

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 地形地質地貌土壤

一、施工期間

(一)地形

本基地位於臺北市大同區寧夏路以西，寧夏路 104 巷以南，重慶北路二段以東，歸綏街以北所圍之街廓，基地面積約為 3,703.76 平方公尺。基地西側緊鄰 1~2 層之住宅。基地內現多為地上 1~4 層之連棟住宅及商業設施。基地在施工階段將因基礎工程需要而進行連續壁施作及開挖，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)地質

本基地經查閱中央地質調查所五萬分之一地質圖臺北圖幅，屬於全新世沖積層，主要由礫石、砂及粘土所組成。

臺北是一個四周被群山包圍的構造盆地，盆地周圍全長約 70 公里，整個盆地相當低平，從東南角向西北隅緩緩傾斜：景美一帶高約 14.51 公尺，臺灣大學 9.36 公尺，228 和平紀念公園 4.88 公尺，大同區大橋國小附近 4.01 公尺，三重市公所(現為新北市三重區公所)2.40 公尺，蘆洲國小 0.97 公尺，五股塢子川流域則低於零公尺。大同區可以說就在這一塊盆地平原的中心地帶，區內沒有高山或丘陵，只有兩個連在一起的小湖泊。這兩個呈「人」字形相連的狹長小湖泊，位在本區大稻埕與中山區交界處，它具有蓄水灌溉的功能，與池塘相同，池塘，閩南語稱為「陂」(讀為ㄅㄟ)因此，這兩個天然小湖泊就被地方父老稱為「雙連陂」。日治時期因為市區發展及修建淡水線鐵路而被填平。

1.基礎分析

(1)基礎底部上舉力分析

本工程基地計畫興建地上 12、14 及 26 層與地下 5 層，開挖深度初步預估為 18.7m。假設地上層靜載重為 1.2t/m^2 ，地下層靜載重為 1.5t/m^2 ，筏式基礎之載重約為 2.5t/m^2 ，依據現有規劃之建築物，估計其作用於基礎底部土壤之結構荷重分別約為 24.4t/m^2 、 26.8t/m^2 及 41.2t/m^2 。

根據目前的建築規劃資料，本案地下結構物之開挖深度約為 18.7m。若考慮臨時性結構設計，短期地下水位取 GL.-1.0m，則基礎底版所承受之上浮力約為

18.0t/m²。若考慮永久性結構設計，長期地下水位於地表面時，其上浮力約為 19.0t/m²，故研判本建物之結構荷重足以抵抗基礎底面之地下水上浮力。

(2) 基礎土壤承载力分析

依土壤參數進行計算，取安全係數為 3，則基礎座落地層之容許承载力約為 53.0t/m²，大於估計之結構荷重分別為 24.4t/m²、26.8t/m² 及 41.2t/m²，因此本基地採用筏式基礎，應無承载力不足之虞。

(3) 基礎沉陷量分析

本基地基礎面以下包含第 4 及第 8 層次之粉土質黏土層，其總厚度約 4.9m。依理論及現地經驗進行分析，其解壓之回脹量約為 3.8cm，惟此回脹量將隨開挖作業而逐步挖除。

於上部結構物構築完成階段，其基礎下之黏土層，於解壓後再壓之最大沉陷量約為 2.53cm，為避免差異沉陷量過大造成結構體損壞，將於基地內適當位置配置地中壁及扶壁，或以基樁承載結構荷重。

(4) 基礎型式選擇

依據上述沉陷量評估結果，倘採用筏式基礎狀況下，高樓區中央之柱位可能於建物荷重作用下產生過量之沉陷量，並與高樓區邊柱及開放空間產生過大之差異沉陷量，而可能造成基礎版龜裂。(1)以加強地梁方式增加基礎之剛性，擴大高樓區荷重傳遞至開放空間之範圍，降低高樓區之平均荷重；(2)將地梁與四周連續壁聯結，以利用四周連續壁提供部分承载力；(3)於高樓區中央柱位設置基樁(圓樁或壁樁)，將高樓區荷重傳遞至深層土壤及承載層，進而減少高樓區沉陷量及控制不均勻沉陷；有關柱位下之基樁配置，亦可考量基礎版下土壤提供之反力，進行樁筏共構設計分析。

2. 開挖分析

(1) 開挖穩定分析

A. 內擠分析

本案地下室開挖面之深度為 GL.-18.7m。依簡化地層參數進行分析，取擋土壁貫入計劃開挖面以下 16.0m (開挖深度 GL.-18.7m，擋土壁總長為 36.9m)，其抗內擠安全係數大於規範要求之 1.5。

B. 隆起分析

本案地下室開挖面深度為 GL.-18.7m。若擋土設施總長 35.0m 以上(貫入計劃開挖面以下至少 16.0m)時，分析所得之抵抗隆起安全係數大於規範要求之 1.2。

C. 上舉分析

本基地計劃開挖深度為 GL.-18.7m，依簡化地層參數，開挖底面座落於第 4 層之粉土質黏土層。若取擋土壁貫入計劃開挖面以下 16.0m (開挖深度

GL.-18.7m，擋土壁總長為 36.9m)，地下水位採 GL.-1.0m 以檢核最終開挖面以下土層之上舉力，則其抵抗上舉之安全係數為 0.13 小於規範之 1.2，故研判有上舉之虞。將於第 5 層次砂質土層中設置解壓井，使第 4 層之粉土質黏土層底部（GL.-20.4m）之水壓力低於 21.8t/m^2 ，以符合規範要求，或加深連續壁以阻截地下水進入基地內。

D. 砂湧分析

本案地下室預計開挖面深度為 GL.-18.7m，以地下水位於 GL.-1.0m 處進行砂湧分析，因其擋土設施皆已貫入透水性甚低之粉土質黏土層中，故無砂湧之虞，因此本基地應無砂湧破壞之問題。

E. 地下水抽取分析

開挖期間因上舉穩定需求，需抽第 5~7 層次之地下水以降低水壓。此三層次位於地表下 20.4m 至 51.5m，而於地表下 51.5m 至 55.0m 為一不透水之黏土層，故於此層次抽水不影響淺層水系。

綜合上述土壤穩定性分析之結果顯示，本案地下室開挖面深度為 GL.-18.7m。當取擋土壁貫入計劃開挖面以下 18.2m，擋土壁總長為 36.9m 時，可獲得足夠之開挖穩定性。

(2) 基礎開挖與擋土措施

A. 逆打工法

利用逆打工法進行開挖時，一般具有下述優點：

- (1) 上部結構及下部結構同時施工，可縮短工期。
- (2) 地面樓版可先行完成，提供施工所需之作業空間。
- (3) 樓版之勁度高於一般鋼支撐，增加開挖之安全性。
- (4) 適合於開挖平面不規則、基地高低不平及側壓不平衡等作業條件下之基地。

B. 擋土措施

選擇開挖擋土結構所需考慮之因素包括現地土層狀況、開挖深度、鄰近建築物、公共設施及建築與結構需求等。本基地之結構規劃為地下 5 層，開挖深度為 GL.-18.7m。根據前述之分析結果，取擋土壁貫入計劃開挖面以下 18.2m（開挖深度 GL.-18.7m，擋土壁總長為 36.9m），以維護開挖之穩定性。

C. 施工安全監測

為確保開挖期間施工行為對鄰房及地層的影響，本計畫將進行地質安全監測，安全監測圖詳請閱圖 7-1。

FILE NAME: 2A.WORK\02\102005\005-KY - BY: CHOU, DATE: 2012-11-16

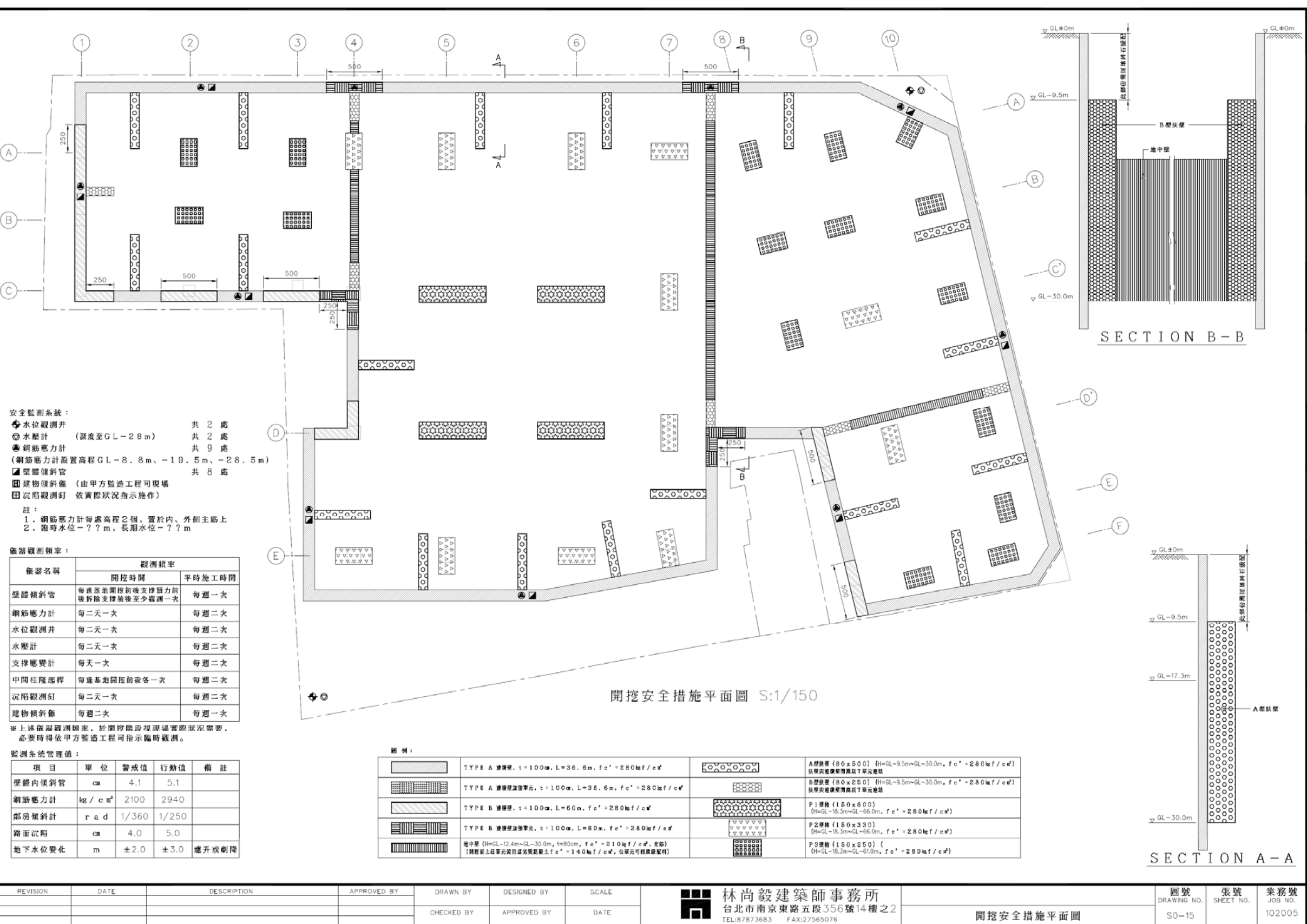


圖 7-1 安全監測圖

3.開挖期間地下水抽取分析

本基地地下室開挖期間，主要僅需針對擋土連續壁範圍內深度 3.9~11.45m 間之粉土質砂層(SM)，配合開挖進度與施工需求，進行階段性之局部抽降水作業。保守考量，當深度 3.9~11.45m 間之粉土質砂層(SM)一次抽水時，估計其總抽水量約 22,350m³。

本案採逆打工法，各層地下室構築之時間較長，規劃每階開挖前 7 天開始抽水，推估本案地下室開挖之地下水排除量約 0.0107CMS。惟該砂性土層之實際抽降水作業，將配合基地不同深度分階開挖進行，故開挖期間不同階段之實際抽水量將遠小於前述估計總量；且由於開挖深度下方之連續壁圍束深度內具有不透水之黏土層，提供封底之阻絕效應，致開挖區內水位經抽降後，因無補注水源，水位將不再回升。

當暴雨時，基地開挖施工與相應所需之抽降水作業，將配合暫停或調整。因此，本基地因開挖抽降水產生之水量排放，不致影響基地周邊之既有排水系統效能。

4.基地土層液化潛能分析

本基地依目前之建築規劃，其建物最終開挖深度為 GL.-18.7m，因此地表至 GL.-18.7m 間之土壤已挖除，而基礎底部至 GL.-20.4m 間皆為低透水性之凝聚性土壤，故本基地在受到地震或其他形式之震動時，無土壤液化之虞。

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。

7.1.2 水文及水質

一、施工階段

(一)水文

由於本基地之排水面積較為單純，排水面積為 3,703.76 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	$8606/(t+49.14)$	$346.3/(t^{0.330})$	$363.7/(t^{0.337})$
颱風雨	$4867/(t+48.3)$	$6649/(t+55.4)$	$227/(t^{0.294})$

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

根據降雨延時不同，短延時採暴雨之雨量強度公式如下：

$$I_5 = 8606/(t+49.14)$$

長延時採颱風雨之雨量強度公式如下：

$$I_5 = 4867/(t+48.3)$$

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。本案開發前為數棟地上 2~5 層之既有建物，因此採 0.89 計算，開發後增加植栽及透水鋪面可減少地表逕流，透水面積部分採 0.67，不透水面積採 0.89 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

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

以前述公式核算，本基地長延時之

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

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)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 3,703.76 m²。

$$\text{短延時之 } Q_5 = CIA/360 = 0.89 \times 158.96 \times 3,703.76 / 10000 / 360 = 0.146 \text{ cms}$$

$$\text{長延時之 } Q_5 = CIA/360 = 0.89 \times 91.31 \times 3,703.76 / 10000 / 360 = 0.084 \text{ cms}$$

(2)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 795.55 m²，不透水面積約為 2,908.12 m²。

$$\text{短延時之 } Q_5 = CIA/360$$

$$= 0.89 \times 158.96 \times 0.290812 / 360 + 0.67 \times 158.96 \times 0.0796 / 360 = 0.139 \text{ cms}$$

$$\text{長延時之 } Q_5 = CIA/360$$

$$= 0.89 \times 91.31 \times 0.290812 / 360 + 0.67 \times 91.31 \times 0.0796 / 360 = 0.080 \text{ cms}$$

6.滯洪蓄水

$$\text{本案開發後之逕流量減少} = 1 \times (0.146 - 0.139) = 0.007 \text{ cms}$$

$$\text{降雨每小時之逕流量減少約 } 12.60 \text{ m}^3$$

本案規劃 455 m³雨水回收池及 343 m³雨水滯洪貯留池，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 7-3。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。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。本基地使用面積 3,703.76 平方公尺，臨時沉砂池體積約設置 93 m³以上。

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

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 50 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 6 CMD。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，假設洗車時間為 3 分鐘，出水量為 10L/min，則每臺卡車洗車耗水量約為： $10\text{L}/\text{min} \times 3\text{min} = 30\text{L} = 0.03\text{m}^3$ 。本案運土卡車尖峰單向 8 車/小時出場，每日運土時間約為 8 小時，推估本案每日產生洗車廢水量約為 2.88 m^3 ，未來工區內將設置污水處理設施(含混凝沉澱單元)以處理洗車廢水及工區逕流廢水，可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，應處理至符合放流水(營造業)標準，方可排出。

二、營運階段

(一)水文

1.供水方式：

本基地計劃以自來水公司現有之地下幹管，分管引入水源至地下室蓄水池，經揚水幫浦加壓送水至屋頂水箱，採重力方式及減壓給水方式供水，屋頂水箱處壓力不足之樓層再設加壓泵浦供水。

