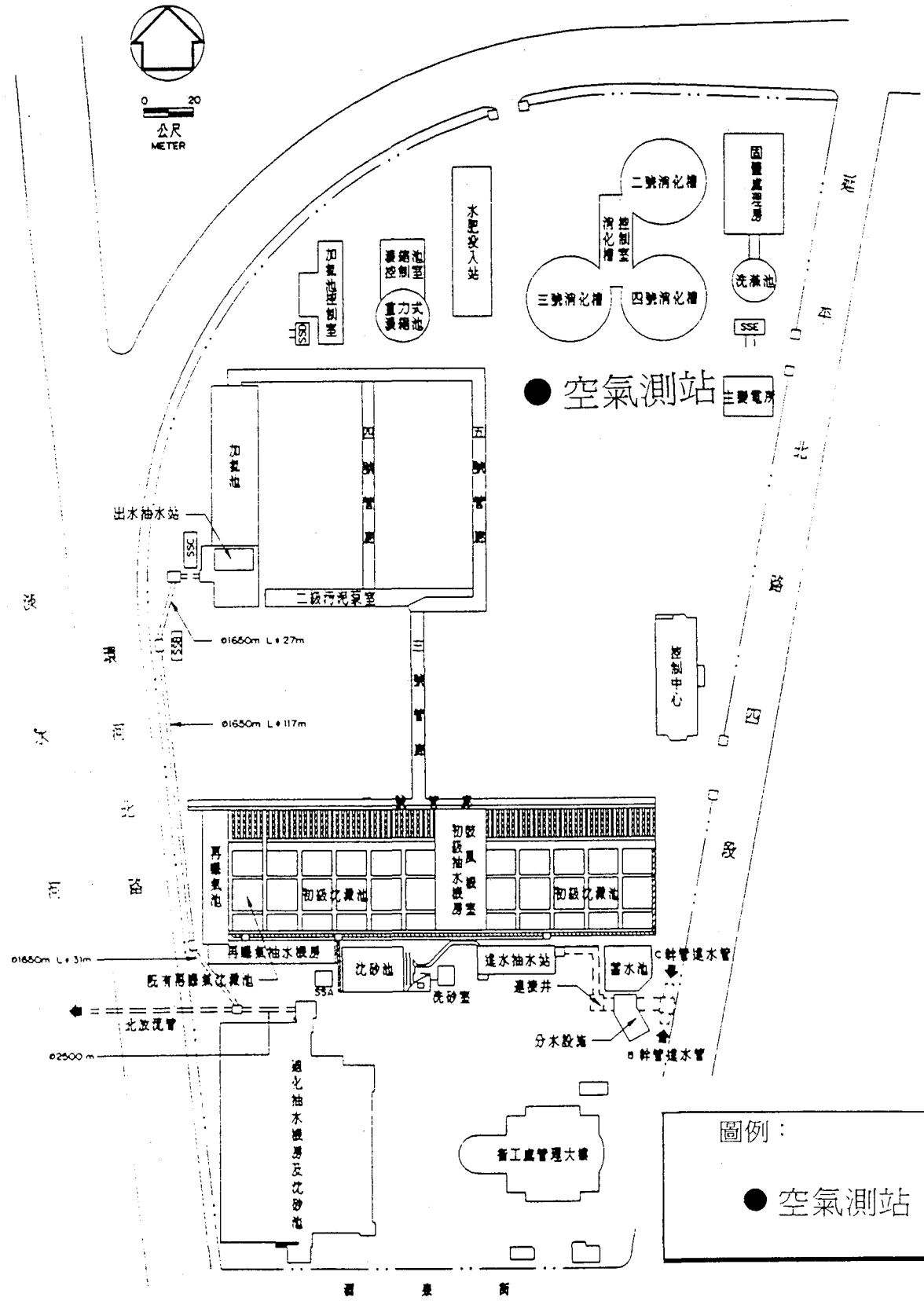


## 附錄 VII 空氣品質



附錄 VII-1 空氣品質監測站位置圖

## 附錄 VII-2 廠址周界環境空氣品質現況

項 目		測 站		大 直 測 站		廠區內	空 氣 品 質 標 準	
		中 山 測 站		83年	84年	83年		84年
懸 浮 微 粒	PM <sub>10</sub>	年平均值	83.9	56	69.0	60.1	—	65
		日平均最高值	313*	212*	289*	242*	58	125
		日平均值不符標準日數	34	11	2	12	—	—
	TSP	24小時值	—	—	—	—	241	250
二 氧 化 硫  SO <sub>2</sub>	年平均值	0.033	0.024	0.009	0.008	—	0.03	
	小時平均最高值	0.171	0.105	0.118	0.073	0.012	0.25	
	小時平均不符標準時數	0	0	0	0	—	—	
	日平均最高值	0.096	0.071	0.029	0.028 0.021	0.010	0.1	
	日平均不符標準日數	0	0	0	0	—	—	
二 氧 化 氮  NO <sub>2</sub>	年平均值	—	—	0.02	0.023	—	0.05	
	小時平均最高值	—	—	0.12	0.10	0.032	0.25	
	小時平均不符標準時數	—	—	0	0	—	—	
一 氧 化 碳 CO	年平均值	1.88	1.72	1.31	1.00	—	—	
	小時平均最高值	8.6	9.6	10.7	6.6	—	35	
	小時平均不符標準時數	0	0	0	0	—	—	
	八小時平均最高值	5.6	6.7	7.8	4.4	—	9	
	八小時平均不符標準日數	0	0	0	0	—	—	
臭 氧  O <sub>3</sub>	年平均值	0.02	0.023	0.021	0.02	—	—	
	小時平均最高值	0.138*	0.11	0.151*	0.14*	—	0.12	
	小時平均不符標準時數	10	0	9	3	—	—	
	八小時平均不符標準日數	9	4	23	7	—	—	
鉛  Pb	年平均值	—	—	0.04	0.08	—	—	
	月平均值範圍	—	—	ND~0.07	0.03~0.16	—	1.0	

- 註：1. 各檢測項目之單位：PM<sub>10</sub>為 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其餘均為ppm。  
 2. "\*"表示超過空氣品質標準限值。  
 3. 中山測站，已於民國84年5月止廢站。  
 4. 資料來源：「台北市空氣品質、河川水質測定報告」，台北市環保局，民國83年1月~84年12月。  
 5. 本計畫環境品質空氣補充調查原始資料詳如附錄VII-2-1。

