

## 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 空氣品質

施工期間對空氣品質之影響可分為施工作業面及運輸作業兩類，施工面所產生之空氣污染多源自土壤擾動作業及施工機具排放之廢氣，影響範圍多侷限於工區附近；運輸作業所產生之空氣污染則包括運輸車輛排放之廢氣及揚塵，影響範圍以運輸道路兩側為主。營運期間會對環境空氣品質造成影響之污染源以員工通勤交通工具所排放之廢氣為主。

##### 一、施工期間

##### (一)空氣污染物排放量推估

關於「施工作業面」土壤擾動作業逸散之粒狀污染物，參考行政院環保署空氣污染排放清冊「TEDS11.1 面源排放量推估手冊」所建立之營建工程排放係數，本計畫施工期間作業面之係數採用「建築工程 RC 結構」係數，如表 7.1.1-1 所示，活動強度則為施工作業面積，保守估計以最大開發基地面積 2.64 公頃進行空氣污染物排放估算；此外依照「營建工程空氣污染防治措施管理辦法」（如表 7.1.1-2）規定，辦理相關粉塵防制措施，包含灑水、工地周界設置施工圍籬及運輸車輛駛出工區前清洗車身及輪胎等，估算粒狀物排放增量減少 70% 之情況下，推估本案施工作業產生之懸浮微粒（PM<sub>10</sub>）及細懸浮微粒（PM<sub>2.5</sub>）之排放最大量分別約 1.27 公克/秒及 0.25 公克/秒。

施工機具排放則依照計畫工程規劃使用之機具種類及數量，其中機具數量為最大同時操作數量，機具排放係數則引用加州南岸空氣品質區（South Coast Air Basin, SCAB）之排放係數資料庫，推估 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>x</sub>、NO<sub>2</sub> 及 CO 之排放量，施工期間之機具數量及其排放係數如表 7.1.1-3 所示。

「運輸作業」面之污染排放主要來自於運送土方之營業柴油大貨車，其排放係數採用 TEDS11.1 線源排放量推估手冊之係數，以臺北市之各類污染物排放係數作為估算依據，並取平均車速 25 km/hr，排放係數如表 7.1.1-4 所示。

表 7.1.1-1 各營建工程粒狀污染物排放係數表

工程類別		排放係數			
		單位	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
建築工程	RC 結構	kg/m <sup>2</sup> /月	<b>0.2000</b>	<b>0.1111</b>	<b>0.0222</b>
	鋼骨結構	kg/m <sup>2</sup> /月	0.1910	0.1061	0.0212
	拆除	kg/m <sup>2</sup>	0.0715	0.0397	0.0080
道路工程	道路	kg/m <sup>2</sup> /月	0.1495	0.0831	0.0167
	隧道	kg/m <sup>2</sup> /月	0.2108	0.1171	0.0234
管線工程		kg/m <sup>2</sup> /月	0.2559	0.1422	0.0284
橋梁工程		kg/m <sup>2</sup> /月	0.1324	0.0736	0.0147
區域開發工程	社區	噸/公頃/月	0.5694	0.3163	0.0632
	工業區	噸/公頃/月	0.9441	0.5245	0.01049
	遊樂區	噸/公頃/月	0.4325	0.2403	0.0481
其他建築工程		kg/m <sup>2</sup> /月	0.0815	0.0296	0.0091

資料來源：行政院環保署空氣污染排放清冊「TEDS11.1 面源排放量推估手冊」。

表 7.1.1-2 營建工程防制措施防塵效率表

防制措施	措施內容	防塵效率		備註
		範圍	平均	
灑水噴霧措施	車行無鋪面道路	30~70	50	經常性灑水
	車行鋪面道路	70~90	80	
	儲料堆棄土堆	50~75	60	
	運土作業/頃卸作業	20~50	35	
	裸露地表	40~65	50	
	砂石場	30~50	40	
防塵罩(網)措施	網徑 1mm, nx/L=0.2	<20	15	粉塵粒徑<100μm
	網徑 0.5mm, nx/L=0.33	<30	30	粉塵粒徑<100μm
	不透氣之防塵塑膠布	80~100	90	—
防塵屏措施	一般營建工程	10~70	40	—
集塵系統	重力沉降室	50~80	70	需配合收集導管
	慣性衝擊板	70~90	80	
	離心式集塵器	70~95	90	
	袋式集塵器	95~99	97	
	文氏洗滌器	90~99	95	
	噴淋式洗塵器	80~90	85	
管理措施	一般行政管理	0~40	20	—
其他措施	如植被、化學穩定劑	10~80	60	—

表 7.1.1-3 施工機具空氣污染物排放係數表

施工階段	使用機具	數量 (部)	空氣污染物排放係數 (g/hr/輛)			
			懸浮微粒	氮氧化物	硫氧化物	一氧化碳
整地	挖土機	3	2.1	56.8	0.1	30.7
	推土機	2	0.8	21.1	0.05	17.7
	傾卸卡車	4	0.8	21.1	0.05	17.7
	平路機	1	2.5	64.6	0.1	34.9
	壓路機	1	2.5	64.6	0.1	34.9
基礎工程	螺旋鑽機組	2	0.8	21.1	0.05	17.7
	振動式打樁機	1	0.8	21.1	0.05	17.7
	吊車	2	4.8	83.3	0.1	107.8
	傾卸卡車	2	0.8	21.1	0.05	17.7
	混凝土泵車	1	0.8	21.1	0.05	17.7
連續壁挖掘工程	挖土機	2	2.1	56.8	0.1	30.7
	推土機	1	0.8	21.1	0.05	17.7
	傾卸卡車	2	0.8	21.1	0.05	17.7
	螺旋鑽機組	1	0.8	21.1	0.05	17.7
	混凝土泵車	1	0.8	21.1	0.05	17.7
支撐開挖工程	挖土機	1	2.1	56.8	0.1	30.7
	抓斗式挖泥機	1	2.1	56.8	0.1	30.7
	傾卸卡車	2	0.8	21.1	0.05	17.7
	泥水抽水機	1	0.8	21.1	0.05	17.7
結構體工程	吊車	3	4.8	83.3	0.1	107.8
	混凝土泵車	1	0.8	21.1	0.05	17.7
	混凝土預拌車	1	0.8	21.1	0.05	17.7
	泥水抽水機	1	0.8	21.1	0.05	17.7

資料來源：SCAB, Off-road Mobile Source Emission Factors (Scenario Years 2007-2025)

表 7.1.1-4 運輸車輛空氣污染物排放係數表

車種	車速 (km/hr)	車輛排放係數(公克/公里/車次)					
		總懸浮 微粒 (TSP)	懸浮微粒 (PM <sub>10</sub> )	細懸浮 微粒 (PM <sub>2.5</sub> )	氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	硫氧化 物(SO <sub>x</sub> )	一氧化 碳(CO)
營業柴油 大貨車	25	0.69	0.53	0.44	8.75	0.0031	4.36

資料來源：TEDS11.1 車輛排放係數

## (二)空氣品質影響分析

以前述之污染物排放強度，搭配環保署「空氣品質模式支援中心」網站所提供之 2018~2020 年 3 年逐時氣象資料，輸入美國環保署研發之 ISCST3 電腦模式進行施工作業污染增量模擬，運輸車輛之污染排放以 CALINE3 (CAL3QHCR) 模式進行模擬。模擬所得之空氣污染物增量濃度值，將疊加計畫基地附近之敏感受體點污染物背景濃度，並觀測合成值是否符合「空氣品質標準」，以評估施工期間之增量所造成的影響，有關各項空氣污染物增量及背景值之合成值，詳表 7.1.1-5，說明如下：

### 1.懸浮微粒PM<sub>10</sub>

「道生院老人長照中心」之 PM<sub>10</sub> 24 小時值濃度增量為 17.37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，「復興高中」之增量濃度為 4.54  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，「覺風佛教藝術學院」增量濃度為 2.68  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，「錫安巷聚落」增量濃度為 33.43  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，疊加背景濃度之合成值皆符合「空氣品質標準」。

### 2.細懸浮微粒PM<sub>2.5</sub>

「道生院老人長照中心」之 PM<sub>2.5</sub> 24 小時值濃度增量值為 3.49  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，「復興高中」之增量濃度為 0.92  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，「覺風佛教藝術學院」增量濃度為 0.54  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，「錫安巷聚落」增量濃度為 6.92  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，疊加背景濃度之合成值皆符合「空氣品質標準」。

### 3.二氧化硫SO<sub>2</sub>

三處敏感受體點之 SO<sub>2</sub> 最大小時平均濃度增量值分別為「道生院老人長照中心」0.02 ppb、「復興高中」0.01 ppb，「覺風佛教藝術學院」0.01 ppb 以及「錫安巷聚落」0.03 ppb，疊加背景濃度之合成值皆符合「空氣品質標準」。

### 4.二氧化氮NO<sub>2</sub>

三處敏感受體點之 NO<sub>2</sub> 最大小時平均濃度增量值分別為「道生院老人長照中心」17.41 ppb、「復興高中」4.55 ppb，「覺風佛教藝術學院」4.36 ppb 以及「錫安巷聚落」24.35 ppb，疊加背景濃度之合成值皆符合「空氣品質標準」。

### 5.一氧化碳CO

三處敏感受體點之 CO 最大小時平均濃度增量值分別為「道生院老人長照中心」0.03 ppm、「復興高中」0.01 ppm，「覺風佛教藝術學

院」0.01 ppm 以及「錫安巷聚落」0.04 ppm，疊加背景濃度之合成值皆符合「空氣品質標準」。CO 最大 8 小時平均濃度增量為「道生院老人長照中心」0.03 ppm、「復興高中」0.01 ppm，「覺風佛教藝術學院」0.01 ppm 以及「錫安巷聚落」0.02 ppm，疊加背景濃度之合成值皆符合「空氣品質標準」。

表 7.1.1-5 施工期間空氣污染物增量模擬結果

污染物項目		道生院老人 長照中心	復興高中	覺風佛教 藝術學院	錫安巷 聚落	空氣品 質標準
PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24 小時值	背景濃度	28	25	26	100
		施工增量	17.35	4.53	2.66	
		交通增量	0.02	0.01	0.02	
		合成濃度	45.37	29.54	28.69	
PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24 小時值	背景濃度	12	10	15	35
		施工增量	3.47	0.91	0.53	
		交通增量	0.02	0.01	0.01	
		合成濃度	15.49	10.92	15.54	
SO <sub>2</sub> (ppb)	小時平均值	背景濃度	5	5	5	75
		施工增量	0.02	0.01	0.01	
		交通增量	$2.6 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-4}$	
		合成濃度	5.02	5.01	5.01	
NO <sub>2</sub> (ppb)	小時平均值	背景濃度	7	13	27	100
		施工增量	16.38	4.21	3.89	
		交通增量	1.03	0.34	0.47	
		合成濃度	24.41	17.55	31.36	
CO (ppm)	小時平均值	背景濃度	0.8	0.6	0.8	35
		施工增量	0.03	0.01	0.01	
		交通增量	$8.4 \times 10^{-4}$	$4.8 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-4}$	
		合成濃度	0.83	0.61	0.81	
	8 小時平均值	背景濃度	0.7	0.5	0.7	9
		施工增量	0.03	0.01	0.01	
		交通增量	$3.3 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-4}$	
		合成濃度	0.73	0.51	0.71	

註：敏感受體點之空氣污染物背景濃度採用本計畫於 111 年 8、10、12 月進行之 3 次 24 小時連續監測結果之最大值，「錫安巷聚落」之背景濃度採用「道生院老人長照中心」之 24 小時連續空品監測結果。

### (三)施工期間空氣污染抵換

施工期間主要之空氣污染排放為施工作業面土壤擾動逸散之粒狀污染物，開發基地面積約為 2.64 公頃，保守估計以基地整體面積進行估算，並採用行政院環保署空氣污染排放清冊 TEDS11.1 面源排放量推估手冊之營建工程排放係數，同時考量工區採行之各項空氣污染防治措施，以粒狀污染物增量減少 70%情況下，推估本案施工期間之總懸浮微粒每日排放量約為 66 公斤。

施工期間總懸浮微粒排放增量抵換以街道灑水洗掃進行，根據「行政院環境保護署審查開發行為空氣污染物排放量增量抵換處理原則」TSP 減量係數 13.8 公斤/公里，本計畫需洗掃 1.8 公里/日/公頃。

規劃之洗掃路徑以鄰近工區之運土車輛行駛之道路，包括中和街、秀山路、稻香路、大同路及大業路為主，於非雨天進行洗掃。

## 二、營運期間

### (一)空氣污染源說明

營運期間之空氣污染來源為員工及訪視人員之交通工具排放廢氣，影響範圍以行駛道路兩側為主。依據 7.5 節交通運輸推估結果，並參考行政院環保署空氣污染排放清冊 TEDS11.1 建立之車輛空氣污染排放係數，進行營運期間空氣污染增量模擬，營運期間車輛空氣污染物排放係數如表 7.1.1-6 所示。

### (二)空氣品質影響分析

以 CALINE3 (CAL3QHCR) 模式進行營運期間空氣品質污染物濃度增量模擬，模擬結果如表 7.1.1-7 所示，四處受體點之背景濃度分別採用本計畫補充調查之結果，各項污染物之增量模擬結果皆屬微量，合成濃度皆符合「空氣品質標準」。

表 7.1.1-6 營運期間車輛空氣污染物排放係數

縣市	車種	車速 (公里/小時)	TEDS11.0-排放係數(克/公里.輛)				
			PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
臺北市	自用汽油小客車	25	0.0793	0.0572	0.0007	0.4238	4.4180
	營業汽油小客車	25	0.0793	0.0572	0.0008	0.2933	3.6153
	自用柴油小客車	25	0.0753	0.0543	0.0009	0.1721	0.1905
	營業柴油小客車	25	0.0714	0.0507	0.0010	0.1073	0.1744
	自用汽油小貨車	25	0.0793	0.0572	0.0008	0.4856	5.5855
	營業汽油小貨車	25	0.0793	0.0572	0.0009	0.0811	1.8534
	自用柴油小貨車	25	0.1656	0.1373	0.0010	0.6555	0.6826
	營業柴油小貨車	25	0.0865	0.0646	0.0010	0.2307	0.3198
	自用柴油大客車	25	0.3600	0.2880	0.0030	6.0883	2.3287
	遊覽車	25	0.3241	0.2549	0.0030	5.0379	2.0045
	公車客運	25	0.2850	0.2190	0.0037	3.9778	1.3741
	自用柴油大貨車	25	0.4775	0.3961	0.0031	7.2313	3.0787
	營業柴油大貨車	25	0.5286	0.4431	0.0031	8.7543	4.3658
	二行程機車	25	0.1883	0.1528	0.0003	0.0604	5.1516
	四行程機車	25	0.0471	0.0346	0.0003	0.1453	3.1732
	機車平均值 <sup>[1]</sup>	25	0.1177	0.0937	0.0003	0.1029	4.1624
	小型車平均值 <sup>[2]</sup>	25	0.0895	0.0670	0.0009	0.3062	2.1049
	大型車平均值 <sup>[3]</sup>	25	0.3950	0.3202	0.0032	6.2179	2.6304

資料來源：行政院環保署「TEDS11.1 線源排放量推估手冊」。

註[1]：機車平均值為二行程機車及四行程機車之排放係數平均值。

[2]：小型車平均值為汽油小客車、柴油小客車、汽油小貨車及柴油小貨車之排放係數平均值。

[3]：大型車平均值為柴油大客車及柴油大貨車之排放係數平均值。



表 7.1.1-7 營運期間空氣污染增量模擬結果

污染物項目			道生院老人 長照中心	復興高中	覺風佛教 藝術學院	錫安巷 聚落	空氣品 質標準
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	24 小時值	背景濃度	28	25	26	28	100
		增量濃度	0.057	0.045	0.096	0.25	
		合成濃度	28.057	25.045	26.096	28.25	
PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	24 小時值	背景濃度	12	10	15	12	35
		增量濃度	0.045	0.035	0.075	0.20	
		合成濃度	12.045	10.035	15.075	12.20	
SO <sub>2</sub> (ppb)	小時平均值	背景濃度	5	5	5	5	75
		增量濃度	0.001	0.001	0.001	0.002	
		合成濃度	5.001	5.001	5.001	5.002	
NO <sub>2</sub> (ppb)	小時平均值	背景濃度	7	13	27	7	100
		增量濃度	0.647	0.530	0.755	1.78	
		合成濃度	7.647	13.530	27.755	8.78	
CO (ppm)	小時平均值	背景濃度	0.8	0.6	0.8	0.8	35
		增量濃度	0.007	0.006	0.008	0.015	
		合成濃度	0.807	0.606	0.808	0.815	
	8 小時平均 值	背景濃度	0.7	0.5	0.7	0.7	9
		增量濃度	0.003	0.002	0.005	0.008	
		合成濃度	0.703	0.502	0.705	0.708	

註：敏感受體點之空氣污染物背景濃度採用本計畫於 111 年 8、10、12 月進行之 3 次 24 小時連續監測結果之最大值，「錫安巷聚落」之背景濃度採用「道生院老人長照中心」之 24 小時連續空品監測結果。

## 7.1.2 噪音及振動

### 一、施工期間

施工期間之噪音及振動源主要來自施工面施工機具之操作及運輸車輛行駛時所產生之噪音及振動。施工機具所產生之噪音及振動將自作業面向工區外傳播，屬“點源”污染，影響範圍多侷限於工區附近；運輸道路之噪音振動屬“線源”污染，影響範圍為運輸道路沿線。

就本計畫基地周圍鄰近敏感受體而言，其對新增噪音源之敏感度依其環境背景音量及噪音增量影響而有所差異，因此有關噪音評估基準之設定除考量相關噪音標準外，亦將考量敏感受體環境背景音量不同所造成之差異，經參酌行政院環境保護署「營建工程噪音評估模式技術規範」所公告之噪音影響評估分級方式，擬定噪音影響等級評估流程如圖 7.1.2-1。

#### (一)工區營建噪音影響

本計畫在評估營建噪音時，係針對各工程項目使用之機具設備等噪音源發生處以點音源作處理，採用環保署認可之德國 DataKustik 公司所發展之 CadnaA 噪音電腦模式進行營建噪音（ISO9613-2）預測及分析，以下為 CadnaA 噪音預測模式所輸入個別參數及其代表意義。

$$L_x = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met} - RL$$

$$L_x = L_w + D_t + 10 \times \log(\text{length or area}) \text{ dB(A)}$$

$$L_w = L_p + 10 \times \log(4\pi r^2) + 10 \times \log\left(\frac{n\%}{100\%}\right)$$

$L_x$ ：預測點之均能音量，dB(A)。

$L_w$ ：噪音源聲功率，dB(A)。

$L_p$ ：噪音源聲功率，dB(A)。

$D_t$ ：運轉時間係數，(dB)。  $D_t = 10 \times \log\left(\frac{T}{T_{ref}}\right)$

$T$ ：各時段運轉時間，(分)， $T_{ref}$ ：各時段時間，(分)

$D_c$ ：方向係數，(dB)。

$A_{div}$ ：距離衰減調整，(dB)。

$A_{atm}$ ：大氣吸收調整，(dB)。

$A_{gr}$ ：地表吸收調整，(dB)。

$A_{fol}$ ：植物效應調整，(dB)。

$A_{hous}$ ：建物效應調整，(dB)。

$A_{bar}$ ：障礙物效應調整，(dB)。

$C_{met}$ ：氣象效應調整，(dB)。

$r$ ：噪音計與設施噪音源之距離，公尺

$n$ ：噪音源幅射部分佔球體之百分比，%

根據施工計畫，主要工程項目包括整地工程、基礎工程、連續壁挖掘工程、支撐開挖工程及結構體工程。依據各施工作业面可能使用之營建機

具組合及數量，採用環保署「營建工程噪音評估模式技術規範」中各類施工機具噪音量，並假設施工作業面積為開發行為基地範圍，以「CadnaA 噪音預測模式」模擬敏感受體之均能音量如表 7.1.2-1~7.1.2-4。

考量本案基地南北高差約 40 公尺，量體順應地形地貌，工程作業面依照不同設施屬性及其分棟配置進行。由於施工採循序漸進，並非所有工程項目同時施作，為保守推估敏感受體施工噪音影響，以最大營建噪音量施工項目為評估預測基礎。計算結果顯示施工期間“無防音措施”時，對各敏感受體點位之影響程度為“輕微（毋須減輕對策）”至“中度需減輕對策”等級（參見表 7.1.2-5）。其中，「中和街錫安巷聚落」營建噪音合成音量超出所屬營建工程噪音管制標準，「中和街 458 巷 44 弄旁民宅」及「中和街錫安巷聚落」須提出減輕對策。

經於「中和街 458 巷 44 弄旁民宅」及「中和街錫安巷聚落」兩處敏感受體點位鄰近之工區周界，局部採用 3 公尺高之施工圍籬，評估結果顯示影響程度等級為“輕微（毋須減輕對策）”等級。「中和街錫安巷聚落」營建噪音合成音量可符合所屬營建工程噪音管制標準（參見表 7.1.2-6）。

## (二)工區營建振動影響

本計畫施工作業面之振動來源主要為工區施工活動所產生之近距離土傳振動，主要以整地工程、基礎工程、連續壁挖掘工程、支撐開挖工程及結構體工程為主。施工期間使用之各類型施工機具，常造成工區附近地面之振動，參考國內及日本施工機具現場實測值（詳見表 7.1.2-7~表 7.1.2-9），研判本計畫於基礎工程打樁作業時振動量最大，假設距振動源中心 7 公尺處約 70 dB，經採用環保署所公告「環境振動評估模式技術規範」中營建工程環境振動預測模式計算：

$$L_{v10} = L_0 - 20 \log(r/r_0)^n - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

$L_{v10}$ ：距振動源  $r$  (m) 距離之振動位準 (預測值)

$L_0$ ：距振動源  $r_0$  (m) 距離之振動位準 (基準值)

$r$ ：預測點距振動源之距離

$r_0$ ：基準點距振動源之距離

$n$ ：幾何衰減係數

=2 (半無限自由表面之傳播實體波場合)

=1 (無限自由表面之傳播實體波場合)

=1/2 (表面波之場合)

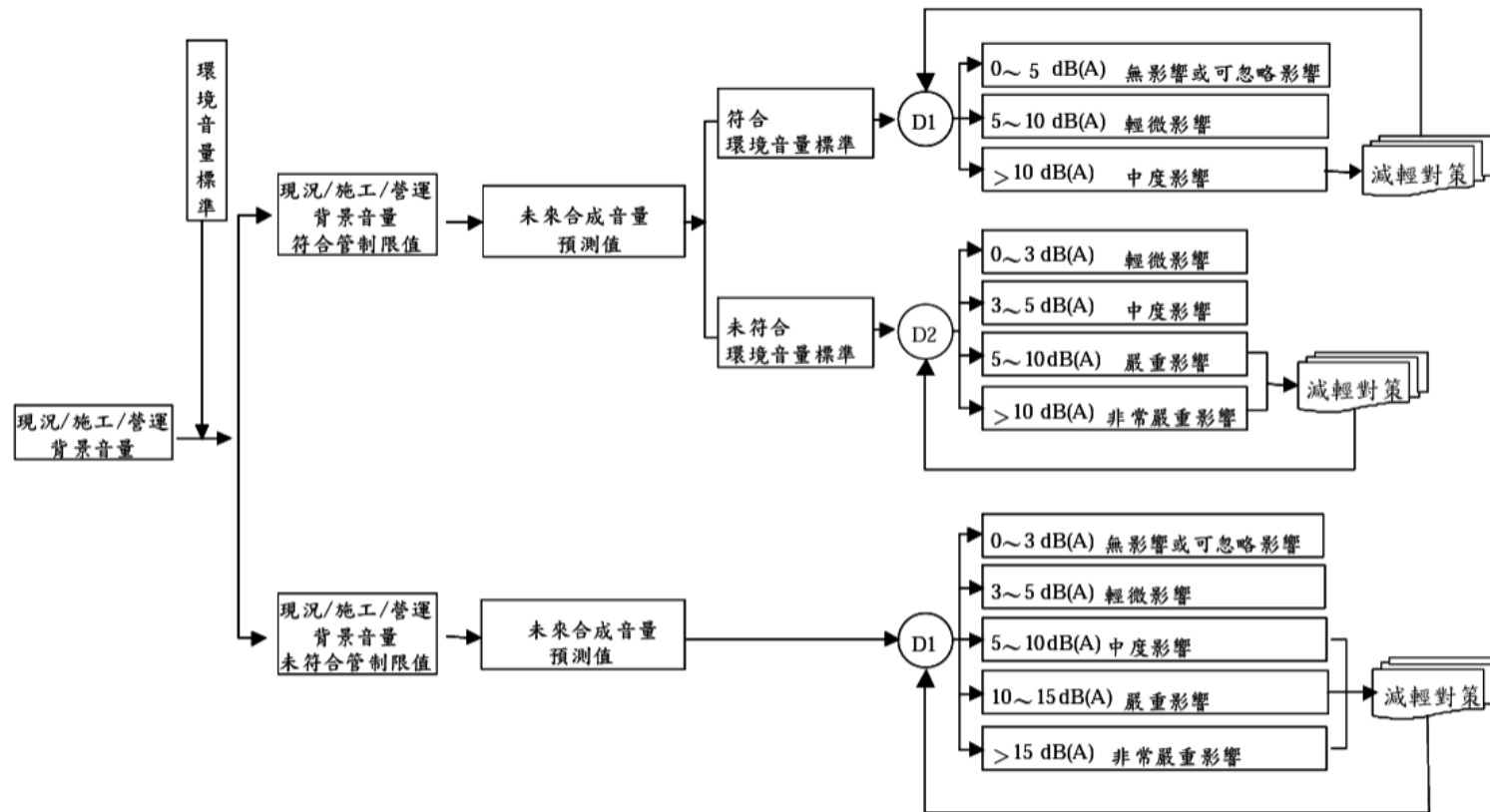
$\alpha$ ：地盤內部衰減常數，=  $(2\pi f/V) h$  (一般  $\alpha$  值，黏土：

