

基隆港測站109年7月-9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

109年7月至9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。

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 | 13.8 | 24.0 | 3.0 |
| | 8月 | 10.4 | 20.2 | 2.6 |
| | 9月 | 11.8 | 34.6 | 3.0 |

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 | 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 | 17 | 13 | 58 | 16 |
| 8月 | 18 | 11 | 55 | 17 |
| 9月 | 21 | 17 | 53 | 19 |

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)

109年7月至9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89日，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在7月23日，測值為5.0ppb；7-9月平均值為2.9ppb。

2. 二氧化氮 (NO₂)

109年7月至9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89日，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在7月10日，測值為19.5 ppb；7-9月平均值為12.0ppb。

3. 臭氧 (O₃)

109年7月至9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89日，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在9月6日，測值為55.4 ppb；7-9月平均值為26.3ppb。

4. 懸浮微粒 (PM₁₀)

109年7月至9月東十六站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74日，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在9月11日，測值為35µg/m³；7-9月平均值為19µg/m³。基港大樓站有效測定日共計89日，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在8月20日，測值

為 $83\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；7-9月平均值為 $55.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

5. 細懸浮微粒 ($\text{PM}_{2.5}$)

109年7月至9月西二十八站 $\text{PM}_{2.5}$ 監測結果如表7所示。空氣品質標準中，細懸浮微粒 ($\text{PM}_{2.5}$) 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89日，該期間超標有一日超標，日平均值最高發生在9月8日，測值為 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；7-9月平均值為 $13.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。基港大樓站有效測定日共計85日，該期間未有超標情形，日平均值最高發生在9月7日、9月8日，測值為 $34\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；7-9月平均值為 $17.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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 |
|---------------------------|-----------|-------|
| $\text{NO}_2(\text{ppb})$ | 7-9月平均值 | 12.0 |
| | 日均值最大值 | 19.5 |
| | 發生日期 | 7月10日 |
| | 小時均值超標準次數 | 0 |
| $\text{O}_3(\text{ppb})$ | 7-9月平均值 | 26.3 |
| | 日均值最大值 | 55.4 |
| | 發生日期 | 9月6日 |
| | 小時均值超標準次數 | 0 |
| $\text{SO}_2(\text{ppb})$ | 7-9月平均值 | 2.9 |
| | 日均值最大值 | 5.0 |
| | 發生日期 | 7月23日 |
| | 日均值超標準次數 | 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) | 7-9月平均值 | 19 | 55.3 |
| | 日均值最大值 | 35 | 83 |
| | 發生日期 | 9月11日 | 8月20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) | 7-9月平均值 | 13.6 | 17.1 |
| | 日均值最大值 | 35 | 34 |
| | 發生日期 | 9月8日 | 9月7日 9月8日 |
| | 日均值超標準次數 | 1 | 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)：

109年7月至9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，日均值皆無超標情形。受隔壁大樓施工影響，基港大樓站有較高測值。

