

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 自然環境

7.1.1 地形地質貌土壤

一、施工期間

(一)地形

本計畫基地位於臺北市信義區信義段四小段27、27-1等2筆地號，面積約為16,054平方公尺。基地原為世貿三館。施工階段將進行開挖及連續壁構築，造成原有地形地貌產生改變，開挖產生的廢土及施工材料臨時堆置場亦會對地貌造成影響。施工期間基地四周將設置施工圍籬，同時做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)地質

1.土壤液化潛能分析

本基地開挖深度為14.85 m，依據分析結果顯示，開挖面至地表下20.0 m均無液化可能，研判應無土壤液化發生之慮。

2.開挖穩定性分析

(1)內擠分析

本基地之岩盤深度變化較大，以基礎開挖深度至地表下14.85 m進行分析，最下層支撐位於地表下8.55 m，若擋土措施貫入開挖面下20.15 m(總深度為35.0 m)，其抗內擠安全係數可達1.86，符合設計要求，應不致發生擋土設施向內擠進破壞之現象。

(2)土壤上舉分析

本基地開挖深度為GL.-14.85 m，開挖面下為厚層黏性土層，並無上舉之機制，無上舉之虞。

(3)隆起分析

經分析得知，本基地開挖深度為14.85 m，若擋土措施貫入開挖面下20.15 m(總深度為35.0 m)，其抗內擠安全係數可達1.23，符合設計要求，應不致發生隆起破壞之現象。

(4)砂湧分析

經分析得知，本基地開挖深度為14.85 m，擋土設施貫入深度範圍內主要以粉土質黏土為主，應無砂湧之顧慮。

綜合上述土壤穩定性分析之結果顯示，基礎開挖深度為14.85 m時，其擋土措施深度建議應達35.0 m以上，以獲取足夠之穩定性。

3.擋土結構型式選擇

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、公共設施及結構需求等。本基地深開挖深度為GL.-14.85 m，經前述之分析結果，擋土結構總深度至少應為35.0 m以上，以維護土壤之穩定性。就施工性及擋土結構所須之勁度加以研判，建議選擇連續壁為擋土措施。

連續壁於正常之施工狀況下，其水密性及擋土效果頗佳，惟須有完善之施工管理，以確保施工之品質。

4.基礎分析

(1)結構荷重分析

本基地建物為地下3層、地上43樓之大樓，結構物加上活載重估計每層重約1.6 t/m²，基礎水箱結構體重約3.0 t/m²，最大結構荷重初步估計約為76.6 t/m²。

(2)基礎底部上舉力分析

本基地開挖深度約為14.85 m，依調查期間地下水壓之分佈狀況，若地下水位於地表下2.0 m，則基礎底版所承受之上舉力約12.85。考慮颱風暴雨期間，地下水位於地表時，則上舉力為14.85 t/m²。初步研判應不致受水壓力所造成之上浮力影響。

(3)基礎承载力分析

以本基地而言，如依本案所建議之土壤參數進行計算，取安全係數為3，則基礎座落土層之容許承载力約為22.8 t/m²，小於結構之最大荷重，分析上顯示本工程承载力不足，故建議需於基礎下方進行地盤改良以增加基礎承载力或採用樁基礎。

(4)基礎開挖面沉陷量及回脹量分析

基礎結構物在施工過程中，基礎底面之土壤經過開挖時之解壓及結構物建造時之再壓作用，會造成土壤之沉陷。一般而言，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沈陷。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；而排水性之壓密沈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。

本基地開挖深度為14.85 m，挖除之覆土重約為27.4 t/m²，結構最大荷重約為76.6 t/m²，而作用於基礎底版之水浮力約為12.85 t/m²，基故應有沉陷量過大之問題。

一般基礎開挖時，伴隨土壤之移除，土層因上方覆土壓力解除或減少，遂發生彈性回脹與吸水性回脹等現象。本節採用彈性理論進行回脹量分析，推估得基礎開挖面下土壤之最大可能回脹量，基礎開挖之回脹量部份可於各層開挖階段逐次挖除。

(5)基礎形式選擇

依據前述基礎承载力與總沉陷量之初步分析結果，不論是選用筏式基礎或樁基礎均可符合規範要求。另外，對於基礎承受地下水壓作用所產生之上舉力過大現象，如採用樁基礎時，自能一併解決此一問題。

5. 地下水位影響

依觀測結果顯示，本基地地下水位約位於地表下 3.4 m 至 5.0 m。建議淺層地下水位於短期開挖考慮之設計低水位位於 GL-2.0 m，水壓建議採靜態水壓分佈進行設計。

6. 地震影響分析

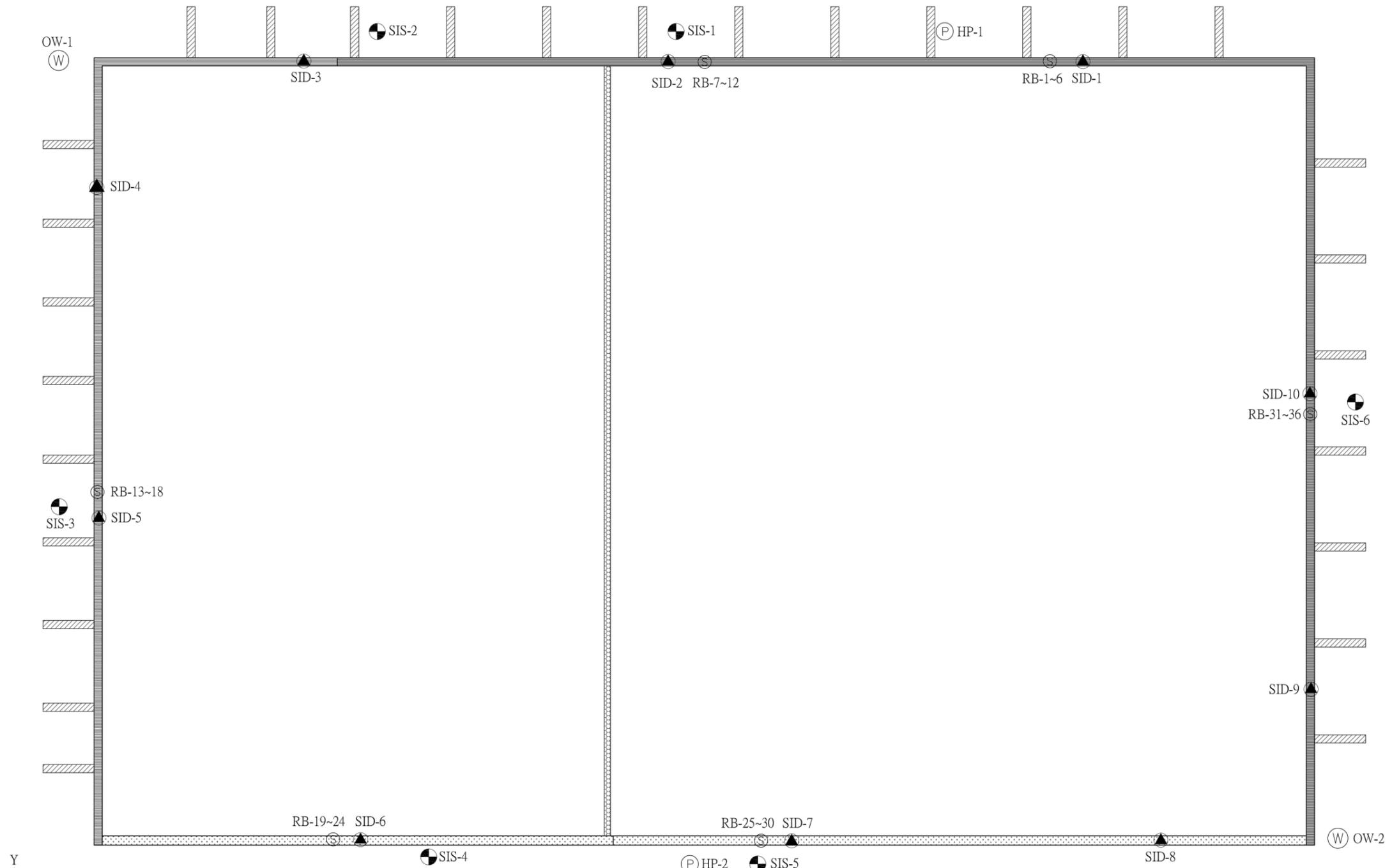
依據「建築物耐震設計規範及解說」11.2 節施工中地震力之考慮，本工程地下室逆打施工期由 1F 版施作開始至大底版完成約為 2.5 年(T_d)，考量 10% 超越機率所對應之地震回歸期 $T_r = 1 / (1 - 0.9^{1/T_d}) = 25$ 年，對應的地表加速度： $A_{gr} = (T_r / 475)^{0.4} \times A_o = 75gal$ 約為四級地震。故於施工階段需考量此震度地震發生時之安全性。

7. 開挖對於鄰近地區影響分析

由於本區域為繁華商業區，大樓林立，目前開挖是採用最安全逆打施工方式施工。依據當地地質特性，整體施工完成鄰近馬路建築物最大角變位 1/630，可控制在一般工程界容許範圍 1/500 變形量以內。

二、營運期間

營運期間本計畫及相關設施均已建設完成，在施工期間開挖及回填區域均已採穩定、壓實並建設為建物或開放空間，本建築物位於重要道路交會處，因此在建築造型規劃設計時，即以地標性建築物為目標，加上大樓入口與四週開放空間均有庭園造景與綠化，因此將與施工階段形成強烈對比，土地呈現高度之使用價值，因此無論是就地形、地貌、土地利用、視覺景緻均優於施工階段及原先未經開發之景象。



觀測系統平面配置圖

監測儀器數量：

項次	儀器名稱	符號	數量	項次	儀器名稱	符號	數量
1	*地表沉陷點	● SM	40	6	土中傾度管	⊙ SIS	6
2	水位觀測井	⊙ OW	2	7	*建物傾斜計	⊥ TI	5
3	水壓計	⊙ HP	2	8	*建物沉陷點	⊙ SB	10
4	壁內傾度管	▲ SID	10				
5	壁內鋼筋計	⊙ RB	6處 (共36組)				

註：

- *依現場狀況佈設。
- 壁內鋼筋計設置於深度GL-7.5M, -11.5M, -15.5M, 鋼筋籠內外側-11.5M, -15.5M, 鋼筋籠內外側。

安全監測管理值：

監測項目	監測頻率		注意值	警戒值	行動值	監測項目	監測頻率		注意值	警戒值	行動值
	開挖期間	平時					開挖期間	平時			
地表沉陷點	每週二次	每週一次	2.0cm	4.0cm	5.0cm	土中傾度管	每週二次	每週一次	開挖深度 之/400	開挖深度 之/250	開挖深度 之/200
水位觀測井	每週二次	每週一次	±1.0m	±1.5m	±2.0m	建物傾斜計	每週二次	每週一次	1/500	1/400	1/300
水壓計	每週二次	每週一次	±1.0m	±1.5m	±2.0m	建物沉陷點	每週二次	每週一次	15mm	20mm	25mm
壁內傾度管	每週二次	每週一次	設計預估 值*0.8	設計預估 值*1.0	設計預估 值*1.25						
壁內鋼筋計	每週二次	每週一次	容許應力 *0.8	容許應力	容許應力 *1.25						

圖7-1 安全監測圖

7.1.2 水文及水質

一、施工階段

(一) 水文

1. 合理化公式計算暴雨逕流量

由於本基地之排水面積較為單純，排水面積為 16,054 m²，因此尖峰逕流量(peak runoff rate)採用合理化公式(rational method)計算暴雨逕流量。

(1) 設計頻率

依據「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」第二條，本基地屬於平地區域，採五年頻率計算。

(2) 降雨強度

依「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」，臺北市各重現期之降雨強度公式如表 7-1 所示，依臺北市平原地區排水採 5 年重現暴雨頻率計算，其降雨強度計算公式為 8606/(t+49.14)；式中 t 為降雨延時或集流時間，單位為分鐘。

表 7-1 臺北市各重現期之降雨強度

頻率區分	五年	十年	二十年
暴雨	8606/(t+49.14)	346.3/(t ^{0.330})	363.7/(t ^{0.327})
颱風雨	4867/(t+48.3)	6649/(t+55.4)	227/(t ^{0.294})

單位：公釐/小時

資料來源：臺北市雨水下水道設施規劃設計規範（中華民國 99 年 6 月 10 日訂定）

根據降雨延時不同，

短延時採暴雨之雨量強度公式： $I_5=8606/(t+49.14)$ 、 $I_{10}=346.3/(t^{0.33})$

長延時採颱風雨之雨量強度公式： $I_5=4867/(t+48.3)$ 、 $I_{10}=6649/(t+55.4)$

(3) 逕流係數

依「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」，臺北市各使用分區之逕流係數如表 7-2。本案開發前為商業區，此採 0.93 計算，開發後植栽及透水鋪面，透水面積部分採 0.67，不透水面積採 0.93 計算。

(4) 集流時間

基地雨水分散排入道路側的 U 型溝，集流時間依據設施標準可採 5~10MIN，採保守估計，計算時採 5MIN。

以前述公式核算，本基地短延時之

$$I_5=8606/(t+49.14)=8606/(5+49.14)=158.96 \text{ mm/hr} \approx 159 \text{ mm/hr}$$

$$I_{10}=346.3/(t^{0.33})=8606/(5^{0.33})=203.6 \text{ mm/hr}$$

以前述公式核算，本基地長延時之

$$I_5=4867/(t+48.3)=4867/(5+48.3)=91.31 \text{ mm/hr}$$

$$I_{10}=346.3/(t+55.4)=8606/(5+55.4)=110.08 \text{ mm/hr}$$

表7-2 臺北市各使用分區之逕流係數

使用分區	逕流係數	
	範圍值	中值
商業區	0.70~0.93	0.83
車行地下道	0.70~0.93	0.83
混合住宅區	0.66~0.89	0.79
工業區	0.56~0.78	0.67
機關、學校	0.50~0.72	0.61
公園、綠地	0.46~0.67	0.56
機場	0.42~0.62	0.52
農業區	0.30~0.50	0.38
山區	0.55~0.75	0.60

資料來源：臺北市雨水下水道設施規劃設計規範（中華民國 99 年 6 月 10 日訂定）

(5)開發基地以 10 年降雨強度將低為 5 年 1 次。

應抑制之降雨強度為 $I_{10}-I_5=44.6 \text{ mm/hr}=0.0446 \text{ m/hr}$

(6)逕流量估算

A.本案開發前

本案尖峰逕流量計算如下所示，其中面積(A)採實測基地面積 $16,054 \text{ m}^2$ 。

短延時之 $Q_5=CIA/360=0.93 \times 158.96 \times 1.6054/360=0.659 \text{ cms}$

長延時之 $Q_5=CIA/360=0.93 \times 91.31 \times 1.6054/360=0.379 \text{ cms}$

B.本案開發後

本案開發後尖峰逕流量計算如下所示，其中透水面積約為 $3,976.94 \text{ m}^2$ ，不透水面積約為 $3,695.46 \text{ m}^2$ 。

短延時之 $Q_5=CIA/360=0.93 \times 158.96 \times 0.369546/360+0.67 \times 158.96 \times 0.397694/360=0.269 \text{ cms}$

長延時之 $Q_5=CIA/360=0.93 \times 91.31 \times 0.369546/360+0.67 \times 91.31 \times 0.397694/360=0.155 \text{ cms}$

2.基地排水路通洪能力檢核

本基地集水分區示意圖，詳請參閱圖7-2。排水路通洪能力檢討依據內政部營建署「雨水下水道系統規劃原則」之建議，採用曼寧公式計算，其公式說明如下：

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

式中，V：流速(公尺/秒)、n：曼寧粗糙係數(公共排水溝 (U 型溝)採用 0.016)

R：水力半徑($R=A/P$ ，A 為通水斷面積，P 為濕周)、S：水力坡降

本基地排水路通洪能力檢核，詳請參閱表7-3。經檢核各公共排水溝於 5 年重現期暴雨降雨強度下流速均介於 $0.8 \sim 3.0 \text{ m/s}$ 且無溢淹情形，顯示各排水設施均符合 5 年重現期逕流之保護標準。

表7-3 公共排水設施水文及水理計算表

排水設施	集水分區	集水 面積 A(ha)	逕流 係數	集流時 間(min)	降雨 強度 (mm/hr)	尖峰 逕流 量Q ₁ (cms)	計畫逕 流量Q ₂ (1.2Q ₁) (cms)	排水設施尺寸		上游溝 底高程 (m)	下游溝 底高程 (m)	長度 (m)	坡度 (%)	檢核 水深 h(m)	通水斷 面積 A1(m ²)	濕周 P(m)	水力半 徑(m)	粗糙係 數 n 值	檢核流 速 V(m/s)	出水 高 (m)	0.8<V<3. 0
								寬度 W(m)	最小深 度H(m)												
公共排水溝 U1	A1 R1	0.4233 0.1003	0.83 0.90	5	158.96	0.1950	0.2340	0.40	0.60	7.59	7.23	30.3	1.188%	0.370	0.131	0.968	0.135	0.016	1.794	0.230	是
公共排水溝 U2	A2 R2	0.2424 0.0579	0.83 0.90																		
公共排水溝 U3	A3 R3	0.2336 0.0412	0.83 0.90	5	158.96	0.1020	0.1224	0.40	0.40	7.50	7.33	32.5	0.523%	0.312	0.108	0.852	0.126	0.016	1.138	0.088	是
公共排水溝 U4	A4 R4	0.1641 0.0505	0.83 0.90																		
公共排水溝 U5	A5 R5	0.1565 0.0492	0.83 0.90	5	158.96	0.0769	0.0923	0.40	0.60	7.22	7.01	20.5	1.024%	0.210	0.067	0.648	0.103	0.016	1.391	0.390	是
公共排水溝 U6	R6	0.0719	0.90																		
公共排水溝 U7	A6 R7	0.3855 0.0838	0.83 0.90	5	158.96	0.1746	0.2095	0.40	0.58	7.02	6.90	20.2	0.594%	0.441	0.159	1.110	0.143	0.016	1.320	0.139	是

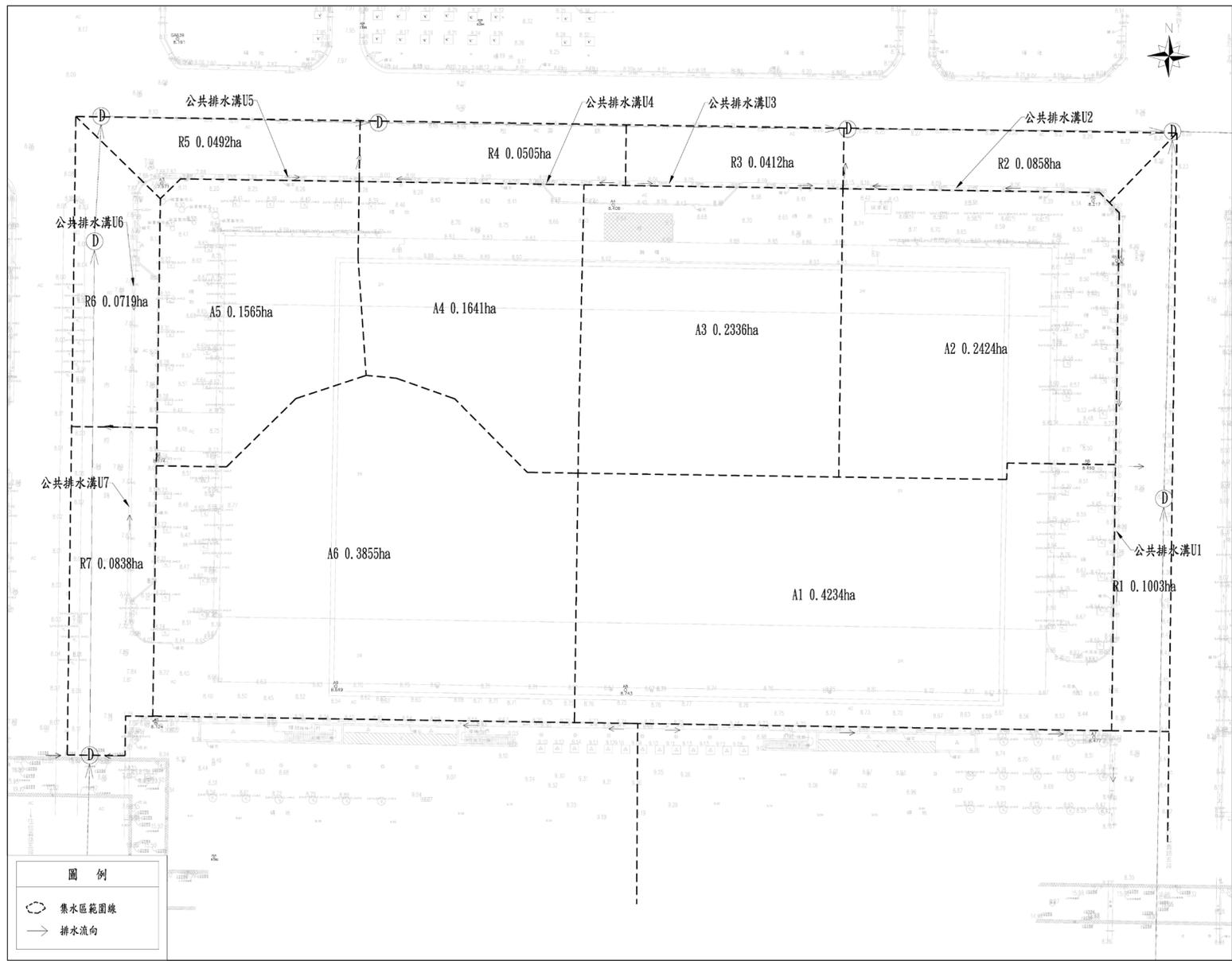


圖7-2 集水區分析示意圖

(二)水質

本基地施工期間之工程機具及車輛之清洗維修，與施工人員之生活污水為最主要之廢污水來源。此外，由於整地工程造成地表裸露面積增加；且開挖工期，如遇降雨即易造成土壤沖蝕，使地表逕流挾帶泥砂進入附近排水渠道，極易造成阻塞。茲將施工期間各種廢污水來源及特性彙整於表7-4。

地表逕流所挾帶之懸浮固體物係屬天然泥砂，且將經由工區內設置之沉砂池予以處理，預期可除去大部份之泥砂，故排入雨水下水道時應不致造成影響。未來施工前將提送「營建工地逕流廢水污染削減計畫」，依據「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第9條規定，施工期間沉砂池總設計容量應為工地或作業場所範圍總面積乘以0.025公尺以上。本基地面積16,054平方公尺，臨時沉砂池體積約設置401.35立方公尺以上。

施工人員於施工階段產生的生活污水，對排放水體可能造成區域性污染。估計尖峰時段施工人員每日約需200人。以施工人員每人每日120公升污水量估計，則施工期間每天產生污水量約24CMD。此部份污水將於工地現場設置流動廁所，故不致產生負面影響。

施工機具與車輛之清洗廢水則將予以妥善收集並以簡易沉澱池處理，貯存於工區出口水池，可供運輸車輛離開施工區時能經由水池潤洗車輪，避免車輛挾帶泥砂污染市區道路。施工機具及車輛之洗滌廢水，經簡易沉澱池沉砂處理後，至符合放流水(營造業)標準，方可排出。

表7-4 施工期間地表水體污染來源及特性

污染來源	產生方式	污染物質成份	廢水量	產生特性
施工人員	生活廢水	BOD、SS	120 L/pcd	持續且定點
施工機具及車輛	清洗廢水	SS	0.3 m ³ /unit	不定時但定點
地表逕流	土壤沖蝕	SS	—	不定時不定點

二、營運階段

(一)水文

1. 用水量估算

本計畫營運期間之用水來源係由臺北市自來水事業處供應而不會抽用地下水，因此對地下水影響輕微，未來領取建照後，將依規定向臺北自來水事業處，辦理自來水設備設置，並依臺北自來水事業處指定處辦理自來水接入事宜，以下為未來用水量之分析：

(1) 民生用水

依臺北市自來水事業處 108 年 10 月「用水設備設計、施工、檢驗作業規範」第二章審圖 pp.13~46 相關規範計算：

建築物種類	樓地板面積 (m ²)	有效面積比 (%)	人員 (人/m ²)	使用水量 (m ³ /人)	一日設計用水量 (m ³)
辦公室	107,756.04	55	0.2	0.1	1,185.31
商場餐廳	6,719.58	55	1	0.03	110.87
合計	—	—	—	—	1,296.18

註：考量用水變化及安全係數，本案一日設計用水量為 $1,296.18 \times 1.2 \approx 1,555 \text{ m}^3$ 。

(2) 空調用水

項次	塔樓棟(辦公棟)	裙樓棟(商場)
冷卻水塔噸數 (RT)	4,356	438
熱負荷 (Kcal/hr)	13,172,544	1,323,000
循環水量 (Kg/hr @ 5°C)	2,634,509	264,600
蒸發潛熱 (Kcal/kg)	600	600
蒸發損失 (Kg/hr)	21,954	2,205
每日空調負荷率	75%	75%
每日空調運轉時數 (hr)	12	12
每日蒸發損失 (m ³ /day)	197.59	19.85
飛濺損失 0.1% (m ³ /day)	31.61	3.18
排放損失 0.1% (m ³ /day)	31.61	3.18
每日需求量 (m ³ /day)	260.82	26.20

冷卻水塔每日補給水量 = 辦公棟 + 裙樓棟(商場) = $(260.82 + 26.2) \text{ m}^3 \approx 290 \text{ m}^3$

(3) 合計：一日設計用水量合計 = 民生用水 + 空調用水 = $1,555 \text{ m}^3 + 290 \text{ m}^3 = 1,845 \text{ m}^3$

2. 污水處理計畫

(1) 污水量計算

依據「臺北市下水道管理自治條例」之規定，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聯接，本案完工啟用產生之污、廢水將納入公共污水下水道系統。雨水系統依雨水、污水分流原則，不與污水系統共同排放。

計畫區內產生污水性質以一般人員生活污水。計畫區內之污水管線、排水管及透氣管之管線概依「建築物給水排水設備設計技術規範」規定之設備單位計算訂定地面層以上樓層之生活污水以自然重力方式收集統一排放至陰井，出流水質將符合臺北市污水下水道系統之納管標準。

本案依臺北市政府工務局衛生下水道工程處北市工衛設字第 1093052491 號函，該區域污水下水道管線已佈設完成，本計畫產生之污水量來源為生活污水及空調冷卻水塔濃縮排放水，排入公共污水下水道系統。

本案產生之污水量，餐飲業(B-3 類)及一般零售業(G-3 類)其面積共用，將從嚴取 G-3 類計算；金融保險業兼一般事務所(G-1 類兼 G-2 類)，保守以 G-1 類計算，係依「建築物污水處理設施設計技術規範」規定計算，平均日污水量約 1,296.65 CMD，詳細計算請閱表7-4。

表7-5 污水量檢討表

使用用途	面積(m ²)	戶數(戶)	人數計算(m ² /人、人/戶)	T	人數(人)	單位污水量(m ³ /day-人)	平均日污水量(CMD)
一般零售業(G-3)	6,719.58	—	5	0.6	807	0.25	201.75
金融保險業(G-1)	91,238.56	—	5	0.6	10,949	0.10	1,094.9
合計	—	—	—	—	6,625	—	1,296.65

資料來源：本計畫整理

(2) 污水處理方式

本案生活污水採直接納入臺北市污水下水道系統，餐廳或廚房廢水則設置油脂截留器，處理符合臺北市污水下水道可容納排水之水質標準後納入臺北市公共污水下水道系統。

(3) 污水排放計畫-上游水理檢討

依臺北市政府工務局衛生下水道工程處北市工衛設字第 1093052491 號函，該區域污水下水道管線已佈設完成；另依臺北市政府工務局衛生下水道工程處 109 年 12 月 24 日北市工衛營字第 1093064507 號函會勘紀錄(詳請參閱附錄二 pp.A2-12~A2-13)，衛工處提供二處污水人孔供本案接擇一接入，人孔位於基地西北側編號 0474 人孔及西側編號 0475 人孔供本案接入衛工處污水下水道管網系統，本案預計接入基地西北側編號 0474 人孔(實際接入人孔依衛工處核准圖)。編號 0474 人孔上游為市民廣場流水噴泉區，目前無接管僅以管帽封閉。

A. 上游污水量估算

市民廣場流水噴泉區污水量估算，依據內政部營建署「污水下水道工程設計指針解說」公園綠地污水量推估：

市民廣場流水噴泉區面積：16,800 m²

單位面積污水量：10 CMD/頃

污水量推估：1.68 ha × 10 CMD/ha = 16.8 CMD

地下水入滲量：16.8 CMD × 15% = 2.52 CMD

一日污水量合計：16.8+2.52 = 19.32 CMD

一日最大污水量 = 19.32 CMD × 1.5 = 28.98 CMD ≈ 29 CMD

B. 本案污水量估算

$$\text{一日最大污水量} = 1,296.65 \times 1.5 \doteq 1,945 \text{ CMD}$$

C. 公共污水幹管檢核

本案基地污水收集後，排放至自設陰井後，連接至基地西北側編號 0474 既設衛生處人孔。

上游側一日最大污水量：29 CMD

本案一日最大污水量：1,945 CMD

匯入編號 0474 污水量：

$$\text{上游側污水量} + \text{本案污水量} = (29 + 1,945) \text{ CMD} = 1,974 \text{ CMD} = 0.0228 \text{ CMS}$$

下游側污水幹管管徑：Φ600 mm RCP 混凝土管

公共污水幹管坡度(編號 0474 至編號 0475 人孔)：0.2%

公共污水幹管長度：56.27 m

幹管輸送污水量以曼寧公式計算之：流速： $V = 1/N \times R^{2/3} \times S^{1/2}$

渠道滿流輸送污水量 $Q = A \times V$

其中，

N：粗糙係數=0.013

A：通水斷面積(m^2)=0.28 m^2

S：水面坡度=0.2% R：水力半徑(m)=0.15 m P：濕周長(m)=1.884 m

$$V = 1/0.013 \times 0.15^{2/3} \times 0.2\%^{1/2} = 0.95 \text{ m/s}$$

$$Q = A \times V = 0.28 \times 0.95 = 0.266 \text{ CMS}$$

滿管計算污水幹管最大流量：0.266 CMS

本案最大污水量=1,974 CMD = 0.0228 CMS

最大污水量/滿管時流量=0.0228/0.266=0.086，查圖7-3，水深比約為0.2

水深=600 mm × 0.2=120 mm (僅滿水深 20%)

保守估算之污水量及水深小於公共污水管網之污水量分析，故應不會造成既有公共污水下水道管網之負面影響，檢核結果基地西側既有管徑(編號 0474 至編號 0475 人孔)可容納上游及本案污水量無虞。

