

基隆港測站106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(基隆港勞安處頂樓)、東十六(基隆港東16碼頭)、西二十八(基隆港西28碼頭)、基港大樓(基隆港東2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	基隆港勞安處頂樓	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}
基港大樓	基隆港東2碼頭	港口船舶廢氣排放、交通源	PM ₁₀ 、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	基隆港勞安處頂樓	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

106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；第三季與第四季噪音值彙整統計如表6、表7。由於12月20日起測站資料接收程式轉換，12月20日至12月31日無測值，導致12月有效資料日數不足75%，因此該月份不統計月平均值，第四季噪音資料統計期間自10月1日至12月19日。

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	20.9	15.4	13.6
	8月	19.5	19.1	13.9
	9月	19.5	26.0	12.3
	10月	14.2	33.0	13.3
	11月	19.1	26.0	14.4
	12月	--	--	--

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	基港大樓	基港大樓
污染物名稱	懸浮微粒PM ₁₀	細懸浮微粒PM _{2.5}	懸浮微粒PM ₁₀	細懸浮微粒PM _{2.5}
單位	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³
7月	39	16	28	13
8月	40	19	35	19
9月	28	21	38	22
10月	43	22	46	18
11月	37	19	39	15
12月	--	--	--	--

表6 基隆港空氣品質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	62.8	50.1	96.8	63.1	62.9	62.6	61.9	61.9	15.3	7747824	99.8
東十六	54.7	43.4	3004.8	56.3	54.9	51.3	49.1	48.6	15.3	6663970	99.3
東四	59.9	47.9	909.9	63.7	62.2	58.1	55.0	54.4	15.3	7694249	98.7
東九	62.2	52.3	154.4	68.0	66.1	59.6	54.9	54.0	15.3	7781701	99.8
西二十八	61.7	50.5	2099.4	63.7	62.3	58.8	56.6	56.2	15.3	7624453	99.6
西三十	58.7	44.3	3045.1	62.1	59.4	52.9	49.5	48.8	15.3	7249919	99.0

表7 基隆港空氣品質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	63.6	51.0	101.7	64.1	63.9	63.5	62.9	62.9	29.0	6628074	99.37
東十六	52.0	41.7	97.7	54.3	52.9	49.4	47.3	46.8	15.3	6176400	98.71
東四	60.2	46.4	108.4	64.6	63.2	58.5	54.5	53.8	15.3	6558430	98.76
東九	185.8	92.0	968.4	316.0	174.4	58.2	52.1	50.9	15.3	5340604	74.99
西二十八	62.5	53.5	105.9	65.1	63.6	59.8	57.3	56.7	15.3	6576813	99.67
西三十	60.3	46.5	3034.2	64.0	61.8	55.5	51.6	50.8	15.3	6612502	99.43

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)

106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) 小時監測值不得高於250 ppb，24小時監測值不得高100 ppb，統計期間有效測定日共計168日，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在10月14日，測值為42.5ppb；7-12月平均值為13.0ppb。

2. 二氧化氮 (NO₂)

106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) 小時監測值不得高於250 ppb，統計期間有效測定日共計170日，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在12月6日，測值為29.1 ppb；7-12月平均值為18.5ppb。

3. 臭氧 (O₃)

106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) 小時監測值不得高於120 ppb，統計期間有效測定日共計169日，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在8月29日，測值為56.2ppb；7-12月平均值為24.3ppb。

4. 懸浮微粒 (PM₁₀)

106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，統計期間東十六站有效測定日共計163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29日，測值為71µg/m³；7-12月平均值為35µg/m³。基港大樓站有效測定日共計159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13日，測值為75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；7-12月平均值為37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

5. 細懸浮微粒 (PM_{2.5})

