

附錄 VII 空氣品質評估相關資料

附錄VII 空氣品質評估相關資料

附錄VII為空氣品質評估相關資料，內容包括施工期間空氣污染物排放量推估說明及空氣品質模擬結果之濃度分佈圖。本附錄可與本文第八章8.1.5節相互參照閱讀，其內容及頁次如下：

	頁次
附錄VII-1 施工期間空氣污染物排放量推估說明	VII - 1
附錄VII-2 空氣品質模擬結果	VII - 6

附錄 V II-1 施工期間空氣污染物排放量推估說明

一、施工區

(一) 施工面開挖

1. 施工面逸散性總懸浮微粒(TSP)

根據美國EPA所公布之排放係數彙編(AP-42)，大型建物及周邊相關道路等工程施工之逸散性總懸浮微粒排放量係數為2.69公噸／公頃／月工作天，本計畫工程開挖面積共約60公頃(其中包括堤防新建、河道疏浚、低水護岸及橋梁改建)，每月實際之工作日數估計為25日，每天工作8小時，可求得其TSP 排放量為224.2g/s；若採取每日灑水兩次之對策，約可控制50%總懸浮微粒之排放量，則TSP排放量將可減為112g/s。

2. 施工機具

依據美國EPA之AP-42中各種機具之排放係數，可推得施工機具排放之CO、SP、SO₂及NO_x量分別為15.6g/s、1.86g/s、2.65g/s及25.8g/s(詳見表V II-1-1之推估)。另依據美國EPA 1982年之量測報告，柴油排氣之NO/NO_x比率約為0.73~0.98，視引擎運轉之程度而異，本評估工作假設每天施工之8小時內，引擎均處於運轉狀態，NO/NO_x取0.9。

(二) 混凝土拌合場

依據AP-42之表8.10-1，混凝土拌合場在良好控制下總懸浮微粒之排放係數為0.012kg/m³，而本計畫混凝土拌合場之產量為90m³/hr，故TSP之排放量為0.3g/s。

(三) 區內運輸車次之揚塵

區內運輸車次之揚塵為運輸車次行經未鋪路面捲揚之逸散性總懸浮微粒，依據AP-42之車輛行經未鋪路面捲揚之逸散性懸浮微粒排放係數為：

表 V II-1-1 本計畫施工期間施工機具排放量推估

排放係數	數量	總懸浮微粒	一氧化碳	硫氧化物	氮氧化物
推土機	7	525	5717.67	1106	13224.12
挖土機	10	1840	5681.9	2100	17407.4
灑水車	3	348	2450.43	618	5667.48
輪胎式滾壓機	4	90.8	551.88	122	1571.6
壓路機	8	181.6	1103.76	244	3143.2
混凝土振動機	20	2320	16336.2	4120	37783.2
混凝土幫浦車	8	492	12982.16	327.2	4606.72
吊車	9	456.3	1413	560.7	5136.3
平路機	3	83.1	205.38	117	973.29
拖車	6	369	9736.62	245.4	3455.04
合計(g/hr)		6705.8	56179	9560.3	92968.35
排放係數(g/s)		1.862722	15.6053	2.65564	25.824542

資料來源 US.EPA AP-42

$$E=K(1.7)\left(\frac{S_c}{12}\right)\left(\frac{S}{48}\right)\left(\frac{\bar{W}}{2.7}\right)^{0.7}\left(\frac{W}{4}\right)^{0.5}\left(\frac{365-P}{365}\right)$$

式中

E=排放係數(kg/VKT)，

VKT=pervehicle kilometer traveled

K=0.80；粒徑乘子(假設總懸浮微粒之粒徑全部小於30 μ m)

S_c=10%；物料含淤泥量(silt content)。

S =30km/hr；行車速度。

\bar{W} =6噸；平均來回車輛重。

W =6；平均車輪數。

P =168天；一年中降雨量至少大於0.1吋之日數。

$$\text{故 } E=0.8 \times (1.7) \left(\frac{10}{12}\right) \left(\frac{30}{48}\right) \left(\frac{6}{2.7}\right)^{0.7} \left(\frac{6}{4}\right)^{0.5} \left(\frac{365-168}{365}\right) = 0.819 \text{ kg/VKT}$$

本計畫區河道兩側內之施工道路長度共約24.8公里(即12.4 x 2公里)，推估施工尖峯期間區內每側施工道路之運輸車輛為20車次/時(包含來回車次)，如此可推得未鋪路面之逸散性總懸浮微粒排放量(A)：

$$A = E \times \text{未鋪路面長度} \times \text{車次} = 112.8 \text{ g/s}$$

由於施工道路每日灑水二次，估計約可控制50%總懸浮微粒之排放量，則TSP可減為56.4g/s。

(四) 區內運輸車次之排放

上述區內運輸車輛之速度以時速30公里估計，參考「台北市空氣品質改善維護計畫」所推估之台北市各車種之排放係數(詳表VII-1-2所示)及區內單側施工道路12.4公里，可得排放量分別為TSP=0.413g/s、SO₂=0.26g/s、NO_x=2.66g/s及CO=1.42g/s。

二 施工區外

(一) 運輸車輛排放

施工計畫中，將自萬壽橋至象頭埔段進行土堤新建工程，工程所需之土方，則取自下游浚深工程之土方，由於運輸車輛將行經萬壽橋至萬福橋間之木柵路路段，其所增加之運量將對此路段之空氣品質造成影響，為了解施工車輛對此路段之影響，乃依據此河段兩側之木柵路、新光路之交通流量、車輛組成、排放係數、路段長度、寬度及考慮附近之背景濃度(本計畫補充調查結果)，使用CALINE模式模擬此二路段兩側之空氣品質。

