

第六章 開發行為或環境保護對策變更後對環境影響之差異分析

本次變更包括建築面積、樓地板面積、開挖深度、土方量、綠覆面積、停車位數、配置調整、建築外觀調整及建築物高度等項目，與施工期間相關項目為開挖深度、土方量，經調整運土時程，仍可維持平均小時約 4 部運土卡車（單向），尖峰小時以 1.2 倍計，尖峰小時約 5 部運土卡車（單向），與原核准相同。故本次變更僅針對營運期間之影響差異說明。另施工期間因開挖深度變更，針對地形地質之影響進行說明，另外增加施工期間對捷運設施影響初步評估。

6.1 水文及水質

6.1.1 原環說核准

一、用水量計算

住宅 $V1 = 68 \text{ 戶} \times 5 \text{ 人/戶} \times 250 \text{ L/人} \div 1,000 \text{ L/m}^3 = 85 \text{ m}^3$ ，店舖 $V2 = 127.06 \text{ m}^2 \times 0.6 \times 0.16 \times 100 \text{ L/人} \div 1,000 \text{ L/m}^3 = 1.22 \text{ m}^3$ ，辦公室 $V3 = 1,572.7 \text{ m}^2 \times 0.6 \times 0.2 \times 100 \text{ L/人} \div 1,000 \text{ L/m}^3 = 18.87 \text{ m}^3$ ，合計: $105.09 \text{ m}^3/\text{日}$ 。

二、污水量計算

基地附近主要公共道路已佈設污水管線系統，本案完工啟用產生之污廢水將納入臺北市公共污水下水道系統。

本案平均日污水量計算為 90.54CMD，詳細計算說明如表 6-1 所示。表中一般零售業(G-3)、集合住宅(H-2)、一般事務所(G-2)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。

表6-1 污水量檢討表(原環說核准)

一般零售業(G-3)	$127.062 \text{ m}^2 \div 5 \text{ m}^2/\text{人} \times 0.4 = 11 \text{ 人}$ 取 11 人 $11 \text{ 人} \times 0.25 \text{ m}^3/\text{day-人} = 2.75 \text{ CMD}$
集合住宅(H-2)	$121 \text{ m}^2 \sim 150 \text{ m}^2$ 每戶取 5 人 共 68 戶, $68 \text{ 戶} \times 5 \text{ (人/戶)} = 340 \text{ 人}$ 合計: $340 \text{ 人} \times 0.225 \text{ m}^3/\text{day-人} = 76.5 \text{ CMD}$
一般事務所(G-2)	$157.27 \text{ m}^2 \div 10 \text{ m}^2/\text{人} \times 0.4 = 7 \text{ 人/戶}$ 共 12 戶, $12 \text{ 戶} \times 7 \text{ (人/戶)} = 84 \text{ 人}$ $84 \times 0.1 \text{ m}^3/\text{day-人} = 8.4 \text{ CMD}$
游泳池過濾廢水量	0.5CMD
雨水回收池 反洗水廢水量	0.14CMD
游泳池廁所污水量 及地下室污水量	$(20 \times 3 + 120 \times 2) \div 8 \times 0.4 = 15 \text{ 人}$ $15 \text{ 人} \times 0.15 \text{ m}^3/\text{day-人} = 2.25 \text{ CMD}$
合計(平均日污水量)	90.54 CMD

6.1.2 本次變更

一、用水量計算

住宅 $V1 = 68 \text{ 戶} \times 6 \text{ 人/戶} \times 250 \text{ L/人} \div 1,000 \text{ L/m}^3 = 102 \text{ m}^3$ ，店舖 $V2 = 122.36 \text{ m}^2 \times 0.6 \times 0.16 \times 100 \text{ L/人} \div 1,000 \text{ L/m}^3 = 1.18 \text{ m}^3$ ，辦公室 $V3 = 1,837.05 \text{ m}^2 \times 0.6 \times 0.2 \times 100 \text{ L/人} \div 1,000 \text{ L/m}^3 = 22.04 \text{ m}^3$ ，合計： $125.22 \text{ m}^3/\text{日}$ 。

本案雨水回收後使用用途有：景觀澆灌、氣溫超過 35°C 時道路灑水降溫及 1F~2F 公共廁所沖廁使用。景觀澆灌用水： $389.38 \text{ m}^2 \times 0.002 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{day}) = 0.8 \text{ m}^3/\text{日}$ ，1F~2F 及地下室公共廁所沖廁使用： $(20 \times 8 + 120 \times 6) \div 8 \times 0.4 = 44 \text{ 人}$ ， $44 \text{ 人} \times 0.15 \text{ m}^3/\text{day-人} = 6.6 \text{ CMD}$ ，合計： $7.4 \text{ m}^3/\text{日}$ 。

自來水替代率： $\text{雨水使用量} / \text{用水量} = 7.4 / 125.22 = 5.9\% \geq 4\%$

二、污水量計算

基地附近主要公共道路已佈設污水管線系統，本案完工啟用產生之污廢水將納入臺北市公共污水下水道系統。

本案平均日污水量計算為 107.7 CMD ，詳細計算說明如表 6-2 所示。表中一般零售業(G-3)、集合住宅(H-2)、一般事務所(G-2)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。

表6-2 污水量檢討表(本次變更)

一般零售業(G-3)	$122.36 \text{ m}^2 \div 5 \text{ m}^2/\text{人} \times 0.4 = 9.8 \text{ 人}$ 取10人 $10 \text{ 人} \times 0.25 \text{ m}^3/\text{day-人} = 2.5 \text{ CMD}$
集合住宅(H-2)	$151 \text{ m}^2 \sim 180 \text{ m}^2$ 每戶取 6 人 共 68 戶, $68 \text{ 戶} \times 6 (\text{人}/\text{戶}) = 408 \text{ 人}$ 合計: $408 \text{ 人} \times 0.225 \text{ m}^3/\text{day-人} = 91.8 \text{ CMD}$
一般事務所(G-2)	$1,837.05 \text{ m}^2 \div 10 \text{ m}^2/\text{人} \times 0.4 = 74 \text{ 人}$ $74 \times 0.1 \text{ m}^3/\text{day-人} = 7.4 \text{ CMD}$
游泳池過濾廢水量	0.5CMD
雨水回收池 反洗水廢水量	0.14CMD
游泳池廁所污水量 及地下室污水量	$(20 \times 6 + 120 \times 5) \div 8 \times 0.4 = 36 \text{ 人}$ $36 \text{ 人} \times 0.15 \text{ m}^3/\text{day-人} = 5.4 \text{ CMD}$
合計(平均日污水量)	約107.7 CMD

計畫區內 6 樓至 22 樓規劃為集合住宅，產生之污水為生活污水，1 樓為一般零售業，及 3~5 樓及一般事務所，污水以生活污水為主，出流水水質符合「臺北市下水道管理自治條例」第 15 條規定，污水下水道用戶排入公共污水下水道，不得超過市政府公告之標準。臺北市污水下水道可容納排入之下水道水質標準 (101.3.3 府工衛字第 10131561601 號公告) COD:1200 mg/L、BOD:600 mg/L、SS:600 mg/L、油脂 (動植物性油脂=30 mg/L、礦物性油脂=10mg/L) 以下。

本案雨水回收 1F~2F 及地下室公共廁所沖廁使用： $(20 \times 8 + 120 \times 6) \div 8 \times 0.4 = 44$ 人， $44 \text{ 人} \times 0.15 \text{ m}^3/\text{day-人} = 6.6 \text{ CMD}$ 。於雨水回收水箱揚水段(供沖廁使用)設置流量計，以計算污水下水道使用費依據。將於筏基設置污水坑收容地下室公共廁所及垃圾暫存區所產生之污水，並設置自設消能陰井。

本案 B1F 垃圾暫存區 FU 值為 3，而本建築總 FU 值約為 3,180，依 FU 值計算本案污水坑之最大日排入污水量約為： $(3/3,180) \times 107.7 = 0.10 \text{ CMD}$ 。垃圾暫存區污水量 0.10 CMD 與每日污水量 107.7 CMD 相距甚遠，故應不致影響本案納管水質，推估仍可符合臺北市污水下水道可容納排入之下水水質標準。

垃圾暫存區產生之污水將排入污水坑，再以壓力方式排至自設消能陰井後，排放至公共污水下水道。

三、污水排放計畫

本案使用性質為一般零售業(G-3)、住宅(H-2)、一般事務所(G-2)，污水排放尖峰時段不同，白天污水排放量主要為一般零售業(G-3) 2.5CMD+一般事務所(G-2) 7.4CMD=9.9CMD，晚上污水排放量主要為住宅(H-2) 91.8CMD，因不同用途污水排放尖峰時段不同，可避免造成污水幹管負荷過大。

四、上游水理檢討

上游水理檢討污水管線之水量係依據臺北市政府工務局衛生下水道工程處提供 104 年 3 月至 104 年 12 月自來水使用度數換算，自來水使用度數每 2 個月統計 1 次，本案將自來水量總使用度數除以期間總天數，平均換算成每日用水度數，再乘以 0.9 換算為污水量(=自來水量 \times 0.9)，最後換算為每秒污水量，綜合評估本案上游水理，上游範圍及如圖 6-1 所示：

(一)上游污水量估算

$$\text{上游平均日之污水量} = 118.5288 \text{ CMD} = 0.001372 \text{ CMS}$$

$$\text{地下水入滲量} = 0.001372 \times 0.15 = 0.000206 \text{ CMS}$$

$$\begin{aligned} \text{街廓尖峰污水量} &= \text{平均日污水量} \times \text{尖峰係數} + \text{地下水入滲量} \\ &= 0.001372 \times 4.0 + 0.000206 = 0.0108680 \text{ CMS} \end{aligned}$$

$$\text{註:尖峰係數:PF} = (18 + P^{0.5}) / (4 + P^{0.5}) = (18 + 0.53^{0.5}) / (4 + 0.53^{0.5}) = 4.0$$

$$\text{(式中 P 為當量人口數(千人), 當量人口數} = 118.5288 / 0.225 = 527 \text{ 人, } P = 527 / 1000 = 0.53)$$



圖6-1 上游水理檢討範圍圖

(二) 本案污水量

本案污水納入公共污水下水道人孔編號 0553，如圖 6-2 所示。

平均日污水量=107.7CMD=0.001247CMS

地下水入滲量(以平均日污水量 15%計算)= 0.001247×0.15=0.000187 CMS

設計平均日污水量=0.001247CMS+0.000187 CMS=0.002619 CMS

尖峰流量=平均日污水量×尖峰係數+地下水入滲量

=0.001247×4.0(尖峰係數)+ 0.000187 (地下水入滲量)

=0.0051750CMS

註:尖峰係數:PF=(18+P^{0.5})/(4+P^{0.5})=(18+0.48^{0.5})/(4+0.48^{0.5})=4.0

(式中 P 為當量人口數(千人)，當量人口數=107.7/0.225=479 人，P=479 /1000=0.48)

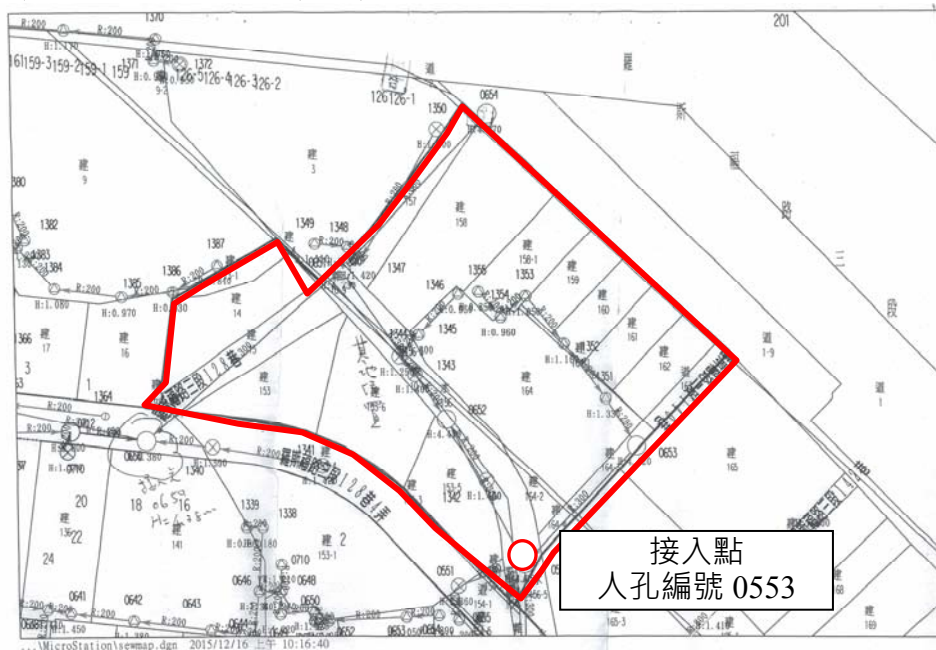


圖6-2 污水接管套匯圖

(三)檢核污水幹管

公共污水幹管管徑:污水管管徑採 12”(300mm ϕ)

公共污水幹管坡度(s)以實際坡度 0.48%檢核

污水幹管(300mm ϕ)最大流量檢討，

$$\text{流速 } V(\text{m/sec})=1/N \times R^{2/3} \times S^{1/2}$$

$$\text{流量 } Q(\text{m}^3/\text{sec})=V \times A$$

其中 A:面積，N:粗糙係數，R:A/P，P:濕周，S:坡度

$$A=\pi r^2=3.1416 \times (0.3/2)^2=0.0707\text{m}^2$$

$$P=2\pi r=2 \times 3.1416 \times (0.3/2)=0.94\text{m}$$

$$R=A/P=0.0707/0.94=0.0752\text{m}$$

$$R^{2/3}=0.178$$

$$1/N=1/0.013=76.92$$

$$V=76.92 \times 0.178 \times 0.0048^{1/2}=0.95\text{m}^3/\text{sec}$$

$$Q=A \times V=0.0707 \times 0.95=0.067\text{CMS}$$

採滿管計算污水幹管最大流量：0.067CMS

納入公共污水幹管檢核:

最大時污水量=上游街尖峰污水量+本案尖峰污水量=0.010868CMS

本案最大時污水量/滿管時流量=0.010868 CMS/0.067 =0.16

查表水深比為 0.3(如圖 6-3)

水深=300mm \times 0.3=90mm(尚不到五分滿水深 150mm)

最保守估算之污水量及水深仍小於公共污水管網之水量分析，既有管徑可容納上游污水量無虞。

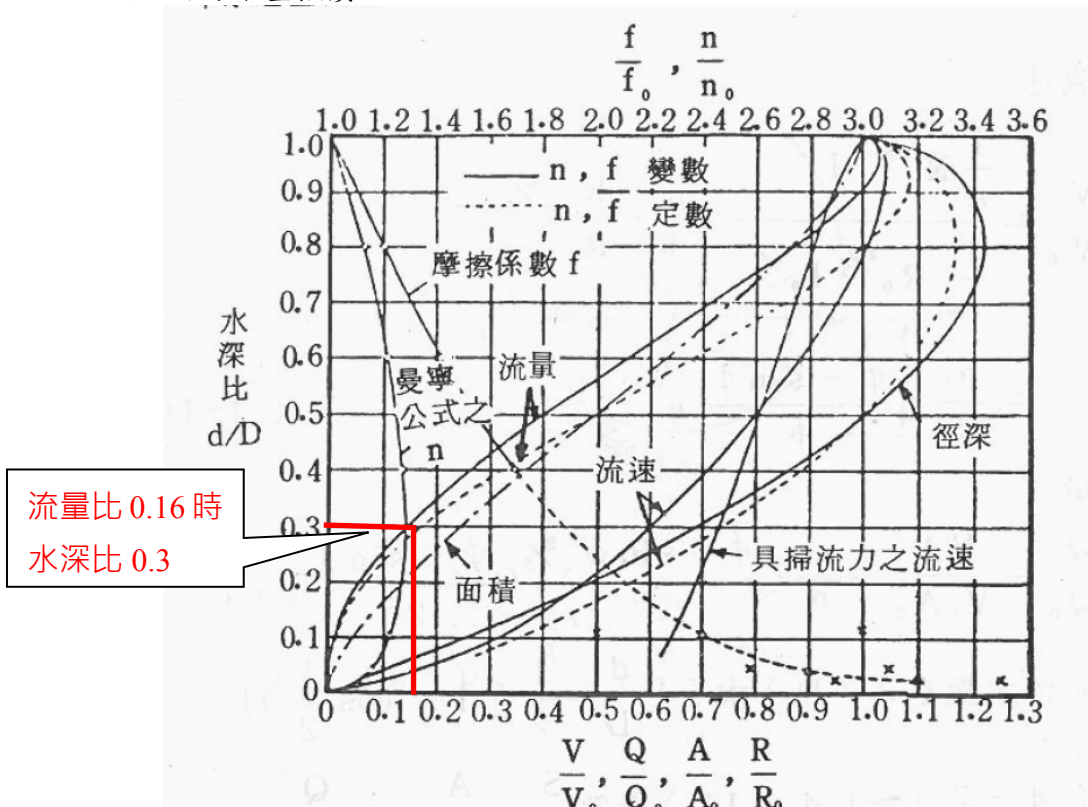


圖6-3 公共污水幹管水力特性曲線圖

6.2 廢棄物量

6.2.1 原環說核准

由於本計畫營運期間所產生之廢棄物主要為住戶之一般生活垃圾及一般零售業、一般事務所產生之資源垃圾及一般垃圾等。本案垃圾暫存區設於地下一層，垃圾暫存區儲存空間為 30.51m²，詳如圖 6-4 所示。

參考行政院環境保護署環境資料倉儲，臺北市 100 年平均每人每日垃圾產生量為 0.744 公斤，垃圾清運量為 0.305 公斤，資源回收率為 49.34%，廚餘回收率為 9.22%。

本計畫保守以臺北市 100 年之垃圾統計資訊，計算基地未來可能產生之廢棄物量如下，由於統計資源回收百分比逐年增加，預計本計畫回收之資源垃圾應可逐年增加。

- 一、本案預估引進人數約 435 人（住宅 340 人，一般零售業及一般事務所 95 人）
- 二、每日垃圾產生量=每人每天垃圾產生量×引入人口=0.744 kg/人×435 人=324 kg。
- 三、每日垃圾清運量=每人每天垃圾清運量×引入人口=0.305 kg/人×435 人=133 kg。
- 四、每日資源垃圾回收量=垃圾產生量×資源回收率=324 kg×49.34%=160 kg。
- 五、每日廚餘回收量=垃圾產生量×廚餘回收率=324 kg×9.22%=30 kg。

