

基隆港測站110年10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。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 |
|------|----------|--------------|--|
| 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 |
| 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 | 西三十 | 基隆港西30碼頭 |
| 東四 | 基隆港東4碼頭 | | |

二、月均值匯整

110年10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及基港大樓站之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 |
| 監控中心 | 10月 | 13.4 | 34.3 | 2.6 |
| | 11月 | 21.5 | 35.4 | 5.1 |
| | 12月 | 16.8 | 38.3 | 5.0 |

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 | 基港大樓 | 基港大樓 |
|-------|----------------------|----------------------|------------------------|
| 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} |
| 單位 | µg/m ³ | µg/m ³ | µg/m ³ |
| 10月 | 12.1 | 45.4 | 13.7 |
| 11月 | 38.6 | 42.5 | 25.2 |
| 12月 | 29.0 | 41.8 | 22.8 |

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

1. 二氧化硫 (SO₂)

110年10月至12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，統計期間有效測定日共計92日，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在11月18日，測值為29.43 ppb；10-12月平均值為4.3 ppb。

2. 二氧化氮 (NO₂)

110年10月至12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，統計期間有效測定日共計92日，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在12月23日，測值為30.77 ppb；10-12月平均值為17.2 ppb。

3. 臭氧 (O₃)

110年10月至12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，統計期間有效測定日共計92日，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在10月28日，測值為50.14 ppb；10-12月平均值為36.0 ppb。

4. 懸浮微粒 (PM₁₀)

110年10月至12月東十六站及基港大樓站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，統計期間有效測定日共計92日，該期間有4次超標情形，其中日平均值最高發生在11月25日，測值為197.8µg/m³；10-12月平均值為27 µg/m³。基港大樓站有效測定日共計92日，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生

在10月9日、10月10日、10月11日，測值皆為69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；10-12月平均值為42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

5. 細懸浮微粒 (PM_{2.5})

110年10月至12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效測定日共計92日，該期間有16次超標情形，日平均值最高發生在12月23日，測值為37.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；10-12月平均值為21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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) | 10-12月平均值 | 17.2 |
| | 日均值最大值 | 30.77 |
| | 發生日期 | 12月23日 |
| | 小時值超標準次數 | 0 |
| O ₃ (ppb) | 10-12月平均值 | 36 |
| | 日均值最大值 | 50.14 |
| | 發生日期 | 10月28日 |
| | 小時值超標準次數 | 0 |
| SO ₂ (ppb) | 10-12月平均值 | 4.3 |
| | 日均值最大值 | 29.43 |
| | 發生日期 | 11月18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 | 東十六站 | 基港大樓 |
|--|-----------|--------|-------------|
| PM ₁₀ (μg/m ³) | 10-12月平均值 | 27 | 43 |
| | 日均值最大值 | 197.8 | 69 |
| | 發生日期 | 11月25日 | 10月9、10、11日 |
| | 日均值超標準次數 | 3 | 0 |
| 測項(單位) | 測站名稱 | 基港大樓 | |
| PM _{2.5} (μg/m ³) | 10-12月平均值 | 21 | |
| | 日均值最大值 | 37.5 | |
| | 發生日期 | 12月23日 | |
| | 日均值超標準次數 | 5 | |

(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)：

110年10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，基港大樓站日均值無超標情形，東十六站於11月13日、11月14日、11月25日的日均值有超標情形，大多時段都與環保署基隆站趨勢相似。