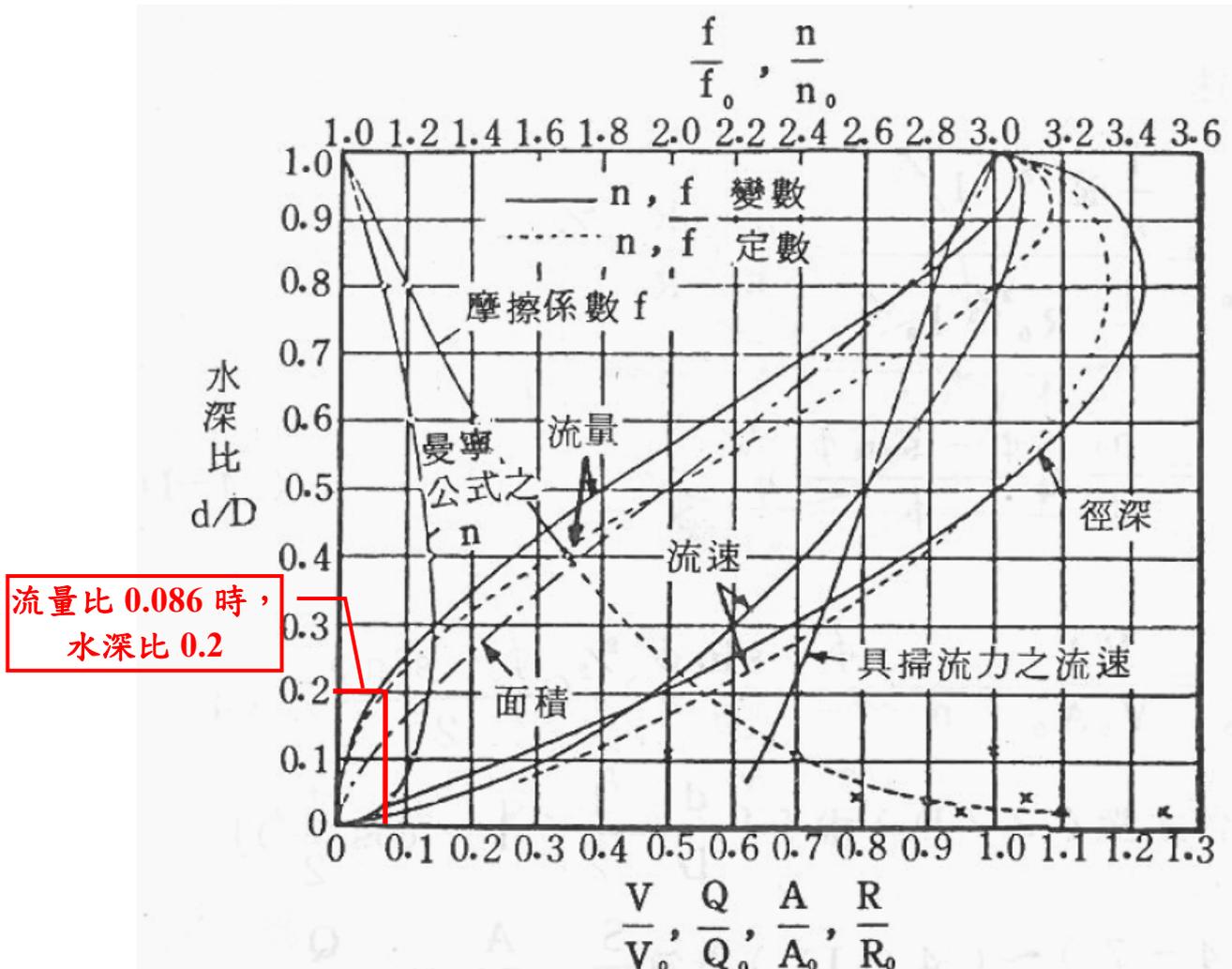


圖7-3 基地北側公共污水幹管水力特性曲線圖

(二)水質

本計畫區內產生之污水為以生活污水為主，出流水水質需符合「臺北市污水下水道可容納排入之下水水質標準」COD=1,200 mg/L、BOD=600 mg/L、SS=600 mg/L、油脂(動植物=30 mg/L、礦物= 10 mg/L)以下。

本案並無產生高污染之行為，未來污水申請納入臺北市地下水污水下水道進行處理，未排放至承受水體，因此不致造成附近水體水質之不良影響。

7.1.3 空氣品質

本計畫評估工作依環保署「空氣品質模式評估技術規範」規定，以 ISCST3 模式模擬原生性污染物於施工期間施工面及機具排放增量影響；以 CALINE4 模式模擬施工及營運期間基地開發衍生之交通增量對空氣品質之影響。

一、施工期間

本計畫施工階段包含等開挖支撐工程、連續壁工程、基樁工程及結構工程，推估基地施工期間對空氣品質最大影響之情境來自於基樁工程，並以此作為評估情境。本評估依據環保署「空氣品質模式評估技術規範」所做查驗清單，其影響程度說明如下：

(一) 施工工區內空氣污染物排放量

1. 施工工程逸散粉塵

(1) 排放係數

依環保署最新公告之「面源排放係數 TEDS 11.1」表 B2 臺灣地區 108 年(基準年)面源-逸散性粒狀污染源排放係數表內容，本計畫新建商場及辦公大樓產生之粒狀污染物排放係數以鋼骨結構每月每平方公尺約 0.191 公斤(7.72×10^{-5} g/m²/s)進行評估。

(2) 面源粒狀污染物之排放強度

施工階段面源粒狀污染物排放係數乘以地下室開挖面積約 0.81 公頃後可得本基地施工面源逸散性粒狀污染物之排放強度為 0.599 g/s，依據環保署「營建工程污染稽查作業標準作業程序手冊」(民國 92 年)，其中針對灑水措施及防塵網同時實施後粉塵(TSP)逸散防制減量效果可達 50 % 以上，灑水作業條件為人工灑水每日至少 2~4 小時一次，在採用污染防制措施改善後粒狀污染物排放係數降為 0.332 g/s/ha，粒狀污染物排放強度降為 0.269 g/s。依據 TEDS 手冊內容，施工整地揚塵中 PM₁₀ 約佔 TSP 的 55.6 %；PM_{2.5} 約佔 TSP 的 11.12 %，爰此，在同時採用裸露面灑水及覆蓋防塵網等粒狀污染物逸散防制後，PM₁₀ 的排放強度降為 0.150 g/s；PM_{2.5} 的排放強度則降為 0.030 g/s。

2. 施工機具排放廢氣

(1) 施工機具廢氣排放係數

施工操作機具廢氣排放係數參考美國環保署 AP-42 資料整理如表 7-6，並推估本計畫所使用之施工機具數量，同時運轉機具組合以基樁工程施工期間為最大，考量施工機具加裝濾煙器的情況下，將該施工期間所估算之機具數量及 TEDS 內容中排氣中的 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 佔 TSP 的比例，推得 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO_x、NO_x 之排放係數及排放量。施工期間施工機具污染源排放量推估如表 7-7 所示。其中氮氧化物轉換二氧化氮增量依「空氣品質模式模擬規範」規定，氮氧化物模擬結果依臭氧限制(OZONE LIMITED，簡稱 OLM)方式轉換為二氧化氮。而 SO_x 排放係數依據環保署於民國 109 年 3 月 20 日環署空字第 1090019185 號令修正發布之「移動污染源燃料成分管制標準」規定，自民國 109 年 7 月 1 日起，汽油成分標準含硫量最大為 10 ppmw(mg/kg)，進行 SO_x 排放係數修正。

表7-6 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)			
	PM ₁₀ ^{註1}	PM _{2.5} ^{註1}	SO _x ^{註2}	NO _x
挖土機	184.0	169.28	4.77	353.8
傾卸卡車	77.9	71.67	0.38	78.65
裝載車	77.9	71.67	0.38	78.65
混凝土泵浦	61.5	56.58	0.19	78.65
混凝土預拌車	61.5	56.58	0.19	78.65
吊車	50.7	46.64	1.42	768.73
抽水機	63.2	58.14	1.47	157.3
灑水車	77.9	71.67	0.38	78.65
削掘機	63.2	58.14	1.47	353.8
穩定液循環泵	61.5	56.58	0.19	78.65
反循環鑽機組	63.2	58.14	1.47	353.8
塔式吊車	63.2	58.14	44.22	64.7

註1：依 TEDS 推估手冊，柴油引擎 PM₁₀/TSP 之比率為 1.0，PM_{2.5}/TSP 之比率為 0.92。

註2：依據環保署於民國 109 年 3 月 20 日環署空字第 1090019185 號令修正發布之「移動污染源燃料成分管制標準」規定，自民國 109 年 7 月起，汽油成分標準含硫量最大為 10 ppmw(mg/kg)，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，本計畫於排放量推估中已予以適當修正。

註3：NO_x 排放係數已綜合參考美國「加州南岸空氣品質管理局，Off-Road - Model Mobile Source Emission Factors」，以及我國環保署「施工機具空氣污染排放管制計畫(108 年 8 月)及 TEDS 11.1 排放量推估手冊」等資料予以修正。

(2) 施工機具組合與廢氣排放量

經推估本計畫所使用之施工機具數量，同時運轉機具組合產生之排放量以基樁工程施工期間為最大，並以此為評估情境進行推估。假設基樁工程施工期間之施工機具同時運轉組合為挖土機 2 部、傾卸卡車 2 部、裝載車 2 部、吊車 2 部、抽水機 1 部、灑水車 1 部及反循環鑽機組 1 部，依前述施工機具排放係數，估算本計畫基地內施工機具同時操作時廢氣排放量為：PM₁₀=0.2913 g/s；PM_{2.5}=0.2679 g/s；SO_x=0.0052 g/s、NO_x=0.9731 g/s，詳表 7-7。

表7-7 施工機具空氣污染物排放量推估

種類 數量	挖土機	傾卸 卡車	裝載車	吊車	抽水機	灑水車	反循環 鑽機組	總排放量 (g/s)	排放係數 (g/s/m ²)
	2	2	2	2	1	1	2		
PM ₁₀	184	77.9	77.9	50.7	63.2	77.9	63.2	0.2913	3.8×10 ⁻⁶
PM _{2.5} ^{*1}	169.28	71.67	71.67	46.64	58.14	71.67	58.14	0.2679	3.5×10 ⁻⁶
SO _x ^{*2}	4.77	0.38	0.38	1.42	1.47	0.38	1.47	0.0052	3.39×10 ⁻⁷
NO _x ^{*3}	353.8	78.65	78.65	768.73	157.3	78.65	353.8	0.9731	2.54×10 ⁻⁵

資料來源：本計畫推估整理，同時運轉施工機具組合以基樁工程期間為最大。

(3) 面源排放空氣污染物評估模式

依據環保署「空氣品質模式評估技術規範」規定使用 ISCST3 模式，於開挖施工階段，在採用裸露面灑水及覆蓋防塵網為防制措施情況下，針對工區面源與機具排放廢氣對附近環境空氣污染物造成之增量進行模擬。模式中輸入之氣象資料採用環保署空氣品質模式支援中心下載之民國 109 年臺北市氣象站氣象檔資料。

模擬所輸入控制參數列於表 7-8，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 7 項，各項參數於本計畫中之使用情形說明如下。

D. 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，本計畫中所模擬之區域經建版圖幅為臺北市(圖幅為 9723-IIISW)，查高斯擴散模式相關資料引用指引表，人口數大於 12 萬 7 千人，屬於都市地區，故在模式中選擇都市型。

E. 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。

F. 煙流型態設定

本計畫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。

G. 垂直位溫梯度

垂直位溫梯度使用模式內設值，6 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。

H. 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)。

I. 浮力擴散

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

J. 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 1.0 m/s)，故在模式中不選用靜風處理。

(4) 受體點位

本評估選擇基地東側之博愛國小、基地南側之信義國小共 2 處敏感點為模擬受體位置。

表7-8 ISCST3 模式控制參數

模擬範圍(TWD97 座標)		X 起點	306200	X 終點	307750
		Y 起點	2769200	Y 終點	2770200
承受點配佈(TWD97 座標)		直角座標網格：32 點×21 點			
		離散承受點：2 點，博愛國小(307603.998, 2769849.092)、信義國小(306784.303, 2769348.193)			
控制參數	城鄉形態	<input type="checkbox"/> 鄉村型	<input checked="" type="checkbox"/> 都市型		
	垂直剖面係數	<input checked="" type="checkbox"/> 使用模式內設值	<input type="checkbox"/> 使用者自定		
	煙流型態	<input checked="" type="checkbox"/> 使用最終煙流高度	<input type="checkbox"/> 以下風距離為煙流上昇函數		
	垂直位溫梯度	<input checked="" type="checkbox"/> 使用模式內設值	<input type="checkbox"/> 使用者自定		
	地形修正	<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 不使用		
	煙囪頂下沖	<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 不使用		
	浮力擴散	<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 不使用		
	靜風處理	<input type="checkbox"/> 使用模式內之靜風處理	<input checked="" type="checkbox"/> 不使用模式內之靜風處理		

(5) 以臭氧限制方式轉換氮氧化物進行二氧化氮模擬

氮氧化物轉換二氧化氮增量依「空氣品質模式模擬規範」規定，氮氧化物模擬結果依臭氧限制(OZONE LIMITED，簡稱 OLM)方式轉換為二氧化氮。轉換如下：

$$[\text{NO}_2]_{\text{濃度修正}} = (0.1) \times [\text{NO}_2]_{\text{模擬濃度值}} + X$$

$$X = \{ (0.9) \times [\text{NO}_2]_{\text{模擬濃度值}}, \text{ 或 } ([\text{O}_3]_{\text{背景濃度值}}) \} \text{ 二者中最小值。}$$

(6) 模擬結果

本基地施工期間排放空氣污染物最大著地濃度及 2 處環境敏感點最大濃度增量模擬結果詳表 7-9，模擬結果說明如下：

A. 粒狀污染物(PM₁₀、PM_{2.5})

本計畫施工階段 PM₁₀ 其 24 小時及年平均最大增量著地濃度及敏感點增量結果如表 7-9。施工期間 PM₁₀ 之最大著地濃度位置 24 小時值及年平均值分別為 9.93 及 3.99 μg/m³，24 小時最大增量及年平均最大增量影響區域均落於基地內，最大著地濃度及敏感受體之 PM₁₀ 濃度增量與現況背景濃度加成後均符合空氣品質標準。

PM_{2.5} 之最大著地濃度位置 24 小時值及年平均值分別為 3.61 及 1.49 μg/m³，而現況 PM_{2.5} 之年平均值(13.5 μg/m³)已接近空氣品質標準(15 μg/m³)，使最大著地濃度位置 PM_{2.5} 濃度增量與現況背景濃度加成後超過空氣品質標準，其餘均符合空氣品質標準。

B. SO₂

SO₂ 模擬結果詳表 7-9，最大小時平均值增量 0.56 ppb，年平均增量為 0.03 ppb，最大著地濃度位置與 2 處評估敏感受體位置之 SO₂ 濃度增量與現況背景濃度加成後均符合空氣品質標準。

C.NO₂

NO₂ 模擬結果表7-9，小時最大增量為 53.01 ppb，年平均最大增量為 3.18 ppb，最大著地濃度位置與 2 處評估敏感受體位置 NO₂ 增量與背景濃度加成後均符合空品標準。

表7-9 施工期間空氣污染物模擬結果

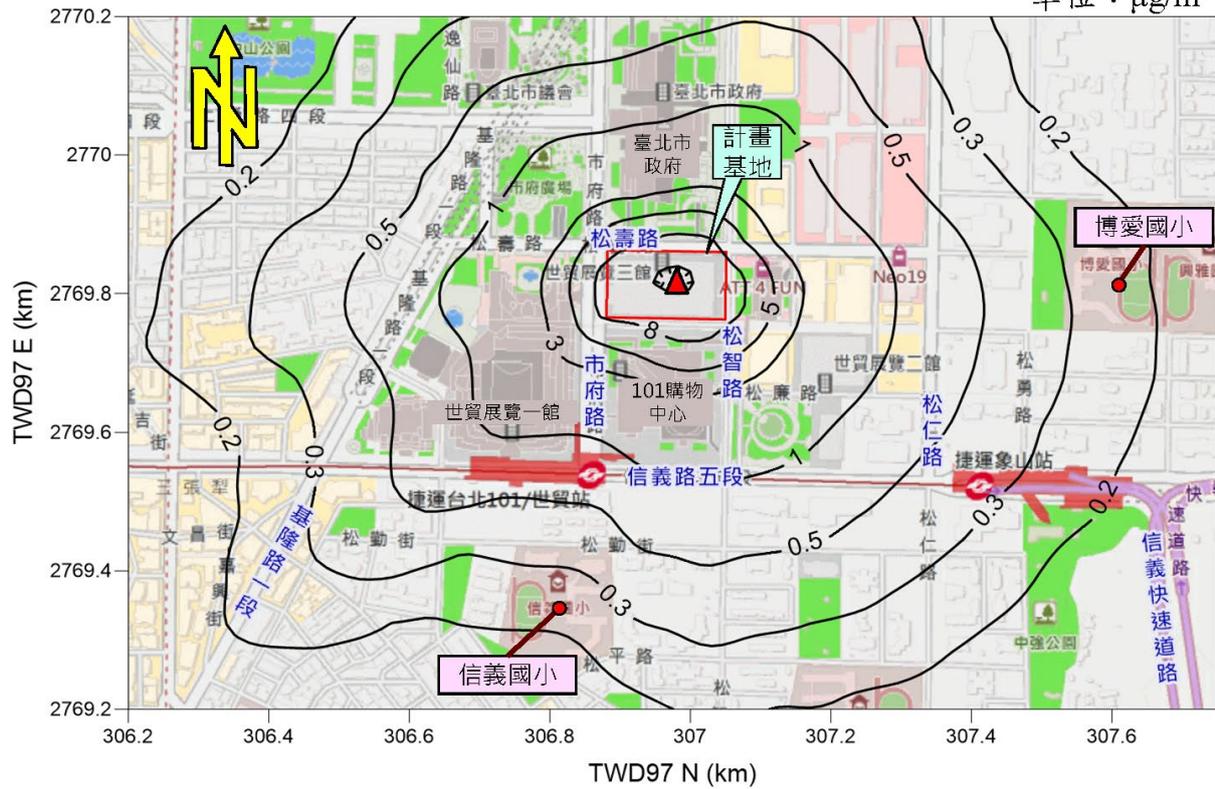
空氣 污染物	位置	模擬項目	模擬周界最大值 (TWD97 系統座標)	背景值	加成值	空氣品 質標準
PM ₁₀ (µg/m ³)	最大著地濃度	24小時值	9.93 (306875, 2769825)	26	35.93	100
		年平均值	3.99 (306875, 2769825)	25.9	29.89	50
	博愛國小	24小時值	0.20	26	26.20	100
		年平均值	0.03	25.9	25.93	50
	信義國小	24小時值	0.25	26	26.25	100
		年平均值	0.04	25.9	25.94	50
PM _{2.5} (µg/m ³)	最大著地濃度	24小時值	3.61 (306875, 2769825)	13	16.61	35
		年平均值	1.49 (306875, 2769825)	13.8	15.29	15
	博愛國小	24小時值	0.08	13	13.08	35
		年平均值	0.01	13.8	13.81	15
	信義國小	24小時值	0.10	13	13.10	35
		年平均值	0.02	13.8	13.82	15
SO ₂ (ppb)	最大著地濃度	小時平均值	0.56 (306875, 2769825)	2.1	2.66	75
		年平均值	0.03 (306875, 2769825)	2.1	2.13	20
	博愛國小	小時平均值	0.02	2.1	2.12	75
		年平均值	<0.01	2.1	2.10	20
	信義國小	小時平均值	0.03	2.1	2.13	75
		年平均值	<0.01	2.1	2.10	20
NO ₂ (ppb)	最大著地濃度	小時平均值	53.01 (307075, 2769825)	35.1	88.11	100
		年平均值	3.18 (306875, 2769825)	17.0	20.18	30
	博愛國小	小時平均值	1.83	35.1	36.93	100
		年平均值	0.03	17.0	17.03	30
	信義國小	小時平均值	2.92	35.1	38.02	100
		年平均值	0.04	17.0	17.04	30

註 1：各項污染物背景小時平均值、24 小時值依本計畫現況補充調查之最大值，年平均值參考與本計畫距離最近之環保署松山測站 109 年度最大值，詳第六章表 6-13。

註 2：空氣品質法規標準依「空氣品質標準」，109 年 9 月 18 日環署空字第 1091159220 號令修正，灰底表示該數值超過空氣品質標準。

24小時值

單位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$



年幾何平均值

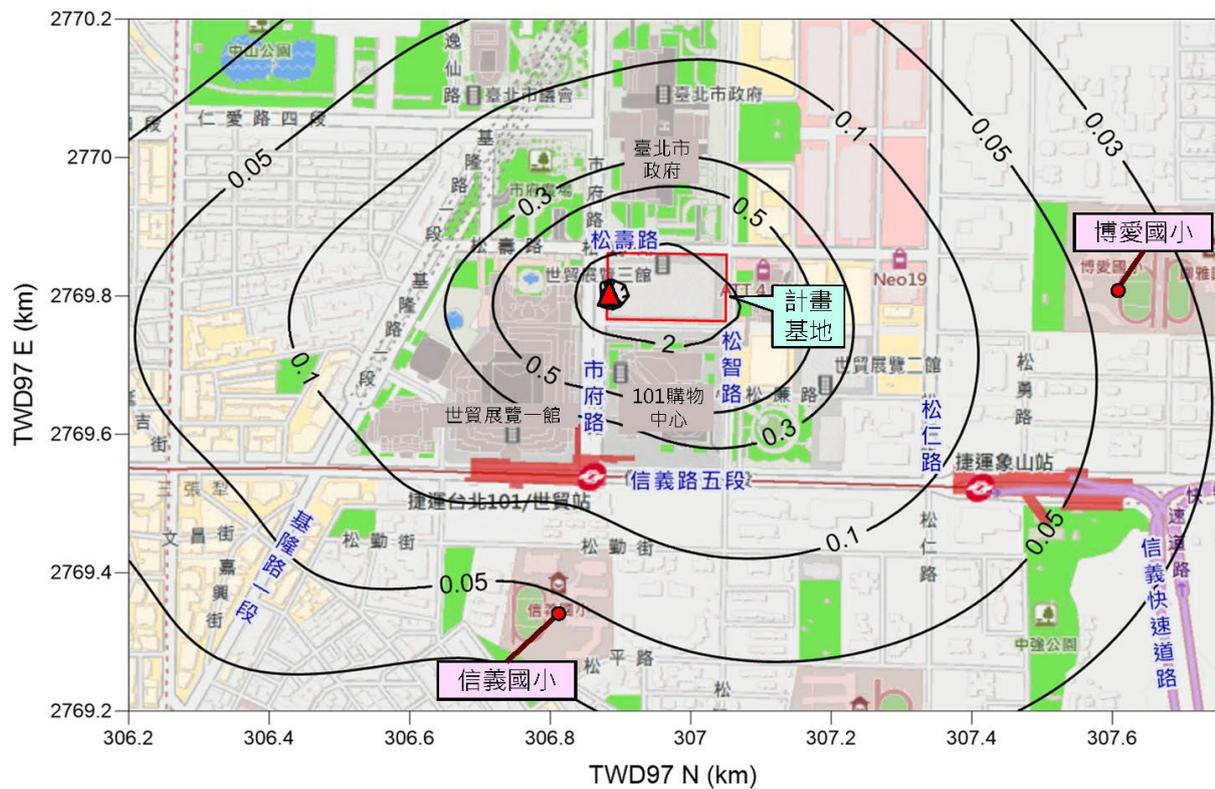


圖7-4 施工期間 PM₁₀ 模擬濃度最大增量等濃度分布圖

(二) 施工運輸車輛排放廢氣及車行揚塵

1. 施工動線

本計畫施工運輸車輛主要進場動線分為兩個方向，其一由忠孝東路轉至基隆路，左轉至松高路，再右轉松智路經後由本計畫基地東側入口進入；其二為由信義快速道路下閘道後沿信義路向西行駛，並於市府路右轉，再經由本計畫基地西側入口進場。

本計畫規劃離場出口為本基地東側之松智路出口，再左轉至信義快速道路；亦可右轉至信義路，並於市府路右轉，經松高路至松仁路左轉，最後經忠孝東路往國道一號方向。

(1) 本計畫開發單獨評估

本計畫以基礎開挖工程階段工程餘土運輸頻率每小時 12 車次(單向)為基礎，並以基地兩側主要施工車輛的出入口：松智路(進、離場)、市府路(進場)進行評估。

(2) 與周邊開發計畫之動線重疊路段加成評估

採與基地東北側之信義 A26 商辦大樓新建工程餘土運輸頻率每小時 13 車次(單向)為基礎，並配合前述松智路、市府路兩路段進行加成評估。

2. 車輛排放懸浮微粒及車行揚塵(Q)

$$Q=(Q_1+Q_2)\times V$$

Q_1 ：為車輛排氣中之總懸浮微粒。參考環保署 TEDS 11.1 版之線源空氣污染物排放係數，並依第六章表 6-23 得知松智路、市府路之車數限制為 50 km/hr，且兩路段服務水準偏低，於保守情境下車行速度以 20 km/hr 作為評估參數，本計畫營業柴油大貨車於臺北市之排放係數詳表 7-10。

Q_2 ：為其他來源，包括車輛表面含塵量及路面含塵經車輛經過之揚塵量。依據環保署 TEDS 11.1 版，車輛行駛於臺北市市區道路(鋪面道路)之面源揚塵 TSP 排放係數參考值為 0.890 g/VKT，並依其中車輛行駛於市區道路(鋪面道路)之面源揚塵 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 與 TSP 之比例關係，車行揚塵 PM₁₀ 約佔 TSP 的 19.2%；PM_{2.5} 約佔 TSP 的 4.6% 進行評估。

註：VKT(Vehicle Kilometer Traveling)=每輛車每單位里程(公里)。

V：為每日工區進出車輛(含空車)。

3. 廢氣排放量(Q')

$$Q'=\text{排放係數}\times\text{每日車次}$$

將施工車輛空氣污染物排放係數乘以進出車次後可求得各項污染物排放量詳表 7-10 及表 7-11。

表 7-10 施工車輛造成空氣污染物排放係數

污染物種類	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO ₂	CO
營運大貨車排放係數(g/km/輛)	0.5286	0.4431	0.0032	9.5543	5.3023

資料來源：摘自行政院環境保護署 TEDS 11.1 版臺北市營業柴油大貨車排放係數。

表7-11 施工車輛造成空氣污染物排放量

評估情境	路段	行車動線 (單、雙向)	營運大貨車運輸路線空氣污染物排放量(g/s/km)					
			車輛數 (輛/小時)	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	CO
本計畫 單獨施工	市府路	信義路至 松壽路(單向)	12	0.0019	0.0015	0.00001	0.0032	0.0177
	松智路	松壽路至 信義路(單向)	18	0.0029	0.0023	0.00002	0.0048	0.0265
本計畫與 A26 商辦大 樓加成評估	松智路	松壽路至 信義路(雙向)	38	0.0061	0.0048	0.00003	0.0101	0.0560

資料來源：行政院環保署 TEDS 11.1 臺北市各車輛排放係數，車輛行駛速度以 20 km/hr 計算。

4. 運輸車輛排放空氣污染物評估模式

本計畫以環保署認可優選模式「CALINE4 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。輸入參數以氣象條件最不利之情境，並假設所有運輸車輛最後均匯集於進出道路之最嚴重情境來模擬道路邊地區空氣污染物之增量，其模擬參數如下：

- (1) 風向：Worst Case，主要風向設定為盛行風向東風。
- (2) 風速：採用每秒 1 公尺(模式下限風速)。
- (3) 氣溫：16 °C(臺北氣象站民國 70~108 年月最低氣溫年平均值)。
- (4) 穩定度：7(Turner 最穩定 G 等級)。
- (5) 混合層高度：150 公尺(低層大氣呈穩定狀態之假設高度)。

5. 模擬結果

本計畫施工車輛進出對運輸動線道路邊地區空氣污染物模擬增量結果詳表7-12~表7-14所示。

(1) 本計畫開發單獨評估

A. 市府路評估結果

以市府路東側路緣(信義路往松壽路方向)處為最大，在道路邊 50 公尺影響範圍內，車輛行駛所衍生之空氣污染物其 PM₁₀ 最大小時增量為 1.07 μg/m³，PM_{2.5} 最大小時增量為 0.84 μg/m³，SO₂ 最大小時增量<0.01 ppb，NO₂ 最大小時增量為 0.91 ppb，CO 最大小時增量為 8.28 ppb，與背景值加成後符合空氣品質標準，影響輕微。詳表7-12。

B. 松智路評估結果

以松智路西側路緣(松壽路往信義路方向)處為最大，在道路邊 50 公尺影響範圍內，車輛行駛所衍生之空氣污染物其 PM₁₀ 最大小時增量為 1.56 μg/m³，PM_{2.5} 最大小時增量為 1.22 μg/m³，SO₂ 最大小時增量<0.01 ppb，NO₂ 最大小時增量為 1.32 ppb，CO 最大小時增量為 12.07 ppb，與背景質加成後符合空氣品質標準，影響輕微。詳表7-13。

表7-12 施工車輛於市府路空氣污染物擴散濃度

污染物種類 道路邊距離(m)	尖峰小時最大濃度增量				
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO (ppb)
50	0.29	0.23	<0.01	0.25	2.24
40	0.30	0.24	<0.01	0.26	2.35
30	0.33	0.26	<0.01	0.28	2.55
20	0.37	0.29	<0.01	0.31	2.85
10	0.43	0.33	<0.01	0.36	3.29
西側路緣(往南)	0.52	0.40	<0.01	0.44	3.99
東側路緣(往北)	1.07	0.84	<0.01	0.91	8.28
-10	0.61	0.48	<0.01	0.52	4.71
-20	0.47	0.37	<0.01	0.4	3.61
-30	0.39	0.31	<0.01	0.33	3.04
-40	0.35	0.27	<0.01	0.29	2.68
-50	0.32	0.25	<0.01	0.27	2.44
最大增量濃度	1.07	0.84	<0.01	0.91	8.28
背景空氣品質	—	—	2.1	35.1	3,400
背景加成最大值	—	—	2.1	36.01	3,408.28
空氣品質標準	—	—	75	100	35,000

註1：背景濃度參考本計畫空氣品質補充調查結果之最大值，詳第六章表6-16。

註2：空氣品質法規標準依「空氣品質標準」，109年9月18日環署空字第1091159220號令修正，灰底表示該數值超過空氣品質標準。

表7-13 施工車輛於松智路空氣污染物擴散濃度

污染物種類 道路邊距離(m)	尖峰小時最大濃度增量				
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO (ppb)
50	0.45	0.35	<0.01	0.38	3.46
40	0.48	0.38	<0.01	0.41	3.75
30	0.55	0.43	<0.01	0.47	4.25
20	0.67	0.52	<0.01	0.57	5.16
10	0.88	0.69	<0.01	0.75	6.81
西側路緣(往南)	1.56	1.22	<0.01	1.32	12.07
東側路緣(往北)	0.76	0.59	<0.01	0.64	5.85
-10	0.60	0.47	<0.01	0.51	4.62
-20	0.51	0.40	<0.01	0.44	3.98
-30	0.46	0.36	<0.01	0.39	3.59
-40	0.43	0.34	<0.01	0.37	3.35
-50	0.41	0.32	<0.01	0.35	3.17
最大增量濃度	1.56	1.22	<0.01	1.32	12.07
背景空氣品質	—	—	2.1	35.1	3,400
背景加成最大值	—	—	2.1	36.42	3,412.07
空氣品質標準	—	—	75	100	35,000