0.01~0.02，淤泥：0.02~0.03)， $f$ ：頻率 (Hz)， $V$ ：傳播速

率 (m/s)， $h$  損失係數 (岩石：0.01，砂：0.1，黏土：

0.5)

各工程作業別主要施工機具施工振動位準詳如表 7.1.2-9，預估至敏感受體代表點之施工期間合成振動位準介於 32.3~44.9 dB (詳見表 7.1.2-10)，均低於「日本東京都營建工程振動規定」(詳見表 7.1.2-11) 70 dB 之限值。



- 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。

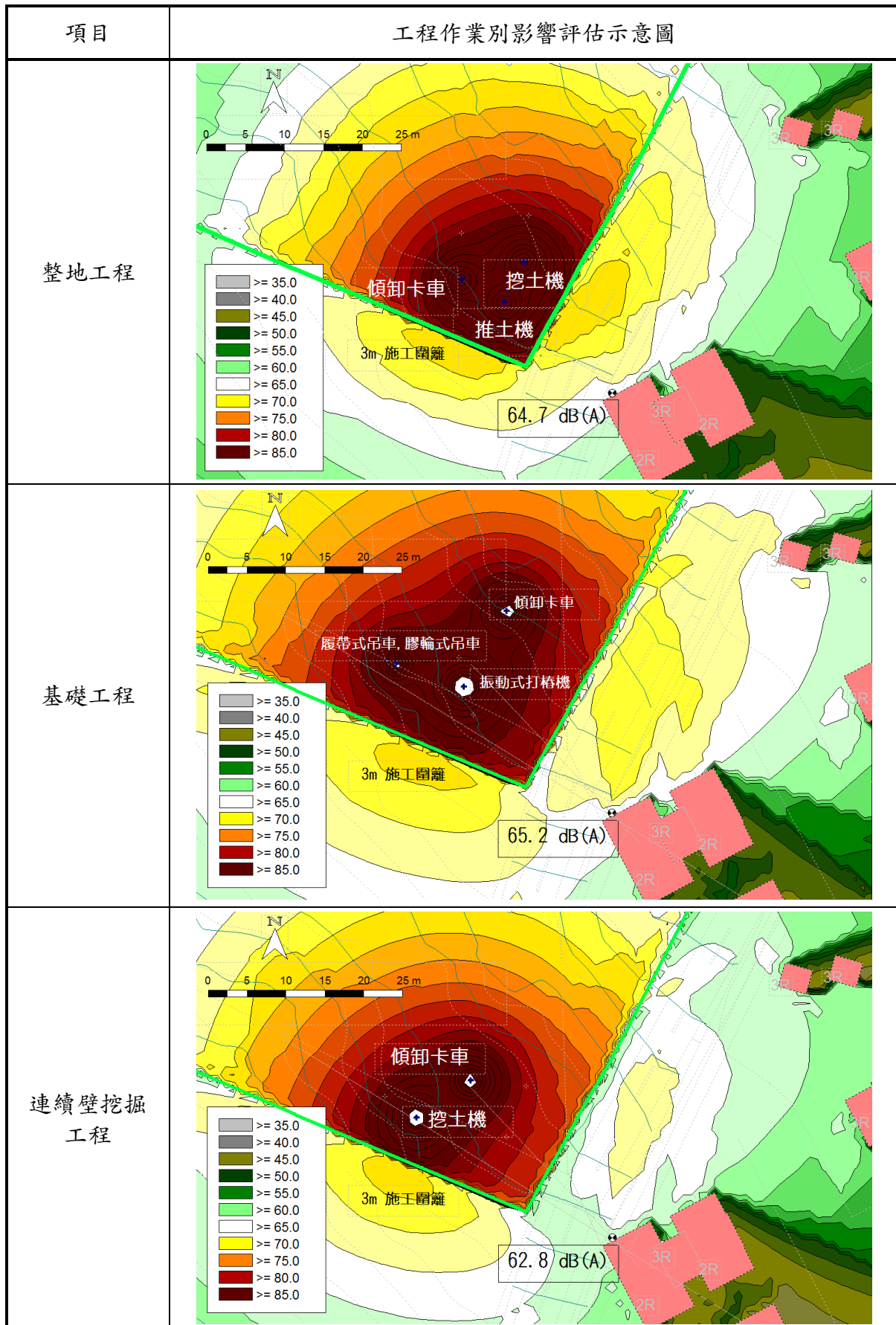
圖 7.1.2-1 噪音影響評估流程

表 7.1.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表

單位：dB(A)

施工程序	施工機具	機具數量 (部)	聲功率位準
整地工程	挖土機 (標準型)	3	111
	推土機 (標準型)	2	110
	傾卸卡車	4	109
	平路機	1	113
	壓路機	1	111
基礎工程	螺旋鑽機組 (低噪音型)	2	104
	振動式打樁機 (低噪音型)	1	113
	履帶式吊車、膠輪式吊車 (低噪音型)	2	107
	傾卸卡車	2	109
	混凝土泵車	1	109
連續壁挖掘工程	挖土機 (標準型)	2	111
	推土機 (標準型)	1	110
	傾卸卡車	2	109
	螺旋鑽機組 (低噪音型)	1	104
	混凝土泵車	1	109
支撐開挖工程	挖土機 (標準型)	1	111
	抓斗式挖泥機	1	112
	傾卸卡車	2	109
	泥水抽水泵 (低噪音型)	1	102
結構體工程	吊車	2	107
	混凝土泵車	1	109
	混凝土預拌車	1	108
	泥水抽水泵 (低噪音型)	1	102
	履帶式吊車、膠輪式吊車 (低噪音型)	1	107

表 7.1.2-2 「中和街錫安巷聚落」工程作業別施工噪音影響評估



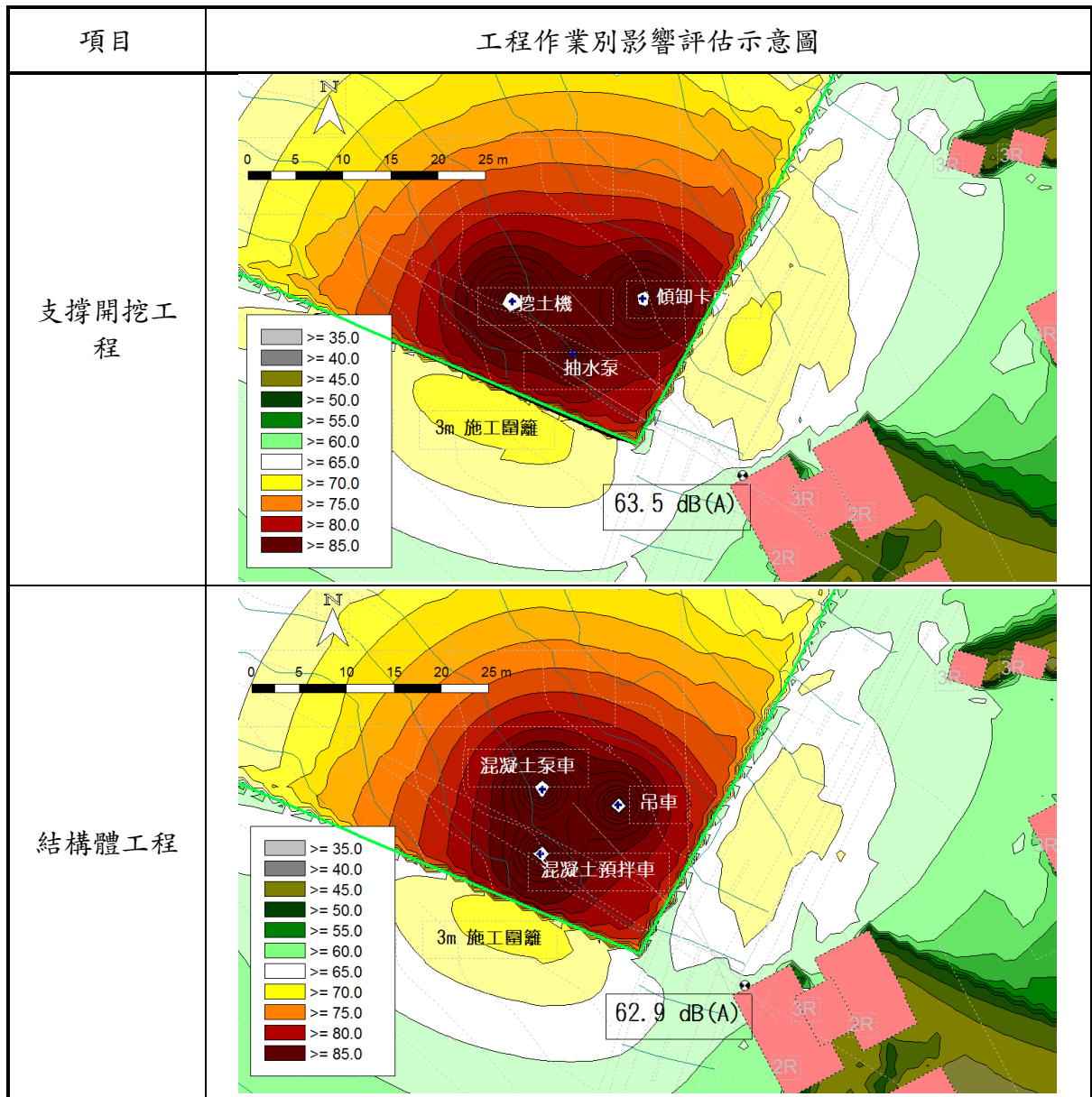
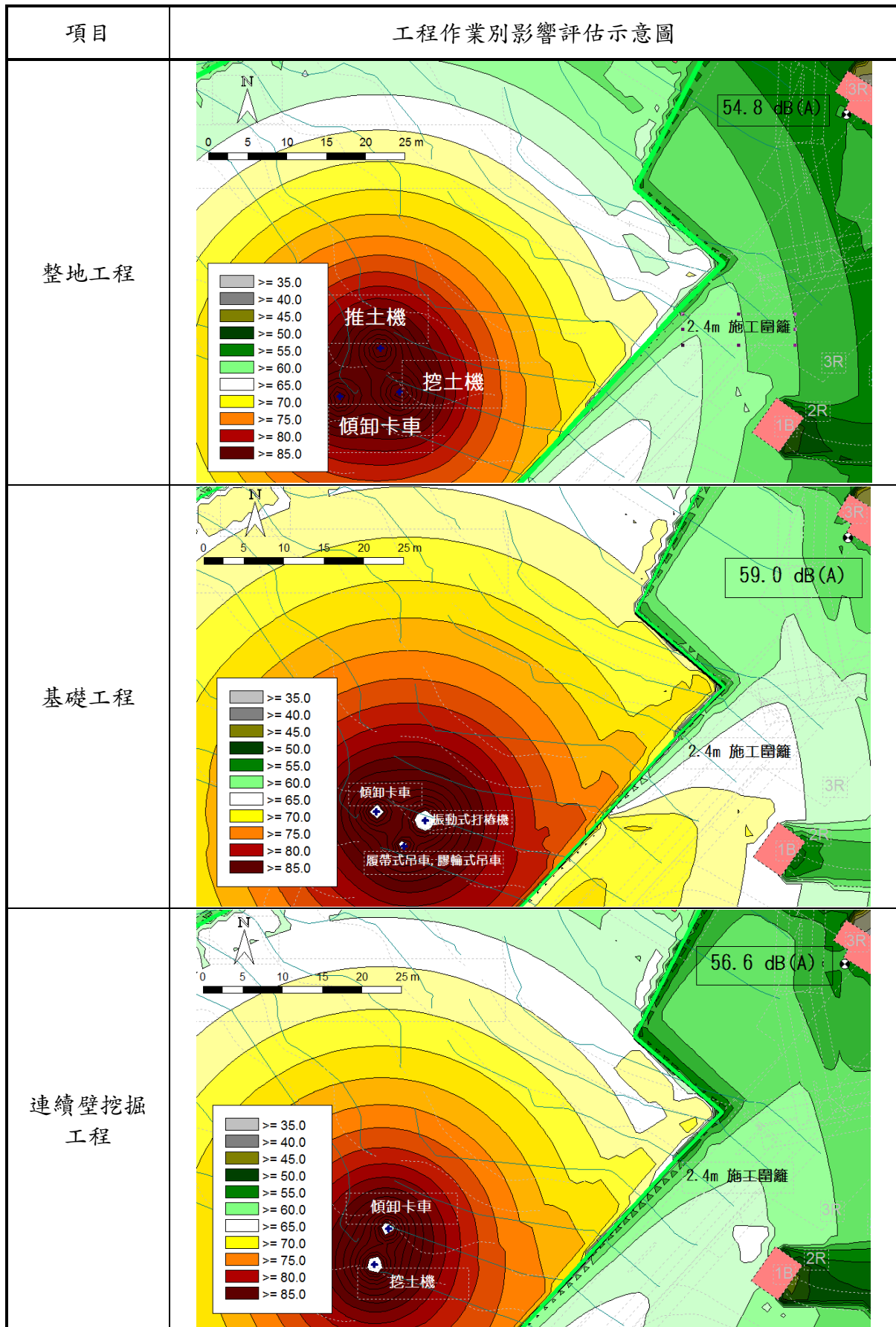


表 7.1.2-3 「秀山里聚落」工程作業別施工噪音影響評估





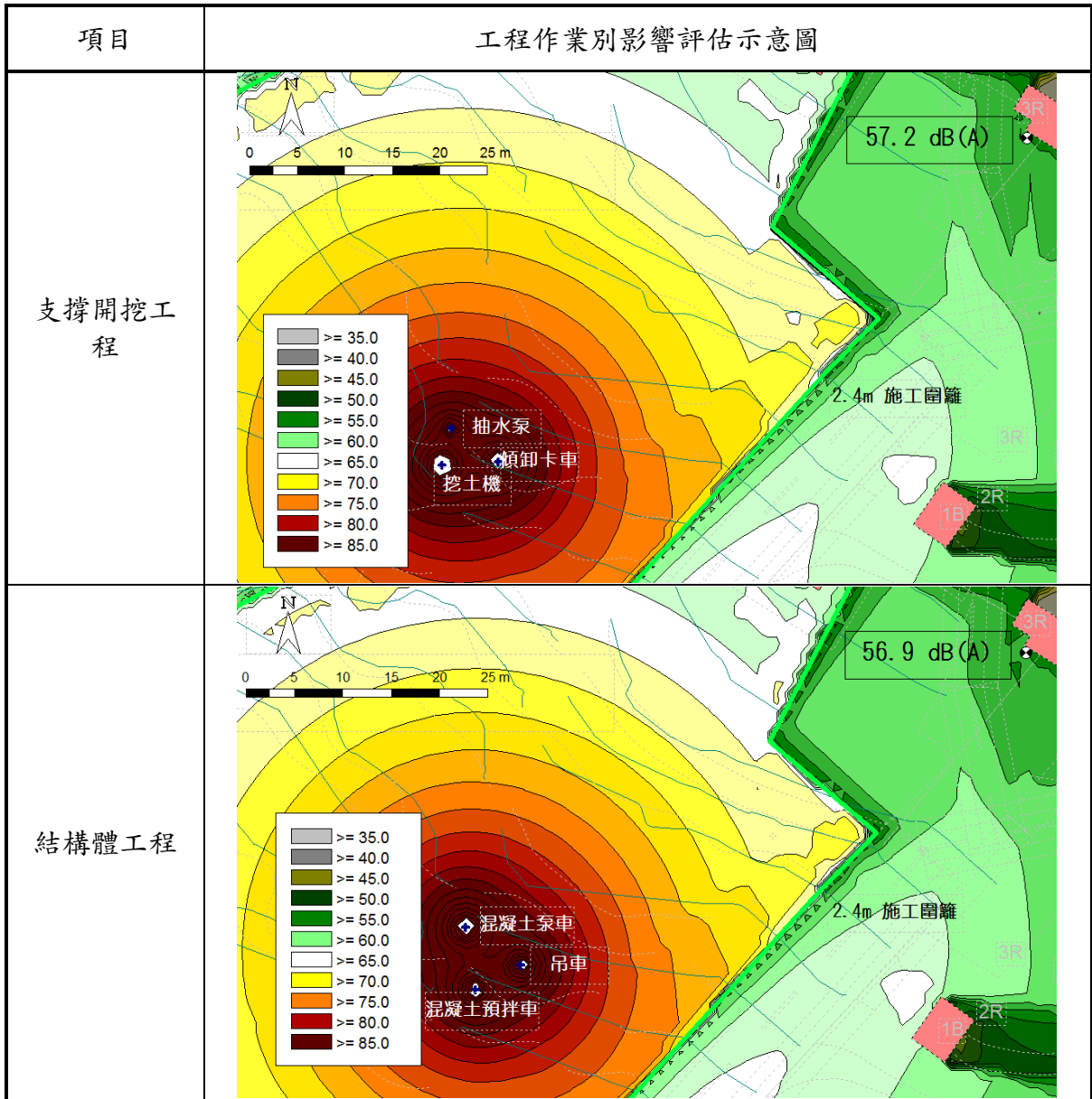
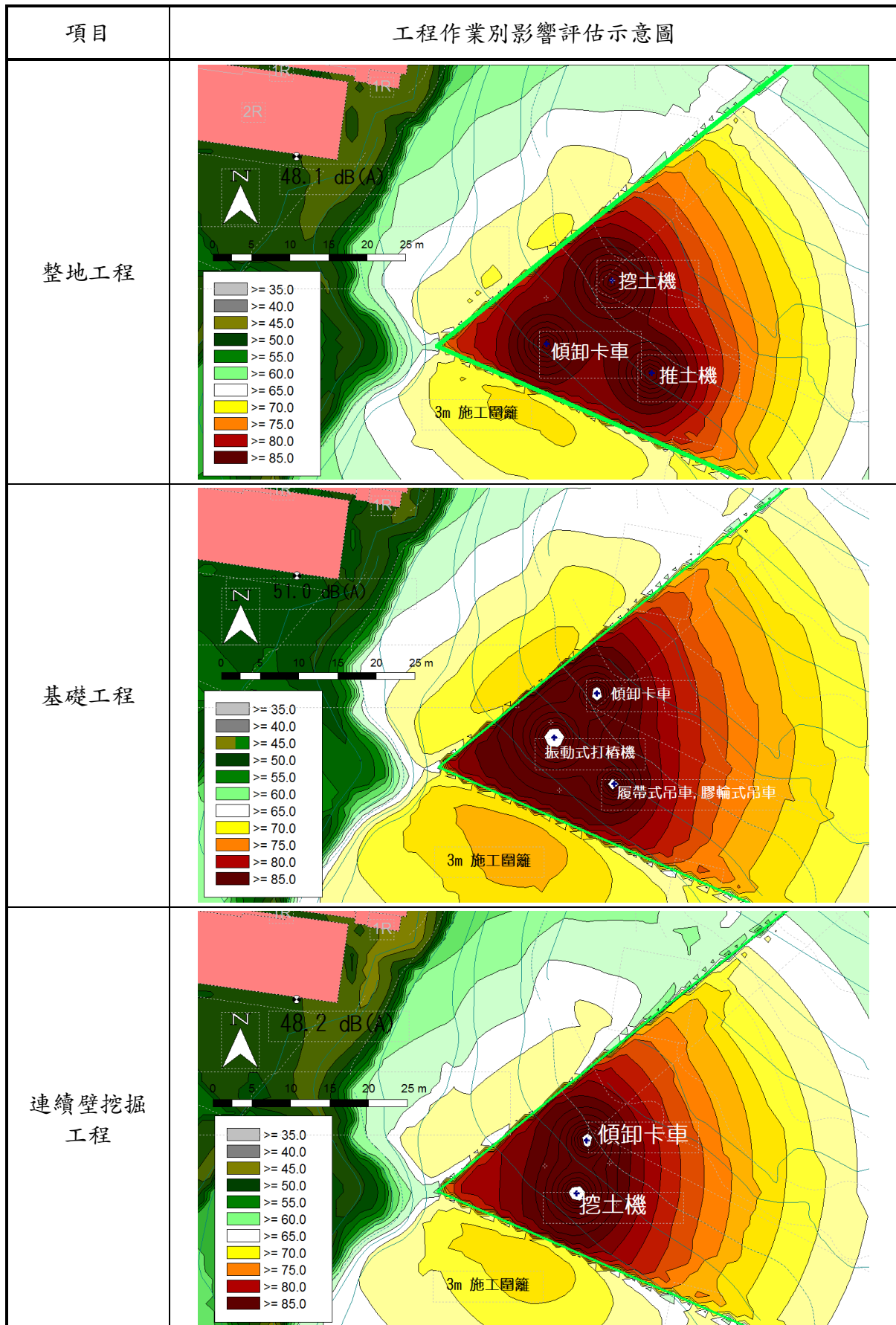