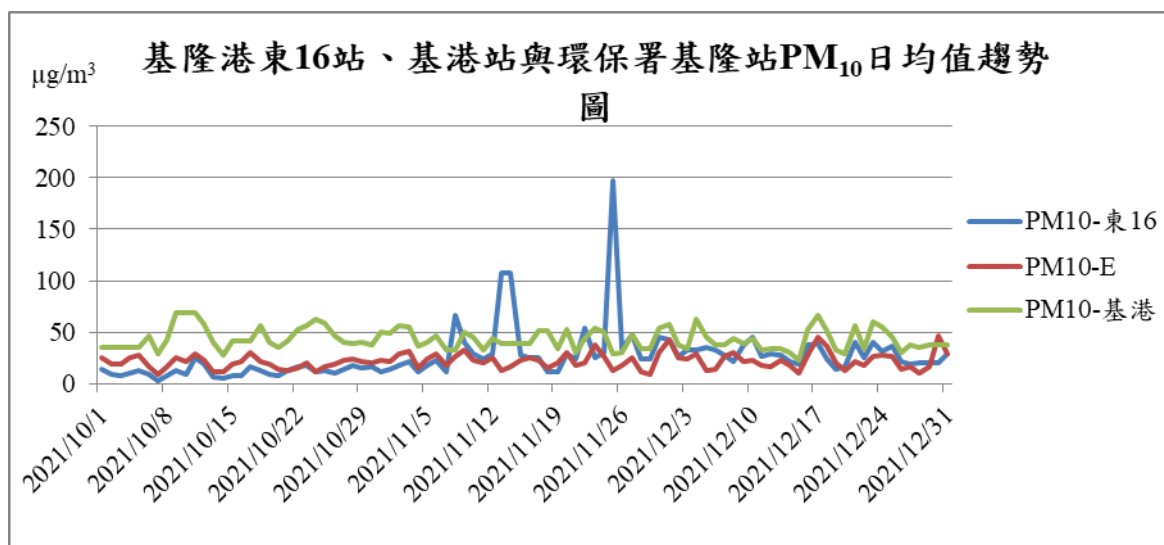


圖1 基隆港東十六站、基港大樓站與環保署基隆站懸浮微粒日均值趨勢圖

2. 細懸浮微粒 (PM_{2.5}) :

110年10月至12月基隆大樓站與環保署基隆站PM_{2.5}監測結果如圖2所示，基隆大樓站部分時段受交通源影響測值偏高，基隆大樓站於10月29日、11月3日、11月6日、12月16日以及12月23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。

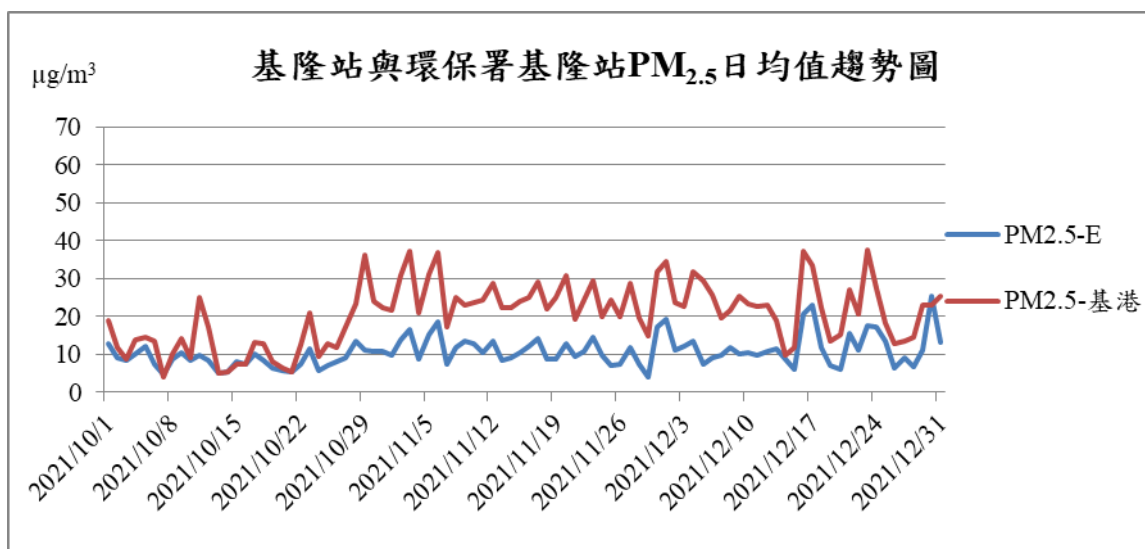


圖2 基隆港基隆大樓站與環保署基隆站細懸浮微粒日均值趨勢圖

3. 二氧化硫 (SO₂) :