## 附錄 VII-2-1 空氣補充調查原始資料

## 附錄VII-2-1環境品質空氣逐時監測值

委託單位： 中興工程顧問股份有限公司					監測日期： 85.04.29~85.04.30				
執行單位： 瑩諮科技股份有限公司					監測季別： 第一階段監測				
監測位置： 迪化污水處理廠廠區					監測類別： 迪化污水處理廠環境影響 評估				
監測人員： 簡聰欽、李正裕									
項目 時間	溫度 ℃	濕度 %	風速 m/s	風向 deg	NOx ppb	NO2 ppb	SO2 ppb	PM10 μg/m3	TSP μg/m3
14:00-15:00	28.2	66	3.1	216	19	16	9	36	241
15:00-16:00	28.4	67	2.9	223	18	16	10	48	
16:00-17:00	28.4	66	1.9	225	18	15	12	58	
17:00-18:00	28.2	67	1.3	213	20	17	12	55	
18:00-19:00	27.2	74	0.9	270	27	21	12	72	
19:00-20:00	26.2	78	0.6	21	43	25	12	72	
20:00-21:00	25.6	83	0.5	315	51	24	12	86	
21:00-22:00	25.1	88	0.6	315	59	20	12	82	
22:00-23:00	24.6	83	1.2	108	65	26	11	73	
23:00-24:00	24.4	84	0.5	184	46	28	10	60	
00:00-01:00	24.1	83	0.8	217	48	22	10	46	
01:00-02:00	24.0	81	<0.5	120	41	22	10	45	
02:00-03:00	24.2	84	<0.5	246	56	22	10	60	
03:00-04:00	24.3	84	0.6	288	63	19	10	63	
04:00-05:00	24.8	82	1.2	323	54	18	10	58	
05:00-06:00	24.7	82	1.0	290	40	18	10	31	
06:00-07:00	24.1	86	<0.5	224	55	17	10	49	
07:00-08:00	25.1	80	0.5	199	60	19	10	43	
08:00-09:00	25.0	84	0.6	94	86	28	9	70	
09:00-10:00	26.9	74	<0.5	263	55	30	8	58	
10:00-11:00	27.8	70	1.3	305	40	32	10	94	
11:00-12:00	27.1	80	3.9	339	38	29	9	39	
12:00-13:00	26.8	81	2.9	304	34	24	9	40	
13:00-14:00	27.7	78	2.3	279	25	21	9	51	
最大小時平均值	28.4	88	3.9	*	86	32	12	94	
日平均值	26.0	79	1.4	*	44	22	10	58	
環境空氣 小時平均值	*	*	*	*	*	250	250	*	250
品質標準 日平均值	*	*	*	*	*	*	100	125	(24小時值)

附錄 VII-3 施工期間空氣污染排放總量推估表

項 目			污 染 量 (g/s)			
			TSP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
原 施 工 計 畫	施 工 面	逸 散 源	2.15	-	-	-
		(1) 施 工 機 具	0.81	1.12	10.82	4.03
	混 凝 土 拌 合 場	逸 散 源	0.4	-	-	-
	建 築 物 拆 除	逸 散 源	0.029	-	-	-
	區 內 運 輸 車 次	逸 散 源	0.028	-	-	-
		車 輛 排 放	0.011	0.007	0.073	0.039
小 計			3.43	1.13	10.89	4.07
減 輕 對 策	施 工 面	逸 散 源	2.15	-	-	-
		(2) 施 工 機 具	0.54	0.81	8.24	3.19
	混 凝 土 拌 合 場	逸 散 源	0.4	-	-	-
	區 內 運 輸 車 次	逸 散 源	0.02	-	-	-
		車 輛 排 放	0.009	0.005	0.055	0.029
	小 計			3.12	0.82	8.30

註：(1) 原施工計畫施工機具污染排放量詳見附錄 VII-4 表 1 之推估。  
 (2) 減輕對策施工機具污染排放量詳見附錄 VII-7 之推估。

# 附錄 VII-4 施工期間空氣污染物排放量推估說明與 空氣品質模擬結果

## (一) 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，本計畫工程總開挖面積共約5公頃(其中包括初沉池、曝氣池、二沉池及控制中心等工程)，依本文4.5節施工計畫中知，施工尖峰期間最大同時開挖裸露面積為2.76公頃，每月實際之工作日數估計為20日，尖峰時期每天工作三班制(每班8小時，24小時施工)，可求得其TSP排放量為4.3g/s；若採取每日灑水六次(每班8小時各二次)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2.15g/s。

##### 2. 施工機具

依據美國EPA之AP-42中各種機具之排放係數，可推得尖峰時期施工面施工機具排放之CO、TSP、SO<sub>2</sub>及NO<sub>x</sub>量分別為4.03g/s、0.81g/s、1.12g/s及10.82g/s(詳見附錄VII-4表1之推估)。另依據美國EPA 1982年之量測報告，柴油排氣之NO/NO<sub>x</sub>比率約為0.73~0.98，視引擎運轉之程度而異，本評估工作於尖峰時期每天施工之24小時內，假設引擎均處於運轉狀態，故NO/NO<sub>x</sub>取0.9。

##### 3. 建築物拆除

依據行政院環保署民國85年2月各縣市空氣品質改善維護計畫之執行追蹤檢討訓練課程中之空氣污染排放量推估訓練教材可

推估建物拆除揚塵的排放量，依施工計畫民國87年11月至88年1月為尖峰時期，建築物拆除時所產生之逸散性懸浮微粒排放量，依拆除建築物時所可能造成揚塵的動作，如包括物料支解掉落、裝車、卡車在工地行駛（每小時40車次，排放量於下節(三)區內運輸車次之揚塵推估）、推土機操作等典型式表值計算推估之，即

PM10

物料支解：0.00025 kg/m<sup>2</sup>樓板

物料裝載：0.0046 kg/m<sup>2</sup>樓板

堆土機操作：0.0045 kg/m<sup>2</sup>樓板

計算可加總得一以單位樓板面積拆除的粉塵排放量。而其排放量推估公式為：

$$E = A \times EF$$

式中，A = 拆除樓地板面積，平方公尺

EF = 排放係數

$$= 0.0094 \text{ kg/m}^2 \text{ 樓板 (PM10)}$$

$$= 0.0147 \text{ kg/m}^2 \text{ 樓板 (TSP)}$$

而本計畫中所使用之破碎機共8台，每台每小時平均可以處理2.5立方公尺，即依施工計畫知每天可處理260立方公尺，尖峰時期為處理地表面以下建築物之拆除而進行推估，拆除數量約15,000立方公尺，以建築廢棄物假設一單元為6m x 8m平方之兩層樓之房屋推估，計算結果知拆除單元體積約1.75m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>，故可換算拆除總面積A約為8600平方公尺，可得 E = 126kg，如此可推得建築物拆除之逸散性總懸浮微粒排放量 (B)：

$$B = \frac{E \times \text{破碎機每小時拆除總量}}{\text{總拆除量}} = 0.029 \text{ g/s}$$

## (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 $0.012\text{kg}/\text{m}^3$ ，而本計畫混凝土拌合場之產量為 $120\text{m}^3/\text{hr}$ ，故TSP之排放量為 $0.4\text{g}/\text{s}$ 。

### (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已鋪路面捲揚之逸散性總懸浮微粒，依據AP-42表11.2.5-4之車輛行經已鋪路面捲揚之逸散性懸浮微粒之建議排放係數為 $15\text{g}/\text{VKT}$  ( $= 0.015\text{kg}/\text{VKT}$ )，另本計畫區施工中土方挖填運送道路施工區內長度共約0.34公里，推估施工尖峰期間區內每側施工道路之運輸車輛為40車次/時，如此可推得已鋪路面之逸散性總懸浮微粒排放量 (A)：

$$A = \text{排放係數} \times \text{已鋪路面長度} \times \text{車次} = 0.057\text{g}/\text{s}$$