本計畫所產生之廢棄物妥善分類，由當地潔隊或合格代清除業清除。

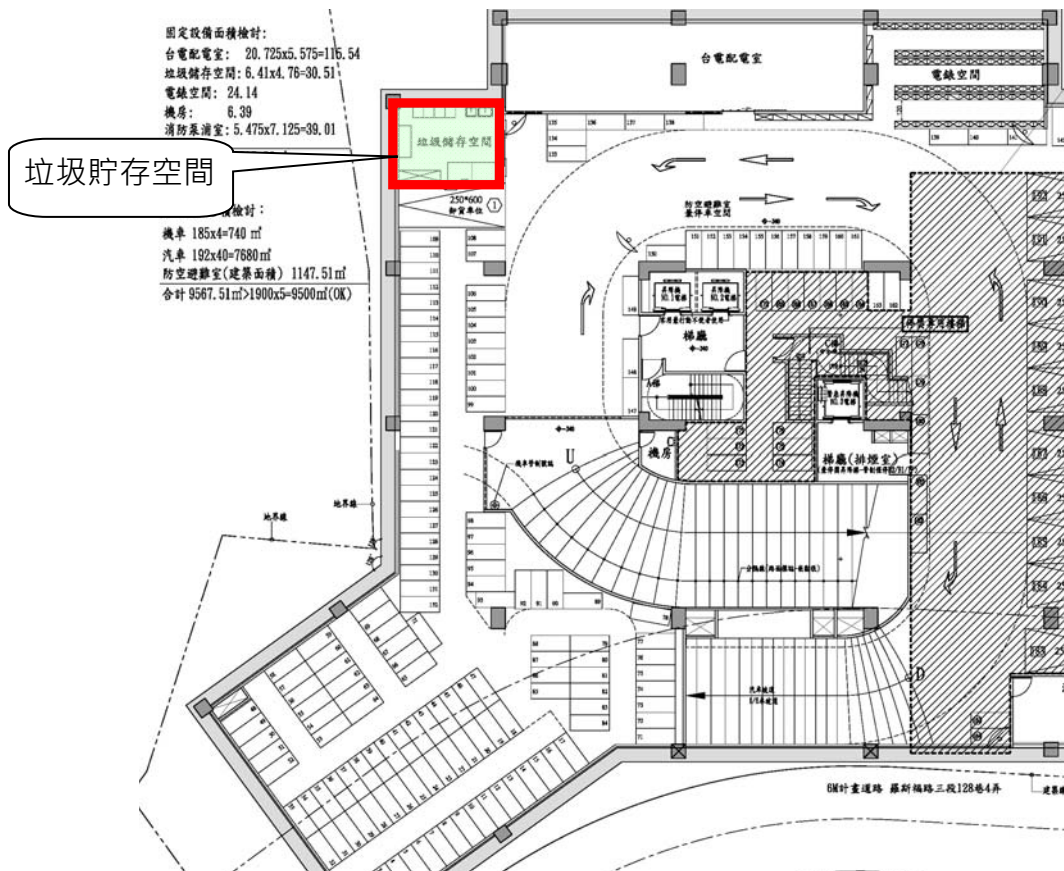


圖6-4 垃圾貯存空間及集中清運路線圖(原環說核准)

6.2.2 本次變更

由於本計畫營運期間所產生之廢棄物主要為住戶之一般生活垃圾及一般零售業、一般事務所產生之資源垃圾及一般垃圾等。本案垃圾暫存區設於地下一層，垃圾暫存區儲存空間為 30.62m²，詳如圖 6-5 所示。

本次變更若以原環說核准之臺北市 100 年平均每人每日垃圾產生量為 0.744 公斤，垃圾清運量為 0.305 公斤，資源回收率為 49.34%，廚餘回收率為 9.22%。計算基地未來可能產生之廢棄物量如下，由於統計資源回收百分比逐年增加，預計本計畫回收之資源垃圾應可逐年增加。

- 一、本案預估引進人數約 492 人（住宅 408 人，一般零售業及一般事務所 84 人）
- 二、每日垃圾產生量=每人每天垃圾產生量×引入人口=0.744 kg/人×492 人=366 kg。
- 三、每日垃圾清運量=每人每天垃圾清運量×引入人口=0.305 kg/人×492 人=150 kg。
- 四、每日資源垃圾回收量=垃圾產生量×資源回收率=366 kg×49.34%=181 kg。
- 五、每日廚餘回收量=垃圾產生量×廚餘回收率=366 kg×9.22%=34 kg。

若以臺北市 104 年每人每日垃圾產生量為 0.869 公斤，每人每日垃圾清運量為 0.287 公斤，資源回收率為 56.56%，廚餘回收率 8.70% 估算，基地未來可能產生之廢棄物量如下，由於統計資源回收百分比逐年增加，預計本計畫回收之資源垃圾應可逐年增加。

- 一、本案預估引進人數約 492 人（住宅 408 人，一般零售業及一般事務所 84 人）
- 二、每日垃圾產生量=每人每天垃圾產生量×引入人口=0.869 kg/人×492 人=428kg。
- 三、每日垃圾清運量=每人每天垃圾清運量×引入人口=0.287 kg/人×492 人=141kg。
- 四、每日資源垃圾回收量=垃圾產生量×資源回收率=428 kg×56.56%=242 kg。
- 五、每日廚餘回收量=垃圾產生量×廚餘回收率=428 kg×8.70%=37 kg。

垃圾清運量 141kg/日，體積 0.5m³/日（垃圾密度=0.3 ton/m³）。資源回收量 242kg/日，貯存需求約 1.0m³/日。廚餘 37kg/日，貯存需求約 0.1 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。

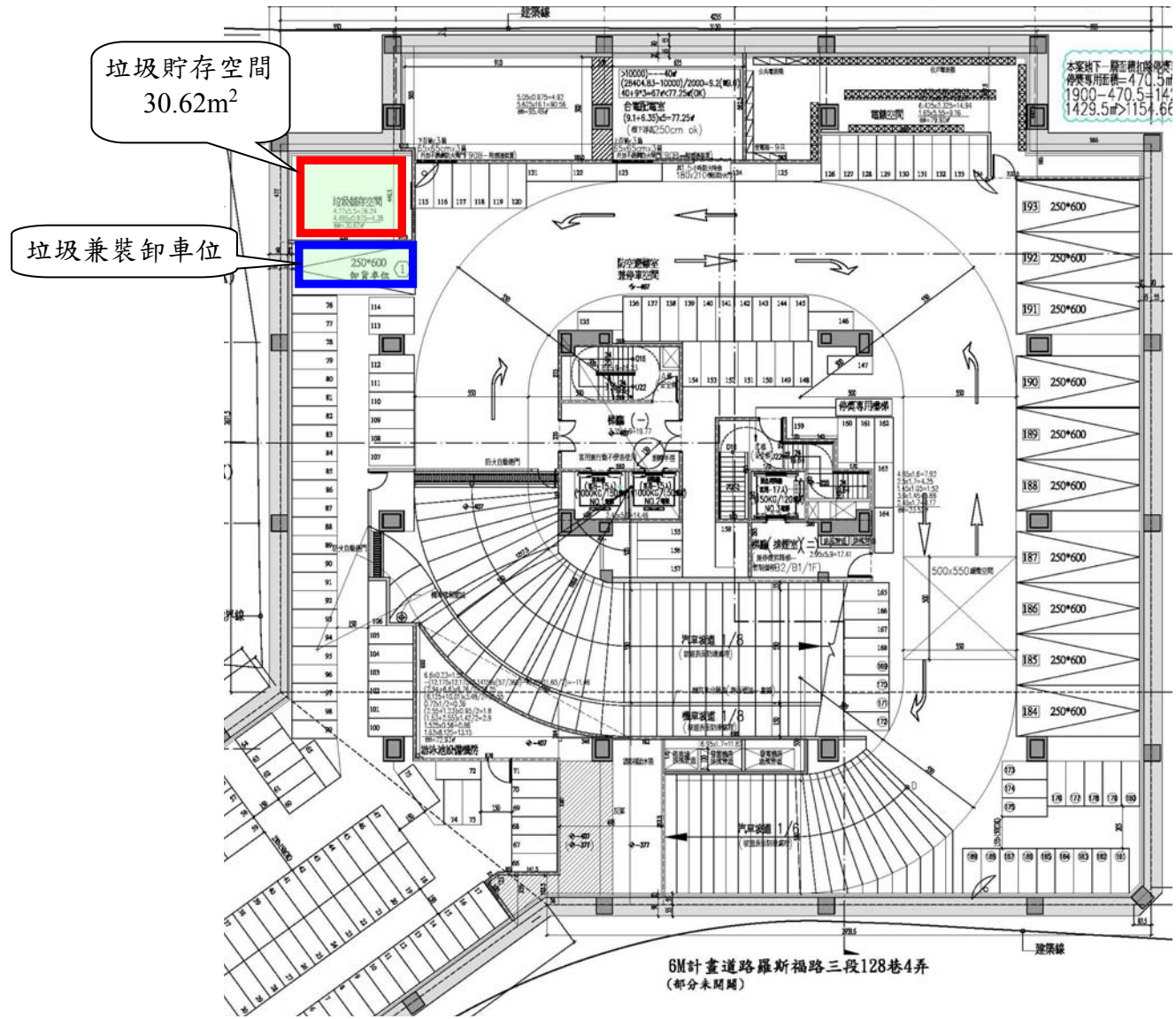


圖6-5 變更後垃圾貯存空間及集中清運路線圖(本次變更)

6.3 空氣品質

6.3.1 原環說核准

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羅斯福路，茲分析如後：

參考行政院環保署[TEDS7.1版]資料庫（100年10月），臺北市車輛104年排放係數，可知自用小客車於車速40 km/hr時，TSP排放為0.1455 g/km，SO_x為0.0017 g/km，NO_x為0.4757 g/km，CO為3.6683 g/km；四行程機車於車速40 km/hr時，TSP排放為0.0801 g/km，SO_x為0.0007 g/km，NO_x為0.1873 g/km，CO為2.5523 g/km。

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

- 一、風速：1.0 m/sec
- 二、風向：Worst case
- 三、穩定度：G(Turner 最穩定等級)
- 四、混合層高度：300 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。

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69輛、機車101輛及計程車8輛進行評估，本案評估路段粒狀物質TSP、NO₂、SO₂、CO之擴散濃度推估如表6-3所示。

表6-3 原核准營運期間尖峰小時空氣品質各污染物擴散濃度推估結果

污染物種類 敏感點	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ (ppb)	SO ₂ (ppb)	CO (ppm)
背景值	-	48	7	2.1
增量	4.5	6.9	0.02	0.1
合成量	-	54.9	7.02	2.2
空氣品質標準	-	250	250	35

資料來源：本計畫整理

6.3.2 本次變更

一、影響分析

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羅斯福路，茲分析如後：

參考行政院環保署[TEDS8.1 版]資料庫（103 年 7 月），臺北市車輛 108 年排放係數，可知自用小客車於車速 20 km/hr 時，TSP 排放為 0.1458 g/km，PM₁₀ 為 0.0848 g/km，PM_{2.5} 為 0.0618g/km，SO_x 為 0.0022 g/km，NO_x 為 0.6162 g/km，CO 為 9.7591 g/km；四行程機車於車速 20 km/hr 時，TSP 排放為 0.0802 g/km，PM₁₀ 為 0.0472 g/km，PM_{2.5} 為 0.0347 g/km，SO_x 為 0.0008 g/km，NO_x 為 0.2697 g/km，CO 為 6.1495 g/km。

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

- (一)風速：1.0 m/sec
- (二)風向：Worst case
- (三)穩定度：G(Turner 最穩定等級)
- (四)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。

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 101 輛、機車 152 輛及計程車 5 輛進行評估。本案於地面一層設置 10 席自行車位，另本案法定機車停車位 168 席，戶數 82 戶，多餘法定汽車停車位可轉為自行車位使用，可減少污染物的排放。本案評估路段粒狀污染物 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 及氣狀污染物 NO₂、SO₂、CO 之擴散濃度推估如表 6-4、表 6-5 所示。

表 6-4 營運期間空氣品質粒狀污染物擴散濃度推估結果

羅斯福路 路緣處	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 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	102	1.25	103.25	55	0.73	55.73	20.76	0.53	21.29
減輕對策實施後		0.95	102.95		0.56	55.56		0.41	21.17
空氣品質標準	250			125			35		

註：1.TSP 及 PM₁₀ 背景值採用本計畫現場調查值之平均值

2.PM_{2.5} 採用環保署測站古亭站(位於基地旁古亭國小)105.01.01 至 105.5.31 之 24 小時平均值

表6-5 營運期間空氣品質氣狀污染物擴散濃度推估結果

羅斯福路 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	48	12.3	60.3	7	0.03	7.03	2.1	0.37	2.47
減輕對策實施後		9.8	57.8		0.02	7.02		0.28	2.38
空氣品質標準	250			250			35		

註：背景值採用本計畫現場調查值之平均值

二、室內停車場之廢氣分析

由於本案開發完成後之用途為一般零售業、集合住宅及一般事務所，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，本評估將針對 CO 進行計算。

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

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

其中

C= 整個箱型中包括地面之氣體之粒狀物平均濃度

Q= 由各種排放源之排放率

t= 箱型中假設保持均勻混合之有效時間

x= 箱型之下風方向大小

y= 箱型之側風方向大小

z= 箱型之垂直方向大小

排放係數參考行政院環境保護署 [TEDS8.1]版本，推估民國 108 年車輛排放係數(詳表 6-6)，進行室內停車場交通工具排放廢氣推估(詳表 6-7所示)。本案地下室共計 5 樓，主要係提供停車場、防空避難室、受電室、電信機房及雨、污水處理設備等，依建築技術規則設計施工篇第 139 條規定：停車場樓地板面積每 1 平方公尺每小時 25 立方公尺以上換氣量之機械通風設備，其通風量至少 237,500.00 m³/hr，應足夠應付於停車場排氣。

$$\text{換氣量}：\text{停車場面積} \times \text{法定換氣量} = 9,500.00 \text{ m}^2 \times 25 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{-hr} = 237,500.00 \text{ m}^3/\text{hr}$$

本停車場總面積9,500.00 平方公尺，預計於停車場內約行駛 0.5 公里路程(依平均行駛里程採 0.5 公里計算)。

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)為 9.75ppm，與空氣品質相較之下均符合空氣品質標準之相關規定。

表6-6 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	19.4584
自用小客車	23.1458
小貨車	2.0200

資料來源：1.行政院環保署 [TEDS8.1]版本，推估民國108年排放係數。
2.車輛行駛速度以5 km/hr 計算。

表6-7 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	<i>g/km/car</i>	19.4584
	自用小客車	<i>g/km/car</i>	23.1458
	小貨車	<i>g/km/car</i>	2.0200
行駛公里	<i>km</i>		0.5
車輛數	四行程機車	<i>car/h</i>	152
	自用小客車	<i>car/h</i>	101
排放率	四行程機車	<i>g/hr</i>	1478.84
	自用小客車	<i>g/hr</i>	1168.86
合計排放率	<i>g/hr</i>		2647.70
平均濃度 <i>e</i>	<i>g/m³</i>		0.011148
排放濃度 $f=e \times 24.5 \times 10^3 / \text{分子量}$ (ppm)			9.75
背景值(本計畫實測, ppm)			2.1
總濃度			11.85
空氣品質標準	<i>ppm</i>		35

資料來源：本計畫整理

6.4 噪音

6.4.1 原環說核准

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 1 樓為一般零售業，2 樓為社區活動中心，3-5 樓以上則為一般事務所，6-22 樓為集合住宅，因此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_a(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。

依修正後模式預估營運期間交通噪音量如表 6-8 所示。在噪音影響程度方面依據美國環保署環境影響評估準則，以環保署公告之「環境音量標準」作為噪音對周圍環境敏感點影響之比較基準。

表 6-8 原核准本計畫營運期間道路交通噪音模擬結果

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
辛亥路	69.4	57.9	69.8	0.4	三	76	無影響或可忽略影響
羅斯福路	75.4	62.1	75.60	0.2	三	76	無影響或可忽略影響

註：表中②營運期間交通噪音=③營運期間合成噪音-①現況環境背景音量(依聲音計算原理加減)

④噪音增量=③營運期間合成噪音-①現況環境背景音量(若符合環境音量標準)

單位：dB

6.4.2 本次變更

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 1 樓為一般零售業，2 樓為社區活動中心，3-5 樓以上則為一般事務所，6-22 樓為集合住宅，因此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_a(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。

依修正後模式預估營運期間交通噪音量如表 6-9 所示。在噪音影響程度方面依據美國環保署環境影響評估準則，以環保署公告之「環境音量標準」作為噪音對周圍環境敏感點影響之比較基準。

表6-9 本次變更本計畫營運期間道路交通噪音模擬結果

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
辛亥路	69.4	59.2	69.9	0.5	三	76	無影響或可忽 略影響
羅斯福路	75.4	62.1	75.7	0.3	三	76	無影響或可忽 略影響

註：表中②營運期間交通噪音=③營運期間合成噪音-①現況環境背景音量(依聲音計算原理加減)

④噪音增量=③營運期間合成噪音-①現況環境背景音量(若符合環境音量標準)

單位：dB

6.5 振動

6.5.1 環說原核准

依據車輛振動模式計算，其結果如表 6-10所示。

表6-10 原核准環境振動評估模式模擬結果輸出摘要表

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
辛亥路	50.0	50.0	41.7	50.60	0.60	70
羅斯福路	52.3	52.3	48.3	53.8	1.5	70

註：表中③=④-②(依振動計算原理加減)

單位：Db

6.5.2 本次變更

依據車輛振動模式計算，其結果如表 6-11所示。

表6-11 本次變更環境振動評估模式模擬結果輸出摘要表

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
辛亥路	50.0	50.0	43.0	50.8	0.8	70
羅斯福路	52.3	52.3	48.9	53.9	1.6	70

註：表中③=④-②(依振動計算原理加減)

單位：dB

6.6 交通

6.6.1 原環說核准

一、基地平常日衍生交通量需求分析

整體而言，加總集合住宅及一般事務所使用空間衍生交通量體特性，本案開發平常日晨峰衍生之人旅次及交通量為進入 130 人旅次、車旅次 43 pcu，離開為 232 人旅次、車旅次 70 pcu；昏峰小時衍生之人旅次及交通量分別為進入 177 人旅次、車旅次 54 pcu，離開為 133 人旅次、車旅次 44 pcu，故晨、昏峰之衍生交通量最高為 70 pcu/hr，最低則為 43 pcu/hr。

二、目標年期交通影響分析

(一) 目標年基地未開發時交通影響

目標年基地未開發路口服務水準如表 6-13 內容所示。與現況相較，路口延滯時間均有增加現象，僅羅斯福路三段/辛亥路一段晨峰時段、及師大路/汀州路三段昏峰時段，由 D 級降為 E 級，其餘時段與路口皆維持相同服務等級。

表 6-12 目標年基地未開發尖峰時段路段服務水準分析表(原環說核准)

