

第二章

環境影響變更內容對照

第二章 環境影響變更內容對照

在施工期間之工法、機具配置及擾動範圍與原案相符，但棄土方量較原核准增加 9,321.94 m³，經估算，尖峰小時衍生交通量較原核准增加 2 車次/時(含空車)，故施工期間因交通運輸而衍生之「空氣品質」、「噪音振動」等項目均略有影響，茲分析如下：

本次變量體無太多變動，主要以建築物內部調整為主，衍生之計畫人口數因使用用途而調整，故以「污水量」及「廢棄物量」為本次變更修正內容，經比較顯示，平均日污水量較原核准方案略減，廢棄物量則因本次變更採用民國 100 年垃圾產生量係數及相關使用用途樓地板面積增加之因素略有增加，影響程度輕微。

2.1 棄土方量

2.1.1 原核准

原核准規劃之棄土方量為 132,696.06m³，載運車容量以 10 m³計算，因應實際逆打工法之施工規劃，將呈少量而持續性出土，則共約需 13,270 車次，以運送 300 工作天計算，每日棄土 8 小時，則衍生交通量進出共 12 車次/時(含空車)，以平均車次之 130 %進行尖峰評估(即每小時約 16 車次/時(含空車))。

2.1.2 本次變更

本次變更棄土方量由原核准 132,696.06 m³變更為 142,018 m³，增加 9,321.94 m³。載運車容量以 10 m³計算，因應實際逆打工法之施工規劃，將呈少量而持續性出土，則共約需 14,202 車次，以運送 300 工作天計算，每日棄土 8 小時，則衍生交通量進出共 14 車次/時(含空車)，以平均車次之 130 %進行尖峰評估(即每小時約 18 車次/時(含空車))，較原核准增加 2 車次/時(含空車)。

2.2 施工階段交通影響

因棄土方量增加，尖峰小時棄土卡車車輛數由 16 車增為 18 車，其影響說明如後。

2.2.1 原核准

原核准規劃之以運送 300 工作天計算，每日棄土 8 小時，則衍生交通量進出每小時 12 車次 24pcu。

2.2.2 本次變更

本案經現場地質鑽探及鄰房現況調查後，臨工區西北側有一建物並無連續壁擋土措施之構造，認為有增設扶壁及地中壁之需要。

因上述因素，故於設計上增設扶壁及地中壁，並規劃於連續壁階段完成，在總運送工作天(300 天)不變情形下，每日棄土 8 小時，則衍生交通量進出每小時共 14 車次

28pcu，較原核准增加 2 車次 4pcu。

2.3 空氣品質

因棄土方量增加，尖峰小時棄土卡車車輛數由 16 車增為 18 車，其影響說明如後。

2.3.1 原核准

一、運輸車輛排氣

施工期間區內外之運輸卡車以時速 40 公里估計，參考行政院環保署民國 95 年 12 月「空氣污染物排放量清冊更新管理及空氣品質折耗量推估計畫(第二年)[TEDS6.1 版]」台北縣市車輛 99 年排放係數，每一車排放 TSP 1.1833g/km、SO_x 0.0303 g/km、NO_x 14.96 g/km、CO 6.71g/km，則共排放 TSP 142.00 g/km/日、SO_x 3.64 g/km/日、NO_x 1,795.20 g/km/日、CO 805.20 g/km/日。

二、濃度增量分析

1. 模式運算

由工程性質與現場調查結果可知粒狀物質為影響最大之因子，故本計畫以美國環保署 ISCST3 及 CALINE4 模式模擬施工期間粒狀物質分布情形，以瞭解本計畫施工期間對附近環境敏感點(永安國小)之影響。