由於施工道路每日24小時灑水六次，估計約可控制尖峰時期施工運輸車輛揚塵50%總懸浮微粒之排放量，則TSP可減為 $0.028\text{g}/\text{s}$ 。

### (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，每小時40車次，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(詳附錄VII-4表2所示)及區內施工道路0.34公里，可得總排放量分別為  $\text{TSP}=0.011\text{g}/\text{s}$ 、 $\text{SO}_2=0.007\text{g}/\text{s}$ 、 $\text{NO}_x=0.073\text{g}/\text{s}$ 及 $\text{CO}=0.039\text{g}/\text{s}$ 。

VII-4-表-1 迪化污水處理廠提升二級處理工程  
尖峰時期施工面主要施工機具一覽表

項目	施工機具	數量	操作實際比例	總懸浮微粒	一氧化碳	硫氧化物	氮氧化物
拆除	破碎機	8	67%	981.33	3030.35	1120	9283.95
基礎	推土機	6	67%	300	3267.24	632	7556.64
開挖	挖土機	5	67%	613.33	1893.97	700	5802.47
基 樁 鑽 設	灑水車	2	25%	58	408.405	103	944.58
	混凝土拌合車	12	33%	464	3267.24	824	7556.64
	吊車	12	17%	101.4	314	124.6	1141.4
	空壓機	2	17%	21.07	102.12	21.57	255.77
	拖車	1	100%	9.74	32.50	10.31	107.26
	場鑄基樁鑽機	24	67%	363.2	2207.52	488	6286.4
合 計 ( g / hr )				2912.07	14523.34	4023.48	38935.10
排放係數 ( g / s )				0.81	4.03	1.12	10.82

註： 1. 尖峰時期為民國87年11月至88年1月。

2. 尖峰時期主要施工項目為1. 拆除、2. 基礎開挖、2. 基樁鑽設。

3. 排放係數依施工機具實際操作比例計算。

資料來源：US.EPA AP-41。

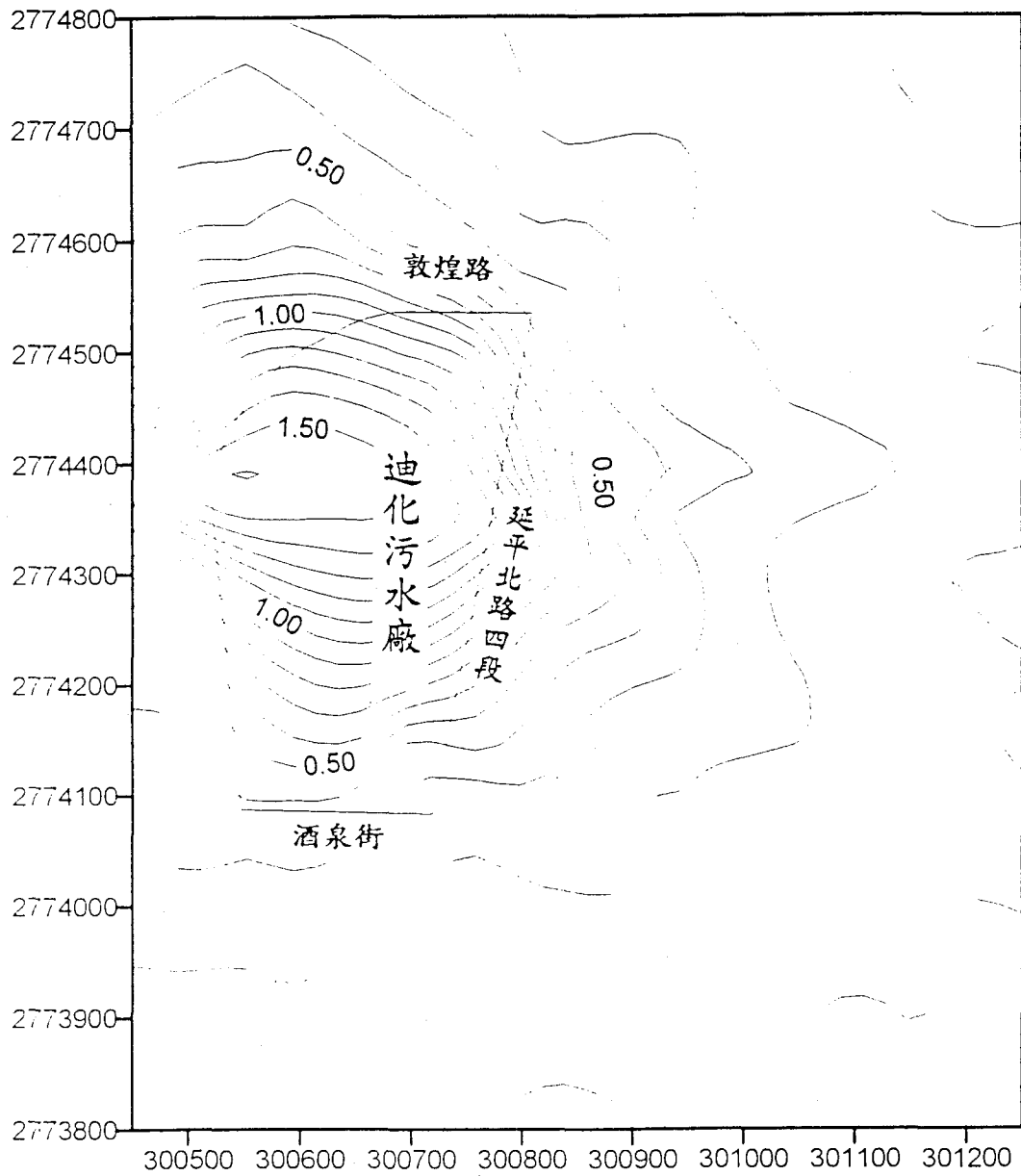
附錄VII-4-表2 台北市車輛排係數TEDS-2.0(80年)

車 種	速 度 (km/hr)	排 放 係 數 (克/公里)			
		TSP	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	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