路名	路段	方向	車道數	容量(C)	晨峰時段				昏峰時段				道路等級	
					旅行速率(KPH)	流量(V)	V/C	LOS	旅行速率(KPH)	流量(V)	V/C	LOS		
羅斯福路三段	金門街 ~師大路	往北	4	4,000	27.8	2,775	0.69	E	28.2	2,430	0.61	E	I	
		往南	4	4,000	30.2	2,171	0.54	D	26.0	2,962	0.74	E		
	師大路 ~辛亥路一段	往北	4	4,000	29.5	2,344	0.59	D	30.1	2,214	0.55	D		
		往南	4	4,000	30.5	2,120	0.53	D	28.2	2,663	0.67	E		
	辛亥路一段	往北	4	4,000	28.5	2,579	0.64	E	30.6	2,098	0.52	D		
	~283巷	往南	4	4,000	33.7	1,401	0.35	D	34.1	1,323	0.33	C		
辛亥路一段	283巷 ~羅斯福路三段	往東	4	4,000	30.5	2,113	0.53	D	34.0	1,353	0.34	D	I	
		往西	4	4,000	32.1	1,755	0.44	D	26.3	3,166	0.79	E		
	羅斯福路三段 ~汀洲路	往東	4	4,000	32.3	1,711	0.43	D	35.9	955	0.24	C		
		往西	4	4,000	33.9	1,374	0.34	D	28.6	2,557	0.64	E		
師大路	師大路39巷 ~羅斯福路三段	往北	1	1,000	15.0	882	0.88	E	15.8	739	0.74	E	III	
		往南	1	1,000	18.8	264	0.26	D	17.1	515	0.51	D		
	羅斯福路三段 ~汀州路三段	往東	3	3,000	31.7	1,375	0.46	D	34.2	975	0.33	C	I	
		往西	3	3,000	38.6	335	0.11	C	35.2	812	0.27	C		
		汀州路三段以西	往東	5	5,000	26.9	3,758	0.75	E	30.9	2,523	0.50		D
			往西	3	3,000	30.0	1,676	0.56	D	23.9	2,924	0.97		E
汀州路二段	金門街 ~師大路	往北	1	1,200	17.4	578	0.48	D	15.8	930	0.77	E	III	
		往南	1	1,200	15.9	869	0.72	E	17.6	562	0.47	D		
汀州路三段	師大路 ~辛亥路一段	往北	5	5,000	32.8	1,988	0.40	D	28.3	3,298	0.66	E	I	
		往南	5	5,000	27.1	3,693	0.74	E	31.2	2,428	0.49	D		

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

(二)目標年基地已開發交通影響分析

基地開發後晨峰小時進入旅次為 43 PCU/HR、離開旅次 70 PCU/HR，昏峰小時進入旅次 54 PCU/HR、離開旅次 44 PCU/HR；另本案共設置 42 席獎勵停車位，主要可提供給公眾停車使用，在設定為住宅類別狀態下，於晨峰時段進入停車場小汽車為 2 輛/hr、離開停車場為 17 輛/hr；昏峰時段進入停車場為 15 輛/hr、離開停車場為 4 輛/hr，基地開發後晨峰小時進入旅次為 2 PCU/HR、離開旅次 17 PCU/HR，昏峰小時進入旅次 15 PCU/HR、離開旅次 4 PCU/HR，基地開發後合計共衍生晨峰小時進入旅次為 45 PCU/HR、離開旅次 87 PCU/HR，昏峰小時進入旅次 69 PCU/HR、離開旅次 48PCU/HR。

為了瞭解本基地開發後對周邊主要道路及基地附近聯絡道路的衝擊程度，本研究首先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 6-14 內容所示。

目標年基地開發後路口服務水準如表 6-15 內容所示。由表 6-15 內容可知，目標年基地開發後，周邊主要路口僅增加少數延滯時間，路口服務水準大致維持與開發前相同。

由上述分析知，本基地開發所衍生之交通量並不高，故分派到周邊道路系統後，道路路段之服務水準部分並不會產生劇烈變化情形，開發後對周邊影響相當有限，基地之開發對周邊道路之服務水準影響尚在可接受範圍內。

表6-13 目標年基地未開發尖峰時段路口服務水準分析表(原環說核准)

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	49.5	60.11	D	E
		2	70.9		E	
		3	49.6		D	
		4	65.8		E	
	昏峰	1	68.8	63.43	E	E
		2	64.8		E	
		3	44.0		C	
		4	64.2		E	
	晨峰	1	58.6	54.11	D	D
		2	55.7		D	
		3	50.9		D	
		4	54.3		D	
	昏峰	1	67.7	58.81	E	D
		2	54.3		D	
		3	44.0		C	
		4	66.3		E	
	晨峰	1	48.2	64.80	D	E
		2	55.7		D	
		3	71.1		E	
		4	61.4		E	
	昏峰	1	60.6	60.05	E	E
		2	66.0		E	
		3	52.5		D	
		4	56.6		D	

表6-14 目標年基地已開發尖峰時段路段服務水準分析表(原環說核准)

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
羅斯福路三段	金門街 ~師大路	往北	4	4,000	27.5	2,810	0.70	E	28.0	2,449	0.61	E
		往南	4	4,000	30.1	2,189	0.55	D	25.8	2,990	0.75	E
	師大路 ~辛亥路一段	往北	4	4,000	29.5	2,344	0.59	D	30.1	2,214	0.55	D
		往南	4	4,000	29.5	2,252	0.56	D	27.4	2,780	0.70	E
	辛亥路一段 ~283巷	往北	4	4,000	28.5	2,590	0.65	E	30.4	2,115	0.53	D
		往南	4	4,000	33.6	1,423	0.36	D	34.0	1,335	0.33	C
辛亥路一段	283巷 ~羅斯福路三段	往東	4	4,000	30.4	2,126	0.53	D	33.9	1,360	0.34	D
		往西	4	4,000	32.0	1,761	0.44	D	26.2	3,176	0.79	E
	羅斯福路三段 ~汀洲路	往東	4	4,000	32.3	1,711	0.43	D	35.9	955	0.24	C
		往西	4	4,000	33.6	1,412	0.35	D	28.4	2,589	0.65	E
師大路	師大路39巷 ~羅斯福路三段	往北	1	1,000	14.9	891	0.89	E	15.7	744	0.74	E
		往南	1	1,000	18.7	269	0.27	D	17.0	522	0.52	D
	羅斯福路三段 ~汀洲路三段	往東	3	3,000	31.7	1,380	0.46	D	34.1	982	0.33	C
		往西	3	3,000	38.5	344	0.11	C	35.1	817	0.27	C
	汀洲路三段以西	往東	5	5,000	26.8	3,763	0.75	E	30.9	2,530	0.51	D
		往西	3	3,000	29.9	1,685	0.56	D	23.9	2,929	0.98	E
汀洲路二段	金門街 ~師大路	往北	1	1,200	17.2	591	0.49	D	15.7	937	0.78	E
		往南	1	1,200	15.8	876	0.73	E	17.4	572	0.48	D
汀洲路三段	師大路 ~辛亥路一段	往北	5	5,000	32.8	2,000	0.40	D	28.2	3,316	0.66	E
		往南	5	5,000	27.1	3,693	0.74	E	31.2	2,428	0.49	D

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

表6-15 目標年基地已開發尖峰時段路口服務水準分析表(原環說核准)

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	49.9	61.57	D	E
		2	72.8		E	
		3	49.7		D	
		4	69.0		E	
	昏峰	1	70.8	65.40	E	E
		2	67.9		E	
		3	44.1		C	
		4	66.1		E	
	晨峰	1	60.3	55.24	E	D
		2	56.3		D	
		3	51.7		D	
		4	56.1		D	
	昏峰	1	69.8	59.92	E	D
		2	54.7		D	
		3	44.8		C	
		4	67.9		E	
	晨峰	1	48.3	66.05	D	E
		2	56.9		D	
		3	72.7		E	
		4	61.7		E	
	昏峰	1	61.0	61.21	E	E
		2	66.9		E	
		3	54.5		D	
		4	57.3		D	

6.6.2 本次變更

一、基地平日衍生交通量需求分析

不同的基地開發使用內容與強度，將衍生不同程度之交通衝擊與不同的交通行為特性，故在進行基地衍生交通量需求分析時，須針對不同的土地使用類別，分別推估其個別衍生之交通需求量。

本開發案基地之土地使用分區屬於商三特，基地土地面積為 2,425.80m²，規劃有地下停車場 5 層及地上 22 層之建築物，容積樓地板面積為 14,921.34 m²。使用內容為集合住宅(68 戶)、一般零售業(2 戶)、一般事務所 (12 戶)，共計 82 戶。

考量一般零售業店鋪戶數數量僅 2 戶，使用之容積樓地板面積僅 122.36 m²，屬於服務鄰里型之小店鋪，故晨昏峰時刻不會衍生大量之顧客旅次，因此本研究規劃將其空間，合併到一般事務所空間內進行整體性的分析探討，故合計開發戶數共 14 戶。

本基地開發使用為「集合住宅」及「一般事務所」用途，故本研究分別以住宅及一般事務所開發特性進行整體衍生交通量分析作業。

(一)集合住宅部分(68 戶)

在基地開發住宅使用部分，旅次發生主要為家端點之旅次產生，故本研究依據台北市政府主計處統計資料(資料來源：<http://www.dbas.taipei.gov.tw>-台北市重要統計速報)民國 104 年 12 月底中正區人口數為 162,475 人，戶數為 65,296 戶，故得中正區每戶平均人口數為 2.50 人/戶。為求保守分析本計畫以污水量計算每戶平均人口數 6 人/戶，用以推估本案基地開發衍生人數。

另本計畫主要參考「台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 28.60%，昏峰時段之旅次產生率為 26.70%，進行衍生旅次預估。

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，選定位於中正區辛亥路一段旁之羅曼羅蘭大廈樓於民國 103 年 5 月 14 日進行調查，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人行出入口與停車場出入口，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 47 人，離開為 121 人；昏峰時段尖峰小時進入為 90 人，離開為 74 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 38.8%，昏峰離開之旅次比例則為 82.2%。

另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，推估基地開發後平日尖峰小時進出衍生人旅次。詳細內容說明如下，計算結果如表 6-16 內容所示。

本案戶數：68 戶

污水量計算平均戶量：6.0 人 / 戶

衍生住戶總人數：408 人

$$(68 \times 6.0 = 408 \text{ 人})$$

台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：865 人旅次/日

$$(408 \times 2.12 = 865)$$

上午尖峰時段旅次比例：28.60%

基地上午尖峰時段衍生(離開)旅次：247 人/HR

$$(865 \times 28.60\% = 247)$$

下午尖峰時段旅次比例：26.70%

基地下午尖峰時段衍生(離開)旅次：231 人/HR

$$(865 \times 26.70\% = 231)$$

表6-16 基地住宅開發尖峰小時衍生旅次量計算表(本次變更)

時 段	晨 峰		昏 峰	
	進入	離開	進入	離開
尖峰小時旅次相對產生率	0.388	1	1	0.822
尖峰小時旅次衍生量 (人)	96	247	231	190

資料來源：本計畫調查推估。

由表 6-16 計算結果可知，基地之晨峰進出分別為 96 及 247 旅次，昏峰進出則為 231 及 190 人旅次。

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，同時訪查羅曼羅蘭大廈晨昏峰進出之運具使用別，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 23.0%，機車佔 30.0%，計程車佔 1.0%，公車佔 12.0%，捷運佔 32.0%，其他佔 2.0%。在乘載率部分，分別為小汽車 1.2 人/車，機車為 1.1 人/車，計程車為 1.0 人/車，大眾運輸(公車)則採 25 人/車計算衍生交通量，詳細運具比例及乘載率整理如表 6-17 內容所示。

依據表 6-16 之尖峰小時旅次衍生量分別乘上表 6-17 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)。

計畫所推估出的人旅次、車旅次及 Pcu，詳細內容如表 6-18 內容所示。由表 6-18 內容可知，本案住宅開發平常日晨峰衍生之人旅次及交通量為：進入 96 人旅次、28

Pcu，離開為 247 人旅次、73 Pcu；昏峰小時衍生之人旅次及交通量分別為：進入 231 人旅次、68 Pcu，離開為 190 人旅次、56 Pcu。晨、昏峰之衍生交通量最高為 73 Pcu/hr，最低則為 28 pcu/hr。

表6-17 本基地住宅開發衍生旅次運具使用及乘載率彙整表(本次變更)

運具分配比例							
運具別	小客車	機車	計程車	公車	捷運	其他	小計
使用人數	23	30	1	12	32	2	100
(百分比)	(23.00%)	(30.00%)	(1.00%)	(12.00%)	(32.00%)	(2.00%)	(100%)
乘載率							
運具別	小客車	機車	計程車	公車	捷運	其他	小計
離開	1.2	1.1	1.0	25.0	—	—	—

資料來源：本計畫調查推估。

表6-18 基地住宅開發平常日晨昏峰衍生旅次運具需求量彙整表(本次變更)

運具別		小客車	機車	計程車	公車	捷運	其他	合計
旅次方向								
晨峰 進入	人旅次	22	29	1	12	31	2	96
	車旅次	18	26	1	0	0	0	46
	Pcu	18	8	1	1	0	0	28
晨峰 離開	人旅次	57	74	2	30	79	5	247
	車旅次	47	67	2	1	0	0	119
	pcu	47	20	2	2	0	0	73
昏峰 進入	人旅次	53	69	2	28	74	5	231
	車旅次	44	63	2	1	0	0	111
	pcu	44	19	2	2	0	0	68
昏峰 離開	人旅次	44	57	2	23	61	4	190
	車旅次	36	52	2	1	0	0	91
	Pcu	36	16	2	2	0	0	56

資料來源：本計畫推估。

(二)一般事務所部分(12戶)

由於本基地主要為辦公室事務用途，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。依據「行政院主計處 100 年工商與服務業普查資料」，台北市中正區工商及服務業場所單位總員工數為 171,675 員，建物總樓地板面積為 6,643,150 M²，平均每 100 M² 樓地板面積有 2.58 名員工。本案一般事務所容積樓地板面積為 2,350.33 M²，因此本基地開發後預計引進之員工數約為 61 人。

本研究為求得未來基地開發後尖峰時間旅次衍生之特性，選定基地週遭與本開發案量體類似之已開發辦公大樓進行調查，做為分析之參考依據；調查地點為羅斯福路

三段上之豪園大廈，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；調查時間為於民國 103 年 5 月 15 日，調查方式為派調查員於該大樓之行人與停車場出入口，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 31 人，離開為 29 人；昏峰時段尖峰小時進入為 38 人，離開為 52 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，假設晨峰進入旅次比例為 100 %，計算相對晨峰離開之旅次比例則為 93.55%，昏峰離開之旅次比例則為 100 %，昏峰進入之旅次比例則為 73.08%。

本研究依據此相對比例以本基地開發實際產生交通需求人數 61 人為基礎，計算求得尖峰小時基地衍生人數，結果如表 6-19 所示。

表6-19 尖峰小時衍生員工旅次量計算表(本次變更)

員工旅次數：61 人				
時 段	晨 峰		昏 峰	
	進入	離開	進入	離開
尖峰小時旅次產生相對率(%)	100.00%	93.55%	73.08%	100.00%
尖峰小時旅次衍生量 (人)	61	57	45	61

資料來源：本計畫推估整理。

由表 6-19 計算結果可知，基地之晨峰進出分別為 61 及 57 人旅次，昏峰進出則為 45 及 61 人旅次。

另在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，同時訪查位於羅斯福路三段之豪園大廈員工上下班通勤使用之運具別，本研究共抽樣訪查 100 位員工，各運具使用比例為：小客車比例佔 22.0%，機車佔 35.0%，計程車佔 1.0%，公車佔 13.0%，捷運佔 26.0%，其他佔 3.0%。；乘載率小汽車為 1.2 人/車，機車為 1.05 人/車，計程車為 1.0 人/車，公車為 25.0 人/車計算衍生交通量。詳細運具比例及乘載率整理如表 6-20 內容所示。

表6-20 本基地開發衍生員工旅次運具使用及乘載率彙整表(本次變更)

運具分配比例							
運具別	小客車	機車	計程車	公車	捷運	其他	小計
使用人數	22	35	1	13	26	3	100
(百分比)	(22.00%)	(35.00%)	(1.00%)	(13.00%)	(26.00%)	(3.00%)	(100%)
乘載率							
運具別	小客車	機車	計程車	公車	捷運	其他	小計
離開	1.1	1.05	1.0	25.0	—	—	—

資料來源：本計畫調查整理。

依據表 6-19 之尖峰小時旅次衍生量分別乘上表 6-20 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)。本計畫所推估出的人旅次、車旅次及 PCU，詳細內容，如表 6-21 內容所示。

由表 6-21 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 61 人旅次、19 PCU，離開為 57 人旅次、18 PCU；昏峰小時衍生之人旅次及交通量分別為：進入 45 人旅次、14 PCU，離開為 61 人旅次、19 PCU。

表6-21 基地平常日晨昏峰衍生員工旅次運具需求量彙整表(本次變更)

運具別		小客車	機車	計程車	公車	捷運	其他	合計
旅次方向								
晨峰 進入	人旅次	13	21	1	8	16	2	61
	車旅次	11	20	1	0	0	0	33
	Pcu	11	6	1	1	1	0	19
晨峰 離開	人旅次	13	20	1	7	15	2	57
	車旅次	11	19	1	0	0	0	31
	pcu	11	6	1	1	1	0	18
昏峰 進入	人旅次	10	16	0	6	12	1	45
	車旅次	8	15	0	0	0	0	24
	pcu	8	4	0	0	0	0	14
昏峰 離開	人旅次	13	21	1	8	16	2	61
	車旅次	11	20	1	0	0	0	33
	Pcu	11	6	1	1	1	0	19

資料來源：本計畫推估。

(三)一般零售業部分(2戶)

本案開發一般零售業樓地板面積為 122.36 平方公尺，共兩戶，故每戶營業面積坪數非常有限。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，本案於民國 104 年 3 月 25 日(星期三)，選取位於臺北市中正區汀洲路二段 100 號之一般零售業店鋪(賺一圓)進行實際調查，該店鋪主要客戶群為鄰近住宅之住戶，大致與目前台北市新開發案之一般零售業類型之規模相仿。經訪查一般零售業店鋪(賺一圓)員工產生率為 1.9 人/100M²，本案以保守推估每戶 2 位員工，故規劃員工人數為 4 人。

本研究即由一般零售業店鋪(賺一圓)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表 6-22 所示，一般零售業店鋪全日及晨昏峰旅次產生比率如表 6-23 所示。

表6-22 一般零售業全日衍生旅次推估表(本次變更)

時 段	進入 比例(%)	離開 比例(%)	進入 人旅次	離開 人旅次	累積停留 旅次
7~8	0.00%	0.00%	0	0	0
8~9	0.00%	0.00%	0	0	0
9~10	0.00%	0.00%	0	0	0
10~11	3.23%	5.45%	4	6	0
11~12	16.13%	10.91%	20	12	6
12~13	14.52%	20.00%	18	22	2
13~14	11.29%	9.09%	14	10	6
14~15	4.84%	7.27%	6	8	4
15~16	6.45%	9.09%	8	10	2
16~17	14.52%	14.55%	18	16	4
17~18	16.13%	12.73%	20	14	10
18~19	12.90%	10.91%	16	12	14
小 計	100.00%	100.00%	126	112	-

資料來源：本計畫調查。

表6-23 一般零售業全日及晨昏峰旅次產生率(本次變更)

時 段		進入	離開	進入	離開
		人旅次	人旅次	旅次產生率 (人旅次/100M ²)	旅次產生率 (人旅次/100M ²)
平日	8~9	0	0	0	0
	17~18	6	4	4.96	3.47
全日		38	33	30.74	27.27