2.用水量估算：

(1) 住宅用水量(V1)：

$$V1 = (2 \text{ 人/戶} \times 211 \text{ 戶}) \times 0.25 = 106 \text{ m}^3$$

$$V1 = 106 \text{ m}^3$$

(2) 住宅用水量(V1-2)：

$$V1 = (3 \text{ 人/戶} \times 131 \text{ 戶}) \times 0.25 = 98.25 \text{ m}^3$$

$$V1 = 98.25 \text{ m}^3$$

(3) 一般事務所用水量(V2-1)：

$$V2-1 = 2,255.43 \text{ m}^2 \times 0.6(\text{有效面積比}) \times 0.2(\text{人}/\text{m}^2) \times 0.1 = 27.07 \text{ m}^3$$

$$V2-1 = 27.07 \text{ m}^3$$

(4) 一般零售業用水量(V2-2)：

$$V2-2 = 2,760.02 \text{ m}^2 \times 0.6(\text{有效面積比}) \times 0.16(\text{人}/\text{m}^2) \times 0.04 = 10.60 \text{ m}^3$$

$$V2-2 = 10.60 \text{ m}^3$$

$$\text{平均日用水量}(V) = V1 + V2 = 106 \text{ m}^3 + 98.25 \text{ m}^3 + 27.07 \text{ m}^3 + 10.60 \text{ m}^3 = 241.42 \text{ m}^3。$$

3.污水量估算：

本案經查臺北市政府工務局衛生下水道工程處北市工衛營字第 10532655800 號函，該區域污水下水道管線已佈設完成，本大樓完工啟用產生之污廢水，排入

公共污水下水道系統。

本基地位於寧夏路及歸綏街交叉口，屬污水下水道公告區，根據公共污水下水道幹管圖，本計劃營運後產生之生活污水依規定申請接入公共污水下水道排放。

集合住宅(H-2)一般事務所(G-2)、一般零售業(G-3)等污水量，係依「建築物污水處理設施設計技術規範」規定計算，總平均日污水量 228.5 CMD，如表 7-4。

表 7-4 污水量檢討表

建築物種類		營業面積/ 居室面積 (m ² 或戶)	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)		1,932.01	5	0.4	155	0.25	38.8
一般事務所(G-2)		1,578.80	10	0.4	64	0.1	6.4
住宅(H-2)	30~60m ²	211	2	1.0	422	0.225	95.0
	60~90m ²	131	3	1.0	393	0.225	88.4
合計		—			1,034	—	228.5

註：住宅(H-2)係依內政部營建署「建築物污水處理設施設計技術規範」規定計算：每戶總樓地板面積(不含公共服務空間、停車空間、樓梯間及屋頂突出物)300 平方公尺以下者，每 30 平方公尺以 1 人計算，人數未達整數時，其零數應計算 1 人，但每戶不得少於 2 人；超過 300 平方公尺者均按 10 人計算。

4.放流水質及排放流程：

本建築物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」。

營運階段本案地面層以上之樓層生活污水採自然重力方式，匯集至統一排放管再排至自設污水人孔，再行接入污水下水道既有人孔設施。

(二)水質

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下水道管理自治條例規定之污水下水道可容納排入之下水水質標準 COD=1200 mg/L、BOD=600 mg/L、SS=600 mg/L、油脂（動植物=30 mg/L、礦物= 10mg/L）以下。

本案未來為一般零售業、一般事務所、集合住宅等使用用途，並無產生高污染之行為，未來污水申請納入臺北市公共污水下水道進行處理。

7.1.3 空氣品質

一、施工期間

(一)拆除工程階段

拆除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，拆除每平方公尺樓地板約排放 TSP0.03 公斤及 PM₁₀0.019 公斤(詳附表 6-2)，本拆除工程總樓地板面積約 6,402.74 平方公尺，拆除工期以 60 天計算，故排放 TSP 0.11g/s 及 PM₁₀ 0.07g/s。統計環保署臺北市 2014 年士林、大同、中山、松山、古亭及萬華監測站，平均 PM_{2.5} 約佔 PM₁₀ 之 44.92%，由此數據進行 PM₁₀ 與 PM_{2.5} 的推估，故本案拆除階段排放 PM_{2.5} 0.0315g/s。

(二)建築工程逸散揚塵濃度增量分析

1.建築工程逸散揚塵

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，本案為 SRC 結構，TSP 排放係數 0.064(kg/月/m²)，PM₁₀ 排放係數 0.064(kg/月/m²)(詳附表 6-2)，以每月工作 25 日，每日工作 8 小時，基地 3,703.76 平方公尺，故 TSP 共排放約 0.099g/s，PM₁₀ 約 0.3292 g/s，PM_{2.5} 約 0.1479 g/s。

2.施工機具排放廢氣

基地施工機具分為拆除工程、基礎工程、開挖工程、結構工程，參酌美國環保署 AP-42 資料對施工機具排放廢氣之推估值(依據「車用汽柴油成分管制標準」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，本計畫排放量推估中已予以適當修正。)，估算施工機具操作所排放之廢氣量如表 7-5 所示。

表 7-5 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)		一氧化碳 (CO)	氮氧化物 (NO ₂)	硫氧化物 (SO _x)	總懸浮微粒 (TSP)	懸浮微粒 (PM ₁₀)	細懸浮微粒 (PM _{2.5})
拆除工程階段		—	—	—	0.11	0.07	0.0315
整地作業逸散揚塵		—	—	—	0.5093	0.3292	0.1479
施工機具 排放廢氣	拆除工程	1.25	0.30	0.06	0.21	0.16	0.07
	基礎工程	0.45	0.10	0.02	0.07	0.05	0.02
	開挖工程	1.70	0.40	0.08	0.28	0.21	0.10
	結構工程	1.13	0.28	0.05	0.33	0.24	0.11

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 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 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

地面資料及高空資料為中央氣象局臺北測站資料。

E. ISC 模式控制參數設定

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

F. 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內屬都市地區，故在模式中選擇都市第三型，使用 McElory Pooler(1968)之擴散係數。

G. 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。

H. 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。垂直位溫梯度

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

I. 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)。

J. 浮力擴散

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

K. 靜風處理

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

(2) 結果分析

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；施工期間予以良好施工管理，運土卡車將進行灑水及覆蓋防塵網，基地道路進行鋪面及定期灑水，於防火被覆工程時設置密閉式帆布、於結構體工程施工架外緣設置防塵網等減輕對策。依據表 7-7 控制技術效率，預計去除率約可達 50%以上。

上述面排放源經 ISCST3 模擬，單獨考量本案之結果如圖 7-2~圖 7-3 及表 7-8；合併基地鄰近尚未開發案件（詳表 6-3），評估結果如表 7-9 所示。

表 7-6 ISCST3 模式控制參數

模擬範圍		X 起點	300,000~303,000	Y 終點	2,771,000~2,774,000
(UTM)座標		X 起點	301,510	Y 終點	2,771,900
承受點配置		直角坐標網格：31 點*31 點			
		極座標網格			
		離散承受點：靜修女中			
控制 參數	城鄉型態	☐ 鄉村型		☒ 都市型	
	垂直剖面係數	☒ 使用模式內設值		☐ 使用者自訂	
	煙流型態	☒ 使用最終煙流高度			
		☐ 以下風距離為煙流上昇函數			
	垂直位溫梯度	☒ 使用模式內設值		☐ 使用者自訂	
	地形修正	☒ 使用		☐ 不使用	
	煙囪頂下沖	☒ 使用		☐ 不使用	
	浮力擴散	☒ 使用		☐ 不使用	
	靜風處理	☐ 使用模式內之靜風處理			
☒ 不使用模式內之靜風處理					

表 7-7 不同污染源粒狀污染物之控制技術

技術 污染來源	合理之防制技術		最佳防制技術		可達成之最低溢散率	
	防制方法	效率(%)	防制方法	效率(%)	防制方法	效率(%)
無鋪面道路	灑水濕潤	50	以水之外之濕潤劑噴灑	60-80	鋪面及打掃	85-90
	車輛速度控制	25-35	徹底之速度控制 土壤穩定 鋪礫石 路面覆蓋	65-80 50 50 50	--	--
儲料堆 棄土區	灑水濕潤	50-75	以水之外之濕潤劑噴灑	70-90	表層黏結劑	90-100
	調整土堆之方位	50-75	調整土堆之方位	50-70	防水布覆蓋	100
	植生	65	化學劑穩定及植生	80-90	--	--
施工活動	灑水	50	化學劑穩定	80	隔絕	90
傾卸車	灑水	35	噴灑濕潤劑	40	隔絕及灑水	85-90
運土	灑水	35	噴灑濕潤劑	55	隔絕及灑水	90-100

資料來源：1. 章裕民，1998，大型裸露地逸散粒狀物排放特性及可行控制技術之研究，國科會/環保署科技合作研究計劃期末報告。

2. 章裕民，2008，都會區營建工程空氣污染之防制與管理，國立臺北科技大學環境規劃與管理研究所。

3. 本計畫整理。

表 7-8 本案施工作業期間粒狀污染物推估結果(單獨考量)

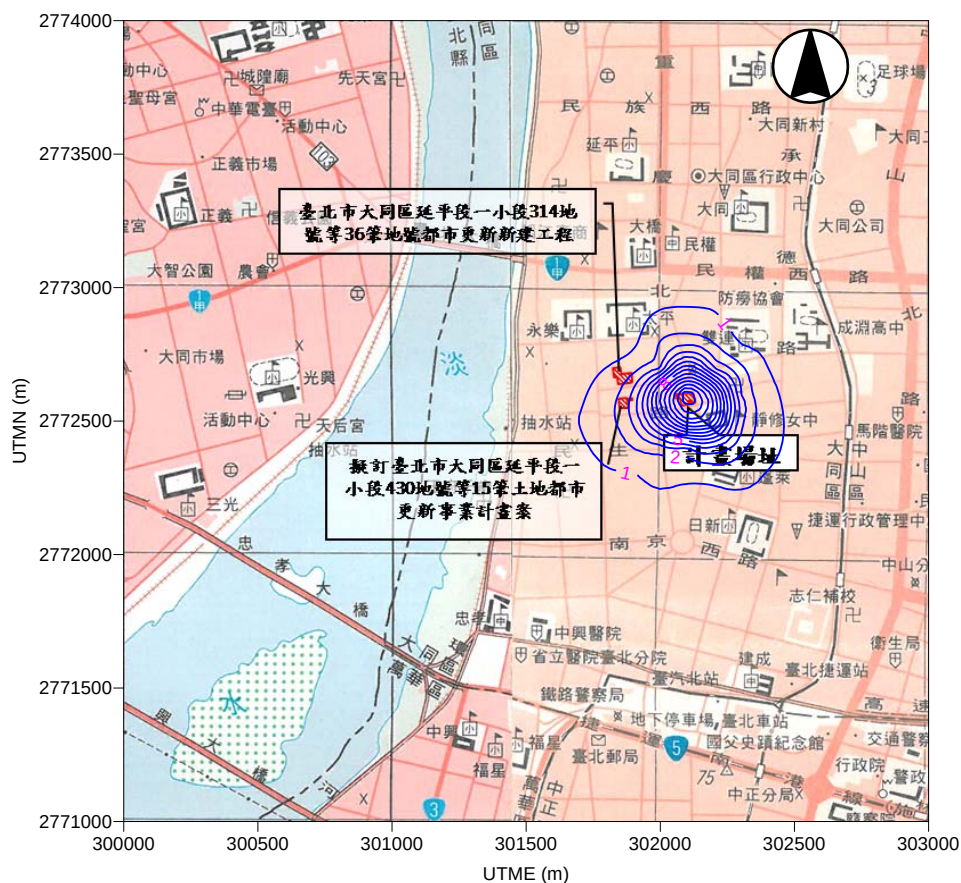
敏感受體	TSP			PM ₁₀			PM _{2.5}		
	24 小時值 (µg/m ³)			24 小時值 (µg/m ³)			24 小時值 (µg/m ³)		
	背景	增量	總合成量	背景	增量	總合成量	背景	增量	總合成量
靜修女中	100	8.609	108.609	49	4.424	53.424	14	2.467	16.467
空氣品質標準	250			125			35		

註：背景值採用本計畫現場調查值(表 6-21)之最大值

表 7-9 本案施工作業期間粒狀污染物推估結果(合併考量)

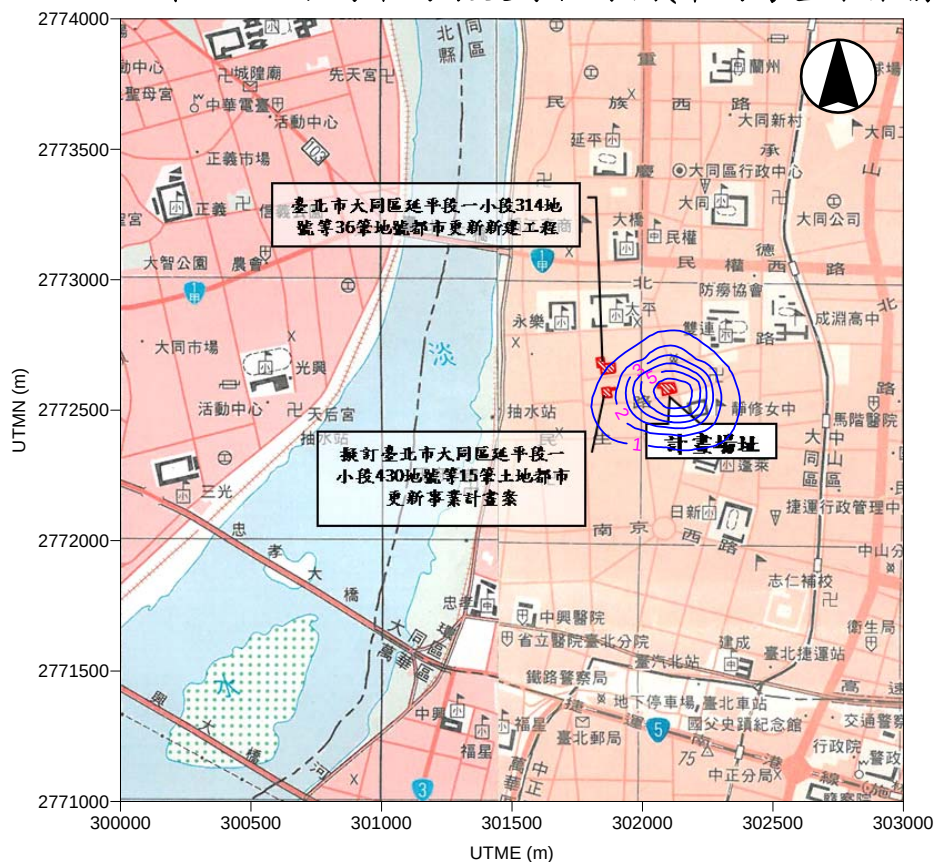
敏感受體	TSP			PM ₁₀			PM _{2.5}		
	24 小時值 (µg/m ³)			24 小時值 (µg/m ³)			24 小時值 (µg/m ³)		
	背景	增量	總合成量	背景	增量	總合成量	背景	增量	總合成量
靜修女中	100	9.517	109.517	49	4.767	53.767	14	2.727	16.727
空氣品質標準	250			125			35		

註：背景值採用本計畫現場調查值(表 6-21)之最大值



(濃度單位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

圖 7-2 TSP 最大 24 小時平均濃度等值線圖(單獨考量本案情形)



(濃度單位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

圖 7-3 PM_{10} 最大 24 小時平均濃度等值線圖(單獨考量本案情形)

