

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 地文及地質

一、施工期間

(一)地形

本計畫場址面積44,916.86平方公尺，位於臺北市北投區，基地在施工階段將因基礎工程需要而進行基樁施工、連續壁構築及開挖作業，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。此外，施工期間施工機具作業、運輸車輛進出工地、工務所與臨時房舍的設置均會造成地景的凌亂與不協調。施工期間基地四週應依相關建築法規設置施工圍籬，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)土壤液化潛能分析

經查詢「經濟部中央地質調查所」及「台北市政府土壤液化潛勢查詢系統」所建置之土壤液化潛勢查詢系統」結果，本新建工程基地座落於低潛勢範圍及中潛勢、高潛勢區域。另經基地鑽探結果顯示，基礎開挖面下方至 20m 間為黏性土層，應無液化問題之顧慮。

(三)開挖穩定性分析

1.內擠分析

外圍區南側規劃由 GL+0.0m(EL+7.0m)開挖至 GL-16.15m (EL-9.15m)，採逆打工法，B3 樓版(最下層支撐)位於 GL-10.0m(EL-3.0m)，經內擠穩定分析，當擋土措施總深度為 43.0m(即擋土設施底部高程至 EL-36m) 時其抗內擠安全係數可達 2.2，符合設計要求，應不致發生擋土設施向內擠進破壞之現象。

外圍區北側規劃由 GL+0.0m(EL+5.0m)開挖至 GL-14.15m (EL-9.15m)，採逆打工法，B3 樓版(最下層支撐)位於 GL-8.0m(EL-3.0m)，經內擠穩定分析，當擋土措施總深度為 36.0m(即擋土設施底部高程至 EL-31m) 時其抗內擠安全係數可達 2.0，符合設計要求，應不致發生擋土設施向內擠進破壞之現象。

中央區規劃由 GL+0.0m(EL+5.0m)開挖至 GL-15.15m (EL-10.15m)，採順打工法，最下層支撐位於 GL-10.5m(EL-5.5m)，經內擠穩定分析，當擋土措施總深度為 40.0m(即擋土設施底部高程至 EL-35m) 時其抗內擠安全係數可達 2.14，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

外圍區南側規劃由 GL+0.0m 開挖至 GL-16.15m 且其擋土設施底部至 GL-43.0m

時，以常時水位考量第 6 層次砂土所致上舉壓力，其抗上舉安全係數可達 1.36，符合設計要求。

當外圍區北側規劃由 GL+0.0m 開挖至 GL-14.15m 且擋土設施底部至 GL-41.0m，以常時水位考量第 6 層次砂土所致上舉壓力，其抗上舉安全係數可達 1.39，符合設計要求。

當中央區皆規劃由 GL+0.0m 開挖至 GL-15.15m 且其擋土設施底部分別至 GL-40.0m 時，以常時水位考量第 6 層次砂土所致上舉壓力，其抗上舉安全係數可達 1.34，符合設計要求。

3.隆起分析

外圍區南側規劃由 GL+0.0m 開挖至 GL-16.15m，採逆打工法，B3 樓版(最下層支撐)位於 GL-10.0m，經隆起穩定分析，當擋土措施總深度為 43.0m 時其抗隆起安全係數可達 1.4，符合設計要求，應不致發生隆起破壞之現象。

外圍區北側規劃由 GL+0.0m 開挖至 GL-14.15m，採逆打工法，B3 樓版(最下層支撐)位於 GL-8.0m，經內擠穩定分析，當擋土措施總深度為 36m 時其抗隆起安全係數可達 1.21，符合設計要求，應不致發生隆起破壞之現象。

中央區規劃由 GL+0.0m 開挖至 GL-15.15m，採順打工法，最下層支撐位於 GL-10.5m(EL-5.5m)，經內擠穩定分析，當擋土措施總深度為 40.0m 時其抗隆起安全係數可達 1.27，符合設計要求，應不致發生隆起破壞之現象。

4.砂湧分析

依所調查得基地地層分佈狀況顯示，各開挖區之規劃開挖底面座落於厚層粉土質黏土，無砂湧之機制，應無砂湧現象發生之問題。

綜合上述土壤穩定性分析之結果顯示，外圍區域南側基礎將開挖至 GL-16.15m，當擋土措施總深度為 43.0m(即擋土設施底部高程至 EL-36m)；外圍區域北側基礎將開挖至 GL-14.15m，當擋土措施總深度為 41.0m(即擋土設施底部高程至 EL-36m)；中央區基礎將開挖至 GL-15.15m，當擋土措施總深度為 40.0m(即擋土設施底部高程至 EL-35m)，皆有足夠之穩定性。

(四)擋土結構型式選擇

建築工程基礎開挖安全措施管理作業要點，凡地下開挖深度達 8m 以上，一律採用地下連續壁擋土工法。

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。

(五)基礎分析

1.結構荷重分析

本基地建物塔樓為地上 55 層、地下 4 層之大樓，初步估算結構物總荷重估計約為 95.0 t/m²。

2.基礎底部上浮力分析

本基地(中央區)開挖深度最深區域為 21.9m(EL.-13.65m)，依調查期間地下水壓之分佈狀況，若地下水位於 EL+0.0m 時，則基礎底板所承受之上舉力約 13.65 t/m^2 。考慮颱風暴雨期間，地下水位於 EL+3.0m 時，則上舉力為 16.65 t/m^2 。依現有之規劃，基地高樓區之結構荷重大於最大水浮力，應不致受水壓力所造成之上舉力影響；開放空間靜荷重則低於上舉水浮力，建議可綜合採(1)增加低樓區及開放空間之建物靜荷重，如筏基內回填低強度混凝土(或級配料)或增加樓版厚度，以及增設開放空間永久性景觀覆土等；(2)以加強地梁方式，將高樓區之部份荷重傳遞至低樓區及開放空間；(3)將擋土連續壁與地下室結構作永久性之有效聯結，藉由連續壁之摩擦力與自重提供上浮抵抗力；(4)倘仍不足時，則建議設置永久性之抗浮結構(如抗浮基樁、地中壁等)。

3.基礎承载力分析

依據基礎面深度、土層及地下水位分布狀況，本基地筏式基礎之容許承载力約為 45.5 t/m^2 (FS=3)，而高樓區之總荷重約為 95.0 t/m^2 ，基礎承载力不足；且基礎下方存在厚層黏土，因此本基礎利用地中壁組成箱型連續壁基礎，將承载力傳遞至深層堅硬地層。

4.基礎開挖面沈陷量及回脹量分析

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。結構物受到再壓時，會造成土壤之沈陷。一般而言，結構物建造時因荷重增加而發生之沈陷現象，可分為非排水性之瞬時沈陷與排水性之壓密沈陷。非排水性之瞬時沈陷發生極為迅速，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。

本基地筏基底版在建物荷重作用下，總沉陷量將大於 30cm，為避免高樓區中央區域之過量沉陷及過大之差異沉陷而導致基礎龜裂或損壞，建議可綜合評估以下方式：(1)以加強地梁方式，將高樓區之部份荷重傳遞分布至低樓區及開放空間，以降低高樓區之平均荷重；(2)將高樓區之地下室結構與連續壁作有效聯結，藉由連續壁之摩擦力承載高樓區部分荷重；(3)於柱位下方施作基樁(可採用圓樁或壁樁並配合減少連續壁變形之地中壁)，將荷重傳遞至深層堅硬地層(含)以下之岩盤，進而減少基礎總沉陷量及控制不均勻沉陷；(4)考量基礎面下採用地質改良方式，提高黏性土層之剪力強度並降低其壓縮性。

5.樁基礎沈陷量分析

基樁實際可能發生之沈陷量，應依照結構設計規劃，依照基樁之預估最大荷重進行評估，以實際之施工考量而言，建議應先進行試樁，再依照現場試樁之結果進行評估應為較合適之設計。

6.基礎型式選擇

依據前述基礎承载力與總沈陷量之初步分析結果，本案選擇樁基礎可符合規範要求。

(六)地下室開挖初步設計

按本基地規劃為地下 4 層(中央區)，本基地開挖分為外圍區及中央區。外圍區開挖深度南側北側分別為 16.45m(EL-6.70m)及 14.75m(EL-10.15m)。中央區為 21.9m(EL-13.65m)。據本基地地層狀況及建築規劃，本節進行擋土結構物、支撐及開挖之初步設計。本報告初步設計外圍區採用逆築工法，中央區採順打工法，規劃採用剛性大與水密性高之地下連續壁；並於設置扶壁及地中壁，以增加擋土設施之整體勁度與穩定。

根據文獻統計資料，一般在中小規模之開挖若採用剛性較佳之擋土設施(如施工品質良好之連續壁及支撐系統)，並於擋土設施及開挖之施工品質皆經有效控制情況下，連續壁最大側向位移量約為開挖深度的 0.25~0.5%，參考上述經驗公式及本基地土層狀況，估計本基地採用連續壁為擋土設施進行地下室開挖時，且連續壁施工品質良好及水密性得以妥善控制情況下，並假設支撐系統整體勁度有效發揮時，其側向位移估計約 7 ± 2 公分。

(七)鄰近區域沈陷量分析

擋土壁體側向位移將使得基地四周產生相應之地表沉陷，其影響範圍可達開挖深度 2~4 倍之距離，尤其以水平距離相等於 1~2 倍開挖深度範圍(約 20~40 公尺)以內的地層最為明顯。由統計資料顯示(謝百鈞與歐章煜，1996)，地下室開挖所造成的最大地表沉陷可達最大側向位移量的 50~75%。估計開挖範圍四周之最大地表沉陷量約為 4 ± 1 公分，實際情形則視施工品質優劣而定。

本基地四周皆為道路，建議本開發案應規劃適當數量之扶壁及必要之地中壁，以有效減少開挖時連續壁之側向變位量及引致之地表沉陷，倘施作扶壁系統時，則實際之側向位移及地表沉陷將小於上述估計值。

同時建議於基地開挖期間，應加強對監測系統之觀測，並隨時評估後續施工方式其影響以確保開挖期間之安全。

二、營運期間

本案結構設計同時考慮使用性與安全性，耐震設計係採小震不壞、中震可修、大震不倒的策略，分別對應考慮 30 年、475 年、2500 年之回歸期地震，並採重要性係數 1.25 以提高耐震強度安全性。抗風設計則依據風洞試驗結果進行主體結構與帷幕之設計。並檢核大樓半年回歸期風力下的頂層居室加速度不超過 5cm/s/s 及 50 年回歸期風力下之層間位移角小於 5/1000 以符合舒適性考量，同時以 100 年回歸期風力搭配載重係數 1.6 進行強度設計，以確保結構之耐風安全性。

7.1.2 水文及水質

一、施工期間

(一)水文

本基地之排水面積約44,916.86平方公尺，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，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 $8,606/(t+49.14)$ ；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 | $8,606/(t+49.14)$ | $346.3/(t^{0.330})$ | $363.7/(t^{0.327})$ |

資料來源：臺北市雨水下水道設施規劃設計規範（中華民國九十九年六月十日訂定）單位:公釐/小時

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。本案開發前基地現況為雜草叢生之空地，因此採「公園、綠地」之中值 0.56 計算；施工階段工區逕流係數依據「水土保持技術規範」第 18 條之逕流係數之選擇參考表採用 1.0。本基地為科技產業專用區，故開發後逕流係數採「工業區」之中值 0.67 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，本基地之 I_5 值為 158.96 mm/hr

$$I_5 = 8,606 / (t + 49.14) = 8,606 / (5 + 49.14) = 158.96 \text{ mm/hr}$$

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.逕流量估算

(1)基地開發前

本案開發前尖峰逕流量計算如下所示，其中面積(A)採基地面積44,916.86m²：

$$Q_5 = CIA/360 = 0.56 \times 158.96 \times 44,916.86/360 \div 10,000 = 0.000309\text{cms}$$

(2)基地開發中

本案開發中尖峰逕流量計算如下所示，其中面積(A)採基地面積44,916.86m²：

$$Q_5 = CIA/360 = 1.0 \times 158.96 \times 1.90717/360 = 0.000551\text{cms}$$

(3)基地開發後

本案開發後尖峰逕流量計算如下所示，其中面積(A)採基地面積44,916.86m²：

$$Q_5 = CIA/360 = 0.67 \times 158.96 \times 44,916.86/360 \div 10,000 = 0.000369\text{cms}$$

6.滯洪蓄水

本案施工期間以基地開挖範圍作為滯洪池，開發後規劃3,594 m³雨水滯洪池，可有效達到防洪蓄水功能。

(二)水質

本基地施工期間之工程機具及車輛之清洗維修，與施工人員之生活廢水為最主要之廢水來源。施工人員於施工階段產生的生活廢水，將以簡易化糞池或流動性廁所收集施工人員之生活污水，以水肥車定時定期收集處理或由相關單位更換流動性廁所。

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水來源及特性彙整於表 7-3。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。

表7-3 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 | 0.3m ³ /unit | 不定時但定點 |
| 地表逕流 | 土壤沖蝕 | SS | — | 不定時不定點 |

1. 施工人員生活廢水

施工人員於施工階段產生的生活廢水，對排放水體可能造成區域性污染。初步估計每工地尖峰時段施工人員每日約需200人。施工人員每人每日120公升廢水量，假設留守人數10人，每人每日以250公升計。則施工期間每工地尖峰每天產生廢水量如下：

$$(200 \times 120 \text{ L/人} + 10 \text{ 人} \times 250 \text{ L/人}) \div 1,000 = 26.5 \text{ M}^3。$$

2. 地表逕流對承受水體水質影響評估

本案參照臺北市政府工務局水利工程處「北投士林科技園區區段徵收公共工程(含專案住宅)」一填土整地、排水及觀景堤防等工程」第二期設計準則及具體設計方案，說明如下：

1. 基地承德路側排水將於側溝匯集，經由承德路西側匯集至新設洲美抽水站。
2. 基地福國路側排水將匯集至主排水系統 B 幹線，再匯集至文林抽水站。

為評估需求，本案保守以施工逕流直接排入磺溪及外雙溪進行計算，本案施工期間逕流量 $Q_5 = 0.0006 \text{ cms}$ 小於磺溪及外雙溪流量之百分之十，故採用環保署「環境影響評估河川水質評估技術規範」質量平衡公式進行評估並以暴雨強度進行分析，施工期間各承受水體環境現況請參閱表 7-4，施工期間水質影響評估請參閱表 7-5。

表7-4 基地施工期間承受水體環境現況

| 承受水體 | 流量 (cms) | 懸浮固體濃度 (mg/L) | 承受水體類別 |
|----------|----------|---------------|--------|
| 建德橋(磺溪) | 0.20 | 10.4 | 參考 |
| 雙溪橋(外雙溪) | 1.31 | 9.1 | 丁類 |

註：本計畫實際現場調查結果請參閱表 6-5

表7-5 基地施工期間水質影響推估

| 承受水體 | 項目 | 現況懸浮固體濃度 (mg/L) | 施工期間水質評估結果 (mg/L) | 施工期間水質濃度增量 (mg/L) | 承受水體類別 | 承受水體水質標準 |
|------|----------|-----------------|-------------------|-------------------|--------|----------|
| | 建德橋(磺溪) | 10.4 | 10.45 | 0.05(0.52%) | 參考 | 100 |
| | 雙溪橋(外雙溪) | 9.1 | 9.11 | 0.01(0.01%) | 丁類 | |

註：1. 磺溪流量為 0.20cms、外雙溪流量為 1.31cms。

2. 本案施工期間逕流量 $Q_5 = 0.0006 \text{ cms}$ 。

3. 施工期間懸浮固體濃度以放流水標準值 30mg/L 進行推估。

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。可避免車輛挾帶泥沙污染市區道路。未來施工期間將配合本案之營建工地逕流廢水污染削減計畫辦理，對下游承受水體應不致造成影響。

二、營運期間

(一)水文

1.供水方式

(1)供應水源分類：

向臺北市自來水事業處申請供水，由臺北市自來水配水管引入進水管，分別經設置於臨建築線處之量水器後，接入建築物蓄水池，再至各層生活用水。

為響應綠建築之水資源指標，植栽綠化用水優先由雨水貯留系統供應。

(2)供水種類區分：

a.一般用水：自來水供應。

b.噴灌用水：主要使回收雨水。基地綠化面積(1樓及屋頂綠地面積)共計 17,966.7m²，以每日每平方公尺澆灌量為 0.002 立方公尺計算，預估澆灌用水量約為 35.9CMD。

2.污水處理計畫

本建物排水採雨、污水分流方式，完工啟用後污水來源主要為一般事務所、餐飲等產生之生活污水，根據臺北市政府工務局衛生下水道工程處所提供本基地鄰近地區污水下水道管線埋設資料，於基地周邊道路即有污水下水道管線接點，未來本計畫污水將可由接點申請納管排入公共污水下水道系統，並擬定污水處理計畫如後：

(1)污水量推估

本案污水衍生量依據內政部營建署「建築物污水處理設施設計技術規範」規定計算，推估平均日污水量1,013.3CMD，如表 7-6所示：

表7-6 本案污水量估計

| 用途 | 組別 | 營業/居室面積 | 使用人數計算方式 | 一日平均 使用時數 | 單位 污水量 | 平均日 污水量 |
|-------------|-----|----------------------------|------------------------|--------------|-----------------------|---------------------|
| | | (m ²)或(個) | | (T) | (m ³ /d-人) | (m ³ /d) |
| 一般事務所 | G-2 | 101,881.2(m ²) | 10 (m ² /人) | 0.6 | 0.1 | 611.30 |
| 餐飲業 | B-3 | 16,439.2(m ²) | 3 (m ² /人) | 0.6 | 0.1 | 328.70 |
| 店鋪 | G-3 | 2,190.0(m ²) | 5 (m ² /人) | 0.6 | 0.25 | 65.75 |
| 健身房 | D-1 | 790.0(m ²) | 125(人) | 0.4 | 0.15 | 7.50 |
| 平均日污水量(CMD) | | | | | | 1,013.3 |

(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，餐廳或廚房廢水則必須設置油脂截留器，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污水下水道系統。本案配合配管坡度之高程故地面二層以上樓層之污水採重力管線收集至排放陰井後排入污水下水道；地面下樓層所產生之污水因無法採自然重力流方式排放至屋外陰井，故將依據內政部公布之「下水道用戶排水設備標準」第二十九條規定，於筏基設置污水坑及抽水設施，以壓力方式抽取至地面層陰井後排入污水下水道系統，污水坑設置容量需大於最大日污水量。污水收集方式及污水管線接管前，將檢具污(廢)水排水圖說依規定送審。

(3) 污水排放計畫

本案基地污水預計排放至基地東側既有人孔編號 Bb03b、高程 GL6.25 或既有人孔編號 Bb03a 高程 GL5.15。綜合評估本案與上游水理對納管污水下水道影響計算：

當量人口數(千人)意義為比較污廢水與每人每日所產生之污染負荷以估算該污廢水相當於多少人口數產生之污染量，每人每日所產生之污水以 0.225CMD 計：

本案引進之當量人口為 $=1,013.3 \div 0.225 \div 1,000 = 4.5$ (千人)。

本案收集至 Bb03b 或 Bb03a 其下游端管徑為 400 mm，坡度為 0.4%，既有管線以半滿管計算，以下為本案污水量對納管污水下水道影響計算，詳表 7-7：

a. 本案尖峰污水量

本案尖峰污水量 3,495.9 CMD \approx 0.0405 CMS。

表7-7 本案尖峰流量計算

| | |
|-------------|---|
| 平均日污水量(CMD) | 1013.3 |
| 地下水入滲量(CMD) | $1013.3 \times 15\% = 152.0$ |
| 尖峰係數(PF) | $(18 + 4.5^{0.5}) \div (4 + 4.5^{0.5}) = 3.3$ |
| 當量人口(千人) | $1013.3 \div 0.225 \div 1,000 = 4.5$ |
| 尖峰流量(CMD) | $1013.3 \times 3.3 + 152 = 3495.9$ |

註：1. 地下水入滲量 = 平均日污水量 \times 15% (依據參考內政部營建署 93.02 「污水下水道設計指南」、103.10 「公共污水下水道管線設計手冊」之建議)

2. 尖峰係數 $PF = (18 + P^{0.5}) \div (4 + P^{0.5})$ ，其中 P 為當量人口數(千人)

3. 當量人口 P(千人) = 平均日污水量 $\div 0.225 \div 1000$

4. 尖峰流量 = 平均日污水量 \times 尖峰係數 + 地下水入滲量

b. 上游端尖峰污水量

本案接入既有人孔編號 Bb03b 或 Bb03a，上游端管徑為 400 mm，坡度為 0.4%，依收集管線圖上游端收集 T17 及 T18 基地，依 T17 及 T18 基地開發面積 $= 2.288\text{ha} + 1.606 = 3.894\text{ha}$ ，本案 T16 基地開發面積 $= 4.492\text{ha}$ ，計算上游端尖峰污水量 $= 3,495.9 \text{ CMD} \times (3.894 / 4.492) = 3,030.5 \text{ CMD} \approx 0.0351 \text{ CMS}$

(4)檢核污水幹管

檢核本案申請納入人孔之污水幹管污水幹管涵容量及評估水力特性曲線圖，既有人孔編號 Bb03b 或 Bb03a 管段之排水管口徑為 400mm，排水管設計坡度為 0.004，輸送水量依據曼寧公式，最大負荷渠道輸送水量檢討以渠道滿流輸送量計算之，詳表 7-7：

$$\begin{aligned} \text{最大時污水量} &= \text{本案尖峰污水量} + \text{上游尖峰污水量} \\ &= 0.0405 + 0.0351 = 0.0756\text{CMS} < 0.1307\text{CMS} (\text{公共污水幹管滿管量})。 \end{aligned}$$

另依據水力特性曲線圖檢核污水量，流量比為 0.58(人孔尖峰污水量÷滿管污水量=0.0756÷0.1306=0.58)，經查流量比為 0.58 時，水深比約為 0.54。故本案污水量水深 400mm×0.54=216mm (以半滿管水深 200mm 計約增加 16mm)，最大負荷渠道輸送水量檢討仍可符合既有污水管設計輸送量。

表7-8 曼寧公式檢討表

| | 本案 |
|---|---|
| $A=\pi r^2(m^2)$ | $3.1416 \times (0.4/2)^2 = 0.1257m^2$ |
| $P=2\pi r(m)$ | $2 \times 3.1416 \times (0.4/2) = 1.257m$ |
| $R=A/P(m)$ | $0.1257/1.257 = 0.1m$ |
| $R^{2/3}$ | $0.1^{2/3} = 0.215$ |
| $1/N$ | $1/0.013 = 76.9$ |
| $S^{1/2}$ | $0.004^{1/2} = 0.063$ |
| $V=(1/N) \times R^{2/3} \times S^{1/2} (m/s)$ | $76.9 \times 0.215 \times 0.063 = 1.04$ |
| $Q=A \times V(CMD)$ | $0.1257 \times 1.04 = 0.1307CMS$ |

註：A=通水斷面積(m²)、S=水面坡度、R=水力半徑(m)、P=溼周長(m)
N=曼寧粗糙係數(塑膠管及混凝土管 N=0.011-0.015，本案取 0.013)

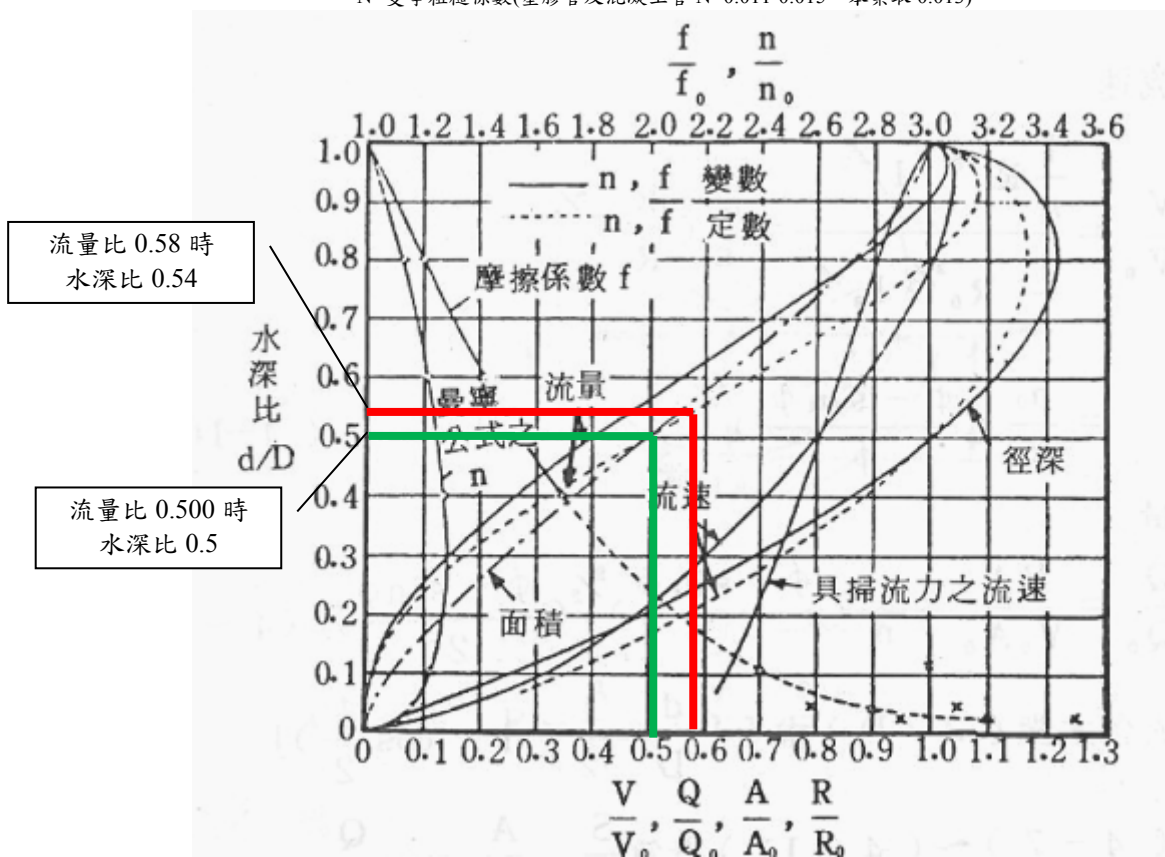


圖7-1 水力特性曲線圖

(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= 10mg/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。

