

附錄 II 空氣影響評估

附錄 II 空氣影響評估

附錄 II-1 空氣品質模式 ISCST3 基本原理

一、空氣品質評估方法

本計畫之空氣品質預測，乃先蒐集當地氣象資料(地面、高空)及各項工程規劃可能污染源之排放資料，配合各工程之特性，採取合適模式模擬施工期間及營運期間空氣品質之變化，並與當地各空氣品質監測資料加以比較(疊加)，以進行空氣品質影響評估。

二、空氣品質模式之選用

本計畫區空氣品質影響評估採用之模式，將針對本計畫區之特性，考慮下列因素：

- (1) 模式必須能適用於多樣性之污染源。
- (2) 模式須能預測長期(年、月)短期(日、小時)平均時間濃度值及最大值，俾與環境空氣品質標準比較。
- (3) 模式必須能符合計畫區附近之地形特性。
- (4) 模式之複雜程度及輸入資料須能與既有之氣象資料相配合。
- (5) 模式須經學術界廣泛認可及驗證。

經上述程序篩選後，本評估工作採用民國 87 年 7 月 28 日環保署公告「空氣品質模式評估技術規範」所認可之 ISCST3(Industrial Source Complex Short-Term Dispersion Model)模式，作為預測施工期間之整地工程、排水工程、地上結構物工程及景觀工程等對環境空氣品質影響之工具；並另以 CALINE4 模式作為施工期間運輸車輛及營運期間計畫沿線周邊道路交通廢氣對環境影響之評估工具。

三、ISCST3 模式概述

(一) 通用性

1. 污染源種類：點源、面源、體源、露天(洞)坑源。
2. 污染物種類：惰性污染性或較不活潑之一階反應污染物(如二氧化

硫)，不適用於反應性污染物，另外可以適用於連續性之毒性污染物之排放。

3. 適合區域：都市區域、鄉村區域。
4. 適合地形：平坦、簡單地形。
5. 適合模擬範圍：傳輸距離在 50 公里以內。
6. 模擬時間：適合長期(一年)或短期(一小時)模擬。

(二) 模式基本特色

1. 模式種類：為一高斯(Gaussian)煙流模式。
2. 擴散係數：都市區域之擴散係數為 Briggs(1976)所研究之擴散係數。鄉村區域之擴散係數則為 Tuner(1969)之擴散係數。

$$\sigma_y = 465.11628x \tan(\theta)$$

$$TH = 0.017453293[c-d \ln x]$$

$$\sigma_z = ax^b$$

X：下風距離(km)

σ_y, σ_z ：擴散尺度(m)

a, b, c, d：經驗係數(參考美國 EPA：ISCST3 模式使用手冊)

3. 風剖面係數：可自行修改都市或鄉村的風剖面係數值或使用程式中預設值。

4. 下沖效應：考慮煙窗下沖現象，Briggs(1974)，與建築物下洗現象，Scire & Schulman(1980)。

5. 煙流上升：考慮熱浮力與動量煙流上升，熱浮力煙流上升採取 Briggs(1969, 1971, 1975)公式。

6. 面源計算：使用有限橫風線污染源假設。

7. 體源計算：使用虛點源來模擬體源。

8. 沈澱與沉降：可計算沈降量。

附錄 II-2 模式使用參數說明

一、模擬範圍及網格設定

本計畫之模擬範圍以計畫區為中心向外輻射，施工期間之模擬範圍定為 UTM 座標東西向 305,000 至 307,000 m、南北向 2,763,500 至 2,765,500 m 之矩形方塊，詳如附圖 II.2-1 所示。

二、受體點資料

本評估工作於計畫區模擬範圍內以 100 公尺間隔之網格設置受體點，如附圖 II.2-1 所示。

三、氣象資料之輸入

本計畫區影響範圍內之現有氣象資料中，係參考行政院環境保護署空氣品質模式資源中心 (www.aqmc.org.tw) 所提供 ISCST3 氣象資料輸入(102 年之台北地面站與板橋探空站)相關檔案(編號 466920.ASC)做為本計畫 ISCST3 擴散模式模擬所需之氣象輸入資料。附表三.2-1 列示輸入氣象參數之來源及其計算方法。

另 CALINE 4 模式之氣象條件，係考慮最不利擴散之情況：

1. 風向：Worst Case。
2. 風速：1 m/s(模式下限風速)。
3. 穩定度：7(Turner 最穩定等級)。
4. 混合層高度：300 公尺(低層大氣呈穩定狀態時之假設性高度)。
5. 氣溫：16.2°C(歷年台北地面站 1 月平均氣溫)。

四、排放源資料

(一) 施工期間

本計畫之粒狀物逸散排放包含計畫區施工區域，根據「營建工程空氣污染防制費徵收制度檢討與修訂計畫」之營建工程污染物排放係數表(如附表 II.2-2)計算，前述工程之排放係數為建築房屋工程(RC)開發 TSP 排放係數為 0.2000 kg/m²/月，以本案施工最大工區面積約 9,600 平方公尺推估，TSP 月排放總量約 1,920 公斤/月。

本計畫區開發期間，將以每日上、下午於施工區之裸露地表及車行路面確實灑水一次及施工面周圍設置防塵圍籬(牆)等措施，再輔以一般行政管理措施(如土石運輸車輛覆蓋不透氣防塵塑膠布等)以降低土木施工造成揚塵排放對附近區域的影響，防制效率則參考『營建工程逸散粉塵量推估及其污染防治措施評估』(附表 II.2-3)，保守預估約為 50%。本計畫區開發期間由土木施工所造成之 TSP 最大排放量可計算如下：

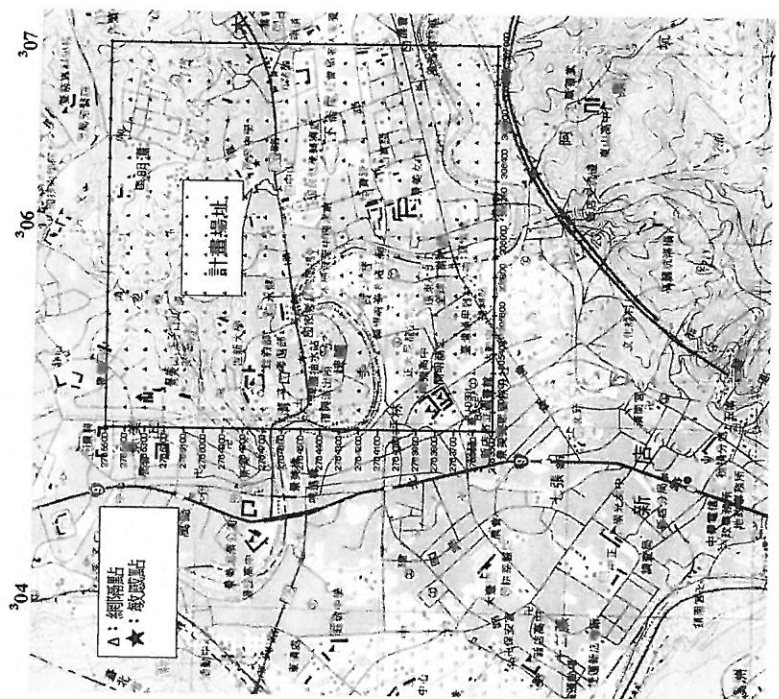
$$\text{TSP 排放量} = \text{排放係數}(0.2000 \text{ kg/m}^2/\text{月}) \times \text{基地面積}(9,600 \text{ 平方公尺}) \times \text{控制因子}(1-50\%) = 960 \text{ 公斤重/月} = 0.3703 \text{ g/s}$$

惟本評估工作將依實際每日作業約 9 小時計(上午 8 點至下午 6 點)，每月工作 25 日(非每月 30 天，而每天 86400 秒都在施工作業)進行排放強度的估算，故原排放強度將修正至約 TSP=0.1157g/s。

依本案程規劃所預估參與施工之機具數量，推估各營建工程中以整地、打樁及開挖工程對空氣品質影響較為顯著，引用 AP-42 列示之排放係數，可推得 TSP、SO_x、NO_x、CO 之排放係數，如附表 II.2-4 所示。

本計畫施工時進出計畫區之運輸車輛預計由計畫區附近之施工道路進出工區，根據工程規劃，預估施工尖峰期之運輸車輛在聯外道路造成之交通增量如本文 7.8 節所示。車輛之排放係數參考 TEDs 7.0 的大貨車於 30km/hr 速率下(台北縣市 103 年排放係數)之各污染物排放係數，作為預測依據，則施工期間工區聯外道路車輛廢氣排放量如附表 II.2-5 所示。

附圖 II.2-1 本計畫區空氣品質模擬範圍及受體點分佈圖



附錄 II - 3

附表 II.2-1 模式輸入氣象參數表

輸入參數		資料來源及計算方法
1. 風向剖面係數	使用模式內定值	資料來源：中央氣象局及台北測站民國102年地面氣象資料
2. 風速計高度、逐時風向、風速、溫度、定度	使用模式內定值	資料來源：中央氣象局及台北測站民國102年地面氣象資料
3. 混合層高度	使用模式內定值	資料來源：行政院環境保護署空氣品質模式資料源中心 (www.aqmc.org.tw)

資料來源：行政院環境保護署空氣品質模式資料源中心 (www.aqmc.org.tw)