表 7.1.2-4 「中和街 458 巷 44 弄旁民宅」工程作業別施工噪音影響評估



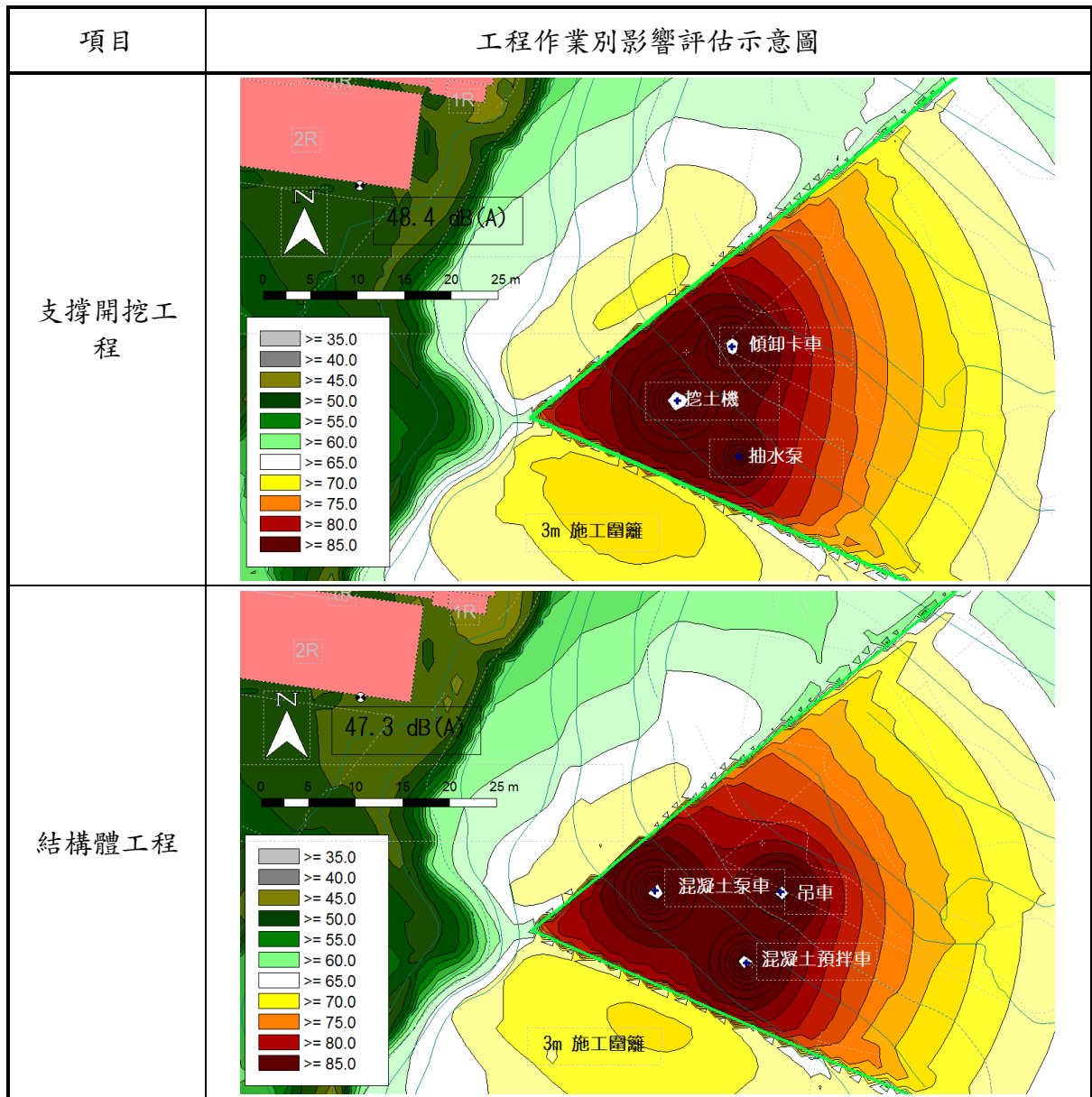


表 7.1.2-5 本計畫施工期間“無防音措施”時敏感受體營建噪音模擬結果 [1]

單位：dB(A)

敏感受體代表點	現況/施工環境背景音量 <sup>[2]</sup>	距離 <sup>[3]</sup>	營建噪音 <sup>[4]</sup> (dB(A))						施工期間合成音量 <sup>[5]</sup>	營建工程噪音管制標準	噪音增量 <sup>[6]</sup>	評估基準	影響程度等級
			施工項目					最大營建噪音					
			整地工程	基礎工程	連續壁挖掘工程	支撐開挖工程	結構體工程						
中和街 458 巷 44 弄旁民宅	46.1	40.0	50.0	56.5	52.0	54.0	52.0	56.5	56.9	67	10.8 ①	60	中度需減輕對策
秀山里聚落	48.4	20.0	54.8	60.6	58.0	58.6	58.5	60.6	60.9		0.9 ②	60	輕微
中和街錫安巷聚落	60.1	15.0	72.2	71.6	68.8	70.7	69.5	72.2	<b>72.5</b>		1.5 ②	71	輕微

註[1]：由於施工採循序漸進，並非所有工程項目同時施作，為保守推估實務施工作業對於敏感受體之最大營建噪音影響，以各工程進行中，施工機具同時操作之最大音量為評估預測基礎。

[2]：“現況環境背景音量”係採用敏感受體代表點之“平日”施工時段 8~12 及 13~17 時段之小時均能音量值；預估施工期間敏感受體背景音量變化在 ±3dB(A) 以內，故“施工環境背景音量”採用與“現況環境背景音量”相同。

[3]：“距離”係指工區周界至敏感受體代表點之距離（公尺）。

[4]：此噪音量為表 7.1.2-1 以「CadaA 噪音預測模式」推算工區周界至敏感受體代表點之預測值。

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

[6]：“噪音增量”之計算方式：

1. “現況/施工環境背景音量”及“施工期間合成音量”符合“環境音量標準”時，① “噪音增量” = “施工期間合成音量” - “現況/施工環境背景音量”。
2. “現況/施工環境背景音量”符合“環境音量標準”，而“施工期間合成音量”不符合“環境音量標準”時，② “噪音增量” = “施工期間合成音量” - “環境音量標準”。
3. “現況/施工環境背景音量”及“施工期間合成音量”不符合“環境音量標準”時，③ “噪音增量” = “施工期間合成音量” - “現況/施工環境背景音量”。

[7]：“**底線字體加粗**”係指超出所屬「營建工程噪音管制標準」。

表 7.1.2-6 本計畫施工期間“有防音措施<sup>[1]</sup>”時敏感受體營建噪音模擬結果<sup>[2]</sup>

單位：dB(A)

敏感受體 代表點	現況/ 施工 環境 背景 音量 [3]	距離 <sup>[4]</sup>	營建噪音 <sup>[5]</sup> (dB(A))						施工 期間 合成 音量 [6]	營建 工程 噪音 管制 標準	噪音 增量 [7]	評估 基準	影響程 度等級
			施工項目					最大 營建 噪音					
			整地 工程	基礎 工程	連續壁 挖掘工 程	支撐 開挖 工程	結構 體工 程						
中和街 458 巷 44 弄旁民宅	46.1	40.0	48.1	51.0	48.2	48.4	47.3	51.0	51.0	67	6.1 ①	60	輕微
秀山里聚 落	48.4	20.0	54.8	59.0	56.6	57.2	56.9	59.0	57.7		9.8 ①	60	輕微
中和街錫 安巷聚落	60.1	15.0	64.7	65.2	62.8	63.5	62.9	65.2	65.2		6.3 ①	71	輕微

註[1]：鄰近敏感受體之工區周界，「中和街 458 巷 44 弄旁民宅」及「中和街錫安巷聚落」增設 3m 之施工圍籬，「秀山里聚落」增設至少 2.4m 之施工圍籬。

[2]：由於施工採循序漸進，並非所有工程項目同時施作，為保守推估實務施工作業對於敏感受體之最大營建噪音影響，以各工程進行中，施工機具同時操作之最大音量為評估預測基礎。

[3]：“現況環境背景音量”係採用敏感受體代表點之“平日”施工時段 8~12 及 13~17 時段之小時均能音量值；預估施工期間敏感受體背景音量變化在  $\pm 3$  dB(A) 以內，故“施工環境背景音量”採用與“現況環境背景音量”相同。

[4]：“距離”係指工區周界至敏感受體代表點之距離（公尺）。

[5]：此噪音量為表 7.1.2-1 以「CadaA 噪音預測模式」推算工區周界至敏感受體代表點之預測值。

[6]：“施工期間合成音量” = “施工環境背景音量”  $\oplus$  “施工期間最大營建噪音”。 $\oplus$  表示依聲音計算原理之相加。

[7]：“噪音增量”之計算方式：

1. “現況/施工環境背景音量”及“施工期間合成音量”符合“環境音量標準”時，① “噪音增量” = “施工期間合成音量” - “現況/施工環境背景音量”。
2. “現況/施工環境背景音量”符合“環境音量標準”，而“施工期間合成音量”不符合“環境音量標準”時，② “噪音增量” = “施工期間合成音量” - “環境音量標準”。
3. “現況/施工環境背景音量”及“施工期間合成音量”不符合“環境音量標準”時，③ “噪音增量” = “施工期間合成音量” - “現況/施工環境背景音量”。

表 7.1.2-7 國內施工機具振動位準實測值

機具名稱	距 10 公尺處實測振動位準，dB
推土機	68~74
挖土機	65~71
打樁機	66~74
反循環鑽掘機	64~72
振動壓路機	65~71
壓路機	62~71
平路機	63~67
膠輪壓路機	62~66
鑽孔機	53~61
空氣壓縮機	48~52
混凝土振動機	64~71
瀝青混凝土鋪料機	53~57
混凝土拌合車	54~58
傾卸卡車	54~58
水車	53~57
拖車	54~58
吊車	53~57
混凝土泵	55~60
開炸	97~101

資料來源：國道新建工程局，高速公路施工環境管理與監測技術準則，81 年 8 月。

表 7.1.2-8 日本施工機具振動位準實測值

施工機具	振動源距離（單位：dB）	
	5 公尺	10 公尺
鋪裝版破碎機	84	79
大型破碎機（空氣式）	—	70
一般破碎機（空氣式）	68	61
一般破碎機（油壓式）	—	70
鋼球破壞機	71	69
挖土式推土機	75	71
挖土螺鑽	53	53
掘孔機	65	57
反循環機	—	58
中挖式壓入機	55	55
柴油鎚	82	80
振動鎚	90	82
落鎚	85	79
傾卸卡車（20 公噸）	58	56

資料來源：日本環境廳。

表 7.1.2-9 國內施工機具振動位準實測值

施工行為	振動位準(dB)
鑽岩作業	72
連續壁施工	50
破碎機	68
推土機作業	48
挖土機作業	62
空壓機	43
打樁	70
混凝土拌合車及幫浦車	54
卡車	38

資料來源：林耀煌等臺灣營建中心編，「建立營建公害管理制度之研究」，內政部建研所籌備處出版，民國 80 年 1 月。

註：測值為距機具 7 公尺處之測量結果，振動參考值為  $10^{-5}m/s^2$ 。

表 7.1.2-10 本計畫施工期間沿線敏感受體營建振動模擬結果

單位：dB

敏感受體代表點	現況/施工期間背景振動量 <sup>[1]</sup>	距離 <sup>[2]</sup>	施工期間最大營建振動位準 <sup>[3]</sup>	施工期間敏感受體營建振動位準	施工期間營建工程合成振動量 <sup>[4]</sup>	振動位準增量 <sup>[5]</sup>	營建工程振動標準 <sup>[6]</sup>
中和街 458 巷 44 弄旁民宅	30.0	40.0	70	28.4	32.3	2.3	70 (78)
秀山里聚落	30.0	20.0		40.7	41.1	11.1	
中和街錫安巷聚落	30.0	15.0		44.8	44.9	14.9	

註[1]：研判本計畫鄰近敏感受體之施工期間背景振動量與現況之變化在±3 dB 以內，故假設“施工期間背景振動量”與現況相同；“現況/施工期間背景振動量”為敏感受體代表點環境振動測定報告所指非假日之 8~12 及 13~17 時段之  $L_{v10}$  平均小時（能量）值。

[2]：“距離”係指工區施工作業面至敏感受體代表點之距離（公尺）。

[3]：“施工期間最大營建振動位準”係指表 7.1.2-6 國內施工機具振動位準時測值之「打樁」施工行為。

[4]：“施工期間營建工程合成振動量”=“現況/施工期間背景振動位準”⊕“施工期間敏感受體處營建振動位準”。⊕表示依振動計算原理之相加。

[5]：“振動位準增量”=“施工期間營建工程合成振動量”-“現況/施工期間背景振動位準”。

[6]：營建工程振動標準參考「日本東京都營建工程振動規制」之限值（ $L_{v10}$ ）。「營建工程振動標準」欄中，括號內為參酌民國 110 年行政院環保署訂定「環境振動管理指引」，參採過渡期之參考加速度為  $10^{-5}m/s^2$  之儀器測量之各管制區建議值（ $L_{vmax}$ ）。

表 7.1.2-11 日本東京都營建工程振動規制

設備名稱	限制	管制區分類	
		第一種區域	第二種區域
錘打式打樁機	振動限值 dB	70 (75)	
	施工時間限制	07-21 (07-19)	06-22 (06-22)
	連續施工限制	1 個月 (6 天)	2 個月 (6 天)
軋碎機 岩盤打樁機	振動限值 dB	70 (75)	
	施工時間限制	07-21 (07-19)	06-22 (06-22)
	連續施工限制	1 個月 (6 天)	2 個月 (6 天)
推土機	振動限值 dB	70	
	施工時間限制	07-21	06-22
	連續施工限制	1 個月	2 個月
爆破	振動限值 dB	70 (75)	
	施工時間限制	07-21 (07-19)	06-22 (06-22)
	連續施工限制	6 天 (6 天)	6 天 (6 天)

註[1]：括弧 ( ) 內振動限值及施工時間須取得特別許可。

[2]：第一種區域相當於我國噪音管制區之第一、二類管制區。

[3]：第二種區域相當於我國噪音管制區之第三、四類管制區。

### (三)運輸道路交通噪音影響

本計畫在評估運輸道路交通噪音時，係針對工區土方卡車運輸動線對於沿線敏感受體代表點影響之噪音源發生處以道路音源作處理，採用環保署認可之德國 DataKustik 公司所發展之 CadnaA 噪音電腦模式進行土方運輸交通噪音 (RLS90) 預測及分析，計算羅列如下：

$$L_w = L_{m,E} + 19.2 - D_{refl} - K + 10 \lg(\text{length}) \text{ (dB(A))}$$

$$L_r = L_w + D_s + D_{BM} + D_z - RL \text{ (dB(A))}$$

$L_w$ ：噪音源聲功率，dB(A)。

$L_{m,E}$ ：距音源 25 公尺、離地表 4 公尺高處之音壓位準，(dB(A))。

$D_{refl}$ ：多重反射噪音增量，(dB)。

$K$ ：橫交路口號誌噪音增量，(dB)。

$10 \lg(\text{length})$ ：音源長度。

$L_r$ ：預測點之均能音量，dB(A)。

$D_s$ ：距離衰減調整，(dB)。

$D_{BM}$ ：地表吸收調整，(dB)。

$D_z$ ：障礙物效應調整，(dB)。

$RL$ ：反射損失值，(dB)。

本次開發行為之土方運輸道路以「錫安巷」及「中和街」為主，其鄰近之敏感受體代表點為位屬道路邊地區之「中和街錫安巷聚落」及「中和街」。依施工期間交通量預測結果，以單向每小時新增 5 輛土方運輸



車次評估（參考「7.5 交通」一節），經「CadnaA 交通噪音預測模式」推估噪音增量為 0.4~5.0 dB，研判所造成之噪音影響等級為“無或可忽略”到“輕微”等級（詳見表 7.1.2-12）。

#### (四)運輸道路交通振動影響

以環保署「環境振動評估模式技術規範」所認可之「日本建設省道路振動預測模式」（如下列公式），推估各運輸道路尖峰小時路邊地區之非假日日間時段合成振動  $L_{v10}$  值約 31.4~31.6 dB（詳見表 7.1.2-13），均符合日本東京都公害振動規制之交通振動基準值，影響輕微。

$$L_{v10} = 65 \log(\log Q^*) + 6 \log V + 4 \log M + 35 + \alpha_{\sigma} + \alpha_f - \alpha_l$$

$$Q = \frac{500}{3600} \cdot \frac{1}{M} \cdot (Q_{car} + 12Q_{truck})$$

$L_{v10}$ : 預測基準點之振動位準 (dB)

$Q$ : 500 秒鐘之間每一車道之等價交通量 (輛/500 秒/車道)

$M$ : 雙向合計之車道數

$Q_{car}$ : 小型車流量 (輛/時)

$Q_{truck}$ : 大型車流量 (輛/時)

$V$ : 平均行駛速率 (公里/時)

$\sigma$ : 路面平坦性補正值 (dB)

$f$ : 地盤卓越振動補正值 (dB)

$l$ : 距離衰減值 (dB)

表 7.1.2-12 本計畫施工期間運輸道路交通噪音模擬結果

單位：dB(A)

敏感受體 代表點	鄰近土 方運輸 道路	施工期間 背景音量 [1]	施工車輛 交通噪音 [2]	合成音量 <sup>[3]</sup>	噪音增量 <sup>[4]</sup>	評估 基準	影響等級
中和街錫安巷 聚落	錫安巷	59.0	62.4	64.0	5.0 ①	71	輕微
中和街	中和街	71.2	61.0	71.6	0.4 ①	74	無或可忽略

註[1]: 研判計畫區鄰近敏感受體之施工期間背景音量與現況之變化在±3dB(A)以內，故假設“施工期間背景音量”與現況相同。“施工期間背景音量”為敏感受體代表點之“平日”施工時段 9~12 及 13~16 時段之小時均能音量值。

[2]: “施工車輛交通噪音”係指於施工目標年新增施工車次產生噪音之音量。

[3]: “合成音量”係指“施工期間背景音量”及“施工車輛交通噪音”之合成音量。

[4]: “噪音增量”之計算方式：

“施工期間背景音量”及“合成音量”符合“評估基準”時，①“噪音增量”=“合成音量”-“施工期間背景音量”

“施工期間背景音量”符合“評估基準”，而“合成音量”不符合“評估基準”時，②“噪音增量”=“合成音量”-“評估基準”

“施工期間背景音量”及“合成音量”不符合“評估基準”時，③“噪音增量”=“合成音量”-“施工期間背景音量”

表 7.1.2-13 本計畫施工期間運輸道路交通振動模擬結果

單位：dB

敏感受體代表點	鄰近土方運輸道路	施工期間背景振動量 <sup>[1]</sup>	施工車輛交通振動量 <sup>[2]</sup>	合成振動量 <sup>[3]</sup>	振動增量 <sup>[4]</sup>	管制區類別	交通振動日間評估基準
中和街錫安巷聚落	錫安巷	30.0	25.9	31.4	1.4	第一種區域	60
中和街	中和街	30.2	25.9	31.6	1.4		

註[1]：研判本計畫鄰近敏感受體之施工期間背景振動量與現況之變化在±3dB (A)以內，故假設“施工期間背景振動量”與現況相同。“施工期間背景振動量”為敏感受體代表點環境振動測定報告所指非假日之9~12及13~16時段之L<sub>v10</sub>平均小時（能量）值。

[2]：“施工車輛交通振動量”係指於施工目標年新增施工車次產生振動量，以「日本建設省道路振動預測模式」推估距道路邊1公尺處之L<sub>v10</sub>值。

[3]：“合成振動量”係“施工期間背景振動量”及“施工車輛交通振動量”之合成振動量。

[4]：“振動增量”=“合成振動量”-“施工期間背景振動量”。

[5]：交通振動評估基準值參考「日本東京都公害振動規制」之道路交通振動基準。

## 二、營運期間

### (一)道路交通噪音影響

參照目標年交通預測結果，採用環保署公告認可之CadnaA噪音模擬軟體，道路交通噪音計算模組為德國RLS-90，推估開發行為周圍「中和街錫安巷聚落」及「中和街」噪音敏感受體代表點日間尖峰小時交通噪音量。

本計畫營運期間交通噪音增量主要有三類：員工通勤旅次、訪客旅次及受日間照護人員之進出旅次（參考「7.5 交通」一節）。採最大車輛增量保守評估，以平日日間尖峰小時衍生車次於「錫安巷」及「中和街」分別為270輛及122輛（其中包含大車分別為11輛及6輛）進行推估。預估結果顯示，於平日日間尖峰小時時段合成音量為66.7~71.8dB (A)（詳見表7.1.2-14），敏感受體代表點之平日日間噪音增量約0.4~5.8dB，以噪音影響評估分級方式判定屬“無或可忽略”至“輕微（毋須減輕對策）”等級。

### (二)道路交通振動影響

營運期間振動源主要來自車輛行駛所造成之交通振動，係以地盤傳輸之土傳振動為主，影響其振動大小之因素包括車體結構、車流量、車速及道路結構等因素。根據開發行為目標年交通預測成果，以行政院環境保護署公告「環境振動評估模式技術規範」所認可之下列道路交通振動預測模式進行預測分析：

$$L_{v10} = 65 \log(\log Q^*) + 6 \log V + 4 \log M + 35 + \alpha_\sigma + \alpha_f - \alpha_l$$

$$Q = \frac{500}{3600} \cdot \frac{1}{M} \cdot (Q_{car} + 12Q_{truck})$$

$L_{v10}$ ：預測基準點之振動位準 (dB)

$Q$ ：500 秒鐘之間每一車道之等價交通量 (輛/500 秒/車道)

$M$ ：雙向合計之車道數

$Q_{car}$ ：小型車流量 (輛/小時)

$Q_{truck}$ ：大型車流量 (輛/小時)

$V$ ：平均行駛速率 (公里/小時)

$\alpha_\sigma$ ：路面平坦性補正值 (dB)

$\alpha_f$ ：地盤卓越振動補正值 (dB)

$\alpha_l$ ：距離衰減值 (dB)

本計畫以營運期間增量車次以每小時 50 公里行駛速率做估算，推估營運期間主要敏感受體合成  $L_{v10}$  振動位準，『日間』時段約為 35.4~43.1dB，均低於「日本東京都道路交通振動規制」（詳見表 7.1.2-15）。

表 7.1.2-14 本計畫營運期間主要敏感受體交通噪音模擬結果

單位：dB(A)

敏感受體代表點	營運期間背景音量 <sup>[1]</sup>		小時均能音量 <sup>[2]</sup>	合成音量 <sup>[3]</sup>	噪音增量 <sup>[4]</sup>	評估基準 <sup>[5]</sup>	影響等級 <sup>[4]</sup>
中和街錫安巷聚落	日	60.9	65.4	66.7	5.8 ①	71	輕微
	晚	68.2		70.0	1.0 ②	69	輕微
	夜	53.2		65.7	2.7 ②	63	輕微
中和街	日	71.4	61.6	71.8	0.4 ①	74	無或可忽略
	晚	70.8		71.3	0.5 ③	70	無或可忽略
	夜	64.5		66.3	1.8 ①	67	無或可忽略

註[1]：預估施工期間敏感受體背景音量變化在  $\pm 3$  dB (A) 以內，故“營運期間背景音量”採用與“現況環境背景音量”相同。“現況環境背景音量”為敏感受體代表點相同路段測點“日間”時段均能音量之平均值。

[2]：“小時均能音量”係指於目標年新增車輛產生之噪音音量。

[3]：“合成音量”=“營運期間背景音量” $\oplus$ “小時均能音量”。 $\oplus$ 表示依聲音計算原理之相加。

[4]：“噪音增量”之計算方式：

1. “營運期間背景音量”及“合成音量”符合“環境音量標準”時，①“噪音增量”=“合成音量”-“營運期間背景音量”。
2. “營運期間背景音量”符合“環境音量標準”，而“合成音量”不符合“環境音量標準”時，②“噪音增量”=“合成音量”-“環境音量標準”。
3. “營運期間背景音量”及“合成音量”不符合“環境音量標準”時，③“噪音增量”=“合成音量”-“營運期間背景音量”。

[5]：影響等級係以該點位所屬「噪音管制區類別」為評估基準。

表 7.1.2-15 本計畫營運期間主要敏感受體交通振動模擬結果

單位：dB

敏感受體點位	營運期間環境振動量 <sup>[1]</sup> L <sub>v10</sub>		有計畫交通振動量 <sup>[2]</sup> L <sub>v10</sub>	合成振動量 <sup>[3]</sup> L <sub>v10</sub>	振動增量 <sup>[4]</sup>	交通振動日間評估基準 <sup>[5]</sup>
	日	晚				
中和街錫安巷聚落	日	30.0	42.9	43.1	13.1	65
	晚	30.0	42.9	43.1	13.1	60
中和街	日	30.3	33.9	35.4	5.1	65
	晚	30.0	33.9	35.4	5.1	60

註[1]：研判計畫區鄰近敏感受體之營運期間環境振動位準與現況之變化在±3dB (A) 以內，故假設「營運期間環境振動量」與現況相同。「營運期間環境振動量」為敏感受體代表點環境振動測定報告所指「日間」時段 L<sub>v10</sub> 小時平均值。

[2]：「有計畫交通振動量」係指於目標年新增營運車次產生之振動量。以「日本建設省道路振動預測模式」推估距道路邊 1 公尺處之 L<sub>v10</sub> 預測值。

[3]：「合成振動量」係指「營運期間環境振動量」以及「有計畫交通振動量」之 L<sub>v10</sub> 合成預測值。

[4]：「振動增量」=「合成振動量」-「營運期間環境振動量」。

[5]：交通振動評估基準值參考「日本東京都公害振動規制」之道路交通日間振動基準。

### 7.1.3 水文

計畫基地全區均位於山坡地範圍，依「水土保持法」等相關規定，須布設排水及滯洪沉砂設施，另依「水土保持技術規範」規定滯洪設施其入流歷線採 50 年重現期之洪水量，出流歷線則為 25 年重現期之洪水量，計算分析說明如下：