CALINE模式氣象條件之選定，係考慮最不利擴散之情況，選用風速1.0m/sec，穩定度F，混合層高度300公尺及氣溫25°C之條件下，模擬路段兩側最差風向下之污染物濃度。

施工期間區外運輸車輛之排放係數參考表VII-1-2所示(假設運輸車速為40km/hr)，運輸路長度約2公里，可求得運輸車輛排放之污染量分別為TSP=0.04g/s、SO₂=0.09g/s、NO_x=0.23g及CO=0.1g/s。

(二) 鋪面揚塵

依據AP-42之表11.2.5-4所建議之排放係數15g/VKT，推估木柵路(木柵高工段及象頭埔段)之鋪面揚塵排放量為0.125g/s。

表 V II-1-2 台北市車輛排係數TEDS-2.0(80年)

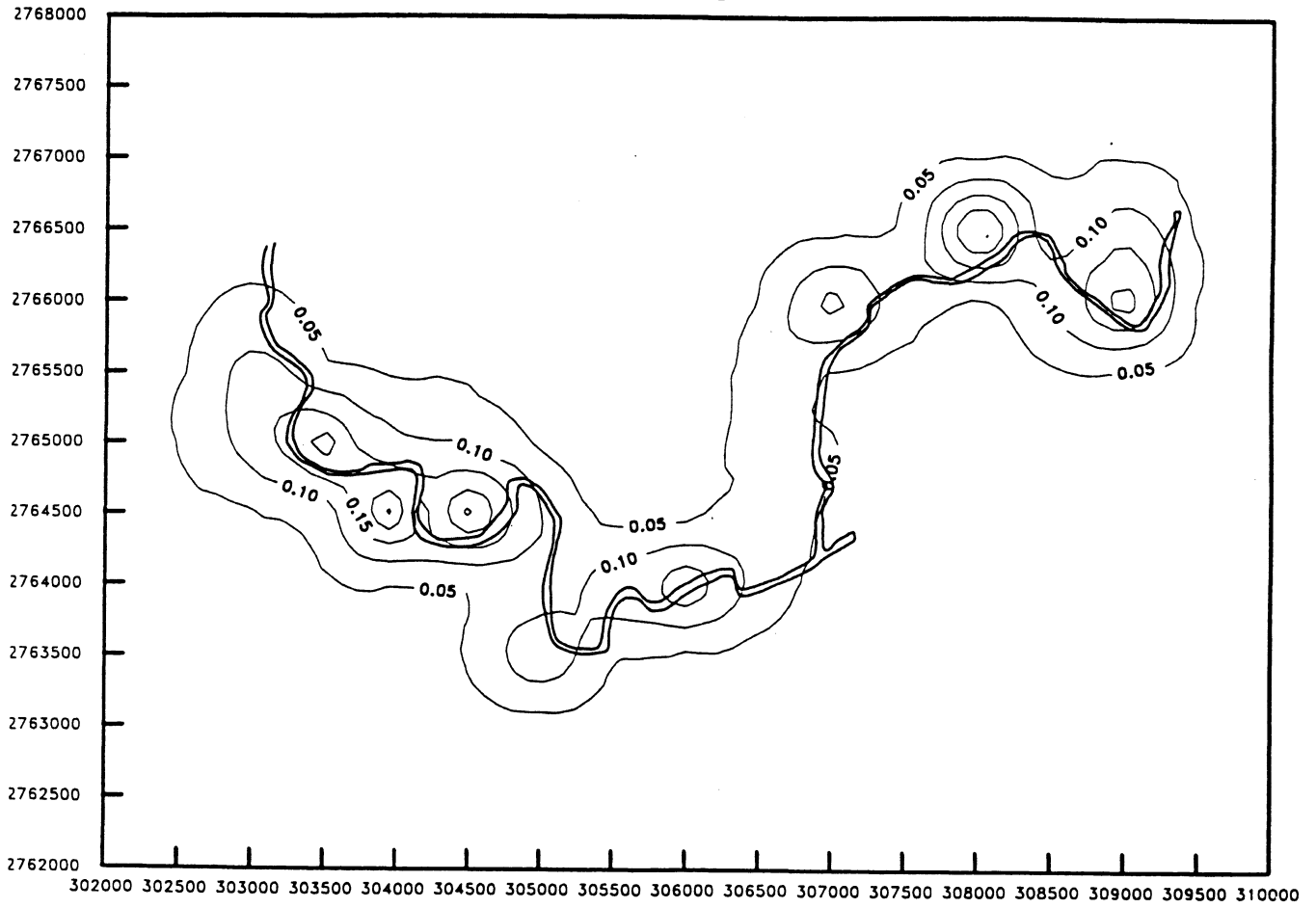
車 種	速 度 SP (km/hr)	排 放 係 數 (克/公里)			
		TSP	SO _x	NO _x	CO
汽 油 小 客 車	10	0.2257	0.138	1.74	121.86
	15	0.2177	0.138	1.76	77.27
	20	0.2144	0.138	1.81	55.76
	30	0.2111	0.138	1.93	36.37
	40	0.2091	0.138	2.06	27.12
	50	0.2042	0.138	2.17	21.15
	60	0.2042	0.138	2.26	17.09
	70	0.2044	0.138	2.33	14.61
汽 油 小 貨 車	10	0.2340	0.159	0.89	89.91
	15	0.2249	0.159	0.90	57.06
	20	0.2211	0.159	0.92	41.22
	30	0.2173	0.159	0.98	26.93
	40	0.2151	0.159	1.05	20.09
	50	0.2106	0.159	1.11	15.66
	60	0.2106	0.159	1.15	12.65
	70	0.2109	0.159	1.19	10.83
柴 油 小 貨 車	10	0.6252	0.981	2.25	4.02
	15	0.6252	0.981	2.01	3.19
	20	0.6252	0.981	1.81	2.58
	30	0.6252	0.981	1.54	1.78
	40	0.6252	0.981	1.39	1.32
	50	0.6252	0.981	1.32	1.05
	60	0.6252	0.981	1.32	0.89
	70	0.6252	0.981	1.40	0.82
柴 油 大 客 貨 車	10	3.0000	1.869	28.21	23.20
	15	3.0000	1.869	28.16	18.52
	20	3.0000	1.869	22.73	14.98
	30	3.0000	1.869	19.34	10.34
	40	3.0000	1.869	17.39	7.65
	50	3.0000	1.869	16.52	6.08
	60	3.0000	1.869	16.57	5.18
	70	3.0000	1.869	17.57	4.73