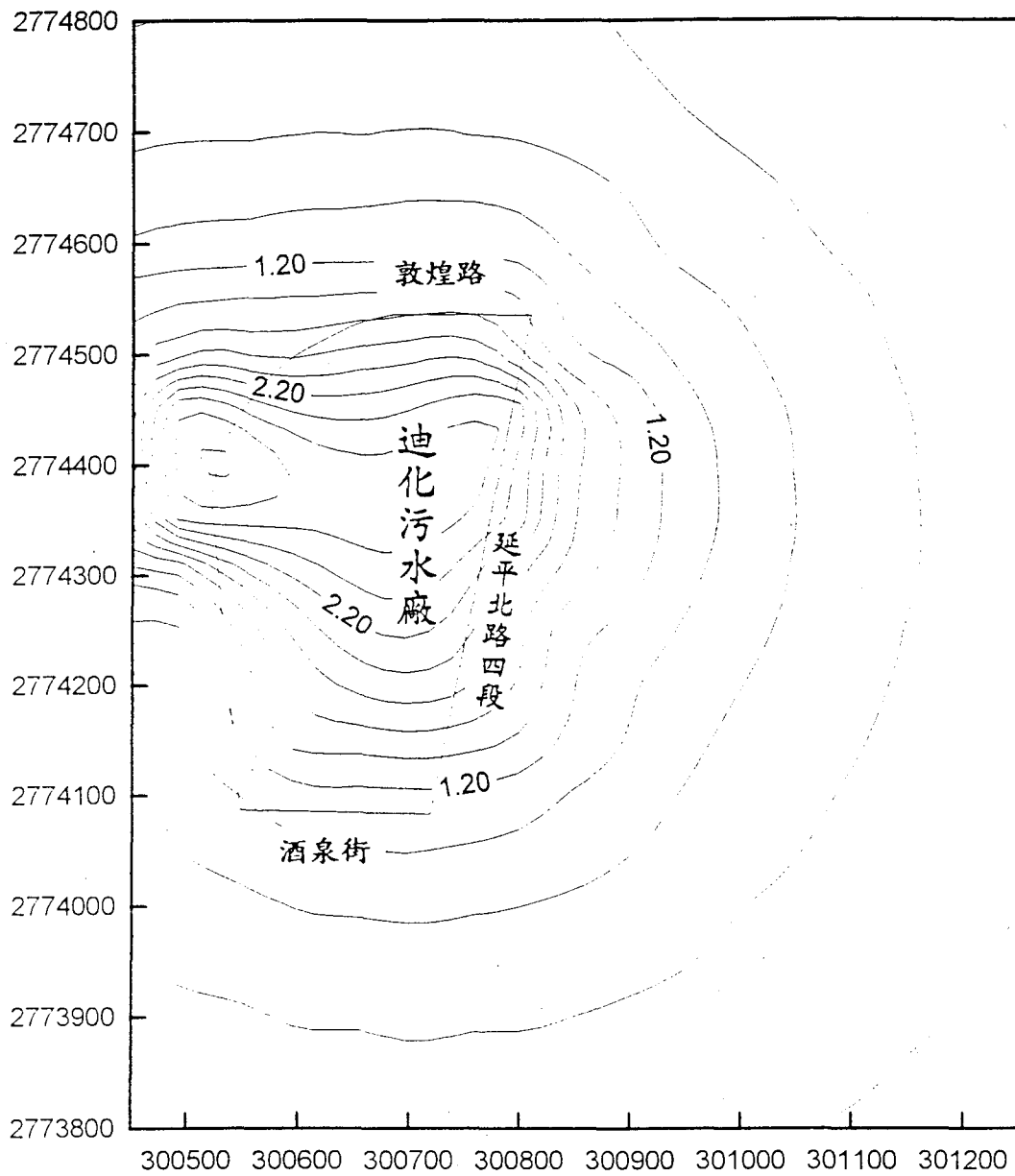
資料來源：行政院環保署「研訂各縣市空氣品質改善維護計畫」—  
空氣污染排放量推估訓練教材，82年1月。

## (二) 空氣品質模擬結果

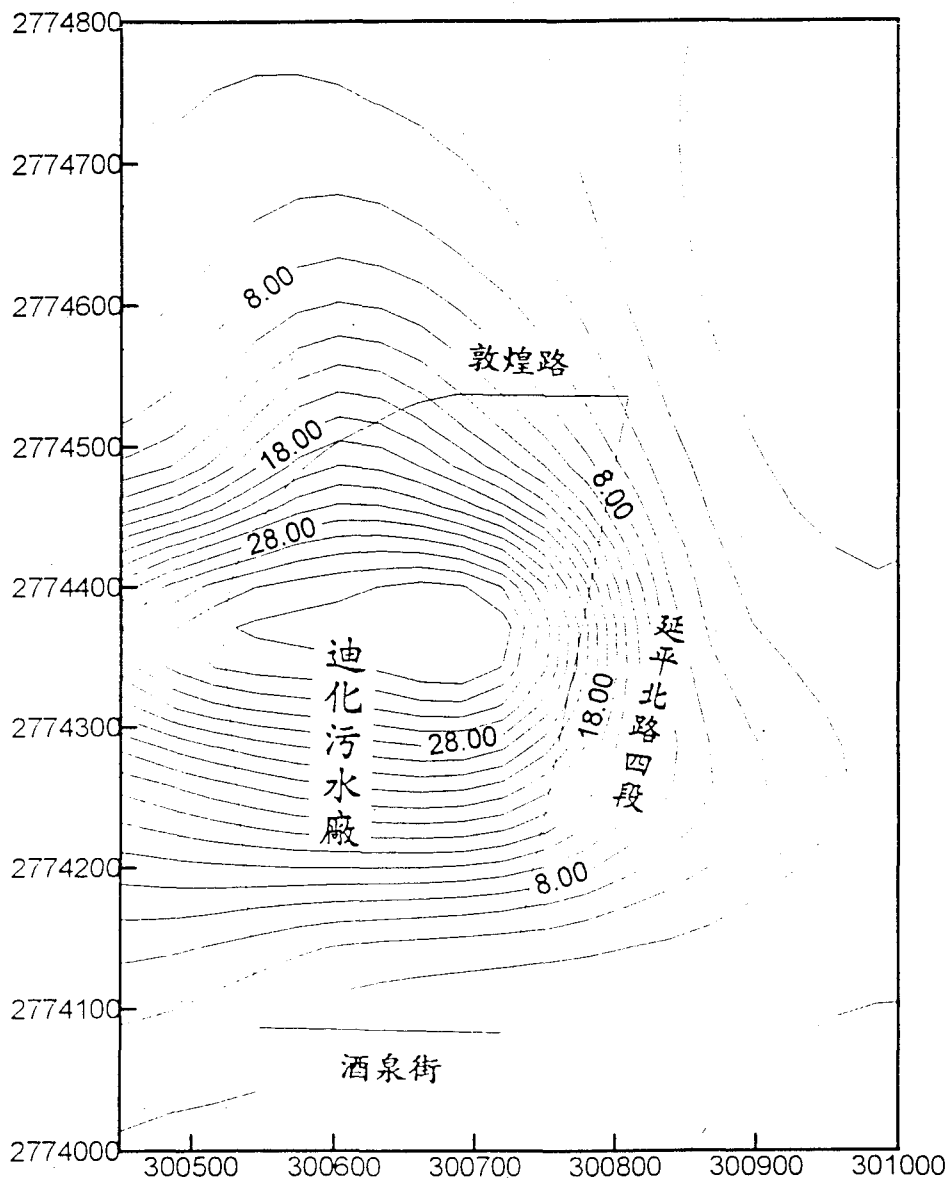
- 附錄 VII-4-1 施工期間一氧化碳最高 8 小時平均濃度分布圖
- 附錄 VII-4-2 施工期間一氧化碳最高小時平均濃度分布圖
- 附錄 VII-4-3 施工期間二氧化氮年平均濃度分布圖
- 附錄 VII-4-4 施工期間二氧化氮最高小時平均濃度分布圖
- 附錄 VII-4-5 施工期間二氧化硫年平均濃度分布圖
- 附錄 VII-4-6 施工期間二氧化硫最大日平均濃度分布圖
- 附錄 VII-4-7 施工期間二氧化硫最高小時平均濃度分布圖
- 附錄 VII-4-8 施工期間總懸浮微粒年平均濃度分布圖
- 附錄 VII-4-9 施工期間總懸浮微粒最大日平均濃度分布圖