110年10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略高於環保署基隆站。

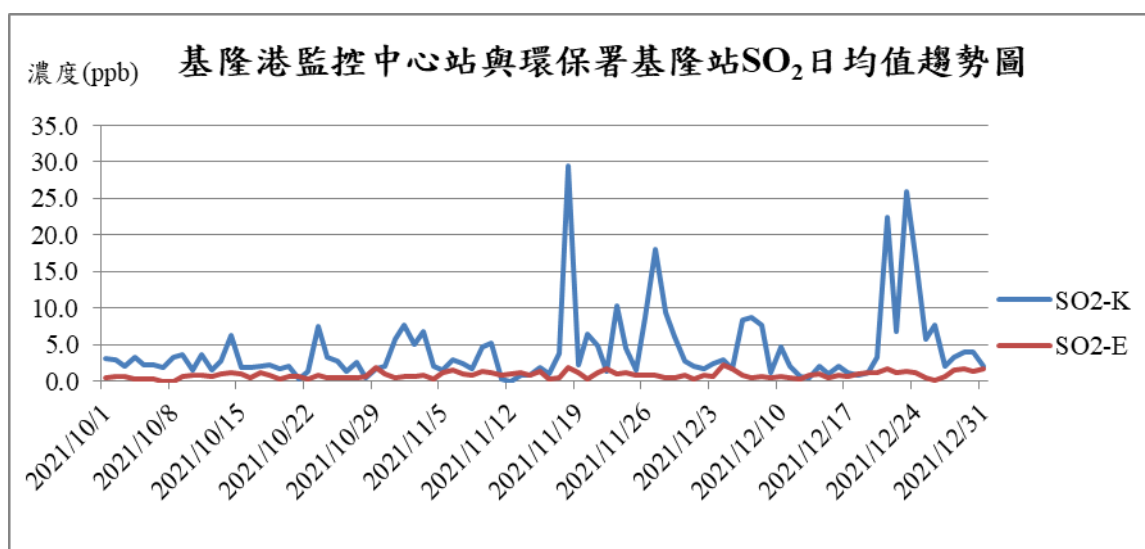


圖3 基隆港監控中心站與環保署基隆站二氧化硫逐日濃度趨勢圖

4. 二氧化氮 (NO₂):

110年10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。

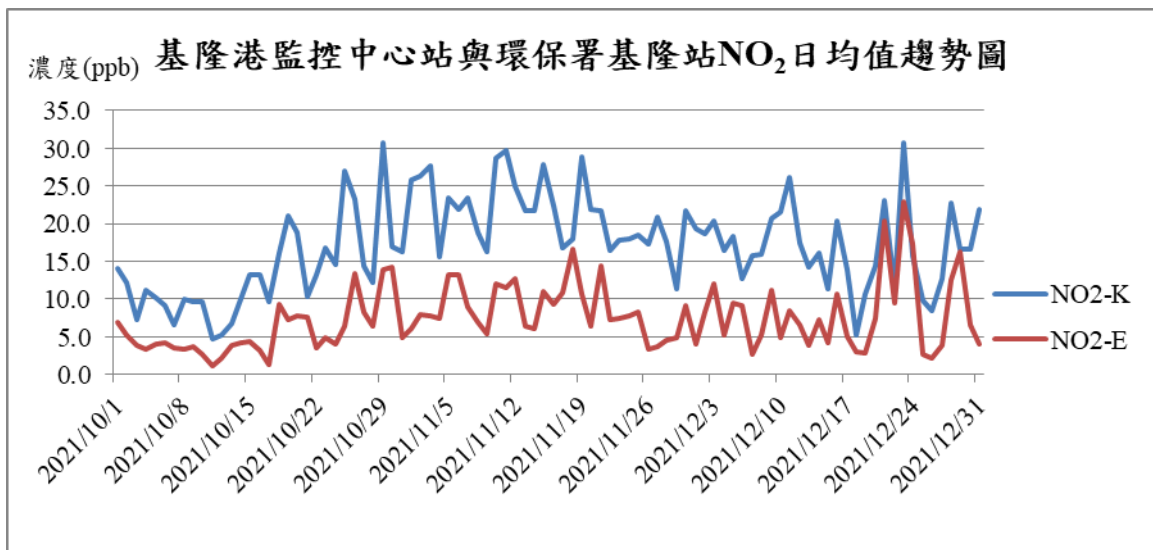


圖4 基隆港監控中心站與環保署基隆站二氧化氮逐日濃度趨勢圖

5. 臭氧 (O₃):

