

第 七 章

預測開發行為可能引起之環境影響

第七章 預測開發行為可能引起之環境影響

7.1 物化環境

7.1.1 地形及地質

一、施工階段

(一) 地形地貌

本基地形狀略呈東西向之寬長型，地勢平坦，東西向呈近似平坦之微起伏。東西向平均約差 1%之坡降，南北向平均約呈 1%之坡降，屬於和緩平坦的地表，目前地面係為舊有建物。

在施工期間進行整地、開挖、填土、基礎及景觀工程，均會造成基地地形局部變化。本案整地作業將依原有自然地形及地貌及未來使用情形進行整平。

而後基礎工程需進行開挖及連續壁構築，亦造成原有地形地貌產生改變，且施工材料臨時堆置場亦會對地貌造成影響。惟透過事前先行規劃整地及開挖作業之施工順序，並作好臨時水土保持設施規劃，且於基地四周應依相關建築法規設置施工圍籬，同時作好必要之工程管理及環境衛生維護，預估地形地貌之改變對鄰近環境之影響程度應屬輕微。

(二) 工程地質評估

本基地係位於沖積層，依地表地質調查結果研判，詳請見 6.2.6 節，基地附近並無崩塌地、崩積土、向源侵蝕、指溝侵蝕、活動斷層及河岸侵蝕，亦不在地下煤坑及順向坡範圍內。且本基地除建築工程之開挖外，不另涉及整地，因此對本基地之開發影響不大。

另根據地層分佈狀況及鑽探報告之分析結果顯示，本基地興建之建築物，基礎型式採用筏式基礎，且座落於岩盤上應無承载力不足之虞，因此本基地適合開發，於地質上無安全之顧慮。評估地下室各階開挖擋土壁之變形與受力(RIDO 程式)，以及周邊地盤之沈陷量(Heieh&Ou 1995)分析結果如表 7.1.1-1 所示。

(三) 土壤液化潛能評估

土壤液化現象乃係地震或其他動力反覆作用於土壤，而使土壤顆粒結構重新調整，同時因瞬間排水緩慢，導致土壤內孔隙水壓迅速上升，此上升孔隙水壓降低土壤的有效應力，更甚者將抵消全部的有效應力，而使土壤降低了承受荷重的能力或呈液體狀態。

土壤液化潛能分析評估為依法內政部公佈之「建築物基礎構造設計規範」所建議之簡易步驟分析法進行分析，依其相關規定，基地應分別檢核在中小度地震及設計地震發生時，其土壤液化之可能性。由於本計畫之地下室開挖深度為地表下 22.95 公尺，不在液化危害之考量深度即地表下 0~20 公尺範圍內，因此本計畫基地因無液化震害之虞。

(四) 筏式基礎承載力分析

以筏式基礎進行整體承載力分析時，採用建築物基礎構造設計規範(2001)所建議之承載力分析方法估算。

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

式中：

q_u ：極限支撐力(t/m²)；

c ：基礎底版面以下之土壤凝聚力(t/m²)；

γ_1 ：基礎版以下 B 深度範圍內之土壤平均有效單位重(t/m³)；

γ_2 ：基礎版以上之土壤平均有效單位重(t/m³)；

D_f ：基礎之覆土深度(m)；

B 、 L ：基礎之長寬(m)；

N_c 、 N_q 、 N_γ ：支撐力因數；

F_{cs} 、 F_{qs} 、 F_{rs} ：形狀影響因數；

F_{cd} 、 F_{qd} 、 F_{rd} ：埋設深度影響因數；

F_{ci} 、 F_{qi} 、 F_{ri} ：載重傾斜影響因素。

當基礎開挖深度為 22.95 公尺，基礎底面承載於灰色沈泥質粘土含有機質上。根據現場水位量測結果，考慮地下水位於地表下 2.0 公尺時，結構物之最大淨載重約為 50.80 t/m^2 ，由上述承載力公式，採用安全係數 3.0 時，基礎之容許承載力為 77.18 t/m^2 。

因此本建築物基礎土壤無承載力破壞發生之虞。詳細之基礎分析設計將依以上原則進行，其成果並提送結構外審會議審查。

(五) 筏式基礎沉陷量分析

設計基礎時，除考慮地基承載力之因素外，尚需注意基地的總沉陷量或差異沉陷量不超過容許限度。本工程計畫開挖深度為 22.95 公尺，基礎底面承載於灰色沈泥質粘土含有機質上，建築物淨載重 (50.80 t/m^2) 大於挖除有效土重 (40.84 t/m^2)，係屬部份補償式基礎。總沉陷量約為 11.5cm，小於規範要求(沉陷量 30.0cm)，考慮基礎為柔性基礎，推估基礎最大角變形量將低於規範要求(角變形量 1/250)。

(六) 基礎上舉力分析

地下室完成後，地下水壓對基礎底面將產生上舉作用，若考慮地下水位在地表 0.0 公尺處且地下水壓呈靜態分佈，則基地底部承受向上浮力約 20.9 t/m^2 。故本計畫在施工階段或結構設計上皆應考慮地下水上升力之影響，施工期間及完工後建築物荷重對抵抗上舉力之安全係數不得小於 1.1。本計畫工程主體結構載重約為 50.8 t/m^2 大於基礎底部承受向上之水浮力約 20.9 t/m^2 ，故本基地將無上舉力破壞之虞。

(七) 開挖穩定性分析

地下室進行開挖時，由於土壤之挖除，將造成土壤之不穩定，因此必須以擋土結構及其他支撐措施加以保護，以使工程於安全無慮下進行，惟擋土結構之深度、型式、支撐措施及土壤分佈之情況亦均會影響土壤之穩定性，因此須加以檢核。對於土壤之穩定性分析，一般應包含擋土設施向內擠進、土壤上舉、開挖面隆起及砂湧等現象之檢核。亦即地下室開挖工程中須於上述各項檢核中具有足夠之安全係數，始能達成工程安全之要求。開挖深度達 GL.-22.95m，經開挖安全分析後，採逆打工法，並設置一道地中壁，十五道扶壁方式施工，變形量可降至 3.95cm，鄰房角變量為 1/774，小於 1/500，將可以有效降低開挖工程對鄰房的危險性。

為避免施工期間工程災害發生，開挖前先進行鄰房鑑定，開挖期間

亦規劃安全監測系統，並於基礎施工期間隨時取得監測資料及檢核開挖之安全性，同時，依據擋土及開挖方式設定安全管制值，並以該值訂定警戒值及危險值，以期對各種可能之危險狀況防患於未然，必要時可及早進行補救措施。

(八) 開挖深度分析

基礎開挖時應考慮擋土結構貫入深度，以避免開挖面底部土壤不穩定及擋土結構向內擠進等問題發生，以確保開挖、施工期間及鄰近建物之安全，以下就貫入深度、砂湧、隆起及開挖面塑性隆起等問題依序說明：

1. 貫入深度分析

參考建築物基礎結構設計規範之建議，在具高地下水位之基地進行深開挖，本基地擋土壁長度（開挖深度 H 加貫入深度 D）， $(H+D)=22.95+19.10=42.05\text{m}$ 。

2. 砂湧分析檢討

本工程開挖面下地層大多為粘性土壤，非透水性佳之砂質土壤，故應無砂湧破壞之疑慮。

3. 水壓上舉隆起分析

本工程開挖面下地層為松山層，乃為粘性土壤與砂質土壤互層，受壓水層為開挖面下之砂土層，經評估後，恐有水壓上舉隆起破壞之虞，故建議於基礎開挖前，於受壓水層裝設水壓計，量測其水壓變化，當水壓大於僅存之土重，於受壓水層降水，待基礎載重大於水壓時，即可停止降水。

4. 開挖面塑性隆起分析

本工程係屬複合地盤，且擋土壁貫入至砂土層，故應無塑性隆起之虞。

(九) 對捷運設施影響評估

以基地位置及臺北都會區大眾捷運系統「禁建限建範圍地形圖(淡水線)」進行套繪，即位於「大眾捷運系統兩側禁建限建辦法」捷運淡水線限建範圍內，捷運設施與本基地建築配置之相對平面位置如圖 7.1.1-1 所示，本計畫地下 2 層開挖區與鄰近捷運行控中心最近距離約 22.8 公尺，地下 6 層開挖區與行控中心最近距離約 35.5 公尺。

行控中心為地下 4 層建物，鄰近基地側由地表下起算之開挖深度約 18.9 公尺，其地下層側牆外為 1 公尺厚 34 公尺深之連續壁，依本案結構設計圖及捷運設施圖說，捷運行控中心與本基地開挖剖面之相對位置示意於圖 7.1.1-2。

依據「大眾捷運系統兩側禁建限建辦法」，於限建範圍內進行建築行為所產生之捷運設施變形累積總量，不得超過此辦法規規定之容許值。捷運行控中心採擋土明挖方式施作，依據「大眾捷運系統兩側禁建限建辦法」(附件四)對捷運設施容許變形值之規定，地下段明挖覆蓋結構部分，不得造成地下車站、出土段、明挖覆蓋隧道承載軌道結構之傾斜量超過千分之一，及不得造成通風井、出入口、出土段、地下車站、變電站結構之總沈陷量超過 2.5 公分。

本基地地下開挖將造成擋土壁體側向變位，亦會引致周圍地表沉陷，Hsieh & Ou(1998)研究指出地表沉陷影響範圍包括主要影響區(PIZ)及次要影響區(SIZ)，主要影響區為 2 倍開挖深度範圍，在此區域內之地表沉陷曲線較陡，對結構物影響較大，次要影響區為主要影響區以外之 2 倍開挖深度範圍，在此區域內之地表沉陷曲線較緩，對結構物影響較小。

根據 Hsieh & Ou(1998)提出之地表沉陷預測曲線(圖 7.1.1-3)，捷運設施與開挖區最近距離約 35.5 公尺，此位置發生地表沉陷量約為最大地表沉陷量之 0.37 倍，最大沉陷量可由擋土壁體最大側向變位推估，而結構開挖擋土分析之連續壁最大側向變位約 4 公分，依相關之文獻研究及臺北盆地開挖資料，採最大沉陷量約為最大側向變位之 0.75 倍，則開挖導致地表最大沉陷量約為 3 公分，捷運設施最外緣地表沉陷量約 $3 \times 0.37 = 1.1$ 公分。

表 7.1.1-1 擋土措施連續壁變形、受力及周邊地盤沉陷表

開挖階段 (m)	連續壁變形			連續壁受力				周邊地盤沉陷	
	最大位移量 (cm)	位置 (m)	角變形量	最大彎距 (t-m)	位置 (m)	最大剪力 (t)	位置 (m)	地表最大沉 陷量(cm)	距連續壁 水平距離(m)
GL-1.5	0.2	GL-0.5	1/250	6.8	Gl-6.0	1.8	GL-1.5	0.15	0.75
GL-5.0	0.4	GL-4.6	1/1150	20.2	Gl-4.6	9.0	GL-2.0	0.30	2.5
GL-8.5	1.0	GL-8.2	1/820	58.0	Gl-8.2	24.5	GL-4.5	0.75	4.25
GL-12.0	2.7	GL-11.6	1/430	113.9	Gl-11.6	52.0	GL-8.0	2.03	6.0
GL-14.5	4.2	GL-14.0	1/333	163.8	Gl-14.0	66.4	GL-11.5	3.15	7.25
GL-17.0	6.1	GL-16.5	1/270	232.0	Gl-16.5	90.4	GL-14.0	4.58	8.5
GL-19.6	8.2	GL-19.0	1/232	295.7	Gl-19.0	108.9	GL-16.5	6.15	9.8
GL-22.95 開挖完成階段	8.5	GL-20.4	1/240	301.3	Gl-20.4	88.2	GL-19.0	6.38	10.45
拆第七層支撐	8.6	GL-21.9	1/255	287.1	Gl-22.7	103.4	GL-16.5	6.45	10.45
拆第六層支撐	8.6	GL-21.9	1/255	273.5	Gl-22.7	86.1	GL-14.0	6.45	10.45
拆第五層支撐	8.6	GL-21.9	1/255	262.1	Gl-23.2	79.5	GL-17.5	6.45	10.45
拆第四層支撐	8.6	GL-21.9	1/255	262.1	Gl-23.2	85.8	GL-17.5	6.45	10.45
拆第三層支撐	8.6	GL-21.9	1/255	262.8	Gl-23.2	86.7	GL-17.5	6.45	10.45
拆第二層支撐	8.6	GL-21.9	1/255	262.8	Gl-23.2	86.6	GL-17.5	6.45	10.45
拆第一層支撐	8.6	GL-21.9	1/255	262.8	Gl-23.2	86.5	GL-17.5	6.45	10.45

資料來源：本計畫整理。

另根據王繼勝等(1994)及徐振煌(1998)之建議，並參考臺北捷運系統數個設計標及施工標之評估計算方式，當建物基礎座落在地表下深度 d 時，其基礎深度之沉陷可依下式計算而得：

$$S_b = S_o (H' - d) / H'$$

其中， S_b ：建物基礎沉陷量

S_o ：地表沉陷量

H' ：連續壁總深度(m)

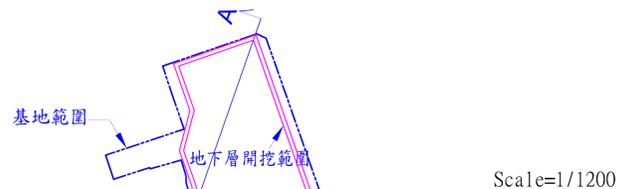
d：建物基礎深度(m)

行控中心地下結構體基礎約座落在地表下 18.9 公尺，連續壁長度為 34.0 公尺，推估基礎最大沉陷量約 $=1.1 \times (34.0 - 18.9) / 34.0 = 0.49$ 公分，低於地下段明挖覆蓋結構容許總沈陷量 2.5 公分(O.K.)，另行控中心離本基地最遠端基礎沉陷量應已趨近零，如此地下結構體傾斜量低於容許值千分之一(O.K.)。上述分析不考慮行控中心周圍連續壁減低變位之效應，亦不考慮行控中心基礎下方既有基樁對減低沉陷之貢獻，開挖對捷運設施引致之實際變形量應更低，評估基地開挖不致對捷運設施行控中心產生不良影響。

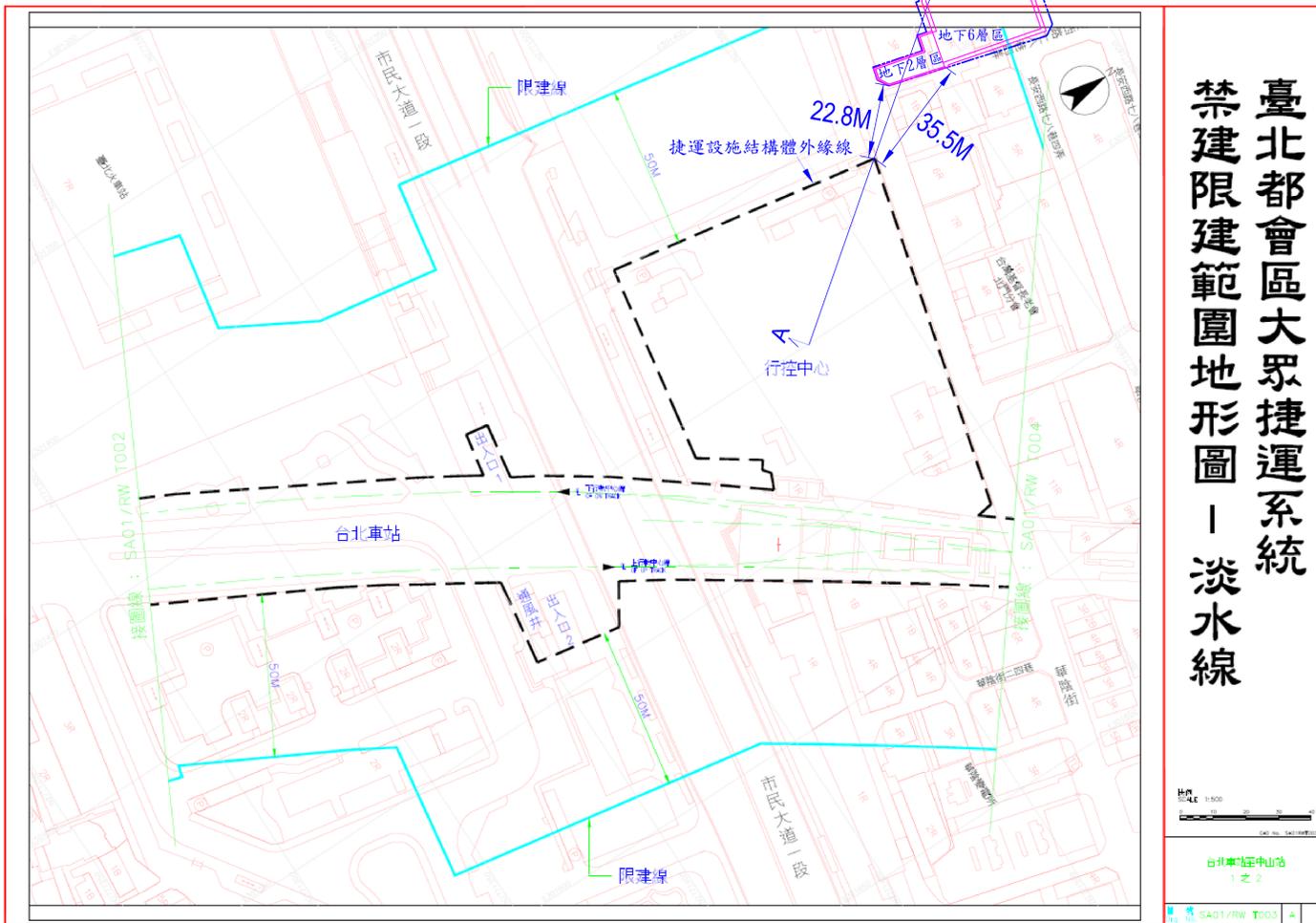
二、營運期間

計畫區已建設完成，在施工期間開挖及回填區域均已採穩定、壓實並建設為大樓或開放空間。本計畫高度為 137.9 公尺(不含屋突)，並於基地內各開放空間規劃有景觀美化與綠化，因此無論是就地形、地貌、土地利用、視覺景緻均優於現況景觀。營運階段各項設施已陸續完成，在地表荷重趨於穩定的情形下，對於地質狀況已經沒有影響。

- 說明: 1. 本圖以基地建物地下層開挖範圍與臺北都會區大眾捷運系統「禁建限建範圍地形圖-淡水線」進行套繪。
 2. 地下2層區開挖範圍與捷運設施(行控中心)最近距離約22.8公尺, 地下6層區開挖範圍與捷運設施(行控中心)最近距離約35.5公尺。