三、地下水

(一)施工期間

基地開挖及施工期間主要為大型機具之作業，如能注意管制清洗機具之油污廢水，不使滲入地底，則對地下水水質之影響不大。

(二)營運期間

計畫區配合臺北市污水下水道之接管計畫，區內之污水將經收集管線收集納入臺北市公共污水下水道處理；營運期間對於地下水水質影響輕微。

7.1.3 空氣品質

一、施工期間

(一)施工整地階段

1.整地開挖逸散揚塵

(1)單獨考慮本案開發之情形

施工期間之主要空氣污染物為逸散性粒狀污染物。根據行政院環境保護署資料推估一般建築工地逸散性粒狀污染物數量在正常施工狀況，每平方公尺建築工地每月約排放 0.069 公斤粒狀物 (TSP)，以每月工作 25 日，每日工作 8 小時，本基地建築面積約 44,916.86m²，故粒狀物排放量為 4.30 g/s。參酌行政院環保署 [TEDS11.0 版] 資料庫 PM₁₀ 約為 TSP 之 0.552 倍，PM_{2.5} 約為 TSP 之 0.111 倍。

(2)綜合評估基地周圍開發案

考量本基地與周邊開發案同時開發之情形，則施工期間最大開發面積約為 83,816.26m²，整地開挖施散揚塵估計共 8.03 g/s。

2.施工機具排放廢氣

(1)單獨考慮本案開發之情形

基地施工機具分為地表整地工程、支撐開挖工程及結構體工程，各施工階段機具數量如表 7-29，參酌美國環保署 AP-42 資料(自民國 101 年 1 月 1 日起含硫量上限為 10 mg/kg，由於 U.S.EPA AP 42 排放係數彙編中以含硫量 0.22% 為推估基準，評估施工面排放源空氣污染排放量，詳請參閱表 7-9。

表7-9 本案施工期間施工面排放源空氣污染排放量推估結果

| 項目 \ 污染物(g/s) | 總懸浮微粒 (TSP) | 懸浮微粒 (PM ₁₀) | 細懸浮微粒 (PM _{2.5}) | 硫氧化物 (SO _x) | 二氧化氮 (NO ₂) | 一氧化碳 (CO) |
|---------------|-------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|
| 整地作業逸散揚塵 | 4.30 | 2.38 | 0.48 | — | — | — |
| 施工機具排放廢氣 | 0.36 | 0.20 | 0.04 | 0.04 | 0.25 | 0.64 |
| 小計 | 4.66 | 2.58 | 0.52 | 0.04 | 0.25 | 0.64 |

資料來源：本計畫推估整理。

(2)綜合評估基地周圍開發案

考量基地周邊開發案件，基地周邊開發案件開發內容摘要，詳請參閱表 6-3、圖 6-1。綜合評估本案及周邊開發案同時開發時，施工期間(結構體工程)面排放源空氣污染排放量如表 7-10。

表7-10 綜合評估基地周邊建案施工期間施工面排放源空氣污染排放量推估結果

| 項目 | 污染物(g/s) | 總懸浮微粒 (TSP) | 懸浮微粒 (PM ₁₀) | 細懸浮微粒 (PM _{2.5}) | 硫氧化物 (SO _x) | 二氧化氮 (NO ₂) | 一氧化碳 (CO) |
|----------|----------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|
| 整地作業逸散揚塵 | | 8.03 | 4.43 | 0.89 | — | — | — |
| 施工機具排放廢氣 | | 0.64 | 0.36 | 0.07 | 0.08 | 0.51 | 0.91 |
| 小計 | | 8.67 | 4.79 | 0.96 | 0.08 | 0.51 | 0.91 |

資料來源：本計畫推估整理。

3.濃度增量分析

(1)模式運算

由工程性質與現場調查結果可知粒狀物質為影響最大之因子，故本計畫以美國環保署 ISCST3 模式模擬施工期間粒狀物質分布情形，以瞭解本計畫施工期間對附近環境敏感點之影響。

A.模式適用性

ISCST3 模式適用於點源、線源及面源，簡單地形，鄉村及都市地區，短時距(小時)至長時距(年)之平均著地濃度，故適用於本計畫。

B.模擬範圍

以施工區為座標中心，東、西、南、北各 1.5 公里範圍為模擬範圍，每一格點間距 100 公尺，另加入敏感離散點以供分析。

C.地形資料

以 1/25,000 地形圖讀取上述各格點之高程。

D.氣象資料

地面氣象資料使用中央氣象局臺北測站資料，高空資料則使用板橋站資料。

E.單獨考慮本案開發之情形

施工期間之主要空氣污染物為逸散性粒狀污染物，故以粒狀污染物為例，將上述面排放源經 ISCST3 模擬，模擬結果如表 7-11、圖 7-2、圖 7-3所示。顯示敏感點於施工期間之粒狀污染物濃度皆可符合空氣品質標準，若施工期間予以良好施工管理及定期針對路面灑水，將可降低污染約 50%。

表7-11 本案施工作業期間粒狀物推估結果

| 敏感受體 | PM ₁₀ | | | PM _{2.5} | | |
|----------|----------------------------|-------|--------|----------------------------|-------|--------|
| | 24 小時值(μg/m ³) | | | 24 小時值(μg/m ³) | | |
| | 背景值 | 增量 | 總合成量 | 背景值 | 增量 | 總合成量 |
| 中正高中 | 38 | 3.904 | 41.904 | 23 | 0.781 | 23.781 |
| 臺北市兒童新樂園 | | 2.171 | 40.171 | | 0.434 | 23.434 |
| 空氣品質標準 | 100 | | | 35 | | |

註：背景值採實地調查結果之最大值。

資料來源：本計畫整理。

F. 綜合評估基地周圍開發案

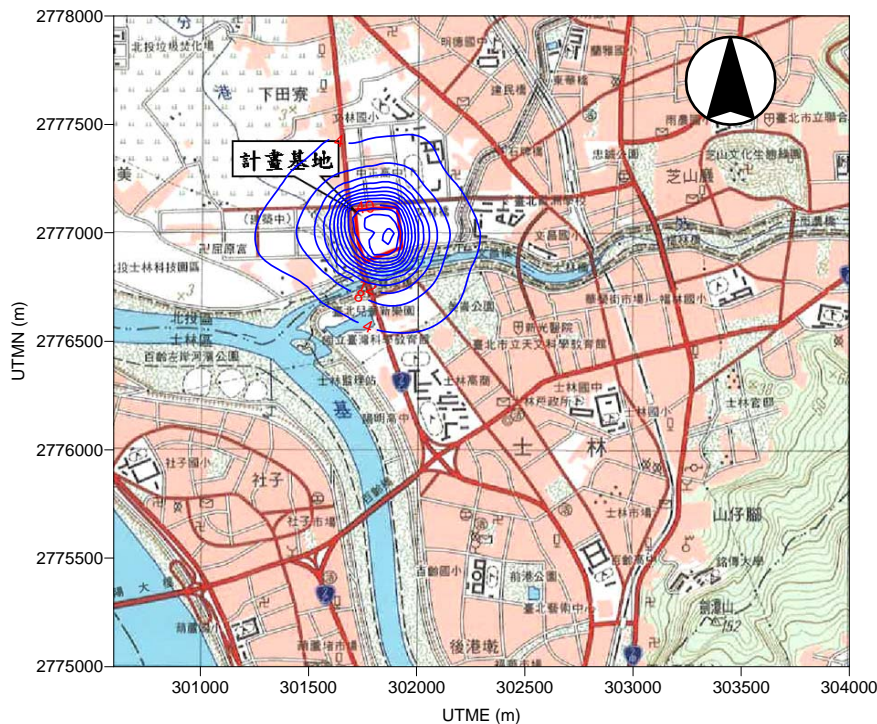
考量基地周邊開發案件，基地周邊開發案件開發內容摘要，詳請參閱表 6-3、圖 6-1。綜合評估本案及周邊開發案同時開發時模擬結果如表 7-12所示，ISCST3 模擬結果與現況合成後仍符合空氣品質標準。

表7-12 綜合評估基地周圍開發案施工作業期間粒狀物推估結果

| 敏感受體 | PM ₁₀ | | | PM _{2.5} | | |
|----------|----------------------------|-------|--------|----------------------------|-------|--------|
| | 24 小時值(μg/m ³) | | | 24 小時值(μg/m ³) | | |
| | 背景值 | 增量 | 總合成量 | 背景值 | 增量 | 總合成量 |
| 中正高中 | 38 | 6.578 | 44.578 | 23 | 1.316 | 24.316 |
| 臺北市兒童新樂園 | | 2.840 | 40.840 | | 0.577 | 23.577 |
| 空氣品質標準 | 100 | | | 35 | | |

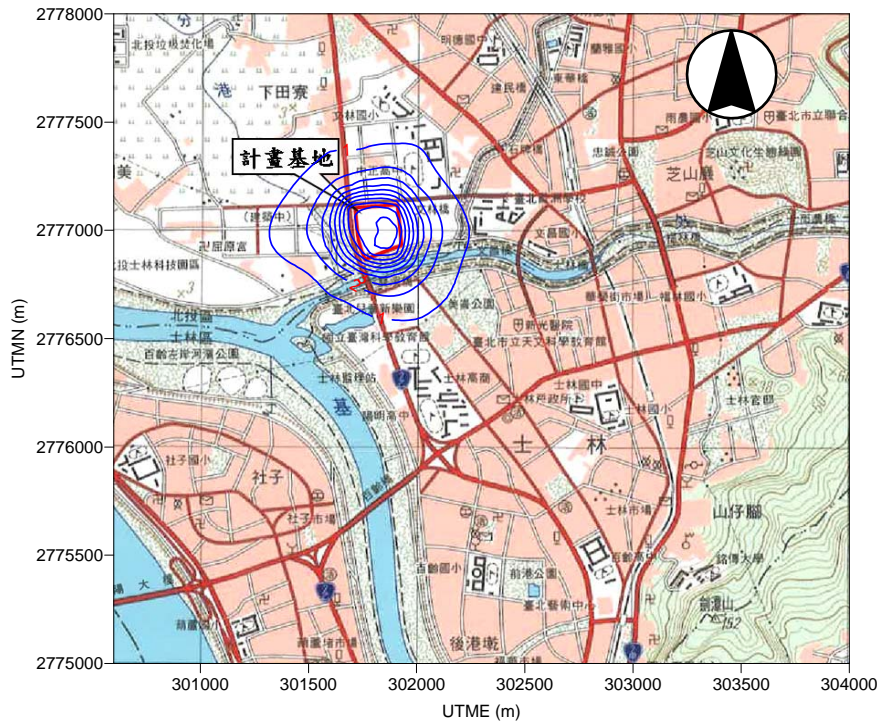
註：背景值採實地調查結果之最大值。

資料來源：本計畫整理。



(濃度單位：μg/m³) 資料來源：本研究分析

圖7-2 本案施工期間 PM₁₀ 最大 24 小時平均濃度等值線圖



(濃度單位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 資料來源；本研究分析

圖7-3 本案施工期間 $\text{PM}_{2.5}$ 最大 24 小時平均濃度等值線圖

(二)運輸車輛

1.車輛運輸排氣

施工期間區內外之運輸卡車以時速 40 公里估計，參考行政院環保署 [TEDS11.0 版] 資料庫，臺北市大貨車每一車排放 TSP $0.6936 \text{ g}/\text{km}$ 、 PM_{10} $0.5286 \text{ g}/\text{km}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ $0.4431 \text{ g}/\text{km}$ 、 SO_x $0.0028 \text{ g}/\text{km}$ 、 NO_x $7.3114 \text{ g}/\text{km}$ 、CO $2.7079 \text{ g}/\text{km}$ 。

2.車輛行駛揚塵

工地外車行揚塵，引用行政院環保署 [TEDS11.0 版] 資料庫，臺北市一般道路 TSP $0.890 \text{ g}/\text{VKT}$ 、 PM_{10} $0.171 \text{ g}/\text{VKT}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ $0.041 \text{ g}/\text{VKT}$ 。

3.單獨考慮本案開發之情形

本案施工期間車輛主要為土方運輸，保守估計以尖峰40車/小時(含空車)進行推估，各污染推估整理如表 7-13。

表7-13 本案施工尖峰期間運輸車輛污染排放量推估

| 車次 (輛/小時) | 項目 | 排放量(g/km/秒) | | | | | |
|--------------|------|--------------|----------------------------|----------------------------|----------------|------------------|-------------------|
| | | 一氧化碳 (CO) | 氮氧化物 (NO _x) | 硫氧化物 (SO _x) | 總懸浮微粒 (TSP) | PM ₁₀ | PM _{2.5} |
| 40 | 車輛排氣 | 0.0301 | 0.0812 | 0.00003 | 0.0077 | 0.0059 | 0.0049 |
| | 行駛揚塵 | — | — | — | 0.0099 | 0.0019 | 0.0005 |
| 小計 | | 0.0301 | 0.0812 | 0.00003 | 0.0176 | 0.0078 | 0.0054 |

資料來源；本計畫整理。

4.綜合評估基地周圍開發案

綜合評估本案及周邊開發案同時開發時，同樣參照行政院環保署[TEDS11.0版]資料庫，各污染推估整理如表 7-14。

表7-14 綜合評估基地周圍開發案施工尖峰期間運輸車輛污染排放量推估

| 車次 (輛/小時) | 項目 | 排放量(g/km/秒) | | | | | |
|--------------|------|--------------|---------------|---------------|----------------|------------------|-------------------|
| | | 一氧化碳 (CO) | 氮氧化物 (NOx) | 硫氧化物 (SOx) | 總懸浮微粒 (TSP) | PM ₁₀ | PM _{2.5} |
| 86 | 車輛排氣 | 0.0647 | 0.1747 | 0.00007 | 0.0166 | 0.0126 | 0.0106 |
| | 行駛揚塵 | — | — | — | 0.0213 | 0.0041 | 0.0010 |
| 小計 | | 0.0647 | 0.1747 | 0.00007 | 0.0379 | 0.0167 | 0.0116 |

資料來源；本計畫整理。

5.模式假設條件

以 CALINE4 模式計算各空氣污染對各敏感點之影響，其中，以車輛行駛於最不利擴散氣象條件下之情境，模擬道路路緣 10m 處之增量，其假設條件說明如後。

- (1) 風速：1.0 m/sec
- (2) 風向：Worst case
- (3) 穩定度：G (Turner 最穩定等級)
- (4) 混合層高度：100 m (假設高度)

CALINE4 模式適用於線源、簡單地形、鄉村及都市地區、短時距 (小時) 至長時距 (年) 之平均著地濃度，故適用於本計畫。

6.濃度增量分析

- (1) 單獨考慮本案開發之情形

本案以每日產生運輸卡車40車/時(含空車)，評估承德路六段(路寬約 40 公尺)及福國路(路寬約 40 公尺)路緣 10 m 之粒狀物質(TSP、PM₁₀、PM_{2.5})、NO₂、SO₂、CO 之增量如表 7-15所示。

表7-15 本案施工期間道路空氣品質推估結果

| 項目 (評估路段： 承德路六段、福國路) | 污染物擴散濃度 | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|---------|-------|
| | 24 小時值 | | 最大小時值 | | | |
| | PM ₁₀ (µg/m ³) | PM _{2.5} (µg/m ³) | SO ₂ (ppb) | NO ₂ (ppb) | CO(ppm) | |
| 路緣 10 m 處 增量推估結果 | 背景值 | 38 | 23 | 4 | 38 | 1.1 |
| | 增量 | 0.4 | 0.3 | 0.004 | 14.3 | 0.009 |
| | 合計 | 38.4 | 23.3 | 4.004 | 52.3 | 1.109 |
| 空氣品質標準 | 100 | 35 | 75 | 100 | 35 | |

註：1.以尖峰小時 40 車/時(含空車)推估。

2.背景值引用本報告第六章環境現況調查數據各項因子濃度最大值。

(2) 綜合評估基地周圍開發案

基地周邊開發案件開發內容摘要，詳請參閱表 6-3、圖 6-1。以最保守情況推估，假設運土期程全部重疊之情況，以每日產生運輸卡車 86 車/時(含空車)，評估承德路六段(路寬約 40 公尺)及福國路(路寬約 40 公尺)路緣 10 m 之粒狀物質(TSP、PM₁₀、PM_{2.5})、NO₂、SO₂、CO 之增量如表 7-16 所示。

表 7-16 綜合評估基地周圍開發案施工期間道路空氣品質推估結果

| 項目 (評估路段： 承德路六段、福國路) | | 污染物擴散濃度 | | | | |
|----------------------------|-----|---|--|-----------------------|-----------------------|---------|
| | | 24 小時值 | | 最大小時值 | | |
| | | PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | SO ₂ (ppb) | NO ₂ (ppb) | CO(ppm) |
| 路緣 10 m 處 增量推估結果 | 背景值 | 38 | 23 | 4 | 38 | 1.1 |
| | 增量 | 0.83 | 0.70 | 0.008 | 29.41 | 0.02 |
| | 合計 | 38.83 | 23.70 | 4.008 | 67.41 | 1.12 |
| 空氣品質標準 | | 100 | 35 | 75 | 100 | 35 |

註：1.以尖峰小時 86 車/時(含空車)推估。

2.背景值引用本報告第六章環境現況調查數據各項因子濃度最大值。

二、營運期間

(一)運輸車輛

1.車輛運輸排氣

本計畫營運期間主要空氣污染源為進出本大樓停車場之汽機車廢氣排放所造成，茲分析如後：

參考行政院環保署[TEDS11.0 版]資料庫，可知臺北市柴油大客車於車速 40 km/hr 時，TSP 排放為 0.4891 g/km，PM₁₀ 為 0.3241 g/km，PM_{2.5} 為 0.2549 g/km，SO_x 為 0.0028g/km，NO_x 為 4.2075 g/km，CO 為 1.2433 g/km；自用小客車於車速 40 km/hr 時，TSP 排放為 0.1388 g/km，PM₁₀ 為 0.0792 g/km，PM_{2.5} 為 0.0572 g/km，SO_x 為 0.0006g/km，NO_x 為 0.4261 g/km，CO 為 3.6959 g/km；四行程機車於車速 40 km/hr 時，TSP 排放為 0.0800 g/km，PM₁₀ 為 0.0471 g/km，PM_{2.5} 為 0.0346 g/km，SO_x 為 0.0003 g/km，NO_x 為 0.1756 g/km，CO 為 2.5937 g/km。

2.模式假設條件

以 CALINE4 模式計算各空氣污染對各敏感點之影響。其中，以車輛行駛於最不利擴散氣象條件下之情境模擬道路路緣 10m 處之增量，其假設條件說明如後。

(1)風速：1.0 m/sec

(2)風向：Worst case

(3)穩定度：G (Turner 最穩定等級)

(4)混合層高度：100 m (假設高度)

CALINE4 模式適用於線源、簡單地形、鄉村及都市地區、短時距(小時)至長時距(年)之平均著地濃度，故適用於本計畫。

3.單獨考慮本案開發之情形

參考本計畫各道路指派之交通量，進行空氣污染物擴散之分析，以承德路六段平日尖峰於敏感受體旁道路衍生小客車 258 輛、機車 273 輛；福國路平日尖峰於敏感受體旁道路衍生小客車 1,101 輛、機車 1,134 輛進行評估，評估結果詳表 7-17 及表 7-18。本案設置電動汽機車預留管線，可減少污染物的排放。

表7-17 本案營運期間承德路六段空氣品質推估結果

| 項目 (評估路段：承德路六段) | | 污染物擴散濃度 | | | | |
|---------------------|-----|---|--|-----------------------|-----------------------|---------|
| | | 24 小時值 | | 最大小時值 | | |
| | | PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | SO ₂ (ppb) | NO ₂ (ppb) | CO(ppm) |
| 路線 10 m 處 增量推估結果 | 背景值 | 38 | 23 | 4 | 38 | 1.1 |
| | 增量 | 0.55 | 0.40 | 0.008 | 6.67 | 0.12 |
| | 合計 | 38.55 | 23.40 | 4.008 | 44.67 | 1.22 |
| 空氣品質標準 | | 100 | 35 | 75 | 100 | 35 |

註：背景值引用本報告第六章環境現況調查數據各項因子濃度最大值。

表7-18 本案營運期間福國路空氣品質推估結果

| 項目 (評估路段：福國路) | | 污染物擴散濃度 | | | | |
|---------------------|-----|---|--|-----------------------|-----------------------|---------|
| | | 24 小時值 | | 最大小時值 | | |
| | | PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | SO ₂ (ppb) | NO ₂ (ppb) | CO(ppm) |
| 道路邊 10m 處 增量推估結果 | 背景值 | 38 | 23 | 4 | 38 | 1.1 |
| | 增量 | 0.82 | 0.60 | 0.01 | 9.94 | 0.17 |
| | 合計 | 38.82 | 23.60 | 4.01 | 47.94 | 1.27 |
| 空氣品質標準 | | 100 | 35 | 75 | 100 | 35 |

註：背景值引用本報告第六章環境現況調查數據各項因子濃度最大值。

4.綜合評估基地周圍開發案

基地周邊開發案件開發內容摘要，詳請參閱表 6-3、圖 6-1。依據各案交通影響評估內容，本案及周邊各建案指派至承德路六段平日尖峰衍生車流為小客車 394 輛及機車 443 輛；指派至福國路平日尖峰衍生車流為小客車 1,680 輛、機車 1,836 輛進行評估，評估結果詳表 7-19 及表 7-20。各建案均設置電動汽機車及預留管線，可減少污染物的排放。

表7-19 綜合評估基地周圍開發案營運期間承德路六段空氣品質推估結果

| 項目 (評估路段：承德路六段) | | 污染物擴散濃度 | | | | |
|---------------------|-----|---|--|-----------------------|-----------------------|---------|
| | | 24 小時值 | | 最大小時值 | | |
| | | PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | SO ₂ (ppb) | NO ₂ (ppb) | CO(ppm) |
| 路線 10 m 處 增量推估結果 | 背景值 | 38 | 23 | 4 | 38 | 1.1 |
| | 增量 | 2.01 | 1.46 | 0.03 | 24.48 | 0.42 |
| | 合計 | 40.01 | 24.46 | 4.03 | 62.48 | 1.52 |
| 空氣品質標準 | | 100 | 35 | 75 | 100 | 35 |

註：背景值引用本報告第六章環境現況調查數據各項因子濃度最大值。

表7-20 綜合評估基地周圍開發案營運期間福國路空氣品質推估結果

| 項目 (評估路段：福國路) | | 污染物擴散濃度 | | | | |
|---------------------|-----|---|--|-----------------------|-----------------------|---------|
| | | 24 小時值 | | 最大小時值 | | |
| | | PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | SO ₂ (ppb) | NO ₂ (ppb) | CO(ppm) |
| 道路邊 10m 處 增量推估結果 | 背景值 | 38 | 23 | 4 | 38 | 1.1 |
| | 增量 | 3.01 | 2.19 | 0.04 | 36.42 | 0.63 |
| | 合計 | 41.01 | 25.19 | 4.04 | 74.42 | 1.73 |
| 空氣品質標準 | | 100 | 35 | 75 | 100 | 35 |

註：背景值引用本報告第六章環境現況調查數據各項因子濃度最大值。

(二)餐飲業

參考行政院環保署[TEDS11.0 版]資料庫各式餐廳空污排放係數如表 7-21。

表7-21 各式餐廳空污排放係數

| 項目 | | 中式餐飲 | 西式餐飲 | 日式餐飲 | 速食餐飲 | 複合式餐飲 | 其他餐飲 |
|------|-------------------|------|------|------|------|-------|------|
| 排放係數 | TSP | 61.6 | 3.2 | 4.9 | 4.6 | 18.6 | 18.6 |
| | PM ₁₀ | 59.1 | 3.1 | 4.7 | 4.5 | 17.9 | 17.9 |
| | PM _{2.5} | 40.6 | 2.1 | 3.3 | 3.1 | 12.3 | 12.3 |

資料來源：行政院環保署[TEDS11.0 版]資料庫

單位：公斤/家·年

1. 單獨考慮本案開發之情形

本案參酌行政院環保署[TEDS11.0 版]資料庫統計臺北市各式餐廳比例，預估本案各式餐廳數量及排放量如表 7-22。

參考行政院環保署[TEDS11.0 版]資料庫，本案規劃餐廳總營業面積約 16,439.2m²，並以每家餐廳面積約 100m² 計算；各管道排氣量約 858 m³/min，總排氣量約 13,728 m³/min；分別收集後，於 4~5 樓設置排氣口直接排出，各排氣管道內徑約 1.2 公尺。

本計畫以 ISC3 模式模擬營運期間餐飲業油煙排放粒狀物質分布情形，以瞭解本計畫營運期間對附近環境敏感點之影響。

本案以 ISC3 模式評估 TSP、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 之擴散濃度，推估如表 7-23 及圖 7-4~圖 7-5。本案各餐飲設施，於排油煙系統中設置除油煙罩與油煙靜電處理機及 UV+O₃(或同等去除效率之活性碳吸附裝置)去除 90%油煙異味，且廢氣排放口未直接吹向鄰近窗戶、門或影響行人。結果顯示營運期間敏感點污染物濃度均可符合空氣品質標準。

表7-22 本案預估餐廳粒狀污染物產生量表

| 餐廳類別 | 中式餐飲 | 西式餐飲 | 日式餐飲 | 速食餐飲 | 複合式餐飲 | 其他餐飲 | 合計 |
|-----------------------|---------|------|-------|------|-------|-------|---------|
| TSP 產生量 | 3,857.0 | 61.6 | 165.2 | 20.1 | 390.8 | 390.8 | 4,885.5 |
| PM ₁₀ 產生量 | 3,700.4 | 59.7 | 158.4 | 19.7 | 376.1 | 376.1 | 4,690.5 |
| PM _{2.5} 產生量 | 2,542.1 | 40.4 | 111.3 | 13.6 | 258.4 | 258.4 | 3,224.2 |