(1) 模式適用性

ISCST3 及 CALINE4 模式適用於點源、線源及面源，簡單地形，鄉村及都市地區，短時距(小時)至長時距(年)之平均著地濃度，故適用於本計畫。

(2) 模擬範圍

以施工區為座標中心，東、西、南、北各 1 公里範圍為模擬範圍，每一格點間距 200 公尺，另加入敏感離散點永安國小以供分析。

(3) 地形資料

以 1/5,000 地形圖讀取上述各格點之高程。

(4) 氣象資料

引用中央氣象局 97 年板橋探空及台北地面之氣象資料。

2. 結果分析

施工期間之主要空氣污染物為逸散性粒狀污染物。故以粒狀污染物為例；施工期間予以良好施工管理及定期針對路面灑水，可降低污染約 50%，將上述面排放源經 ISCST3 模擬結果，與線排放源經 CALINE4 模擬結果，合併計算如表 2-1 所示，敏感點所受影響差異不大，其面排放源對永安國小之 24 小時值增量為 7.551 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，再與背景值 138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 合成，總計為 145.551 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可符合空氣品質標準 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之限值，年平均增量為 1.513 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表2-1 施工作業施工期間 TSP 值推估結果

敏感受體	最大 24 小時值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			年平均增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	背景值	增量	總合成量	增量
永安國小	138	7.551	145.551	1.513
空氣品質標準	250			130

註：背景值採用檢測之最大值

2.3.2 本次變更

一、運輸車輛排氣

(一)運輸車輛排氣

施工期間區內外之運輸卡車以時速 40 公里估計，參考行政院環保署[TEDS7.1 版]資料庫，新北市車輛 101 年排放係數(引用臺北市數據)可知，大貨車每一車排放 TSP 1.2484 g/km、SO_x 0.0303 g/km、NO_x 14.4100 g/km、CO 6.3400 g/km，依工程規劃尖峰時棄土及建材車輛約 112 車/日(含空車)，則共排放 TSP 119.8464g/km/秒、SO_x 2.9088g/km/秒、NO_x 1383.36g/km/秒、CO 608.64g/km/秒。

(二)濃度增量分析

1.模式運算

由工程性質與現場調查結果可知粒狀物質為影響最大之因子，故本計畫以美國環保署 ISCST3 及 CALINE4 模式模擬施工期間粒狀物質分布情形，以瞭解本計畫施工期間對附近環境敏感點(永安國小)之影響。

(1)模式適用性

ISCST3 及 CALINE4 模式適用於點源、線源及面源，簡單地形，鄉村及都市地區，短時距(小時)至長時距(年)之平均著地濃度，故適用於本計畫。

(2)模擬範圍

以施工區為座標中心，東、西、南、北各 1 公里範圍為模擬範圍，每一格點間距 200 公尺，另加入敏感離散點永安國小以供分析。

(3)地形資料

以 1/5,000 地形圖讀取上述各格點之高程。

(4)氣象資料

引用中央氣象局 97 年板橋探空及台北地面之氣象資料。

2.結果分析

施工期間之主要空氣污染物為逸散性粒狀污染物。故以粒狀污染物為例；施工期間予以良好施工管理及定期針對路面灑水，可降低污染約 50%，將上述面排放源經 ISCST3 模擬結果，與線排放源經 CALINE4 模擬結果，合併計算如表 2-2 所示，敏感點所受影響差異不大，其面排放源對永安國小之 24 小時值增量為 7.56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，再與

背景值 $138 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 合成，總計為 $145.56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可符合空氣品質標準 $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之限值，年平均增量為 $1.52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

因本次變更僅施工尖峰車輛由 16 車次/時，增為 18 車次/時，影響輕微。

表2-2 施工作業施工期間 TSP 值推估結果

敏感受體	最大 24 小時值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			年平均增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	背景值	增量	總合成量	增量
永安國小	138	7.56	145.56	1.52
空氣品質標準	250			130

註：背景值採用檢測之最大值

2.4 噪音

因棄土方量增加，尖峰小時棄土卡車車輛數由 16 車增為 18 車，其影響說明如後。

2.4.1 原核准

本計畫運輸車輛行經路線主要以工區四周圍道路為主，棄土車輛及施工車輛運輸之施工時間為 8 小時，平均每小時約 12 車次(含空車)，評估時以平均車次之 130% 進行評估(即每小時約 16 車次/時(含空車))，利用環保署認可之 Cadna-A 預測模式，配合實測之數值所得之噪音影響詳表 2-4。