資料來源：本計畫調查。

故由表 6-22與表 6-23內容可知，基地一般零售業全日進入人數為 38 人、離開人數為 33 人；晨峰進入人數為 0 人、離開人數為 0 人；昏峰進入人數為 6 人、離開人數為 4 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於昏峰時段(晨峰時段店鋪未開始營業)，15 名顧客運具使用狀況，其中使用小汽車比例為 20.00%、機車比例為 26.67%、自行車 13.33%、步行 40.00%，如表 6-24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量部分，請參見表 6-25。

表6-24 基地一般零售業運具使用、乘載率彙整表(本次變更)

運具分配比例(單位：%)							
運具別	小客車	機車	計程車	大眾運輸	自行車	步行	小計
	20.00%	26.67%	0.00%	0.00%	13.33%	40.00%	100.00%
乘載率(單位：人/車)							
運具別	小客車	機車	計程車	大眾運輸	自行車	步行	小計
	1.50	1.30	-	-	1.00	-	-

資料來源：本計畫調查。

本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 6 人旅次、1 pcu，離開為 4 人旅次、1 pcu。

表6-25 一般零售業開發平常日尖峰衍生旅次運具需求量彙整表(本次變更)

運具別 旅次方向		小客車	機車	計程車	大眾運輸	其他	合計
晨峰 進入	人旅次	0	0	0	0	0	0
	車旅次	0	0	0	0	0	0
	Pcu	0	0	0	0	0	0
晨峰 離開	人旅次	0	0	0	0	0	0
	車旅次	0	0	0	0	0	0
	Pcu	0	0	0	0	0	0
昏峰 進入	人旅次	1	2	0	1	2	6
	車旅次	1	1	0	1	0	3
	Pcu	1	0	0	0	0	1
昏峰 離開	人旅次	1	1	0	1	2	4
	車旅次	1	1	0	0	0	1
	Pcu	1	0	0	0	0	1

資料來源：本計畫推估。

故整體而言，加總集合住宅及一般事務所使用空間衍生交通量體特性如表 6-26 內容，本案開發平常日晨峰衍生之人旅次及交通量為進入 157 人旅次、車旅次 47 pcu，離開為 304 人旅次、車旅次 91 pcu；昏峰小時衍生之人旅次及交通量分別為進入 282 人旅次、車旅次 83 pcu，離開為 255 人旅次、車旅次 76 pcu，故晨、昏峰之衍生交通量最高為 91 pcu/hr，最低則為 47 pcu/hr。

表6-26 基地平日晨昏峰總衍生旅次運具需求量彙整表(本次變更)

運具別		小客車	機車	計程車	公車	捷運	其他	合計
旅次方向								
晨峰 進入	人旅次	35	50	2	20	47	4	157
	車旅次	29	46	2	0	0	0	79
	Pcu	29	14	2	2	1	0	47
晨峰 離開	人旅次	70	94	3	37	94	7	304
	車旅次	58	86	3	1	0	0	150
	pcu	58	26	3	3	1	0	91
昏峰 進入	人旅次	64	86	2	35	86	9	282
	車旅次	53	79	2	2	0	0	138
	pcu	53	24	2	2	0	0	83
昏峰 離開	人旅次	58	79	3	31	77	8	255
	車旅次	48	73	3	1	0	0	125
	Pcu	48	22	3	3	1	0	76

資料來源：本計畫推估。

二、目標年期交通影響分析

(一) 目標年基地未開發時交通影響

有關道路交通量成長特性，本研究主要參考「台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，該研究已針對大台北都會區旅次數量成長特性提出預測內容，根據該研究之預測，民國 104 年至民國 110 年間，台北市總旅次數量之年成長率數值為 0.77%，雖然該報告書所推估者主要為人旅次數量之成長，但因為人旅次與車旅次間替換關係不易完整區分，任意設定其他假設條件進行人車旅次之轉換亦不盡合理，故考量前述引述報告書，屬近年來對台北市整體運輸系統發展預測較新之研究，其預測數據應有一定之可信程度。故本研究建議初步可將道路交通量成長率數值，以前述之 0.77% 數值進行預測分析。

所以，針對現況道路服務水準，在民國 111 年時因應道路交通量之成長，道路服務水準將轉變為如表 6-27 內容所示。本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 108 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。比較可知，平日晨、昏峰時段，基地周邊主要道路包括羅斯福路三段、辛亥路一段、師大路及汀州路服務水準均仍呈現 C~E 級服務水準，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 6-28 內容所示。與現況相較，路口延滯時間均有增加現象，僅師大路/汀州路三段昏峰時段由 D 級降為 E 級，其餘時段與路口皆維持相同服務等級。

表6-27 目標年基地未開發尖峰時段路段服務水準分析表(本次變更)

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
羅斯福路三段	金門街	往北	4	3,400	25.6	2,505	0.74	C	24.3	2,639	0.78	D
	~師大路	往南	4	3,400	25.8	2,418	0.71	C	24.1	2,749	0.81	D
	師大路	往北	4	3,400	25.5	2,553	0.75	C	25.4	2,627	0.77	C
	~辛亥路一段	往南	4	3,400	26.0	2,295	0.68	C	25.8	2,408	0.71	C
	辛亥路一段	往北	4	3,400	27.1	1,700	0.50	C	27.6	1,460	0.43	C
	~283巷	往南	4	3,400	27.7	1,406	0.41	C	27.4	1,551	0.46	C
辛亥路一段	283巷	往東	4	3,300	28.6	1,013	0.31	C	28.8	898	0.27	C
	~羅斯福路三段	往西	4	3,300	28.1	1,252	0.38	C	27.8	1,381	0.42	C
	羅斯福路三段	往東	4	3,300	28.4	1,064	0.32	C	29.0	823	0.25	C
	~汀洲路	往西	4	3,300	28.4	1,109	0.34	C	27.7	1,437	0.44	C
師大路	師大路39巷	往北	1	700	16.5	745	1.06	E	17.9	586	0.84	E
	~羅斯福路三段	往南	1	700	22.5	135	0.19	D	20.4	330	0.47	D
	羅斯福路三段	往東	2	1,700	28.4	826	0.49	C	28.9	633	0.37	C
	~汀州路三段	往西	2	1,700	29.6	386	0.23	C	28.6	707	0.42	C
	汀州路三段以西	往東	5	4,700	25.1	3,441	0.73	C	26.2	2,748	0.58	C
		往西	3	2,400	27.2	1,269	0.53	C	26.0	1,849	0.77	C
汀州路二段	金門街	往北	1	800	21.1	315	0.39	D	19.6	505	0.63	E
	~師大路	往南	1	800	20.3	403	0.50	D	21.4	291	0.36	D
汀州路三段	師大路	往北	5	4,400	28.8	1,136	0.26	C	27.9	1,670	0.38	C
	~辛亥路一段	往南	5	4,400	26.6	2,461	0.56	C	27.0	2,194	0.50	C

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

表6-28 目標年基地未開發尖峰時段路口服務水準分析表(本次變更)

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	
簡圖： 	晨峰	1	47.7	50.67	D	D
		2	62.0		E	
		3	42.7		C	
		4	54.1		D	
	昏峰	1	47.2	51.76	D	D
		2	38.1		C	
		3	57.7		D	
		4	57.2		D	
簡圖： 	晨峰	1	58.8	38.54	D	C
		2	36.2		C	
		3	33.7		C	
		4	41.9		C	
	昏峰	1	66.0	42.87	E	C
		2	41.6		C	
		3	30.5		C	
		4	44.6		C	
簡圖： 	晨峰	1	46.9	32.50	D	C
		2	51.1		D	
		3	20.2		B	
		4	59.9		D	
	昏峰	1	62.2	62.01	E	E
		2	66.9		E	
		3	59.7		D	
		4	52.1		D	

資料來源：本研究預測整理。

(二)目標年基地已開發交通影響分析

根據衍生交通量分析內容可知，基地開發後晨峰小時進入旅次為 47 PCU/HR、離開旅次 91 PCU/HR，昏峰小時進入旅次 83 PCU/HR、離開旅次 76 PCU/HR；另本案共設置 42 席獎勵停車位，主要可提供給公眾停車使用，在設定為住宅類別狀態下，於晨峰時段進入停車場小汽車為 3 輛/hr、離開停車場為 17 輛/hr；昏峰時段進入停車場為 15 輛/hr、離開停車場為 5 輛/hr。基地開發後合計共衍生晨峰小時進入旅次為 50 PCU/HR、離開旅次 108 PCU/HR，昏峰小時進入旅次 98 PCU/HR、離開旅次 81 PCU/HR。

為了瞭解本基地開發後對周邊主要道路及基地附近聯絡道路的衝擊程度，本研究首先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 6-29 內容所示。

有關本基地開發後之周邊道路服務水準評估，主要還是依據路段平均旅行速率結果進行服務水準之評估，本計畫採用分析作法，將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。

由分析結果可知，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，僅旅行速率有小幅度下降，服務水準等級維持與開發前相同。

表6-29 目標年基地已開發尖峰時段路段服務水準分析表(本次變更)

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
羅斯福路三段	金門街	往北	4	3,400	25.3	2,551	0.75	C	24.1	2,671	0.79	D
	~師大路	往南	4	3,400	25.6	2,439	0.72	C	23.9	2,780	0.82	D
	師大路	往北	4	3,400	25.5	2,553	0.75	C	25.4	2,627	0.77	C
	~辛亥路一段	往南	4	3,400	25.6	2,464	0.72	C	25.2	2,565	0.75	C
	辛亥路一段	往北	4	3,400	27.1	1,714	0.50	C	27.5	1,479	0.44	C
	~283巷	往南	4	3,400	27.5	1,435	0.42	C	27.3	1,572	0.46	C
辛亥路一段	283巷	往東	4	3,300	28.4	1,030	0.31	C	28.7	911	0.28	C
	~羅斯福路三段	往西	4	3,300	28.0	1,260	0.38	C	27.7	1,392	0.42	C
	羅斯福路三段	往東	4	3,300	28.4	1,064	0.32	C	29.0	823	0.25	C
	~汀洲路	往西	4	3,300	28.0	1,157	0.35	C	27.4	1,481	0.45	C
師大路	師大路39巷	往北	1	700	16.3	757	1.08	E	17.8	594	0.85	E
	~羅斯福路三段	往南	1	700	22.4	141	0.20	D	20.2	338	0.48	D
	羅斯福路三段	往東	2	1,700	28.3	832	0.49	C	28.8	641	0.38	C
	~汀州路三段	往西	2	1,700	29.5	398	0.23	C	28.5	715	0.42	C
	汀州路三段以西	往東	5	4,700	25.1	3,446	0.73	C	26.1	2,756	0.59	C
		往西	3	2,400	27.1	1,281	0.53	C	25.9	1,857	0.77	C
汀州路二段	金門街	往北	1	800	20.8	332	0.41	D	19.4	517	0.65	E
	~師大路	往南	1	800	20.2	411	0.51	D	21.2	303	0.38	D
汀州路三段	師大路	往北	5	4,400	28.7	1,150	0.26	C	27.8	1,689	0.38	C
	~辛亥路一段	往南	5	4,400	26.6	2,461	0.56	C	27.0	2,194	0.50	C

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

目標年基地開發後路口服務水準如表 6-30 內容所示。由表 6-30 內容可知，目標年基地開發後，周邊主要路口僅增加少數延滯時間，路口服務水準大致維持與開發前相同。

由上述分析知，本基地開發所衍生之交通量並不高，故分派到周邊道路系統後，道路路段之服務水準部分並不會產生劇烈變化情形，開發後對周邊影響相當有限，基

地之開發對周邊道路之服務水準影響尚在可接受範圍內。

表6-30 目標年基地已開發尖峰時段路口服務水準分析表(本次變更)

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	
簡圖： 	晨峰	1	50.5	52.19	D	D
		2	63.1		E	
		3	43.5		C	
		4	54.9		D	
	昏峰	1	50.5	53.24	D	D
		2	38.3		C	
		3	58.7		D	
		4	58.3		D	
簡圖： 	晨峰	1	59.7	38.88	D	C
		2	36.3		C	
		3	34.0		C	
		4	42.5		C	
	昏峰	1	68.8	43.41	E	C
		2	41.7		C	
		3	30.8		C	
		4	45.2		D	
簡圖： 	晨峰	1	47.3	32.75	D	C
		2	51.4		D	
		3	20.3		B	
		4	60.5		E	
	昏峰	1	63.1	63.61	E	E
		2	68.4		E	
		3	61.7		E	
		4	52.9		D	

資料來源：本研究預測整理。

三、停車場營運管理計畫

本案獎勵增設之停車位均依規定提供公眾使用，並研擬有效之管理方式，提供公眾停車使用。

(一)獎勵車位與法定車位空間配置說明

本案設置 42 席獎勵汽車位，分佈於 B1F 及 B2F 空間。另共設置 151 席法定汽車位，分佈於 B2F 至 B5F 空間；本案設置 168 席法定機車位及 21 席獎勵附設機車位，分佈於 B1F 空間，詳表 6-31 所示。

表6-31 基地停車空間配置說明表(本次變更)

層別	汽車停車位(席)				裝卸車位	機車停車位(席)			
	法定車位	自設車位	獎勵車位	小計		法定車位	自設車位	獎勵附設車位	小計
B1F	—	—	10	10	1	168	0	21	189
B2F	12	—	32	44	—	—	—	—	—
B3F	46	—	—	46	—	—	—	—	—
B4F	46	—	—	46	—	—	—	—	—
B5F	47	—	—	47	—	—	—	—	—
合計	151	0	42	193	1	168	0	21	189

資料來源：本研究整理。

(二)獎勵車位、法定車位管理計畫

獎勵車位、法定車位管理計畫詳表 6-32 所示。由表中可看出，獎勵車位採用月租式以及開放臨停方式管理。

表6-32 獎勵車位、法定車位管理計畫表(本次變更)

項目	法定車位	獎勵車位
使用對象	基地內住戶	公眾使用
開放時間	00:00~24:00	00:00~24:00
收費方式及費率	依管委會規定 繳納管理費	1.月租式，汽、機車收費標準，將參照本地區公有停車場月租費率標準計收。 2.臨停，汽、機車收費標準，將參照本地區公有停車場臨停費率標準計收。 3.月租式收費方式由停車場管理員於前月初統一收款。
使用須知	依管委會規定使用	1.採發放感應遙控器，讓獎車月租使用者進出本案地下室獎勵停車場，並配發固定車位方式管理。 2.臨停使用者則於本案地下室獎勵停車場入口處，由管理員協助抽取票卡或車牌辨識系統後進入，並於管理員室繳費後方能離開。 3.獎車使用者使用基地東側之獎停專用樓電梯進出基地。 4.停車場租用契約草案及使用須知詳附錄五交評。
管理單位	管委會	管委會自聘管理員管理

資料來源：本研究整理評估，並參考表 6-31 基地周邊 500M 路外停車場收費標準規劃設計。

(三)停車場進出管制方式

本案獎車臨停使用者，以管理員協助抽取票卡或車牌辨識系統管制方式進出停車場，獎車月租使用者則以配發感應管制卡方式，管制進出停車場；法定車位則以感應卡片統一由管理員，配合車號發給住戶使用者進出停車場使用，並由管理員負責監控停車場進出，維持住戶安全。未來停車場之車行、人行動線規劃如下。

1.車行動線規劃

基地住戶與公眾使用者之汽機車均由同一出入口出入，為便於公眾使用，獎停汽車位設置於 B1F~B2F；住戶使用之汽車位則設置於 B2F~B5F，並於 B2F 進入 B3F 法定停車空間前設置車行感應卡管制柵門以區隔管制，限制獎停外車進入，住戶則持感應卡進出，以確保住戶之安全與隱私，規劃獎勵停車空間與住戶停車空間以柵欄機區隔，以便管理。

獎勵機車位則集中設置於 B1F 東南側，方便外車使用；住戶機車則集中設置於 B1F 其他停車空間。

2.人行動線規劃

本案規劃於基地內提供停獎專用之樓電梯通往地面層，並於 1F 至 B2F 之停獎專用出入口，設置獎停車位各樓層停車場告示平面圖，以利使用者尋找車位；公眾使用

者並利用停獎專用樓電梯，通往基地東南側羅斯福路三段 140 巷及東北側羅斯福路三段。住戶則使用大樓內住戶專用樓電梯進出，以維護安全與隱私。

此外於基地停獎專用樓電梯出入口處(基地東側羅斯福路三段 140 巷)設置停車獎勵標示牌、停車場行人出入口指示牌、附近牆面設置停車場管理辦理告示牌，以告知民眾。

(四)停車場指示設施

停車場內部引導系統，除了車行動線的引導外，並於停車場各樓層設置導引標誌，以有效引導場內車輛行駛。

1.場外告示牌面

為明確告知公眾瞭解基地內設有開放公眾使用之停車設施，於基地 1F 停車場出入口處處設置停車獎勵標示牌，確實告知本基地有申請獎勵停車空間並對外開放使用；並於停車場出入口處設置剩餘停車位數量顯示器，以告知公眾使用者獎停車位之實際使用狀況。

為確實使民眾瞭解本停車場開放臨停與月租使用，於基地 1F 停獎專用樓電梯出入口附近牆面設置停車場管理辦理告示牌，清楚說明開放臨停/月租使用宣導與受理方式，並由管理單位研擬管理辦法，張貼公告於明顯處以利公眾使。

2.場內指引措施

為方便使用者對於停車場停車格位置以及出入動線之瞭解，本案停車場內車位均採數字編號區分，並於停獎專用出入之樓電梯間(1F~B2F)明顯處設置停車場辦法告示牌及各樓層停車場告示平面圖，以利使用者尋找車位及費用說明，請詳見圖 6-6、圖 6-7、圖 6-8；並於 1F 至 B2F 設置停獎人員出口指引標誌，以引導停獎人員出場。

(五)停車場安全設施

為維護車輛場內外行車安全，於停車場出入口及行車視線不良位置設置警示燈與圓凸鏡以確保人車安全，並於地下室各樓層汽車坡道終點附近設置減速標線以提高行車安全。

四、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，利用等候理論計算，停車場服務率 μ 為 500 輛/小時，到達率 λ 為 78 輛/小時(上午尖峰離開車輛總數)。因此，本基地地下停車場入口處最多等候車輛數為 1 輛 ($78 \times 78 / [500 \times (500 - 78)] = 0.0288$ ，取 1；每輛車長 6 公尺，等候長度為 6 公尺)，而車輛等候空間(基地入口坡道~管制鐵捲門間)約為 34.6 公尺，可提供 5 部以上車輛之等候空間，故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，也可作為地下停車場出入口停車緩衝空間。