粒狀污染物產生量單位：公斤/年

表7-23 本案營運期間空氣品質粒狀污染物擴散濃度

| 敏感受體 | PM ₁₀ | | | PM _{2.5} | | |
|----------|----------------------------|--------|--------|----------------------------|-------|--------|
| | 24 小時值(µg/m ³) | | | 24 小時值(µg/m ³) | | |
| | 背景值 | 增量 | 總合成量 | 背景值 | 增量 | 總合成量 |
| 中正高中 | 38 | 10.239 | 48.239 | 23 | 7.038 | 30.038 |
| 臺北市兒童新樂園 | | 6.167 | 44.167 | | 4.239 | 27.239 |
| 空氣品質標準 | 100 | | | 35 | | |

註：背景值採實地調查結果之最大值。

資料來源：本計畫整理。

2.綜合評估基地周圍開發案

基地周邊開發案件開發內容摘要，詳請參閱表 6-3、圖 6-1。參酌行政院環保署[TEDS11.0 版]資料庫統計臺北市各式餐廳比例，預估基地周邊開發案件各式餐廳數量及排放量如表 7-24及表 7-25。

本案以 ISC3 模式合併評估本案及周邊開發案件 TSP、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 之擴散濃度，推估如表 7-26。

表7-24 88 地號(T17 街廓)辦公新建工程預估餐廳粒狀污染物產生量表

| 餐廳類別 | 中式餐飲 | 西式餐飲 | 日式餐飲 | 速食餐飲 | 複合式餐飲 | 其他餐飲 | 合計 |
|-----------------------|---------|------|------|------|-------|-------|---------|
| TSP 產生量 | 1,783.1 | 28.5 | 76.4 | 9.3 | 180.7 | 180.7 | 2,258.6 |
| PM ₁₀ 產生量 | 1,710.7 | 27.6 | 73.3 | 9.1 | 173.9 | 173.9 | 2,168.4 |
| PM _{2.5} 產生量 | 1,175.2 | 18.7 | 51.4 | 6.3 | 119.5 | 119.5 | 1,490.6 |

粒狀污染物產生量單位：公斤/年

表7-25 93 地號(T18 街廓)辦公新建工程預估餐廳粒狀污染物產生量表

| 餐廳類別 | 中式餐飲 | 西式餐飲 | 日式餐飲 | 速食餐飲 | 複合式餐飲 | 其他餐飲 | 合計 |
|-----------------------|---------|------|------|------|-------|-------|---------|
| TSP 產生量 | 2,129.0 | 34.0 | 91.2 | 11.1 | 215.7 | 215.7 | 2,696.8 |
| PM ₁₀ 產生量 | 2,042.6 | 33.0 | 87.5 | 10.9 | 207.6 | 207.6 | 2,589.1 |
| PM _{2.5} 產生量 | 1,403.2 | 22.3 | 61.4 | 7.5 | 142.7 | 142.7 | 1,779.7 |

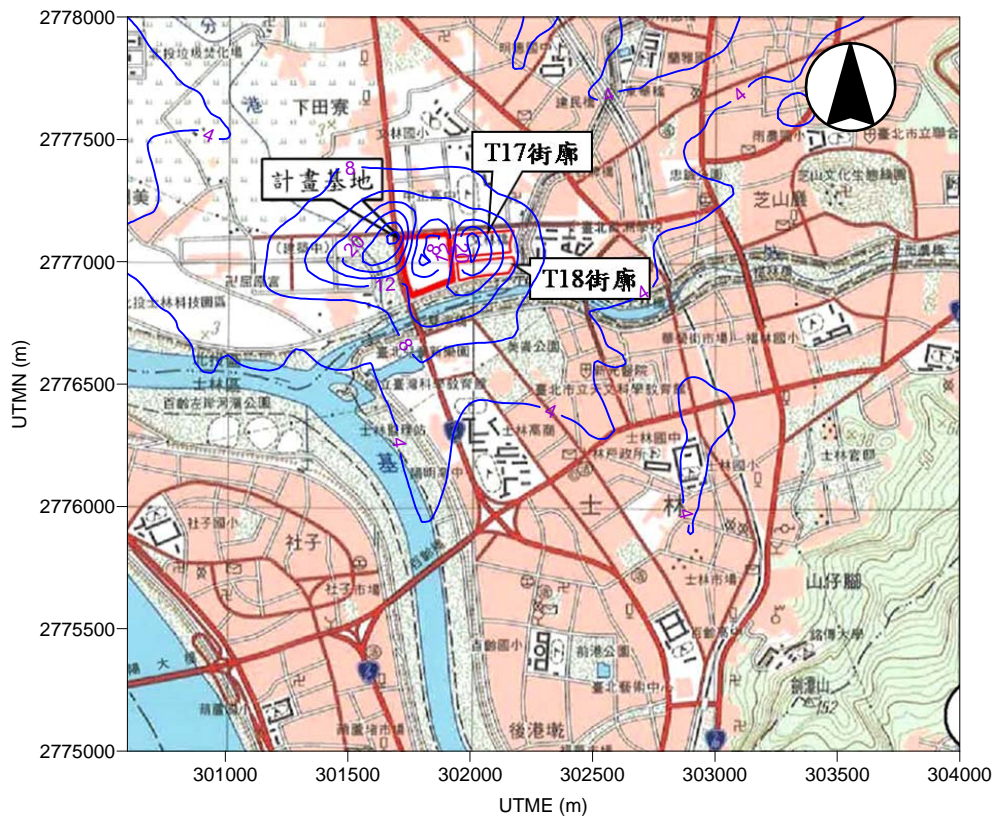
粒狀污染物產生量單位：公斤/年

表7-26 綜合評估基地周圍開發案營運期間空氣品質粒狀污染物擴散濃度

| 敏感受體 | PM ₁₀ | | | PM _{2.5} | | |
|----------|----------------------------|--------|--------|----------------------------|-------|--------|
| | 24 小時值(µg/m ³) | | | 24 小時值(µg/m ³) | | |
| | 背景值 | 增量 | 總合成量 | 背景值 | 增量 | 總合成量 |
| 中正高中 | 38 | 10.306 | 48.306 | 23 | 7.084 | 30.084 |
| 臺北市兒童新樂園 | | 6.560 | 44.560 | | 4.509 | 27.509 |
| 空氣品質標準 | 100 | | | 35 | | |

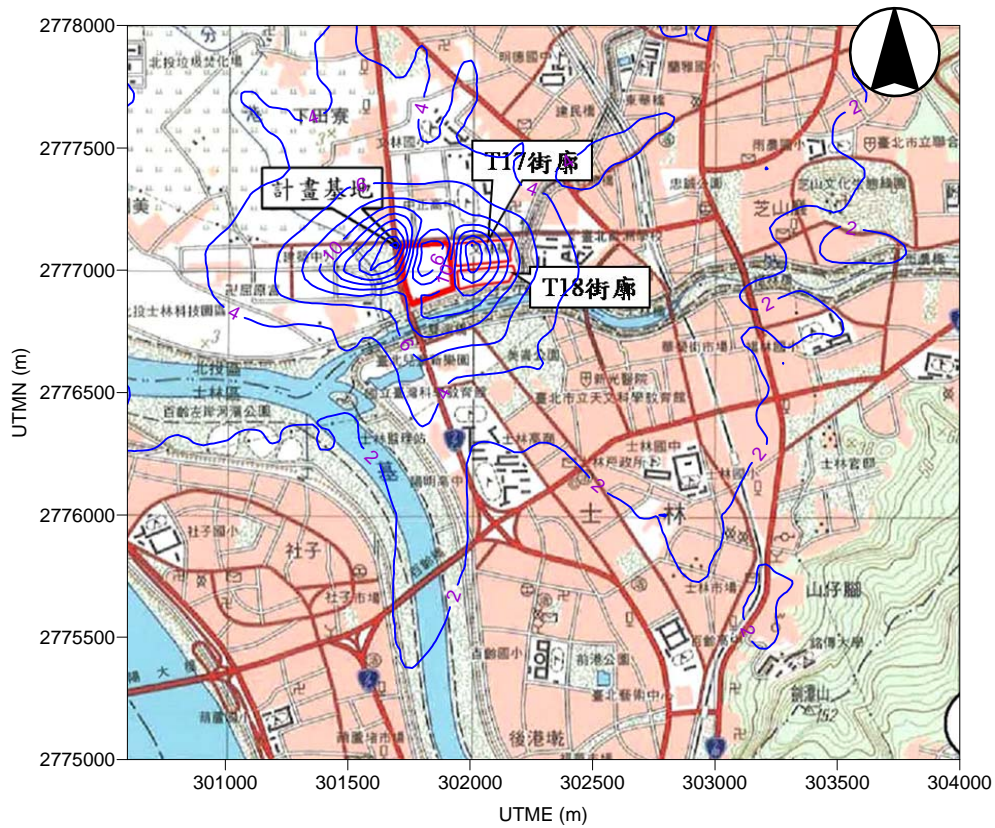
註：背景值採實地調查結果之最大值。

資料來源：本計畫整理。



(濃度單位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 資料來源；本研究分析

圖7-4 本案營運期間 PM_{10} 最大 24 小時平均濃度等值線圖 (ISC3 模式)



(濃度單位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 資料來源；本研究分析

圖7-5 本案營運期間 $\text{PM}_{2.5}$ 最大 24 小時平均濃度等值線圖 (ISC3 模式)

(三)室內停車場之廢氣

由於本案開發完成後之使用用途為一般事務所、餐飲業、診所、健身房、超市、超商等，因此本案討論未來室內停車場所排放廢氣問題：

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SO_x受到油品含硫量之規範，對於空氣品質之影響極為輕微，因此本評估將針對CO、NO_x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署[TEDS11.0]版本，推估車輛排放係數(詳表 7-27)，進行室內停車場交通工具排放廢氣推估(詳表 7-28所示)。本案地下室共計4樓，依建築技術規則設計施工篇第 139 條規定：停車場樓地板面積每 1 平方公尺每小時 25 立方公尺以上換氣量之機械通風設備，其通風量至少2,364,970m³/hr，設計排風量應足夠應付於停車場排氣。

本停車場總面積94,598.8平方公尺，預計於停車場內約行駛 0.5 公里路程。

計算結果得知本停車場排放濃度一氧化碳(CO)增量為3.07 ppm，總濃度為4.27 ppm 與空氣品質相較之下均符合空氣品質標準之相關規定。

表7-27 交通工具排放廢氣污染排放係數

| 車種 | CO (g/km/car) |
|-------|---------------|
| 四行程機車 | 5.7556 |
| 自用小客車 | 3.2162 |
| 柴油小貨車 | 1.2514 |

資料來源：1.行政院環保署 [TEDS11.0]版本。
2.車輛行駛速度以5 km/hr 計算。

表7-28 營運期間停車場排放廢氣污染量推估

| 項目 | 車種 | 單位 | CO |
|---|------------------|----------|----------|
| 排放係數 | 四行程機車 | g/km/car | 5.7556 |
| | 自用小客車 | g/km/car | 3.2162 |
| 行駛公里 | km | | 0.5 |
| 車輛數 | 四行程機車 | car/h | 1825 |
| | 自用小客車 | car/h | 1888 |
| 排放率 | 四行程機車 | g/hr | 5251.99 |
| | 自用小客車 | g/hr | 3036.09 |
| 合計排放率 | g/hr | | 8288.08 |
| 平均濃度 e | g/m ³ | | 0.003505 |
| 排放濃度 $f=e \times 24.5 \times 10^3 / \text{分子量}$ (ppm) | | | 3.07 |
| | 背景值 | | 1.20 |
| 總濃度 | ppm | | 4.27 |
| 空氣品質標準 (CO八小時值) | ppm | | 9 |

資料來源：本計畫整理。

7.1.4 噪音

本計畫施工期間噪音來源，主要為工程裝修車輛及裝修機具所產生之噪音。因施工活動引起之噪音影響，大都有一定工程期限，故此為暫時性影響，本計畫於施工期間之敏感點環境音量評估，依據環保署之技術規範之噪音影響等級評估流程，如圖 7-6 所示。

以下就計畫區施工及營運期間對附近環境敏感點之噪音影響說明之。

一、施工期間

(一) 施工機具噪音之影響

本工程施工時之噪音源主要為施工整地時所產生，預估本計畫主要使用之施工機具及其聲功率位準如附錄七附表 7-3 所示，而表 7-29 則顯示本案可能產生之主要施工機具施工噪音量，敏感點設定為位於本基地東北方，與各施工機具預計部設位置平均相距約 90 公尺之中正高中，施工區離敏感點最近處經噪音衰減至敏感點以半自由音場距離衰減公式計算如后：

半自由音場距離衰減公式

$$\text{SPL}(A) = \text{PWL}(A) - 20 \times \log r - 0.025 r - 8 \quad (r > 50)$$

$$\text{SPL}(A) = \text{PWL}(A) - 20 \times \log r - 8 \quad (r \leq 50)$$

SPL(A)：A Weighted Sound Pressure Level，A 加權音壓位準，dB(A)

PWL(A)：A Weighted Sound Power Level，A 加權聲功率位準，dB(A)

r：距離 m，公尺

自由音場距離衰減公式

$$\text{SPL}(A) = \text{PWL}(A) - 20 \times \log r - 0.025 r - 11 \quad (r > 50)$$

$$\text{SPL}(A) = \text{PWL}(A) - 20 \times \log r - 11 \quad (r \leq 50)$$

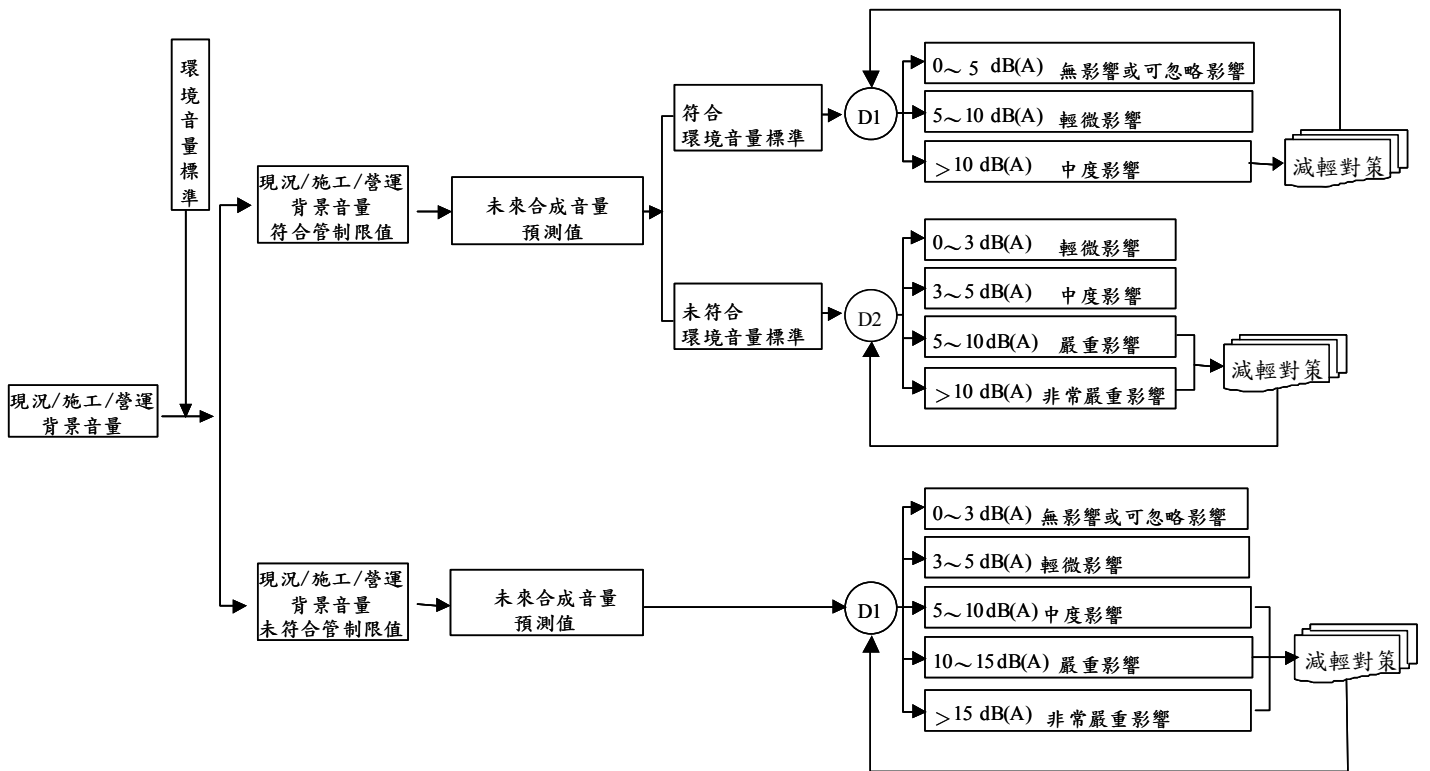
SPL(A)：A Weighted Sound Pressure Level，A 加權音壓位準，dB(A)

PWL(A)：A Weighted Sound Power Level，A 加權聲功率位準，dB(A)

r：距離 m，公尺

1. 單獨考慮本案開發之情形

計算結果詳表 7-29、表 7-31 所示，顯示地表整地工程、支撐開挖工程及結構體工程施工時，各機具之合成音量傳遞至中正高中時分別為 63.1dB(A)、64.2dB(A) 及 65.7dB(A)，符合噪音管制標準。施工期間一般設置底部與地面密接之施工圍籬約可減音 5dB(A)，另使用隔音設備包覆機具亦可有效降低噪音，應可符合營建噪音管制標準，建議於基礎開挖期間儘量利用白天施工減輕對環境之影響。



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

圖7-6 噪音影響等級評估流程

表7-29 本案基地工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表

| 位置 | 工程項目 | 機具名稱 【最大同時操作數量】* | 聲功率位準 dB(A) | 距離** (公尺) | 施工噪音量 dB(A)*** |
|------|--------|---------------------|----------------|--------------|-------------------|
| 中正高中 | 地表整地工程 | 挖土機【2】 | 105 | 90 | 58.7 |
| | | 小型挖土機【2】 | 102 | 90 | 55.7 |
| | | 卸土車【2】 | 106 | 90 | 59.7 |
| | | 小計 | — | — | 63.1 |
| | 支撐開挖工程 | 挖土機【2】 | 105 | 90 | 58.7 |
| | | 全套管開挖機組(低噪音型)【2】 | 104 | 90 | 57.7 |
| | | 卸土車【2】 | 106 | 90 | 59.7 |
| | | 抽水機(低噪音型)【2】 | 102 | 90 | 55.7 |
| | | 小計 | — | — | 64.2 |
| | 結構體工程 | 履帶式吊車(210PS)【2】 | 107 | 90 | 60.7 |
| | | 混凝土泵浦【2】 | 109 | 90 | 62.7 |
| | | 混泥土預拌車【2】 | 108 | 90 | 61.7 |
| | | 抽水機(低噪音型)【2】 | 102 | 90 | 55.7 |
| | | 電動塔式起重機【1】 | 95 | 90 | 45.7 |
| | | 小計 | — | — | 65.7 |

註*：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**：依營建工程噪音管制標準於工程周界外 1 公尺處或接受體敏感點量測。

註***：施工噪音量超過營建工程噪音管制標準者，應分別註明，並設法改善。

2.綜合評估基地周圍開發案

基地周邊開發案件開發內容摘要，詳請參閱表 6-3、圖 6-1；計算結果詳表 7-30、表 7-32 所示，顯示地表整地工程、支撐開挖工程及結構體工程施工時，各機具之合成音量傳遞至中正高中時分別為 67.9dB(A)、69.0dB(A)及 70.5dB(A)，符合噪音管制標準。施工期間一般設置底部與地面密接之施工圍籬約可減音 5dB(A)，另使用隔音設備包覆機具亦可有效降低噪音，應可符合營建噪音管制標準，建議於基礎開挖期間儘量利用白天施工減輕對環境之影響。

表7-30 綜合評估基地周圍開發工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表

| 位置 | 工程項目 | 機具名稱 【最大同時操作數量】* | 聲功率位準 dB(A) | 距離** (公尺) | 施工噪音量 dB(A)*** |
|------|--------|---------------------|----------------|--------------|-------------------|
| 中正高中 | 地表整地工程 | 挖土機【6】 | 105 | 90 | 63.4 |
| | | 小型挖土機【6】 | 102 | 90 | 60.4 |
| | | 卸土車【6】 | 106 | 90 | 64.4 |
| | | 小計 | — | — | 67.9 |
| | 支撐開挖工程 | 挖土機【6】 | 105 | 90 | 63.4 |
| | | 全套管開挖機組(低噪音型)【6】 | 104 | 90 | 62.4 |
| | | 卸土車【6】 | 106 | 90 | 64.4 |
| | | 抽水泵(低噪音型)【6】 | 102 | 90 | 60.4 |
| | | 小計 | — | — | 69.0 |
| | 結構體工程 | 履帶式吊車(210PS)【6】 | 107 | 90 | 65.4 |
| | | 混凝土泵浦【6】 | 109 | 90 | 67.4 |
| | | 混泥土預拌車【6】 | 108 | 90 | 66.4 |
| | | 抽水泵(低噪音型)【6】 | 102 | 90 | 60.4 |
| | | 電動塔式起重機【3】 | 95 | 90 | 50.4 |
| | | 小計 | — | — | 70.5 |

註*：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**：依營建工程噪音管制標準於工程周界外 1 公尺處或接受體敏感點量測。

註***：施工噪音量超過營建工程噪音管制標準者，應分別註明，並設法改善。

(二)運輸車輛噪音之影響

1.單獨考慮本案開發之情形

本計畫運輸車輛行經路線主要以工區四周圍道路為主，棄土車輛及施工車輛運輸之施工時間為 8 小時，假設尖峰小時運輸車輛為 40 車次/時(含空車)，利用環保署認可之 Cadna-A 預測模式模擬，並配合實測之數值所得之噪音影響如表 7-33。

根據模擬結果得知，施工尖峰期間運輸車輛行經各道路，所產生之噪音量對各敏感點，L_日時段噪音增量為無影響或可忽略影響。為確保施工期間對附近環境影響減至最低，嚴格管制運輸車輛超速及鳴按喇叭，並於施工期間進行噪音監測工作，一發現有異常現象即進行檢討，並調整施工計畫，使影響程度更行降低。

2.綜合評估基地周圍開發案

基地周邊開發案件開發內容摘要，詳請參閱表 6-3、圖 6-1。以最保守情況推估，假設運土期程全部重疊之情況，綜合評估噪音影響，以 86 車次/時(含空車)推估，結果詳如表 7-34。

二、營運期間

本計畫營運期間噪音源主要為附近交通運輸所產生，依此預測評估營運期間之噪音影響。

本案利用環保署認證核可之 Cadna-A 預測模式，模擬步驟如下：

步驟 1：實測均能音量(L_{eq})與模式均能音量(L_{eq})比較，確認兩者之差絕對值小於等於 3dB。

步驟 2：依據本案營運後之交通量預估，模擬營運後所產生交通噪音之均能音量(L_{eq})。

步驟 3：比較營運期間之噪音量與環境音量標準之差異及影響。

1.單獨考慮本案開發之情形

參考本計畫各道路指派之交通量，進行噪音影響之分析，以承德路六段平日尖峰於敏感受體旁道路衍生小客車 258 輛、機車 273 輛；福國路平日尖峰於敏感受體旁道路衍生小客車 1,101 輛、機車 1,134 輛進行評估。

依修正後模式預估營運期間交通噪音量如表 7-35 所示，其結果顯示均為無影響或可忽略影響。

2.綜合評估基地周圍開發案

基地周邊開發案件開發內容摘要，詳請參閱表 6-3、圖 6-1，本案及周邊各建案指派至承德路六段平日尖峰衍生車流為小客車 394 輛及機車 443 輛；指派至福國路平日尖峰衍生車流為小客車 1,680 輛、機車 1,836 輛進行評估。

依修正後模式預估營運期間交通噪音量如表 7-36 所示，其結果顯示均為無影響或可忽略影響。

表7-31 本案營建工程噪音評估模式模擬結果輸出摘要表

| 受體名稱 | | 項目 | 現況環境背景音量 | 施工期間背景音量 | 施工作業營建噪音 | | | 施工期間最大營建噪音 | 施工期間合成音量 | 噪音增量 | 噪音管制區類別 | 環境音量標準 | 影響等級 |
|---------------|------------------------|----|----------|----------|------------|------------|-----------|------------|----------|------|---------|--------|-----------|
| | | | | | (1) 地表整地工程 | (2) 支撐開挖工程 | (3) 結構體工程 | | | | | | |
| 福國路 (中正高中) | L _日 (平日) | | 72.4 | 72.4 | 63.1 | 64.2 | 65.7 | 65.7 | 73.2 | 0.8 | 三 | 76 | 無影響或可忽略影響 |

註：1.本計畫評估，各施工機具距中正高中平均距離約 90 公尺。

2.施工作業營建噪音詳表 7-29所示。

表7-32 綜合評估基地周圍開發營建工程噪音評估模式模擬結果輸出摘要表

| 受體名稱 | | 項目 | 現況環境背景音量 | 施工期間背景音量 | 施工作業營建噪音 | | | 施工期間最大營建噪音 | 施工期間合成音量 | 噪音增量 | 噪音管制區類別 | 環境音量標準 | 影響等級 |
|---------------|------------------------|----|----------|----------|------------|------------|-----------|------------|----------|------|---------|--------|-----------|
| | | | | | (1) 地表整地工程 | (2) 支撐開挖工程 | (3) 結構體工程 | | | | | | |
| 福國路 (中正高中) | L _日 (平日) | | 72.4 | 72.4 | 67.9 | 69.0 | 70.5 | 70.5 | 74.6 | 2.2 | 三 | 76 | 無影響或可忽略影響 |