106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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，統計期間西二十八站有效測定日共計169日，共計2日有超標情形，日平均值最高發生在10月23日，測值42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；7-12月平均值為19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。基港大樓站有效測定日共計170日，共計6日有超標情形，日平均值最高發生在10月21日，測值為49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；7-12月平均值為17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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	18.5
	日均值最大值	29.1
	發生日期	12月6日
	小時均值超標準次數	0
O ₃ (ppb)	7-12月平均值	24.3
	日均值最大值	56.2
	發生日期	8月29日
	小時均值超標準次數	0
SO ₂ (ppb)	7-12月平均值	13.0
	日均值最大值	42.5
	發生日期	10月14日
	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	基港大樓
PM ₁₀ (μg/m ³)	7-12月平均值	35	37
	日均值最大值	71	75
	發生日期	10月19日	10月13日
	日均值超標準次數	0	0
測項(單位)	測站名稱	西二十八站	基港大樓
PM _{2.5} (μg/m ³)	7-12月平均值	19	17
	日均值最大值	42	49
	發生日期	10月23日	10月21日
	日均值超標準次數	2	6

(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，由於基隆港監測站12月20日起測站資料接收程式轉換，12月20日至12月31日無測值。懸浮微粒(PM₁₀)、細懸浮微粒(PM_{2.5})、臭氧(O₃)、二氧化硫(SO₂)及二氧化氮(NO₂)監測數值趨勢分述如下：

1. 懸浮微粒 (PM₁₀)：

106年7月至12月東十六站、基港大樓站與環保署基隆站PM₁₀監測結果如圖1所示，三站趨勢一致。

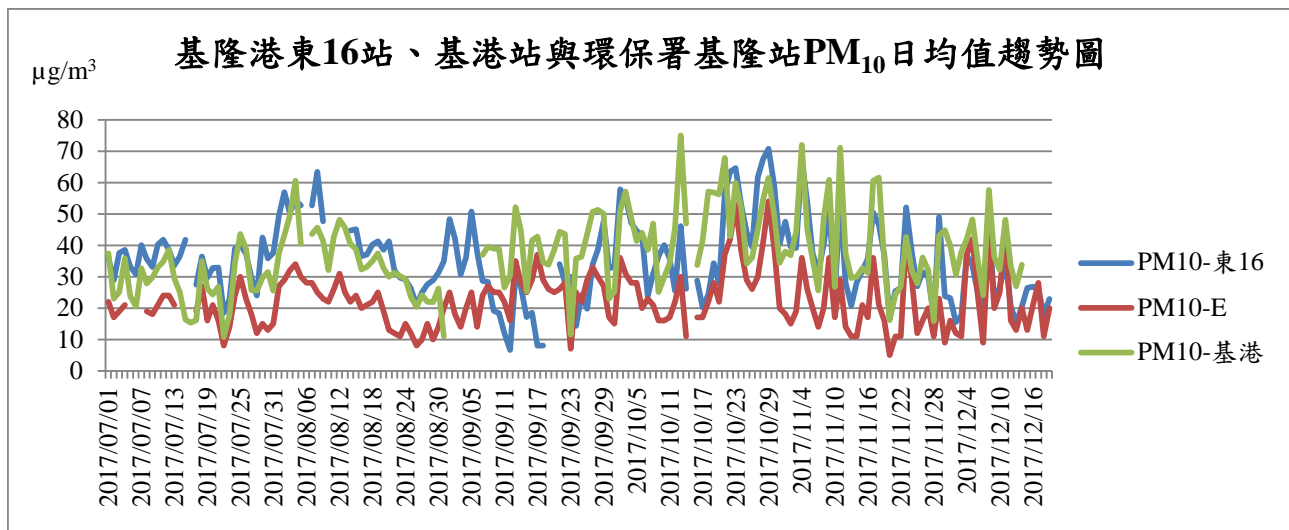


圖1 基隆港東十六站、基港大樓站與環保署基隆站懸浮微粒日均值趨勢圖

2. 細懸浮微粒 (PM_{2.5}) :