資料來源：行政院環保署「研訂各縣市空氣品質改善維護計畫」—
空氣污染排放量推估訓練教材，82年1月。

附錄 V II-2 空氣品質模擬結果

- 附錄 V II-2-1 施工期間一氧化碳最高 8 小時平均濃度分布圖
- 附錄 V II-2-2 施工期間一氧化碳最高小時平均濃度分布圖
- 附錄 V II-2-3 施工期間二氧化氮年平均濃度分布圖
- 附錄 V II-2-4 施工期間二氧化氮最高小時平均濃度分布圖
- 附錄 V II-2-5 施工期間二氧化硫年平均濃度分布圖
- 附錄 V II-2-6 施工期間二氧化硫最大日平均濃度分布圖
- 附錄 V II-2-7 施工期間二氧化硫最高小時平均濃度分布圖
- 附錄 V II-2-8 施工期間總懸浮微粒年平均濃度分布圖
- 附錄 V II-2-9 施工期間總懸浮微粒最大日平均濃度分布圖

CO1-8H

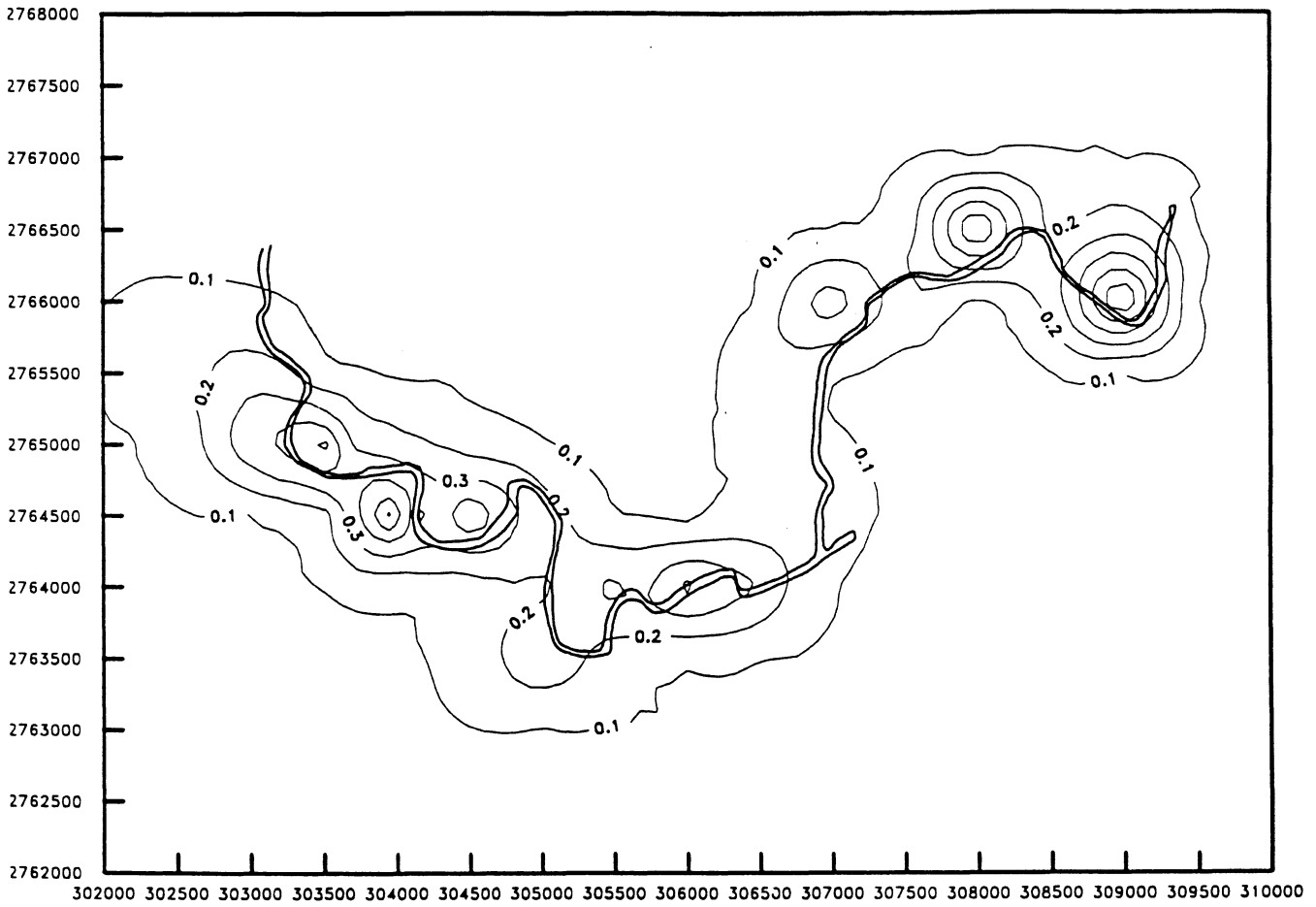


附錄 VII -2-1 施工期間一氧化碳最高 8 小時平均濃度分布圖



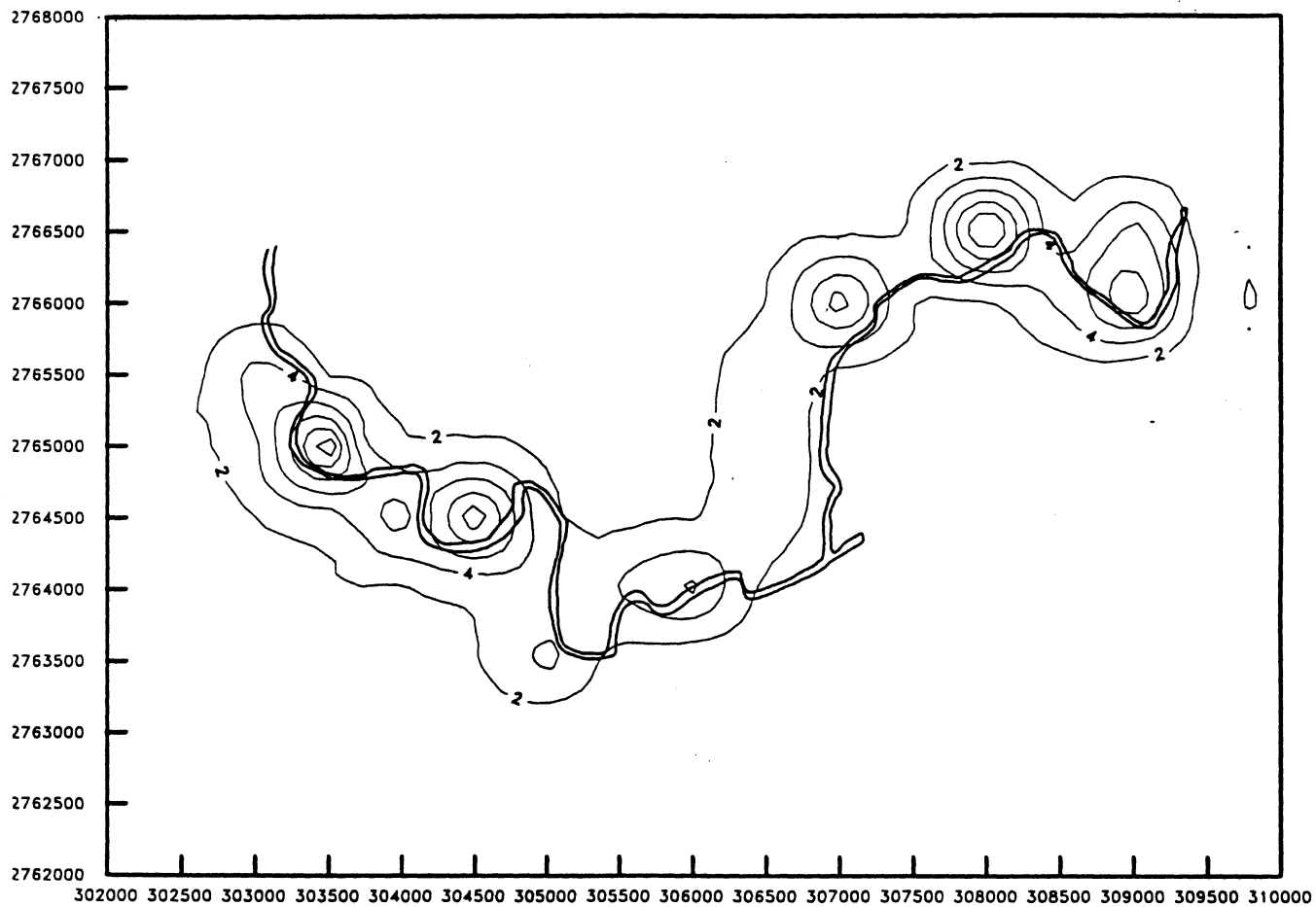
中興工程顧問公司

CO1-HR



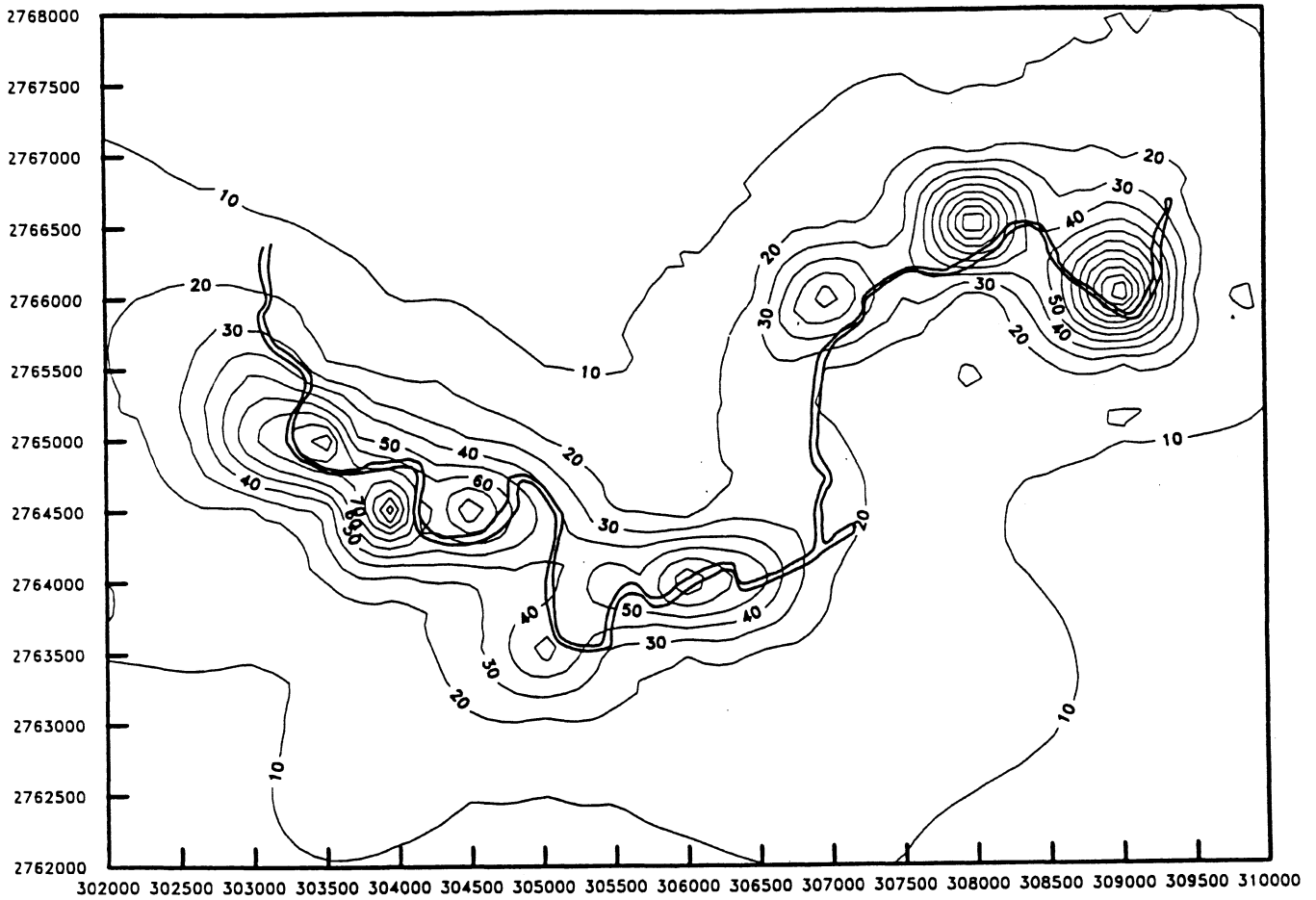