註：1.本計畫評估，各施工機具距中正高中平均距離約 90 公尺。

2.施工作業營建噪音詳表 7-29所示。

表7-33 本案施工車輛交通噪音模擬結果輸出摘要表

| 受體名稱 | 項目 | ①現況環境背景音量 | ②無施工車輛背景噪音 | ③施工車輛交通噪音 | ④含施工車輛合成音量 | ⑤噪音增量 | ⑥噪音管制區類別 | ⑦環境音量標準 | ⑧影響等級 |
|-----------|----|-----------|------------|-----------|------------|-------|----------|---------|-----------|
| 福國路(平日) | | 72.4 | 72.4 | 67.0 | 73.5 | 1.1 | 三 | 76 | 無影響或可忽略影響 |
| 福國路(假日) | | 71.8 | 71.8 | 69.2 | 73.7 | 1.9 | 三 | 76 | 無影響或可忽略影響 |
| 承德路六段(平日) | | 71.7 | 71.7 | 60.2 | 72.0 | 0.3 | 四 | 76 | 無影響或可忽略影響 |
| 承德路六段(假日) | | 70.6 | 70.6 | 59.1 | 70.9 | 0.3 | 四 | 76 | 無影響或可忽略影響 |

註：表中③=④-②(依聲音計算原理加減)

單位：dB(A)

表7-34 綜合評估基地周圍開發案施工車輛交通噪音模擬結果輸出摘要表

| 受體名稱 \ 項目 | ①現況環境背景音量 | ②無施工車輛背景噪音 | ③施工車輛交通噪音 | ④含施工車輛合成音量 | ⑤噪音增量 | ⑥噪音管制區類別 | ⑦環境音量標準 | ⑧影響等級 |
|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-------|----------|---------|-----------|
| 福國路(平日) | 72.4 | 72.4 | 70.8 | 74.7 | 2.3 | 三 | 76 | 無影響或可忽略影響 |
| 福國路(假日) | 71.8 | 71.8 | 72.4 | 75.1 | 3.3 | 三 | 76 | 無影響或可忽略影響 |
| 承德路六段(平日) | 71.7 | 71.7 | 64.1 | 72.4 | 0.7 | 四 | 76 | 無影響或可忽略影響 |
| 承德路六段(假日) | 70.6 | 70.6 | 63.7 | 71.4 | 0.8 | 四 | 76 | 無影響或可忽略影響 |

註：表中③=④-②(依聲音計算原理加減)

單位：dB(A)

表7-35 本案營運期間道路交通噪音模擬結果

| 受體名稱 \ 項目 | ①現況環境背景音量 | ②營運期間交通噪音 | ③營運期間合成噪音 | ⑤噪音增量 | ⑥噪音管制區類別 | ⑦環境音量標準 | ⑧影響等級 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|----------|---------|-----------|
| 福國路(平日) | 72.4 | 70.6 | 74.6 | 2.2 | 三 | 76 | 無影響或可忽略影響 |
| 承德路六段(平日) | 71.7 | 58.4 | 71.9 | 0.2 | 四 | 76 | 無影響或可忽略影響 |

註：表中②=③-①(依聲音計算原理加減)

單位：dB

表7-36 綜合評估基地周圍開發案營運期間道路交通噪音模擬結果

| 受體名稱 \ 項目 | ①現況環境背景音量 | ②營運期間交通噪音 | ③營運期間合成噪音 | ⑤噪音增量 | ⑥噪音管制區類別 | ⑦環境音量標準 | ⑧影響等級 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|----------|---------|-----------|
| 福國路(平日) | 72.4 | 73.1 | 75.8 | 3.4 | 三 | 76 | 無影響或可忽略影響 |
| 承德路六段(平日) | 71.7 | 61.5 | 72.1 | 0.4 | 四 | 76 | 無影響或可忽略影響 |

註：表中②=③-①(依聲音計算原理加減)

單位：dB

7.1.5 振動

一、施工階段

(一) 施工機具振動

施工機具振動的預測模式如下：

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

其中： L_{V10} ： 距振動發聲源 r (m) 距離之振動位準 (預測值)

L_0 ： 距振動發聲源 r_0 (m) 距離之振動位準 (基準值)

n ： 半無限自由表面之傳播實體波場合 $n=2$

無限自由表面之傳播實體波場合 $n=1$

表面波之場合 $n=1/2$

r ： 預測點距高架柱中心線之距離

r_0 ： 基準點柱中心線之距離

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

$$\alpha = (2\pi f/V) h$$

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)

施工期間振動源包括：鑽掘機、挖土機、推土機、鉗孔機、打樁機等。其依土壤性質不同，其振動量傳播視情況而定。

以振動量最大之打樁機振動錘 ($r_0=10\text{m}$ 處之建議振動位準為 82(dB)) 估算基地施工對周遭之振動影響，振動錘距中正高中取 $r=70\text{m}$ ，基地地質為填土層， α 取 0.01， n 取 2，計算得 L_{V10} 為 43.0dB。

另參考日本對工業區施工時，各種產業機械產生的振動在地盤中傳播，若距離加倍則振動量會衰減 3~6 dB，如採距離加倍平均衰減 4.5 dB 進行推估，則距離 70 公尺外之振動式打樁機振動值已降至 55 dB 以下，低於人體對振動之有感位準及日本之振動管制標準，對附近住宅應無嚴重影響，且基礎施工期有一定期限，因此振動干擾多屬暫時性影響。

(二) 車輛振動

依據環保署「環境震動評估模式技術規範」採用之「日本建設省交通振動模式使用指南」振動預測模式計算，計算之公式如下

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

其中 L_{10} ： 振動位準的 80% 範圍的上端值(預測值)(dB)

Q^* ： 500 秒內 1 車道之當量交通量(輛/500 秒/車道)

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

- (1) Q_1 ：小型車小時交通量(輛/小時)。
 (2) Q_2 ：大型車小時交通量(輛/小時)。
 (3) M ：雙向車道合計的車道數。
 (4) V ：平均行駛速率，本計畫取 40 公里/小時。
 (5) α_σ ：依路面的平坦性作的補正值。

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

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

0： $\sigma \leq 1\text{mm}$

在此， σ ：使用 3m 剖面計(profile meter)時之路面凹凸的標準偏差值(mm)。本計畫依據「交通部公路工程施工規範」之建議取 3。

- (6) 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)

由於環保署公告之「環境振動評估模式技術規範」並未建議振動模式校估方法，故校估流程及準則將參考環保署公告之「道路交通噪音評估模式技術規範」來擬定，以實測交通量資料輸入模式後，驗證推估之振動值與實測振動值差值之絕對值是否小於 3 dB 為校估準則，如高於 3 dB 進行參數調整，直到差值小於 3 dB 為止，並以「日本振動規制法施行規則」第二種區域 $L_{V_a} 70 \text{ dB}$ 為標準。

1. 單獨考慮本案開發之情形

本計畫運輸車輛行經路線主要以工區四周圍道路為主，棄土車輛及施工車輛運輸之施工時間為 8 小時，以尖峰小時運輸車輛 40 車次/時(含空車)，其結果如表 7-37 所示。

表7-37 本案施工車輛交通振動模擬結果輸出摘要表

| 受體名稱 | 項目 | ①現況環境振動量 | ②施工期間背景振動量 | ③施工期間車輛交通振動量 | ④施工期間車輛交通合成振動量 | ⑤振動增量 | ⑥參考值環境振動量標準(L_{V_a}) |
|-----------|----|----------|------------|--------------|----------------|-------|--------------------------|
| 福國路(平日) | | 37.6 | 37.6 | 37.8 | 40.7 | 3.1 | 70.0 |
| 福國路(假日) | | 37.4 | 37.4 | 31.8 | 38.5 | 1.1 | |
| 承德路六段(平日) | | 40.3 | 40.3 | 32.7 | 41.0 | 0.7 | |
| 承德路六段(假日) | | 38.6 | 38.6 | 20.3 | 38.7 | 0.1 | |

註：1.表中③=④-②(依振動計算原理加減)

2.⑥以日本振動規制法施行規則第二種區域為標準。

單位：dB

2.綜合評估基地周圍開發案

基地周邊開發案件開發內容摘要，詳請參閱表 6-3、圖 6-1。以最保守情況推估，假設運土工期全部重疊之情況，以 86 車次/時(含空車)推估，結果詳如表 7-38。

表7-38 綜合評估基地周圍開發案施工車輛交通振動模擬結果輸出摘要表

| 受體名稱 \ 項目 | ①現況環境振動量 | ②施工期間背景振動量 | ③施工期間車輛交通振動量 | ④施工期間車輛交通合成振動量 | ⑤振動增量 | ⑥參考值環境振動量標準(L _{Va}) |
|-----------|----------|------------|--------------|----------------|-------|-------------------------------|
| 福國路(平日) | 37.6 | 37.6 | 40.9 | 42.6 | 5.0 | 70.0 |
| 福國路(假日) | 37.4 | 37.4 | 37.8 | 40.6 | 3.2 | |
| 承德路六段(平日) | 40.3 | 40.3 | 35.7 | 41.6 | 1.3 | |
| 承德路六段(假日) | 38.6 | 38.6 | 31.8 | 39.4 | 0.8 | |

註：1.表中③=④-②(依振動計算原理加減)

單位：dB

2.⑥以日本振動規制法施行規則第二種區域為標準。

二、營運期間

(一)單獨考慮本案開發之情形

依據上述車輛振動模式計算，其結果如表 7-39所示。

表7-39 本案環境振動評估模式模擬結果輸出摘要表

| 受體名稱 \ 項目 | ①現況環境振動量 | ②營運期間背景振動量 | ③營運期間環境振動量 | ④營運期間合成振動量 | ⑤振動增量 | ⑥參考值環境振動量標準(L _{Va}) |
|-----------|----------|------------|------------|------------|-------|-------------------------------|
| 福國路(平日) | 37.6 | 37.6 | 41.2 | 42.8 | 5.2 | 70.0 |
| 承德路六段(平日) | 40.3 | 40.3 | 30.5 | 40.7 | 0.4 | |

註：1.表中③=④-②(依振動計算原理加減)

單位：dB

2.⑥以日本振動規制法施行規則第二種區域為標準。

(二)綜合評估基地周圍開發案

依據上述車輛振動模式計算，其結果如表 7-40所示。

表7-40 綜合評估基地周圍開發案環境振動評估模式模擬結果輸出摘要表

| 受體名稱 \ 項目 | ①現況環境振動量 | ②營運期間背景振動量 | ③營運期間環境振動量 | ④營運期間合成振動量 | ⑤振動增量 | ⑥參考值環境振動量標準(L _{Va}) |
|-----------|----------|------------|------------|------------|-------|-------------------------------|
| 福國路(平日) | 37.6 | 37.6 | 43.1 | 44.2 | 6.6 | 70.0 |
| 承德路六段(平日) | 40.3 | 40.3 | 32.0 | 40.9 | 0.6 | |

註：1.表中③=④-②(依振動計算原理加減)

單位：dB

2.⑥以日本振動規制法施行規則第二種區域為標準。

7.1.6 廢棄物

一、施工階段

本計畫場址所在無既有建物，因此施工時並無建物拆除之廢料產生，於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、玻璃等營建廢棄物，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，不致造成環境影響。

二、營運階段

由於本計畫營運期間所產生之廢棄物主要為餐飲業、店鋪、一般事務所之資源垃圾、一般垃圾及廚餘等，屆時營運時期將委託合格清除業清運，估算如下：

(1)辦公室

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 $1.0\text{kg}/\text{m}^2/\text{月}$ ，本案一般事務所樓地板面積 $101,881.2\text{m}^2$ ，推估每日產生廢棄物產生量約為 $3,397\text{kg}$ 。

(2)餐飲業、店鋪

餐飲業、店鋪垃圾產生量為引入人口(本案依污水量推估引進人口 $3,551$ 人)×每人每天垃圾產生量(0.812kg)，推估每日產生廢棄物產生量約為 $2,892\text{kg}$ 。

(3)總計

參考行政院環境保護署環境資源資料庫，臺北市 110 年每人每日垃圾產生量 0.812kg ，每人每日垃圾清運率為 27.45% (不含資源回收及廚餘)，資源回收率為 64.97% ，廚餘回收率為 7.58% 。

a. 每日垃圾產生量=一般事務所廢棄物產生量+餐飲業、店鋪垃圾產生量

$$=3,397+2,892=6,279\text{ kg}。$$

b. 每日垃圾清運量=每日垃圾產生量($6,279\text{ kg}$)×垃圾清運率(27.45%)= $1,724\text{ kg}$ 。

c. 每日資源垃圾回收量=每日垃圾產生量($6,279\text{ kg}$)×資源回收率(64.97%)= $4,080\text{ kg}$ 。

d. 每日廚餘回收量=每日垃圾產生量($6,279\text{ kg}$) ×廚餘回收率(7.58%)= 476 kg 。

7.1.7 剩餘土石方

本案剩餘土石方實方共約 $592,345\text{m}^3$ (鬆方約 $710,815\text{m}^3$)，將委託合法土資場「希望城堡土石方及營建混合物資源處理場」等(如表 5-5 所示)及其他合法土資場；其中以地下室開挖階段所衍生之運土卡車為最多，尖峰小時約 40 車次/時(含空車)。運棄時將避開上下午交通尖峰時段，以降低對交通之影響，並做好相關安全維護及環境清潔工作。

選擇寬度寬廣的道路作為搬運路線，並將依規定於施工前提送「交通維持計畫」送交臺北市交通局審核，對棄土及混凝土等工程車輛之進出動線及運輸路線做妥善之安排後，始可施工。必要時將向臺北市政府交通局交通警察大隊申請核發大貨車及聯結車通行證，並按照指定路線及時間進入管制區。

7.1.8 電波干擾

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

7.1.9 飛航安全

中華民國航空測量及遙感探測學會航測會字第 1119024942 號函，本案場址非位於「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」及「航空站飛行場及助航設備四周禁止或限制燈光照射角度管理辦法」所劃定之禁止或限制範圍內，對飛航安全應無顯著影響。

7.1.10 帷幕牆反光

本案為 55 層之建築物，採用可見光反射率不大於 0.2 之材質，不僅可讓較多可見光進入室內，享有良好採光，亦可反射大多數紫外線與紅外線，防止室內溫度因日照而上升，達高透光率、低反射率、高熱阻絕與環保節能的要求。

本案設置之廣告看板，光源輝度若光源面積達 25m²以上之 LED 顯示看板者，夜間 7 點起至翌日上午 6 時止，最大輝度不超過 250 cd/m²；光源面積未達 25m²之 LED 顯示看板或其他非屬 LED 顯示看板者，夜間 7 時起至翌日上午 6 時止，最大輝度不超過 300 cd/m²，故不會產生閃爍致妨礙民眾作息。

另本案未位於市區高速公路或快速道路兩側境界線外 30 公尺內之第 1 排建築物。

7.1.11 日照陰影

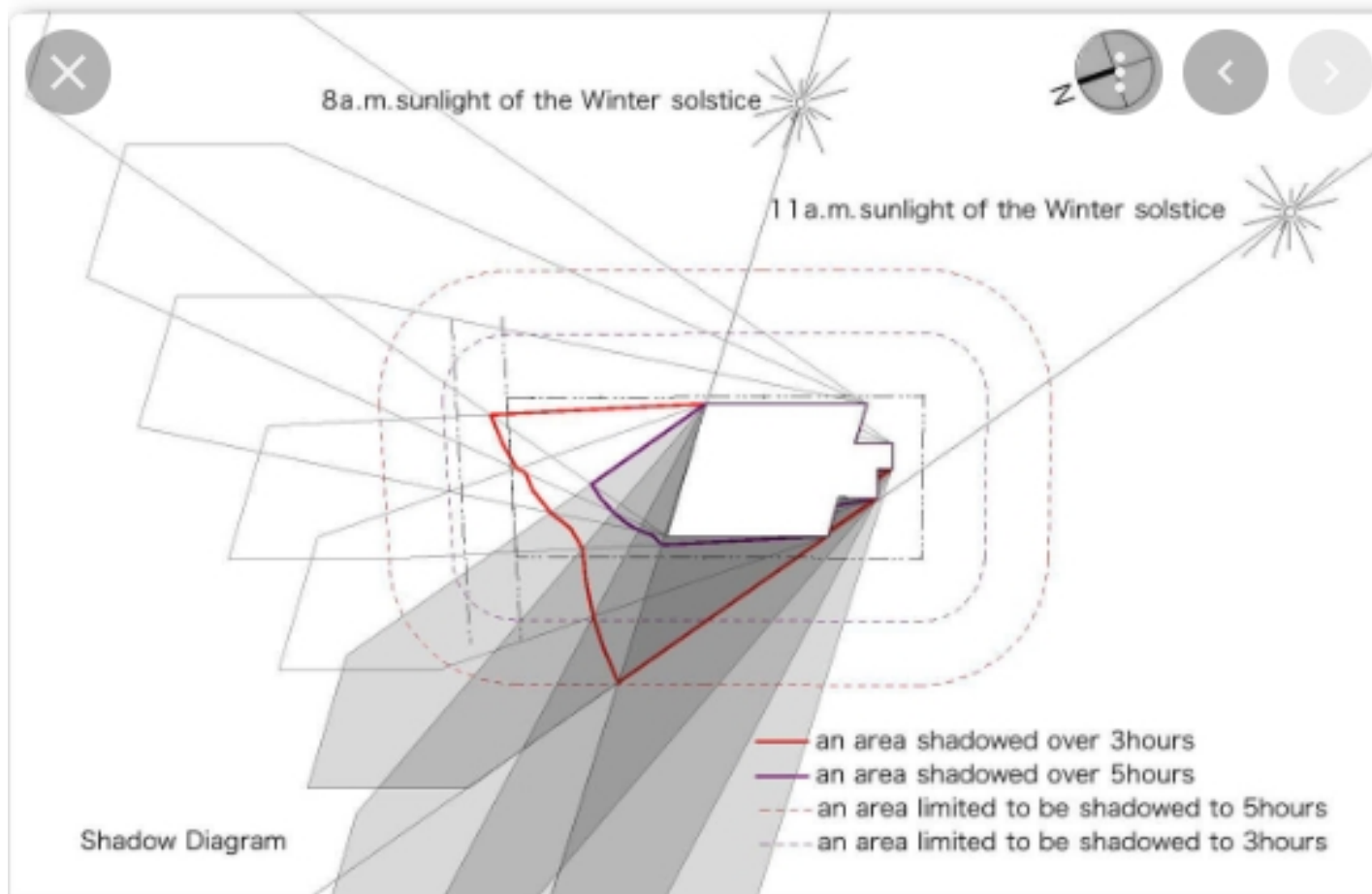
依據「建築技術規則」第 24 條規定，建築物在冬至日所造成的日照陰影，應使鄰近基地獲得有效日照以保障鄰近基地及附近行人之日照權。

由於太陽照射角度與台灣地區緯度的關係，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。

本案日照檢討詳請參閱圖 7-7。



冬至日日照不足 1 小時之範圍位於道路及基地開放空間，不影響周邊建築日照權。

黎明興技術顧問股份有限公司
LEADERMAN & ASSOCIATES

圖7-7 日照陰影檢討圖

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258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。主建築物四周共設置 80 測點，量取人行高度風速。

一、興建大樓前的環境風場特性—行人風場舒適性評估

(一)基地範圍內

1. 行人出入口：測點 3、5 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. 北側步道：測點 22 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. 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。

評估結果與測點分佈圖詳請參閱圖 7-8。

(二)基地範圍外

1. 基地東北側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
2. 基地東南側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
3. 基地西南側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
4. 基地西北側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

評估結果與測點分佈圖詳請參閱圖 7-9。

二、大樓完成後的風場環境特性(有植栽)—行人風場舒適性評估

(一)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：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。
6. 4F 露臺：測點 69 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。

7.5F 露臺：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

8.屋頂露臺：測點 74、76、78 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。

9.3F 露臺：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

評估結果與測點分佈圖詳請參閱圖 7-10~圖 7-14。

(二)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：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

2.基地東南側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

3.基地西南側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

4.基地西北側：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

評估結果與測點分佈圖詳請參閱圖 7-15。

三、結論

整體而言，本大樓對四周行人高度環境風場所造成影響有限的。大樓興建後，基地內地面層所有測點合行人舒適度等級皆符合長時間站坐標準，因此不需要任何改善措施。

大樓興建前，行人舒適度等級皆為長時間站坐標準；大樓興建後，基地周圍行人舒適度等級仍然維持長時間站坐標準，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 3、5、20、23、32 風速有降低，有效改善角隅渦流與縮流效應的影響，因此增加景觀植栽可以提升行人舒適度等級。

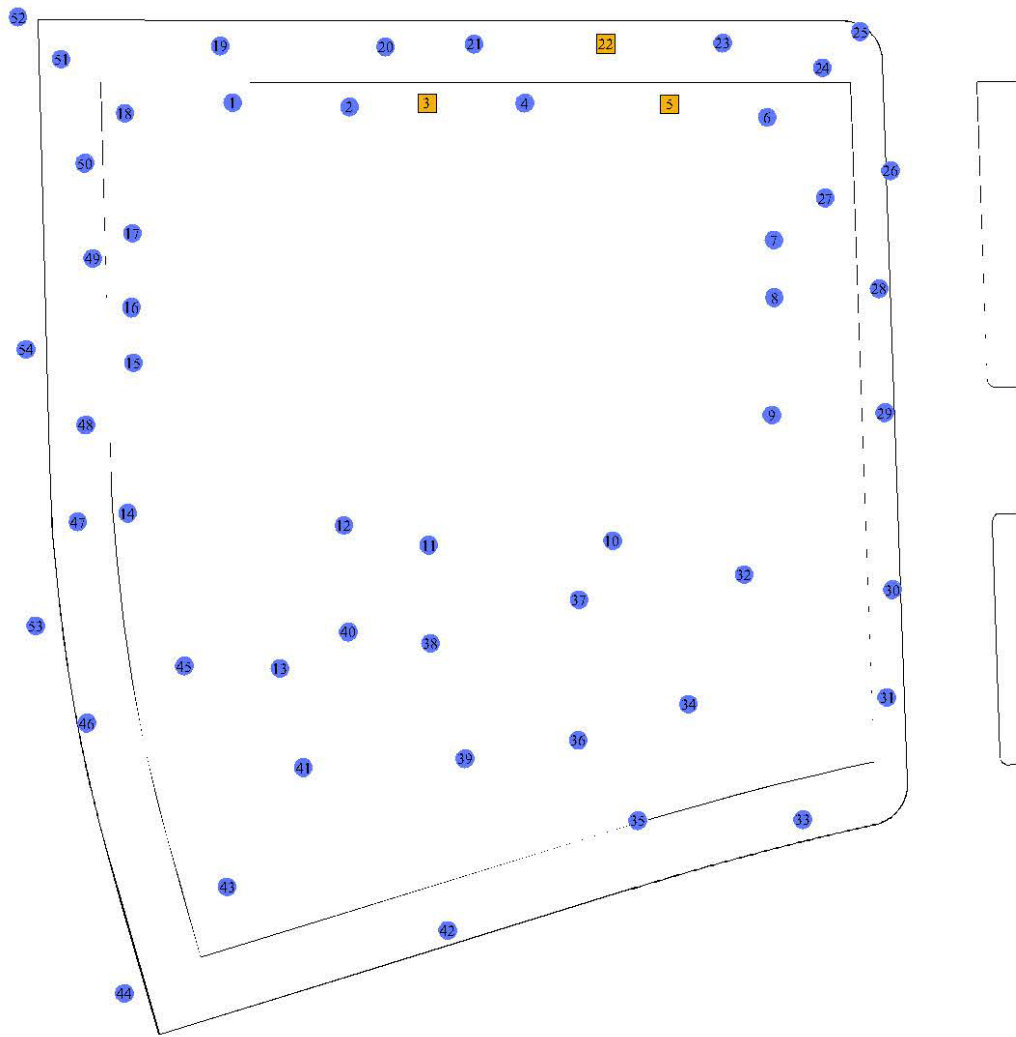


圖7-8 興建前評估結果與測點分佈圖(基地內地面層)