106年7月至12月西二十八站、基港大樓站與環保署基隆站PM_{2.5}監測結果如圖2所示。

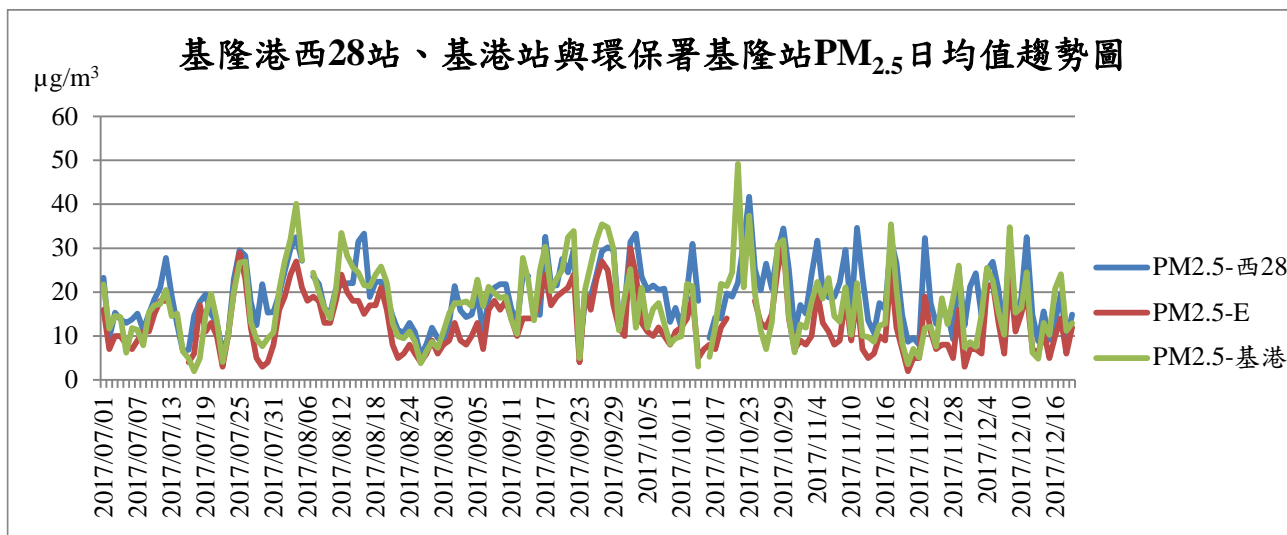


圖2 基隆港西二十八站與環保署基隆站細懸浮微粒日均值趨勢圖

3. 二氧化硫 (SO₂) :

106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。

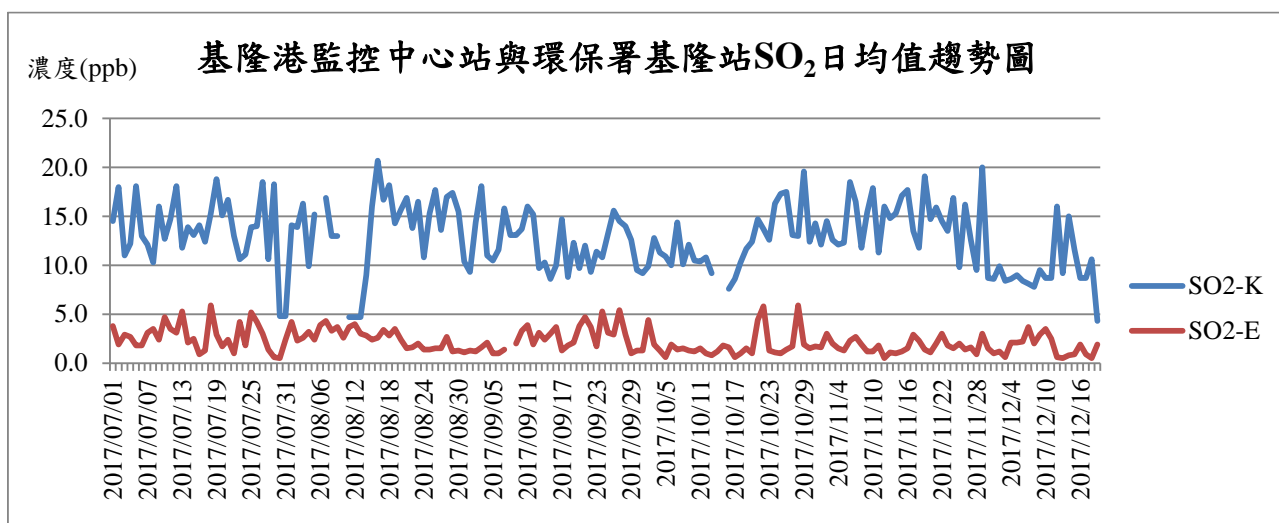


圖3 基隆港監控中心站與環保署基隆站二氧化硫逐日濃度趨勢圖

4. 二氧化氮 (NO₂):