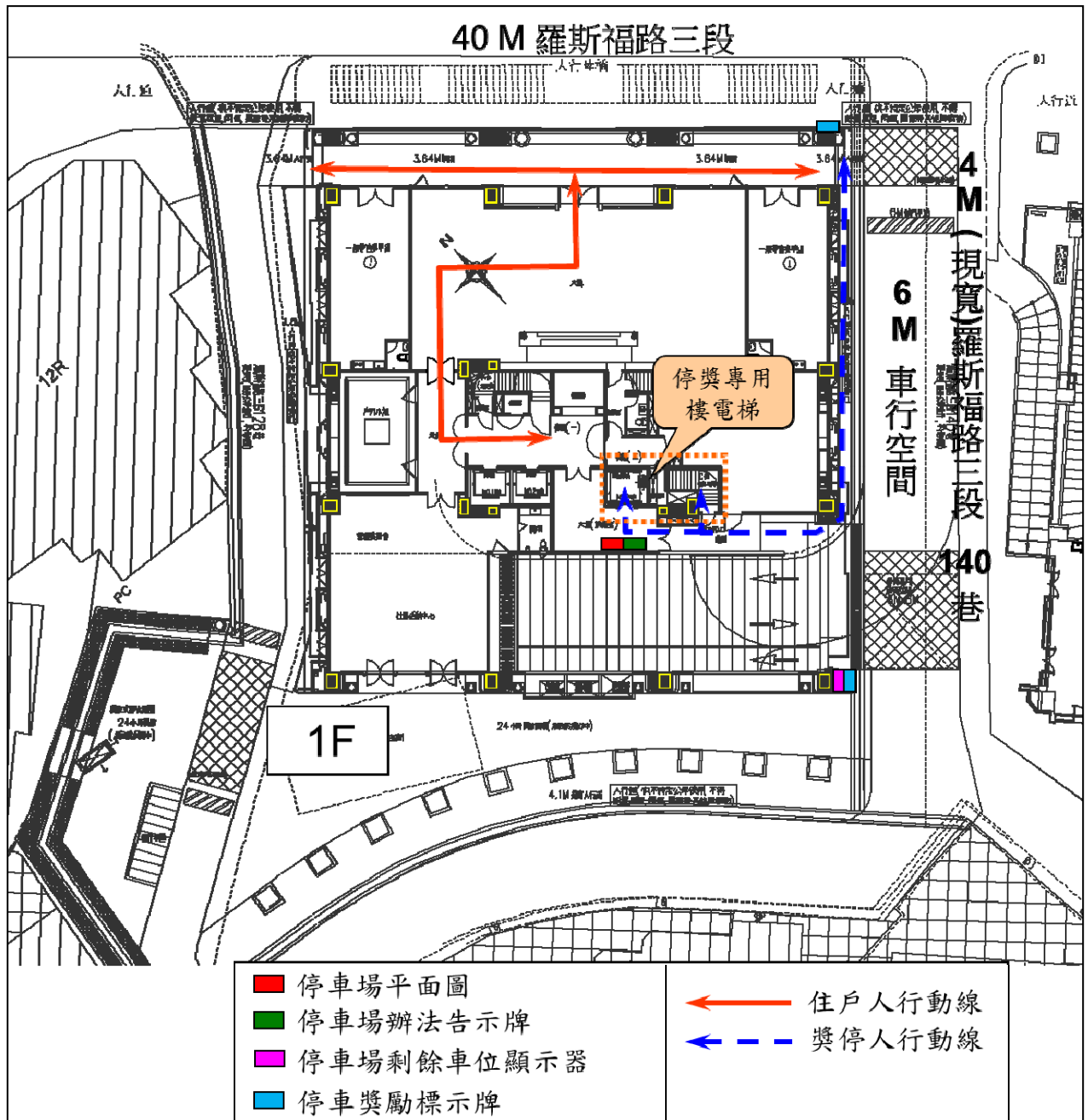


圖6-6 基地地面層停車場人行動線示意圖(本次變更)

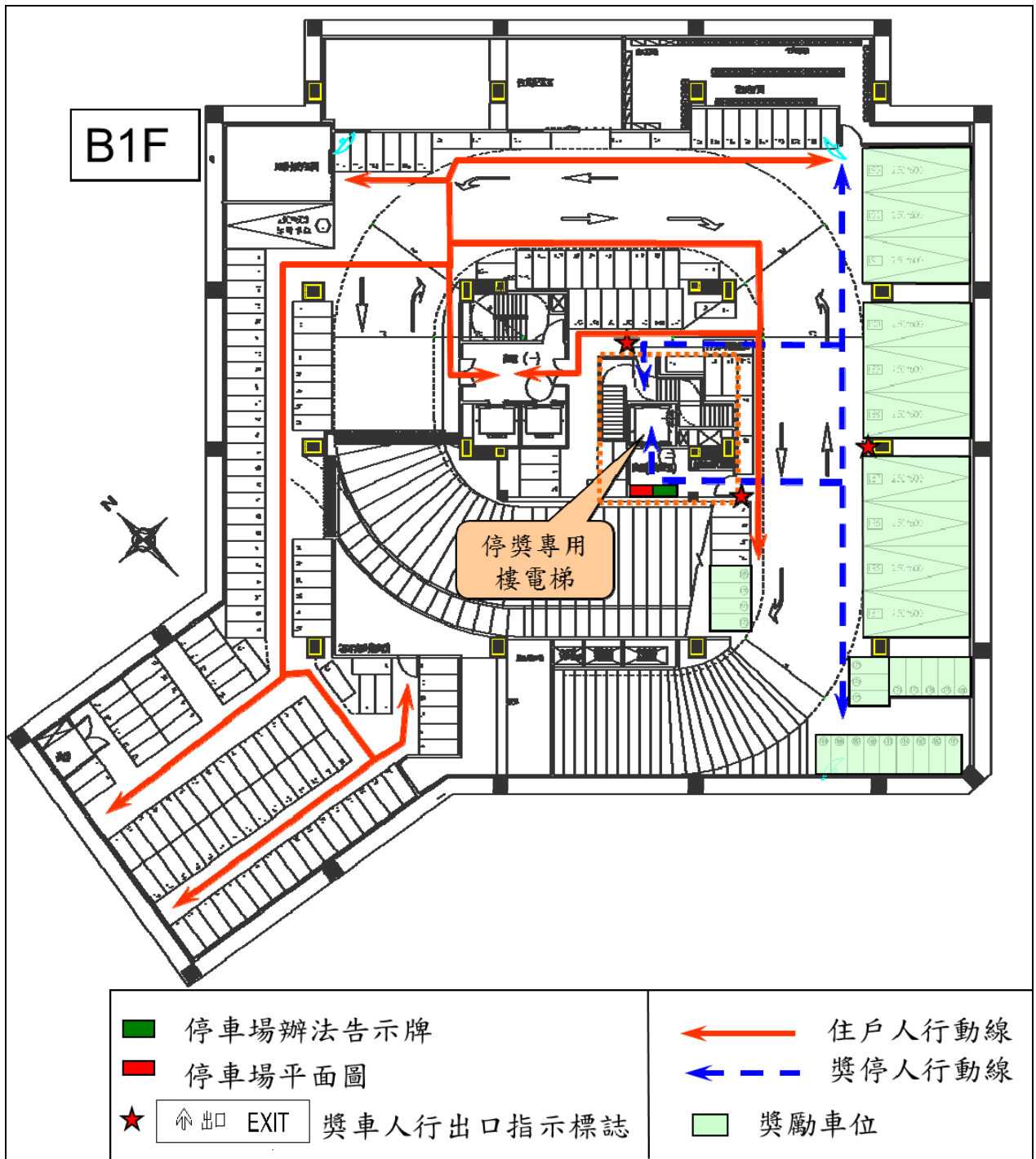


圖6-7 基地地下一層停車場人行動線示意圖(本次變更)

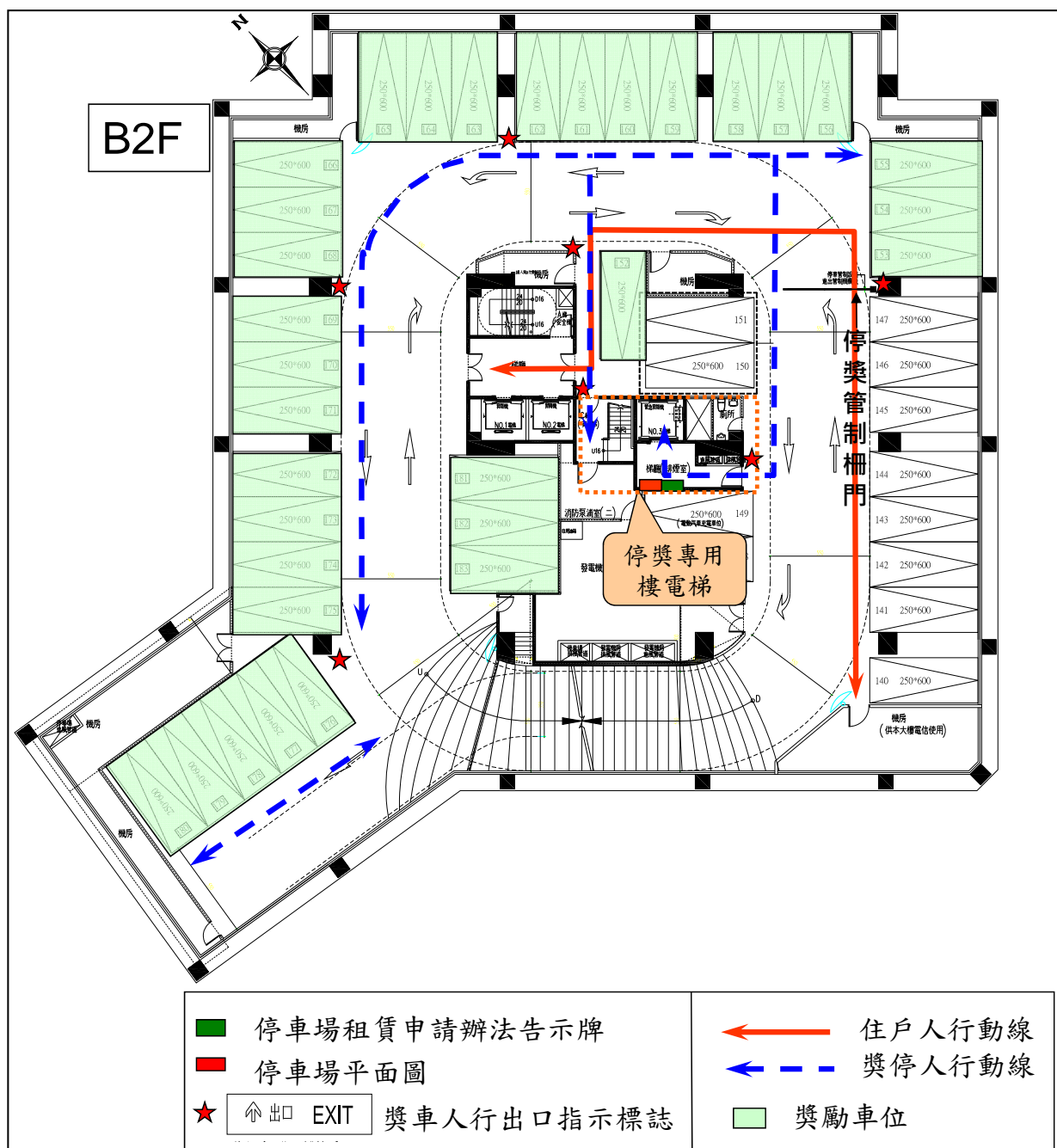


圖6-8 基地地下二層停車場人行動線示意圖(本次變更)

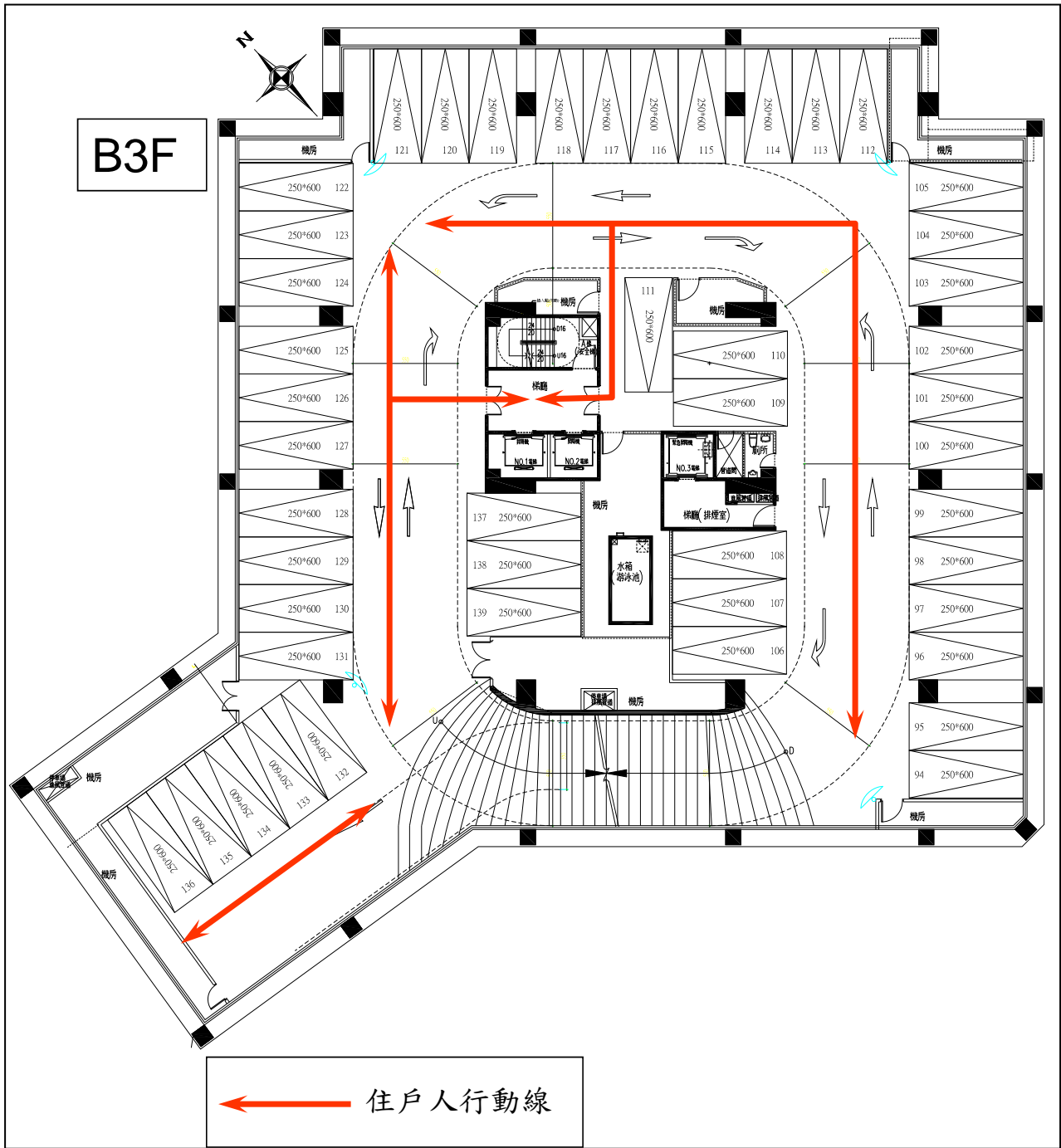


圖6-9 基地地下三層停車場人行動線示意圖(本次變更)

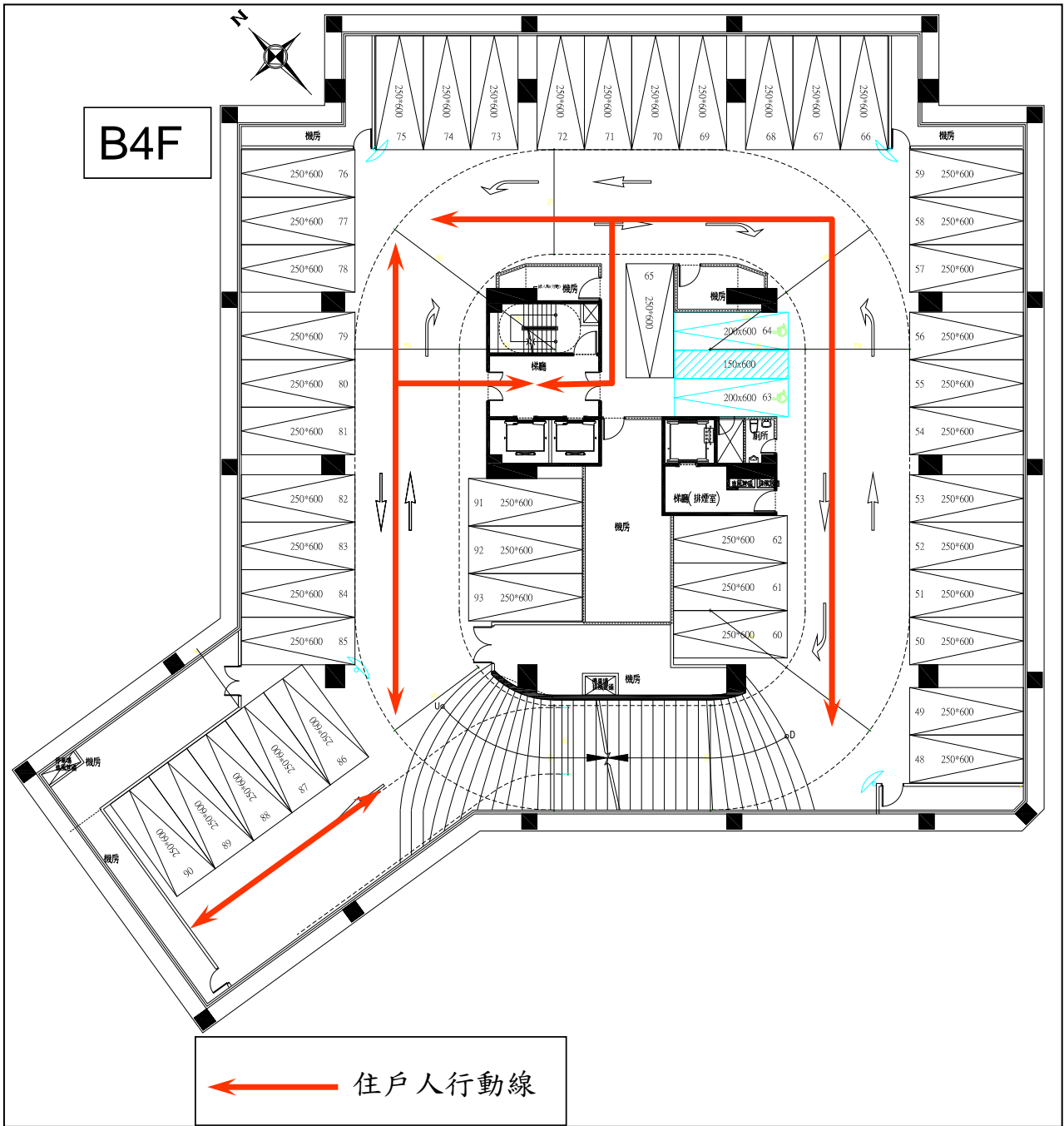


圖6-10 基地地下四層停車場人行動線示意圖(本次變更)