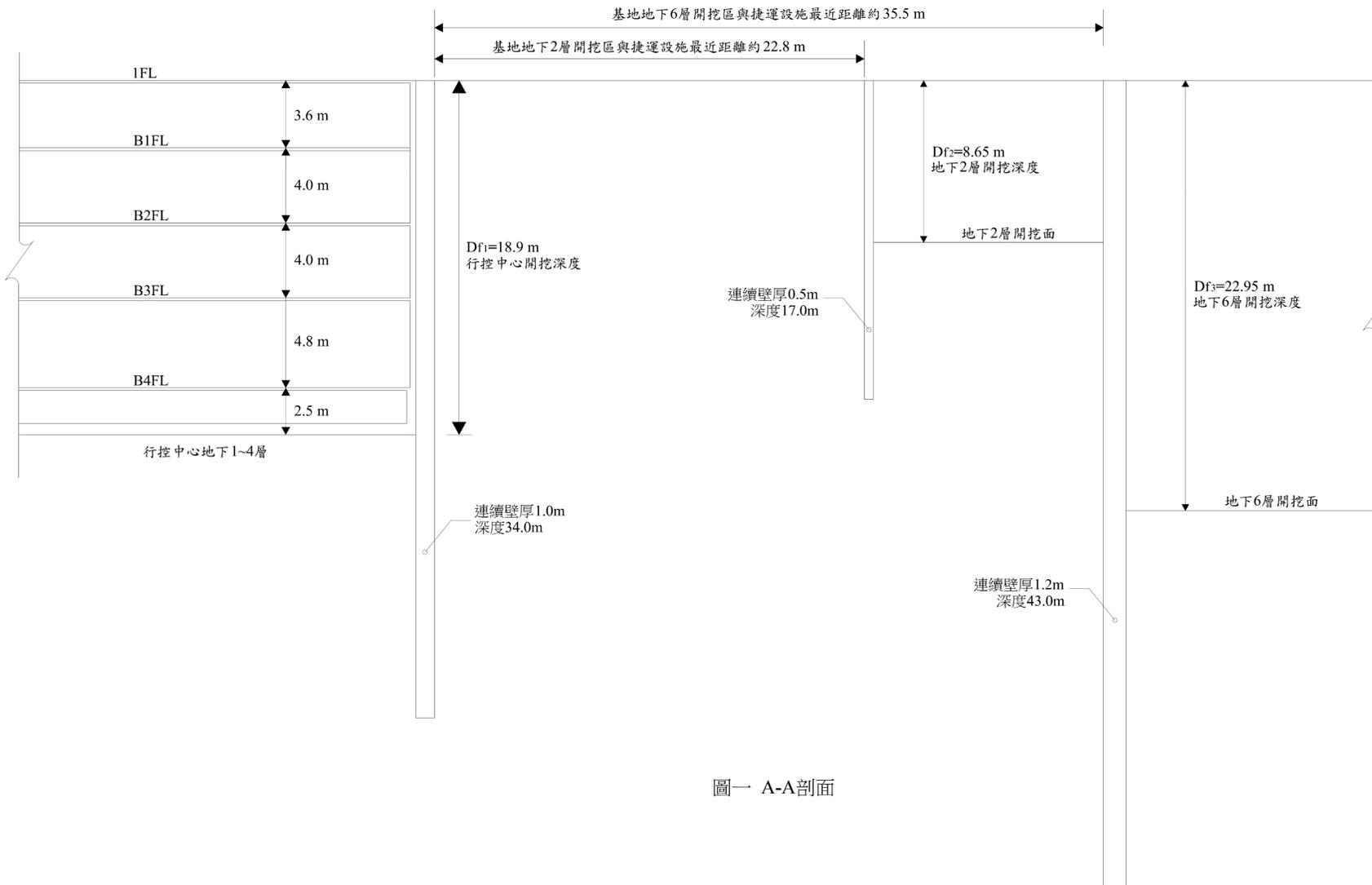
Scale=1/1200



臺北都會區大眾捷運系統
 禁建限建範圍地形圖—淡水線

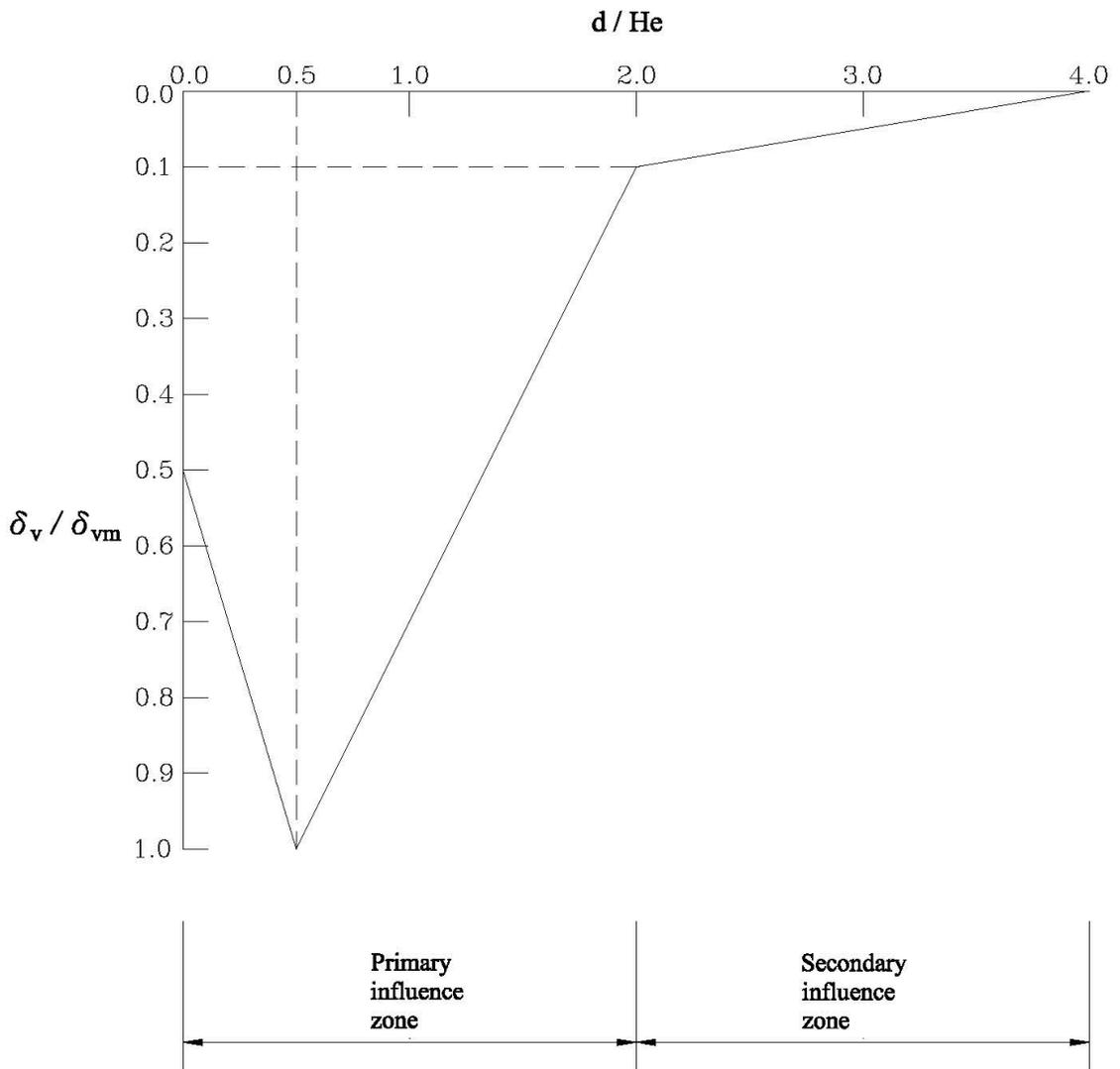
比例尺 1:500
 台北車站至中山站
 1之2
 SA01/RW T000

圖7.1.1-1 捷運設施與本基地建築配置之相對平面位置圖



圖一 A-A剖面

圖7.1.1-2 捷運行控中心與本基地開挖剖面之相對位置示意圖



摘自：Hsieh & Ou (1998)

圖例：

H_e ：開挖深度

δ_{vm} ：地表最大沉陷量

δ_v ：距離 d 處之地表沉陷量

圖7.1.1-3 開挖引致之地表沉陷預測曲線

7.1.2 水文及水質

一、 施工階段

(一) 地面水文

排水設施主要依據「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」(以下簡稱「臺北市設計規範」)進行檢核，不足部分再參考「下水道工程設施標準」及「市區道路附屬工程設計規範」。依據「臺北市設計規範」規定，集水面積小於 100 公頃之計畫逕流量可採用合理化公式估算。

依據「臺北市設計規範」規定，本計畫採用 5 年重現期暴雨降雨強度公式，排水設施之起始集流時間考慮最小單位排水區之土地表面特性，依據「臺北市設計規範」規定，溝寬 60 公分以下 U 型溝採用 5~10 分鐘，幹、支渠採 10~15 分鐘計算，本計畫檢核之排水溝溝寬均為 60 公分以下，集流時間採用 5 分鐘。

基地於開發中之逕流量推估採用合理化公式 $Q=1/360CIA$ ，依據「水土保持技術規範」第 18 條之逕流係數之選擇參考表，在基地現況為既有建築物及柏油空地之狀況下，逕流係數(C)值採用 1.0，集水面積(A)為基地總面積 0.2774 公頃，代入可求得開發前總地表逕流量 Q_0 為 0.11CMS。

施工階段之地表逕流量計算，逕流係數(C)採用 1.0，因此施工中逕流量 Q_1 同樣為 0.11CMS，與施工前逕流量相同。

由於本基地為已開發區域，開發前與開發中地表逕流量相同，因此對於雨水下水道之排水容量不會造成問題，颱風豪雨期間，工地亦會配置足夠之抽水機組與發電機，俾能迅速排除工地內之積水，因此不會造成工區內淹水情形。

另為妥善收集施工面之逕流雨水並降低對附近環境之排水影響，將依據「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」規定在基地內設置沈砂池，收集洗車廢水及環場截水溝所收集之地面逕流，在沈砂池獲得短暫停留，待澄清後再放流，因此亦可提供滯洪功能，減少逕流洪峰量對雨水下水道排水功能造成影響。

(二) 地面水質

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

階段於基地四周設置截水溝，基礎施工產生之泥水或地表逕流循截水溝進入沉砂池，使其砂土及懸浮固體沈澱後放流；一般生活污水則採用套裝式污水處理設施或流動廁所收集，基地產生之地表逕流或泥水在經妥善處理後，使其水質符合放流水標準，因此對附近水體水質不致造成不良影響。

1. 施工人員廢水

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 50 人。施工人員每人每日 120 公升廢水量，施工期間施工人員尖峰生活污水量約為 6 立方公尺。

2. 施工人員廢水

施工期間以施工逕流直接排入淡水河，施工逕流量以 25 年降雨強度計算約為 0.105cms，小於淡水河平均流量 15.54cms，故採用「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，施工期間水質影響評估如表 7.1.2-1。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。可避免車輛挾帶泥砂污染市區道路。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。

表 7.1.2-1 施工期間水質影響

項目 水質項目	開發前環境現況水質 mg/L ^[註1]	施工期間逕流量 ^[註2] cms	施工階段逕流水質 ^[註3] mg/L	施工階段承受水體水質評估結果 ^[註4] mg/L	施工階段水質濃度增量 mg/L	承受水體類別 ^[註5]	承受水體標準 ^[註6] mg/L
懸浮固體	65.6	0.106	30	65.4	-0.2	丁類水體	100

備註：

1. 開發前環境現況水質，環保署淡水河忠孝橋測站 111.07 水質監測站資料。
2. 開發施工階段之逕流量，採用 25 年降雨頻率，0.106cms。
3. 「營建工地逕流廢水污染削減計畫」放流水水質。
4. 施工階段承受水體水質採用質量平衡（完全混合）方法評估。
5. “施工階段水質濃度增量”=“施工階段承受水體水質評估結果”-“開發前環境現況水質”。
6. 調查承受水體水質分類類別及其對應之水質標準。

(三) 地下水

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

(四) 水權

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

二、營運階段

(一) 地面水文

1. 水理分析

排水設施主要依據「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」(以下簡稱「臺北市設計規範」)進行檢核，不足部分再參考「下水道工程設施標準」及「市區道路附屬工程設計規範」。依據「臺北市設計規範」規定，集水面積小於 100 公頃之計畫逕流量可採用合理化公式估算，合理化公式如下：

$$Q = \frac{1}{360} CIA$$

其中：Q 為尖峰逕流量(cms)，C 為逕流係數，I 為降雨強度(mm/hr)，A 為集水區面積(ha)。

依據「臺北市設計規範」規定，以計畫逕流量設計之雨水管渠(涵)，其計畫逕流量得依排水區域酌增 15%至 20%之餘裕量。本計畫採增加 20%計算。

(1) 逕流順序

依據「臺北市設計規範」規定，本計畫建築基地依據台北市政府都市發展局之臺北市都市計劃整核查詢系統網站查詢結果，本計畫基地屬商三用地，逕流係數採用 0.83。

(2) 設計降雨強度

依據「臺北市設計規範」規定，計畫區屬商業區(商 3)，本計畫採

用 5 年及 10 年重現期暴雨降雨強度公式。排水設施之起始集流時間考慮最小單位排水區之土地表面特性，依據「臺北市設計規範」規定，溝寬 60 公分以下 U 型溝採用 5~10 分鐘，幹、支渠採 10~15 分鐘計算，本計畫檢核之排水溝溝寬均為 60 公分以下，集流時間採用 5 分鐘。

根據降雨延時不同，短延時採暴雨之雨量強度公式如下：

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

$$I_{10} = 346.3/(t^{0.330}) = 346.3/(5^{0.330}) = 203.6 \text{ mm/hr}$$

計畫逕流量採用合理化公式 $Q=1/360CIA$ 計算

基地使用分區為特定專用區為原住、商混合使用，考量保守採用商業區逕流係數 $C=0.83$

開發基地 10 年及 5 年重現期計畫逕流量計算如下

$$Q_{10} = 0.83 \times 203.6 \times 0.2522 / 360 = 0.1184 \text{ cms}$$

$$Q_5 = 0.83 \times 158.96 \times 0.2522 / 360 = 0.0924 \text{ cms}$$

開發基地以 10 年逕流量降低為 5 年 1 次，應抑制之滯洪量採用三角單位歷線公式計算

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

其中 V_s 為滯洪量

tb ：基期(小時)，基於安全考量，設計基期至少應採一小時以上之設計(不足一小時者，仍以一小時計算)

$$V_s = 1(0.1184 - 0.0924) \times 3600 / 2 = 46.8 \text{ m}^3$$

所需滯洪量 46.8 m^3 ，將採用綠地、草溝、透水鋪面等手法，以降低開發後之逕流量。

(3) 集水面積

本計畫集水區劃分依其使用分區，主要分為商業區及道路用地兩部分，其基地集水區面積 $A_1=0.2397 \text{ ha}$ ，另基地內長安西路 138 巷及其北側上游道路上逕流均會流至基地內，因此畫設此周邊道

路集水區範圍，各集水分區大小及土地使用分區如表 7.1.2-2 所示。

表 7.1.2-2 各集水分區資料

集水區編號	面積(ha)	土地使用分區	備註
A1	0.2397	商業區	
A2	0.0346	混凝土及瀝青路面	

(二) 地面水質

1. 用水量推估

用水量依據「建築物污水處理設施設計技術規範」計算之污水量佔用水量 80%估算，本計畫平均日污水量約為 196 CMD，平均日用水量估計約為 245CMD；最大日污水量約為 235CMD，最大用水量估計約需 294CMD。

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

2. 地面逕流水

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

本計畫筏基層設計 354 m³雨水貯集槽作為收集降雨逕流，依據環保署於民國 102 年 9 月提出「降雨逕流非點源污染最佳管理技術(BMPs) 指引」表 3 屋頂污染物濃度分別為懸浮固體 21 mg/L、總磷 0.13 mg/L、硝酸鹽 0.32 mg/L；依據表 4 結構性 BMPs 設施污染物削減率彙整表削減率分別為懸浮固體 100%、總磷 100%、硝酸鹽 100%。

$$\text{懸浮固體削減量} = 354 \times 21 \times 100\% \times 10^{-3} = 7.5 \text{kg}$$

$$\text{總磷總削減量} = 354 \times 0.13 \times 100\% \times 10^{-3} = 0.046 \text{kg}$$

$$\text{硝酸鹽總削減量} = 354 \times 0.32 \times 100\% \times 10^{-3} = 0.113 \text{ kg}$$

(三) 地下水

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

(四) 水權

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

(五) 公共污水幹管檢核

本計畫將規劃於基地東側增設人孔排放至下水道編號 0125 之人孔處接至污水下水道系統，詳圖 7.1.2-1。此既有人孔無上游側(原 0163~0172 人孔廢除)，故下水道編號 0125 之人孔僅蒐集本計畫之污水。

本計畫一日最大污水量約：235CMD

匯入編號 0125 污水量約：235CMD = 0.00272CMS × 3 = 0.00816

下游側污水幹管管徑：Φ200mm RCP 管

公共污水幹管坡度(編號 0125 至編號 0043 人孔)：1%

公共污水幹管長度：20.85m

幹管輸送污水量以曼寧公式計算之：

流速： $V = 1/N \times R^{2/3} \times S^{1/2}$

渠道滿流輸送污水量 $Q = A \times V$

N：粗糙係數：0.013

A：通水斷面積(m²)：0.0314m²

S：水面坡度：1%(正確坡度仍須以衛生下水道工程處為準)

R：水力半徑(m)：0.050m

P：濕周長(m)：0.628m

$V = 1/0.013 \times 0.050^{2/3} \times 1\%^{1/2} = 1.04 \text{ m/s}$

$Q = A \times V = 0.0314 \times 1.04 = 0.0327 \text{ CMS}$

滿管計算污水幹管最大流量：0.0327 CMS

最大污水量/滿管時流量 = $0.00816/0.0327 = 0.249$ ，水深比為 0.249

水深 = $200\text{mm} \times 0.249 = 49.8\text{mm}$ (僅滿水深 0.249%)，如圖 7.1.2-2 所示。

保守估算之污水量及水深小於公共污水管網之污水量分析，故不會造成既有公共污水下水道管網之負面影響，檢核結果既有人孔(編號:0125)可容納本案污水量無虞。



圖 7.1.2-1 台北市污水管線及排入人孔位置圖

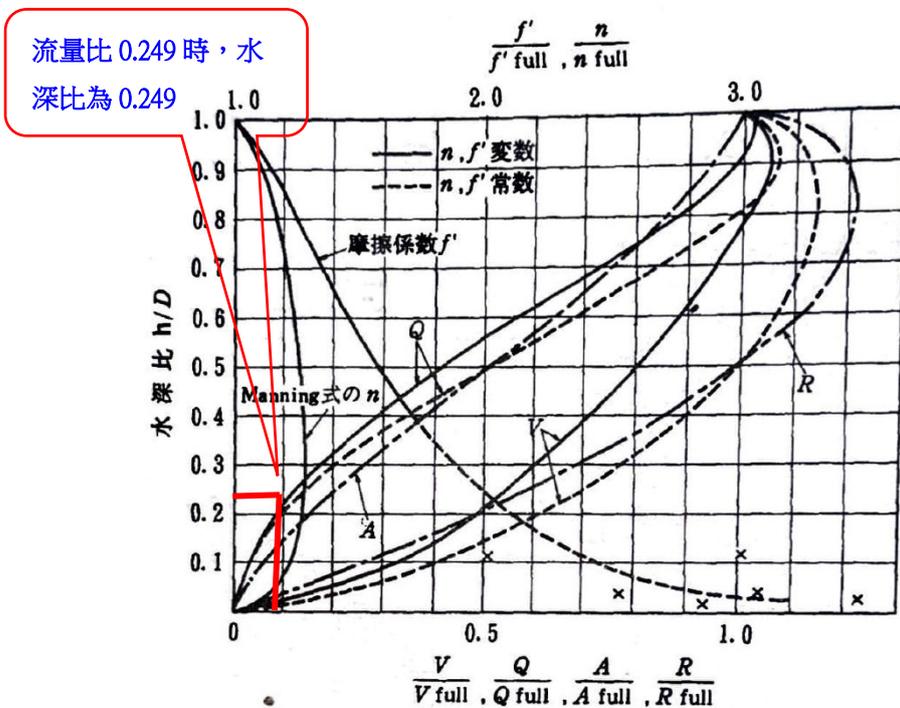


圖 7.1.2-2 公共污水幹管水力特性曲線圖

7.1.3 空氣品質

一、施工階段

本基地於施工期間對區域空氣品質之影響，主要來自因整地開挖及施工車輛運輸作業所產生之空氣污染物。依據環保署「空氣品質模式評估技術規範」，針對本基地於整地開挖期間可能之影響程度分別說明如下：

(一) 施工工區污染排放量

1. 施工工程逸散粉塵

依環保署公告之「面源排放係數 TEDS 11.0」表 B2 臺灣地區 108 年(基準年)面污染源 - 逸散性粒狀污染源排放係數表，建築工程之 RC 結構施工項目，其所產生之總懸浮微粒排放係數為 $0.200 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{月}$ 、 PM_{10} 排放係數為 $0.111 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{月}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 排放係數為 $0.0222 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{月}$ 。在採灑水作為揚塵防制措施後，可減量粒狀污染物 50%，因此 TSP 減量為 $3.86 \times 10^{-5} \text{ g/m}^2/\text{s}$ 、 PM_{10} 減量為 $2.14 \times 10^{-5} \text{ g/m}^2/\text{s}$ 、另 $\text{PM}_{2.5}$ 為 $4.28 \times 10^{-6} \text{ g/m}^2/\text{s}$ 。2,774.74 平方公尺(含道路面積 378 平方公尺)，保守假設即為裸露面積。