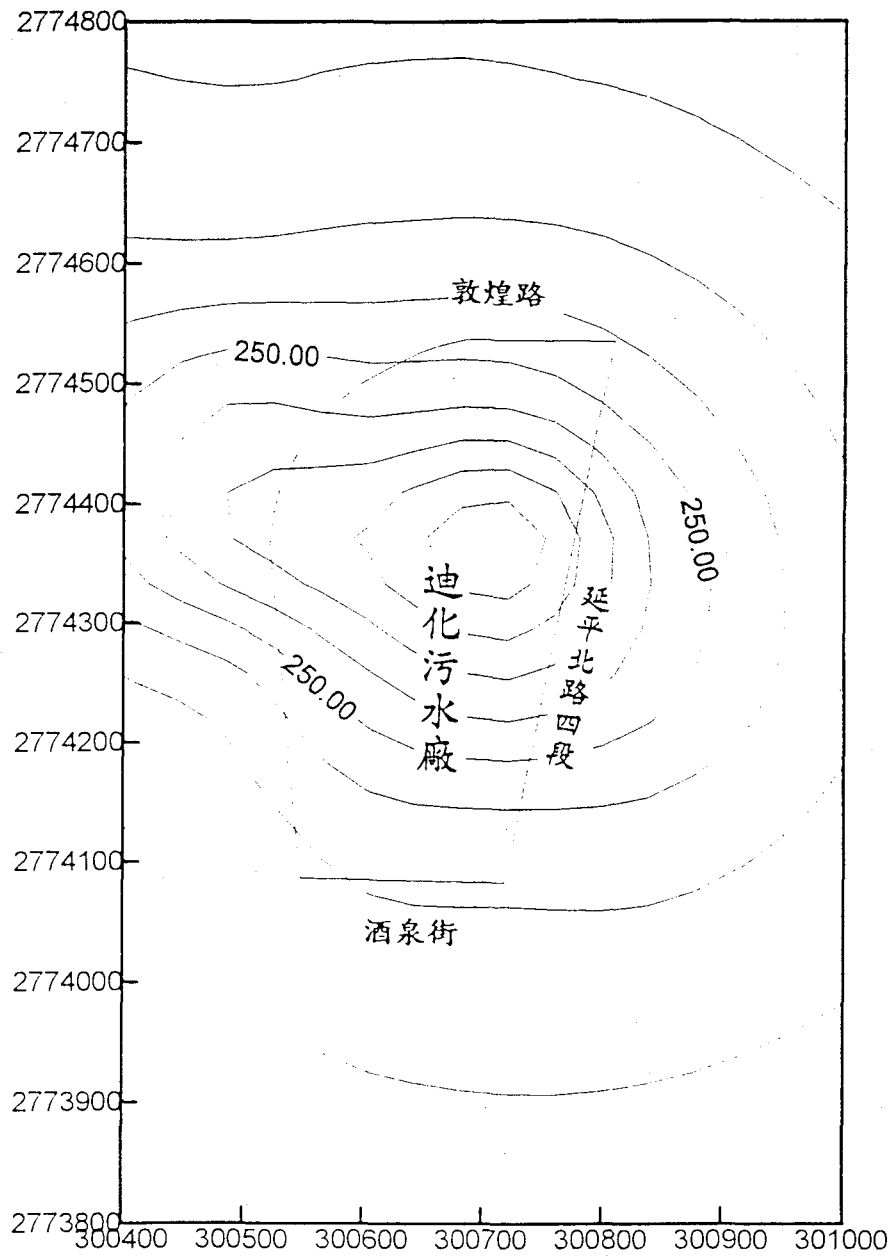
附錄 VII-4-1 施工期間一氧化碳最高 8 小時平均濃度分布圖



附錄 VII-4-2 施工期間一氧化碳最高小時平均濃度分布圖

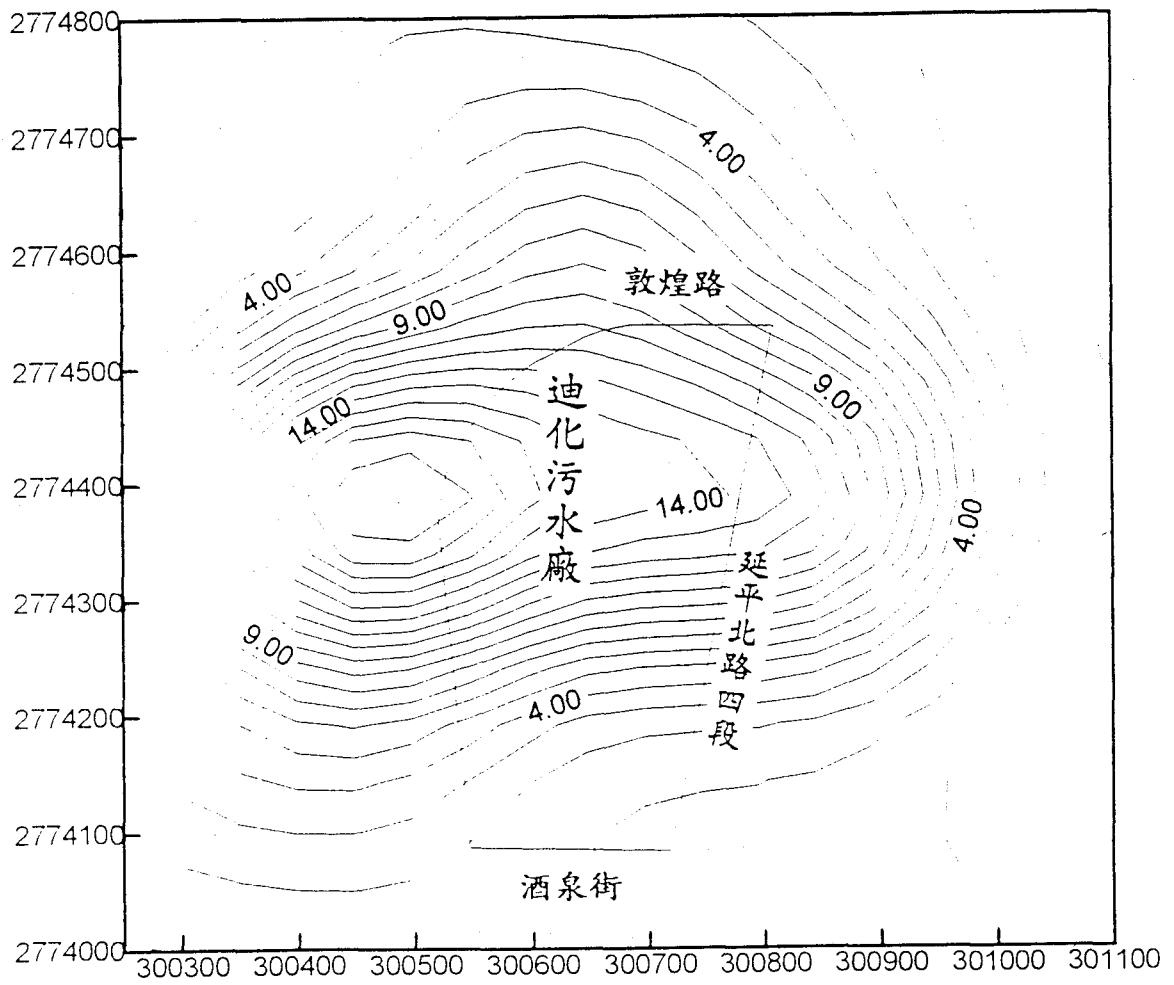


附錄 VII-4-3 施工期間二氧化氮年平均濃度分布圖

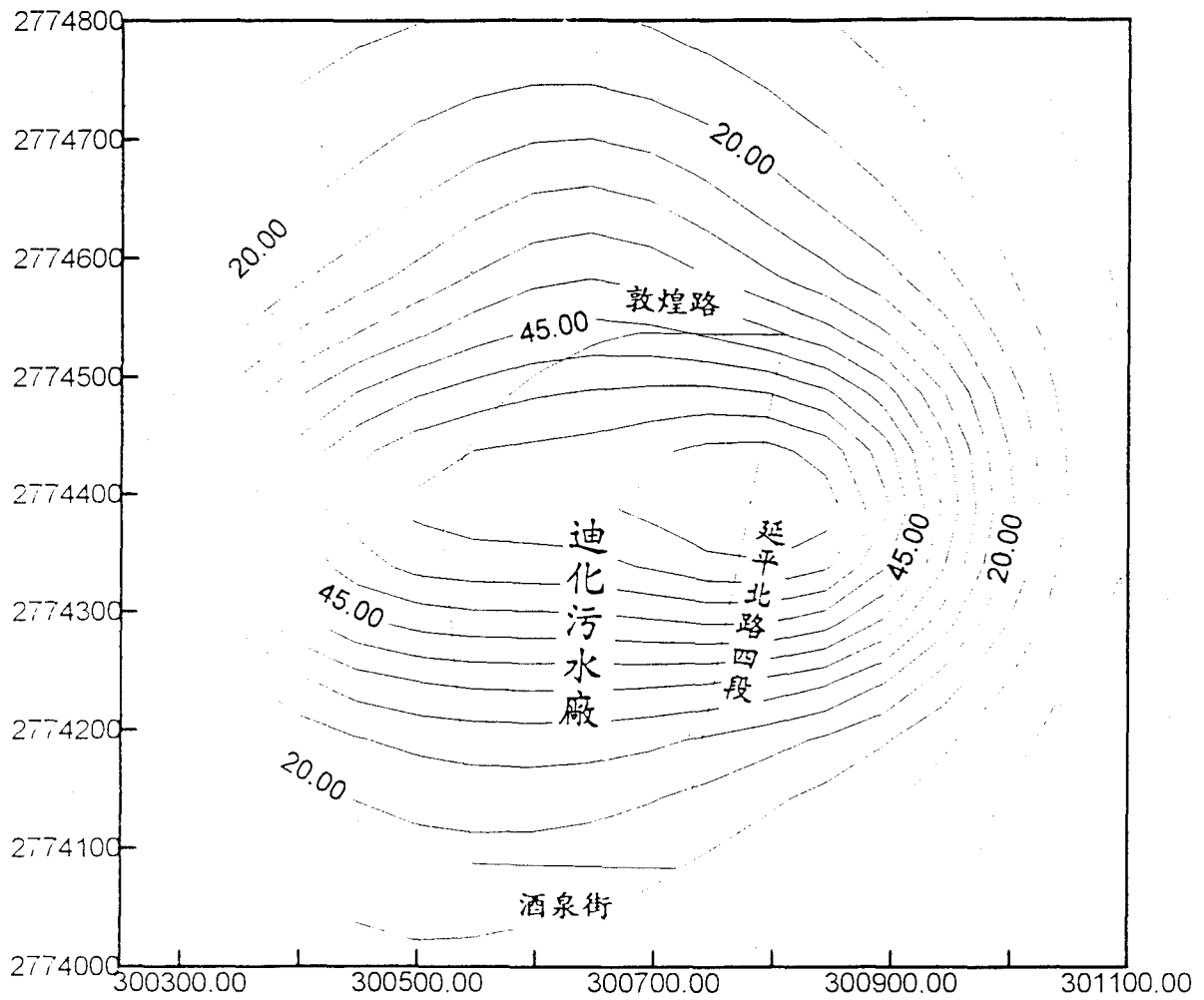


附錄 VII-4-4 施工期間二氧化氮最高小時平均濃度分布圖

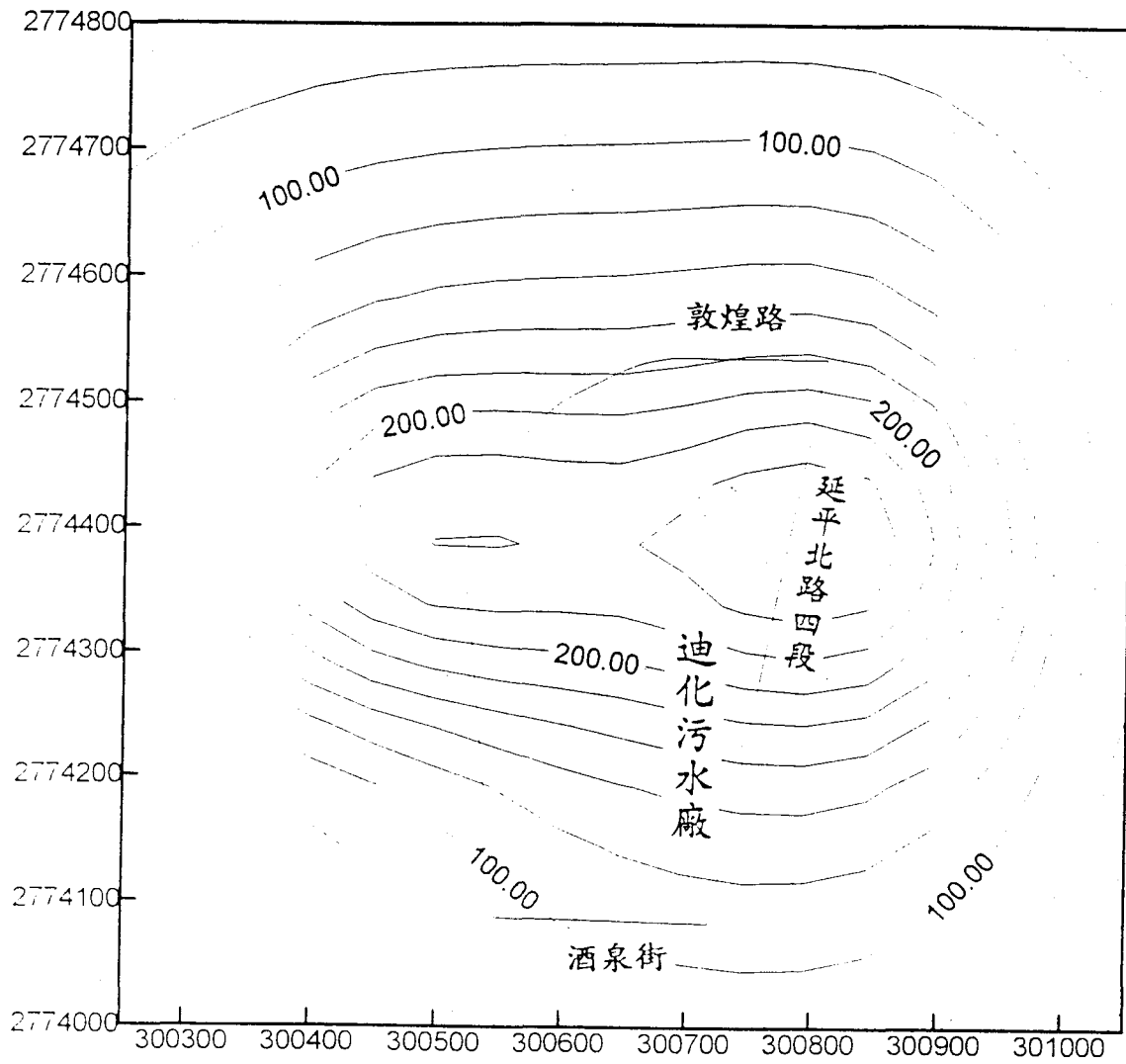




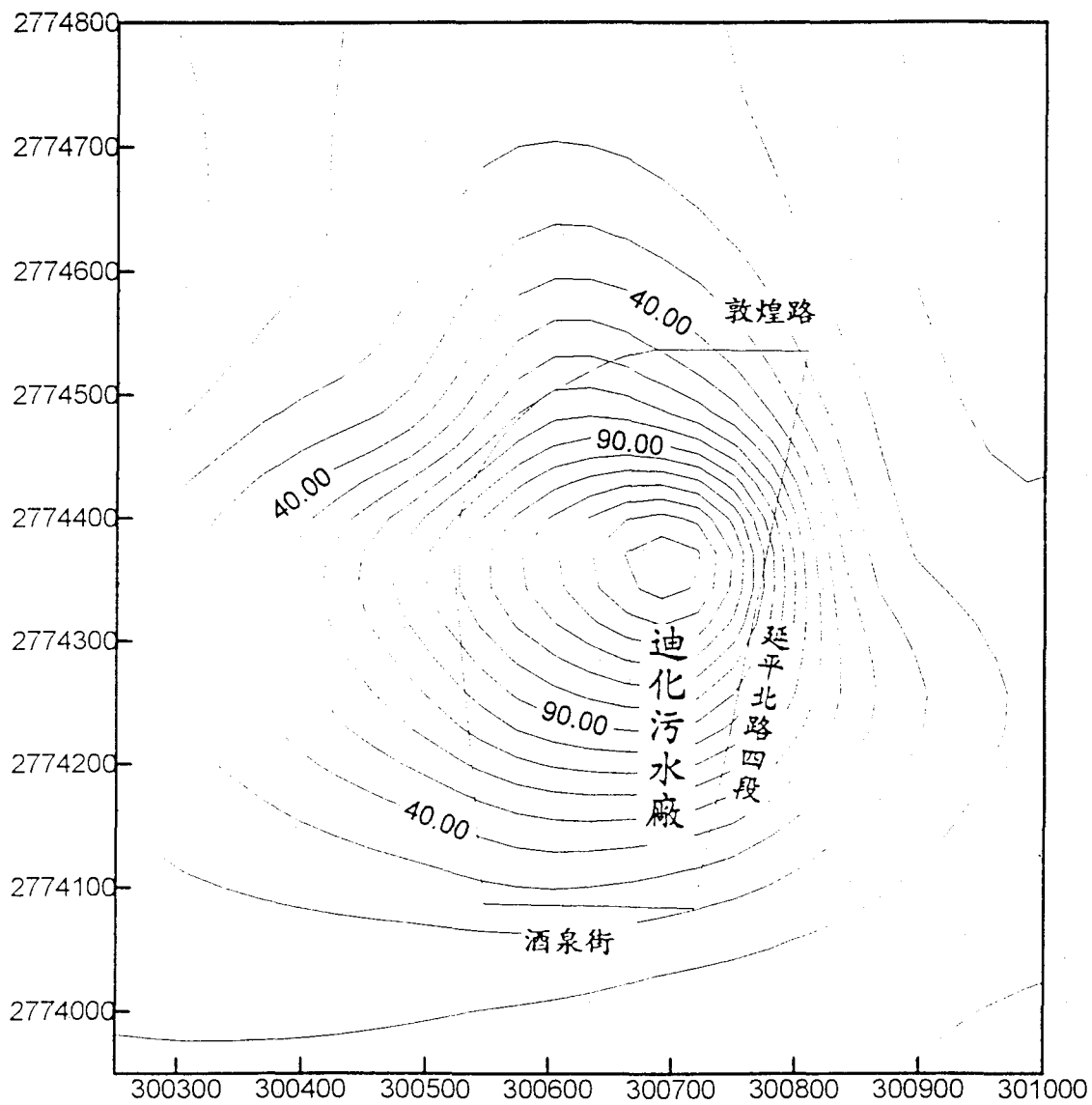
附錄 VII-4-5 施工期間二氧化硫年平均濃度分布圖



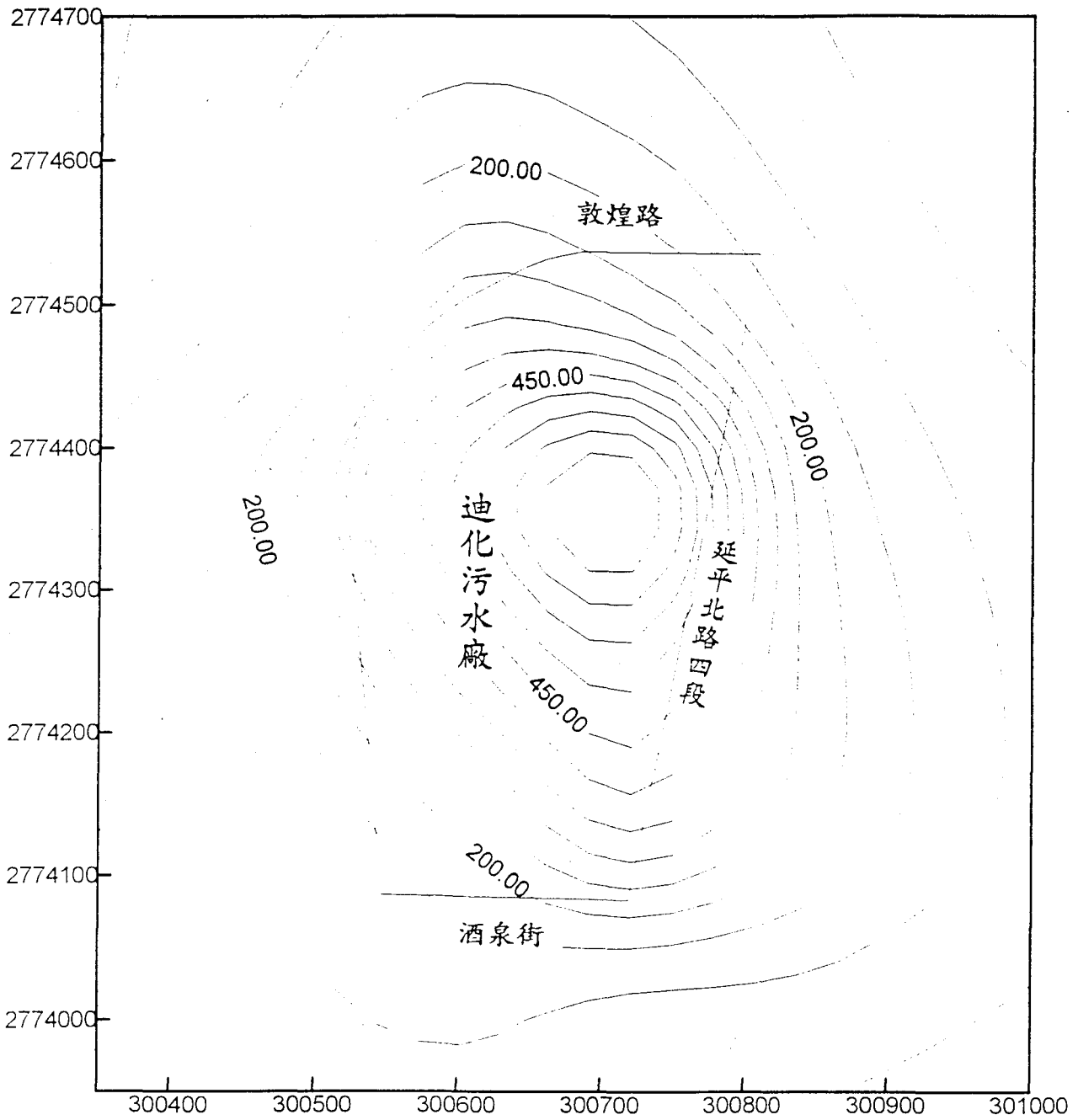
附錄 VII-4-6 施工期間二氧化硫最大日平均濃度分布圖



附錄 VII-4-7 施工期間二氧化硫最高小時平均濃度分布圖



附錄 VII-4-8 施工期間總懸浮微粒年平均濃度分布圖



附錄 VII-4-9 施工期間總懸浮微粒最大24小時平均濃度分布圖

附錄 VII-5 施工期間各敏感點空氣污染物濃度增量分析表(模擬值)

項目	廠區	東(延平北路四段)		南(酒泉街)		北(教煌路)		廠區內 補充調查	空氣品質標準			
