

基隆港測站111年4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，分別位於基隆港監控中心(基隆港西16碼頭)、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。西二十八(基隆港西28碼頭)自110年1月起停止監測。

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
基隆港	基隆港西16碼頭	港口船舶廢氣排放、交通源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、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
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，位於基隆港監控中心與另外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
基隆港	基隆港西16碼頭	東九	基隆港東9碼頭
東十六	基隆港東16碼頭	西三十	基隆港西30碼頭
東四	基隆港東4碼頭		

二、月均值匯整

111年4月至6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、基港大樓站及監控中心之PM₁₀、PM_{2.5}月均值彙整統計如表5。

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
基隆港	4月	17.7	30.0	3.8
	5月	16.2	25.2	2.2
	6月	15.0	16.7	2.6

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	基港大樓	基港大樓	基隆港站	基隆港站
污染物名稱	懸浮微粒 PM ₁₀	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	μg/m ³
4月	38.2	48.9	29.9	38.8	21.3
5月	29.0	29.3	18.7	24.1	10.9
6月	20.6	25.6	14.4	25.3	10.8

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6；粒狀物分析儀監測數值統計如表7所示，「現況說明」及「逐日趨勢」分述如下：

(一) 現況說明

因5月13日至5月17日、5月22日至5月23日及6月20日至6月21日資料搜集器故障，導致SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}測定有效日皆僅82日。

1. 二氧化硫 (SO₂)

111年4月至6月自動測站SO₂監測結果如表6所示。空氣品質標準中，二氧化硫 (SO₂) 小時監測值不得高於75 ppb，統計期間該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在5月7日，測值為9.1 ppb；4-6月平均值為2.8 ppb。

2. 二氧化氮 (NO₂)

111年4月至6月自動測站NO₂監測結果如表6所示。空氣品質標準中，二氧化氮 (NO₂) 小時監測值不得高於100 ppb，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在4月22日，測值為29.7 ppb；4-6月平均值為16.3 ppb。

3. 臭氧 (O₃)

111年4月至6月自動測站O₃監測結果如表6所示。空氣品質標準中，臭氧 (O₃) 小時監測值不得高於120 ppb，統計期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在4月16日，測值為54.5 ppb；4-6月平均值為24.0 ppb。

4. 懸浮微粒 (PM₁₀)

111年4月至6月東十六站、基港大樓站及基隆港站PM₁₀監測結果如表7所示。空氣品質標準中，懸浮微粒 (PM₁₀) 24小時監測值不得高於100 µg/m³，東十六站、基港大樓站及基隆港站統計期間無超標情形，其中東十六站日平均值最高發生在5月3日，測值為64.1 µg/m³；4-6月平均值為29.3 µg/m³。基港大樓站日平均值最高發生在4月19日，測值皆為84.4 µg/m³；

4-6月平均值為34.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。基隆港站日平均值最高發生在4月16日，測值皆為59.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；4-6月平均值為29.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

5. 細懸浮微粒 (PM_{2.5})

111年4月至6月PM_{2.5}監測結果如表7所示，細懸浮微粒 (PM_{2.5}) 24小時監測值不得高於35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，統計期間基港大樓站有9次超標情形，日平均值最高發生在4月19日，測值為42.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；4-6月平均值為21.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。基隆港站未有超標情形，日平均值最高發生在4月19日，測值為30.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；4-6月平均值為14.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表6 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)	4-6月平均值	16.3
	日均值最大值	29.7
	發生日期	4月22日
	小時值超標準次數	0
O ₃ (ppb)	4-6月平均值	24.0
	日均值最大值	54.5
	發生日期	4月16日
	小時值超標準次數	0
SO ₂ (ppb)	4-6月平均值	2.8
	日均值最大值	9.1
	發生日期	5月7日
	小時值超標準次數	0

表7 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	基港大樓	監控中心	東十六站
PM ₁₀ (µg/m ³)	4-6月平均值	34.6	29.4	29.3
	日均值最大值	84.4	59.8	64.1
	發生日期	4月19日	4月16日	5月3日
	日均值超標準次數	0	0	0
測項 (單位)	測站名稱	基港大樓	監控中心	
PM _{2.5} (µg/m ³)	4-6月平均值	21.0	14.3	
	日均值最大值	42.7	30.1	
	發生日期	4月19日	4月19日	
	日均值超標準次數	9	0	