2. 施工機具排放廢氣

施工期間可能參與之操作機具廢氣排放係數參考美國環保署 AP-42 資料，並依據環保署民國 98 年 7 月 29 日環署空字第 0980065735 號令修正發布之「車用汽柴油成分管制標準」規定，自民國 100 年 7 月 1 日起，柴油成分標準含硫量最大為 10 ppm(mg/kg)，進行 SO_2 排放係數修正，另施工機具及車輛主要使用柴油為主， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_x 排放係數係綜合參考美國「加州南岸空氣品質管理局，Off-Road-Model Mobile Source Emission Factors」，以及環保署「施工機具空氣污染排放管制計畫(108 年 8 月)及 TEDS 11.0 排放量推估手冊」，機具排氣中 PM_{10} 佔 TSP 的 100%，另 $\text{PM}_{2.5}$ 約佔 TSP 的 92%，整理如表 7.1.3-1。

假設本案施工車輛進出頻率最大之尖峰期間為連續壁開挖階段。假設參與施工且同時段運轉之施工機具組合有：挖土機 1 部、推土機 1 部、傾卸卡車 2 部、打樁機 1 部及混凝土泵浦 1 部，估算本基地內施工機具操作時廢氣排放強度為：總懸浮微粒 0.139 g/s 、硫氧化物 0.035 g/s 、氮氧化物 1.443 g/s (如表 7.1.3-2)。

結合施工面源與機具排放總量，粒狀污染物排放係數為 6.55×10^{-5}

g/m²/s，係為施工面源與施工機具總懸浮微粒之總和(1.54×10⁻⁵+5.01×10⁻⁵ g/m²/s)，硫氧化物排放係數為 1.26×10⁻⁵g/m²/s，氮氧化物排放係數為 5.20×10⁻⁴g/m²/s。

表 7.1.3-1 各類柴油施工機具空氣污染物排放係數

施工機具	空氣污染物排放係數(公克/小時/輛)		
	TSP	SO _x	NO _x
挖土機	184.0	42.0	1,740.74
推土機	75.0	31.6	575.84
傾卸卡車	77.9	16.5	858.19
吊車	50.7	12.46	570.70
灑水車	77.9	16.5	858.19
鏟裝車	77.9	16.5	392.90
打樁機	22.7	6.1	392.90
雜項(混凝土預拌車、混凝土泵浦)	63.2	12.9	767.30

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

2. 依據 TEDS11.0 柴油排氣中 TSP/PM₁₀/PM_{2.5} 之比率的為 1:1:0.92。

3. PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x 排放係數係綜合考美國「加州南岸空氣品質管理局，Off-Road- Model Mobile Source Emission Factors」，以及環保署「施工機具空氣污染排放管制計畫(108 年 8 月)及 TEDS11.0 排放量推估手冊」等資料予以訂定。

表 7.1.3-2 本計畫施工機具空氣污染物排放率推估

機具	挖土機	推土機	卡車	打樁機	混凝土 泵浦	排放強度 (g/s)	排放係數 (g/m ² /s)	
數量	1	1	2	1	1			
排放 係數 (g/hr)	TSP	184	75	77.9	22.7	63.2	0.139	6.55×10 ⁻⁵
	SO _x	42	31.6	16.5	6.1	12.9	0.035	1.26×10 ⁻⁵
	NO _x	1740.74	575.84	858.19	392.9	767.3	1.443	5.20×10 ⁻⁴

資料來源：本計畫整理。

3. 空氣污染物模擬模式選擇

本計畫選擇美國環保署推薦之優選模式 ISCST3 評估本工程基礎開挖階段，在採用灑水為抑制揚塵之防制措施情況下，對附近環境空氣污染物之增量模擬。模式中氣象資料依據環保署「空氣品質模式模擬規範」規定，採中央氣象局 109 年臺北氣象站地面資料。

4. ISCST3 模式控制參數設定

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

表 7.1.3-3 ISCST3 模式控制參數

模 擬 範 圍		X 起點	299400	X 終點	302400
(U T M 座 標)		Y 起點	2770000	Y 終點	2773000
承 受 點 配 佈		直角座標網格: <u>31</u> 點 × <u>31</u> 點			
		極座標網格:			
		離散承受點: <u>1</u> 點			
控制參數	城 鄉 形 態	<input type="checkbox"/> 鄉村型		<input checked="" type="checkbox"/> 都市型	
	垂直剖面係數	<input checked="" type="checkbox"/> 使用模式內設值		<input type="checkbox"/> 使用者自定	
	煙 流 型 態	<input checked="" type="checkbox"/> 使用最終煙流高度			
		<input type="checkbox"/> 以下風距離為煙流上昇函數			
	垂直位溫梯度	<input checked="" type="checkbox"/> 使用模式內設值		<input type="checkbox"/> 使用者自定	
	地 形 修 正	<input checked="" type="checkbox"/> 使用		<input type="checkbox"/> 不使用	
	煙 囪 頂 下 沖	<input checked="" type="checkbox"/> 使用		<input type="checkbox"/> 不使用	
	浮 力 擴 散	<input checked="" type="checkbox"/> 使用		<input type="checkbox"/> 不使用	
靜 風 處 理	<input type="checkbox"/> 使用模式內之靜風處理				
	<input checked="" type="checkbox"/> 不使用模式內之靜風處理				

(1) 都市鄉村型態設定

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

(2) 風速垂直剖面係數

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

(3) 煙流型態設定

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

(4) 垂直位溫梯度

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

(5) 煙囪頂下沖效應

模式使用修正煙囪高度模擬煙囪下沖效應(Briggs, 1973)。

(6) 浮力擴散

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

(7) 靜風處理

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

5. 模擬結果

以 ISCST3 模式模擬本工程開挖施工階段在採用灑水抑制揚塵為防制措施情況下，對附近環境總懸浮微粒擴散模擬，結果如表 7.1.3-4 及圖 7.1.3-1 及圖 7.1.3-2 所示，最大 24 小時值增量為 13.26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大年平均增量為 5.23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大影響範圍位於基地東側，另進一步將本計畫於基地內所進行之空氣品質監測結果作為背景濃度與模擬結果加成後，其總懸浮固體濃度仍可符合空氣品質標準。未來施工階段將於裸露面灑水抑制揚塵降低粒狀污染物逸散，因此除開挖期間對基地附近地區空氣品質有短暫輕微影響外，隨著開挖階段結束將可恢復為背景值。

表 7.1.3-4 施工期間空氣污染物模擬結果

空氣 污染物	位置	模擬項目	模擬最大增量值 (位置座標，97 系統)	背景值 【註】	合成濃度	空氣品 質標準
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大著地位置	24 小時值	2.51 (302250,2771470)	39.00	41.51	—
		年平均値	0.60 (302250,2771470)	—	—	—
	常德國中	24 小時值	0.36	39.00	39.36	—
		年平均値	0.06	—	—	—
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大著地位置	24 小時值	8.47 (302250,2771470)	30.00	38.47	100
		年平均値	2.24 (302250,2771470)	—	—	50
	常德國中	24 小時值	1.20	30.00	31.20	100
		年平均値	0.22	—	—	—
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大著地位置	24 小時值	3.74 (302250,2771470)	15	18.74	35
		年平均値	0.99 (302250,2771470)	—	—	15
	常德國中	24 小時值	0.53	15	15.53	35
		年平均値	0.10	—	—	—
SO ₂ (ppb)	最大著地位置	最大小時值	0.27 (302250,2771470)	0.003	0.273	75
		日平均值	0.04 (302250,2771470)	0.002	0.042	—
		年平均値	0.0095 (302250,2771470)	—	—	20
	常德國中	最大小時值	0.0432	0.003	0.0462	75
		日平均值	0.0051	0.002	0.0071	—
		年平均値	0.0009	—	—	20
NO ₂ (ppb)	最大著地位置	最大小時值	63.48 (302250,2771470)	0.025	63.505	100
		年平均値	2.41 (302250,2771470)	0.013	2.423	30
	常德國中	最大小時值	27.65	0.025	27.68	100
		年平均値	0.38	0.013	0.39	30

註：最大著地位置與環境敏感點背景濃度採於基地所架設臨時空氣品質測站之實測(詳表 6.2.2-3)最大值。

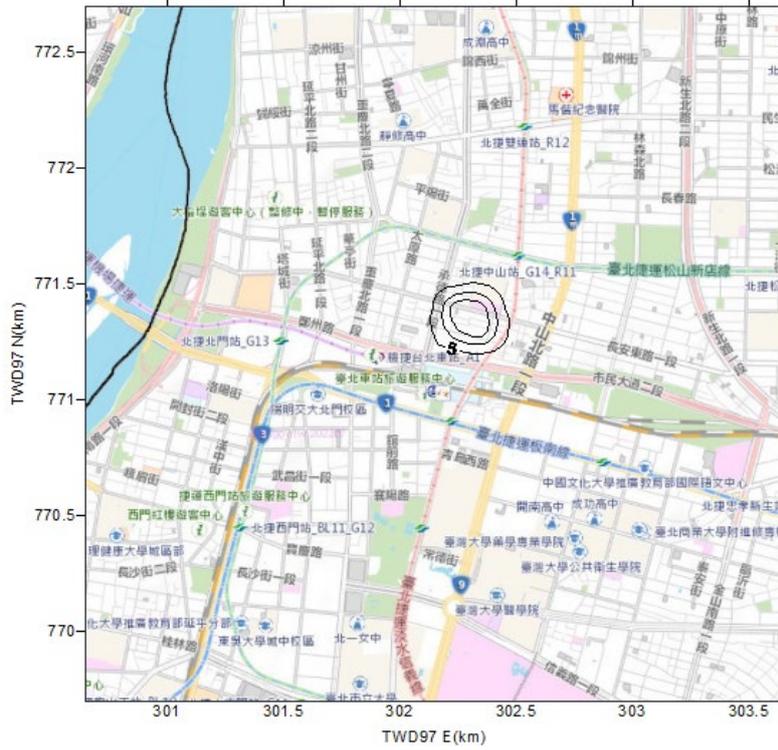


圖 7.1.3-1 施工期間 TSP 最大 24 小時增量模擬圖

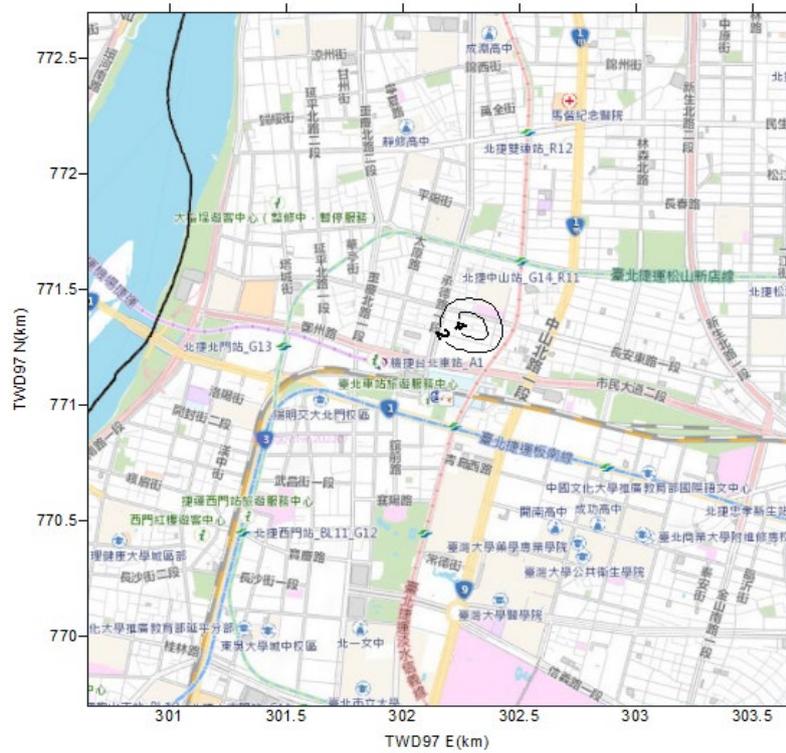


圖 7.1.3-2 施工期間 TSP 年平均增量模擬圖

(二) 運輸車輛排放廢氣及車行揚塵

本基地開挖深度為地下 22.95 公尺，加上連續壁與壁樁開挖量，推估地下樓層開挖土方量約有 47,000 立方公尺。

除連續壁工程考量施工連續性而需夜間施工外，其整地及開挖工程主要安排於白天施工，預估開挖工程的出土時間期間約 180 天情況下，每天平均運棄土方量約為 263 立方公尺，若採後雙軸式半拖車(即半聯結車)運送，載運量以每車 12 立方公尺估算，則每日約 22 車次，出土時間避開上下午交通尖峰時段(上午尖峰時段 6:30~9:30，下午尖峰時段 17:00~20:00)，每天出土時間約 8 小時，則每小時平均棄土車次約 4 車次(單向)。

依據表 7.1.3-5 之運輸卡車排放係數(TEDS 7.1 版)推估排放量，其總懸浮微粒排放量及廢氣污染物排放量推估如下：

1. 總懸浮微粒排放量(Q)

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

Q_1 ：為車輛排氣之懸浮微粒，以每車 0.9801g/km 計算。

Q_2 ：為其他來源，包括車輛表面含塵量及路面含塵經車輛經過之揚塵量。依據環保署「都會區逸散性粒狀污染物量測及管制措施研究-都會區路面揚塵之量測研究」中實際量測之都會區道路逸散性揚塵量及排放係數平均介於 0.48~1.526g/VKT ($4.21\times 10^{-7}\sim 24.85\times 10^{-7}$ 公噸/m²·天)，本評估取採最大值 1.526g/VKT。

VKT=年平均行駛里程數(km/year)。

V：為每日車次(每天出土時間約 8 小時，每日單向約 22 車次)

由以上資料計算得 $Q=0.006\text{g/km/s}$ 。

2. 廢氣排放量(Q')

$$Q'=\text{排放係數}\times\text{每日車次}$$

假設車輛時速為 40km/hr，則其排放係數硫氧化物為 0.0066g/km/輛、氮氧化物為 11.96 g/km/輛、一氧化碳為 5.04 g/km/輛，依上述排放係數及每日進出車次可求得各項污染物排放量如表 7.1.3-6。

表 7.1.3-5 運輸卡車不同速度之空氣污染物排放係數

單位：g/km/輛

車速(公里/小時)	TSP	SO _x	NO _x	CO
10	0.9801	0.0082	19.4	15.36
15	0.9801	0.0078	17.3	12.21
20	0.9801	0.0075	15.63	9.88
30	0.9801	0.0070	13.31	6.82
40	0.9801	0.0066	11.96	5.04
50	0.9801	0.0063	11.36	4.01
60	0.9801	0.0062	11.4	3.41
70	0.9801	0.0061	12.08	3.12

資料來源：摘自行政院環境保護署，臺北縣市車輛排放係數(TEDS 7.1 版，施工年以民國 104 年計算)。

表 7.1.3-6 本計畫施工運輸車輛造成空氣污染物排放量

空氣污染物種類	TSP	SO _x	NO _x	CO
排放率(g/km/輛)	0.9801	0.0066	11.96	5.04
每日單向車次(8hr)	22			
排放量(g/km/s)	0.0019	0.00001	0.0091	0.0039

註：行駛速率 40km/hr。

資料來源：本計畫推估整理。

3. 運輸車輛排放空氣污染物評估模式

本計畫以「CALINE-4 線源空氣污染物擴散模式」進行運輸車輛排放空氣污染物模擬。氣象資料參考香港環境保護署所公告「Guidelines on Choice of Models and Model Parameters」中提到之 CALINE4 參數設定：以氣象條件最不利情況下，採用風速 1m/s，年平均溫度為臺北氣象站民國 90 至 100 年之平均溫度 23.4°C，穩定度 F，混合層高度 300 公尺，並假設所有運輸車輛主要進出道路(華陰街)之最嚴重情境來模擬道路邊地區空氣污染物之增量。

4. 模擬結果

施工車輛行駛於道路時，對沿線道路邊地區空氣污染物增量模擬結果如表 7.1.3-7 所示。在華陰街道路 200 公尺之範圍內，其 TSP 增量小於 2.06g/m³，SO₂ 增量小於 0.001 ppb，NO₂ 增量小於 5.21 ppb，CO 增量小於 3.60 ppb。

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

表 7.1.3-7 施工階段運輸車輛造成空氣污染物擴散濃度

距離(m)	污染物種類			
	TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO(ppb)
10	2.06	<0.001	5.21	3.60
20	1.21	<0.001	3.06	2.12
30	0.91	<0.001	2.29	1.58
40	0.72	<0.001	1.81	1.26
50	0.59	<0.001	1.48	1.02
70	0.49	<0.001	1.24	0.86
90	0.43	<0.001	1.09	0.75
110	0.39	<0.001	0.99	0.68
200	0.26	<0.001	0.65	0.45
背景空氣品質	109	9	42	1000
最大增量	2.06	0.001	5.21	3.60
最高總量	111.06	9.001	47.21	1003.60
空氣品質標準	250	250	250	35,000

註：背景濃度採於基地內所架設臨時空氣品質測站三次實測最大值(詳表 6.2.2-6)；TSP 採日平均值、SO₂、NO₂ 及 CO 採最大小時平均值。

二、營運階段

(一) 交通運輸

營運期間於本開發案辦公及住戶人口衍生交通量所排放之污染物，其污染程度視道路交通量、各類車種比例、道路狀況(影響車輛之起步、煞車、加減速)、車速、環境背景濃度、車輛年份與型式、氣象條件、道路兩旁地形及地物等條件狀況而不同。依據本章 7.4 節針對計畫目標年(民國 117 年)所衍生之交通量，對車輛經過之道路邊地區空氣污染物增量濃度推估結果，說明如下：

營運期間本建築進出車輛主要包括機車及小客車，由表 7.1.3-8 之車輛空氣污染物排放係數及交通量推估結果，使用 CALINE-4 線源模式模擬聯外道路 3 公尺範圍內各種污染物排放濃度如表 7.1.3-9，顯示車輛行駛

對聯外道路邊(華陰街)地區之空氣污染物濃度增量，尖峰小時最大增量模擬值為：粒狀污染物 1.63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、硫氧化物 0.010 ppb、氮氧化物 1.42 ppb、一氧化碳 8.57 ppb，各增量濃度與該區域之背景濃度值加成後仍可符合法規標準。

表 7.1.3-8 小客車不同速度下空氣污染物排放係數

單位：公克/公里/輛

車速(公里/小時)	TSP	SO _x	NO _x	CO
10	0.1464	0.0025	0.27	2.42
15	0.1460	0.0023	0.25	1.82
20	0.1458	0.0021	0.24	1.52
30	0.1456	0.0019	0.23	1.22
40	0.1455	0.0017	0.24	0.88
50	0.147	0.0015	0.24	0.66
60	0.1469	0.0014	0.25	0.51
70	0.1469	0.0014	0.25	0.41

資料來源：摘自行政院環境保護署，臺北縣市車輛排放係數(TEDS 7.1 版，營運目標年為民國 109 年)。

表 7.1.3-9 營運階段鄰近路段空氣品質污染物濃度增量

路名	路段	路寬 (公尺)	尖峰車 流增量 (輛)	小時尖峰最大濃度增量			
				TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO (ppb)
華陰街	中山北路 —承德路	12	107	1.63	0.010	1.42	8.57
背景空氣品質				109	9	42	1000
最高總量				110.63	9.010	43.42	1008.57
空氣品質標準				250	250	250	35,000