		增量	(1)	(2)	增量	(1)	(2)			增量	(1)	(2)
原 施 工 計 畫	CO (ppm)	1.9	0	0%	1.0	0	0%	1.1	0	0%	-	35
	最大八小時平均	0.9	0	0%	0.3	0	0%	0.6	0	0%	-	9
	最大小時平均	278	19	1.3%	147	0	0%	170	0	0%	32	250
減 輕 對 策	NO <sub>2</sub> (ppb)	8.1	0	-	2.0	0	-	9.2	0	-	-	50
	年平均	203	0	0%	108	0	0%	124	0	0%	12	250
	最大小時平均	47.1	0	0%	17.0	0	0%	33.4	0	0%	10	100
TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大日平均	6.0	0	-	1.5	0	-	6.8	0	-	-	30
	年平均	150	0	0%	81	0	0%	133	0	0%	241	250
	最大24小時平均	24	0	-	10	0	-	24	0	-	-	130
CO (ppm)	年幾何平均	1.1	0	0%	0.6	0	0%	0.6	0	0%	-	35
	最大小時平均	0.5	0	0%	0.2	0	0%	0.3	0	0%	-	9
	最大八小時平均	168	0	0%	89	0	0%	103	0	0%	32	250
NO <sub>2</sub> (ppb)	最大小時平均	4.9	0	-	1.2	0	-	5.6	0	-	-	50