(三)運輸車輛排氣

1.運輸車輛排氣

施工期間區內外之運輸卡車以時速 20 公里估計，參考行政院環保署[TEDS9.0 版]資料庫（106 年 2 月），臺北市 108 年排放係數可知，柴油大貨車每一車排放 TSP 0.6349 g/km、PM₁₀ 0.4699 g/km、PM_{2.5} 0.3891 g/km、SO_x 0.0044 g/km、NO_x 10.0 g/km、CO 6.55 g/km，依工程規劃棄土及建材車輛，單向 6 車/小時，尖峰小時以 1.2 倍計，尖峰小時單向 8 車/小時，尖峰小時雙向 16 車/小時，則共排放 TSP 0.0038 g/km/s、PM₁₀0.0028 g/km/s、PM_{2.5}0.0024 g/km/s、SO_x 0.0001 g/km/s、NO_x 0.0593 g/km/s、CO 0.0389 g/km/s。

2.車輛行駛揚塵

工地外車行揚塵，引用環保署「研訂各縣市空氣品質改善維護計畫」之係數 6.8g/VKT（公克/每輛車行駛每公里）來推估。上述各污染推估整理如表 7-10。

表 7-10 施工尖峰期間聯外道路施工車輛空氣污染排放量推估結果

車次 (車/小時)	污 染 物 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)	懸浮微粒 (PM ₁₀)	細懸浮微粒 (PM _{2.5})
尖峰小時 單向 8 車 (雙向 16 車)	車輛排氣	0.0389	0.0593	0.0001	0.0038	0.0028	0.0024
	行駛揚塵	—	—	—	0.0303	0.0225	0.0102
小計		0.0389	0.0593	0.0001	0.0341	0.0253	0.0126

3.濃度增量分析

以 CALINE4 模式計算各空氣污染對寧夏路之影響，其中，以車輛行駛於最不利擴散氣象條件下之情境，模擬道路路緣之增量，其假設條件說明如後。

風速：1.0 m/sec

風向：Worst case

穩定度：G（Turner 最穩定等級，最不利擴散等級）

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。

經計算，本案以尖峰小時單向 8 車，評估寧夏路段粒狀物質 NO₂、SO₂、CO、TSP、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 之擴散濃度如表 7-11 及表 7-12 所示。

考慮本案與鄰近開發案（詳表 6-3）共同開發時其衍生車輛，然因本案規劃之車輛行駛路線為經寧夏路，而本案鄰近之開發案規劃行駛延平北路二段，故本案與鄰近開發案暫無交互影響。

表 7-11 施工期間運輸卡車粒狀污染物擴散濃度推估結果(單獨考量)

寧夏路 路緣處	TSP			PM ₁₀			PM _{2.5}		
	24 小時值 (μg/m ³)			日平均值 (μg/m ³)			日平均值 (μg/m ³)		
	背景 值	增量	總合 成量	背景 值	增量	總合 成量	背景 值	增量	總合 成量
	100	0.06	100.06	49	0.04	49.04	14	0.03	14.03
空氣品質標準	250			125			35		

註：背景值採用本計畫現場調查值(表 6-21)之最大值

表 7-12 施工期間運輸卡車氣狀污染物擴散濃度推估結果(單獨考量)

寧夏路 路緣處	NO ₂			SO ₂			CO		
	最大小時值(ppb)			最大小時值(ppb)			最大小時值(ppm)		
	背景 值	增量	總合 成量	背景 值	增量	總合 成量	背景 值	增量	總合 成量
	43	2.23	45.23	11	0.001	11.001	2.2	0.002	2.202
空氣品質標準	250			250			35		

註：1. 背景值採用本計畫現場調查值(表 6-21)之最大值

二、營運期間

(一)運輸車輛

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，而主要影響道路則為寧夏路，茲分析如後：

參考行政院環保署[TEDS9.0 版]資料庫（106 年 2 月），臺北市車輛 110 年排放係數，可知自用小客車於車速 20 km/hr 時，TSP 排放為 0.1389 g/km，PM₁₀ 為 0.0793 g/km，PM_{2.5} 為 0.0572 g/km，SO_x 為 0.0013 g/km，NO_x 為 0.4865 g/km，CO 為 6.0622 g/km；四行程機車於車速 20 km/hr 時，TSP 排放為 0.08 g/km，PM₁₀ 為 0.0471 g/km，PM_{2.5} 為 0.0346 g/km，SO_x 為 0.0004 g/km，NO_x 為 0.2344 g/km，CO 為 4.7559 g/km。

以 CALINE4 模式計算各空氣污染對寧夏路之影響。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。

1. 單獨考量本案情形

參考本計畫交通影響分析，各道路指派之交通量進行空氣污染物擴散之分析，尖峰小時小客車衍生量 145 輛及機車 228 輛進行評估。本案於 B1F 規劃自行車 74 席，可減少污染物的排放。本案評估路段粒狀物質 TSP、NO₂、SO₂、CO、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 之擴散濃度推估如表 7-13 及表 7-14 所示。

表 7-13 營運期間空氣品質粒狀污染物擴散濃度推估結果(單獨考量)

寧夏路 路緣處	TSP			PM ₁₀			PM _{2.5}		
	24 小時值 (μg/m ³)			日平均值 (μg/m ³)			日平均值 (μg/m ³)		
	背景 值	增量	總合 成量	背景 值	增量	總合 成量	背景 值	增量	總合 成量
減輕對策實施前	100	2.58	102.58	49	1.49	50.49	14	1.09	15.09
減輕對策實施後		2.25	102.25		1.30	50.30		0.95	14.95
空氣品質標準	250			125			35		

註：背景值採用本計畫現場調查值(表 6-21)之最大值

表 7-14 營運期間空氣品質氣狀污染物擴散濃度推估結果(單獨考量)

寧夏路 路緣處	NO ₂			SO ₂			CO		
	最大小時值(ppb)			最大小時值(ppb)			最大小時值(ppm)		
	背景 值	增量	總合 成量	背景 值	增量	總合 成量	背景 值	增量	總合 成量
減輕對策實施前	43	21.39	64.39	11	0.03	11.003	2.2	0.55	2.75
減輕對策實施後		18.94	61.94		0.03	11.003		0.47	2.67
空氣品質標準	250			250			35		

註：1. 背景值採用本計畫現場調查值(表 6-21)之最大值

2. 考量本案與其他開發案同時營運情形

合併考量本案與其他開發案（詳表 6-3），尖峰小時小客車衍生量 373 輛及機車 546 輛進行評估。本案評估路段粒狀物質 TSP、NO₂、SO₂、CO、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 之擴散濃度推估如表 7-15 及表 7-16 所示。

表 7-15 營運期間空氣品質粒狀污染物擴散濃度推估結果(合併評估)

寧夏路 路緣處	TSP			PM ₁₀			PM _{2.5}		
	24 小時值 (μg/m ³)			日平均值 (μg/m ³)			日平均值 (μg/m ³)		
	背景 值	增量	總合 成量	背景 值	增量	總合 成量	背景 值	增量	總合 成量
減輕對策實施前	100	2.58	102.58	49	1.49	50.49	14	1.09	15.09
減輕對策實施後		2.25	102.25		1.30	50.30		0.95	14.95
空氣品質標準	250			125			35		

註：背景值採用本計畫現場調查值(表 6-21)之最大值

表 7-16 營運期間空氣品質氣狀污染物擴散濃度推估結果(合併評估)

寧夏路 路緣處	NO ₂			SO ₂			CO		
	最大小時值(ppb)			最大小時值(ppb)			最大小時值(ppm)		
	背景 值	增量	總合 成量	背景 值	增量	總合 成量	背景 值	增量	總合 成量
減輕對策實施前	43	21.39	64.39	11	0.03	11.003	2.2	0.55	2.75
減輕對策實施後		18.94	61.94		0.03	11.003		0.47	2.67
空氣品質標準	250			250			35		

註：背景值採用本計畫現場調查值(表 6-21)之最大值

(二)室內停車場之廢氣

由於本案開發完成後之用途為一般零售業、一般事務所及住宅，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 [TEDS9.0]版本，推估民國 110 年車輛排放係數(詳表 7-17)，進行室內停車場交通工具排放廢氣推估(詳表 7-18 所示)。本案地下室共計 5 樓，依建築技術規則設計施工編第 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 370,028 m³/hr，設計排風量 390,000 m³/hr 應足夠應付於停車場排氣。

本停車場總面積 14,804.10 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 7.56 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7-17 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	13.9798
自用小客車	12.8045
柴油小貨車	15.2349

資料來源：1.行政院環保署 [TEDS9.0]版本，推估民國110年排放係數。

2.車輛行駛速度以5 km/hr 計算。

表7-18 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	13.9798
	自用小客車	g/km/car	12.8045
行駛公里	km		0.5
車輛數	四行程機車	car/h	228
	自用小客車	car/h	145
排放率	四行程機車	g/hr	1593.70
	自用小客車	g/hr	928.33
合計排放率	g/hr		2522.02
平均濃度e	g/m ³		0.006814
排放濃度 f=e×24.5×10 ³ /分子量 (ppm)			5.96
背景值 (本計畫實際測量)			1.6
總濃度	ppm		7.56
空氣品質標準	ppm		35

資料來源：本計畫整理

7.1.4 噪音

一、施工期間

本計畫施工期間噪音來源，主要為工程施工車輛及施工機具所產生之噪音。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，依據環保署之噪音影響等級評估流程，如圖 7-4 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，而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南側辦公大樓及北側民宅，施工區離敏感點最近處經噪音衰減至敏感點一般施工機具以半自由音場距離衰減公式計算，如下：

半自由音場距離衰減公式

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

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

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

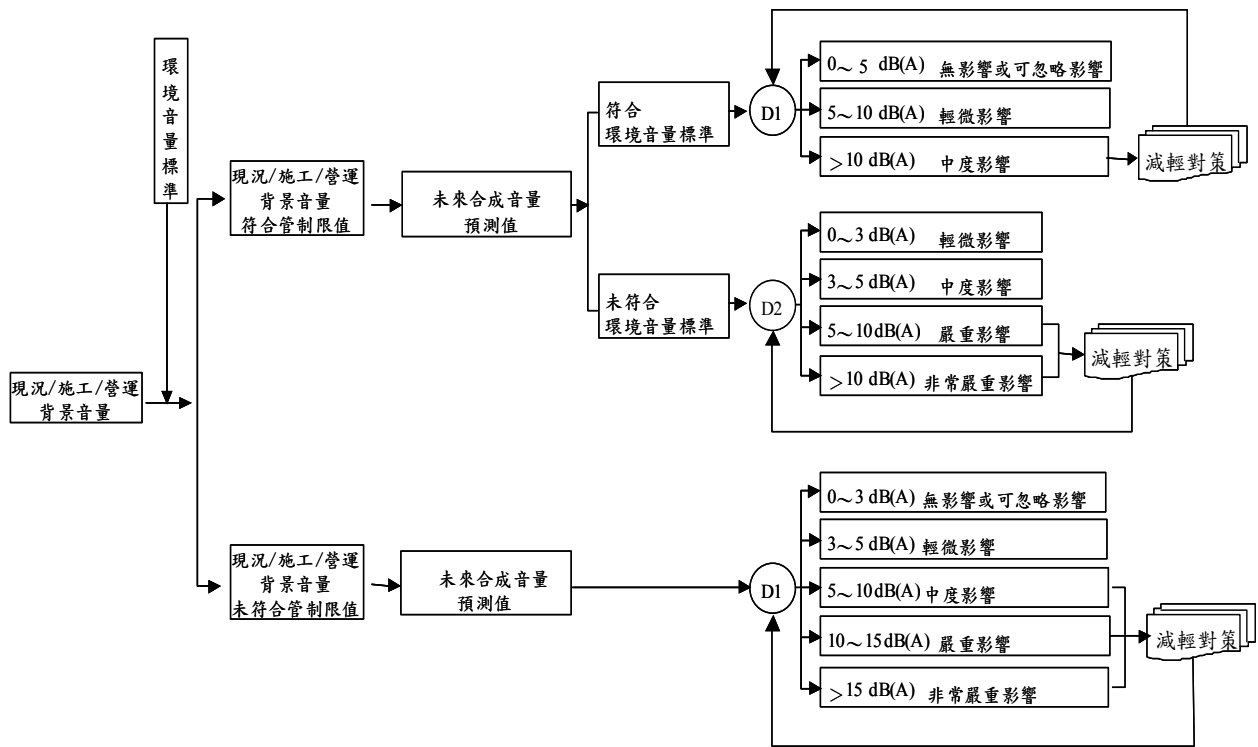
PWL(A)：A Weighted Sound Power Level，A 加權聲功率位準，dB(A)

r：距離 m，公尺

本案為減輕營建噪音影響，本案規劃施工期間以低噪音施工機具進行施工的方案，其低噪音施工機具成本較高，但有產生噪音量較低之優點，針對本案噪音影響之減輕對策，本案圍籬可減少機具噪音傳遞至敏感受體之音量，可有效克服噪音影響問題。

本案實施噪音減輕對策後，經評估對於寧夏路(靜修女中)之噪音評估施工合成音量為 70.4 dB(A)，噪音增量為 1.3dB(A)，依環保署公布之噪音影響等及評估，其影響等級為無影響或可忽略影響。

實施噪音減輕對策後，對於重慶北路二段(附近民宅)之噪音評估施工合成音量為 74.3 dB(A)，噪音增量為 1.5 dB(A)，其影響等級為無影響或可忽略影響，另使用圍籬或其他隔音方式進行施工，可再降低影響。詳細噪音評估詳請表 7-20。



- 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 7-4 噪音影響等級評估流程

表 7-19 本案工程主要施工機具施工噪音量摘要表

位置	工程項目	機具名稱 (減輕對測實施後)	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)
寧夏路(靜修女中)	拆除工程	挖土機(低噪音)	2	105	150	47.7
		挖土機(低噪音)	1	105	50	58.0
		推土機(低噪音)	3	102	125	48.7
		混凝土壓碎機組(低噪音型)	2	95	150	37.7
		傾卸卡車	2	108	150	50.7
		小計				
	基礎工程	螺旋鑽機組(低噪音型)	2	98	150	40.7
		挖土機(低噪音)	2	105	125	49.9
		吊車	2	98	150	40.7
		傾卸卡車	2	108	150	50.7
		小計				
	開挖工程	螺旋鑽機組(低噪音)	3	98	150	42.5
		挖土機(低噪音)	3	105	150	49.5
		吊車	3	98	125	44.7
		傾卸卡車	2	108	50	64.0
		傾卸卡車	2	108	150	50.7
		小計				
	結構工程	履帶式吊車	2	98	150	40.7
		混凝土預拌車	2	108	150	50.7
		混凝土泵浦	2	109	150	51.7
		電動塔式起重機	2	95	125	39.9
		小計				
附近民宅	拆除工程	挖土機(低噪音)	2	105	50	61.0
		挖土機(低噪音)	1	105	150	49.5
		推土機(低噪音)	3	102	25	65.8
		混凝土壓碎機組(低噪音型)	2	95	50	51.0
		傾卸卡車	2	108	50	64.0
		小計				
	基礎工程	螺旋鑽機組(低噪音型)	2	98	50	54.0
		挖土機(低噪音)	2	105	25	67.1
		吊車	2	98	50	54.0
		傾卸卡車	2	108	50	64.0
		小計				
	開挖工程	螺旋鑽機組(低噪音)	3	98	50	55.8
		挖土機(低噪音)	3	105	50	62.8
		吊車	3	98	25	61.8
		傾卸卡車	2	108	50	55.5
		傾卸卡車	2	108	50	64.0
		小計				
	結構工程	履帶式吊車	2	98	50	54.0
		混凝土預拌車	2	108	50	64.0
		混凝土泵浦	2	109	50	65.0
		電動塔式起重機	2	95	25	57.1
		小計				

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。

2.使用圍籬或其他隔音方式進行施工，可再降低 5~10dB(A)

表 7-20 營建工程噪音評估模式模擬結果輸出摘要表(單獨考量)