- 長時間站坐
- 短時間站坐
- ◆ 行走區
- ▲ 不舒適

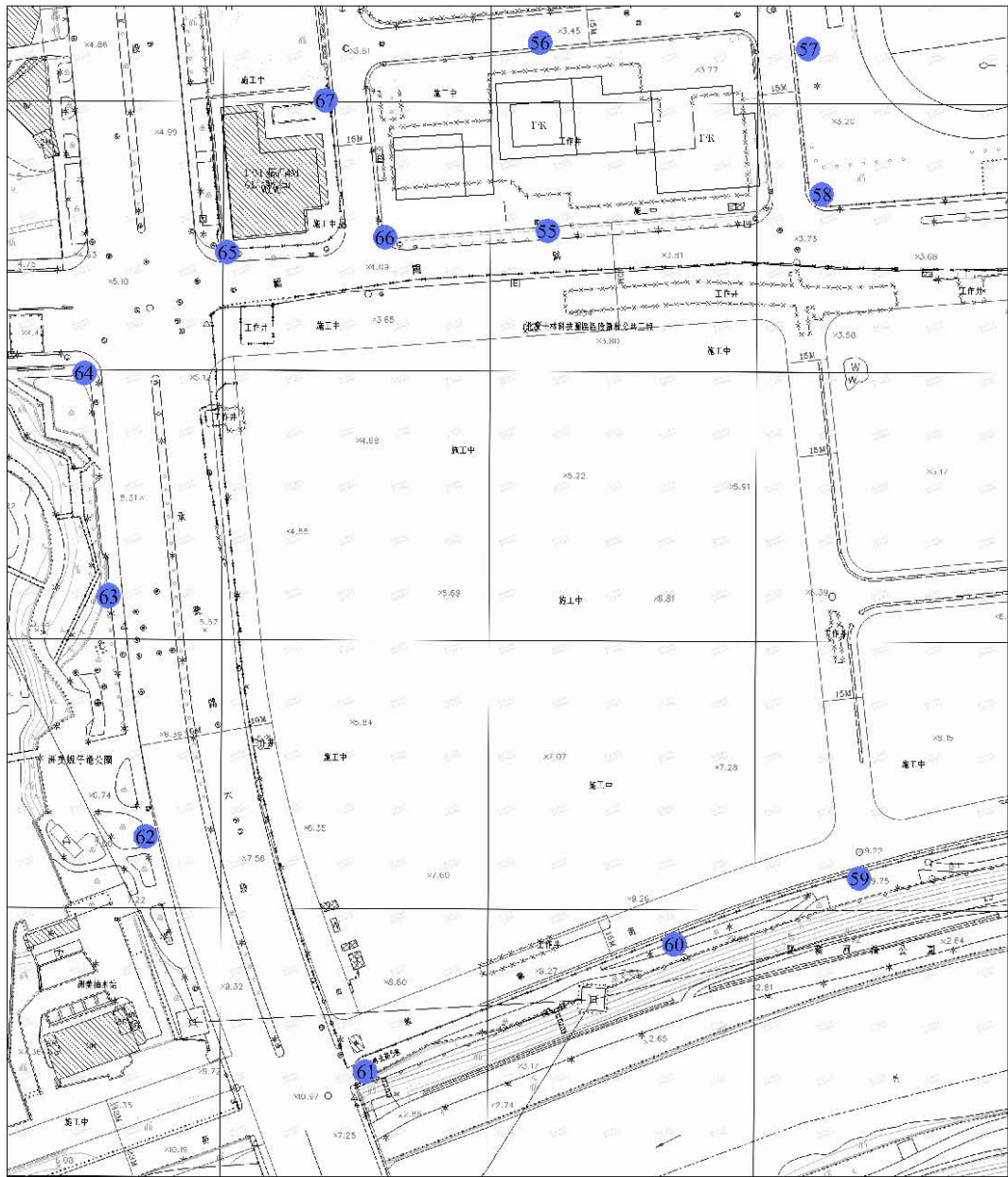


圖7-9 興建前評估結果與測點分佈圖(基地周圍地面層)

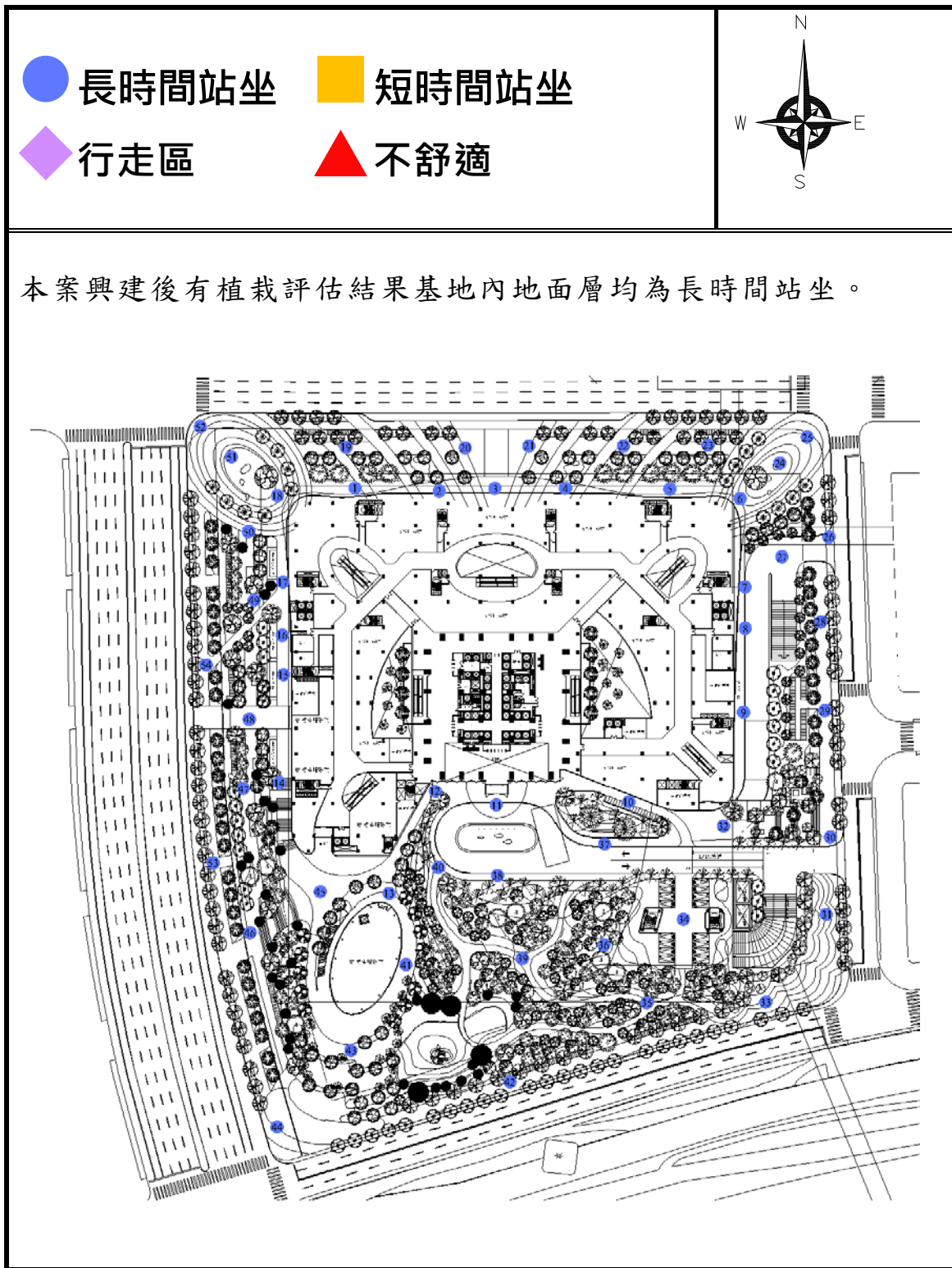


圖7-10 興建後有植栽評估結果與測點分佈圖(基地內地面層)

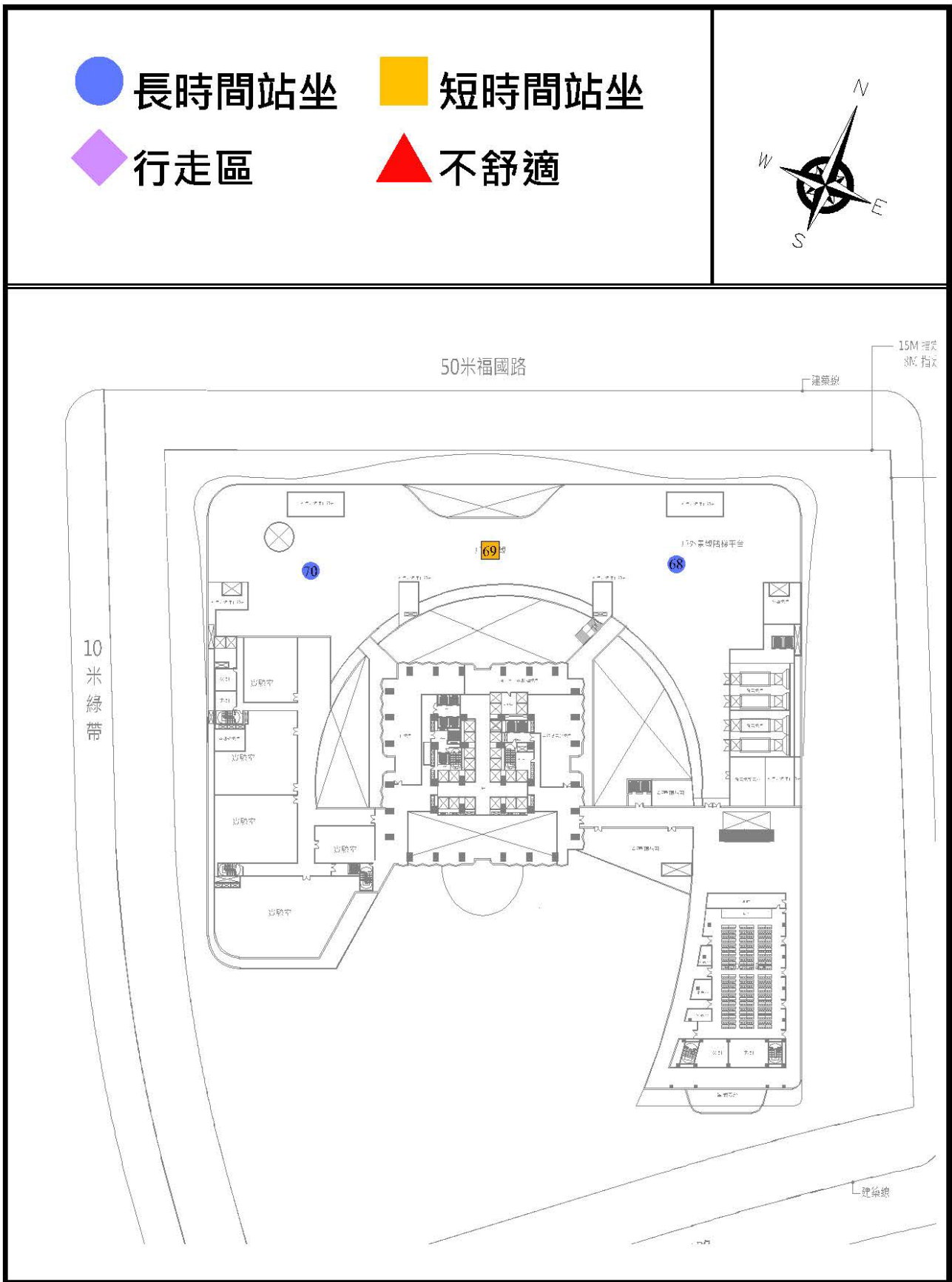


圖7-11 興建後(有植栽&無植栽)評估結果與測點分佈圖(基地內-4F 露臺)

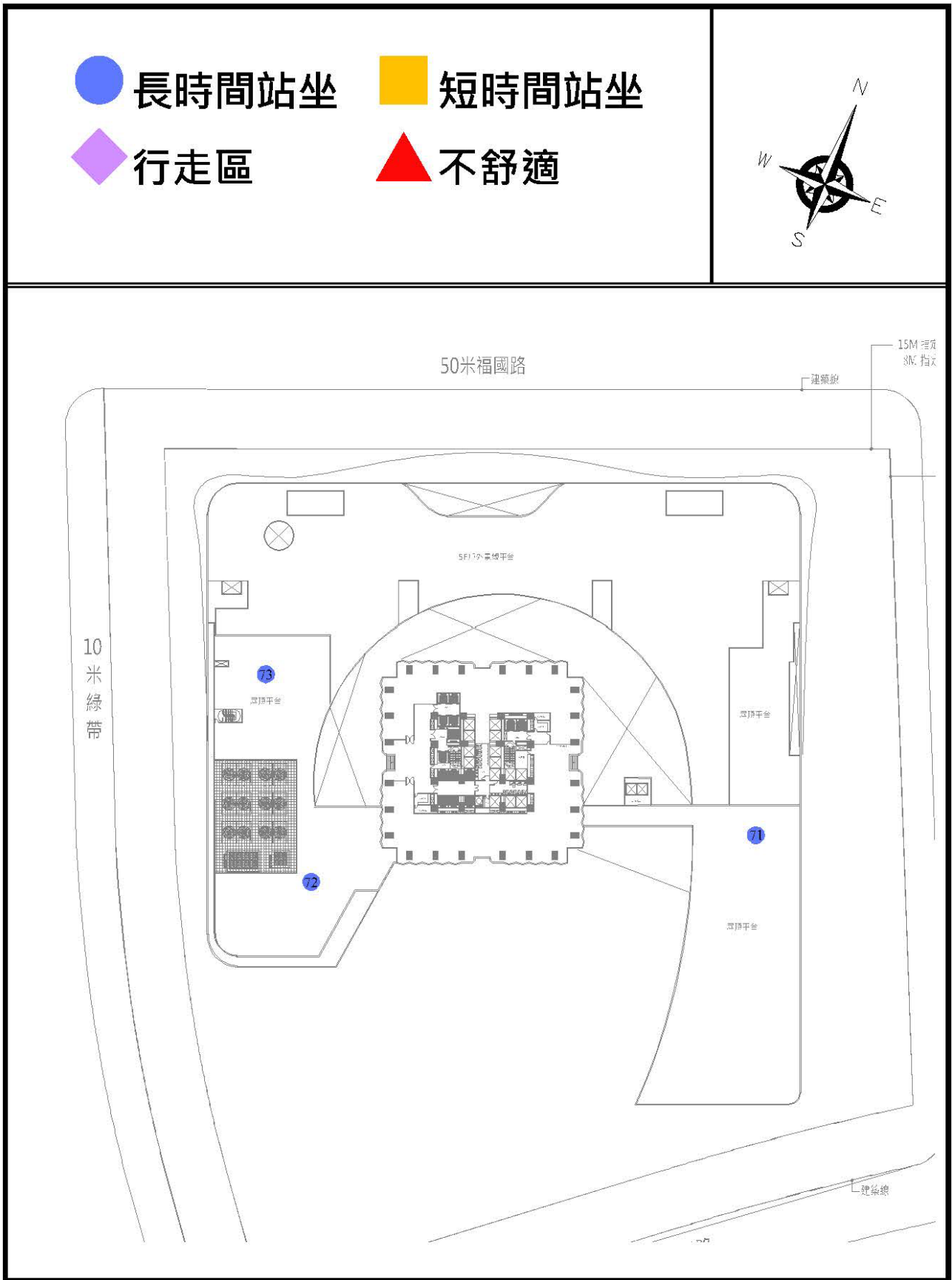


圖7-12 興建後(有植栽&無植栽)評估結果與測點分佈圖(基地內-5F 露臺)

- 長時間站坐
- 短時間站坐
- ◆ 行走區
- ▲ 不舒適

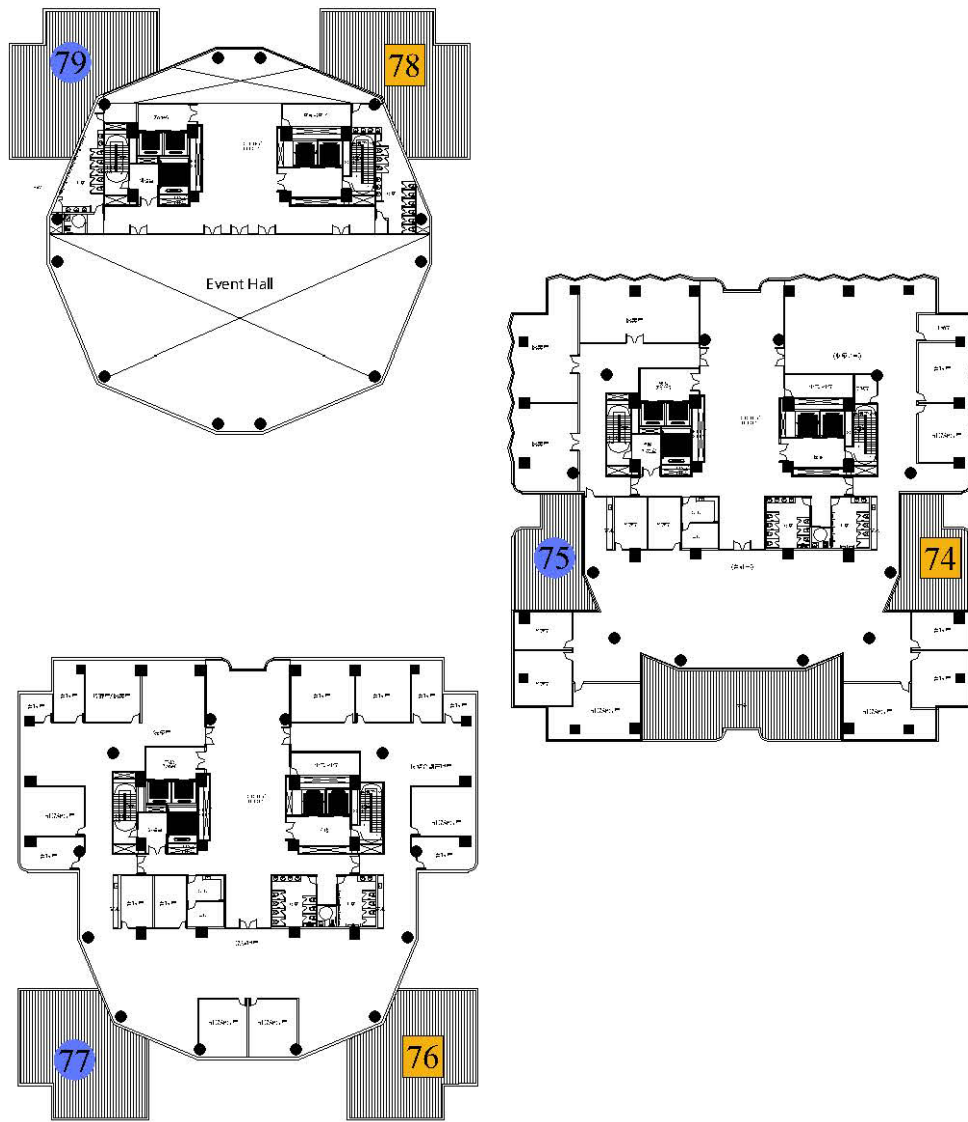


圖7-13 興建後(有植栽&無植栽)評估結果與測點分佈圖(基地內-屋頂露臺)

- 長時間站坐
- 短時間站坐
- ◆ 行走區
- ▲ 不舒適

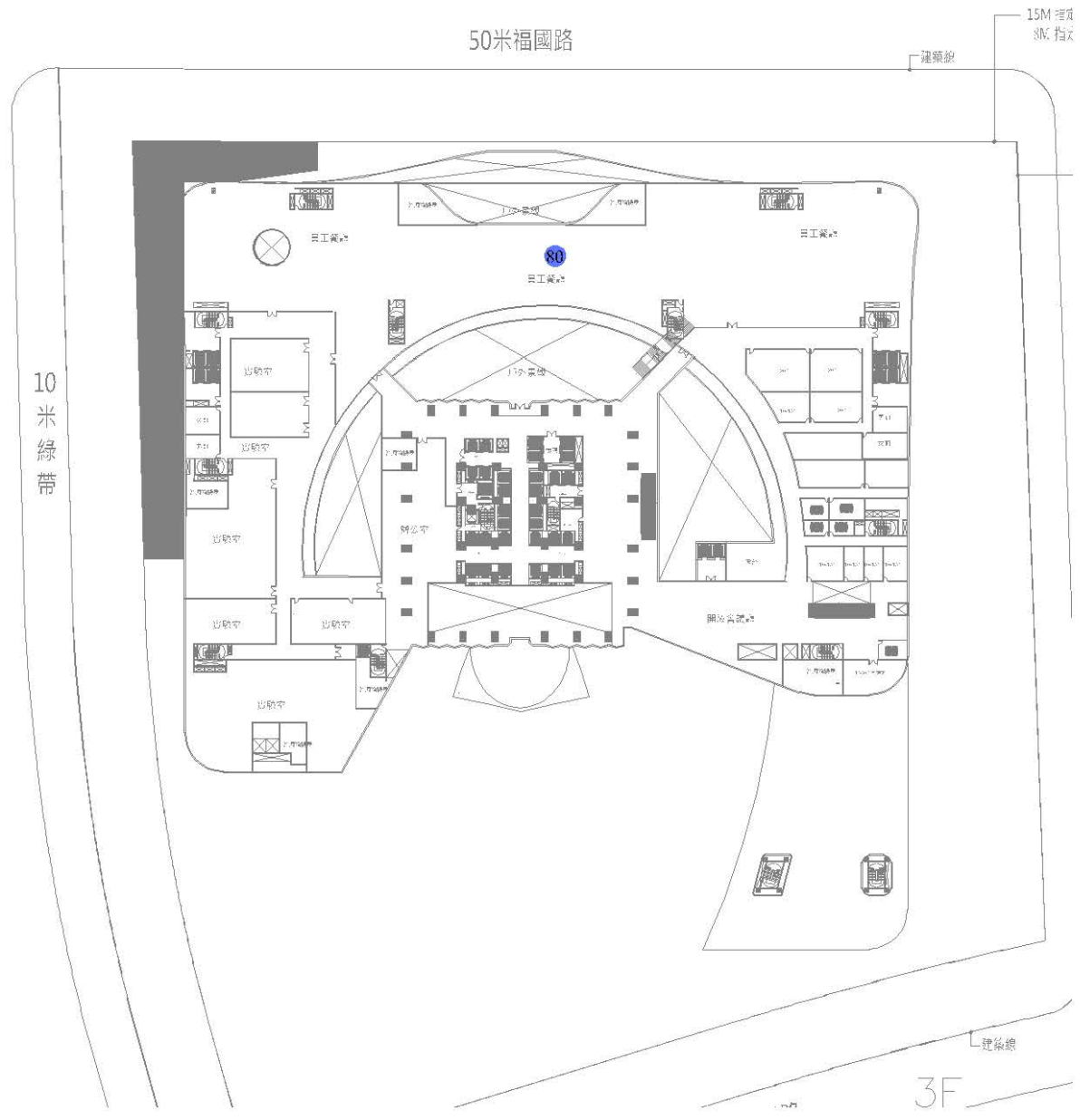
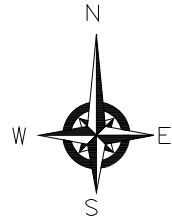


圖7-14 興建後(有植栽&無植栽)評估結果與測點分佈圖(基地內-3F 露臺)

- 長時間站坐
- 短時間站坐
- 行走區
- 不舒適



本案興建後有植栽評估結果基地周圍地面層均為長時間站坐。

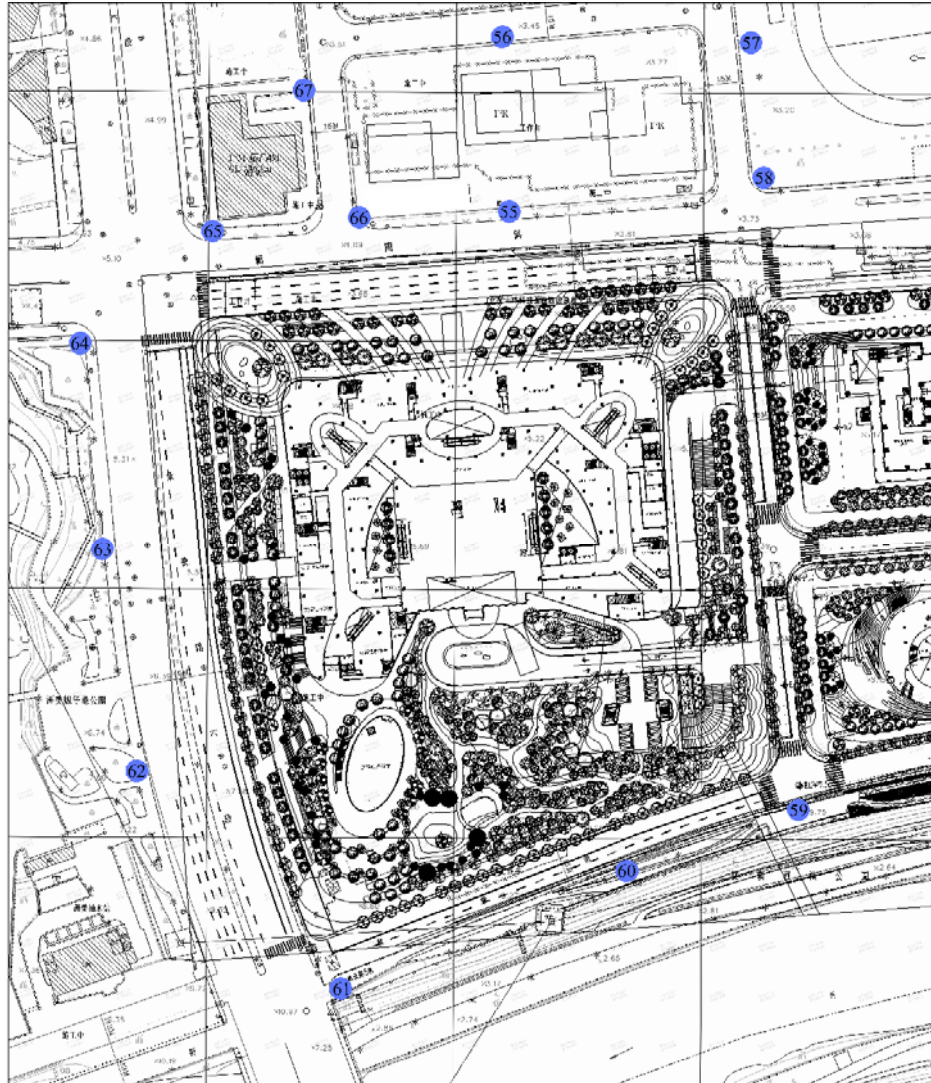


圖7-15 興建後(無植栽&有植栽)評估結果與測點分佈圖(基地周圍地面層)

7.2 生態環境

7.2.1 施工期間

基地已整平，無天然林存在。且鄰近地區尚未開發的土地其植物都以常見的先驅草本植物為主。因此開發行為並無造成基地或周邊稀有植物滅絕的顧慮。基地周邊現有的先驅植物、行道樹以及景觀植栽都是耐修剪及抗污染的物種。因此施工階段對周遭植物不至於有太大影響。

衝擊區以及對照區域內，重疊的敏感區包括 eBird 水鳥熱點與黑面琵鷺、水雉活動分布預測，尤其是黑面琵鷺、水雉活動分布預測範圍與開發地重疊，開始施工後，大型機具進出可能會影響鳥群棲息品質。

