

## 第五章

# 變更後對環境影響之說明

## 第五章 變更後對環境影響之說明

本案因設置戶數調整，相關用水量、污水量及垃圾產生量之影響皆有變更，說明如 5.1 節~5.3 節(PP.5-1~5-3)，同時因地下室開挖由地下 7 層變更為地下 6 層減少 1 層，設置汽車停車位由 702 席減為 515 席(含法定 497 席、自設 11 席及裝卸車位 7 席)，機車停車位由 824 席減為 608 席(含法定 603 席及自設 5 席)，自行車位由 319 席減為 283 席，相關需求分析如 5.4 節(PP.5-4~5-5)。同時因營運期間衍生車流量變更，基地營運期間空氣、噪音及振動之影響也有變更，說明如 5.5~5.7 節(PP.5-7~5-11)。

### 5.1 用水量

#### 5.1.1 原核准

本計畫營運期間之用水來源係由自來水公司供應而不會抽用地下水，因此對地下水影響輕微。本計畫建設完成後之污水量將排入污水下水道，因此在基地營運階段將不會對於場址附近地下水及其它水體之水文造成影響，以下為未來用水量之分析：

##### 一、住宅部分

本案住宅全為 $< 60\text{m}^2$ 住宅，共 775 戶，每戶以 2 人計，總計為 1,550 人。依自來水公司規定臺北市每人每日用水量為 250L。

$$V_1=1,550 \times 250\text{L}/\text{cap}/1000\text{L}/\text{m}^3=387.5 \text{ m}^3。$$

##### 二、超級市場

$3,220.53 \text{ m}^2$ (樓地板面積)  $\times 0.6$ (有效面積比)  $\times 0.16$ (人/ $\text{m}^2$ )  $\times 0.25$ (使用水量)= $V_2=77.29 \text{ m}^3$ 。

##### 三、管委會使用空間

$254.66\text{m}^2$ (樓地板面積)  $\times 0.6$ (有效面積比)  $\times 0.2$ (人/ $\text{m}^2$ )  $\times 0.1$ (使用水量)= $V_3=3.06 \text{ m}^3$ 。

##### 四、3F 游泳池

$$121.15\text{m}^2(\text{泳池面積}) \times 1.2\text{m}(\text{水深})=145.38\text{m}^3$$

$$145.38\text{m}^3 \times 5\%(\text{每日損耗水量})+ 145.38\text{m}^3/30 \text{ 日}(\text{每月換水 1 次})=V_4=12.12 \text{ m}^3$$

五、合計： $V=387.5+77.29+3.06+12.12=479.97 \text{ m}^3$ 。

#### 5.1.2 本次變更

本次變更營運期間主要調整住宅戶數及其樓地板面積，其餘面積不變，以下為未來用水量之分析：

## 一、住宅部分

本案<60m<sup>2</sup>住宅為 537 戶，每戶以 2 人計，60~90 m<sup>2</sup>住宅為 140 戶，每戶以 3 人計，>90m<sup>2</sup>住宅為 12 戶，每戶以 4 人計，總計為 1,542 人。依自來水公司規定臺北市每人每日用水量為 250L。

$$V_1=1,542 \times 250L/cap/1000L/m^3=385.5 \text{ m}^3。$$

## 二、超級市場

3,220.53 m<sup>2</sup>(樓地板面積) × 0.6(有效面積比) × 0.16(人/m<sup>2</sup>) × 0.25(使用水量)=V<sub>2</sub>=77.29 m<sup>3</sup>。

## 三、管委會使用空間

254.66m<sup>2</sup>(樓地板面積) × 0.6(有效面積比) × 0.2(人/m<sup>2</sup>) × 0.1(使用水量)=V<sub>3</sub>=3.06 m<sup>3</sup>。

## 四、3F 游泳池

$$121.15m^2(\text{泳池面積}) \times 1.2m(\text{水深})=145.38m^3$$

$$145.38m^3 \times 5\%(\text{每日損耗水量})+ 145.38m^3/30 \text{ 日}(\text{每月換水 1 次})=V_4=12.12 \text{ m}^3$$

五、合計：V=385.5+77.29+3.06+12.12 =477.97 m<sup>3</sup>。(較原核准減少 2m<sup>3</sup>)