項目 受體名稱	減輕對策實施前後比較	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
				拆除工程	基礎工程	開挖工程	結構工程						
寧夏路 (靜修女中)	L _日 減輕對策實施前	69.1	69.1	70.9	58.8	70.5	59.6	70.9	73.1	4	三	76	無影響或可忽略影響
	減輕對策實施後	69.1	69.1	59.5	53.8	64.4	54.6	64.4	70.4	1.3	三	76	無影響或可忽略影響
附近民宅	L _日 減輕對策實施前	72.8	72.8	80.6	74.1	78.5	73.1	80.6	81.3	5.3	三	76	嚴重影響
	減輕對策實施後	72.8	72.8	68.9	69.1	68.3	68.1	69.1	74.3	1.5	三	76	無影響或可忽略影響

註：減輕對策係為低噪音機具之採用，另使用圍籬或其他隔音方式進行施工，可再降低 5~10dB(A)

“*”表超過環境音量標準 76 dB(A)

(二)施工車輛噪音之影響

本計畫係以環保署「營建工程噪音評估模式技術規範」認可之道路噪音預測電腦模式，德國 DataKustik 公司依 RLS-90 所發展之模組 Cadna-A 電腦軟體模式進行預測，評估施工車輛運輸噪音，並以基地附近運輸卡車主要運輸道路進行模式校正，修正後模式之均能音量(L_{eq})與實測值之均能音量(L_{eq})，若相差在 3 dB 內，則可以使用此修正後模式。

1. 單獨考量本案情形

本計畫運輸車輛行經路線主要以工區四周圍道路為主，運輸車輛尖峰小時以單向 8 車次計算，雙向 16 車次(含空車)計算，配合實測之數值所得之噪音影響詳表 7-21。

2. 考量本案與其他開發案同時開發之情形

考慮本案與鄰近開發案(詳表 6-3)共同開發時其衍生車輛，然因本案規劃之車輛行駛路線為經重慶北路二段，而本案鄰近之開發案規劃行駛延平北路二段，故本案與鄰近開發案暫無交互影響，詳表 7-22。

表 7-21 施工車輛交通噪音模擬結果輸出摘要表(單獨考量)

項目 受體名稱		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
寧夏路	L _日 (平日)	69.1	69.1	60.0	69.6	0.5	三	76	無影響或可忽略影響

註：表中③施工車輛交通噪音=④含施工車輛合成音量-②無施工車輛背景噪音(依聲音計算原理加減)

⑤噪音增量=④含施工車輛合成音量-①現況環境背景音量(符合環境音量標準)

單位：dB(A)

表 7-22 施工車輛交通噪音模擬結果輸出摘要表(合併評估)

項目 受體名稱		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
寧夏路	L _日 (平日)	69.1	69.1	60.0	69.6	0.5	三	76	無影響或可忽略影響

註：表中③施工車輛交通噪音=④含施工車輛合成音量-②無施工車輛背景噪音(依聲音計算原理加減)

⑤噪音增量=④含施工車輛合成音量-①現況環境背景音量(符合環境音量標準)

單位：dB(A)

根據結果得知，施工尖峰期間運輸車輛行經各道路所產生之噪音量，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，使影響程度降低。

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，以下就此噪音源說明營運期間之噪音模擬推估。本基地主要之噪音源為交通增量所產生，交通噪音之主要產生時段(7：00~9：00，17：00~19：00)落在 L_日(7：00~20：00)時段。依此預測評估營運期間之噪音影響。

本計畫以環保署「營建工程噪音評估模式技術規範」認可之道路噪音預測電腦模式(德國 DataKustik 公司依 RLS-90 所發展之模組 Cadna-A 電腦軟體)進行預測，評估營運期間車輛運輸噪音。

1. 單獨考慮本案情形

依修正後模式預估營運期間尖峰小時小客車衍生量 145 輛及機車 228 輛進行交通噪音量評估，交通噪音量如表 7-23 所示。

2. 考慮本案及其他開發案同時開發之情形

本案鄰近之開發案(詳表 6-3)，以開發目標年 110 年推估指派至寧夏路之尖峰小時小客車衍生量 421 輛及機車 582 輛進行評估，本案評估寧夏路路段噪音量如表 7-24 所示。

表 7-23 本計畫營運期間道路交通噪音模擬結果(單獨考量)

項目 受體名稱	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	④噪音增量	⑤噪音管制區類別	⑥環境音量標準	⑦影響等級
寧夏路 L _日 (平日)	69.1	63.7	70.2	1.1	三	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 7-24 本計畫營運期間道路交通噪音模擬結果(合併評估)

項目 受體名稱	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	④噪音增量	⑤噪音管制區類別	⑥環境音量標準	⑦影響等級
寧夏路 L _日 (平日)	69.1	70.9	73.1	4.0	三	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 ： 預測點距道路中心線之距離

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。

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 3~6dB，如採距離加倍平均衰減 4.5 dB 進行推估，則距離

200 公尺外之單動式柴油打樁機振動值已降至 50 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 ： $8 > f \geq 4$

$-24 + 10 \log f$ ： $f < 4$

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。施工車輛振動模擬結果符合環境振動量標準，結果如表 7-25、表 7-26 所示。

表 7-25 施工車輛交通振動模擬結果輸出摘要表(單獨考量)

項目 受體名稱	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
寧夏路	44.8	44.8	39.6	45.9	1.1	70

註：表中③=④-②(依振動計算原理加減)

單位：dB

表 7-26 施工車輛交通振動模擬結果輸出摘要表(合併評估)

項目 受體名稱	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
寧夏路	44.8	44.8	48.2	49.9	5.1	70

註：表中③=④-②(依振動計算原理加減)

單位：dB

二、營運期間

1. 單獨考慮本案情形

依據上述車輛振動模式計算，以尖峰小時小客車衍生量 145 輛及機車 228 輛進行評估，其結果如表 7-27 所示。

2. 考慮本案及其他開發案同時開發之情形

本案鄰近之開發案有 2 案，位置圖如表 6-1 所示，以開發目標年 110 年推估指派至重慶北路之尖峰小時小客車衍生量 421 輛及機車 582 輛進行評估，其結果如表 7-28 所示。

營運期間車輛振動模擬結果符合環境振動標準。

表 7-27 營運期間振動模擬結果輸出摘要表(單獨考量)

項目 受體名稱	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
寧夏路	44.8	44.8	41.1	46.4	1.6	70

註：表中③=④-②(依振動計算原理加減)

單位：dB

表 7-28 營運期間振動模擬結果輸出摘要表(合併評估)

項目 受體名稱	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
寧夏路	44.8	44.8	47.0	49.1	4.3	70

註：表中③=④-②(依振動計算原理加減)

單位：dB

7.1.6 廢棄物

一、施工期間

(一)拆除廢棄物

本案舊有建築物樓地板面積 6,402.74 m²，參考內政部建築研究所出版之「建築物廢棄物產生量推估之研究(二)」，國內 RC 住宅建築拆除工程所產生之營建廢棄物產生量為 0.822 m³/m²，推估拆除營建廢棄物數量約為 5,263.05m³，將規劃至營建混合物資源處理場等合法收容場所。

將於目前檢視無石棉瓦，未來實際拆除過程中若發現含石棉之廢棄物，如石棉瓦、含石棉之隔音牆等，將依有害事業廢棄物貯存清除處理方法處理。

本案拆除計畫：

- 1.於建築線設置圍籬，圍籬上方增設防塵帆布。
- 2.設置人行道安全走廊，做適當美化及照明，圍籬及走廊頂部設警示燈告示並加設床墊避免衝擊聲響。
- 3.舊建物全棟以防護架包覆避免廢棄物掉落，並配合灑水以降低拆除時揚塵。
- 4.於建物內部從頂樓到 1F 開設樓版開口作為拆除之廢棄物輸送動線，以避免揚塵及噪音，並於 1F 設置軟墊避免衝擊聲響。
- 5.內部裝修拆除，分類並做資源回收，由高樓層逐一往下輸送至 1F。
- 6.外部裝修拆除-外牆門窗框、扇，玻璃及金屬板等。
- 7.上結構體拆除(作業期間配合撒水避免揚塵)。
- 8.重型機具作業時間：08:00~18:00。(一~六，星期日休息)
- 9.各出入口配置交管人員及清潔人員(撒水)，保持環境清潔。
- 10.拆除作業主要以大鋼牙壓碎機作業，減少施工噪音。
- 11.石棉瓦檢視。
- 12.本案開工前提送既有建物拆除物清理計畫送施工科審查，並依核定內容執行。

(二)一般廢棄物

本計畫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 50 人/日，廢棄物產生量約為 15kg/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，臺北市一般事業廢棄物委託合格清除處理機構處理，根據環保署網站之「公民營廢棄物清除處理機構許可證資料」107 年 03 月查詢結果，目前臺北市計有清除機構甲級 6 家、乙級 257 家、丙級 125 家，處理機構甲級 1 家。本案委託合格之公民營廢棄物清除處理機構清運，規劃至達和廢棄物清除股份有限公司、立達環境事業股份有限公司或其他合法收容場所，詳請閱表 7-29。

(三)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。

參考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)」係數為 $0.124\text{m}^3/\text{m}^2$ ；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 $0.134\text{m}^3/\text{m}^2$ 。

保守以係數為 $0.134\text{ m}^3/\text{m}^2$ 推估。本案總樓地板面積為 $50,148.57\text{m}^2$ ，推估本案產生營建廢棄物約為 $6,719.91\text{m}^3$ ，產生之垃圾將由承包建商於工地固定空間貯存，規劃至振銘環保工程股份有限公司營建廢棄物資源回收處理場或其他合法收容場所，詳請閱表 7-30。

表 7-29 一般廢棄物處理場所

項次	縣市	場所名稱	地點	路線	核准處理量 (噸/月)	營運許可 期限
1	臺北市	達和廢棄物清除股份有限公司	臺北市北投區承德路七段 401 巷 34 號	基地→寧夏路→涼州街→環河北路二段→洲美快速道路→承德路七段 393 巷→左轉即可到達基地	9,000.00	111/06/13
2	臺北市	立達環境事業股份有限公司	臺北市文山區羅斯福路六段 234-1 號六樓	基地→寧夏路→萬全街→承德路二段→市民大道→忠孝東路四段 205 巷→右轉忠孝東路即可到達	4,829.28	112/03/13
3	--	其他合法處理場	--	--	--	--

表 7-30 營建廢棄物(營建混合物)處理場所

項次	縣市	場所名稱	地點	路線	D-05 核准處理量(噸/月)	營運許可 期限
1	新北市	振銘環保工程股份有限公司	新北市八里區觀海大道 151 號	基地→寧夏路→重慶北路二段→臺一甲→環河快速道路→臺一線接臺 64 快速道路→下八里交流道→右轉臺 15→直行至忠四街左轉即可到達基地	2,375	108/09/16
2	基隆市	尊弘環保股份有限公司	基隆市信義區深澳坑路 173 之 1 號	基地→寧夏路→重慶北路二段→國道一號→臺 62 快速道路→下瑞芳一交流道→左轉縣道 102 直行即可到達	15,000	107/11/19
3	--	其他合法處理場	--	--	--	--

二、營運期間

(一)廢棄物種類

由於本計畫營運期間所產生之廢棄物主要為一般零售業、一般事務所及住宅之資源垃圾、一般垃圾及廚餘等。本案垃圾暫存區設於 B1F，於貯存空間如圖 7-5 所示。

參考行政院環境保護署環境資源資料庫，臺北市 105 年每人每日垃圾產生量 0.793kg，每人每日垃圾清運率為 31.1%(不含資源回收及廚餘)，資源回收率為 58.32%，廚餘回收率為 8.71%。依內政部「建築物污水處理設施設計技術規範」規定計算求得引進人數為 1,034 人，如表 7-4 所示。

每日垃圾產生量=0.793 kg/人×1,034 人=820 kg

每日垃圾清運量= 每日垃圾產生量×垃圾清運率=820×31.1%=255kg。

每日資源垃圾回收量=每日垃圾產生量×資源回收率=820×58.32%=478 kg。

每日廚餘回收量=每日垃圾產生量×廚餘回收率=820×8.71%=71 kg。

(二)廢棄物分類、收集、貯存

(1) 分類

廢棄物排出源應朝著分類收集與資源回收的方式辦理。廢棄物排出即分為資源垃圾、一般垃圾及廚餘等三類。

(2) 收集

將廢棄物分為可燃廢棄物（包括紙張、塑膠袋及含水份較低之可燃廢棄物）、資源性廢棄物（包括鋁罐、寶特瓶、玻璃罐及其他有收集價值之廢棄物）及不可燃廢棄物等，分類收集後，運至垃圾貯存室放置。

(3) 貯存

垃圾清運量 255kg/日，體積 0.8m³/日（垃圾密度=0.3 ton/m³）。資源回收量 478kg/日，貯存需求約 1.6³/日。廚餘 71kg/日，貯存需求約 0.3 m³/日。

檢討本案目前設計之垃圾暫存空間，扣除應留設之垃圾貯存空間，仍有足夠空間做為清運操作空間。

本基地預留垃圾分類空間及垃圾車停等空間，以配合資源回收及垃圾車清運作業，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。

(三)廢棄物清除

本計畫所產生之廢棄物妥善分類，將由管委會委託合格之代清除處理業者處理。

7.1.7 剩餘土石方

依內政部營建署『公共工程及公有建築工程營建剩餘土石方交換利用作業要點』，剩餘土方共可分為下列土質代碼：

B1 類：岩塊、礫石、碎石或沙。

B2-1 類：土壤與礫石及沙混合物(土壤體積比例少於百分之三十)。

B2-2 類：土壤與礫石及沙混合物(土壤體積比例介於百分三十至百分之五十)。

B2-3 類：土壤與礫石及沙混合物(土壤體積比例大於百分之五十)。

B3 類：粉土質土壤(沉泥)。

B4 類：黏土質土壤。

B5 類：磚塊或混凝土塊。

B6 類：淤泥或含水量大於百分三十之土壤。

B7 類：連續壁產出之皂土。

B8 類：施工或拆除工程產生之營建混合廢棄物(磚、混凝土塊、沙、木材、金屬、玻璃、塑膠等混合物)。

一、剩餘土石方計算

項目		面積(m²)	深度(m)	長度		體積(m³)
地下室 開挖土方	地下室開挖(以連續 壁內緣開始計算)	3,071.93	18.70	—		57,445.0
	基地整地 (以基地面積計算)	3,705.40	0.30			1,111.6
	地下室開挖土方合計					58,557
B7 類土方	項目	厚度(m)	周長(m)	深度(m)	數量	體積(m³)
	連續壁	1.1	290.00	38.0	—	12,122.0
	連續壁加深(TYPE B)	1.1	6.00	28.0	10	1,848.0
	扶壁 (TYPE A)	0.9	6.00	30.0	18	2,916.0
	扶壁 (TYPE B)	0.9	3.00	30.0	7	567.0
	地中壁 2	0.9	46.60	30.0	1	1,258.2
	壁樁 (P1)	1.6	7.00	66.0	4	2,956.8
	壁樁 (P2)	1.6	3.60	66.0	12	4,561.9
	壁樁 (P3)	1.6	2.80	66.0	16	4,730.9
	B7 類土方合計					30,961
合計					89,518	

二、賸餘土石方外運時程規劃

連續壁、扶壁及基樁等 B7 類土方保守估計共 30,961m³，載運車容量平均以 10 m³ 計算，連續壁預計 120 個工作天完成(實際運土約 150 工作日)；則本案連續壁土方平均每小時約 4 部運土卡車(單向)，尖峰小時以 1.2 倍計，尖峰小時單向約 5 部運土卡車。地下室開挖 B5、B4 類土方保守估計共 58,557m³，載運車容量平均以 10 m³ 計算，地下室開挖預計 150 個工作天完成(實際運土約 200 工作日)；則本案地下室開挖土方平均每小時約 6 部運土卡車(單向)，尖峰小時以 1.2 倍計，尖峰小時單向約 8 部運土卡車。地下室開挖施做時交通衍生量較連續壁施做時為大，故推估本案施工期間交通衍生量為 16 車/時(單向 8 車/時)。