(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 (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)：

111年4月至6月東十六站、基港大樓站、基隆港站與環保署基隆站PM₁₀監測結果如圖1所示，測站日均值無超標情形，測站測值大多時段都與環保署基隆站趨勢相似。

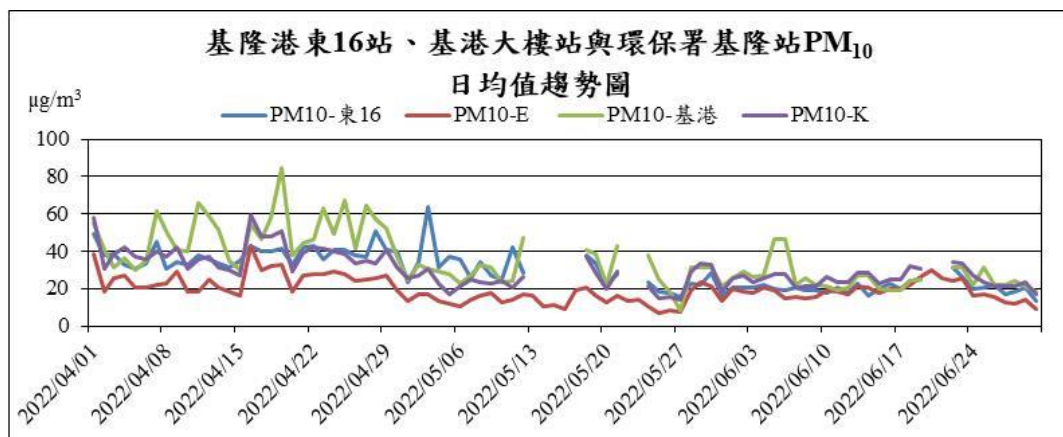


圖1 基隆港東十六站、基港大樓站、基隆港站與環保署基隆站懸浮微粒日均值趨勢圖

2. 細懸浮微粒 (PM_{2.5}) :

111年4月至6月基隆港大樓站與環保署基隆站PM_{2.5}監測結果如圖2所示，基隆港大樓站部分時段受交通源影響測值偏高，基隆港大樓站於4月16日、4月19日、4月21日至4月25日、4月28至4月29日之日均值有超標情形，其餘時間的趨勢與環保署基隆站相同。

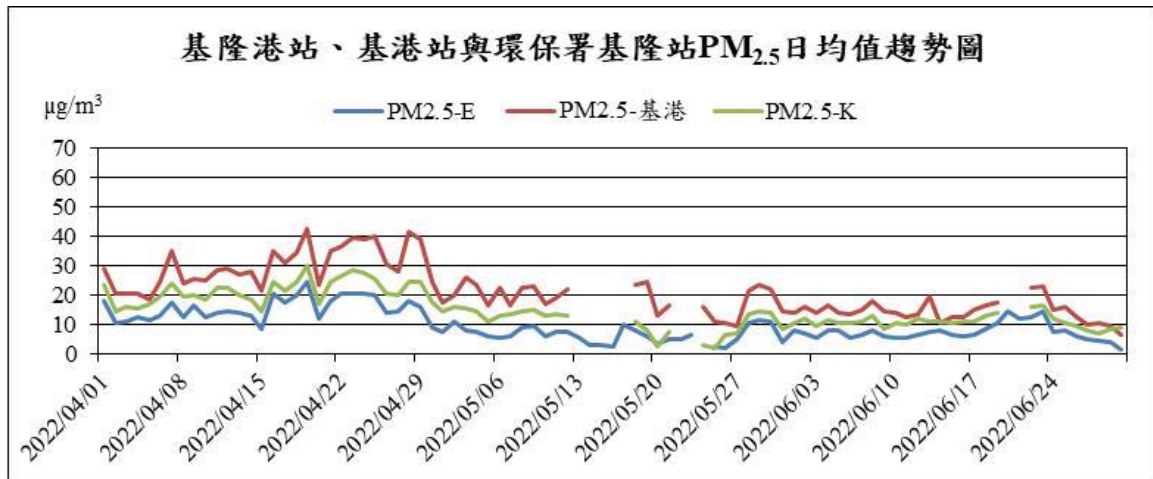


圖2 基隆港站、基隆大樓站與環保署基隆站細懸浮微粒日均值趨勢圖

3. 二氧化硫 (SO₂) :