#### 一、逕流量分析

##### (一) 降雨頻率與降雨強度分析

降雨強度之估算參照「水土保持技術規範」第 16 條規定，採用無因次降雨強度公式推估，公式如下：

$$\frac{I_{t_c}^T}{I_{60}^{25}} = (G + H \log T) \frac{A}{(t_c + B)^C}$$

$$I_{60}^{25} = \left( \frac{P}{25.29 + 0.094P} \right)^2$$

$$A = \left( \frac{P}{-189.96 + 0.31P} \right)^2$$

$$B = 55$$

$$C = \left( \frac{P}{-381.71 + 1.45P} \right)^2$$

$$G = \left( \frac{P}{42.89 + 1.33P} \right)^2$$

$$H = \left( \frac{P}{-65.33 + 1.836P} \right)^2$$

- $T$ : 重現期距 (年)
- $t_c$ : 降雨延時或集流時間 (分)
- $P$ : 年平均降雨量 (公釐)
- $I_{tc}^T$ : 重現期距  $T$  年, 降雨延時  $t$  分鐘之降雨強度 (公釐/小時)
- $I_{60}^{25}$ : 重現期距 25 年, 降雨延時 60 分鐘之降雨強度 (公釐/小時)

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $G$ 、 $H$ : 為年降雨量所計算出之係數

本計畫選用基地鄰近且雨量資料紀錄超過 15 年以上之石牌氣象站, 隸屬機關為中央氣象局。經統計歷年之年平均雨量, 石牌氣象站年平均雨量為 1,895 公釐 (統計年份為 1998~2021), 參見表 7.1.3-1, 依此推估可得無因次降雨強度係數如表 7.1.3-2

表 7.1.3-1 石牌氣象站年雨量統計表

年份	年雨量 (mm)	年份	年雨量 (mm)
1998	2,882.5	2010	1,675.0
1999	1,354.5	2011	1,314.0
2000	1,804.0	2012	2,667.0
2001	2,732.0	2013	2,238.5
2002	1,209.0	2014	1,674.5
2003	774.0	2015	1,779.0
2004	2,548.5	2016	2,037.5
2005	2,467.0	2017	1,845.5
2006	1,835.5	2018	1,403.5
2007	2,674.0	2019	2,127.0
2008	2,307.0	2020	1,397.0
2009	1,260.0	2021	1,474.0
年平均雨量 (mm)			1,895

表 7.1.3-2 無因次降雨強度公式係數表

採用雨量站	P	A	B	C	G	H	$I_{60}^{25}$
石牌氣象站	1,895	22.72825	55	0.64147	0.54656	0.30812	86.78

## (二)集流時間推估

依據「水土保持技術規範」第 19 條規定, 集流時間 ( $t_c$ ) 係指逕流自集水區最遠一點到達一定地點所需時間, 一般為流入時間與流下時間

之和。其計算公式如下：

$$t_c = t_1 + t_2$$

$$t_1 = l/v$$

式中， $t_c$ ：集流時間（分）

$t_1$ ：流入時間（雨水經地表面由集水區邊界流至河道所需時間）

$t_2$ ：流下時間（雨水流經河道由上游至下游所需時間）

$l$ ：漫地流流動長度

$v$ ：漫地流流速（0.3~0.6m/sec）

流下速度之估算，於人工整治後之規則河段，應根據各河斷面、坡度、粗糙係數、洪峰流量之大小，依曼寧公式計算；天然河段得採用下列芮哈（Rziha）經驗公式估算，芮哈（Rziha）公式：

$$t_2 = L/W$$

其中，

$$W = 72 (H/L)^{0.6}$$

式中， $t_2$ ：流下時間（小時）

$W$ ：流下速度（公里/小時）

$H$ ：溪流縱斷面高程差（公里）

$L$ ：溪流長度（公里）。

本計畫漫地流流速採用 0.6 m/sec，基地劃分為 2 個集水分區，其中集水分區 W1 面積約 1.5280 公頃、集水分區 W2 面積約 1.1170 公頃，採用較大面積集水分區 W1 之集流時間推估結果約 196 sec，參見表 7.1.3-3。再代回前述無因次降雨強度公式，可得 25 年頻率及 50 年頻率之降雨強度如表 7.1.3-4。

表 7.1.3-3 集流時間推估結果

集流時間	類型	長度 (m)	流速 (m/s)	時間 (sec)
流入時間 $t_1$	漫地流	68	0.6	113.33
流下時間 $t_2$	人工渠道	248	3.0	82.67
集流時間 $t_c$	$t_c = t_1 + t_2 = 196.00$ (sec)			

表 7.1.3-4 降雨強度計算結果

參數		計算結果
集流時間 (sec)		196
集流時間 (min)		3.27
降雨強度 (mm/hr)	$I^{25}$	142.09
	$I^{50}$	155.58

### (三)逕流係數決定

根據「水土保持技術規範」第 18 條規定，有關逕流係數 C 值決定可分為無開發整地區及開發整地區兩大類；開發整地區又分為開發中及整地後情形，逕流係數 C 值之選擇參見表 7.1.3-5。

計畫基地現況為丘陵地，開發前逕流係數採 0.75，開發中之逕流係數取 1.00，開發後計畫區逕流係數以建築整地後保守採 0.95。

表 7.1.3-5 逕流係數推估表

集水區狀況		陡峻山地	山嶺區	丘陵地 及森林區	平坦耕地	非農業使用
無開發整地區之 逕流係數		0.75	0.70	0.50	0.45	0.75
		~ 0.90	~ 0.80	~ 0.75	~ 0.60	~ 0.95
開發整地區之 逕流係數	開發中	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	整地後	0.95	0.90	0.90	0.85	0.95~1.00

#### (四)逕流量估算

依據「水土保持技術規範」第 17 條規定，逕流量之計算於面積小於 1,000 公頃之集水區，得採用下列合理化公式（Rational Method）為之：

$$Q_p = \frac{1}{360} \times C \times I \times A$$

$Q_p$ ： 洪峰流量（立方公尺/秒）

$C$ ： 逕流係數

$I$ ： 集流時間內之平均降雨強度（公釐/小時）

$A$ ： 集水區面積（公頃）

經估算開發前、開發中及開發後之逕流量，參見表 7.1.3-6。

表 7.1.3-6 逕流量估算表

集水分區	開發狀態	逕流係數	降雨強度 (mm/hr)	集水面積 (ha)	逕流量 (cms)
W1	開發前 $Q_{25}$	0.75	142.09	1.5280	0.4523
	開發中 $Q_{50}$	1.00	155.58	1.5280	0.6603
	開發後 $Q_{50}$	0.95	155.58	1.5280	0.6273
W2	開發前 $Q_{25}$	0.75	142.09	1.1170	0.3307
	開發中 $Q_{50}$	1.00	155.58	1.1170	0.4827
	開發後 $Q_{50}$	0.95	155.58	1.1170	0.4586

## 二、土壤流失量及泥砂生產量估計

### (一)土壤流失量估算

根據「水土保持技術規範」第 35 條，土壤流失量之估算得採用通用土壤流失公式：

$$A_m = R_m \times K_m \times L \times S \times C \times P$$

- $A_m$ ：土壤流失量（公噸/公頃-年）  
 $R_m$ ：降雨沖蝕指數（百萬焦耳-毫米/公頃-小時-年）  
 $K_m$ ：土壤沖蝕指數（公噸-公頃-小時-年/百萬焦耳-毫米-公頃-年）  
 $L$ ：坡長因子  
 $S$ ：坡度因子  
 $C$ ：覆蓋與管理因子  
 $P$ ：水土保持處理因子

#### 1. 降雨沖蝕指數 ( $R_m$ )

依據水保局行動水保服務網，查詢各地號之建議值，並採用最大值  $R_m=14,739$ 。

#### 2. 土壤沖蝕指數 ( $K_m$ )

依據水保局行動水保服務網，查詢各地號之建議值，並採用最大值  $K_m=0.02788$ 。

#### 3. 坡長因子 ( $L$ )

$$L = (l/22.13)^m$$

$l$ ：坡長之水平距離（單位為 m），

當坡度低於 1%， $m$  取 0.2；

當坡度等於 1% 與 3%， $m$  取 0.3；

當坡度等於 3% 與 5%， $m$  取 0.4；

當坡度超過 5%， $m$  取 0.5。

代表性坡長之水平距離，取  $l=40m$ ， $m$  取 0.5

#### 4. 坡度因子 ( $S$ )

$$S = 65.4 \sin^2 \theta + 4.56 \sin \theta + 0.0654$$

$\theta$ ：坡度（以度計算）

$\theta$  採用坡度約  $0.1250=7.125$  度

#### 5. 覆蓋與管理因子 ( $C$ )



計畫基地內開發前地表為雜草地，C=0.05

開發中地表裸露，C=1.00

開發後採用 C=0.05

#### 6.水土保持處理因子 (P)

計畫基地內開發前、後，採 P=0.5

開發中採 P=0.7

#### (二)泥砂生產量估算規定

依據「水土保持技術規範」第 92 條：泥砂生產量之估算，採用通用土壤流失公式估算之，並符合規定：臨時性沉砂設施之泥砂生產量估算，依通用土壤流失公式估算值之二分之一。但開挖整地部分，每公頃不得小於二百五十立方公尺；未開挖整地或完成水土保持處理部分，每公頃不得小於三十立方公尺。永久性沉砂設施之泥砂生產量估算，完成水土保持處理或未開挖整地部分，每公頃不得小於三十立方公尺

依據上述原則計算開發前、中、後之土壤流失量以及泥砂生產量採用值，請參見表 7.1.3-7。

表 7.1.3-7 泥砂生產量計算表

項目	開發前	開發中	開發後	備註
降雨沖蝕指數 (Rm)	14,739	14,739	14,739	依水保局行動水保服務網查詢建議值，並採用最大值
土壤沖蝕指數 (Km)	0.02788	0.02788	0.02788	依水保局行動水保服務網查詢建議值，並採用最大值
坡長因子 (L)	1.3444	1.3444	1.3444	—
坡度因子 (S)	1.6372	1.6372	1.6372	—
覆蓋與管理因子 (C)	0.05	1.00	0.05	—
水土保持處理因子 (P)	0.5	0.70	0.5	—
土壤流失量 Am (t/ha/year)	22.6	633.1	22.6	—
土壤比重	1.4	1.4	1.4	—
預估土壤流失體積 (m <sup>3</sup> /ha/year)	16.2	452.2	16.2	—
泥砂生產量 (m <sup>3</sup> /ha/year)	8.1	226.1	16.2	臨時性沉砂設施之泥砂生產量估算，依通用土壤流失公式估算值之二分之一
法定最小泥砂生產量 (m <sup>3</sup> /ha/year)	30.0	250.0	30.0	依「水土保持技術規範」規定
<b>泥砂生產量採用值 (m<sup>3</sup>/ha/year)</b>	<b>30.0</b>	<b>250.0</b>	<b>30.0</b>	—

資料來源：臺北市政府衛生局，「臺北市北投長期照護園區（原秀山國小預定地）開發案之先期規劃總結服務報告書（定稿）」。

### 三、滯洪及沉砂設施需求容量推估

#### (一)滯洪設施需求容量

依據「水土保持技術規範」第 95 條及第 96 條，利用開發前、後之洪峰流量繪製成三角單位歷線圖，以三角形同底不等高，依下列公式求出滯洪量：

$$V_{s1} = \frac{tb(Q_2 - Q_1)}{2} \times 3600$$

$$V_{s2} = \frac{tb(Q_3 - Q_1)}{2} \times 3600$$

$V_{s1}$ ： 臨時滯洪量（立方公尺）

$V_{s2}$ ： 永久滯洪量（立方公尺）

$Q_1$ ： 開發前之洪峰流量（立方公尺／秒），重現期距採 25 年

$Q_2$ ： 開發中之洪峰流量（立方公尺／秒），重現期距採 50 年

$Q_3$ ： 開發後之洪峰流量（立方公尺／秒），重現期距採 50 年

$tb$ ： 基期（小時），基於安全考量，設計基期至少應採 1 小時以上之設計（不足 1 小時者，仍以 1 小時計算）

永久滯洪設施之設計蓄洪量  $V_{sd}$ （立方公尺）計算公式：

$$V_{sd} = 1.1 \times V_{s2}$$

臨時滯洪設施之設計蓄洪量  $V_{sd}$ （立方公尺）計算公式：

$$V_{sd} = 1.3 \times V_{s1}$$

依此推估計畫基地之永久及臨時滯洪需求容量請參見表 7.1.3-8；初步規劃 W1 分區滯洪量約 350 立方公尺、W2 分區滯洪量約 260 立方公尺，均大於推估之滯洪設計需求容量。

表 7.1.3-8 計畫基地滯洪設計需求容量

集水分區	W1	W2
集水區面積 (ha)	1.528	1.117
開發前 25 年洪峰逕流量 (cms)	0.4523	0.3307
開發中 50 年洪峰逕流量 (cms)	0.6603	0.4827
開發後 50 年洪峰逕流量 (cms)	0.6273	0.4586
永久滯洪容量 ( $V_{s2}, m^3$ )	314.99	230.27
設計永久滯洪需求容量 ( $1.1V_{s2}, m^3$ )	<b>346.49</b>	<b>253.29</b>
臨時滯洪容量 ( $V_{s1}, m^3$ )	374.42	273.71
設計臨時滯洪需求容量 ( $1.3V_{s1}, m^3$ )	<b>486.75</b>	<b>355.82</b>

#### (二)沉砂設施需求容量

根據「水土保持技術規範」第 93 條規定，臨時性沉砂池應於每次豪雨後立即清除，並再考慮 1.5 的安全係數為其設計容量；永久性沉砂設施之泥砂生產量估算，完成水土保持處理或未開挖整地部分，每公頃不得小於三十立方公尺。

依此推估計畫基地之永久及臨時沉砂需求容量請參見表 7.1.3-9；初步規劃 W1 分區沉砂量約 70 立方公尺、W2 分區沉砂量約 52 立方公尺，均大於推估之沉砂設計需求容量。

表 7.1.3-9 計畫基地沉砂設計需求容量

集水分區	W1	W2
集水區面積 (ha)	1.528	1.117
開發前泥砂生產量 (m <sup>3</sup> /ha/year)	30	30
開發中泥砂生產量 (m <sup>3</sup> /ha/year)	250	250
開發後泥砂生產量 (m <sup>3</sup> /ha/year)	30	30
永久泥砂生產量 (V, m <sup>3</sup> )	45.84	33.51
<b>設計永久沉砂需求容量 (V, m<sup>3</sup>)</b>	<b>45.84</b>	<b>33.51</b>
臨時泥砂生產量 (V, m <sup>3</sup> )	382.0	279.25
<b>設計臨時沉砂需求容量 (1.5V, m<sup>3</sup>)</b>	<b>573.0</b>	<b>418.88</b>

#### 四、水土保持設施初步規劃

本計畫排水方向順應整地工程地勢規劃，於基地外圍配置截水溝，截導上邊坡逕流，降低基地排水負擔。基地內則於路側配置排水 RC 溝，承接建築物排水，收集開發區逕流後，順應道路高程往下排放，導引銜接至基地南側滯洪沉砂池後，導排至下游既有排水系統。依照基地集水分區現況，初步規劃於基地南側設置兩座滯洪沉砂池，平面配置請參見圖 5.2.6-1。透過兩座滯洪沉砂池後，末端導排至中和街 446 巷之現況道路側溝系統前，需施作集水井銜接，以降低流速，確保流速能符合「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」 $0.8 \text{ m/s} < V < 3.0 \text{ m/s}$  之規定。

#### 五、聯外排水路檢核

依據「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」，屬山坡地社區開發排水系統，採用重現期 10 年；經採暴雨類別之 10 年重現期公式計算：

$$\text{降雨強度} = 346.3/t^{0.330} = 203.61 \text{ mm/hr} \quad (\text{集流時間採 5 分鐘計算})$$

$$\text{逕流係數採用山區} = 0.6$$

採用合理化公式計算得設計排洪量，如表 7.1.3-10 所示，確認本計

畫基地依「水土保持技術規範」滯洪後之設計排洪量，均不會超過「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」之設計排洪量。

表 7.1.3-10 計畫基地不同規範之設計排洪量

集水分區	臺北市雨水下水道設施規劃設計規範 設計排洪量 (cms)	水土保持技術規範 設計排洪量 (cms)
W1(1.528ha)	0.5185	0.4523
W2(1.117ha)	0.3791	0.3307

計畫基地產生之逕流將導引銜接至基地南側之兩座滯洪沉砂池後，末端導排至中和街 446 巷之現況道路側溝系統前，需施作集水井銜接，以降低流速，確保流速能符合「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」 $0.8 \text{ m/s} < V < 3.0 \text{ m/s}$  之規定，出流量將依據「水土保持技術規範」規定採小於開發前重現期距 25 年洪峰逕流量，參見表 7.1.3-8。經現場調查兩側道路側溝，西側溝寬 0.4 m，溝深約 1.0 m；東側溝寬 0.4 m，溝深約 0.75 m，排水坡度約 14%，考量一般設計出水高 0.2 m，檢核其可排放流量參見表 7.1.3-11，預估計畫基地無論開發中、開發後之出流洪峰逕流量均小於此可排放量，故可視為施工中或完工後之逕流排放量，不影響原聯外排水之安全功能，為原聯外排水所能承容。

另計畫基地東北側範圍邊界，既存一登山步道，步道旁有一溝寬 0.3 m，溝深 0.3 m 之明溝，沿著步道截流上游集水區來水，末端導入基地東側錫安巷之既有道路側溝。前述水路於本計畫開發前、中、後均予以保留，不做任何流路之改變，以維持其原排水功能。

表 7.1.3-11 計畫基地聯外排水系統水理檢核

聯外排水	中和街 446 巷 (西側)	中和街 446 巷 (東側)	合計
尺寸	0.4m×1.0m	0.4m×0.75m	—
坡度 S	0.1400	0.1400	—
寬度 W (m)	0.40	0.40	—
高度 H (m)	1.00	0.75	—
曼寧係數 n	0.015	0.015	—
設計水深 h (m)	0.80	0.55	—
通水面積 A (m <sup>2</sup> )	0.320	0.220	—
潤周 (m)	3.600	2.600	—
水力半徑 R	0.089	0.085	—
Qcal (cms)	<b>1.5898</b>	<b>1.0577</b>	<b>2.6475</b>
Vcal (m/s)	<b>4.97</b>	<b>4.81</b>	—
出水高 (m)	<b>0.20</b>	<b>0.20</b>	—

## 7.1.4 水質

### 一、地面水

#### (一)施工期間

施工期間影響附近地面水質之主要來源包括土壤沖蝕(暴雨期間逕流廢水)、運輸車輛清洗廢水及施工人員生活污水等。

##### 1.土壤沖蝕(暴雨期間逕流廢水)

施工期間逕流廢水主要來自土壤沖蝕，而土壤沖蝕則主要發生整地開挖期間。為控制開挖期間之土壤流失量，開挖期間將依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第9條規定，設置擋雨、遮雨、導雨、沉砂池等設施，以防土壤流失，另於施工初期先行完成排水出口處之沉砂池，及於堆置區周圍設置臨時截水溝，再將排水導入臨時沉砂池後排放。同時於施工前依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第10條規定提送「逕流廢水污染削減計畫」，並經審查核可後據以實施，以降低對承受水體水質之影響。

本計畫依據環保署公告之「環境影響評估河川水質評估模式技術規範」進行施工階段放流水質、水量評估，說明如下：

##### (1)土壤流失量

保守假設施工面均為裸露狀態，採用水土保持技術規範之通用土壤流失公式(Universal Soil Loss Equation, USLE)估算泥砂生產量；為評估單場暴雨造成承受水體之最大影響程度，以承受水體重現期距25年降雨強度、降雨延時24小時之設計雨型估算單場降雨沖蝕指數，其公式為：

$$A_{(m)} = R_{(m)} \times K_m \times L \times S \times C \times P$$

$A_{(m)}$ ：每公頃之單場降雨土壤流失量(公噸/公頃)

$R_{(m)}$ ：單場降雨沖蝕指數

$K_m$ ：土壤沖蝕指數

$L$ ：坡長因子

$S$ ：坡度因子

$C$ ：覆蓋與管理因子

$P$ ：水土保持處理因子

採用 USLE 公式之參數及土砂量計算成果如表 7.1.4-1 所示，推估單場暴雨之單位面積土壤流失量約 696.14 公噸/公頃，乘上工區施工作業面積後，各區位之土壤流失量約 1,841.30 公噸。

表 7.1.4-1 計畫基地施工期間重現期距 25 年之單場暴雨土砂量推估

區位	USLE 公式							工區面積 (公頃)	土壤流失量 (噸)
	R <sub>(m)</sub> <sup>[1]</sup>	Km <sup>[2]</sup>	L	S	C	P	A <sub>(m)</sub>		
臺北市北投 長期照護園 區	11,346	0.02788	1.3444	1.6369	1.0	1.0	696.14	2.6	1,841.30

註[1]：依據水土保持手冊無因次降雨強度公式推估重現期距 25、延時 24 小時設計雨型之單場降雨沖蝕指數，採用中央氣象局石牌氣象站 87 年~110 年之年平均雨量資料。

[2]：依據行政院農委會水保局行動水保服務網，查詢計畫基地使用土地之查詢結果，並採用最大值。

## (2) 施工逕流量

依「環境影響評估河川水質評估技術規範」第 5 條，非點源污染得採重現期距 25 年降雨強度 (I<sub>25</sub>) 為設計雨量，另依該規範規定採用合理化 (Rational Formula) 公式計算洪峰流量，公式為：

$$Q_p = \frac{1}{360} \times C \times I_{tc}^T \times A$$

Q<sub>p</sub>：集水區洪峰流量 (立方公尺/秒)

C：逕流係數，開發中為安全採用 1.0

I<sub>tc</sub><sup>T</sup>：重現期距 T 年，集流時間 t<sub>c</sub> 分鐘之降雨強度 (毫米/小時)

A：集水區面積 (公頃)

降雨強度推估值則採用無因次降雨強度公式分析，公式如下：

$$\frac{I_{tc}^T}{I_{60}^{25}} = (G + H \log T) \frac{A}{(t_c + B)^c}$$

$$I_{60}^{25} = \left( \frac{P}{25.29 + 0.094P} \right)^2$$

$$A = \left( \frac{P}{-189.96 + 0.31P} \right)^2$$

$$B = 55$$

$$C = \left( \frac{P}{-381.71 + 1.45P} \right)^2$$

$$G = \left( \frac{P}{42.89 + 1.33P} \right)^2$$

$$H = \left( \frac{P}{-65.33 + 1.836P} \right)^2$$

- $T$ : 重現期距 (年)
- $t_c$ : 集流時間 (分), 依 7.1.3 節水文計算採用 3.27 分鐘
- $I_{tc}^T$ : 重現期距  $T$  年, 降雨延時  $t_c$  分鐘之降雨強度 (毫米/小時)
- $I_{60}^{25}$ : 重現期距 25 年, 降雨延時 60 分鐘之降雨強度 (毫米/小時)
- $P$ : 年平均雨量 (毫米)
- $A、B、C、G、H$ : 係數

無因次降雨強度請參見表 7.1.4-2 所示。

表 7.1.4-2 計畫基地重現期 25 年無因次降雨強度分析成果

區位	採用測站	P	A	B	C	G	H	$I_{60}^{25}$	$I_{tc}^T$
臺北市北投長期照護園區	石碑	1,895	22.7283	55	0.6415	0.5466	0.3081	86.78	141.99

資料來源：農委會水土保持局，水土保持手冊，106 年 12 月；採用中央氣象局石碑氣象站 87 年~110 年之年平均雨量資料。

降雨逕流體積(有效降雨量)則採用三角歷線法計算，公式為：

$$V_{eff} = \frac{t_b \times Q_p}{2} \times 3600$$

- $V_{eff}$ : 降雨逕流體積 (有效降雨量, 立方公尺)
- $Q_p$ : 集水區洪峰流量 (立方公尺/秒)
- $t_b$ : 降雨延時 (小時)

依此推估工區施工期間洪峰流量及逕流體積如表 7.1.4-3 所示。

表 7.1.4-3 施工期間逕流量推估

區位	合理化公式				三角歷線法		
	$C$	$I_{tc}^T$	$A$	$Q_p$	$t_b^{[註]}$	$Q_p$	$V_{eff}$
臺北市北投長期照護園區	1.0	141.99	2.6	1.043	24	1.043	45,066