為考量降低對周邊道路之衝擊，本基地工程車輛之出入將避開上、下午尖峰時段，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。

三、賸餘土石方資源場

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，請參見表 7-31。

表 7-31 本計畫剩餘土石方之合法去處

項次	縣市	場所名稱	地點	路線	B1~B7 核准處理量/填埋量	收受土質	營運許可期限
1	臺北市	亞太營建賸餘土石方及營建混合物資源處理場	臺北市北投區大度路 29 號	基地→寧夏路→重慶北路二段→環河北路一段→洲美快速道路→大度路→棄土場	1,292,064	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5、B6、B7	105/03/18~108/03/17
2	基隆市	基隆市信義區大水窟段月眉土石方資源堆置處理場(簡稱:月眉土資場)	基隆市信義區六和街 1 之 1 號	基地→寧夏路→重慶北路二段→涼州街→環河北路一段→國道一號→臺六二快速道路→月眉路→棄土場	8,240,036	B1、B2-1、B2-2、B2-3、B3、B4、B5	102/10/23~112/10/23
3	--	其他合法土資場	--	--	--	--	

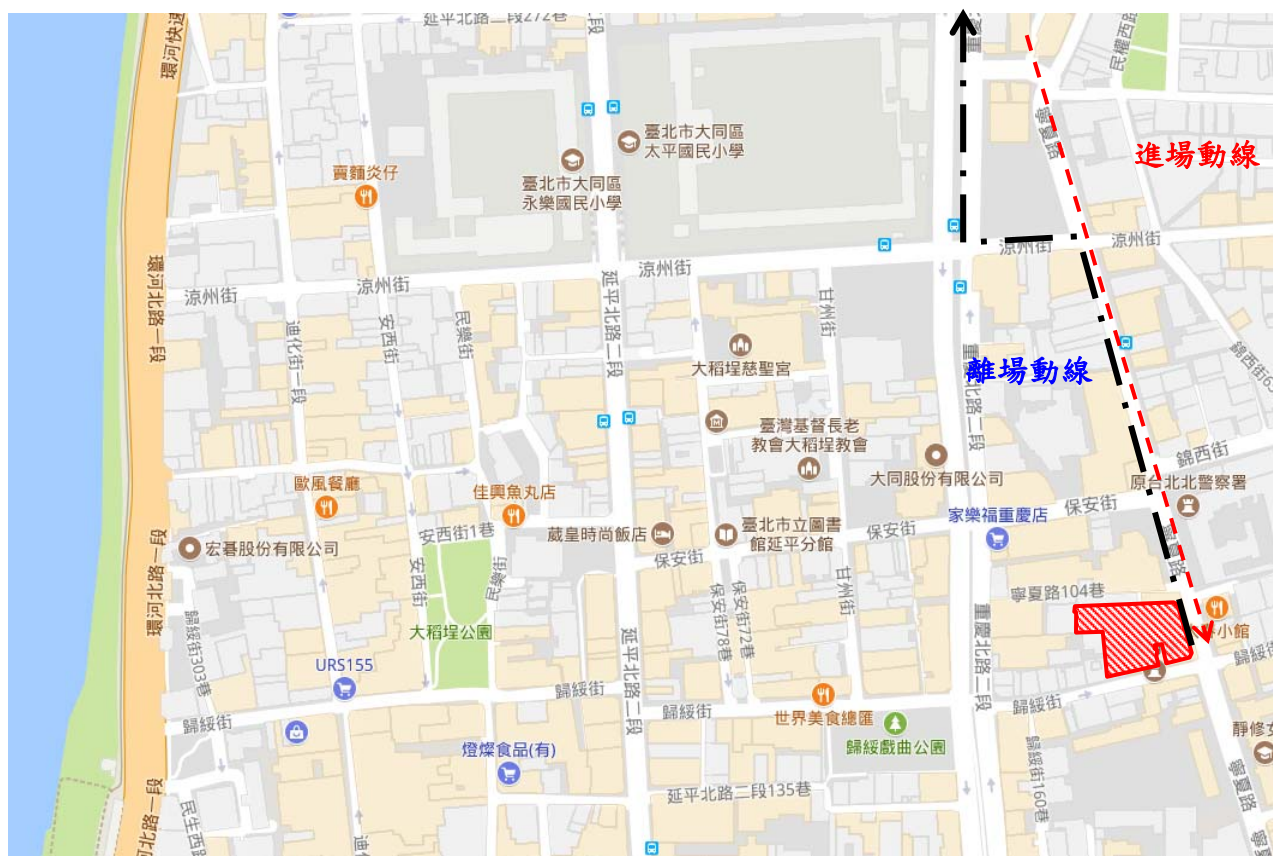


圖 7-6 土方清運規劃路線圖

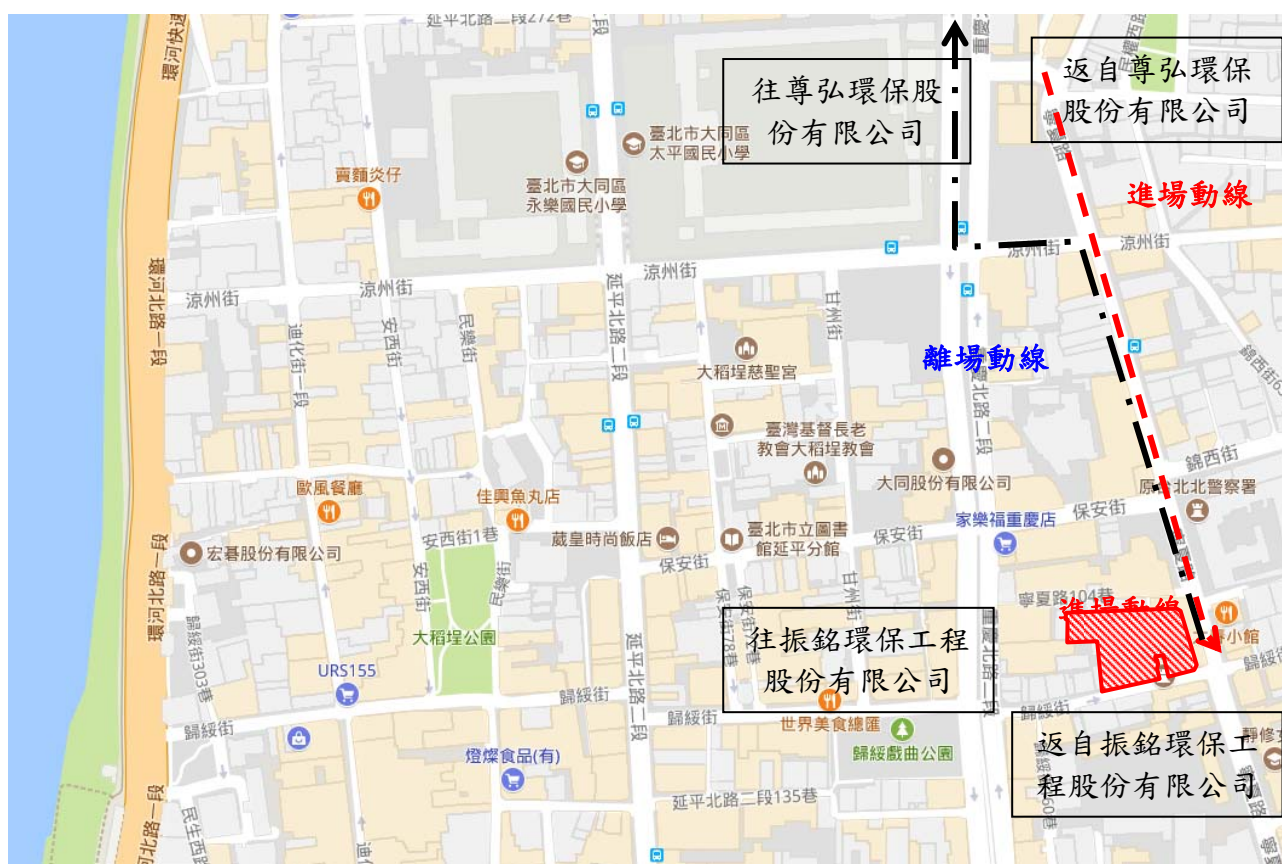


圖 7-7 營建廢棄物清運規劃路線圖

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 帷幕牆反光

本案 1F 廣告店面招牌夜間 10 時至翌日 8 時止，不產生閃爍致妨礙民眾作息。

本案除廣告招牌外，無其他光源設施，且非玻璃帷幕，故應無對周遭環境造成反光之疑慮，所使用之玻璃建材其可見光反射率小於 0.25。

7.1.10 飛航安全

基地位於臺北航空站水平面範圍內，建築物高度 84.50 公尺，屋突 8.0 公尺，總建築物基地海拔高度 92.50 公尺<95.49 公尺。

且依據「民用航空法」第 33 條之 1 及「建築技術規則建築設計施工編」第 252 條規定，高度 60 公尺以上之建築物或其他障礙物，應依「航空障礙物標誌與障礙燈設置標準」設置航空障礙警示裝置，以維飛安，相關檢討請見圖 7-8。

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。

本案位於商業區，非住宅區，免檢討日照陰影。



黎明興技術顧問股份有限公司
 LEADERMAN & ASSOCIATES 圖 7-8 臺北機場航高限制檢討圖

7.1.12 行人風場

一、摘要

本案風洞試驗工作由成功大學航太中心風洞實驗室執行，於內政部建築研究所環境風洞進行試驗，試驗時將 1/250 大樓模型安裝於風洞測試段內第 2 旋轉盤，距入口 25.5 m 處，除兩棟新建大樓模型外，並將大樓四周半徑 400 公尺範圍內之建築物及地況製成模型，安置於旋轉盤上，以模擬現場狀況。除大樓周邊環境完整模擬外，本試驗依「建築物耐風設計規範與解說」在測試段內建立與實場相應之邊界層流場。因本案位處臺北市大同區，主建物周圍 500 公尺或建築物高度 10 倍的範圍基地周圍建物大部份為高度 10~20m，故以 B 地況之流場模擬，其風速剖面則以指數律表示，其指數為 0.25，符合中度開發區域之特徵，而紊流風場亦具有適當之紊流特性。

本案建物分別為 12、21 層與 26 層三棟建物，在建物周圍街道與行人活動區域佈置地表風速計，以基地正北方為 0 度，10 度為增量，共執行了 36 組風向角行人環境風場量測。試驗時來流風場特性需與實場相符，採用該地區特性之紊流邊界層流場。本案主建物周遭地型屬於大城市市郊(B 地況)，風速剖面指數律 $\alpha=0.25$ 。分析行人環境風場試驗結果，根據舒適性評估準則可得知大樓興建完工後對鄰近環境風場特性影響。

二、試驗結果

本案臺北市大同區雙連段三小段行人風場吹試於內政部建築研究所環境風洞完成。吹試工作係將地表風速計安裝於基地周圍行人活動區域，以基地正北方為 0°，每 10°為增量，分別量測大樓興建前與興建後 36 組風向角地表風速。量測得風速透過 B 地況風速剖面與氣象局提供風速資料比值，將每一地表風速計測得風速換算成無因次化風速。表 4.1.1~4.1.12 為大樓興建前測得地表風速換算無因次化風速結果，由結果得知無因次化平均風速範圍在 0.00~0.35，在風向角 310°、330°的 No.2 測點發生最大無因次化平均風速。無因次化擾動風速範圍為 0.06~0.20，在風向角 110°、No.11 測得最大無因次化擾動風速。無因次化陣風風速範圍為 0.21~0.76，在風向角 320°、No.2 測得最大無因次化陣風風速。

大樓興建後測得地表風速換算無因次化風速結果列於表 4.2.1~4.2.12，明顯觀察到安裝新建大樓模型後，所有測點平均與擾動風速明顯增加，因此陣風風速亦隨之增加。無因次化平均風速範圍在 0.00~0.49，在風向角 90°、No. 21 和風向角 110°的 No. 20 測點發生最大無因次化平均風速。無因次化擾動風速範圍為 0.07~0.30，在風向角 170°和 180°的 No. 36 測點測得最大無因次化擾動風速。無因次化陣風風速範圍為 0.22~0.94，在風向角 180°、No.36 測得最大無因次化陣風風速。

進一步透過行人環境風場評估標準判定各測點行人風場之活動標準，結果顯示大樓興建前行人評估等級皆為坐定，大樓興建後在主建物北側處 No.4、No.9 和 No.17

—24 共 10 測點為站立標準。探討其原因為 No.4、No.9 受到新建物尾流區影響，No.17—24 測點受主建物興建後與鄰近建築物間形成狹縫區域，氣流產生局部加速使該處行人風速度略為增加。本次行人環境風場評估試驗結果顯示，於大樓興建後，部份區域風速雖有提升，但皆符合行人站立停留之標準。

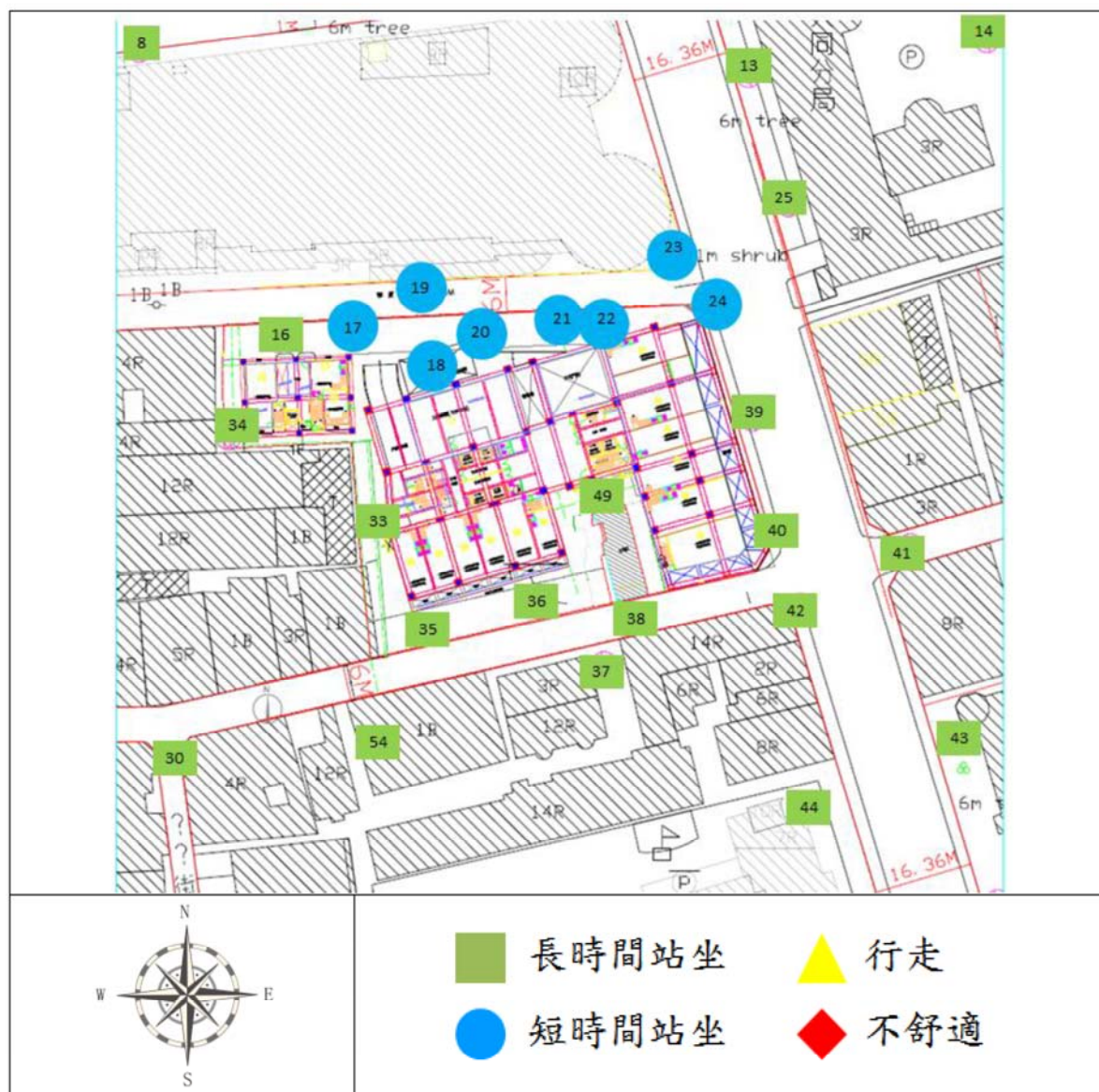


圖 7-9 新建物基地周圍行人風場舒適性評估

三、蘇迪勒颱風 +30%陣風模擬結果

基地北側(測點 16~24)、基地西側(測點 32~34)與基地南側(測點 35~40)陣風風速有較明顯之提升(圖 1)。在此模擬風速下，主建物周遭皆為強風區域(16~25、32~40)，當發布陸上颱風警報時，建議本棟大樓保全人員可以提醒地居民與住戶避免外出，以提升行人安全，警戒區域如圖 1 紅框所示。一般而言，當蒲福風級大於 9 級時(大於 20.8 公尺/秒)，喬木植栽即可能產生歪斜或是傾倒情況，本案之植栽區於此模擬風速下皆可能發生 9 級以上之陣風，可能發生植栽傾倒。