附錄 VII -2-2 施工期間一氧化碳最高小時平均濃度分布圖

NOX1-YR



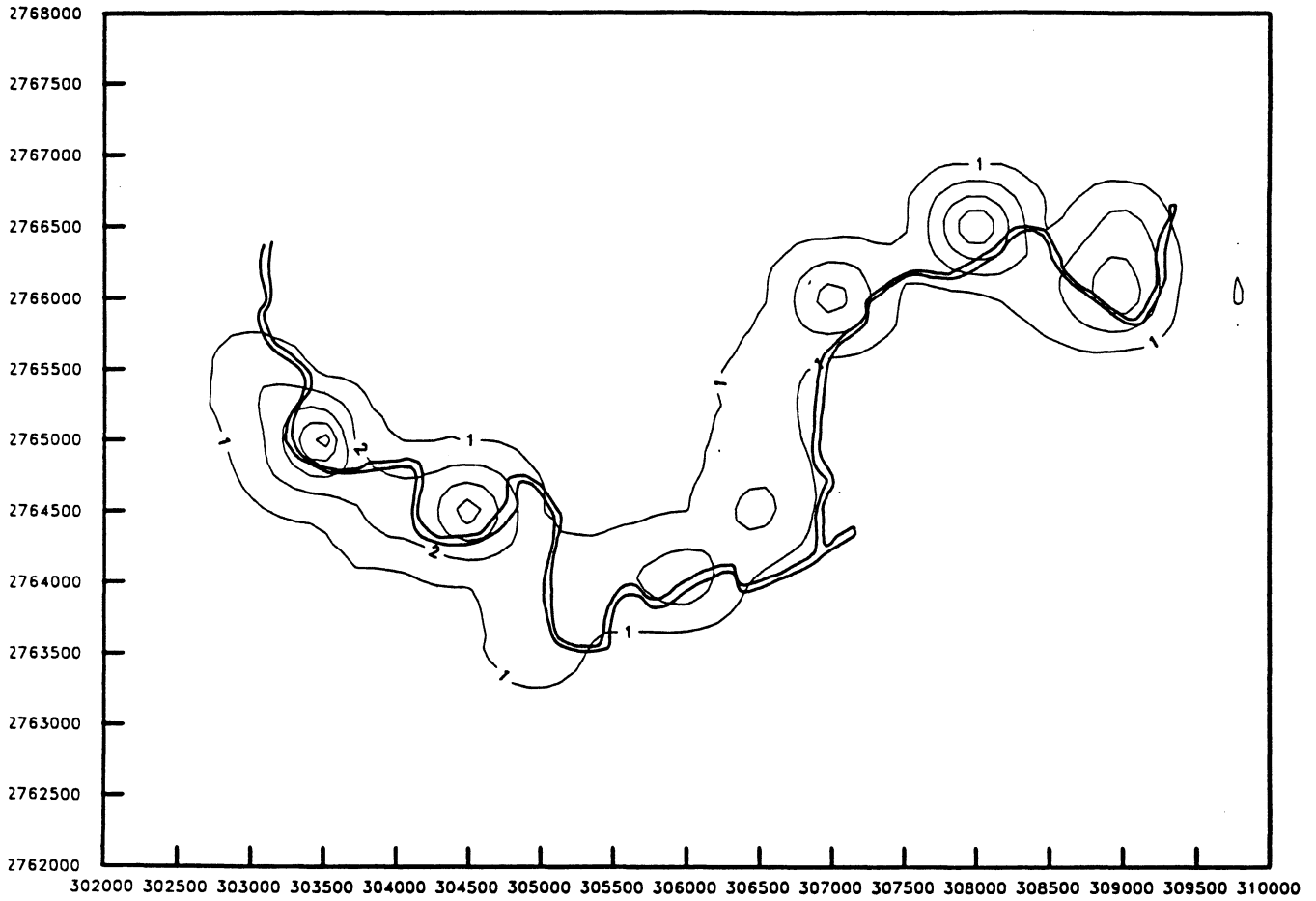
附錄 VII -2-3 施工期間二氧化氮年平均濃度分布圖

NOX1-HR



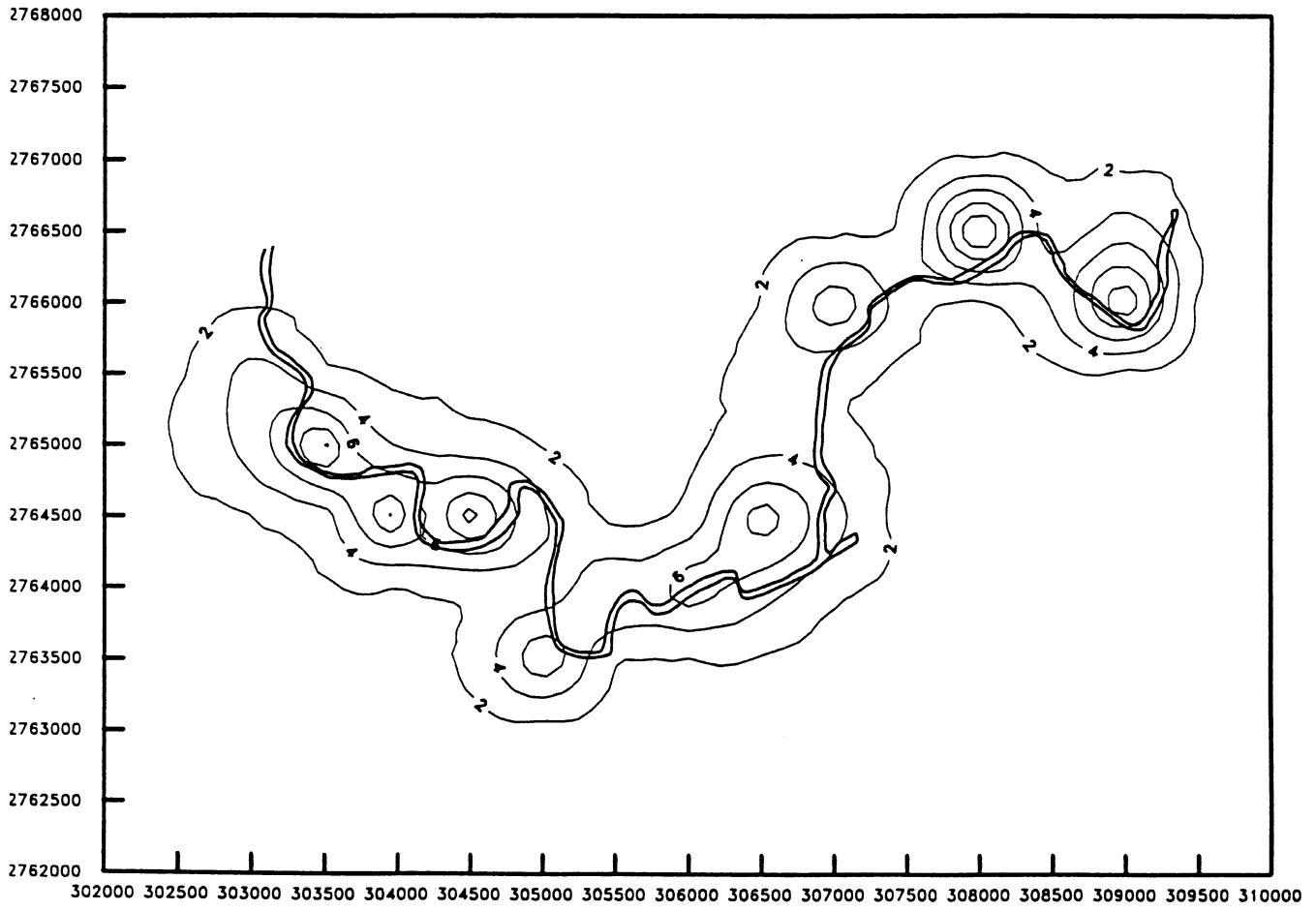