## 5.2 污水量

### 5.2.1 原核准

依據「臺北市下水道管理自治條例」之規定，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。

本案無規劃餐飲業使用用途，超級市場(B-2)、集合住宅(H-2)、管委會使用空間(G-2)等三類污水量係依內政部「建築物污水處理設施設計技術規範」規定計算，平均日污水量為 408.40CMD，請參閱表 5-1。

表5-1 本計畫污水量計算表(原核准)

建築物種類	面積(m <sup>2</sup> )	人數計算 (m <sup>2</sup> /人 人/戶)	T	人數 (人)	單位污水量 (m <sup>3</sup> /day-人)	平均日污 水量 (CMD)
超級市場 (B-2)	3,220.53	5	0.6	387	0.25	58.05
管委會使用空間(G-2)	254.66	10	0.6	16	0.1	1.60
集合住宅(H-2)	<60m <sup>2</sup> 共 775 戶	2	1	1,550	0.225	348.75
合計	—	—	—	1,953	—	408.40

資料來源：臺北市北投區石牌市場用地興建暨營運(BOO)開發案環境影響說明書(定稿本)(105年6月)。

### 5.2.2 本次變更

本次變更取消 1 樓管理員室，管委會使用空間(G-2)及超級市場(B-2)面積不變，集合住宅戶數調整，面積<60m<sup>2</sup>減為 537 戶，60 m<sup>2</sup>~90 m<sup>2</sup> 增為 140 戶，>90 m<sup>2</sup> 戶增為 12 戶，污水量係依內政部「建築物污水處理設施設計技術規範」規定計算，平均

日污水量減為 406.60CMD，較原核准減少約 1.8CMD，請參閱表 5-2。

**表5-2 本計畫污水量計算表(本次變更)**

建築物種類	面積(m <sup>2</sup> )	人數計算 (m <sup>2</sup> /人 人/戶)	T	人數 (人)	單位污水量 (m <sup>3</sup> /day-人)	平均日污 水量 (CMD)
超級市場 (B-2)	3,220.53	5	0.6	387	0.15	58.05
管委會使用空間(G-2)	254.66	10	0.6	16	0.1	1.60
集合住宅(H-2)	<60m <sup>2</sup> 共 537 戶	2	1	1,074	0.225	241.65
	60~90m <sup>2</sup> 共 140 戶	3	1	420		94.5
	>90m <sup>2</sup> 共 12 戶	4	1	48		10.8
	小計	—	—	1,542		—
合計	—	—	—	1,945	—	406.60

註：本計畫整理分析。

### 5.3 垃圾產生量

#### 5.3.1 原核准

參考行政院環境保護署環境資料倉儲，臺北市 103 年資源回收率為 56.38%，廚餘回收率為 9.26%。超級市場及集合住宅產生量為引入人口×每人每天垃圾產生量。

- 1.每日垃圾產生量 = 1,953×0.855 kg/人 = 1,670 kg。
- 2.每日垃圾清運量 (不含資源回收及廚餘) = 每日垃圾產生量×垃圾清運率  
= 1,670 kg×32.63% = 545 kg。
- 3.每日資源垃圾回收量 = 垃圾產生量×資源回收率 = 1,670 kg×56.38% = 942 kg。
- 4.每日廚餘回收量 = 垃圾產生量×廚餘回收率 = 1,670 kg×9.26% = 155 kg。

#### 5.3.2 本次變更

參考行政院環境保護署環境資源資料庫，臺北市 103 年平均每人每日垃圾產生量為 0.855 公斤，垃圾清運量為 0.279 公斤，資源回收率為 56.38%，廚餘回收率為 9.26%。

本計畫保守以臺北市 103 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。本次變更後每日垃圾產生量減為 1649 kg，較原核准減少 21kg。

- 1.每日垃圾產生量 = 1,929×0.855 kg/人 = 1,649 kg。
- 2.每日垃圾清運量 (不含資源回收及廚餘) = 每日垃圾產生量×垃圾清運率  
= 1,649 kg×32.63% = 538 kg。
- 3.每日資源垃圾回收量 = 垃圾產生量×資源回收率 = 1,649 kg×56.38% = 930 kg。
- 4.每日廚餘回收量 = 垃圾產生量×廚餘回收率 = 1,649 kg×9.26% = 153 kg。