註1：背景濃度參考本計畫空氣品質補充調查結果之最大值，詳第六章表6-16。

註2：空氣品質法規標準依「空氣品質標準」，109年9月18日環署空字第1091159220號令修正，灰底表示該數值超過空氣品質標準。

(2) 與周邊開發計畫加成評估

本計畫周邊信義 A26 商辦大樓新建工程施工運輸重疊路段為松智路，故市府路無進行加成影響評估。因施工車輛動線影響，以松智路西側路緣(松壽路往信義路方向)處為最大，在道路邊 50 公尺影響範圍內，車輛行駛所衍生之空氣污染物其 PM₁₀ 最大小時增量為 2.73 µg/m³，PM_{2.5} 最大小時增量為 2.14 µg/m³，SO₂ 最大小時增量<0.01 ppb，NO₂ 最大小時增量為 2.32 ppb，CO 最大小時增量為 21.11 ppb，與背景值加成後符合空氣品質標準，影響輕微。詳表 7-14。

表 7-14 本計畫施工車輛與周邊開發計畫加成評估於松智路空氣污染物擴散濃度

污染物種類 道路邊距離(m)	尖峰小時最大濃度增量				
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO (ppb)
50	0.89	0.70	<0.01	0.76	6.89
40	0.96	0.75	<0.01	0.81	7.43
30	1.08	0.84	<0.01	0.91	8.33
20	1.28	1.00	<0.01	1.09	9.89
10	1.63	1.28	<0.01	1.39	12.64
西側路緣(往南)	2.73	2.14	<0.01	2.32	21.11
東側路緣(往北)	1.68	1.32	<0.01	1.43	13.02
-10	1.29	1.01	<0.01	1.09	9.97
-20	1.09	0.85	<0.01	0.92	8.43
-30	0.97	0.76	<0.01	0.82	7.51
-40	0.90	0.71	<0.01	0.76	6.96
-50	0.85	0.66	<0.01	0.72	6.55
最大增量濃度	2.73	2.14	<0.01	2.32	21.11
背景空氣品質	—	—	2.1	35.1	3,400.00
背景加成最大值	—	—	2.1	37.42	3,421.11
空氣品質標準	—	—	75	100.00	35,000.00

註 1：背景濃度參考本計畫空氣品質補充調查結果之最大值，詳第六章表 6-16。

註 2：空氣品質法規標準依「空氣品質標準」，109 年 9 月 18 日環署空字第 1091159220 號令修正，灰底表示該數值超過空氣品質標準。

二、營運期間

本計畫營運期間空氣影響因子，主要為營運衍生車輛對周邊道路之影響。本計畫評估係採用 CALINE4 模式進行分析交通增量影響部分。

以本計畫周邊市府路、松壽路、松智路三個路段為基礎，根據 7.5 節交通影響評估所分派之各類型車輛數與路線，並考量周邊開發計畫信義 A7 商業大樓(基地東北側)、元利四季酒店(基地南側)、昇陽都更大樓(基地西側)等新建工程之加成影響，並選擇營運階段之晨峰或昏峰時段中最大衍生交通量，進行本計畫營運階段對道路路邊之空氣品質影響評估，分別說明如下：

(一) 營運衍生車輛之排放係數

1. 本計畫開發單獨評估

本計畫周邊道路分派之機車、小客車等車種之交通量為主要空氣品質污染源。在

不同速度下空氣污染物排放係數依環保署 TEDS 11.1 版，整理詳表7-15，本計畫考量所評估路段之服務水準及其道路速限為 50 km/hr，界定各類車種之車速，除營業大貨車外其餘車種皆以 30 km/hr 計算各時段最大車流量之小時排放量詳表7-16。

2. 本計畫與周邊開發計畫之加成評估

本計畫考量信義 A7 商業大樓、元利四季酒店、昇陽都更大樓之新建工程營運衍生車輛，將周邊道路分派之機車、小客車等車種之交通量為主要污染源，其中重疊路段為松智路，故市府路、松壽路無進行加成影響評估。參照表7-15計算排放量詳表7-16。

表7-15 各車種不同速度下空氣污染物排放係數

車速 (km/hr)	機車					自用小客車				
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	CO
20	0.0471	0.0346	0.0003	0.1404	3.5749	0.0792	0.0571	0.0008	0.4283	4.7071
25	0.0471	0.0346	0.0003	0.1453	3.1732	0.0792	0.0571	0.0007	0.4238	4.4180
30	0.0471	0.0346	0.0003	0.1539	2.9176	0.0792	0.0571	0.0007	0.4208	4.2252
40	0.0471	0.0346	0.0003	0.1756	2.5937	0.0792	0.0571	0.0006	0.4261	3.6959
50	0.0471	0.0346	0.0003	0.1955	2.3801	0.0792	0.0571	0.0006	0.4303	3.3416
車速 (km/hr)	營業小客車					營業大貨車				
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	CO
20	0.0792	0.0572	0.0009	0.2948	3.7957	0.5286	0.4431	0.0032	9.5543	5.3023
25	0.0792	0.0572	0.0008	0.2933	3.6153	0.5286	0.4431	0.0031	8.7543	4.3658
30	0.0792	0.0571	0.0008	0.2923	3.4951	0.5286	0.4431	0.0030	8.1320	3.6584
40	0.0792	0.0571	0.0007	0.2940	3.1649	0.5286	0.4431	0.0028	7.3114	2.7079
50	0.0792	0.0571	0.0006	0.2955	2.9438	0.5286	0.4431	0.0027	6.9441	2.1502

單位：g/km/輛。

資料來源：行政院環保署 TEDS 11.1 臺北市各車輛排放係數，機車、小客車行駛速度以 30 km/hr 計算，大貨車以行駛速度 20 km/hr 計算。

表7-16 本計畫營運衍生車輛空氣污染物排放量

情境	時間與路段		最大衍生車輛數		運輸路線空氣污染物排放量(g/s/km)				
			車種	車輛數 (輛/小時)	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	NO _x	CO
本計畫 開發單 獨評估	市府路 (信義路往松 壽路-往北)	昏 峰	機車	106	0.0064	0.0033	0.00003	0.0018	0.2271
			小客車	98					
			計程車	27					
	松壽路 (市府路往松 智路-往東)	晨 峰	機車	107	0.0052	0.0026	0.00002	0.0013	0.1772
			小客車	63					
			計程車	17					
松智路 (松壽路往信 義路-往南)	晨 峰	機車	259	0.0120	0.0060	0.00005	0.0030	0.4064	
		小客車	136						
		計程車	38						
本計畫與 周邊計畫 加成評估	松壽路 (市府路往松 智路-雙向)	晨 峰	機車	168	0.0077	0.0039	0.00003	0.0019	0.2548
			小客車	87					
			計程車	17					
	松智路 (松壽路往信 義路-雙向)	昏 峰	機車	365	0.0203	0.0102	0.00009	0.0052	0.6660
			小客車	284					
			計程車	38					

單位：g/km/輛。

資料來源：行政院環保署 TEDS 11.1 臺北市各車輛排放係數，車輛行駛速度以 30 km/hr 計算。

(二) 模擬結果

1. 本計畫開發單獨評估

(1) 市府路評估結果

因本計畫營運階段交通量分派之影響，市府路最大車流增量時間為昏峰(離場)，以市府路路緣東側(信義路往松壽路方向)之空氣污染物濃度最大增量，衍生之車輛排放空氣污染物模擬結果輸出摘要詳表7-17所示。而各項目最大增量模擬，PM₁₀ 最大小時增量為 3.79 μg/m³，PM_{2.5} 最大小時增量為 1.93 μg/m³，SO₂ 最大小時增量為 0.01 ppb，NO₂ 最大小時增量為 0.48 ppb，CO 最大小時增量為 98.13 ppb。本計畫各項模擬增量與背景值加成皆符合空氣品質標準。

表7-17 本計畫營運衍生車輛於市府路空氣污染物擴散濃度

污染物種類 道路邊距離(m)	尖峰小時最大濃度增量				
	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO (ppb)
50	0.90	0.46	<0.01	0.11	23.32
40	0.96	0.49	<0.01	0.12	24.72
30	1.05	0.53	<0.01	0.13	27.08
20	1.19	0.61	<0.01	0.15	30.76
10	1.40	0.72	<0.01	0.18	36.32
西側路緣(往南)	1.73	0.89	<0.01	0.22	44.90
東側路緣(往北)	3.79	1.93	<0.01	0.48	98.13
-10	2.06	1.05	<0.01	0.26	53.29
-20	1.56	0.80	<0.01	0.20	40.41
-30	1.28	0.66	<0.01	0.16	33.19
-40	1.11	0.57	<0.01	0.14	28.75
-50	1.00	0.51	<0.01	0.13	25.78
最大增量濃度	3.79	1.93	0.01	0.48	98.13
背景空氣品質	—	—	2.1	35.1	3,400.00
背景加成最大值	—	—	2.1	35.58	3,498.13
空氣品質標準	—	—	75	100	35,000

註1：背景濃度參考本計畫空氣品質補充調查結果之最大值，詳第六章表 6-16。

註2：空氣品質法規標準依「空氣品質標準」，109年9月18日環署空字第1091159220號令修正，灰底表示該數值超過空氣品質標準。

(2) 松壽路評估結果

松壽路最大車流增量時間為晨峰(進場)，以松壽路路緣南側(市府路往松智路方向)之空氣污染物濃度最大增量，衍生之車輛排放空氣污染物模擬結果輸出摘要詳表7-18所示。而各項目最大增量模擬，PM₁₀ 最大小時增量為 2.79 μg/m³，PM_{2.5} 最大小時增量為 1.41 μg/m³，SO₂ 最大小時增量為<0.01 ppb，NO₂ 最大小時增量為 0.33 ppb，CO 最大小時增量為 72.02 ppb。本計畫各項模擬增量與背景值加成皆符合空氣品質標準。

(3) 松智路評估結果

松智路最大車流增量時間為晨峰(進場)，以松智路路緣西側(松壽路往信義路方向)之空氣污染物濃度最大增量，衍生之車輛排放空氣污染物模擬結果輸出摘要詳表7-19

所示。而各項目最大增量模擬，PM₁₀ 最大小時增量為 6.10 µg/m³，PM_{2.5} 最大小時增量為 3.07 µg/m³，SO₂ 最大小時增量為 0.01 ppb，NO₂ 最大小時增量為 0.71 ppb，CO 最大小時增量為 156.99 ppb。本計畫各項模擬增量與背景值加成皆符合空氣品質標準。

表7-18 本計畫營運衍生車輛於松壽路空氣污染物擴散濃度

道路邊距離(m)	尖峰小時最大濃度增量				
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO (ppb)
50	0.75	0.38	<0.01	0.09	19.29
40	0.82	0.41	<0.01	0.10	21.08
30	0.94	0.47	<0.01	0.11	24.16
20	1.15	0.58	<0.01	0.14	29.78
10	1.54	0.78	<0.01	0.18	39.58
南側路緣(往東)	2.79	1.41	<0.01	0.33	72.02
北側路緣(往西)	1.33	0.67	<0.01	0.16	34.25
-10	1.03	0.52	<0.01	0.12	26.62
-20	0.87	0.44	<0.01	0.10	22.53
-30	0.78	0.39	<0.01	0.09	20.12
-40	0.72	0.37	<0.01	0.09	18.64
-50	0.68	0.34	<0.01	0.08	17.51
最大增量濃度	2.79	1.41	<0.01	0.33	72.02
背景空氣品質	—	—	2.1	35.1	3,400.00
背景加成最大值	—	—	2.1	35.43	3,472.02
空氣品質標準	—	—	75	100	35,000

註1：背景濃度參考本計畫空氣品質補充調查結果之最大值，詳第六章表 6-16。

註2：空氣品質法規標準依「空氣品質標準」，109年9月18日環署空字第1091159220號令修正，灰底表示該數值超過空氣品質標準。

表7-19 本計畫營運衍生車輛於松智路空氣污染物擴散濃度

道路邊距離(m)	尖峰小時最大濃度增量				
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO (ppb)
50	1.54	0.78	<0.01	0.18	39.63
40	1.69	0.85	<0.01	0.20	43.59
30	1.96	0.99	<0.01	0.23	50.34
20	2.44	1.23	<0.01	0.29	62.78
10	3.27	1.65	<0.01	0.38	84.14
西側路緣(往南)	6.10	3.07	<0.01	0.71	156.99
東側路緣(往北)	2.80	1.41	<0.01	0.33	72.10
-10	2.16	1.09	<0.01	0.25	55.47
-20	1.81	0.91	<0.01	0.21	46.63
-30	1.61	0.81	<0.01	0.19	41.36
-40	1.48	0.75	<0.01	0.17	38.16
-50	1.39	0.70	<0.01	0.16	35.74
最大增量濃度	6.10	3.07	0.01	0.71	156.99
背景空氣品質	—	—	2.1	35.1	3,400.00
背景加成最大值	—	—	2.1	35.81	3,556.99
空氣品質標準	—	—	75	100.00	35,000.00

註1：背景濃度參考本計畫空氣品質補充調查結果之最大值，詳第六章表 6-16。

註2：空氣品質法規標準依「空氣品質標準」，109年9月18日環署空字第1091159220號令修正，灰底表示該數值超過空氣品質標準。

2. 本計畫與周邊開發計畫加成評估

本計畫開發加成影響評估營運各時段最大小時衍生交通量分派於基地周邊路段，並同時考量周邊信義 A7 商業大樓、元利四季酒店、昇陽都更大樓之新建工程營運衍生車輛之重疊路段為松智路及松壽路進行加成影響評估。

(1) 松壽路評估結果

松壽路最大車流增量時間為晨峰，以松壽路路緣南側(市府路往松智路方向)之空氣污染物濃度最大增量，衍生之車輛排放空氣污染物模擬結果輸出摘要詳表 7-20 所示。而各項目最大增量模擬，PM₁₀ 最大小時增量為 3.09 µg/m³，PM_{2.5} 最大小時增量為 1.55 µg/m³，SO₂ 最大小時增量為 <0.01 ppb，NO₂ 最大小時增量為 0.37 ppb，CO 最大小時增量為 79.91 ppb。本計畫各項模擬增量與背景值加成皆符合空氣品質標準。

(2) 松智路評估結果

松智路最大車流增量時間為昏峰，以松智路路緣西側(松壽路往信義路方向)之空氣污染物濃度最大增量，衍生之車輛排放空氣污染物模擬結果輸出摘要詳表 7-21 所示。而各項目最大增量模擬，PM₁₀ 最大小時增量為 7.50 µg/m³，PM_{2.5} 最大小時增量為 3.78 µg/m³，SO₂ 最大小時增量為 0.01 ppb，NO₂ 最大小時增量為 0.89 ppb，CO 最大小時增量為 193.99 ppb。本計畫各項模擬增量與背景值加成皆符合空氣品質標準。

表 7-20 本計畫與周邊開發計畫加成評估於松壽路空氣污染物擴散濃度

道路邊距離(m)	尖峰小時最大濃度增量				
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO (ppb)
50	1.05	0.52	<0.01	0.12	27.25
40	1.14	0.57	<0.01	0.13	29.47
30	1.28	0.64	<0.01	0.15	33.03
20	1.52	0.76	<0.01	0.18	39.19
10	1.93	0.96	<0.01	0.23	49.96
西側路緣(往南)	3.09	1.55	<0.01	0.37	79.91
東側路緣(往北)	2.29	1.12	<0.01	0.26	59.15
-10	1.67	0.82	<0.01	0.19	43.21
-20	1.37	0.68	<0.01	0.16	35.41
-30	1.20	0.59	<0.01	0.14	30.95
-40	1.10	0.54	<0.01	0.13	28.36
-50	1.02	0.51	<0.01	0.12	26.46
最大增量濃度	3.09	1.55	<0.01	0.37	79.91
背景空氣品質	—	—	2.1	35.1	3,400.00
背景加成最大值	—	—	2.1	35.47	3,479.91
空氣品質標準	—	—	75	100.00	35,000.00

註 1：背景濃度參考本計畫空氣品質補充調查結果之最大值，詳第六章表 6-16。

註 2：空氣品質法規標準依「空氣品質標準」，109 年 9 月 18 日環署空字第 1091159220 號令修正，灰底表示該數值超過空氣品質標準。

表7-21 本計畫與周邊開發計畫加成評估於松智路空氣污染物擴散濃度

道路邊距離(m)	尖峰小時最大濃度增量				
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO (ppb)
50	2.34	1.19	<0.01	0.29	60.98
40	2.55	1.29	<0.01	0.32	66.40
30	2.88	1.46	<0.01	0.36	75.09
20	3.48	1.76	<0.01	0.43	90.54
10	4.51	2.28	<0.01	0.55	117.39
西側路緣(往南)	7.50	3.78	0.01	0.89	193.99
東側路緣(往北)	5.24	2.68	<0.01	0.69	137.67
-10	3.79	1.93	<0.01	0.49	99.28
-20	3.07	1.56	<0.01	0.39	80.29
-30	2.66	1.35	<0.01	0.34	69.57
-40	2.42	1.23	<0.01	0.31	63.35
-50	2.25	1.15	<0.01	0.29	58.83
最大增量濃度	7.50	3.78	0.01	0.89	193.99
背景空氣品質	—	—	2.1	35.1	3,400.00
背景加成最大值	—	—	2.1	35.99	3,593.99
空氣品質標準	—	—	75	100.00	35,000.00

註1：背景濃度參考本計畫空氣品質補充調查結果之最大值，詳第六章表 6-16。

註2：空氣品質法規標準依「空氣品質標準」，109年9月18日環署空字第1091159220號令修正，灰底表示該數值超過空氣品質標準。

(三)室內停車場之廢氣

營運期間室內停車場之廢氣可能對人為活動健康產生影響，因此室內廢氣濃度應予以評估。車輛污染物主要包括：CO、NO_x及SO_x，其中NO_x及SO_x排放濃度受到污染防治設備及油品規範限制，對於空氣品質之影響極為輕微，因此本案將針對CO進行計算。

停車場室內污染物濃度值之推估採用箱型模式(Box model)，箱型模式基本假設為所有排放至大氣中的污染物均在一個容積或箱型的空氣中均勻混合(Canter,1985)，在不考慮化學反應之機制下，針對室內停車場而言，流出室內停車場空間的空氣流量主要為設計換氣量，因此可利用修正之箱型模式評估地下室污染物濃度。

$$C = \frac{Qt}{xyz} = \frac{\text{單位時間污染物排放率}}{\text{單位時間換氣量}}$$

其中

C= 整個箱型中包括地面之氣體之粒狀物平均濃度

Q= 由各種排放源之排放率

t= 箱型中假設保持均勻混合之有效時間

x= 箱型之下風方向大小

y= 箱型之側風方向大小

z= 箱型之垂直方向大小

排放係數參考行政院環境保護 TEDS 11.1 臺北市排放係數，推估營運車輛排放係數(詳表表7-22)，進行室內停車場交通工具排放廢氣推估(詳表7-23所示)。本案地下室共計 3 樓，依建築技術規則第 102 條規定，詳如第 5.2.2 節地下室停車空間換氣系統，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 m³/hr，本停車場總面積約 12,951 m² 其通風量至少 323,775 m³/hr，設計排風量為 335,000 m³/hr 應足夠應付於停車場排氣。

預計於停車場內機車約行駛約 100 m 路程(至 B1F)，小客車約行駛 500 m 路程(至 B3F)。計算結果得知本停車場排放濃度一氧化碳(CO)增量為 4.03 ppm，與背景值加成濃度為 7.43 ppm，符合空氣品質標準之相關規定。

表7-22 交通工具廢氣排放係數

車種	CO (g/km/car)
四行程機車	9.3030
自用汽油小客車	9.0441

資料來源：行政院環保署 TEDS 11.1 臺北市各車輛排放係數，車輛行駛速度以 5 km/hr 計算。

表7-23 營運期間停車場排放廢氣污染量推估

項目	單位	車種	CO
車輛數 (平日昏峰最大進離場輛數)	car/hr	機車	375
		小客車	264
行駛距離	m	機車	100
		小客車	500
排放率	g/hr	機車	348.86
		小客車	1,193.82
排放率合計 (g/hr)			1,542.68
平均濃度 e (g/m ³)			0.00461
排放濃度 $f=e \times 24.5 \times 10^3 / \text{分子量}$ (ppm)			4.03
背景值 ^[註] (ppm)			3.40
總濃度(ppm)			7.43
空氣品質標準(ppm)			35

註：背景濃度參考本計畫空氣品質補充調查結果之最大值，詳第六章表 6-16。

7.1.4 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，分析預測值將可了解本計畫對各地區之影響程度，本評估作業之噪音影響等級依據圖7-5之評估流程，說明如下：

(一)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：

1. 若未來環境噪音位準預測值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 0~5 dB(A)之間，視為無影響或可忽略影響；5~10 dB(A)之間，視為輕微影響；噪音增量超過 10 dB(A)時，則應進行減輕對策之研擬，期使差值在 10 dB(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，視為輕微影響；3~5 dB(A)之間為中度影響；若噪音量超過 5 dB(A)，則進行減輕對策之研擬，期使差值達到 5 dB(A)以下。

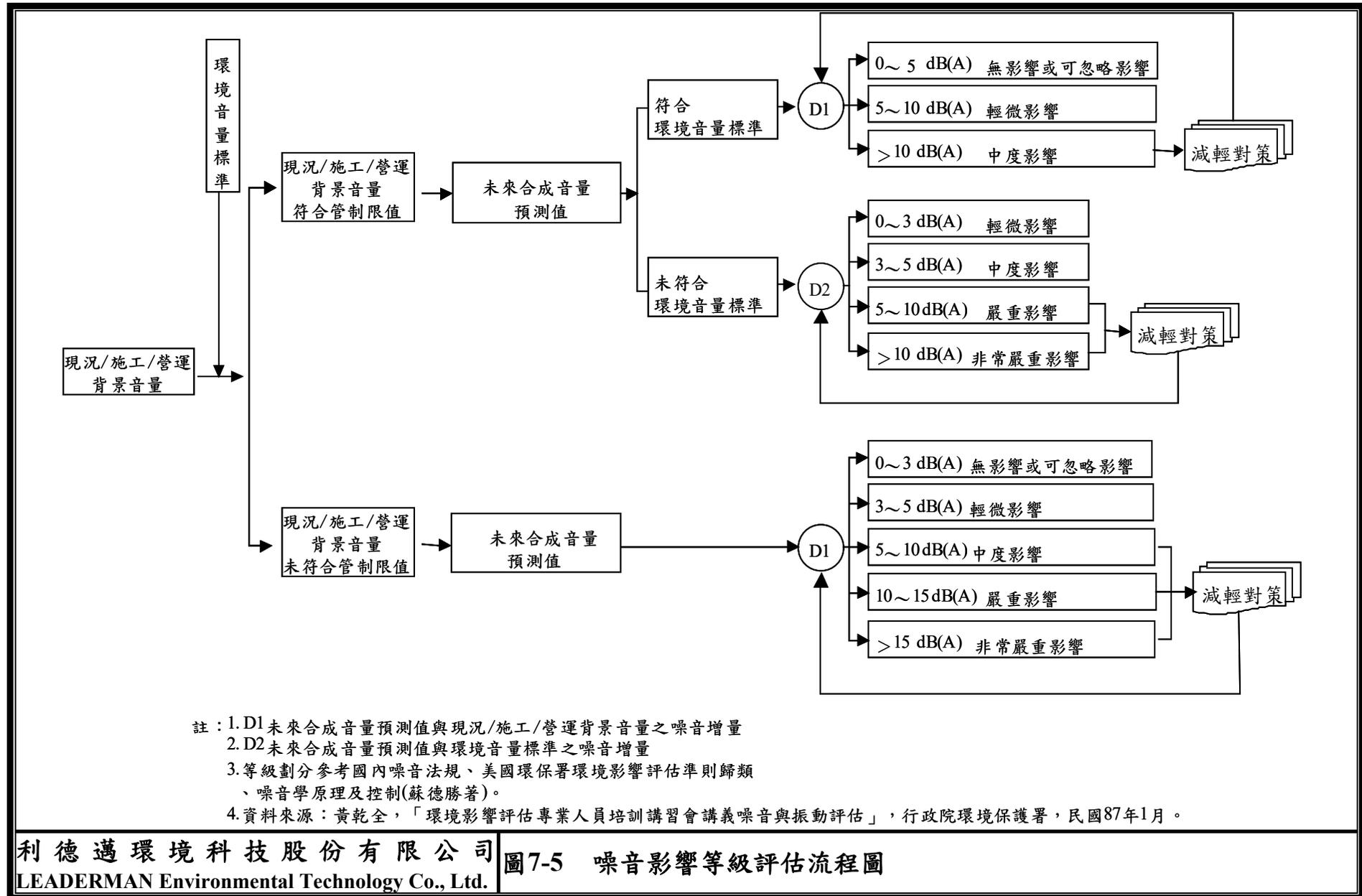
(二)環境噪音位準現況未符合噪音音量標準限值，根據未來環境噪音位準預測值判斷：

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 0~3 dB(A)，則視為無影響或可忽略影響。
2. 若噪音增量在 3~5 dB(A)之間，則視為影響輕微。
3. 當噪音增量在 5 dB(A)以上，則應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，評估時將以 5 dB(A)容許值換算(即容許較品質標準高出 5 dB(A))，在噪音增量 5 dB(A)以上才判定為輕微影響程度，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而非連續性，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 5 dB(A)以上，才視為受噪音影響。

二、噪音評估模式

本評估工作採用環保署公告「營建工程噪音評估模式技術規範」所認可之 CadnaA 噪音電腦模式，該模式為德國 DataKustik 公司所發展，依技術規範適用條件，可進行本計畫施工機具、施工車輛衍生噪音影響之預測與分析。該模式之特點在於可同時或分別考慮點音源、線音源、平面及垂直面音源及施工車輛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之外，亦可預測繪製整個計畫區內外之等噪音線。



三、施工期間噪音

本計畫施工行為主要噪音源來自於施工機具及車輛運輸作業，針對施工階段可能使用之施工機具及車輛運輸噪音影響評估分別說明如下：

(一) 施工機具營建噪音量

1. 施工機具噪音源

本計畫施工包括連續壁工程、基樁工程，基礎開挖工程及上部結構工程等，工程施工所使用之機具數量及機具配置模擬情境如圖7-6。依據行政院環保署「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，評估本計畫基地各工程作業別主要施工機具之噪音量如表7-24~表7-25。

2. 噪音傳播途徑降低音量措施

於基地周界設置高度 3 公尺之施工圍籬作為噪音音量傳播途徑降低音量減輕對策。

3. 噪音評估受體

以靠近基地周邊之臺北市政府、ATT4FUN、臺北 101 及君悅飯店等 4 處為受本計畫施工機具營建噪音影響之評估敏感受體，位置及與基地之間距離如圖7-6。

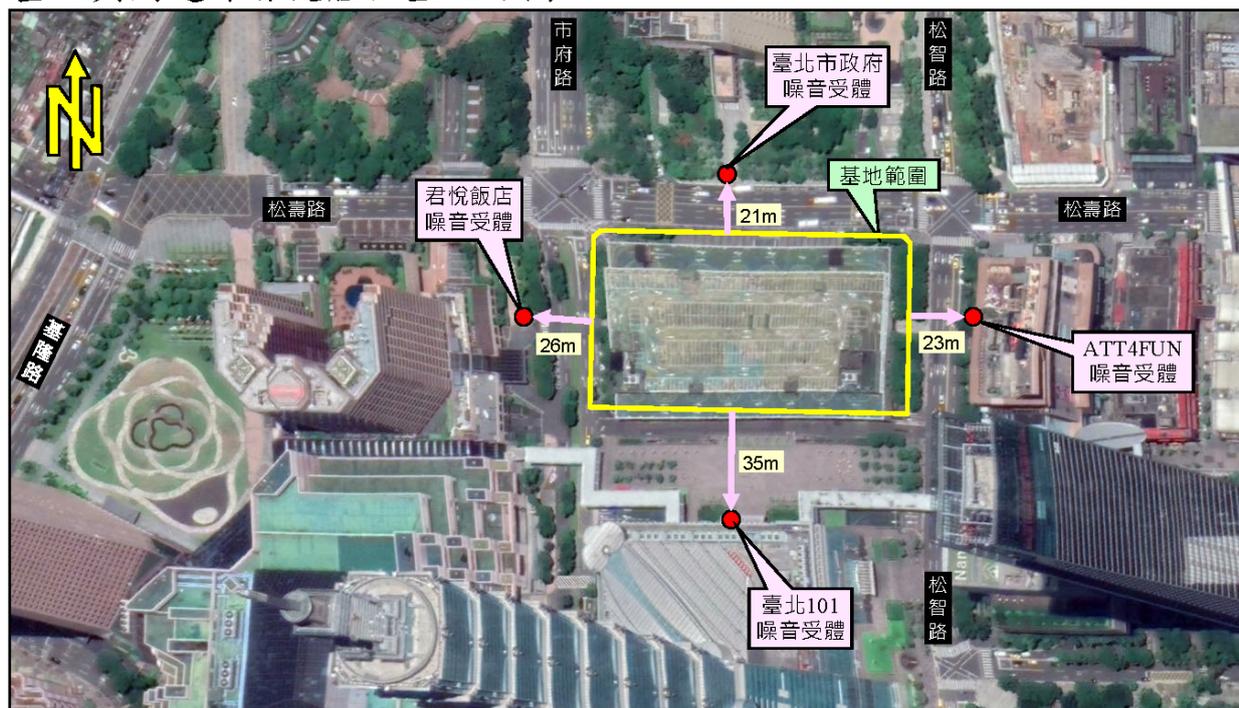
4. 評估結果

本計畫施工期間，各工程階段營建噪音對於 4 處評估受體處之合成噪音量評估如表7-24~表7-27。4 處評估受體處之日間營建噪音合成音量皆符合第三類管制區營建工程噪音管制標準 72 dB(A)。各施工階段之機具噪音擴散之 CadnaA 等音量模擬結果如圖7-7。

