其排放係數為 $0.022\text{ kg/m}^2/\text{月}$ ($8.58\times 10^{-6}\text{ g/m}^2/\text{s}$)。

依據環保署「營建工程逸散粉塵量推估及其污染防治措施評估」(民國 85 年 6 月)第六章之「污染防治措施效能評估」(P6-18 頁)中針對灑水措施所得到粉塵逸散防治減量為 50%，一般有效灑水為每日至少兩次完全灑水。故本計畫 A 區粒狀污染物之排放量在採用灑水之防制措施情況下可減量 50%，則粒狀污染物排放強度可減為 0.463 g/s ($3.86\times 10^{-5}\text{ g/m}^2/\text{s}$)， PM_{10} 減量 50 % 為 $2.15\times 10^{-5}\text{ g/m}^2/\text{s}$ 、另 $\text{PM}_{2.5}$ 減量 50 % 為 $4.29\times 10^{-6}\text{ g/m}^2/\text{s}$ 。將各粒狀染物排放量將與下列施工機具排放量合併評估。

2. 施工機具排放廢氣

工程施工期間可能參與之操作機具廢氣排放係數參考美國環保署 AP-42 資料，施工機具主要使用柴油為主，同時參考「國內全國性排放清冊(TEDS9.0)」內容，機具排放係數比值 $PM_{10}/TSP=1.0$ ， $PM_{2.5}/TSP=0.92$ ，其各污染物排放係數整理如表 7.1.3-1。

假設本計畫 A 區施工車輛進出頻率最大之尖峰期間為地下基礎開挖階段。假設參與施工且同時段運轉之施工機具組合有：挖土機 2 部、推土機 2 部、灑水車 1 部及傾卸土車 2 部，將依此施工機具數量進行廢氣排放模擬。

依以上機具數量估算本計畫 A 區內施工機具操作時廢氣排放強度為：總懸浮微粒 0.2060 g/s、 PM_{10} 0.2339 g/s、 $PM_{2.5}$ 0.2152 g/s (如表 7.1.3-2)。

3. 空氣污染物模擬模式選擇

本計畫 A 區選擇美國環保署推薦之優選模式 ISCST3 評估本工程基礎開挖階段，在採用灑水為抑制揚塵之防制措施情況下，對附近環境空氣污染物之增量模擬。模式中氣象資料依據環保署「空氣品質模式模擬規範」規定，採中央氣象局 106 年臺北氣象站地面資料及板橋站探空資料。

表 7.1.3-1 各類柴油施工機具空氣污染物排放係數

施工機具	空氣污染物排放係數(公克/小時/輛)				
	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NO _x	SO _x
挖土機	184.0	184.0	169.28	1,740.74	4.77
推土機	75.0	75.0	69.00	575.84	3.59
灑水車	77.9	77.9	71.67	858.19	0.38
傾卸卡車	77.9	77.9	71.67	858.19	0.38

註：依據行政院環境保護署於民國 98 年 7 月 29 日環署空字第 0980065735 號令修正發布之「車用汽柴油成分管制標準」規定，將自 100 年 7 月 1 日起加嚴車用柴油標準，其中包括硫含量加嚴至 10ppmw，由於 U.S.EPA AP-42 排放係數彙編(1985)中以含硫量 0.22%為推估基準，本計畫 A 區於排放量推估中已予以適當修正。

表 7.1.3-2 本計畫 A 區施工機具空氣污染物排放率推估

機具名稱	最大同時 操作數量	排放係數(公克/小時)				
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x
挖土機	2	368	368	338.6	9.54	3481.48
推土機	2	150	150	138.0	7.18	1151.68
灑水車	1	77.9	77.9	71.67	0.38	858.19
傾卸卡車	2	155.8	155.8	143.3	0.76	1716.38
總排放量(g/s)		0.209	0.209	0.192	0.005	2.002
面源排放率(g/s/m ²)		1.74×10 ⁻⁵	1.74×10 ⁻⁵	1.60×10 ⁻⁵	4.17×10 ⁻⁷	1.67×10 ⁻⁴

4. ISCST3 模式控制參數設定

本開發計畫 ISCST3 模式模擬控制參數列於表 7.1.3-3，模式控制參數之主要項目包含：1.都市鄉村型態設定，2.風速垂直剖面係數，3.煙流型態選擇，4.垂直位溫梯度，5.煙囪頂下沖效應選擇，6.浮力擴散選擇，7.靜風處理等七項，各項參數在本計畫 A 區中之使用情形說明如下：

(1) 都市鄉村型態設定

都市、鄉村型態之選項，影響模式中擴散係數之選用，依據「空氣品質模式模擬規範-附錄一高斯擴散模式使用規範」，本計畫 A 區中所模擬之區域內，因人口數大於 127,000 人，屬於都市地區，故在模式中選擇都市型擴散係數。

(2) 風速垂直剖面係數

風速垂直剖面係數使用模式之內設值，對六個穩定度而言，(A~F)各級垂直風速剖面指數分別為 0.15、0.15、0.2、0.25、0.3、0.3。

(3) 煙流型態設定

本計畫 A 區選用最終煙流上昇高度，此一選項為 ISCST3 之內設值，在此選項中，不考慮承受點之位置而採用單一之最終煙流上昇高度計算污染物濃度。

(4) 垂直位溫梯度

垂直位溫梯度使用模式內設值，六個穩定度(A~F)之垂直位溫梯度分別為 0.0、0.0、0.0、0.0、0.02、0.035。

(5) 煙囪頂下沖效應

模式使用修正煙囪高度模擬煙囪下沖效應(Briggs, 1973)。

(6) 浮力擴散

模式選用浮力擴散效應(Buoyancy Induced Dispersion)。

(7) 靜風處理

在氣象資料進入模擬前即先行處理靜風資料(風速 1.0m/s)，故在模式中不選用靜風處理。

5. 模擬結果

以 ISCST3 模式模擬本工程開挖施工階段在採用灑水抑制揚塵為防制措施情況下，對附近環境總懸浮微粒擴散模擬，結果如表 7.1.3-4 及圖 7.1.3-1 及圖 7.1.3-2 所示，最大 24 小時值增量為 21.59 g/m^3 ，最大年平均增量為 3.53 g/m^3 ，最大影響範圍位於在基地東側，敏感受體如南港高中及玉成國小 TSP 24 小時值增量分別為 0.62 、 $0.43 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ ，年平均增量則分別為 0.06 、 $0.04 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ 。另進一步將本計畫 A 區於基地內所進行之空氣品質監測結果作為背景濃度與模擬結果加成後，敏感受體總懸浮固體濃度仍可符合空氣品質標準。

施工期間 PM_{10} 之最大 24 小時值落地濃度為 $15.00 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ ，最大年平均濃度則為 $2.45 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ 。基地周邊敏感受體如南港高中及玉成國小 PM_{10} 日平均值增量分別為 0.43 、 $0.30 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ ，年平均增量則分別為 0.04 、 $0.03 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ 。且進一步將本計畫 A 區於基地內所進行之空氣品質監測結果作為背景濃度與模擬結果加成後，敏感受體 PM_{10} 濃度仍可符合空氣品質標準，詳請見如表 7.1.3-4 所示。

$\text{PM}_{2.5}$ 最大日平均值增量為 $7.83 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ ，最大年平均增量為 $1.28 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ ，基地周邊敏感受體如南港高中及玉成國小 $\text{PM}_{2.5}$ 24 小時值增量分別為 0.23 、 $0.16 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ ，年平均增量則分別為 0.02 、 $0.01 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ 。且進一步將本計畫 A 區於基地內所進行之空氣品質監測結果作為背景濃度與模擬結果加成後，敏感受體 PM_{10} 濃度仍可符合空氣品質標準，詳請見如表 7.1.3-4 所示。

綜合上述，施工階段之粒狀污染物對附近空氣品質有短暫之輕微影響，隨著施工結束恢復為背景值。未來施工階段將於裸露面灑水抑制揚塵降低粒狀污染物逸散，因此除開挖期間對基地附近地區空氣品質有短暫輕微影響外，隨著開挖階段結束將可恢復為背景值。

表 7.1.3-3 ISCST3 模式控制參數

模擬範圍		X 起點	308950	X 終點	310950
(UTM 座標)		Y 起點	2770600	Y 終點	2772600
承受點配佈		直角座標網格: <u>6</u> 點 × <u>6</u> 點			
		極座標網格:			
		離散承受點: <u>2</u> 點			
控制參數	城 鄉 形 態	☐ 鄉村型		☒ 都市型	
	垂直剖面係數	☒ 使用模式內設值		☐ 使用者自定	
	煙 流 型 態	☒ 使用最終煙流高度			
		☐ 以下風距離為煙流上昇函數			
	垂直位溫梯度	☒ 使用模式內設值		☐ 使用者自定	
	地 形 修 正	☐ 使用		☒ 不使用	
	煙 囪 頂 下 沖	☒ 使用		☐ 不使用	
	浮 力 擴 散	☒ 使用		☐ 不使用	
靜 風 處 理	☐ 使用模式內之靜風處理				
	☒ 不使用模式內之靜風處理				

表 7.1.3-4 施工期間空氣污染物模擬結果

空氣 污染物	模擬位置	項目	模擬增量最大值 (位置座標， TWD97)	背景值 【註】	總量	空氣品 質標準
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大著地濃度	24小時值	21.59 (310150, 2771400)	41	52.59	250
		年平均值	3.53 (310150, 2771400)	—	—	130
	南港高中	24小時值	0.62	41	41.62	250
		年平均值	0.06	—	—	130
	玉成國小	24小時值	0.43	41	41.43	250
		年平均值	0.04	—	—	130
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大著地濃度	24小時值	15.00 (310150, 2771400)	25	40.00	125
		年平均值	2.45 (310150, 2771400)	—	—	65
	南港高中	24小時值	0.43	25	25.43	125
		年平均值	0.04	—	—	65
	玉成國小	24小時值	0.30	25	25.30	125
		年平均值	0.03	—	—	65
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大著地濃度	24小時值	7.83 (310150, 2771400)	16	23.83	35
		年平均值	1.28 (310150, 2771400)	—	—	15
	南港高中	24小時值	0.23	16	16.23	35
		年平均值	0.02	—	—	15
	玉成國小	24小時值	0.16	16	16.16	35
		年平均值	0.01	—	—	15

