

# 基隆港測站105年1月-6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(基隆港東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	基隆港東11碼頭3樓	港口船舶廢氣排放、交通源	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>X</sub> 、O <sub>3</sub>
東十六	基隆港東16碼頭	港口船舶廢氣排放、交通源	PM <sub>10</sub> 、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 <sub>2.5</sub>

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 <sub>2</sub> 、CO、NO <sub>X</sub> 、O <sub>3</sub> 、NMHC、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、風向風速、溫溼度、雨量計、手動PM <sub>2.5</sub>

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	基隆港東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1月至6月監控中心站之NO<sub>x</sub>、NO<sub>2</sub>、NO、O<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>月平均值彙整統計如表4；東十六站PM<sub>10</sub>及西二十八站PM<sub>2.5</sub>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				
		氮氧化物 NO <sub>x</sub>	二氧化氮 NO <sub>2</sub>	一氧化氮 NO	臭氧 O <sub>3</sub>	二氧化硫 SO <sub>2</sub>
		ppb	ppb	ppb	ppb	ppb
監 控 中 心	1月	32.8	14.8	18.1	15.1	11.8
	2月	25.1	11.8	13.4	17.2	10.3
	3月	39.3	18.3	21.1	14.9	12.5
	4月	34.8	17.0	17.9	14.3	12.4
	5月	25.6	13.0	12.6	11.2	10.2
	6月	36.1	10.1	26.2	9.0	11.0

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 <sub>10</sub>	細懸浮微粒PM <sub>2.5</sub>
單位	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>
1月	31.2	30.4
2月	37.0	28.8
3月	37.2	35.3
4月	41.0	51.8
5月	52	28.9
6月	14.3	20.9

表6 基隆港空氣品質自動測站第一季噪音量統計表

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	58.2	44.2	85.4	57.6	57.5	57.0	56.3	56.2	15.3	7841449	99.96
東十六	60.1	47.7	1014.0	61.5	60.2	57.0	55.1	54.7	15.3	6514243	99.58
東四	62.5	47.9	3025.8	67.5	66.1	61.0	55.9	54.9	15.3	6499102	99.24
東九	70.8	58.1	108.7	76.4	74.8	68.4	62.3	61.0	15.3	6787423	99.01
西二十八	61.4	49.3	607.1	63.9	62.5	58.7	56.4	55.8	15.3	7333910	99.73
西三十	60.6	45.1	3037.1	63.9	61.5	54.8	50.8	50.0	15.3	7351888	98.63

註:統計期間為105年1月至3月

表7 基隆港空氣品質自動測站第二季噪音量統計表

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	56.7	44.5	80.0	57.0	56.9	56.3	55.7	55.5	15.3	7752884	99.89
東十六	59.2	47.6	106.6	61.1	59.8	56.5	54.6	54.3	15.3	7399326	99.78
東四	2143	2143.8	3036.3	81.3	80.0	71.7	64.9	64.0	15.3	5583734	74.88
東九	69.2	58.2	744.9	74.8	73.1	66.7	60.8	59.5	15.3	5716440	73.35
西二十八	61.5	48.6	104.6	63.6	62.2	59.0	57.0	56.6	15.3	6203642	97.25
西三十	59.8	44.6	3005.4	61.9	59.4	53.1	49.5	48.8	15.3	6234955	93.26

註:統計期間為105年4月至6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 (SO<sub>2</sub>)

105年1月至6月自動測站SO<sub>2</sub>監測結果如表7所示。空氣品質標準中，二氧化硫 (SO<sub>2</sub>) 1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182站日，該期間未有超標情形發生，其中日平均值最高發生在4月25日，測值為22.1 ppb；1-6月平均值為11.4 ppb。

#### 2. 二氧化氮 (NO<sub>2</sub>)

105年1月至6月自動測站NO<sub>2</sub>監測結果如表7所示。空氣品質標準中，二氧化氮 (NO<sub>2</sub>) 1小時監測值不得高於250 ppb，統計期間有效測定日共計182站日，該期間未有超標情形發生，其中日平均值最高發生在3月4日，測值為33.3 ppb；1-6月平均值為14.2 ppb。

#### 3. 臭氧 (O<sub>3</sub>)

105年1月至6月自動測站NO<sub>2</sub>監測結果如表7所示。空氣品質標準中，臭氧 (O<sub>3</sub>) 1小時監測值不得高於120 ppb，統計期間有效測定日共計182站日，該期間未有超標情形發生，其中日平均值最高發生在4月26日，測值為57.2 ppb；1-6月平均值為13.7ppb。