民眾休憩之公園、行人出入頻繁地點是風場模擬評估的重點區域，本案主建物周圍區域由一般住宅區與零星大樓組成，並無特別出入頻繁之處。而最近之公園與學校皆距離主建物 150 公尺以上，檢視相關量測點位之風速增減狀況，於主建物興建後並無特別明顯之影響，距離最近之歸綏戲曲公園編號 27、28(圖 2)僅提升 1.4%~11.2%，但風速未達 9 級風，尚無樹木傾倒之虞。而測點 1~6 則由於靠近財福大廈、家樂福重慶店與大同分局，由於此三棟建築物之高度高且量體大，測點 1~6 之風速出現 20% 左右之提升，於此模擬風速下，本案主建物興建前後，可能發生 9 級以上之陣風，並造成區域內之樹木傾倒。

檢視風洞試驗資料，最大風速發生於編號 20 (41.68 公尺/秒)建築北面處(圖 1)，推估單位面積風力約為 2119.4 N/m^2 ，雖略小於設計風速計算推估值，但仍建議勿於此角隅附近設置廣告招牌，同樣位於北區之測點 17~22 處亦不建議設置招牌。而其餘位置之風力皆小於規範之計算值，若周遭 10 公尺內廣告招牌之設計製作皆通過規範之計算檢核，則於此模擬風速下對於廣告招牌應無損壞影響。

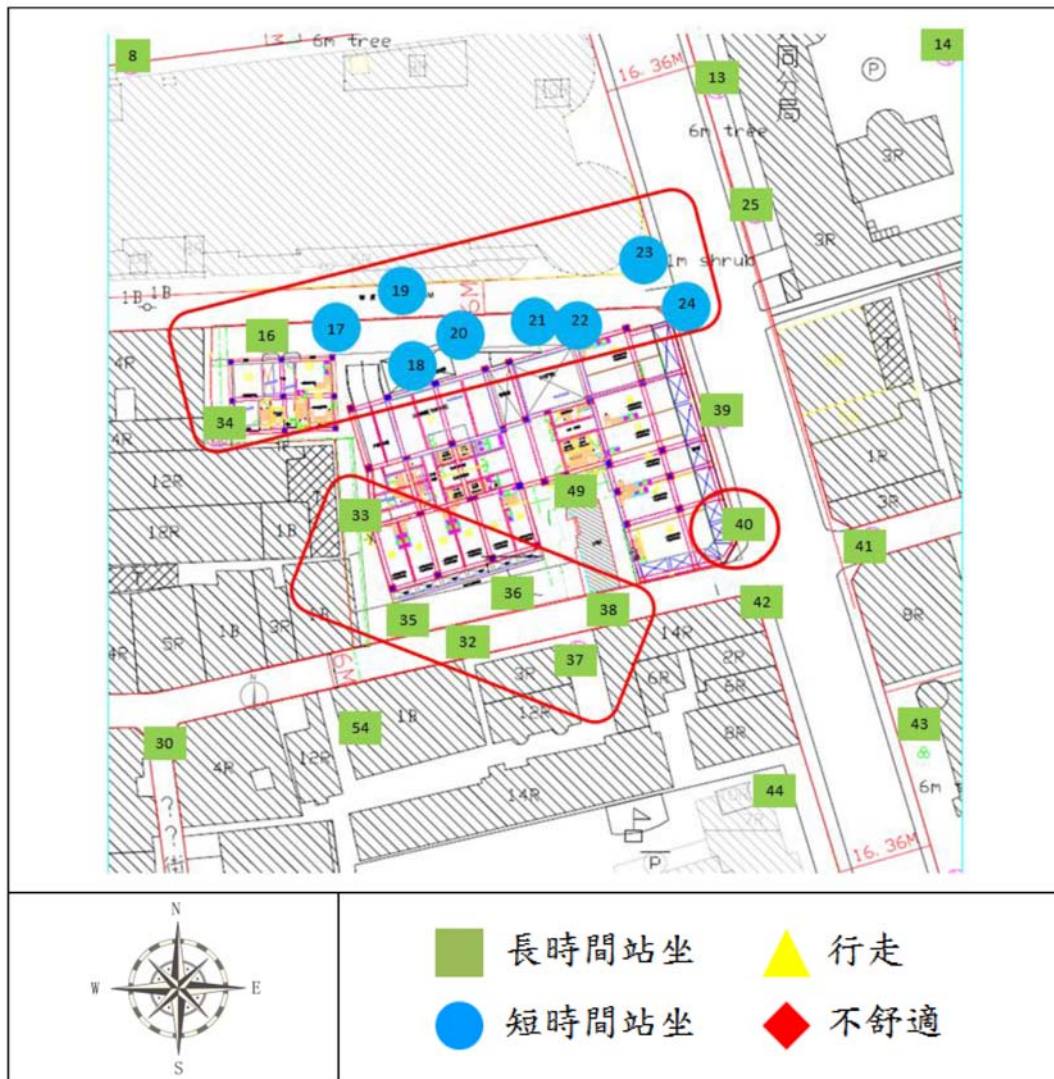


圖 7-10 主建物基地內植栽易傾倒之區域

7.2 生態環境

7.2.1 施工期間

基地內已無天然植被或稀有植物，本開發案並無破壞特殊植物生態系或危害稀有植物族群的疑慮。基地鄰近土地的開發利用程度很高，在調查範圍中所見的植物幾乎全屬於人工植被或北臺灣平地常見的先驅植物，這些植物並不易受到施工影響。

施工期間所產生的干擾必然會迫使基地內與鄰近街區的動物避離他處。不過基地及周邊野生動物不多，且都是市區常見種，其對人為干擾的適應能力較佳。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。

調查發現的 4 種保育類動物皆出現在延平河濱公園，因距離基地較遠並不會受到施工影響。

7.2.2 營運期間

本案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污染。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。但因基地周邊開發程度高，往來車輛的干擾及道路所構成的棲地隔離，讓移動能力較弱的動物如爬行類及兩棲類並不容易透過自然遷移的方式進入本案範圍內。因此未來可能會被綠化植栽吸引而來的動物應是以遷移能力較佳的鳥類及蝶類為主。

7.3 景觀與遊憩環境

7.3.1 景觀

本開發行為於施工及營運期間，均將對景觀美質造成不同的影響。以下即事先從施工期間與完工營運階段分別初步預測開發工程對景觀的影響，並採用電腦模式來模擬評估開發後所造成之景觀視覺衝擊，茲選取具代表性之視野點作為以電腦模式之模擬點，以作為減輕景觀不良影響之參考。

一、施工期間

基地位於臺北市大同區，無特殊自然景觀，現況為數棟地上 2~5 層之建物，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，將對週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。

基地現況為數棟地上 2~5 層之建物。本案藉由騎樓下人行空間、林蔭休憩空間增添綠意,創造多樣與多元的空間機能。以開放性的街道設計在都市空間中創造建築與都市居民可對話、可親近的環境景觀。型塑具「永續性、機能性」的環境景觀。

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。

營運期間本區規劃之開放空間可提供市民另一兼具休閒遊憩與教育機能之場所，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。

7.4 社會經濟環境

7.4.1 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由空地轉變為物料堆置場、吊塔或其他施工機具停放處、工務所或臨時房舍，平地將因開挖基礎而達地下 5 層，爾後隨結構體的完成而呈現建築物高度約 84.50 公尺之大樓，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大同區，使用分區屬第三種商業區，鄰近街廓部分已完成開發或正進行開發。基地在施工前為數棟地上 2~5 層之建物，在本開發計畫施工時將設置甲種鋼浪板圍籬、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、一般事務所及集合住宅等多種用途，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。

7.4.2 社會環境

一、人口及組成

(一)施工階段

基地開發面積 3,703.76 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(約 50 人)，但在建築工程完成後便陸續撤離，故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。

(二)營運階段

計畫區營運期間，主要增加人口為商業人口、住宅人口，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。

7.4.3 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 50 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

本案規模為一幢兩棟地下五層、地上二十六層，高度 84.50 米之建物；B2F~B5F 為停車空間，B1F 為防空避難室兼停車空間，1F 為公共大廳及一般零售業，2F 為一般零售業；A 棟 3F 為公務機關，4F~10F 及 13F~14F 為宿舍，11F~12F 為宿舍及管委會；B 棟 3F~4F 為一般事務所，5F 為管委會空間 6F~26F 為集合住宅；C 棟 3F~12F 為集合住宅。另設置歸綏街街屋騎樓 1~2F(1F 面積 93.13m²，2F 面積 148.93m²)，捐贈臺北市政府。主要使用用途為一般零售業(21 戶)、一般事務所(20 戶)、宿舍(91 戶)、集合住宅(250 戶)及捐贈臺北市政府(1 戶)，總計 383 戶。將衍生就業機會，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、集合住宅及停車空間，將有商業行為，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。

7.5 交通影響評估

7.5.1 施工階段

本案剩餘土石方量約 89,518 m³，剩餘土方載運車容量平均以 10 m³ 計算，平均每小時約 6 部運土卡車(單向)，尖峰小時以 1.2 倍計，尖峰小時約 8 部運土卡車(單向)。

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不大，對既有道路的影響有限。

7.5.2 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十二。

一、基地衍生交通量需求分析

(一)集合住宅

由於本案基地主要開發為集合住宅用途，其使用特性中旅次發生主要為家端點之旅次產生，故本研究依據臺北市政府主計處統計資料(資料來源：<http://www.dbas.taipei.gov.tw>-臺北市重要統計速報)民國 105 年 12 月底大同區人口數為 130,071 人，戶數為 51,597 戶，故得大同區每戶平均人口數為 2.52 人/戶。本計畫以保守每戶平均人口數 3 人/戶，用以推估本案基地開發衍生人數。考量本案規劃之總戶數為 250 戶，故將以前述統計所得之平均每戶住宅人數，進行衍生交通需求量之預測分析作業。

依據臺北市交通局委託辦理「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(TRTS-IV)」研究報告內容，平均每人全日產生 2.12 旅次/日，其中晨峰時段之旅次產生率為 28.6%，昏峰時段之旅次產生率為 26.7%，進行衍生旅次預測分析。

本研究為求得未來基地開發後尖峰時間進出旅次之相對特性，於民國 106 年 10 月 17 日(星期二)，選定位於大同區之吉祥大樓(臺北市大同區重慶北路二段 183 號)進行調查，做為分析之參考依據；分別於上午尖峰(07:00~09:00)與下午尖峰(17:00~19:00)調查該大樓之進出旅次；調查方式為派調查員於該大樓之主要出入口，分別以計數器統計該大樓於尖峰時間進入與離開之人數，經調查結果該大樓晨峰尖峰小時進入之人數為 24 人，離開為 78 人；昏峰時段尖峰小時進入為 71 人，離開為 28 人。本研究依據此調查結果，並依據其尖峰時間進入與離開之相對比例，假設晨峰離開與昏峰進入旅次比例皆為 100%，計算相對晨峰進入之旅次比例則為 30.77%，昏峰離開之旅次比例則為 39.44%。

依據上述調查所得之尖峰小時進出旅次相對比例，以尖峰時段旅次產生量為基礎，推估基地開發後平常日尖峰小時進出衍生人旅次。詳細內容說明如下，計算結果彙整如附錄十二表 4-2 內容所示。

本案住宅戶數：250 戶

105 年 12 月底臺北市大同區平均戶量：2.52 人 / 戶

本案所用平均戶量：3 人/戶

臺北市全日旅次產生率：2.12 人旅次/人/日

基地衍生全日旅次產生量：1590 人旅次/日

$$(250 \times 3 \times 2.12 = 1590)$$

上午尖峰時段旅次比例：28.6%

基地上午尖峰時段衍生(離開)旅次：455 人/HR

$$(1590 \times 28.6\% = 455)$$

下午尖峰時段旅次比例：26.7%

基地下午尖峰時段衍生(進入)旅次：425 人/HR

$$(1590 \times 26.7\% = 425)$$

依據附錄十二表 4-2 尖峰小時基地衍生旅次量彙整表內容，可得基地晨峰進出分別為 140 及 455 人旅次，昏峰進出則為 425 及 168 人旅次之分析結果。

另在集合住宅運具分配特性調查上，本研究亦於尖峰時間旅次特性調查時，同時訪查常殷至善園社區大樓晨昏峰進出之運具使用別，本研究共抽樣訪查住戶，調查結果如表 4-3 內容；本研究依據此調查結果，作為預估未來本案基地進出旅次之數據基礎，使用小客車比例佔 21.54%，機車佔 32.31%，計程車佔 1.54%，大眾運輸佔 38.46%，其他佔 6.15%。在乘載率部分，分別為小汽車 1.21 人/車，機車為 1.10 人/車，計程車為 1.00 人/車，大眾運輸(公車)則採 20 人/車計算衍生交通量。詳細運具比例及乘載率整理如附錄十二表 4-3 內容所示。

依據附錄十二表 4-2 之尖峰小時旅次衍生量分別乘上附錄十二表 4-3 之各運具使

用比例，即可得本基地於晨(昏)峰時段進入及離開之各運具所產生的人旅次，再將所得之人旅次之值分別除以各運具的乘載率，可計算出本基地於晨昏峰時段進入及離開之各運具所產生的車旅次，再依小客車當量值(PCE)轉換成小客車當量數(PCU)。

有關本開發計畫所推估出的人旅次、車旅次及 Pcu，詳細內容，如附錄十二表 4-4 內容所示。由表 4-4 內容可知，本案開發平常日晨峰衍生之人旅次及交通量為：進入 140 人旅次、41 Pcu，離開為 455 人旅次、133 Pcu；昏峰小時衍生之人旅次及交通量分別為：進入 425 人旅次、125 Pcu，離開為 168 人旅次、49 Pcu。

(二)一般零售業

有關基地內部一般零售業之服務員工數量，求準確推估一般開發案一般零售業衍生之交通量及停車需求，並瞭解建物全日之進出型態，本計畫於民國 106 年 10 月 17 日(星期二)，選取位於臺北市大同區延平北路二段周邊之一般零售業店鋪(甲組)店鋪(阿瘦皮鞋)進行實際調查，主要客戶群為鄰近住宅之住戶，大致與目前臺北市新開發案之一般零售業類型之規模相仿，調查結果如附錄十二內容。經訪查一般零售業店鋪員工產生率為 2.1 人/100M²，可由此推估而得本案員工數規劃為 62 人。