附表 II.2-2 營建工程污染物排放係數表

工程類別	費基	單位	總逸散粉塵排放係數	TSP 排放係數	PM ₁₀ 排放係數
建築房	RC	基地面積×工期	kg/m ² /月	0.7169	0.2000
屋工程	SRC	基地面積×工期	kg/m ² /月	0.6846	0.1910
拆除		地板總面積	kg/m ²	0.2564	0.0715
道路掘		施工面積×工期	kg/m ² /月	0.5360	0.1495
道工程		隧道面積×工期	kg/m ² /月	0.7556	0.2108
管線工程		施工面積×工期	kg/m ² /月	0.9171	0.2559
橋樑工程		橋面面積×工期	kg/m ² /月	0.4747	0.1324
社區		開發面積×工期	ton/ha/月	2.0408	0.5694
區域開		開發面積×工期	ton/ha/月	3.3841	0.9441
工業區		開發面積×工期	ton/ha/月	1.5500	0.4325
遊樂區		開發面積×工期	kg/m ² /月	0.2930	0.0815
其他建築工程		施工面積×工期	kg/m ² /月	107.2	29.9088
		合約經費	kg/百萬元		16.616

資料來源：行政院環境保護署，營建工程空氣污染防制費徵收制度檢討與修訂計畫，民國89年。

附表 II.2-3 營建工程不同措施之防塵效率綜合評估表

防制措施	措施內容	防塵效率(%)		備註
		範圍	平均	
灑水噴霧措施	車行無鋪面道路	30~70	50	經常性灑水
	車行鋪面道路	70~90	80	
	儲料堆棄土區	50~75	60	
	運土作業/傾卸作業	20~50	35	
	裸露地表	40~65	50	
	砂石場	30~50	40	
防塵罩(網)措施	網徑 1mm, nx/L=0.2	<20	15	粉塵粒徑<100µm 粉塵粒徑<100µm
	網徑 0.5mm, nx/L=0.33	<30	30	
	不透氣之防塵塑膠布	80~100	90	
	一般營建工程	10~70	40	
防塵屏措施	重力沉降室	50~80	70	需配合收集導管
	慣性衝擊板	70~90	80	
	轉心式集塵器	70~95	90	
	袋式集塵器	95~99	95	
	文式洗塵器	90~99	95	
	噴淋式洗塵器	80~90	85	
集塵系統	一般行政管理	0~40	20	
	如植被、化學穩定劑	10~80	60	