## 5.4 停車位數及交通影響評估

### 5.4.1 原核准

汽車車位：實設 702 席(含小汽車停車位 695 席及裝卸車位 7 席)。

機車車位：實設 824 席。

自行車位：實設 319 席

### 5.4.2 本次變更

本次變更賸餘土石方量減少，同時減少施工期間運輸土方之日程，每小時施工運輸車輛不變，故施工期間交通影響評估與原核准相同。營運期間變更及影響說明如後。

#### 一、停車位數

##### (一)相關規範說明

本次停車位變更係依據臺北市政府都市發展局 108 年 8 月 30 日北市都設字第 1083079715 號函(詳請參閱附錄一 PP.A1-)「臺北市都市設計及土地使用開發許可審議委員會審議參考範例」二、(三)5.之停車位原則性規範修正內容」節錄如下：

原「各建築開發之停車位檢討，除法定停車外應於基地內滿足自身需求；另為配合本府交通政策，住宅使用至少應滿足 1 戶 1 汽車位原則，惟捷運站出入口為中心半徑 500 公尺範圍內之開發基地，除滿足法定停車位之設置外，停車數量應以一戶 1 車位為上限，以配合大眾運輸導向之都市發展策略。單戶專有部分樓地板面積在 50 平方公尺以下(不含免計容積之陽台)之小坪數單元，以 0.7 倍計算汽車位需求量。惟開發案之法定停車位仍應以本市土地使用分區管制自治條例規定核算。」，修正為「各建築開發之停車位檢討，以臺北市土地使用分區管制自治條例標準計算及於基地內滿足自身需求為原則。」

本案變更後汽車停車位(515 席)符合臺北市土地使用分區管制自治條例標準計算(497 席)及基地內滿足自身需求(496 席)，故變更實設汽車位 515 席(含法定 497 席、自設 11 席及裝卸車位 7 席)，機車位 608 席(含法定 603 席及自設 5 席)，自行車位 283 席。(變更後交通影響評估節錄如附件三)

另上述開發量體已於民國 109 年 2 月 6 日經「臺北市都市設計及土地使用開發許可審議委員會」決議通過。

##### (二)基地變更後停車需求說明

#### 1.住宅停車需求

本案基地位置鄰近捷運石牌站(基地至捷運石牌站步行距離小於 200 公尺)，周邊有 28 條公車路線通過，顯示基地周邊大眾運輸系統非常便捷。另考量入住緊鄰捷運站之小坪數住宅對象，多以單身及小家庭(夫妻新婚)為主，依賴便捷大眾運輸作為上、下班主要運輸工具，也因購置私人運具意願較低，其家戶汽、機車持有數也較一般住宅大樓低。

考量上述因素，本計畫實際調查鄰近捷運站之小坪數住宅案件，進行住戶持有車輛調查，依據調查結果，「花漾大樓」(基地至捷運西門站步行距離約 500 公尺)汽車持有數為 0.24(席/戶)，機車持有數為 0.33(席/戶)。「明德 A+」(基地至捷運明德站步行距離約 500 公尺)汽車持有數為 0.38(席/戶)，機車持有數為 0.56(席/戶)，本計畫為求保守估計，係以「明德 A+」之汽、機車持有數，進行後續小坪數停車需求估算。

本計畫小坪數住宅(室內實際使用面積 50m<sup>2</sup> 以下)規劃 337 戶，汽、機車持有數以汽車持有數 0.38(席/戶)，機車持有數 0.56(席/戶)進行估算；一般坪數住宅(實際使用面積大於 50m<sup>2</sup>)規劃 352 戶，汽、機車持有數以汽車持有數 1.00(席/戶)，機車持有數 1.00(席/戶)進行估算，可得本計畫住宅汽車總停車需求為 480 席，機車總停車需求為 541 席，基地住宅停車需求估算詳見表 5-3 所示。

**表5-3 基地住宅停車需求估算一覽表**

戶型	戶數 (A)	汽車持有率 (B)	汽車停車需求 (A)×(B)	機車持有率 (C)	機車停車需求 (A)×(C)
小坪數 (<50m <sup>2</sup> )	337	0.38	128	0.56	189
一般坪數 (>50m <sup>2</sup> )	352	1.00	352	1.00	352
整體	689	—	480	—	541