註：降雨延時 ( $t_b$ ) 為配合通用土壤流失公式 (USLE) 之單場降雨沖蝕指數以承受水體重現期距 25 年降雨強度、延時 24 小時設計雨型估算，故計算降雨期間之逕流體積亦採用 24 小時降雨延時。

(3)逕流廢水對承受水體水質影響評估

以前述 USLE 公式求得土壤流失量，再與重現期距 25 年之降雨逕流體積相除後，可得到在未設置任何保護措施之情形下，逕流廢水所含之懸浮固體濃度，計算式如下：

$$SS = \frac{W}{V_{eff}} \times 10^6$$

SS： 地表逕流含懸浮固體濃度 (mg/L)

W： 土壤流失量 (公噸)

$V_{eff}$ ： 降雨逕流體積 (有效降雨量，立方公尺)

為控制開挖整地期間之土壤流失量，開挖期間將於裸露面覆蓋防塵布或鋪植草種以防土壤流失，另於施工初期先行完成排水出口處之臨時沉砂池，同時於堆置區周圍設置臨時排水溝，再將排水導入臨時沉砂池後排放，以降低對承受水體懸浮固體濃度增量之影響，考量施工期間逕流廢水收集後均導入臨時沉砂設施再行排放，參酌「施工活動非點源污染最佳管理作業規範」之泥砂控制設施效率預估，“沉砂池”之泥砂平均去除率可達 70%、“表面覆蓋”之泥砂去除率約 60%~90% (以 85% 推估)，預估施工期間土壤沖蝕量經採行表面覆蓋及沉砂設施處理後逕流廢水懸浮固體濃度如表 7.1.4-4 所示

本計畫最終承受水體為基隆河，經採質量平衡公式評估對承受水體水質影響評估如表 7.1.4-5 所示，依此推估施工期間逕流廢水對承受水質懸浮固體物之增量約 0.4 mg/L。

表 7.1.4-4 施工期間土壤流失量、降雨逕流懸浮固體物濃度推估

區位	工區逕流承受水體	工區土壤流失量 (公噸重)	逕流量 (m <sup>3</sup> )	工區降雨逕流懸浮固體物濃度 (mg/L)	採行削減措施後懸浮固體物濃度 (mg/L)
臺北市北投長期照護園區	基隆河	1,841.30	45,066	40,858	1,225.7

註：“採行削減措施後懸浮固體物濃度”計算方式為“工區降雨逕流懸浮固體物濃度”經沉砂池泥砂去除率 70% 及表面覆蓋泥砂去除率 75% 推估，即[逕流懸浮固體濃度 x (1-70%) x (1-85%) = 削減後懸浮固體濃度]。



表 7.1.4-5 施工期間水質影響評估

評估地點、 承受水體、水質項目	項目	開發前環 境現況水 質 <sup>[1]</sup> (mg/L)	施工期間 逕流量 <sup>[2]</sup> (m <sup>3</sup> /sec)	施工期間 逕流水質 <sup>[3]</sup> (mg/L)	施工期間承 受水體水質 評估結果 <sup>[4]</sup> (mg/L)	施工期間 水質濃度 增量 <sup>[5]</sup> (mg/L)	承受 水體 類別	承受水 體水質 標準 (mg/L)
	基隆河流域	懸浮 固體	17.8	1.043	1,225.7	18.2	0.4	丁類

註[1]：開發前環境現況水質採用環保署於基隆河百齡橋民國 110 年 1 月~111 年 12 月之豐水期平均值，承受水體流量係引用「基隆河整體治理計畫」之關渡控制點重現期距 20 年洪峰流量 3,180 m<sup>3</sup>/sec。

[2]：施工期間之逕流量，採用合理化公式推估而得，降雨強度採用 25 年降雨頻率，參見表 7.1.4-3 所示。

[3]：參考表 7.1.4-4 所推估之降雨逕流經採行削減措施後懸浮固體物濃度。

[4]：施工期間承受水體水質採用質量平衡（完全混合）方法評估。

[5]：“施工期間水質濃度增量” = “施工期間承受水體水質評估結果” - “開發前環境現況水質”。

[6]：“”表示不符所屬之水體分類水質標準。

## 2.運輸車輛清洗廢水

施工期間運輸車輛主要以運送土石方為主，依施工交通量預測結果，本計畫施工尖峰期每日運土車輛約 30 車次（不含空車），假設每車次產生 0.5 立方公尺~1.0 立方公尺清洗廢水，估計每日產生車輛清洗廢水量約 15 立方公尺~30 立方公尺。若於工區設置沉澱池將處理至符合營建工地之「放流水標準」（生化需氧量≤30 mg/L，化學需氧量≤100 mg/L，懸浮固體物≤30 mg/L，真色色度≤300 mg/L，自由有效餘氯≤2.0 mg/L）後再行排放至工區附近排水路或回收重複使用（作為車輛清洗水源或於工區內噴灑以抑制揚塵）。

## 3.施工人員生活污水

施工尖峰期工區施工人數初估每日約 250 人，以每人每日污水量約 200 公升計，每日產生之生活污水量最大約 50 立方公尺。為避免增加承受水體之污染負荷，將於工區新設施工所時，若增設臨時建物須設置套裝污水處理設備處理至符合建築物污水處理設施「放流水標準」（流量小於 250 立方公尺/日，生化需氧量及懸浮固體量≤50 mg/L，化學需氧量≤150 mg/L，大腸桿菌群≤3×10<sup>5</sup>CFU/100 mL）後再行排放，估計每日廢水中生化需氧量及懸浮固體濃度分別約 2.5 公斤/日，化學需氧量約 7.5 公斤/日，若因工區空間受限，無法設置污水處理設備而設置臨時流動廁所，則規定承包商定期委託清除機構清運水肥。

### (二)營運期間

## 1. 基地污水量及處理

本計畫推估平均日污水量約為 168 CMD。污水下水道公告使用地區，用戶應依「下水道法施行細則」第十七條規定與污水下水道連接，本計畫各棟建物完工啟用產生之污水應符合「臺北市污水下水道可容納排入之下水水質標準」，排入公共污水下水道系統。雨水系統則依雨水、污水分流原則，不與污水系統共同排放。計畫區內除生活污水外，可能有餐廳所產生之污水，其中如屬餐廳所產生之污水，油脂含量一般偏高，餐廳廚房將設置油脂截留器，攔除油脂後再予納入公共污水下水道系統。

由於本計畫污水未排放至承受水體，因此不致對鄰近水體水質造成影響，亦無對下游灌溉用水取水口有污染之虞。

## 2. 降雨逕流非點源污染最佳管理技術 (BMPs) 指引

參照環保署民國 102 年 9 月 26 日環署水字第 1020083115 號函「降雨逕流非點源污染最佳管理技術 (BMPs) 指引」，檢核計畫基地降雨逕流非點源污染管理評估內容，說明如下：

### (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  $\times 0.015 \text{ m}$

應收集降雨逕流體積： $V_d = 26,449.92 \times 0.015 = 397 \text{ (m}^3\text{)}$ 。

### (2) 計算其他規範設置設施之折抵體積 ( $V_{BMP2}$ )

開發基地內規劃之綠地，或建築基地已依建築技術規則設置雨水貯集滯洪設施者（包括基地保水及雨水貯集再利用設施等），上開設施提供之雨水儲留或入滲體積，得折抵本指引之降雨逕流廢水控制體積。

A. 植栽綠地可折抵體積： $12,035 \times 0.015 \times 0.5 = 90 \text{ (m}^3\text{)}$ 。

B. 雨水貯集設施扣抵體積： $24 \text{ (m}^3\text{)}$

C. 基地設置永久滯洪沉砂設施之貯集空間可提供初期降雨停留：  
 $122 \text{ (m}^3\text{)}$

### (3) 計算尚須設置之 BMPs 設施體積 ( $V_{BMP1}$ )

$$V_{BMP1} \geq V_d - V_{BMP2} = 397 - 90 - 24 - 122 = 161 \text{ (m}^3\text{)}。$$

(4) 依據  $V_{BMP1}$  設計規劃 BMPs 組合

基地規劃透水性鋪面[面積=1,500 (m<sup>2</sup>)、入滲率 10<sup>-5</sup> (m/s)、表面層孔隙率為 0.3;厚度 0.07m、粒料層孔隙率為 0.6;厚度 0.2m,時間 0.5 小時]。

$$\begin{aligned} \text{A. 貯存體積} &= \text{表面層貯存體積} + \text{粒料層貯存體積} = 1,500 \text{ (m}^2\text{)} \\ &\times 0.07 \text{ (m)} \times 0.3 + 1,500 \text{ (m}^2\text{)} \times 0.2 \text{ (m)} \times 0.6 = 211.5 \text{ (m}^3\text{)} \end{aligned}$$

$$\text{B. 入滲體積} = 1,500 \text{ (m}^2\text{)} \times 10^{-5} \text{ (m/s)} \times 0.5 \text{ (hr)} = 27 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\Rightarrow \text{透水鋪面之雨水逕流控制體積} = 211.5 + 27 = 238.5 \text{ (m}^3\text{)}$$

(5) 計算非點源污染物削減量

各種 BMPs 應依其收集之降雨逕流所在區域範圍，參考「降雨逕流非點源污染最佳管理技術 (BMPs) 指引」表 3 各種區域之污染物濃度 (C)，依據「降雨逕流非點源污染最佳管理技術 (BMPs) 指引」表 4 陳示各 BMPs 之污染削減率 (Re)，計算各 BMPs 單元之污染削減量。

$$W = \sum (V_{BMP} \times C \times R_e \times 10^{-3})$$

W：降雨逕流污染物削減量 (kg)

$V_{BMP}$ ：結構性 BMPs 設施之實際降雨逕流收集體積 (m<sup>3</sup>)

C：降雨逕流所沖刷之污染物 (mg/L)。因沖刷之表面不同，所產生之污染物濃度亦不相同，參考濃度如表 3 所示。

$R_e$ ：污染物削減率 (%)，參考濃度如表 4 所示。

本基地開發設置為長期照護園區，量體以建築物為主，降雨逕流污染物濃度參考土地型態之屋頂項目：懸浮固體 21 (mg/L)、總磷 0.13 (mg/L)、硝酸鹽 0.32 (mg/L)，經以本基地設置之結構性 BMPs 設施污染物削減率計算污染物削減量，包括雨水貯集設施 (含永久滯洪沉砂設施之貯集空間) 及透水性鋪面，說明如下：

$$\begin{aligned} \text{A. 懸浮固體削減量} &= [(24+122) \times 100\% + 1,500 \times 85\%] \times 21 \times 10^{-3} \\ &= 29.8 \text{ (kg)} \end{aligned}$$

$$B. \text{ 總磷削減量} = [(24+122) \times 100\% + 1,500 \times 85\%] \times 0.13 \times 10^{-3} = 0.18 \text{ (kg)}$$

$$C. \text{ 硝酸鹽削減量} = [(24+122) \times 100\% + 1,500 \times 30\%] \times 0.32 \times 10^{-3} = 0.19 \text{ (kg)}$$

表 7.1.4-6 計畫基地之降雨逕流非點源污染管理評估總表

降雨逕流非點源污染管理評估總表-適用市地重劃、區段徵收等土地開發行為				
一、開發基地基本資料				
開發基地面積 (m <sup>2</sup> )	26,449.92			
二、最佳管理設施所應收集降雨逕流體積 V <sub>d</sub>				
應收集降雨逕流體積 V <sub>d</sub> (m <sup>3</sup> ) =	397			
V <sub>d</sub> = A × 0.015				
V <sub>d</sub> : 應收集降雨逕流體積 (m <sup>3</sup> )				
A: 開發基地面積 (m <sup>2</sup> )				
三、結構性最佳管理設施實際收集總體積 V <sub>BMP1</sub> (m <sup>3</sup> )				
結構性 BMP 項目	面積 (m <sup>2</sup> )	設施貯集體積 (m <sup>3</sup> )	設施入滲體積 (m <sup>3</sup> )	收集體積 (m <sup>3</sup> ) <sup>註</sup>
透水性鋪面	1,500	211.5	27	238.5
四、其他規範設置設施之折抵體積 V <sub>BMP2</sub> (m <sup>3</sup> )				
其他規範設置設施項目	面積 (m <sup>2</sup> )	設施貯集體積 (m <sup>3</sup> )	設施入滲體積 (m <sup>3</sup> )	收集體積 (m <sup>3</sup> ) <sup>註</sup>
植栽綠地	12,035	—	90	90
雨水貯集設施	—	24	—	24
永久滯洪沉砂設施	244	122	—	122
註：收集體積=設施地表貯集體積+設施土壤入滲體積，計算方式參考手冊第二章。				
降雨逕流污染物削減量計算式如下：				
$W = \sum (V_{BMP} \times C \times R_e \times 10^{-3})$				
W：降雨逕流污染物削減量 (kg)				
V <sub>BMP</sub> ：結構性 BMPs 設施之實際降雨逕流收集體積 (m <sup>3</sup> )				
C：降雨逕流所沖刷之污染物 (mg/L)。因沖刷之表面不同，所產生之污染物濃度亦不相同，參考濃度如表 3 所示。				
R <sub>e</sub> ：污染物削減率 (%)，參考濃度如表 4 所示。				
總懸浮固體 (kg) =	29.8	V <sub>BMP1</sub> + V <sub>BMP2</sub> ≥ V <sub>d</sub> ?		
總磷 (kg) =	0.18	238.5 + 236 = 474.5		
硝酸鹽 (kg) =	0.19	> 397		
BMPs 設施實際收集總體積 V <sub>BMP1</sub> (m <sup>3</sup> ) =	238.5	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
其他規範設置設施之折抵體積 V <sub>BMP2</sub> (m <sup>3</sup> ) =	236			
開發單位 臺北市政府衛生局				

## 二、地下水

### (一)施工期間

施工期間各項工程用水均不使用地下水，且施工廢水均將進行妥善處理，預估不致對地下水造成影響。

### (二)營運期間

計畫基地位於臺北市污水下水道公告使用地區，基地內產生之污水均將妥善蒐集納入公共污水下水道，預估不致對地下水質有所影響。

## 7.1.5 土壤

### 一、施工期間

本計畫施工期間將加強施工機具之管理，施工機具、車輛維護保養之廢油經妥善回收後委由合格業者處理，清洗廢水及施工人員生活污水將妥善處理，避免污水任意排放地表，有效避免施工期間對鄰近地區土壤造成污染。

### 二、營運期間

本計畫營運期間產生之一般事業廢棄物經妥善分類後，將委由合格業者進行清理，應不致對鄰近地區土壤造成影響。

## 7.1.6 地質地形

依據本計畫進行之調查、分析與評估之結果，秀山國小預定地之地形地勢呈緩坡，由西南至東北高低差約 40 公尺左右，鄰近地區有活動斷層存在，但未直接影響本基地，邊坡大致呈穩定狀態。施工及營運階段對於地質地形之影響分別說明如下：

### 一、地形

本計畫主要開發位置地形平緩、無潛在地形災害影響，且平均坡度小於 10 度之適宜開發區。

計畫基地地形屬北高南低，南北幅長約 293 公尺，海拔高程約介於 36 公尺～80 公尺，範圍內以二級坡為主（約佔 56.82%），次之為三級坡（約佔 39.79%），屬地形相對平緩區域。為減少本計畫施工對周遭環境影響，基地北側區域盡可能保有現地地形，僅做原地貌整理，作為住民

及鄰里主要休憩活動場域；建築量體座落於基地中段及南側區域，規劃採二分區施作(以下稱 I 區及 II 區)：I 區設計地形變化最大為北側約 8 公尺，設計以 1.5m $\phi$  排樁(L=13.5m，@1.7m)擋土及支撐進行開挖，部分漸變區輔以斜坡明挖銜接，I 區南側地形變化約 4 公尺，設計以懸臂式擋土牆(H=5 公尺)；II 區設計地形變化最大為北側約 9 公尺，設計以 1.5m $\phi$  排樁(L=13.5m，@1.7m)擋土及支撐進行開挖，部分漸變區輔以斜坡明挖銜接，II 區南側地形變化約 3 公尺，設計以懸臂式擋土牆(H=4 公尺)。由上述可知整地行為主要集中於建築投影範圍，將採擋土邊坡輔以各區之北側挖方、南側部分填方，確保與基地周遭既有地形順接，除預估施作建築物結構及公共設施，其餘基地皆與現地地形無異，影響甚微。相關地形變化詳圖 7.1.6-1~圖 7.1.6-4。後續設計階段將依細部調查資料進行設計調整。

## 二、地質

### (一)斷層

計畫基地距離第二類活動斷層山腳斷層尚有約 250 公尺，本計畫鄰近斷層之影響分析說明如下：

經斷層活動性研究結果(中央地質調查所，2007)，山腳斷層由臺北盆地南端的樹林地區向北延伸至金山地區。在臺北盆地內，山腳斷層被第四紀沖積層所掩覆，雖然以往由地形特徵認為斷層位於林口臺地與臺北盆地的交接帶，但由鑽探結果顯示，斷層跡的位置距臺地東緣數百公尺以上；而在盆地內斷層兩側的基盤落差約 60~220 公尺。山腳斷層的北段，在大屯火山區，斷層約沿著大屯山與七星山交界的鞍部；在金山地區，斷層約沿著山地與平原的交界；鑽探顯示斷層北段兩側的基盤落差超過 600 公尺。這些基盤的落差可能是山腳斷層的正移斷層作用所造成的，而斷距似乎有由南向北增加的趨勢。由大地測量結果顯示，山腳斷層兩側並未有明顯的水平位移速度變化，但斷層的上盤有明顯的下陷趨勢；在大屯火山地區，由地形特徵與鑽井結果顯示，下陷區呈現東北走向的槽狀，寬度約數百公尺至 2 公里。山腳斷層的最近一次活動時間，可能在距今約 1 萬年以前，暫列為第二類活動斷層。

考量斷層本身即為一重要之地質弱面，斷層帶中工程材料之複雜性，常會導致結構物之基礎破壞或產生不均勻沈陷等工程災害，故後續設計時應特別考量(1)主要結構物避開可能之破碎帶(2)附屬結構物跨越破碎帶時採伸縮縫處理，以期將鄰近斷層可能產生之危害降至最低。

### (二)地層下陷潛勢

基地建築開挖主要係以挖方為主，輔以擋土支撐及相關邊坡保護，未有岩盤裸露及土壤裸露事宜，亦即無土壤沖蝕及落石之可能，另依基地地質鑽探報告成果，基地建築物承載層主要以砂質粉土夾灰色安山岩

塊及角礫岩為主，亦即無地層下陷之可能。

本計畫初步規劃 2 棟建物，建築物為地上 4 層地下 1 層，預估基礎座落於第一層回填層及砂質粘土質粉土夾灰色安山岩塊，土層地質變異性較大，為避免差異沉陷問題，設置筏式基礎。若基礎座落位置為填方區，則回填土拌合低強度混凝土做為填方區回填材料。相關地層分布詳圖 7.1.6-1~圖 7.1.6-4。後續設計階段將依細部調查成果進行設計調整。

### (三)邊坡穩定

由於計畫基地位屬山坡地範圍，地表主要為表土及回填層、崩積層或風化岩盤，後續設計時應依實際開挖坡度檢核邊坡滑動潛勢，以決定保護工法，避免坡面因湧水及滲水壓力、地震力、活載重等重力作用對坡面穩定產生影響，初步規劃施工上應注意事項如下：

- 1.掌握地盤之地質、土壤形狀，並查明其風化之程度、龜裂、浮動、破損之進展狀況，以及地層、土層之走向及傾斜方向等。
- 2.坡肩上不可承受原計畫以外之活載重。
- 3.坡面之變形與異狀等，一般須定期施以龜裂觀察。尤其是雨天，須頻加觀察。倘鄰近有重要設施，且為大規模及長期間之開挖作業時，則須設置觀測點，施以定期之觀測。
- 4.坡面須予修整，遇有浮石，障礙物等，應即清除。
- 5.坡面及坡肩之不良現象（養護面之龜裂、浮動等），如以一定比例擴大，則可判定為危險狀態，依其實際狀況，應即予適當之處理。
  - (1)如為龜裂者，即以水泥漿填充或灌漿，以防止水之滲透。
  - (2)重修開挖坡度，使活載重轉置於坡度平緩處。
  - (3)除去坡肩上活載，重挖底面。
  - (4)改良開挖面之地盤。

### (四)土壤液化潛勢

計畫基地主要位於山坡上，屬經濟部中央地質調查所新版初級土壤液化潛勢圖資之未評估範圍，土壤液化潛勢相對較低。

根據基地地質鑽探報告，土壤分類可分成兩個層次，第一層為地表至地下 2.4 公尺及 10 公尺，屬回填層及黃棕、灰棕色砂質黏土質粉土夾灰色安山岩塊；第二層為第一層底至地表下 20 公尺，屬黃棕、灰色凝灰角礫岩。參考「建築物耐震設計規範及解說，90 年版」，地表下 20m 內之飽和砂，若通過率為 50% 之粒徑 D50 在 0.02mm 至 2mm 間，地下水位面在地表下 10m 以內時，須評估該土層之液化潛能。考量計畫基地

深度 20 公尺範圍內主要為砂土質粉土夾灰色安山岩塊及凝灰角礫岩，本基地無土壤液化潛勢之可能性。另由地下水位調查結果，常態或臨時性施工狀態採地表下 3.0 公尺，針對永久結構物之設計水位採地下 1.0 公尺，考量計畫基地深度 20 公尺範圍內主要為砂土質粉土夾灰色安山岩塊及凝灰角礫岩，預估發生土壤液化的可能性甚低。

#### (五)基礎形式

有關基礎型式選擇通常考量基礎土壤之安全承载力、基礎之總沉陷量及差異沉陷、基礎底版受地下水壓作用所產生上舉之影響、以及基礎施工之安全性、經濟性與工期等各項因素。

經考慮計畫基地之地質狀況、結構物荷重及土壤液化情形，初步規劃結構物如荷重小、基礎面已位於岩盤面時可採用淺基礎，重要結構物、荷重大、岩盤面較深時則需採用樁基礎或筏式基礎，後續設計應配合實際條件再加以評估合宜之工法。

此外，本計畫於基礎開挖前將於周邊裝設地表沉陷點、結構物沉陷點及結構物傾斜計，以先充分瞭解周遭鄰房之情況，同時於擋土壁體設置土中傾度管及水位觀測井，並於開挖過程中定時觀測擋土壁體之變形、水位及水壓等，以掌握基地開挖之可能變化及鄰房安全情形。