資料來源：營建工程逸散粉塵量推估及其污染防制措施評估，行政院環境保護署，85年6月。

附表 II.2-4 本計畫施工機具廢氣排放係數推估表

表 1-1 工程一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百、一百零一、一百零二、一百零三、一百零四、一百零五、一百零六、一百零七、一百零八、一百零九、一百一十、一百一十一、一百一十二、一百一十三、一百一十四、一百一十五、一百一十六、一百一十七、一百一十八、一百一十九、一百二十、一百二十一、一百二十二、一百二十三、一百二十四、一百二十五、一百二十六、一百二十七、一百二十八、一百二十九、一百三十、一百三十一、一百三十二、一百三十三、一百三十四、一百三十五、一百三十六、一百三十七、一百三十八、一百三十九、一百四十、一百四十一、一百四十二、一百四十三、一百四十四、一百四十五、一百四十六、一百四十七、一百四十八、一百四十九、一百五十、一百五十一、一百五十二、一百五十三、一百五十四、一百五十五、一百五十六、一百五十七、一百五十八、一百五十九、一百六十、一百六十一、一百六十二、一百六十三、一百六十四、一百六十五、一百六十六、一百六十七、一百六十八、一百六十九、一百七十、一百七十一、一百七十二、一百七十三、一百七十四、一百七十五、一百七十六、一百七十七、一百七十八、一百七十九、一百八十、一百八十一、一百八十二、一百八十三、一百八十四、一百八十五、一百八十六、一百八十七、一百八十八、一百八十九、一百九十、一百九十一、一百九十二、一百九十三、一百九十四、一百九十五、一百九十六、一百九十七、一百九十八、一百九十九、二百、二百零一、二百零二、二百零三、二百零四、二百零五、二百零六、二百零七、二百零八、二百零九、二百一十、二百一十一、二百一十二、二百一十三、二百一十四、二百一十五、二百一十六、二百一十七、二百一十八、二百一十九、二百二十、二百二十一、二百二十二、二百二十三、二百二十四、二百二十五、二百二十六、二百二十七、二百二十八、二百二十九、二百三十、二百三十一、二百三十二、二百三十三、二百三十四、二百三十五、二百三十六、二百三十七、二百三十八、二百三十九、二百四十、二百四十一、二百四十二、二百四十三、二百四十四、二百四十五、二百四十六、二百四十七、二百四十八、二百四十九、二百五十、二百五十一、二百五十二、二百五十三、二百五十四、二百五十五、二百五十六、二百五十七、二百五十八、二百五十九、二百六十、二百六十一、二百六十二、二百六十三、二百六十四、二百六十五、二百六十六、二百六十七、二百六十八、二百六十九、二百七十、二百七十一、二百七十二、二百七十三、二百七十四、二百七十五、二百七十六、二百七十七、二百七十八、二百七十九、二百八十、二百八十一、二百八十二、二百八十三、二百八十四、二百八十五、二百八十六、二百八十七、二百八十八、二百八十九、二百九十、二百九十一、二百九十二、二百九十三、二百九十四、二百九十五、二百九十六、二百九十七、二百九十八、二百九十九、三百、三百零一、三百零二、三百零三、三百零四、三百零五、三百零六、三百零七、三百零八、三百零九、三百一十、三百一十一、三百一十二、三百一十三、三百一十四、三百一十五、三百一十六、三百一十七、三百一十八、三百一十九、三百二十、三百二十一、三百二十二、三百二十三、三百二十四、三百二十五、三百二十六、三百二十七、三百二十八、三百二十九、三百三十、三百三十一、三百三十二、三百三十三、三百三十四、三百三十五、三百三十六、三百三十七、三百三十八、三百三十九、三百四十、三百四十一、三百四十二、三百四十三、三百四十四、三百四十五、三百四十六、三百四十七、三百四十八、三百四十九、三百五十、三百五十一、三百五十二、三百五十三、三百五十四、三百五十五、三百五十六、三百五十七、三百五十八、三百五十九、三百六十、三百六十一、三百六十二、三百六十三、三百六十四、三百六十五、三百六十六、三百六十七、三百六十八、三百六十九、三百七十、三百七十一、三百七十二、三百七十三、三百七十四、三百七十五、三百七十六、三百七十七、三百七十八、三百七十九、三百八十、三百八十一、三百八十二、三百八十三、三百八十四、三百八十五、三百八十六、三百八十七、三百八十八、三百八十九、三百九十、三百九十一、三百九十二、三百九十三、三百九十四、三百九十五、三百九十六、三百九十七、三百九十八、三百九十九、四百、四百零一、四百零二、四百零三、四百零四、四百零五、四百零六、四百零七、四百零八、四百零九、四百一十、四百一十一、四百一十二、四百一十三、四百一十四、四百一十五、四百一十六、四百一十七、四百一十八、四百一十九、四百二十、四百二十一、四百二十二、四百二十三、四百二十四、四百二十五、四百二十六、四百二十七、四百二十八、四百二十九、四百三十、四百三十一、四百三十二、四百三十三、四百三十四、四百三十五、四百三十六、四百三十七、四百三十八、四百三十九、四百四十、四百四十一、四百四十二、四百四十三、四百四十四、四百四十五、四百四十六、四百四十七、四百四十八、四百四十九、四百五十、四百五十一、四百五十二、四百五十三、四百五十四、四百五十五、四百五十六、四百五十七、四百五十八、四百五十九、四百六十、四百六十一、四百六十二、四百六十三、四百六十四、四百六十五、四百六十六、四百六十七、四百六十八、四百六十九、四百七十、四百七十一、四百七十二、四百七十三、四百七十四、四百七十五、四百七十六、四百七十七、四百七十八、四百七十九、四百八十、四百八十一、四百八十二、四百八十三、四百八十四、四百八十五、四百八十六、四百八十七、四百八十八、四百八十九、四百九十、四百九十一、四百九十二、四百九十三、四百九十四、四百九十五、四百九十六、四百九十七、四百九十八、四百九十九、五百、五百零一、五百零二、五百零三、五百零四、五百零五、五百零六、五百零七、五百零八、五百零九、五百一十、五百一十一、五百一十二、五百一十三、五百一十四、五百一十五、五百一十六、五百一十七、五百一十八、五百一十九、五百二十、五百二十一、五百二十二、五百二十三、五百二十四、五百二十五、五百二十六、五百二十七、五百二十八、五百二十九、五百三十、五百三十一、五百三十二、五百三十三、五百三十四、五百三十五、五百三十六、五百三十七、五百三十八、五百三十九、五百四十、五百四十一、五百四十二、五百四十三、五百四十四、五百四十五、五百四十六、五百四十七、五百四十八、五百四十九、五百五十、五百五十一、五百五十二、五百五十三、五百五十四、五百五十五、五百五十六、五百五十七、五百五十八、五百五十九、五百六十、五百六十一、五百六十二、五百六十三、五百六十四、五百六十五、五百六十六、五百六十七、五百六十八、五百六十九、五百七十、五百七十一、五百七十二、五百七十三、五百七十四、五百七十五、五百七十六、五百七十七、五百七十八、五百七十九、五百八十、五百八十一、五百八十二、五百八十三、五百八十四、五百八十五、五百八十六、五百八十七、五百八十八、五百八十九、五百九十、五百九十一、五百九十二、五百九十三、五百九十四、五百九十五、五百九十六、五百九十七、五百九十八、五百九十九、六百、六百零一、六百零二、六百零三、六百零四、六百零五、六百零六、六百零七、六百零八、六百零九、六百一十、六百一十一、六百一十二、六百一十三、六百一十四、六百一十五、六百一十六、六百一十七、六百一十八、六百一十九、六百二十、六百二十一、六百二十二、六百二十三、六百二十四、六百二十五、六百二十六、六百二十七、六百二十八、六百二十九、六百三十、六百三十一、六百三十二、六百三十三、六百三十四、六百三十五、六百三十六、六百三十七、六百三十八、六百三十九、六百四十、六百四十一、六百四十二、六百四十三、六百四十四、六百四十五、六百四十六、六百四十七、六百四十八、六百四十九、六百五十、六百五十一、六百五十二、六百五十三、六百五十四、六百五十五、六百五十六、六百五十七、六百五十八、六百五十九、六百六十、六百六十一、六百六十二、六百六十三、六百六十四、六百六十五、六百六十六、六百六十七、六百六十八、六百六十九、六百七十、六百七十一、六百七十二、六百七十三、六百七十四、六百七十五、六百七十六、六百七十七、六百七十八、六百七十九、六百八十、六百八十一、六百八十二、六百八十三、六百八十四、六百八十五、六百八十六、六百八十七、六百八十八、六百八十九、六百九十、六百九十一、六百九十二、六百九十三、六百九十四、六百九十五、六百九十六、六百九十七、六百九十八、六百九十九、七百、七百零一、七百零二、七百零三、七百零四、七百零五、七百零六、七百零七、七百零八、七百零九、七百一十、七百一十一、七百一十二、七百一十三、七百一十四、七百一十五、七百一十六、七百一十七、七百一十八、七百一十九、七百二十、七百二十一、七百二十二、七百二十三、七百二十四、七百二十五、七百二十六、七百二十七、七百二十八、七百二十九、七百三十、七百三十一、七百三十二、七百三十三、七百三十四、七百三十五、七百三十六、七百三十七、七百三十八、七百三十九、七百四十、七百四十一、七百四十二、七百四十三、七百四十四、七百四十五、七百四十六、七百四十七、七百四十八、七百四十九、七百五十、七百五十一、七百五十二、七百五十三、七百五十四、七百五十五、七百五十六、七百五十七、七百五十八、七百五十九、七百六十、七百六十一、七百六十二、七百六十三、七百六十四、七百六十五、七百六十六、七百六十七、七百六十八、七百六十九、七百七十、七百七十一、七百七十二、七百七十三、七百七十四、七百七十五、七百七十六、七百七十七、七百七十八、七百七十九、七百八十、七百八十一、七百八十二、七百八十三、七百八十四、七百八十五、七百八十六、七百八十七、七百八十八、七百八十九、七百九十、七百九十一、七百九十二、七百九十三、七百九十四、七百九十五、七百九十六、七百九十七、七百九十八、七百九十九、八百、八百零一、八百零二、八百零三、八百零四、八百零五、八百零六、八百零七、八百零八、八百零九、八百一十、八百一十一、八百一十二、八百一十三、八百一十四、八百一十五、八百一十六、八百一十七、八百一十八、八百一十九、八百二十、八百二十一、八百二十二、八百二十三、八百二十四、八百二十五、八百二十六、八百二十七、八百二十八、八百二十九、八百三十、八百三十一、八百三十二、八百三十三、八百三十四、八百三十五、八百三十六、八百三十七、八百三十八、八百三十九、八百四十、八百四十一、八百四十二、八百四十三、八百四十四、八百四十五、八百四十六、八百四十七、八百四十八、八百四十九、八百五十、八百五十一、八百五十二、八百五十三、八百五十四、八百五十五、八百五十六、八百五十七、八百五十八、八百五十九、八百六十、八百六十一、八百六十二、八百六十三、八百六十四、八百六十五、八百六十六、八百六十七、八百六十八、八百六十九、八百七十、八百七十一、八百七十二、八百七十三、八百七十四、八百七十五、八百七十六、八百七十七、八百七十八、八百七十九、八百八十、八百八十一、八百八十二、八百八十三、八百八十四、八百八十五、八百八十六、八百八十七、八百八十八、八百八十九、八百九十、八百九十一、八百九十二、八百九十三、八百九十四、八百九十五、八百九十六、八百九十七、八百九十八、八百九十九、九百、九百零一、九百零二、九百零三、九百零四、九百零五、九百零六、九百零七、九百零八、九百零九、九百一十、九百一十一、九百一十二、九百一十三、九百一十四、九百一十五、九百一十六、九百一十七、九百一十八、九百一十九、九百二十、九百二十一、九百二十二、九百二十三、九百二十四、九百二十五、九百二十六、九百二十七、九百二十八、九百二十九、九百三十、九百三十一、九百三十二、九百三十三、九百三十四、九百三十五、九百三十六、九百三十七、九百三十八、九百三十九、九百四十、九百四十一、九百四十二、九百四十三、九百四十四、九百四十五、九百四十六、九百四十七、九百四十八、九百四十九、九百五十、九百五十一、九百五十二、九百五十三、九百五十四、九百五十五、九百五十六、九百五十七、九百五十八、九百五十九、九百六十、九百六十一、九百六十二、九百六十三、九百六十四、九百六十五、九百六十六、九百六十七、九百六十八、九百六十九、九百七十、九百七十一、九百七十二、九百七十三、九百七十四、九百七十五、九百七十六、九百七十七、九百七十八、九百七十九、九百八十、九百八十一、九百八十二、九百八十三、九百八十四、九百八十五、九百八十六、九百八十七、九百八十八、九百八十九、九百九十、九百九十一、九百九十二、九百九十三、九百九十四、九百九十五、九百九十六、九百九十七、九百九十八、九百九十九、一千、一千零一、一千零二、一千零三、一千零四、一千零五、一千零六、一千零七、一千零八、一千零九、一千一十、一千一十一、一千一十二、一千一十三、一千一十四、一千一十五、一千一十六、一千一十七、一千一十八、一千一十九、一