

基隆港測站105年7月-12月空品與噪音數據分析

一、監測站相關資料

臺灣港務股份有限公司基隆港務分公司之空氣品質監測站，分別位於監控中心(基隆港西11碼頭3樓)、東十六(基隆港東16碼頭)、西二十八(基隆港西28碼頭)，為24小時連續監測之自動監測站。各站相關資料彙整如表1，鄰近之環保署基隆測站相關資料彙整如表2。

表1 基隆港空氣品質監測站相關資料

站名	位置	鄰近主要污染源	污染物監測設備
監控中心	基隆港西11碼頭3樓	港口船舶廢氣排放、交通源	SO ₂ 、NO _x 、O ₃
東十六	基隆港東16碼頭	港口船舶廢氣排放、交通源	PM ₁₀ 、風向、風速、溫溼度及氣壓監測儀
西二十八	基隆港西28碼頭	港口船舶廢氣排放、交通源	PM _{2.5}

表2 環保署空氣品質基隆監測站相關資料

站名	位置	鄰近主要污染源	污染物監測設備
基隆站	基隆女中	交通源	SO ₂ 、CO、NO _x 、O ₃ 、NMHC、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、風向風速、溫溼度、雨量計、手動PM _{2.5}

臺灣港務股份有限公司基隆港務分公司之噪音監測站，位於監控中心與另外5個碼頭，相關資料彙整如表3，於日間、晚間、夜間三個時段進行監測。

表3 基隆港噪音監測站相關資料

站名	位置	站名	位置
監控中心	基隆港西11碼頭3樓	東九	基隆港東9碼頭
東十六	基隆港東16碼頭	西二十八	基隆港西28碼頭
東四	基隆港東4碼頭	西三十	基隆港西30碼頭

二、月均值匯整

105年7月至12月監控中心站之NO_x、NO₂、NO、O₃、SO₂月平均值彙整統計如表4；東十六站PM₁₀及西二十八站PM_{2.5}月均值彙整統計如表5；第一季與第二季噪音值彙整統計如表6、表7。

表4 基隆港空氣品質自動測站氣狀物分析儀月平均值統計表

測站/月份		污染物名稱與單位		
		二氧化氮 NO ₂	臭氧 O ₃	二氧化硫 SO ₂
		ppb	ppb	ppb
監 控 中 心	7月	8.2	8.9	11.7
	8月	9.7	7.5	--
	9月	7.3	18.4	--
	10月	9.2	10	7.8
	11月	12.1	16.7	9.2
	12月	13.2	20.9	11.9

註:8月至9月SO₂儀器故障，因此無測值

表5 基隆港空氣品質自動測站粒狀物分析儀月平均值統計表

測站	東十六站	西二十八站
污染物名稱	懸浮微粒PM ₁₀	細懸浮微粒PM _{2.5}
單位	µg/m ³	µg/m ³
7月	14	20
8月	17	19
9月	19	22
10月	30	17
11月	24	22
12月	26	19

表6 基隆港自動測站第三季噪音量統計表

測站	全頻 Leq	低頻 Leq	統計噪音量 (dB)							總秒數	擷取率%
			Lmax	L5	L10	L50	L90	L95	Lmin		
監控中心	52.7	39.6	74.1	53.1	53.0	52.6	52.2	52.1	15.3	7936985	99.89
東十六	60.4	48.4	896.8	61.5	60.0	56.5	54.5	54.1	15.3	6089169	99.66
東四	67.4	57.5	2024.7	69.4	67.8	62.9	58.3	57.4	15.3	6480441	96.47
東九	70.7	61.6	557.9	76.1	74.4	68.1	62.1	60.8	15.3	5876950	77.82
西二十八	101.1	90.3	915.9	66.1	61.5	58.4	56.6	56.2	15.3	6462297	97.95
西三十	61.7	49.3	3027.4	62.3	59.7	53.4	49.7	49.0	15.3	2628262	98.09