附錄 VII -2-4 施工期間二氧化氮最高小時平均濃度分布圖

SOX1-YR



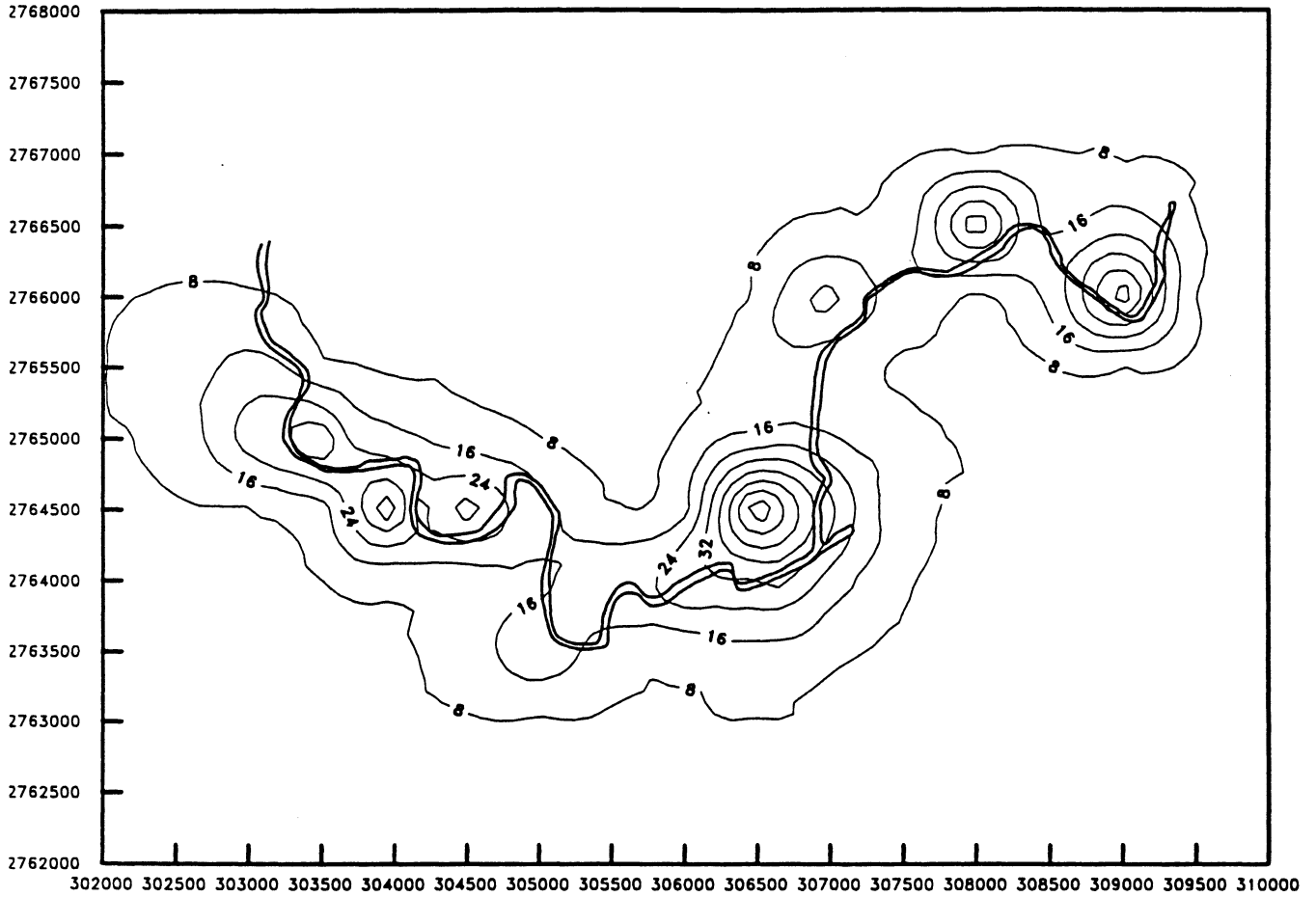
附錄 VII-2-5 施工期間二氧化硫年平均濃度分布圖

SOX1-DY



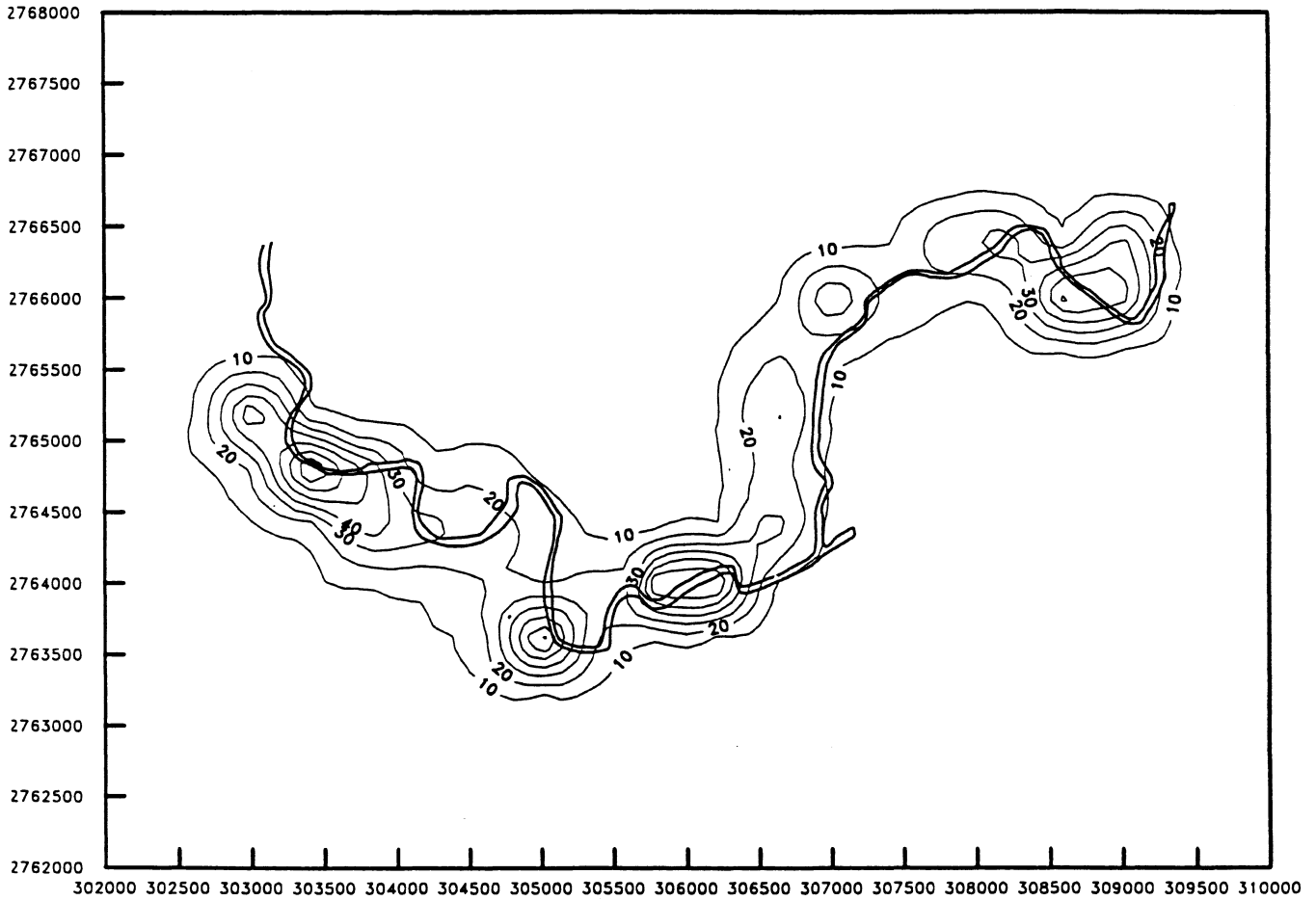