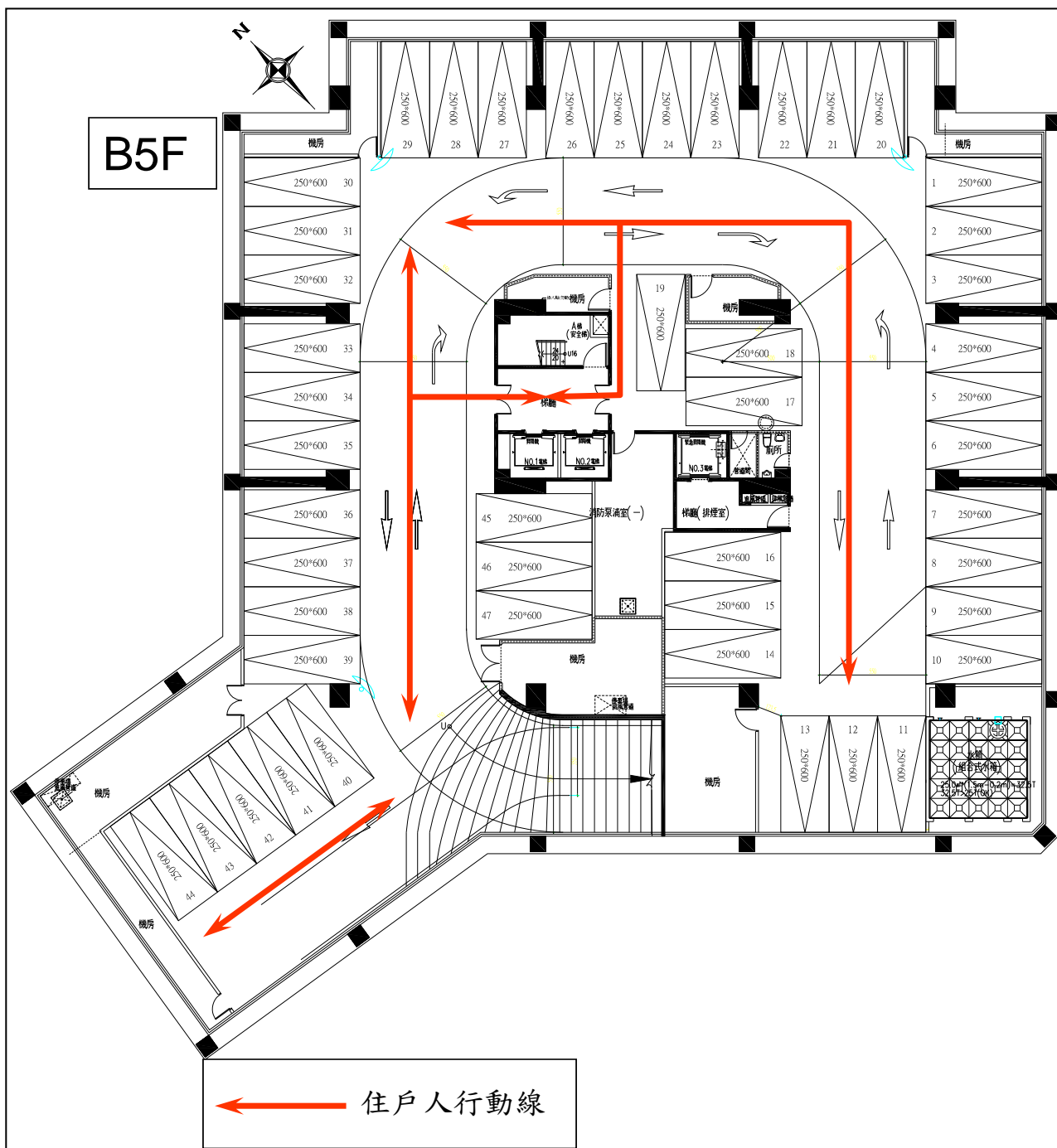


圖6-11 基地地下五層停車場人行動線示意圖(本次變更)

表6-33 基地周邊 500 公尺路外停車場調查(本次變更)

編號	停車場名稱	營業時間	停車費率		供給	需求	備註
			臨停／時	長租／月			
A	台北市客家文化主題公園地下停車場	24 hrs	\$30	\$ 5,000，月租已滿	64	62	
B	台北市立螢橋國中假日與夜間停車場	(一)~(五)：19~07	N/A	每季\$4500	42	32	
C	耕莘文教院前停車場	24 hrs	\$30	\$5,500	57	49	4 小時免費
D	Times 羅斯福路月租專用停車場	24 hrs	N/A	無牌價，已租滿	8	4	
E	台灣聯通古亭站	(一)~(五)：08~23	\$40	\$5,000	63	48	
F	禾典師大站	24 hrs	08~17：\$40 17~08：\$60	\$5,000	8	5	
G	日發師大路停車場	24 hrs	\$50	\$5,000	48	35	
H	Times 泰順街平面停車場	24 hrs	(一)~(五)：\$30 (六)~(日)：\$50	無牌價	12	11	
I	師大路停車場	24 hrs	08~24：\$50 00~08：\$20	無牌價	5	4	
J	泰順街停車場(月租制)	24 hrs	N/A	無牌價	5	3	
K	溫州停車場	24 hrs	\$25/半時	無牌價	18	13	
L	台灣金融研訓院地下停車場	06:30~23:00	\$15/半時	\$5,500	60	55	
M	基泰台大	N/A	\$50	\$3,900 起	138	122	12 小時收費\$250

五、衍生停車需求

(一)集合住宅部分

本基地開發共設置 68 戶住宅單元，依據台北市政府統計資料，102 年底中正區總家戶數為 64,589 戶，登記於中正區之小汽車數量為 50,118 輛，機車數量為 64,264 輛，平均每戶小汽車持有為 0.78 輛/戶，機車持有為 0.99 輛/戶；若以中正區平均每戶汽、機車持有進行推算，本基地開發後應衍生 53 輛汽車停車需求($68 \times 0.78 = 53$)，67 輛機車停車需求($68 \times 0.99 = 67$)。

若依照一戶衍生一汽車、機車位停車需求估算，本案集合住宅開發衍生之小汽車停車需求為「68」席，機車停車需求為「68」席。

綜合上述分析，本案基地住宅類別共衍生小汽車最大可能停車需求數為「68」席，機車最大可能停車需求數為「68」席。

(二)一般事務所部分

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，故本研究以實際產生員工通勤交通需求人數 61 人，為推估基地未來停車需求之計算依據。

由實際產生交通需求人數 61 人，以表 4-6 之運具使用率，小汽車乘載率為 1.1 人/輛、機車乘載率為 1.05 人/輛，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 $61 \times 22\% \div 1.1 = 13$ 席小汽車停車位；機車之停車需求為 $61 \times 35\% \div 1.05 = 21$ 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 0.20 名訪客)及運具使用率(10%使用小汽車、50%使用機車、其餘 40%使用大眾運輸)，小汽車乘載率為 1 人/輛、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： $61 \times 0.20 \times 10\% \div 1 \times 2/8 = 0.3$ 席，取 1 席；機車停車需求為： $61 \times 0.20 \times 50\% \div 1 \times 2/8 = 1.53$ 席，取 2 席。

合計本基地一般事務所員工及訪客之最大衍生停車需求為汽車「14」席，機車「23」席。

(三)一般零售業部分

本案基地開發共設置 2 戶一般零售業店舖單元，內部員工汽、機車停車需求部份以 1 輛/戶計算，故本案店舖員工共衍生 2 席汽車、2 席機車停車需求。

店舖顧客停車需求，則以樓地板面積衍生停車需求數量之分析(本案一般零售業部分容積樓地板面積為 122.36 平方公尺)為主。本案基地開發使用分區為商三特，開發特性與台北市土地使用分區商二及商三(容積率為 225%至 630%不等)

接近。由於商二停車需求均高於商三，本研究採用較高值，即小汽車停車需求為「1」席，機車之停車需求為「2」席，相關分析內容彙整如表 6-34說明。

表6-34 本案基地一般零售業之停車需求 單位：輛／100 m²

土地使用別	停車產生率 (席/100m ²)		停車需求量(席)	
	小汽車	機車	小汽車	機車
商二(市區)	0.61	0.87	1	2
商三(市區)	0.36	0.52	1	1

資料來源：1.「台北市不同土地使用停車產生率計算之調查研究」，交通部運輸研究所，民國 85 年。

2.本計畫推估整理分析，不足 1 之需求以 1 表示。

合計本基地一般零售業店鋪員工及顧客之最大衍生停車需求為汽車「3」席，機車「4」席。

故整體來看，本案合併開發集合住宅、一般事務所及一般零售業店鋪用途類別，開發後小汽車最大可能停車需求數為「85」席，機車最大可能停車需求數為「95」席。而本基地法定汽車停車位為「151」席，法定機車停車位為「168」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，避免影響基地周邊巷道人車通行與救災工作需求。有關本案開發衍生停車需求數量之檢討內容，可參見表 6-35 內容所示。

表6-35 本案基地開發衍生停車需求彙整表

類別		汽車	機車	
法定停車數量		151	168	
自設停車數量		0	0	
獎勵停車數量		42	21	
停車供給小計(不含獎勵停車)		151	168	
衍生停車需求	住宅單元(68 戶)	住戶	68	68
	一般事務所(12 戶)	員工訪客	14	23
	一般零售業(2 戶)	員工顧客	3	4
	合計		85	95

資料來源：本研究推估整理。

另外在裝卸停車需求部分，本案依相關法規之要求，需於基地地下層空間設置一席法定裝卸停車位空間。故未來在整體開發完成後，因基地內部已有法定裝卸停車位之設置，故本案所有權人及相關使用人，應於基地內部空間自行滿足停車需求及完成裝卸貨，未來不得再向本市交通相關單位要求開放基地路邊開放停車或裝卸貨，以免影響外部交通。

六、交通改善措施

(一)將停車場出入口鋪面抬高與人行道順平

藉由停車場出入口鋪面抬高與人行道順平措施之執行，可以提供經過本基地周邊的行人平順的步行空間，減輕車輛出入口設置對行人可能造成之不便影響；此外，停車場出入口鋪面色彩與人行道鋪面色彩採不同顏色，以區隔車道與人行道，避免汽機車誤闖人行道。

(二)停車場出口設置出車警示燈

停車場出口應設置警示燈號(聲響設施因會有噪音問題，可因應需求再增設)及照明設備，警告行人及通過車輛注意停車場出口車輛駛離情形，以確保行人步行及車輛行車安全。此外基地將於停車場出入口設置管理人員，全時段協助指揮管制基地車輛進出，疏導減輕本基地車輛出入對當地道路交通的影響，進而確保通過本路段汽機車車輛、行人與本基地汽機車車輛進出順暢與交通安全。

(三)尖峰時段派員於停車場出入口引導交通

交通尖峰時段，將派遣交管人員引導進、出場車輛，以增加車流運行效率，及維護交通安全。

(四)鼓勵使用大眾運輸措施

本基地內將提供鄰近公車站位置圖及路線資料(本基地周邊現況設置有 15 個公車站牌與多條公車路線提供服務，另本案鄰近捷運新店線台電大樓站)，以方便住戶獲取大眾運輸使用資訊；並依實際變動，再更新基地內設置之基地鄰近公車站位置圖及路線資料內容。另為減少住戶使用私人運具情形，可藉由管委會提供優良計程車業者之叫車資訊，以提升住戶叫車之使用頻率，減少私人運具使用。

6.7 行人風場

本實驗委由祺昌工程科技有限公司進行風洞模擬試驗，請參見附錄七。

本計劃為高層建築，對於建物四周環境風場，尤其是行人風(pedestrian wind，一般係指在高度介於 1.5~2 公尺處之風速)，將可能造成影響行走之舒適性與安全性。

為因應相關環保法規，本計畫擬對大樓建物四周之行人風場進行風洞模擬試驗評估及分析，以瞭解本開發行為對建物四周鄰近行人風環境所造成之衝擊程度與影響結果，提供環境影響評估與業者規劃設計者之參考。從而降低因基地建物開發對於行人風環境之衝擊，俾便於創造合宜舒適性、以及安全之行人風環境。

一、評估準則

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

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

二、評估結果

(一)本案興建前

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

2.基地範圍外

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，大部分區域之等級為長時間站坐標準：

- (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。
- (5)行人天橋步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (6)行人斑馬線及其他步道：測點 66、70、71、72、73、77、79、80、87、88、89、91 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(二)本案興建後

1.基地範圍內

基地內測點受到大樓之影響，部分位置風速有所增加，行人風場舒適性等級亦相對降低，評估結果如下：

- (1)行人出入口：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (2)東北側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (3)東南側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (4)西南側步道：測點 12 舒適度等級為短時間站坐，此區域剩下測點之等級為長時間站坐。
- (5)西北側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (6)露臺：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

2.基地範圍外

基地外之區域，其環境風場舒適度標準並不受新建大樓的影響，大部分區域之等級為長時間站坐標準：

- (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。
- (5)行人天橋步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。
- (6)行人斑馬線及其他步道：測點 65、66、70、71、72、73、77、79、80、87、88、89 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(三)結論與建議

整體而言，本大樓對四周行人高度環境風場所造成之影響是相當有限的。基地周圍行人穿越步道之東南側(測點 66、70、71、72、73)、西南側(測點 89、91)與西北側(測點 77、79、80、87、88、89)原已受周邊建築影響風已偏大，其環境風場舒適度較差，行人舒適度等級為短時間站坐標準；基地東南側(測點 65)本大樓興建後與東側建築物產生縮流效應影響，會產生較高的風速，因此行人舒適度等級為短時間站坐的標準；基地外其餘測點皆符合長時間站坐標準。

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。當行人穿越步道、巷口時，行人舒適度等級符合行走區標準即可。



圖6-12 風洞試驗主模型與周圍地形佈置情形



圖6-13 風洞試驗主模型

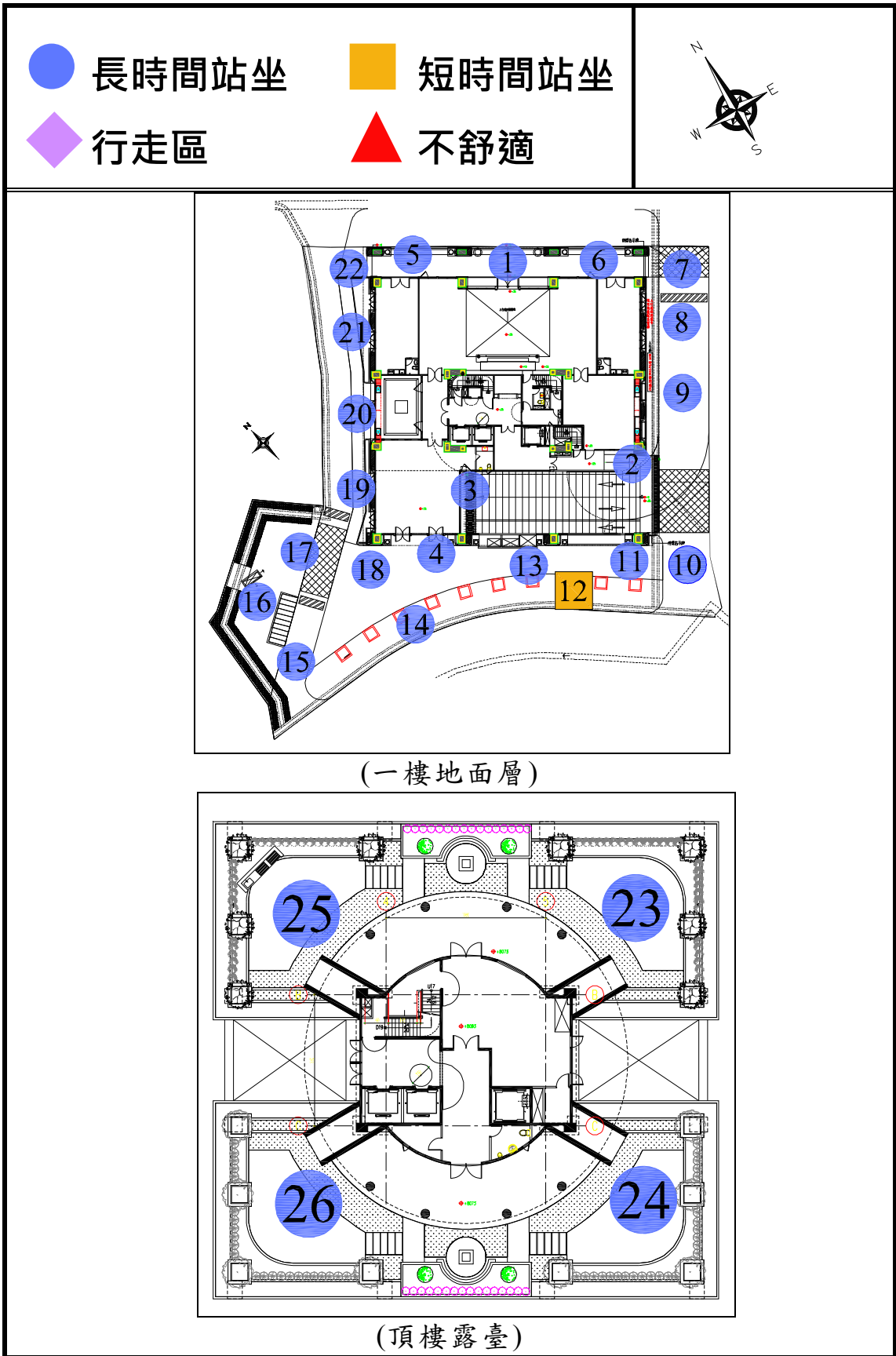


圖6-14 興建後評估結果與測點分佈圖(一樓地面層與頂樓露臺)