註:統計期間為105年7月至9月

表7 基隆港自動測站第四季噪音量統計表

測站	全頻 Leq	低頻 Leq	統計噪音量 (dB)							總秒數	擷取率%
			Lmax	L5	L10	L50	L90	L95	Lmin		
監控中心	54.1	40.3	74.8	54.8	54.6	53.8	53.0	52.8	30.8	5288527	99.94
東十六	57.7	46.4	112.4	59.0	57.8	54.8	53.0	52.6	15.3	4946254	99.75
東四	62.9	49.2	105.7	67.9	66.3	61.0	55.8	54.8	15.3	5136218	98.32
東九	70.8	62.6	111.6	76.4	74.5	67.7	61.7	60.3	15.3	4890330	97.32
西二十八	59.0	46.6	914.3	55.9	54.7	51.8	50.2	49.9	15.3	5212349	99.80
西三十	59.6	45.6	3032.0	62.2	59.9	54.0	50.7	50.0	15.3	5103261	97.66

註:統計期間為105年10月至12月

三、分析說明

以下茲就基隆港空氣品質監測站，氣狀物分析儀監測數值統計表如表7；粒狀物分析儀監測數值統計如表8所示，「現況說明」及「逐日趨勢」分述如下：

(一) 現況說明

1. 二氧化硫 (SO₂)

105年7月至12月自動測站SO₂監測結果如表7所示。空氣品質標準中，二氧化硫(SO₂)1小時監測值不得高於250 ppb，24小時監測值不得高於100 ppb，統計期間有效測定日共計67站日，該期間未有超標情形發生，其中日平均值最高發生在12月25日，測值為17.9 ppb；7-12月平均值為10.4 ppb。

2. 二氧化氮 (NO₂)

105年7月至12月自動測站NO₂監測結果如表7所示。空氣品質標準中，二氧化氮(NO₂)1小時監測值不得高於250 ppb，統計期間有效測定日共計161站日，該期間未有超標情形發生，其中日平均值最高發生在11月19日，測值為22.6 ppb；7-12月平均值為9.7ppb。

3. 臭氧 (O₃)

105年7月至12月自動測站NO₂監測結果如表7所示。空氣品質標準中，臭氧(O₃)1小時監測值不得高於120 ppb，統計期間有效測定日共計129站日，該期間未有超標情形發生，其中日平均值最高發生在9月4日，測值為53.6 ppb；7-12月平均值為9.7ppb。

4. 懸浮微粒 (PM₁₀)

105年7月至12月東十六站PM₁₀監測結果如表8所示。空氣品質標準中，懸浮微粒(PM₁₀)24小時監測值不得高於125 µg/m³，統計期間有效測定日共計129站日，該期間未有超標情形發生，其中日平均值最高發生在10月27日，測值為55µg/m³；7-12月平均值為21µg/m³。

5. 細懸浮微粒 (PM_{2.5})

105年7月至12月西二十八站PM_{2.5}監測結果如表8所示。空氣品質標準中，細懸浮微粒（PM_{2.5}）24小時監測值不得高於35 µg/m³，統計期間有效測定日共計138站日，共計12日有超標情形發生，其日平均值最高發生在12月23日，測值為53µg/m³；7-12月平均值為20µg/m³。

表7 基隆港空氣品質監測站氣狀物分析儀監測統計表

測項(單位)	測站名稱	監控中心站
NO ₂ (ppb)	7-12 月平均值	9.7
	日均值最大值	22.6
	發生日期	105/11/19
	小時均值超標準次數	0
O ₃ (ppb)	7-12 月平均值	14.5
	日均值最大值	53.6
	發生日期	105/9/4
	小時均值超標準次數	0
SO ₂ (ppb)	7-12 月平均值	10.4
	日均值最大值	17.9
	發生日期	105/12/25
	日均值超標準次數	0