註：最大著地位置與環境敏感點背景濃度採於基地內所架設臨時空氣品質測站之實測(詳表 6.2.2-5)最大值。

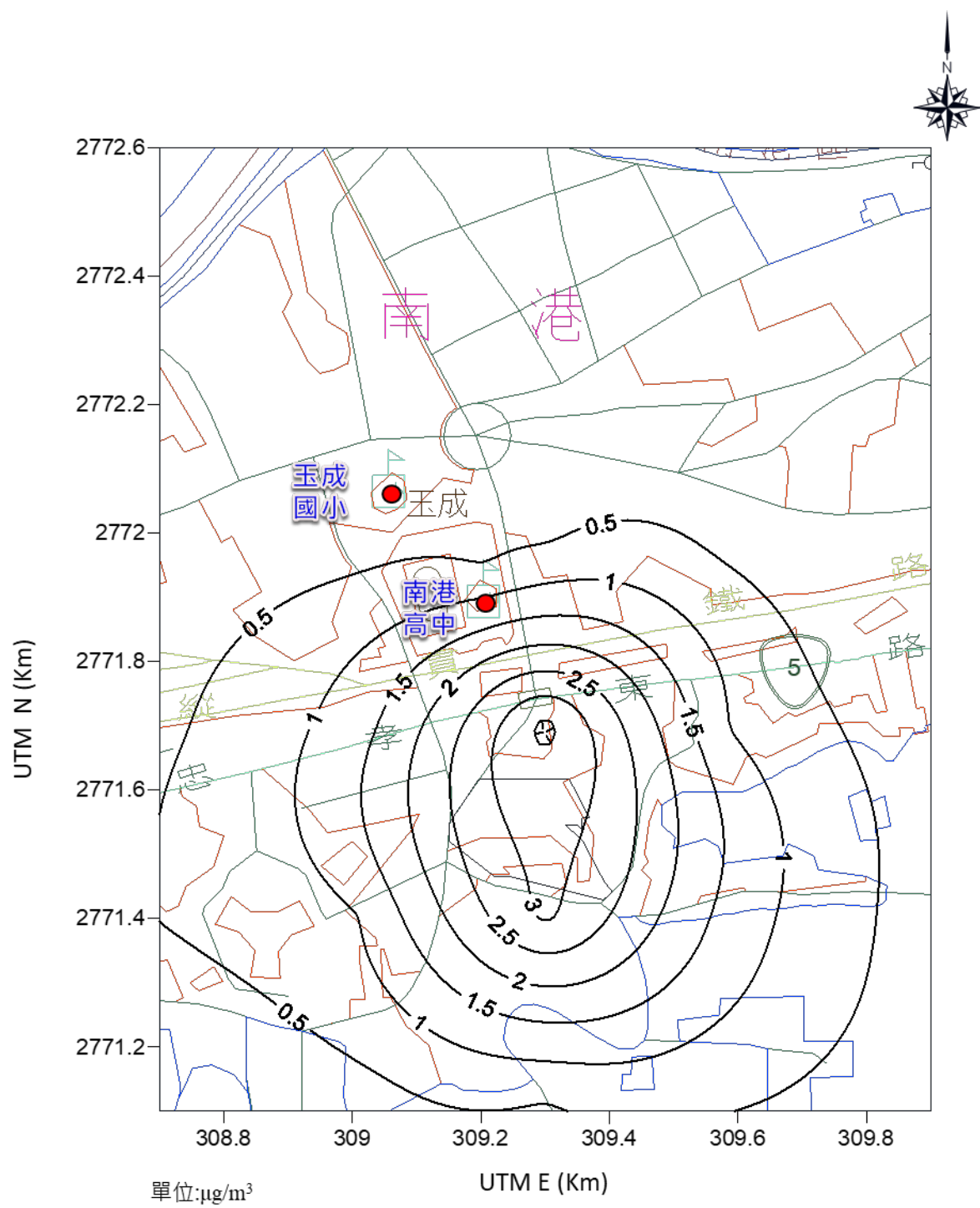


圖 7.1.3-1 施工期間 TSP 最大 24 小時增量模擬圖

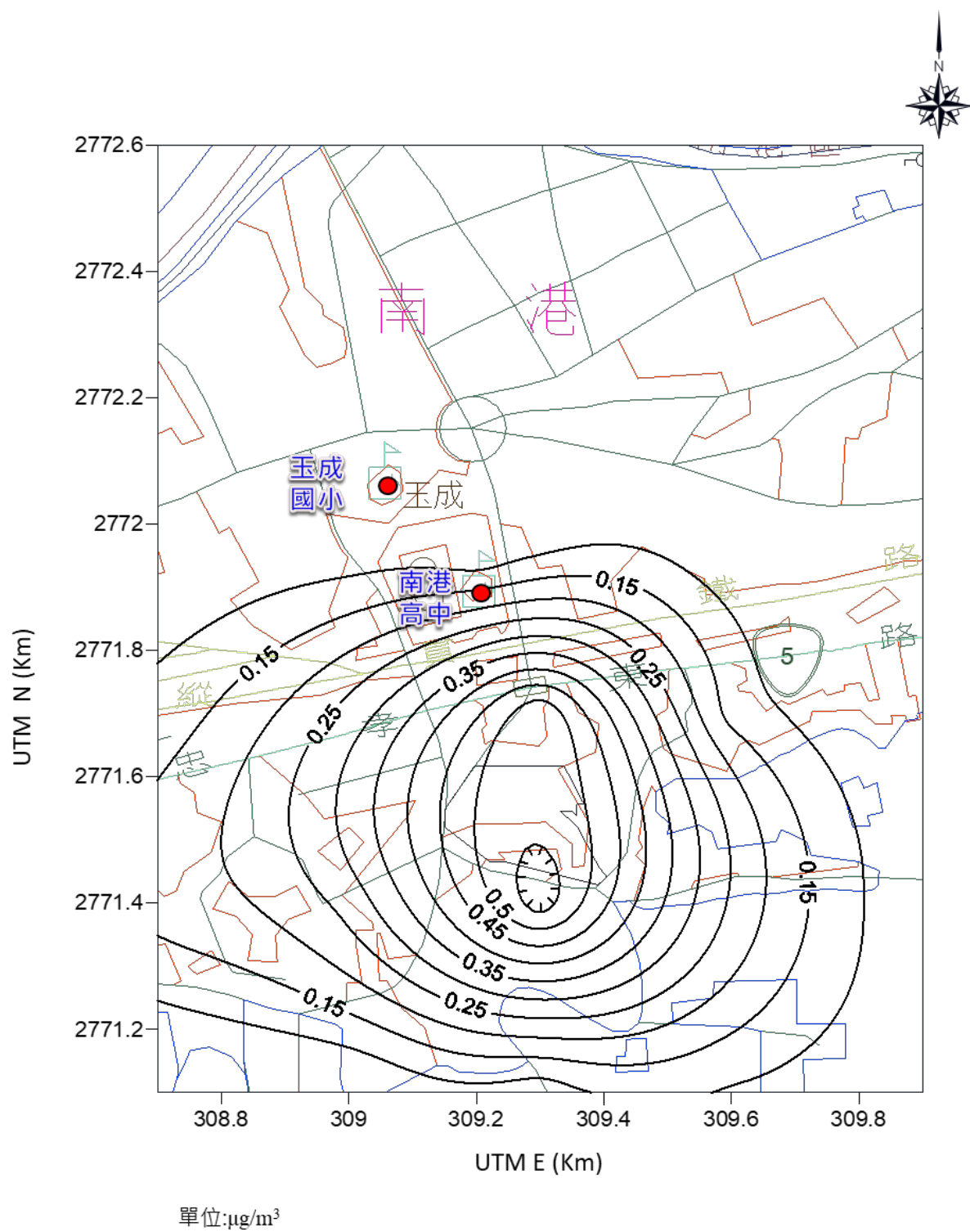


圖 7.1.3-2 施工期間 TSP 年平均增量模擬圖

(二) 運輸車輛排放廢氣及車行揚塵

本案假設在最保守的情況下，預估整地開挖工程的出土時間約 155 天，每天平均運棄土方量為 807 m³，若採後雙軸式半拖車(即半聯結車)運送，載運量以每車 12 立方公尺估算，則每日約 68 車次，出土時間避開上下午交通尖峰時段（上午尖峰時段 7:00~9:00，下午尖峰時段 17:00~19:00）及師生上下課時間，每天出土時間約 8.5 小時，則每小時平均棄土車次單向約 8 車次。

依據表 7.1.3-5 之運輸卡車排放係數(TEDS 9.0 版)推估排放量，其總懸浮微粒排放量及廢氣污染物排放量推估如下：

表 7.1.3-5 運輸卡車不同速度之空氣污染物排放係數

單位：g/km/輛

車速(公里/小時)	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	CO
10	0.58	0.42	0.0048	0.005	12.11	10.09
20	0.58	0.42	0.0044	0.004	9.76	6.49
30	0.58	0.42	0.0041	0.004	8.30	4.48
40	0.58	0.42	0.0039	0.004	7.47	3.31
50	0.58	0.42	0.0037	0.004	7.09	2.63
60	0.58	0.42	0.0036	0.004	7.11	2.24
70	0.58	0.42	0.0036	0.004	7.54	2.05

資料來源：摘自行政院環境保護署，臺北縣市車輛排放係數(TEDS 9.0 版)。

1. 運輸車輛排放空氣污染物評估模式

本計畫 A 區以「CALINE-4 線源空氣污染物擴散模式」進行運輸車輛排放空氣污染物模擬。氣象資料參考香港環境保護署所公告「Guidelines on Choice of Models and Model Parameters」中提到之 CALINE4 參數設定：以氣象條件最不利情況下，採用風速 1m/s，年平均溫度為臺北氣象站民國 97 至 106 年之平均溫度 23.4°C，穩定度 F，混合層高度 300 公尺，並假設所有運輸車輛最後均匯集於進出道路(向陽路)之最嚴重情境來模擬道路邊地區空氣污染物之增量。

2. 模擬結果

施工車輛行駛於道路時，對沿線道路邊地區空氣污染物增量模擬結果如表 7.1.3-6 所示。在向陽路 200 公尺範圍內，其 TSP 增量小於 $5.38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 增量小於 $2.89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， SO_x 增量小於 1.1 ppb， NO_x 增量小於 22.56 ppb，CO 增量小於 16.69 ppb。

現場背景空氣品質加上總增量後均可符合環境空氣品質標準，開挖初期由於運輸土方頻繁將以 TSP 增量為最大，但若採取清洗輪胎、灑水防制等措施，可降低粒狀污染物 50% 的排放，且開挖階段屬短期施工，對附近空氣品質雖短暫稍有影響，在開挖階段完成後，運出土卡車對附近空氣品質影響將可減輕。

表 7.1.3-6 施工階段運輸車輛造成空氣污染物擴散濃度

距離 (m)	污 染 物 種 類				
	TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO_2 (ppb)	NO_2 (ppb)	CO(ppb)
10	5.38	2.89	0.100	22.56	16.69
20	4.14	2.23	0.200	17.39	12.86
30	2.9	1.56	0.300	12.19	9.02
40	2.26	1.22	0.400	9.49	7.02
50	1.84	0.99	0.500	7.71	5.7
70	1.53	0.82	0.700	6.43	4.76
90	1.36	0.73	0.900	5.7	4.22
110	1.23	0.66	1.100	5.18	3.83
200	0.83	0.44	2.000	3.47	2.57
背景空氣品質	62	46	10	25	900
最大增量	5.38	2.89	0.100	22.56	16.69
最高總量	67.38	48.89	10.10	47.56	916.69
空氣品質標準	250	125	250	250	35000

註：背景濃度採於基地內所架設臨時空氣品質測站三次實測最大值(詳表 6.2.2-5)；TSP 採日平均值、 SO_2 、 NO_2 及 CO 採最大小時平均值。

二、營運階段

(一) 實驗室排氣

依據分別於 106 及 107 年針對實驗室各排氣口主動進行監測結果如表 6.2.2-5 所示。可知，非甲烷總碳氫化合物經處理設備後，其削減率已達 83.0~89.5%，非甲烷總碳氫化合物排放濃度僅約 3~5ppm。由於本計畫 A 區與計畫 B 區均屬原地重建，未來排放之廢氣性質與現況相同。

此外，本計畫 A 區與計畫 B 區已分別針對不同廢氣性質設有處理設施，包括 HEPA 過濾器、活性碳及水洗設備。生物實驗室最終排氣均經兩個連續系列過濾效率達 99.97%以上之 HEPA 過濾器後排放，化學物理實驗室廢氣，經活性碳濾網後排放，並承諾削減率達 90%。

(二) 交通運輸

營運期間因本計畫 A 區進駐辦公人口衍生交通量所排放之污染物，其污染程度視道路交通量、各類車種比例、道路狀況(影響車輛之起步、煞車、加減速)、車速、環境背景濃度、車輛年份與型式、氣象條件、道路兩旁地形及地物等條件狀況而不同。依據本章 7.4.2 節針對計畫目標年所衍生之交通量，對車輛經過之道路邊地區空氣污染物增量濃度推估結果，說明如下：

營運期間進出車輛主要為辦公人員及洽公民眾使用機車及小客車，由表 7.1.3-7 之車輛空氣污染物排放係數及交通量推估結果，使用 CALINE-4 線源模式模擬在向陽路 200 公尺範圍內，其 TSP 增量小於 $2.22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM₁₀ 增量小於 $1.19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，SO_x 增量小於 0.59 ppb，NO_x 增量小於 9.30 ppb，CO 增量小於 6.88 ppb。

(三) 室內停車場

本計畫 A 區規劃於建物 2 樓及 3 樓為停車場使用，依建築技術規則第 101 及 102 條規定，通風方式採用機械送風及排風，室內停車場每小時之通風量為 $25\text{m}^3/\text{m}^2$ ，發電或變電室每小時之通風量為 $10\text{m}^3/\text{m}^2$ ，進出風口為向上水平裝置風速低於 5m/sec 以下。當 CO 超過室內空氣品質標準值 9 ppm(八小時平均)時，排風機將自動啟動，待濃度降至法規標準以下時，排風機自動停止，建築物規劃必要排風口將避免面向人行空間，及利用基地周圍植栽綠地作為緩衝空間，以減緩影響。

表 7.1.3-7 小客車不同速度下空氣污染物排放係數

單位：公克/公里/輛

車速 (公里/小時)	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	CO
10	0.14	0.08	0.0573	0.002	0.52	8.31
15	0.14	0.08	0.0573	0.001	0.50	6.81
20	0.14	0.08	0.0572	0.001	0.49	6.06
30	0.14	0.08	0.0572	0.001	0.49	5.31
40	0.14	0.08	0.0572	0.001	0.50	4.48
50	0.14	0.08	0.0572	0.001	0.50	3.93
60	0.14	0.08	0.0572	0.001	0.50	3.57
70	0.14	0.08	0.0572	0.001	0.50	3.29

資料來源：摘自行政院環境保護署，臺北縣市車輛排放係數(TEDS 9.0 版)。

表 7.1.3-8 營運階段運輸車輛造成空氣污染物擴散濃度

距離 (m)	污 染 物 種 類				
	TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO(ppb)
10	2.22	1.19	0.59	9.30	6.88
20	1.71	0.92	0.45	7.17	5.30
30	1.20	0.64	0.32	5.03	3.72
40	0.93	0.50	0.25	3.91	2.89
50	0.76	0.41	0.20	3.18	2.35
70	0.63	0.34	0.17	2.65	1.96
90	0.56	0.30	0.15	2.35	1.74
110	0.51	0.27	0.14	2.14	1.58
200	0.34	0.18	0.09	1.43	1.06
背景空氣品質	41	25	0.006	0.036	1.1
最大增量	2.22	1.19	0.59	9.30	6.88
最高總量	43.22	26.19	0.596	9.34	8.34
空氣品質標準	250	125	250	250	35000

註：背景濃度採於基地內所架設臨時空氣品質測站三次實測最大值(詳表 6.2.2-5)；TSP 採日平均值、SO₂、NO₂ 及 CO 採最大小時平均值。室內停車場

7.1.4 噪音及振動

本節將評估本計畫 A 區施工及營運期間對周圍敏感點之噪音及振動之加成影響。以下將分別就噪音、振動兩項目，評估個別於施工期間及營運期間之環境影響。

一、噪音

(一) 評估基準

參考美國環境保護署(EPA)環境影響評估準則歸類，擬定影響程度指標。由音量合成、距離傳播特性下預測施工噪音及交通噪音，得到各地區未來環境噪音位準預測值，分析預測值將可瞭解本計畫 A 區對各地區之影響程度，本項評估作業乃依據下列程序，並請參見圖 7.1.4-1：

1. 環境背景噪音位準現況符合噪音音量標準限值，根據未來環境噪音位準預測判斷：

若仍符合音量標準限值且未來環境噪音位準預測值與環境背景噪音位準之差值，即噪音增量在 0~10 dB(A)之間，則視為無影響或輕微影響；而噪音增量超過 10dB(A)時，則進行減輕對策之研擬，期使差值在 10dB(A)以下。

2. 若未來環境噪音位準預測值未符合音量標準限值，而其噪音增量在 0~3 dB(A)之間，則視為輕微影響或中度影響。若噪音量超過 5dB(A)，則進行減輕對策之研擬，期使差值達到 5dB(A)以下。