千二十、一千二十一、一千二十二、一千二十三、一千二十四、一千二十五、一千二十六、一千二十七、一千二十八、一千二十九、一千三十、一千三十一、一千三十二、一千三十三、一千三十四、一千三十五、一千三十六、一千三十七、一千三十八、一千三十九、一千四十、一千四十一、一千四十二、一千四十三、一千四十四、一千四十五、一千四十六、一千四十七、一千四十八、一千四十九、一千五十、一千五十一、一千五十二、一千五十三、一千五十四、一千五十五、一千五十六、一千五十七、一千五十八、一千五十九、一千六十、一千六十一、一千六十二、一千六十三、一千六十四、一千六十五、一千六十六、一千六十七、一千六十八、一千六十九、一千七十、一千七十一、一千七十二、一千七十三、一千七十四、一千七十五、一千七十六、一千七十七、一千七十八、一千七十九、一千八十、一千八十一、一千八十二、一千八十三、一千八十四、一千八十五、一千八十六、一千八十七、一千八十八、一千八十九、一千九十、一千九十一、一千九十二、一千九十三、一千九十四、一千九十五、一千九十六、一千九十七、一千九十八、一千九十九、二千、二千零一、二千零二、二千零三、二千零四、二千零五、二千零六、二千零七、二千零八、二千零九、二千一十、二千一十一、二千一十二、二千一十三、二千一十四、二千一十五、二千一十六、二千一十七、二千一十八、二千一十九、二千二十、二千二十一、二千二十二、二千二十三、二千二十四、二千二十五、二千二十六、二千二十七、二千二十八、二千二十九、二千三十、二千三十一、二千三十二、二千三十三、二千三十四、二千三十五、二千三十六、二千三十七、二千三十八、二千三十九、二千四十、二千四十一、二千四十二、二千四十三、二千四十四、二千四十五、二千四十六、二千四十七、二千四十八、二千四十九、二千五十、二千五十一、二千五十二、二千五十三、二千五十四、二千五十五、二千五十六、二千五十七、二千五十八、二千五十九、二千六十、二千六十一、二千六十二、二千六十三、二千六十四、二千六十五、二千六十六、二千六十七、二千六十八、二千六十九、二千七十、二千七十一、二千七十二、二千七十三、二千七十四、二千七十五、二千七十六、二千七十七、二千七十八、二千七十九、二千八十、二千八十一、二千八十二、二千八十三、二千八十四、二千八十五、二千八十六、二千八十七、二千八十八、二千八十九、二千九十、二千九十一、二千九十二、二千九十三、二千九十四、二千九十五、二千九十六、二千九十七、二千九十八、二千九十九、三千、三千零一、三千零二、三千零三、三千零四、三千零五、三千零六、三千零七、三千零八、三千零九、三千一十、三千一十一、三千一十二、三千一十三、三千一十四、三千一十五、三千一十六、三千一十七、三千一十八、三千一十九、三千二十、三千二十一、三千二十二、三千二十三、三千二十四、三千二十五、三千二十六、三千二十七、三千二十八、三千二十九、三千三十、三千三十一、三千三十二、三千三十三、三千三十四、三千三十五、三千三十六、三千三十七、三千三十八、三千三十九、三千四十、三千四十一、三千四十二、三千四十三、三千四十四、三千四十五、三千四十六、三千四十七、三千四十八、三千四十九、三千五十、三千五十一、三千五十二、三千五十三、三千五十四、三千五十五、三千五十六、三千五十七、三千五十八、三千五十九、三千六十、三千六十一、三千六十二、三千六十三、三千六十四、三千六十五、三千六十六、三千六十七、三千六十八、三千六十九、三千七十、三千七十一、三千七十二、三千七十三、三千七十四、三千七十五、三千七十六、三千七十七、三千七十八、三千七十九、三千八十、三千八十一、三千八十二、三千八十三、三千八十四、三千八十五、三千八十六、三千八十七、三千八十八、三千八十九、三千九十、三千九十一、三千九十二、三千九十三、三千九十四、三千九十五、三千九十六、三千九十七、三千九十八、三千九十九、四千、四千零一、四千零二、四千零三、四千零四、四千零五、四千零六、四千零七、四千零八、四千零九、四千一十、四千一十一、四千一十二、四千一十三、四千一十四、四千一十五、四千一十六、四千一十七、四千一十八、四千一十九、四千二十、四千二十一、四千二十二、四千二十三、四千二十四、四千二十五、四千二十六、四千二十七、四千二十八、四千二十九、四千三十、四千三十一、四千三十二、四千三十三、四千三十四、四千三十五、四千三十六、四千三十七、四千三十八、四千三十九、四千四十、四千四十一、四千四十二、四千四十三、四千四十四、四千四十五、四千四十六、四千四十七、四千四十八、四千四十九、四千五十、四千五十一、四千五十二、四千五十三、四千五十四、四千五十五、四千五十六、四千五十七、四千五十八、四千五十九、四千六十、四千六十一、四千六十二、四千六十三、四千六十四、四千六十五、四千六十六、四千六十七、四千六十八、四千六十九、四千七十、四千七十一、四千七十二、四千七十三、四千七十四、四千七十五、四千七十六、四千七十七、四千七十八、四千七十九、四千八十、四千八十一、四千八十二、四千八十三、四千八十四、四千八十五、四千八十六、四千八十七、四千八十八、四千八十九、四千九十、四千九十一、四千九十二、四千九十三、四千九十四、四千九十五、四千九十六、四千九十七、四千九十八、四千九十九、五千、五千零一、五千零二、五千零三、五千零四、五千零五、五千零六、五千零七、五千零八、五千零九、五千一十、五千一十一、五千一十二、五千一十三、五千一十四、五千一十五、五千一十六、五千一十七、五千一十八、五千一十九、五千二十、五千二十一、五千二十二、五千二十三、五千二十四、五千二十五、五千二十六、五千二十七、五千二十八、五千二十九、五千三十、五千三十一、五千三十二、五千三十三、五千三十四、五千三十五、五千三十六、五千三十七、五千三十八、五千三十九、五千四十、五千四十一、五千四十二、五千四十三、五千四十四、五千四十五、五千四十六、五千四十七、五千四十八、五千四十九、五千五十、五千五十一、五千五十二、五千五十三、五千五十四、五千五十五、五千五十六、五千五十七、五千五十八、五千五十九、五千六十、五千六十一、五千六十二、五千六十三、五千六十四、五千六十五、五千六十六、五千六十七、五千六十八、五千六十九、五千七十、五千七十一、五千七十二、五千七十三、五千七十四、五千七十五、五千七十六、五千七十七、五千七十八、五千七十九、五千八十、五千八十一、五千八十二、五千八十三、五千八十四、五千八十五、五千八十六、五千八十七、五千八十八、五千八十九、五千九十、五千九十一、五千九十二、五千九十三、五千九十四、五千九十五、五千九十六、五千九十七、五千九十八、五千九十九、六千、六千零一、六千零二、六千零三、六千零四、六千零五、六千零六、六千零七、六千零八、六千零九、六千一十、六千一十一、六千一十二、六千一十三、六千一十四、六千一十五、六千一十六、六千一十七、六千一十八、六千一十九、六千二十、六千二十一、六千二十二、六千二十三、六千二十四、六千二十五、六千二十六、六千二十七、六千二十八、六千二十九、六千三十、六千三十一、六千三十二、六千三十三、六千三十四、六千三十五、六千三十六、六千三十七、六千三十八、六千三十九、六千四十、六千四十一、六千四十二、六千四十三、六千四十四、六千四十五、六千四十六、六千四十七、六千四十八、六千四十九、六千五十、六千五十一、六千五十二、六千五十三、六千五十四、六千五十五、六千五十六、六千五十七、六千五十八、六千五十九、六千六十、六千六十一、六千六十二、六千六十三、六千六十四、六千六十五、六千六十六、六千六十七、六千六十八、六千六十九、六千七十、六千七十一、六千七十二、六千七十三、六千七十四、六千七十五、六千七十六、六千七十七、六千七十八、六千七十九、六千八十、六千八十一、六千八十二、六千八十三、六千八十四、六千八十五、六千八十六、六千八十七、六千八十八、六千八十九、六千九十、六千九十一、六千九十二、六千九十三、六千九十四、六千九十五、六千九十六、六千九十七、六千九十八、六千九十九、七千、七千零一、七千零二、七千零三、七千零四、七千零五、七千零六、七千零七、七千零八、七千零九、七千一十、七千一十一、七千一十二、七千一十三、七千一十四、七千一十五、七千一十六、七千一十七、七千一十八、七千一十九、七千二十、七千二十一、七千二十二、七千二十三、七千二十四、七千二十五、七千二十六、七千二十七、七千二十八、七千二十九、七千三十、七千三十一、七千三十二、七千三十三、七千三十四、七千三十五、七千三十六、七千三十七、七千三十八、七千三十九、七千四十、七千四十一、七千四十二、七千四十三、七千四十四、七千四十五、七千四十六、七千四十七、七千四十八、七千四十九、七千五十、七千五十一、七千五十二、七千五十三、七千五十四、七千五十五、七千五十六、七千五十七、七千五十八、七千五十九、七千六十、七千六十一、七千六十二、七千六十三、七千六十四、七千六十五、七千六十六、七千六十七、七千六十八、七千六十九、七千七十、七千七十一、七千七十二、七千七十三、七千七十四、七千七十五、七千七十六、七千七十七、七千七十八、七千七十九、七千八十、七千八十一、七千八十二、七千八十三、七千八十四、七千八十五、七千八十六、七千八十七、七千八十八、七千八十九、七千九十、七千九十一、七千九十二、七千九十三、七千九十四、七千九十五、七千九十六、七千九十七、七千九十八、七千九十九、八千、八千零一、八千零二、八千零三、八千零四、八千零五、八千零六、八千零七、八千零八、八千零九、八千一十、八千一十一、八千一十二、八千一十三、八千一十四、八千一十五、八千一十六、八千一十七、八千一十八、八千一十九、八千二十、八千二十一、八千二十二、八千二十三、八千二十四、八千二十五、八千二十六、八千二十七、八千二十八、八千二十九、八千三十、八千三十一、八千三十二、八千三十三、八千三十四、八千三十五、八千三十六、八千三十七、八千三十八、八千三十九、八千四十、八千四十一、八千四十二、八千四十三、八千四十四、八千四十五、八千四十六、八千四十七、八千四十八、八千四十九、八千五十、八千五十一、八千五十二、八千五十三、八千五十四、八千五十五、八千五十六、八千五十七、八千五十八、八千五十九、八千六十、八千六十一、八千六十二、八千六十三、八千六十四、八千六十五、八千六十六、八千六十七、八千六十八、八千六十九、八千七十、八千七十一、八千七十二、八千七十三、八千七十四、八千七十五、八千七十六、八千七十七、八千七十八、八千七十九、八千八十、八千八十一、八千八十二、八千八十三、八千八十四、八千八十五、八千八十六、八千八十七、八千八十八、八千八十九、八千九十、八千九十一、八千九十二、八千九十三、八千九十四、八千九十五、八千九十六、八千九十七、八千九十八、八千九十九、九千、九千零一、九千零二、九千零三、九千零四、九千零五、九千零六、九千零七、九千零八、九千零九、九千一十、九千一十一、九千一十二、九千一十三、九千一十四、九千一十五、九千一十六、九千一十七、九千一十八、九千一十九、九千二十、九千二十一、九千二十二、九千二十三、九千二十四、九千二十五、九千二十六、九千二十七、九千二十八、九千二十九、九千三十、九千三十一、九千三十二、九千三十三、九千三十四、九千三十五、九千三十六、九千三十七、九千三十八、九千三十九、九千四十、九千四十一、九千四十二、九千四十三、九千四十四、九千四十五、九千四十六、九千四十七、九千四十八、九千四十九、九千五十、九千五十一、九千五十二、九千五十三、九千五十四、九千五十五、九千五十六、九千五十七、九千五十八、九千五十九、九千六十、九千六十一、九千六十二、九千六十三、九千六十四、九千六十五、九千六十六、九千六十七、九千六十八、九千六十九、九千七十、九千七十一、九千七十二、九千七十三、九千七十四、九千七十五、九千七十六、九千七十七、九千七十八、九千七十九、九千八十、九千八十一、九千八十二、九千八十三、九千八十四、九千八十五、九千八十六、九千八十七、九千八十八、九千八十九、九千九十、九千九十一、九千九十二、九千九十三、九千九十四、九千九十五、九千九十六、九千九十七、九千九十八、九千九十九、一萬、一萬零一、一萬零二、一萬零三、一萬零四、一萬零五、一萬零六、一萬零七、一萬零八、一萬零九、一萬一十、一萬一十一、一萬一十二、一萬一十三、一萬一十四、一萬一十五、一萬一十六、一萬一十七、一萬一十八、一萬一十九、一萬二十、一萬二十一、一萬二十二、一萬二十三、一萬二十四、一萬二十五、一萬二十六、一萬二十七、一萬二十八、一萬二十九、一萬三十、一萬三十一、一萬三十二、一萬三十三、一萬三十四、一萬三十五、一萬三十六、一萬三十七、一萬三十八、一萬三十九、一萬四十、一萬四十一、一萬四十二、一萬四十三、一萬四十四、一萬四十五、一萬四十六、一萬四十七、一萬四十八、一萬四十九、一萬五十、一萬五十一、一萬五十二、一萬五十三、一萬五十四、一萬五十五、一萬五十六、一萬五十七、一萬五十八、一萬五十九、一萬六十、一萬