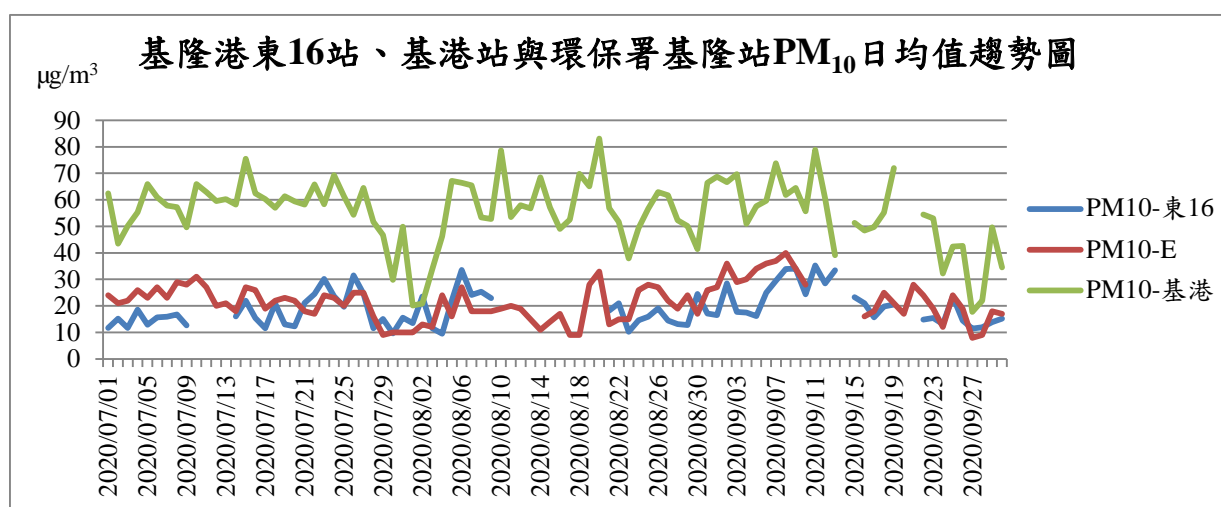


圖1 基隆港東十六站、基港大樓站與環保署基隆站懸浮微粒日均值趨勢圖

2. 細懸浮微粒 (PM_{2.5}) :

109年7月至9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，西二十八站、基港大樓站部分時段受施工與船舶等交通源影響測值偏高，其餘時段三站趨勢相似。

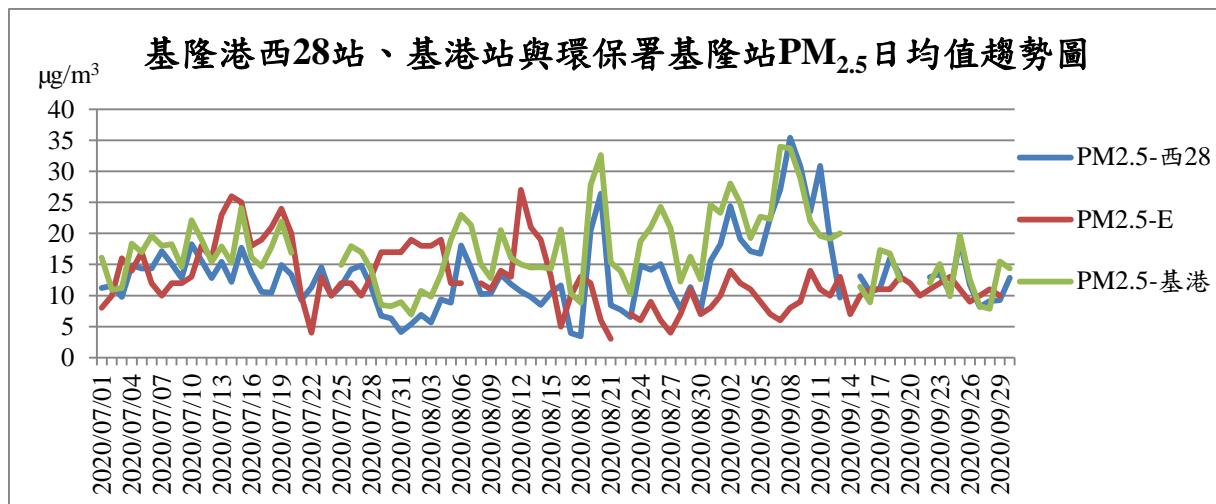


圖2 基隆港西二十八站與環保署基隆站細懸浮微粒日均值趨勢圖

3. 二氧化硫 (SO₂) :