本案開發基地現況為裸露地，其東側及北側亦多為裸露地或人為中高度開發環境，環境現況並非水鳥偏好棲息環境，推測影響較輕微。基地南側為主要承受水體外雙溪及其河岸，河岸以人工規劃之休憩環境為主，並非自然成形之河岸現況。西側則有自然度較高之次生林環境、五分港溪河岸及洲美蚬仔港公園等水體環境，推測較適合水鳥活動及棲息。

預估施工衝擊主要為大型機具移動、運作可能為影響鳥群棲息品質，包含震動噪音、光線及對動物視覺上干擾。

工程施作對基地北面及東面環境影響較輕微，而南面外雙溪及西面五分港溪雖有影響，但非直接緊鄰，南側臨文林北路五巷，具有堤防緩衝、阻隔，西側則臨承德路六段，為雙向八線道之大型馬路阻隔。

本案於施工期間除涉及安全性項目外，將避免夜間施工，降低光線影響；施工車輛路線將避開河床道路。

其餘對照區以外的環境敏感關注區，距離開發基地 1 公里以上，影響較有限。

7.2.2 營運期間

基地周緣植物種類較單調。在營運階段基地內因景觀需求而種植的植物應能提高基地的植物多樣性。特別是喬、灌木的增加將可提供鳥類棲息所需的棲枝以及築巢場所。並使動物的豐富度較現況增加。

以 Google 衛星影像圖繪製開發前的土地利用類型，並利用工程規劃圖套繪，預估開發後的土地利用情況，開發前基地內的土地利用類型為裸露地，占總面積的 100.00%。開發過後基地內以人工建物為主，占整體面積的 61.92%，其餘為人工補植之植栽類型。結果顯示，開發過後原先的裸露地將變更成人工建物，而完工後會另外進行人工補植，增加基地內人工植栽的面積。

表7-41 開發前後計畫區內之自然度變化

| 植被類型 | 開發前 | | 開發後 | | 變遷差異 | |
|-------------|--------|--------|--------|-------|--------|---------|
| | 面積(ha) | 比例(%) | 面積(ha) | 比例(%) | 面積(ha) | 比例(%) |
| 人工植栽(自然度 2) | - | - | 1.93 | 42.98 | 1.93 | 42.98 |
| 裸露地(自然度 1) | 4.49 | 100.00 | - | - | -4.49 | -100.00 |
| 人工建物(自然度 0) | - | - | 2.56 | 57.02 | 2.56 | 57.02 |
| 總面積 | 4.49 | 100% | 4.49 | 100% | - | - |

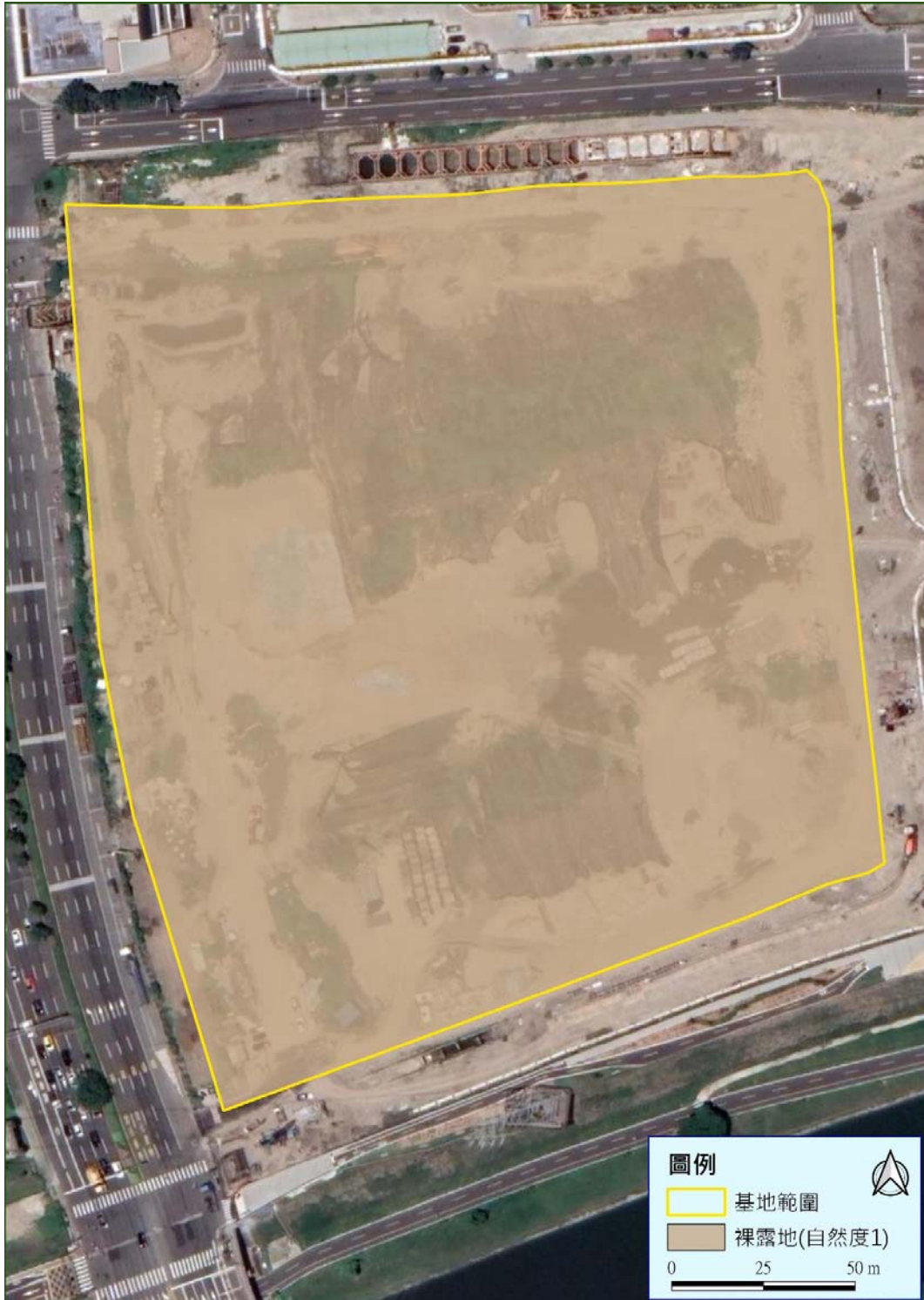


圖7-16 計畫區內自然度分布圖(施工前)

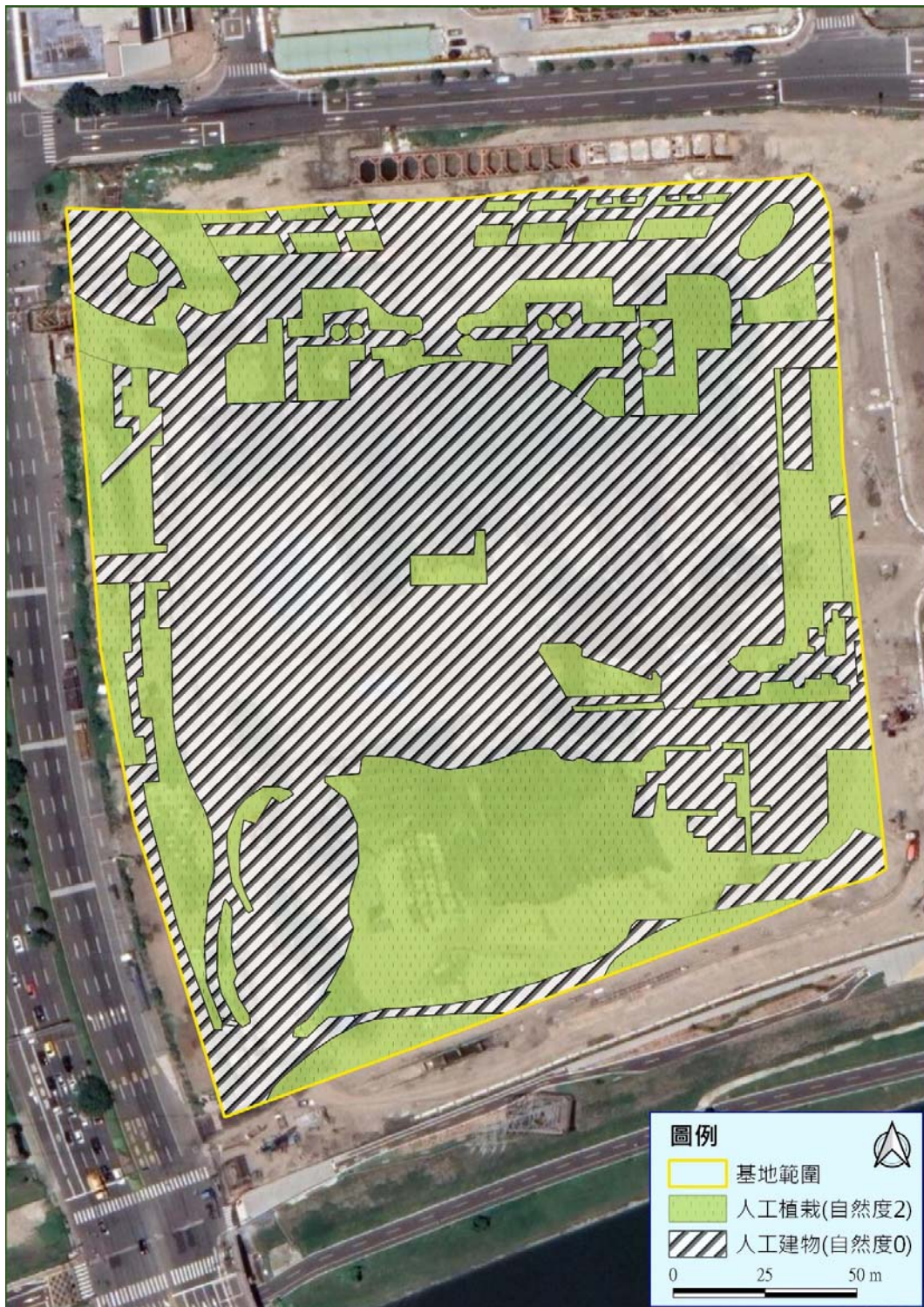


圖7-17 計畫區內各樓層綠化面積疊合圖(完工後)

7.3 景觀與遊憩環境

7.3.1 景觀

一、施工期間

本區位於臺北市北投區，屬北投士林科技園區，雙溪與基隆河匯流口附近，整體景觀與市中心區比較，呈現開發中地區之景象，由於目前本區發展主要沿承德路及福國路一帶延伸，都市再發展或更新期間對視覺景觀衝擊不大。但各別基地施工中各項工程之進行，將對周圍地區產生空氣、噪音、震動等影響，可藉由專業營建管理制度，維持工地環境之整潔，降低對周遭景觀之影響。

二、營運期間

本區營運後將呈現全新的風貌。廣場式開放空間，提供市民、社區居民多樣化的活動選擇與空間體驗，並部份設置人工步道、植栽喬木、灌木類及季節性花卉等植物，地區景觀將大幅改善，藉由都市設計管制手法，塑造區內視覺景觀之秩序及美觀，呈現臺北市在 21 世紀的現代化發展新風貌。

7.3.2 遊憩

施工期間因本規劃區內並無較具觀光遊憩價值之景點，且施工運輸路線亦未行經遊憩路線，預期本計畫對鄰近地區遊憩環境之影響應屬輕微。

營運期間本區提供民眾另一兼具休閒遊憩機能之場所，更可與鄰近之遊憩據點相互結合，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。

7.4 人文社會經濟

7.4.1 土地利用

一、施工期間

對於計畫基地之土地利用，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，惟其影響特性為局部、暫時性及可回復性者。

二、營運期間

(一)使用方式

本計畫建設完成主要提供商業辦公用途。本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

營運期間引進辦公人口及人潮，每日進出本特定區的民眾將帶來一定的商機，可使附近商業活動更興盛。對土地價值及利用將有正面影響。

7.4.2 人口組成

一、施工期間

施工期間臺北市之人口數及其組成並不致因基地開發而有顯著變化，施工時僅是部份營建人員為求工作方便而住在工區內臨時房舍，但在工程完工後，便陸續撤離，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辦公人員。

7.4.3 經濟環境

一、產業活動

(一) 施工期間

計畫區施工期間，需足夠之營建人員，故可提供二級產業之就業機會，但因開發過程之施工年期有限，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有限。

(二) 營運期間

計畫區營運期間，主要增加人口為辦公人員，可提供產業之就業機會，但因基地之可長期營運，故對就業機會之提供是長期的效益，所以對臺北市整體產業結構有所幫助。

二、經濟活動

(一) 施工期間

計畫區施工期間，對經濟活動影響為創造營造業就業機會，同時增加地方政府之營建稅收。另需依法繳納空氣污染防治費用，供政府執行空氣污染防治措施之使用。營建人員因日常生活所需而在計畫區附近消費，可增加當地之商業收入及地方政府之營業稅收，故對特定區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) 營運階段

1. 稅收

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。

2. 地價

在地狹人稠的臺灣地區，土地資源顯得珍貴稀少，此種情形在都市區內更是明顯，在供需不均衡的情形下，地價乃隨土地資源日益減少而有上昇的趨勢，尤其在公共設施完善，開發規模在一定程度以上的地區更是如此；本大樓在完工營運階段，對

於房(地)價並無影響，區域地價仍需視市場實際供需情形而定。

3.生活水準

本計畫引進之商業活動，將會帶進新的人潮與消費行為，因此對於鄰近居民在經濟層面生活水準有一定的提昇，此種區域性行為及經濟活動蓬勃發展對於臺北市整體生活品質有正面的功能，對於生活水準有正面影響。

7.5 淨零排放檢討及溫室氣體抵換計畫

7.5.1 臺北市淨零排放管理自治條例檢討

本案依 111 年 6 月 22 日通過之「臺北市淨零排放管理自治條例檢討」逐項檢討，承諾做法如下：

一、第一章：總則 敬悉。

二、第二章：溫室氣體減量

(一)增量抵換(第十條)

1.條文

本市應實施環境影響評估及市政府公告指定一定規模以上新開發行為所增加之溫室氣體排放量，開發單位應於開發及營運期間進行增量抵換，抵換比率每年不得低於增量之百分之十，並應連續執行十年。

開發單位對於前項增量抵換比率及執行期程，應提報溫室氣體抵換量取得計畫，送環境保護局審查通過後確實執行。

第一項一定規模及增量抵換辦法，經氣候變遷因應推動換審議通過，由市政府另定之。

2.本案檢討

本案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執行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。後續將向臺北市環保局提出取得溫室氣體抵換量取得計畫，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。

(二)再生能源(第十一條)

1.條文

本市電力用戶與公用售電業所簽訂之用電契約，其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。

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換審議通過，由市政府另定之。

2.本案檢討

本案規劃於裙樓屋頂配置太陽能，總太陽能板面積為 2,119.82m²，總發電量為 456.05kW 與市電併入供應大樓使用。

(三)公開建築能源耗用資訊(第十二條)

1.條文

本市公有建築物及達一定規模建築物，應按市政府能源耗用評定發市公開及標示建築能源耗用資訊。

自中華民國一百一十九年起，本市公有建築物及新建築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。

第一項建築物規模、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換審議通過，由市政府另定之。

2.本案檢討

本案承諾每年於網站公佈建築能源耗用資訊。

(四)節能燈具(第十四條)

1.條文

本市公有道路路燈、交通號誌燈，及公私場所新申請設置之指示、廣告招牌照明等，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。

市政府應推廣本市建築物減少裝飾燈使用。

2.本案檢討

本案承諾指示照明、廣告招牌照明、公共照明均使用 LED 節能燈具。

(五)計程車優先使用電動車輛(第十七條)

1.條文

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換審議通過，由市政府另定之。

2.本案檢討

本案承諾與特約計程車業者合約載明：優先派遣使用電動或其他新興能源計程車。

(六)電動車充電系統(第十八條)

1.條文

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。

市政府應於本市公共路外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換審議通過，由市政府公告之。

2.本案檢討

(1)本案汽車停車位實設 1,888 席，地下室車位 100%預留管線，初期設置安裝充電系統 208 席(11%)，後續視實際需求安裝充電系統。

(2)機車停車位實設 1,825 席，地下室車位 100%預留管線，初期設置安裝充電系統 212 席(11%)，後續視實際需求安裝充電系統。

(七)不得免費提供一次性用品(第二十一條)

1.條文

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。

第二項之場所、一次性餐具之品項及第一項收費標準，經氣候變遷因應推動換審議通過，由市政府公告之。

2.本案檢討

本案餐飲業承諾不免費提供一次性用品。

(八)可重複使用容器(第二十二條)

1.條文

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關事項之辦法，經氣候變遷因應推動換審議通過，由市政府另定之。

2.本案檢討

本案餐飲業承諾採用可重複使用容器。

三、第三章：氣候變遷調適

(一)滯洪、貯留設施(第三十二條)

1.條文

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。

2.本案檢討

(1)基地內建置雨水回收系統將地表逕流水回收再利用，規劃於筏基設置雨水回收池合計 600m³。

(2)設置 3,594m³ 之雨水滯洪貯留池。

(二)透水散熱之海綿城市(第三十四條)

1.條文

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、新闢或翻修道路及人行道時鋪面以具有滲透性為原則，除因政策需要、地方民意、緊急情事、地形或遇地下管線或結構物等限制外，盡量採用透水性鋪面，全市道路及人行道累計透水性鋪面應逐年增加。

二、推動公私部門之開發導入入滲、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。

2.本案檢討

(1)基地保水設計值 $\lambda = Q/Q_0 = 284.43/388.08 = 0.73 > \lambda_c(0.28)$

(2)本案設計地表滲透面包括滲透陰井及滲透排水管，可滲透量設計總和 $Q' = \sum Q_i = 1,437.90\text{m}^3/\text{hr}$ (大於規範 1,087.7 m³/hr)。

(3)本案一樓平面層綠覆率 80.26%。

(三)考量淹水潛勢(第三十五條)

1.條文

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。

2.本案檢討

(1)本案建築物抬高。

(2)本案於地下室出入口設置擋水閘門。

四、第四章：永續環境管理

(一)環境監測(第三十六條)

1.條文

市政府應保存自然棲地之完整，工程施作時應避免造成棲地破碎化並採用生態補償措施，維護生物多樣性，提升生態環境固碳能力。

市政府每年應編列預算推動自然為本之解決方案、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。

2.本案檢討

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。

(二)廢棄物源頭減量(第三十七條)

1.條文

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。

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，並規劃於中華民國一百二十九年，引進廢棄物處理設施排碳捕集封存設備，減少廢棄物產生之溫室氣體排放。

本市一定規模以上事業應提出廢棄物減量計畫，經環保局審核通過後執行，環保局並得要求回收再利用指定項目之廢棄物及比例。

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。

第三項一定規模及廢棄物減量計畫格式，由市政府公告之。

2.本案檢討

本案餐飲業承諾不免費提供一次性用品、餐具，並承諾採用可重複使用容器。

五、第五章：零碳生活促進

(一)使用再生水，節省水資源(第四十三條)：

1.條文

市政府應推廣鼓勵使用再生水，以節省水資源。

本市道路與其植栽之澆灌及洗灑以使用再生水為原則。

臺北自來水事業處得拒絕零售自來水供本項目的使用。

2.本案檢討

本案納入雨水、空調冷凝水再利用，自來水替代率 11.13%。

(二)推動低碳旅遊(第四十四條)：

1.條文

市政府應獎助觀光遊樂業、觀光旅館業及旅館業推動低碳旅遊。

前項獎助之對象、資格條件、審核基準、申請程序及其他相關事項之辦法，經氣候變遷因應推動換審議通過，由市政府另定之。

2.本案檢討

(1)本案承諾與特約計程車業者合約載明：優先派遣使用電動或其他新興能源計程車。

(2)本案汽車停車位實設 1,888 席，車位 100%預留管線，初期設置安裝充電系統 208 席(11%)，後續視實際需求安裝充電系統。

(3)機車停車位實設 1,825 席，地下室車位 100%預留管線，初期設置安裝充電系統 212 席(11%)，後續視實際需求安裝充電系統。

(4)本案提供共享車位。

(5)本案設置自行車停車位 472 席。

7.5.2 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

(一)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

本案規劃相關最佳可行技術，計算營運期間之契約容量如下：

- 1.公共：契約容量 2,700kW，其中照明佔 506kW(18.7%)，其他電器佔 2,194kW(81.3%)。
- 2.支援性服務業：契約容量 1,620kW，其中空調佔 823kW(50.8%)，照明佔 309kW(19.1%)，其他電器佔 488kW(30.1%)。
- 3.辦公室：契約容量 7,680kW，其中空調佔 4,055kW(52.8%)，照明佔 1,135kW(14.8%)，其他電器佔 2,490kW(32.4%)。

(二)溫室氣體增量抵換量

以本案契約容量及「2019年綠建築手冊10小時行政辦公類空間(P.177)」進行估算，本案一年將使用29,854,358度電，並依據經濟部能源局於110年9月27日公告電力排碳係數為0.502公斤CO₂/度，及「審查開發行為溫室氣體排放量增量抵換處理原則」進行溫室氣體增量抵換，抵換比率每年至少百分之十，本案營運期間十年共需抵換約為14,986公噸之CO₂。

(三)本案承諾

溫室氣體抵換量取得計畫執行前，本案將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，經環保局審查通過後執行。

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。

本案營運期間十年共需抵換約14,986公噸之CO₂，本案承諾於期限內抵換完成。

(四)範例作法

本案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」第四條第二項第4款「汰換照明設備為高效率照明設備、汰換空調設備為高效率空調設備、汰換老舊機車為電動機車所減少之排放量。」

本案採用汰換照明設備為高效率照明設備、汰換空調設備為高效率空調設備、汰換老舊機車為電動機車，並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」附錄四~六之計算基準，由開發單位及關係企業汰換辦公室燈管、空調設備及補助員工汰換老舊機車為電動機車，相關範例作法如下：

1.減量計算原則：(單一設備)

(1)汰換照明設備為高效率照明設備

$$LRE(\text{公斤}) = (LE_1 - LE_2)(\text{盞數}) \times LYT(\text{小時/年}) \times EF(\text{公斤/度}) \times T(\text{年})$$

LRE：單一照明設備減量。

LE₁：汰換前舊照明設備之盞數。(螢光 T5 燈管 28W/支)

LE₂：汰換後新照明設備之盞數。(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(0.502 公斤 CO₂/度)

T：耐用年限，3 年。

本案以 LED 燈管汰換 T5 燈管：

$$LRE = (0.028 - 0.0180) \times 3,595 \times 0.502 \times 3 = 54.1 \text{ 公斤/支}(107.8 \text{ 度電/年})$$

(2)汰換空調設備為高效率空調設備

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

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。(=0.52 ×300 坪)

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

EF：電力排放碳係數(0.502 公斤 CO₂/度)

T：耐用年限，5 年。

本案汰換高效率空調設備：

$$ARE = (0.52 \times 300) \times 1,200 \times 9.2\% \times 0.502 \times 5 = 43 \text{ 公噸/台}$$

(3)汰換老舊機車為電動機車

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

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(0.502 公斤 CO₂/度)。

VKT：年平均行駛里程，以 3,527 公里/年計。

T：耐用年限，7 年。

本案補助員工汰換老舊機車為電動機車：

$$MRE = [0.1056 - (0.024 \times 0.502)] \times 3,527 \times 7 = 2.3 \text{ 公噸/輛}$$

2.本案檢討：

以抵換比率每年至少百分之十計算，本案營運期間十年共需抵換約為 14,986 公噸之 CO₂，依前項計算原則檢討本案規劃：

(1)汰換集團 10,000 支燈管，可抵換約 541 公噸之 CO₂。

(2)汰換集團 300 台空調設備，可抵換約 12,968 公噸之 CO₂。

(3)補助員工汰換電動機車 640 輛，可抵換約 1,478 公噸之 CO₂。

(4)合計抵換 541 (燈管) + 12,968 (空調) + 1,478 (電動機車)

$$= 14,987 \text{ 公噸}$$

7.6 交通運輸

7.6.1 施工階段

施工階段對於基地附近道路交通影響，主要為施工人員及車輛進出所引起，其中又以地下室開挖期間衍生之車輛(載運棄土)最多且密集，而本工程地下室開挖每日施工約 8 小時(09:00~12:00、13:00~16:00、19:00~21:00)，保守估計每小時出土約為 20 車次(單向)，另考輔基地東側軟橋段 88 地號與 93 地號等 2 處基地與本案基地施工期間重疊，因此納入其衍生車次合併評估，其中軟橋段 88 地號基地每小時出土約為 15 車次(單向)；軟橋段 93 地號基地每小時出土約為 8 車次(單向)，合計本案基地與上述 2 處鄰案基地每小時出土約為 43 車次(單向)，因載運棄土車輛屬於特種車輛，故以小客車當量值 3 PCU 進行換算，計算後得最大單向 129PCU，雙向加總為 258 PCU，主要影響道路為承德路五段/六段與福國路，以及福國路/承德路六段路口。

棄土車輛進出於非尖峰時段，本案保守估計以晨峰時段背景交通量進行評估，本案於民國 111 年 6 月 28 日(星期二,晴天) 上午 07:00-09:00 進行晨峰小時交通量調查，並依調查結果之交通量進行評估。施工期間各路段流量與服務水準，以及路口服務水準如表 7-42與表 7-43所示，由於基地施工期間福國路延伸第 2 期工程已完成，且本案基地與鄰案基地衍生交通量尚在道路可負荷範圍，承德路五段/六段與福國路旅行速率無顯著變化，服務水準均維持與現況相同，福國路/承德路六段路口延滯時間同樣無顯著變化，服務水準維持與現況相同，顯示基地施工期間衍生交通量，對鄰近道路影響相對較小。