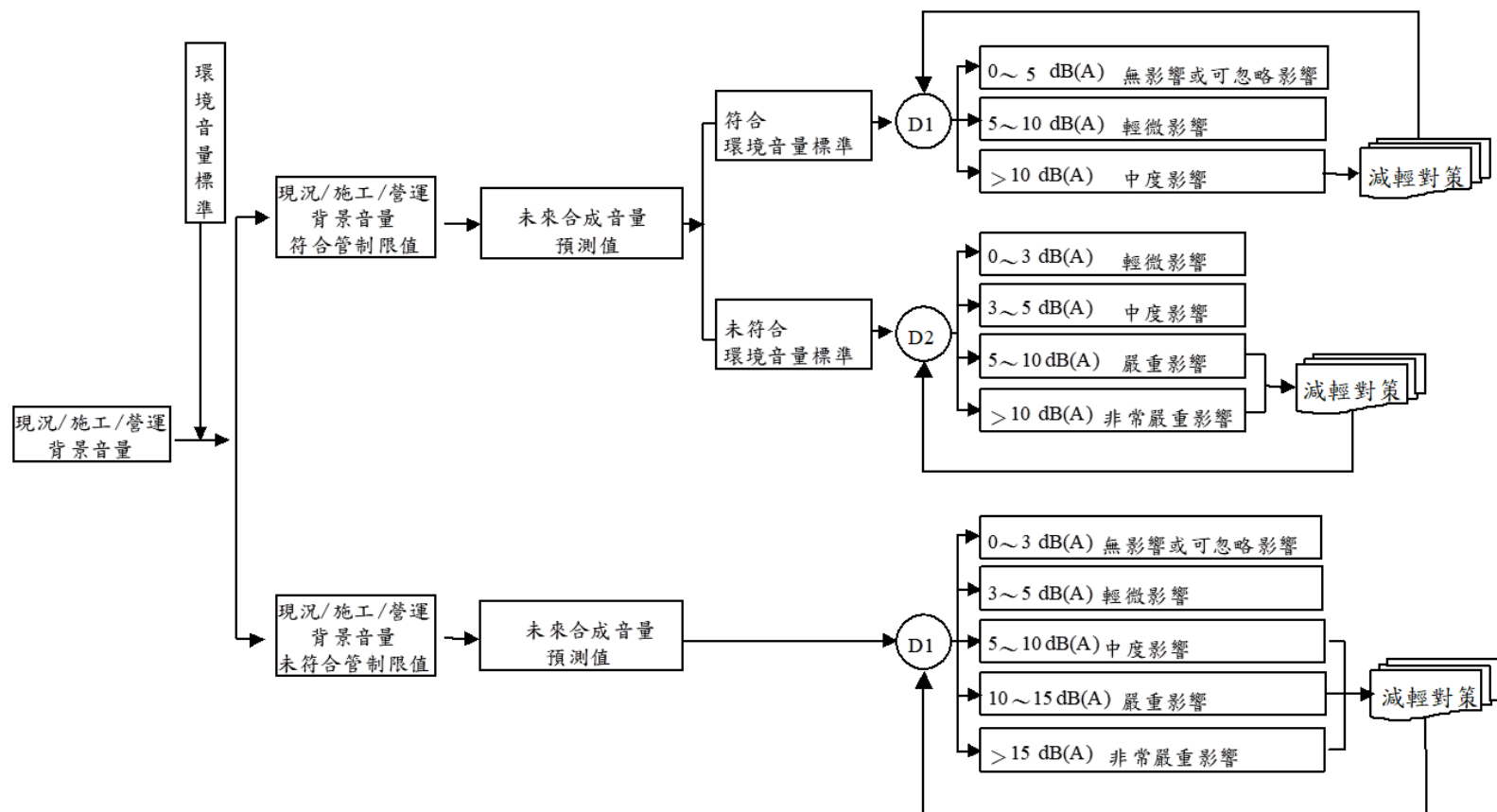
3. 環境噪音位準現況未符合噪音音量標準限值，根據未來環境噪音位準預測值判斷：

- (1) 若未來環境噪音位準預測值與環境背景噪音位準現況之差值在 3dB(A)以下，則視為可忽略影響。

- (2) 若噪音增量在 3~5dB(A)之間，則視為影響輕微。

- (3) 當噪音增量在 5dB(A)以上者，則進行減輕對策之研擬，期使差值達到 5 dB(A)以下。

上述評估在施工階段之噪音位準預測值，將以 5dB(A)容許值換算(即容許較品質標準高出 5dB(A))，進行評估。此乃參照美國交通部方法及資料(Barry and Regan, 1978)所述，施工行為之影響屬間歇性非連續性，故在施工噪音之環境影響評估上給予較大之容許限值，即其音量在超過 5dB(A)以上，才視為受噪音影響。



- 註：1. D1 未來合成音量預測值與現況/施工/營運背景音量之噪音增量
 2. D2 未來合成音量預測值與環境音量標準之噪音增量
 3. 等級劃分參考國內噪音法規、美國環保署環境影響評估準則歸類、噪音學原理及控制(蘇德勝著)。
 4. 資料來源：黃乾全，「環境影響評估專業人員培訓講習會講義噪音與振動評估」，行政院環境保護署，民國87年1月。

圖 7.1.4-1 噪音影響等級評估流程

(二) 預估模式建立

本評估工作採用德國 Braunstein+Berndt GMBH 公司所發展之“SoundPLAN”噪音電腦模式進行預測與分析。該模式之特點在於可同時或分別考慮點源、線源及面源等不同型式噪音源及其合成之音量，除可推估個別敏感點之噪音量外，亦可預測整個計畫區內外之等噪音線，將此預測音量與各受體背景音量合成後，再依據環保署建議之噪音影響評估流程圖(圖 7.1.4-1)判定影響程度。

(三) 評估結果

將施工期間施工面作業產生之噪音輸入 SoundPLAN 模式中運算，經輸入地形及噪音敏感受體等相關資料，再由模式自動計算其距離衰減反射、遮蔽和音量合成之結果。經分析其均能噪音產生量如表 7.1.4-2 所示，等噪音線圖如圖 7.1.4-2 所示。結果敘述如下：

1. 施工階段

本基地施工期間噪音來源主要為運輸車輛及施工機具作業所產生，前者包括載運廢棄土、骨材、鋼筋、水泥、機電設備及施工機具等大型運輸車輛，後者則為土機、推土機及打樁機等機具施工時所產生之噪音，茲將本開發作業時可能產生之施工機具及運輸車輛之噪音影響說明如下：

(1) 施工機具之噪音影響

在一般營建作業過程中，容易產生噪音之作業包括拆除工程、地表整地工程、基樁工程、連續壁工程、開挖工程及結構工程等。本計畫 A 區依據環境保護署「營建工程噪音評估模式技術規範」中施工機具之聲功率位準資料，推估各工程作業別主要施工機具之噪音量，評估結果說明如下：

A. 工區周界噪音

本計畫 A 區評估結果如表 7.1.4-1 所示，各工程作業別主要施工機具於工區周界 1 公尺處之營建噪音量，其中基樁工程符合第二類管制區營建工程噪音管制標準(67dB(A))，噪音增量介於 0.1~1.5dB(A)，依噪音影響等級評估流程(詳圖 7.1.4-1)，評定為輕微影響。

B. 敏感受體噪音

針對附近噪音敏感受體之影響，可由各施工機具所產生之噪音量，依噪音衰減公式估算出於各工程階段施工機具同步作業時所產生之合成噪音量，並以當地噪音量最低之監測值作

為現況環境背景音量，以其可能產生之最大噪音影響，保守推估各噪音敏感受體之噪音增量及評定其影響等級。

本計畫 A 區施工期間最大營建噪音量(連續壁挖掘工程)經距離衰減至基地西側民宅地區(昆陽街口)處為 60.5 dB(A)，與背景值合成後 L_{eq} 合成值為 68.7 dB(A)，噪音增量為 0.6 dB(A)(0~5)，依噪音影響等級評估流程(詳圖 7.1.4-1)，評定為無影響或可忽略影響。

(2) 運輸車輛之影響

依工程特性可知，施工階段交通運輸噪音可分為施工人員及施工材料運輸等，而本計畫 A 區交通運輸噪音最大影響主要在棄土方運輸階段。

本計畫 A 區棄土量約為 12.5 萬立方公尺，以開挖工期 155 天計算，每部卡車裝載量為 12 立方公尺，則每日約需 68 車次，假設出土時棄土作業時間為每日 8.5 小時，作業時每小時約 8 車次(單向)，評估本計畫 A 區之棄土車輛均以向陽路作為運輸路線之最壞情況下，施工運輸車輛對運輸道路旁之影響進行噪音評估。

依據環保署「營建工程噪音評估模式技術規範」，利用“SoundPLAN”噪音電腦模式進行預測與分析，評估施工尖峰期間卡車之噪音預測值與增量結果說明如下：

表 7.1.4-1 主要施工機具施工噪音量摘要表

單位：dB(A)

工程階段	施工機具		聲音功率位準	音源與基地周界處1m最近距離(公尺)	各類機具基地周界處1m最大合成音量	各施工階段基地公界處最大合成音量	第管營程管準	二制建噪制	類區工音標
	名稱	最大同時操作數量 ^{註1}							
拆除工程	挖土機(0.7m³)	2	111	60	65.4	67.1	67		
	傾卸卡車(11t)	1	109	50	62.0				
整地工程	推土機(低噪音型)	2	105	60	59.4	67.1			
	挖土機(0.7m³)	1	111	50	64.0				
		1	111	60	62.4				
基樁工程	螺旋鑽機組(低噪音型)	1	104	60	55.4	65.5			
		1	104	60	55.4				
	傾卸卡車(11t)	1	109	50	62.0				
		1	109	60	58.9				
	低噪音型混凝土泵浦	2	102	60	56.4				
連續壁挖掘工程	挖土機(0.7m³)	2	111	60	65.4	68.4			
	螺旋鑽機組(低噪音型)	2	104	60	58.4				
	傾卸卡車(11t)	1	109	50	62.0				
		1	109	60	60.4				
支撐開挖工程	挖土機(0.7m³)	2	111	65	64.8	68.5			
	推土機(低噪音型)	2	105	65	58.8				
	傾卸卡車(11t)	1	109	60	60.4				
		1	109	50	60.8				
	灑水車	1	109	60	60.4				
結構體工程	履帶式吊車(210PS)	2	107	60	61.4	68.0			
	混凝土泵浦	2	109	60	63.4				
	混凝土預拌車	2	109	60	63.4				
	低噪音型泥水抽水機	2	102	60	56.4				
	電動塔式起重機	1	95	60	46.4				

註 1：最大同時操作數量係指所有可能同時操作使用之該種施工機具數目。

資料來源：聲功率位準數值參考環保署營建工程噪音評估模式技術規範中之附件一。

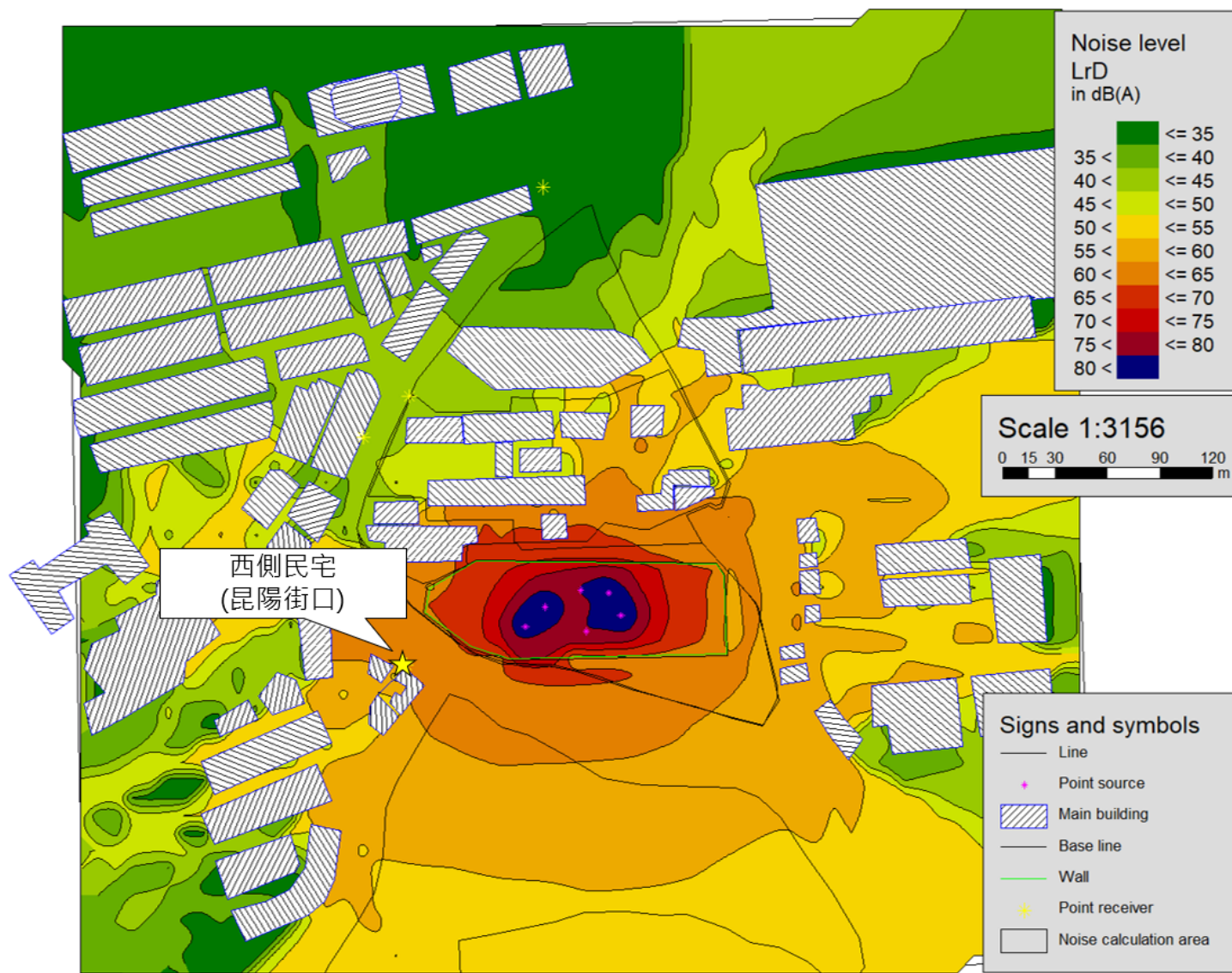


圖 7.1.4-2 施工期間噪音影響模擬圖

表 7.1.4-2 營建工程噪音評估模式模擬結果輸出摘要表

單位：dB(A)

受體 名稱	項目	現況環 境背景 音量	施工期間 背景音量 [1]	拆除 工程	地表整 地工程	基樁工程 營建噪音	連續壁工程 營建噪音	支撐開挖 工程營建 噪音	結構體工 程營建噪 音	施工期間最 大營建噪音 [2]	施工期間 合成音量 [3]	噪音增量 [4]	噪音管制區類別	環境音 量標準	影響等級 [5]
西側民宅 (昆陽街口)		68.1	68.1	51.2	57.7	58.4	60.5	59.5	60.3	60.5	68.7	0.6	第二類管制 區緊鄰八公 尺(含)以上 之道路	74	無影響或 可忽略影 響

註[1]：“施工期間背景音量”係指位屬道路邊之敏感受體於施工目標年時，因道路交通量自然成長所推估之道路交通噪音量；若預估位屬一般地區之敏感受體施工期間背景音量變化±3dB(A)以內，則“施工期間背景音量”可與“現況環境背景音量”相同。

[2]：預估“施工期間最大營建噪音”以所有可能同時操作之作業機具施工噪音量依照下列公式加以合成。

$$PWL_t = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{PWL_i}{10}} \right] ; PWL_i : \text{各作業機具聲功率位準, dB(A)}。PWL_t : \text{施工期間最大營建噪音, dB(A)}。$$