根據模擬結果得知，施工尖峰期間運輸車輛行經各道路，所產生之噪音量對各敏感點，日間時段 8 小時(避開尖峰時段)噪音增量為無影響或可忽略影響。為確保施工期間對附近環境影響減至最低，嚴格管制運輸車輛超速及鳴按喇叭，並於施工期間進行噪音監測工作，一發現有異常現象即進行檢討，並調整施工計畫，使影響程度更行降低。

表2-3 施工運輸 8 小時 L_{eq} 摘要表(原核准)

受體名稱 時間	敬業二路沿線 (計畫基地)平日	北安路沿線 (大直高中)平日	樂群二路沿線 (濱江國中)平日
09:00-10:00	65.4	69.7	70.6
10:00-11:00	63.5	71.6	70.3
11:00-12:00	63.6	72.9	69.8
12:00-13:00	61.3	72.8	69.7
13:00-14:00	63.9	72.6	70.0
14:00-15:00	63.5	72.9	69.6
15:00-16:00	63.4	73.0	70.1
16:00-17:00	63.4	74.9	70.8
8 小時 L_{eq} 平均值	63.6	72.8	70.1

資料來源：本計畫整理

表2-4 施工車輛交通噪音模擬結果輸出摘要表(原核准)

受體名稱 \ 項目	① 現況環境背景音量	② 無施工車輛背景噪音	③ 施工車輛交通噪音	④ 含施工車輛合成音量	⑤ 噪音增量	⑥ 噪音管制區類別	⑦ 環境音量標準	⑧ 影響等級
敬業二路沿線 (計畫基地)平日	63.6	63.6	58.6	64.8	1.2	三	76	無影響或可忽略影響
北安路沿線 (大直高中)平日	72.8	72.8	61.3	73.1	0.3	二	74	無影響或可忽略影響
樂群二路沿線 (濱江國中)平日	70.1	70.1	59.9	70.5	0.4	三	76	無影響或可忽略影響

資料來源：本計畫整理。

註：表中③=④-②(依聲音計算原理加減)

單位：dB(A)

2.4.2 本次變更

一、依原核准背景音量模擬

本計畫運輸車輛行經路線主要以工區四周圍道路為主，棄土車輛及施工車輛運輸之施工時間為 8 小時，平均每小時約 14 車次(含空車)，評估時以平均車次之 130 % 進行評估(即每小時約 18 車次/時(含空車))，利用環保署認可之 Cadna-A 預測模式，配合實測之數值所得之噪音影響詳表 2-5，由表 2-5可知，因本次變更僅施工尖峰車輛由 16 車次/時，增為 18 車次/時，故各路段沿線較原核准增加 0.1~0.2 dB(A)，經評估仍皆屬無影響或可忽略影響等級。

表2-5 施工車輛交通噪音模擬結果輸出摘要表(一)(本次變更依原核准背景值模擬)

受體名稱 \ 項目	① 現況環境背景音量	② 無施工車輛背景噪音	③ 施工車輛交通噪音	④ 含施工車輛合成音量	⑤ 噪音增量	⑥ 噪音管制區類別	⑦ 環境音量標準	⑧ 影響等級
敬業二路沿線 (計畫基地)平日	63.6	63.6	59.4	65.0	1.4	三	76	無影響或可忽略影響
北安路沿線 (大直高中)平日	72.8	72.8	62.6	73.2	0.4	二	74	無影響或可忽略影響

資料來源：本計畫整理。

註：表中③=④-②(依聲音計算原理加減)

單位：dB(A)

二、依 101 年 12 月之背景音量模擬

本計畫運輸車輛行經路線主要以工區四周圍道路為主，棄土車輛及施工車輛運輸之施工時間為 8 小時，平均每小時約 14 車次(含空車)，評估時以平均車次之 130 % 進行評估(即每小時約 18 車次/時(含空車))，利用環保署認可之 Cadna-A 預測模式，配合實測之數值所得之噪音影響詳表 2-7，經評估仍皆屬無影響或可忽略影響等級。