表7-42 基地施工期間路段服務水準分析彙整表

| 道路 | 路段 | 速限 | 方向 | 容量 | 交通量 | V/C | 旅行速率 | 服務水準 現況→ 施工期間 |
|--------------|---------------|----|----|-------|-------|------|------|---------------------|
| 承德路 五段/六段 | 文承路- 福國路 | 60 | 往南 | 5,230 | 3,078 | 0.59 | 29.5 | D→D |
| | | | 往北 | 4,900 | 2,180 | 0.44 | 33.9 | C→C |
| | 福國路- 士商路 | | 往南 | 5,230 | 3,710 | 0.71 | 30.5 | C→C |
| | | | 往北 | 4,900 | 2,747 | 0.56 | 34.4 | C→C |
| 福國路 | 承德路六段- 文林路 | | 往東 | 2,950 | 832 | 0.28 | 29.1 | C→C |
| | | | 往西 | 2,950 | 794 | 0.27 | 32.2 | B→B |

註：1.交通量為現況交通量、本案基地交通衍生量、鄰案基地交通衍生量與目標年自然成長交通量之總和。
2.交通量單位為 PCU。

表7-43 基地施工期間號誌化路口服務水準分析表

| 路口名稱 | 路口圖示 | 方向 | 平均延滯(秒) | | 服務水準 現況→施工期間 |
|-------------------|------|----|---------|------|-----------------|
| 福國路 / 承德路六段 | | A | 61.6 | 44.3 | C→C |
| | | B | 41.2 | | |
| | | C | 60.4 | | |
| | | D | 42.0 | | |

資料來源：本計畫分析整理。

7.6.2 營運階段

一、基地開發衍生交通量推估

不同基地開發使用內容與強度，將衍生不同程度之交通衝擊與交通特性，故須針對不同土地使用類別，分別推估其各別衍生交通量。

本基地土地使用分區為「科技產業專用區」類型，基地面積為 44,916.86M²，開發總樓地板面積為 259,071.17M²，容積樓地板面積為 134,750.58M²，預計興建地下 5 層，地上 55 層，規劃一般事務所 53 戶與支援性服務業 2 戶，共計 55 戶，基地內實設汽車位 1,866 席(含法定 811 席及自設 1,055 席)與機車位 1,825 席(含法定 1,407 席及自設 418 席)，另規劃 19 席法定裝卸車位與 3 席大客車位。

(一) 衍生成旅次分析

基地開發類別包含一般事務所與支援性服務業，為掌握基地開發產生及吸引之交通量，首需分析基地開發後其因活動特性及強度所衍生之旅次。

1.一般事務所

(1)員工

基地位於北投士林科技園區，未來將由金仁寶集團投資興建，其中一般事務所將做為金仁寶集團企業總部使用，依據開發單位「金仁寶集團」提供之未來營運計畫內容，基地預計進駐 8,000 名員工，且員工多屬高科技研發人員，依據基地一般事務所使用樓地板面積約 28,504 坪(94,229M²)，平均每名員工使用面積為 3.6 坪。

由於高科技研發人員與一般辦公大樓員工工作屬性較為不同，為確實了解高科技研發人員之晨、昏峰進出人數比例，針對金仁寶集團位於內湖科技園區之辦公大樓(臺北市內湖區瑞光路 581 號)，進行晨、昏峰交通旅次參數調查。其中平常日晨峰小時進入比例為 41.2%，昏峰小時離開比例為 28.4%，另考量晨峰時段有少數人員離開，昏峰時段有少數人員進入，因此保守估計晨峰小時離開比例為 5.0%，昏峰小時進入比例為 5.0%。可推得員工尖峰小時衍生人旅次，晨峰小時為 3,696 人，其中進入 3,296 人(8,000×41.2%=3,296)、離開 400 人(8,000×5.0%=400)；昏峰小時為 2,672 人，其中進入 400 人(8,000×5.0%=400)、離開 2,272 人(8,000×28.4%=2,272)。有關一般事務所員工尖峰小時衍生人旅次如表 7-44 所示。

(2)訪客

本計畫參考臺北市捷運工程局「臺北都會區整體運輸需求預測模式建立-旅次行為調查及旅次發生模組」報告內知識密集服務業樣本參數，其中上班旅次佔全日總旅次之 83%(保守估算剩餘 17%為洽公旅次)，可知每位員工每日吸引訪客人數約為 0.2 人/日。

依據前述分析基地一般事務所進駐員工數約為 8,000 人，推估得全日訪客人數為 1,600 人(8,000×0.2=1,600)，由於一般事務所員工上班時段集中於 09:00 至 17:00 間，訪客多集中在上班時段後到達，於下班時間前離開，故於晨、昏峰小時將不考慮訪客之人、車旅次。

2.支援性服務業

基地共規劃 2 戶支援性服務業，其中約 93%之面積將規劃做為餐廳使用，另約 7%之面積將規劃做為運動健身中心使用，以下將分別針對餐廳與運動健身中心之衍生人旅次進行分析。

(1)餐廳

基地支援性服務業之餐廳係以滿足基地與周邊大樓員工用餐需求為主，因此將規劃為以咖啡輕食類與簡餐速食類為主之餐廳，考量基地位於北投士林科技園區，為瞭解科技園區內咖啡輕食類與簡餐速食類餐廳營運特性，本計畫選擇內湖科技園區內 4 家類似餐廳樣本進行實際調查，調查樣本包含「星巴克港墘門市」、「功夫麵鋪」、「BSB 美式餐廳」與「頂呱呱瑞光店」，並依據上述餐廳樣本之參數分析基地餐飲業衍生人旅次。

A. 員工

依據上述類似餐廳樣本參數調查結果，可知員工數為 1.86 人/100M²，基地支援性服務業之餐廳使用面積約 11,340M²，可得進駐員工人數約 211 人。另考量餐廳員工上、下班時段為營業時間前後 1 小時(配合營業前準備與營業後清潔工作)，故晨、昏峰小時將不考慮員工衍生人旅次。

B. 顧客

依據上述類似餐廳樣本參數調查結果，可知座位數為 15.71 席/100M²，另晨峰小時進入 0.37 人次/席，離開 0.35 人次/席；昏峰小時進入 0.52 人次/席，離開 0.41 人次/席，基地支援性服務業之餐廳使用面積約 11,340M²，可推得餐廳座位數為 1,782 席，顧客尖峰小時衍生人旅次，晨峰小時為 1,283 人，其中進入 659 人(1,782×0.37=659)、離開 624 人(1,782×0.35=624)；昏峰小時為 1,658 人，其中進入 927 人(1,782×0.52=927)、離開 731 人(1,782×0.41=731)。有關支援性服務業之餐廳顧客尖峰小時衍生人旅次如表 7-44 所示。

(2) 運動健身中心

基地支援性服務業之運動健身中心主要提供基地內員工從事各類運動健身活動使用，因此使用者多以步行方式前往，另委由基地管理委員會進行管理，故晨、昏峰小時將不考慮其衍生人、車旅次。

3. 基地尖峰小時衍生人旅次

本計畫依據基地各開發類別使用樓地板面積衍生之進駐人數，以及尖峰人旅次產生率，可推得基地尖峰小時衍生人旅次，晨峰小時為 4,979 人(進入 3,955 人、離開 1,024 人)、昏峰小時為 4,330 人(進入 1,327 人、離開 3,003 人)。有關基地衍生人旅次預估如表 7-44 所示。

表7-44 基地衍生人旅次預估彙整表

| 項目 | 晨峰小時 | | | 昏峰小時 | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 進入 | 離開 | 小計 | 進入 | 離開 | 小計 |
| 一般事務所員工 | 3,296 | 400 | 3,696 | 400 | 2,272 | 2,672 |
| 支援性服務業之餐廳顧客 | 659 | 624 | 1,283 | 927 | 731 | 1,658 |
| 合計 | 3,955 | 1,024 | 4,979 | 1,327 | 3,003 | 4,330 |

資料來源：本計畫分析整理。
單位：人。

(二) 衍生車旅次分析

依據本案分析之衍生人旅次，利用各開發類別之運具使用比例進行計算，可評估各運具之衍生人旅次，再根據運具乘載率及小客車當量(PCE)換算，可評估各開發類別之衍生車旅次(PCU)。有關基地旅次運具使用比例及乘載率如表 7-45 所示，基地衍生車旅次如表 7-46 所示。

1.一般事務所員工

有關基地一般事務所員工運具使用比例，係參考基地周邊開發案已核定之「臺北市北投區軟橋段 49 地號等 1 筆土地新建工程交通影響評估(定稿本)」，依據該報告內容得知，一般事務所員工運具使用比例為汽車 23.3%、機車 26.2%、計程車 2.6%、大眾運輸與步行 45.8%、汽車接送 1.8%及機車接送 0.3%；乘載率為汽車 1.01 人/車、機車 1.01 人/車、計程車 1.29 人/車、汽車接送 1.00 人/車與機車接送 1.00 人/車。有關一般事務所員工運具使用比例及乘載率如表 7-45 所示。

2.支援性服務業之餐廳顧客

本計畫考量基地位於北投士林科技園區，未來基地支援性服務業之餐廳顧客以基地與周邊大樓員工為主，因此選擇內湖科技園區內 4 家類似餐廳樣本進行實際調查，調查樣本包含「星巴克港墘門市」、「功夫麵鋪」、「BSB 美式餐廳」與「頂呱呱瑞光店」，依據上述類似餐廳樣本參數調查結果，餐廳顧客運具使用比例為汽車 4.9%、機車 12.2%及步行 82.9%；乘載率為汽車 1.67 人/車及機車 1.29 人/車。有關支援性服務業之餐廳顧客運具使用比例及乘載率如表 7-45 所示。

表7-45 運具使用比例及乘載率彙整表

| 項目 | 運具別 | 汽車 | 機車 | 汽車接送 | 機車接送 | 計程車 | 大眾運輸 | 步行 | 合計 |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 一般事務所員工 | 比例(%) | 23.3 | 26.2 | 1.8 | 0.3 | 2.6 | 45.8 | | 100.0 |
| | 乘載率 | 1.01 | 1.01 | 1.00 | 1.00 | 1.29 | — | | — |
| 支援性服務業之餐廳顧客 | 比例(%) | 4.9 | 12.2 | — | — | — | — | 82.9 | 100.0 |
| | 乘載率 | 1.67 | 1.29 | — | — | — | — | — | — |

註：1.本計畫調查整理。

2.類似餐廳調查樣本：星巴克港墘門市(臺北市內湖區瑞光路 216 號)、功夫麵鋪(臺北市內湖區瑞光路 295 號)、BSB 美式餐廳(臺北市內湖區瑞光路 287 號)、頂呱呱瑞光店(臺北市內湖區瑞光路 283 號)。

3.基地尖峰小時衍生車旅次

本基地衍生人旅次如表 7-44 所示，將人旅次依運具使用比例與乘載率計算，可得各運具別車旅次，如表 7-46 所示。本基地晨峰小時衍生車旅次為 1,357PCU，其中進入 1,183PCU、離開 174PCU；昏峰小時衍生車旅次為 1,023PCU，其中進入 191PCU、離開 832PCU。

表7-46 基地開發衍生各運具車旅次預估彙整表

| 項目 | | 汽車 (含接送) | | 機車 (含接送) | | 計程車 | | 合計 | |
|----------|-------------|-------------|-----|-------------|-----|-----|----|-------|-----|
| | | 進入 | 離開 | 進入 | 離開 | 進入 | 離開 | 進入 | 離開 |
| 晨峰 小時 | 一般事務所員工 | 820 | 99 | 259 | 31 | 66 | 8 | 1,145 | 138 |
| | 支援性服務業之餐廳顧客 | 19 | 18 | 19 | 18 | 0 | 0 | 38 | 36 |
| 合計 | | 839 | 117 | 278 | 49 | 66 | 8 | 1,183 | 174 |
| 昏峰 小時 | 一般事務所員工 | 99 | 565 | 31 | 179 | 8 | 46 | 138 | 790 |
| | 支援性服務業之餐廳顧客 | 27 | 21 | 26 | 21 | 0 | 0 | 53 | 42 |
| 合計 | | 126 | 586 | 57 | 200 | 8 | 46 | 191 | 832 |

註：1.單位為 PCU。

2.汽車及計程車小客車當量為 1PCU；機車與自行車小客車當量為 0.3PCU。

二、衍生停車需求分析

本案停車供給將以盡量滿足自有需求為原則，並且能因應未來發展需要，以避免基地自需性停車需求造成外部道路交通問題。

(一)一般事務所停車需求分析

1.員工

依據前述分析，基地一般事務所預計進駐員工數為 8,000 人，根據一般事務所員工運具使用比例與乘載率推估，可得一般事務所員工停車需求為汽車 1,846 席($8,000 \times 23.3\% \div 1.01 \doteq 1,846$)及機車 2,076 席($8,000 \times 26.2\% \div 1.01 \doteq 2,076$)。

2.訪客

依據前述分析，基地一般事務所全日訪客人數預估為 1,600 人，由於訪客均於事務所上班時間後到達，於下班時間前離開，且訪客旅次目的多為業務討論及開會為主，來訪會議時間約 1-2 小時，因此以每日上班時間 8 小時估算，每天約可進行 4 次會議，可推得尖峰時段訪客人數平均為 400 人($1,600 \div 4 \doteq 400$)，另一般事務所訪客多以商務旅次為主，故運具使用比例以汽車 50%及計程車 50.0%計算，汽車與計程車乘載率為 1.00 人/車，因此可估算訪客停車需求為汽車 200 席($400 \times 50\% \div 1.00 \doteq 200$)。

(二)支援性服務業停車需求分析

本案支援性服務業包含餐廳與運動中心，未來服務對象以基地與周邊大樓員工為主，以下將分別針對餐廳與運動健身中心之停車需求進行分析。

1.餐廳

(1)員工

依據前述分析，基地支援性服務業之餐廳預計進駐 211 名員工，有關員工運具使用比例參考基地周邊開發案已核定之「臺北市北投區軟橋段 49 地號等 1 筆土地新建工程交通影響評估(定稿本)」，依據該報告內容得知，一般事務所員工運具使用比例

為汽車 23.3%、機車 26.2%、計程車 2.6%、大眾運輸與步行 45.8%、汽車接送 1.8% 及機車接送 0.3%；乘載率為汽車 1.01 人/車、機車 1.01 人/車、計程車 1.29 人/車、汽車接送 1.00 人/車與機車接送 1.00 人/車，依據前述餐廳員工數，以及員工運具使用比例與乘載率推估，可得餐廳員工停車需求為汽車 49 席($211 \times 23.3\% \div 1.01 \doteq 49$)及機車 55 席($211 \times 26.2\% \div 1.01 \doteq 55$)。

(2)顧客

依據前述分析，基地支援性服務業之餐廳座位數共計 1,782 席，採保守估計原則，假設滿席情況，另根據餐廳顧客運具使用比例及乘載率推估，可得餐廳顧客停車需求為汽車 53 席($1,782 \times 4.9\% \div 1.67 \doteq 53$)及機車 169 席($1,782 \times 12.2\% \div 1.29 \doteq 169$)。

2.運動健身中心

基地支援性服務業之運動健身中心主要提供基地內員工從事各類運動健身活動使用，因此使用者多以步行方式前往，另委由基地管理委員會進行管理，故應無衍生停車需求。

(三)基地停車供需檢討

本計畫考量基地開發內容與周邊區域條件特性，建議本基地應至少設置 2,148 席汽車位及 2,300 席機車位，避免未來因停車供給不足而造成路邊停車問題。

本案實設汽車位 1,866 席(不含裝卸車位及大客車位)及機車位 1,825 席，停車供給可滿足基地內部 86.9%之汽車停車需求與 79.3%機車停車需求，另透過提供接駁巴士往來基地與捷運芝山站，上、下班尖峰時段(各 2 小時)各可服務至少 600 名員工往來捷運站，提高大眾運輸使用便利性；同時設置共享運具(包含汽車、機車、自行車)停車空間，降低私人運具使用，降低停車需求，避免增加外部停車負擔，有關基地停車供需檢討如表 7-47 所示。

表7-47 基地停車供需檢討表

| 項目 | 自需性需求 | | | | 小計 (A) | 實設 車位 (B) | 實設車位是否 滿足自需性停 車需求 (B)≥(A) | 裝卸 車位 |
|----|-----------|-----|---------------|-----|-----------|----------------------------|------------------------------------|----------|
| | 一般 事務所 | | 支援性服務業之 餐廳 | | | | | |
| | 員工 | 訪客 | 員工 | 顧客 | | | | |
| 汽車 | 1,846 | 200 | 49 | 53 | 2,148 | 1,866 (不含裝卸車位 及大客車位) | 否(滿足86.9% 自需性需求) | 19 |
| 機車 | 2,076 | — | 55 | 169 | 2,300 | 1,825 | 否(滿足79.3% 自需性需求) | 0 |

註：1.單位為席。

2.本計畫分析整理。

(四)裝卸車位規劃

本計畫於基地地下一層停車空間規劃設置 1 席法定裝卸車位(大型)，於地下二層停車空間規劃設置 18 席法定裝卸車位(小型)，並自地面層至地下二層車道(坡道)淨高

均維持 2.7 公尺以上，確保裝卸貨車進出安全無虞，基地內部若有裝卸貨需求，將由管理員引導至該裝卸車位進行裝卸作業，將裝卸作業內部化，避免影響外部道路交通順暢。另於大廈相關規約中註明：「本計畫所有權人及相關使用人應於基地內部空間自行滿足裝卸貨需求，不得要求開放基地路邊設置裝卸貨格位，以免影響外部交通」。

另經實地觀察一般商用貨車裝卸時間約 0.5 小時，本案保守估計每次裝卸貨時間為 1 小時，每席裝卸車位每日可提供 10 次裝卸貨(上午 9 點至下午 5 點與下午 7 點至 9 點)，本案共規劃 53 戶一般事務所與 2 戶支援性服務業，共計 55 戶，設置 19 席裝卸車位，平均每日可提供每戶一般事務所或支援性服務業至少 2 次裝卸貨，可滿足裝卸貨使用需求，另未來將由基地管理中心預先安排各戶裝卸貨時間，避免裝卸車位各時段使用率不平均，同時嚴格管制貨車裝卸時間與車輛停放，避免長時間佔用，影響其他使用者權益。

(五)計程車排班區規劃

本計畫考量基地為辦公大樓有使用計程車之需求，於地下一層設置 10 席計程車排班區，並規劃計程車載客繞行動線。需搭車時可採公司內部或大樓櫃台叫車方式，經管理員引導計程車駛入地下一層，載客後再駛離。達成交通需求內部化之目標，避免影響外部道路交通順暢。

本案計程車排班區，主要規劃一般事務所員工及訪客使用，依據前述衍生交通量之評估，尖峰時段本案地下一層有 46 輛計程車離開，亦即平均每 78 秒離開 1 輛載客計程車，目前於基地地下一層內設置 10 席計程車排班區，可供本基地約 13 分鐘內乘客搭乘需求使用，若偶遇計程車搭乘尖峰之突發狀況，將通知品牌計程車隊配合，以協助疏運旅客。

三、基地開發衝擊分析

(一)交通影響分析及預測說明

基地開發衝擊評估係指基地開發後衍生交通量對鄰近道路服務水準之影響。前述章節已針對基地開發衍生人旅次及交通量等進行分析，本節再探討基地開發前後周邊道路交通狀況變化情形，以提供公共部門及開發業者界定因基地開發產生交通衝擊之責任歸屬問題及作為交通改善之依據。

在進行分析時，首須確定各類土地使用之開發樓地板面積及進駐人數，配合相關旅次產生率進行衍生旅次總量推估，並將衍生人旅次依據運具分配比例分派至各種運具，其次將各運具分派結果，除以乘載率並乘上各運具之小客車當量，即可計算出各種運具之衍生交通量。其中，旅次產生率、運具乘載率及運具分配率等參數，除參考相關文獻外，並經本案實地蒐集本區旅次及區域發展特性後，再對各項分析參數進行調整，有關交通分析及預測流程，請參見圖 7-18。

(二)基地開發前目標年交通分析

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。本基地開發年期較短，因此較適合使用「道路自然成長量推估方式」，做為預測未來年開發前道路交通量之依據。

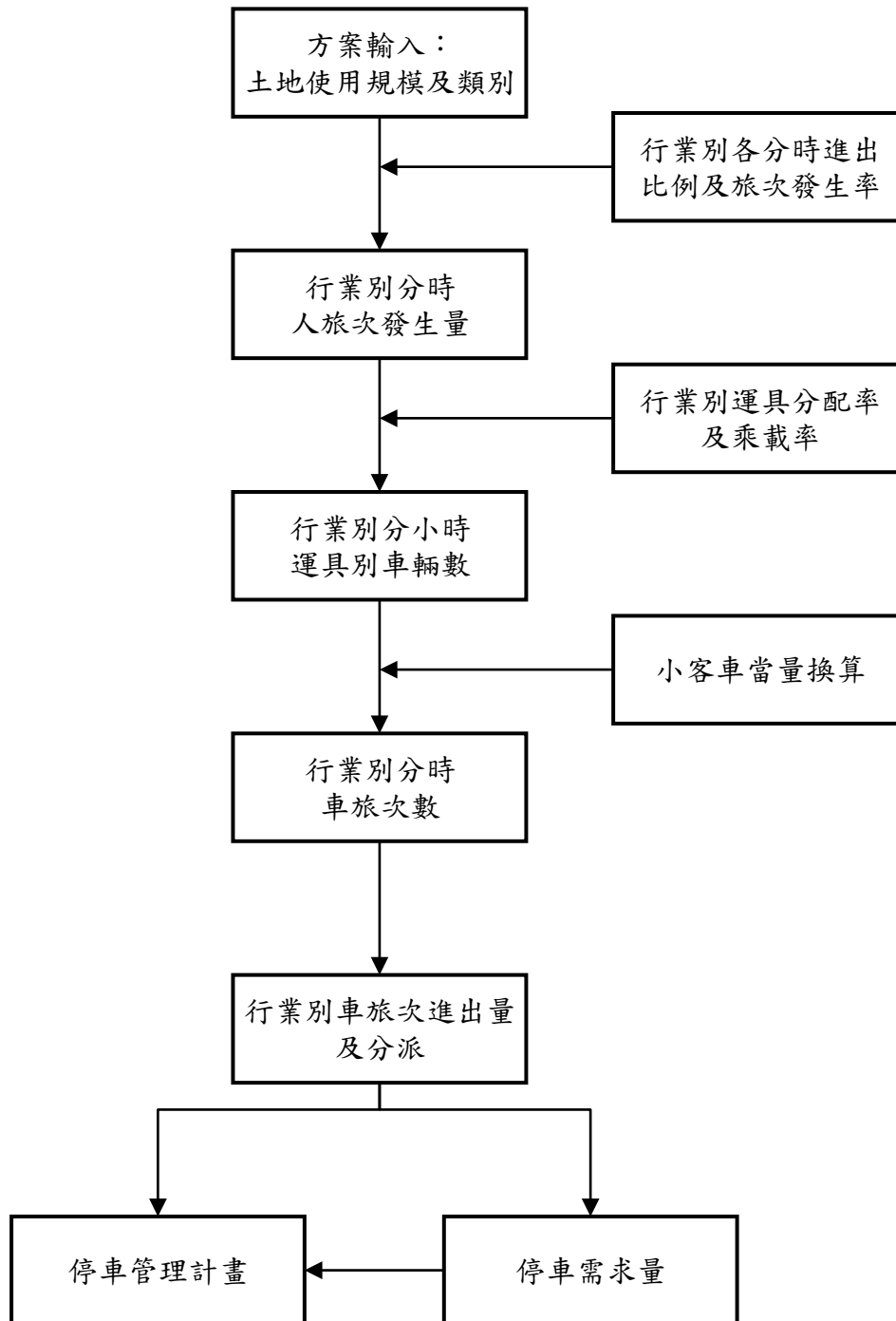


圖7-18 交通影響評估衍生交通量預測流程圖

1.目標年旅行速率評估

有關本案路網引用之交通量分派模式速率與流量關係式如下，本計畫將表 7-48 查得之 S_0 、 n 、 a 之參數校估值帶入式一，並利用現況實測之旅行速率，推估目標年各路段之旅行速率。

$$S_i = S_0 \left[1 + 0.15 \left(\frac{v}{ac_i} \right)^n \right]^{-1} \dots\dots\dots \text{式一}$$

其中：

S_i ：道路 i 在流量為 v 時之路段旅行速率。

S_0 ：道路 i 之自由車流旅行速率。

v ：路段流量。

c_i ：道路 i 之路段容量。

n, a ：參數。

表7-48 不同路型下之汽車速率流量關係式參數校估值彙整表

| 路型 | S_0 | S_c | S_{min} | a | n | |
|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|--------|
| 高速公路 | 93.0 | 49.0 | 16.0 | 0.6986 | 4.9896 | |
| 快速道路 | 67.0 | 33.0 | 11.0 | 0.6664 | 4.7481 | |
| 專用車道 | - | - | - | - | - | |
| 匝 道 | 53.0 | 37.0 | 11.0 | 0.8491 | 6.4734 | |
| 地區性道路 | 高度干擾 | 33.0 | 15.9 | 4.0 | 0.6853 | 5.4293 |
| | 中度干擾 | 39.0 | 25.5 | 5.0 | 0.7513 | 6.1281 |
| | 低度干擾 | 57.0 | 38.1 | 9.0 | 0.8516 | 7.1836 |

資料來源：臺北都會區整體運輸規劃基本資料之調查與校驗(二)，臺北市交通局，民國 90 年 12 月。

2.自然成長交通量預測

本計畫回顧臺北市近 5 年機動車輛年成長比例，將目標年(民國 114 年)之每年自然成長率訂為 0.29%，進行目標年基地開發前之平常日尖峰小時路段及路口服務水準評估。有關臺北市近 5 年機動車輛登記數成長數量如表 7-49 所示。