	年平均	119	0	0%	63	0	0%	73	0	0%	12	250
	最大小時平均	27.5	0	0%	10.0	0	0%	19.6	0	0%	10	100
SO <sub>2</sub> (ppb)	最大日平均	3.5	0	-	0.9	0	-	4.0	0	-	-	30
	年平均	85	0	0%	46	0	0%	75	0	0%	241	250
	最大24小時平均	14	0	-	6	0	-	14	0	-	-	130

註：1：晚間8時以後，採行減對策施(如附錄VII-7所示)，無拆除作業。

2：尖峰時期空氣超過空氣品質標準限值次數。

3：超過空氣品質標準限值次數佔尖峰時期比例。

附錄 VII-6 營建工地空氣污染防治措施及其效率一覽表

防制措施	防制效率		
	優	普通	劣
圍籬	50%	40%	30%
灑水	50%	40%	30%
清掃	50%	40%	30%
清洗車輛	50%	40%	30%
道路鋪面並清洗	90%	75%	60%
裸露地表植被或灑藥劑	90%	75%	60%
覆蓋	100%	80%	60%
物料輸送系統密閉	100%	80%	60%

備註：防制效率公式  $\eta = 1 - (1 - \eta_1)(1 - \eta_2) \dots$   
 $\eta$ ：防制總效率  
 $\eta_1, \eta_2$ ：各分項防制措施之防制效率