六十一、一萬六十二、一萬六十三、一萬六十四、一萬六十五、一萬六十六、一萬六十七、一萬六十八、一萬六十九、一萬七十、一萬七十一、一萬七十二、一萬七十三、一萬七十四、一萬七十五、一萬七十六、一萬七十七、一萬七十八、一萬七十九、一萬八十、一萬八十一、一萬八十二、一萬八十三、一萬八十四、一萬八十五、一萬八十六、一萬八十七、一萬八十八、一萬八十九、一萬九十、一萬九十一、一萬九十二、一萬九十三、一萬九十四、一萬九十五、一萬九十六、一萬九十七、一萬九十八、一萬九十九、二萬、二萬零一、二萬零二、二萬零三、二萬零四、二萬零五、二萬零六、二萬零七、二萬零八、二萬零九、二萬一十、二萬一十一、二萬一十二、二萬一十三、二萬一十四、二萬一十五、二萬一十六、二萬一十七、二萬一十八、二萬一十九、二萬二十、二萬二十一、二萬二十二、二萬二十三、二萬二十四、二萬二十五、二萬二十六、二萬二十七、二萬二十八、二萬二十九、二萬三十、二萬三十一、二萬三十二、二萬三十三、二萬三十四、二萬三十五、二萬三十六、二萬三十七、二萬三十八、二萬三十九、二萬四十、二萬四十一、二萬四十二、二萬四十三、二萬四十四、二萬四十五、二萬四十六、二萬四十七、二萬四十八、二萬四十九、二萬五十、二萬五十一、二萬五十二、二萬五十三、二萬五十四、二萬五十五、二萬五十六、二萬五十七、二萬五十八、二萬五十九、二萬六十、二萬六十一、二萬六十二、二萬六十三、二萬六十四、二萬六十五、二萬六十六、二萬六十七、二萬六十八、二萬六十九、二萬七十、二萬七十一、二萬七十二、二萬七十三、二萬七十四、二萬七十五、二萬七十六、二萬七十七、二萬七十八、二萬七十九、二萬八十、二萬八十一、二萬八十二、二萬八十三、二萬八十四、二萬八十五、二萬八十六、二萬八十七、二萬八十八、二萬八十九、二萬九十、二萬九十一、二萬九十二、二萬九十三、二萬九十四、二萬九十五、二萬九十六、二萬九十七、二萬九十八、二萬九十九、三萬、三萬零一、三萬零二、三萬零三、三萬零四、三萬零五、三萬零六、三萬零七、三萬零八、三萬零九、三萬一十、三萬一十一、三萬一十二、三萬一十三、三萬一十四、三萬一十五、三萬一十六、三萬一十七、三萬一十八、三萬一十九、三萬二十、三萬二十一、三萬二十二、三萬二十三、三萬二十四、三萬二十五、三萬二十六、三萬二十七、三萬二十八、三萬二十九、三萬三十、三萬三十一、三萬三十二、三萬三十三、三萬三十四、三萬三十五、三萬三十六、三萬三十七、三萬三十八、三萬三十九、三萬四十、三萬四十一、三萬四十二、三萬四十三、三萬四十四、三萬四十五、三萬四十六、三萬四十七、三萬四十八、三萬四十九、三萬五十、三萬五十一、三萬五十二、三萬五十三、三萬五十四、三萬五十五、三萬五十六、三萬五十七、三萬五十八、三萬五十九、三萬六十、三萬六十一、三萬六十二、三萬六十三、三萬六十四、三萬六十五、三萬六十六、三萬六十七、三萬六十八、三萬六十九、三萬七十、三萬七十一、三萬七十二、三萬七十三、三萬七十四、三萬七十五、三萬七十六、三萬七十七、三萬七十八、三萬七十九、三萬八十、三萬八十一、三萬八十二、三萬八十三、三萬八十四、三萬八十五、三萬八十六、三萬八十七、三萬八十八、三萬八十九、三萬九十、三萬九十一、三萬九十二、三萬九十三、三萬九十四、三萬九十五、三萬九十六、三萬九十七、三萬九十八、三萬九十九、四萬、四萬零一、四萬零二、四萬零三、四萬零四、四萬零五、四萬零六、四萬零七、四萬零八、四萬零九、四萬一十、四萬一十一、四萬一十二、四萬一十三、四萬一十四、四萬一十五、四萬一十六、四萬一十七、四萬一十八、四萬一十九、四萬二十、四萬二十一、四萬二十二、四萬二十三、四萬二十四、四萬二十五、四萬二十六、四萬二十七、四萬二十八、四萬二十九、四萬三十、四萬三十一、四萬三十二、四萬三十三、四萬三十四、四萬三十五、四萬三十六、四萬三十七、四萬三十八、四萬三十九、四萬四十、四萬四十一、四萬四十二、四萬四十三、四萬四十四、四萬四十五、四萬四十六、四萬四十七、四萬四十八、四萬四十九、四萬五十、四萬五十一、四萬五十二、四萬五十三、四萬五十四、四萬五十五、四萬五十六、四萬五十七、四萬五十八、四萬五十九、四萬六十、四萬六十一、四萬六十二、四萬六十三、四萬六十四、四萬六十五、四萬六十六、四萬六十七、四萬六十八、四萬六十九、四萬七十、四萬七十一、四萬七十二、四萬七十三、四萬七十四、四萬七十五、四萬七十六、四萬七十七、四萬七十八、四萬七十九、四萬八十、四萬八十一、四萬八十二、四萬八十三、四萬八十四、四萬八十五、四萬八十六、四萬八十七、四萬八十八、四萬八十九、四萬九十、四萬九十一、四萬九十二、四萬九十三、四萬九十四、四萬九十五、四萬九十六、四萬九十七、四萬九十八、四萬九十九、五萬、五萬零一、五萬零二、五萬零三、五萬零四、五萬零五、五萬零六、五萬零七、五萬零八、五萬零九、五萬一十、五萬一十一、五萬一十二、五萬一十三、五萬一十四、五萬一十五、五萬一十六、五萬一十七、五萬一十八、五萬一十九、五萬二十、五萬二十一、五萬二十二、五萬二十三、五萬二十四、五萬二十五、五萬二十六、五萬二十七、五萬二十八、五萬二十九、五萬三十、五萬三十一、五萬三十二、五萬三十三、五萬三十四、五萬三十五、五萬三十六、五萬三十七、五萬三十八、五萬三十九、五萬四十、五萬四十一、五萬四十二、五萬四十三、五萬四十四、五萬四十五、五萬四十六、五萬四十七、五萬四十八、五萬四十九、五萬五十、五萬五十一、五萬五十二、五萬五十三、五萬五十四、五萬五十五、五萬五十六、五萬五十七、五萬五十八、五萬五十九、五萬六十、五萬六十一、五萬六十二、五萬六十三、五萬六十四、五萬六十五、五萬六十六、五萬六十七、五萬六十八、五萬六十九、五萬七十、五萬七十一、五萬七十二、五萬七十三、五萬七十四、五萬七十五、五萬七十六、五萬七十七、五萬七十八、五萬七十九、五萬八十、五萬八十一、五萬八十二、五萬八十三、五萬八十四、五萬八十五、五萬八十六、五萬八十七、五萬八十八、五萬八十九、五萬九十、五萬九十一、五萬九十二、五萬九十三、五萬九十四、五萬九十五、五萬九十六、五萬九十七、五萬九十八、五萬九十九、六萬、六萬零一、六萬零二、六萬零三、六萬零四、六萬零五、六萬零六、六萬零七、六萬零八、六萬零九、六萬一十、六萬一十一、六萬一十二、六萬一十三、六萬一十四、六萬一十五、六萬一十六、六萬一十七、六萬一十八、六萬一十九、六萬二十、六萬二十一、六萬二十二、六萬二十三、六萬二十四、六萬二十五、六萬二十六、六萬二十七、六萬二十八、六萬二十九、六萬三十、六萬三十一、六萬三十二、六萬三十三、六萬三十四、六萬三十五、六萬三十六、六萬三十七、六萬三十八、六萬三十九、六萬四十、六萬四十一、六萬四十二、六萬四十三、六萬四十四、六萬四十五、六萬四十六、六萬四十七、六萬四十八、六萬四十九、六萬五十、六萬五十一、六萬五十二、六萬五十三、六萬五十四、六萬五十五、六萬五十六、六萬五十七、六萬五十八、六萬五十九、六萬六十、六萬六十一、六萬六十二、六萬六十三、六萬六十四、六萬六十五、六萬六十六、六萬六十七、六萬六十八、六萬六十九、六萬七十、六萬七十一、六萬七十二、六萬七十三、六萬七十四、六萬七十五、六萬七十六、六萬七十七、六萬七十八、六萬七十九、六萬八十、六萬八十一、六萬八十二、六萬八十三、六萬八十四、六萬八十五、六萬八十六、六萬八十七、六萬八十八、六萬八十九、六萬九十、六萬九十一、六萬九十二、六萬九十三、六萬九十四、六萬九十五、六萬九十六、六萬九十七、六萬九十八、六萬九十九、七萬、七萬零一、七萬零二、七萬零三、七萬零四、七萬零五、七萬零六、七萬零七、七萬零八、七萬零九、七萬一十、七萬一十一、七萬一十二、七萬一十三、七萬一十四、七萬一十五、七萬一十六、七萬一十七、七萬一十八、七萬一十九、七萬二十、七萬二十一、七萬二十二、七萬二十三、七萬二十四、七萬二十五、七萬二十六、七萬二十七、七萬二十八、七萬二十九、七萬三十、七萬三十一、七萬三十二、七萬三十三、七萬三十四、七萬三十五、七萬三十六、七萬三十七、七萬三十八、七萬三十九、七萬四十、七萬四十一、七萬四十二、七萬四十三、七萬四十四、七萬四十五、七萬四十六、七萬四十七、七萬四十八、七萬四十九、七萬五十、七萬五十一、七萬五十二、七萬五十三、七萬五十四、七萬五十五、七萬五十六、七萬五十七、七萬五十八、七萬五十九、七萬六十、七萬六十一、七萬六十二、七萬六十三、七萬六十四、七萬六十五、七萬六十六、七萬六十七、七萬六十八、七萬六十九、七萬七十、七萬七十一、七萬七十二、七萬七十三、七萬七十四、七萬七十五、七萬七十六、七萬七十七、七萬七十八、七萬七十九、七萬八十、七萬八十一、七萬八十二、七萬八十三、七萬八十四、七萬八十五、七萬八十六、七萬八十七、七萬八十八、七萬八十九、七萬九十、七萬九十一、七萬九十二、七萬九十三、七萬九十四、七萬九十五、七萬九十六、七萬九十七、七萬九十八、七萬九十九、八萬、八萬零一、八萬零二、八萬零三、八萬零四、八萬零五、八萬零六、八萬零七、八萬零八、八萬零九、八萬一十、八萬一十一、八萬一十二、八萬一十三、八萬一十四、八萬一十五、八萬一十六、八萬一十七、八萬一十八、八萬一十九、八萬二十、八萬二十一、八萬二十二、八萬二十三、八萬二十四、八萬二十五、八萬二十六、八萬二十七、八萬二十八、八萬二十九、八萬三十、八萬三十一、八萬三十二、八萬三十三、八萬三十四、八萬三十五、八萬三十六、八萬三十七、八萬三十八、八萬三十九、八萬四十、八萬四十一、八萬四十二、八萬四十三、八萬四十四、八萬四十五、八萬四十六、八萬四十七、八萬四十八、八萬四十九、八萬五十、八萬五十一、八萬五十二、八萬五十三、八萬五十四、八萬五十五、八萬五十六、八萬五十七、八萬五十八、八萬五十九、八萬六十、八萬六十一、八萬六十二、八萬六十三、八萬六十四、八萬六十五、八萬六十六、八萬六十七、八萬六十八、八萬六十九、八萬七十、八萬七十一、八萬七十二、八萬七十三、八萬七十四、八萬七十五、八萬七十六、八萬七十七、八萬七十八、八萬七十九、八萬八十、八萬八十一、八萬八十二、八萬八十三、八萬八十四、八萬八十五、八萬八十六、八萬八十七、八萬八十八、八萬八十九、八萬九十、八萬九十一、八萬九十二、八萬九十三、八萬九十四、八萬九十五、八萬九十六、八萬九十七、八萬九十八、八萬九十九、九萬、九萬零一、九萬零二、九萬零三、九萬零四、九萬零五、九萬零六、九萬零七、九萬零八、九萬零九、九萬一十、九萬一十一、九萬一十二、九萬一十三、九萬一十四、九萬一十五、九萬一十六、九萬一十七、九萬一十八、九萬一十九、九萬二十、九萬二十一、九萬二十二、九萬二十三、九萬二十四、九萬二十五、九萬二十六、九萬二十七、九萬二十八、九萬二十九、九萬三十、九萬三十一、九萬三十二、九萬三十三、九萬三十四、九萬三十五、九萬三十六、九萬三十七、九萬三十八、九萬三十九、九萬四十、九萬四十一、九萬四十二、九萬四十三、九萬四十四、九萬四十五、九萬四十六、九萬四十七、九萬四十八、九萬四十九、九萬五十、九萬五十一、九萬五十二、九萬五十三、九萬五十四、九萬五十五、九萬五十六、九萬五十七、九萬五十八、九萬五十九、九萬六十、九萬六十一、九萬六十二、九萬六十三、九萬六十四、九萬六十五、九萬六十六、九萬六十七、九萬六十八、九萬六十九、九萬七十、九萬七十一、九萬七十二、九萬七十三、九萬七十四、九萬七十五、九萬七十六、九萬七十七、九萬七十八、九萬七十九、九萬八十、九萬八十一、九萬八十二、九萬八十三、九萬八十四、九萬八十五、九萬八十六、九萬八十七、九萬八十八、九萬八十九、九萬九十、九萬九十一、九萬九十二、九萬九十三、九萬九十四、九萬九十五、九萬九十六、九萬九十七、九萬九十八、九萬九十九、十萬、十萬零一、十萬零二、十萬零三、十萬零四、十萬零五、十萬零六、十萬零七、十萬零八、十萬零九、十萬一十、十萬一十一、十萬一十二、十萬一十三、十萬一十四、十萬一十五、十萬一十六、十萬一十七、十萬一十八、十萬一十九、十萬二十、十萬二十一、十萬二十二、十萬二十三、十萬二十四、十萬二十五、十萬二十六、十萬二十七、十萬二十八、十萬二十九、十萬三十、十萬三十一、十萬三十二、十萬三十三、十萬三十四、十萬三十五、十萬三十六、十萬三十七、十萬三十八、十萬三十九、十萬四十、十萬四十一、十萬四十二、十萬四十三、十萬四十四、十萬四十五、十萬四十六、十萬四十七、十萬四十八、十萬四十九、十萬五十、十萬五十一、十萬五十二、十萬五十三、十萬五十四、十萬五十五、十萬五十六、十萬五十七、十萬五十八、十萬五十九、十萬六十、十萬六十一、十萬六十二、十萬六十三、十萬六十四、十萬六十五、十萬六十六、十萬六十七、十萬六十八、十萬六十九、十萬七十、十萬七十一、十萬七十二、十萬七十三、十萬七十四、十萬七十五、十萬七十六、十萬七十七、十萬七十八、十萬七十九、十萬八十、十萬八十一、十萬八十二、十萬八十三、十萬八十四、十萬八十五、十萬八十六、十萬八十七、十萬八十八、十萬八十九、十萬九十、十萬九十一、十萬九十二、十萬九十三、十萬九十四、十萬九十五、十萬九十六、十萬九十七、十萬九十八、十萬九十九、十一萬、十一萬零一、