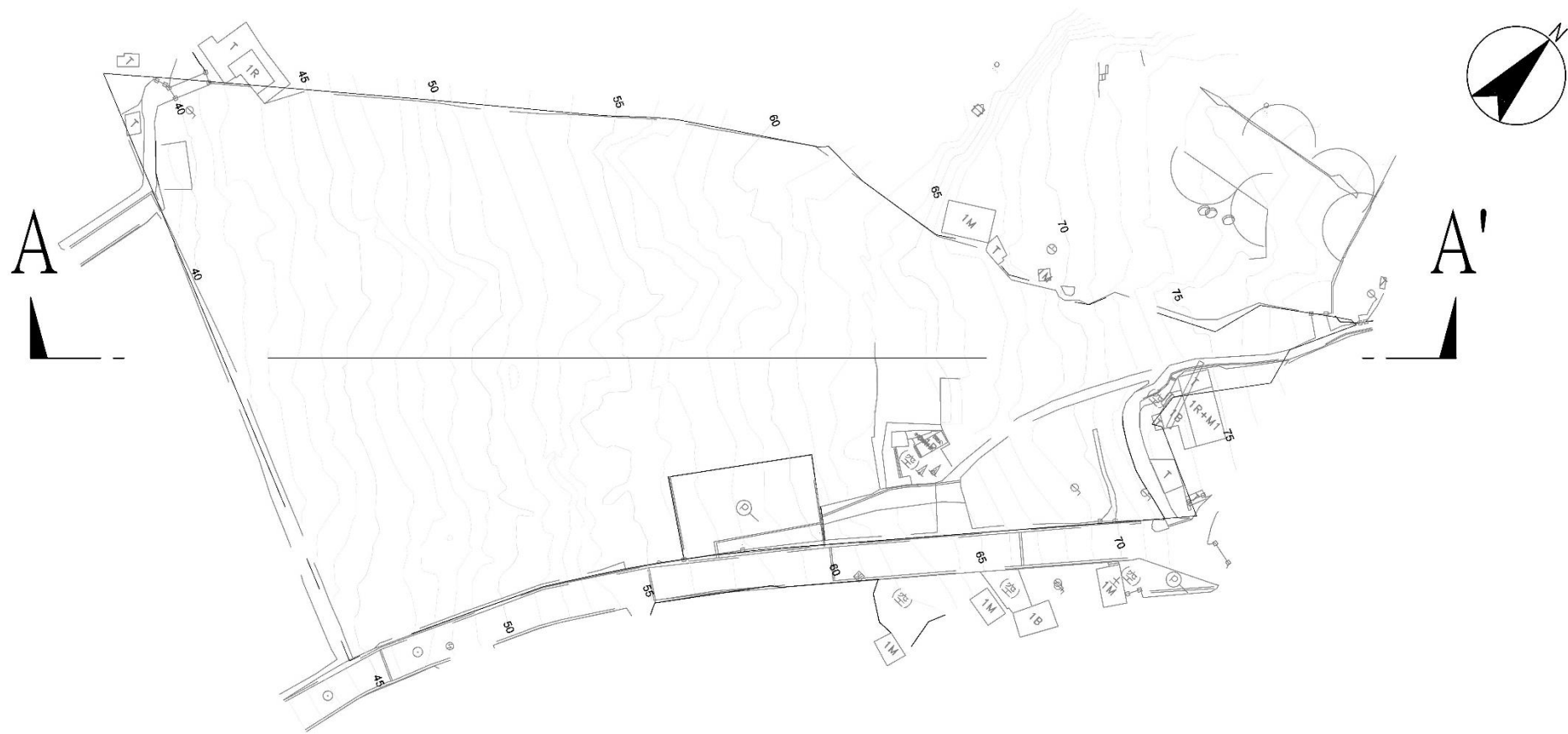


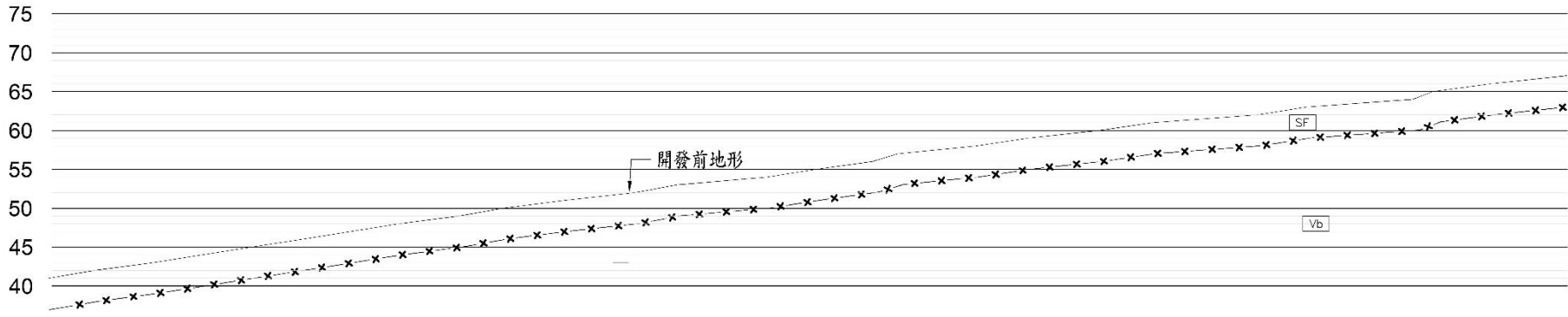
圖 7.1.6-1 剖面線平面示意圖(開發前地形)

A

A'

- SF 覆土夾岩塊
- Vb 火山角礫岩
- x-x- 岩性界線
- 開發前地形

高程



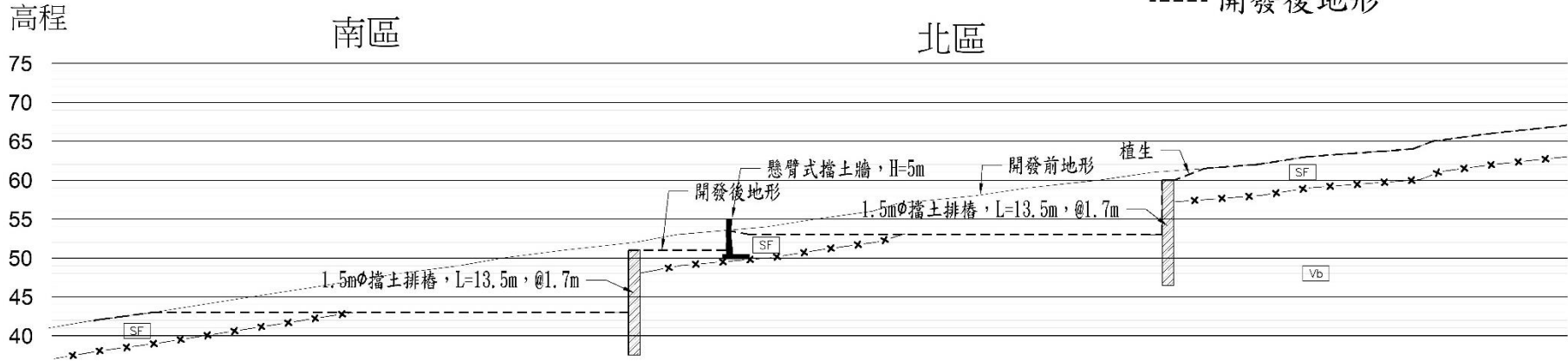
-7-49-

圖 7.1.6-2 開發前剖面示意圖

A

A'

- SF 覆土夾岩塊
- Vb 火山角礫岩
- x-x- 岩性界線
- 開發前地形
- 開發後地形



-7-50-

圖 7.1.6-3 施工階段剖面示意圖

A

A'

- SF 覆土夾岩塊
- Vb 火山角礫岩
- x-x- 岩性界線
- 開發前地形
- 開發後地形

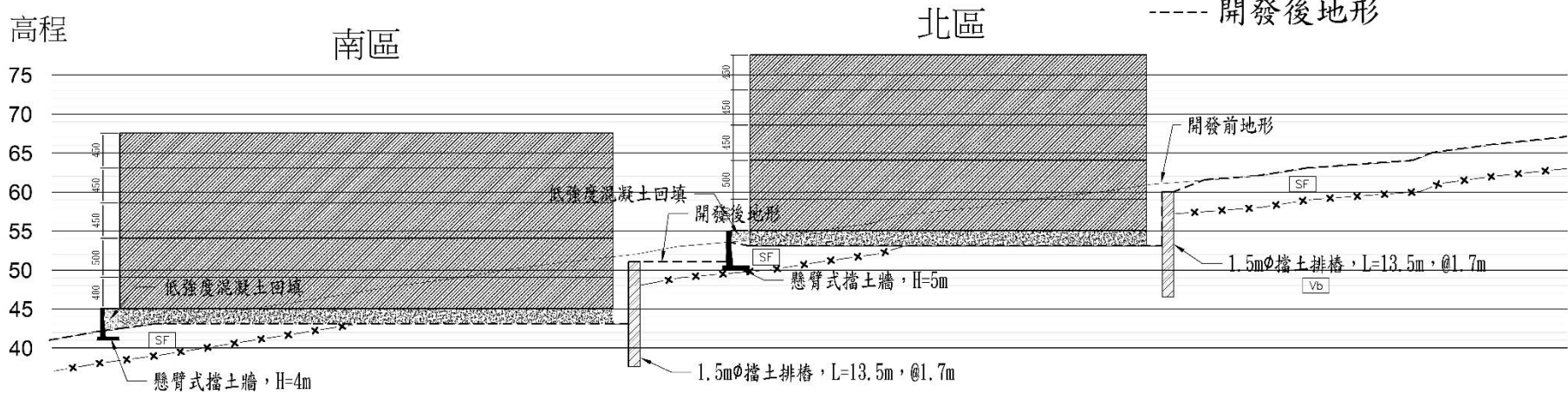


圖 7.1.6-4 營運階段剖面示意圖

## 7.1.7 廢棄物

### 一、施工期間

本計畫施工期間之廢棄物主要為營建工程事業廢棄物以及施工人員一般生活廢棄物，說明如下：

#### (一)營建事業廢棄物

施工期間主要事業廢棄物來源包括施工廢建材、廢棄漆料及廢機油等。本計畫既有建物拆除推估將產生約 674 m<sup>3</sup> 之營建廢棄物，其中大多為一般事業廢棄物，施工過程中如經評估可再利用，則優先回填於基地內，其餘無法再利用者，將視廢棄物性質分類並委託合格廢棄物清除處理機構清除處理，以維護工區環境清潔。

#### (二)施工人員一般生活廢棄物

施工尖峰期間之人數預估為 250 人，依據行政院環境保護署環境資料開放平台，臺北市民國 110 年度平均每人每日廢棄物產生量為 0.812 公斤重，則施工期間預估最大每日廢棄物產生量為 203 公斤。

施工期間所產生之營建廢棄物將依「廢棄物清理法」之規定，於相關施工規範要求承包商應委託合格之廢棄物清除處理機構妥為清運處理，避免對周邊環境造成影響。

### 二、營運期間

#### (一)一般事業廢棄物

本計畫預估設置住宿式長照床位 400 床以及銀髮住宅區 200 床，參考臺北市現有長照機構實際產生量，依據床位數推估每日產生一般事業廢棄物約為 1,446.8 公斤，非住宿人員（包含照護人員、家屬訪客、日間照顧等）約 675 人，以臺北市平均每人每日廢棄物產生量 0.812 公斤計算，並假設每日於長照機構停留時間為 12 小時，則非住宿人員每日產生一般廢棄物約為 274.1 公斤，員工宿舍共 65 人，以臺北市平均每人每日廢棄物產生量估算，每日約產生廢棄物 52.8 公斤，總計產生一般事業廢棄物約 1,773.7 公斤/每日，廢棄物將委託合格廢棄物清除處理機構清除處理。

#### (二)有害事業廢棄物（生物醫療廢棄物）

有害事業廢棄物以生物醫療性廢棄物（含尖銳器具）為主，依據臺北市現有長照機構實際產生量以及本計畫設置長照床位數推估每日產

生 4.0 公斤。生物醫療廢棄物之處理方式依「廢棄物清理法」及「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」規定辦理，妥善儲存並委託合格清運處理業者定期處理。

### 7.1.8 土石方資源

本計畫土質為砂質黏土與岩塊層，初估挖方量約 3.95 萬立方公尺（自然方），填方量約 0.07 萬立方公尺（自然方），剩餘土石方量約 3.88 萬立方公尺（自然方），經考量土石方鬆方比，預估約 4.66 萬立方公尺（鬆方）之剩餘土石方需外運處理。本計畫將依據內政部「營建剩餘土石方處理方案」及「臺北市營建剩餘資源管理辦法」之規定，以公共工程交換為優先，未能撮合交換再送至鄰近合法土石方收容處理場所。經查「臺北港收容公共工程營建剩餘土石方作業規定」第 3 條規定，臺北港收容之工程餘土收受條件為需符合「土壤污染管制標準」，未來施工階段外運土方以運送至臺北港處理為優先，或須符合各土方收容處理場所之土質標準，必要時將配合各土方收容處理場所辦理相關檢測工作。本計畫規劃可使用之土資場約有 5 處，位於北投區大度路及承德路周邊，地點及路線示意如圖 7.1.8-1。



圖 7.1.8-1 鄰近土資場位置及運送路徑示意

## 7.1.9 溫室氣體

### 一、施工期間溫室氣體排放量推估

本計畫施工期間之溫室氣體污染源主要為施工機具之排放，施工機具之數量如表 7.1.1-3 所示，柴油使用量約為 1,999,684 公升/年，柴油燃燒溫室氣體排放係數依據環保署國家溫室氣體登錄平台所公告之溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，以 2.606 kg CO<sub>2</sub>e/L 進行計算，其溫室氣體排放量約為 0.52 萬噸 CO<sub>2</sub>e/年，如表 7.1.9-1。

表 7.1.9-1 施工機具溫室氣體排放量

項目	使用油料	使用量 (公升/年)	柴油溫室氣體排放係數(kg CO <sub>2</sub> e/L)	排放量 (萬噸 CO <sub>2</sub> e/年)
施工機具	柴油	1,999,684	2.606	0.52

註：柴油排放係數係依據行政院環保署國家溫室氣體登錄平台公告之溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版。

### 二、營運期間溫室氣體排放量推估

營運期間之溫室氣體來源主要為用電量排放。營運期間之電力契約容量為 2,300 瓩，考量夜間將有部分設施停止運作（如日間照護及部分照明設備），每日操作時數以 18 小時估算，依據經濟部能源局公告之 110 年度電力排放係數 0.509 公斤 CO<sub>2</sub>e/度，排碳量約為 0.77 萬噸 CO<sub>2</sub>e/年，請參見表 7.1.9-2，計算如下：

$$2,300 \text{ 瓩} \times 18 \text{ 小時/日} \times 365 \text{ 日/年} \times 0.509 \text{ kg CO}_2 \text{ e/度}$$

$$= 7.69 \times 10^6 \text{ kg CO}_2 \text{ e/年} = 0.77 \text{ 萬噸 CO}_2 \text{ e/年}$$

表 7.1.9-2 營運期間溫室氣體排放量

用電量 (千瓦)	用電度數 (度/年)	經濟部 110 年度電力 排碳係數 (kg CO <sub>2</sub> e/度)	排放量 (萬噸 CO <sub>2</sub> e/年)
2,300	1.51×10 <sup>7</sup>	0.509	0.77



### 三、溫室氣體排放量增量抵換

本計畫營運期間每年排碳量約為 7,691,499 kg CO<sub>2</sub>，依據「臺北市推動宜居永續城市環境影響評估審議規範」，每年需進行 10%之增量抵換，約為 769,150 kg CO<sub>2</sub>，並執行十年。參考「行政院環境保護署審查開發行為溫室氣體排放量增量抵換處理原則」及環境部「溫室氣體排放量增量抵換管理辦法」，本計畫營運期間可行抵換方案包括「汰換照明設備為高效率照明設備」、「汰換老舊機車為電動機車」及「採用高效率空調設備」，或經由環保署推動之碳權交易平台進行抵換。

前述各方案組合進行抵換十年之抵換總量至少達 7,691,499 kg CO<sub>2</sub>，實際抵換內容需依後續本計畫「溫室氣體抵換量取得計畫」審查通過內容為準，本計畫初步估算可行抵換方案範例如下：

#### (一)汰換照明設備為高效率照明設備

$$\text{LRE (公斤)} = (\text{LE1} - \text{LE2})(\text{呎數}) \times \text{LYT}(\text{小時/年}) \times \text{EF}(\text{公斤/度}) \times \text{T}(\text{年})$$

LRE：單一照明設備減量。

LE1：汰換前舊照明設備之呎數。(傳統 T8 燈管 40W/支)

LE2：汰換後新照明設備之呎數。(LED 燈管 18W/支)

LYT：照明設備年使用時數，住宅以 1,234 小時，服務業以 3,595 小時計。

EF：電力排放碳係數(0.509 公斤 CO<sub>2</sub>/度)

T：耐用年限，3 年。

若本計畫以 LED 燈管替換 T8 燈管，則每隻燈管可減量 120.7 kg CO<sub>2</sub>。

$$\text{LRE} = (0.04 - 0.018) \times 3,595 \times 0.509 \times 3 = 120.7 \text{ 公斤/支}$$

#### (二)汰換老舊機車為電動機車

$$\text{MRE(公斤)} = [\text{OM(公斤/公里)} - (\text{EVE(度/公里)} \times \text{EF(公斤/度)})] \times \text{VKT(公里/年)} \times \text{T(年)}$$

MRE：單一車輛減量。

OM：平均汽油機車排放量，以 0.1056 公斤/公里計。

EVE：平均電動機車充電量，以 0.024 度/公里計。

EF：電力排放碳係數(0.509 公斤 CO<sub>2</sub>/度)。

VKT：年平均行駛里程，以 3,527 公里/年計。

T：耐用年限，7 年。

若本計畫補助電動機車，換取 CO<sub>2</sub> 減量效益，每輛機車減量效益約為 2,305.6 公斤。



$$\text{MRE} = [0.1056 - (0.024 \times 0.509)] \times 3,527 \times 7 = 2,305.6 \text{ 公斤/輛}$$

### (三)採用高效率空調設備

$$\text{ARE(公斤)} = \text{AE(瓩數)} \times \text{AYT(小時/年)} \times \text{ASE(\%)} \times \text{EF(公斤/度)} \times \text{T(年)}$$

ARE：單一空調設備減量。

AE：汰換後新空調設備能源效率標示所載之額定冷氣能力，以 7.1 kW 計。

AYT：空調設備年使用時數，以 1,200 小時計。

ASE：汰換後新空調設備對應之節電參數，採氣冷分離式 9.2%。

EF：電力排放碳係數(0.509 公斤 CO<sub>2</sub>/度)。

T：耐用年限，5 年。

$$\text{ARE} = 7.1 \times 1,200 \times 0.092 \times 0.509 \times 5 = 1,994.9 \text{ 公斤/台}$$

### (三)抵換總量

本計畫營運期間每年排碳量約為 7,691,499 kg CO<sub>2</sub>，每年進行 10% 之增量抵換為 769,150 kg CO<sub>2</sub>。補助約 4,000 根 T8 燈管，全數替換成 LED 燈管後，約可減少 579,360 kg CO<sub>2</sub>，補助 42 台機車，約可抵減 116,202 kg CO<sub>2</sub>，補助空調設備 31 台，約可抵減 74,210 kg CO<sub>2</sub>，合計抵減 769,772 kg CO<sub>2</sub>。

$$\begin{aligned} &1 \text{ 年抵換量} : 120.7 \times 4,000 \times 1.2 \text{ (非屬送審開發行為之關係企業)} + \\ &2,305.6 \times 42 \times 1.2 \text{ (非屬送審開發行為之關係企業)} + 1,994.9 \times 31 \times 1.2 \\ &\text{(非屬送審開發行為之關係企業)} = 769,772 > 769,150 \end{aligned}$$

## 7.1.10 再生能源

本計畫針對太陽能、風力能、生質能、地熱能、水力能等再生能源進行適用性評估，評估結果僅太陽光電發電系統較具效益，請參見表 7.1.10-1。本計畫規劃屋頂總面積約 9,000 平方公尺，配合「臺北市推動宜居永續城市環境影響評估審議規範」規劃設置契約容量 10% 之棚架式太陽光電發電系統約 2,300 平方公尺、配置面積約 4,947 平方公尺之水塔、空調及其他機電設備，扣除前述無法綠化之區域，所餘可實施屋頂綠化之面積約 1,753 平方公尺，本計畫規劃綠屋頂面積約 898 平方公尺，達 51.2%，符合「臺北市新建建築物綠化實施規則」第十條「新建建築物屋頂平臺應實施綠化，除都市計畫或其他法令另有規定致無法綠化者外，新建建築物屋頂平臺綠化面積應達該屋頂平臺面積之百分之五十，綠化面積以實際被覆面積計算。」之規定，請參見圖 7.1.10-1。

基地地形屬北高南低，鄰近住家多位於基地東南側、部分位於東北側，由於建築量體規劃於南側區域，屋頂太陽能板亦設置朝向南方可獲得最大功效，加上本計畫建築量體為地上 4 層，高於鄰近住家(多為 2~3 層建物)，預估受太陽能板產生之光害影響應屬有限。

表 7.1.10-1 本計畫再生能源發電設備種類設置評估

再生能源種類	評估狀況	適用性
太陽光電發電系統	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 參酌相關法規，新建公共工程及一定程度用電戶，需設置太陽光電發電系統。</li> <li>2. 計畫場址雖位於臺灣北部區域，設置於建物屋頂層屬開放且寬廣，尚具日照與發電條件，惟需考量建物之遮陰，或覓屋頂南側或較無遮陰區塊設置該系統。</li> </ol>	○
風力發電系統	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 參考氣象局石牌監測站 2022 年統計資料，該地年平均風速約為每秒 1.6 公尺。</li> <li>2. 因小型風力機起始發電風速約為每秒 3.5 公尺以上，本計畫場址周邊風力平均強度稍顯不足；需額外靠風洞廊道設計，使得達成風力機運轉啟始條件。</li> </ol>	△
生質能發電系統	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫範圍內無適合沼氣生成建置條件。</li> <li>2. 無建置沼氣生成及設置沼氣發電機之腹地。</li> </ol>	×
地熱發電系統	計畫範圍內無可應用之地熱能源；若由大屯山系蘊藏地熱資源引接，相關管線距離甚長且造價高昂。	×
水力發電系統	計畫範圍內無有效水頭之水力能源，故無法供水輪機組穩定運轉。	×

註：○表示具效益；△表示效益不顯著；×表示較不適用

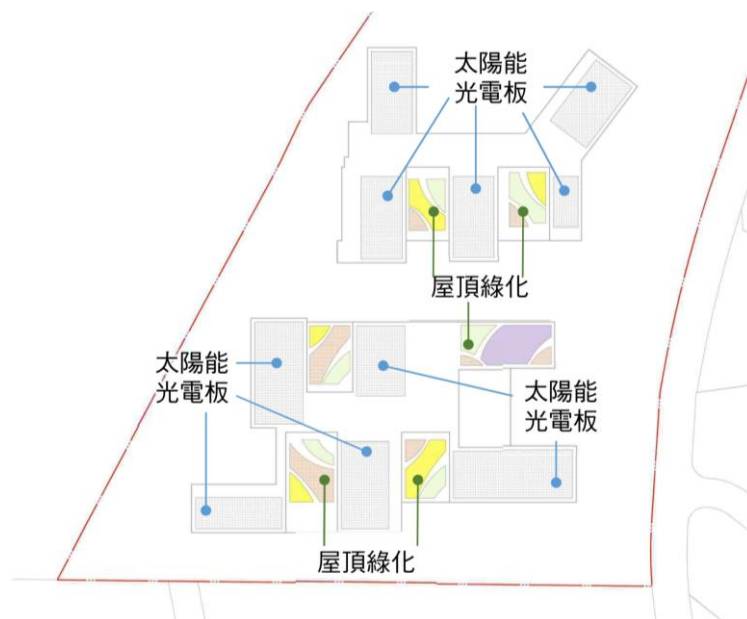


圖 7.1.10-1 太陽能光電板與屋頂綠化配置示意

## 7.2 生態環境

### 7.2.1 陸域植物

本計畫基地內環境為次生林，多為構樹、血桐、山黃麻等等陽性速生型樹種，另外有記錄特有種自生植物香楠及石朴，為全島分布常見樹種，然未達保留標準。鄰近區為已開發環境，土地類型以建築及次生林為主，植物種類皆為低海拔常見物種，調查發現特有種臺灣肖楠、臺灣二葉松、魚木、香楠、水柳、臺灣欒樹、長枝竹、桂竹等 8 種，其中臺灣肖楠、臺灣二葉松、魚木、水柳、臺灣欒樹等 5 種為人為栽植樹種，其餘種類為次生林內及林緣自生之植物。稀有植物皆為鄰近區記錄，為人為栽植於苗圃、民宅、學校及道路等地，包含「2017 台灣維管束植物紅皮書名錄」訂定之野生接近受脅 (NT) 種類 4 種 (符合易危等級 (VU) 之臺灣肖楠、水茄苳，符合瀕危等級 (EN) 之竹柏，符合極危等級 (CR) 之蘭嶼羅漢松)，計畫區施工範圍不影響。

目前計畫區記錄臺北市受保護樹木 12 株，及達「臺北市樹木保護自治條例」受保護樹木標準 14 株，共 26 株受保護樹木，以原地保留為原則，經評估整體工程規劃設計後仍須移植者，則以影響樹木最小方式為之，並依「臺北市樹木保護自治條例」規定辦理。

#### 一、施工期間

施工期間暫置土方以防塵網覆蓋且砂石車車斗以防塵布覆蓋，於施工動線以灑水車不定期灑水，駛出工地的車輛均需清洗，以減少施工期間挖填土方堆置及工程車輛作業產生揚塵及空氣中懸浮微粒增加，對當地植物產生氣孔堵塞現象。另計畫區施工範圍內有具保留價值之大徑木，將於施工前先行移植或原地保留。