(二) 施工機具營建噪音對環境敏感點之噪音影響

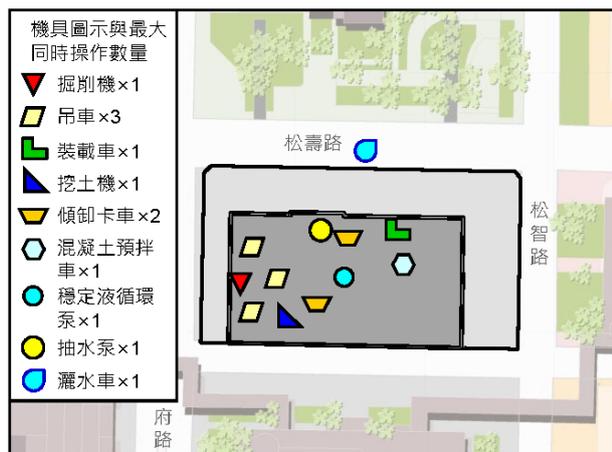
本計畫施工對評估受體位置之營建噪音增量及其影響等級評定結果摘要如表7-28。由表中可看出，營建施工機具噪音因施工圍籬擋音及距離衰減至基地周邊環境受體位置時，營建噪音之影響，對於基地北側臺北市政府處受體，以開挖支撐工程施工時為最大，營建噪音量為 66.3 dB(A)，與施工期環境背景音量合成後，合成音量為 72.1 dB(A)，仍低於該地區「環境音量標準」(76 dB(A))，噪音增量為 1.3 dB(A)(0~5)，依噪音影響等級評估流程(詳圖7-5)評定為可忽略影響。

基地與周邊噪音受體位置距離圖

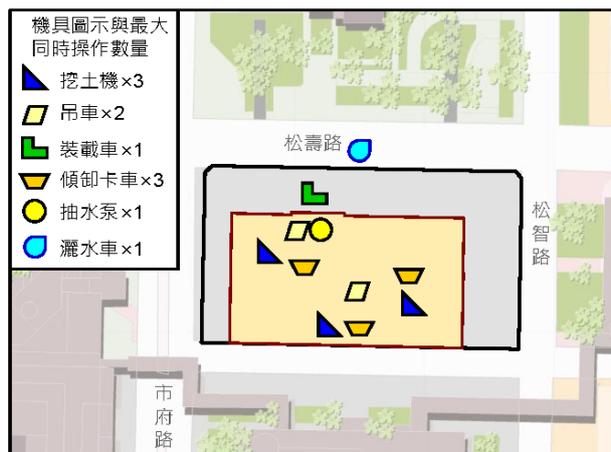


底圖來源：GoogleEarth，民國109年6月4日拍攝。

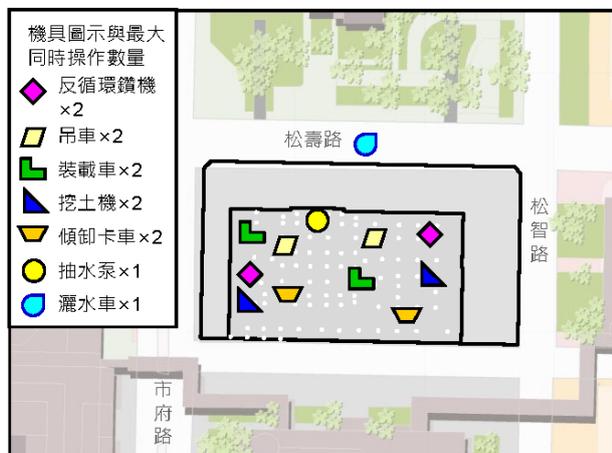
連續壁工程



開挖支撐工程



基樁工程



結構工程

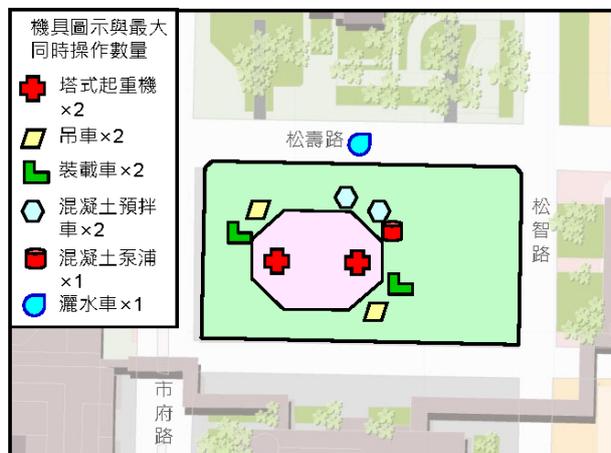


圖7-6 主要施工機具配置示意圖

表7-24 各工程作業別主要施工機具對臺北市政府敏感點施工噪音量摘要表(L_{eq}日)

單位：dB(A)

工程項目	施工機具			音源與 臺北市政府 最近距離	各類機具於 臺北市政府 處音量	各施工階段 各類機具最 大合成音量	第三類管制 區內營建工 程噪音管制 標準值L _日
	名稱	最大同時 操作數量[1]	機具聲 功率位 準[2]				
連續壁工程	掘削機	1	107	95	45.9	65.7	72
	吊車	3	107	76	48.6		
				87	47.0		
	裝載車	1	112	108	44.5		
				66	55.4		
	挖土機	1	113	105	50.9		
	傾卸卡車	2	113	60	57.5		
				94	52.1		
	混凝土預拌車	1	108	83	48.6		
穩定液循環泵	1	114	80	47.9			
抽水機	1	114	50	54.9			
灑水車	1	109	22	62.7			
基樁工程	反循環鑽機組	2	105	91	44.4	65.3	72
				81	45.9		
	吊車	2	107	69	49.8		
				65	50.5		
	裝載車	2	112	72	54.3		
				85	52.3		
	挖土機	2	113	104	51.0		
				99	51.5		
傾卸卡車	2	113	92	52.3			
			111	50.2			
抽水機	1	114	52	54.5			
灑水車	1	109	22	62.7			
開挖支撐工程	挖土機	3	113	76	54.7	66.3	72
				108	50.6		
				107	50.6		
	吊車	2	107	60	51.5		
				88	46.9		
	裝載車	1	112	43	58.9		
	傾卸卡車	3	113	80	54.0		
108				50.5			
抽水機	1	114	52	54.5			
灑水車	1	109	22	62.7			
結構工程	塔式起重機	2	95	80	28.7	64.7	72
				77	29.0		
	吊車	2	107	60	51.4		
				105	28.6		
	裝載車	2	112	78	53.3		
				96	34.4		
	混凝土預拌車	2	108	43	55.0		
55				53.4			
混凝土泵	1	109	68	52.0			
灑水車	1	109	22	62.7			

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。

註2：機具聲功率位準參照行政院環保署，營建工程噪音評估模式技術規範，民國91年。

表7-25 各工程作業別主要施工機具對 ATT4FUN 敏感點施工噪音量摘要表(L_{eq}日)

單位：dB(A)

工程項目	施工機具			音源與 ATT4FUN 處最近距離	各類機具於 ATT4FUN 處音量	各施工階段 各類機具最 大合成音量	第三類管制 區內營建工 程噪音管制 標準值 L _日
	名稱	最大同時 操作數量[1]	機具聲 功率位 準[2]				
連續壁工程	掘削機	1	107	172	39.6	57.0	
	吊車	3	107	166	39.9		
				152	40.8		
	裝載車	1	112	96	50.8		
				165	40.0		
	挖土機	1	113	147	47.2		
	傾卸卡車	2	113	118	49.6		
				128	48.6		
	混凝土預拌車	1	108	85	48.3		
	穩定液循環泵	1	114	115	44.8		
抽水機	1	114	136	43.3			
灑水車	1	109	133	38.5			
基樁工程	反循環鑽機組	2	105	165	38.0	59.8	72
				77	46.5		
	吊車	2	107	148	41.1		
				104	44.9		
	裝載車	2	112	168	44.8		
				107	49.6		
	挖土機	2	113	167	45.9		
				71	55.5		
傾卸卡車	2	113	145	47.6			
			107	54.0			
抽水機	1	114	135	43.3			
灑水車	1	109	133	38.5			
開挖支撐工程	挖土機	3	113	161	46.2	59.9	
				132	48.3		
				71	55.4		
	吊車	2	107	150	41.0		
				111	44.2		
	裝載車	1	112	154	45.7		
	傾卸卡車	3	113	144	47.4		
				111	50.2		
抽水機	1	114	79	54.2			
			135	43.3			
灑水車	1	109	133	38.5			
結構工程	塔式起重機	2	95	153	26.2	55.1	
				109	32.2		
	吊車	2	107	168	24.4		
				98	45.6		
	裝載車	2	112	175	29.0		
				87	52.0		
	混凝土預拌車	2	108	125	53.9		
				108	45.5		
混凝土泵	1	109	97	47.8			
灑水車	1	109	133	38.5			

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。

註2：機具聲功率位準資參考行政院環保署，營建工程噪音評估模式技術規範，民國91年。

表7-26 各工程作業別主要施工機具對臺北 101 敏感點施工噪音量摘要表(L_{eq}日)

單位：dB(A)

工程項目	施工機具			音源與臺北 101 處最近距離	各類機具於臺北 101 處音量	各施工階段各類機具最大合成音量	第三類管制區內營建工程噪聲標準值L _日
	名稱	最大同時操作數量[1]	機具聲功率位準[2]				
連續壁工程	掘削機	1	107	93	46.2	62.3	72
	吊車	3	107	102	45.1		
				82	47.7		
	裝載車	1	112	77	48.5		
				99	50.5		
	挖土機	1	113	62	57.0		
	傾卸卡車	2	113	93	52.2		
				61	57.3		
	混凝土預拌車	1	108	84	48.5		
穩定液循環泵	1	114	72	49.3			
抽水機	1	114	104	45.7			
灑水車	1	109	137	38.2			
基樁工程	反循環鑽機組	2	105	90	44.6	62.4	72
				101	43.3		
	吊車	2	107	94	46.1		
				92	46.3		
	裝載車	2	112	108	49.5		
				69	54.8		
	挖土機	2	113	81	53.8		
				79	54.1		
傾卸卡車	2	113	72	55.3			
			58	55.1			
抽水機	1	114	102	45.8			
灑水車	1	109	137	38.2			
開挖支撐工程	挖土機	3	113	99	51.5	63.9	
				50	57.9		
				69	54.2		
	吊車	2	107	103	45.1		
				65	50.4		
	裝載車	1	112	120	48.4		
	傾卸卡車	3	113	82	53.8		
45				58.6			
抽水機	1	114	103	45.8			
灑水車	1	109	137	38.2			
結構工程	塔式起重機	2	95	89	28.7	57.2	
				137	30.1		
	吊車	2	107	117	27.6		
				52	52.4		
	裝載車	2	112	111	33.1		
				66	55.3		
	混凝土預拌車	2	108	111	29.1		
104				29.7			
混凝土泵	1	109	95	31.5			
灑水車	1	109	137	29.6			

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。

註 2：機具聲功率位準參照行政院環保署，營建工程噪聲評估模式技術規範，民國 91 年。

表7-27 各工程作業別主要施工機具對君悅飯店敏感點施工噪音量摘要表(L_{eq}日)

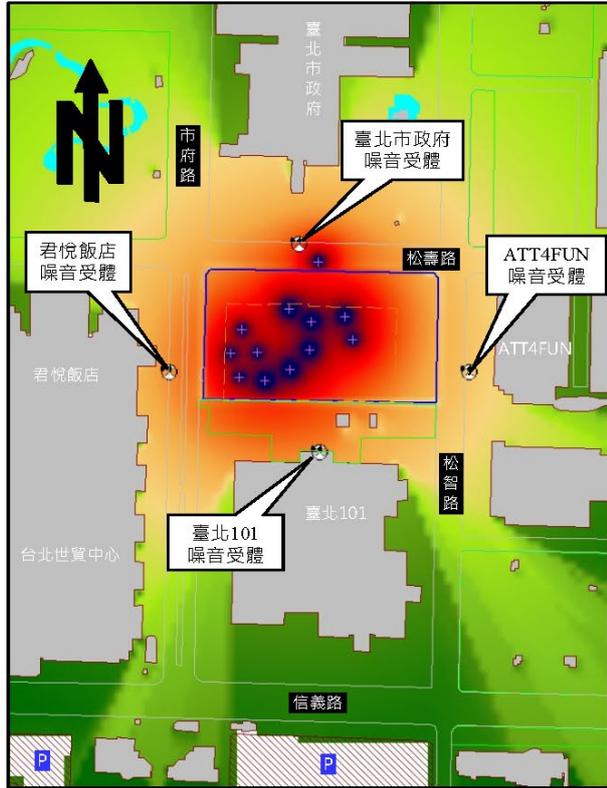
單位：dB(A)

工程項目	施工機具			音源與君悅飯店最近距離	各類機具於君悅飯店處音量	各施工階段各類機具最大合成音量	第三類管制區內營建工程噪聲標準值L _日
	名稱	最大同時操作數量[1]	機具聲功率位準[2]				
連續壁工程	掘削機	1	107	48	53.2	61.5	72
	吊車	3	107	62	51.2		
				67	50.2		
	裝載車	1	112	135	47.0		
				72	55.2		
	傾卸卡車	2	113	111	50.2		
				90	52.6		
	混凝土預拌車	1	108	137	42.9		
	穩定液循環泵	1	114	105	45.6		
抽水機	1	114	99	46.1			
灑水車	1	109	135	38.3			
基樁工程	反循環鑽機組	2	105	55	50.4	62.8	72
				153	38.7		
	吊車	2	107	78	48.3		
				124	43.0		
	裝載車	2	112	64	55.8		
				112	49.1		
	挖土機	2	113	51	58.8		
				149	47.0		
傾卸卡車	2	113	73	55.1			
			139	47.8			
抽水機	1	114	99	46.1			
灑水車	1	109	135	38.3			
開挖支撐工程	挖土機	3	113	65	56.6	61.5	72
				88	52.9		
				147	47.2		
	吊車	2	107	82	47.7		
				108	44.5		
	裝載車	1	112	93	51.2		
	傾卸卡車	3	113	77	54.5		
109				50.5			
抽水機	1	114	99	46.1			
灑水車	1	109	135	38.3			
結構工程	塔式起重機	2	95	69	32.7	57.9	72
				112	25.0		
	吊車	2	107	73	49.1		
				121	27.4		
	裝載車	2	112	56	57.2		
				131	31.6		
	混凝土預拌車	2	108	117	28.7		
128				27.8			
混凝土泵	1	109	132	28.6			
灑水車	1	109	135	38.3			

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。

註2：機具聲功率位準參照行政院環保署，營建工程噪聲評估模式技術規範，民國91年。

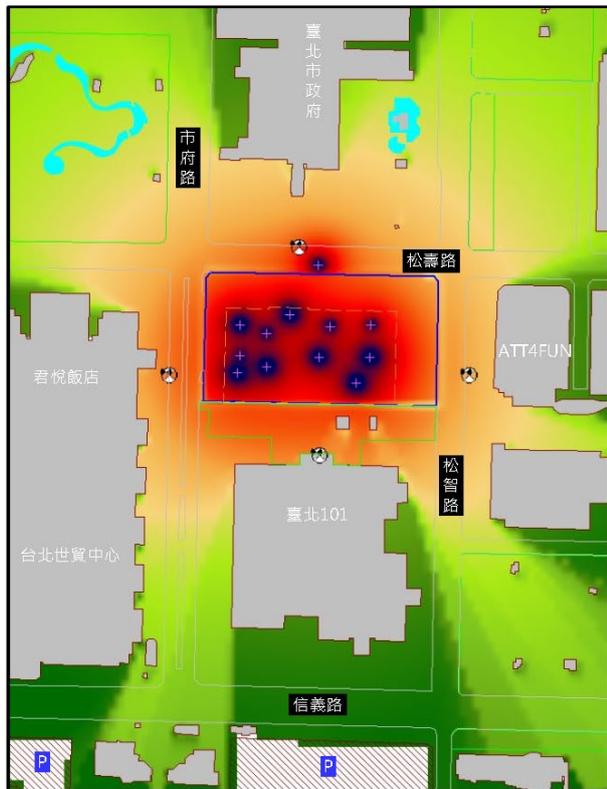
連續壁工程



開挖支撐工程



基樁工程



結構工程

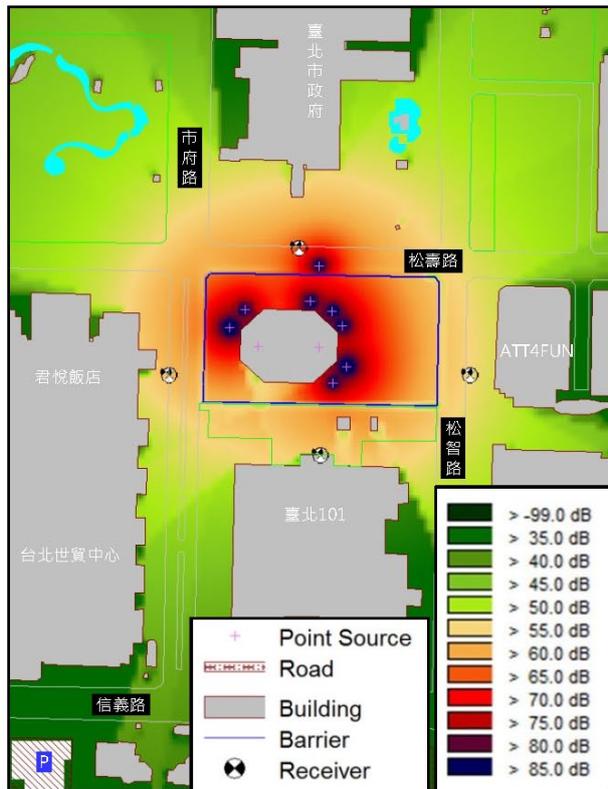


圖7-7 施工機具衍生營建噪音 CadnaA 模擬圖(L_{eq}日)

表7-28 營建工程施工噪音評估模式模擬結果輸出摘要表(L_{eq}日)

單位：dB(A)

項目 受體名稱	現況背景音量 [1]	施工階段背景音量 [2]	施工階段				施工階段最大營建噪音 [3]	施工階段合成音量 [4]	噪音增量 [5]	噪音管制區類別	環境音量標準	影響等級 [6]
			連續工程	基樁工程	開挖支撐工程	結構工程						
臺北市 政府	70.8	70.8	65.7	65.3	66.3	64.7	66.3	72.1	1.3	第三類噪音管制區內八公尺以上之道路	76	可忽略影響
ATT4FUN	71.0	71.0	57.0	59.8	59.9	55.1	59.9	71.3	0.3	第三類噪音管制區內八公尺以上之道路	76	可忽略影響
君悅飯店	70.0	70.0	61.5	62.8	61.5	57.9	62.8	70.8	0.8	第三類噪音管制區內八公尺以上之道路	76	可忽略影響

註[1]：現況背景音量參考本計畫於民國 109 年 6 月 5 日執行平日噪音補充調查 L_{eq}值，詳第六章表 6-17。

註[2]：“施工階段背景音量”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階段背景音量變化±3dB(A)以內，則“施工階段背景音量”可與“現況環境背景音量”相同。

註[3]：預估“施工階段最大營建噪音”以所有可能同時操作之作業機具施工噪音量依照音量合成公式加以合成

註[4]：“施工階段合成音量”=“施工階段背景音量”⊕“施工階段最大營建噪音”。⊕表示依聲音計算原理之相加。

註[5]：“噪音增量”=“施工階段合成音量”-“施工階段背景音量”(“施工階段合成音量”符合“環境音量標準”)；“噪音增加量”=“施工階段合成音量”-“環境音量標準”(“施工階段合成音量”不符合“環境音量標準”時)。

註[6]：影響等級評估基準參見圖7-5。

而機具營建噪音對於基地東側 ATT4FUN 受體處之噪音量以開挖支撐工程施工時較大，營建噪音量為 59.9 dB(A)，與施工期環境背景音量合成後，合成音量為 71.3 dB(A)，仍低於該地區「環境音量標準」(76 dB(A))，噪音增量為 0.3 dB(A)(0~5)，依噪音影響等級評估流程(詳圖7-5)評定為可忽略影響。

而機具營建噪音對於基地西側君悅飯店受體處之噪音量以基樁工程施工時較大，營建噪音量為 62.8 dB(A)，與施工期環境背景音量合成後，合成音量為 70.8 dB(A)，仍低於該地區「環境音量標準」(76 dB(A))，噪音增量為 0.8 dB(A)(0~5)，依噪音影響等級評估流程(詳圖7-5)評定為可忽略影響。

(三) 施工車輛運輸噪音

1. 車輛噪音源

(1) 本計畫單獨開發衍生施工交通噪音

以基礎開挖工程階段工程餘土運輸頻率每小時 12 車次(單向)進行評估。

(2) 基地周邊開發計畫於動線重疊路段之施工交通噪音

採與基地東南側之信義 A26 商業大樓新建工程餘土運輸頻率每小時 13 車次(單向)進行加成評估。

2. 車行動線與敏感受體位置

本計畫施工車輛由松智路之大門離場，本評估以施工車輛於基地周邊繞行時，評估車輛行經基地周邊道路時，對於道路邊環境之噪音影響。

3. 評估模式

依據「營建工程噪音評估模式技術規範」，對於施工車輛噪音，選擇規範認可之 Cadna-A 噪音電腦模式。

4. 評估結果

施工車輛對於道路邊地區環境敏感受體影響評估結果如表7-29及圖7-8。

(1) 本計畫開發單獨評估

本計畫施工車輛行駛於松智路時，對於道路邊環境所承受之交通噪音量為 56.2 dB(A)，與背景音量合成後，合成音量為 71.1 dB(A)，與背景音量均低於第三類管制區緊鄰 8 公尺以上之道路噪音管制區標準(76 dB(A))，噪音增量為 0.1 dB(A)，依噪音影響等級評估流程(詳圖7-5)評定為可忽略影響(0~5 dB(A))。

本計畫施工車輛行駛於市府路時，對於道路邊環境所承受之交通噪音量為 54.2 dB(A)，與背景音量合成後，合成音量為 70.1 dB(A)，與背景音量均低於第三類管制區緊鄰 8 公尺以上之道路噪音管制區標準(76 dB(A))，噪音增量為 0.1 dB(A)，依噪音影響等級評估流程(詳圖7-5)評定為可忽略影響(0~5 dB(A))。

(2) 與周邊開發計畫加成評估

本計畫與信義 A26 商業大樓新建工程施工運輸重疊路段為松智路，對於道路邊環境所承受之加成交通噪音量為 64.0 dB(A)，與背景音量合成後，合成音量為 71.8 dB(A)，與背景音量均低於第三類管制區緊鄰 8 公尺以上之道路噪音管制區標準(76 dB(A))，噪音增量為 0.8 dB(A)，依噪音影響等級評估流程(詳圖7-5)評定為可忽略影響(0~5 dB(A))。

四、營運期間噪音影響

(一) 噪音源

1. 本計畫單獨營運衍生交通噪音

本計畫營運後主要噪音源為進出車輛行駛。對周邊道路衍生交通噪音依本章 7.5.2 節之營運尖峰小時衍生路網分派交通量進行評估。

2. 基地周邊開發計畫於動線重疊路段之營運交通噪音

考量基地周邊新建工程之營運路網分派，採鄰近基地之信義 A7 商業大樓(基地東北側)、元利四季酒店(基地南側)、昇陽都更大樓(基地西側)等新建工程同時營運情境下，進行加成評估，而各開發案之營運路網分派交通量依據其原環說之松智路進離場分派比例與辦理變更內容對照表之平日昏峰衍生車旅次變更內容進行評估。

(二)敏感受體位置

本評估以營運衍生車輛於基地周邊繞行時，評估車輛行經市府路、松壽路及松智路時，對於道路邊環境之噪音影響。

(三)評估模式

依據環保署「道路交通噪音評估模式技術規範」模式及其適用條件表，參考主要幹道、次要幹道及地區公路的適用條件後，本計畫選用 CadnaA 噪音模式，模擬本計畫營運期間衍生車輛於基地周邊道路行駛時，對道路沿線敏感受體之噪音評估。

表7-29 施工車輛交通噪音模擬結果輸出摘要表(L_{eq}日)

單位：dB(A)

施工受體 情境名稱	項目	現況環境背景 音量 [1]	無施工車輛 背景噪音 [2]	施工車輛 交通噪音	含施工 車輛合成 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]
本計畫單獨施 工	松智路道 路邊環境	71.0	71.0	56.2	71.1	0.1	第三類噪 音管制區 內緊鄰八 公尺以上 之道路	76	可忽略 影響
	市府路道 路邊環境	70.0	70.0	54.2	70.1	0.1		76	可忽略 影響
與周邊開發計 畫加成評估	松智路道 路邊環境	71.0	71.0	64.0	71.8	0.8		76	可忽略 影響

註[1]：現況背景音量參考本計畫於民國 109 年 6 月 5 日執行平日噪音補充調查 L_a值，詳第六章表 6-17。

註[2]：“施工階段背景音量”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。

註[3]：“含施工車輛合成音量”=“無施工車輛背景噪音”⊕“施工車輛交通噪音。”。⊕表示依聲音計算原理之相加。

註[4]：“噪音增量”=“施工階段合成音量”-“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)。

註[5]：影響等級評估基準參見圖7-5。

(四)評估結果

1. 本計畫營運單獨評估

本計畫營運衍生車輛行駛於基地周邊道路時，交通噪音模擬結果輸出摘要如表 7-30。對於松壽路因無車輛出入，路網分派量較少，故道路邊環境噪音量低，噪音增量為 0.0 dB(A)，評定為無影響；對於松智路與市府路道路邊環境，營運衍生交通噪音量分別為 55.1 與 53.8 dB(A)，音量不高，與背景音量合成後，與背景音量均低於第三類管制區緊鄰 8 公尺以上之道路噪音管制區標準(76 dB(A))，噪音增量均為 0.1 dB(A)，依噪音影響等級評估流程(詳圖 7-5)評定均為可忽略影響(0~5 dB(A))。

2. 與周邊開發計畫營運加成評估

本計畫與基地周邊之信義 A7 商業大樓、元利四季酒店、昇陽都更大樓之新建工程營運交通重疊路段主要為松壽路與松智路。對於松壽路道路邊環境所承受之加成交通噪音量為 54.1 dB(A)，與背景音量合成後，合成音量為 70.9 dB(A)，與背景音量均低於第三類管制區緊鄰 8 公尺以上之道路噪音管制區標準(76 dB(A))，噪音增量為 0.1 dB(A)，依噪音影響等級評估流程(詳圖 7-5)評定為可忽略影響(0~5 dB(A))。

對於松智路道路邊環境所承受之加成交通噪音量為 62.7 dB(A)，與背景音量合成後，合成音量為 71.6 dB(A)，與背景音量均低於第三類管制區緊鄰 8 公尺以上之道路噪音管制區標準(76 dB(A))，噪音增量為 0.6 dB(A)，依噪音影響等級評估流程(詳圖 7-5)評定為可忽略影響(0~5 dB(A))。

表 7-30 營運交通噪音模擬結果輸出摘要表(L_{eq} 日)

單位：dB(A)

營運 情境	項 目 受體 名稱	現況環 境背景 音量[1]	營運階 段背景 噪音[2]	營運階 段交通 噪音	含衍生交 通量合成 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]
松智路道 路邊環境	71.0	71.0	55.1	71.1	0.1	76	可忽略 影響		
市府路道 路邊環境	70.0	70.0	53.8	70.1	0.1	76	可忽略 影響		
與周邊計 畫營運加 成評估	松壽路道 路邊環境	70.8	70.8	54.1	70.9	0.1	第三類噪音 管制區內緊 鄰八公尺以 上之道路	76	可忽略 影響
	松智路道 路邊環境	71.0	71.0	62.7	71.6	0.6		76	可忽略 影響

註[1]：現況背景音量參考本計畫於民國 109 年 6 月 5 日執行平日噪音補充調查 L_{eq} 值，詳第六章表 6-17。

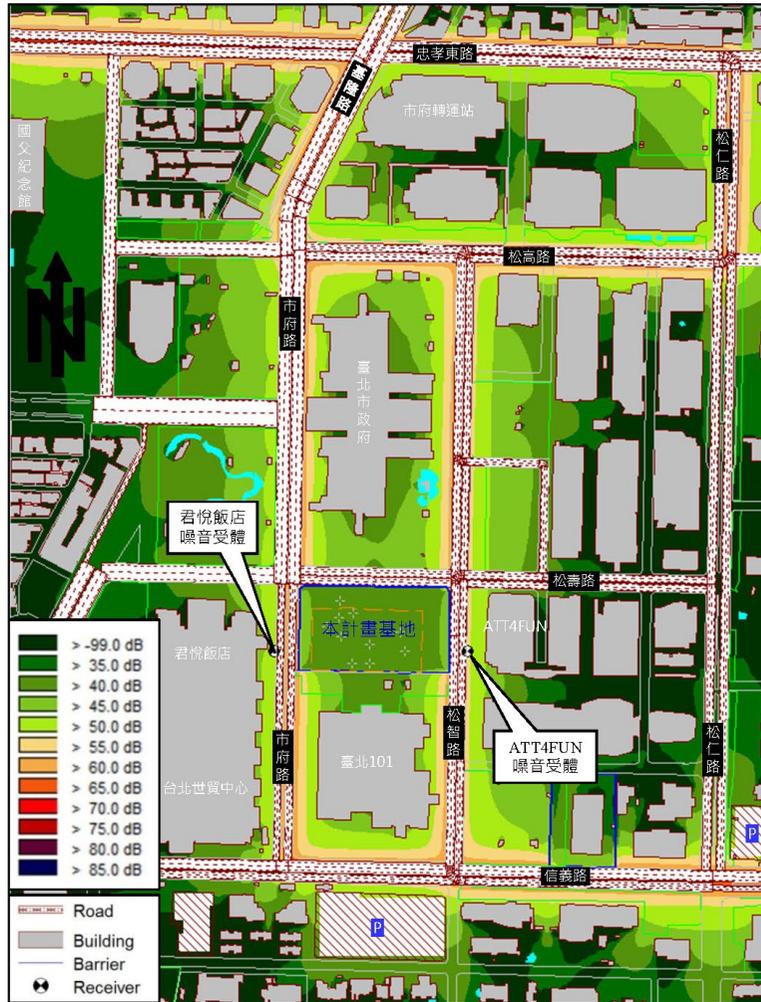
註[2]：本評估工作假設“營運階段背景音量”與“現況環境背景音量”相同。

註[3]：“含衍生交通量合成音量”=“營運階段背景噪音”⊕“交通衍生量交通噪音。”。⊕表示依聲音計算原理之相加。

註[4]：“噪音增量”=“含衍生交通量合成音量”-“營運階段背景噪音”（當“含衍生交通量合成音量”符合“環境音量標準”時）；“噪音增加量”=“營運階段合成音量”-“環境音量標準”（“營運階段合成音量”不符合“環境音量標準”時）。

註[5]：影響等級參見圖 7-5。

本計畫單獨評估



與鄰近開發案加成評估



利德邁環境科技股份有限公司
LEADERMAN Environmental Technology Co., Ltd.