資料來源：U.S.EPA, Compilation of air Pollutant Emission factor, AP-42, 1992 年 9 月。
 註 1：依據 U.S. EPA(1982)之量測報告，柴油機中 NO/NO_x 之比率約為 0.73~0.93(視引擎運轉程度而定)，
 本計畫假設施工時機具引擎均處於運轉狀態，NO/NO_x 取 0.93，而粒狀污染物則是透過每日灑水二
 次的方式降低 50% 的排放量。
 註 2：自民國 87 年 7 月 1 日起含硫量 0.05% 之柴油為易致空氣污染之物質，應予管制使用及販賣。由於
 U.S. EPA AP-42 排放係數係以 1985 年之含硫量 0.22% 為推估基準，本計畫於排放量推估中已予以適
 當修正。

附表 II.2-5 施工尖峰期間聯外道路施工車輛空氣污染排放量推估結果

路 線	大車交通增量 (次/時)	平均排放係數(g/km/輛)			
		TSP	SO _x	NO _x	CO
聯外運輸道路 (木柵路一段、木柵路二段、興隆 路四段及光輝路等)	10	1.0865	0.0070	14.5100	7.6500

資料來源：本計畫規劃報告。

(二) 營運期間

有關本評估工作營運階段主要係引進一般住家等集合式住宅，並無重大的固定空氣污染源產生，僅有因衍生車流量所產生之空氣污染。

有關本案車輛排放廢氣之排放量乃引用 TEDs7.0 中華民國 103 年各型車輛 (50km/hr 速率) 之排放係數(台北縣市 103 年排放係數)，而營運目標年各路線區之排放量，如附表 II.2-6 所示。由於預期未來車輛性能改良及低污染車輛比例增加，故本計畫營運期間因交通源所造成之污染排放量應有逐年降低的趨勢。

附表 II.2-6 營運期間聯外道路運輸車輛空氣污染排放量推估結果

路 線	最多交通增量 (車次/時)	平均排放係數(g/km/輛)			
		TSP	SO _x	NO _x	CO
本計畫路線	機車	170	0.0800	0.0006	0.2300
	小車	100	0.1469	0.0015	0.5100
	大車	5	0.6428	0.0059	7.3900
					2.6600

資料來源：本計畫規劃報告，並保守以含營運單位衍生量之尖峰小時量以評估，包含木柵路一段、木柵路二段、興隆路四段及光輝路等。

附錄 II-3 空氣品質模擬結果

一、施工期間施工面污染物排放影響模擬結果

有關本案施工面污染行為對空氣品質之影響，茲將模擬結果整理如附表 II.3-1~附表 II.3-2 及附圖 II.3-1~附圖 II.3-9 所示。

二、施工期間運輸車輛污染物排放影響模擬結果

施工期間運輸車輛行駛所造成的空氣品質影響，主要發生於施工區內挖方與填方區之間的運輸道路沿線路旁，模擬結果如附表 II.3-3 所示，由於運輸車輛排放廢氣於路緣所產生之小時平均增量濃度並不高，且影響範圍僅侷限於道路沿線兩旁數公尺內，其對鄰近空氣品質影響有限。

三、營運期間運輸車輛污染物排放影響模擬結果

營運期間運輸車輛行駛所造成的空氣品質影響，主要發生於計畫運輸道路沿線路旁，模擬結果如附表 II.3-4 所示，由於運輸車輛排放廢氣於路緣所產生之小時平均增量濃度並不高，且影響範圍亦僅侷限於道路沿線兩旁數公尺內，其對鄰近空氣品質影響有限。

II-5

附表 II.3-1 施工期間施工面排放影響模擬結果摘要表(1/4)

污染物名稱：TSP	最大 24 小時	年平均
環境空氣品質標準($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	250	130
濃度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	66.1	13.8
背景濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	47	—
總濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	113.1	—
受體點位置(UTME, m)	306200	306200
受體點位置(UTMN, m)	2764800	2764800
受體點高度(m)	2	2
風速(m/s)	—	—
風向(°)	—	—
混合層高度(m)	—	—
溫度(°K)	—	—
穩定度	—	—
發生的時間(年/月/日/時)	—	—
地面氣象資料來源：中央氣象局台北站，測站高程 5.3 公尺	—	—
測風計轉地面的高度：34.9 公尺	—	—
探空資料來源：中央氣象局板橋站	—	—
氣象資料模擬的起送時間(年/月/日/時)	—	—
起：2013/01/01/01 迄：2013/12/31/24	—	—
使用之空氣品質模式名稱：ISCST3	—	—

