

附錄二十 空氣品質檢核資料

三、空氣品質

(一) 施工階段

本計畫施工期間影響空氣品質之主要因素為基地之營建施工可能使裸露地面塵土飛揚，致使施工區附近懸浮微粒濃度增加，可能對施工區附近之空氣品質造成影響，而根據環境保護署「空氣污染總量管制制度推行先期作業及空氣污染物排放量推估方法建立」，查得建築工程施工之總懸浮微粒排放係數為 0.148 公斤/平方公尺/月，懸浮微粒 PM₁₀ 排放係數約為 0.095 公斤/平方公尺/月，若工地採行控制措施（適當噴灑水及加設圍籬…等），可達 70% 之減量成效，故總懸浮微粒及 PM₁₀ 之排放係數分別為 0.0444 及 0.0285 公斤/平方公尺/月。

依據本計畫工作面裸露施工面積，將上述之排放量及淡水氣象測站、板橋探空測站資料，輸入模式所需之風向、風速、大氣穩定度及混合層高度等逐時氣象條件，並輸入「ISC 3.0 空氣品質擴散模式」進行各項污染物之濃度增量模擬推估如表 7-1-8，依據模擬結果，基地附近大屯國小及桃源國中敏感受點其總懸浮微粒日平均最大增量分別為 0.49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 2.68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，年平均增量分別為 0.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 0.34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；大屯國小及桃源國中懸浮微粒 PM₁₀ 日平均最大增量分別為 0.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 1.71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，年平均增量分別為 0.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 0.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，顯示本計畫施工期間對周遭敏感受體之增量影響相當有限，其與背景值疊加後仍均符合空氣品質標準之限值，且施工之影響係屬暫時性，俟施工完竣後影響即隨之消除，故預期施工期間影響應屬輕微。

表 7-1-16 施工期間懸浮微粒濃度增量推估表

項目	敏感受體	年平均值		日平均值		
		年平均 增量	背景空 氣品質	日平均 值增量	背景空 氣品質	合成值(最大 增量+背景值)
總懸浮微 粒(TSP) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大屯國小	0.03	—	0.49	84	84.49
	桃源國中	0.34		2.68	99.67	102.35
	空氣品質標準	130(年幾何平均值)		250(二十四小時值)		
懸浮微粒 (PM ₁₀) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大屯國小	0.02	—	0.31	37	37.31
	桃源國中	0.22		1.71	49.5	51.22
	空氣品質標準	65(年平均)		125(日平均)		

註：背景值係本計畫三次實際監測結果之平均值。

(二) 營運階段

本計畫開發完成後，在空氣污染部份主要之影響以來往基地車輛所產生之氣狀污染物為主。本計畫全區開發完成後，營運期間預估其最大尖峰小時衍生交通量約為小客車 417 輛、機車 162 輛及公車 1 輛。另依環保署台灣地區排放量資料庫 TEDS 7.1 台北市逐年車輛排放係數(詳表 7-1-17)進行估算，將排放量推估手冊 TEDS 7.1 之排放係數(假設各車種車速皆為 30 公里/小時)與最大尖峰小時交通量相乘換算，可得如表 7-1-17 所列之各種污染物排放因數，依此推估產生之各種污染物排放濃度。

表 7-1-17 臺北市[TEDS7.1]車輛排放係數摘錄表

車種	車速 (公里/ 小時)	TEDS7.1 - 96 年排放係數(克/公里.輛)								
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	Pb	NO _x	CO	THC	NMHC
自用小客車(汽油)	5	0.1477	0.0863	0.0631	0.0026	0.00256	0.33	4.31	4.78	4.3
	10	0.1464	0.0853	0.0622	0.0025	0.00126	0.27	2.47	1.74	1.56
	15	0.146	0.085	0.0619	0.0023	0.00085	0.26	1.85	1.23	1.11
	20	0.1458	0.0848	0.0618	0.0021	0.00067	0.25	1.55	1.01	0.91
	25	0.1457	0.0847	0.0617	0.002	0.00055	0.24	1.36	0.86	0.77
	30	0.1456	0.0847	0.0617	0.0019	0.00048	0.24	1.24	0.73	0.66
	40	0.1455	0.0846	0.0616	0.0017	0.00037	0.24	0.9	0.6	0.54
	50	0.147	0.0858	0.0626	0.0015	0.0003	0.25	0.67	0.53	0.48
	60	0.1469	0.0857	0.0626	0.0014	0.00021	0.25	0.52	0.47	0.42
	70	0.1469	0.0857	0.0626	0.0014	0.00021	0.26	0.42	0.42	0.38
	80	0.1469	0.0857	0.0626	0.0014	0.00022	0.27	0.36	0.38	0.34
	90	0.1469	0.0857	0.0626	0.0015	0.00025	0.31	0.39	0.37	0.33
100	0.1469	0.0857	0.0626	0.0016	0.00028	0.36	0.59	0.37	0.33	
四行程機車	5	0.0816	0.0484	0.0357	0.0062	0.00171	0.28	15.33	3.21	2.88
	10	0.0804	0.0474	0.0348	0.0034	0.00051	0.25	8.25	2.03	1.83
	15	0.0802	0.0473	0.0347	0.0026	0.00027	0.23	5.32	1.52	1.38
	20	0.0801	0.0472	0.0346	0.0022	0.0002	0.23	3.89	1.26	1.15
	25	0.0801	0.0472	0.0346	0.002	0.00016	0.24	3.09	1.11	1.02
	30	0.0801	0.0471	0.0346	0.0019	0.00014	0.25	2.58	1.01	0.93
	40	0.08	0.0471	0.0346	0.0019	0.00012	0.28	1.93	0.89	0.83
	50	0.08	0.0471	0.0346	0.0021	0.00012	0.31	1.5	0.81	0.76
	60	0.08	0.0471	0.0346	0.0025	0.00011	0.33	1.21	0.75	0.7
	70	0.0801	0.0471	0.0346	0.0032	0.00014	0.35	1.04	0.72	0.68
	80	0.0801	0.0472	0.0346	0.0039	0.00017	0.38	0.96	0.71	0.67
90	0.0801	0.0472	0.0346	0.004	0.00019	0.45	1.18	0.73	0.69	