資料來源：本計畫整理。

7.1.4 噪音及振動

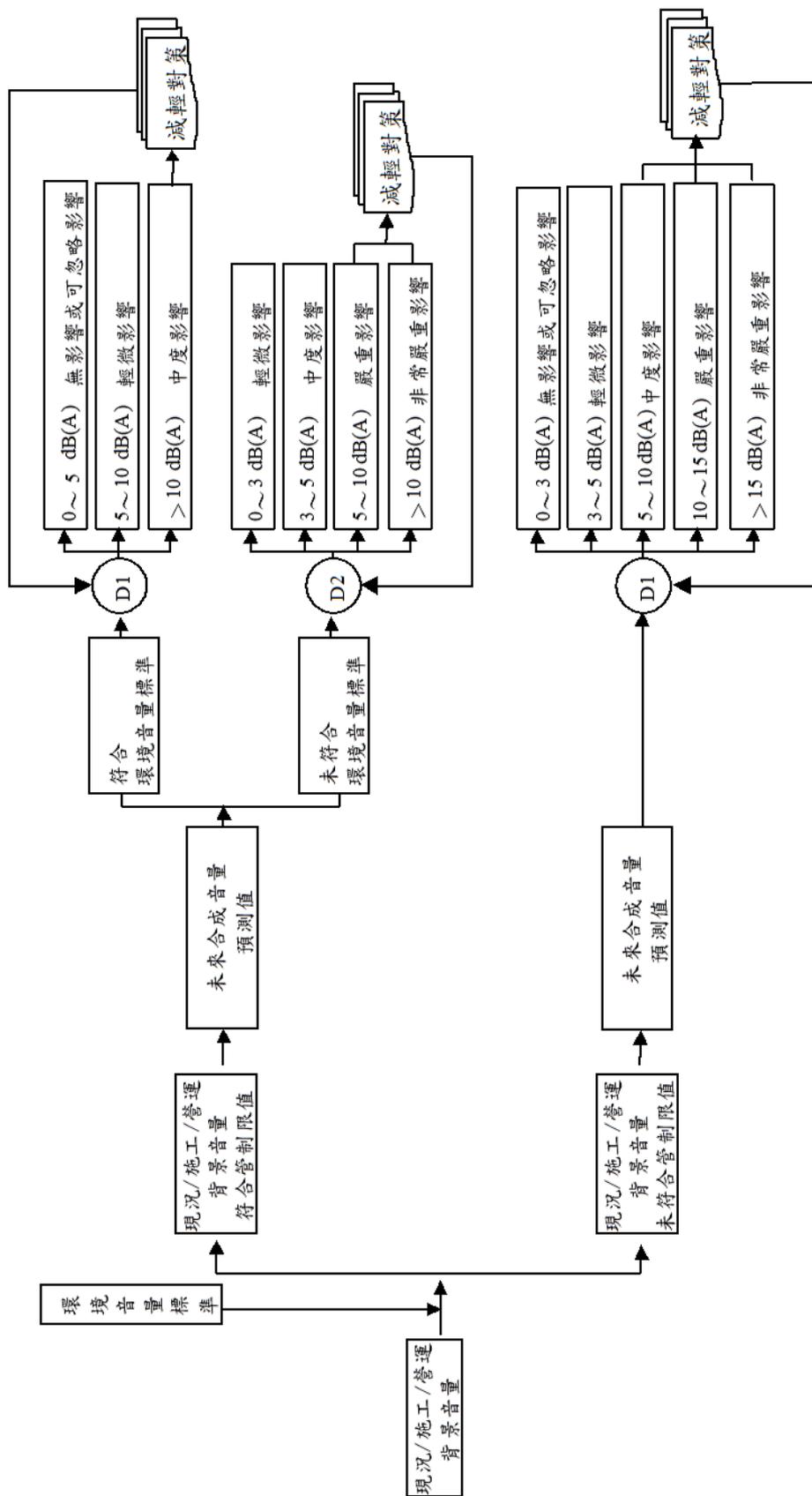
本節將評估本計畫區施工及營運期間對周圍敏感點之噪音及振動之加成影響。以下將分別就噪音、振動兩項目，評估個別於施工期間及營運期間之環境影響。

一、噪音

(一) 評估基準

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

1. 環境背景噪音位準現況符合噪音音量標準限值，根據未來環境噪音位準預測判斷：
 - (1) 若仍符合音量標準限值且未來環境噪音位準預測值與環境背景噪音位準之差值，即噪音增量在 0~10 dB(A)之間，則視為無影響或輕微影響；而噪音增量超過 10dB(A)時，則進行減輕對策之研擬，期使差值在 10dB(A)以下。
 - (2) 若未來環境噪音位準預測值未符合音量標準限值，而其噪音增量在 0~3 dB(A)之間，則視為輕微影響或中度影響。若噪音量超過 5dB(A)，則進行減輕對策之研擬，期使差值達到 5dB(A)以下。
2. 環境噪音位準現況未符合噪音音量標準限值，根據未來環境噪音位準預測值判斷：
 - (1) 若未來環境噪音位準預測值與環境背景噪音位準現況之差值在 3dB(A)以下，則視為可忽略影響。
 - (2) 若噪音增量在 3~5dB(A)之間，則視為影響輕微。
 - (3) 當噪音增量在 5dB(A)以上者，則進行減輕對策之研擬，期使差值達到 5dB(A)以下。
 - (4) 上述評估在施工階段之噪音位準預測值，將以 5dB(A)容許值換算(即容許較品質標準高出 5dB(A))，進行評估。此乃參照美國交通部方法及資料(Barry and Regan, 1978)所述，施工行為之影響屬間歇性非連續性，故在施工噪音之環境影響評估上給予較大之容許限值，即其音量在超過 5dB(A)以上，才視為受噪音影響。



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

圖 7.1.4-1 噪音影響等級評估流程

(二) 預估模式建立

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

(三) 施工期間評估結果

將施工期間施工面作業產生之噪音輸入 SoundPLAN 模式中運算，經輸入地形及噪音敏感受體等相關資料，再由模式自動計算其距離衰減反射、遮蔽和音量合成之結果。經分析其均能噪音產生量如表 7.1.4-1 所示，等噪音線圖如圖 7.1.4-2 所示。結果敘述如下：

1. 施工階段

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

(1) 施工機具之噪音影響

在一般營建作業過程中，容易產生噪音之作業包括拆除工程、地表整地工程、基樁工程、連續壁工程、開挖工程及結構工程等。本計畫施工期間噪音來源，主要為拆除與施工所產生之噪音，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。依據環境保護署「營建工程噪音評估模式技術規範」中施工機具之聲功率位準資料，推估施工期間機具最大合成音量為詩作支撐開挖階段，如表 7.1.4-2 及圖 7.1.4-2 所示，以該階段之施工音源對鄰近敏感點之影響，評估結果說明如下：

表 7.1.4-1 主要施工機具施工噪音量摘要表

單位：dB(A)

工程階段	施工機具		聲音功率位準	音源與基地周界處1m最近距離(公尺)	各類機具基地周界1m處最大合成音	各施工階段基地最大音	第三類管建工程管制標準
	名稱	最大同時操作數量 ^{註1}					
拆除整地工程	挖土機(0.7m ³)	1	111	35	67.1	71.2	76
	推土機	1	110	35	66.1		
	混凝土壓碎機組	1	101	30	58.5		
	傾卸卡車	1	109	35	65.1		
基樁工程	螺旋鑽機組(低噪音型)	1	104	30	61.5	72.2	
	振動式打樁機	1	113	35	69.1		
	履帶式吊車	1	107	30	64.5		
	傾卸卡車(11t)	1	109	35	65.1		
	低噪音型混凝土泵浦	1	102	30	59.5		
連續壁挖掘工程	挖土機(0.7m ³)	1	111	35	67.1	72.6	
	推土機	1	110	35	66.1		
	傾卸卡車(11t)	2	109	35	68.1		
	螺旋鑽機組(低噪音型)	1	104	30	61.5		
	低噪音型混凝土泵浦	1	102	30	59.5		
支撐開挖工程	挖土機(1m ³)	1	111	35	67.1	72.8	
	抓斗式挖泥機	1	112	35	68.1		
	傾卸卡車(11t)	2	109	35	68.1		
	低噪音型泥水抽水機	1	102	30	59.5		
結構工程	履帶式吊車(210PS)	1	107	30	64.5	70.3	
	混凝土泵浦	1	109	35	65.1		
	混凝土預拌車	1	108	30	65.5		
	低噪音型泥水抽水機	1	102	30	59.5		
	電動塔式起重機	1	95	30	52.5		

註 1：最大同時操作數量係指所有可能同時操作使用之該種施工機具數目。

資料來源：聲功率位準數值參考環保署營建工程噪音評估模式技術規範中之附件一。

針對附近噪音敏感受體之影響，可由各施工機具所產生之噪音量，依噪音衰減公式估算出於各工程階段施工機具同步作業時所產生之合成噪音量，並以當地噪音量最低之監測值作為現況環境背景音量，以其可能產生之最大噪音影響，保守推估各噪音敏感受體之噪音增量及評定其影響等級。

A、支撐開挖工程合成噪音經距離衰減至承德路民宅為 72.8dB(A)，與背景音量合成後為 75.6dB(A)，增量為 3.2 dB(A)，屬“輕微影響”。

B、拆除工程合成噪音經距離衰減至建成國中為 72.8dB(A)，與背景音量合成後為 75.3dB(A)，增量為 3.6 dB(A)，屬“輕微影響”。

(2) 運輸車輛之影響

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

本案棄土量約為 47,000 立方公尺，預估整地開挖工程，每部卡車裝載量為 12m³，則每日約需 22 車次，假設出土時棄土作業時間為每日 8 小時，作業時每小時約 4 車次(單向)。本計畫規劃棄土車輛運輸以基地南側之華陰街為主要運輸動線，故本計畫評估當施工運輸車輛行駛於聯外導路(承德路)時，對道路邊地區之噪音影響。

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

敏感點聯外導路(承德路)路口施工車輛合成噪音為 63.9dB(A)，與其背景噪音 72.4dB(A)合成後，L 日合成值為 73 dB(A)，增量 0.57 dB(A)，符合第三類管制區緊鄰八公尺(含)以上之道路音量標準 76.0dB(A)，屬無影響或可忽略影響。

敏感點建成國中附近施工車輛合成噪音為 57.4dB(A)，與其背景噪音 71.7dB(A)合成後，L 日合成值為 71.9dB(A)，增量 0.16 dB(A)，符合第三類管制區緊鄰八公尺(含)以上之道路音量標準 76.0 dB(A)，屬無影響或可忽略影響。

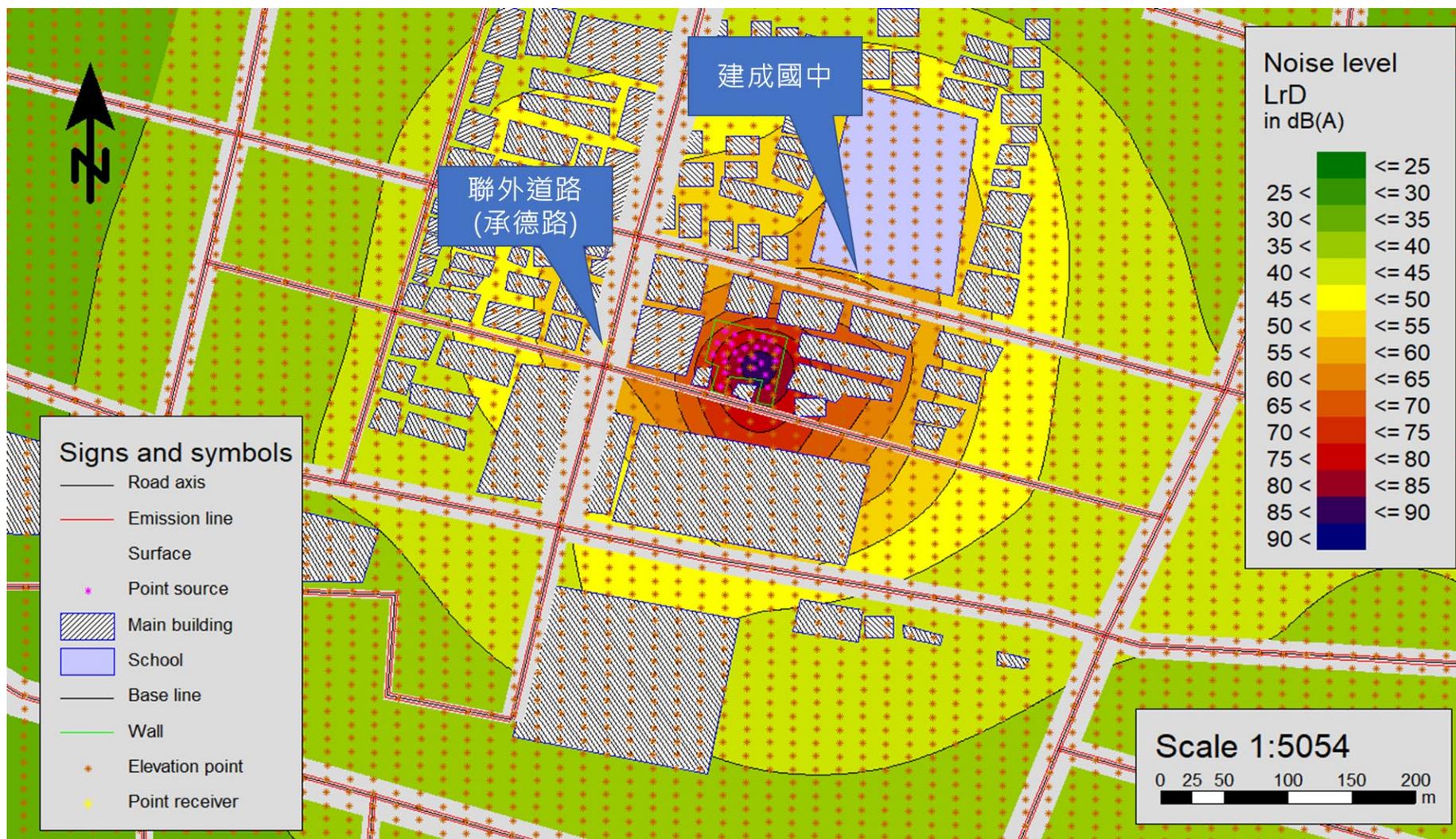


圖 7.1.4-2 施工期間噪音影響模擬圖

表 7.1.4-2 營建工程噪音評估模式模擬結果輸出摘要表

單位：dB(A)

受體 名稱	項目 現況環境 背景音量	施工期間 背景音量[1]	施工期間最 大營建噪音 [2]	施工期間合 成音量[3]	噪音增量 [4]	噪音管制區類別	環境音 量標準	影響等級 [5]
承德路民宅	72.4	72.4	72.8	75.6	3.6	第三類管制區緊鄰八公尺(含)以上之道路	76	輕微影響
建成國中	71.7	71.7	72.8	75.6	3.2	第三類管制區緊鄰八公尺(含)以上之道路	76	輕微影響

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

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

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

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

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

[5]：影響等級評估基準參見圖 7.1.4-1

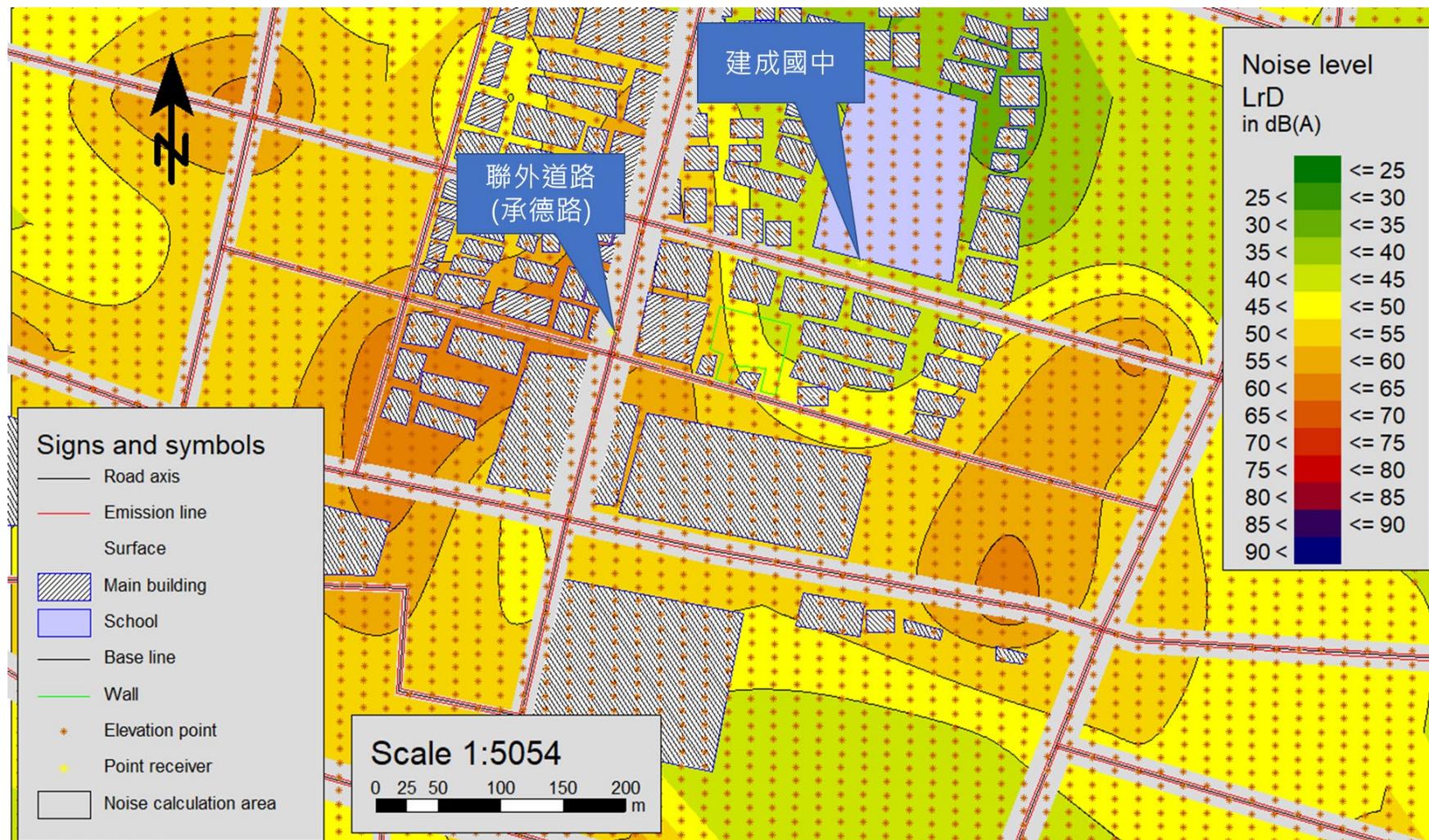


圖 7.1.4-3 施工車輛交通噪音影響模擬圖

表 7.1.4-3 施工車輛交通噪音評估結果摘要表(L_d)

單位：dB(A)

受體位置 \ 項目	現況環境背景音量	無施工車輛背景噪音 ^[1]	運土噪音	含施工車輛合成音量 ^[2]	噪音增量 ^[3]	噪音管制區類別	環境音量標準	影響等級
聯外道路(承德路)	72.4	72.4	63.9	73.0	0.57	第三類管制區內緊鄰 8 公尺(含)以上之道路	76	無影響或可忽略影響
建成國中	71.1	71.1	57.4	71.9	0.16	第三類管制區內緊鄰 8 公尺(含)以上之道路	76	無影響或可忽略影響

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

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

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

2. 營運階段

營運階段可能對周圍環境產生之噪音影響，主要來自基地進出車輛、工作人員及旅客與定常性之運輸車輛，根據交通影響評估一節，利用尖峰時段之推估衍生交通量，配合施工期間之運輸車輛噪音影響預測模式進行噪音影響程度分析，根據施鴻志之道路交通噪音模式（噪音管制手冊，76年版），營運後因車流增加的環境噪音量可由下式推估：

$$Leq = 69.6 - 19.0 \log D + 0.55 PT + 7.2 \log Q + 2.5 RF$$

D：測點與道路中心垂直距離(公尺)

PT：卡車的混合率(%)，即卡車在總車流量中所佔的比例。

Q：每小時車流量(輛)

RF：環境虛擬變數(考慮建築物之反射音效果，0~1)

評估結果如表 7.1.4-4 所示，分述如下：

針對聯外道路(承德路)，現況背景音量為 72.4dB(A)，符合第三類緊鄰 8 公尺以上道路噪音管制區標準 76 dB(A)，於營運期間，對聯外道路(承德路)含營運期間交通音量之合成音量為 75.9 dB(A)，噪音增量為 3.5 dB(A)，依噪音影響等級評估流程（如圖 7.1.4-1），其噪音增量介於 3~5dB(A)之間，故評定為無影響或可忽略影響。

表 7.1.4-4 營運期間交通噪音模擬結果輸出摘要表(L_日)

單位：dB(A)

受體名稱	現況環境背景音量 [1]	營運期間背景噪音 [2]	營運期間交通噪音 [3]	營運期間合成音量 [4]	噪音增量 [5]	噪音管制區類別	環境音量標準	影響等級 [6]
聯外道路(承德路)	72.4	72.4	73.3	75.9	3.5	第三類管制區內緊鄰 8 公尺(含)以上之道路	76	無影響或可忽略影響