註：背景濃度係參考計畫區監測結果之平均值(表 6.2-15)。

附表 II.3-1 施工期間施工面排放影響模擬結果摘要表(2/4)

污染物名稱：SO ₂	最大小時	最大日	年平均
環境空氣品質標準(ppb)	250	100	30
濃度增量(ppb)	9.5	2.86	0.60
背景濃度(ppb)	18	4	—
總濃度(ppb)	27.5	6.86	—
受體點位置(UTME, m)	306200	306200	306200
受體點位置(UTMN, m)	2764800	2764800	2764800
受體點高度(m)	2	2	2
風速(m/s)	1.2	—	—
風向(°)	30	—	—
混合層高度(m)	150	—	—
溫度(°K)	290.1	—	—
穩定度	E	—	—
發生的時間(年/月/日/時)	2013/01/12/05	—	—
地面氣象資料來源：中央氣象局台北站，測站高程 5.3 公尺	—	—	—
測風計轉地面的高度：34.9 公尺	—	—	—
探空資料來源：中央氣象局板橋站	—	—	—
氣象資料模擬的起送時間(年/月/日/時)	—	—	—
起：2013/01/01/01 迄：2013/12/31/24	—	—	—
使用之空氣品質模式名稱：ISCST3	—	—	—

註：背景濃度係參考計畫區監測結果之平均值(表 6.2-15)。

附表 II.3-1 施工期間施工面排放影響模擬結果摘要表(3/4)

污染因子名稱：NO₂

環境空氣品質標準(ppb)		最大小時	年平均
濃度增量(ppb)	250	50	3.14
背景濃度(ppb)	50.2	22	—
總濃度(ppb)	72.2	—	—
受體點位置(UTME, m)	306200	—	306200
受體點位置(UTMN, m)	2764800	—	2764800
受體點高度(m)	2	2	2
風速(m/s)	1.2	—	—
風向(°)	30	—	—
混合層高度(m)	150	—	—
溫度(°K)	290.1	—	—
穩定度	E	—	—
發生的時間(年/月/日/時)	2013/01/12/05	—	—
地面氣象資料來源：中央氣象局台北站，測站高程 5.3 公尺			
測風計離地面的高度：34.9 公尺			
探空資料來源：中央氣象局板橋站			
氣象資料模擬的起迄時間(年/月/日/時)			
起：2013/01/01/01 迄：2013/12/31/24			
使用之空氣品質模式名稱：ISCST3			

註：背景濃度係參考計畫區區監測結果之平均值(表 6.2-15)。

附表 II.3-1 施工期間施工面排放影響模擬結果摘要表(4/4)

污染因子名稱：CO

環境空氣品質標準(ppm)		最大小時	最大 8 小時
濃度增量(ppm)	1.13	35	9
背景濃度(ppm)	0.6	0.72	0.5
總濃度(ppm)	1.73	—	—
受體點位置(UTME, m)	306200	—	306200
受體點位置(UTMN, m)	2764800	—	2764800
受體點高度(m)	2	2	2
風速(m/s)	1.2	—	—
風向(°)	30	—	—
混合層高度(m)	150	—	—
溫度(°K)	290.1	—	—
穩定度	E	—	—
發生的時間(年/月/日/時)	2013/01/12/05	—	—
地面氣象資料來源：中央氣象局台北站，測站高程 5.3 公尺			
測風計離地面的高度：34.9 公尺			
探空資料來源：中央氣象局板橋站			
氣象資料模擬的起迄時間(年/月/日/時)			
起：2013/01/01/01 迄：2013/12/31/24			
使用之空氣品質模式名稱：ISCST3			

註：背景濃度係參考計畫區區監測結果之平均值(表 6.2-15)。

附表 II.3-2 施工期間施工面排放影響最大濃度值之受體點及其濃度值一覽表

污染因子	TSP (μg/m ³)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO (ppm)	發生地點 UTM座標 (m)	施工面開闢行為最大 值		背景 濃度	開發行為總濃度值		是否超 過法規 標準
						濃度	百分比 (%)		濃度	百分比 (%)	
TSP	最大24小時				(306200, 2764800)	66.1	26.4	47	113.1	45.2	否
	年平均				計畫區北側圍界處 (306200, 2764800)	13.8	10.6	—	—	—	—
SO ₂	最大小時				(306200, 2764800)	9.5	3.8	18	27.5	11.0	否
	最大日				計畫區北側圍界處 (306200, 2764800)	2.86	2.86	4	6.86	6.86	否
NO ₂	最大小時				(306200, 2764800)	0.60	2.0	—	—	—	—
	年平均				計畫區北側圍界處 (306200, 2764800)	50.2	20.1	22	72.2	28.9	否
CO	最大小時				(306200, 2764800)	3.14	6.3	—	—	—	—
	最大8小時				計畫區北側圍界處 (306200, 2764800)	1.13	3.2	0.6	1.73	4.9	否
					計畫區北側圍界處 (306200, 2764800)	0.72	8.0	0.5	1.22	13.6	否

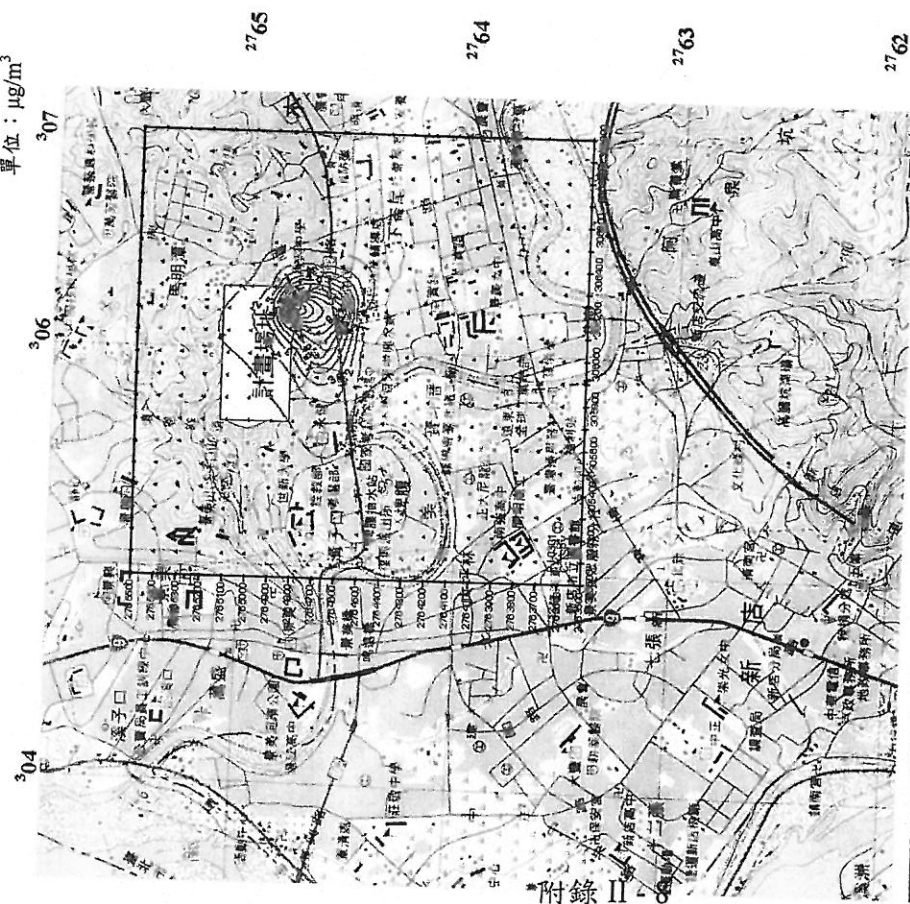
註：表中之百分比指該濃度佔空氣品質標準之百分比。

附表 I.3-3 施工期間運輸車輛排放污染增量模擬結果表

路 線	TSP(μg/m ³)				SO ₂ (ppb)				NO ₂ (ppb)				CO(ppm)					
	距離線距離 (m)				距離線距離 (m)				距離線距離 (m)				距離線距離 (m)					
運輸道路	0	5	10	20	30	40	0	5	10	20	30	40	0	5	10	20	30	40
	0.6	0.4	0.4	0.4	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.4	0.4	0.3	0.2	<0.1	<0.1	<0.1