圖7-8 施工交通噪音 CadnaA 模擬圖(L_{eq} 日)

7.1.5 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7-31所示，由表可知 55 dB 以下為無感振動現象(人體對振動之有感位準 55 dB)。以下以環保署頒佈之「環境振動管理指引」環境振動建議值(如表7-32所示)作為本節振動影響評估之比較基準。

表7-31 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)	
			對生理影響	對睡眠影響
振動級	地震級	可導致建物損害之影響	經常之微重力	
<55dB	0級-無感			
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
95~105dB	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	--
105~110dB	VI級-裂震	--	--	--
>110dB	VII級-激震	--	--	--

表7-32 「環境振動管理指引」之環境振動建議值

單位：dB

類別	管制區	時段	日及晚		夜	
			L _{Ve} q 或 L _{Ve} q,event	L _V max	L _{Ve} q 或 L _{Ve} q,event	L _V max
營建工程	第一類、第二類管制區		55	78	52	75
	第三類、第四類管制區		60	85	57	82

類別	管制區	時段	日及晚	早及夜
			L _V max,mean 或 L ₅	
交通運輸系統	第一類、第二類管制區		55	52
	第三類、第四類管制區		60	57

註1：營建工程時段區分

(日)：指各管制區上午7時至晚上7時。

(晚)：第一、二類管制區指晚上7時至晚上10時；第三、四類管制區指晚上7時至晚上11時。

(夜)：第一、二類管制區指晚上10時至翌日上午7時；第三、四類管制區指晚上11時至翌日上午7時。

註2：交通運輸系統時段區分

(早)：指上午5時至上午7時。

(日)：指上午7時至晚上8時。

(晚)：指晚上8時至晚上10時。

(夜)：指晚上10時至翌日上午5時。

資料來源：環境振動管理指引，採過度期建議值。

二、施工機具振動評估

(一) 施工機具振動源

施工階段會造成振動影響之施工項目包括整地排水土方開挖及回填土方夯實等，使用機具包括破碎機、挖土機、推土機等，施工機具操作時產生較大之振動透過近距離之土傳振動(Ground borne Vibration)，往往是施工過程中主要的振動源。

施工機具運轉中產生之振動量，依據交通部台灣區國道新建工程局於民國 81 年出版之「高速公路施工環境管理與監測技術準則」，針對施工機具所進行之振動實測數據，如表7-33所示。

(二) 敏感受體位置

本評估以基地周邊屬辦公環境之臺北市政府及住宿環境之君悅飯店為施工機具振動之影響敏感受體。

表7-33 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：交通部台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。

(三) 評估模式

本計畫依環保署「環境振動評估模式技術規範」之附件五：「工廠及作業場所振動預測模式使用指南」進行施工機具振動影響程度預測推估，模式說明如后：

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

其中

L_{V10} ：距振動發聲源距離 r 之振動位準(預測值)

L_0 ：依據交通部台灣區國道新建工程局於民國 81 年出版「高速公路施工環境管理與監測技術準則」之實測資料，施工機具導致作業地點 10 公尺以內之各種振動源合成值。

n ：本評估採用無限自由表面之傳播實體波場合。 $n=1$

r ：距振動發聲源距離。

r_0 ：距振動發聲源基準值。 $r_0=10$ 公尺

α ：地盤之內部衰減。 $\alpha=0.02$ (黏土 0.01~0.02，淤泥 0.02~0.03)

(四)評估結果

施工機具振動源對於基地北側臺北市政府辦公環境之影響評估如表7-35，所受之振動影響以基樁工程及開挖支撐工程施工期間為最大，營建機具振動量為 50.6 dB，與背景振動量合成後為 52.7 dB，符合環保署「環境振動管理指引」營建工程第三類管制區之環境振動建議值(60 dB)，振動增量為 4.2 dB，屬於輕微影響程度。

施工機具振動源對於基地西側君悅飯店之住宿環境之影響評估如表7-36，所受之振動影響以基樁工程施工期間為最大，營建機具振動量為 52.7 dB，與背景振動量合成後為 54.1 dB，符合環保署「環境振動管理指引」營建工程第三類管制區之環境振動建議值(60 dB)，振動增量為 5.6 dB，屬於輕微影響程度。

三、施工車輛交通振動評估

(一)道路交通振動源與評估受體

道路交通振動主要為重件運輸或砂土及物料等施工卡車所造成。本評估以本計畫評估基礎開挖階段，餘土運輸之施工車輛運輸行經松智路與市府路時，對於道路邊環境所造成之振動影響。

(二)交通振動評估模式

由於傳遞介質上之多樣性，使得在預期車輛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。本計畫施工車輛所引起之交通振動依環保署「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-平面道路構造預測模式」進行推估，模式說明如下：

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

其中

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

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

其中

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， $\sigma \geq 1\text{mm}$

$= 0$ $\sigma \leq 1\text{mm}$

σ ：使用 3 m 剖面計(profilemeter)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)

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

$= -18$ $8 > f \geq 4$

$= -24 + 10\log f$ $4 < f$

f ：地盤的卓越振動數(Hz)

(三) 道路交通振動評估結果

評估結果如表 7-34 所示。對於松智路與市府路道路邊受體而言，承受施工車輛衍生之振動量與背景值合成後增量均不大，均可符合「環境振動管理指引」之交通運輸系統環境振動建議值 60 dB，預期對道路交通振動影響輕微。

四、營運階段交通振動評估

本計畫營運階段並無特殊振動源，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。由於基地周邊道路均為瀝青混凝土路面，故由交通衍生車輛所引起之振動量較小，影響輕微。

表 7-34 施工階段交通振動(L_{v10} 日間)模擬結果輸出摘要表

單位：dB

受體名稱 \ 項目	現況環境振動量[1]	施工階段背景振動量[2]	施工階段運輸車輛振動量	施工階段運輸車輛合成振動量[3]	振動增量[4]	環境振動量標準[5]
松智路道路邊環境	48.2	48.2	36.3	48.5	0.3	60
市府路道路邊環境	44.7	44.7	36.0	45.2	0.5	60

註[1]：現況背景振動量參考本計畫於民國 109 年 6 月 5 日執行平日振動補充調查 L_{v10} 日間值，詳第六章表 6-18。

註[2]：施工階段背景振動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振動量。

註[3]：“施工階段運輸車輛合成振動量”=“施工階段背景振動量”+“施工階段運輸車輛振動量”。+ 表示依振動計算原理之相加。

註[4]：“振動增量”=“施工階段運輸車輛合成振動量”-“施工期背景振動量”

註[5]：建議值依據環保署公告「環境振動管理指引」之交通運輸系統標準，如表 7-32。

表 7-35 本計畫施工機具對臺北市政府辦公環境之施工機具振動位準 L_{v10} 日間評估表

單位：dB

工程項目	施工機具			機具振動源位與受體距離 (m)	施工機具 L_{v10} (單部)	臺北市政 府辦公 處之合 成量[1]	臺北市政 府辦公 處背景 振動量[2]	機具振動 背景與 合量	臺北市 政處振 動增量
	名稱	最大 同時 操作 數量	L_0 (單部)						
連續壁工程	掘削機	1	72	95	37.7	49.8	48.5	52.2	3.7
	吊車	3	57	76	27.9				
				87	24.8				
				108	19.3				
	裝載車	1	58	66	31.9				
	挖土機	1	71	105	34.1				
	傾卸卡車	2	58	60	33.8				
				94	24.0				
	混凝土預拌車	1	58	83	26.9				
穩定液循環泵	1	52	80	21.8					
抽水機	1	52	50	31.1					
灑水車	1	58	22	49.1					
基樁工程	反循環鑽機組	2	72	91	38.8	50.6	48.5	52.7	4.2
				81	41.5				
	吊車	2	57	69	30.0				
				65	31.2				
	裝載車	2	58	72	30.1				
				85	26.4				
	挖土機	2	71	104	34.3				
				99	35.6				
傾卸卡車	2	58	92	24.5					
			111	19.6					
抽水機	1	52	52	30.4					
灑水車	1	58	22	49.1					
開挖支撐工程	挖土機	3	71	76	41.9	50.6	48.5	52.7	4.2
				108	33.3				
				107	33.6				
	吊車	2	57	60	32.8				
				88	24.6				
	裝載車	1	58	43	39.6				
	傾卸卡車	3	58	80	27.8				
108				20.3					
抽水機	1	52	52	30.4					
灑水車	1	58	22	49.1					
結構工程	塔式起重機	2	57	80	26.8	50.0	48.5	52.3	3.8
				77	27.6				
	吊車	2	57	60	32.8				
				105	20.1				
	裝載車	2	58	78	28.4				
				96	23.4				
	混凝土預拌車	2	58	43	39.6				
55				35.4					
混凝土泵	1	60	68	33.3					
灑水車	1	58	22	49.1					

註 1：本評估工作 n 為 1， α 採 0.02， r_0 為 10 公尺。

註 2：現況背景振動參考本計畫於民國 109 年 6 月 5 日執行平日振動補充調查 L_{v10} 日間值。

表7-36 本計畫施工機具對君悅飯店住宿環境之施工機具振動位準 L_{v10} 日間評估表

單位：dB

工程項目	施工機具			機具振動源與受體距離 (m)	施工機具 L_{v10} (單部)	臺北市政 府處之施 工機具合 振動量 [1]	臺北市政 府處背景 振動量 [2]	機具振動 量與背景 振動合成 量	臺北市政 府處增 振動量
	名稱	最大同時 操作數量	L_0 (單部)						
連續壁工程	掘削機	1	72	48	51.8	52.5	44.7	53.9	5.4
	吊車	3	57	62	32.1				
				67	30.6				
				53	35.0				
	裝載車	1	58	135	13.7				
	挖土機	1	71	72	43.1				
	傾卸卡車	2	58	111	19.6				
				90	25.0				
	混凝土預拌車	1	58	137	13.2				
穩定液循環泵	1	52	105	15.1					
抽水車	1	52	99	16.6					
灑水車	1	58	135	13.7					
基樁工程	反循環鑽機組	2	72	55	49.4	52.7	44.7	54.1	5.6
				153	23.5				
	吊車	2	57	78	27.4				
				124	15.3				
	裝載車	2	58	64	32.5				
				112	19.3				
	挖土機	2	71	51	49.7				
				149	23.4				
傾卸卡車	2	58	73	29.8					
			139	12.7					
抽水車	1	52	99	16.6					
灑水車	1	58	135	13.7					
開挖支撐工程	挖土機	3	71	65	45.2	46.3	44.7	50.5	2.0
				88	38.6				
				147	23.9				
	吊車	2	57	82	26.2				
				108	19.3				
	裝載車	1	58	93	24.2				
	傾卸卡車	3	58	77	28.6				
109				20.1					
抽水車	1	52	99	16.6					
灑水車	1	58	135	13.7					
結構工程	塔式起重機	2	57	69	30.0	37.2	44.7	48.8	0.3
				112	18.3				
	吊車	2	57	73	28.8				
				121	16.1				
	裝載車	2	58	56	35.1				
				131	14.6				
	混凝土預拌車	2	58	117	18.1				
128				15.4					
混凝土泵	1	60	132	16.4					
灑水車	1	58	135	13.7					

註1：本評估工作 n 為 1， α 採 0.02， r_0 為 10 公尺。

註2：現況背景振動參考本計畫於民國 109 年 6 月 5 日執行平日振動補充調查 L_{v10} 日間值。

7.1.6 廢棄物

一、施工階段

(一)營建廢棄物

營建事業廢棄物主要來源包括：施工廢建材、施工機具廢機油及少量廢棄漆料等。施工模板將於建物養護期過後拆除再回收利用，而其它廢建材將集中管理售予資源回收業者。由於大部份均為無害廢棄物，未來將視廢棄物性質委託合法代清運公司收集處理，可減低其環境污染並維護施工區之清潔。

依據內政部營建署建築研究院「建築廢棄物產生量推估之研究(二)」所提供之係數為 $0.124 \text{ m}^3/\text{m}^2$ ；另依據臺北市政府環境保護局第四科新聞稿，新建工程營建廢棄物產生係數為 $0.134 \text{ m}^3/\text{m}^2$ 。本案採保守估計，以營建廢棄物產生係數為 $0.134 \text{ m}^3/\text{m}^2$ 推估營建廢棄物數量約為 $141,358.57 \text{ m}^2 \times 0.134 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 18,942 \text{ m}^3$ 。

(二)施工廢棄物

本階段主要廢棄物來源為施工人員產生之垃圾廚餘及施工過程產生之金屬、塑膠、玻璃等建材廢棄物，在良好的施工管理制度下，將可透過垃圾分類及資源回收達到垃圾減量，故廢棄物產生量有限。此外施工時並無有害廢棄物產生，僅有少量之廢油及漆料。本階段所產生之廢棄物將全數委託臺北市合格公民營廢棄物清運業者清除，不致造成顯著之環境影響。

於施工期間將因營建工人活動而產生生活垃圾或廚餘等一般廢棄物，預估尖峰期間施工人員數量約 200 人/日，廢棄物產生量約為 60 kg/日，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，並委託合格之公民營廢棄物清除處理機構清運。

二、營運階段

(一)廢棄物種類及數量

本計畫營運期間所產生之廢棄物主要為金融保險業、一般事務所、一般零售業及餐飲業之資源垃圾、一般垃圾及廚餘等，屆時將委託合格清除業者清運。

參考 110 年 7 月臺北市政府主計處出版之「109 年臺北市統計年報」，臺北市 109 年每人每日垃圾產生量為 0.814 公斤，每人每日垃圾清運量為 0.235 公斤，垃圾清運率為 28.87% ($0.235 \div 0.814 \times 100\%$)，資源回收率為 63.35%，廚餘回收率 7.81%。由於統計資源回收百分比逐年增加，預計本計畫回收之資源垃圾應可逐年增加。

(1) 一般事務所及金融保險業

參考郭城孟教授所著之「都市環境生態平衡」，一般事務所最大廢棄物產生量約 $1.0 \text{ kg}/\text{m}^2/\text{月}$ ，一般事務所及金融保險業之樓地板面積 $107,756.04 \text{ m}^2$ ，推估每日產生廢棄物量約為 3,592 公斤。

(2) 一般零售業及餐飲業

一般零售業及餐飲業垃圾產生量為引入人口×每人每天垃圾產生量，推估每日產

生廢棄物量約為 657 公斤(807 人×0.814 公斤)。

(3) 總計

每日垃圾產生量=3,592 kg+657 kg = 4,249 kg。

每日垃圾清運量=4,249 kg×28.87% = 1,227 kg。

每日資源垃圾回收量=4,249 kg×63.35%=2,692 kg。

每日廚餘回收量=4,249 kg×7.81%=332 kg。

(二) 廢棄物分類、收集、貯存

1. 分類

目前臺北市垃圾處理主要為焚化方式，另輔以掩埋處理，故廢棄物排出源應朝著分類收集與資源回收的方式辦理。廢棄物排出即分為巨大垃圾、資源垃圾、非資源之可燃性垃圾、非資源之不可燃性垃圾、具危害性廢棄物(係指日光燈管、廢電池)五類。

2. 收集

目前廢棄物分三類收集，分別為一般垃圾、資源回收物及廚餘三類。廢棄物依上述方式分類後，運至垃圾貯存室放置。

3. 貯存

本開發計畫主要用途為事務所、零售業及餐飲業等，本開發計畫內所有垃圾之貯存將依一般事業廢棄物相關法規之規定辦理。

本案垃圾貯存室設於地下一層，貯存空間面積約為 143 m²，詳請參閱圖7-9，分別設有一般性垃圾桶、資源回收桶及廚餘冷藏設施，垃圾貯存箱之面加蓋，由專門清運人員集中清運至垃圾儲藏室，再委託合格公民營清運業者清除。營運期間將定期清洗設備，以清洗垃圾貯存器皿或遭污染之地面，維護大樓衛生整潔，並設置廚餘低溫冷藏設備，以降低臭味產生。本案垃圾貯存室需求檢討如下：

- (1) 垃圾清運量 1,227 kg/day，以密度 0.3 ton/m³、貯存高度 1 m 計算，估計垃圾貯存需求面積約 4.09 m²【=1,227 kg/day÷0.3 ton/m³÷1,000 kg/ton÷1 m】，本案初步規劃 25 m² 一般垃圾貯存空間，約可存放 6 天之垃圾量。
- (2) 資源回收量 2,692 kg/day，計算貯存需求面積約 8.97 m²，本案初步規劃 55 m² 資源回收貯存空間，約可存放 6 天之垃圾量。
- (3) 廚餘回收量 332 kg/day，計算貯存需求約 1.11 m²，本案初步規劃 7 m² 廚餘回收貯存空間，約可存放 6 天之廚餘量。
- (4) 綜合上述，本案規劃 143 m² 垃圾貯存室，扣除應留設之一般垃圾、資源回收及廚餘回收貯存空間 87 m²，仍有 56 m² 可供清運操作空間及動線規劃配置使用。

(三) 廢棄物清除

計畫所產生之廢棄物妥善分類，將事業廢棄物委託臺北市合格之公民營廢棄物清除處理機構清運處理。

7.1.7 剩餘土石方

一、剩餘土石方計算

(一)地下室開挖工程土方量=133,802 m³

(二)連續壁工程土方量=11,330 m³

(三)外扶壁工程土方量=2,800 m³

(四)對撐壁工程土方量=436.6 m³

(五)基樁工程土方量=29,678 m³

(六)總計：133,802 m³+11,330 m³+2,800 m³+436.6m³+29,678 m³≐178,047 m³

二、剩餘土石方外運時程規劃

本案連續壁及壁樁等 B7 類土方共 44,245 m³，運土時間將避開上下午尖峰時段，主要運輸時段為上午 9:00~12:00、下午 1:00~4:00、晚間 7:00~9:00，每日運土時間約為 8 小時，依一般工程運土經驗，每日運土量平均約 400~800 m³，本案以平均值 600 m³/日估算，故連續壁土方棄土預計 40 個工作天完成(但考量實際運土量非每日相同，故實際運土以 70 日估算)；則本案連續壁土方平均每小時約 8 部運土卡車(單向)，尖峰小時以 1.2 倍計，尖峰小時單向約 10 部運土卡車。

依一般工程運土經驗，每日運土量平均約 400~800 m³，本案以平均值 600 m³/日估算，地下室開挖 B5、B4 類土方共 133,802 m³，地下室開挖預計 90 個工作天完成(但考量實際運土量非每日相同，故實際運土以 170 日估算)；則本案地下室開挖土方平均每小時約 10 部運土卡車(單向)，尖峰小時以 1.2 倍計，尖峰小時單向約 12 部運土卡車。

為考量降低對基地周邊道路之衝擊效應，本基地工程車輛之出入將以避開上、下午尖峰時段為基本原則，基地建築工程所衍生之施工車輛交通量並不大，對既有道路的影響十分有限，相關棄土路線請參閱圖 7-10。

三、剩餘土石方資源場

本案在施工前依規定提送「營建賸餘土石方處理計畫」呈報臺北市政府核可後，據以執行。本計畫預先評估選出之合法土資場，詳請參閱表 7-37。

表7-37 本計畫剩餘土石方之合法去處

項次	縣市	場所名稱	地點	B1~B7 核准處理量/填埋量	收受土質	營運許可期限
1	臺北市	國際土石方資源堆置處理場	臺北市北投區大度路三段 151 號	1,113,024	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6、B7	2024/04/19
2	新北市	淳家土石方資源堆置場	新北市林口區東華路臨 101 之 1 號 (台 15 西濱 22K)	730,000	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6、B7	2023/03/31
3	新北市	興磊營建剩餘土石方資源處理場	新北市樹林區田尾街 31 號之 1	620,500	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6、B7	2026/01/12
4	新北市	長惟土石方資源處理場	新北市鶯歌區中正山路 156 巷 30-1 號	361,350	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6、B7	2023/09/01
5	新北市	萬里中幅子土石方收容場(最終填埋)	新北市萬里區中福路 6-2 號	2,874,733	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5	2027/08/15
6	新竹縣	榮大土石方既有處理場所	新竹縣竹北市縣政二路 10-1 號 2 樓	1,968,960	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6、B7	2024/06/28
7	新竹縣	寶山鄉寶山土石方處理及資源堆置場	新竹縣寶山鄉水仙路 18-1 號	1,500,000	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5	2025/06/15
8	其他合法土資場					

註：若有營運期限屆滿者，皆辦理展延中，其展延未完成前，本計畫剩餘土石方處理將不運送至該處所。



圖7-10 施工運輸與運土車輛路線

7.1.8 電波干擾

臺北市居民使用有線電視收訊比例高，且本計畫將設置共同天線以改善電波干擾情形，因此預估本開發將不致對附近居民之收訊造成影響。

7.1.9 帷幕牆反光

依據「建築技術規則」建築設計施工編第十七章綠建築基準第二百零八條之一第三項規定(自 110 年 1 月 1 日施行)，建築物外牆、窗戶與屋頂所設之玻璃對戶外之可見光反射率不得大於零點二。本案採用低反射率帷幕玻璃作為外牆材質，可見光反射率控制於 13%，避免對行人或車輛視覺不致造成眩光影響。

7.1.10 飛航安全

依據「航空站飛行場助航設備四周禁止限制建築物及其他障礙物高度管理辦法」對於機場附近限建範圍及限建高度有明確的管制標準。本案場址位於上開辦法第 4 條第 1 項第 2 款第 3 目所劃定之臺北航空站水平面(限高海拔 605.49 公尺)範圍內。

本案基地周邊海拔約 6~7 公尺，建築物高度為 232.7 m(含屋突為 9 m)，未超過上述法令規範，建築物高度對飛航安全應無顯著影響。

7.1.11 日照陰影

近年都市地區高層建築開發逐漸密集，日照問題亦隨之受到重視，依據「建築技術規則」第 23 條規定，建築物在冬至日所造成之日照陰影，應使鄰近基地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。

由於太陽照射角度與臺灣地區緯度的關係，建築物之南側、東南側及西南側，會接受陽光較多之照射量，如果此方向之日照受其他建築物所遮蔽，則該建物的日照亮將會減少。一般建築物主要關切之採光主要為冬季期間，此時中午太陽在最低角度，故興建大樓建物時，應避免阻擋位於建築物北方、東北方或北方之鄰房採光，大樓所形成的日照陰影長度與太陽仰角及大樓高度有關，其估算公式如下：

$$S_L = \frac{H}{\tan S_A}$$

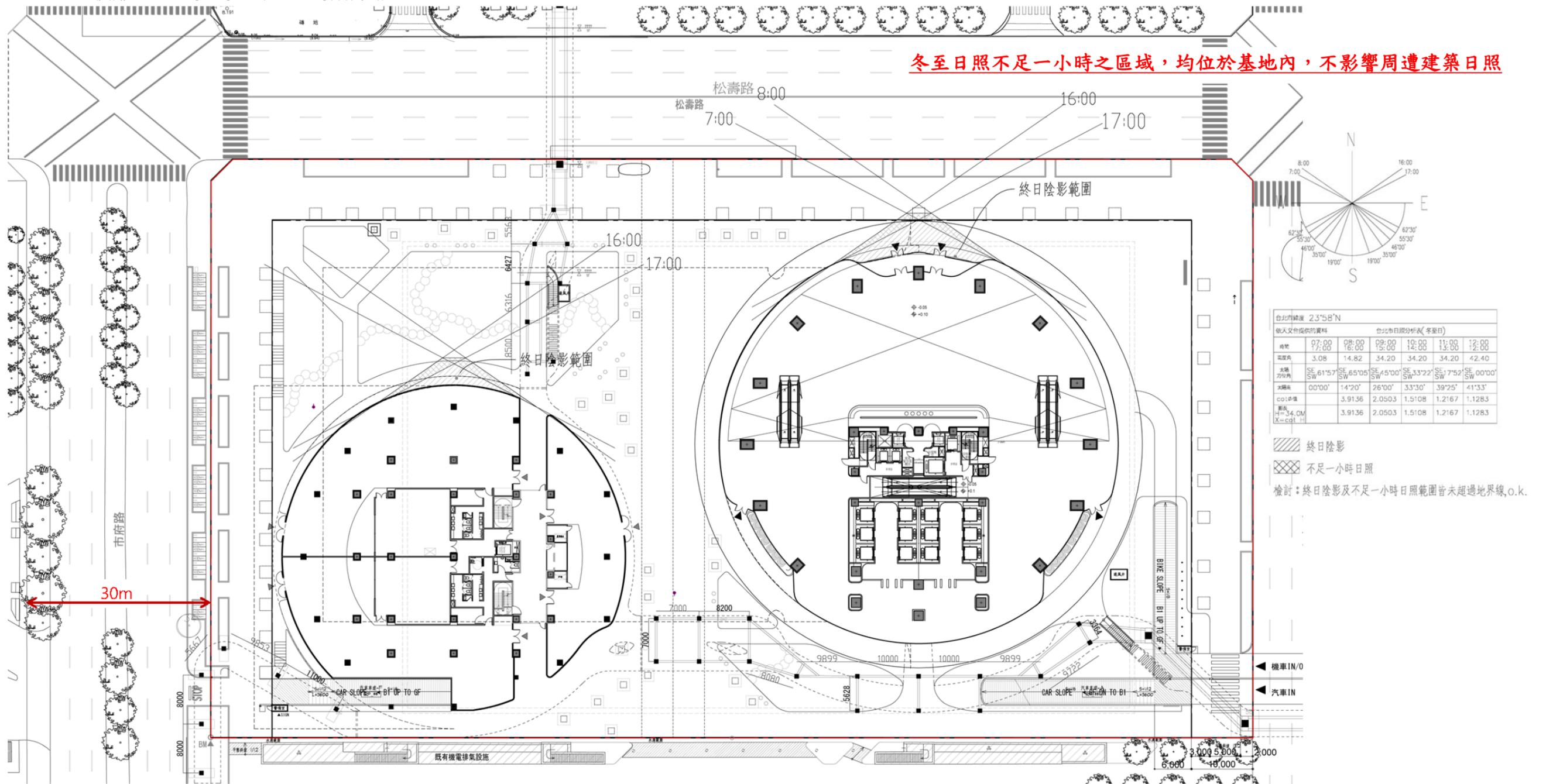
其中 S_L 為陰影長度， H 為大樓高度， S_A 為太陽仰角。

本計畫建築物高度為 232.7 m(含屋突為 9 m)，由於日照不足內種植植栽的範圍為局部小區，選種方面選擇耐陰性強適及半耐陰性植栽，例如樹蘭、腎蕨、玉龍草、蔓花生等，以利生存。本案日照因影檢討圖詳請參閱圖 7-11，冬至日照不足一小時之區域均位於基地內，不影響周遭建築日照。

法規檢討：

- 依建築技術規則第23條：住宅區建築物之高度不得超過21米及7層樓，但符合左列規定者，不在此限。
 - 一、基地面前道路之寬度，在直轄市為30公尺以上，在其他地區為20公尺以上，且臨街道路之長度各在25公尺以上者。依本條興建之建築物在冬至日照所造成之日照陰影，應使鄰近基地有一小時以上之有效日照。

冬至日照不足一小時之區域，均位於基地內，不影響周遭建築日照



7.1.12 行人風場

為了解本計畫興建後基地內外微氣候行人風場效應的情形，特委託祺風工程科技有限公司針對本計畫進行風洞試驗，本案風洞試驗是在淡江大學風工程研究中心之第二號邊界層風洞完成。本案為獨棟高樓，其樓高(含屋突)約為 232.7 公尺。環境風場風洞試驗採用 1:300 模型縮尺，以新建築物為中心，模擬半徑 450 公尺範圍內之建築，置於風洞試驗段轉盤上(詳請參閱圖7-12~圖7-13)。主建築物四周共設置 84 測點，量取人行高度風速。行人風場試驗報告，詳請參閱附錄十三。

一、評估準則

本計畫主要採用 Hunt 學者風洞實驗室所提出的行人舒適性準則進行評估工作，評估內容說明如下：

本案所採用 Hunt 學者風洞實驗室評估準則，同樣是以人們進行不同的活動，諸如坐定、站立、步行等評估風力等級，進而計算風速求某一設定範圍內之發生機率評估其舒適性。其評估準則活動分類為(1)長時間站坐；(2)短時間站坐；(3)行走區；(4)不舒適。在使用時，同樣的要視各區域規劃使用的性質不同，選擇適當的評估標準。譬如：風場條件要求最為嚴格“長時間站坐”標準，僅有在規劃設計露天餐廳時，才需要滿足，若是規劃一般的公園，開放廣場休憩區只需要滿足短時間站坐的風場環境即可。舉例而言，在一般休憩區從事長時間站立或坐定，可接受的陣風風速為 6 m/sec，發生的機率小於 10%。若是該處的風場特性為陣風風速為 9 m/sec，發生的機率小於 10%，根據評估準則，該處規範提供人們短時間站立、坐定的休憩區。

二、評估結果

(一)興建大樓前行人風場舒適性評估

配合中央氣象局台北測站風速風向發生機率，可以計算各種風速標準的發生頻率以進行舒適度評估。

1. 基地範圍內

- (1) 行人出入口：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (2) 北側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (3) 東側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (4) 南側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (5) 西側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

2. 基地範圍外

- (1) 基地東北側：測點 59 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。
- (2) 基地東南側：測點 65、67、68 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(3) 基地東南側：測點 79 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(4) 基地西南側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(5) 基地西北側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(二) 大樓完成後行人風場舒適性評估(無植栽)

除了建築物本身的影響外，人行舒適性則需再加入該風向在氣象資料上所記錄之風速及發生機率，才能完整評估，所以在無因次化陣風風速上產生高風速的地方，很可能因使其發生高風速之風向發生機率很低且全年所紀錄之該風向之風速不高，所以評估結果並無不舒適性。以下是加入風向風速機率所評估的整體結果：

1. 基地範圍內

基地內之區域，其舒適度受到新建大樓之影響有所變化，評估結果如下：

(1) 行人出入口：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(2) 北側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(3) 東側步道：測點 14、17、18、19、20 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(4) 南側步道：測點 32、33 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(5) 西側步道：測點 45、46 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(6) 天橋：測點 51 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(7) 屋頂露臺：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

2. 基地範圍外

基地外之區域，其舒適度受到新建大樓之影響有所變化，評估結果如下：

(1) 基地東北側：測點 59 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(2) 基地東南側：測點 65、67 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(3) 基地東南側：測點 79 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(4) 基地西南側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(5) 基地西北側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(三)大樓完成後行人風場舒適性評估(有植栽)

1. 基地範圍內

基地內之區域，受植栽影響其舒適度影響有所提升，評估結果如下：

- (1) 行人出入口：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (2) 北側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (3) 東側步道：測點 14、17、18 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。
- (4) 南側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (5) 西側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (6) 天橋：測點 51 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。
- (7) 屋頂露臺：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

2. 基地範圍外

基地外之區域，其舒適度受到新建大樓之影響有所變化，評估結果如下：

- (1) 基地東北側：測點 59 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。
- (2) 基地東南側：測點 65、67 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。
- (3) 基地東南側：測點 79 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。
- (4) 基地西南側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (5) 基地西北側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

三、結論與建議

整體而言，本大樓對基地四周行人高度環境風場所造成影響有限的。

大樓興建後，基地內地面層（測點 14、17、18）行人舒適度等級為短時間站坐標準，剩下測點行人舒適度等級皆為長時間站坐標準。

大樓興建前，基地周圍（測點 59、65、67、68、69）行人舒適度等級為短時間站坐標準；大樓興建後，基地周圍（測點 59、65、67、69）行人舒適度等級為短時間站坐標準，因此本大樓興建對基地周邊風環境的影響相當有限的。