[3]：“施工期間合成音量”＝“施工期間背景音量”⊕“施工期間最大營建噪音”。⊕表示依聲音計算原理之相加。

[4]：“噪音增量”＝“施工期間合成音量”－“施工期間背景音量”（“施工期間合成音量”符合“環境音量標準”）；“噪音增加量”＝“施工期間合成音量”－“環境音量標準”（“施工期間合成音量”不符合“環境音量標準”時）。

[5]：影響等級評估基準參見圖 7.1.4-1。

為保守評估施工運輸車輛對附近敏感點的噪音增量，每小時通過最大車量以來回為 16 輛施工卡車之噪音預測值與增量，結果如表 7.1.4-3。

評估本計畫 A 區施工期間，西側民宅(昆陽街口)施工車輛合成噪音為 58.2 dB(A)，與其背景噪音 68.1 dB(A)合成後， L_{eq} 合成值為 68.5 dB(A)，增量 0.4 dB(A)，符合第二類管制區緊鄰八公尺(含)以上之道路音量標準 74.0 dB(A)，屬無影響或可忽略影響。玉成國小施工車輛合成噪音為 57.9 dB(A)，與其背景噪音 71.0 dB(A)合成後， L_{eq} 合成值為 71.2 dB(A)，增量 0.2 dB(A)，符合第二類管制區緊鄰八公尺(含)以上之道路音量標準 74.0 dB(A)，屬無影響或可忽略影響。

表 7.1.4-3 施工車輛交通噪音評估結果摘要表(L_{eq})

單位：dB(A)

項 目 受體位置	現況環境 背景音量	無施工車 輛背景噪 音 ^[1]	含施工車 輛合成音 量 ^[2]	噪音 增量 ^[3]	噪音管制 區類別	環境音 量標準	影響 等級
西側民宅 (昆陽街口)	68.1	68.1	68.5	0.4	第二類管 制區緊鄰 八公尺 (含)以上 之道路	74	無影響或 可忽略影 響
玉成國小	71.0	71.0	71.2	0.2	第二類管 制區緊鄰 八公尺 (含)以上 之道路	74	無影響或 可忽略影 響

註：[1]：“無施工車輛背景噪音”係指位屬道路邊之敏感受體因道路交通量自然成長所推估之道路交通噪音量；若預估位屬一般地區之敏感受體背景音量變化在 ± 3 dB(A)以內，則“無施工車輛背景噪音”可與“現況環境背景音量”相同。

[2]：“含施工車輛合成音量”=“無施工車輛背景噪音” $\oplus$ “施工車輛交通噪音。”。 $\oplus$ 表示依聲音計算原理之相加。

[3]：“噪音增量”=“施工期間合成音量”-“無施工車輛背景噪音”（“含施工車輛合成音量”符合“環境音量標準”）；“噪音增量”=“含施工車輛合成音量”-“環境音量標準”（“含施工車輛合成音量”不符合“環境音量標準”時）。

1. 營運階段：

利用“SoundPLAN”噪音電腦模式進行預測與分析，估計營運晨昏尖峰期間之噪音預測值與增量結果如表 7.1.4-4 所示，分述如下：

於營運期間，對基地周邊地區含營運期間交通音量之合成音量為 68.4 及 71.1 dB(A)，符合第二類緊鄰 8 公尺以上道路噪音管制區標準 74.0 dB(A)，噪音增量分別為 0.3 及 0.1 dB(A)，依噪音影響等級評估流程（如圖 7.1.4-1），其噪音增量小於 5dB(A)，故評定為無影響或可忽略影響。

表 7.1.4-4 營運期間交通噪音模擬結果輸出摘要表(L_日)

單位：dB(A)

項 目 受體 名稱	現況環境 背景音量 [1]	營運期間 背景噪音 [2]	營運期間 交通噪音 [3]	營運期間 合成音量 [4]	噪音 增量 [5]	噪音 管制區類別	環境音 量標準	影響 等級 [6]
西側民宅 (昆陽街口)	68.1	68.1	56.3	68.4	0.3	第二類管制 區內緊鄰 8 公尺(含)以 上之道路	74	無影響 或可忽 略影響
玉成國小	71.0	71.0	55.8	71.1	0.1	第二類管制 區緊鄰八公 尺(含)以上 之道路	74	無影響 或可忽 略影響

註[1]：“營運期間背景音量”係指位屬道路邊之敏感受體於營運目標年時，因道路交通量自然成長所推估之道路交通噪音量；若預期位屬一般地區之敏感受體營運期間背景音量變化在±3dB(A)以內，則“營運期間背景音量”可與“現況環境背景音量”相同。

[2]：“營運期間合成音量”＝“營運期間背景音量”⊕“營運期間交通噪音”。⊕表示依聲音計算原理之相加。

[3]：“噪音增量”＝“營運期間合成音量”－“營運期間背景音量”（“營運期間合成音量”符合“環境音量標準”）；“噪音增量”＝“營運期間合成音量”－“環境音量標準”（“營運期間合成音量”不符合“環境音量標準”時）。

[4]：“影響等級”參見圖 7.1.4-1。

[5]：必要時需附等音量線圖。

二、振動

(一) 評估基準

開發行為所引起之振動將對附近建築物及居民生活將造成不同程度的影響，嚴重時可能導致建築物龜裂及妨礙生理睡眠等現象，如表 7.1.4-5 所示，由表可知 55dB 以下為無感振動現象（人體對振動之有感位準 55dB）。以下並輔以日本振動規制法施行細則振動管制標準（如表 7.1.4-6 所示）作為本節振動影響評估之比較基準。

表 7.1.4-5 振動對建築物及日常生活環境之影響分析表

影響評估	(日本氣象廳)	(日本江島淳-地盤振動的對策)	日本(JIS)	
振動級	地震級	可導致建物損害之影響	對生理影響	對睡眠影響
55dB 以下	○級-無感	—	經常之微重力	—
55-65dB	I 級-微震	無被害-弱振動	開始感覺振動	睡眠無影響
65-75dB	II 級-輕震	無被害-中等振動	—	低度睡眠有感覺
75-85dB	III 級-弱震	粉刷龜裂-強振動	工場作業工人八小時 曝露有不舒服感	深度睡眠有感覺
85-95dB	IV 級-中震	牆壁龜裂-強裂的振動	人體開始有生理影響	深度睡眠有感覺
95-105 dB	V 級-強震	構造物受破壞-非常強烈的振動	人體開始有顯著影響	—
105-110	VI 級-裂震	—	—	—
110dB 以上	VII 級-激震	—	—	—

表 7.1.4-6 日本振動規制法施行細則振動基準

單位：dB

區域別	時 段	
	日 間	夜 間
第一種區域	65	60
第二種區域	70	65

註：1.摘譯自日本環境廳總務課，「環境六法」，平成 13 年。

2.第一種區域：供住宅使用而需安寧之地區。

第二種區域：供工商業使用而需保全居民生活環境之地區。

3.日間：上午 5 時（或 6 時、7 時、8 時）～下午 7 時（或 8 時、9 時、10 時）。

夜間：下午 7 時（或 8 時、9 時、10 時）～翌日上午 5 時（或 6 時、7 時、8 時）。

(二) 評估模式

1. 在振動影響程度方面，本計畫 A 區主要係參照環保署「環境振動評估模式技術規範」進行影響評估分析，在施工機具振動影響依據其「附件五：工廠及作業場所振動預測模式使用指南」進行預測推估；而道路交通振動影響則依據其「附件四：日本建設省交通振動模式使用指南」進行推估。模式說明如下：工廠及作業場所振動預測模式使用指南

$$L_{V10} = L_0 - 20 \log(r/r_0)^n - 8.68\alpha(r - r_0)$$

L_{V10} ：距振動發聲源 r (m) 距離之振動位準 (預測值)

L_0 ：距振動發聲源 r_0 (m) 距離之振動位準 (基準值)

n ：半無限自由表面之傳播實體波場合， $n=2$

r ：距振動發生源距離。

r_0 ：距振動發聲源基準值。 $r_0=10$ 公尺

α ：地盤之內部衰減 (黏土：0.01~0.02，淤泥：0.02~0.03)

(三) 日本建設省交通振動模式使用指南

預測基準點的振動位準 L_{V10} (dB)

$$L_{V10} = 65 \log(\log Q^*) + 6 \log V + 4 \log M + 35 + \alpha_\sigma + \alpha_f$$

L_{V10} ：振動位準的 80% 範圍的上端值 (預測值) (dB)

Q^* ：500 秒鐘之間的每一車道的等價交通量 (輛/500 秒/車道)，依下式得之

$$Q^* = \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + 12Q_2)$$

Q_1 ：小型車小時交通量 (輛/hr)

Q_2 ：大型車小時交通量 (輛/hr)

M ：雙向車道合計的車道數

V ：平均行駛速率 (km/hr)

α_σ ：依路面的平坦性作的補正值 (dB)

$\alpha_\sigma = 14 \log \sigma$ ：瀝青路面時， $\sigma \geq 1\text{mm}$

$18 \log \sigma$ ：混凝土路面時， $\sigma \geq 1\text{mm}$

0： $\sigma \leq 1\text{mm}$

在此， σ ：使用 3m 剖面計 (profile meter) 時之路面凹凸的標準偏差值

(mm)。

α_f ：依地盤卓越振動數作的補正值 (dB)

$\alpha_f = -20\log f$: $f \geq 8$

-18 : $8 > f \geq 4$

-24+10logf : $4 < f$

f：地盤的卓越振動數 (Hz)

(四) 評估結果

1. 施工階段

施工階段振動之主要來源為施工機具振動及道路交通振動。振動較大之施工機具包括挖土機、壓縮機及打樁機等，道路交通振動則由重件運輸、砂土及物料等之施工卡車所引起，施工機具實測振動位準如表 7.1.4-7 所示。以下分就此二種振動源進行施工期間最大之振動影響評估。

(1) 施工機具振動影響

施工期間常見引起振動之施工項目，包括打樁、夯實、土方開挖等經由近距離之土傳振動 (Groundborne Vibration)，往往為開發行為中主要振動影響因素。

本計畫 A 區將評估於施工期間產生最大噪音量之支撐開挖階段，並假設全部機具均同時作業之保守條件推估最大可能振動量。評估結果如表 7.1.4-8 所示，本計畫 A 區施工機具所影響之振動量自振動源以外 30 公尺處為 41.4dB，屬於人體無感位準之振動影響 (人體對振動之有感位準 55dB)，而 50 公尺處之振動量已降至 24.6 dB，在一般施工情況下，對於西側民宅 (昆陽街口) 之居民不致於有不良影響，評估結果如表 7.1.4-9 所示，位於基地周邊地區現況振動量為 47.5 dB，施工期間施工機具合成振動量為 41.4dB，經衰減至基地周邊地區之振動量為 48.4 dB，其符合日本振動規制基準第一種區域日間 65 dB 之限值，因此對周邊區域不致於有不良影響。

表 7.1.4-7 施工機具實測振動位準

機具名稱	距離 10 公尺處實測振動位準
挖 土 機	54~71 dB
推 土 機	68~74 dB
平 路 機	63~67 dB
壓 路 機	62~71 dB
震動壓路機	65~71 dB
膠輪壓路機	62~66 dB
打 樁 機	66~74 dB
反循環鑽掘機	64~72 dB
鑽 孔 機	53~61 dB
傾卸卡車	54~58 dB
拖 車	54~58 dB
吊 車	53~57 dB
混凝土泵浦車	55~60 dB
混凝土拌合車	54~58 dB
混凝土震動機	64~71 dB
瀝青混凝土鋪料機	53~57 dB
開 炸	97~101 dB
空氣壓縮機	48~52 dB

註：參考值： 10^{-5}m/sec^2

資料來源：交通部臺灣區國道新建工程局，「高速公路施工環境管理與監測技術準則」，民國 81 年。

表 7.1.4-8 施工機具振動位準評估表

單位：dB

施工機具名稱	數量	L_0 (單部)	L_0 (合成)	L_{v10} (合成) 距 30 公尺	L_{v10} (合成) 距 50 公尺
挖 土 機	2	62	65.0	39.4	27.1
抓 斗 式 挖 泥 機	2	54	57.0	31.4	19.1
傾 卸 卡 車 (1 1 t)	2	38	41.0	15.4	3.1
低噪音型混凝土泵浦	2	58	61.0	35.4	23.1
合 計			62.5	41.4	24.6

註：本評估工作 n 為 2， α 採 0.02， r_0 為 10 公尺。

表 7.1.4-9 施工期間施工機具振動模擬結果輸出摘要

單位：dB

項目 受體名稱	現況環境 振動量 ⁵	施工期間 背景振動 量 ¹	施工期間 施工機具 振動量	施工期間 機具合成 振動量 ²	振動 增量 ³	環境振動 量標準 ⁴
西側民宅 (昆陽街口)	47.5	47.5	41.4	48.4	0.9	65

- 註：1. 施工期間背景振動量假設與現況環境振動量相同。
 2. "施工期間施工機具合成振動量"="施工期間背景振動量"+"施工期間施工機具振動量"。 + 表示依振動計算原理之相加。
 3. "振動增量"="施工期間施工機具合成振動量"-“施工期背景振動量”
 4. 環境振動量標準係參考日本振動規則法施行規則。
 5. 取背景補充調查振動量。

(2) 道路交通振動影響：

由於傳遞介質上之多樣性，使得在預期卡車運輸所造成之道路振動時，很難從學理上推論出可廣泛應用之解析公式，因此目前以既有之經驗法則來進行預測，本計畫 A 區係依據「環境振動評估模式技術規範」之附件四「日本建設省交通振動模式使用指南」之估算並說明如下：

本次以施工期間主要運輸車輛行經之路線進行評估，評估結果如表 7.1.4-10 所示。本計畫 A 區土方運輸車輛平均每小時單向約 8 車次，其運輸車輛最終均駛入向陽路路段。評估結果，施工期間玉成國小受往來運輸車輛影響之振動增量為 5.9dB，其合成振動量為 44.2dB，符合日本振動規制基準第一種區域的要求（65dB），故預期對運輸沿線影響極微。

表 7.1.4-10 施工期間運輸車輛振動模擬結果輸出摘要

單位：dB

項目 受體名稱	現況環境 振動量	施工期間背 景振動量 ¹	施工期間 運輸車輛 振動量	施工期間運 輸車輛合成 振動量 ²	振動 增量 ³	環境振 動量標 準 ⁴
玉成國小	38.3	38.3	42.9	44.2	5.9	65