110年10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。

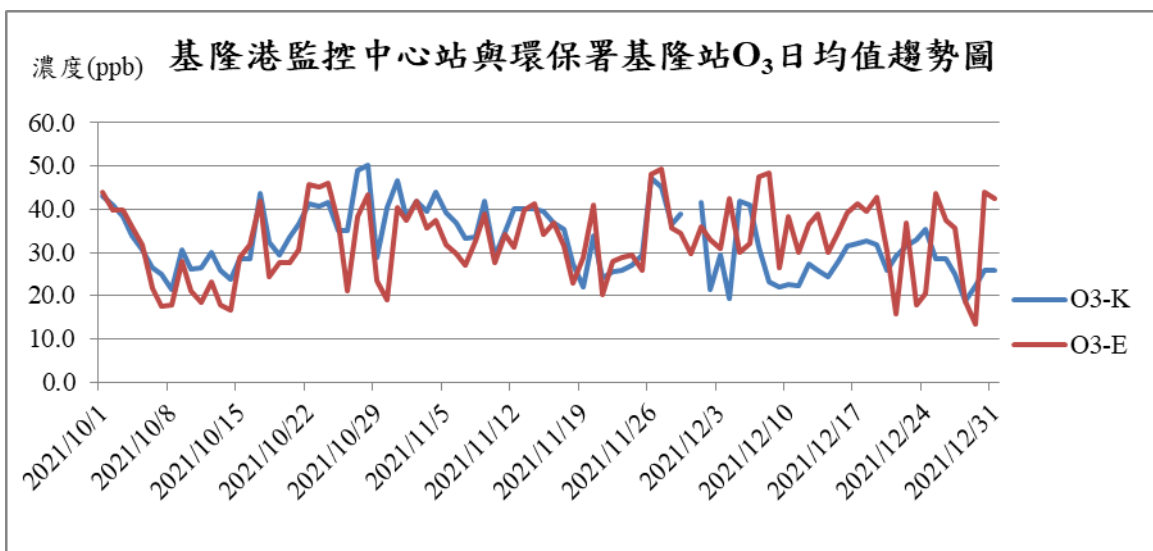


圖5 基隆港監控中心站與環保署基隆站臭氧逐日濃度趨勢圖

(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10月至12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110年10-12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 | 5 | 94.6% |
| | 晚間 | 36 | 60.9% |
| | 夜間 | 72 | 21.7% |
| 東十六 | 日間 | 0 | 100.0% |
| | 晚間 | 0 | 100.0% |
| | 夜間 | 0 | 100% |
| 東四 | 日間 | 0 | 100.0% |
| | 晚間 | 0 | 100.0% |
| | 夜間 | 3 | 96.7% |
| 東九 | 日間 | 0 | 100.0% |
| | 晚間 | 54 | 41.3% |
| | 夜間 | 50 | 45.7% |
| 西三十 | 日間 | 2 | 97.8% |
| | 晚間 | 14 | 84.8% |
| | 夜間 | 34 | 63.0% |