表2-6 施工運輸 8 小時 L_{eq} 摘要表(本次變更)

受體名稱 時間	敬業二路沿線 (計畫基地)平日	北安路沿線 (大直高中)平日
09:00-10:00	68.8	71.8
10:00-11:00	70.1	69.7
11:00-12:00	68.9	70.2
12:00-13:00	68.6	70.5
13:00-14:00	68.8	71.1
14:00-15:00	69	72.2
15:00-16:00	69.2	71.1
16:00-17:00	71.4	71.4
8 小時 L_{eq} 平均值	69.4	71.1

資料來源：本計畫整理

表2-7 施工車輛交通噪音模擬結果輸出摘要表(二)(本次變更依 101 年 12 月背景值模擬)

受體名稱 項目	① 現況環 境背景 音量	② 無施工 車輛背 景噪音	③ 施工車 輛交通 噪音	④ 含施工 車輛合 成音量	⑤ 噪音 增量	⑥ 噪音管 制區類 別	⑦ 環境音 量標準	⑧ 影響等級
敬業二路沿線 (計畫基地)平日	69.4	69.4	64.0	70.5	1.1	三	76	無影響或可忽略 影響
北安路沿線 (大直高中)平日	71.1	71.1	62.0	71.6	0.5	三	76	無影響或 可忽略影響

資料來源：本計畫整理。

註：表中③=④-②(依聲音計算原理加減)

單位：dB(A)

2.5 振動

因棄土方量增加，尖峰小時棄土卡車車輛數由 16 車增為 18 車，其影響說明如後。

2.5.1 原核准

原核准計算之公式如下：

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

其中 L_{10} ：振動位準的 80% 範圍的上端值(預測值)(dB)

Q^* ：500 秒內 1 車道之當量交通量(輛/500 秒/車道)

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

- (1) Q_1 ：小型車小時交通量(輛/小時)。
 (2) Q_2 ：大型車小時交通量(輛/小時)。
 (3) M ：雙向車道合計的車道數。
 (4) V ：平均行駛速率，本計畫取 40 公里/小時。
 (5) α_σ ：依路面的平坦性作的補正值(dB)。 $\alpha_\sigma = 14 \log \sigma$ ，其中 σ (mm)為路面凹凸的標準偏差值，取 ± 3 。
 (6) α_f ：依地盤卓越振動數作的補正值(dB)。本計畫取-18。

表2-8 施工車輛交通噪音模擬結果輸出摘要表(原核准)

項目 \ 受體名稱	時間	現況環境振動量	施工期間背景振動量(1)	施工期間環境振動量	Q_1	Q_2	M	施工期間合成振動量(2)	振動增量(3)	日本振動法實施規則第二種區域
										環境振動量標準
北安路沿線 (大直高中)	非假日	52.8	52.8	24.47	0	16	4	52.8	0.01	70
	假日	52.3	52.3	24.47	0	16	4	52.3	0.01	70
樂群二路沿線 (濱江國中)	非假日	43.2	43.2	20.55	0	16	4	43.2	0.02	70
	假日	41.9	41.9	20.55	0	16	4	41.9	0.03	70
敬業二路 (本計畫基地)	非假日	39.3	39.3	28.14	0	16	4	39.6	0.32	70
	假日	37.9	37.9	28.14	0	16	4	38.3	0.44	70

註：本計畫評估，民國 96 年。

假設施工期間背景振動量與現況環境振動量相同。

α_σ ： $\alpha_\sigma = 14 \times \log a$ ，其中 σ (mm) 為路面凹凸標準偏差，取 ± 3 。

α_f ：本計畫取-18。

2.5.2 本次變更

本次變更計算之公式如下：

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

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)。施工期間無小型車，故 $Q_1 = 0$ 。

(2) Q_2 ：大型車小時交通量(輛/小時)。施工期間棄土卡車 18 車/時，故 $Q_2 = 18$ 。

(3) M ：雙向車道合計的車道數。

(4) V ：平均行駛速率，本計畫取 40 公里/小時。

(5) α_σ ：依路面的平坦性作的補正值(dB)。 $\alpha_\sigma = 14 \log \sigma$ ，其中 σ (mm)為路面凹凸的標準偏差值，取 ± 3 。