註：本計畫整理分析。

### 2、超市停車需求

本基地超市尖峰小時員工及顧客總停車需求汽車為 16 席，機車為 24 席，與原環境影響說明書分析一致，並無變更。

### 3、總結

本基地住宅及超市總停車需求為汽車 496 席與機車 565 席，目前基地實設汽車位 515 席(含法定 497 席、自設 11 席及裝卸車位 7 席)，機車位 608 席(含法定 603 席及自設 5 席)，顯示基地實設車位已可滿足基地內部各開發類別之自需性停車需求，基地內部整體停車供需檢討如表 5-4 所示。且本案距離石牌捷運站小於 200 公尺，配合臺北市政府提倡綠色運輸、共享運具及共享停車位之交通政策，本次變更應不致有車位外溢之情形。

**表5-4 基地停車供需檢討**

項目	自需性需求			法定車位			自設 車位 (C)	實設車位 (B)+(C) +裝卸車位	實設車位 是否滿足自需性 需求 (A)≤(B)+(C)	裝卸 車位
	住宅	超市	小計(A)	住宅	超市	小計(B)				
汽車	480	16	496	467	30	497	11	515	是	7
機車	541	24	565	560	43	603	5	608	是	0

單位：席。

資料來源：本計畫分析整理。

## 二、營運期間交通影響分析

本次變更因戶數調整，基地衍生車流量調整，尖峰小時產生量由小客車 359 輛及機車 355 輛，降低為小客車 340 輛及機車 332 輛，降低幅度甚微，故目標年基地開發前後除裕民二路/東華街路口服務水準由 B 級降為 C 級外，各路段服務水準均維持同等級，如表 5-5 及表 5-6。

**表5-5 目標年開發前晨、昏峰路段服務水準評估表**

道路	路段	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 (開發前→後)	交通量	V/C	旅行速率	服務水準 (開發前→後)
石牌路一段	致遠二路- 西安街	往南	1,860	909	0.49	28.1	C→C	834	0.45	23.2	D→D
		往北	1,860	1,425	0.77	27.2	C→C	1,125	0.60	20.7	D→D
石牌路二段	東華街- 立農街	往南	1,860	636	0.34	20.7	D→D	683	0.37	27.8	C→C
		往北	1,860	1,665	0.89	15.2	E→E	1,289	0.69	20.8	D→D
東華街一段	東陽街- 石牌路	往北	1,950	905	0.46	18.4	E→E	1,081	0.55	15.1	E→E
東華街二段	石牌路- 立農街	往北	1,950	454	0.23	22.0	D→D	541	0.28	21.7	D→D
西安街一段	東陽街- 石牌路	往南	1,950	775	0.40	19.5	E→E	650	0.33	18.2	E→E
西安街二段	石牌路- 立農街	往南	1,950	939	0.48	29.8	C→C	793	0.41	19.8	E→E
裕民二路	東華街- 裕民一路	往南	910	422	0.46	24.1	D→D	443	0.49	25.7	C→C
		往北	910	210	0.23	33.8	B→B	332	0.36	33.8	B→B
裕民一路 40 巷(裕民六路)	東華街- 裕民一路	往南	910	273	0.30	23.2	D→D	414	0.46	24.0	D→D
		往北	910	226	0.25	33.2	B→B	363	0.40	26.0	C→C

資料來源：本計畫分析整理。

表5-6 目標年開發後路口服務水準評估表

路口名稱	路口圖示	方向	平常日晨峰小時		平常日昏峰小時			
			平均延滯(秒)	服務水準 (開發前→後)	平均延滯(秒)	服務水準 (開發前→後)		
石牌路   東華街		A	14.7	69.5	E→E	21.0	43.8	C→C
		B	60.4			48.0		
		C	30.6			30.6		
		D	183.2			87.0		
裕民二路   東華街		A	60.7	31.8	B→C	67.3	32.1	B→C
		B	10.4			11.3		
裕民六路   東華街		A	41.6	23.4	B→B	50.5	26.7	B→B
		B	9.8			11.3		