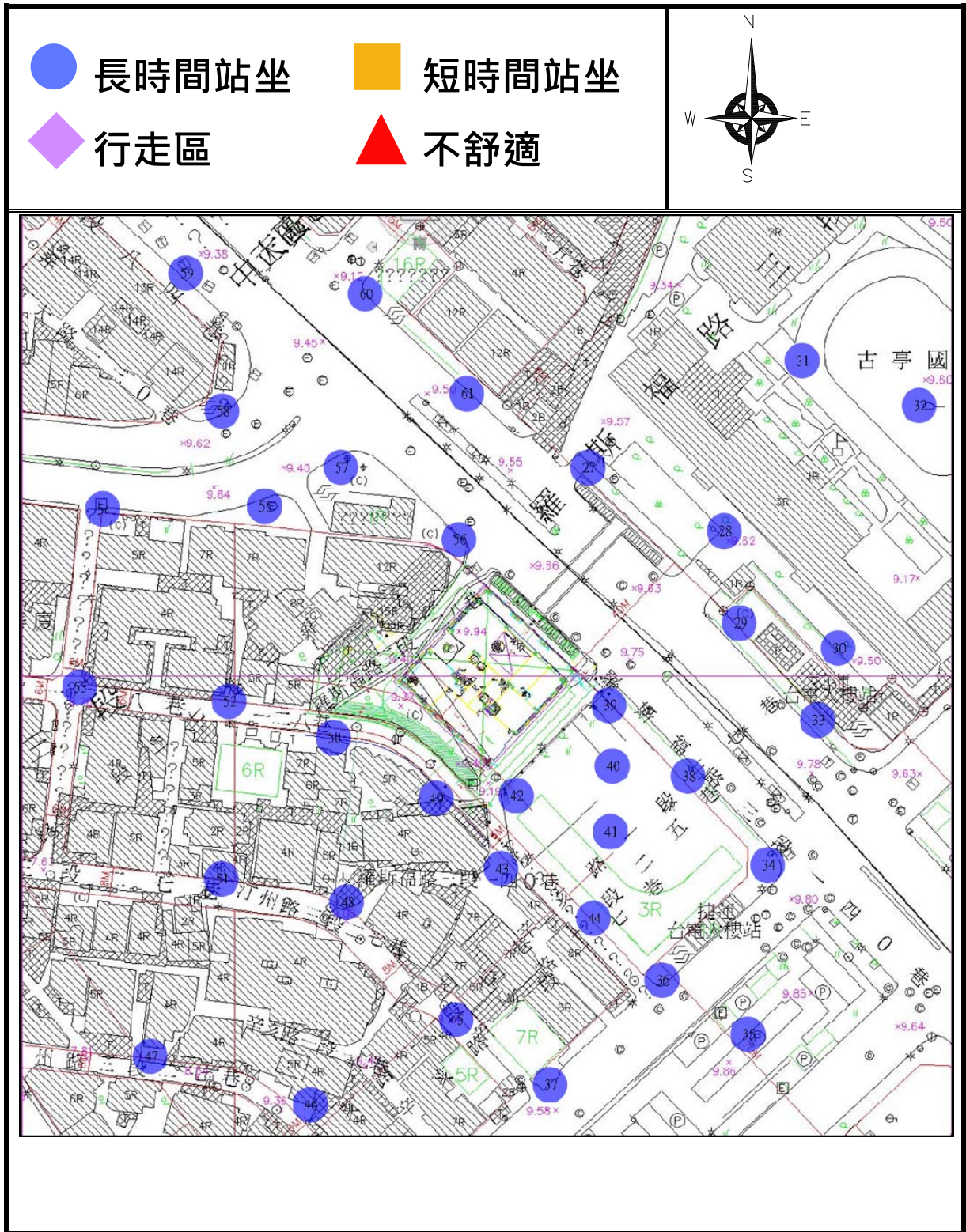


圖6-15 興建後評估結果與測點分佈圖(基地周圍地面層)

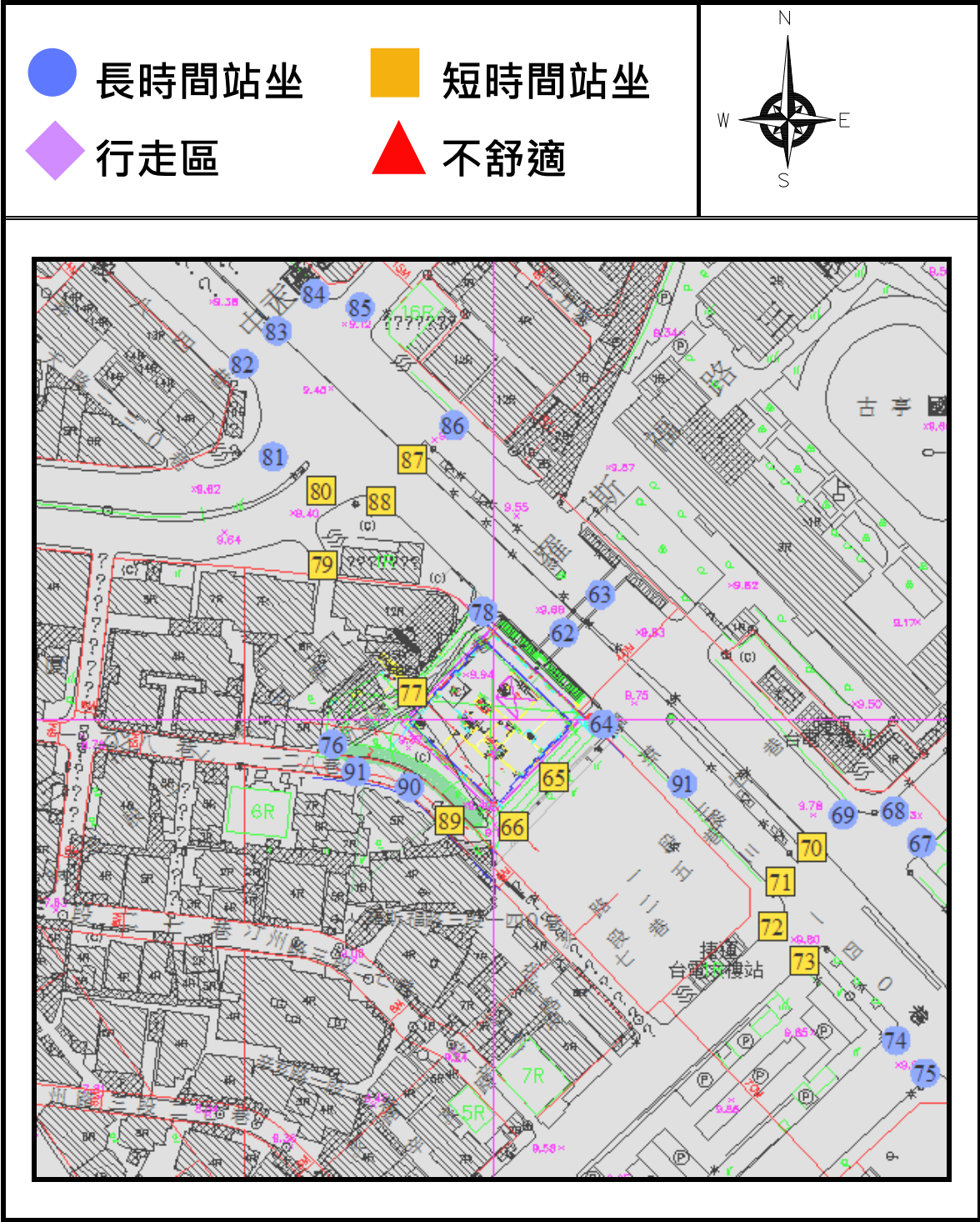


圖6-16 興建後評估結果與測點分佈圖(基地周圍步道)

6.8 地形地質地貌土壤

6.8.1 原環說核准

一、施工期間

(一)地形

本基地位於臺北市中正區羅斯福路三段與羅斯福路三段 128 巷交叉口南側，基地現況為公園及既有巷道，地勢公園造景而略有起伏，面積約為 2,425.8 平方公尺，形狀呈不規則形；基地東北側隔 40m 寬羅斯福路三段 140 巷為大安區古亭國小，東南側隔 4m 寬羅斯福路三段 140 巷為生態觀察花園，西南側隔 6m 寬羅斯福路三段 128 巷 4 弄為 5F/1B 建物，西北側緊鄰 12F/1B、7F/1B 及 5F 建物。

基地在施工階段將因基礎工程需要而進行打樁、開挖及連續壁構築，造成原有地形地貌產生改變，開挖產生的廢土及施工材料臨時堆置場亦會對地貌造成影響。此外，施工期間施工機具作業、運輸車輛進出工地、工務所與臨時房舍的設置均會造成地景的凌亂與不協調。施工期間基地四週應依相關建築法規設置施工圍籬，同時做好必要之工程管理及環境衛生維護，預估地形地貌之改變對鄰近環境之影響程度應屬輕微。

(二)土壤液化潛能分析

擋土壁體採用剛性的連續壁，可抑制基礎下土壤之剪力破壞，遮斷地震引發超額孔隙水壓之傳遞，防止液化現象。台北盆地之地層依文獻記載尚無採用連續壁結構體產生液化之案例發生，故本基地若採用剛性的連續壁設計，經研判無土壤液化之虞。

(三)開挖穩定性分析

1.內擠分析

基地基礎開挖深度為 19.10m，若擋土措施貫入開挖面下 17.40m(總深度為 36.50m)，其抗內擠安全係數可達 1.65，符合設計要求，應不致發生擋土設施向內擠進破壞之現象。

2.土壤上舉分析

止水性擋土壁體貫入第五層砂性土壤，且地層存在些許變異性，必須考慮 GL.-31.7m~GL.-35.7m 粘性土壤之上舉破壞，經分析評估結果開挖至 18.8m 時，若第五層砂性土壤水位保持在 GL.-8.7m 以下，其防止上舉破壞之安全係數 $FS=1.201$ ，符合規範要求 $FS \geq 1.20$ 之要求。建議施工時於第五層砂性土層裝設水壓計監測其水壓及抽水井，確認該層之侷限水位保持在 GL.-8.7m 以下，以維開挖之安全。

3.隆起分析

本基地開挖深度為 19.10m，若擋土措施深度為 36.50m，分析結果顯示其安全係

數約為 1.24，大於規範之要求，應無隆起破壞之顧慮。

4.砂湧分析

經分析得知，本基地開挖深度為 19.10m，開挖面下 GL.-31.7m~GL.-35.7m 為黏性土壤，無砂湧之機制，應無砂湧現象發生之問題。

綜合上述土壤穩定性分析之結果顯示，基礎開挖深度為 19.10m 時，則擋土措施深度建議應達 36.50m 以上，以獲取足夠之穩定性。

(四)擋土結構型式選擇

根據臺北市建築工程基礎開挖安全措施管理作業要點(民國七十八年)，凡地下開挖深度達 8m 以上，一律採用地下連續壁擋土工法。

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

(五)基礎分析

1.結構荷重分析

本基地預計興建地下五層，地上二十二層大樓，估計地上層每層重約 1.2 t/m²，地下層每層重約 1.3 t/m²，水箱結構體重約 2.0 t/m²，最大結構荷重初步估計約為 34.90 t/m²。

2.基礎底部上舉力分析

本基地開挖深度約為 19.10m，依調查期間地下水壓之分佈狀況，若地下水位於地表下 3.0m，則基礎底板所承受之上舉力約 16.10t/m²。考慮颱風暴雨期間，地下水位於地表時，則上舉力為 19.10 t/m²。依現有之規劃，基地之結構荷重大於最大性之水浮力，研判本基地應不致受水壓力所造成之上舉力影響。

3.基礎承载力分析

以本基地而言，如依所建議之土壤參數進行計算，取安全係數為 3，基礎皆座落於砂性土層上，則基礎座落土層之容許承载力約為 261.40t/m²，其值大於結構之最大荷重。

綜上所述，分析上顯示本工程採取筏式基礎時，基礎底板下方之土壤承载力大於結構最大荷重。

4.基礎開挖面沈陷量分析

基礎結構物在施工過程中，基礎底面之土壤經過開挖時之解壓及結構物建造時之再壓作用。結構物受到再壓時，會造成土壤之沈陷。一般而言，結構物建造時因荷重增加而發生之沈陷現象，可分為非排水性之瞬時沈陷與排水性之壓密沈陷。非排水性之瞬時沈陷發生極為迅速，乃起因於土壤本身之彈性變形；而排水性之壓密沈陷則與土壤之壓密時間、土壤透水性、土層分佈狀況及施工情形等有密切之關係。

本基地之開挖深度為 19.10m，該深度處原有土壤之有效垂直土壓力為 20.35 t/

m²，平時水位於 GL.-3.0m，考慮本基地建物地上層每層重約 1.2 t/m²，地下層每層重約 1.3 t/m²，水箱結構體重約 2.0 t/m²，經分析後可得最大沉陷量為 2.80 公分、最大隆起量 0.86 公分、最大角變量為 1/370，符合規範要求，“最大沉陷（隆起）量不得大於 30 公分，最大角變量不得大於 1/250”之規定。

5.基礎沈陷量分析

筏式基礎實際可能發生之沈陷量，應依照結構設計規劃之最大荷重進行評估。

6.基礎型式選擇

依據前述基礎承载力與總沈陷量之初步分析結果，選擇筏式基礎(MAT FOUNDATION)可符合規範要求。

(六)地下室開挖初步設計

按本基地規劃為地下五層，開挖深度約 19.10m。根據本基地地層狀況及建築規劃，進行擋土結構物、支撐及開挖之初步設計。本報告初步設計採用順打工法，規劃以 80cm 連續壁與地中壁，配合五層內支撐作為擋土結構。以本基地之鑽探資料為參考，並以 RIDO 程式進行分析，根據分析結果顯示，擋土措施之最大變形量估計約為 3.25cm。

(七)鄰近區域沈陷量分析

基地開挖解壓將使擋土結構受側向力作用產生變形，並進而導致鄰近區域地表發生沈陷。根據 RIDO 程式之分析結果顯示，如依建議採用 80cm 連續壁進行開挖，在正常施工狀態下擋土措施之最大側向變形量約為 3.25cm。根據以往之觀測資料顯示，基地周圍地表最大沈陷量約為擋土措施最大水平變形量之 50~750% (謝百鈞，歐章煜)，隨土壤性質及施工狀況而有變化，因此研判基地外地表最大沈陷量約為 2.28cm。

本基地四周皆臨道路，建物距離基地皆有 8.0m 以上之距離，若連續壁側向變形量為 3.25cm 時，研判最大之地表沈陷量約可達 2.28cm，雖建物與本基地開挖範圍有相當距離，但由於推估之擋土措施變形量較大，為避免對鄰建物或是道路管線造成不良影響，建議於基地開挖期間，應加強對監測系統之觀測，並隨時評估後續施工施方式其影響以確保開挖期間之安全。

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，雄偉建築與美麗之庭園式開放空間，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。

6.8.2 本次變更

一、施工期間

(一)地形

本基地位於臺北市中正區羅斯福路三段與羅斯福路三段 128 巷交叉口南側，基地現況為公園(依臺北好好看系列二規定設置)及既有巷道，地勢公園造景而略有起伏，面積約為 2,425.8 平方公尺，形狀呈不規則形；基地東北側隔 40m 寬羅斯福路三段為大安區古亭國小，東南側隔 4m 寬羅斯福路三段 140 巷為新建工程，西南側隔 6m 寬羅斯福路三段 128 巷 4 弄為 5F/1B 建物，西北側緊鄰 12F/1B、7F/1B 及 5F 建物。

基地在施工階段將因基礎工程需要而進行打樁、開挖及連續壁構築，造成原有地形地貌產生改變，開挖產生的廢土及施工材料臨時堆置場亦會對地貌造成影響。此外，施工期間施工機具作業、運輸車輛進出工地、工務所與臨時房舍的設置均會造成地景的凌亂與不協調。施工期間基地四週應依相關建築法規設置施工圍籬，同時做好必要之工程管理及環境衛生維護，預估地形地貌之改變對鄰近環境之影響程度應屬輕微。

(二)土壤液化潛能分析

擋土壁體採用剛性的連續壁，可抑制基礎下土壤之剪力破壞，遮斷地震引發超額孔隙水壓之傳遞，防止液化現象。台北盆地之地層依文獻記載尚無採用連續壁結構體產生液化之案例發生，故本基地若採用剛性的連續壁設計，經研判無土壤液化之虞。另查詢經濟部中央地質調查所-土壤液化潛勢查詢系統，由系統可知本案位於低潛勢區，如圖 6-17 所示。

(三)開挖穩定性分析

1.內擠分析

基地基礎開挖深度為 19.77m，若擋土措施貫入開挖面下 17.73m(總深度為 37.5m)，其抗內擠安全係數可達 1.65，符合設計要求，應不致發生擋土設施向內擠進破壞之現象。

2.土壤上舉分析

止水性擋土壁體貫入第五層砂性土壤，且地層存在些許變異性，必須考慮 GL.-31.7m~GL.-35.7m 粘性土壤之上舉破壞，經分析評估結果開挖至 19.77m 時，若第五層砂性土壤水位保持在 GL.-8.7m 以下，其防止上舉破壞之安全係數 $FS=1.25$ ，符合規範要求 $FS \geq 1.20$ 之要求。建議施工時於第五層砂性土層裝設水壓計監測其水壓及抽水井，確認該層之侷限水位保持在 GL.-8.7m 以下，以維開挖之安全。

3.隆起分析

本基地開挖深度為 19.77m，若擋土措施深度為 37.5m，分析結果顯示其安全係數約為 1.24，大於規範之要求，應無隆起破壞之顧慮。

4.砂湧分析

經分析得知，本基地開挖深度為 19.77m，開挖面下 GL.-31.7m~GL.-35.7m 為黏性土壤，無砂湧之機制，應無砂湧現象發生之問題。

綜合上述土壤穩定性分析之結果顯示，基礎開挖深度為 19.77m 時，則擋土措施深度建議應達 37.5m 以上，以獲取足夠之穩定性。

(四)擋土結構型式選擇

根據臺北市建築工程基礎開挖安全措施管理作業要點(民國七十八年)，凡地下開挖深度達 8m 以上，一律採用地下連續壁擋土工法。

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

(五)基礎分析

1.結構荷重分析

本基地預計興建地下五層，地上二十二層大樓，估計地上層每層重約 1.3 t/m^2 ，地下層每層重約 1.3 t/m^2 ，水箱結構體重約 2.0 t/m^2 ，最大結構荷重初步估計約為 37.10 t/m^2 。

2.基礎底部上舉力分析

本基地開挖深度約為 19.77m，依調查期間地下水壓之分佈狀況，若地下水位於地表下 3.0m，則基礎底版所承受之上舉力約 16.77 t/m^2 。考慮颱風暴雨期間，地下水位於地表時，則上舉力為 19.77 t/m^2 。依現有之規劃，基地之結構荷重大於最大性之水浮力，研判本基地應不致受水壓力所造成之上舉力影響。

3.基礎承载力分析

以本基地而言，如依所建議之土壤參數進行計算，取安全係數為 3，基礎皆座落於砂性土層上，則基礎座落土層之容許承载力約為 261.40 t/m^2 ，其值大於結構之最大荷重。

綜上所述，分析上顯示本工程採取筏式基礎時，基礎底板下方之土壤承载力大於結構最大荷重。

4.基礎開挖面沈陷量分析

基礎結構物在施工過程中，基礎底面之土壤經過開挖時之解壓及結構物建造時之再壓作用。結構物受到再壓時，會造成土壤之沈陷。一般而言，結構物建造時因荷重增加而發生之沈陷現象，可分為非排水性之瞬時沈陷與排水性之壓密沈陷。非排水性之瞬時沈陷發生極為迅速，乃起因於土壤本身之彈性變形；而排水性之壓密沈陷則與土壤之壓密時間、土壤透水性、土層分佈狀況及施工情形等有密切之關係。

本基地之開挖深度為 19.77m，該深度處原有土壤之有效垂直土壓力為 20.35 t/m^2 ，平時水位於 GL.-3.0m，考慮本基地建物地上層每層重約 1.3 t/m^2 ，地下層每層重約 1.3

t/m²，水箱結構體重約 2.0 t/m²，經分析後可得最大沉陷量為 2.80 公分、最大隆起量 0.86 公分、最大角變量為 1/370，符合規範要求，“最大沉陷（隆起）量不得大於 30 公分，最大角變量不得大於 1/250”之規定。

5.基礎沈陷量分析

筏式基礎實際可能發生之沈陷量，應依照結構設計規劃之最大荷重進行評估。

6.基礎型式選擇

依據前述基礎承载力與總沈陷量之初步分析結果，選擇筏式基礎(MAT FOUNDATION)可符合規範要求。

(六)地下室開挖初步設計

按本基地規劃為地下五層，開挖深度約 19.77m。根據本基地地層狀況及建築規劃，進行擋土結構物、支撐及開挖之初步設計。本報告初步設計採用順打工法，規劃以 90cm 連續壁與地中壁，配合五層內支撐作為擋土結構。以本基地之鑽探資料為參考，並以 RIDO 程式進行分析，根據分析結果顯示，擋土措施之最大變形量估計約為 4.25cm。