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

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

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

[4]：“影響等級”參見圖 7.1.4-1。

[5]：必要時需附等音量線圖。

二、振動

(一) 評估基準

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

表 7.1.4-5 振動對建築物及日常生活環境之影響分析表

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

表 7.1.4-6 日本振動規制法施行細則振動基準

單位：dB

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

註：1.摘譯自日本環境廳總務課，「環境六法」，平成 13 年。

2.第一種區域：供住宅使用而需安寧之地區。

第二種區域：供工商業使用而需保全居民生活環境之地區。

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

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

(二) 評估模式

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

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

L_{V10} ：距振動發聲源 r (m) 距離之振動位準 (預測值)

L_0 ：距振動發聲源 r_0 (m) 距離之振動位準 (基準值)

n ：半無限自由表面之傳播實體波場合， $n=2$

r ：距振動發生源距離。

r_0 ：距振動發聲源基準值。 $r_0=10$ 公尺

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

2. 日本建設省交通振動模式使用指南

預測基準點的振動位準 L_{V10} (dB)

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

L_{V10} ：振動位準的 80% 範圍的上端值 (預測值) (dB)

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

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

Q_1 ：小型車小時交通量 (輛/hr)

Q_2 ：大型車小時交通量 (輛/hr)

M ：雙向車道合計的車道數

V ：平均行駛速率 (km/hr)

α_σ ：依路面的平坦性作的補正值 (dB)

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

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

0 ： $\sigma \leq 1\text{mm}$

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

α_f ：依地盤卓越振動數作的補正值（dB）

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

$$-18 \quad : 8 > f \geq 4$$

$$-24 + 10\log f \quad : 4 < f$$

f：地盤的卓越振動數（Hz）

(三) 評估結果

1. 施工階段

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

(1) 施工機具振動影響

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

本計畫將評估於施工期間產生最大噪音量之支撐開挖工程階段，並假設全部機具均同時作業之保守條件推估最大可能振動量。計畫施工機具所影響之振動量自振動源以外 50 公尺處為 36.2dB，屬於人體無感位準之振動影響（人體對振動之有感位準 55dB），而 100 公尺處之振動量已降至 14.5dB，在一般施工情況下，對於鄰近地區之居民不致於有不良影響。

針對鄰近基地敏感點建成國中之振動影響，評估結果如表 7.1.4-8 所示，現況振動量為 56.5dB，施工期間施工機具合成振動量為 56.5dB，經衰減至建成國中之振動量為 14.5dB，與現況合成後之振動量為 56.5dB，振動增量為 0.0dB，合成結果與背景值相同，符合日本振動規制基準第二種區域日間 70dB 之限值，因此對周邊環境敏感區域不致於有不良影響。

表 7.1.4-7 施工機具實測振動位準

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

註：參考值： $10^{-5}m/sec^2$

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

表 7.1.4-8 施工期間施工機具振動模擬結果輸出摘要

單位：dB

項目 受體名稱	現況環境 振動量 ⁵	施工期間 背景振動 量 ¹	施工期間 施工機具 振動量	施工期間 機具合成 振動量 ²	振動 增量 ³	環境振動 量標準 ⁴
建成國中	56.5	56.5	14.5	56.5	0.0	70.0

註：1. 施工期間背景振動量假設與現況環境振動量相同。

2. ”施工期間施工機具合成振動量”=”施工期間背景振動量”+”施工期間施工機具振動量”。+ 表示依振動計算原理之相加。

3. ”振動增量”=”施工期間施工機具合成振動量”-”施工期背景振動量”

4. 環境振動量標準係參考日本振動規則法施行規則。

5. 取背景補充調查振動量。

(2) 道路交通振動影響：

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

本次以施工期間主要運輸車輛行經之路線進行評估，評估結果如表 7.1.4-9 所示。本計畫土方運輸車輛平均每小時約 4 車次(單向)，其運輸車輛進入基地均駛入華陰街再進入基地。評估結果，施工期間建成國中，受往來運輸車輛影響之振動增量為 0.0dB，其合成振動量為 57.2dB，符合日本振動規制基準第二種區域的要求(70dB)，故預期對運輸沿線影響極微。

表 7.1.4-9 施工期間運輸車輛振動模擬結果輸出摘要

單位：dB

受體名稱 \ 項目	現況環境振動量 ⁵	施工期間背景振動量 ¹	施工期間運輸車輛振動量	施工期間運輸車輛合成振動量 ²	振動增量 ³	環境振動量標準 ⁴
建成國中	57.2	57.2	36.3	57.2	0.0	70

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

2. 營運階段

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

7.1.5 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，特委託淡江大學風工程研究中心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一號邊界層風洞完成。風洞的試驗段為 2.0m 高、3.2m 寬、18.0m 長，試驗段設有 3.0m 直徑之轉盤，詳請見圖 7.1.5-1 所示。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 450m 範圍內之建築，置於風洞試驗段轉盤上，並主建築物四周共設置 53 測點，各測點位置及結果請參閱圖 7.1.5-2 及圖 7.1.5-3，量取人行高度風速，詳細試驗內容請見附錄 12。

實驗以正北風向為準，每 22.5 度作一量測，共計 16 個風向角。實驗所使用的上游逼近風場，則採用適於該地區地形特性之紊流邊界層流。其平均風速剖面符合指數律 $\alpha=0.25$ 模式。

本案分別以大樓興建前及完成後的地貌條件，進行完整的實驗量測，配合中央氣象局臺北測站之風向、風速頻率資料；並根據舒適性標準進行評估。如此，除了可以得到大樓落成後鄰近環境風場特性之外，尚可瞭解建築物對於風場環境改變的相對影響。

一、評估準則

本案所採用 Hunt 學者風洞實驗室評估準則(表 7.1.5-1)，同樣是以人們進行不同的活動，諸如坐定、站立、步行等評估風力等級，進而計算風速求某一設定範圍內之發生機率評估其舒適性。

其評估準則活動分類為(1)長時間站坐；(2)短時間站坐；(3)行走區；(4)不舒適。在使用時，同樣的要視各區域規劃使用的性質不同，選擇適當的評估標準。譬如：風場條件要求最為嚴格“長時間站坐”標準，僅有在規劃設計露天餐廳時，才需要滿足，若是規劃一般的公園，開放廣場休憩區只需要滿足短時間站坐的風場環境即可。舉例而言，在一般休憩區從事長時間站立或坐定，可接受的陣風風速為 6 m/sec，發生的機率小於 10%。若是該處的風場特性為陣風風速為 9 m/sec，發生的機率小於 10%，根據評估準則，該處規範提供人們短時間站立、坐定的休憩區。

表 7.1.5-1 Hunt 學者風洞實驗室評估準則

活動性	適用之區域	風速、陣風風速	範圍(m/sec)	發生機率底限
長時間站坐	室外餐廳	$\bar{U} \quad 3U_{rms}$	>6	<10%
短時間站坐	公園、廣場	$\bar{U} \quad 3U_{rms}$	>9	<10%
行走	人行道	$\bar{U} \quad 3U_{rms}$	>9	>10%
不舒適		\bar{U}	>9	>1%

註：(1) \bar{U} ：水平方向平均風速 (2) U_{rms} ：紊流均方根速度 (3) $\bar{U} + 3U_{rms}$ ：陣風風速

二、行人風場舒適性評估實驗結果

基地內測點受到大樓之影響，部分位置風速有所增加，但行人風場舒適性等級並未降低，均為長時間站坐標準。基地外之區域，其環境風場舒適度標準並不受新建大樓的影響，均與興建大樓前相同，其風場舒適等級均為長時間站坐標準，詳見如表 7.1.5-2、圖 7.1.5-2~3 所示並說明如下。

(一) 基地範圍內

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

(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。

整體而言，本大樓對四周行人高度環境風場所造成影響是有限的。在此需瞭解，風場條件要求最為嚴格之“長時間站坐”標準，僅有在規劃設計露天餐廳時，才需要滿足。若是規劃一般的公園或是開放式之廣場或休憩區，只需要滿足短時間站坐的風場環境即可。

本大樓興建對於周邊風環境的影響不大且基地內、外所有測點之風場舒適度也都符合長時間站坐標準，因此不需要任何的改善計畫。

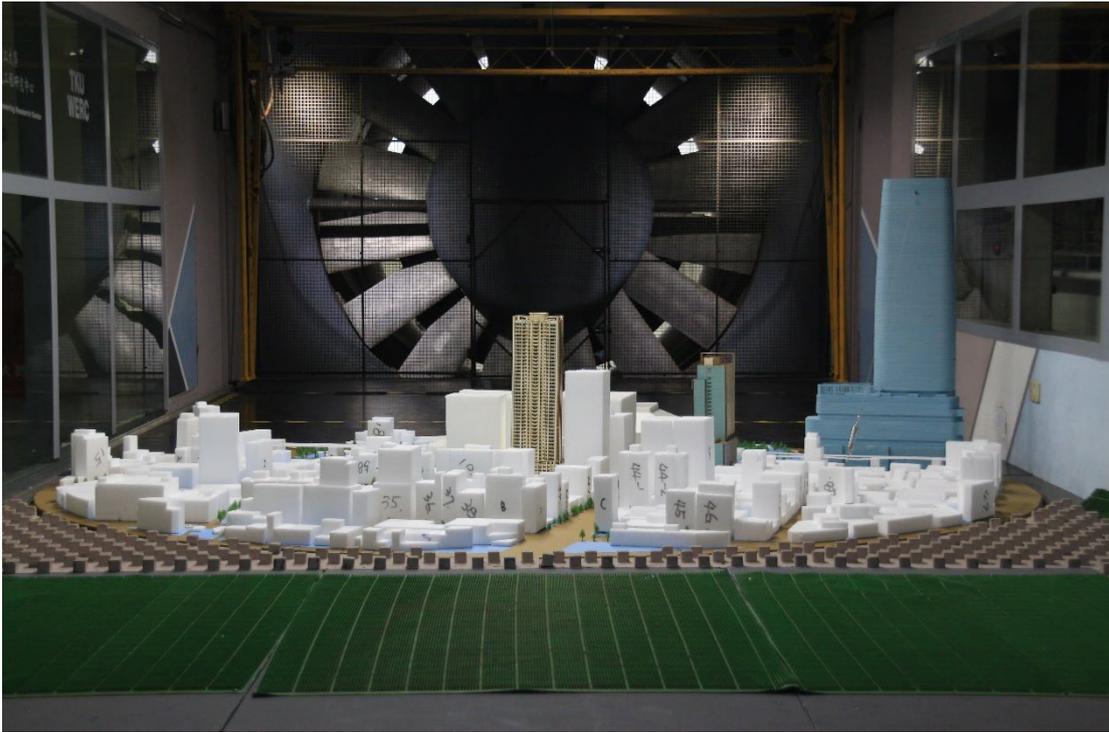
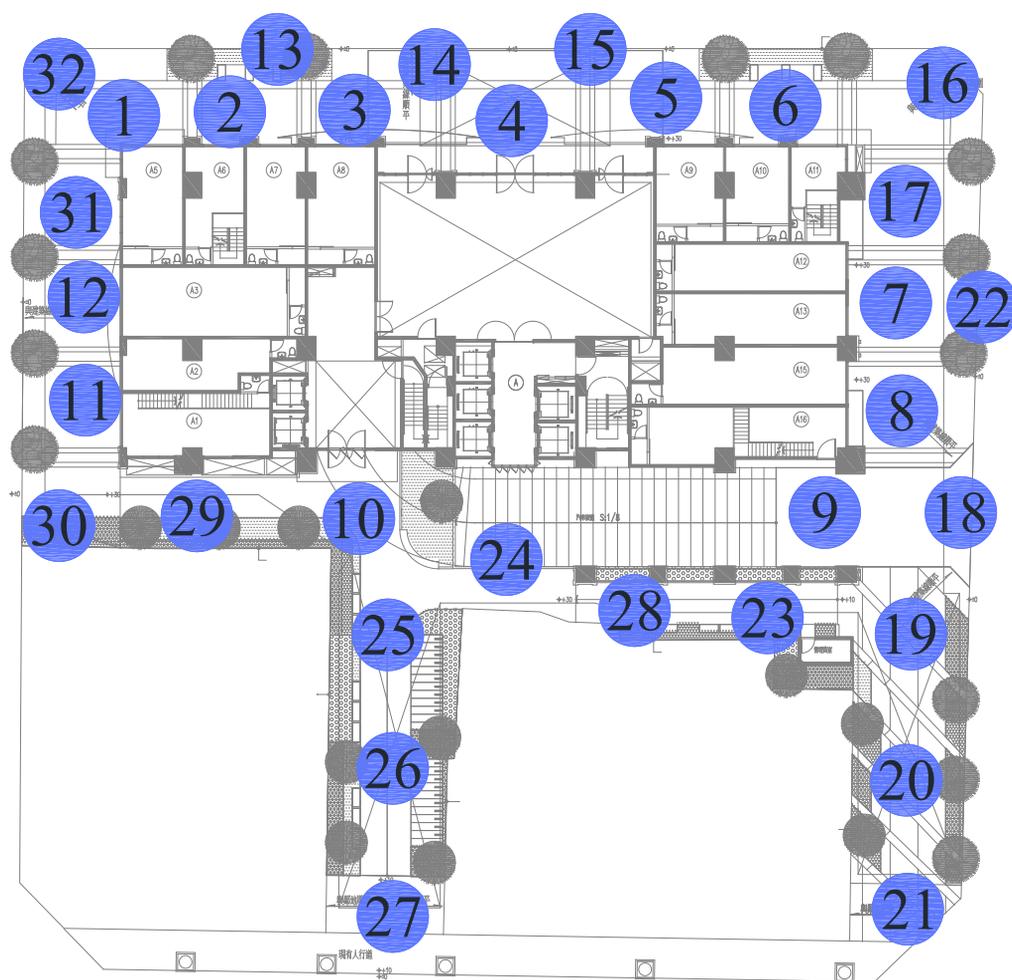


圖 7.1.5-1 風洞試驗主模型及周圍地形佈設情形



● 長時間站坐 ● 短時間站坐

圖7.1.5-2 興建後評估結果與測點分佈圖(基地內)

表 7.1.5-2 計畫完成後行人舒適性標準所得之評估結果

		評估結果		
測點分類		大樓興建前	興建後-無植栽	興建後-有植栽
行人出入口	1	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	2	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	3	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	4	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	5	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	6	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	7	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	8	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	9	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	10	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	11	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	12	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
北側步道	13	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	14	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	15	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
東側步道	16	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	17	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	18	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	19	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	20	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	21	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	22	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
南側步道	23	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	24	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	25	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	26	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	27	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	28	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	29	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
西側步道	30	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	31	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	32	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
屋頂露臺	62	-	長時間站坐	長時間站坐
	63	-	長時間站坐	長時間站坐
	64	-	長時間站坐	長時間站坐
	65	-	長時間站坐	長時間站坐
基地東北側	33	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	34	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	35	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	36	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	37	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	38	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	39	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	40	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	41	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	42	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
基地東南側	43	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	44	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	45	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	46	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	47	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
基地西南側	48	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	49	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	50	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	51	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	52	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	53	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
基地西北側	54	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	55	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	56	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	57	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	58	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	59	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	60	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐
	61	長時間站坐	長時間站坐	長時間站坐

7.1.6 營建剩餘土資源處理

本計畫開挖產生之土方量約為 47,000 立方公尺，採用逆打工法，棄土方式採即挖即運方式，以減少棄土堆置時間。假設基礎工程施工出土時間期間約為 180 天，則每天平均運棄土方量為 263 m³。載運量以每車 12 m³ 估算，則每日約 22 車次，出土時間除避免夜間時段外並避開上下午交通尖峰時段，每天出土時間約 8 小時，則每小時平均棄土車次約 4 車次(單向)。

在棄土運輸路線規劃方面，本基地將以西側之承德路與東側之中山北路做為主要對外運輸道路，搬運至棄土場的進離場路線規劃儘量遠離敏感點，且以交通流量較小或寬度寬廣的道路作為搬運路線，衡量搬運時對周遭環境可能造成空氣品質及噪音振動的影響，將避開交通尖峰時間(每日尖峰時間為 6:30~9:30 及 16:00~20:00)棄運。本基地施工將依規定提送「交通維持計畫」予臺北市交通局審核，以對棄土及混凝土等工程車輛之進出動線及運輸路線做最妥善之安排，計畫內容依臺北市交通局核定為主。

本計畫在確實執行環境保護措施及減輕對策下，對於運輸道路沿線兩側之環境負荷增量均不高，且本計畫棄土運輸路線選擇主要以國道為主，沿途並已避開經過學校、醫院等環境敏感受體，因此對於環境屬於輕微影響。

7.1.7 廢棄物

一、 施工期間

(一) 一般廢棄物

基地施工期間營建工人活動所產生之生活垃圾或廚餘等廢棄物，由於每日產生之總量有限(50 人×0.83kg/人≒42kg)，工區內活動之施工人員產生之生活垃圾或廚餘等一般廢棄物，每日產生量約為 42 公斤。產生之垃圾將由承包建商於工地準備足夠容量之容器貯存，採資源回收分類收集處理，並委託臺北市合格之公民營廢棄物清除處理機構清運。因其產生垃圾量佔全市每日清運垃圾量之比例非常小，因此對於臺北市整體垃圾之清運處理不會有影響。

(二) 一般廢棄物

施工期間主要事業廢棄物來源包括施工廢建材、廢棄漆料及廢機油等。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。由於大部份均為一般事業廢棄物，將視廢棄物性質委託合法代清運公司收集處理，維護工區及附近環境之清潔。

(三) 拆除廢棄物

拆除樓地板面積約為 6,282.60 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)」，針對國內 RC 住宅建築拆除工程所產生之營建廢棄物產生量推估值為 0.822 m³/m²，依此，推估本計畫既有建物拆除將產生約 5,164.30 m³之營建廢棄物。

拆除之營建廢棄物將於現地作初步之分類，廢鋼筋部份直接送往鋼鐵廠熔鑄回收，木材視材料性質直接回收再利用，塑膠、玻璃等雜物量較少且無回收價值將送到合法清除機構處理。其餘混凝土塊、磚塊可考慮作為以土方填補、填方料、道路級配料、預拌混凝土原料、建築基本原料(各種粒徑之砂、石等)或製成各種再生混凝土製品如高壓混凝土磚、消波塊、人孔蓋、水泥涵管…等，此部分將要求拆除承包商以資源回收再利用為主，若無法資源回收再利用，將併入營建廢棄物處理方式，運至合法土資場處理。

二、營運階段

本開發計畫產生之廢棄物主要為住戶、一般事務所及一般零售業員工所產生，其中一般事務所及一般零售業所產生之事業廢棄物與家戶垃圾性質相似，故本計畫將其產生之一般事業廢棄物併同一般廢棄物，並參考民國 109 年臺北市一般廢棄物產生量(每人每日 0.83 公斤)進行估算。營運時期大樓約引進 1,036 人，則本開發計畫每日廢棄物產生量約為 860 公斤。

各類廢棄物貯存、清除及處理作業將依據「一般廢棄物回收清除處理辦法」及「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」辦理。本案產生之一般事業廢棄物集中於地下 2 層之垃圾儲存空間。本案廢棄物清除工作，將依廢棄物性質分別委由合格民營廢棄物清除機構代為清運。

7.1.8 日照

高樓大廈櫛比鄰次的都市地區，日照權已逐漸受到國人的重視。依據「建築技術規則」第二十三條規定及「開發行為環境影響評估作業準則」第二十二條規定檢討日照，建築物在冬至日所造成的日照陰影，應使鄰近基地有 1 小時以上的有效日照，惟本基地位於商業區，予免檢討臨近基地冬至日有一小時以上之有效日照。日照會依太陽運行之軌道而異，每當春分或秋分時，太陽經過黃道與赤道之交點，此時太陽出於東而沒於正西；春分後，太陽沿黃道北移，夏至時到達黃道最北(+23.5°)之北迴歸線上，此時太陽出於東北而沒於西北；秋分後，太陽則沿黃道南移，冬至時到達黃道最南(-23.5°)之南迴歸線上，此時太陽出於東南而沒於西南。

日照之影響評估係根據「日影外框」之觀念來評述。建築物之南側、東南側和西南側空間，會接受陽光照射在建築物之屋頂及外牆，如果此空間遭受其他建物所遮蔽，則日影外框將受陰影入侵。一般建築物較關切之採光主要為冬季期間，其中午太陽在最低角度，在興建本大樓時，應避免阻擋位於建築物北方、東北方或西北方之鄰房採光。本大樓所形成的日照陰影長度與太陽仰角及建築物高度有關，其估算公式如下式：