111年4月至6月基隆港站與環保署基隆站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略高於環保署基隆站。

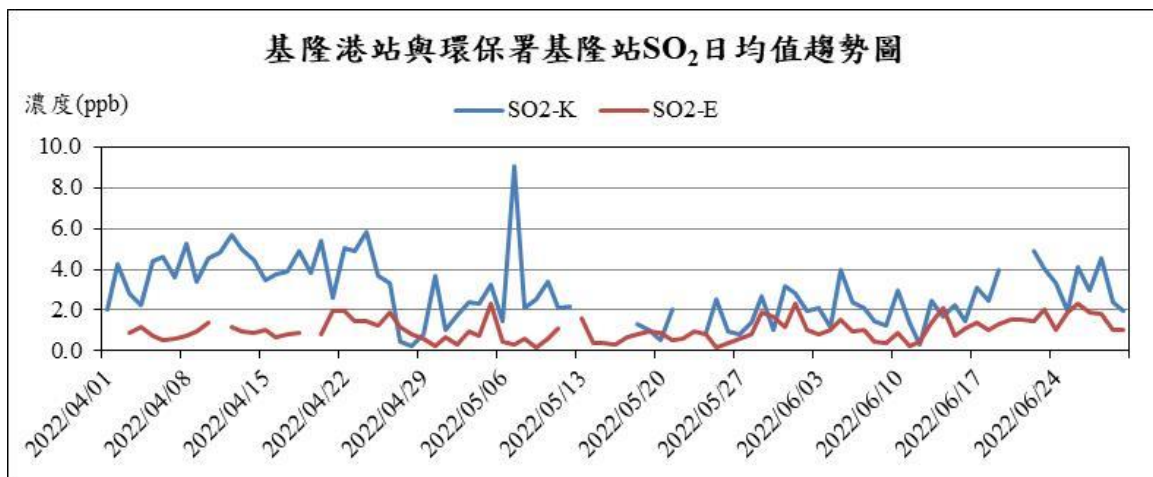


圖3 基隆港站與環保署基隆站二氧化硫逐日濃度趨勢圖

4. 二氧化氮 (NO₂):

111年4至6月基隆港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，兩站趨勢大致相同。

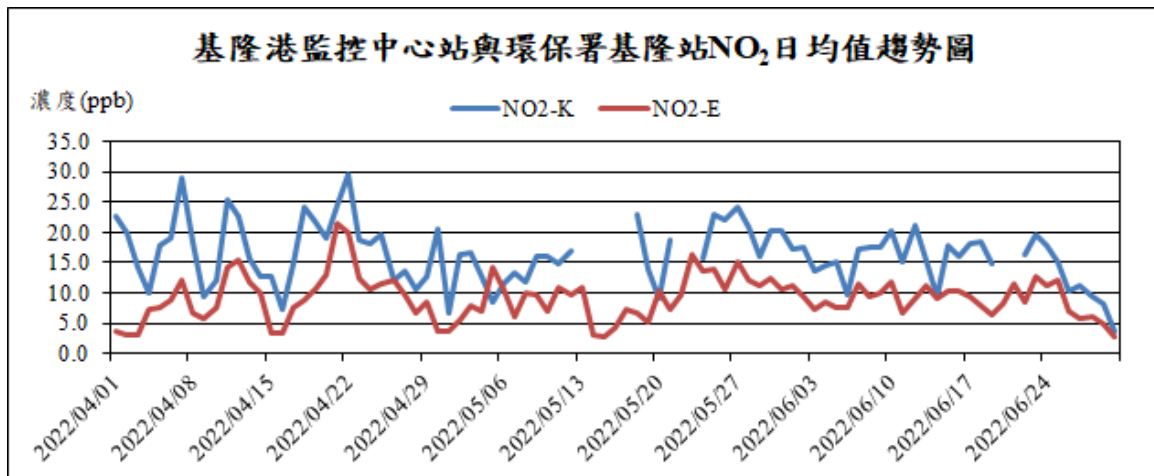


圖4 基隆港站與環保署基隆站二氧化氮逐日濃度趨勢圖

5. 臭氧 (O₃):