表7-49 臺北市民國 105-110 年機動車輛登記數統計表

| 年期 | 大客、大貨(輛) | | 小客、小貨(輛) | | 機車(輛) | | 機動車輛 總計 (PCU) | 機動車輛 年成長率 |
|-------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|---------------------|--------------|
| | 登記數 | 年成 長率 | 登記數 | 年成 長率 | 登記數 | 年成 長率 | | |
| 105 年 | 23,911 | — | 780,786 | — | 952,180 | — | 1,102,307 | — |
| 106 年 | 23,996 | 0.36% | 786,183 | 0.69% | 953,645 | 0.15% | 1,108,271 | 0.54% |
| 107 年 | 24,077 | 0.34% | 789,674 | 0.44% | 944,171 | -0.99% | 1,109,041 | 0.07% |
| 108 年 | 24,038 | -0.16% | 791,531 | 0.24% | 952,055 | 0.84% | 1,113,205 | 0.38% |
| 109 年 | 23,601 | -1.82% | 791,742 | 0.03% | 946,851 | -0.55% | 1,111,199 | -0.18% |
| 110 年 | 23,252 | -1.48% | 799,060 | 0.92% | 948,193 | 0.14% | 1,118,396 | 0.65% |
| 平均 | — | -0.55% | — | 0.46% | — | -0.08% | — | 0.29% |

資料來源：臺北區監理處網站。

3. 周邊重大交通建設計畫與開發案

(1) 福國路延伸第 2 期

基地北側將有福國路延伸第 2 期工程，預計民國 111 年底前完工，該工程係為道路增建工程，屆時福國路車道配置為雙向 6 車道，且可往西連通至洲美快速道路，以紓解文林北路及承德路六段之車流，降低因園區居民及就學人口所引入人潮、車流對周邊既有道路之交通衝擊。

另考量新建道路完成後，民眾上下班通勤路線可能產生移轉之情形，本案參考「淡水河北側沿河平面道路工程（淡水河北側沿河快速道路第一期工程替代方案）」環境影響評估報告書，可得基地周邊道路交通量移轉比例，如表 7-50 所示。

表7-50 交通量移轉比例彙整表

| 道路 | 路段 | 方向 | 晨峰小時移轉比例 | 昏峰小時移轉比例 |
|-------|---------------------|----|----------|----------|
| 承德路六段 | 文承路- 福國路 | 往南 | -0.4% | -7.7% |
| | | 往北 | -18.1% | -17.0% |
| | 福國路- 洲美街 | 往南 | -0.4% | -7.7% |
| | | 往北 | -18.1% | -17.0% |
| | 洲美街- 士商路 | 往南 | -0.4% | -7.7% |
| | | 往北 | -18.1% | -17.0% |
| 福國路 | 承平路- 承德路六段 | 往東 | +17.6% | +14.6% |
| | | 往西 | +18.1% | -2.9% |
| | 承德路六段- 15 公尺計畫道路 | 往東 | +17.6% | +14.6% |
| | | 往西 | +18.1% | -2.9% |

資料來源：淡水河北側沿河平面道路工程（淡水河北側沿河快速道路第一期工程替代方案）環境影響評估報告書。



圖7-19 福國路延伸工程第 2 期位置示意圖

(2)基地開發前周邊地區鄰近開發案

基地開發前周邊地區鄰近開發案共計有 12 處，為整體考量目標年基地開發後周邊路網交通量分佈狀況，必須將基地周邊各開發中建案尖峰小時衍生車旅次，納入本基地目標年完工年期前路網評估分析，以瞭解未來基地開發後周邊聯外道路影響。有關基地周邊其他開發案衍生交通量如表 7-51 所示，各開發案位置如圖 7-20 所示。

表7-51 目標年基地開發前周邊其他開發案衍生交通量

| 案名 | 晨峰小時 | | 昏峰小時 | |
|---------------------|------|-----|------|-----|
| | 進入 | 離開 | 進入 | 離開 |
| 華固建設軟橋段 40、41、42 地號 | 16 | 39 | 52 | 13 |
| 永陞建設軟橋段 48 地號 | 122 | 9 | 13 | 91 |
| 華固建設軟橋段 49 地號 | 119 | 19 | 22 | 91 |
| 長虹建設軟橋 50、51 地號 | 408 | 29 | 47 | 306 |
| 華固建設軟橋段 53 地號 | 196 | 17 | 21 | 176 |
| 昇陵開發軟橋段 60 地號 | 176 | 11 | 11 | 176 |
| 國泰建設軟橋段 74 地號 | 27 | 63 | 83 | 23 |
| 璞園軟橋段 81、82 地號 | 17 | 40 | 53 | 13 |
| 新光人壽軟橋段 88 地號 | 595 | 59 | 68 | 433 |
| 新光人壽軟橋段 93 地號 | 91 | 21 | 29 | 72 |
| 福國社會住宅 | 124 | 158 | 142 | 127 |
| 昇陵開發新洲美段 29 地號 | 319 | 21 | 27 | 324 |

註：1. 本案調查分析整理。
2. 交通量單位為 PCU。

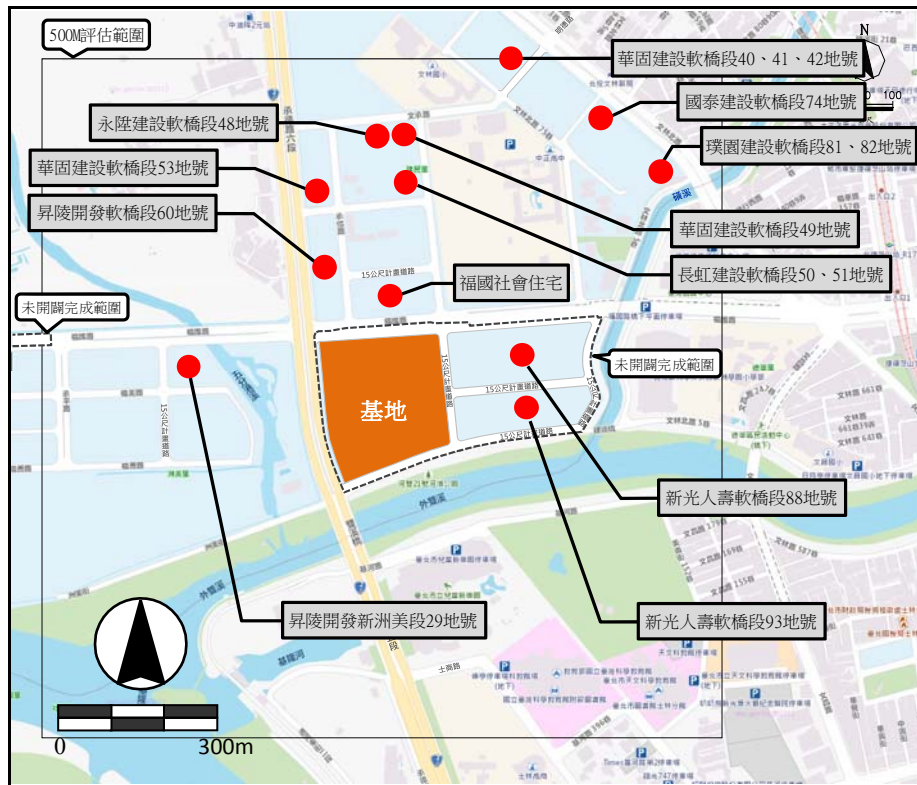


圖7-20 目標年基地周邊其他開發案相對位置示意圖

4. 目標年基地開發前道路服務水準分析

本計畫評估目標年基地開發前主要道路交通成長量及 V/C 值，如表 7-52 所示，目標年基地開發前周邊道路服務水準如圖 7-21 所示。有關推估公式如式二所示。

$$V_f = V_o + V_b(1+r)(y_f - y_b) \dots \dots \dots \text{式二}$$

V_f ：目標年預測交通量

V_o ：周邊開發案衍生交通量

V_b ：基年交通量

r ：年平均成長率(0.29%)

y_f ：目標年(民國 114 年)

y_b ：基年(民國 110 年)

(1) 路段交通影響分析

目標年基地開發前，因道路交通自然成長量增加、周邊鄰近開發案衍生交通量與福國路延伸第 2 期工程完工後交通量移轉影響，晨、昏峰小時周邊各路段旅行速率變化幅度介於-0.7KPH 至+0.3KPH，但各路段服務水準均維持與現況相同。有關目標年基地開發前主要路段服務水準評估結果如表 7-52 所示。

(2) 路口交通影響分析

目標年基地開發前，因道路交通自然成長量增加、周邊鄰近開發案衍生交通量與福國路延伸第 2 期工程完工後交通量移轉影響，平常日晨、昏峰小時周邊各路口總延

滯時間增加幅度介於 2.6-6.2 秒，其中晨峰時段福國路/承德路六段路口服務水準由 C 級下降一級至 D 級，其餘各路口服務水準均維持與現況相同。有關目標年基地開發前周邊各路口服務水準評估結果如表 7-53 與圖 7-21 所示。

表 7-52 目標年基地開發前主要路段服務水準評估彙整表

| 道路 | 路段 | 速限 | 方向 | 容量 (PCU) | 晨峰小時 | | | | 昏峰小時 | | | |
|--------------|---------------------|---------------------|----|----------|-----------|------|------------|----------------|-----------|------|------------|----------------|
| | | | | | 交通量 (PCU) | V/C | 旅行速率 (KPH) | 服務水準 現況→開發前 | 交通量 (PCU) | V/C | 旅行速率 (KPH) | 服務水準 現況→開發前 |
| 承德路 五段/六段 | 文承路- 福國路 | 60 | 往南 | 5,230 | 3,110 | 0.59 | 29.4 | D→D | 2,184 | 0.42 | 31.6 | C→C |
| | | | 往北 | 4,900 | 2,723 | 0.56 | 33.3 | C→C | 2,321 | 0.47 | 29.6 | D→D |
| | 福國路- 士商路 | | 往南 | 5,230 | 3,799 | 0.73 | 30.1 | C→C | 3,202 | 0.61 | 30.6 | C→C |
| | | | 往北 | 4,900 | 3,193 | 0.65 | 33.2 | C→C | 2,334 | 0.48 | 29.7 | D→D |
| 文林北路 /文林路 | 明德路- 福國路 | 50 或 50 以下 | 往南 | 5,230 | 1,927 | 0.37 | 28.6 | C→C | 1,374 | 0.26 | 29.1 | C→C |
| | | | 往北 | 4,900 | 1,497 | 0.31 | 33.8 | B→B | 1,827 | 0.37 | 27.6 | C→C |
| 福國路 | 承德路六段- 文林路 | 50 或 50 以下 | 往東 | 2,950 | 1,423 | 0.48 | 28.8 | C→C | 879 | 0.30 | 30.8 | B→B |
| | | | 往西 | 2,950 | 1,265 | 0.43 | 32.1 | B→B | 1,265 | 0.43 | 33.5 | B→B |
| | 15 公尺計畫道路- 承德路六段 | | 往東 | 2,950 | 1,038 | 0.35 | 34.0 | B→B | 678 | 0.23 | 34.3 | B→B |
| | | | 往西 | 2,950 | 719 | 0.24 | 41.3 | A→A | 805 | 0.27 | 45.5 | A→A |
| 文昌路 | 福國路- 美崙街 | 50 或 50 以下 | 往南 | 2,810 | 845 | 0.30 | 28.9 | C→C | 784 | 0.28 | 29.2 | C→C |
| | | | 往北 | 2,810 | 541 | 0.19 | 26.4 | C→C | 578 | 0.21 | 26.7 | C→C |

註：1.本計畫調查分析整理。
2.交通量單位為 PCU。
3.速限及速率單位為 KPH。

表7-53 目標年開發前號誌化路口服務水準評估彙整表

| 路口名稱 | 路口圖示 | 方向 | 平日晨峰小時 | | 平日昏峰小時 | |
|-------------|------|----|---------|------------|---------|------------|
| | | | 平均延滯(秒) | 服務水準現況→開發前 | 平均延滯(秒) | 服務水準現況→開發前 |
| 福國路 / 文林路 | | A | 70.3 | E→E | 58.1 | E→E |
| | | B | 69.7 | | 71.0 | |
| | | C | 41.6 | | 42.1 | |
| | | D | 86.7 | | 81.8 | |
| | | E | 71.4 | | 63.6 | |
| 福國路 / 承德路六段 | | A | 64.5 | C→D | 65.6 | C→C |
| | | B | 43.7 | | 33.4 | |
| | | C | 67.2 | | 67.4 | |
| | | D | 41.9 | | 31.4 | |

資料來源：本計畫調查分析整理。

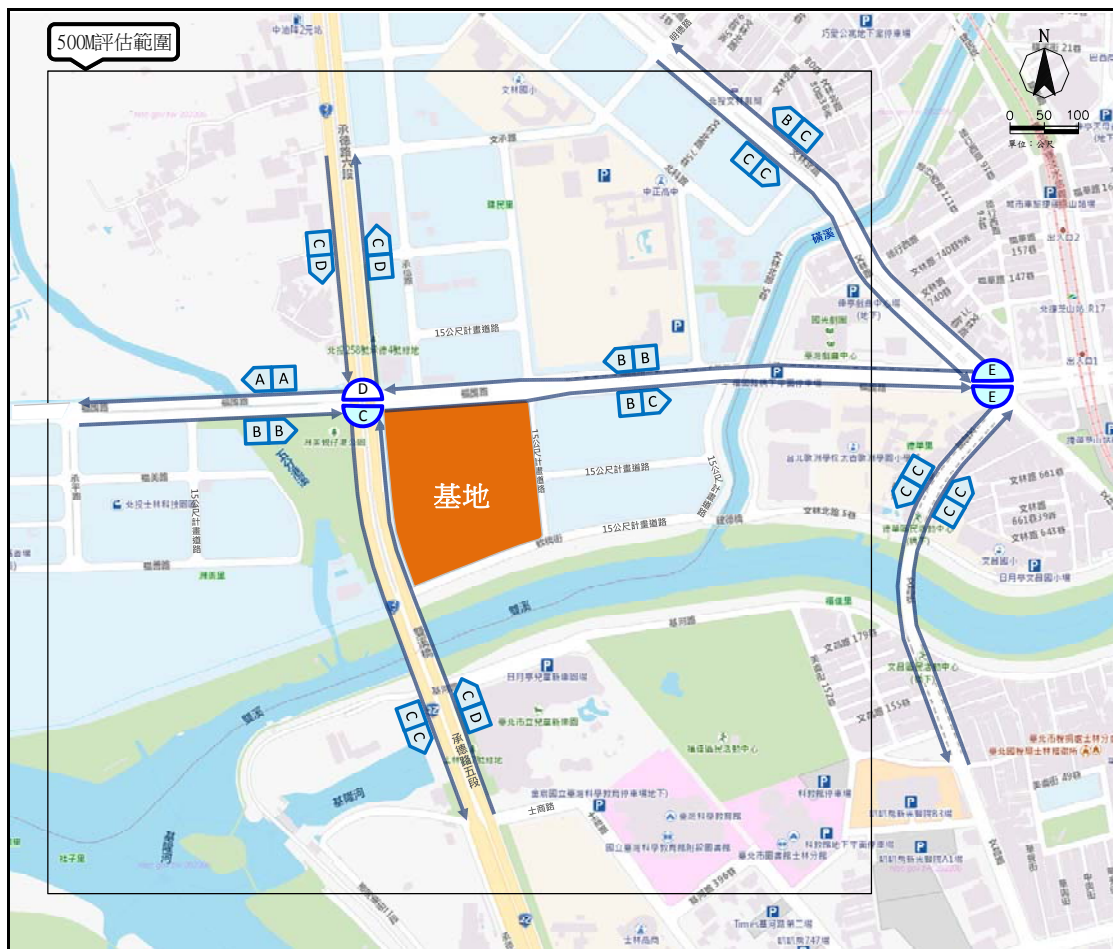


圖7-21 目標年基地開發前晨、昏峰道路服務水準示意圖

2. 路段交通影響分析

本案基地開發所衍生之車旅次經過交通量指派後，基地周邊平常日晨、昏峰小時各路段旅行速率下降幅度介於 0.0-8.6KPH，然各路段服務水準多可維持與開發前相同，僅晨峰時段承德路五段/六段(福國路至士商路路段)往南方向服務水準由 C 級下降一級至 D 級與福國路(承德路六段至文林路路段)往東方向服務水準由 C 級下降一級至 D 級，以及昏峰時段承德路五段/六段(福國路至士商路路段)往南方向服務水準由 C 級下降一級至 D 級。有關目標年基地開發後主要路段服務水準評估結果如表 7-54 所示。

表 7-54 目標年基地開發後主要路段服務水準評估彙整表

| 道路 | 路段 | 速限 | 方向 | 容量 (PCU) | 晨峰小時 | | | | 昏峰小時 | | | |
|--------------|---------------------|---------------------|----|----------|-----------|------|------------|-------------------|-----------|------|------------|-------------------|
| | | | | | 交通量 (PCU) | V/C | 旅行速率 (KPH) | 服務水準 開發前 →後 | 交通量 (PCU) | V/C | 旅行速率 (KPH) | 服務水準 開發前 →後 |
| 承德路 五段/六段 | 文承路- 福國路 | 60 | 往南 | 5,230 | 3,110 | 0.59 | 29.4 | D→D | 2,184 | 0.42 | 31.6 | C→C |
| | | | 往北 | 4,900 | 2,761 | 0.56 | 33.2 | C→C | 2,504 | 0.51 | 29.4 | D→D |
| | 福國路- 士商路 | | 往南 | 5,230 | 3,843 | 0.73 | 29.8 | C→D | 3,410 | 0.65 | 30.0 | C→D |
| | | | 往北 | 4,900 | 3,489 | 0.71 | 31.8 | C→C | 2,382 | 0.49 | 29.6 | D→D |
| 文林北路 /文林路 | 明德路- 福國路 | 50 或 50 以下 | 往南 | 5,230 | 1,927 | 0.37 | 28.6 | C→C | 1,374 | 0.26 | 29.1 | C→C |
| | | | 往北 | 4,900 | 1,497 | 0.31 | 33.8 | B→B | 1,827 | 0.37 | 27.6 | C→C |
| 福國路 | 承德路六段- 文林路 | 50 或 50 以下 | 往東 | 2,950 | 2,639 | 0.89 | 20.3 | C→D | 1,228 | 0.42 | 30.7 | B→B |
| | | | 往西 | 2,950 | 1,490 | 0.51 | 31.8 | B→B | 1,301 | 0.44 | 33.4 | B→B |
| | 15 公尺計畫道路- 承德路六段 | | 往東 | 2,950 | 1,440 | 0.49 | 33.6 | B→B | 743 | 0.25 | 34.3 | B→B |
| | | | 往西 | 2,950 | 778 | 0.26 | 41.3 | A→A | 1,088 | 0.37 | 45.4 | A→A |
| 文昌路 | 福國路- 美崙街 | 50 或 50 以下 | 往南 | 2,810 | 845 | 0.30 | 28.9 | C→C | 784 | 0.28 | 29.2 | C→C |
| | | | 往北 | 2,810 | 541 | 0.19 | 26.4 | C→C | 578 | 0.21 | 26.7 | C→C |

- 註：1. 本計畫調查分析整理。
2. 交通量單位為 PCU。
3. 速限及速率單位為 KPH。

3. 路口交通影響分析

本案基地開發完成後，基地周邊平常日晨、昏峰小時各路口平均每車總延滯時間增加幅度介於 1.9-13.8 秒，然各路口服務水準多維持與基地開發前相同，僅昏峰時段福國路/承德路六段路口服務水準由 C 級下降一級至 D 級。有關目標年基地開發後之周邊各路口服務水準評估結果如表 7-55 與圖 7-23 所示。

表7-55 目標年開發後號誌化路口服務水準評估彙整表

| 路口名稱 | 路口圖示 | 方向 | 平日晨峰小時 | | 平日昏峰小時 | | | |
|-------------|------|----|---------|------|---------|------|------|-----|
| | | | 平均延滯(秒) | 服務水準 | 平均延滯(秒) | 服務水準 | | |
| 福國路 / 文林路 | | A | 86.2 | 76.3 | E→E | 59.1 | 64.8 | E→E |
| | | B | 69.7 | | | 71.0 | | |
| | | C | 41.6 | | | 42.1 | | |
| | | D | 87.3 | | | 87.1 | | |
| | | E | 71.4 | | | 63.6 | | |
| 福國路 / 承德路六段 | | A | 64.5 | 50.9 | D→D | 65.6 | 57.0 | C→D |
| | | B | 46.8 | | | 68.5 | | |
| | | C | 72.1 | | | 68.0 | | |
| | | D | 41.9 | | | 31.4 | | |

資料來源：本計畫分析整理。

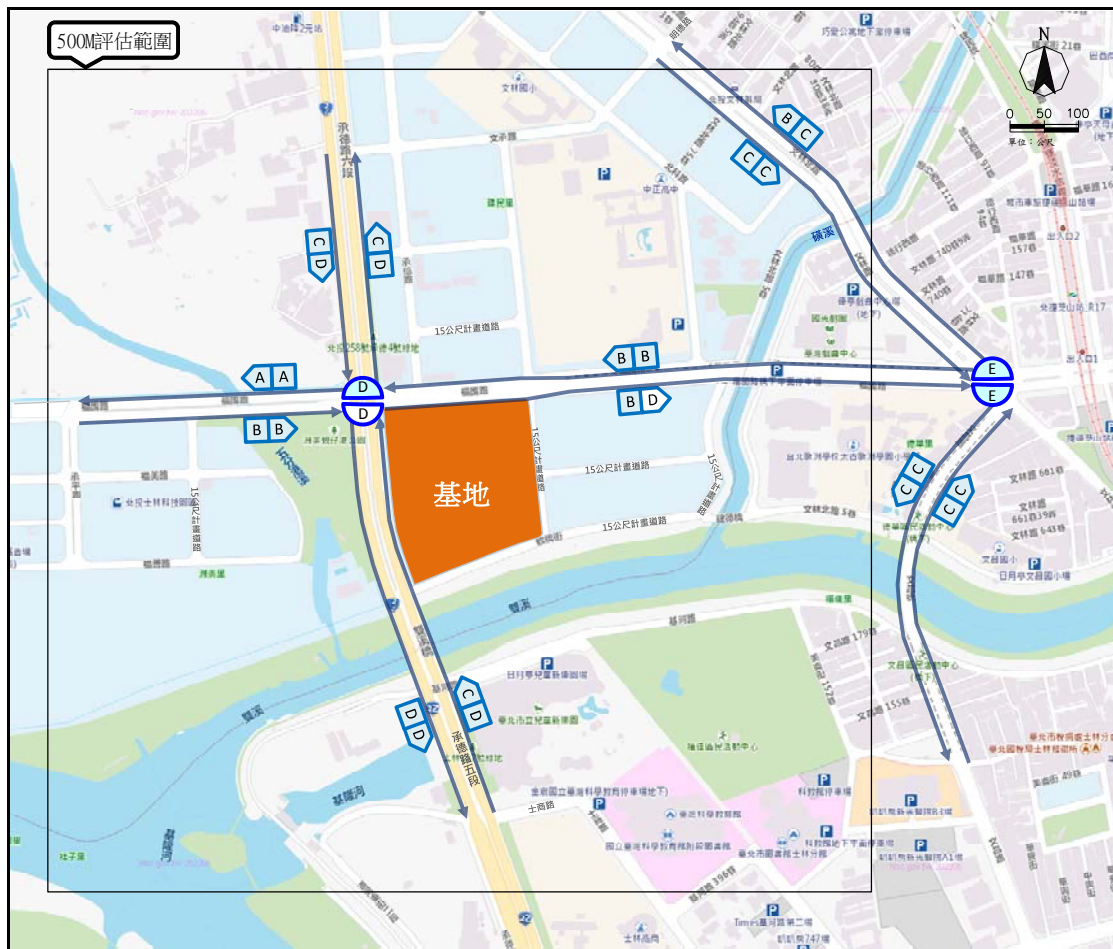


圖7-23 目標年基地開發後晨、昏峰道路服務水準示意圖

4.交通改善措施

本案為減緩基地進、離場車輛對周邊道路系統之影響，擬訂相關交通改善措施：

- (1) 銜接基地停車場出入口之東側 15 公尺計畫道路，由雙向各 1 混合車道調整為雙向各 2 混合車道，提升道路容量。
- (2) 於基地停車場汽車主要入口處規劃寬度 2.5 公尺進場緩衝車道，以及停車場汽車主要出口處規劃寬度 2.5 公尺離場緩衝車道，減緩基地車輛進出對臨路車輛通行之影響。
- (3) 北側來車導引由文林北路，銜接文承路至基地東側 15 公尺計畫道路進場，避免於福國路/承德路六段路口左轉，降低對路口之影響。
- (4) 西側來車導引由承信路，銜接基地北側 15 公尺計畫道路至基地東側 15 公尺計畫道路進場，避免於福國路/(基地東側)15 公尺計畫道路路口左轉，降低對路口之影響。

本案依據上述交通改善措施評估基地開發後之交通影響，可知基地周邊平常日晨、昏峰小時各路段與路口服務水準多可維持與開發前相同，僅少部分路段與路口服務水準由 C 級微幅下降至 D 級，且尚在道路可負荷範圍內。

此外依據晨、昏峰小時進出基地停車場出入口之汽車數推估結果，汽車最大進入車輛數為晨峰小時進入 905 輛/hr，基地規劃雙車道進場，並設置 3 座停車場進場管制設施，停車場進場管制設施服務率，車牌辨識系統為 800 輛/小時，利用等候理論可計算入口坡道前方最多等候車輛數為 1 輛【計算式： $905 \times 905 \div (800 \times 2 \times (800 \times 2 - 905)) \div 0.73$ ，取整數 1；評估每輛車長 6 公尺，故等候長度需求為 6 公尺】，而基地東側 15 公尺計畫道路之偏北側停車場出入口(汽車主要入口)內車輛等候空間約 28 公尺，約可提供 4 輛汽車等候空間，因此具有足夠緩衝空間可提供本基地進入等候車輛之停等需求，不會回堵至外部道路。

7.7 文化資產

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。施工中若發現史前遺物則依文化資產保存法第 31、51 及 75 條等相關規定辦理。