附錄 VII -2-6 施工期間二氧化硫最大日平均濃度分布圖

SOX1-HR



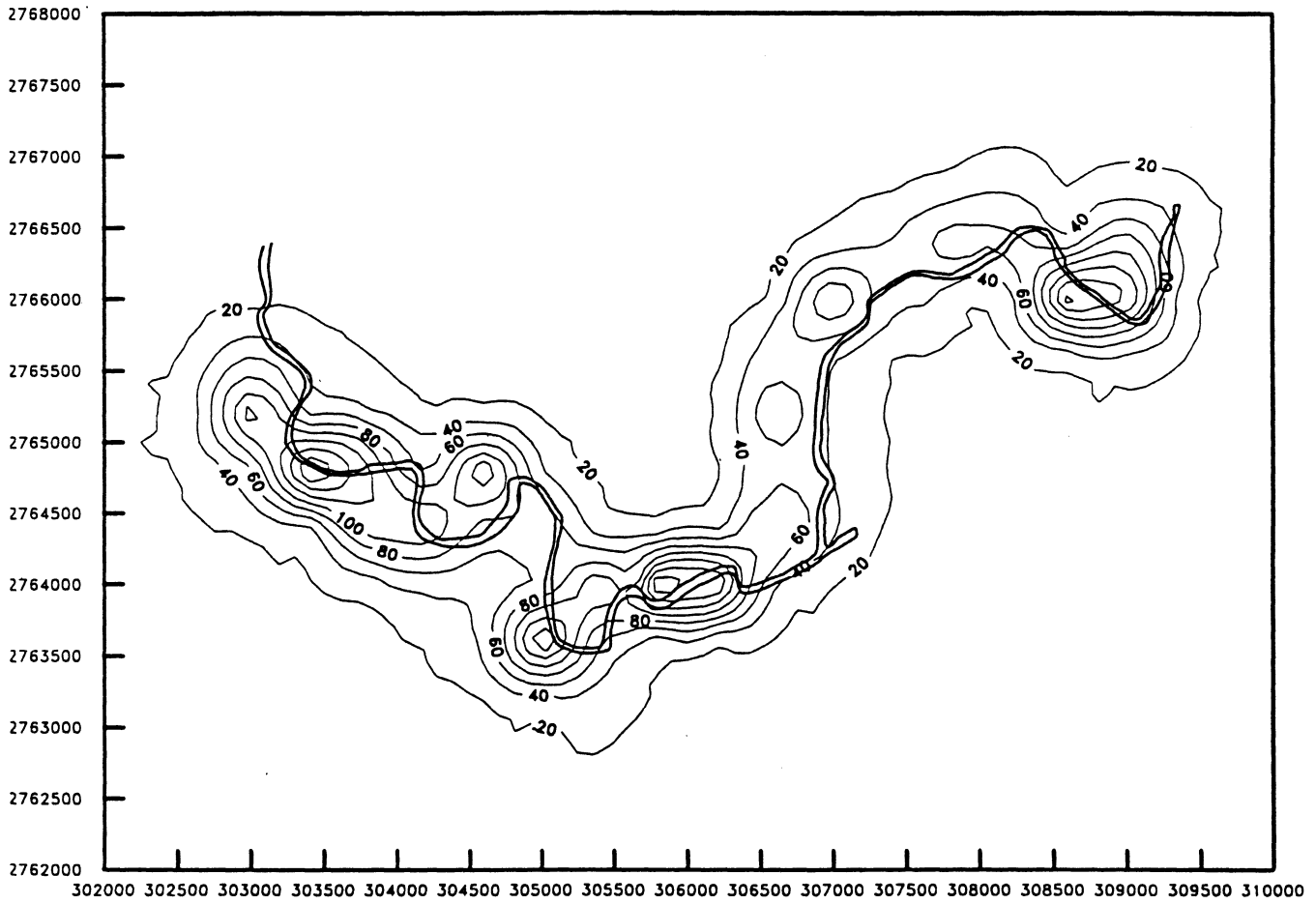
附錄 VII -2-7 施工期間二氧化硫最高小時平均濃度分布圖

YR4



附錄 VII-2-8 施工期間總懸浮微粒年平均濃度分布圖

DY4



附錄 VII -2-9 施工期間總懸浮微粒最大日平均濃度分布圖