車種	車速	TEDS7.1-96年排放係數(克/公里.輛)								
	(公里/小時)	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SOx	Pb	NOx	CO	THC	NMHC
	100	0.0801	0.0472	0.0346	0.004	0.0002	0.52	2.62	0.89	0.83
公車/客運車	5	0.5598	0.3948	0.32	0.0072	0	10.23	7.35	0.7	0.7
	10	0.5598	0.3948	0.32	0.0068	0	8.99	5.74	0.6	0.6
	15	0.5598	0.3948	0.32	0.0066	0	8.02	4.56	0.51	0.51
	20	0.5598	0.3948	0.32	0.0063	0	7.25	3.69	0.45	0.45
	25	0.5598	0.3948	0.32	0.0061	0	6.64	3.04	0.39	0.39
	30	0.5598	0.3948	0.32	0.0059	0	6.17	2.55	0.35	0.35
	40	0.5598	0.3948	0.32	0.0055	0	5.55	1.89	0.28	0.28
	50	0.5598	0.3948	0.32	0.0053	0	5.27	1.5	0.23	0.23
	60	0.5598	0.3948	0.32	0.0052	0	5.28	1.28	0.2	0.2
	70	0.5598	0.3948	0.32	0.0051	0	5.6	1.17	0.17	0.17
	80	0.5598	0.3948	0.32	0.0052	0	6.27	1.14	0.16	0.16
	90	0.5598	0.3948	0.32	0.0054	0	7.42	1.2	0.15	0.15
100	0.5598	0.3948	0.32	0.0057	0	9.26	1.36	0.15	0.15	

參考來源：環保署空氣污染排放量查詢系統(100.2更新)排放清冊資料庫[TEDS7.1]版。

表 7-1-18 營運階段車輛之排放因數表

車種	尖峰小時交通量 (輛/小時)	排放因數 (μg/sec/m) [假設車速 30 km/hr]			
		TSP	SOx	NOx	CO
小客車	417	16.865	0.220	27.800	143.633
機車	162	3.605	0.086	11.250	116.100
公車	1	0.156	0.002	1.714	0.708
合計	580	20.625	0.307	40.764	260.442

資料來源：排放因數估算引用環保署「排放量推估手冊 TEDS 7.1」台北市逐年車輛排放係數。
排放因數 = 排放係數×交通量，本案推估。

經由上述營運階段車輛排放因數之推估，可得營運期間車輛產生廢氣排放情形，並預測其對聯外道路沿線附近之空氣品質影響，依現行高斯擴散模式分析，其公式如下：

$$C(X,0,0) = \frac{2q}{\sqrt{2\pi}\sigma_z\mu}$$

式中， $C(X,0,0)$ ：下風 X 距離之擴散濃度

q ：排放源強度 (μg/sec/m)

σ_z ：垂直項擴散係數(m) $\sigma_z(x) = e^{(k_1 + k_2 \ln x + k_3 (\ln x)^2)}$

$$I_z = -3.186$$

$$J_z = 1.1737$$

$$K_z = -0.0316$$

μ : 平均風速，本區域年平均風速為 2.7 (m/sec)

表 7-1-19 營運階段交通工具排放污染物擴散濃度表

項目 預測背景值	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO _x (ppb)	NO _x (ppb)	CO (ppb)
下風距離(σ_z)	113.33	10.00	26.67	666.67
10m(0.52)	11.721	0.067	12.338	129.506
20m(1.05)	5.805	0.033	6.110	64.137
50m(2.51)	1.106	0.006	1.164	12.222
100m(4.71)	1.294	0.007	1.362	14.298
200m(8.55)	0.713	0.004	0.750	7.876
500m(17.95)	0.340	0.002	0.357	3.752
10 m 處加成值	125	10	39	796
空氣品質標準	250	250	250	35,000

由表 7-1-19 可知，營運階段交通工具所產生之各項空氣污染物經由大氣擴散後，聯外道路兩旁各 10 公尺處空氣污染物濃度與背景濃度加成結果均符合空氣品質標準，故評估本基地營運階段交通工具對環境空氣品質之影響尚屬輕微。