- 註：1. 施工期間背景振動量假設與現況環境振動量相同。
 2. "施工期間運輸車輛合成振動量"="施工期間背景振動量"+"施工期間運輸車輛振動量"。 + 表示依振動計算原理之相加。
 3. "振動增量"="施工期間運輸車輛合成振動量"-“施工期背景振動量”
 4. 環境振動量標準係參考日本振動規則法施行規則。

2. 營運階段

本計畫 A 區營運期間並無特殊振動源，其振動影響主要來自進出之車輛，影響程度除與車輛振動源強度有關外，並與道路基礎結構有關，特別是路面粗糙者將造成較高之振動量。由於本基地鄰近道路均為瀝青混凝土路面，因此由運輸車輛所引起之振動量較小，故營運階段振動造成之影響輕微。

7.1.5 營建廢棄物及剩餘資源處理計畫

一、拆除營建廢棄物處理

本計畫 A 區將先行拆除建物後重建，預估拆除建物總樓地板面積約為 3,069.88m²，依據內政部建築研究所的調查研究，拆除樓地板面積廢棄物產生量為 1.28 公噸/m² (0.81 m³/m²)，依此基準計算，本計畫 A 區拆除階段約產生 4,000 公噸(2,500m³)之拆除營建廢棄物，將併入營建廢棄物處理方式，運至合法土資場處理，衡量搬運時對周遭環境可能造成空氣品質及噪音振動的影響，將避開交通尖峰時間棄運，棄土時間視臺北市交通局所核准時段為準。

二、剩餘資源處理

本計畫 A 區開挖總面積約 5,554 m²，開挖深度平均約為 18 公尺，加上連續壁與基樁開挖量並考量土方膨鬆因素(1.25)，保守推估於開挖期間，扣除填方需求後需外運處理之剩餘土石方總量，取其整數為 12.5 萬 m³。

在棄土運輸路線規劃方面，儘量遠離敏感點且以交通流量較小或寬度寬廣的道路作為搬運路線，並衡量搬運時對周遭環境可能造成空氣品質及噪音振動的影響，將避開交通尖峰時間及學童上下課時段棄運。受限本計畫 A 區區位，將利用基地南側龍華街作為運輸動線，擬規劃施工大門位置於基地南側，未來運棄車輛主要動線，將出工區右轉龍華街接昆陽街後，直行至向陽路銜接成功路後進入至中山高速公路聯絡至土資場或往來其他各縣市。本計畫 A 區未來將依規定提送「交通維持計畫」予臺北市交通局審核，以對棄土及混凝土等工程車輛之進出動線及運輸路線做最妥善之安排，實際計畫內容依臺北市交通局核定為主。

本計畫 A 區在確實執行環境保護措施及減輕對策下，對於運輸道路沿線兩側之環境負荷增量均不高，且本計畫 A 區棄土運輸路線選擇主要以國道為主，因此對於環境屬於輕微影響，其影響評估結果如表 7.1.5-1。

表 7.1.5-1 棄土車輛運輸期間對道路邊環境負荷

項目	影響因子	負荷增量	環境保護措施及減輕對策	影響程度
交通影響	交通流量	棄土車次為每小時 8 車次(單向)	1.車輛避開尖峰時段進出(上午尖峰時段 7:00~9:00, 下午尖峰時段 17:00~19:00)。 2.以最短之道路接上國道,不穿越市區,下國道後,除規劃以最短之道路往土資場,亦盡量避開學校及醫院等敏感點。	輕微影響
空氣污染	車輛行駛過程空氣污染物衍生成量	TSP 增量小於 5.38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀ 增量小於 2.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ SO ₂ 增量小於 0.10ppb NO ₂ 增量小於 22.56 ppb CO 增量小於 16.69ppb	1.運輸卡車出工區時,於洗車台時應確實清洗車身及輪胎。 2.運輸車輛載運棄土,依規定覆蓋防塵網,減少運輸過程造成塵土逸散。 3.運輸車輛定期保養與維修。	輕微影響
噪音影響	運輸車輛對道路邊產生之噪音增量	西側民宅(昆陽街口)L _日 噪音增量為 0.4 dB(A) 玉成國小道路旁地區 L _日 噪音增量為 0.2 dB(A)	1.選擇國道或寬度較大之道路運輸。 2.規劃最短之運輸路線前往土資場,在行經住宅區或敏感點時,行車速率降低至每小時 40 公里以下,並禁鳴喇叭。	無影響或可忽略影響
振動影響	運輸車輛對道路邊產生之振動增量	玉成國小道路旁地區振動增量為 5.9 dB	1.選擇國道或寬度較大之道路運輸。 2.下國道後,除規劃以最短之道路往土資場,若行經住宅區或敏感點時,行車速率降低至每小時 40 公里以下,並禁鳴喇叭。	輕微影響

7.1.6 廢棄物

一、廢棄物處理

(一) 施工期間

施工期間營建工人活動所產生之生活垃圾或廚餘等一般事業廢棄物，由於每日產生之總量有限($300 \text{ 人} \times 0.77\text{kg}/\text{人} = 231\text{kg}$)，工區內活動之施工人員產生之生活垃圾或廚餘等一般廢棄物，每日產生量約為 231 公斤。產生之垃圾將由承包建商於工地準備足夠容量之容器貯存，採資源回收分類收集處理，並委託臺北市合格之公民營廢棄物清除處理機構清運。因其產生垃圾量佔全市每日清運垃圾量(民國 106 年 564 公噸)之比例非常小，因此對於臺北市整體垃圾之清運處理不會有影響。

本計畫 A 區產生之營建廢棄物依據「廢棄物清理法」辦理，依規定提送「事業廢棄物清理計畫書」呈報主管單位核可後，並納入施工計畫書，確實辦理廢棄物申報作業及建立運送三聯單，以確保廢棄物清運流程掌控並提供主管單位備查。本計畫 A 區產生之營建廢棄物將統一堆置於計畫區內堆置區，並委託合格之分類處理廠負責清運處理，清運至混合物分類處理廠後由篩選機進行篩選分類，廢棄物種類包括玻璃、塑膠、木材、紙類、混凝土塊及金屬等等，基地產生之建材廢棄物在良好施工管理制度下及妥善分類後，金屬、塑膠或玻璃製品將集中售予資源回收業者，無法回收利用之廢棄物則予以焚化等一般垃圾處理。同地在施工階段並無有害廢棄物產生，僅有少量廢棄油污或廢棄漆料，故應不至於造成環境影響。

(二) 營運階段

1. 一般事業廢棄物

本計畫 A 區營運階段之廢棄物主要產生來源為行政辦公空間人為活動及實驗室試驗產生之事業廢棄物。本計畫 A 區人口數約為 800 人，本推估係參考民國 106 年臺北市統計資料，臺北市境內每人每日垃圾產生量 0.77 公斤估算(含資源回收量)。各類廢棄物貯存、清除及處理作業將依據「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」辦理。

本計畫 A 區將於各樓層設有專用之垃圾儲存空間且均設有防臭衛生設施，避免臭味逸散。營運期間將於各區各樓層先行資源分類後，再集中收集至位於二樓之一般廢棄物暫存場所，其廢棄物貯

存方式與設施將符合「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」之規定。另非資源之廢棄物將委託臺北市合格之公民營廢棄物清除處理機構清運處理。

2. 有害事業廢棄物

主要來源為實驗過程產生之檢體、實驗材料及廢液等，參考近年實驗室廢棄物清運統計資料，並考量營運期間臨時賦予新興擴充業務，在員額不增加之前提下，以每人產出增加 20~30%推估，營運期間每月平均產出 85 公斤事業廢棄物、每月平均產出 325 公斤感染性廢棄物(含廢液)及每日約產生放射性廢料 1.0 公斤。本計畫 A 區大樓二樓設有一般廢棄物儲藏室作為一般生活廢棄物暫貯場所，並於另一側規劃有冷藏實驗室廢棄物及廢液暫時貯存場所，並規劃廢棄物儲存空間旁設有裝卸車位，使清運車輛能就近清運並直接駛離。

感染性廢棄物(含廢液)，委託領有生物醫療廢棄物(C-05)許可證之廠商清運處理。實驗室固體廢棄物及實驗室廢液均定期定期委託合格清除處理業者代為處理。放射性廢棄物由專責單位委請合格清運廠商，運交原子能委員會核能研究所處理。

7.1.7 日照

高樓大廈櫛比鄰次的都市地區，日照權已逐漸受到國人的重視。依據「建築技術規則」第二十三條規定及「開發行為環境影響評估作業準則」第二十二條規定檢討日照，建築物在冬至日所造成的日照陰影，應使鄰近基地有 1 小時以上的有效日照，惟本基地位於機關用地，予免檢討臨近基地冬至日有一小時以上之有效日照。日照會依太陽運行之軌道而異，每當春分或秋分時，太陽經過黃道與赤道之交點，此時太陽出於正東而沒於正西；春分後，太陽沿黃道北移，夏至時到達黃道最北(+23.5°)之北迴歸線上，此時太陽出於東北而沒於西北；秋分後，太陽則沿黃道南移，冬至時到達黃道最南(-23.5°)之南迴歸線上，此時太陽出於東南而沒於西南。日照之影響評估係根據「日影外框」之觀念來評述。建築物之南側、東南側和西南側空間，會接受陽光照射在建築物之屋頂及外牆，如果此空間遭受其他建物所遮蔽，則日影外框將受陰影入侵。一般建築物較關切之採光主要為冬季期間，其中午太陽在最低角度，在興建本計畫 A 區大樓時，應避免阻擋位於建築物北方、東北方或西北方之鄰房採光。本計畫 A 區大樓所形成的日照陰影長度與太陽仰角及建築物高度有關，其估算公式如下式：

$$SL = \frac{H}{\tan SA}$$

其中 SL 為陰影長度(公尺)
H 為本開發案大樓高度(公尺)
SA 為太陽仰角(度)

本計畫 A 區預定興建一幢建築量體，其最高高度為 62.4 公尺。依據中央氣象局「天文日曆」之臺北冬季太陽仰角推估新建建物投射日影長度，其中臺北市冬至時間日照分析詳表 7.1.7-1，經日照分析檢討後，本計畫 A 區開發完成後，日照不足 1 小時區域落於基地內範圍，故對於周邊鄰房無影響。

表 7.1.7-1 臺北日照陰影分析表

臺 北 (北緯 25.03 度，東經 121.5 度)									
季節 時	夏至			春分/秋分			冬至		
	仰角 (度)	方位 (度)	日影 長度	仰角 (度)	方位 (度)	日影 長度	仰角 (度)	方位 (度)	日影 長度
7	24	74	194	15	97	322	4	118	1,185
8	37	79	114	29	105	160	16	126	312
9	51	83	71	41	114	99	26	136	179
10	64	87	42	53	128	66	34	148	128
11	78	94	19	62	151	46	40	164	104
中天	89	180	2	65	180	41	42	180	98
12	88	226	3	65	184	41	41	182	99
13	75	268	24	60	215	50	39	200	108
14	61	274	48	50	236	72	33	215	136
15	48	278	79	38	248	110	24	227	199
16	34	282	128	25	257	183	13	236	374
17	21	287	225	12	264	406	2	243	2,931

資料來源：中央氣象局，本計畫計算整理

7.1.8 飛航安全

為管制機場航道附近建築物高度以確保飛機起降安全，依據民用航空法第三十一條訂定之「飛航安全標準及航空站、飛行場、助航設備四周禁止、限制建築辦法」對於機場附近限建範圍及限建高度有明確的管制標準。

本基地位於南港地區非屬松山機場航道之進場面，其本基地所在區位之限建高度為 150.49 公尺，而本計畫 A 區新建建物最高高度為 62.4 公尺未超過臺北航空站水平面限建高度，故本計畫 A 區建築物不影響飛航安全。

7.1.9 溫室氣體

一、生命週期溫室氣體排放量計算

參考楊謙柔(2000)、張世典(1998)之台灣地區建築物耗能與 CO₂ 排放基礎資料，台灣建築中心發佈之各類建築單位面積耗電量與耗水量，以及陳介慧(2009)對地下停車場耗電量之調查等資料。從建築生命週期的觀點，建構營建開發後溫室氣體排放增量估算工具，估算出本案營建行為對環境衝擊的水準值。

在原始規劃開發情境下(法定建蔽率 40%，允建容積率 400%)之溫室氣體排放量計算如表 7.1.9-1，建築物生命週期二氧化碳排放總量約為 200,678,693kg。

(三) 節能減碳措施及效益分析

以生命週期的觀點分別探討本案規劃設計之節能減碳措施及效益分析。包括：(1)綠建築標章設計效益、(2)施工階段建材選用減碳效益 TCO_{2m}、(3)資源回收減碳效益 TCO_{2s1}、(4)拆除解體廢鋼回收減碳效益 TCO_{2s2} 等 4 項。

1. 綠建築設計之減碳效益

綠建築標章指標分為生態、節能、減廢與健康四大類指標群。本案針對綠化量、基地保水、日常節能、CO₂ 減量、廢棄物減量、水資源、污水及垃圾改善指標進行規劃設計與評估，以取得黃金級綠建築評定為目標。

(1) 綠化量指標之 TCO₂ 固定量

藉由綠建築標章評估系統之綠化量指標之評估方法，計算本計畫 A 區植栽綠化之二氧化碳固定量(kg)。經由前述綠建築評估部分，本案綠化量指標之 CO₂ 固定量=6,240,000(kg)。計算過程詳綠建築指標評估資料。

(2) 日常節能減碳效益 TCO_{2e}

參考財團法人台灣建築中心對於通過綠建築標章審查之建築物。節能、省水之節約效益計算方法。通過綠建築標章評估審查之建築物，在節能方面會相較一般建築物可節能 20%，省水 30%。根據台電網站公布，台電平均發電，每度電排放 0.544 公斤二氧化碳。所以，通過綠建築標章評定之建築物之日常節能減碳效益值 TCO_{2e} 計算公式：

$$TCO_{2e} = \Sigma FA \times EUI \times 0.20 \times 0.544 \times 40 \text{ (kg)}$$

式中，

TCO_{2e}：日常節能減碳效益值(kg)

ΣFA：總樓地板面積

EUI：財團法人台灣建築中心所發佈之綠建築設計節能數據 (KWh/m².yr)