109年7月至9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。

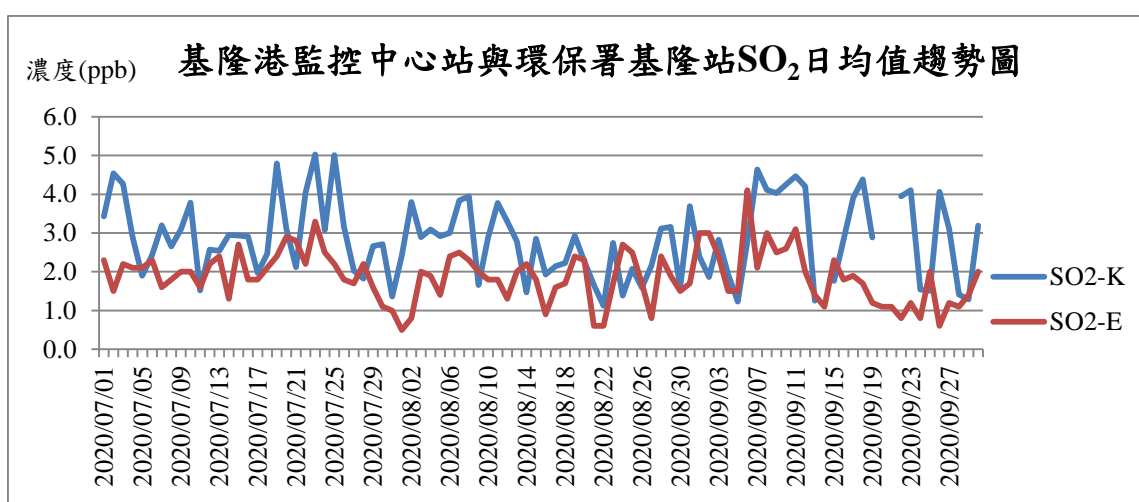


圖3 基隆港監控中心站與環保署基隆站二氧化硫逐日濃度趨勢圖

4. 二氧化氮 (NO₂) :

109年7月至9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。

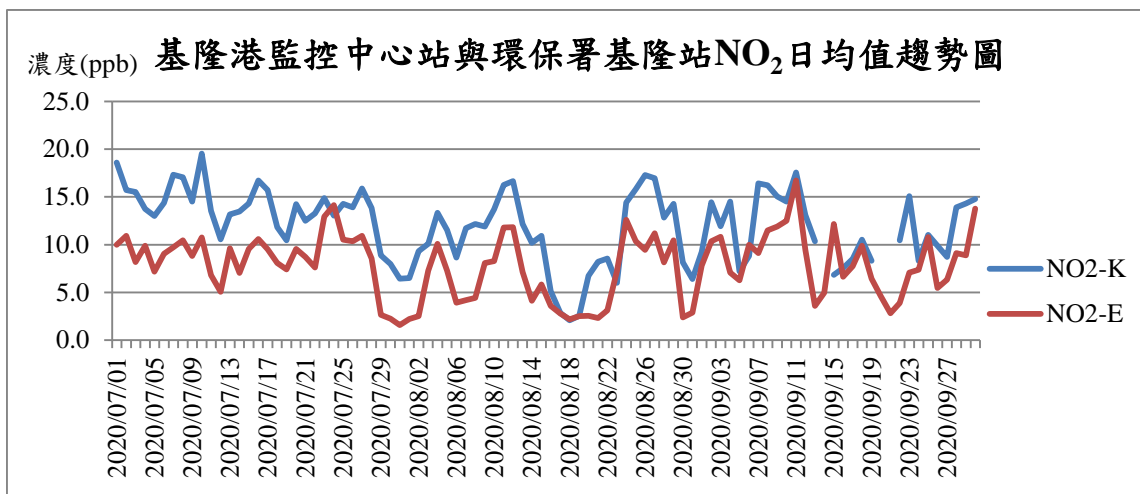


圖4 基隆港監控中心站與環保署基隆站二氧化氮逐日濃度趨勢圖

5. 臭氧 (O₃) :