106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，兩站比對，以基隆港監控中心站測值較高。

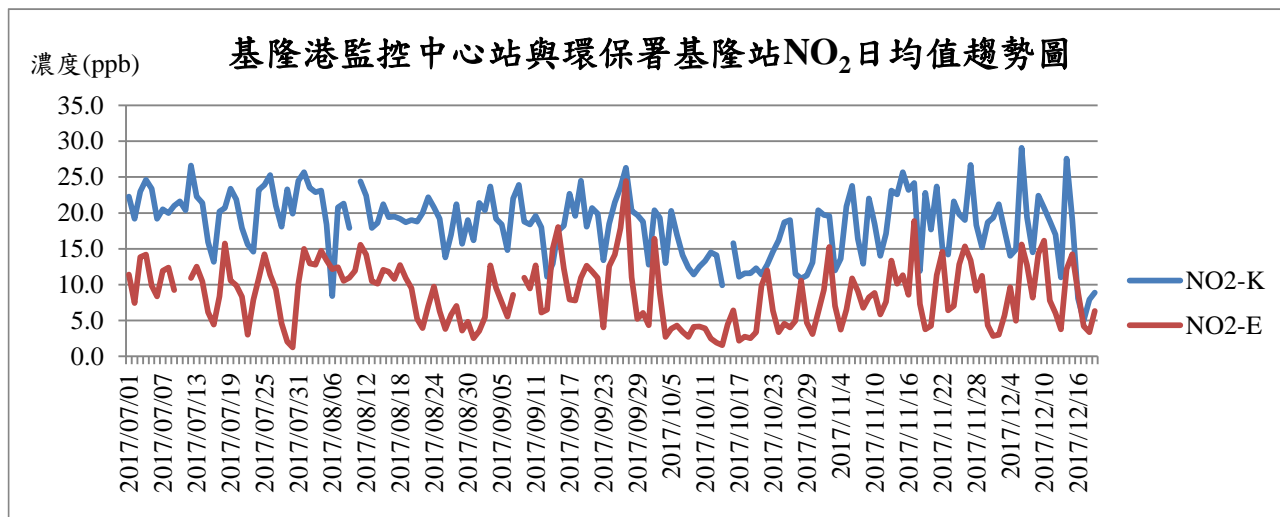


圖4 基隆港監控中心站與環保署基隆站二氧化氮逐日濃度趨勢圖

5. 臭氧 (O₃):

106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O₃情形較明顯（NO滴定效應），因此基隆港監控中心站O₃測值較環保署基隆站稍低，但兩站趨勢仍有一致性。