#### 二、營運期間

本計畫完工後，為提高工作人員及住宿者周遭環境品質，針對基地內種植之植栽，以原生種或現地可移植樹木為主，建立生態棲地且可有效降低基地外噪音之影響。栽植方式採多層次的複層種植方式，植物種類選擇以當地適生的原生植物及誘鳥誘蝶植物為主。

## 7.2.2 陸域動物

### 一、施工期間

計畫基地區內環境以次生林為主，因周圍人為擾動頻繁，野生動物記錄遠低於鄰近區，保育類皆記錄於鄰近區，其中大冠鷲、林鵬及東方蜂鷹記錄於鄰近區農耕地上空盤旋；領角鴉及臺灣藍鵲記錄於鄰近區樹林；台北樹蛙記錄於鄰近區內池塘，施工期間振動、揚塵、燈光等與棲息環境有段距離，影響輕微。另外，紅尾伯勞記錄於鄰近區建物旁灌叢，施工期間震動、揚塵、燈光等可能影響棲息，保育類動物可能造成影響及相關保護對策請參見表 7.2.2-1。

另施工期間可能造成鄰近野生動物干擾，相關影響預測及對應措施包括：

- (一)施工期間施作人員、機具等出入干擾野生動物，將架設施工圍籬，減少噪音傳播外，也減少干擾。
- (二)施工期間廢棄物長期堆置可能使鼠類、蛇類等野生動物棲息；有害事業廢棄物容易造成人體及野生動物生理危害。故施工期間廢棄物將依據「廢棄物清理法」之規定委託合格之廢棄物清除處理機構妥為清運處理。
- (三)施工期間施作人員生活食物殘渣將吸引野生貓犬前來，使當地野生動物面臨威脅。施工期間食物殘渣應密封，減少野生貓犬前來。
- (四)施工期間土石裸露造成塵土飛揚，可能影響周圍居民、野生動物生活。裸露地須以防塵網(布)覆蓋，並不定期針對施工動線灑水，並設置洗車設備，避免揚塵。
- (五)施工期間人員、車輛、工程機具出入以及噪音等，可能影響周圍居民、野生動物作息。本計畫除連續性工程外，夜間禁止施工，使鄰近居民、野生動物夜間休息。

### 二、營運階段

本計畫為長期照護園區之開發，將引發邊緣效應(係指兩個或更多棲地交界間可能有更多的生物多樣性)，使生物在這環境短暫棲息、覓食、夜棲等行為，然有些人為活動將影響野生動物，包含園區內夜間照明、餵食周圍流浪貓狗、垃圾丟棄廢置等等行為，相關配套方式包含：

(一)基地內為使夜間活動安全，將會設置照明設施，然須避免對樹冠層照射，影響野生動物於樹冠層夜間棲息。

(二)流浪貓狗因本性，會有捕食、玩弄野生動物的行為，餵食流浪貓狗容易使其強壯，加深對野生動物的威脅；若有流浪貓狗應通報動保處捕捉、收容。

(三)垃圾丟棄廢置容易造成髒亂，使老鼠、蛇類等野生動物前來棲息，若有食物殘渣也容易吸引流浪貓狗，加劇對野生動物的影響。為避免此情況發生，垃圾應分類、密封，並固定時間處理，嚴禁非放置區擺放，造成髒亂。

表 7.2.2-1 本計畫調查記錄保育類動物可能造成影響及相關保護對策

保育類物種	棲地類型、全省分布情形及生活習性	記錄位置及可能造成影響	保護對策
大冠鷲 (II)	大冠鷲屬留鳥，為臺灣特有亞種。棲息山區樹林，日習性，以爬蟲類、鼠、鳥類等為食。	本計畫調查記錄於鄰近區農耕地上空盤旋，施工期間振動、揚塵、燈光等與棲息環境有段距離，影響輕微。	<p>(1)施工圍籬架設，減少噪音傳播，也減少野生動物干擾。</p> <p>(2)施工期間容易塵土飛揚，裸露地須以防塵網(布)覆蓋，並不定期將施工動線灑水，並設置洗車設備，避免揚塵。</p> <p>(3)除連續性工程外，夜間勿施工。</p>
林鵬 (II)	林鵬屬留鳥，分布中低海拔大面積的闊葉林，以樹棲哺乳類、鳥為食。	本計畫調查記錄於鄰近區農耕地上空盤旋，施工期間振動、揚塵、燈光等與棲息環境有段距離，影響輕微。	
領角鴉 (II)	領角鴉屬留鳥，為台灣特有亞種。棲息於低、中海拔山區闊葉林，白天於樹葉茂密樹叢中休息，為夜行性猛禽，捕食昆蟲、小型鳥類或哺乳類為食。繁殖期利用天然樹洞作為巢穴。	本計畫調查記錄於夜間鄰近區樹林，施工期間振動、揚塵、燈光等與棲息環境有段距離，影響輕微。	
東方蜂鷹 (II)	東方蜂鷹屬留鳥、過境鳥。棲息於原始林至已開墾次生林，偏好蜂類活動的樹林及養蜂場。	本計畫調查記錄於鄰近區農耕地上空盤旋，施工期間振動、揚塵、燈光等與棲息環境有段距離，影響輕微。	
紅尾伯勞 (III)	紅尾伯勞屬普遍冬候鳥、過境鳥。常佇立於林園、農耕地、灌叢等等高處，伺機捕食，獵捕昆蟲、蛙類、小型鳥類等等。	本計畫調查記錄於鄰近區建物旁灌叢，施工期間振動、揚塵、燈光等將影響棲息。	
臺灣藍鵲 (III)	臺灣藍鵲屬留鳥，為臺灣特有種。棲息於中、低海拔次生林、闊葉林等等環境，雜食性。	本計畫調查記錄於鄰近區內樹林，施工期間振動、揚塵、燈光等與棲息環境有段距離，影響輕微。	
臺北樹蛙 (III)	臺北樹蛙為臺灣特有種。棲息於樹上或樹林底層，繁殖季約為秋末至春初，會至靜水域旁挖洞鳴叫。	本計畫調查記錄於鄰近區內池塘，與基地相距約 500 公尺，且基地內未有穩定水體提供台北樹蛙繁殖。經兩棲類資源調查資訊網查詢近 3 年(2019~2022 年)分布資料，台北樹	

保育類物種	棲地類型、全省分布情形及生活習性	記錄位置及可能造成影響	保護對策
		蛙未分布於本計畫基地內，顯示族群量少。施工期間振動、揚塵、燈光等與棲息環境有段距離，影響輕微。	

### 7.2.3 水域生態

水磨坑溪經歷過人為整治，以三面光水泥為主，在急降雨下水域生物難以棲息，然鄰近區西北側貴子坑水土保持教學園區內情人湖水體夜間有合浦絨螯蟹出沒，參見圖 7.2.3-1。該種具洄游習性，於秋冬季降海至河口繁殖，繁殖後又再上溯至河川上游棲息，故北投區水體皆可能為該物種的行經路線。

#### 一、施工期間

基地內施工容易造成土石裸露，雨水沖刷下，可能影響水磨坑溪，容易使懸浮固體升高，藻類難以行光合作用，進而影響整體水域生態。為降低衝擊，施工期間應覆蓋裸露地，減少砂石直接流入排水溝渠，且放流水須達相關放流水標準後才可排放。

#### 二、營運基地

本計畫完工後，營運期間內污水排放至污水下水道，避免影響水域生態。



圖 7.2.3-1 合浦絨螯蟹生態照

## 7.3 景觀及遊憩環境

### 7.3.1 景觀

#### 一、施工期間

##### (一)整地工程之景觀影響

工區整理時需剷除既有之植生、作物或拆除建築物及其他設施物等，將產生大面積裸露地表，且整地工程將改變既有地貌，降低該區景觀品質之統一性及生態景觀完整性。

##### (二)新建工程進行之景觀影響

施工期間民眾可於中和街及中和街錫安巷看到基地內部施工情形，但因施工期間有施工圍籬之遮擋，可降低對民眾之視覺影響。且隨著周邊綠帶及植生工程逐漸完成，計畫基地與周遭既有景觀之差異性相對降低，對周遭居民視覺影響程度亦逐漸減輕。

#### 二、營運期間

##### (一)景觀影響

景觀衝擊主要來自計畫基地建物及相關設施對鄰近受體所產生之視覺影響，未來基地周遭將設置隔離緩衝綠帶及街角廣場等設施，透過景觀設計手法，以不同景觀元素、植物四季色彩變化等配置，有效軟化建築視覺效果，消除工程開發所造成之視覺景觀衝擊，提升長照園區整體景觀品質，本計畫開發建築群配置盡量避開受保護樹木，考慮未來使用者較為年長，規劃景觀休憩平台，以人樹共生為原則，避免影響開發前後之氣溫與濕度的變化。

基地景觀控制點現況及未來營運期間視覺景觀對照請參見表 7.3.1-1~表 7.3.1-3、基地東側視覺景觀模擬請參見圖 7.3.1-1、基地南側視覺景觀模擬請參見圖 7.3.1-2。

另基地內光源設施及設置之廣告看板應符合「臺北市推動宜居永續城市環境影響評估審議規範」之規定，光源設施於夜間 10 時至翌日 8 時止，不產生閃爍致妨礙民眾作息。

##### (二)綠化量檢核

1.本計畫基地綠化之總固碳當量基準值 $TCO_{2C}$ 計算：

$$TCO_{2C}=0.5 \times A' \times \beta$$



$$\begin{aligned}
&=0.5 \times [ (A_o - A_p) \times (1-r) ] \times \beta \\
&=0.5 \times [ (26449.92 - 2960.0) \times (1-0.35) ] \times 1.0 \\
&=7634.2
\end{aligned}$$

2.依本計畫規劃方案檢核基地綠化之總固碳當量計算值TCO<sub>2</sub>：

(1)喬木：121 株

(2)其他各類植栽：3,008.75 m<sup>2</sup>

(3)草花花圃、草坪：6,017.5 m<sup>2</sup>

(4)受保護樹木：12 株，每株樹冠覆蓋面積約 60 m<sup>2</sup>

$$\begin{aligned}
TCO_2 &= ( \Sigma (G_i \times A_i) ) \times \alpha \\
&= [ ( 喬木株數 \times 25 \times 1.5 ) + ( 複層植栽面積 \times 2.0 ) + ( 非複層植栽面積 \times 0.5 ) + ( 草花花圃、草坪面積 \times 0.3 ) + ( 受保護樹木數量 \times 實際樹冠投影面積 \times 1.5 ) ] \times 0.8 \\
&= 8821.7
\end{aligned}$$

依此推估本計畫基地綠化之總固碳當量計算值TCO<sub>2</sub>約8,821.7  
> 基地綠化之總固碳當量基準值 TCO<sub>2c</sub>約 7,634.2，符合規定，其中：

$$\begin{aligned}
A' &= (A_o - A_p) \times (1-r) \\
A_o &= 26,449.92 \text{ (基地面積)} \\
A_p &= 2,960.0 \text{ (基地內通路，不可綠化面積)} \\
\beta &= 1.0 \text{ (植物固碳當量基準值)} \\
r &= 0.35 \text{ (建蔽率)} \\
\alpha &= 0.8 \text{ (生態綠化修正係數)}
\end{aligned}$$

### (三) CO<sub>2</sub> 吸收差額估算

本計畫以樹木之「(胸徑/2)<sup>2</sup>\*3.14\*樹高」估算樹木材積，計算基地內原有 127 株喬木可能吸收之 CO<sub>2</sub> 約 191,853.2kg，請參見表 7.3.1-4，本計畫完成後種植 133 株喬木，其中 12 株為已公告受保護樹木原地保留，72 株為區內移植，49 株為新植喬木，苗木尺寸胸徑約 6cm，樹高約 3m，總固碳量約為 181,394.5 kg，請參見表 7.3.1-5。本計畫完成後與原有 127 株喬木之固碳力相差 10,458.7 kg CO<sub>2</sub>，將併入第一年溫室氣體抵減計畫進行抵換。



表 7.3.1-1 景觀控制點 P1 景觀影響預測表

景觀控制點 P1 資訊	
所在位置：計畫基地東側	
景觀控制點：P1	
大地座標值：X=300231.9260 , Y=2782062.0130	
海拔高度(m)：58m	
觀賞者位置：中位	
與計畫範圍邊界距離(m)：5m	
位於 <input checked="" type="checkbox"/> 近景 <input type="checkbox"/> 中景 <input type="checkbox"/> 遠景	
景觀類型： <input checked="" type="checkbox"/> 全景景觀 <input type="checkbox"/> 主題景觀 <input type="checkbox"/> 封閉景觀 <input type="checkbox"/> 焦點景觀	
景觀控制點 P1 景觀影響之預測、分析及評定	
現況	 <p>視域範圍內以停車場、圍籬及榕樹為主要構成元素，景觀複雜性屬中等。視域範圍內有人為活動，景觀意象以植物群落為主，無其他特殊活動存在，視覺生動性中等。視域範圍內大部分區域為闊葉雜木林，生態景觀之完整性中等，視覺景觀統一性高，整體景觀美質中等。</p>
施工中	 <p>計畫施工時，施工機具車輛活動與圍籬將造成一些視覺衝擊，但未影響既有道路路面，對於鄰近道路用路者為單側視覺衝擊。 施工期間工區之活動較醒目，景觀相容性中、生動性中。圍設施工圍籬後，可遮蔽施工材料及機具之堆置情形，而以基地開挖或臨時性的大型機具吊裝作業的視覺影響較大。 視域範圍內以施工圍籬及遠方大屯山系為主要構成元素，景觀複雜性低，視覺生動性低，景觀之完整性低，視覺景觀統一性高。</p>
營運後	 <p>營運期間，於本控制點角度，原以道路、雜木林及天空為主的視域，新增計畫建築物後成為地景主角，視域範圍內以建築物、入口廣場為主要構成元素，改善原有較雜亂的地景。因此，營運期間鄰近地區景觀環境之生動性稍增加，景觀完整性稍增加，整體景觀美質中高。</p>

表 7.3.1-2 景觀控制點 P2 景觀影響預測表

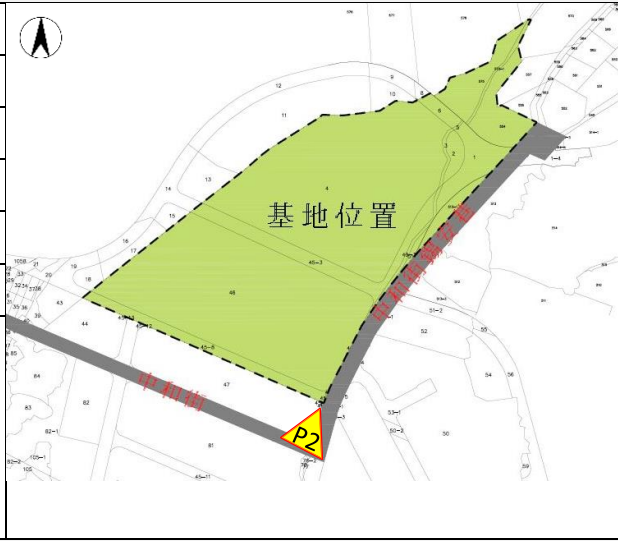



景觀控制點 P2 資訊	
所在位置：計畫基地東南側	
大地座標值：X=300231.9260 , Y=2781974.3160	
海拔高度(m)： 44m	
觀賞者位置： 中位	
與計畫範圍邊界距離(m)： 1m	
位於 <input checked="" type="checkbox"/> 近景 <input type="checkbox"/> 中景 <input type="checkbox"/> 遠景	
景觀類型： <input checked="" type="checkbox"/> 全景景觀 <input type="checkbox"/> 主題景觀 <input type="checkbox"/> 封閉景觀 <input type="checkbox"/> 焦點景觀	
景觀控制點 P2 景觀影響之預測、分析及評定	
現況	 <p>視域進景範圍內以雜木、路燈、電線桿及圍籬為主要組成元素，景觀複雜性屬中等。景緻單一。整體景觀相容性中、生動性低、完整性中、獨特性低及對比性低，整體景觀美質不高。</p>
施工中	 <p>計畫施工時，施工機具車輛活動與圍籬將造成一些視覺衝擊，但未影響既有道路路面，對於鄰近道路用路者為單側視覺衝擊。 施工期間工區之活動較醒目，景觀相容性中、生動性中。圍設施工圍籬後，可遮蔽施工材料及機具之堆置情形，而以基地開挖或臨時性的大型機具吊裝作業的視覺影響較大。 視域範圍內以施工圍籬及遠方大屯山系為主要構成元素，景觀複雜性低，視覺生動性低，景觀之完整性低，視覺景觀統一性高。</p>
營運後	 <p>營運期間，於本控制點角度，原以道路、雜木林、圍籬及天空為主的視域，新增計畫建築物後成為地景主角，視域範圍內以建築物、綠帶為主要構成元素，改善原有較雜亂的地景。因此，營運期間鄰近地區景觀環境之生動性增加，景觀完整性增加，整體景觀美質中高。</p>



表 7.3.1-3 景觀控制點 P3 景觀影響預測表





景觀控制點 P3 資訊	
所在位置：計畫基地西南側	
大地座標值:X=300112.2532, Y=2782028.4511	
海拔高度(m)：39m	
觀賞者位置：中位	
與計畫範圍邊界距離(m)：5m	
位於 <input checked="" type="checkbox"/> 近景 <input type="checkbox"/> 中景 <input type="checkbox"/> 遠景	
景觀類型： <input checked="" type="checkbox"/> 全景景觀 <input type="checkbox"/> 主題景觀 <input type="checkbox"/> 封閉景觀 <input type="checkbox"/> 焦點景觀	
景觀控制點 P3 景觀影響之預測、分析及評定	
現況	 <p>於園區東南側向北望，視域範圍內以道路、人工圍籬及雜木林為主要構成元素，景觀複雜性低，景緻單一。整體景觀相容性中、生動性低、完整性中、獨特性低及對比性低，整體景觀美質不高。</p>
施工中	 <p>計畫施工時，施工機具車輛活動與圍籬將造成一些視覺衝擊，但未影響既有道路路面，對於鄰近道路用路者為單側視覺衝擊。 施工期間工區之活動較醒目，景觀相容性中、生動性中。圍設施工圍籬後，可遮蔽施工材料及機具之堆置情形，而以基地開挖或臨時性的大型機具吊裝作業的視覺影響較大。 視域範圍內以施工圍籬及遠方大屯山系為主要構成元素，景觀複雜性低，視覺生動性低，景觀之完整性低，視覺景觀統一性高。</p>
營運後	 <p>營運期間，於本控制點角度，原以道路、雜木林、圍籬及天空為主的視域，新增計畫建築物後成為地景主角，視域範圍內以建築物、綠帶為主要構成元素，改善原有較雜亂的地景。因此，營運期間鄰近地區景觀環境之生動性增加，景觀完整性增加，整體景觀美質中高。</p>

表 7.3.1-4 基地開發前原有樹木固碳力

編號	樹種	總胸徑(cm)	樹高(m)	固碳力(kg)
1	樟樹	70.1	9	867.94
2	芒果	103.2	7	1,463.08
3	蒲桃	59.6	6	418.27
4	香楠	33.1	10	215.01
5	石朴	32.5	10	207.29
6	芒果	33.8	11	246.62
7	芒果	67.2	6	531.74
8	芒果	11.8	2	5.47
9	芒果	24.5	7.5	88.35
10	樟樹	61.1	15	1,098.96
11	樟樹	31.5	16	311.57
12	樟樹	47.8	12	538.08
13	樟樹	54.1	16	919.02
14	樟樹	51	15	765.67
15	樟樹	100.3	15	2,961.44
16	香楠	14.6	4	16.73
17	芒果	54.1	12	689.26
18	龍眼	33.1	8	172.01
19	龍眼	58	15	990.28
20	石朴	70.7	16	1,569.53
21	龍眼	45.2	13	521.23
22	樟樹	99.4	12	2,326.82
23	樟樹	69.4	15	1,417.82
24	樟樹	126.8	17	5,364.10
25	江某	37.6	5	138.73
26	樟樹	40.8	12	392.02
27	柚子	23.9	6	67.26
28	樟樹	33.8	13	291.47
29	樟樹	16.6	5	27.04
30	楓香	48.4	18	827.51
31	樟樹	73.2	18	1,892.80
32	石朴	15	15	66.23
33	芒果	18.2	4	26.00
34	香楠	34.1	20	456.40
35	楊桃	36.3	10	258.60
36	楊桃	14.3	5	20.07
37	香楠	22.9	7	72.04
38	楊桃	10.8	8	18.31
39	楊桃	30.9	7	131.17
40	柚子	24.5	8	94.24

編號	樹種	總胸徑(cm)	樹高(m)	固碳力(kg)
41	柚子	10.8	3.5	8.01
42	柚子	15.3	6	27.56
43	香楠	43	15	544.30
44	茄苳	21	12	103.86
45	香楠	22.3	12	117.11
46	芒果	22.3	6	58.56
47	芒果	11.5	6	15.57
48	芒果	15.9	6.5	32.25
49	樟樹	22.3	8	78.07
50	芒果	17.5	7	42.07
51	芒果	18.2	8	52.00
52	樟樹	47.8	15	672.60
53	樟樹	41.4	15	504.55
54	樟樹	28.7	13	210.14
55	芒果	23.2	8	84.50
56	芒果	17.5	3	18.03
57	樟樹	30.6	12	220.51
58	樟樹	29.6	18	309.50
59	芒果	28	15	230.79
60	樟樹	43.9	18	680.79
61	樟樹	70.1	20	1,928.75
62	樟樹	109.6	25	5,893.47
63	楊桃	49.7	8	387.80
64	樟樹	79.6	25	3,108.68
65	樟樹	75.2	18	1,997.64
66	樟樹	125.8	25	7,764.45
67	樟樹	28.7	20	323.30
68	樟樹	44.6	23	897.86
69	樟樹	70.1	25	2,410.94
70	樟樹	19.7	18	137.09
71	樟樹	47.8	25	1,121.00
72	樟樹	59.6	25	1,742.78
73	樟樹	94.3	25	4,362.9
74	榕樹	98.1	20	3,777.27
75	柚子	28	4.5	69.24
76	柚子	31.2	2.5	47.76
77	芒果	22.6	8	80.19
78	樟樹	63.1	18	1,406.50
79	樟樹	42	20	692.37
80	樟樹	35.7	25	625.30
81	樟樹	67.8	25	2,255.32

編號	樹種	總胸徑(cm)	樹高(m)	固碳力(kg)
82	芒果	14.6	8	33.47
83	芒果	29.6	8	137.56
84	芒果	24.8	10	120.70
85	龍眼	15.3	6.5	29.86
86	龍眼	28.7	6	96.99
87	樟樹	63.7	20	1,592.64
88	月橘	17.5	3	18.03
89	九芎	20.7	3	25.23
90	月橘	26.8	3	42.29
91	芒果	24.5	9	106.02
92	榕樹	59.9	18	1,267.46
93	榕樹	90.3	18	2,880.43
94	榕樹	91.7	20	3,300.49
95	榕樹	92.6	20	3,365.59
96	榕樹	94.2	15	2,612.18
97	芒果	40.8	12	392.02
98	樟樹	26.1	9.5	127.00
99	樟樹	46.2	15	628.33
100	樟樹	23.2	10	105.63
101	樟樹	47.8	10	448.40
102	稜果榕	34.7	7	165.41
103	柚子	33.4	8	175.14
104	馬拉巴栗	13.7	8	29.47
105	馬拉巴栗	15.6	8	38.21
106	馬拉巴栗	36.3	7	181.02
107	榕樹	135	15	5,364.98
108	龍眼	16.9	7	39.24
109	龍眼	40.4	12	384.37
110	龍眼	54.5	15	874.37
111	楓香	40.4	25	800.78
112	芒果	63.1	20	1,562.78
113	陰香	29	8	132.04
114	樟樹	138.2	25	9,370.56
115	楓香	65	20	1,658.31
116	樟樹	82	25	3,298.96
117	榕樹	136.9	25	9,195.10
118	榕樹	122	20	5,841.97
119	榕樹	81	18	2,317.67
120	榕樹	245	25	29,449.77
121	榕樹	125	20	6,132.81
122	樟樹	85	8	1,134.33

編號	樹種	總胸徑(cm)	樹高(m)	固碳力(kg)
123	樟樹	98	15	2,827.18
124	樟樹	117.2	20	5,391.32
125	相思樹	106	15	3,307.60
126	樟樹	98.7	20	3,823.61
127	樟樹	159.6	15	7,498.37
小計				191,853.22