表8 基隆港空氣品質監測站粒狀物分析儀監測統計表

測項(單位)	測站名稱	東十六站
PM ₁₀ (µg/m ³)	7-12 月平均值	21
	日均值最大值	55
	發生日期	105/10/27
	日均值超標準次數	0
測項(單位)	測站名稱	西二十八站
PM _{2.5} (µg/m ³)	7-12 月平均值	20
	日均值最大值	53
	發生日期	105/12/23
	日均值超標準次數	12

(二) 日均值趨勢

以基隆港監測站(簡稱K)與環保署基隆測站(簡稱E)監測日均值數值進行比對，懸浮微粒 (PM_{10})、細懸浮微粒 ($PM_{2.5}$)、臭氧 (O_3)、二氧化硫 (SO_2) 及二氧化氮 (NO_2) 監測數值趨勢分述如下：

1. 懸浮微粒 (PM_{10})：

105年7月至12月東十六站與環保署基隆站 PM_{10} 監測結果如圖1所示，兩站趨勢一致。

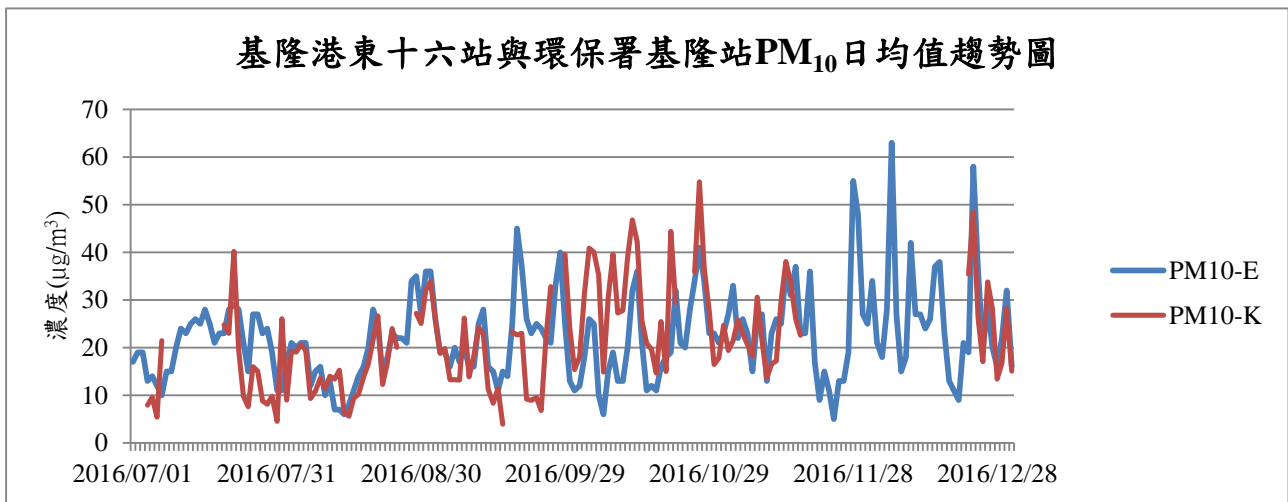


圖1 基隆港東十六站與環保署基隆站懸浮微粒日均值趨勢圖

2. 細懸浮微粒 ($PM_{2.5}$)：

105年7月至12月西二十八站與環保署基隆站 $PM_{2.5}$ 監測結果如圖2所示，位於港區測值偶有偏高情形。

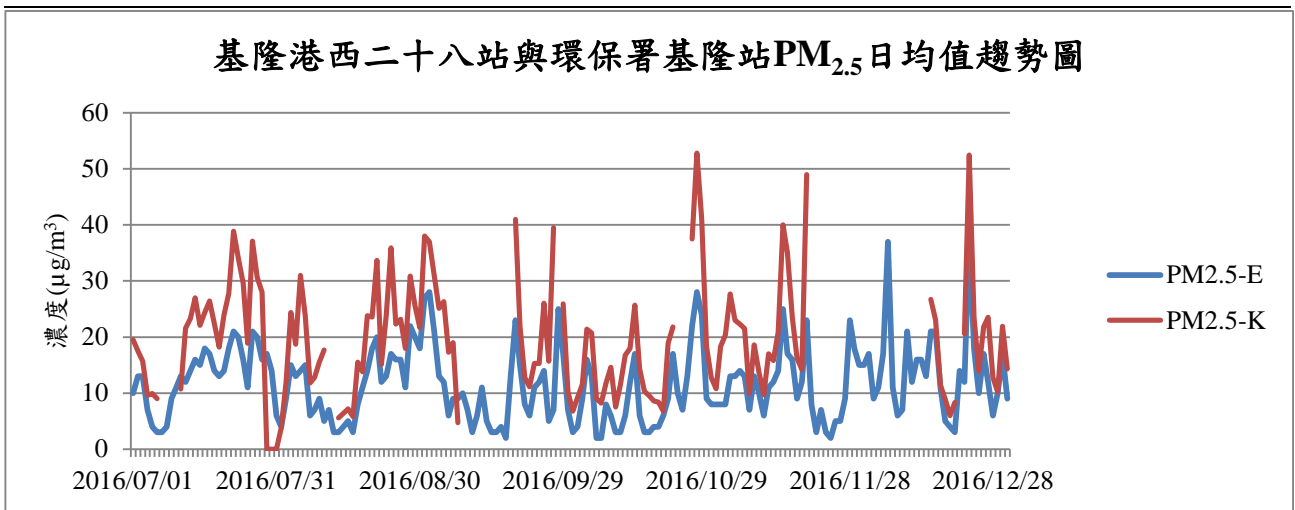


圖2 基隆港西二十八站與環保署基隆站細懸浮微粒日均值趨勢圖

3. 二氧化硫 (SO₂):

105年7月至12月監控中心站與環保署基隆站SO₂逐日監測結果如圖3所示。SO₂主要來源為燃煤產生之廢氣，由於兩測站環境狀況不同，因此基隆港監控中心站測值明顯高於環保署基隆站。7月至11月期間，由於測站連線不穩與儀器故障，因此部分時段無測值。