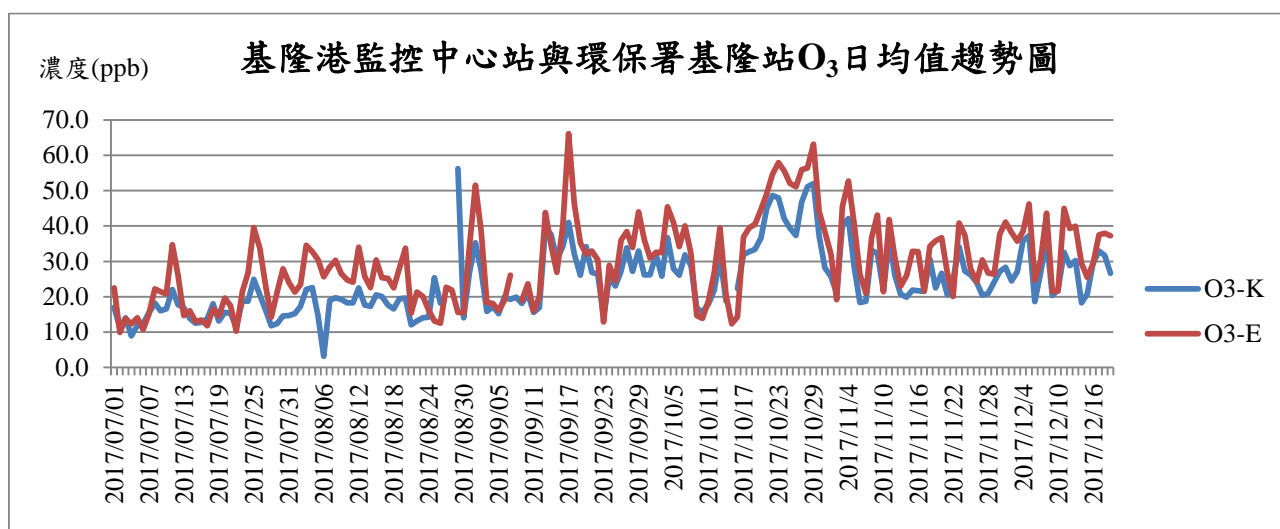


圖5 基隆港監控中心站與環保署基隆站臭氧逐日濃度趨勢圖

(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))，各站7-12月日間、晚間、夜間均能音量趨勢圖如圖6至圖11所示，由於各站12月20日起測站資料接收程式轉換，12月20日至12月31日無測值，各站不合格日數統計如表9。

表9 基隆港音量監測監測106年7-12月不合格日數統計表

測站	時段	不合格日數	合格比例
監測中心	日間	0	100%
	晚間	0	100%
	夜間	0	100%
東十六	日間	0	100%
	晚間	0	100%
	夜間	0	100%
東四	日間	0	100%
	晚間	0	100%
	夜間	0	100%
東九	日間	13	92%
	晚間	16	91%
	夜間	19	89%
西二十八	日間	0	100%
	晚間	2	99%
	夜間	2	99%
西三十	日間	0	100%
	晚間	0	100%
	夜間	1	99%