(6) α_f ：依地盤卓越振動數作的補正值(dB)。本計畫取-18。

依據環保署「環境震動評估模式技術規範」採用之「日本建設省交通振動模式使用指南」振動預測模式計算，由表 2-9可知，各路段沿線施工車輛交通合成振動量均較原核准有所增加，經評估仍皆屬無影響或可忽略影響等級。

表2-9 施工車輛交通振動模擬結果輸出摘要表(本次變更)

受體名稱	時間	①現況環境振動量	②施工期間背景振動量	③施工期間車輛振動量	Q1	Q2	M	④施工期間合成振動量	振動增量	日本振動規制法第二種區域
北安路沿線 (大直高中)	非假日	52.3	52.3	37.48	0	18	6	52.4	0.14	70
敬業二路 (本計畫基地)	非假日	38.3	38.3	38.87	0	18	2	41.6	3.3	70

註：表中④=②+③(依振動計算原理加減)

單位：dB

2.6 污水量

2.6.1 原核准

本計畫完工啟用後，推估產生之污水量平均日為 702.75 CMD，如表 2-10。

表2-10 原核准污水估算值

使用用途	使用人數計算	單位污水量	污水量(m ³ /day)
餐廳、廚房、宴會廳	5,504.73 m ² /3×0.6=1,101 人	× 0.10(m ³ /人·日)	110.1
會議中心	1,506.9 m ² /0.7×0.6=1,292 人	× 0.10(m ³ /人·日)	129.2
三溫暖	1,818.72 m ² /3×0.5=304 人	× 0.25(m ³ /人·日)	76
商店	294.97 m ² /5×0.8=48 人	× 0.15(m ³ /人·日)	7.2
夜總會	366.67 m ² /5×0.6=45 人	× 0.25(m ³ /人·日)	11.25
旅館(5F~7F)	8,649.76 m ² /10=865 人	× 0.30(m ³ /人·日)	259.5
一般事務所(10F~24F)	18,242.1 m ² /10×0.6=1,095 人	× 0.10(m ³ /人·日)	109.5
觀景層(25F)	114.42 m ² (留容人數 50 人，預估每日最多 1,000 人)	× 0.006(m ³ /人·0.5hr)	6.0 (註 1)
合計污水量			702.75

註 1：觀景層為商業類使用人替換頻率高之場所，每日營運約 10 小時，假設人次每半小時替換乙回，估計每日為 50×20=1,000 人次，若每人使用 6 公升水量，每日最大產生污水量為 6 CMD。

2.6.2 本次變更

依內政部營建署訂頒「建築物污水處理設施設計規範」規定計算(如附錄二 A2.2 節)，本計畫完工啟用後，推估產生之污水量平均日為 680.80 CMD，如表 2-11。

本基地位於台北市中山區，屬污水下水道公告區，基地附近主要公共道路皆已佈設污水管線系統，本旅館完工啟用後，平均日污水量較原核准為低，出流水質將符合臺北市污水下水道系統之納管標準。

表2-11 本次變更污水估算值

使用用途	使用人數計算	單位污水量	污水量(m ³ /day)
餐廳、廚房、宴會廳	6,324.17 m ² /3×0.6=1,265人	× 0.10(m ³ /人.日)	126.50
會議中心	1,290.91 m ² /0.7×0.6=1,107人	× 0.10(m ³ /人.日)	110.70
三溫暖	919.57m ² /3×0.5=154人	× 0.25(m ³ /人.日)	38.50
商店	277.72 m ² /5×0.8=45人	× 0.15(m ³ /人.日)	6.75
夜總會	491.20 m ² /3×0.6=99人	× 0.25(m ³ /人.日)	24.75
旅館(5F~8F)	8,548.08 m ² /10=855人	× 0.30(m ³ /人.日)	256.50
一般事務所(10F~24F)	18,512.80m ² /10×0.6=1,111人	× 0.10(m ³ /人.日)	111.10
觀景層(25F)	114.30 m ² (留容人數 50 人，預估每日最多 1,000 人)	× 0.006(m ³ /人·0.5hr)	6 (註 1)
合計污水量			680.80