109年7月至9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。

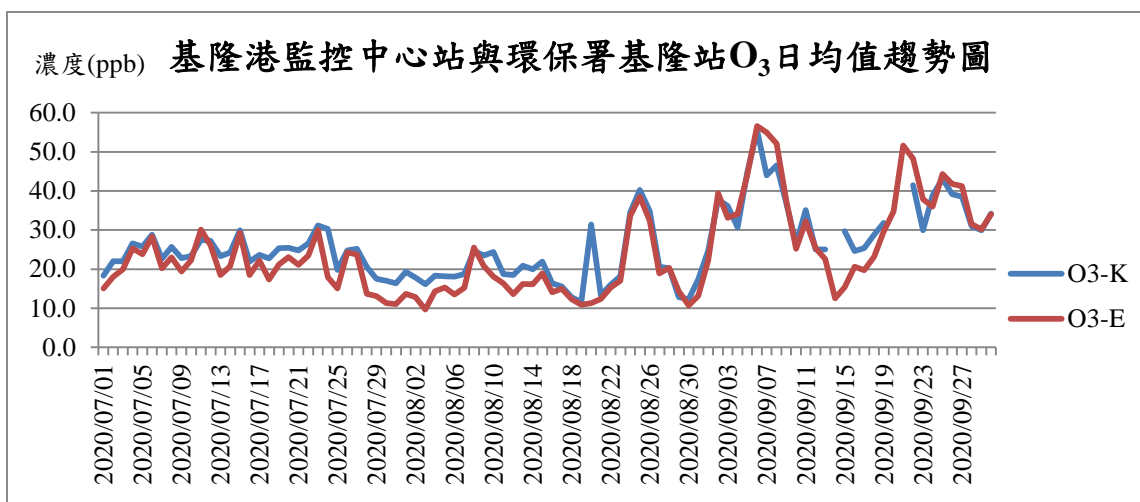


圖5 基隆港監控中心站與環保署基隆站臭氧逐日濃度趨勢圖

(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4-6月日間、晚間、夜間均能音量趨勢圖如圖6至圖11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109年7-9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 | 5 | 94.6% |
| | 夜間 | 5 | 94.6% |
| 東四 | 日間 | 0 | 100% |
| | 晚間 | 0 | 100% |
| | 夜間 | 0 | 100% |
| 東九 | 日間 | 0 | 100% |
| | 晚間 | 43 | 52.7% |
| | 夜間 | 74 | 19.6% |
| 西二十八 | 日間 | 0 | 100% |
| | 晚間 | 0 | 100% |
| | 夜間 | 1 | 98.9% |
| 西三十 | 日間 | 1 | 98.9% |
| | 晚間 | 0 | 100% |
| | 夜間 | 0 | 100% |