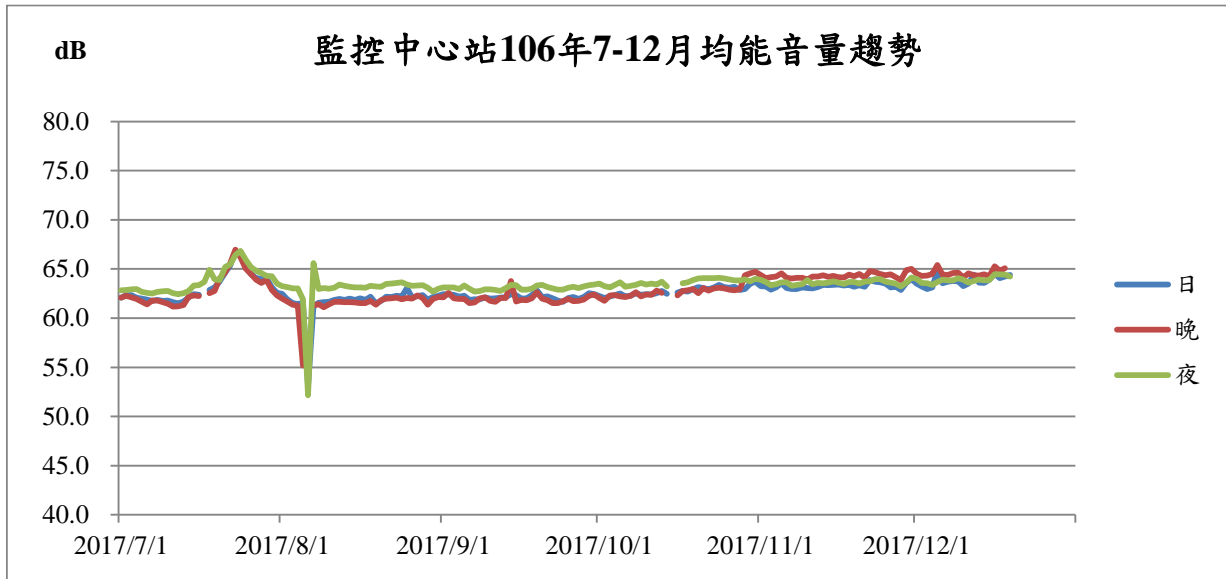


圖6 基隆港監測中心站106年7-12月噪音監測結果趨勢圖

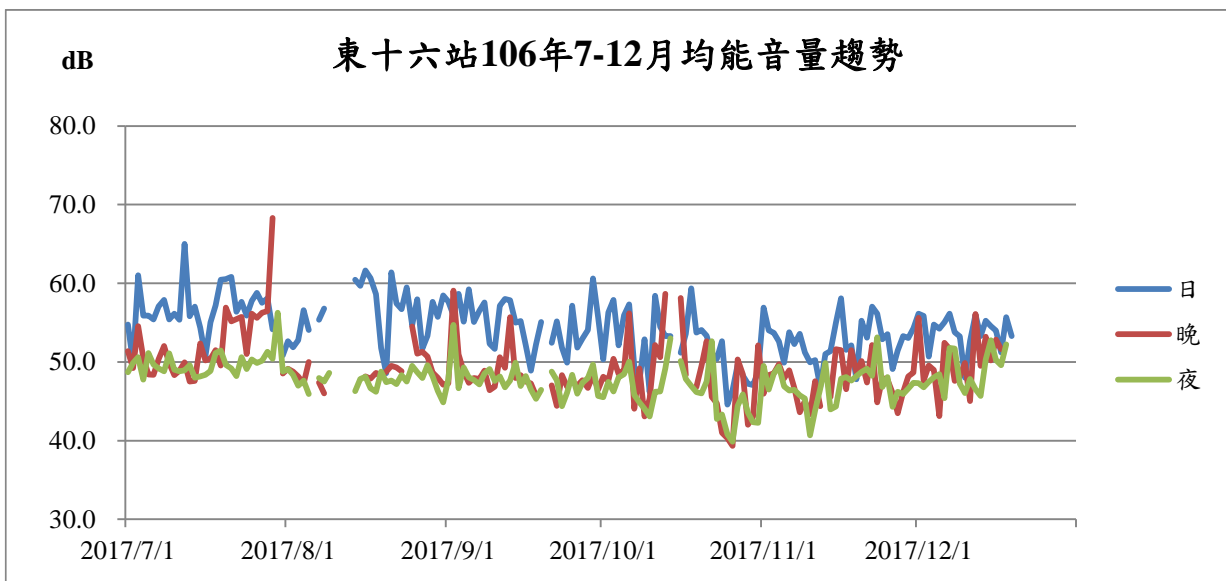


圖7 基隆港東十六站106年7-12月噪音監測結果趨勢圖