資料來源：本計畫分析整理。

## 5.5 空氣品質影響分析

本次變更賸餘土石方量減少 17,655m<sup>3</sup>，同時減少施工期間運輸土方之日程，每小時施工運輸車輛不變，故施工期間空氣品質影響評估與原核准相同。本次變更減少地下室一層開挖，施工工期預估能減少 27 個工作天。根據行政院環境保護署資料推估一般建築工地逸散性粒狀污染物數量在正常施工狀況，每平方公尺建築工地每月約排放 0.069 公斤粒狀物(TSP)，本案基地 6,489m<sup>2</sup>，可約減少排放 447.7 公斤之 TSP。

另依據行政院環保署[TEDS10.0 版]技術手冊，PM<sub>10</sub> 占 TSP 比例約 0.552，PM<sub>2.5</sub> 占 TSP 比例約 0.39，故本案約可減少排放 PM<sub>10</sub> 247.1 公斤、PM<sub>2.5</sub> 174.6 公斤。

本次變更對營運期間之影響說明如後。

### 5.5.1 原核准

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，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、PM<sub>10</sub> 為 0.0848 g/km、PM<sub>2.5</sub> 為 0.0618 g/km、SO<sub>x</sub> 為 0.0022 g/km、NO<sub>x</sub> 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、PM<sub>10</sub> 為 0.0472 g/km、PM<sub>2.5</sub> 為 0.0347 g/km、SO<sub>x</sub> 為 0.0008 g/km、NO<sub>x</sub> 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。

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

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

依交通評估結果，本案營運期間主要影響道路為基地周邊之道路。若以本案交通衍生量為基礎，本基地衍生車流最大將於尖峰小時增加小客車 359 輛及機車 355 輛，推估結果如表 5-7 所示。

**表5-7 營運期間空氣品質粒狀污染物擴散濃度推估結果(原核准)**

東華街 路線處	TSP			PM <sub>10</sub>			PM <sub>2.5</sub>		
	24 小時值 (µg/m <sup>3</sup> )			24 小時值 (µg/m <sup>3</sup> )			24 小時值 (µg/m <sup>3</sup> )		
	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	109	2.4	111.4	61	1.4	62.4	25	1.0	26.0
減輕對策實施後		1.6	110.6		0.9	61.9		0.7	25.7
空氣品質標準	250			125			35		

註：TSP、PM<sub>10</sub>及 PM<sub>2.5</sub> 24 小時值背景值採實地調查結果之最大值。

資料來源：臺北市北投區石牌市場用地興建暨營運(BOO)開發案環境影響說明書(定稿本)(105 年 6 月)。

### 5.5.2 本次變更

本次變更基地衍生車流最大將於尖峰小時增加小客車 340 輛及機車 332 輛，並設置電動機車 21 席及自行車 283 席。

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、PM<sub>10</sub> 為 0.0848 g/km、PM<sub>2.5</sub> 為 0.0618 g/km、SO<sub>x</sub> 為 0.0022 g/km、NO<sub>x</sub> 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、PM<sub>10</sub> 為 0.0472 g/km、PM<sub>2.5</sub> 為 0.0347 g/km、SO<sub>x</sub> 為 0.0008 g/km、NO<sub>x</sub> 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。

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

CALINE4 模式適用於線源、簡單地形、鄉村及都市地區、短時距（小時）至長時距（年）之平均著地濃度，故適用於本計畫，本次變更後推估結果如表 5-8 所示。

**表5-8 營運期間空氣品質粒狀污染物擴散濃度推估結果(本次變更)**

石牌路 路緣處	TSP			PM <sub>10</sub>			PM <sub>2.5</sub>		
	24 小時值 (µg/m <sup>3</sup> )			24 小時值 (µg/m <sup>3</sup> )			24 小時值 (µg/m <sup>3</sup> )		
	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	109	2.3	111.4	61	1.4	62.4	25	1.0	26.0
減輕對策實施後		1.5	110.6		0.9	61.9		0.6	25.6
空氣品質標準	250			125			35		