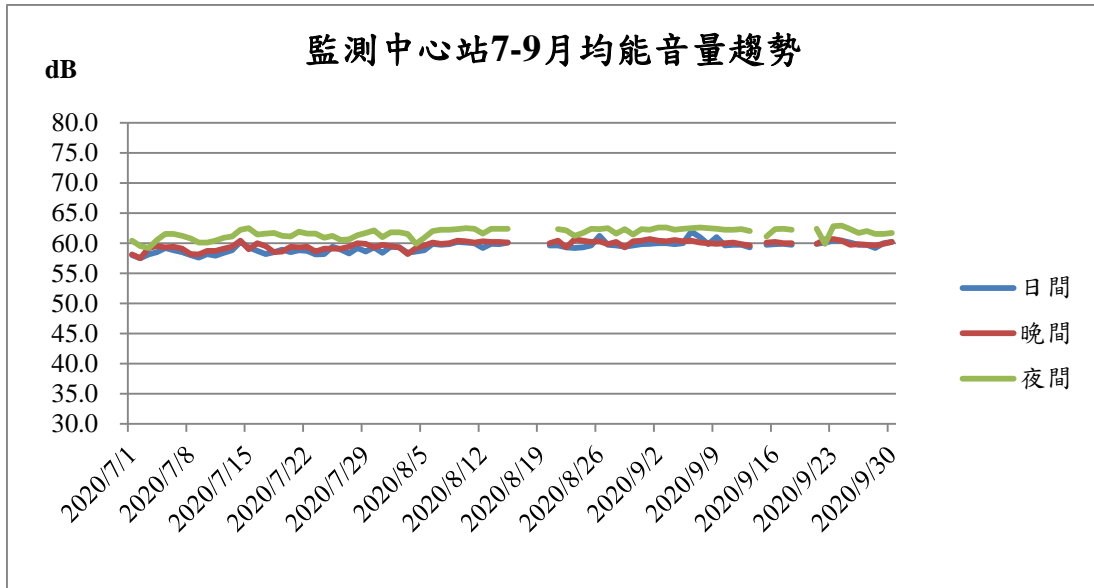


圖6 基隆港監測中心站109年7-9月噪音監測結果趨勢圖

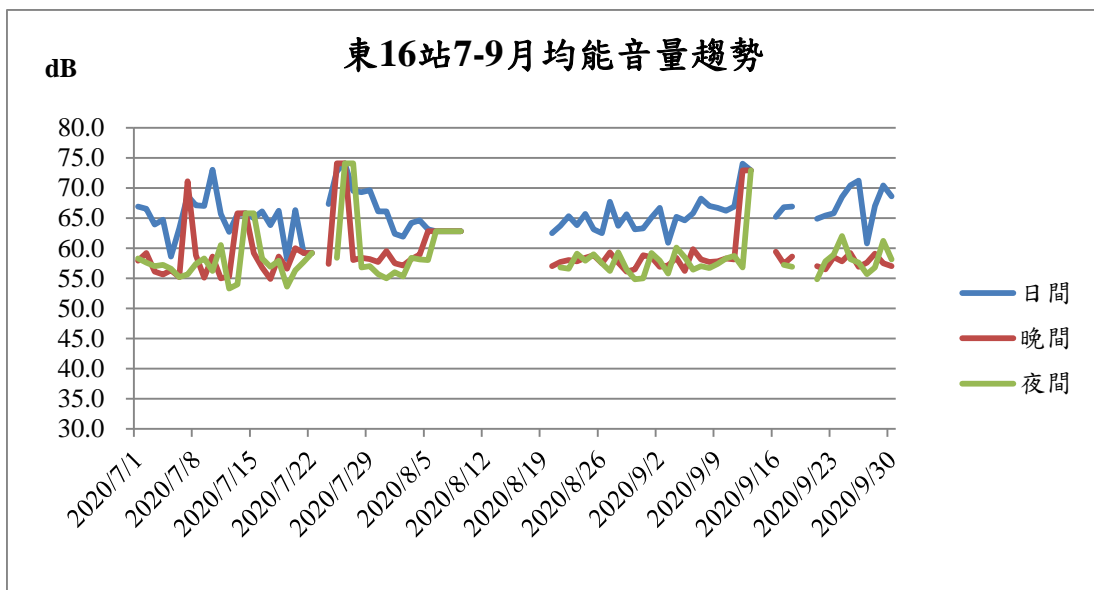


圖7 基隆港東十六站109年7-9月噪音監測結果趨勢圖