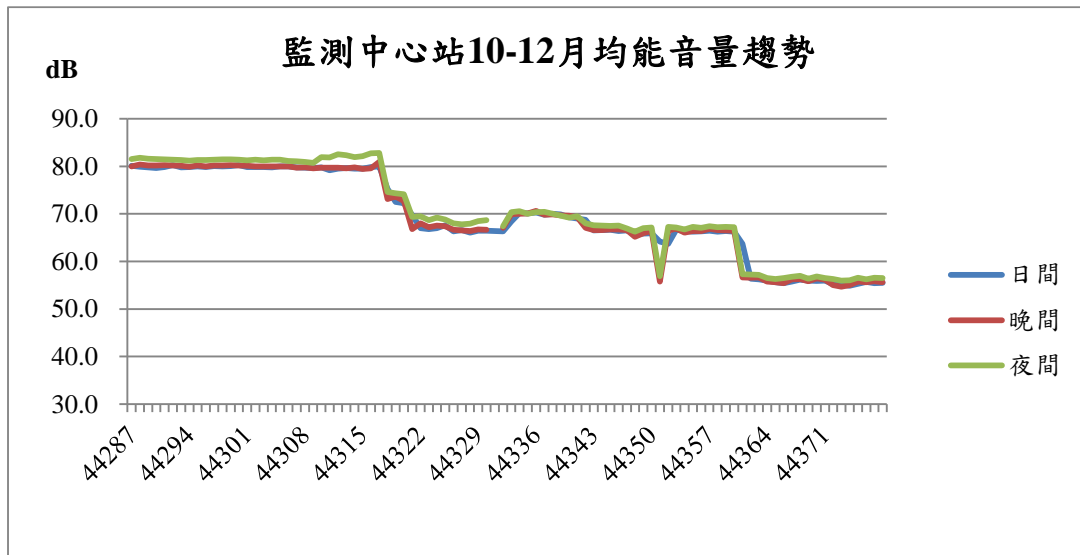


圖6 基隆港監測中心站110年10-12月噪音監測結果趨勢圖

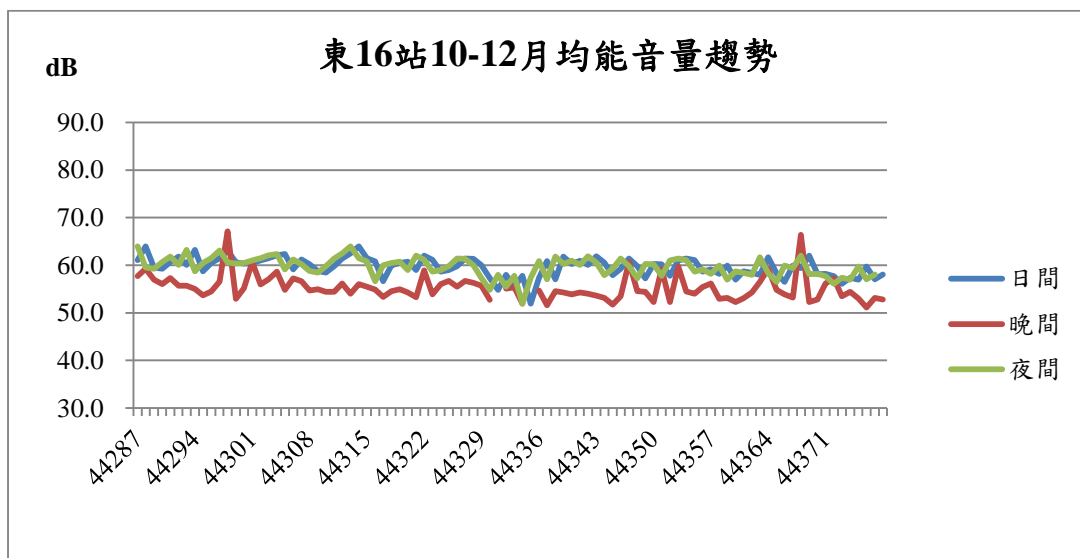


圖7 基隆港東十六站110年10-12月噪音監測結果趨勢圖

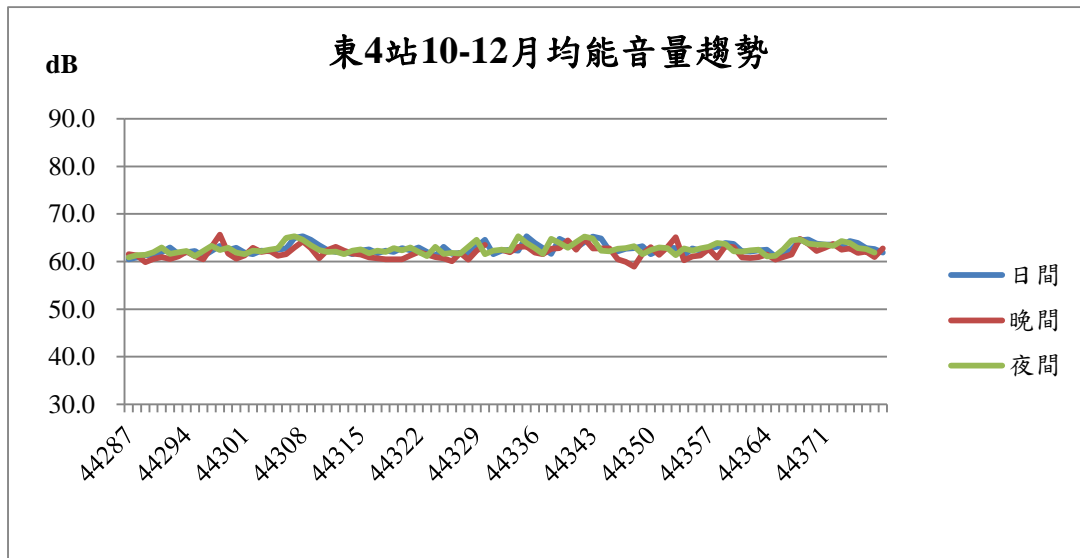