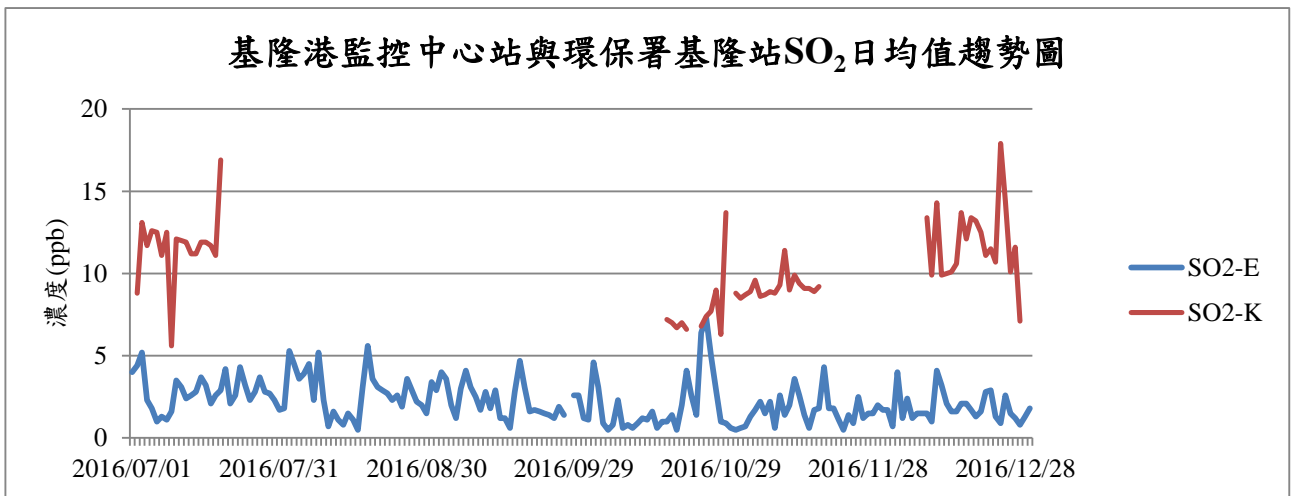


圖3 基隆港監控中心站與環保署基隆站二氧化硫逐日濃度趨勢圖

4. 二氧化氮 (NO₂):

105年7月至12月監控中心站與環保署基隆站二氧化氮逐日監測結果如圖4所示，NO₂主要來源為機動車輛等交通源排放之尾氣，兩站測值互有高低但趨勢大致相同。

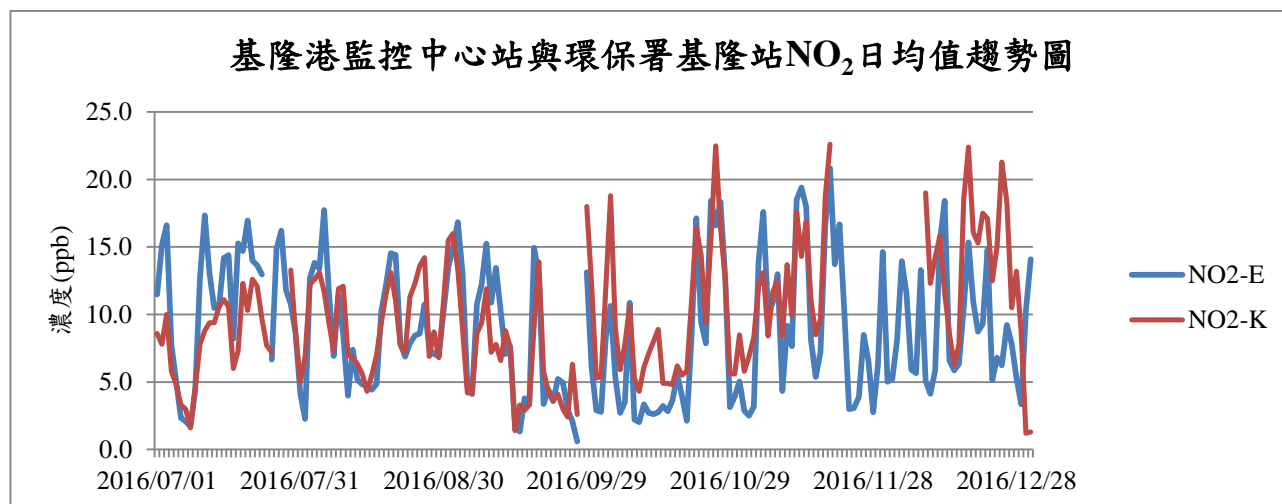


圖4 基隆港監控中心站與環保署基隆站二氧化氮逐日濃度趨勢圖

5. 臭氧 (O₃):

105年7月至12月監控中心站與環保署基隆站臭氧逐日監測結果如圖5所示。O₃為一連串之光化反應而生成之氧化物，與氮氧化物及揮發性有機物有關，當氮氧化物濃度高時消耗近地面之O₃情形較為明顯 (NO滴定效應，NO titration effect)，因此基隆港監控中心站O₃測值較環保署基隆站為低，但兩站趨勢仍有一致性。