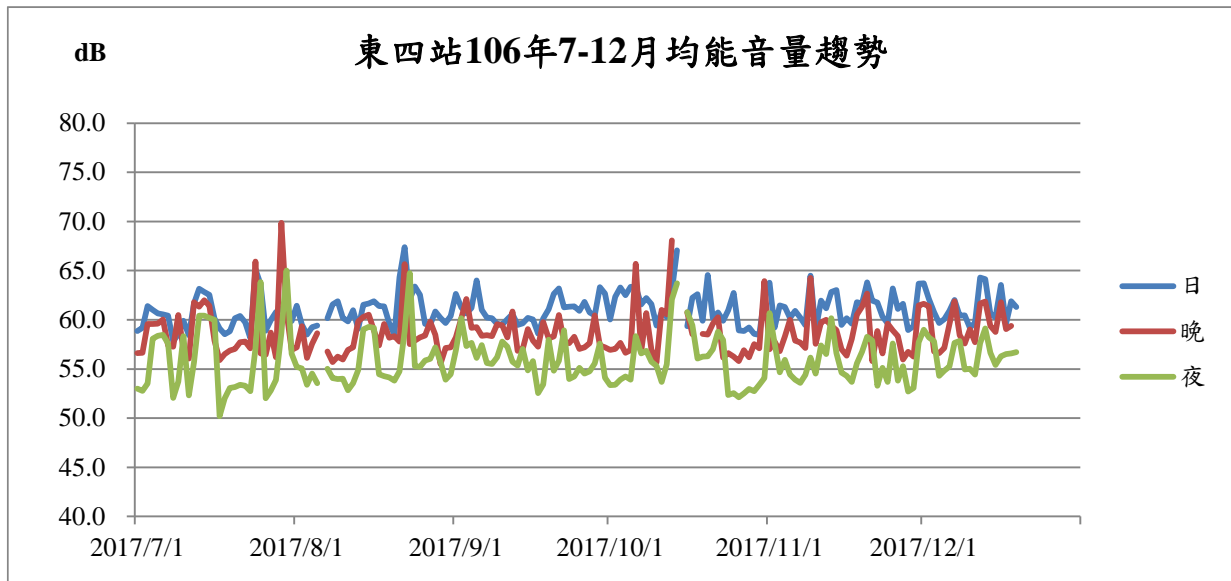


圖8 基隆港東四站106年7-12月噪音監測結果趨勢圖

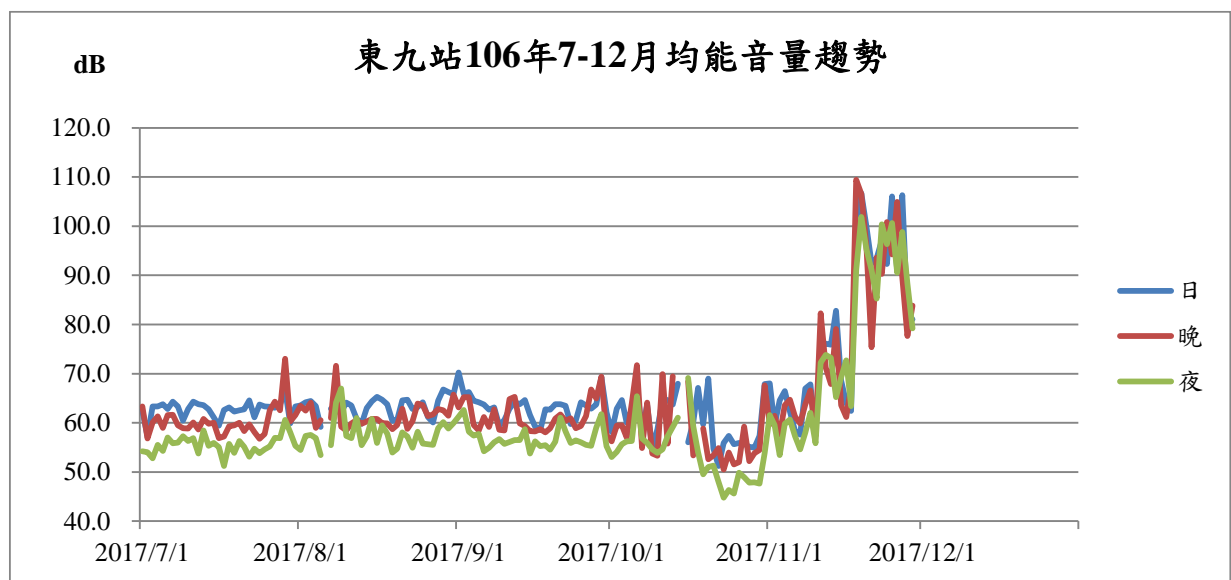


圖9 基隆港東九站106年7-12月噪音監測結果趨勢圖