圖8 基隆港東四站110年10-12月噪音監測結果趨勢圖

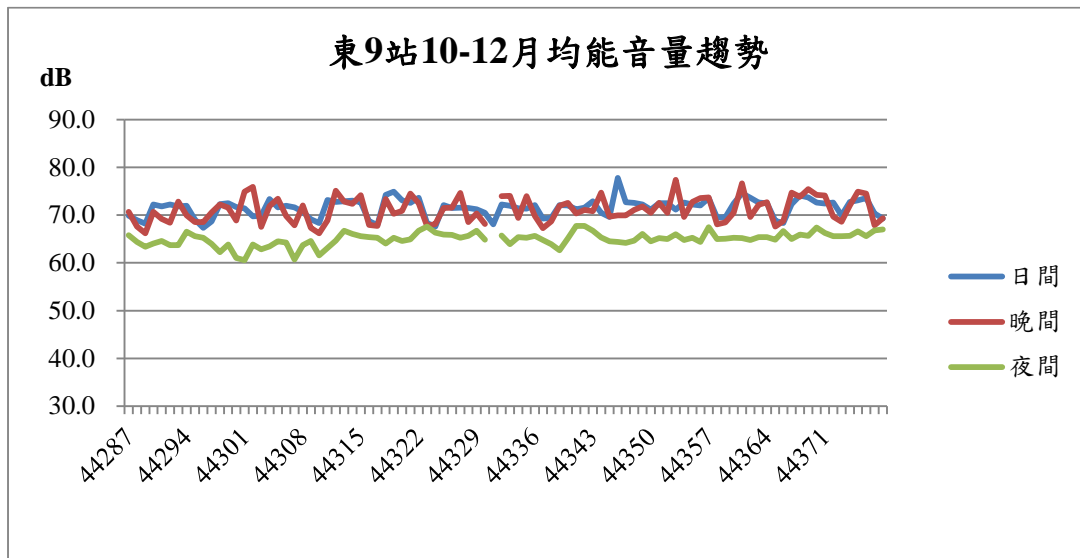


圖9 基隆港東九站110年10-12月噪音監測結果趨勢圖

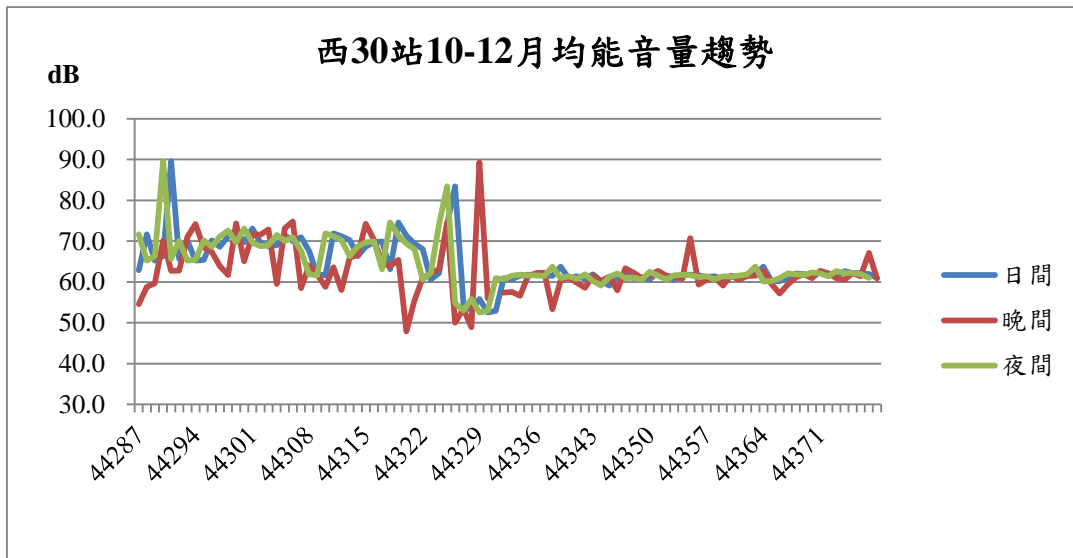


圖10 基隆港西三十站110年10-12月噪音監測結果趨勢圖