假設建築生命週期於日常營運使用階段為 40 年，則通過綠建築標章建築之生命週期日常節能減碳效益 TCO_{2e} 為：

$$TCO_{2e} = 77,122,824 \text{ (kg)}$$

本計畫規劃申請綠建築標章評定為黃金級，取得日常節能指標合格。初步規劃空調系統節能效率部分，無中央空調設置。照明系統節能效率部分，採用高效率節能燈具以及電子式安定器。外殼節能效率部分，建築物立面外遮陽設計，利用陽台與突出之屋簷作為深遮陽處理，降低外遮陽修正係數 K_i 值，且屋頂設置隔熱材，大幅降低屋頂隔熱的熱傳透率 U_i 值。本計畫 A 區採減低建築外殼開窗率、開口部外遮陽設計、注意建築物座向方位、避免全面玻璃外殼設計，屋頂隔熱處理等設計重點。電需量管理及節能措施設方面，規劃功率運輸改善、數位電表、LED 燈、太陽能板及部份空間設有燈具感應設施。針對相關之空調節能設計手法、照明節能設計手法、電器節能設計手法，予以分別檢討計算。並且設置太陽能發電系統，以「碳中和」理念，進行節能減碳。

表 7.1.9-1 原始規劃開發後溫室氣體排放量估算表

衛生福利部食品藥物管理署實驗大樓暨行政及訓練大樓 新建工程				基地面積(m ²)		14,899.38			
實驗大樓暨行政及訓練大樓				建築面積(m ²)		4,967.58			
機關用地		土方量	125,000.0	立方	總樓地板面積(m ²)		44,549.58		
40%		容積率		400%		清運天數		155 天	
RC 構造 日用水量 600 (CMD) 預估引進人數：800				樓層數		地上		13 層	
						地下		0 層	
汽車 170		機車 282		電動汽車 57		電動機車 94		腳踏車 43	
類別	單位基準 CO ₂ 排放量值			數量		生命週期年數	小計 (Kg)		
	闊葉大喬木		22.50 (kg/m ² ·yr)						
	喬木		15.00 (kg/m ² ·yr)						
	灌木		(kg/m ² ·yr)						
	草地		(kg/m ² ·yr)						
V	RC		210.94 (kg/m ²)		44,549.58				
	SRC		214.19 (kg/m ²)					9,397,288	
	SC		181.17 (kg/m ²)						
	5 立方柴油車	65	35.52 (kg/h)						
	8 立方柴油車	40	50.22 (kg/h)					1,377,895	
V	12 立方柴油車	27	66.14 (kg/h)		20,833				
	7 公尺		(kg/m ²)						
	7~15		(kg/m ²)						
	15~30		(kg/m ²)						
	30~45		(kg/m ²)						
	45~60		(kg/m ²)					159,487	
V	60~75		(kg/m ²)		44,549.58				
	75~90		(kg/m ²)						
	90 公尺以上		(kg/m ²)						
	住宿類		20.81 (kg/m ² ·yr)						
	其他類		114.44 (kg/m ² ·yr)						
	學校類		50.80 (kg/m ² ·yr)						
V	辦公類		90.58 (kg/m ² ·yr)		44,549.58				
	醫院類		143.82 (kg/m ² ·yr)				40	161,404,910	
	百貨商場類		179.32 (kg/m ² ·yr)						
	旅館類		104.04 (kg/m ² ·yr)						
	大型空間		90.58 (kg/m ² ·yr)						
	地下停車場		11.09 (kg/m ² ·yr)						
V	以污水排放量推估日用水量		0.195 (kg/度·yr)		219,000.00		40	1,708,200	
V	汽車位		0.211 (kg/km·yr)		620,500.00		40	5,234,538	
V	機車位		0.066 (kg/km·yr)		1,029,300.00		40	2,699,053	
V	垃圾產出(0.77kg/人天)		578.96 (kg/kg · yr)		463,170.40		40	18,526,816	
V(開發前)	7 公尺		1.71 (kg/m ² ·yr)		3,039.95				
	7~15		2.20 (kg/m ² ·yr)						
	15~30		2.60 (kg/m ² ·yr)						
	30~45		2.86 (kg/m ² ·yr)						
	45~60		3.14 (kg/m ² ·yr)					170,477	
V(開發後)	60~75		3.71 (kg/m ² ·yr)						
	75~90		4.57 (kg/m ² ·yr)		44,549.58				
	90 公尺以上		5.71 (kg/m ² ·yr)						
CO ₂ 排放量 (kg) 總計排放量								200,678,693	

A. 1 至13 層部分

依據綠建築標章評估手冊(2015 年版)空調節能技術簡易評估表所載，其省能效益約 30%。

除此之外，並搭配 CO₂ 濃度外氣量控制系統、VAV 以及全熱交換氣系統，省能效益分別為 15%、40%及 13%。

因此，建築空調節能設計增加 VAV、CO₂ 濃度外氣量控制系統、全熱交換氣系統等手法，約可減少 68%之空調用電。

一般而言，建築耗能區分為空調、照明、動力用電等三大部分，辦公類建築約分佔 50%、40%、10%比例。因此，據以推估本案增加之空調節能設計效益：

$$148 \times 50\% \times 44,549.58 \times 40 \times 68\% = 89,669,395 \text{ (kwh)}$$

$$\text{減碳量} : 89,669,395 \times 0.612 = 54,877,670 \text{ (kg)}$$

照明節能控制管理所考量的面向包括高效率的光源與燈具之選擇，及與照明控制技術。控制的關鍵在於不產生超過合理需求的照度(品質節約)，以及在無人需要時能關閉照明(使用節約)，也就是適量、適時、適地。本案除採用高效率燈具以及電子式安定器符合綠建築評估基準外，另外增加了晝光利用、照度調整、時間設定等照明節能控制手法，預期照明總節電量達 32%。

因此，據以推估本案增加之照明節能設計效益：

$$148 \times 40\% \times 44,549.58 \times 40 \times 32\% = 33,757,890 \text{ (kwh)}$$

$$\text{減碳量} : 33,757,890 \times 0.612 = 20,659,829 \text{ (kg)}$$

$$\text{本區減碳量小計} : 54,877,670 + 20,659,829 = 75,537,498 \text{ (kg)}$$

B. 再生能源設置

本計畫 A 區擬設置太陽能光電系統約 20kw。估計建築生命週期發電之減碳量，太陽能約可減少排碳量 1,585,326 (kg)。

$$(\text{年發電(kwh)}) \times \text{係數} \times \text{年} = \text{總減碳量(kg)}$$

$$= 71,540 \times 0.554 \times 40 = 1,585,326$$

太陽能光電系統安裝區域置於屋突頂層，安裝方式為支架地面型之非透光太陽能模組，預期可提供部分公共區域之用電。

C. 日常節能減碳效益 TCO_{2e} 小計

本計畫分別探討本案相關之空調節能設計手法、照明節能設計手法、電器節能設計手法，予以檢討計算。並且設置太陽能發電系統，以「碳中和」理念，進行節能減碳。總減碳量合計：

$$75,537,498+1,585,326=77,122,824(\text{kg})$$

(3) 水資源指標節流減碳效益 TCO_{2w1}

依據自來水公司公告之自來水排放係數 0.162 kgCO₂/度，計算本計畫A區節水措施之溫室氣體排放減量。

$$\text{TCO}_{2w1} = V \times 0.3 \times 0.162 \times 40 (\text{kg}) \dots\dots\dots (5)$$

式中，

TCO_{2w1}：水資源指標節流減碳效益值(kg)

V：年用水量(度)

假設建築生命週期於日常營運使用階段為 40 年，則通過綠建築標章建築之生命週期日常節能減碳效益 TCO_{2w1} 為：

$$\text{TCO}_{2w1} = 600 \times 365 \times 0.3 \times 0.162 \times 40 = 425,736 (\text{kg})$$

(4) 水資源指標開源減碳效益 TCO_{2w2}

水資源指標除節流外亦規劃開源措施，例如雨水回收再利用系統。假設建築生命週期於日常營運使用階段為 40 年，建築生命週期水資源指標節開源減碳效益 TCO_{2w2} 為：

$$\text{TCO}_{2w2} = W_d \times 365 \times 0.162 \times 40 (\text{kg}) \dots\dots\dots (6)$$

式中，

TCO_{2w2}：水資源指標開源減碳效益值(kg)

W_d：雨水利用設計量 (CMD)

本計畫每日雨水回收量約為 48.0CMD(立方公尺/日，8%×600)，則年雨水回收量=48.0×365 天=17,520.0 公噸。根據自來水公司公告之自來水每度水排放 0.162 公斤二氧化碳，換算建築生命週期水資源指標開源減碳效益 TCO_{2w2} 為：

$$48.0 \times 365 \times 0.162 \times 40 = 113,529.60(\text{kg})$$

2. 建築構造選用減碳效益(TCO₂s)

本計畫 A 區原採 SRC 構造設計，為達到節能減碳之要求，故改採用 RC 構造，以減少本計畫 A 區的鋼筋及混凝土用量，達到減碳效益。根據楊謙柔(2000)、張世典(1998)之台灣地區建築物耗能與 CO₂ 排放基礎資料，計算本案建築構造變更後之減碳效益評估如表 7.1.9-2 所示，總共可以減少 144,786 (kg)之二氧化碳排放量。

表 7.1.9-2 建築構造選用減碳效益評估

構造種類	原始規劃 (m ²)	改善設計 (m ²)	CO ₂ 排放係數 (Kg-CO ₂ /單位)	CO ₂ 排放量(Ton-CO ₂)	
				原始規劃 (kg)	改善設計 (kg)
SRC	44,429.88	0	214.19	9,542,075	0
RC	0.00	44,549.58	210.94	0	9,397,288
合 計				9,542,075	9,397,288
施工期間構造選用減碳量(kg)				144,786	

3. 施工階段建材選用減碳效益(TCO₂m)

根據綠建築解說與評估手冊中，建築建材相關產品生產與運輸排放量表，計算本案施工期間建築建材產生之排放量。施工階段建材選用減碳效益評估如表 7.1.9-3 所示，總共可以減少 1,535,677 (kg) 二氧化碳排放量。

表 7.1.9-3 施工階段建材選用減碳效益評估

項次	一般規劃	本案設計	CO ₂ 排放係數 (Kg-CO ₂ /單位)	CO ₂ 排放量(Ton-CO ₂)	
				原始規劃	改善設計
一般卜特蘭水泥(T)	3,546	0	445	1,582,000	0
高爐水泥(T)	0	3,546	281	0	998,971
1B 磚牆隔間	14,395	0	83	1,198,027	0
矽酸鈣板隔間	0	14,395	17	0	245,379
合 計				2,780,027	1,244,350
施工期間選用建材減碳量(kg)				1,535,677	

註：CO₂ 排放係數取自綠建築標章解說與評估手冊 2015 年版。

4. 電動汽機車運輸減碳效益 TCO_{2t2}

參考經濟部能源局「車輛耗油指南」推估：汽油車排碳量 0.2109(kgCO₂/km)、油電車排碳量 0.0824 kgCO₂/km)、機車排碳量 0.066(kgCO₂/km)、電動機車排碳量 0.0256(kgCO₂/km)。

本案設置汽車位 170 個，機車位 282 個。為達節能減碳效益，其規劃 57 席電動汽車位及 96 席電動機車位，假設每車每日平均行駛距離為 10 公里。

電動汽車減碳量=57×(0.2109-0.0824)×10×365×40= 1,069,377 (kg)

電動機車減碳量=94×(0.066-0.0256)×10×365×40= 554,450 (kg)

合計減碳量= 1,623,827 (kg)

5. 資源回收減碳效益(TCO_{2s1})

本計畫 A 區未來使用人數預估引進 800 人，依據台北市政府主計處「106 年統計摘要」，平均每人每日垃圾產生量為 0.77 公斤，平均每人每日垃圾清運量為 0.21 公斤，每日資源回收率(含廚餘回收)72.73%，垃圾妥善處理率維持 100%。

參考環保署台灣碳足跡資訊網(<http://cfp.epa.gov.tw/carbon/defaultPage.aspx>)之計算參數，每減少 1 公斤垃圾產出量(回收 1 公斤資源垃圾)約減少 2.06 公斤二氧化碳產生。

預估回收資源垃圾量約 488(kg/日)，40 年生命週期約可減少 13,474,048 (kg)碳排放量。

6. 拆除解體廢鋼回收減碳效益(TCO_{2s2})

參考張世典(1998)提及回收廢鋼每一公斤可以減少二氧化碳排放量 0.62 (kg/kg)。以及楊謙柔(2000)針對建築物每平方公尺回收廢鋼所減少之二氧化碳排放量之推估(表 7.1.9-4)。

本案拆除解體後，回收廢鋼所減少之二氧化碳排放量約為 44549.58×0.1012=4,508(kg)。

(四) 碳中和(減碳量)計算：

$$CN = TCO_2 + TCO_{2e} + TCO_{2w1} + TCO_{2w2} + TCO_{2s} + TCO_{2m} + TCO_{2t2} + TCO_{2s1} + TCO_{2s2}$$

式中，

CN：碳中和(減碳量)

CO₂ 固定量值(kg)

TCO₂：綠化量指標之 CO₂ 固定量(kg)

TCO_{2e}：日常節能減碳效益(kg)

TCO_{2w1}：水資源指標節流減碳效益(kg)

TCO_{2w2}：水資源指標開源減碳效益(kg)

TCO_{2s}：建築構造選用減碳效益(kg)

TCO_{2m}：施工期間選用建材減碳量(kg)

TCO_{2t2}：電動汽機車運輸減碳效益(kg)

TCO_{2s1}：資源回收減碳效益(kg)

TCO_{2s2}：拆除解體廢鋼回收減碳效益(kg)

依上述評估本計畫開發之溫室氣體增量(含拆除、施工及營運階段)，另透過各項節能減碳設計手法，合計減碳量及減碳率如下：

$$CN = TCO_2 + TCO_{2e} + TCO_{2w1} + TCO_{2w2} + TCO_{2s} + TCO_{2m} + TCO_{2t2} + TCO_{2s1} + TCO_{2s2}$$

$$CN = 6,240,000 + 77,122,824 + 425,736 + 113,529.60 + 144,786 + 1,535,677 + 1,623,827 + 13,474,048 + 4,508 = 101,160,853 \text{ (kg)}$$

$$\text{減碳率} = 101,160,853 / 200,746,071 = 50.16\%$$

7.2 生態環境

一、施工階段

(一) 陸域植物

依本計畫 A 區調查結果，於本計畫 A 區範圍內並未發現有稀有或特有植物。然，位於本計畫 A 區內現有樹木有十五株老樹已屆老樹保護標準，本計畫 A 區施工前提送保護計畫（採原地保留者），或移植暨復育計畫（採樹木移植者）至文化局轉臺北市樹木保護委員會審議，並依審查結果據以執行。