(七)鄰近區域沈陷量分析

基地開挖解壓將使擋土結構受側向力作用產生變形，並進而導致鄰近區域地表發生沈陷。根據 RIDO 程式之分析結果顯示，如依建議採用 90cm 連續壁進行開挖，在正常施工狀態下擋土措施之最大側向變形量約為 4.25cm。根據以往之觀測資料顯示，基地周圍地表最大沈陷量約為擋土措施最大水平變形量之 50~75% (謝百鈞，歐章煜)，隨土壤性質及施工狀況而有變化，因此研判基地外地表最大沈陷量約為 3.20cm。

本基地四周皆臨道路，建物距離基地皆有 8.0m 以上之距離，若連續壁側向變形量為 4.25cm 時，研判最大之地表沈陷量約可達 3.20cm，雖建物與本基地開挖範圍有相當距離，但由於推估之擋土措施變形量較大，為避免對鄰建物或是道路管線造成不良影響，建議於基地開挖期間，應加強對監測系統之觀測，並隨時評估後續施工方式其影響以確保開挖期間之安全。

二、營運期間

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，雄偉建築與美麗之庭園式開放空間，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。



圖6-17 土壤液化潛勢圖(本案為低潛勢區)

6.9 基地開挖對捷運設施影響之初步評估

一、分級規範界線圖

依據大眾捷運法第45-2條第一項及大眾捷運系統兩側禁建限建辦法第7條及其附件二之規定，本基地位於捷運新店線之限建線範圍內，詳如圖6-18。另依大眾捷運系統兩側禁建限建辦法第9條及第10條之規定，根據捷運主管機關提供之捷運設施設計資料，所繪製分級規範界線圖詳圖6-19。

二、捷運設施影響容許值

本案申請基地東北側及西北側鄰近之捷運設施為台電大樓站地下車站站體及其出入口將遵守以下規定：

- 1.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。
- 2.不得造成通風井、出入口、出土段、地下車站、變電站結構之總沉陷量超過2.5公分。
- 3.不得造成軌道面垂直或水平方向之總位移量超過一公分。

三、基地開挖對捷運設施影響之初步評估

本案對捷運設施影響評估依地質及地下水文條件、地表荷載、既有捷運結構設施、申請基地擋土支撐系統及保護措施、開挖施工順序及施工降水等條件，採用二維有限元素分析 PLAXIS 程式進行平面應變模式之二維數值模擬分析，藉以評估本工程基礎開挖施工對鄰近捷運新店線台電大樓站地下車站站體及其出入口結構之影響，內容詳請參閱附錄六。基地基礎開挖施工對捷運設施影響評估分析結果，車站站體傾斜量分析結果(最大值) $1/5783 < \text{規範容許變形值 } 1/1000$ ，車站站體總沉陷量 $0.552 \text{ cm} < 2.5 \text{ cm}$ ，車站站體軌道變位 $0.831 \text{ cm} < 1.0 \text{ cm}$ ，車站出入口結構傾斜量 $1/1251 < 1/1000$ ，車站出入口總沉陷量 $1.724 \text{ cm} < 2.5 \text{ cm}$ 。

四、捷運設施保護因應對策

為確保基地開挖施工安全並減低對捷運設施之影響，以下提出本基地基礎開挖採取之因應措施，以確保開挖施工對於捷運設施之影響能符合容許變形值之規定：

- 1.申請基地開挖區內鄰捷運設施側施作內扶壁，並採用 T 型扶壁，以確保扶壁效益有效發揮並可提高連續壁之抗彎勁度，以抑制鄰捷運側連續壁因開挖引致之變形量及其對捷運設施之影響。
- 2.降低各階層之開挖深度，可減少連續壁之無支撐高度，或採用提高支撐之預壓力及加大支撐型號等加強支撐系統之方式，以控制每階開挖連續壁之變形量，及降低連續壁因開挖引致之變形量及其對捷運設施之影響。

相關之因應措施於開發單位申請建築執照時，將配合結構設計單位之開挖擋

土支撐系統進行進一步之捷運設施影響評估，並提送完整之捷運設施影響評估報告書，以確保本基地開挖施工對捷運設施之影響符合法規之容許值。

本工程基礎開挖施工期間，除將實施開挖工區內之施工安全監測計畫外，對於鄰近之捷運設施構造物，為求能有效掌握其所受之施工影響程度並控管於規範要求範圍內，將於捷運設施上裝設監測儀器直接量測相關數值，包括傾斜量及位移量，以適時、適當地判斷既設捷運設施是否為安全之狀態，亦做為改善施工管理與施工方法之參考依據。

五、監測計畫

依據「大眾捷運系統兩側禁建限建辦法」中有關捷運設施監測儀器佈設範圍及監測項目配置之規定，捷運設施監測儀器之佈設範圍及配置平面圖初步規劃詳如圖 7-1 所示，未來以捷運局審查通過之捷運監測計畫執行。

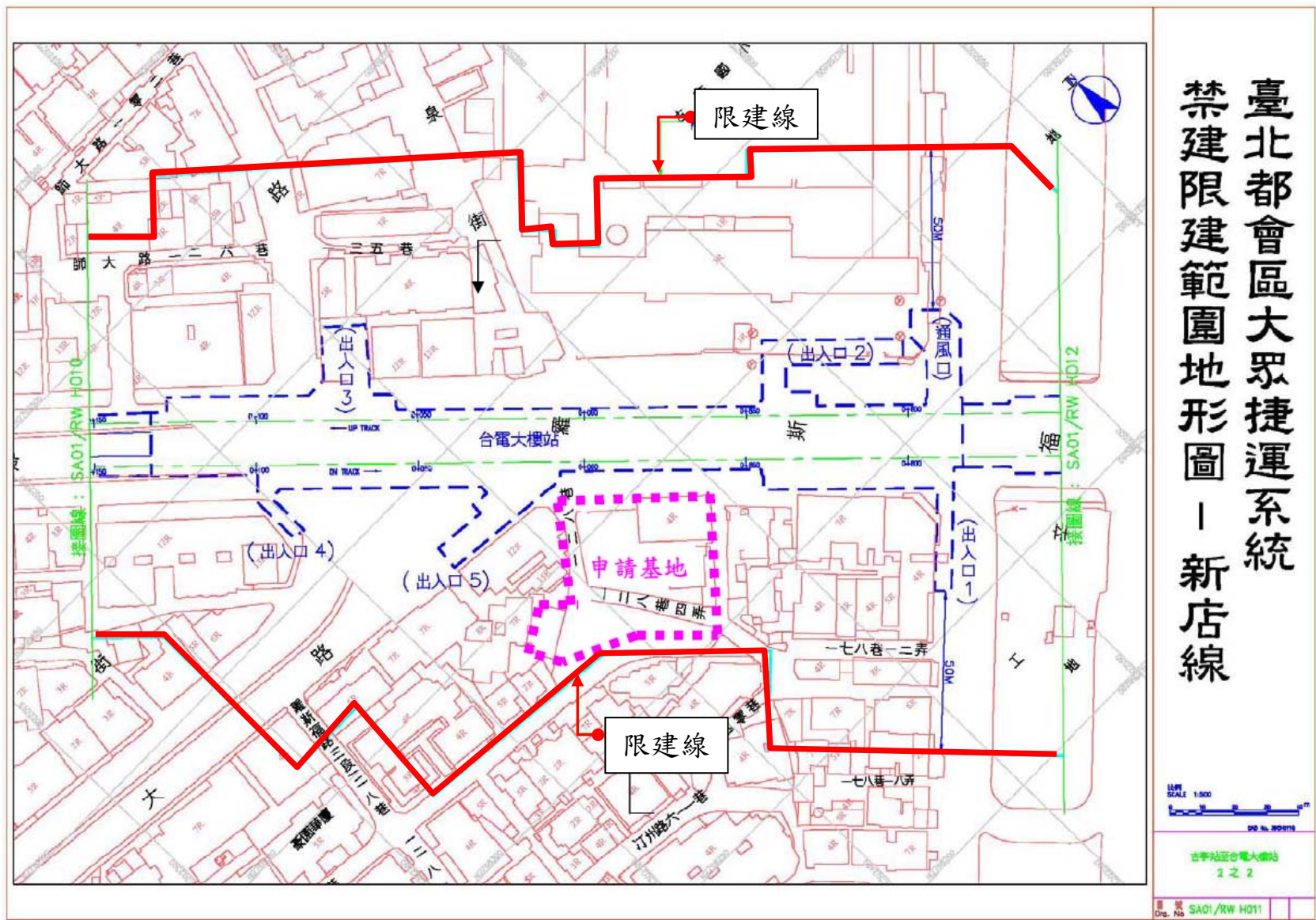
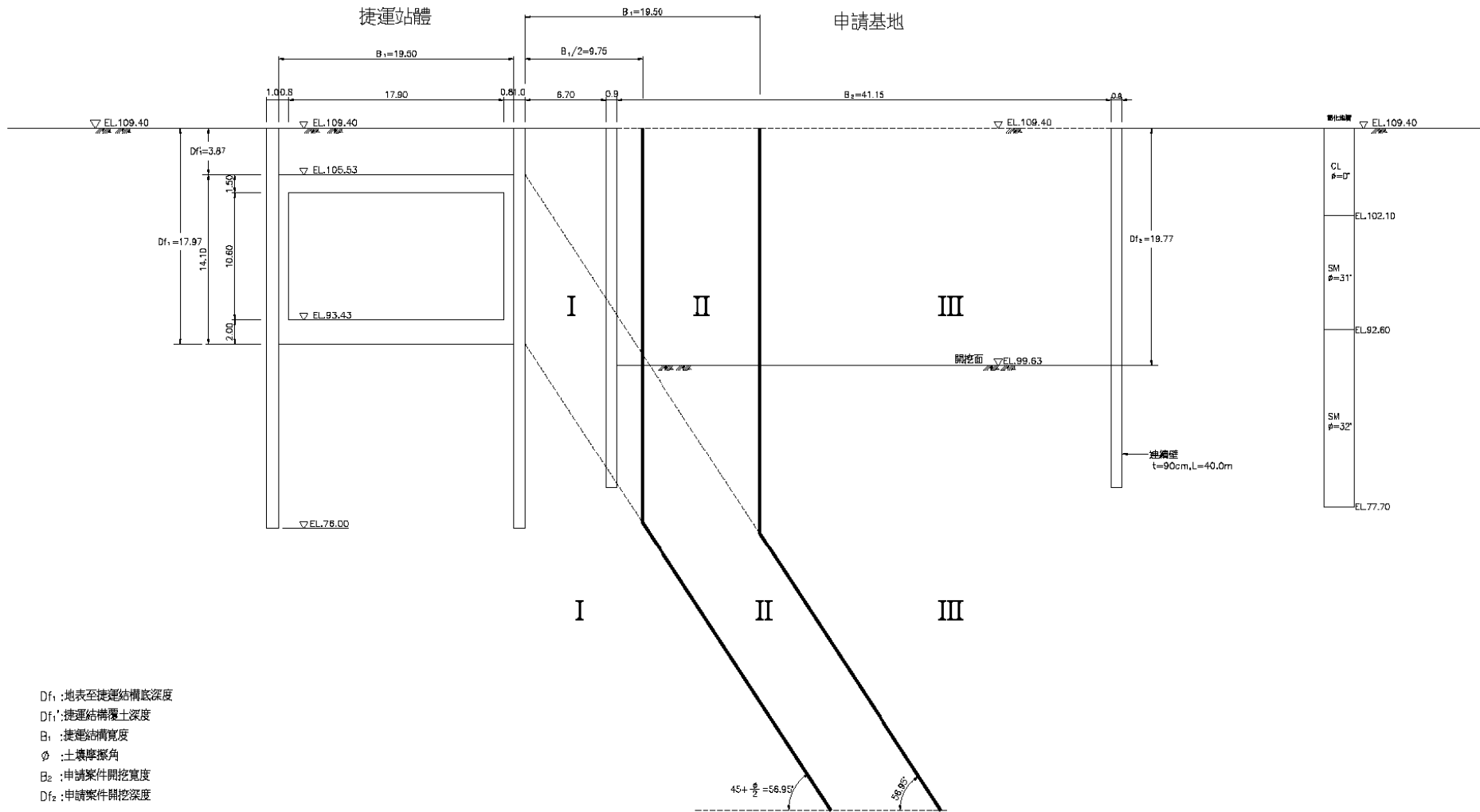


圖6-18 捷運限建線圖



Df_1 : 地表至捷運結構底深度
 Df_1' : 捷運結構覆土深度
 B_1 : 捷運結構寬度
 ϕ : 土壤摩擦角
 B_2 : 申請案件開挖寬度
 Df_2 : 申請案件開挖深度

Unit: m

備註:
 ϕ 角取列管案件連續壁底部以上各土層之平均值,
 其中黏土層深 $\phi=0^\circ$, 計算結果 $\phi=23.90^\circ$

圖6-19 捷運分級規範界線圖

6.10 降雨逕流非點源污染最佳管理技術(BMPs)

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(BMP₅)指引」，本案於規劃設計階段提出並檢討降雨逕流非點源污染最佳管理技術(BMP₅)，茲說明及檢討如下。

一、Step1 計算應收集降雨逕流體積(V_d)

非點源逕流廢水控制規範：降雨逕流控制體積＝開發基地面積×0.015 m

應收集降雨逕流體積：V_d＝2,425.80×0.015＝36.39(m³)。

二、Step2 計算其他規範設置設施之折抵體積(V_{BMP2})

開發基地內規劃之綠地，或建築基地已依建築技術規則設置雨水貯集滯洪設施者(包括基地保水及雨水貯集再利用設施等)，上開設施提供之雨水儲留或入滲體積，得折抵本指引之降雨逕流廢水控制體積。【基地保水設施折抵量可參考表1】

(1)植栽綠地可折抵體積：389.38×0.015×0.5＝2.9(m³)。

(2)建築物基地之雨水貯集滯洪設施扣抵上限：1,037.94×0.015＝15.6(m³)【折抵量以建築基地面積×0.015計算之】

三、Step3 計算尚須設置之 BMPs 設施體積(V_{BMP1})

V_{BMP1}≥V_d-V_{BMP2}＝36.39－2.9－15.6＝17.89(m³)。

四、Step4 依據 V_{BMP1} 設計規劃 BMPs 組合

設施計算方式請參考本指引檢附手冊第二章：

1.透水性鋪面[面積＝78.55(m²)、入滲率 10⁻⁵(m/s)、表面層孔隙率為 0.3；厚度 0.07m、粒料層孔隙率為 0.6；厚度 0.2m，時間 0.5 小時]

(1)貯存體積(Q₃)＝表面層貯存體積＋粒料層貯存體積＝面積(m²)×厚度(m)×孔隙率＝0.021*78.55＋0.12*78.55＝0.141*78.55＝11.1

(2)入滲體積(Q₄)＝面積(m²)×入滲率×時間＝0.018*78.55＝1.4

⇒透水鋪面之雨水逕流控制體積＝(Q₃＋Q₄)＝(0.141＋0.018)*78.55＝0.159*78.55＝12.5

2.雨水回收系統

本案設置雨水回收池275 m³。

五、Step5 計算非點源污染物削減量

各種 BMPs 應依其收集之降雨逕流所在區域範圍，參考表 3 各種區域之污染物濃度

(C)，依據表 4 陳示各 BMPs 之污染削減率(Re)，計算各 BMPs 單元之污染削減量。

本案雨水回收系統及透水性鋪面之污染削減量推估結果:

1. 雨水回收系統275m³為蒐集屋頂之降雨逕流，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(BMP5)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%。
2. 透水性鋪面控制體積為蒐集透水鋪面之降雨逕流，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(BMP5)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 85%、總磷 85%、硝酸鹽 30%。

a. 雨水回收系統：

$$\text{懸浮固體總削減量(kg)} = 275 \times 21 \times 100\% \times 10^{-3} = 5.78$$

$$\text{總磷總削減量(kg)} = 275 \times 0.13 \times 100\% \times 10^{-3} = 0.04$$

$$\text{硝酸鹽總削減量(kg)} = 275 \times 0.32 \times 100\% \times 10^{-3} = 0.09$$

b. 透水性鋪面：

$$\text{懸浮固體總削減量(kg)} = 12.5 \times 21 \times 0.85 \times 10^{-3} = 0.22$$

$$\text{總磷總削減量(kg)} = 12.5 \times 0.13 \times 0.85 \times 10^{-3} = 0.00$$

$$\text{硝酸鹽總削減量(kg)} = 12.5 \times 0.32 \times 0.3 \times 10^{-3} = 0.00$$

c. 合計雨水貯留透水性鋪面各項污染削減量：

$$\text{懸浮固體總削減量為 } 5.78 + 0.22 = 6.00 \text{ (kg)}$$

$$\text{總磷總削減量為 } 0.04 + 0.00 = 0.04 \text{ (kg)}$$

$$\text{硝酸鹽總削減量為 } 0.09 + 0.00 = 0.09 \text{ (kg)}$$

降雨逕流非點源污染管理評估總表

降雨逕流非點源污染管理評估總表-適用市地重劃、區段徵收等土地開發行為				
一、開發基地基本資料				
開發基地面積(m ²)	2,425.80			
二、最佳管理設施所應收集降雨逕流體積 V _d				
應收集降雨逕流體積 V _d (m ³)=	36.39			
$V_d = A \times 0.015$ V _d ：應收集降雨逕流體積(m ³) A：開發基地面積(m ²)				
三、結構性最佳管理設施實際收集總體積 V _{BMP1} (m ³)				
結構性 BMPs 項目	面積(m ²)	設施貯集體積(m ³)	設施入滲體積(m ³)	收集體積(m ³) ^註
透水性鋪面	78.55	11.1	1.4	12.5
雨水貯集系統		275	0	275
四、其他規範設置設施之折抵體積 V _{BMP2} (m ³)				
其他規範設置設施項目	面積(m ²)	設施貯集體積(m ³)	設施入滲體積(m ³)	收集體積(m ³) ^註
註：收集體積=設施地表貯集體積+設施土壤入滲體積，計算方式參考手冊第二章。 降雨逕流污染物削減量計算式如下： $W = \sum(V_{BMP} \times C \times R_e \times 10^{-3})$ W：降雨逕流污染物削減量(kg) V _{BMP} ：結構性 BMPs 設施之實際降雨逕流收集體積(m ³) C：降雨逕流所沖刷之污染物(mg/L)。因沖刷之表面不同，所產生之污染物濃度亦不相同，參考濃度如表 3 所示。 R _e ：污染物削減率(%)。				
總懸浮固體削減量(kg)=	6.00		V _{BMP1} + V _{BMP2} ≥ V _d ? ■ 是 □ 否	
總磷削減量(kg)=	0.04			
硝酸鹽削減量(kg)=	0.09			
BMPs 設施實際收集總體積 V _{BMP1} (m ³)=	287.5			
其他規範設置設施之折抵體積 V _{BMP2} (m ³)=				
開發單位				