#### 4. 懸浮微粒 (PM<sub>10</sub>)

105年1月至6月東十六站PM<sub>10</sub>監測結果如表8所示。空氣品質標準中，懸浮微粒 (PM<sub>10</sub>) 24小時監測值不得高於125 µg/m<sup>3</sup>，統計期間有效測定日共計169站日，該期間未有超標情形發生，其中日平均值最高發生在5月4日，測值為94.5µg/m<sup>3</sup>；1-6月平均值為35.4 µg/m<sup>3</sup>。

#### 5. 細懸浮微粒 (PM<sub>2.5</sub>)

105年1月至6月西二十八站PM<sub>2.5</sub>監測結果如表8所示。空氣品質標準

中，細懸浮微粒（PM<sub>2.5</sub>）24小時監測值不得高於35 µg/m<sup>3</sup>，統計期間有效測定日共計165站日，共計53日有超標情形發生，其日平均值最高發生在2月6日，測值為83.3µg/m<sup>3</sup>；1-6月平均值為32.7µg/m<sup>3</sup>。

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 <sub>2</sub> (ppb)	1-6月平均值	14.2
	日均值最大值	33.3
	發生日期	105/3/4
	小時均值超標準次數	0
O <sub>3</sub> (ppb)	1-6月平均值	13.7
	日均值最大值	57.2
	發生日期	105/4/26
	小時均值超標準次數	0
SO <sub>2</sub> (ppb)	1-6月平均值	11.4
	日均值最大值	22.1
	發生日期	105/4/25
	日均值超標準次數	0
NO <sub>x</sub> (ppb)	1-6月平均值	32.3
	日均值最大值	206.1
	發生日期	105/6/24
NO(ppb)	1-6月平均值	18.2
	日均值最大值	199.9
	發生日期	105/6/24

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 <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	1-6月平均值	35.4
	日均值最大值	94.5
	發生日期	105/5/4
	日均值超標準次數	0
測項(單位)	測站名稱	西二十八站
PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	1-6月平均值	32.7
	日均值最大值	80.4
	發生日期	105/5/1
	日均值超標準次數	53

## (二) 日均值趨勢

本季空品測站除PM<sub>2.5</sub>測值超過空氣品質標準，合格率为72%，其他測項合格率均為100%，由於東北季風盛行的秋冬季節容易受到來自境外污染影響，至使1月至4月各測站PM<sub>10</sub>測值偶有偏高情形，5月僅有基隆港測站PM<sub>10</sub>偶有高值，檢視當時儀器運轉狀況正常，因此推測可能為5月份基隆港船舶進港533艘次、出港534艘次，為近半年(105年1月至6月)最高，導致港區PM<sub>10</sub>濃度較高。(統計資料來源：<http://kl.twport.com.tw/chinese/Form.aspx?n=10601B093F312608>)

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<sub>10</sub>)、細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)、臭氧(O<sub>3</sub>)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)及二氧化氮(NO<sub>2</sub>)監測數值趨勢分述如下：