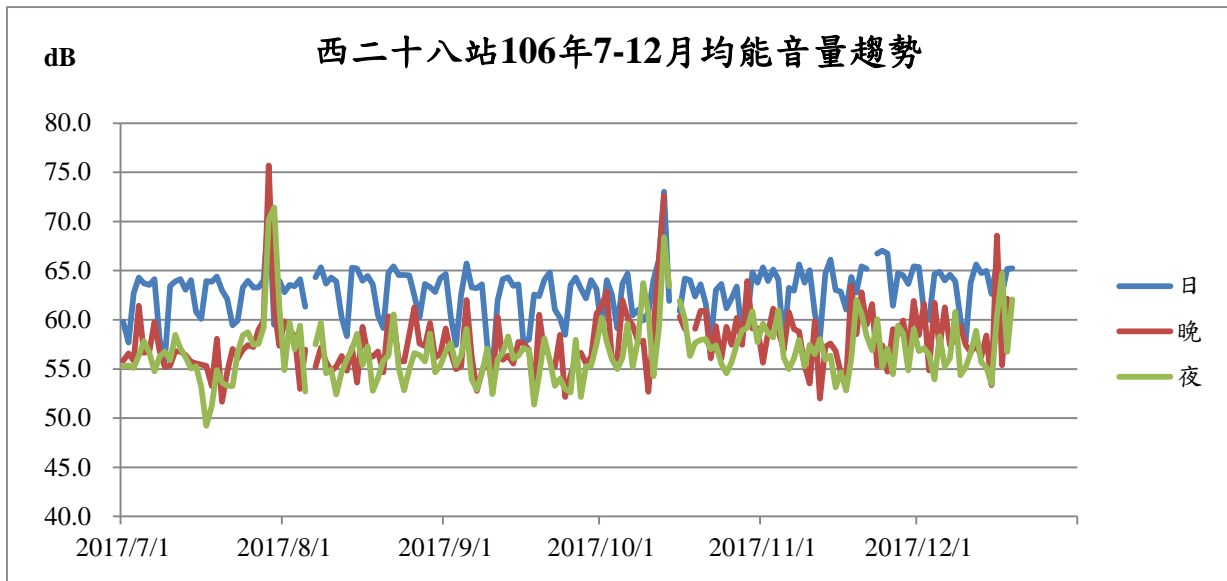


圖10 基隆港西二十八站106年7-12月噪音監測結果趨勢圖

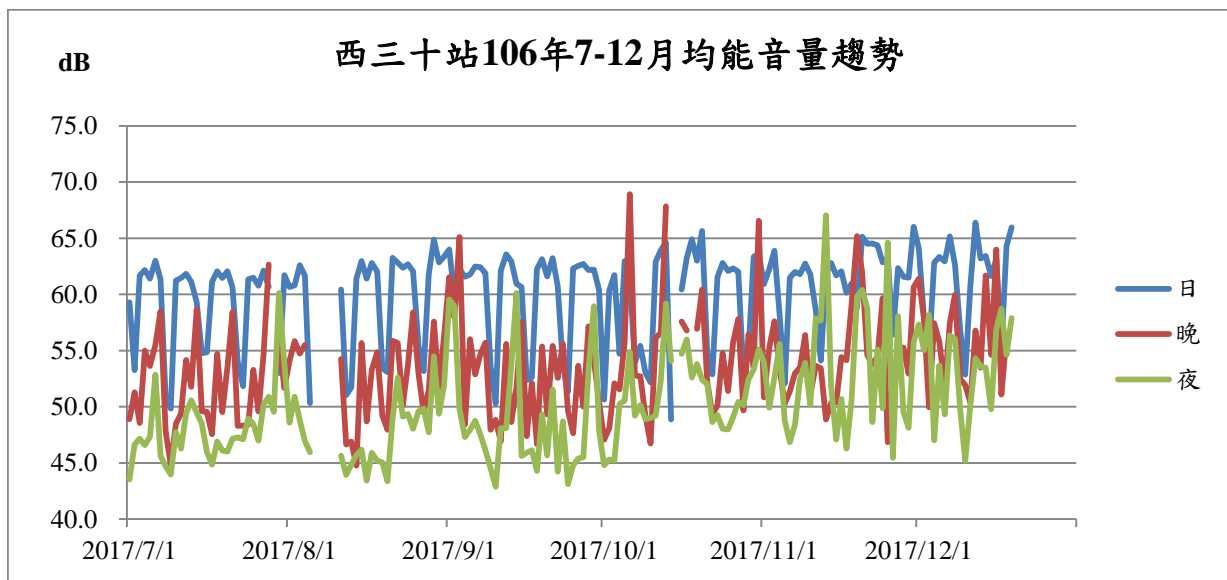


圖11 基隆港西三十站106年7-12月噪音監測結果趨勢圖