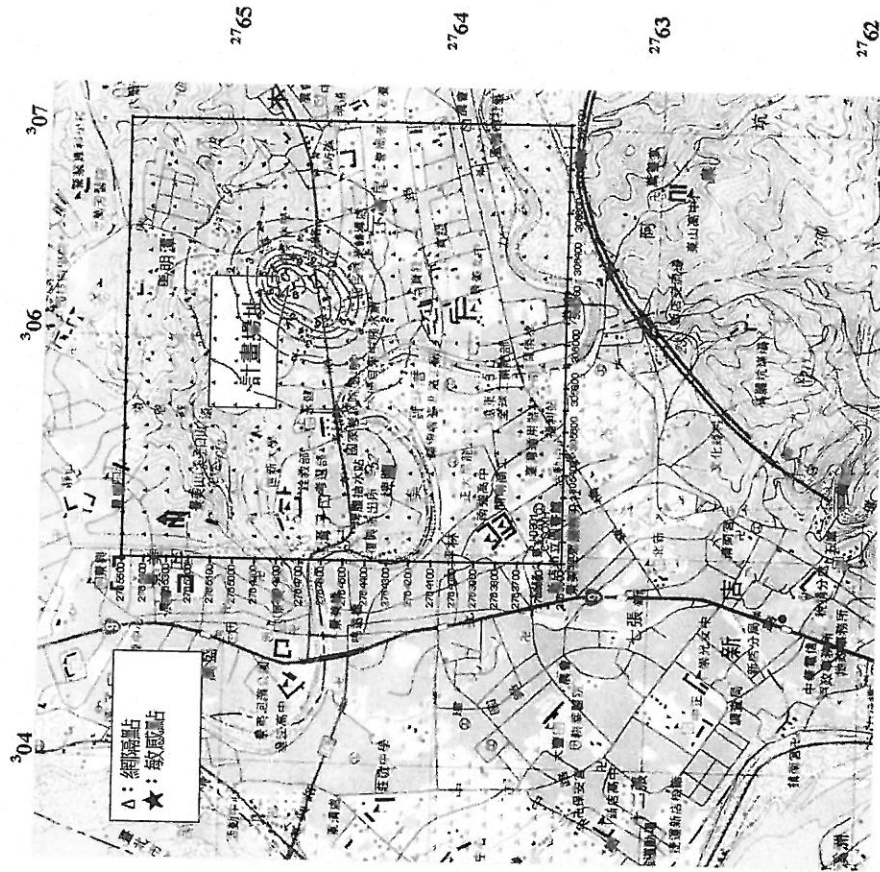
附圖 II.3-2 本計畫施工期間總懸浮微粒年平均值濃度圖

單位：μg/m³



附圖 II.3-3 本計畫施工期間二氧化硫最大小時濃度圖

單位：ppb



單位：ppb

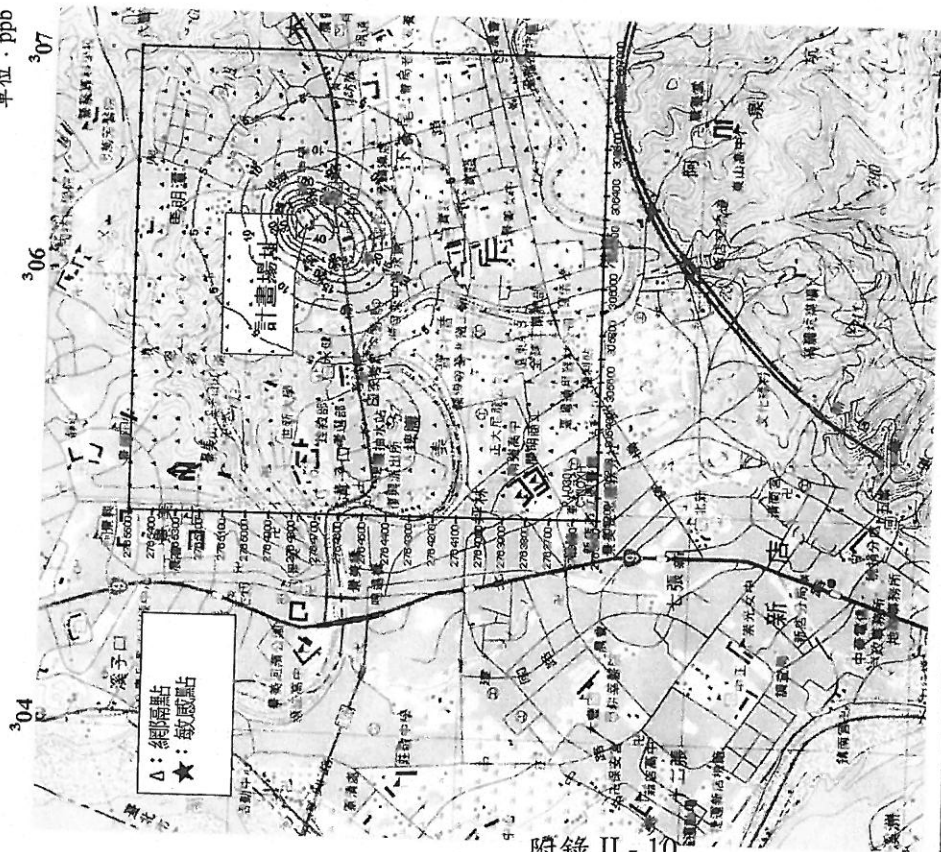


單位: ppb



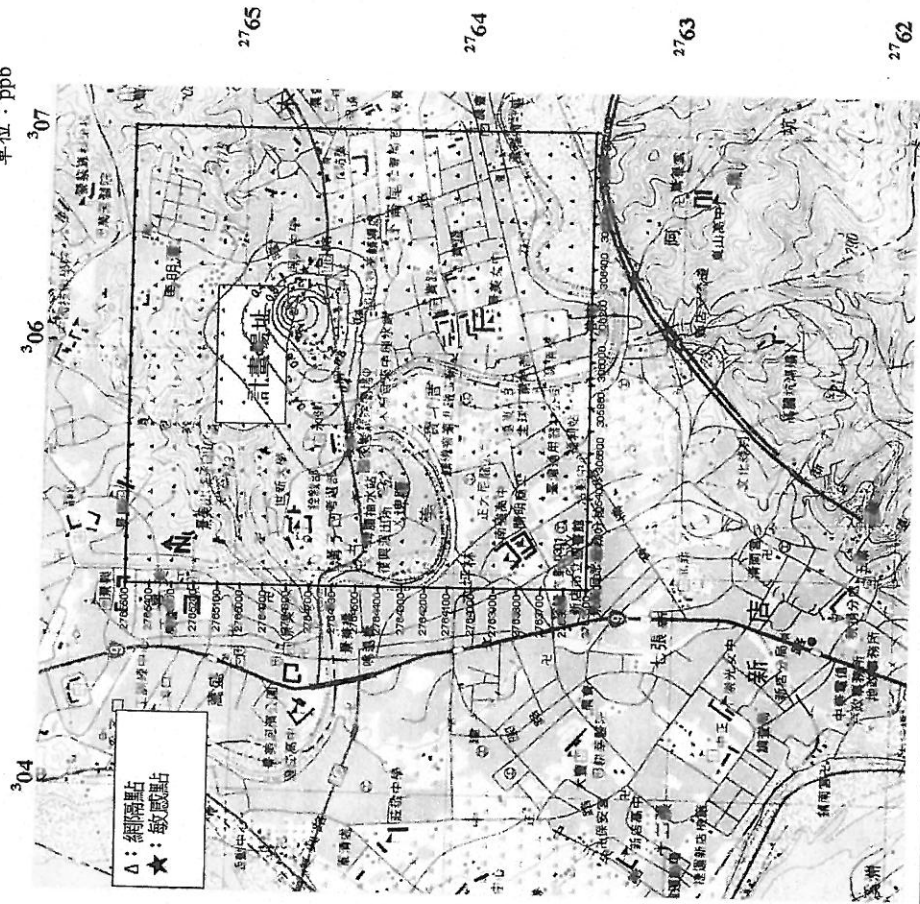
附圖 II.3-6 本計畫施工期間二氧化氮最大小時濃度圖

單位：ppb



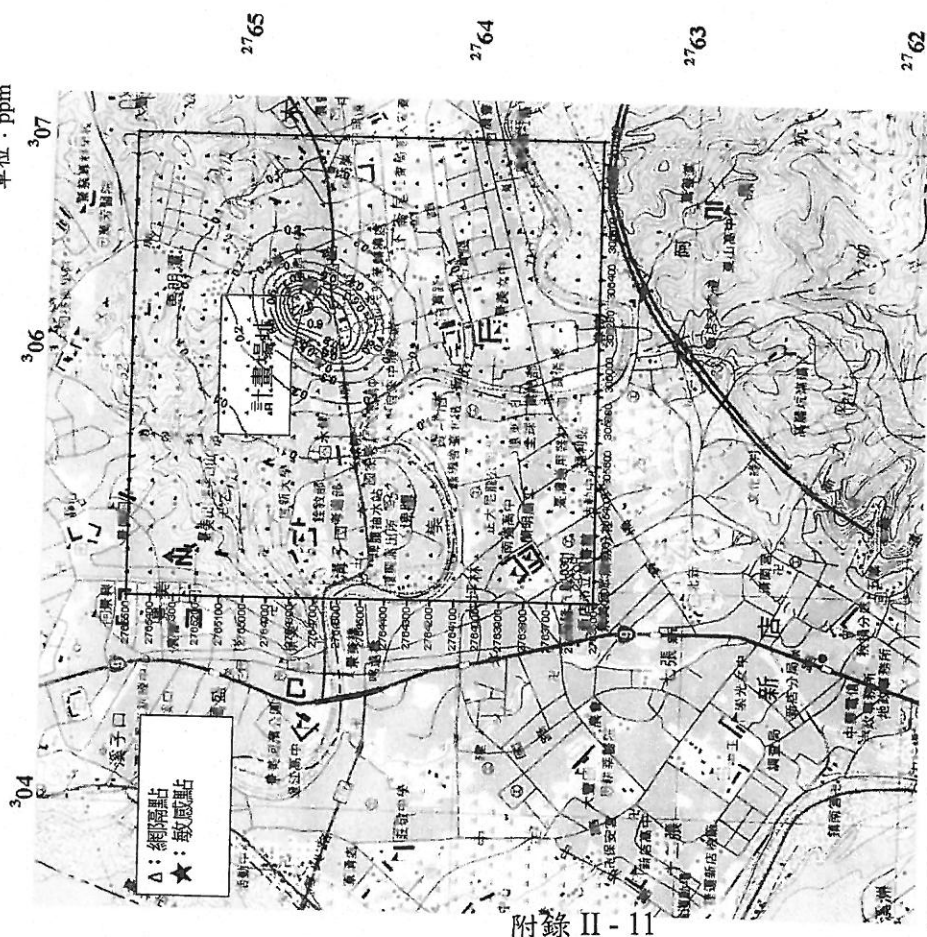
附圖 II.3-7 本計畫施工期間二氧化氮年平均濃度圖

單位：ppb



附圖 II.3-8 本計畫施工期間一氧化碳最大小時濃度圖

單位：ppm



附錄 II-11

附圖 II.3-9 本計畫施工期間一氧化碳最大8小時濃度圖

單位：ppm