註 1：觀景層為商業類使用人替換頻率高之場所，每日營運約 10 小時，假設人次每半小時替換乙回，估計每日為 50×20=1,000 人次，若每人使用 6 公升水量，每日最大產生污水量為 6 CMD。

2.7 廢棄物量

2.7.1 原核准

本計畫為國際觀光旅館，在營運時期，所產生之廢棄物主要為一般生活垃圾，及服務台行政使用之電腦報表紙、紙張及廚房之廚餘廢棄物等，屆時營運時期將委託合格清除業清運。本計畫產生之廢棄物預估如下：

1. 旅館：本案旅館預估引進 865 人(同污水人口)，民國 98 年台北市每人每日產生垃圾量為 0.92 公斤，本開發計畫每日產生量為 865 人×0.92 公斤/人 =795.8 公斤一般廢棄物。
2. 辦公室：經參考郭城孟教授所著之「都市環境生態平衡」，辦公室最大廢棄物產生量約 1.0kg/m²/月，辦公室樓地板面積 18,242.1 m²，本開發計畫每日產生廢棄物量約為 608.1 公斤。
3. 餐廳等其他業別引進之非住宿人口：中、西餐廳、夜總會(酒吧)產生人口約 1,146 人(同污水人口)，產生之廢棄物以廚餘為主，約佔一般廢棄物之 35%，估計產生 0.32kg/人/日，每日產生廢棄物量為 366.7 公斤

合計每日約產生 1,770.6 公斤，其中資源性垃圾有紙(紙箱)、塑膠、金屬及玻璃等類，98 年台北市垃圾清運狀況調查表統計資料顯示約佔總廢棄物量之 45.49%，營運時執行好資源回收之工作，即可回收總量約 1,770.6 公斤×0.4549 = 805.4 公斤；則每日實際廢棄產生量為 965.2 公斤。

2.7.2 本次變更

本計畫為國際觀光旅館，在營運時期，所產生之廢棄物主要為一般生活垃圾，及服務台行政使用之電腦報表紙、紙張及廚房之廚餘廢棄物等，屆時營運時期將委託合格清除業清運。本計畫產生之廢棄物預估如下：

- 1.旅館：本案旅館預估引進 855 人(同污水人口)，民國 100 年台北市每人每日產生垃圾量為 0.997 公斤，則本開發計畫每日產生量為 $855 \text{ 人} \times 0.997 \text{ 公斤/人} = 852.435 \text{ 公斤}$ 一般廢棄物。
- 2.辦公室：經參考郭城孟教授所著之「都市環境生態平衡」，辦公室最大廢棄物產生量約 $1.0\text{kg/m}^2/\text{月}$ ，辦公室樓地板面積 $18,512.80 \text{ m}^2$ ，本開發計畫每日產生廢棄物量約為 617.09 公斤。
- 3.餐廳等其他業別引進之非住宿人口：中、西餐廳、夜總會(酒吧)產生人口約 1,364 人(同污水人口)，產生之廢棄物以廚餘為主，約佔一般廢棄物之 35%，估計產生 0.35kg/人/日 ，每日產生廢棄物量為 477.40 公斤。

合計每日約產生 1,947 公斤，其中資源性垃圾有紙(紙箱)、塑膠、金屬及玻璃等類，100 年台北市垃圾清運狀況調查表統計資料顯示約佔總廢棄物量之 49.8%，營運時執行好資源回收之工作，即可回收總量約 $1,947 \text{ 公斤} \times 49.8\% = 970 \text{ 公斤}$ ；則每日實際廢棄產生量為 977 公斤。