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

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

本基地預定興建住宅大樓 1 棟，其建物高度(含屋突)為 146.9 公尺。依據中央氣象局「天文日曆」之臺北冬季太陽仰角推估本大樓投射日影長度，其中臺北市冬至時間日照分析詳表 7.1.8-1，經日照分析檢討後，本計畫開發完成後，日照不足 1 小時區域落在本基地北側之範圍，詳如圖 7.1.8-1 所示，故對於周邊鄰房影響輕微。

表 7.1.8-1 臺北日照陰影分析表

臺 北 (北緯 25.03 度，東經 121.5 度)									
季節 時	夏至			春分/秋分			冬至		
	仰角 (度)	方位 (度)	日影 長度	仰角 (度)	方位 (度)	日影 長度	仰角 (度)	方位 (度)	日影 長度
7	24.1	74.1	342.7	15.1	97.3	568.2	4.2	118.3	2087.5
8	37.3	78.6	201.2	28.5	104.7	282.3	15.6	125.9	549.1
9	50.7	82.9	125.5	41.3	114.2	174.5	25.9	135.7	315.7
10	64.2	87.4	74.1	53	128.2	115.5	34.3	148.3	224.7
11	77.8	94.4	33.1	61.9	150.9	81.9	39.8	164.1	184.0
中天	88.5	180	4.0	65.0	180	71.5	41.5	180	173.3
12	87.8	226.4	5.9	64.9	184.1	71.8	41.4	182.1	173.9
13	74.7	267.8	41.9	60.2	215.4	87.8	38.8	199.8	190.7
14	61.1	273.7	84.6	50.4	235.6	126.8	32.6	214.9	239.7
15	47.6	278.1	140.0	38.4	248.3	193.4	23.6	226.8	350.9
16	34.2	282.4	225.6	25.4	257.2	322.8	13.1	236	658.8
17	21.1	287	397.3	12.1	264.3	715.1	1.7	243.2	5165.2

資料來源：中央氣象局，本計畫計算整理。

7.1.9 溫室氣體排放

本案以建築物生命週期及碳中和的觀念，進行環境負荷影響評估，估算施工階段及營運階段溫室氣體排放增量。進而以具體生態設計與節能減碳措施之效益，以「碳中和」的觀念，探討本案所採用的綠建築設計對策之實施，對減低環境負荷的貢獻。

一、施工階段

(一) 建築構造選用減碳效益(TCO_{2s})

本計畫若部分改採用 RC 構造，以減少本計畫的鋼筋及混凝土用量，達到減碳效益根據楊謙柔(2000)、張世典(1998)之台灣地區建築物耗能與 CO₂ 排放基礎資料，計算本案建築構造變更後之減碳效益評估如表 7.1.9-1 所示，總共可以減少 118,751 (kg)之二氧化碳排放量。

(二) 施工階段建材選用減碳效益(TCO_{2m})

根據綠建築解說與評估手冊中，建築建材相關產品生產與運輸排放量表，計算本案施工期間建築建材產生之排放量。相關規劃策略說明如下，施工階段建材選用減碳效益評估如表 7.1.9-2 所示，總共可以減少 24,602,787 (kg)二氧化碳排放量。

1. 以預拌混凝土取代一般傳統水泥。
2. 以矽酸鈣板隔間取代水泥板隔間。
3. 1:3 水泥砂漿粉刷取代 1：1 水泥砂漿粉刷。

表 7.1.9-1 建築構造選用減碳效益評估表

構造種類	原規劃 (m ²)	改善設計 (m ²)	CO ₂ 排放係數 (Kg-CO ₂ /單位)	CO ₂ 排放量(Ton-CO ₂)	
				原始規劃(kg)	改善設計(kg)
SRC	36,538.99	-	214.19	7,826,286.27	0
RC	-	36,538.99	210.94	0	7,707,534.55
合計				7,826,286.27	7,707,534.55
施工期間構造選用減碳量(kg)				118,751	

表 7.1.9-2 施工階段建材選用減碳效益評估表

項次	原規劃	改善規劃	CO ₂ 排放係數(Kg-CO ₂ /單位)	CO ₂ 排放量(Ton-CO ₂)	
				原始規劃	改善設計
一般卜特蘭水泥(T)	36,538.99	-	961.38	35,127,854	0
預拌混凝土(3000 psi)(T)	-	36,538.99	346.01	0	12,642,856
水泥板隔間(雙 9mm)	73,077.98	-	10.09	737,356	0
矽酸鈣板隔間(9mm)	-	73,077.98	1.99	0	145,425
1：1 水泥砂漿粉刷	146,155	-	19.9	2,908,484	0
1：3 水泥砂漿粉刷	-	146,155	9.46	0	1,382,626
合計				38,773,694	14,170,907
施工期間選用建材減碳量(kg)				24,602,787	

二、營運階段

(一) 溫室氣體排放增量估算方法

本計劃規劃外殼節能、照明節能、節水措施等相關最佳可行技術，計算營運期間之契約容量為 500kW。以契約容量 500kW，考慮需量因數，一年總用電度數 $500 \text{ kw} \times 24 \text{ hr/day} \times 365 \text{ day/yr} \times 0.472$ (平均需量) = 2,067,360 度/yr，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 CO₂e/度，及「行政院環境保護署審查開發行為溫室氣體排放量增量抵換處理原則」進行溫室氣體增量抵換，抵換比率每年至少百分之十，連續執行十年，需抵換約 1,038 公噸 CO₂(2,067,360 度/yr × 0.502 公斤 CO₂e/度 × 0.001 公噸/每斤 × 10% × 10 年 = 1,038)。

(二) 溫室氣體增量抵換

本案營運期間十年共需抵換約 1,038 公噸之 CO₂，承諾於期限內抵換完成。參考「行政院環境保護署審查開發行為溫室氣體排放量增量抵換處理原則」第六條及「淘汰老舊機車換購電動機車溫室氣體減量效益媒合服務作業程序」，擬定本開發案溫室氣體抵換量取得計畫，後續將向臺北市政府環境保護局提出，經環保局審查通過後執行。本取得計畫初擬如下，最後依臺北市政府環境保護局核定版本執行。

1. 汰換老舊機車為電動機車碳抵換量計算

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

MRE：單一車輛減量。

OM：平均汽油機車排放量，以 0.1056 公斤/公里計。

EVE：平均電動機車耗電量，以 0.024 度/公里計。

EF：電力排碳係數，以環評案通過年為基準。

(最新公告電力排碳係數為 0.502 公斤 CO₂e/度)

VKT：年平均行駛里程，以 3,527 公里/年計。

T：耐用年限，7 年。

$$\text{MRE} = [0.1056(\text{公斤/公里}) - (0.024(\text{度/公里}) \times 0.502(\text{公斤/度}))] \times 3,527(\text{公里/年}) \times 7(\text{年}) = 2,309.7 \text{ 公斤/輛} \doteq 2.3 \text{ 公噸/輛}$$

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」執行溫室氣體減量且非屬送審開發行為之關係企業者得以實際減量之 1.2 倍作為取得之溫室氣體抵換量。

$$\text{MRE(非關係企業)} = 2.3 \times 1.2 \doteq 2.76 \text{ 公噸/輛}$$

2. 汰換空調設備為高效率空調設備

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

ARE：單一空調設備減量。

AE：汰換後新空調設備能源效率標示所載之額定冷氣能力。
(=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：

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

本計畫參考「行政院環境保護署審查開發行為溫室氣體排放量增量抵換處理原則」第六條及「淘汰老舊機車換購電動機車溫室氣體減量效益媒合服務作業程序」，擬定本開發案溫室氣體抵換量取得計畫，後

續將向臺北市政府環境保護局提出，經環保局審查通過後執行。本取得計畫初擬如下，最後依臺北市政府環境保護局核定版本執行。

1. 方案一

與電動機車銷售業者合作，補助關係企業員工及非關係企業民眾，汰換老舊機車。補助關係企業員工，汰換一輛老舊機車為電動機車可減量 CO₂ 為 2.3 公噸；非關係企業者，汰換一輛老舊機車為電動機車可減量 CO₂ 為 2.76 公噸

由開發單位直接補助符合執行對象一之購車民眾購買電動機車，加大民眾購買電動機車意願，預計每年補助民眾購買 38 輛電動車，十年共補助民眾購買 380 輛電動車，可抵減約 1,049 公噸 CO₂。

補助非關係企業員工：380 輛 × 2.76 公噸/輛 = 1,049 公噸 CO₂

由開發單位直接補助集團企業員工購買電動機車，增加員工購買電動機車意願，預計每年補助員工購買 46 輛電動車，十年共補助民眾購買 460 輛電動車，可抵減約 1,058 公噸 CO₂。

補助企業員工：460 輛 × 2.3 公噸/輛 = 1,058 公噸 CO₂

2. 方案二

透過「廢車回收一站通」平台媒合，向民眾購買抵換額度。透過「廢車回收一站通」平台媒合，向民眾購買抵換額度，每輛機車給予 CO₂ 減量為 2.3 公噸，而非屬送審開發行為之關係企業者得以實際減量之 1.2 倍作為取得之溫室氣體抵換量，故每台電動機車可抵換 2.76 公噸，預計每年收購 38 輛電動車，十年共補助民眾購買 380 輛電動車，可抵減約 1,049 公噸 CO₂。

收購抵換額度：380 輛 × 2.76 公噸/輛 = 1,049 公噸 CO₂

3. 方案三

汰換空調設備為高效率空調設備。更換集團及其相關企業辦公室空調設備，預計更換 25 台空調設備，約可抵減 1,075 公噸 CO₂。

汰換空調：25 台 × 43 公噸/台 = 1,075 公噸 CO₂

後續執行將參考當時之市場現況運作，在抵換總量不變下互為調配，且於後續向臺北市政府環境保護局提出之取得計畫書時，若有其它新增更具可執行性且符合法令之抵換執行方式，在抵減總量不變之前題下，將納入執行考量，並與前述三方案之溫室氣體增量抵換作法互為調配，已達十年之抵減目標。

7.2 生態環境

一、 施工階段

由於本區屬於高度開發的都會區，而計畫區內已無天然植被環境，計畫區周圍僅有零星行道樹及景觀植栽，因此本案開發並無破壞植被環境疑慮。調查範圍內的公園綠地距離計畫區仍有一段距離，其中位於二二八和平公園的稀有植物-臺灣油杉，距計畫區有 800 公尺；而臺北市政府列管受保護木編號 2937 之茄冬，位於華陰街與承德路交叉口，臺北轉運站公車出入口旁，相隔距離約有 90 公尺。未來計畫區施工路線規畫應儘量迴避受保護木茄冬所在區域-華陰街與承德路交叉口，避免影響此列管樹木。

計畫區內偶有白頭翁、斯氏繡眼、麻雀及白尾八哥出現，但均屬對人為環境適應力良好的物種，此外，在鄰近區的公園綠地雖有較多種類之生物組成，包括 1 種保育類(紅尾伯勞)，但由於所處之公園綠地距離本計畫區仍有 300~400 公尺以上之距離，因此評估本開發案對保育類物種及其他動、植物生態影響相當輕微。

二、 營運階段

本計畫屬大樓興建工程，完工後對環境干擾工程因子消失，將回復至一般都市生活環境狀態，評估對計畫區周圍及鄰近區的公園綠地均不會造成特殊不良之影響。

目前基地附近能提供野生動物利用的棲地不多，未來本計畫之地面層、立面層進行綠化，基地北側種植樟樹，東側種植台灣舉木，與周圍建築物相對，增添植栽的色彩豐富性，創造雙排林蔭人行步道空間，屋頂種植小喬木、灌木與草花地被類，沿街步道部則規劃喬木、灌木、花草密植混種，以本土原生、誘鳥誘蝶植物為主。但計畫區周邊開發程度較高，往來車輛干擾及道路所構成的棲地切割，讓移動力較弱的動物如爬蟲類及兩棲類並不易透過自然遷移的方式進入計畫範圍，因此未來增加的動物應以遷移能力較佳的鳥類或蝶類為主，常見鳥類如白頭翁、麻雀、斯氏繡眼及白尾八哥等鳥種可能會增多，而觀花或蜜源植物可能吸引多種蝶類前來，蝶類種類多樣性將較現況增加。

7.3 景觀及遊憩環境

7.3.1 景觀

一、施工階段

基地在施工階段因工程所需而有施工機具進駐、臨時工務所搭設、物料堆置，使得地景略顯零亂；工程進行中基礎開挖或鋼骨結構體的打造，亦將使人有平地高樓起的意象，為使施工對景觀衝擊降低，本開發計畫將於基地四周設置圍籬，除可將工區與周界明顯區隔外，圍籬更可搭配四周環境色系來美化，同時工區內採行營建管理，妥善排列機具、物料與進度控管，使工區內外整潔有序，因此施工對於景觀之影響極輕微且將隨工程結束而恢復。

二、營運階段

本計畫規劃配合周邊道路留設適宜之人行空間，塑造地面層寬廣庭園景觀，減少建築量體對周邊道路造成之壓迫感，建築物為現代化之造型為主，力求簡單簡潔之外型與俐落線條，力求與周遭現代化建物產生呼應，提供住戶寬廣角度的景觀視野與穩重和諧的建築外觀。為考量建築物制震系統，以包覆假柱方式呈現與建築主體結構之一致性，並採深凹窗設計，不僅增加建築物的立體光影效果，同時對室內產生遮陽節能的環保意涵，並與鄰地建築群體形成高低起伏的天際線，融合形塑一座都市藝術的新地景。景觀模擬如圖 7.3.1-1 所示。

7.3.2 遊憩

一、施工階段

本計畫施工車輛將利用基地南側之華陰街進出，出土時間除避免夜間時段外並避開上下午交通尖峰時段(7:00~9:00、17:00~19:00)進出工區，且施工時間以平常日為主，故應不致對基地附近遊憩據點產生影響。

二、營運階段

本案於基地周邊均退縮設置人行及開放空間並在南側土地設計喬木灌木錯落密植之植栽區，表現出覆層式之綠化景觀，除提升都市人行步道品質外，對於原有狹小擁擠的巷道壓迫感也有正面改善，更可提供民眾休憩與停留，增加公共空間的使用度及活動多樣性。



註：承德路華陰街口視角模擬

圖7.3.1-1 本計畫景觀模擬示意圖

7.4 交通環境影響評估

7.4.1 施工期間

棄方量約 47,000 立方公尺，假設基礎工程施工出土時間期間約為 180 天，則每天平均運棄土方量為 264 立方公尺，載運量以每車 12 立方公尺估算，則每日約 22 車次，出土時間避免夜間時段外並避開上下午交通尖峰時段(7:00~9:00、17:00~19:00)，每天出土時間約 8 小時，則每小時平均棄土車次約 4 車次(單向)。因已避免上下午交通尖峰時段運棄，故對周邊交通影響已相對減小。

7.4.2 營運期間

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及交通行為特性，故須針對不同土地使用類別，分別推估個別衍生交通量。本計畫預計興建地下 6 層，地上 39 層，規劃住宅 324 戶、一般零售業 16 戶、一般事務所 35 戶及公益設施 1 戶，共計 376 戶；基地內設置汽車位 223 席(均為法定)、機車位 246 席(均為法定)及裝卸車位 2 席(均為法定)

一、 衍生人旅次

本基地主要使用類別係以一般住宅、零售業及事務所使用為主，為掌握基地開發產生及吸引之交通量，首需分析本基地開發後因活動特性及強度衍生之旅次。

(一) 旅次產生率

1. 住宅旅次

依據臺北市大同區戶政事務所網站民國 110 年 3 月之統計資料，該月份臺北市大同區共計 52,300 戶，合計 123,461 人，平均每戶 2.36 人。本案規劃小坪數住宅為 242 戶及一般坪數住宅為 82 戶，共計 324 戶，考量基地住宅規模及臺北市大同區家戶人口數，本案小坪數住宅以每戶 2 人進行估算，一般坪數住宅以每戶 3 人進行估算，計算可得住宅入住人口數為 730 人($2 \times 242 + 3 \times 82 = 730$)。

參考臺北市政府捷運工程局出版「臺北都會區整體運輸需求預測模式建立與應用(TRTS-IV)」之運輸規劃模式分析結果，進行晨、昏峰小時之進入及離開旅次推估。依據報告中晨峰小時為進入 0.115 人旅次/小時，離開 0.273 人旅次/小時，昏峰小時為進入 0.363 人旅次/小時，離開 0.095 人旅次/小時。

依據住宅入住人口數及尖峰旅次產生率，計算可得晨峰小時衍生人

旅次為 283 人(進入 84 人及離開 199 人)，昏峰小時衍生人旅次為 334 人(進入 265 人及離開 69 人)。

2. 一般零售業

規劃 16 戶一般零售業(使用樓地板面積約 940.11 m²)，係以服務本基地住戶、周邊居民為主，為分析一般零售業衍生人旅次及使用運具情形，本案選擇臺北市大同區三家一般零售業作為對象進行實際調查，經調查後可得一般零售業之進出人旅次產生率，晨峰小時為進入 41.7 人次/100 m²，離開 43.1 人次/100 m²，昏峰小時為進入 53.3 人次/100 m²，離開 56.8 人次/100 m²。

依據一般零售業之進出人旅次產生率，計算可得晨峰小時衍生人旅次為 798 人(進入 392 人及離開 406 人)，昏峰小時衍生人旅次為 1,036 人(進入 502 人及離開 534 人)。

3. 事務所旅次

規劃 31 戶一般事務所及 1 戶公益設施(使用樓地板面積約 1,904.67 m²)，其中公益設施未來將捐贈作為就業輔導中心，並提供行政人員進駐辦公，與一般事務所相似，因此以一般事務所類別進行分析。一般辦公區域平均每人辦公所使用面積約 7 坪(約 23.14 m²)，可推得一般事務所預計進駐員工人數約 83 人。

參考臺北市政府交通局「內湖科技園區交通總體檢計畫報告」之晨、昏峰小時進出旅次比例，顯示辦公類別晨峰小時進入比例為 65.5%、昏峰小時離開比例為 43.6%，為避免低估衍生交通量，採保守估計原則進行晨、昏峰進出比例調整，調整後晨峰小時進入比例為 80.0%、離開 5.0%，昏峰小時進入比例為 5.0%、離開 70.0%，計算可得晨峰小時衍生人旅次為 71 人(進入 67 人及離開 4 人)，昏峰小時衍生人旅次為 62 人(進入 4 人及離開 58 人)。

(二) 尖峰小時衍生人旅次

依據上述進出比例推估，計算可得基地尖峰時段衍生人旅次為晨峰小時進入 543 人、離開 609 人，昏峰小時進入 771 人、離開 661 人，如表 7.4.2-1 所示。

表 7.4.2-1 基地各開發類別衍生人旅次預估

項目	晨峰小時			昏峰小時		
	進入	離開	小計	進入	離開	小計
住宅	84	199	283	265	69	334
一般零售業	392	406	798	502	534	1,036
一般事務所及 公益設施	67	4	71	4	58	62
總計	543	609	1,152	771	661	1,432

資料來源：本研究分析整理。

單位：人。

二、 衍生車旅次推估與分析

透過上述本基地開發衍生人旅次預測，將預估人旅次分派至各種運具，並依乘載率及換算當量比進行車旅次推估，以求得尖峰小時車輛到達及離開車輛數，各開發類型運具使用比例及乘載率如表 7.4.2-2 所示，相關說明如下。

(一) 住宅

住宅使用類型運具使用比例及乘載率，係考量基地所處區位條件，選擇與本案開發內容較為相似建築物，調查該建築物晨、昏峰時段進出運具使用比例，調查樣本建築物位於臺北市大同區華陰街 33 號，案名為「站前帝王」。

依據實際調查類似建案「站前帝王」得知，該住宅運具使用比例為汽車 35.6%、機車 22.7%、自行車 2.8%、大眾運輸 30.5%及步行 8.4%；乘載率為汽車 1.30 人/車、機車 1.18 人/車及自行車 1.00 人/車。

另本計畫住宅人旅次產生率係參考「臺北都會區整體運輸需求預測模式建立與應用(TRTS-IV)」，該報告書相關數據並不包含步行人旅次，故本案係將原調查交通參數之步行樣本予以刪除，並同步調整各運具別交通參數，以進行後續住宅衍生人旅次推估，其住宅調整後運具使用比例為汽車 37.3%、機車 24.0%、自行車 3.3%及大眾運輸 35.4%；乘載率為汽車 1.30 人/車、機車 1.16 人/車及自行車 1.00 人/車，考量基地周邊大眾運輸條件，為鼓勵大眾運輸，本案保守估計採汽車 26.3%、