本研究即由一般零售業店鋪分時進出旅次產生比例推估基地自身衍生全日衍生旅次如附錄十二表 4-5 所示，及一般零售業店鋪全日及晨昏峰旅次產生比率，如表 4-6 所示。

故由附錄十二表 4-5 與附錄十二表 4-6 內容可知，基地一般零售業全日進入人數為 254 人、離開人數為 247 人；晨峰(未開始營業)進入人數為 0 人、離開人數為 0 人；昏峰進入人數為 54 人、離開人數為 46 人。

有關一般零售業使用之運具比例以及乘載率部份，經本案實地抽查一般零售業店鋪 20 名顧客運具使用狀況，其中使用小汽車比例為 11.11%、機車比例為 44.44%、大眾運輸 0.00%、自行車 11.11%、步行 33.33%，如表 4-7 內容。

有關衍生交通量之計算，主要由全日來客數推估分時進出人旅次量，並藉由各運具使用比率及乘載率，推估平常日晨、昏時段尖峰時段衍生交通量，相關數據內容，在人旅次及車旅次數部分，請參見附錄十二表 4-8。

本案基地一般零售業平常日晨峰衍生之人旅次及交通量為進入 0 人旅次、0 pcu，離開為 0 人旅次、0 pcu；昏峰小時衍生之人旅次及交通量分別為進入 40 人旅次、8 pcu，離開為 27 人旅次、6 pcu。

(三)公務機關用途分析

為求準確推估一般開發案公務機關衍生之交通量及停車需求，並瞭解建物全日之進出型態，於南港地區選取位於南港區南港路上之臺北市南港區行政中心大樓進行實際調查，其開發特行為地上 10 層之辦公大樓，大致與目前臺北市新開發案之公務機關類型之規模相仿。

由於該行政大樓無法得知總員工數及總樓地板面積等相關資訊。故本案無法推估

其公務機關使用類別樓地板之員工產生率及尖峰小時旅次產生率，故在公務機關開發進駐員工數部份，建議仍以行政院主計處公佈之 95 年工商普查調查之統計數據，作為推估公務機關開發引進員工數之依據。

公務機關部分其使用者為在此工作的員工，故本研究在進行公務機關類別衍生交通量之推估時，將以員工人數為分析基礎。依據「行政院主計處 95 年工商與服務業普查資料」，大同區總工作場所員工數為 90,721 人，總工作場所樓地板面積為 2,571,522M²，大同區平均每 100M² 容積樓地板面積有 3.5 名員工。根據上述統計數據，本案公務機關容積樓地板面積為 680.23M²，本基地開發後預計引進之員工數約為 24 人。由於基地設置有員工宿舍，因此有員工於晨昏鋒時段無通勤求者，然而為求保守，本計畫仍以員工通勤之狀況推估其衍生之交通量。

由南港行政中心進出之全日進出人旅次調查，可得出於全日分時進出人比例及全日及尖峰旅次產生率。本研究即由南港行政中心分時進出旅次產生比例推估基地國稅局尖峰小時旅次產生相對率(08:00~09:00、17:00~18:00)，如附錄十二表 4-9 所示。

由南港行政中心調查之全日進出人旅次資料中，可推得其尖峰小時旅次產生相對率為晨峰進入 100%、離開 27.41%，昏峰進入 25.44%、離開 100%，本案依其尖峰小時旅次相對率，假設本案開發後衍生 251 名員工全於上午尖峰進入、並於下午尖峰離開，推估本案事務所晨峰進入 24 人、離開 7 人，昏峰進入 6 人、離開 24 人。

有關本案開發後，公務機關使用之運具比例以及乘載率部份，乃參酌南港行政中心員工及訪客之運具使用狀況調查資料，得到各運具使用比例分別為：小客車佔 12.22%、機車佔 26.67%、公車佔 21.11%、捷運佔 15.56%、自行車佔 5.56%、步行佔 18.89%；乘載率小汽車為 1.0 人/車，機車為 1.00 人/車，公車為 20.0 人/車計算衍生交通量。詳細運具比例及乘載率整理如附錄十二表 4-10 內容所示。

依據附錄十二表 4-9 之尖峰小時旅次衍生量分別乘上附錄十二表 4-10 基地公務機關運具使用運具使用比例，即可得本基地辦公室於晨(昏)峰時段進入及離開之各運具所產生的人旅次，再將所得之人旅次之值分別除以各運具的乘載率，可計算出本基地於晨昏峰時段進入及離開之各運具所產生的車旅次，再依小客車當量值轉換成小客車當量數(pcu)，本計畫所推估出的人旅次、車旅次及 pcu，如附錄十二表 4-11 內容所示。

本案基地公務機關平日晨峰衍生之人旅次及交通量為進入 24 人旅次、5pcu，離開為 7 人旅次、2 pcu；昏峰小時衍生之人旅次及交通量分別為進入 6 人旅次、2 pcu，離開為 24 人旅次、5pcu。

(四)辦公使用(一般事務所)

辦公使用(一般事務所)部分，使用者為在此工作的員工，故本研究進行基地衍生交通量之推估以員工人數為分析基礎。本案參酌萬通商業銀行股份有限公司於民國 90 年，統一國際大樓(A2)案新建工程都市設計審議報告書中，分別依據國內不同業

種，所得之平均使用樓板面積。在使用組別為一般事務所及使用項目為辦公室狀態下，平均每人使用樓地板面積為 22.43 M²。本案辦公室使用樓地板面積為 1799.57M²，因此本基地開發後預計引進之員工數約為 80 人。

本案假設員工均於尖峰時段進出，尖峰小時進出旅次相對比率為晨峰進入 100%、離開 20%，昏峰進入 25%、離開 100%，彙整如附錄十二表 4-12 內容所示，由表 4-15 計算結果可知，基地之晨峰進出分別為 80 及 16 人旅次，昏峰進出則為 20 及 80 人旅次。

在辦公使用之運具分配特性調查上，本計畫於民國 106 年 10 月 17 日(星期二)，調查位大同區重慶北路二段 180 號之辦公大樓員工上下班通勤使用之運具別，本研究共抽樣訪查 76 位員工；本研究依據此調查結果，作為預估未來本案基地員工上下班運具使用比例，使用小汽車比例為 21.05%、機車比例為 27.63%、計程車為 2.63%、大眾運輸為 34.21%、步行 9.21%、其它 5.26%。乘載率部分：小汽車為 1.25 人/車、機車為 1.19 人/車、計程車為 1.00 人/車。其中有關大眾運輸部分主要以公車運具進行估算其衍生旅次量，大眾運輸乘載率本計畫推估以 20 人為基準。詳細運具比例及乘載率整理如附錄十二表 4-13 內容所示。

依據附錄十二表 4-12 之尖峰小時旅次衍生量分別乘上表 4-13 之各運具使用比例，即可得本基地於晨(昏)峰時段進入及離開之各運具所產生的人旅次，再將所得之人旅次之值分別除以各運具的乘載率，可計算出本基地於晨昏峰時段進入及離開之各運具所產生的車旅次，再依小客車當量值(PCE)轉換成小客車當量數(PCU)。計畫所推估出辦公使用的人旅次、車旅次及 Pcu，詳細內容，如表 4-14 內容所示，可得基地辦公使用晨峰小時衍生之人旅次及交通量分別為：進入 80 人旅次、24 pcu，離開為 16 人旅次、5 pcu；昏峰小時衍生之人旅次及交通量分別為：進入 20 人旅次、6 pcu，離開為 80 人旅次、24 pcu。

(五)總衍生交通量

合計上述基地開發各類別平常日尖峰衍生交通量如表 4-15 內容；本案開發平常日晨峰衍生之人旅次及交通量為：進入 240 人旅次、車旅 70 pcu，離開為 477 人旅次、車旅次 140 pcu；昏峰小時衍生之人旅次及交通量分別為：進入 490 人旅次、車旅次 141 pcu，離開為 294 人旅次、車旅次 84 pcu。

二、基地衍生停車需求分析

(一)集合住宅部份

本基地多戶住宅開發共設置 250 戶，其中小坪數單元為 126 戶，一般評述單元依一戶一車位計算標準、小坪數單元以一戶 0.7 車位計算，則本案住宅共衍生 213 席汽車停車需求；機車部分則以一戶 0.7 車位計算，本案住宅共衍生 175 席機車停車需求。

(二)一般零售業部份

店鋪部份，本案參酌「臺北市不同土地使用停車產生率計算之調查研究」之商二

及商三市區部分之停車產生率，計算後商業類別小汽車最大停車需求為「11」席，機車最大停車需求為「15」席。

(三)公務機關部分

在公務機關部分，為瞭解本基地停車位設置數量是否能因應未來的停車需求，本研究以實際產生交通需求人數 24 人，為推估公務機關類別未來停車需求之計算依據。由實際產生交通需求人數 24 人，本案以表 4-10 公務機關類別運具使用率及乘載率，推估本基地衍生之汽、機車停車需求。計算結果，小汽車停車需求為 $24 \times 12.22\% \div 1 \div 1 \div 3 \div 1 \div 3$ 席小汽車停車位，機車之停車需求為 $24 \times 26.67\% \div 1 \div 1 \div 6 \div 1 \div 6$ 席機車停車位；由於員工上班通勤旅次之停車延時通常超過 8 小時，停車位之轉換率極低，通常難以時間共享(time sharing)的作法來提昇停車位利用率。

訪客之停車需求由調查資料統計，平均每位員工每日吸引約 4.4 名訪客，訪客運具使用狀況，其中使用小汽車比例為 8.46%、機車比例為 14.62%。乘載率部分：小汽車為 1.22 人/車、機車為 1.06 人/車。停車延時假設為 2 小時為基礎。因此本案之訪客之停車需求，為小汽車 2 席($24 \times 4.4 \times 8.46\% \div 1.22 \times 2/8 \div 2$)，機車 4 席($24 \times 4.4 \times 14.62\% \div 1.06 \times 2/8 \div 4$)。

綜合上述分析，公務機關衍生之員工及訪客之小汽車及機車停車需求數量，分別為：5(3+2=5)席及 10(6+4=10)席。因此本案公務機關共衍生 5 席汽車停車需求及 10 席機車停車需求。

(四)一般事務所部份

在辦公室使用部分，為瞭解本基地停車位設置數量是否能因應未來的停車需求，本研究以實際產生交通需求人數 80 人，為推估辦公室類別未來停車需求之計算依據。由實際產生交通需求人數 80 人，以表 4-13 之辦公室類別運具使用率及乘載率，推估本基地衍生之汽、機車停車需求。計算結果，小汽車停車需求為 $80 \times 20.00\% / 1.2 \div 13 \div 13$ 席小汽車停車位，機車之停車需求為 $80 \times 25.56\% / 1.18 \div 17 \div 17$ 席機車停車位；由於員工上班通勤旅次之停車延時通常超過 8 小時，停車位之轉換率極低，通常難以時間共享(time sharing)的作法來提昇停車位利用率。

訪客之停車需求則以其總數(每一員工每日可吸引 0.07 名訪客)，實際調查遠東中央 ABC 大樓訪客使用運具比例(小汽車比例為 20.00%、機車比例為 35.29%)，小汽車、機車乘載率為 1 人/輛，停車延時假設為 2 小時為基礎，計算其停車需求，小汽車停車需求為 $80 \times 0.07 \times 20.00\% \div 1 \times 2/8 \div 1$ 席，機車停車需求為 $80 \times 0.07 \times 35.29\% \div 1 \times 2/8 \div 1$ 席。辦公室預估小汽車及機車之訪客停車需求數量各 1 席。

(五)加總住宅、店鋪、一般事務所之停車需求

本案合計前述住宅、一般事務所、店鋪、公務機關及宿舍衍生之停車需求，可知小汽車停車需求為「307」席($213+20+5+14+55=307$)，機車之停車需求為「289」席($175+20+10+18+66=289$)。

藉由前述分析數值結果可知，本案基地小汽車最大可能停車需求數為「307」席，機車最大可能停車需求數為「289」席。本基地設置之小汽車停車位為 325 席(含裝卸車位 2 席)，而機車停車位為 322 席，均高於預估停車需求，故本基地設置之汽、機車停車位數量，皆足供基地本身之需求，將不致因內部停車位不足而於週遭巷道旁停放，避免影響基地週邊巷道人車通行與救災工作需求。

有關上述用戶之汽、機車停車需求及法令規定之法定停車需求，彙整如附錄十二表 4-17 內容所示。

三、基地衍生接運設施需求分析

基地衍生接運設施包括兩種：計程車及接運臨停車位。其個別之需求分析，如下所述：

(一)計程車位之計算方式：

$$\text{計程車位} = [(\text{尖峰小時計程車人旅次}) \div (\text{計程車承載率})] \times [(\text{每車服務時間}) \div 3600] \div (\text{每車位利用率})$$

其中每車服務時間估計約 20 秒，每車位利用率（為考慮車輛駛出駛入的轉換時間所加入的調整係數）為 80%，3600 為秒數與小時之比。

(二)住宅接運臨停車位之計算方式：

$$\text{接運臨停車位} = [(\text{尖峰小時小汽車接送人旅次}) \div (\text{小汽車接送承載率})] \times [(\text{每車停留時間}) \div 3600] \div (\text{每車位利用率})$$

其中每車停留時間估計約 20 秒，每車位利用率（為考慮車輛駛出駛入的轉換時間所加入的調整係數）為 80%。3600 為秒數與小時之比。

依據附錄十二表 4-15 所預估基地平常日尖峰之計程車人旅次，進行基地臨停車位需求之分析。由附錄十二表 4-15 可知，由於基地平常日晨、昏峰使用計程車之人旅次，進出加總分別僅為 11 人旅次(晨峰)及 12 人旅次(昏峰)，最多約僅須 0.083 席車位，故無需特別設置計程車臨停設施空間。另外，本基地主要為住宅使用，接送行為較少，故並不特別需設置接運臨停車位空間。

四、目標年基地未開發交通影響分析

研究模擬假設道路平均旅行速率下降比率，與道路流量增加比率呈現正比關係，故藉由這樣的假設基礎得到民國 107 年目標年基地未開發時，基地周邊道路之路段服務水準結果如表 7-32，基地周邊主要道路目標年道路服務水準除民生西路、重慶北路及延平北路部份路段由 C 級降為 D 級，其餘路段服務水準等級並未發生明顯改變，大致維持在與現況相同之服務水準狀況。

目標年基地未開發路口服務水準如表 7-33 內容所示。與現況相較，路口延滯時間均有增加現象，但增幅不大，各路口大致上維持相同服務等級。

五、目標年基地已開發

將本基地的衍生交通量指派到各道路上，再將各路段上本基地的衍生交通量與基地未開發時的交通量作比較，以求取本基地開發後對路段的影響程度，指派後的道路服務水準評估結果如表 7-34 所示。

因基地量體不大，衍生旅次並不大，因此，基地開發後周邊主要幹道之旅行速率受到本基地開發之影響並不明顯，大部分路段僅有旅行速率有小幅下降，區內所有道路服務水準大多與原服務水準相同，顯示本案開發之衝擊影響應在可接受範圍內。