從有植栽及無植栽之實驗結果觀察，測點 19、20、32、33、45、46 風速有降低，有效改善角隅渦流的影響，因此增加景觀植栽可以提升行人舒適度等級。

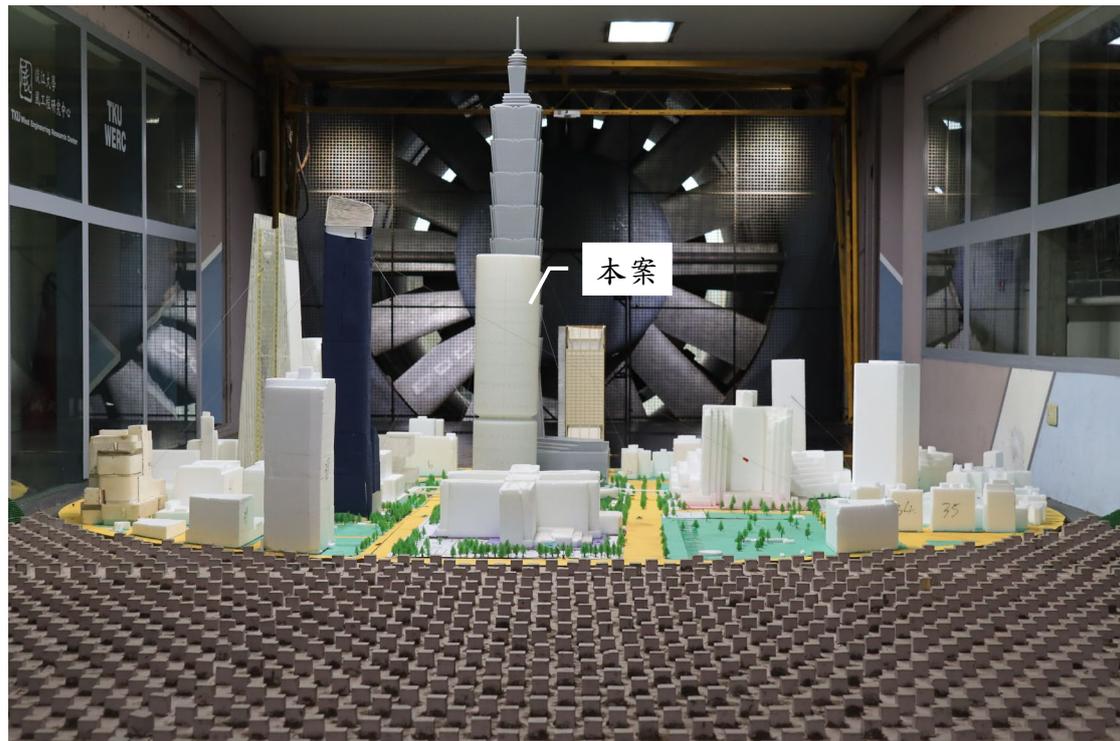
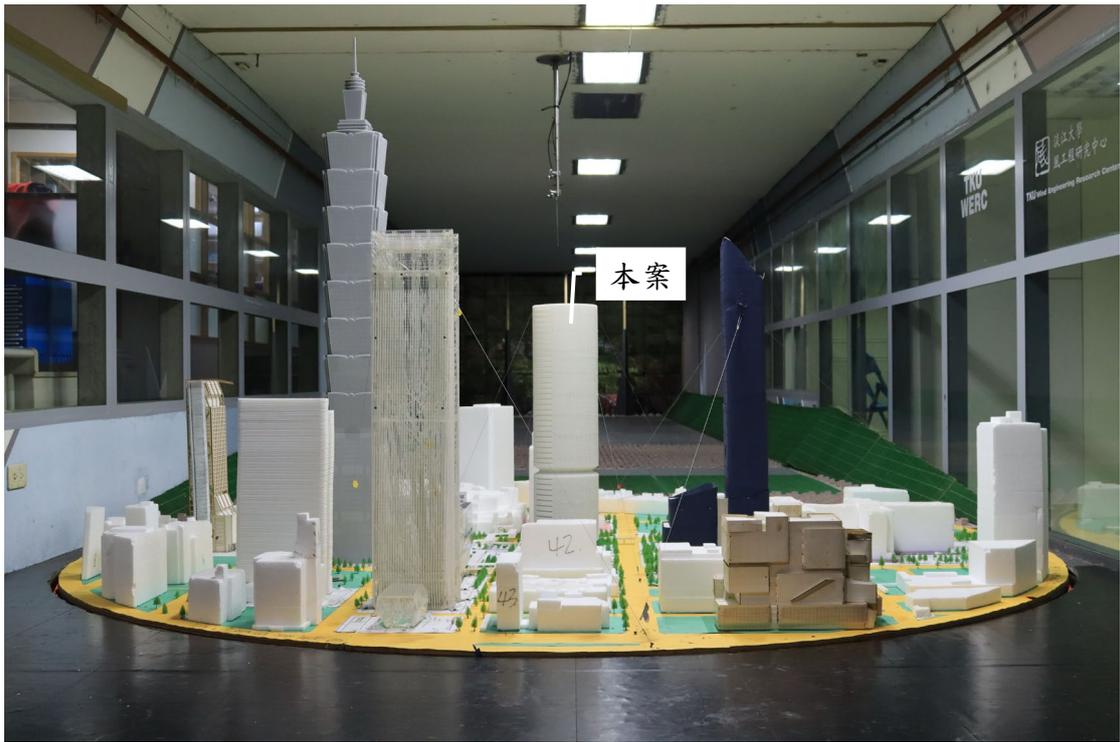


圖7-12 風洞試驗周圍量體佈置情形

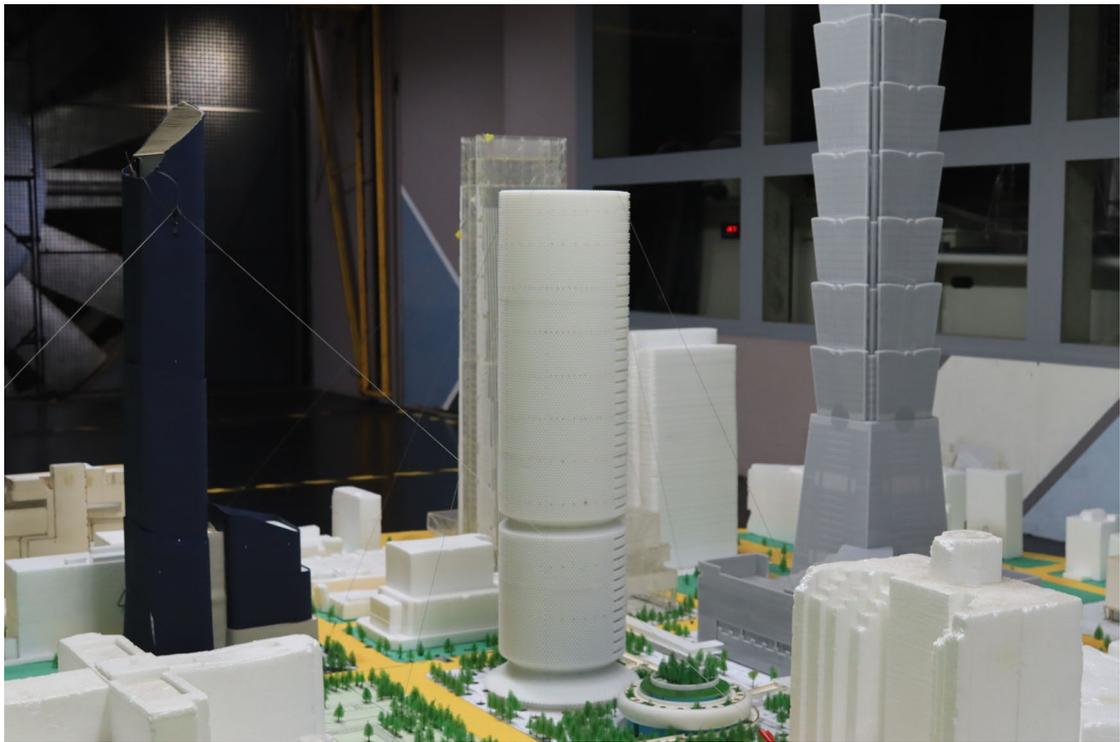
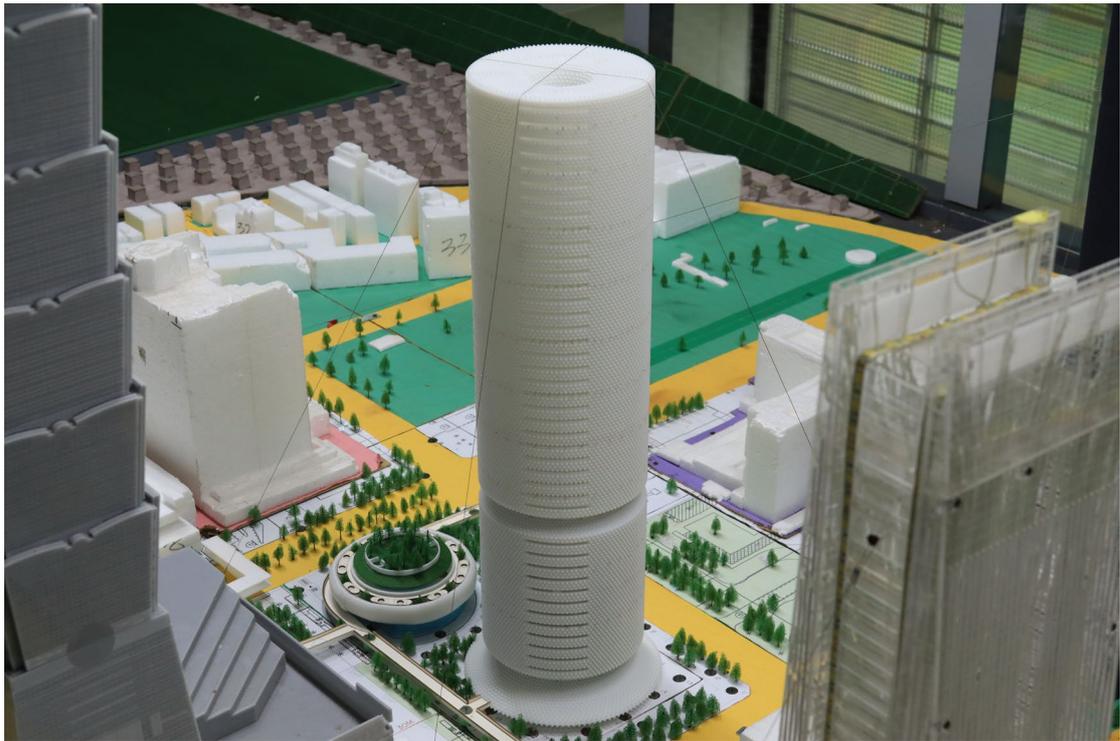


圖7-13 風洞試驗主模型

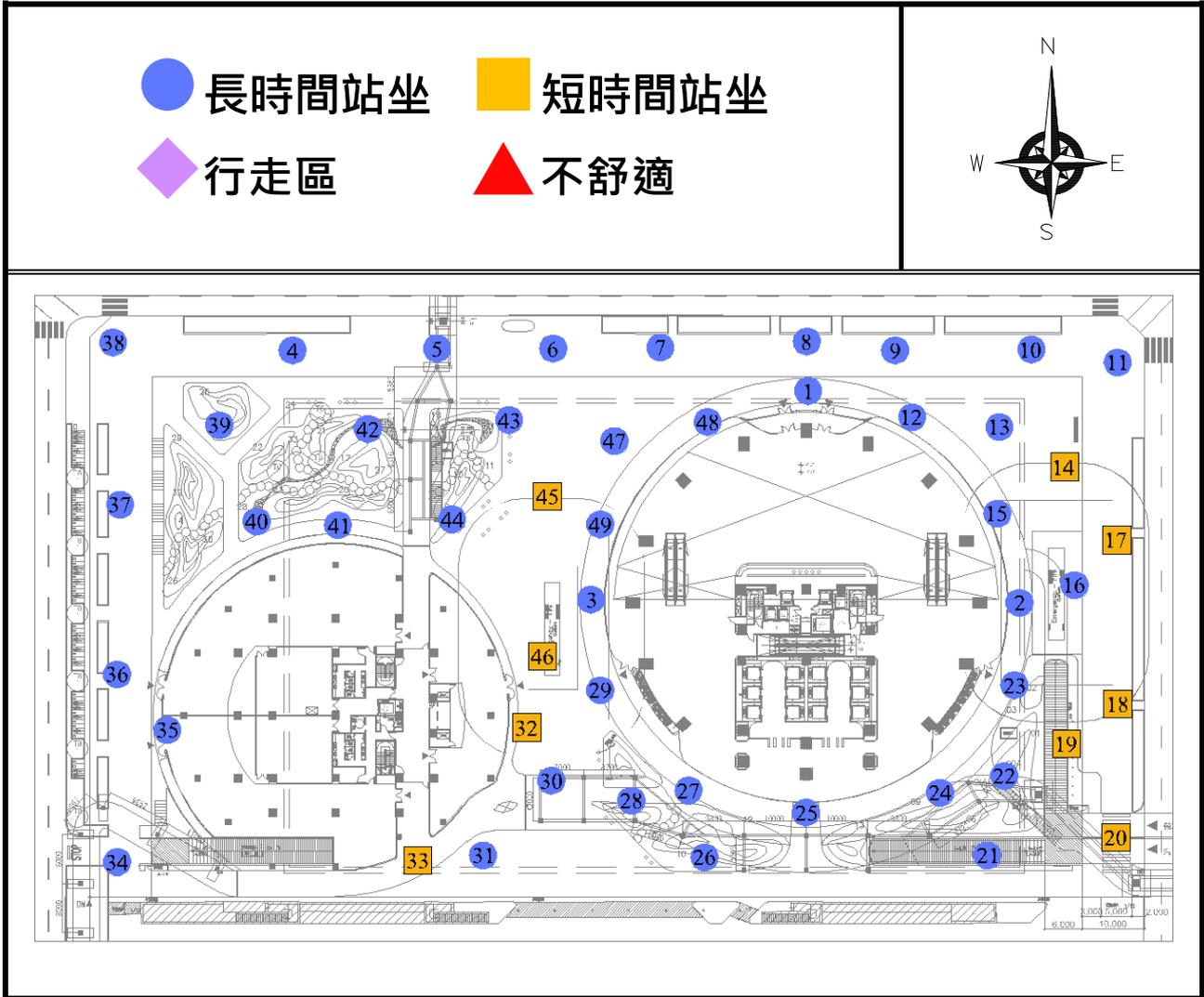


圖7-14 興建後無植栽評估結果與測點分佈圖(基地內地面層)

- 長時間站坐
- 短時間站坐
- ◆ 行走區
- ▲ 不舒適

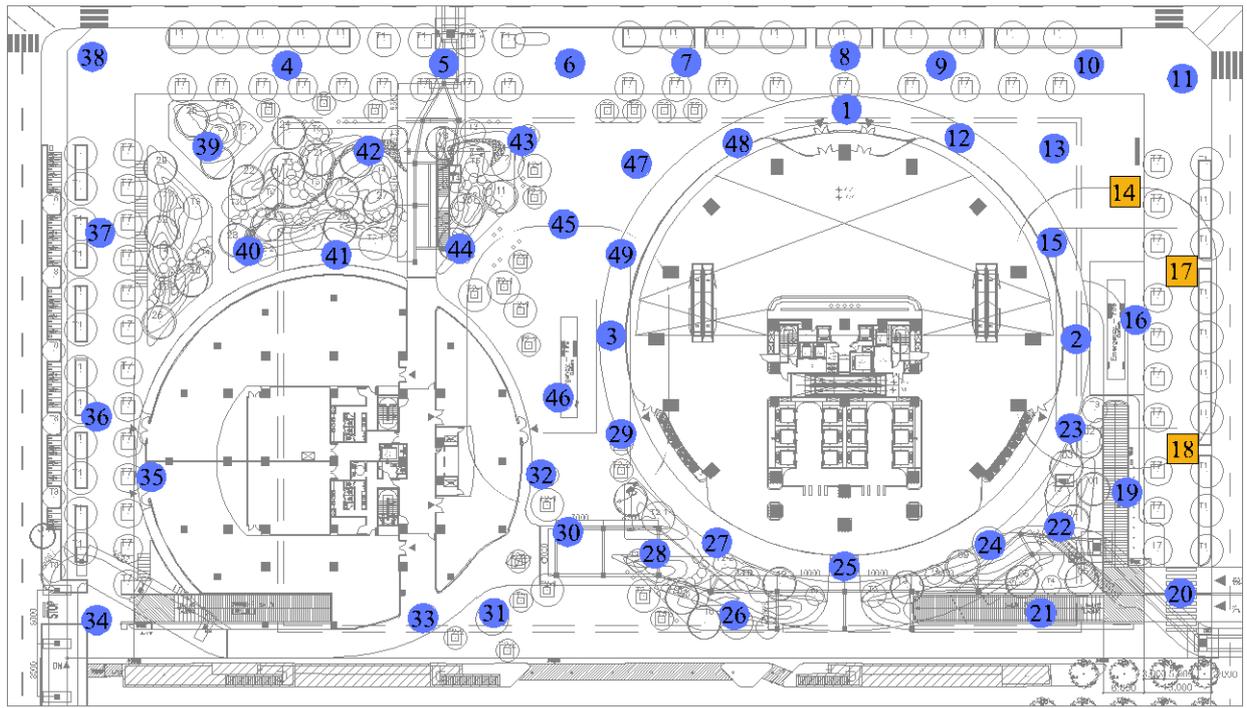


圖7-15 興建後有植栽評估結果與測點分佈圖(基地內地面層)

- 長時間站坐
- 短時間站坐
- ◆ 行走區
- ▲ 不舒適

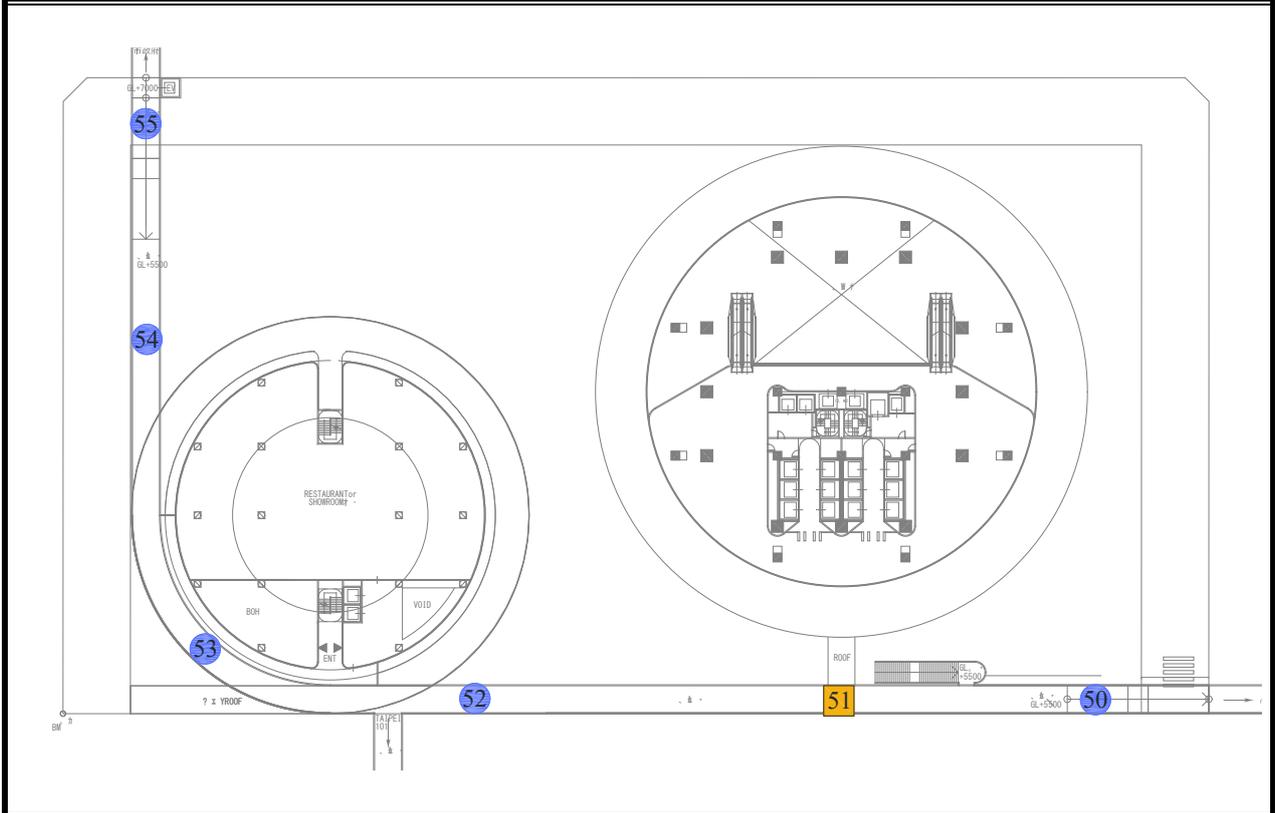


圖7-16 興建後(有植栽&無植栽)評估結果與測點分佈圖(基地內-天橋)

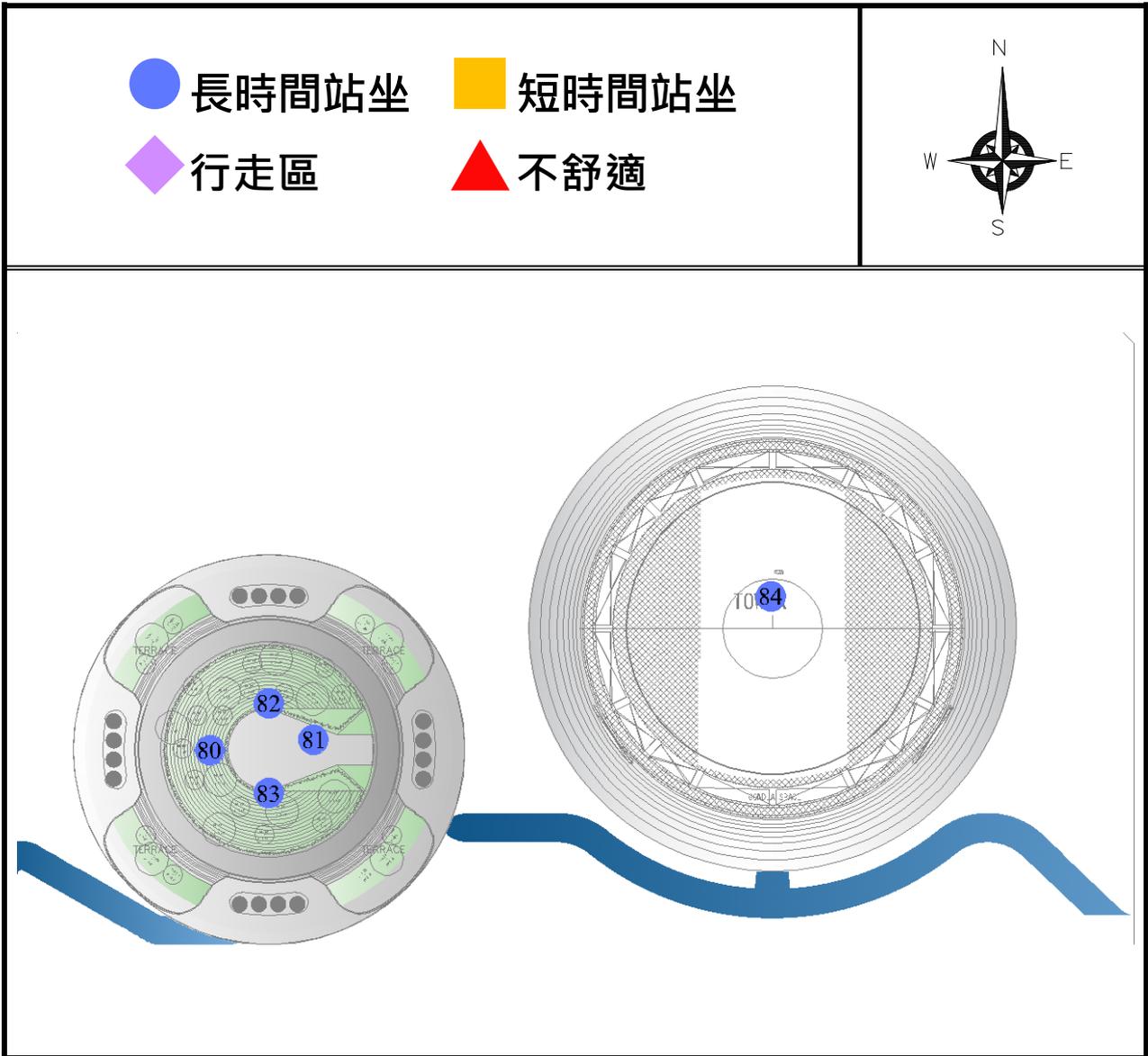


圖7-17 興建後(有植栽&無植栽)評估結果與測點分佈圖(基地內-屋頂露臺)

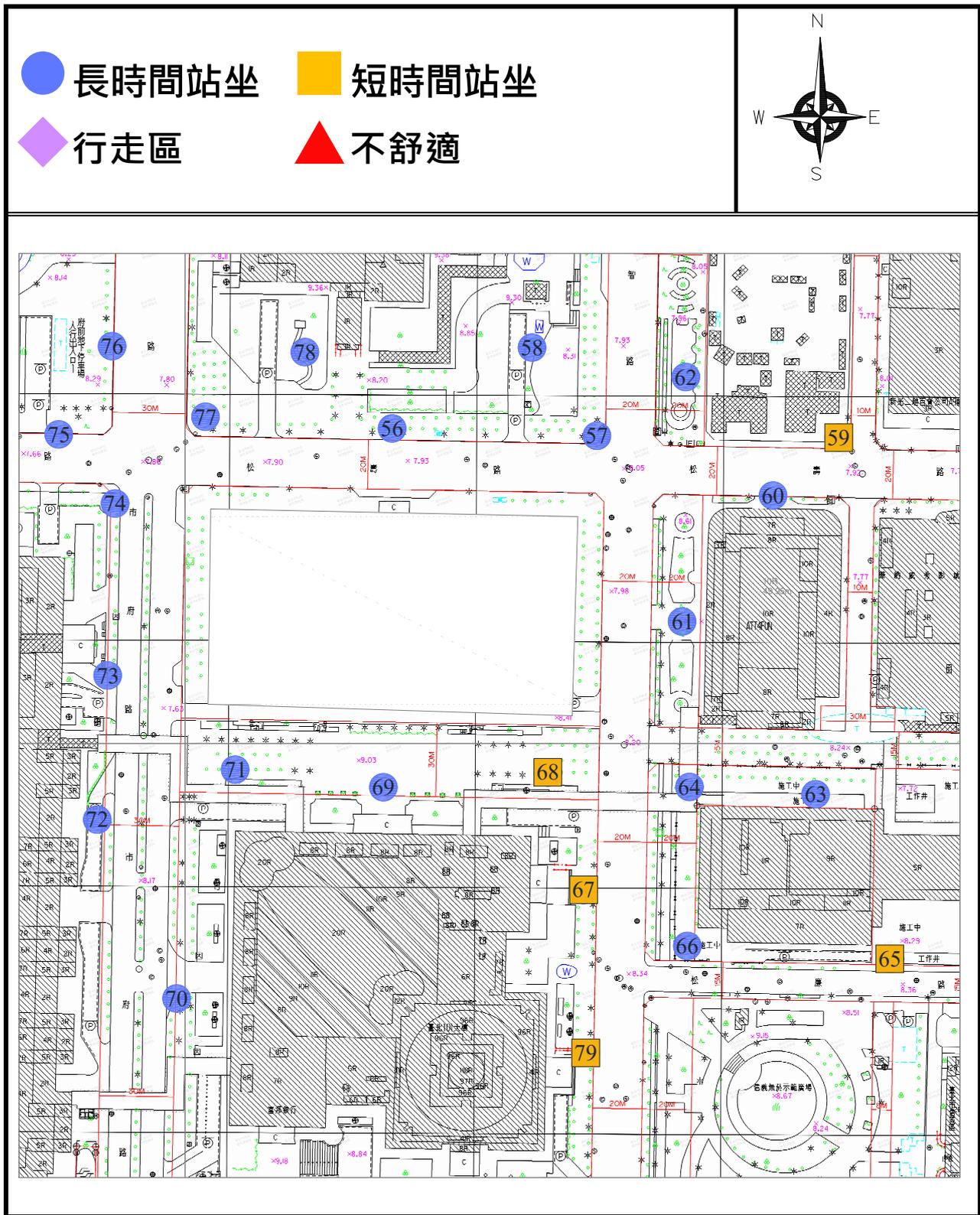


圖7-18 興建前評估結果與測點分佈圖(基地周圍地面層)

- 長時間站坐
- 短時間站坐
- ◆ 行走區
- ▲ 不舒適

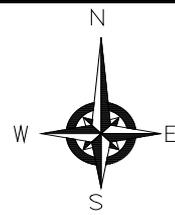


圖7-19 興建後(無植栽&有植栽)估結果與測點分佈圖(基地周圍地面層)

7.2 溫室氣體抵換計畫及淨零排放檢討

7.2.1 溫室氣體排放量增量抵換

本案依臺北市政府 111 年 4 月 26 日修正發布之「臺北市推動宜居永續城市環境影響評估審議規範」進行營運期間溫室氣體排放量增量抵換之檢討。

一、條文內容

第十條：

開發單位應評估開發行為溫室氣體排放量，並進行營運期間排放量增量抵換，抵換比率每年至少 10%，並執行 10 年。

開發單位於開發行為通過環境影響評估審查後，得開始執行溫室氣體抵換量取得計畫。

前項取得計畫執行前，應向本府環境保護局提出取得溫室氣體抵換量執行對象、作法、執行期程及預估溫室氣體減量等，經本府環境保護局審查通過後執行。

二、本案檢討

(一)於開發行為內採取最佳可行技術

本案規劃照明節能、節水措施、機電設備(空調系統、辦公電器及電梯節能)等相關最佳可行技術，經採行後之溫室氣體排放量增量為營運期間外購電力，用電契約容量 4,800 瓩。

(二)溫室氣體增量抵換量

本案新建物實際排放量以用電契約容量 4,800 瓩及 2019 年版「綠建築評估手冊-基本型」營運分區與空間分類之室內標準條件總表進行估算。行政辦公類空間屬 10 小時營運分區，假設每日使用時數為 10 小時，同時考量國定假日及周休二日，平均每年上班日約 250 天，營運階段用電契約容量 4,800 瓩，則營運階段每年溫室氣體排放量=4,800 KW×10 hr×250 天×0.502 公斤 CO₂e/度=6,024,000 公斤 CO₂e/yr。