機車 13.0%、自行車 3.3%、大眾運輸及步行 57.4%進行分析。

(二) 一般零售業

有關一般零售業運具使用比例及乘載率，本案考量周邊運具使用特性，採用實際調查資料進行評估，調查樣本為臺北市大同區之三家一般零售業，調查結果顯示以順道旅次居多，運具使用比例為汽車 2.1%、機車 10.4%、自行車 0.7%、大眾運輸及步行 86.8%；乘載率為汽車 1.43 人/車、機車 1.05 人/車及自行車 1.00 人/車。

(三) 一般事務所及公益設施

有關一般事務所及公益設施員工運具使用比例及乘載率，本案針對基地所在區域現況營運中之「基泰商業大樓」進行調查，調查樣本位於臺北市長安西路 180、182 號，該大樓交通環境條件與本案相似，其運具使用比例為汽車 8.4%、機車 14.6%、大眾運輸及步行 76.0%及自行車 1.0%，乘載率保守估計皆以 1.00 人/車推估為原則。

表 7.4.2-2 基地各類別運具分配率及乘載率

項目		運具別	汽車	機車	自行車	大眾運輸及步行	合計
住宅	調整後	比例(%)	26.3	13.0	3.3	57.4	100
		乘載率(人/車)	1.30	1.16	1.00	—	—
一般零售業顧客		比例(%)	2.1	10.4	0.7	86.8	100.0
		乘載率(人/車)	1.43	1.05	1.00	—	—
事務所與公益設施		比例(%)	8.4	14.6	1.0	76.0	100.0
		乘載率(人/車)	1.00	1.00	—	—	—

註：1.本案調查整理。

2.住宅人旅次產生率係參考「臺北都會區整體運輸需求預測模式建立與應用(TRTS-IV)」，該報告書相關數據並不包含步行人旅次，故本案係將原調查交通參數之步行樣本予以刪除，並同步調整各運具別交通參數。

4.住宅樣本建築物位於臺北市大同區華陰街 33 號，案名為「站前帝王」。

5.店鋪樣本分別為「7-11 便利商店」、「琨蒂絲襪商店」及「圓祥膠業有限公司」等。

三、基地衍生車旅次推估

本計畫之衍生人旅次經分析後，如表 7.4.2-3 所示。將人旅次依運具使用比例及乘載率計算，可得各運具別車旅次，如表 3.1-5 所示。本基地衍生車旅次為晨峰小時 169PCU(進入 74PCU 及離開 95 PCU)，昏峰小時 180PCU(進入 116PCU 及離開 64PCU)。

表 7.4.2-3 基地開發衍生各運具人旅次預估

項目	方向	汽車			機車			大眾運輸及步行			自行車			合計
		住	零	事	住	零	事	住	零	事	住	零	事	
晨峰小時	進入	22	8	6	11	41	10	48	340	50	3	3	1	543
	離開	52	9	0	26	42	1	114	352	3	7	3	0	609
	合計	74	17	6	37	83	11	162	692	53	10	6	1	1,152
昏峰小時	進入	70	11	0	34	52	1	152	435	3	9	4	0	771
	離開	18	11	5	9	56	8	40	463	44	2	4	1	661
	合計	88	22	5	43	108	9	192	898	47	11	8	1	1,432

註：1.「住」為住宅、「零」為一般零售業、「事」為一般事務所及公益設施。2.單位為人。

表 7.4.2-4 基地開發衍生各運具人旅次預估

項目	方向	汽車			機車			自行車			合計
		住	零	事	住	零	事	住	零	事	
晨峰小時	進入	24	6	13	5	14	8	1	3	0	74
	離開	57	6	1	12	14	0	2	3	0	95
	合計	81	12	14	17	28	8	3	6	0	169
昏峰小時	進入	76	5	1	16	13	0	3	2	0	116
	離開	20	5	12	4	13	7	1	2	0	64
	合計	96	10	13	20	26	7	4	4	0	180

註：1.「住」為住宅、「零」為一般零售業、「事」為一般事務所及公益設施。2.單位為人。

四、衍生停車需求

本基地之停車供給將以滿足自需性停車需求為原則，並能因應未來發展需求，避免因基地停車需求外部化，造成道路外部停車供給負荷，以下針對基地衍生停車需求進行說明。

(一) 住宅停車需求

規劃住宅 324 戶，考量基地住宅規模及 111 年 9 月大同區汽車家戶持有率，住宅汽車以大同區汽車家戶持有率每戶 0.56 席進行估算，計算可得住宅停車需求為汽車 182 席($324 \times 0.56 \doteq 182$)。

另有關機車停車需求分析，本案參考「臺北市不同土地使用停車產生率計算之調查研究」報告相關參數，依據基地開發特性，採用區位特性相似之住宅區類別機車停車產生率參數進行分析，透過住宅區類別機車停車產生率 0.83 輛/100 m²，基地住宅機車停車需求為 176 席($21,169.89 \div 100 \times 0.83 \doteq 176$)。

(二) 一般零售業停車需求分析

1. 員工

依據行政院主計處中華民國統計月報內容，臺灣區零售業家數約有 658,978 家，受雇員工人數約為 1,644,000 人，平均一家零售業聘雇 2.50 人。本案規劃 16 戶一般零售業，預估基地一般零售業進駐員工數為 40 人($16 \times 2.5 \doteq 40$)。

本案考量員工亦屬通勤旅次，其運具使用比例採用一般事務所員工運具使用比例進行計算，可得員工停車需求為汽車 4 席($40 \times 8.4\% \doteq 4$)，機車 6 席($40 \times 14.6\% \doteq 6$)。

2. 顧客

尖峰小時一般零售業進入之人旅次為 534 人，並由實際調查得知一般零售業顧客停留時間約為 3-5 分鐘，本案保守估計顧客停車延時為 5 分鐘，推估一小時車位轉換率為 12。其中尖峰小時進入車輛數為汽車 9 輛及機車 54 輛計算，可得一般零售業停車需求為汽車 1 席及機車 5 席。

(三) 事務所停車需求

1. 員工

規劃一般事務所與公益設施 32 戶，預計進駐 83 人。依據前述一般事務所運具使用比例，汽、機車乘載率保守估計以 1.00 人/車推估

為原則，計算可得員工停車需求為汽車 7 席($83 \times 8.4\% \doteq 7$)，機車 13 席($83 \times 14.6\% \doteq 13$)。

2. 顧客

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(調查成果報告)」調查研究，顯示知識密集服務業每位員工每日吸引訪客人數為 0.27 人/日。

本案規劃一般事務所與公益設施 32 戶，預計進駐 83 人，考量以每日工作 8 小時，訪客來訪會議時間約 2 小時，每日可進行 4 次會議，因此可推得每次會議訪客約 6 人($83 \times 0.27 \div 4 \doteq 6$)。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 40%及計程車 60.0%計算，計算可得停車需求汽車 3 席($6 \times 40\% \doteq 3$)。

(四) 小結

考量基地區域條件特性，建議本基地應至少設置 197 席汽車位及 200 席機車位，剩餘車位未來可彈性提供給顧客及訪客臨停使用。本案設置汽車位 223 席(均為法定)、機車位 246 席(均為法定)及裝卸車位 2 席(均為法定)，已可滿足基地內部自需性停車需求，基地停車供需檢討如表 7.4.2-5 所示。未來一般零售業及一般事務所使用車位將採掛牌管理，與住宅使用車位有所區隔，並不定時由管理人員巡視，避免車位被誤停或長時間占用。

表 7.4.2-5 基地汽車停車需求檢討

項目	自需性需求					實設車位 (B)	實設車位是否滿足自需性需求 (A) ≤ (B)	
	住宅	一般零售業		一般事務所				小計 (A)
		員工	顧客	員工	訪客			
汽車	182	4	1	7	3	197	223	是
機車	176	6	5	13	0	200	246	是

資料來源：本計畫整理分析。

五、目標年交通影響分析

基地開發之交通衝擊乃指基地開發後所衍生交通量對鄰近道路服務水準之影響。本章即針對基地開發所衍生之人旅次及車流量等進行分析，最後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。且在基地開發如能配合提供適當公共設施，除可促進都市健全發展及提升生活品質外，並能降低開發對周邊道路之負面衝擊，進而改善現有交通設施與瓶頸。

本計畫擬以目標年基地開發前、後兩種情境進行道路交通流量預測，將預測交通量作為路口服務水準評估之基礎。一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。

(一) 自然成長交通量預測

有關基地開發前道路交通量預測，本案參考臺北市及臺北市大同區近 5 年機動車輛成長率，本案保守估計採用較高之機動車輛年成長率，如表 7.4.2-6 所示，將目標年(民國 117 年)之自然年成長率訂為 0.20%，進行目標年基地開發前之晨、昏峰小時路段及路口服務水準評估。

表 7.4.2-6 臺北市大同區近五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		
104 年	588	—	32,938	—	58,080	—	51,244	—
105 年	632	7.48%	33,347	1.24%	56,947	-1.95%	51,379	0.26%
106 年	636	0.63%	33,523	0.53%	56,468	-0.84%	51,417	0.07%
107 年	626	-1.57%	33,256	-0.80%	54,795	-2.96%	50,634	-1.52%
108 年	641	2.40%	32,954	-0.91%	54,065	-1.33%	50,135	-0.98%
109 年	452	-29.49%	32,355	-1.82%	53,377	-1.27%	49,046	-2.17%
平均	—	-4.11%	—	-0.35%	—	-1.67%	—	-0.87%

資料來源：台北市政府交通局。

表 7.4.2-7 臺北市近五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		
104 年	23,896	—	775,352	—	962,797	—	1,100,035	—
105 年	23,911	0.06%	780,786	0.70%	952,180	-1.10%	1,102,307	0.21%
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%
平均	—	-0.24%	—	0.42%	—	-0.33%	—	0.20%

資料來源：台北市政府交通局。

(二) 計畫周邊重大開發案

本案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。

基地周邊共 3 處開發中建案，依據各開發案相關資料顯示，衍生交通量為晨峰小時進入 630PCU，離開 465PCU；昏峰小時進入 577PCU，離開為 887PCU。另交通量指派則依據各基地所在位置、主要旅次進出方向及現況尖峰交通量比例分派各開發案衍生交通量。基地周邊各開發案基本資料及衍生交通量，如表 7.4.2-8 及圖 7.4.2-1 所示。

表 7.4.2-8 基地周邊開發案交通衍生量彙整

項次	申請單位	基地位置	衍生交通量(PCU)			
			晨峰小時		昏峰小時	
			進入	離開	進入	離開
1	皇翔建設	市府段三小段 247 地號等 3 筆土地	23	15	158	78
2	富享建設	市府段一小段 884 地號等 31 筆土地	27	79	57	25
3	藍天宏匯	臺北車站雙子星大樓聯開案	580	371	362	784
合 計			630	465	577	887

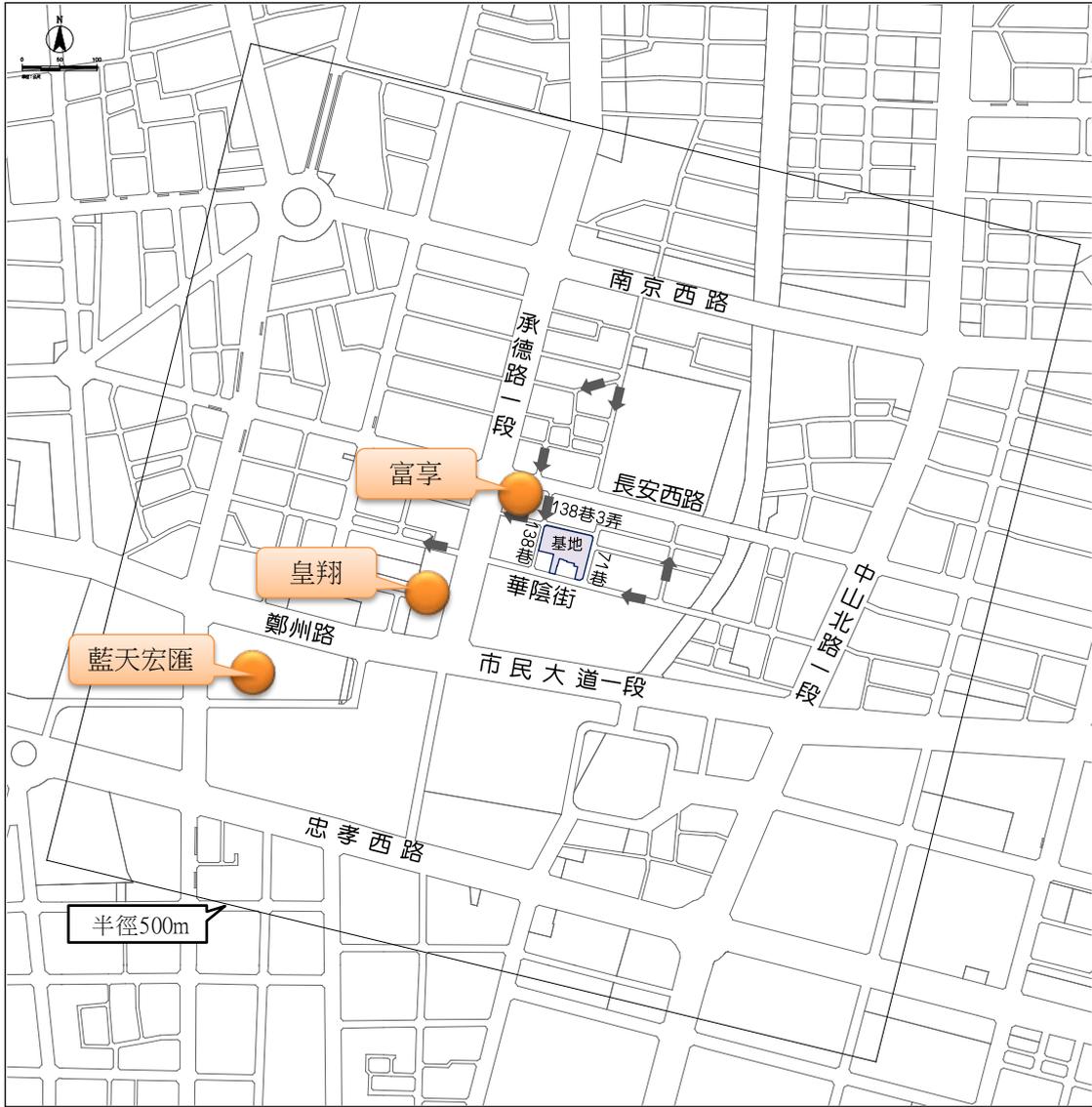


圖 7.4.2-1 基地周邊開發案位置示意圖

(三) 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之主要道路交通量成長推估公式如式 1 所示。

$$V_f = V_0 + V_b(1+r)^{(yf-yb)} \dots\dots\dots \text{式 1}$$

V_f ：目標年預測交通量

V_0 ：周邊開發案衍生交通量

V_b ：基年交通量

r ：年平均成長率(0.20%)

yf ：目標年(民國 117 年)

yb ：基年(民國 110 年)

1. 路段交通影響分析

目標年基地開發前，受道路自然成長交通量及周邊開發案衍生交通量影響，各路段旅行速率下降幅度介於 0.1-3.6KPH，除晨峰小時鄭州路往東方向、長安西路往東方向，昏峰小時鄭州路往西方向、中山北路(市民大道至忠孝西路)往北方向及長安西路(承德路一段至中山北路一段)往西方向路段服務水準均下降一級，其餘各路段服務水準皆維持與現況相同，分析結果如表 7.4.2-9 及圖 7.4.2-2 所示。

2. 路口交通影響分析

目標年基地開發前，受道路自然成長交通量及周邊開發案衍生交通量影響，基地周邊晨、昏峰小時各號誌化路口平均每車總延滯時間增加幅度介於 1.1-8.6 秒，中山北路一段/長安西路路口晨峰小時與承德路一段/長安西路、中山北路一段/市民大道路口昏峰小時路口服務水準均下降一級，其餘各路口服務水準均維持與現況相同，分析結果如表 7.4.2-10 及圖 7.4.2-2 所示。

表 7.4.2-9 目標年開發前晨、昏峰小時路段服務水準分析表

道路	路段	速限	方向	容量	晨峰小時				昏峰小時			
					交通量	V/C	旅行速率	服務水準	交通量	V/C	旅行速率	服務水準
承德路一段	南京西路-長安西路	50 或 50 以下	往南	4,900	1,157	0.24	28.1	C→C	1,479	0.30	24.7	D→D
			往北	4,900	1,264	0.26	27.8	C→C	1,591	0.32	26.9	C→C
	長安西路-市民大道一段		往南	4,900	1,145	0.23	24.6	D→D	1,551	0.32	23.6	D→D
			往北	4,900	1,205	0.25	23.8	D→D	1,442	0.29	24.0	D→D
鄭州路	重慶北路二段-承德路一段		往東	1,950	1,910	0.98	18.7	D→E	1,007	0.52	24.2	D→D
			往西	1,950	1,099	0.56	22.3	D→D	2,161	1.11	19.4	D→E
市民大道一段	承德路一段-中山北路一段		往東	1,950	3,288	1.69	17.6	E→E	1,906	0.98	21.0	D→D
			往西	1,950	1,339	0.69	22.8	D→D	2,779	1.43	16.7	E→E
中山北路一段	南京西路-長安西路		往南	3,920	1,692	0.43	29.1	C→C	2,078	0.53	24.5	D→D
			往北	3,920	1,969	0.50	23.4	D→D	1,957	0.50	22.1	D→D
	長安西路-市民大道一段		往南	3,920	2,215	0.57	21.5	D→D	2,603	0.66	15.4	E→E
			往北	3,920	2,663	0.68	20.5	D→D	2,335	0.60	16.4	E→E
	市民大道一段-忠孝西路	往南	3,920	2,596	0.66	20.5	D→D	2,831	0.72	17.9	E→E	
		往北	3,920	2,803	0.72	20.6	D→D	2,358	0.60	20.0	D→E	
長安西路	重慶北路二段-承德路一段	往東	1,860	1,832	0.99	20.4	D→D	911	0.49	22.8	D→D	
		往西	910	487	0.53	25.2	C→C	1,565	1.72	21.4	D→D	
	承德路一段-中山北路一段	往東	1,860	1,933	1.04	20.0	D→E	894	0.48	23.7	D→D	
		往西	910	592	0.65	27.7	C→C	1,799	1.98	19.3	D→E	

註：1.本案調查分析整理。2.交通量單位為 PCU；速率及速限單位為 KPH；服務水準變動為現況→開發前。

表 7.4.2-10 目標年開發前晨、昏峰小時路口服務水準分析表

路口名稱	路口圖示	方向	晨峰小時				昏峰小時			
			平均延滯(秒)		服務水準		平均延滯(秒)		服務水準	
承德路一段 / 長安西路		A	51.2	54.3	D	D→D	49.8	47.3	D	C→D
		B	50.7		D		50.8		D	
		C	72.2		E		51.0		D	
		D	31.8		C		38.5		C	
中山北路一段/長安西路		A	30.0	45.6	C	C→D	35.0	44.0	C	C→C
		B	47.0		D		44.8		C	
		C	53.9		D		42.3		C	
		D	42.8		C		47.8		D	
中山北路一段/市民大道		A	23.5	59.8	B	D→D	63.8	65.4	E	D→E
		B	66.9		E		64.3		E	
		C	66.3		E		37.3		C	
		D	61.2		E		85.9		F	
承德路一段 / 市民大道		A	55.0	54.6	D	D→D	57.8	56.9	D	D→D
		B	54.3		D		55.1		D	
		C	47.9		D		39.6		C	
		D	69.6		E		72.8		E	