111年4月至6月基隆港站與環保署基隆站臭氧逐日監測結果如圖5所示。O₃為一連串光化反應生成之氧化物，與氮氧化物及揮發性有機物有關。兩站趨勢有一致性。



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4月至6月日間、晚間、夜間均能音量趨勢圖如圖6至圖10所示，各站不合格日數統計如表8。

表8 基隆港音量監測監測111年4-6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	100.0%
	晚間	0	100.0%
	夜間	80	12.1%
東十六	日間	0	100.0%
	晚間	0	100.0%
	夜間	0	100.0%
東四	日間	0	100.0%
	晚間	0	100.0%
	夜間	5	94.5%
東九	日間	0	100.0%
	晚間	47	48.4%
	夜間	39	57.1%
西三十	日間	0	100.0%
	晚間	0	100.0%
	夜間	2	97.8%

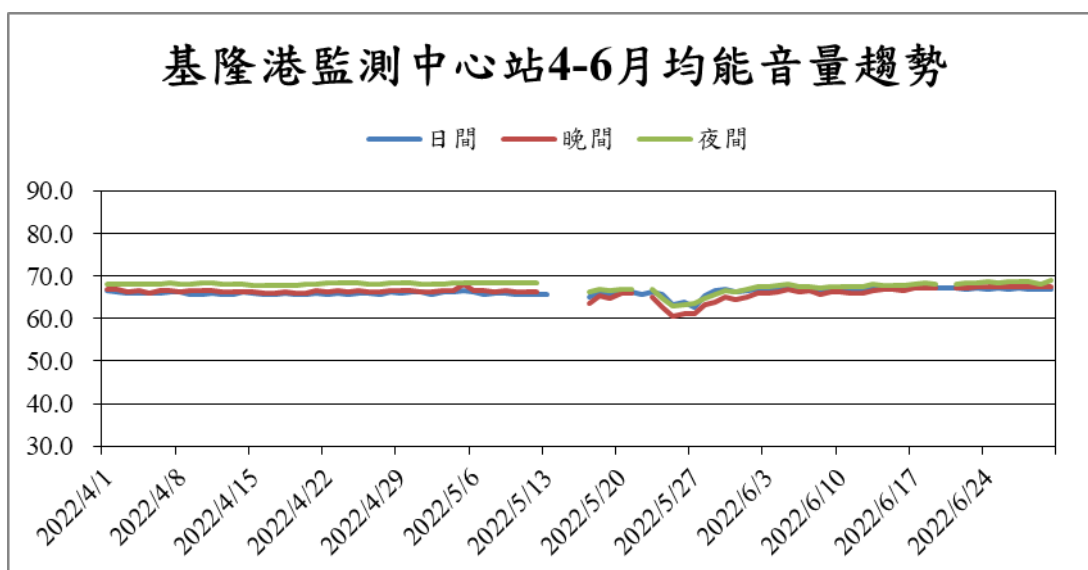


圖6 基隆港監測中心站111年4-6月噪音監測結果趨勢圖