本案營運期間溫室氣體排放量增量抵換，抵換比率每年至少百分之十，連續執行十年，合計約可抵換 602.4 萬公斤之溫室氣排放量。

(三)本案承諾

1. 依據「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」進行檢討，營運期間依該原則進行增量抵換，並依進駐率及前一年度淨排放量調整修正逐年抵換量。本案以營運階段滿載契約容量 4,800 瓩估算，合計約需抵換 602.4 萬公斤之溫室氣排放量，以抵換比率每年至少百分之十，連續執行十年方式進行，未來實際用電契約容量若超出 4,800 瓩，將依相關規定辦理變更。

2. 於本開發行為通過環境影響評估審查後，開始執行溫室氣體抵換量取得計畫，溫室氣體抵換量取得計畫執行前，向臺北市政府環境保護局提出取得溫室氣體抵換量執行對象、作法、執行期程及預估溫室氣體減量等，經審查通過後執行。

(四)執行計畫

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」第六條及「淘汰老舊機車換購電動機車溫室氣體減量效益媒合服務作業程序」第四點之(三)環境影響評估書件經直轄市、縣(市)政府審查通過，及「淘汰老舊機車換購電動機車溫室氣體減量效益媒合服務作業程序」，承諾據以執行溫室氣體排放量增量抵換之開發單位，擬訂本開發案溫室氣體排放量增量抵換執行計畫，後續將向臺北市政府環境保護局提出，經環保局審查通過後執行。本執行計畫初擬如下，最後依臺北市政府環境保護局核定版本執行。

1. 執行對象：以廢車回收一站通媒合平台汰換老舊機車為電動機車方式進行。

2. 執行方法

- (1) 依抵換原則附錄六，汰換一台老舊機車為電動車可減量約 2,300 kgCO₂e。
- (2) 依「淘汰老舊機車換購電動機車溫室氣體減量效益媒合服務作業程序」，以開發單位為買方，溫室氣體減量效益每輛機車收購價金為新臺幣 1,000 元，透過媒合平台，完成溫室氣體減量效益交易及歸屬之作業，取得每輛機車 2.3 公噸溫室氣體排放量增量抵換。
- (3) 預計媒合 2,620 台，共可抵換 6,026,000 kgCO₂e。

3. 執行期程：於 10 年內完成抵換。

4. 預估溫室氣體減量

營運期間共需抵換 6,024,000 公斤之 CO₂，本案預計汰換燈具及汰換老舊機車為電動機車，預估溫室氣體抵換量合計為 6,026,000 公斤之 CO₂，可符合本案營運期間需抵換量。

本案將依據實際執行情況填寫溫室氣體排放量增量抵換執行表(表7-38)，並彙整成溫室氣體排放量增量抵換執行計畫總表(表7-39)，於溫室氣體抵換量取得計畫執行完成後六十日內，將其執行成果送達臺北市環境保護局，經審查通過後據以核發抵換量。

5. 抵換量不足時之替代方案

- (1) 提高每輛機車之收購價金。
- (2) 與電動機車業者合作推廣抵換專案。

表7-38 溫室氣體排放量增量抵換執行表

溫室氣體排放量增量抵換執行表	
執行時間	○○○年○○月○○日
執行對象	<input type="checkbox"/> 廢車回收一站通媒合平台
執行方法	<input type="checkbox"/> 汰換老舊機車為電動機車○○台，溫室氣體減量效益每輛機車 2.3 公噸收購單價至少新臺幣 1,000 元以上
溫室氣體抵換量	○○○○公斤之 CO ₂
執行照片	
(照片)	(照片)
汰換前	汰換後
備註：燈具或電動機車購買證明如後。	

註：溫室氣體抵換量以經濟部能源局公告之最新電力排碳係數進行推估。

表7-39 溫室氣體排放量增量抵換執行計畫總表

信義段四小段 27、27-1 地號商辦大樓新建工程環境影響說明書 溫室氣體排放量增量抵換執行計畫總表				
執行時間	執行對象	執行方法	溫室氣體抵換量	備註
○○○年 ○○月	<input type="checkbox"/> 廢車回收一站通媒合平台	溫室氣體減量效益每輛機車 2.3 公噸收購單價至少新臺幣 1,000 元以上	○○公斤之 CO ₂	

註：溫室氣體抵換量以經濟部能源局公告之最新電力排碳係數進行推估。

7.2.2 臺北市淨零排放管理自治條例檢討

本案依 111 年 6 月 22 日臺北市議會三讀通過之「臺北市淨零排放管理自治條例檢討」逐項檢討，承諾作法茲說明如下：

項次	條文內容	本案檢討
一	第一章：總則	敬悉。
二	第二章：溫室氣體減量	
1	<p>第十條(溫室氣體增量抵換)</p> <p>本市應實施環境影響評估及一定規模以上之開發行為，其所預估增加之溫室氣體排放量，開發或營運單位應於開發及營運期間進行溫室氣體增量抵換，每年之抵換比率不得低於增量之百分之十，並應連續執行十年。</p> <p>前項增量抵換比率及執行期程，開發或營運單位應提報溫室氣體抵換量取得計畫，送環保局審查通過後執行。</p> <p>第一項一定規模及增量抵換辦法，</p>	<p>本案無申請固定污染源操作許可證，經採行最佳可行技術後之溫室氣體排放量增量，為營運期間之外購電力，用電契約容量為 4,800 瓩，合計約需抵換 602.4 萬公斤 CO₂。本案承諾營運期間依「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」進行增量抵換，抵換比率每年至少百分之十，連續執行十年</p> <p>溫室氣體抵換量取得計畫執行前，承諾向臺北市政府環境保護局提出取得</p>

項次	條文內容	本案檢討
	經氣候變遷因應推動會審議通過，由市政府另定之。	溫室氣體抵換量執行對象、作法、執行期程及預估溫室氣體減量等，經審查通過後執行，並於執行完成後六十日內將執行成果送達該局據以核發抵換量。
2	<p>第十一條(再生能源)</p> <p>本市電力用戶與公用售電業所簽訂之契約容量在八百瓩以上者，應於用電場所或優先於本市適當場所，依市政府規定期程自行或提供場所設置一定裝置容量以上之再生能源發電設備、儲能設備或購買一定額度之再生能源電力及憑證。</p> <p>前項一定裝置容量、一定額度、設置再生能源發電設備之種類、儲能設備之類別、辦理期程、臺北市優先設置原則及其他相關事項，經氣候變遷因應推動會審議通過，由市政府公告之。</p>	<p>本案承諾設置總契約容量 10%義務契約容量(4,800 瓩×10%=480 瓩)之發電量。</p> <p>本案選用市售高效率之太陽能光電板，模組最大輸出功率 665 W，辦公棟(塔樓棟)屋頂層設置太陽能光電板 396 片，另於天橋頂蓋設置太陽能光電板 326 片，合計共設置 722 片，總裝置容量為 480.13 瓩(665 W × 722 片=480,130 W =480.13 瓩) > 480 瓩。</p>
3	<p>第十二條(公開建築能源耗用)</p> <p>本市公有建築物及一定規模以上之建築物，應按市政府能源耗用評定方式公開及標示建築能源耗用資訊。</p> <p>自中華民國一百十九年起，本市公有建築物及新建築物應以在地氣候資料進行能源耗用評估及營運規劃，其能源耗用並應符合市政府標準。</p> <p>第一項一定規模、能源耗用評定方式、資訊標示內容及前項能源耗用標準之辦法，經氣候變遷因應推動會審議通過，由市政府另定之。</p>	<p>本案承諾每年於網站公佈建築能源耗用資訊。</p>
4	<p>第十四條(節能燈具)</p> <p>本市公有道路路燈、交通號誌燈、公私場所新申請設置之指示及廣告物之照明等，應使用發光二極體節能燈具；市政府並應積極發展智慧化管理裝置。</p> <p>市政府應推廣本市建築物減少裝飾燈使用。</p>	<p>本案承諾指示照明、廣告招牌照明及公共照明均使用發光二極體節能燈具。</p>
5	<p>第十七條(計程車優先使用電動車輛)</p> <p>本市一定規模以上之計程車客運服務業、物流業及外送平台業，應優先使</p>	<p>本案計程車排班區優先開放電動計程車排班使用，以提升綠色運具之友善使用環境並降低空氣污染物之排放。</p>

項次	條文內容	本案檢討
	<p>用電動或其他新興能源運具。 市政府應輔導前項業者符合電動或其他新興能源運具占比標準。 前二項一定規模及電動或其他新興能源運具占比標準及輔導措施，經氣候變遷因應推動會審議通過，由市政府公告之。</p>	
6	<p>第十八條(電動車充電系統) 市政府應普設電動車充(換)電系統，公有建築物並應優先設置。 市政府應於本市公有路外公共停車場劃設一定比例之專用停車格位，供電動、其他新興能源運具停放或其能源補充設施使用。電動或其他新興能源運具以外之其他車輛不得占用。 前項一定比例，由市政府公告之，並應視電動及其他新興能源運具之成長趨勢逐年檢討。 公有停車場對電動及其他新興能源運具得依使用情形，提供停車費率優惠，電動及其他新興能源機車未達本市機車數量一定比例前，提供免費停車。 前項一定比例，經氣候變遷因應推動會審議通過，由市政府公告之。</p>	<p>本案營運期間設置 10%之電動汽、機車位(即 34 席電動汽車位、55 席電動機車位)，其餘車位均全數預留管線。</p>
7	<p>第二十一條(不得免費提供一次性餐具) 本市公私場所販售餐飲不得免費提供一次性餐具，其品項及收費標準並應符合市政府規定。 自中華民國一百十九年起，本市公私場所販售餐飲禁止提供一次性餐具。但發生傳染病或區域性缺水時，經市政府公告者，不在此限。 前二項之場所、一次性餐具之品項及第一項之收費標準，經氣候變遷因應推動會審議通過，由市政府公告之。</p>	<p>本案餐飲空間內用區不提供任何材質一次性容器及免洗餐具。大樓內公司行號，如訪客或會議召開時，亦不提供一次性容器使用，減少一次性容器及衍生廢棄物之產生。</p>
8	<p>第二十二條(可重複使用容器) 本市一定規模以上之公私場所，應建立可重複使用容器(以下簡稱循環容器)借用、歸還及清潔之循環系統，且每年應使用一定比例之循環容器，並應提供優惠措施，鼓勵消費者借用或自備循環容器。 前項一定規模、場所、一定比例、鼓勵消費者借用、自備之方式及其他相</p>	<p>本案提供可重複使用容器(循環容器)供消費者借用、歸還，並提供自備循環容器之優惠。</p>

項次	條文內容	本案檢討
	關事項之辦法，經氣候變遷因應推動會審議通過，由市政府另定之。	
三	第三章：氣候變遷調適	
9	<p>第三十二條(滯洪、貯留設施) 市政府於建置、更新及維護都市計畫公共設施時，應透過上游保水、中游減洪及下游防洪等滯洪、貯留措施，以降低淹水或乾旱之風險。私人於擬定及執行土地開發計畫時，亦同。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基地內設置 1,275.41 m³ 之雨水滯留池。 2. 基地內設置雨水回收系統將地表逕流水回收再利用，規劃於筏基設置 959.10 m³ 之雨水回收池。
10	<p>第三十四條(透水散熱之海綿城市) 為使本市成為透水散熱之海綿城市，市政府應辦理下列事項： 一、新闢或修築道路及人行道時，除因政策、地方民意、緊急情事、地形、地下管線或結構物等限制外，應儘量採用透水性鋪面，本市道路及人行道之透水性鋪面應逐年增加。 二、推動公私部門開發或導入入滲、貯留或綠化保水設施等設計。 三、各機關學校於新建、改建或增建時，優先納入雨水或中水回收再利用等設施。 四、透過綠屋頂、戶外公共空間、空地及山坡地綠化等方式，逐年增加綠地面積。 五、訂定長期森林經營計畫，明定長期造林及林相調整目標，提高森林覆蓋率。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設置透水鋪面面積 3,976.94 m²。 2. 基地保水設計值 $\lambda = Q/Q_0 = 111.79 / 138.71 = 0.81$。 3. 本案設計地表滲透面包括滲透陰井、滲透管及透水鋪面，滲透保水量為 632.09 m³/hr 為應抑制流量 272.11 m³/hr 之 1.2 倍以上，符合要求。 4. 納入雨水、一般零售業及部分辦公空調冷卻水塔補給水再利用。 5. 地面層綠覆率為 87.33%。
11	<p>第三十五條(考量淹水潛勢) 市政府應視氣候變遷影響情形，定期評估本市積淹水氣候變遷風險及潛勢熱區範圍，並應提出積淹水之調適執行方案，管制開發基地及建築物出入口高程或設置適當防洪設備等，落實執行，以確保熱區內市民生命及財產安全。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案辦公棟建築物抬高 10 公分。 2. 本案於人行及車道出入口設置防水閘門(符合捷運系統 200 年防洪檢討)。
四	第四章：永續環境管理	
12	<p>第三十六條(環境監測) 市政府應保存本市自然棲地之完整，工程施作時應避免造成棲地破碎化，並導入自然為本之解決方案，配合生態補償措施，維護生物多樣性，提升棲地生態服務效益。 市政府每年應編列預算推動自然為</p>	<p>本案於施工期間及營運期間初期辦理環境監測，並定期提報環保局。</p>

項次	條文內容	本案檢討
	本之解決方案、辦理生物資源調查與環境監測，並進行野生動植物保育之教育宣導及查緝取締等工作。	
13	<p>第三十七條(廢棄物源頭減量)</p> <p>本市廢棄物之處理應以源頭減量為目標，優先推動資源循環及回收再利用。</p> <p>本市現有廢棄物焚化廠應升級為高效綠能發電廠及環保綠能循環園區，增加生質綠能，並規劃自中華民國一百二十九年(1980年)起，引進廢棄物處理設施之排碳捕捉封存設備，減少廢棄物產生之溫室氣體排放。</p> <p>本市一定規模以上之事業應提報廢棄物減量計畫，送環保局審查通過後執行，環保局並得要求回收再利用指定項目之廢棄物及比例。</p> <p>本市之工程應使用資源化產品，其工程之指定及使用管理辦法，由市政府另定之。</p> <p>第三項一定規模及廢棄物減量計畫格式，由市政府公告之。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 餐飲空間內用區不提供任何材質一次性容器及免洗餐具。大樓內公司行號，如訪客或會議召開時，亦不提供一次性容器使用，減少一次性容器及衍生廢棄物之產生。 2. 提供可重複使用容器(循環容器)供消費者借用、歸還，並提供自備循環容器之優惠。
五	第五章：零碳生活促進	
14	<p>第四十三條(使用再生水，節省水資源)</p> <p>市政府應推廣鼓勵使用再生水，以節省水資源。</p> <p>本市道路與植栽之澆灌及洗灑以使用再生水為原則。</p> <p>臺北自來水事業處得拒絕零售自來水供前項用途使用。</p>	本案納入雨水、空調冷凝水再利用，自來水替代率 8.16%。
15	<p>第四十四條(推動低碳旅遊)</p> <p>市政府應獎勵或補助觀光遊樂業、觀光旅館業及旅館業推動低碳旅遊。</p> <p>前項獎勵或補助之對象、資格條件、審核標準、申請程序及其他相關事項之辦法，經氣候變遷因應推動會審議通過，由市政府另定之。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案計程車排班區優先開放電動計程車排班使用，以提升綠色運具之友善使用環境並降低空氣污染物之排放。 2. 本案營運期間設置 10%之電動氣、機車位(即 34 席電動汽車位、55 席電動機車位)，其餘車位均全數預留管線。 3. 本案於地面層設置 84 席自行車位。 4. 後續將與共享運具業者接洽設置，以利提供辦公室員工、商場顧客或周邊民眾使用。

7.3 生態環境

7.3.1 施工期間

基地內並無特殊的植物群聚或稀有植物，因此本開發案並無破壞或危害稀有植物族群的疑慮。

基地鄰近地區所記錄到的植物大部分是北臺灣平地常見的先驅植物、行道樹及公園綠地的景觀植物，這些植物都是抗污染的物種，並不易受到施工影響。且本案施工侷限於基地範圍內，因此施工階段周邊可能會受機具碰撞、落塵直接影響的植物應僅限於信義路與光復南路口緊鄰於基地的行道樹。

施工期間所產生的干擾與植物消失必然會迫使基地內與鄰近街區的動物避離他處。不過基地及周邊土地都是已開發環境，出現野生動物大部分是都會區的常見種，且是對人為干擾與人工環境適應能力較佳的種類。因此本案在施工過程所產生的噪音及揚塵雖然會對野生動物產生干擾而迫使野生動物暫時避離，但影響應僅是暫時性。

7.3.2 營運期間

本案的開發性質與附近的土地利用現況相似，因此在營運階段對生態的負面影響主要是在於行人與車輛增加後所帶來的干擾與汙染。由於在基地附近現有的行道樹都是抗污染的物種，出現的動物也是對人工環境及干擾有良好適應能力的都會區常見種，因此營運階段對當地植物及野生動物的影響應有限。基地內若有生態綠化，植栽將可增加野生動物所需的棲所與食物等生態資源，使部份鳥類與蝶類仍有機會被種植的喬灌木或誘鳥誘蝶植物的吸引而再出現。

7.4 景觀遊憩

7.4.1 景觀

一、施工期間

基地位於臺北市信義區，無特殊自然景觀，多為建物，整體呈現已開發地區之景象，因此基地在施工中之各項工程進行如吊塔、怪手等機具作業、建材及土方堆置、工務所與臨時房舍之搭建，基礎開挖及鋼骨結構聳立，將對周圍景觀造成開發之意象，透過專業營建管理制度，妥善規劃施工機具及進料之置放，將可維持整潔之工區環境，對附近區域之景觀不致產生負面影響。

二、營運期間

本大樓營運後本體建築已全部完成，因此營運後，本大樓與附近環境構成之天際線，將取代目前單調之線條，營造活絡景觀。

基地位於臺北 101 旁。本案建築量體與色彩質感處理原則上將考量周圍環境與都市景觀作整體規劃設計。除避免使用與環境不協調之突兀色彩與造型外，更留設了視覺上可穿透之大面積開放空間，不僅融入當地環境並進而提升整體都市環境品質。

7.4.2 遊憩

一、影響

(一) 施工階段

本基地位於臺北市信義區，施工車輛以信義路五段及基隆路一段為主要運輸動線，由於信義區多遊憩據點，施工車輛會避開交通尖峰時段進出，施工期間對遊憩據點短暫輕微影響。

(二) 營運階段

營運期間本區規劃之開放空間可提供市民另一兼具休閒遊憩之場所，更可與鄰近之公園遊憩據點相互結合，具有極佳之遊憩機能。另本區建築物周圍設有沿街式開放空間，足供附近居民及市民舒適之步行空間，未來可望提升本區生活品質。

二、減輕對策

在施工階段主要是因主要施工可能產生空氣污染增量所致，因此在規劃設計上，應採行覆蓋防塵布或防塵網覆蓋站直於計畫區之土方、砂石，並配合定期灑水降低地面揚塵。

7.5 社會經濟環境

7.5.1 土地利用

一、施工階段

(一) 使用方式

施工階段土地使用方式將轉變為吊塔或其他施工機具停放處、工務所或臨時房舍，基地爾後隨結構體的完成而呈現地標大樓，其土地使用方式與原有型式大不相同。

(二) 發展特性

基地所在區位係位於臺北市信義區，使用分區屬娛樂設施區(商四)，鄰近街廓部分已完成開發或正進行開發。基地在開發計畫施工時將設置圍籬、塔吊設施、物料場、施工所，基地在施工完成後即將蛻變為新穎大樓，將促使土地資源做更好的使用。

二、營運階段

(一) 使用方式

基地建設完成可提供高品質之一般零售業、一般事務所、餐飲業及停車場等多種用途，本開發計畫的土地使用方式將有效利用土地資源，對於景觀植栽與廣場空間善加管理與規劃。

(二) 發展特性

營運期間本大樓將有員工陸續進駐，每日進出本大樓的人潮將產生一定的商機，可能使附近商業活動更興盛。尤其本基地的開發可加速本區整體開發，本區域發展將可能因此而加速。

7.5.2 社會環境

一、人口及組成

(一) 施工階段

施工階段臺北市之人口數及其組成並不致因基地的開發而有顯著變化，因為基地開發面積 16,054 m²，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房舍，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

計畫區營運期間主要增加人口為商業人口，可提供產業之就業機會，但因基地可長期營運，故對就業機會之提供是長期的效益。

二、公共設施

(一) 施工階段

基地施工期間需有電力、自來水、污水收集及垃圾貯存等設備，由於在施工階段之需求量不大，故對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

未來本區域所需自來水、電信等公共設施將與相關事業單位申請；另外本計畫之開放空間及綠覆面積將可增加本區之綠地面積。

7.5.3 經濟環境

一、就業

(一) 施工階段

基地施工期間，需足夠之營建人員尖峰時段(每日約 200 人)，故可提供二級產業之就業機會，但因基地之建築年期有限，故對就業機會之提供只是短暫的效益，所以對臺北市整體產業結構的影響不大。

(二) 營運階段

本計畫營運後，引進一般零售業、一般事務所及餐飲業，將衍生成就業機會，可提供臺北市產業升級之有利條件。

二、經濟活動

(一) 施工階段

基地施工期間，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。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，故對場址鄰近區域之經濟結構具有些微的正面影響，但對臺北市整體則無顯著影響。

(二)營運階段

本案開發內容包含一般零售業、一般事務所及餐飲業，商業行為增加鄰近地區經濟活動。另依現行稅捐徵收辦法規定，房屋稅及地價稅屬於地方自有財源，因此本大樓在營運階段將增加臺北市之稅收，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，國庫亦能增加部份收入。

7.6 交通影響評估

7.6.1 施工階段

本案連續壁及壁樁等 B7 類土方共 44,245 m³，運土時間將避開上下午尖峰時段，主要運輸時段為上午 9:00~12:00、下午 1:00~4:00、晚間 7:00~9:00，每日運土時間約為 8 小時，依一般工程運土經驗，每日運土量平均約 400~800 m³，本案以平均值 600 m³/日估算，故連續壁土方棄土預計 40 個工作天完成(但考量實際運土量非每日相同，故實際運土以 70 日估算)；則本案連續壁土方平均每小時約 8 部運土卡車(單向)，尖峰小時以 1.2 倍計，尖峰小時單向約 10 部運土卡車。

依一般工程運土經驗，每日運土量平均約 400~800 m³，本案以平均值 600 m³/日估算，地下室開挖 B5、B4 類土方共 133,802 m³，地下室開挖預計 90 個工作天完成(但考量實際運土量非每日相同，故實際運土以 170 日估算)；則本案地下室開挖土方平均每小時約 10 部運土卡車(單向)，尖峰小時以 1.2 倍計，尖峰小時單向約 12 部運土卡車。

為考量降低對基地周邊道路之衝擊效應，本基地工程車輛之出入將以避開上、下午尖峰時段為基本原則，基地建築工程所衍生之施工車輛交通量並不大，對既有道路的影響十分有限。

7.6.2 營運階段

本節僅摘錄評估結果，詳細交通影響評估請參閱附錄十四。

一、衍生人旅次

(一)一般事務所

本案一般事務所參考信義計畫區辦公大樓規模，每人平均使用空間約為 6~8 坪，本案一般事務所量體共計 80,298.86 m²(約 24,290 坪，不含 1F-3F 容積樓地板面積，考量塔樓棟 1F-3F 以梯廳、管委會空間為主，屬一般事務所共同使用附屬設施空間，且平均每人使用空間約為 6~8 坪已包含公共空間與一般事務所使用空間，如梯廳、會議室、茶水間等，故一般事務所量體以 4F~43F 容積樓地板面積計算)，若以每人 7 坪估算，本案辦公室約進駐 3,470 人，假設全日進入與離開旅次產生率分別為 1.54 與 1.43 人旅次/人，故每日辦公衍生人旅次進入為 5,344 人旅次，離開為 4,962 人旅次。本案位於臺北市信義計畫區，考量辦公室進尖峰特性相近，因此本案參考同樣鄰近捷運站之「臺北市信義區信義段四小段 28-30 地號新建工程(第四次變更)交通衝擊評估

報告」，推得本基地辦公室分時進出人旅次彙整如表7-40與表7-42所示。

表7-40 一般事務所類別全日旅次發生率與衍生人旅次

項目	單位	進入	離開
全日旅次產生率 ^註	人旅次/人	1.54	1.43
全日衍生人旅次(人)	人	5,344	4,962

資料來源：臺北市信義區信義段四小段 28-30 地號新建工程(第四次變更)交通衝擊評估報告，民國 107 年。

(二)一般零售業/餐飲業

本案一般零售業/餐飲業量體為 5,992.40 m²，為瞭解一般零售業/餐飲業進出狀況，本案參考同樣位處信義區之「臺北市信義區信義段四小段 28-30 地號新建工程(第四次變更)交通衝擊評估報告」一般零售業/餐飲業類型相關參數，推估本案一般零售業/餐飲業類別分時進出人旅次如表7-41與表7-42所示。

表7-41 一般零售業/餐飲業類別全日旅次發生率與衍生人旅次

項目	單位	進入	離開
全日旅次產生率 ^註	人/100 m ²	23.83	23.51
全日衍生人旅次(人)	人	1,428	1,409

資料來源：臺北市信義區信義段四小段 28-30 地號新建工程(第四次變更)交通衝擊評估報告，民國 107 年。

表7-42 商業類別尖峰小時旅次產生率與衍生人旅次

單位：人	一般事務所		一般零售業/餐飲業	
	進入	離開	進入	離開
時段				
7-8	237	27	-	-
8-9	1,365	100	-	-
9-10	452	118	-	-
10-11	317	186	-	-
11-12	329	549	79	39
12-13	718	1,144	154	90
13-14	786	267	126	131
14-15	325	233	115	135
15-16	192	182	138	129
16-17	135	161	115	114
17-18	119	275	140	119
18-19	203	1,207	182	157
19-20	166	513	167	170
20-21	-	-	127	165
21-22	-	-	85	160
22-23	-	-	-	-
合計	5,344	4,962	1,428	1,409
最大值	1,365	1,207	182	170

資料來源：分時比例參考「臺北市信義區信義段四小段 28-30 地號新建工程(第四次變更)交通衝擊評估報告」，民國 107 年。

(三)小結

綜合以上，茲彙整基地各類別尖峰小時衍生人旅次如表7-43所示，推估基地衍生人旅次為晨峰進入 1,365 人、離開 100 人；昏峰進入 385 人、離開 1,364 人。

表7-43 本案尖峰小時衍生人旅次

類別	平日晨峰(8-9)		平日昏峰(18-19)	
	進入	離開	進入	離開
一般事務所	1,365	100	203	1,207
一般零售業/餐飲業	-	-	182	157
合計	1,365	100	385	1,364

單位：人旅次/小時

資料來源：本案分析整理

二、衍生車旅次

(一)運具分配率與乘載率

依據前節所述各類別之進出人旅次，配合運具分配率及乘載率推估本基地衍生車旅次。各開發類別之運具比及乘載率彙整如表7-44所示，其中，一般事務所與一般零售業/餐飲業皆參考同為信義計畫區之南山廣場交通影響評估報告。整體而言，基地位於信義計畫區，鄰近捷運臺北 101/世貿站，且周邊公車路線發達，故使用大眾運輸旅次較高。

(二)汽車、機車及計程車旅次

根據前述之運具分配率及乘載率，可推估本基地各使用類別之衍生車旅次，各類別累加之分時衍生車旅次如表7-45所示，由表可知基地平日衍生最大車旅次發生於 12-13 時，進入 160 PCU、離開 241 PCU。

(三)基地整體衍生車旅次

以道路尖峰時段而言，基地衍生車旅次為晨峰進入 276 PCU，離開 21 PCU；昏峰進入為 60 PCU，離開為 260 PCU，如表7-46所示。

表7-44 基地平日運具分配率與乘載率

運具別		汽車	機車	計程車	公車+捷運	步行或其他	合計
一般事務所	運具比	15.9%	18.5%	3.8%	52.7%	9.1%	100%
	乘載率	1.60	1.05	1.35	-	-	-
一般零售業/ 餐飲業	運具比	11.7%	4.9%	2.0%	55.4%	26.0%	100%
	乘載率	1.56	1.20	1.58	-	-	-

資料來源：臺北市信義區信義段四小段 28-30 地號新建工程(第四次變更)交通衝擊評估報告，民國 107 年。

表7-45 平日基地分時總衍生車旅次

時段	汽車(輛)		機車(輛)		計程車(輛)		合計(PCU)	
	進入	離開	進入	離開	進入	離開	進入	離開
7-8	24	3	42	5	7	1	49	7
8-9	136	10	241	18	38	3	276	21
9-10	45	12	80	21	13	3	92	24
10-11	32	18	56	33	9	5	65	37
11-12	39	58	61	99	10	15	75	115
12-13*	82	121	133	206	22	33	160	241
13-14	87	37	143	52	24	10	172	69
14-15	41	33	62	46	10	9	78	62
15-16	29	28	40	37	7	7	53	51
16-17	22	24	29	33	5	6	40	44
17-18	22	36	27	53	5	9	39	68
18-19	34	132	43	219	8	36	61	260
19-20	28	64	36	97	7	16	51	121
20-21	9	12	5	7	2	2	14	17
21-22	6	12	3	6	1	2	9	17
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	636	600	1,001	932	168	157	1,225	1,149
最大值	136	132	241	219	38	36	276	260

註：灰網底為道路尖峰時段；*為基地進出尖峰時段。
資料來源：本案分析整理。

表7-46 基地尖峰小時衍生車旅次

車種別	平日晨峰(7-9)		平日昏峰(17-19)	
	進入	離開	進入	離開
汽車(輛)	136	10	34	132
機車(輛)	241	18	43	219
計程車(輛)	38	3	8	36
合計(PCU)	276	21	60	260
	297		320	

資料來源：本案分析整理。

三、衍生停車需求分析

停車需求依照一般事務所員工及訪客、一般零售業/餐飲業員工與顧客，共 4 類進行分析，其中其停車產生計算方式如表7-47所示。

表7-47 各類別停車需求推估公式彙整表

類別	推估公式
一般事務所員工	員工出席人數×運具比÷乘載率
一般事務所訪客	(員工出席人數×20%)×運具比÷乘載率/周轉率
一般零售業/餐飲業員工	一般零售業/餐飲業員工數×運具比÷乘載率
一般零售業/餐飲業顧客	最大駐留人數×運具比÷乘載率

(一)停車需求

1. 一般事務所

(1)員工

將前述推估之員工數(3,470 人)，其一般事務所員工考量進駐員工有外派、公出等需求，員工數並非全數出勤，本案參考同樣位於信義計畫區內之商辦大樓交通影響評估報告，包含「臺北市信義區 A7 興建商業、辦公、旅館及展演空間之複合使用商業大樓(第一次變更)，民國 109 年」、「臺北南山廣場信義段四小段 28-30 等 3 筆地號新建工程(第四次變更設計)，民國 107 年」、「富邦信義 A25 綜合商業大樓新建工程(核備本)，民國 106 年」等相關開發案，皆以一般事務所員工數之 8 成推估停車需求，故全日員工數為 2,776 人($=3,470*80\%$)計算停車需求，推得停車需求為汽車 276 席($((2,776*15.9\%)/1.60=276)$)與機車 490 席($((2,776*18.5\%)/1.05=490)$)。