資料來源：環境保護署之「空氣品質改善維護計畫考核月報表檢討會議」參考資料

附錄VII-7 迪化污水處理廠尖峰時期施工機具  
排放所造成空氣污染之減輕對策一覽表

項目	施工機具	數量	操作實際比例	總懸浮微粒	一氧化碳	硫氧化物	氮氧化物
基礎 開挖	推土機	6	67%	300	3267.24	632	7556.64
	挖土機	5	67%	613.33	1893.97	700	5802.47
基 樁 鑽 設	灑水車	2	25%	58	408.405	103	944.58
	混凝土拌合車	12	33%	464	3267.24	824	7556.64
	吊車	12	17%	101.4	314	124.6	1141.4
	空壓機	2	17%	21.07	102.12	21.57	255.77
	拖車	1	100%	9.74	32.50	10.31	107.26
	場鑄基樁鑽機	24	67%	363.2	2207.52	488	6286.4
合 計 ( g / hr )				1930.74	11492.99	2903.48	29651.16
排放係數 ( g / s )				0.54	3.19	0.81	8.24

資料來源：US.EPA AP-41。

- 註： 1. 尖峰時期為民國87年11月至88年1月。  
 2. 尖峰時期主要施工項目為1.拆除、2.基礎開挖、2.基樁鑽設。  
 3. 排放係數依施工機具實際操作比例計算。  
 4. 尖峰時期，晚間8時以後採此減輕對策，無拆除作業。