### 1. 懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)：

105年1月至6月東十六站與環保署基隆站PM<sub>10</sub>監測結果如圖1所示

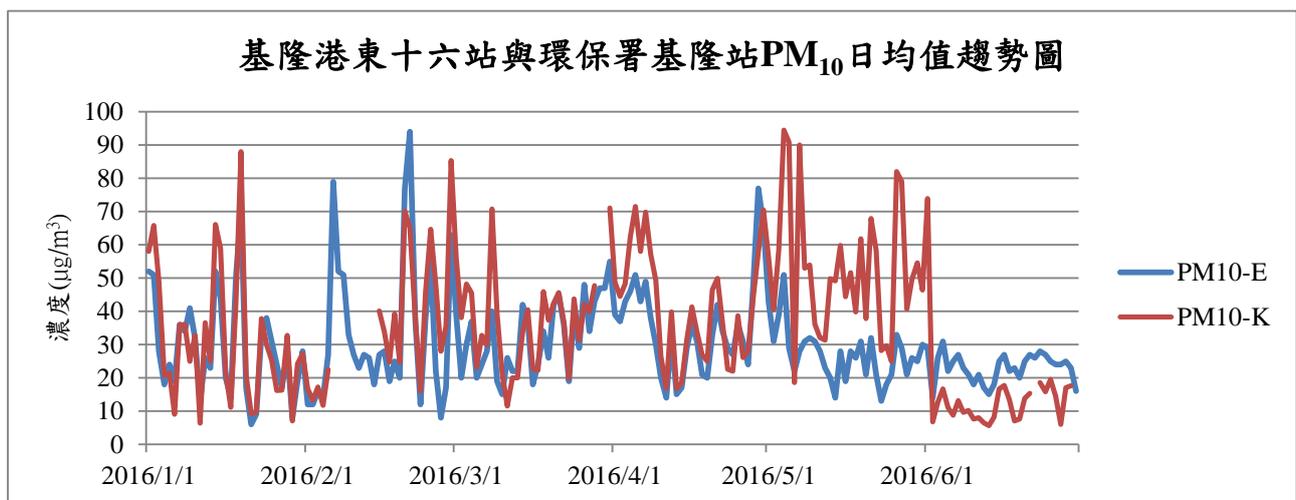
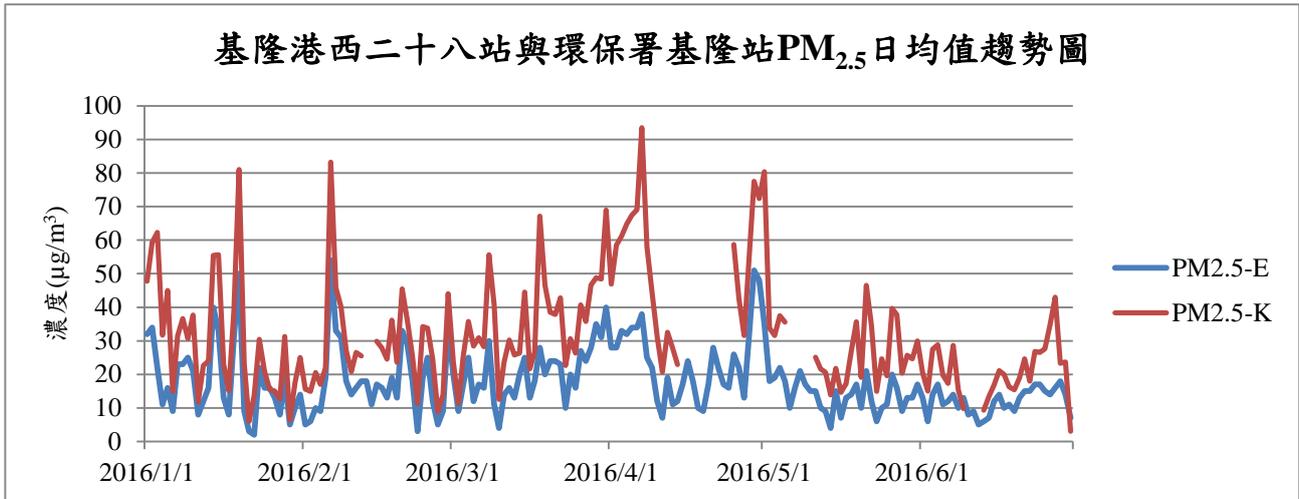