(2)訪客

本案參考同樣位於信義計畫區內之商辦大樓交通影響評估報告，包含「臺北市信義區 A7 興建商業、辦公、旅館及展演空間之複合使用商業大樓(第一次變更)，民國 109 年」、「臺北南山廣場信義段四小段 28-30 等 3 筆地號新建工程(第四次變更設計)，民國 107 年」、「富邦信義 A25 綜合商業大樓新建工程(核備本)，民國 106 年」等相關開發案，其訪客數以員工數之 20%作為推估依據，本案員工數為 3,470 人，推估全日訪客數約 694 人($=3,470*20\%$)，乘上表 3.1-5 辦公室之運具比及乘載率，並假設車位轉換率為 5.33 次(工作時間 8 小時/停車延時 1.5 小時)，推得辦公室訪客停車需求為汽車 13 席($((694/1.60)*15.9\%)/5.33=13$)及機車 23 席($((694/1.05)*18.5\%)/5.33=23$)。

2. 一般零售業/餐飲業

(1)員工

參考信義計畫區內與本開發類別性質類似之開發案，包含「臺北市信義區 A7 興建商業、辦公、旅館及展演空間之複合使用商業大樓(第一次變更)，民國 109 年」、「臺北南山廣場信義段四小段 28-30 等 3 筆地號新建工程(第四次變更設計)，民國 107 年」、「富邦信義 A25 綜合商業大樓新建工程(核備本)，民國 106 年」等，其一般零售業/餐飲業員工數以 1,000 人/75,900 平方公尺樓地板面積進行估算，推估員工約 79 人，並分為二班制。

另外，停車位規劃上，亦參考「臺北市信義區 A7 興建商業、辦公、旅館及展演空間之複合使用商業大樓(第一次變更)，民國 109 年」、「臺北南山廣場信義段四小段 28-30 等 3 筆地號新建工程(第四次變更設計)，民國 107 年」、「富邦信義 A25 綜合商業大樓新建工程(核備本)，民國 106 年」等鄰近開發案核備之交通影響評估報告，員工小汽車運具比例 5%與機車運具比例 20%推估，以乘載率每車 1 人保守估計，約需小汽車 4 席與機車 16 席，其上班時間錯開道路尖峰時間，對於鄰近交通影響有限。

(2)顧客

依使用特性一般零售業/餐飲業多屬臨停性質，以分時進出狀況計算每小時駐留在場內車輛數(該時段進入車輛數-離開車輛數+前一小時駐留車輛數)，取最大值作停車需求，推估停車需求為汽車 10 席與機車 5 席，如表7-48所示。

表7-48 一般零售業/餐飲業顧客分時車輛數

時段	一般零售業/餐飲業顧客					
	汽車(輛)			機車(輛)		
	進入	離開	累積車數	進入	離開	累積車數
7-8	-	-	-	-	-	-
8-9	-	-	-	-	-	-
9-10	-	-	-	-	-	-
10-11	-	-	-	-	-	-
11-12	6	3	3	3	2	1
12-13	12	7	8	6	4	3
13-14	9	10	7	5	5	3
14-15	9	10	6	5	6	2
15-16	10	10	6	6	5	3
16-17	9	9	6	5	5	3
17-18	11	9	8	6	5	4
18-19	14	12	10	7	6	5
19-20	13	13	10	7	7	5
20-21	10	12	8	5	7	3
21-22	6	12	2	3	7	1
22-23	-	-	-	-	-	-
最大值	14	13	10	7	7	5

資料來源：本案分析整理。

(二)法定停車位

1. 法定汽機車停車位

根據「修訂臺北市信義計畫地區細部計畫(第三次通盤檢討)案」，為鼓勵使用大眾運輸工具，非住宅使用容積樓地板面積所檢討設置停車數，不得超過臺北市土地使用分區自治條例規定檢討設置停車數 70%，故本案依據「臺北市土地使用分區管制自治條例」第 86 條之一檢討，基地法定停車要求為汽車 333 席、機車 546 席。

2. 法定裝卸停車位

依據「臺北市土地使用分區管制規則」第 86 條之二規定，基地法定裝卸車位要求為 8 席裝卸車位。

(三)停車供需檢討

1. 汽機車停車位

停車供需檢討結果如表7-49所示，衍生停車需求分別為汽車 303 席與機車 534 席，基地汽車實設 333 席(不含計程車位)，機車實設 546 席，裝卸車實設 8 席(不含垃

圾車暫停車位)即供給車位均能符合法定要求並滿足自身停車需求。

依據「臺北市推動宜居永續城市環境評估審議規範」停車場汽、機車停車位應全數預留裝設充電設備及裝置之管線以利後續安裝充電系統，本案基地內汽機車全數預留，電動汽車 333 席、電動機車 546 席，皆符合審議規範。

2. 裝卸停車位

本案裝卸車位需求主要為一般零售業/餐飲業與一般事務所，一般零售業/餐飲業貨車需求參考「捷運士林站 TOD 轉乘設施空間活化及多元服務建置案統包工程交通影響評估報告(定稿本)，民國 110 年 1 月」推估成果，一般零售業/餐飲業樓地板面積約 38,500 m²，共設置貨車位 12 席裝卸停車位，本基地一般零售業/餐飲業面積為 5,992.40 m²，依比例可得貨車需求 2 輛；一般事務所貨車需求主要為事務所辦公進駐與營運後辦公室員工、公司貨運配送為主，考量一般事務所辦公廠商進駐為一次性進出，而非常態性，故裝卸停車位以平常服務一般貨運配送為主，本案參考實際貨物配送情況，一般事務所貨物配送主要為上午貨運送達與下午貨運收件為主，每日貨運裝卸次數為 1-2 次，每次裝卸時間平均為 15 分鐘，故每小時車位轉換率為 4，假設貨運配送業者於尖峰時段共計有 6 車次，預估本基地一般事務所貨車需求為 2 輛。

本基地於 B1F 設置 8 席裝卸車位，即供給車位可滿足自身停車需求。

表7-49 停車供需檢討

車種別		汽車(席)	機車(席)	裝卸車(席)
法定停車位		333	546	8
停車需求	一般事務所員工	276	490	-
	一般事務所訪客	13	23	-
	一般零售業/餐飲業員工	4	16	-
	一般零售業/餐飲業顧客	10	5	-
	小計	303	534	-
停車供給		333	546	8
供給是否滿足法定要求及停車需求		是	是	是

資料來源：本案分析整理。

四、車輛進出停等長度計算

依據晨、昏峰小時進出基地停車場出入口之汽車數推估結果，最大進入汽車數為晨峰小時進入 136 輛/hr；機車數為晨峰小時進入 241 輛/hr。

有關停車場出入口停等空間長度計算，假設車輛到達與服務時間均採指數分配，利用等候理論，平均等候車輛數為：

$$N = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

其中 N：平均等候車輛數(輛)
μ：單一入口服務率(輛/小時)
λ：單一入口到達率(輛/小時)

停車場進場管制設施服務率，汽車全自動收費系統為 720 輛/小時，到達率 λ 為 136 輛/小時(晨峰小時進入汽車數)，因此本基地停車場出入口最多等候車輛數為 1 輛【計算式：136×136÷(720×(720-136))÷0.04，取整數 1；機車全自動收費系統為 1,051 輛/小時，到達率 λ 為 241 輛/小時(晨峰小時進入機車數)，因此本基地停車場出入口最多等候車輛數為 1 輛【計算式：241×241÷(1,051×(1,051-241))÷0.07，取整數 1，經計算尖峰小平均等候車輛皆低於 1 輛，顯示停車出入口數量足以滿足停車場車輛進出需求。

五、停車場出入口及動線規劃

本基地三面臨路，分別為北側 20M 松壽路、西側 30M 市府路、東側 20M 松智路，基地出入口設置與原世貿三館相同，並與南側 101 大樓出入口動線一致，汽車進場與機車進離場出口設置於松智路，車道出入口寬度為 8.0M，汽車離場出口則設置於市府路，車道出口寬度為 4M，其中，臨市府路因整併大型裝卸車位，破口寬度為 7M。依據「臺北市建築執照有關汽機車出入口面臨道路開口設計審查原則」，汽機車出入口應設於路口 30 公尺範圍外，本基地車輛出入口之位置距離松壽路/市府路口與松壽路/松智路口約為 81M~85M，符合規定。在動線規劃方面，汽車動線規劃以右進右出，採單進單出方式進出基地；機車動線規劃以右進右出、車道出入口皆設置於松智路，採雙向進出方式進出基地，如圖 7-20 所示。大範圍進離場動線如圖 7-21~圖 7-22 所示。

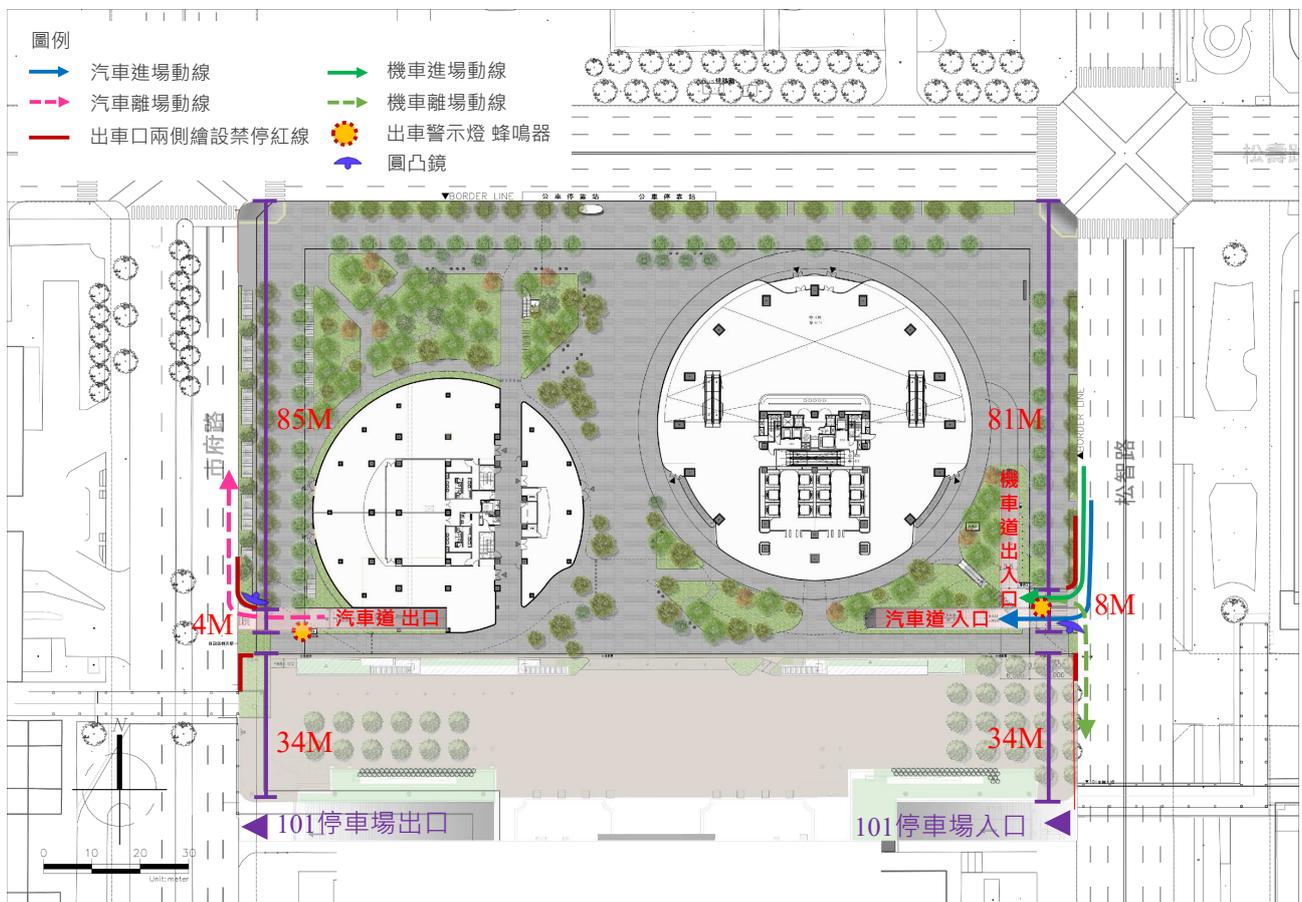


圖 7-20 停車場出入口與安全設施示意圖



圖7-21 基地汽車進離場動線圖



圖7-22 基地機車進離場動線圖

六、基地開發衝擊分析

本案擬分別以目標年(民國 114 年)之基地開發前與開發後兩種情境進行道路交通流量預測，將預測交通量作為路口服務水準評估之基礎。

(一)基地開發前道路服務水準分析

1. 分析背景

一般預測開發前道路交通量有二種方法，第一種為利用運輸需求模式軟體進行預測，此種方式必須先構建未來年 OD 資料，並依據未來年路網結構進行指派作業，適用於較長開發年期或是較大區域開發；第二種預測方式係直接利用道路自然成長量推估方式，將現況道路交通量加上現況道路交通量之固定百分比做為未來年開發前道路交通量，此種方式適用於較短之開發年期。

本基地預計 114 年完工，考量開發年期較短，因此較適合使用「道路自然成長量推估方式」，將現況道路交通量加上現況道路交通量之固定百分比做為目標年開發前道路交通量之依據。

(1)自然成長交通量預測

分析臺北市信義區近 6 年(民國 105~110 年)機動車輛總成長比例為-0.47%，如表 7-50 所示，為避免低估道路衝擊影響，以道路自然成長率 0.5%作為分析基礎，依此推估由基年民國 110 年至目標年民國 114 年之自然成長率為 2.02%。

表 7-50 信義區近 6 年機動車輛登記數

年份	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	平均值
機動車輛數	140,615	140,507	140,190	139,702	138,147	138,147	-
成長率	-	-0.08%	-0.23%	-0.35%	-1.11%	-0.59%	-0.47%

(2)基地周邊其他開發案

針對基地鄰近開發案，考量目前施工中之計畫，包含「臺北市信義區信義段三小段 6 地號開發計畫(富邦信義 A25 綜合商業大樓)」、「信義 A7 商業大樓新建工程」、「臺北市信義區逸仙段三小段 34,34-2,34-3,34-4,35,36 地號(基隆路整宅 B 基地都更)」、「臺北市信義區信義段四小段 32、33-2 等 2 筆土地商辦大樓新建工程」、「臺北市信義區信義段五小段 29、29-1、29-7、29-8、29-9 等 5 筆地號開發計畫」等，將其衍生旅次一併納入未來目標年開發前之交通分析。

2. 交通衝擊分析

目標年基地開發前，在道路交通自然成長量增加，部份路段旅行速率略為下降，下降幅度介於 0.0~2.2 KPH，除昏峰時段信義路(市府路-松智路)往西路段服務水準由 B 級下降至 C 級外，其餘各時段各路段皆維持與現況相同之服務水準，有關目標年基地開發前之路段交通衝擊如表 7-51 與圖 7-23~圖 7-24 所示。

在路口服務水準方面，開發前因鄰近開發案皆已陸續完工，故各路口延滯皆有增加，其中，平日晨峰時段松高路-松智路口服務水準由 C 級降至 D 級、信義路-市府路服務水準由 A 級降至 B 級、信義路-松智路服務水準由 D 降至 E 級；平日昏峰時段松壽路-松智路口服務水準由 D 降至 E 級、松壽路-松仁路口服務水準由 C 降至 D 級、信義路-莊敬路服務水準由 D 降至 E 級，其餘各時段各路口皆維持與現況相同之服務水準，有關目標年基地開發前之路口交通衝擊如表7-52與圖7-23~圖7-24所示。

表7-51 目標年開發前路段服務水準分析表

路名	路段別	方向 (往)	容量 (pcu/hr)	速 限	平日晨峰				平日昏峰			
					流量 (pcu/hr)	旅行 速率 (kph)	\bar{v}/V_L	服務 水準 (現況→ 開發前)	流量 (pcu/hr)	旅行 速率 (kph)	\bar{v}/V_L	服務 水準 (現況→ 開發前)
松高路	市府路-松智路	東	2,810	50	1,295	18.4	0.37	E→E	1,308	21.4	0.43	D→D
		西	2,810	50	942	22.8	0.46	D→D	1,373	13.6	0.27	E→E
松壽路	市府路-松智路	東	2,810	50	653	17.3	0.35	E→E	911	12.9	0.26	E→E
		西	2,810	50	731	24.5	0.49	D→D	809	28.4	0.57	C→C
	松智路-松仁路	東	2,810	50	525	28.4	0.57	C→C	931	22.9	0.46	D→D
		西	2,810	50	1,192	18.4	0.37	E→E	1,380	17.4	0.35	E→E
信義路	莊敬路-市府路	東	3,920	50	1,590	32.2	0.64	B→B	1,527	32.0	0.64	B→B
		西	3,920	50	1,350	33.0	0.66	B→B	1,537	31.9	0.64	B→B
	市府路-松智路	東	3,920	50	1,617	20.8	0.42	D→D	1,555	20.4	0.41	D→D
		西	3,920	50	1,977	28.9	0.58	C→C	1,762	29.8	0.60	B→C
	松智路-松仁路	東	3,920	50	1,489	14.2	0.28	E→E	1,460	9.3	0.19	F→F
		西	3,920	50	1,975	23.6	0.47	D→D	1,701	28.6	0.57	C→C
市府路	松高路-松壽路	南	3,730	50	784	24.8	0.50	D→D	786	24.5	0.49	D→D
		北	3,730	50	683	28.9	0.58	C→C	684	27.9	0.56	C→C
	松壽路-信義路	南	2,950	50	827	28.7	0.57	C→C	739	27.6	0.55	C→C
		北	2,950	50	271	34.0	0.68	B→B	193	33.2	0.66	B→B
松智路	松高路-松壽路	南	2,810	50	783	22.2	0.44	D→D	834	23.3	0.47	D→D
		北	2,810	50	797	18.2	0.36	E→E	944	20.9	0.42	D→D
	松壽路-信義路	南	2,810	50	1,057	26.2	0.52	C→C	878	22.7	0.45	D→D
		北	2,810	50	724	16.1	0.32	E→E	1,323	15.4	0.31	E→E
松仁路	松壽路-信義路	南	2,950	50	2,563	30.1	0.60	B→B	1,422	13.9	0.28	E→E
		北	2,950	50	1,355	23.7	0.47	D→D	2,182	17.3	0.35	E→E

資料來源：本案分析整理。

表7-52 目標年開發前路口服務水準評估表

編號	路口	路口圖示	流向	平日晨峰				平日昏峰			
				交通量 (pcu)	延滯 (秒/pcu)	平均延滯 (秒/pcu)	服務 水準 (現況→ 開發前)	交通量 (pcu)	延滯 (秒/pcu)	平均延滯 (秒/pcu)	服務 水準 (現況→ 開發前)
1	市府路 松高路		A	942	38.8	53.7	D→D	1,373	36.8	50.2	D→D
			B	784	53.5			786	44.1		
			C	280	65.2			255	47.5		
			D	1,292	62.1			1,289	68.8		
2	松高路 松智路		A	811	71.8	47.6	C→D	1,127	34.7	58.2	D→D
			B	514	46.0			832	75.1		
			C	1,213	32.4			1,163	70.8		
			D	-	-			-	-		
3	市府路 松壽路		A	720	64.3	52.8	D→D	809	31.9	44.9	C→C
			B	506	58.0			739	62.7		
			C	545	41.2			554	56.4		
			D	629	44.2			684	31.6		
4	松壽路 松智路		A	649	38.4	55.1	D→D	904	51.1	60.1	D→E
			B	786	69.3			796	68.4		
			C	594	61.3			853	59.1		
			D	562	48.1			699	63.4		
5	松壽路 松仁路		A	-	-	28.2	B→B	-	-	45.5	C→D
			B	2,213	28.4			1,343	19.5		
			C	525	20.8			931	63.7		
			D	1,214	31.9			1,517	58.0		
6	信義路 莊敬路		A	1,350	24.2	54.9	C→D	1,537	28.8	71.4	D→E
			B	410	60.5			286	77.3		
			C	2,250	71.7			2,337	97.3		
			D	165	62.8			237	84.3		
7	信義路 市府路		A	1,977	11.5	15.7	A→B	1,686	9.7	14.9	A→A
			B	-	-			-	-		
			C	1,590	16.5			1,527	16.5		
			D	178	54.5			161	54.1		
8	信義路 松智路		A	1,795	70.2	63.7	D→E	1,596	56.5	51.7	D→D
			B	981	96.8			578	67.6		
			C	1,617	45.8			1,555	43.3		
			D	637	39.9			1,323	48.8		
9	信義路 松仁路		A	3,227	137.0	121.6	F→F	2,462	137.4	94.2	F→F
			B	2,125	136.1			1,338	55.7		
			C	1,404	101.1			1,460	82.8		
			D	1,355	83.4			2,182	76.6		

資料來源：本案分析整理。



圖7-23 目標年開發前平日晨峰道路服務水準圖

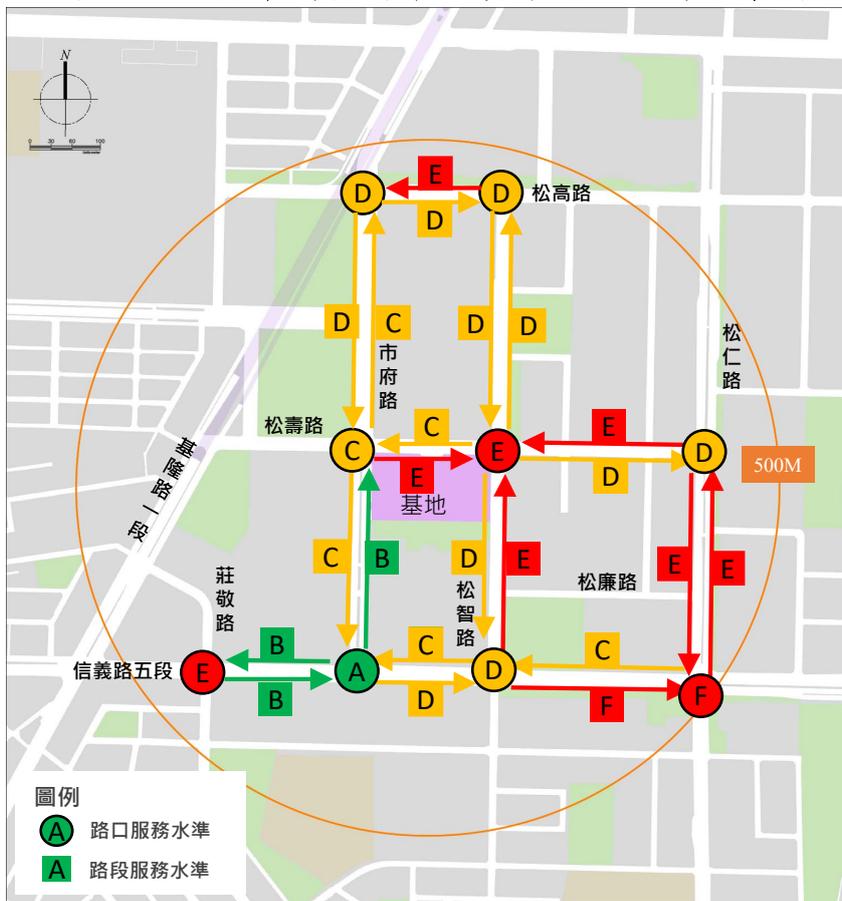


圖7-24 目標年開發前平日昏峰道路服務水準圖

(二)基地開發後道路服務水準分析

1. 分析背景

旅次分佈比例根據 107 年「臺北都會區整體運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案」信義區旅次分派比例推得，之後配合規劃之進出動線進行交通量指派，即可求得開發後各路段與路口之交通量。基地進出主要動線如圖 7-25 與圖 7-26 所示。



圖 7-25 基地開發後進場交通量指派



圖 7-26 基地開發後離場交通量指派

2. 交通衝擊分析

目標年道路交通衝擊分析結果如表7-53~表7-54與圖7-27~圖7-28所示，路段服務水準方面，各時段部分路段旅行速率略為下降，下降幅度相較開發前介於 0.0~0.7 KPH，除平日晨峰時段松仁路(松壽路-信義路)往南路段服務水準由 B 級下降至 C 級外，其餘各時段各路段皆維持與現況相同之服務水準；而基地開發前，平日晨、昏峰時段周邊各路口平均每車總延滯時間增加幅度相較開發前增加 0.0~3.1 秒，除平日昏峰時段市府路-松壽路口服務水準由 C 降至 D 級外，整體而言，各路段皆與開發前維持相同之服務水準，顯示基地開發後對周邊道路影響較小。

表7-53 目標年開發後路段服務水準分析表

路名	路段別	方向(往)	容量(pcu/hr)	速限	平日晨峰				平日昏峰			
					流量(pcu/hr)	旅行速率(kph)	\bar{V}/V_L	服務水準 (開發前→開發後)	流量(pcu/hr)	旅行速率(kph)	\bar{V}/V_L	服務水準 (開發前→開發後)
松高路	市府路-松智路	東	2,810	50	1,356	18.1	0.36	E→E	1,352	21.1	0.44	D→D
		西	2,810	50	935	22.8	0.46	D→D	1,372	13.6	0.27	E→E
松壽路	市府路-松智路	東	2,810	50	725	17.2	0.34	E→E	978	12.8	0.26	E→E
		西	2,810	50	731	24.5	0.49	D→D	809	28.4	0.57	C→C
	松智路-松仁路	東	2,810	50	528	28.4	0.57	C→C	1,045	22.6	0.46	D→D
		西	2,810	50	1,269	18.1	0.36	E→E	1,398	17.3	0.35	E→E
信義路	莊敬路-市府路	東	3,920	50	1,590	32.2	0.64	B→B	1,538	32.0	0.64	B→B
		西	3,920	50	1,354	33.0	0.66	B→B	1,595	31.7	0.64	B→B
	市府路-松智路	東	3,920	50	1,617	20.8	0.42	D→D	1,566	20.4	0.41	D→D
		西	3,920	50	2,017	28.7	0.58	C→C	1,918	29.0	0.59	C→C
	松智路-松仁路	東	3,920	50	1,503	14.1	0.28	E→E	1,535	9.3	0.19	F→F
		西	3,920	50	2,007	23.5	0.47	D→D	1,750	28.4	0.57	C→C
市府路	松高路-松壽路	南	3,730	50	845	24.7	0.50	D→D	978	24.3	0.49	D→D
		北	3,730	50	683	28.9	0.58	C→C	709	27.9	0.56	C→C
	松壽路-信義路	南	2,950	50	863	28.6	0.57	C→C	984	27.1	0.54	C→C
		北	2,950	50	271	34.0	0.68	B→B	193	33.2	0.66	B→B
松智路	松高路-松壽路	南	2,810	50	782	22.2	0.44	D→D	833	23.3	0.47	D→D
		北	2,810	50	838	18.2	0.36	E→E	955	20.9	0.42	D→D
	松壽路-信義路	南	2,810	50	1,056	26.2	0.53	C→C	900	22.7	0.46	D→D
		北	2,810	50	877	15.9	0.31	E→E	1,498	14.7	0.31	E→E
松仁路	松壽路-信義路	南	2,950	50	2,553	30.7	0.61	B→C	1,472	13.7	0.28	E→E
		北	2,950	50	1,359	23.7	0.48	D→D	2,236	16.8	0.36	E→E

資料來源：本案分析彙整。

表7-54 目標年開發後路口服務水準分析表

編號	路口	路口圖示	流向	平日晨峰				平日昏峰			
				交通量 (pcu)	延滯 (秒/pcu)	平均延滯 (秒/pcu)	服務 水準 (開發前→ 開發後)	交通量 (pcu)	延滯 (秒/pcu)	平均延滯 (秒/pcu)	服務 水準 (開發前→ 開發後)
1	市府路 松高路		A	942	38.8	54.8	D→D	1,373	37.1	50.8	D→D
			B	790	54.6			860	44.5		
			C	280	65.2			255	47.5		
			D	1,375	63.8			1,313	69.8		
2	松高路 松智路		A	811	71.8	47.6	D→D	1,127	34.9	58.8	D→D
			B	514	46.0			832	75.1		
			C	1,296	33.4			1,188	71.1		
			D	-	-			-	-		
3	市府路 松壽路		A	720	64.3	52.9	D→D	809	31.9	47.8	C→D
			B	523	58.4			952	67.7		
			C	613	43.0			569	56.9		
			D	683	45.5			696	31.7		
4	松壽路 松智路		A	719	41.9	56.4	D→D	920	51.8	62.4	E→E
			B	786	69.3			796	68.4		
			C	719	62.0			923	66.7		
			D	646	50.7			717	63.7		
5	松壽路 松仁路		A	-	-	29.4	B→B	-	-	47.2	D→D
			B	2,242	29.3			1,364	19.8		
			C	528	26.4			1,055	66.6		
			D	1,257	31.9			1,543	58.7		
6	信義路 莊敬路		A	1,352	24.2	54.9	D→D	1,562	29.9	71.6	E→E
			B	410	60.5			286	79.3		
			C	2,250	71.7			2,337	97.3		
			D	165	62.8			237	84.3		
7	信義路 市府路		A	1,981	11.6	15.7	B→B	1,783	9.7	14.8	B→B
			B	-	-			-	-		
			C	1,590	16.5			1,538	16.5		
			D	178	54.5			161	54.1		
8	信義路 松智路		A	1,795	70.2	63.7	E→E	1,654	57.6	53.7	D→D
			B	981	96.8			578	67.6		
			C	1,617	45.8			1,566	45.3		
			D	643	39.9			1,389	52.8		
9	信義路 松仁路		A	3,255	149.8	126.8	F→F	2,472	138.4	96.2	F→F
			B	2,125	136.1			1,338	55.7		
			C	1,406	101.1			1,484	82.9		
			D	1,355	83.4			2,253	82.6		

資料來源：本案分析彙整。



圖7-27 目標年開發後晨峰道路服務水準圖



圖7-28 目標年開發後昏峰道路服務水準圖

7.7 文化資產

依臺北市政府文化局北市文化文資字第 10431966300 公告或登錄古蹟及歷史建築，亦無建議列冊管理建物，根據現地調查的結果，由於該區都市開發已甚，無法確認地下遺留的狀況。另外，目前基地及其周邊 500 公尺範圍內，並無已指定或已登錄的有形或無形的文化資產，亦無已知的考古遺址。

為了避免可能存在的文化遺留受到工程的破壞，施工期間若一發現有史前文化遺留之出土，即依〈文化資產保存法〉相關規定處理。根據「文化資產保存法暨施行細則」，本案開發過程中，若發現文化遺物時，將即通知主管機關處理。