故施工期間本計畫 A 區內現有的植物將被剷除或移植，計畫 A 區內植物大部分是草皮植物、園藝花卉與人工栽種的觀賞樹木，以及零星的先驅草本植物。在整個開發範圍內無稀有植物，或特殊的植物生態環境。因此本計畫 A 區應無破壞稀有植物或特殊植物生育地的疑慮。

若施工期間未做好揚塵的管制，落塵覆蓋葉面將可能影響植物生理與健康；尤其是在施工期間開挖地面後，裸露的土壤以及堆置的土方若未加以覆蓋或灑水，都可能會造成塵土飄散至鄰近環境。而施工車輛離開工地時若未能仔細清洗，掉落於道路上的土塊會隨著車輛輾壓而產生揚塵，並擴大汙染範圍；將可能會對鄰近地區的埤塘生態與天然植被產生影響。

(二) 陸域動物

兩季調查在計畫 A 區內未發現重要保育類野生動物棲息，僅紀錄到紅尾伯勞飛越，因此可得知計畫 A 區並非重要動植物生態棲地，由本計畫 A 區為已開發地區且現有的人工植被面積並不大，施工期間土地開挖後造成的植被面積縮減有限，因此棲枝與地被植物減少對在計畫 A 區內及附近活動的野生動物影響應不大。

(三) 水域生態

本計畫 A 區於施工前提送逕流廢水污染削減計畫，規劃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，並設置截水溝，攔阻工地逕流廢水引至沉砂池，除防止廢水漫流影響鄰近溝渠水質與排水功能，本計畫 A 區產生之地面逕流並不排放至東新埤，因此不致影響東新埤水質。

二、營運階段

本計畫 A 區新建建築物係坐落於預定拆除之既有建築物及停車場位置，新建建築物範圍均屬自然度為 0(既有人工建物)區域，因此預測本開發將不會產生自然度變化。另計畫 B 區及 C 區環境背景自然度為 0(人工建物)，故開發行為對原先自然度無影響(圖 7.2-1)。未來本計畫 A 區新建建物均規劃有露台或屋頂綠化，以提高整體綠化面積。另本計畫 A 區新增車道出入口位於南側之龍華街路側，其屬已開發區域，可降低人為行為干擾。

(一) 景觀以及生態綠化需求而種植的人工植栽面積可能會比現況增加。

(二) 本計畫 A 區距離附近的次生林較近，未來引進的植栽若有植物病害蟲則可能造成附近次生林內的原生植物罹病。營運階段人車往來將會增加，對基地內的干擾程度將提高。

(三) 生態綠化將可提高植物的垂直空間變化，並提供鳥類食物、棲枝與築巢棲所，預期喜鵲、鳩鴿科、白頭翁及綠繡眼等耐干擾的樹棲性鳥類應會較現況增多。

(四) 照明設施可能會對附近山區的昆蟲產生誘集效果，造成趨光性昆蟲族群的損耗。

三、鳥類撞擊影響評估

可能造成鳥類高速撞擊建築物玻璃致死的原因，來自建築物玻璃反射周邊環境讓鳥類誤以為可利用作為停棲或覓食的環境，或是因鳥類視野角度造成的透明感或黑暗感而形成一個致命的假通道；而建築物內部光源穿透玻璃而出的光束更增加了夜間活動鳥類撞擊玻璃的致死機率，特別是候鳥遷移過境期間。一般而言，建築體玻璃使用量越高鳥類撞擊致死的機率也就越高，因此，建築物的玻璃使用量及型式設計便成為影響鳥類撞擊建築物玻璃致死量的首要關鍵。而其他會增加或減少鳥類撞擊建築物玻璃致死的因素，尚包括有內部光源透射到建築物體外面的量、鄰近建築物體外圍光源的型式及強度、鳥類相組成及密度、地形、地景組成、建築物周邊棲地類型、季風及天候因素(如起霧、強風等)、地區鳥類遷移特性(如鳥類遷移路徑、遷移鳥類過境夜棲地、度冬地、遷移季節、時間等)，這些因素都必須在建構友善鳥類建築物時一併考慮。依據本計畫執行 2 季生態補充調查及文獻紀錄，開發基地內僅發現第三級保育類紅尾伯勞，其鳥種均分布於基地外圍東南側植被自然度較高處及埤塘濕地周邊。

本計畫建築物外觀未採用大面積玻璃帷幕牆(圖 7.2-2)，減少映射周圍環境的現象。此外，本計畫屬原地重建，依開發特性進駐人員於晚間下班後即關閉室內燈光，且無設置室外應管制光源之設施，因此於夜間建築物本體並無過多光源，並經擬定相關減輕對策後，應可降低對鳥類潛在撞擊機率。

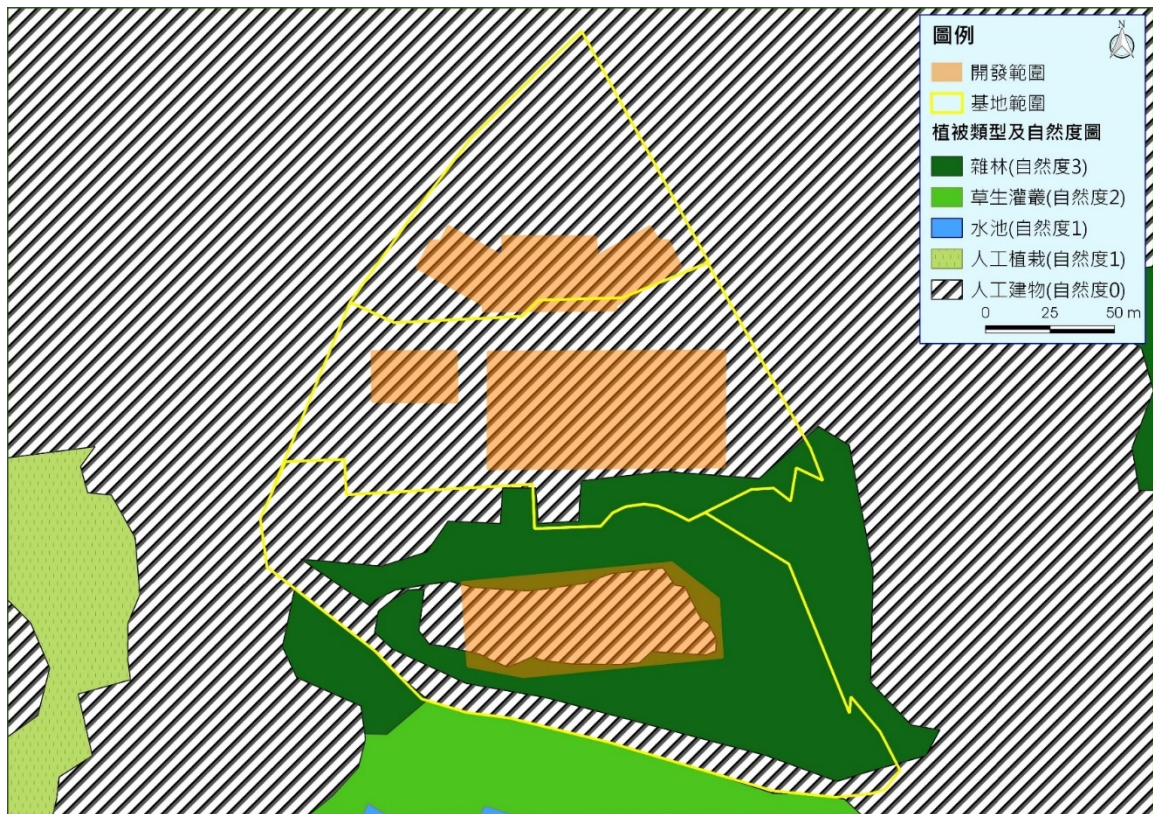


圖 7.2-1 本計畫基地開發範圍與原先環境背景之自然度變化



圖 7.2-2 本計畫 A 區建築物景觀模擬圖

7.3 景觀及遊憩環境

7.3.1 景觀

一、施工階段

基地在施工階段因工程所需而有施工機具進駐、臨時工務所搭設、物料堆置，使得地景略顯零亂；工程進行中的拆除工程、基礎開挖或鋼骨結構體的打造，將會對視覺景觀有短暫衝擊影響。惟本計畫施工區域侷限於計畫 A 區內，且距離周邊區域尚有一段緩衝距離，可緩解景觀衝擊降低性。此外，本計畫 A 區將於施工作業區四周設置圍籬，除可將工區與周界明顯區隔外，圍籬更可搭配四周環境色系來美化，同時工區內採行營建管理，妥善排列機具、物料與進度控管，使工區內外整潔有序，因此施工對於景觀之影響極輕微且將隨工程結束而恢復。

二、營運階段

本計畫 A 區在規劃設計時，已分別將新建量體外觀設計、新舊建物間的協調性及與周邊環境的融合度進行考量，規劃符合整體環境的建築量體計畫及建築群之合理配置，使實體建築物及虛空戶外空間配搭合宜以塑造整體的舒適戶外環境及帶給路人的整體感受。並將原本老舊的建物景觀透過原地重建方式，使其能脫胎換骨成為新穎且煥然一新之形象，亦間接提高在地民眾對所在區域之認同。



圖 7.3.1-1 本計畫 A 區新建建築模擬圖

7.3.2 遊憩

一、施工階段

本計畫 A 區將利用龍華街連接昆陽街進出工區，出土時間除避免夜間時段外並避開上下午交通尖峰時段(上午尖峰時段 7:00~9:00，下午尖峰時段 17:00~19:00)進出工區，且施工時間以平常日為主，故應不致對基地附近遊憩據點產生影響。

二、營運階段

本計畫於 A 區南側留設有綠帶串聯開放空間，在豐富的植栽規劃、景觀及燈光設計下，打造具有生態及景觀美學的都市空間，並設有自行車步道提供當地民眾休閒遊憩去處，以增加公共空間的使用度及活動多樣性。

7.4 交通環境影響評估

7.4.1 施工期間

本計畫 A 區假設在最保守的情況下，預估整地開挖工程的出土時間約 155 天，每天平均運棄土方量為 807 m³，若採後雙軸式半拖車(即半聯結車)運送，載運量以每車 12 立方公尺估算，則每日約 68 車次，出土時間避開上下午交通尖峰時段(上午尖峰時段7:00~9:00，下午尖峰時段17:00~19:00)及師生上下課時間，每天出土時間約 8.5 小時，則每小時平均棄土車次單向約 8 車次。每小時平均棄土車次單向約 8 車次，換算成小汽車每小時單向為 24PCU，衍生交通量對既有道路服務水準不致造成太大衝擊影響。本計畫 A 區規劃利用龍華街連接昆陽街作為主要運棄動線，更利用上下午交通尖峰時段及學童上下課以外時間進行運棄作業，故對周邊交通影響已相對減小。

7.4.2 營運期間

一、衍生交通量需求分析

(一) 衍生人旅次推估

本計畫 A 區預計進駐 800 人。衍生旅次量推估係參酌 107 年 5 月 2 日上下班尖峰時間實際調查資料，衍生人旅次量百分比為晨峰進出為 99.2%、0.80%，昏峰進出為 1.69%、98.31%，如表 7.4.2-1。

表 7.4.2-1 旅次產生比例及分時進出人旅次量調查結果

時段	基地衍生人旅次		百分比	
	進入	離開	進入	離開
8~9	620	5	99.20%	0.80%
17~18	11	638	1.69%	98.31%

資料來源：本報告實際調查及推估。

(二) 衍生交通量分析

本計畫 A 區使用之運具使用比例及其乘載率亦為調查所得。各使用別之運具使用比例及乘載率資料詳如表 7.4.2-2 所示。另小客車當量值(PCE)則為小汽車 1.0、機慢車 0.3。

表 7.4.2-2 開發衍生旅次運具使用比例及乘載率表

項 目	方向	小客車	機車	大眾運輸	步行	腳踏車
運具 比例	進入	5.65%	9.52%	79.59%	4.93%	0.32%
	離開	6.10%	8.91%	79.46%	5.41%	0.12%
乘載率	進入	1.2	1.1	—	—	—

資料來源：民國 107 年 5 月 2 日實際調查。

依據表 7.4.2-1 旅次產生比例及分時進出人旅次量調查結果乘上表 7.4.2-2 之各運具使用比例，即可得本計畫 A 區於上、下午尖峰時段進入及離開之集合住宅各運具所產生的人旅次，再將所得之人旅次之值分別除以各運具的乘載率，可計算出本基地於上、下午尖峰時段進入及離開之各運具所產生的車旅次，再依小客車當量值轉換成小客車當量數（PCU），本計畫 A 區所推估出的人旅次、車旅次及 PCU，如表 7.4.2-3 所示。總計，本計畫 A 區平常日晨峰衍生交通量進入與離開分別為 58 pcu/hr、1 pcu/hr；昏峰衍生交通量進入與離開分別為 1 pcu/hr、59 pcu/hr。基地整個衍生交通量並不高。

表 7.4.2-3 平日尖峰時段衍生旅次運具需求彙整表

時段	旅次別	小客車	機車	計程車	步行與大眾運輸	貨車	腳踏車	其他	合計
晨峰 進入	人旅次	45	76	0	671	0	2	0	794
	車旅次(輛)	37	69	—	—	—	2	—	109
	pcu	37	21	—	—	—	—	—	58
晨峰 離開	人旅次	0	1	0	5	0	0	0	6
	車旅次(輛)	0	1	—	—	—	0	—	1
	pcu	0	1	—	—	—	—	—	1
昏峰 進入	人旅次	1	1	0	11	0	0	0	14
	車旅次(輛)	1	1	—	—	—	0	—	2
	pcu	1	0	—	—	—	—	—	1
昏峰 離開	人旅次	48	70	0	667	0	—	—	786
	車旅次(輛)	40	64	—	—	—	1	—	105
	pcu	40	19	—	—	—	—	—	59

資料來源：本報告計算彙整。

二、衍生停車需求分析

依於實際調查結果，可知多數員工相當高比例使用步行與大眾運輸方式上下班，步行與大眾運輸比例高達 84% 以上。依實際運具使用比例及預計進駐編制員額為 800 人，推估所需停車需求，小汽車約為 85 輛、機車約為 98 輛，如表 7.4.2-4。

表 7.4.2-4 本計畫 A 區停車需求推估

項目	停車供給(B)	停車需求(A)	停車供給是否滿足 停車需求(A)≤(B)
汽車	174	85	是
機車	288	98	是

資料來源：交通部運研所，「台北市不同土地使用停車產生率計算之調查研究」，民國 85 年。

三、接運設施衍生需求分析

依表 7.4.2-3 推估平常日尖峰之計程車人旅次，由於基地平日上、下午尖峰使用計程車之進出人旅次，合計為 0 人旅次/ hr、0 人旅次/ hr，顯示本計畫區臨停接運需求相當低。