圖1 基隆港東十六站與環保署基隆站懸浮微粒日均值趨勢圖

### 2. 細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)：

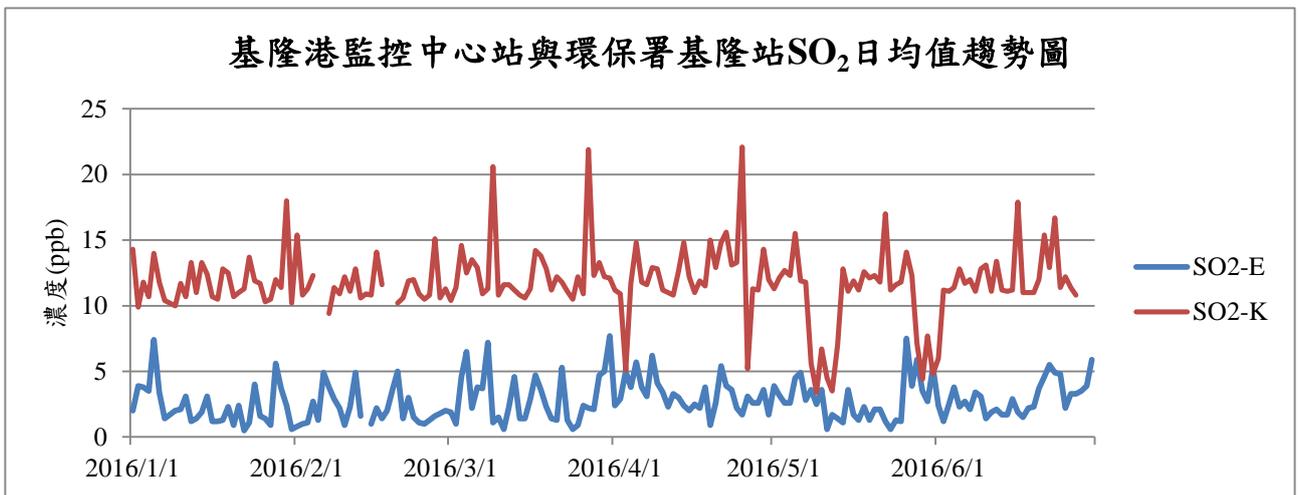
105年1月至6月西二十八站與環保署基隆站PM<sub>2.5</sub>監測結果如圖2所示，1月至4月期間主要受到氣候型態及季風風向影響，將境外污染及霧霾天氣帶至臺灣北部區域，使得PM<sub>2.5</sub>濃度較高。



**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 (SO<sub>2</sub>):**

105年1月至6月監控中心站與環保署基隆站SO<sub>2</sub>逐日監測結果如圖3所示。SO<sub>2</sub>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 (NO<sub>2</sub>):

105年1月至6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，NO<sub>2</sub>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。

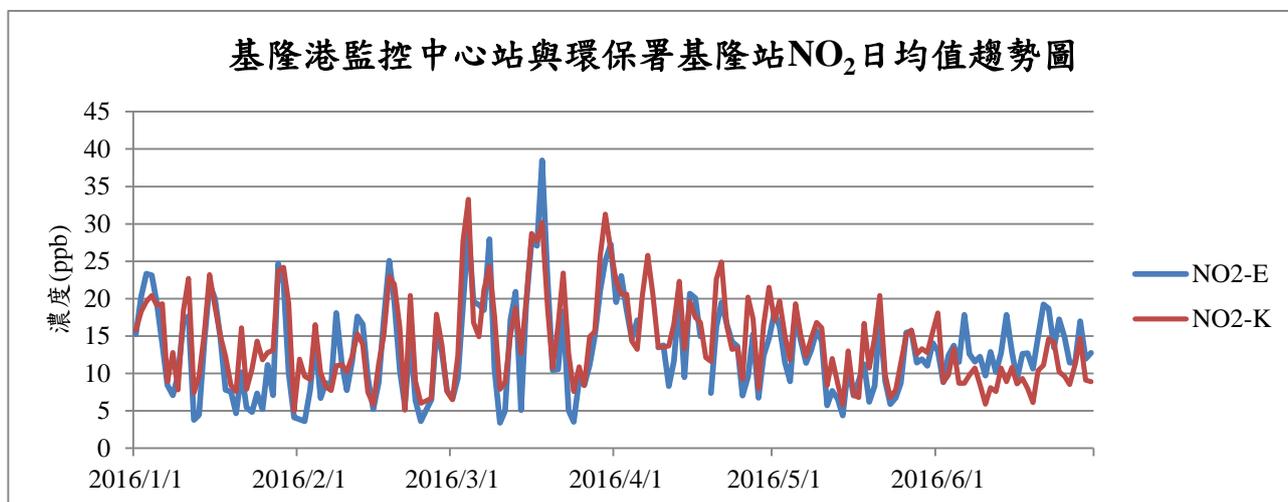


圖4 基隆港監控中心站與環保署基隆站二氧化氮逐日濃度趨勢圖

#### 5. 臭氧 (O<sub>3</sub>):

105年1月至6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。O<sub>3</sub>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O<sub>3</sub>情形較為明顯 (NO 滴定效應，NO titration effect)，因此基隆港監控中心站O<sub>3</sub>測值較環保署基隆站為低，但兩站趨勢仍有一致性。