目標年基地開發後路口服務水準如表 7-35 內容所示，目標年基地開發後，各路口延滯有顯著增加，各主要路口增加路口之延滯時間，路口服務水準維持與開發前相同。

表 7-32 目標年基地未開發尖峰時段路段服務水準分析表

路名	路段	方向	車道數	容量(C)	晨峰時段				昏峰時段			
					旅行速率(KPH)	流量(V)	V/C	LOS	旅行速率(KPH)	流量(V)	V/C	LOS
承德路	錦西街~民生西路	往北	4	3,400	28.6	1,294	0.38	C	28.0	1,768	0.52	C
		往南	4	3,400	28.2	1,559	0.46	C	28.5	1,396	0.41	C
	民生西路~平陽街	往北	4	3,400	28.5	1,376	0.40	C	27.8	1,875	0.55	C
		往南	4	3,400	28.5	1,399	0.41	C	28.7	1,196	0.35	C
民生西路	承德路~寧夏路	往東	2	1,500	23.2	1,439	0.96	D	23.7	1,256	0.84	D
		往西	2	1,500	24.2	1,078	0.72	D	23.3	1,413	0.94	D
	寧夏路~延平北路	往東	2	1,500	23.8	1,233	0.82	D	25.0	847	0.56	D
		往西	2	1,500	25.1	765	0.51	C	23.8	1,237	0.82	D
寧夏路	涼洲街~民生西路	往北	1	700	27.8	389	0.56	C	28.4	299	0.43	C
		往南	1	700	28.7	243	0.35	C	28.1	335	0.48	C
重慶北路	民權西路~民生西路	往北	3	2,700	26.3	1,203	0.45	C	26.1	1,331	0.49	C
		往南	3	2,700	24.9	2,133	0.79	D	24.9	2,124	0.79	D
	民生西路~南京西路	往北	3	2,700	26.2	1,290	0.48	C	25.9	1,504	0.56	C
		往南	3	2,700	24.7	2,224	0.82	D	24.7	2,225	0.82	D
延平北路	民權西路~民生西路	往北	2	1,500	24.7	894	0.60	D	24.4	1,008	0.67	D
		往南	2	1,500	24.6	922	0.61	D	25.2	738	0.49	C
寧夏路104巷	重慶北路~寧夏路	往東	1	600	26.2	7	0.01	C	26.2	13	0.02	C
		往西			26.2	6	0.01	C	26.2	8	0.01	C

註：容量、流量單位為 PCU/HR；旅行速率單位為 KM/HR；服務水準採「平均旅行速率」推算。

資料來源：本研究預測整理。

表 7-33 目標年基地未開發尖峰時段路口服務水準分析表

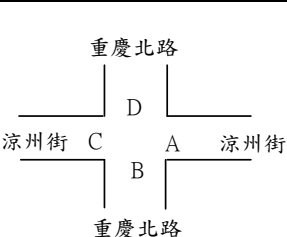
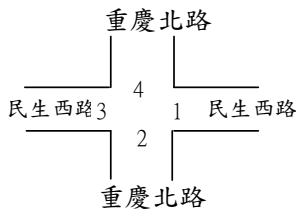
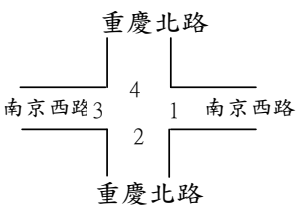
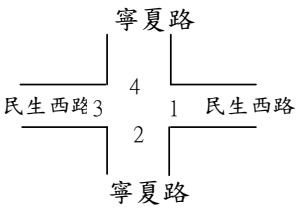
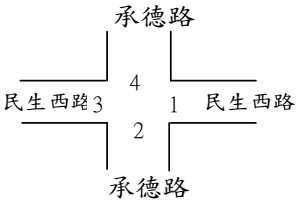
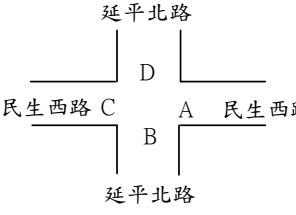
路口	時段	方向	每一鄰近車輛平均延滯(秒)	路口平均延滯(秒)	服務水準	
	晨峰	1	46.1	61.89	D	E
		2	62.3		E	
		3	49.1		D	
		4	64.7		E	
	昏峰	1	47.2	62.78	D	E
		2	63.3		E	
		3	50.7		D	
		4	66.4		E	

表 7 33 目標年基地未開發尖峰時段路口服務水準分析表(續)

路口	時段	方向	每一鄰近車輛 平均延滯(秒)	路口平均 延滯(秒)	服務水準	
	晨峰	1	56.7	63.95	D	E
		2	64.3		E	
		3	60.0		E	
		4	68.8		E	
	昏峰	1	59.5	64.13	D	E
		2	65.3		E	
		3	56.6		D	
		4	68.9		E	
路口	時段	方向	每一鄰近車輛 平均延滯(秒)	路口平均 延滯(秒)	服務水準	
	晨峰	1	62.7	65.17	E	E
		2	63.3		E	
		3	64.1		E	
		4	67.2		E	
	昏峰	1	66.0	65.07	E	E
		2	62.4		E	
		3	62.4		E	
		4	66.6		E	
路口	時段	方向	每一鄰近車輛 平均延滯(秒)	路口平均 延滯(秒)	服務水準	
	晨峰	1	50.1	50.72	D	D
		2	44.4		C	
		3	53.3		D	
		4	46.9		D	
	昏峰	1	52.7	50.28	D	D
		2	43.3		C	
		3	49.6		D	
		4	47.4		D	
路口	時段	方向	每一鄰近車輛 平均延滯(秒)	路口平均 延滯(秒)	服務水準	
	晨峰	1	53.8	60.84	D	E
		2	63.2		E	
		3	58.2		D	
		4	65.5		E	
	昏峰	1	56.3	61.81	D	E
		2	68.0		E	
		3	55.3		D	
		4	65.0		E	
路口	時段	方向	每一鄰近車輛 平均延滯(秒)	路口平均 延滯(秒)	服務水準	
	晨峰	1	51.7	54.51	D	D
		2	57.7		D	
		3	47.4		D	
		4	59.0		D	
	昏峰	1	52.4	54.56	D	D
		2	56.5		D	
		3	55.1		D	
		4	53.6		D	

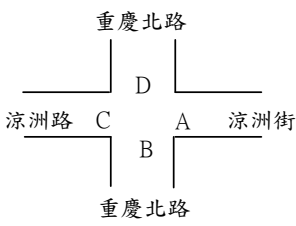
資料來源：本研究預測整理。

表 7-34 目標年基地已開發尖峰時段路段服務水準分析表

路名	路段	方向	車道數	容量(C)	晨峰時段				昏峰時段			
					旅行速率(KPH)	流量(V)	V/C	LOS	旅行速率(KPH)	流量(V)	V/C	LOS
承德路	錦西街~民生西路	往北	4	3,400	28.6	1,315	0.39	C	28.0	1,781	0.52	C
		往南	4	3,400	28.2	1,570	0.46	C	28.4	1,417	0.42	C
	民生西路~平陽街	往北	4	3,400	28.5	1,386	0.41	C	27.8	1,896	0.56	C
		往南	4	3,400	28.4	1,420	0.42	C	28.7	1,209	0.36	C
民生西路	承德路~寧夏路	往東	2	1,500	23.1	1,481	0.99	D	23.7	1,282	0.85	D
		往西	2	1,500	24.2	1,099	0.73	D	23.2	1,455	0.97	D
	寧夏路~延平北路	往東	2	1,500	23.8	1,233	0.82	D	25.0	847	0.56	D
		往西	2	1,500	25.1	814	0.54	C	23.7	1,276	0.85	D
寧夏路	涼洲街~民生西路	往北	1	700	27.4	431	0.62	C	27.6	364	0.52	C
		往南	1	700	26.5	341	0.49	C	26.5	414	0.59	C
重慶北路	民權西路~民生西路	往北	3	2,700	26.3	1,231	0.46	C	26.1	1,367	0.51	C
		往南	3	2,700	24.9	2,133	0.79	D	24.9	2,124	0.79	D
	民生西路~南京西路	往北	3	2,700	26.2	1,297	0.48	C	25.8	1,518	0.56	C
		往南	3	2,700	24.7	2,238	0.83	D	24.7	2,233	0.83	D
延平北路	民權西路~民生西路	往北	2	1,500	24.7	908	0.61	D	24.4	1,017	0.68	D
		往南	2	1,500	24.6	936	0.62	D	25.1	746	0.50	C
寧夏路104巷	重慶北路~寧夏路	往東	1	600	25.8	113	0.19	C	25.8	126	0.21	C
		往西	1	600	25.9	111	0.19	C	25.8	120	0.20	C

註：容量、流量單位為 PCU/HR；旅行速率單位為 KM/HR；服務水準採「平均旅行速率」推算。
資料來源：本研究預測整理。

表 7-35 目標年基地已開發尖峰時段路口服務水準分析表

路口	時段	方向	每一鄰近車輛 平均延滯(秒)	路口平均 延滯(秒)	服務水準	
	晨峰	1	46.6	62.15	D	E
		2	62.9		E	
		3	49.5		D	
		4	64.8		E	
	昏峰	1	48.0	62.89	D	E
		2	63.9		E	
		3	50.7		D	
		4	66.2		E	

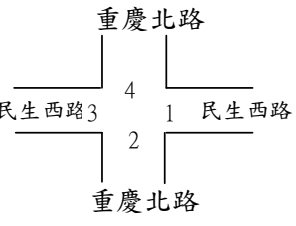
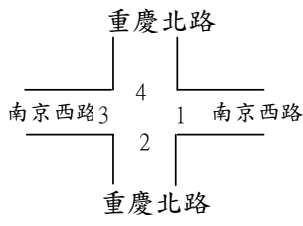
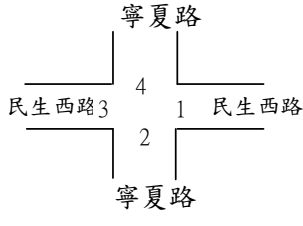
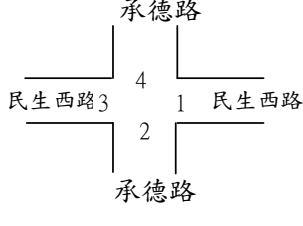
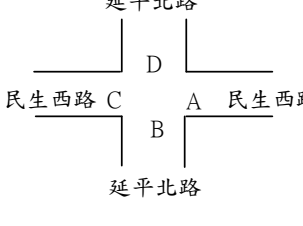
路口	時段	方向	每一鄰近車輛 平均延滯(秒)	路口平均 延滯(秒)	服務水準	
	晨峰	1	56.9	64.16	D	E
		2	64.8		E	
		3	60.3		E	
		4	68.9		E	
	昏峰	1	59.7	64.28	D	E
		2	65.5		E	
		3	56.9		D	
		4	69.0		E	

表 7-35 目標年基地已開發尖峰時段路口服務水準分析表(續)

路口	時段	方向	每一鄰近車輛 平均延滯(秒)	路口平均 延滯(秒)	服務水準	
	晨峰	1	62.8	65.68	E	E
		2	63.8		E	
		3	64.4		E	
		4	67.9		E	
	昏峰	1	66.3	65.32	E	E
		2	62.4		E	
		3	62.6		E	
		4	66.9		E	
路口	時段	方向	每一鄰近車輛 平均延滯(秒)	路口平均 延滯(秒)	服務水準	
	晨峰	1	50.5	50.97	D	D
		2	45.0		C	
		3	53.5		D	
		4	47.0		D	
	昏峰	1	53.1	50.62	D	D
		2	43.5		C	
		3	50.0		D	
		4	47.8		D	
路口	時段	方向	每一鄰近車輛 平均延滯(秒)	路口平均 延滯(秒)	服務水準	
	晨峰	1	54.0	61.13	D	E
		2	63.4		E	
		3	58.5		D	
		4	65.9		E	
	昏峰	1	56.7	62.07	D	E
		2	68.4		E	
		3	55.7		D	
		4	65.0		E	
路口	時段	方向	每一鄰近車輛 平均延滯(秒)	路口平均 延滯(秒)	服務水準	
	晨峰	1	51.9	54.77	D	D
		2	58.0		D	
		3	47.6		D	
		4	59.3		D	
	昏峰	1	52.7	54.76	D	D
		2	56.8		D	
		3	55.2		D	
		4	53.9		D	

資料來源：本研究預測整理。

六、地下汽車停車場出入口停等延滯分析

有關停車場出入口停等延滯，本研究假設車輛到達與服務時間均採指數分配 (Exponentially Theory)，利用等候理論，平均等候車輛數為

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

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)

依據上述計算，停車場服務率 μ 為 500 輛/小時，停車場出入口到達率 λ 為 113 輛/小時(下午尖峰進入車輛數)，因此，本基地停車場入口處最多等候車輛數為 1 輛 ($113 \times 113 / [500 \times (500 - 113)] = 0.066$ ，取 1；每輛車長 6 公尺，等候長度為 6 公尺)，而車輛等候空間(車道下坡起點~基地入口)約為 8 公尺，可提供 1 部車輛之等候空間，均可滿足本基地進場等候車輛之停等需求，不會衍生進場車輛於外部道路等候進場而佔用道路空間之情形。

七、停車場營運管理計畫

本案建築物停車場為供本身住宅及店鋪使用，本計畫就法定停車場提出整體通則性之停車場管理計畫。

(一)機車停車場營運管理計畫

機車停車場位於 B1 層，考量配合本地區營業時段、使用便利程度及防止縱火事件發生，規劃開放時間除住宅使用為 24 小時開放外，店鋪部分則以白天營業時段開放為原則，且為精簡人力之管理，固定時段派遣 1~2 名管理人員巡場(同時負責小汽車停車場巡場)，管理停車秩序與公共安全；另於行人出入口處及場內適當位置設置 CCTV 監視器，由中控室管理員透過 CCTV 監視器進行錄影監視，並設置緊急電話、緊急按鈕聯絡中控室，保障使用者安全與嚇阻犯罪行為。

(二)小汽車停車場營運管理計畫

本基地汽車停車場分布於 B1 到 B5 樓層，為提供良好服務，考量將來進出動線順暢與減少延滯，將研擬適當停車場管理計畫。

1. 停車場管理原則

(1) 為適當使用及管理規劃停車場，應制定停車場管理辦法。

(2) 未來基地所有權人及使用人應於基地內自行滿足停車需求，而不應要求額外

開放基地路邊開放停車或裝卸貨需求使用。

- (3) 未來裝卸貨應在基地內部空間完成作業，禁止在基地外裝卸貨以免影響外部交通。
- (4) 裝卸貨車輛原則上避免於上下班尖峰時間進出，主要規劃夜間裝卸貨，避免阻礙周邊道路交通。

2. 交通疏導規劃人員培訓與設置

未來如遇尖峰時段派遣之交通指揮人員，應對基地周邊交通特性熟稔，並針對偶發交通情境進行模擬與狀況排除程序建立(如遇外部嚴重堵塞時車輛適度暫停出基地)等培訓，以降低未來尖峰時段對外部交通之衝擊。

3. 停車場收費方式

本基地住戶及店鋪以固定車位為主，住戶及店鋪員工採個人感應卡片管理方式，而顧客部份等臨停車位則以人工管制方式管理。

7.6 文化資產

經過資料查核和現地調查，本計畫基地附近將受到直接影響的文化資產有民俗類 3 件，古蹟類 1 件，共計 4 件，分別為「臺北霞海城隍廟五月十三迎城隍」、「臺北靈安社神將陣頭」和「歸綏街文萌樓」，以及在更新範圍內的「玉天太子宮」。其中已登錄之民俗類 2 件進行之時間、路線重疊，工程進行時需注意霞海城隍廟於農曆五月活動舉辦前釋出之公告，並留意活動動線，配合制訂因應措施，避免工程路徑影響活動進行，進而損害民俗活動的意義和民眾參與文化權之權益。

市定古蹟「歸綏街文萌樓」緊鄰本基地，工程進行時產生之震動等物理傷害將直接影響歷史建築本身，故施工前應與主管機關或管理人商議，制訂維護文化資產計畫，避免工程行為傷害文化資產價值；緊鄰文萌樓的歸綏街 141 號至 153 號之房屋，與文萌樓為同時代建築，具有相同之歷史價值，對於保存文化資產與重現歷史情境都有相當重要的價值。

基地所在之大同區經過長時間的近現代建築行為開發，目前僅有模糊不清的河溝頭遺址之紀錄，並由歷史文獻、附近廟誌銘等可知此區域自史前時代以來持續有人為居住行為遺存，故建議施工時仍須注意地下埋藏文化之出現，若在工程進行時發現任何埋藏文化，應依法定程序進行處理。