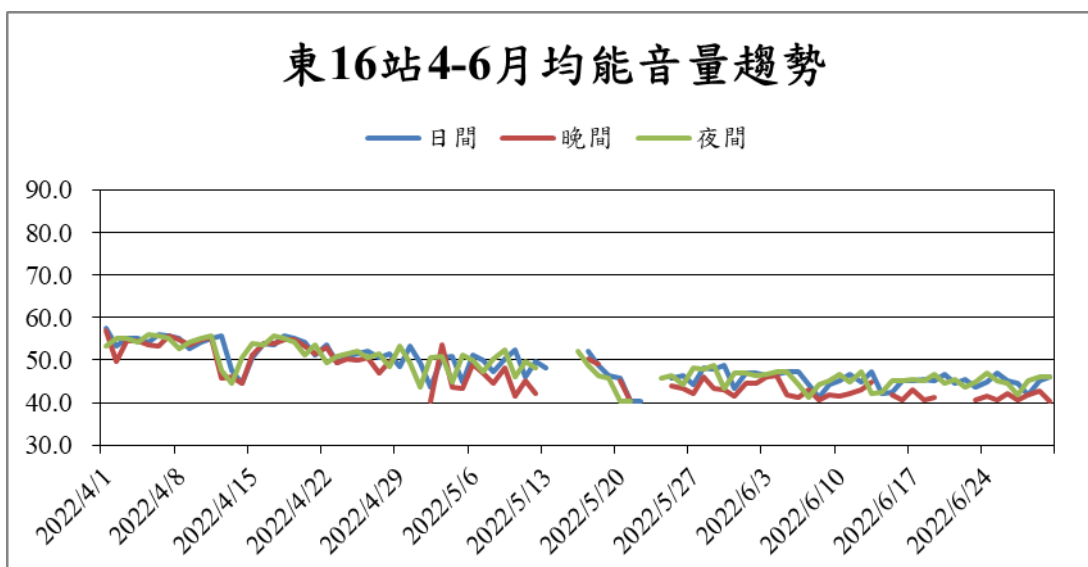


圖7 基隆港東十六站111年4-6月噪音監測結果趨勢圖

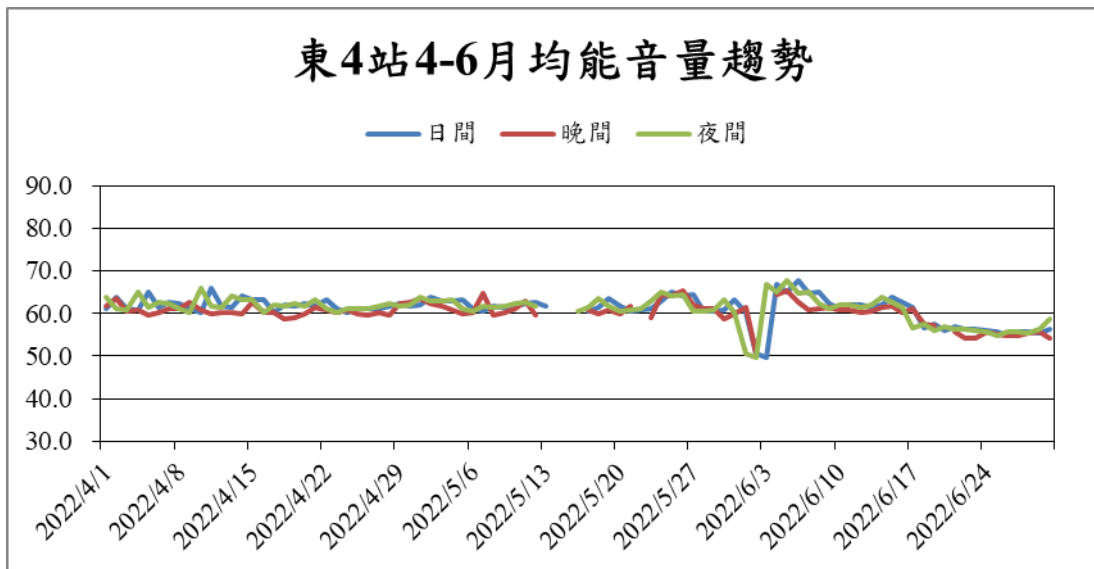


圖8 基隆港東四站111年4-6月噪音監測結果趨勢圖

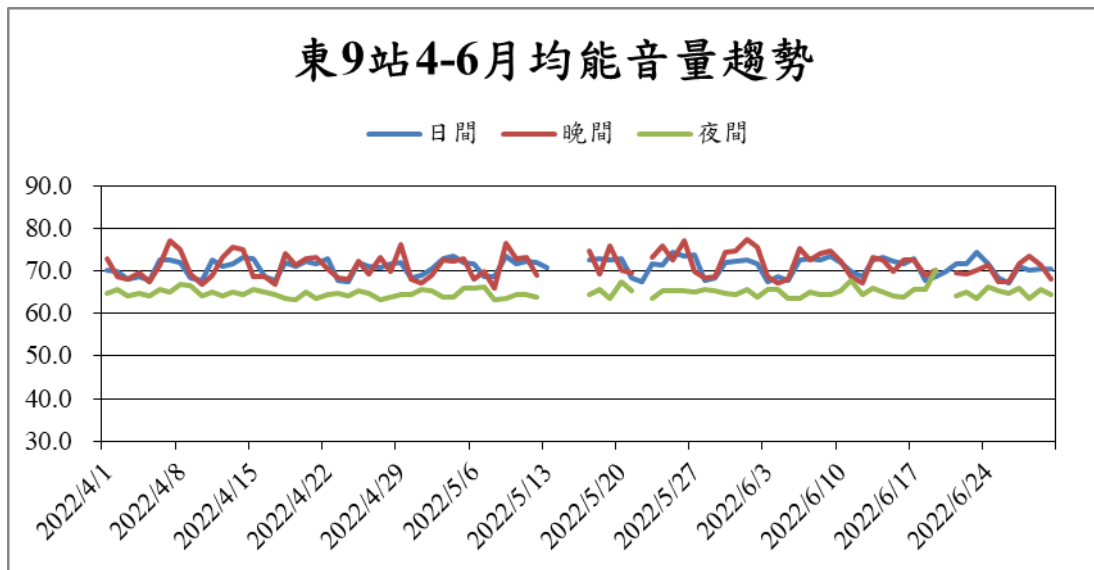


圖9 基隆港東九站111年4-6月噪音監測結果趨勢圖

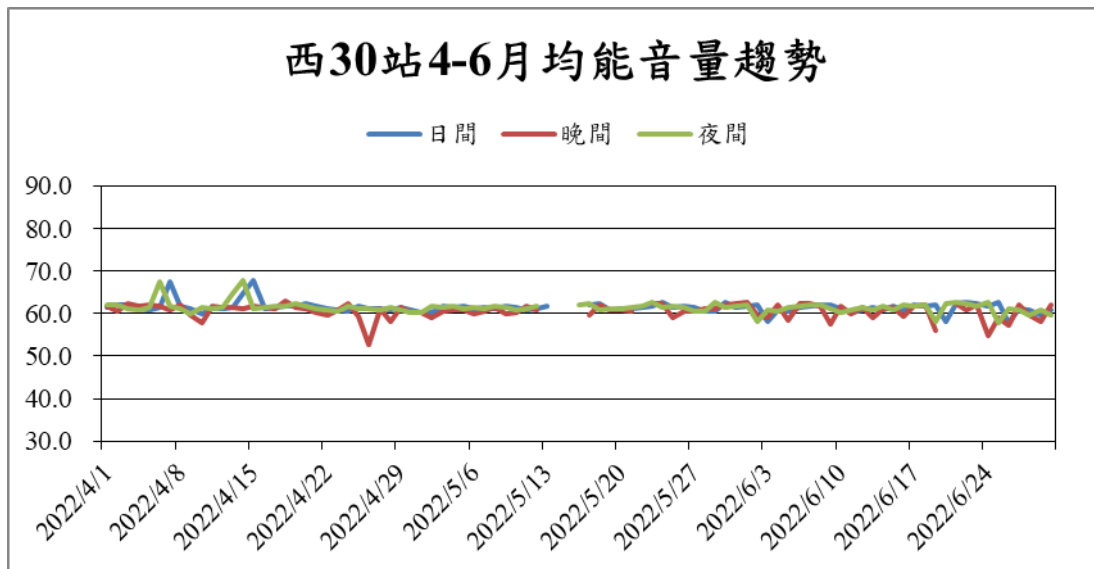


圖10 基隆港西三十站111年4-6月噪音監測結果趨勢圖