四、目標年整體基地開發前交通影響評估

目標年於基地未開發的狀況下，納入前述道路交通量自然成長因素，平日道路交通量及其服務水準，如表 7.4.2-5 所示。由於目標年距今約四年，道路交通量成長有限，所有路段均能維持與現況相同之服務水準。

表 7.4.2-5 目標年基地整體開發前道路路段服務水準分析表

路名	路段區間	方向	容量	晨 峰				昏 峰			
				交通量	V/C	速率	服務水準	交通量	V/C	速率	服務水準
忠孝東路 六段	東新街~ 向陽路	東向	2950	1574	0.57	26.7	C	1713	0.62	22.0	D
		西向	2950	1881	0.62	26.5	C	1618	0.59	23.1	D
忠孝東路 七段	向陽路~ 興中路	東向	2950	1200	0.40	27.4	C	1350	0.46	24.2	D
		西向	2950	1633	0.50	27.1	C	1211	0.43	24.6	D
向陽路	南港路~ 忠孝東路	北向	2950	1428	0.48	25.8	C	1052	0.36	26.0	C
		南向	2950	1048	0.36	26.7	C	1277	0.43	25.2	C
昆陽街	昆陽街 157 巷~ 東新街	北向	910	506	0.56	25.2	C	431	0.47	24.7	D
		南向	910	392	0.43	26.3	C	552	0.61	24.1	D
東新街	昆陽街~ 東新街 180 巷	北向	910	486	0.53	25.6	C	323	0.36	24.9	D
		南向	910	355	0.39	26.1	C	553	0.61	24.0	D

資料來源：本報告計算彙整。

五、目標年整體基地開發後交通影響評估

(一) 旅次分布

依基地停車場出入口位置、臨接道路系統、鄰近地區人口分布、不同旅次吸引力、旅次特性等因素加以考量，將之指派至鄰近之道路路網上。由於本計畫所衍生之交通量不高，故參酌計畫特性及鄰近地區人口分布、土地使用特性以及道路路網形態等因素，將衍生交通量適度加以分布。本計畫交通量指派比例，如圖 7.4.2-1 及圖 7.4.2-2 所示。

1. 由忠孝東路聯外者：東行主要可往汐止區與南港區，此路徑包含部分區內旅次比例約為 31%；西行主要可往台北市區，此路徑包含部分區內旅次比例約為 33%。

2. 由向陽路聯外者：北行，主要可往內湖區方向，此路徑並包含部分區內旅次比例約為 23%。
3. 由東新街聯外者：西行，主要可往松山區與台北市區方向，此路徑包含部分區內旅次比例約為 13%。

(二) 交通量指派

經由本計畫 A 區往返各方向之旅次分布比例，並依據計畫周邊道路路網及交通管制狀況，將衍生交通量依車輛進出基地之路徑以手派方式將其指派於道路路網上。其中進出路徑原則上採最短路徑或最短旅行時間，平日尖峰時段各路段之指派比例及交通量，如表 7.4.2-6 及表 7.4.2-7 所示。



圖 7.4.2-1 車輛進入動線及其指派比例圖



圖 7.4.2-2 車輛離開動線及其指派比例圖

表 7.4.2-6 目標年上午尖峰基地衍生交通量指派表

單位：pcu / hr。

路名（速限）	評估路段	方向	未開發 流量	衍生交通量				總衍生量
				進入 比例	離開 比例	進入 交通量	離開 交通量	
忠孝東路六段	東新街~ 向陽路	東向	1574	33%	0%	32	0	32
		西向	1881	0%	33%	0	1	1
忠孝東路七段	向陽路~ 興中路	東向	1200	0%	31%	0	1	1
		西向	1633	31%	0%	30	0	30
向陽路	南港路~ 忠孝東路	北向	1134	0%	23%	0	0	0
		南向	1342	23%	0%	23	0	23
昆陽街	昆陽街 157 巷~ 東新街	北向	506	0%	87%	0	2	2
		南向	392	87%	0%	85	0	85
東新街	昆陽街~ 東新街 180 巷	北向	486	13%	0%	13	0	13
		南向	355	0%	13%	0	0	0

資料來源：本報告計算彙整。

表 7.4.2-7 目標年下午尖峰基地衍生交通量指派表

單位：pcu / hr。

路名（速限）	評估路段	方向	未開發流量	衍生交通量				總衍生量
				進入比例	離開比例	進入交通量	離開交通量	
忠孝東路六段	東新街~向陽路	東向	1713	33%	0%	32	0	1
		西向	1618	0%	33%	0	1	33
忠孝東路七段	向陽路~興中路	東向	1350	0%	31%	0	1	31
		西向	1211	31%	0%	30	0	1
向陽路	南港路~忠孝東路	北向	1240	0%	23%	0	0	23
		南向	1089	23%	0%	23	0	0
昆陽街	昆陽街 157 巷~東新街	北向	431	0%	87%	0	2	87
		南向	552	87%	0%	85	0	2
東新街	昆陽街~東新街 180 巷	北向	323	13%	0%	13	0	0
		南向	553	0%	13%	0	0	13

資料來源：本報告計算彙整。

（三）開發後道路服務水準分析

由於計畫 C 區已於 103 年完成開發，可視為現況交通量，評估本計畫 A 區及計畫 B 區同時開發營運後衍生交通量影響結果如下。

1. 路段服務水準

在目標年整體基地已開發營運之狀況下，路段交通量及服務水準，如表 7.4.2-8~表 7.4.2-9 及圖 7.4.2-3 所示。整體而言，路段仍可維持與未開發時相同之服務水準，顯示開發後之交通衝擊相當有限。

2. 路口服務水準

目標年整體基地開發後，除昆陽街/昆陽街 175 巷外，其餘路口服務水準皆維持與開發前相同，如表 7.4.2-10，足見基地開發對周邊交通環境影響有限。

表 7.4.2-8 目標年基地整體開發後上午尖峰道路路段服務水準分析表

道路名	路 段 (起~迄)	方向	容量	已開發 交通量	V/C	旅行 速率	服務 水準	開發前 後
忠孝東路六 段	東新街~ 向陽路	東向	2950	1606	0.54	26.4	C	—
		西向	2950	1881	0.64	26.5	C	—
忠孝東路七 段	向陽路~ 興中路	東向	2950	1200	0.41	27.4	C	—
		西向	2950	1663	0.56	27.0	C	—
向陽路	南港路~ 忠孝東路	北向	2950	1135	0.38	25.7	C	—
		南向	2950	1365	0.46	26.7	C	—
昆陽街	昆陽街 157 巷~東新街	北向	910	508	0.56	25.1	C	—
		南向	910	477	0.52	25.1	C	—
東新街	昆陽街~ 東新街 180 巷	北向	910	499	0.55	25.3	C	—
		南向	910	355	0.39	26.1	C	—

註：開發前後欄內，“—”表示與開發前無差異，“↓”表示較開發前下降一級。

資料來源：本報告計算彙整。

表 7.4.2-9 目標年基地整體開發後下午尖峰道路路段服務水準分析表

道路名	路 段 (起~迄)	方向	容量	已開發 交通量	V/C	旅行 速率	服務 水準	開發前 後
忠孝東路六 段	東新街~ 向陽路	東向	2950	1714	0.58	22.0	D	—
		西向	2950	1651	0.56	22.8	D	—
忠孝東路七 段	向陽路~ 興中路	東向	2950	1381	0.47	24.1	D	—
		西向	2950	1211	0.41	24.6	D	—
向陽路	南港路~ 忠孝東路	北向	2950	1263	0.43	25.9	C	—
		南向	2950	1090	0.37	25.0	C	—
昆陽街	昆陽街 157 巷~東新街	北向	910	518	0.57	23.1	D	—
		南向	910	554	0.61	24.1	D	—
東新街	昆陽街~ 東新街 180 巷	北向	910	323	0.36	24.9	D	—
		南向	910	566	0.62	23.6	D	—

註：開發前後欄內，“—”表示與開發前無差異，“↓”表示較開發前下降一級。

資料來源：本報告計算彙整。

表 7.4.2-10 目標年基地整體開發後道路路口服務水準評估表

路口名稱	路口圖示	方向	晨峰小時		昏峰小時			
			平均延滯 (秒)	服務 水準	平均延滯 (秒)	服務 水準		
忠孝東路六段 / 向陽路		A	45.0	53.3	D	41.9	75.4	E
		B	82.1			124.6		
		C	50.8			51.0		
		D	41.4			44.0		
		E	82.2			159.2		
昆陽街 / 昆陽街157巷		A	20.2	55.3	D	21.1	48.7	D
		B	102.4			100.0		
		C	22.3			22.6		
		D	8.3			7.8		
昆陽街 / 忠孝東路六段		A	33.2	55.4	D	31.8	60.8	E
		B	62.1			70.8		
		C	35.1			34.7		
		D	91.3			106.0		
昆陽街 / 東新街		A	8.8	31.6	C	8.1	36.2	C
		B	44.3			47.4		
		C	21.2			20.1		
		D	52.3			54.2		

資料來源：本報告計算彙整。



圖 7.4.2-3 基地整體開發後周邊道路系統上、下午尖峰服務水準圖

7.5 社會經濟環境

7.5.1 土地利用

一、 施工階段

施工階段土地使用方式將轉變為物料堆置場、吊車或其他施工機具停放處、工務所或臨時房舍，將因開挖基礎深度平均約 18 公尺，其後隨結構體的完成而呈現高 62.4 公尺(不含屋突)及 57.8 公尺(不含屋突)的建物。

二、 營運階段

本計畫 A 區重建後，與食品藥物管理署現況人數相同，本計畫 A 區為原地重建方式，故土地使用方式與原有利用方式相同。

7.5.2 社會環境

一、 人口及組成

(一) 施工階段

施工期間臺北市南港區之人口數及其組成並不致因本計畫 A 區之開發而有顯著變化，施工時僅是部份營建人員為求工作方便而住在工區內之臨時工務所或周邊區域，但在建築工程完成後便陸續撤離，故施工階段並不會造成人口及組成的變化。

(二) 營運階段

本計畫 A 區營運期間與食品藥物管理署現況人數相同，沒有衍生的需求。

二、 公共設施

(一) 施工階段

本基地於施工期間需有電力、自來水、污水處理及垃圾貯存等設備，其中污水將自設套裝式處理設備或流動廁所，由於在施工階段之需求量大不大，故對南港區及臺北市公用設備需求的影響極小，不需因本基地的開發而特別增設公用設備。

(二) 營運階段

本開發案完成後，所需自來水、電力、電信均將依規定向相關事業單位辦理同意供應，不致影響原使用者之權益；且透過原地重建方式，改善舊有景觀，創造出更新穎且現代化的國家級建設，並進行整體綠美化作業，美化都市景觀，具有正面意義。

7.5.3 經濟環境

一、就業

(一) 施工階段

施工尖峰時段預估營建工程人員進駐約 300 人，將可提供二級產業之就業機會，但因建築年期有限(約 4.5 年)，故對就業機會之提供只是短暫效益，對臺北市整體產業結構衝擊不大。

(二) 營運階段

本計畫 A 區最主要為整合行政院衛福部食品藥物管理署底下各機關之行政及研究將檢驗作業將整合於同一基地內，即主要係為將原基地外之辦公及研究人員由遷移至此，因此推測應不致造成就業市場太大的變化。

二、經濟活動

(一) 施工階段

施工期間，對經濟活動的影響為創造營造業就業機會，同時增加地方政府之營建稅收，另需依法繳納空氣污染防制費用，供政府執行空氣污染防制措施之使用。營建人員因日常生活所需而在基地附近消費，可增加當地之商業收入及地方政府的營業稅收，故對基地鄰近區域之經濟結構具有極輕微的正面影響，但對臺北市整體則無顯著影響。

(二) 營運階段

本計畫 A 區係為國家重要政策，預估其經濟效益包括：

1. 刺激民間投資和消費

大樓完工後，800 人員搬回進駐，如以臺北市家庭收調查有關消費支出型態統計資料推算（106 年每人每年消費性支出平均 423,883 元），將可為南港地區創造每年高達 322,151 仟元潛在民生消費商機。

2. 帶動其他關聯產業發展

根據行政院主計處民國 99 年出版「民國 95 年產業關聯統計編製報告」，本案大樓新建工程歸類於營造工程部門，其產業感應度低，影響度高（感應度 0.6183、影響度 1.1470），表示其向前關聯程度低，惟向後關聯程度較高，雖然不易受其他產業影響，但是極易帶動其他產業發展。因此本案預估還可帶動刺激其他關聯產業發展的間接效益，包括如化學材料、鋼鐵、燃氣供應、污染整治、傳播服務、電信服務、不動產服務等行業（產業關聯程度 0.02 以上）。

7.6 文化資產

田野調查結果顯示，基地所在地點西側與北側屬於開發密度較高的住商混合區，基地與周邊地表，除南側的東新陂濕地外，多為建物與柏油路面覆蓋。觀察基地內與周邊的地表與土層斷面，為褐色砂壤土，其間夾雜瓷碗與硬陶破片，以及碎磚石與水泥等現代物質，不見更早期的遺留或具有歷史文化價值的堆積。

然而，基地緊鄰目前已登錄的歷史建築「南港衛生大樓」，施工行為有直接影響之虞，建議施工單位應有相應的文化資產保護機制因應。同時，基地內一座磚造水泥二層樓廢棄建物，其中部分建築構件目前已較少見，推測其當初興建之年代與目的可能亦與周邊歷史建築的背景相關。

考古遺址部分，基地內及周邊可能的影響範圍中並未有已知的疑似考古遺址，然鑒於考古遺址具有埋藏於地層下不易發現之特性，且易受到工程基礎開挖的有直接影響，故建議未來施工期間，如發現任何疑似考古遺址，應依《文化資產保存法》第 57 條相關辦法辦理。

7.7 健康風險評估

依據環保署「開發行為環境影響評估作業準則(106 年 12 月 8 日修正公告)」第三十八條規定，開發行為可能運作或運作時衍生危害性化學物質者，開發單位應依健康風險評估技術規範進行健康風險評估，並將其納入說明書或評估書初稿。本開發內容主要作為行政辦公及實驗研究使用，其所設置之實驗室與國內醫院或大學校園性質類似，並無重大污染源產生，於營運階段對於鄰近地區居民健康並無增量風險，故應無須進行健康風險評估。