註：TSP、PM<sub>10</sub>及PM<sub>2.5</sub> 24 小時值背景值採原環境影響說明書實地調查結果之最大值。

資料來源：本計畫整理。

## 5.6 噪音影響分析

本次變更賸餘土石方量減少，同時減少施工期間運輸土方之日程，每小時施工運輸車輛不變，故施工期間噪音影響評估與原核准相同。營運期間變更及影響說明如後。

### 5.6.1 原核准

本計畫營運期間噪音源主要為附近交通運輸所產生，交通噪音之主要產生時段落在 L<sub>日</sub>(7:00~20:00)，故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。修正後模式預估營運期間交通噪音音量如表 5-9 所示。

**表5-9 本計畫營運期間道路交通噪音模擬結果(原核准)**

受體名稱	項目	①現況環境背景音量	②營運期間交通噪音	③營運期間合成噪音	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
石牌路		73.5	64.4	74.0	0.5	三	76.0	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

### 5.6.2 本次變更

本次變更同樣以環保署「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 L<sub>日</sub>(7:00~20:00)營運期間車輛運輸噪音。

本次變更後修正後模式預估營運期間交通噪音音量如表 5-10 所示。評估結果交通噪音產生量由 64.4dB 減為 64.0dB，與現況背景音量合成後為 74.0dB，與原核准相同。

表5-10 本計畫營運期間道路交通噪音模擬結果(本次變更)

受體名稱	項目	①現況環境背景音量	②營運期間交通噪音	③營運期間合成噪音	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
石碑路		73.5	64.0	74.0	0.5	三	76.0	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

## 5.7 振動影響分析

本次變更賸餘土石方量減少，同時減少施工期間運輸土方之日程，每小時施工運輸車輛不變，故施工期間振動影響評估與原核准相同。營運期間變更及影響說明如後。

### 5.7.1 原核准

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

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

其中  $L_{10}$ ：振動位準的80%範圍的上端值(預測值)(dB)

$Q^*$ ：500秒內1車道之當量交通量(輛/500秒/車道)

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

(1) $Q_1$ ：小型車小時交通量(輛/小時)。

(2) $Q_2$ ：大型車小時交通量(輛/小時)。

(3) $M$ ：雙向車道合計的車道數。

(4) $V$ ：平均行駛速率，本計畫取40公里/小時。

(5) $\alpha_\sigma$ ：依路面的平坦性作的補正值。

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

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

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

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

(6) $\alpha_f$ ：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)

由於環保署公告之「環境振動評估模式技術規範」並未建議振動模式校估方法，

故校估流程及準則將參考環保署公告之「道路交通噪音評估模式技術規範」來擬定，以實測交通量資料輸入模式後，驗證推估之振動值與實測振動值差值之絕對值是否小於 3 dB 為校估準則，如高於 3 dB 進行參數調整，直到差值小於 3 dB 為止。

依據上述車輛振動模式計算，營運期間車輛振動模擬結果符合環境振動標準，其結果如表 5-11 所示。

**表5-11 環境振動評估模式模擬結果輸出摘要表(原核准)**

受體名稱		項目	①現況 環境振 動量	②營運期間 背景振動量	③營運期 間環境振 動量	④營運期間 合成振動量	⑤振動 增量	⑥參考值 環境振動量標準
石牌路	平日		47.9	47.9	40.7	48.7	0.8	70

註：表中③=④-②(依振動計算原理加減)

單位：dB

### 5.7.2 本次變更

依據上述車輛振動模式計算，本次變更後營運期間車輛振動模擬結果較原核准降低 0.1dB，符合環境振動標準，其結果如表 5-12 所示。營運期間交通振動由 40.7 減為 40.4dB，與現況背景音量合成後由 48.7dB 減為 48.6dB，較原核准減少 0.1dB。

**表5-12 環境振動評估模式模擬結果輸出摘要表(本次變更)**

受體名稱		項目	①現況 環境振 動量	②營運期間 背景振動量	③營運期 間環境振 動量	④營運期間 合成振動量	⑤振動 增量	⑥參考值 環境振動量標準
石牌路	平日		47.9	47.9	40.4	48.6	0.7	70

註：表中③=④-②(依振動計算原理加減)

單位：dB

### 5.8 總結

本次變更改用水量、污水量及垃圾產生量均減少，空氣、噪音及振動之影響與原環境影響說明書評估比較其結果些微降低，汽機車停車位數雖減少，但符合臺北市土地使用分區管制自治條例標準計算及基地內滿足自身需求，本次變更整體而言對環境影響較原核定略微降低。