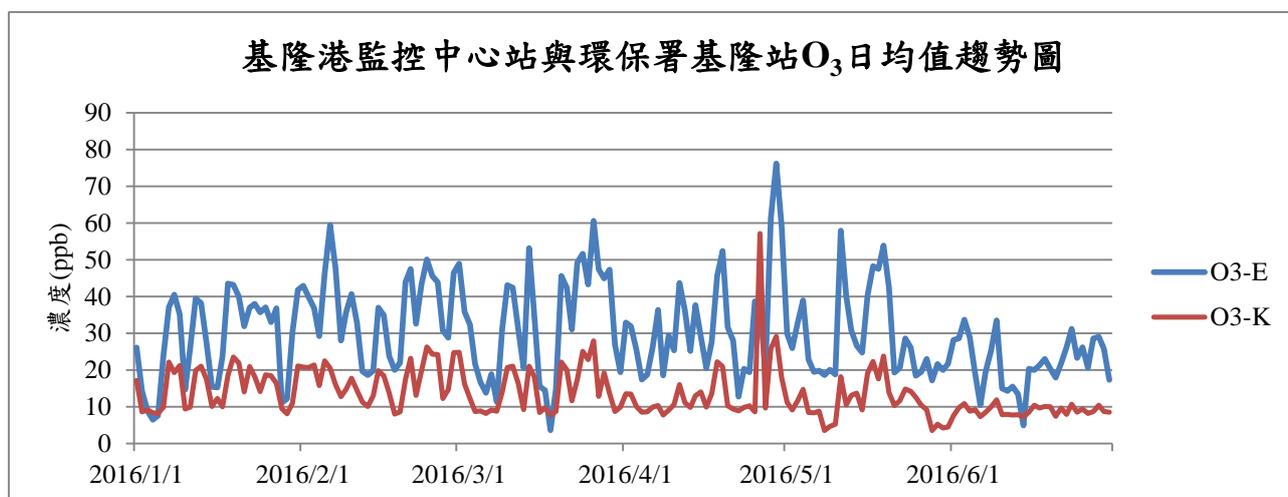


圖5 基隆港監控中心站與環保署基隆站臭氧逐日濃度趨勢圖

### (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1-6月日間、晚間、夜間均能音量趨勢圖可知，日間、晚間、夜間均能音量6月於東四站有超標，應為鄰近交通與港區內船舶停靠所致。

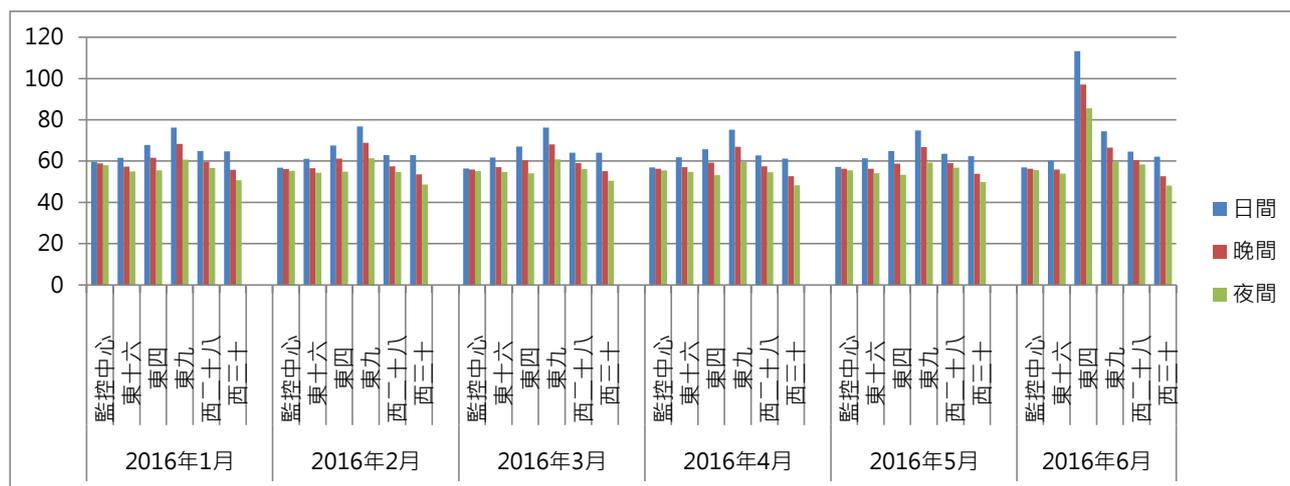


圖6 基隆港105年1-6月噪音監測結果趨勢圖