表 7.3.1-5 基地開發後樹木固碳力

編號	樹種	總胸徑(cm)	樹高(m)	固碳力(kg)
1	樟樹	70.1	9	867.94
3	蒲桃	59.6	6	418.27
4	香楠	33.1	10	215.01
5	石朴	32.5	10	207.29
10	樟樹	61.1	15	1,098.96
11	樟樹	31.5	16	311.57
12	樟樹	47.8	12	538.08
13	樟樹	54.1	16	919.02
14	樟樹	51	15	765.67
15	樟樹	100.3	15	2,961.44
16	香楠	14.6	4	16.73
20	石朴	70.7	16	1,569.53
22	樟樹	99.4	12	2,326.82
23	樟樹	69.4	15	1,417.82
24	樟樹	126.8	17	5,364.10
25	江某	37.6	5	138.73
26	樟樹	40.8	12	392.02
28	樟樹	33.8	13	291.47
29	樟樹	16.6	5	27.04
30	楓香	48.4	18	827.51
31	樟樹	73.2	18	1,892.80
32	石朴	15	15	66.23
34	香楠	34.1	20	456.40
37	香楠	22.9	7	72.04
43	香楠	43	15	544.30
44	茄苳	21	12	103.86
45	香楠	22.3	12	117.11
49	樟樹	22.3	8	78.07
52	樟樹	47.8	15	672.60
53	樟樹	41.4	15	504.55
54	樟樹	28.7	13	210.14

編號	樹種	總胸徑(cm)	樹高(m)	固碳力(kg)
57	樟樹	30.6	12	220.51
58	樟樹	29.6	18	309.50
60	樟樹	43.9	18	680.79
61	樟樹	70.1	20	1,928.75
62	樟樹	109.6	25	5,893.47
64	樟樹	79.6	25	3,108.68
65	樟樹	75.2	18	1,997.64
66	樟樹	125.8	25	7,764.45
67	樟樹	28.7	20	323.30
68	樟樹	44.6	23	897.86
69	樟樹	70.1	25	2,410.94
70	樟樹	19.7	18	137.09
71	樟樹	47.8	25	1,121.00
72	樟樹	59.6	25	1,742.78
73	樟樹	94.3	25	4,362.9
74	榕樹	98.1	20	3,777.27
78	樟樹	63.1	18	1,406.50
79	樟樹	42	20	692.37
80	樟樹	35.7	25	625.30
81	樟樹	67.8	25	2,255.32
87	樟樹	63.7	20	1,592.64
88	月橘	17.5	3	18.03
89	九芎	20.7	3	25.23
90	月橘	26.8	3	42.29
92	榕樹	59.9	18	1,267.46
93	榕樹	90.3	18	2,880.43
94	榕樹	91.7	20	3,300.49
95	榕樹	92.6	20	3,365.59
96	榕樹	94.2	15	2,612.18
98	樟樹	26.1	9.5	127.00
99	樟樹	46.2	15	628.33
100	樟樹	23.2	10	105.63
101	樟樹	47.8	10	448.40
102	稜果榕	34.7	7	165.41
104	馬拉巴栗	13.7	8	29.47
105	馬拉巴栗	15.6	8	38.21
106	馬拉巴栗	36.3	7	181.02
107	榕樹	135	15	5,364.98
111	楓香	40.4	25	800.78
114	樟樹	138.2	25	9,370.56
115	楓香	65	20	1,658.31
116	樟樹	82	25	3,298.96



編號	樹種	總胸徑(cm)	樹高(m)	固碳力(kg)
117	榕樹	136.9	25	9,195.10
118	榕樹	122	20	5,841.97
119	榕樹	81	18	2,317.67
120	榕樹	245	25	29,449.77
121	榕樹	125	20	6,132.81
122	樟樹	85	8	1,134.33
123	樟樹	98	15	2,827.18
124	樟樹	117.2	20	5,391.32
125	相思樹	106	15	3,307.60
126	樟樹	98.7	20	3,823.61
127	樟樹	159.6	15	7,498.37
N1	苗木	6	3	2.12
N2	苗木	6	3	2.12
N3	苗木	6	3	2.12
N4	苗木	6	3	2.12
N5	苗木	6	3	2.12
N6	苗木	6	3	2.12
N7	苗木	6	3	2.12
N8	苗木	6	3	2.12
N9	苗木	6	3	2.12
N10	苗木	6	3	2.12
N11	苗木	6	3	2.12
N12	苗木	6	3	2.12
N13	苗木	6	3	2.12
N14	苗木	6	3	2.12
N15	苗木	6	3	2.12
N16	苗木	6	3	2.12
N17	苗木	6	3	2.12
N18	苗木	6	3	2.12
N19	苗木	6	3	2.12
N20	苗木	6	3	2.12
N21	苗木	6	3	2.12
N22	苗木	6	3	2.12
N23	苗木	6	3	2.12
N24	苗木	6	3	2.12
N25	苗木	6	3	2.12
N26	苗木	6	3	2.12
N27	苗木	6	3	2.12
N28	苗木	6	3	2.12
N29	苗木	6	3	2.12
N30	苗木	6	3	2.12
N31	苗木	6	3	2.12

編號	樹種	總胸徑(cm)	樹高(m)	固碳力(kg)
N32	苗木	6	3	2.12
N33	苗木	6	3	2.12
N34	苗木	6	3	2.12
N35	苗木	6	3	2.12
N36	苗木	6	3	2.12
N37	苗木	6	3	2.12
N38	苗木	6	3	2.12
N39	苗木	6	3	2.12
N40	苗木	6	3	2.12
N41	苗木	6	3	2.12
N42	苗木	6	3	2.12
N43	苗木	6	3	2.12
N44	苗木	6	3	2.12
N45	苗木	6	3	2.12
N46	苗木	6	3	2.12
N47	苗木	6	3	2.12
N48	苗木	6	3	2.12
N49	苗木	6	3	2.12
小計				181,394.50



圖 7.3.1-1 基地東側視覺景觀模擬



圖 7.3.1-2 基地南側視覺景觀模擬

## 7.3.2 遊憩

### 一、施工期間

基地附近並無緊鄰重大遊憩資源，施工期間應不致對鄰近各遊憩據點之遊程造成顯著影響。

### 二、營運期間

營運期間於基地周遭設置綠帶及街角廣場，以植栽綠化提升環境品質，形塑出多樣性綠廊帶之景觀特色，並開放民眾休閒賞景，可提供地區民眾日常休憩之場域。

## 7.4 社會經濟環境

### 7.4.1 產經活動

#### 一、施工期間

##### (一) 產業活動

施工期間就其規模需有足夠之營建人員參與建設，可提供二級產業之就業機會，但其量與時程屬區域型短暫性的產業活動效益，對於臺北市整體產業結構影響有限。

##### (二) 經濟活動

增加地方政府之營建稅收，另空氣污染防制費用可供地方政府執行空氣污染防制措施使用。施工人員因日常生活所需產生的區域性消費，可增加當地之商業收入及地方政府的營業稅收，對基地鄰近區域之經濟活動具有相當之正面影響，但對臺北市整體則無顯著影響。

#### 二、營運期間

##### (一) 產業活動

營運期間，除引入需長照服務的人口外，主要帶動及提供第三級產業服務業之就業機會，在本計畫長期營運的條件下，對該產業（醫療保健及社會工作服務業）的就業機會提供長期的效益，對於臺北市整體產業結構有所幫助。

## (二)經濟活動

### 1.收入與稅收

本計畫建物屬臺北市政府所有，委外經營收入如租金等，將屬地方政府自有財源，另營運期間，各公司行號尚需報繳營業稅，個人則有綜合所得稅，因此除臺北市稅收增加外，國庫亦能部分收入。

### 2.地價

在土地資源不足的臺北區域，都市計畫區內之土地更是珍貴，地價亦是隨土地資源日益減少而有上昇趨勢，本計畫為公共設施用地（衛福用地）開發，開發完成營運，將造就當地區域公共設施設置更為完善，本建物服務類型與區域性建築類型（住宅為主）不同，對於當地房（地）價並無直接影響，區域性房（地）價仍需視市場實際供需情形而定。

### 3.生活水準

基地營運期間引進的商業與社會活動，尤其是區域性鄰里互動，將會帶進新的人流、互動與消費行為，因此於鄰近居民在經濟層面的生活水準有一定的提昇，此種區域性經濟行為與活動的發展，對於臺北市整體生活品質有正面功能，對於生活水準有正面影響。

## 7.4.2 土地利用

### 一、施工期間

本計畫之土地利用，將因施工期間車輛進出所造成環境品質降低而間接受到影響，惟其影響特性較屬局部、段落、暫時性的影響，待工程完成後，即可回復。

### 二、營運期間

#### (一)使用方式

本計畫營運期間，可提供從支持家庭、居家、社區到機構式照顧的多元連續服務，實現在地老化之願景，並藉由提供日照服務，並串聯其他社區資源，包含長青銀髮學苑、銀髮族健康步道等，以結合健康老化及活躍老化的目標。開發計畫的土地使用方式將有效利用珍貴的都市土

地資源。

## (二)發展特性

營運期間將會引進長照專業服務勞動人口與外區需長照的民眾及家人，每日進出本基地的民眾將帶來一定的商機，可促使附近商業活動的發展，對當地的土地利用及價值具正面影響。

### 7.4.3 社會環境

#### 一、施工期間

施工期間臺北市之人口數及其組成並不致因本計畫開發而有顯著的變化，施工時僅是部分營建人員為求工作方便而住在工區內臨時房舍，但在工程完工後，便會陸續撤離，故施工期間並不會造成人口及組成的變化。

#### 二、營運期間

營運階段之主要引進人口為需長照服務的人口、提供長照服務的勞動人口、商業活動人口及相關工作人員。

## 7.5 交通運輸

### 7.5.1 施工期間

本基地施工期間衍生交通量主要有二類：施工人員通勤旅次、區內工程土方挖填運送車次。

本案施工人員預估約 250 人，規劃採取一班制工時。參考交通部「民眾日常使用運具狀況調查-旅次主運具市佔率統計表」之臺北市運具使用情況，同時考量基地與捷運北投站之距離約 1.2 公里，需透過公車系統接運，考量實際施工人員通勤習慣，調整全部大眾運輸比例至私人運具，調整後比例為汽車 45.75%、機車 54.25%，乘載率則保守估計採用 1.0 人/車，進行施工人員衍生交通量推估，如表 7.5.1-1，通勤時間尖峰小時約衍生 155 PCU/時，且具有晨峰前往基地及昏峰離開之方向性。

本計畫土石方規劃經考量土石方鬆方比，預估約 4.66 萬立方公尺（鬆方）之剩餘土石方需外運處理，為降低對交通與附近居民影響，運土時間避開上下午交通尖峰時段，外運時間為離峰時間上午 9~12 時、下午 13~16 小時，計 6 小時；本計畫規劃第一及第二工區同時施工，開挖階段施工期最大以 160 天計，運土卡車容量以 10 立方公尺計算，每日所需運土車輛約為 30 車次，故每小時最高出土車次約為 5 車/小時，相當於 10 PCU/時，交通影響評估如表 7.5.1-2，皆可維持與現況相同之服務水準。本計畫規劃可使用之土資場約有 5 處，位於北投區大度路及承德路周邊，地點及路線示意如圖 7.1.8-1。

因土方車輛限制於非尖峰時段行駛，故本基地施工期間之尖峰時間交通衝擊僅為施工人員通勤旅次，評估如表 7.5.1-3，因衍生之交通量並不大，故所有道路皆可維持與施工前相同之服務水準。

表 7.5.1-1 施工人員衍生交通量推估表

旅次類型	運具	運具分配	乘載率	小客車當量	尖峰小時交通量		合計
			(人/車)	(PCE)	(輛/時)	(PCU/時)	(PCU/時)
施工人員通勤旅次	小客車	45.75%	1	1	114	114	155
	機車	54.25%	1	0.3	136	41	
	其他	0.0%	—	—	—	—	

資料來源：本計畫分析。

表 7.5.1-2 施工期間離峰時間交通量與服務水準

道路	路段	方向	道路容量 (C)	現況				施工期間			
				離峰(10-12 時)				離峰(10-12 時)			
				流量 (V) PCU	V/C	旅行速 率 (KPH)	服務 水準	流量(V) PCU	V/C	旅行速率 (KPH)	服務 水準
錫安巷	-	往南	950	25	0.03	34.1	B	35	0.04	34.1	B
		往北	950	21	0.02	33.2	B	31	0.03	33.2	B
中和街	大同街- 錫安巷	往西	1,000	272	0.27	31.4	B	282	0.28	31.4	B
		往東	1,000	345	0.35	23.5	D	355	0.36	23.4	D
中和街	錫安巷- 秀山路	往西	1,000	239	0.24	24.4	D	249	0.25	24.4	D
		往東	1,000	308	0.31	32.0	B	318	0.32	31.9	B
秀山路	中和街- 稻香路	往南	1,000	191	0.19	30.5	B	201	0.20	30.5	B
		往北	1,000	136	0.14	26.1	C	146	0.15	26.1	C
稻香路	秀山路- 中央北路	往南	1,000	338	0.34	19.7	E	348	0.35	19.6	E
		往北	1,000	300	0.30	21.7	D	310	0.31	21.7	D

資料來源：本計畫分析，資料為本計畫於 111 年 9 月調查。



表 7.5.1-3 施工期間尖峰交通量與服務水準

道路	路段	方向	道路 容量 (C)	現況				施工期間							
				晨峰		昏峰		晨峰				昏峰			
				旅行速率 (KPH)	服務 水準	旅行速率 (KPH)	服務 水準	流量(V) PCU	V/C	旅行速率 (KPH)	服務 水準	流量(V) PCU	V/C	旅行速率 (KPH)	服務 水準
錫安巷	-	往南	950	30.7	B	33.6	B	20	0.02	30.7	B	202	0.21	33.5	B
		往北	950	32.4	B	31.3	B	221	0.23	32.2	B	36	0.04	31.3	B
中和街	大同街- 錫安巷	往西	1,000	25.8	C	27.7	C	400	0.40	25.2	C	452	0.45	27.7	C
		往東	1,000	17.1	E	22.1	D	592	0.59	17.1	E	509	0.51	20.7	D
中和街	錫安巷- 秀山路	往西	1,000	23.6	D	25.9	C	311	0.31	23.6	D	456	0.46	25.1	C
		往東	1,000	26.8	C	30.0	B	634	0.63	25.1	C	363	0.36	30.0	B
秀山路	中和街- 稻香路	往南	1,000	18.1	E	26.1	C	370	0.37	18.1	E	327	0.33	25.8	C
		往北	1,000	23.2	D	25.9	C	332	0.33	22.8	D	157	0.16	25.9	C
稻香路	秀山路- 中央北路	往南	1,000	15.4	E	16.0	E	826	0.83	15.4	E	531	0.53	14.6	E
		往北	1,000	20.3	D	20.6	D	393	0.39	20.0	D	492	0.49	20.6	D
中央北 路	稻香路- 大業路	往西	2,050	29.8	C	27.7	C	582	0.28	29.7	C	779	0.38	27.3	C
		往東	2,050	28.7	C	28.8	C	851	0.42	28.1	C	724	0.35	28.5	C
大業路	中和街- 中央北路	往西	2,050	27.2	C	27.5	C	801	0.39	27.2	C	825	0.40	27.2	C
		往東	2,050	26.8	C	27.1	C	1,372	0.67	25.6	C	878	0.43	26.8	C

資料來源：本計畫分析，其中錫安巷、中和街、中和街、秀山路、稻香路資料為本計畫於 111 年 9 月調查；中央北路及大業路資料來源為「臺北市北投長期照護園區(原秀山國小預定地)開發案之先期規劃」，臺北市政府，民國 110 年。

## 7.5.2 營運期間

營運期間預計將有住宿式長照機構住民 400 位、日間照顧服務對象 120 位、銀髮住戶 200 位、訪客 300 位、住宿員工 65 位及非住宿員工 190 位。營運期間衍生交通量主要有三類：非住宿員工通勤旅次、訪客旅次及日間照顧服務對象之進出旅次，其中銀髮住戶、住宿式長照機構住民及員工則不計於每日通勤旅次。

員工通勤旅次部分，因應照護作業需求，員工係採輪班制，日間員工佔總員工數 60%、夜間員工佔總員工數 40%，採用晨峰小時進入 60%、離開 40%，昏峰小時進入 40%、離開 60%之比例評估。訪客進出旅次則考量探視時間無集中性，平均於日間 8 小時內進出，採用每小時進入 12.5%、離開 12.5%之比例評估。日間照顧則集中於上下午尖峰時間進出，採用晨峰小時進入 100%、離開 0%，昏峰小時進入 0%、離開 100%之比例評估。各類型進出旅次人數及分配如表 7.5.2-1 所示。

運具使用比例與乘載率部分，首先評估基地所在區位及衍生旅次特性，參考交通部「民眾日常使用運具狀況調查-旅次主運具市佔率統計表」之臺北市運具使用情況，同時考量基地與捷運北投站之距離約 1.2 公里，需透過公車系統接運，因此調整部分大眾運輸比例至私人運具，調整後比例為汽車 28.5%、機車 37.0%、大眾運輸 25.6%、步行 5.6%及自行車 3.3%；乘載率則考量人員多為獨自駕車，保守估計採用 1.0 人/車、大眾運輸則以 10 人/車估算。依據前述設定計算本計畫所衍生之交通量如表 7.5.2-2 所示，上下午尖峰時間都是衍生 176 PCU/HR、僅方向性不同。

依據以上衍生交通量及參考臺北市北投區與臺北市近年機動車輛成長比率，將目標年之自然年成長率訂為 0.43%，進行目標年交通影響之評估如表 7.5.2-3，因衍生之交通量並不大，故大部分道路皆可維持與現況相同之服務水準，僅中和街部分路段之服務水準略微降低。

表 7.5.2-1 衍生人旅次推估表

類型	人數	晨峰				昏峰			
		進入 (%)	人數 (人)	離開 (%)	人數 (人)	進入 (%)	人數 (人)	離開 (%)	人數 (人)
員工	190	60	114	40	76	40	76	60	114
訪客	300	12.5	38	12.5	38	12.5	38	12.5	38
日間照顧	120	100	120	0	0	0	0	100	120
合計(人)		272		114		114		272	

資料來源：本計畫分析。

表 7.5.2-2 衍生車旅次推估表

時段	方向	運具旅次 (PCU)			合計
		汽車	機車	大眾運輸	
晨峰	進入	79	32	13	124
	離開	33	14	5	52
	合計	112	46	18	176
昏峰	進入	33	14	5	52
	離開	79	32	13	124
	合計	112	46	18	176

資料來源：本計畫分析。

表 7.5.2-3 營運期間交通量與服務水準（平日）

道路	路段	方向	道路 容量 (C)	現況				營運期間							
				晨峰		昏峰		晨峰				昏峰			
				旅行速率 (KPH)	服務 水準	旅行速率 (KPH)	服務 水準	流量(V) PCU	V/C	旅行速率 (KPH)	服務 水準	流量(V) PCU	V/C	旅行速率 (KPH)	服務 水準
錫安巷	-	往南	950	30.7	B	33.6	B	71	0.07	30.7	B	154	0.16	33.6	B
		往北	950	32.4	B	31.3	B	173	0.18	32.3	B	87	0.09	31.3	B
中和街	大同街- 錫安巷	往西	1,000	25.8	C	27.7	C	384	0.38	25.4	C	475	0.48	27.3	C
		往東	1,000	17.1	E	22.1	D	628	0.63	16.4	E	479	0.48	21.1	D
中和街	錫安巷- 秀山路	往西	1,000	23.6	D	25.9	C	330	0.33	23.5	D	441	0.44	25.4	C
		往東	1,000	26.8	C	30.0	B	579	0.58	25.6	C	397	0.40	29.6	C
秀山路	中和街- 稻香路	往南	1,000	18.1	E	26.1	C	389	0.39	18.0	E	312	0.31	25.9	C
		往北	1,000	23.2	D	25.9	C	304	0.30	23.0	D	190	0.19	25.9	C
稻香路	秀山路- 中央北路	往南	1,000	15.4	E	16.0	E	847	0.85	14.8	E	426	0.43	15.7	E
		往北	1,000	20.3	D	20.6	D	365	0.37	20.0	D	527	0.53	20.0	D
中央北 路	稻香路- 大業路	往西	2,050	29.8	C	27.7	C	595	0.29	29.6	C	780	0.38	27.3	C
		往東	2,050	28.7	C	28.8	C	852	0.42	28.1	C	735	0.36	28.5	C
大業路	中和街- 中央北路	往西	2,050	27.2	C	27.5	C	821	0.40	27.1	C	812	0.40	27.3	C
		往東	2,050	26.8	C	27.1	C	1,378	0.67	25.5	C	887	0.43	26.7	C

資料來源：本計畫分析，其中錫安巷、中和街、中和街、秀山路、稻香路資料為本計畫於 111 年 9 月調查；中央北路及大業路資料來源為「臺北市北投長期照護園區(原秀山國小預定地)開發案之先期規劃」，臺北市政府，民國 110 年。

### 7.5.3 停車需求

營運期間預計將有住宿式長照機構住民 400 位、日間照顧服務對象 120 位、銀髮住戶 200 位、訪客 300 位、住宿員工 65 位及非住宿員工 190 位。營運期間衍生停車需求主要來自：日間照顧服務對象、銀髮住戶、訪客及員工；住宿人員不計停車需求。

日間照顧服務對象集中於上下午尖峰時間進出、停留一日，多數為家屬親友接送或陪同接送、較無停車需求，然仍保守採用 20% 之需求計算；銀髮住戶估計有 10% 有汽車停車需求及 30% 有機車停車需求；訪客進出旅次則考量探視時間無集中性，平均於日間 8 小時內進出、每次停留約 4 小時，採用全日最大停車需求訪客數之 50% 計算；員工停車需求部分，因應照護作業需求，員工係採輪班制，日間員工佔總員工數 60%、夜間員工佔總員工數 40%，採用全日最大停車需求 60% 員工數計算。

運具使用比例與乘載率部分除銀髮住戶有固定使用率外，其他需求沿用衍生交通量之計算方式，設定為汽車 28.5%、機車 37.0%、大眾運輸 25.6%、步行 5.6% 及自行車 3.3%；私人運具乘載率則採用 1.0 人/車。估計衍生之停車需求為汽車 114 席、機車 182 席、自行車 12 席，如表 7.5.3-1 所示。

本計畫停車空間之規劃，應以滿足相關法規規範及自有需求為原則，以避免基地自需性停車造成周邊交通問題，未來應依據實際規劃內容，檢討各空間類別最大進駐人數、停留人數，估算必要之停車空間，並包含臨停及裝卸物流等需求。經檢討現規劃汽車位 125 席、機車位 240 席及自行車位 30 席，扣除停車需求後，尚有剩餘空間可服務額外增加之臨時需求。

表 7.5.3-1 衍生停車需求推估表

類型	人數	全日最高停車需求	汽車停車需求	機車停車需求	自行車停車需求
		(%)	(席)	(席)	(席)
員工	255	60	44	57	6
訪客	300	50	43	56	5
日間照顧服務對象	120	20	7	9	1
銀髮住戶	200	汽車 10% 機車 30%	20	60	0
合計 (席)			114	182	12

資料來源：本計畫分析。

## 7.6 文化環境

本計畫基地範圍及周邊 500 公尺範圍之文化資產評估項目中，有一處指定登錄之有形文化資產，為歷史建築「陳江墓園」，距離基地約 105 公尺。另根據歷史文獻資料則可知另有三處遺址位在緩衝區內，分別為「北投遺址」，距離基地約 20 公尺；「水磨坑遺址」，距離本計畫基地約 350 公尺；及「番婆嶺遺址」，距離本計畫基地約 520 公尺。

由於「北投遺址」所在區域與基地位置在同一坡地面上，而此遺址歷年來並未進行過文化內涵之調查研究，延伸範圍無法確認，因此可能受本工程直接影響，應在施工前於計畫基地鄰近疑似遺址開挖處辦理考古試掘，確認地層堆積，並依主管機關審議結果辦理後續工作。而「陳江墓園」、「水磨坑遺址」及「番婆嶺遺址」，因與基地位置相距較遠，且位處不同之地形區位，故受工程影響的程度應較輕微。