註：本研究調查整理。

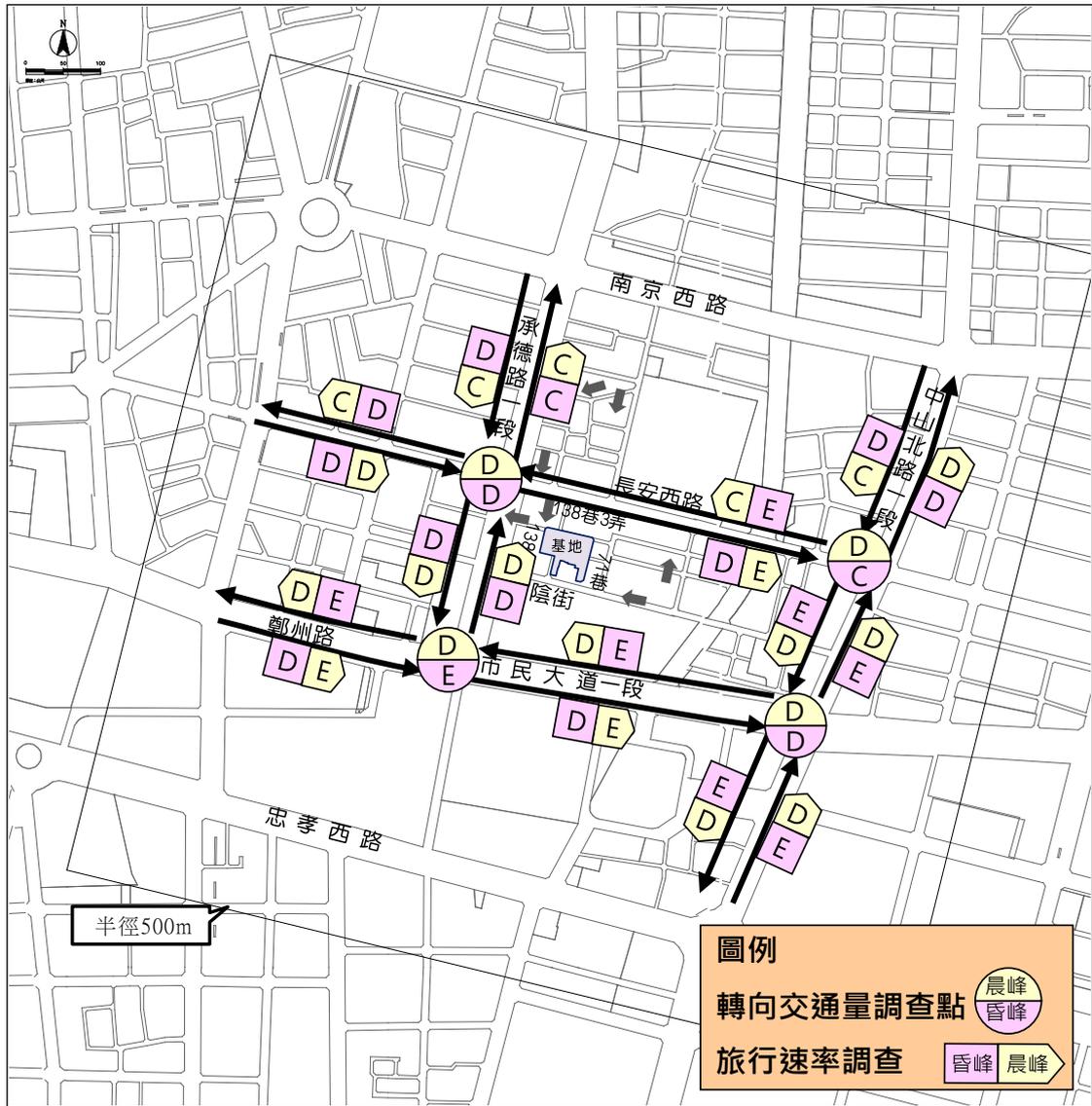


圖 7.4.2-2 目標年基地開發前晨、昏峰道路服務水準示意圖

(四) 目標年基地開發後道路服務水準分析

基地開發衍生交通需求，會對既有道路服務水準、停車供給及大眾運輸設施等造成影響，此衝擊量大小係為本節探討的主要課題。本節將就之前對基地開發衍生交通量與自然成長交通量所得結果，依各項評估程序進行分析，以瞭解未來基地開發完成後對鄰近道路系統交通衝擊程度，並進一步就其影響來考量基地周邊道路及配置，以作為交通改善依據。

1. 旅次需求

有關交通量指派程序，必須了解旅次分佈狀況，以便於在交通量指派過程，可正確將衍生旅次指派至進出路徑，達到預測交通量的目的。

本計畫依據現況基地周邊主要路口交通量之轉向比例與主要路口禁止轉向情形，預測基地衍生旅次之各方向分佈比例，另依據本基地衍生旅次之進出路徑，將基地尖峰時段衍生交通量指派至鄰近主要道路系統，以預估未來鄰近主要道路系統尖峰時段交通量。

2. 路段交通影響分析

目標年基地開發完成後，經衍生交通量指派，基地周邊晨、昏峰小時各路段旅行速率下降幅度介於 0.1-2.2KPH，但各路段服務水準均維持與開發前相同，分析結果如表 7.4.2-11 及圖 7.4.2-3 所示。

3. 路口交通影響分析

目標年基地開發完成後，經衍生交通量指派，基地周邊晨、昏峰時段各號誌化路口平均每車延滯時間增加幅度介於 0.1-2.1 秒，但各路口服務水準均維持與開發前相同，分析結果如表 7.4.2-12 及圖 7.4.2-3 所示。

表 7.4.2-11 目標年基地開發後晨昏峰小時路段服務水準分析表

道路	路段	速限	方向	容量	晨峰小時				昏峰小時			
					交通量	V/C	旅行速率	服務水準	交通量	V/C	旅行速率	服務水準
承德路一段	南京西路-長安西路	50 或 50 以下	往南	4,900	1,157	0.24	28.1	C→C	1,479	0.30	24.7	D→D
			往北	4,900	1,294	0.26	27.8	C→C	1,611	0.33	26.9	C→C
	長安西路-市民大道一段		往南	4,900	1,145	0.23	24.6	D→D	1,551	0.32	23.6	D→D
			往北	4,900	1,296	0.26	23.8	D→D	1,515	0.31	24.0	D→D
鄭州路	重慶北路二段-承德路一段		往東	1,950	1,923	0.99	18.3	E→E	1,028	0.53	24.2	D→D
			往西	1,950	1,116	0.57	22.3	D→D	2,172	1.11	19.0	E→E
市民大道一段	承德路一段-中山北路一段		往東	1,950	3,288	1.69	17.6	E→E	1,906	0.98	21.0	D→D
			往西	1,950	1,339	0.69	22.8	D→D	2,779	1.43	16.7	E→E
中山北路一段	南京西路-長安西路		往南	3,920	1,692	0.43	29.1	C→C	2,078	0.53	24.5	D→D
			往北	3,920	1,969	0.50	23.4	D→D	1,957	0.50	22.1	D→D
	長安西路-市民大道一段		往南	3,920	2,321	0.59	21.4	D→D	2,740	0.70	15.1	E→E
			往北	3,920	2,663	0.68	20.5	D→D	2,335	0.60	16.4	E→E
	市民大道一段-忠孝西路	往南	3,920	2,627	0.67	20.4	D→D	2,852	0.73	17.8	E→E	
		往北	3,920	2,827	0.72	20.5	D→D	2,396	0.61	19.9	E→E	
長安西路	重慶北路二段-承德路一段	往東	1,860	1,832	0.99	20.4	D→D	911	0.49	22.8	D→D	
		往西	910	487	0.53	25.2	C→C	1,565	1.72	21.4	D→D	
	承德路一段-中山北路一段	往東	1,860	1,994	1.07	18.0	E→E	947	0.51	23.6	D→D	
		往西	910	592	0.65	27.7	C→C	1,799	1.98	19.3	E→E	

註：本案調查分析整理；交通量單位為 PCU；速率及速限單位為 KPH；服務水準變動為開發前→開發後。

表 7.4.2-12 目標年基地開發後晨昏峰小時路口服務水準分析表

路口名稱	路口圖示	方向	晨峰小時				昏峰小時			
			平均延滯(秒)		服務水準		平均延滯(秒)		服務水準	
承德路一段 / 長安西路		A	51.2	54.4	D	D→D	49.8	47.5	D	D→D
		B	51.3		D		51.5		D	
		C	72.2		E		51.0		D	
		D	31.8		C		38.5		C	
中山北路一段/長安西路		A	30.2	47.4	C	D→D	36.1	44.4	C	C→C
		B	47.0		D		44.8		C	
		C	61.8		E		43.4		C	
		D	42.9		C		48.1		D	
中山北路一段/市民大道		A	23.5	59.9	B	D→D	63.8	66.1	E	E→E
		B	66.9		E		64.5		E	
		C	66.3		E		37.3		C	
		D	61.7		E		88.1		F	
承德路一段 / 市民大道		A	55.0	54.7	D	D→D	57.8	56.9	D	D→D
		B	54.3		D		55.1		D	
		C	48.1		D		39.8		C	
		D	69.6		E		72.9		E	

註：1.本案調查整理分析。2.服務水準變動為開發前→開發後。

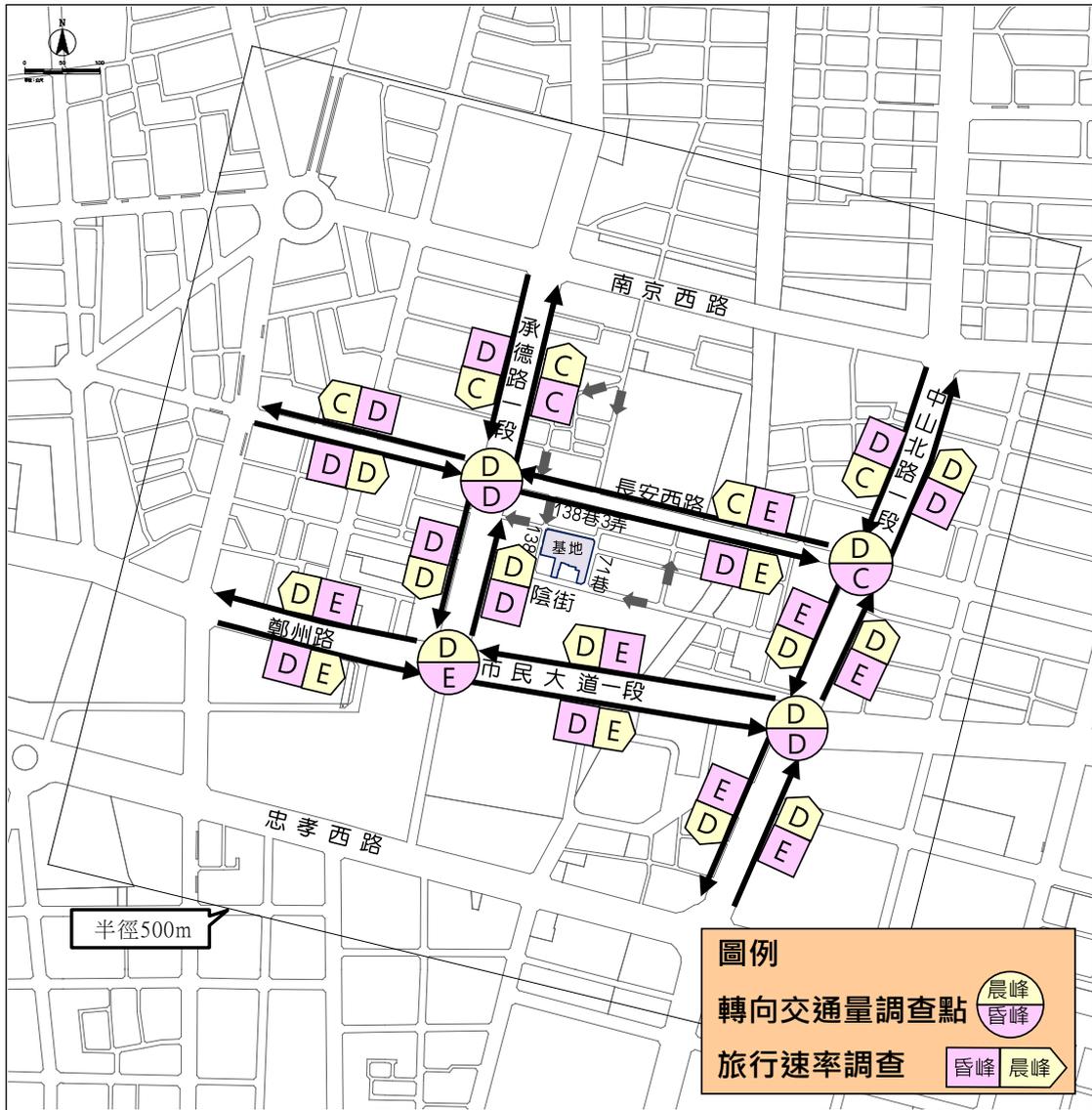


圖 7.4.2-3 目標年基地開發後晨、昏峰道路服務水準示意圖

六、基地周邊巷弄交通影響分析

(一) 華陰街

基地南側華陰街道路寬度為 12 公尺，為往西方向之單行道，車道配置為 3 混合車道，每小時單向道路容量 2,810PCU。

目標年基地開發完成後，經衍生交通量指派，華陰街晨峰小時通過性交通量為 288PCU，V/C 為 0.10；昏峰小時通過性交通量為 592PCU，V/C 為 0.21，顯示基地開發後衍生交通量處於巷道可容受力範圍內。

(二) 長安西路 138 巷

基地西側長安西路 138 巷為往南方向之單行道，車道配置為 1 混合車道，道路寬度為 4 公尺，實際可通行寬度約 2 公尺，保守估計道路容

量為 400PCU。

目標年基地開發完成後，經衍生交通量指派，長安西路 138 巷晨峰小時通過性交通量為 15PCU，V/C 為 0.04；昏峰小時通過性交通量為 26PCU，V/C 為 0.07，顯示基地開發後衍生交通量處於巷道可容受力範圍內。

(三) 長安西路 138 巷 3 弄

基地開發完成後，長安西路 138 巷 3 弄道路寬度由現況 4 公尺增加至 6 公尺，道路二側將劃設紅線管制停車，雙向實際可通行寬度由 2 公尺增加至 4 公尺，雙向道路容量可提升為 800PCU。

目標年基地開發完成後，經衍生交通量指派，長安西路 138 巷 3 弄晨峰小時通過性交通量為雙向共 13PCU，V/C 為 0.02；昏峰小時通過性交通量為雙向共 15PCU，V/C 為 0.02，顯示基地開發後衍生交通量處於巷道可容受力範圍內。

(四) 華陰街 71 巷

基地開發完成後，華陰街 71 巷道路寬度將增加至 8.5 公尺，預計規劃雙向各 1 混合車道，道路二側將劃設紅線管制停車，單向道路容量可提升為 810PCU。

目標年基地開發完成後，經衍生交通量指派，華陰街 71 巷晨峰小時通過性交通量為往南 102PCU 及往北 81PCU，V/C 介於 0.10-0.13；昏峰小時通過性交通量為往南 70PCU 及往北 129PCU，V/C 介於 0.09-0.16，顯示基地開發後衍生交通量處於巷道可容受力範圍內。

表 7.4.2-13 目標年基地開發後周邊巷道交通量分析

項目		開發後				
路名	方向	道路容量	晨峰小時		昏峰小時	
			交通量	V/C	交通量	V/C
華陰街	往西	2,810	288	0.10	592	0.21
長安西路138巷	往南	400	15	0.04	26	0.07
長安西路138巷3弄	雙向	800	13	0.02	15	0.02
華陰街71巷	往南	810	102	0.13	70	0.09
	往北	810	81	0.10	129	0.16

資料來源：本計畫調查整理。

7.5 社會經濟環境

7.5.1 土地利用

一、施工階段

(一) 使用方式

施工階段土地使用方式將轉變為物料堆置場、吊車或其他施工機具停放處、工務所或臨時房舍，平地將因開挖基礎深度約 22.95 公尺，其土地使用方式與現有之利用方式不相同。

(二) 發展特性

基地所在區位係屬第三種商業區用地範圍之內，鄰近街廓皆已完成開發或正進行開發。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，並加速鄰近地區的發展。本計畫基地採用都市更新方式重建，俟市府核定都市更新事業權利變換計畫後，即可申請建造執照依照法定程序拆除地上物進行施工。

(三) 土地所有

本開發基地位於臺北市大同區市府段一小段 764-6 等 77 筆地號，係以都市更新權利變換方式拆除舊建物重建，並因無土地徵收問題，因此在進行相關工程規劃後，隨即進行本開發案的施工。

二、營運階段

(一) 使用方式

本案原為老舊低矮建築物，興建完成後將成為一棟經設計與周邊環境互相融合之建築物，不但可強化利用都市土地資源，同時亦可美化都市景觀。

(二) 發展特性

營運期間本基地各項設施興建完成，住戶、辦公及一般零售業之員工將進駐，促使附近商業活動更興盛，同時本基地的開發亦可做為鄰近地區整體開發與都市更新之範例，加速本地區更新發展。

(三) 土地所有

本基地係採都市更新方式興建，完成後將依核定之權利變換計畫進行分配，因此無論是土地或地上物之所有權均不致發生產權不明等問題。

7.5.2 社會環境

一、人口及組成

(一) 施工階段

本案施工期間臺北市大同區之人口數及其組成並不致因本計畫之開發而有顯著變化，施工時僅是部份營建人員可能因工作方便而住在工區內之臨時工務所，但在建築工程完成後便陸續撤離，故施工階段並不會造成人口及組成的變化。

(二) 營運階段

本案規劃作為集合住宅、一般事務所及一般零售業，因此將引進住戶及工作人員，亦即大同區內的人口數將增加，但對大同區及臺北市整體人口數及其結構影響相當微小。

二、公共設施

(一) 施工階段

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

(二) 營運階段

本開發案完成後，大樓所需自來水、電力、電信均將依規定向相關事業單位辦理同意供應，不致影響原使用者之權益；另由於本大樓本身提供開放空間供大眾使用，因此可增加附近之公共設施，具有正面影響。

7.5.3 經濟環境

一、就業

(一) 施工階段

施工尖峰時段預估營建工程人員進駐約 50 人，將可提供二級產業之就業機會，但因建築年期有限，故對就業機會之提供只是短暫效益，對臺北市整體產業結構衝擊不大。

(二) 營運階段

本基地雖設有辦公室及一般零售業，可提供就業機會，但由於進駐廠商有限，因此推測應不致造成就業市場太大的變化。

二、經濟活動

(一) 施工階段

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，另需依法繳納空氣污染防制費用，供政府執行空氣污染防制措施之使用。營建人員因日常生活所需而在基地附近消費，可增加當地之商業收入及地方政府的營業稅收，故對基地鄰近區域之經濟結構具有極輕微的正面影響，但對臺北市整體則無顯著影響。

(二) 營運階段

營運期間本基地將設有辦公室及一般零售業，可提供就業機會及商業消費行為，而住戶之進駐亦將促使附近商業活動更興盛，藉由本基地的開發將可加速推動本基地附近之整體開發。

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增加臺北市之稅收，除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。

三、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。本計畫在完工營運階段，將促使鄰近區域生活水準加速開發，但對於房(地)價之影響需視供需層面是否失調而定，若供過於求或許會造成價格下滑，但若是供不應求則自然價格會水漲船高，因此需視市場實際供需情形而定。

7.6 文化資產

本開發基地位在臺北市大同區，其中僅有河頭溝、大龍峒考古遺址遺址，但與本計畫範圍分別距離 1.05 公里、2.6 公里。距離本開發基地 500 公尺內之歷史建築有原下奎府町郵便局、原建成區公所廳舍、蔡合源宅第，但與本計畫間隔著大面積已開發區域之建築群，受本計畫影響可能性很低；古蹟部分僅台北市政府舊廈（原建成小學校）、原專賣局臺北後站倉庫，與本開發基地相距 160、167 公尺，未來施工應審慎注意施工方式所造成之震動、落塵等因素，對台北市政府舊廈（原建成小學校）、原專賣局臺北後站倉庫的影響。至於民俗部分—台北靈安社神將陣頭配合台北霞海城隍廟五月十三迎城隍等祭祀活動，其祭祀活動之路徑則可能受到本開發基地施工影響，經查祭祀活動路徑與運輸路線不同，不造成廟宇繞境與暗訪等廟慶活動之進行。

日後於工程進行整地和開挖的過程中，若發現有文化遺留之出土，則依將依據內政部頒布「文化資產保存法」之相關規定辦理，呈報相關主管機關；若發現古蹟，將按文化資產保存法相關規定辦理，並納入施工規範及合約書中，以避免造成文化資產之破壞。

7.7 健康風險評估

依據環保署「開發行為環境影響評估作業準則(106年12月8日修正公告)」第三十八條規定，開發行為可能運作或運作時衍生危害性化學物質者，開發單位應依健康風險評估技術規範進行健康風險評估，並將其納入說明書或評估書初稿。本開發內容主要作為綜合性大樓使用，並無重大污染源產生，於營運階段對於鄰近地區居民健康並無增量風險，故應無須進行健康風險評估。