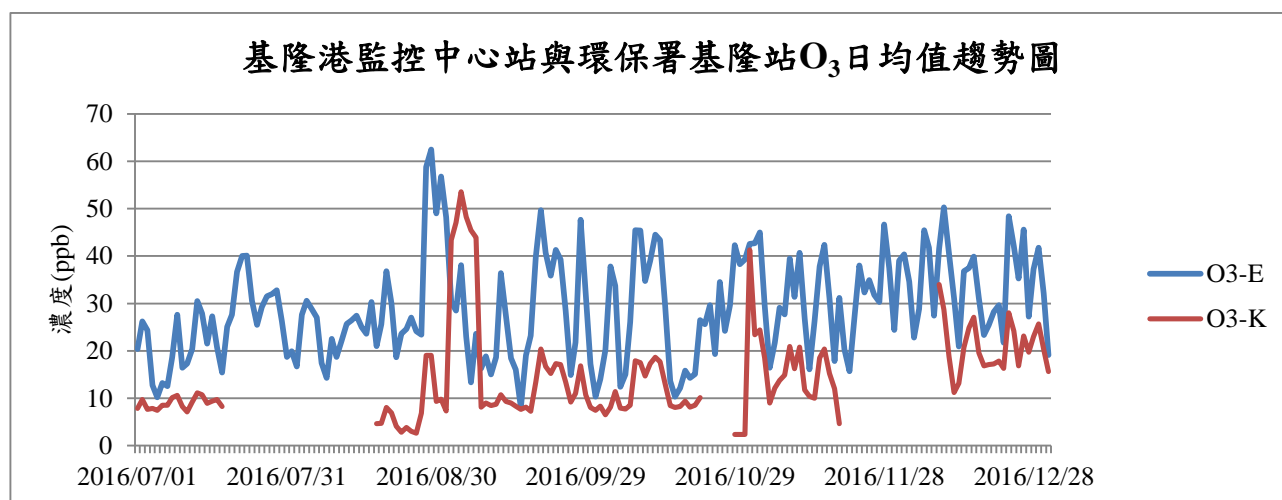


圖5 基隆港監控中心站與環保署基隆站臭氧逐日濃度趨勢圖

(三) 噪音均能音量趨勢

依據基隆市政府公告，位於中正區的基隆港區為噪音第四類管制區，環保署噪音管制標準規定之工廠(場)噪音管制標準值，第四類日間80 (dB(A))，晚間70 (dB(A))，夜間65 (dB(A))，由每7-12月日間、晚間、夜間均能音量趨勢圖可知，各站皆未超標。

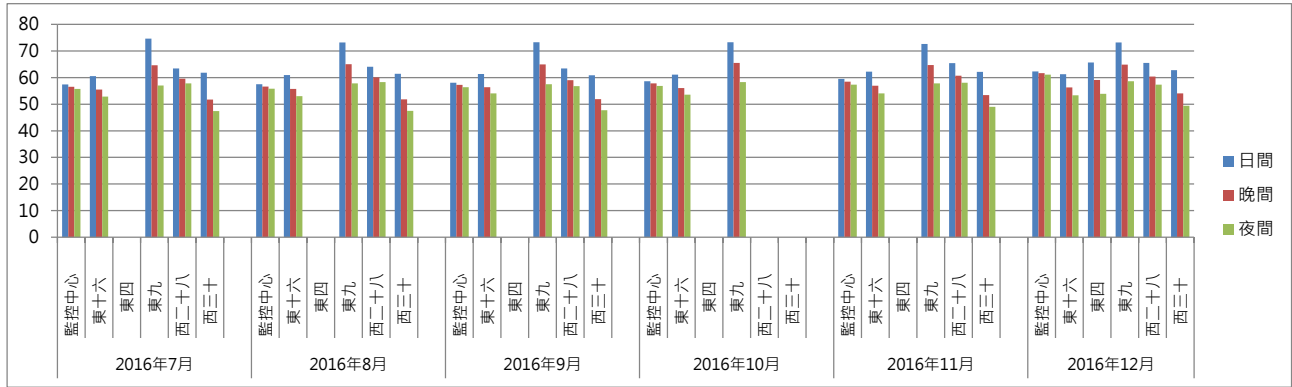


圖6 基隆港105年7-12月噪音監測結果趨勢圖