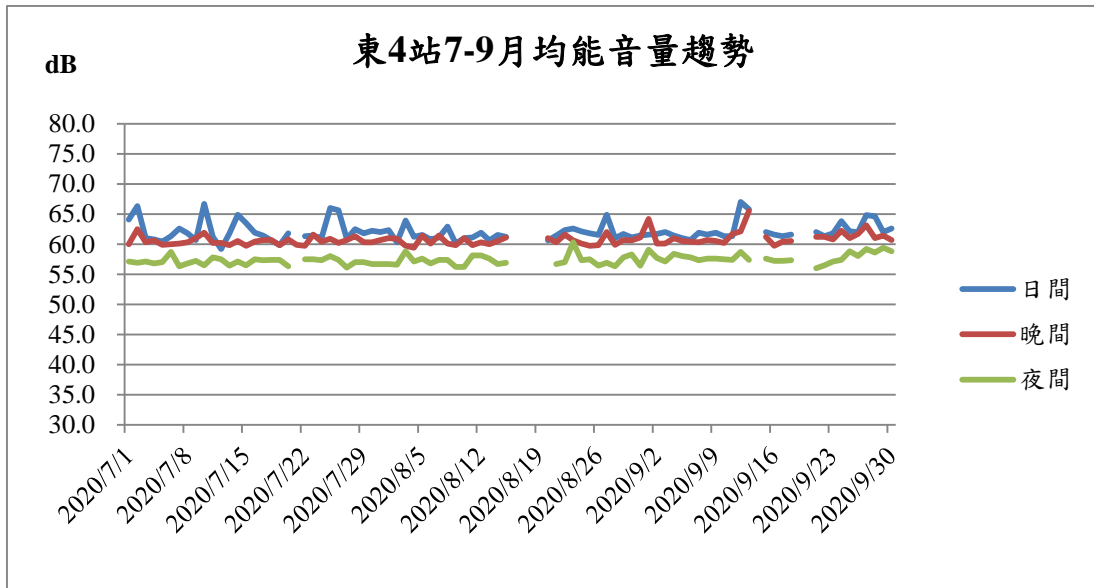


圖8 基隆港東四站109年7-9月噪音監測結果趨勢圖

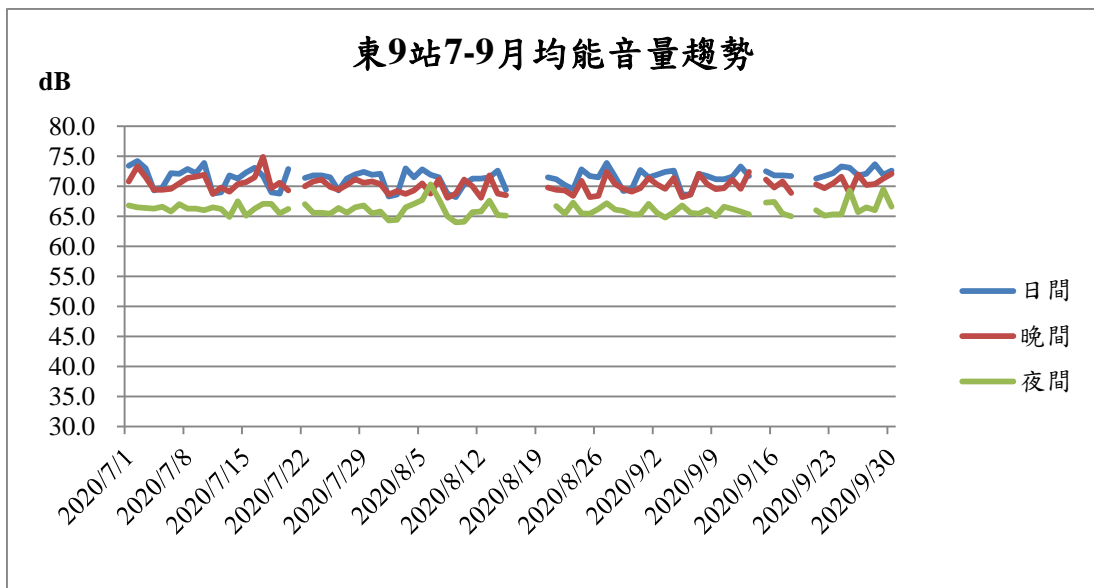


圖9 基隆港東九站109年7-9月噪音監測結果趨勢圖

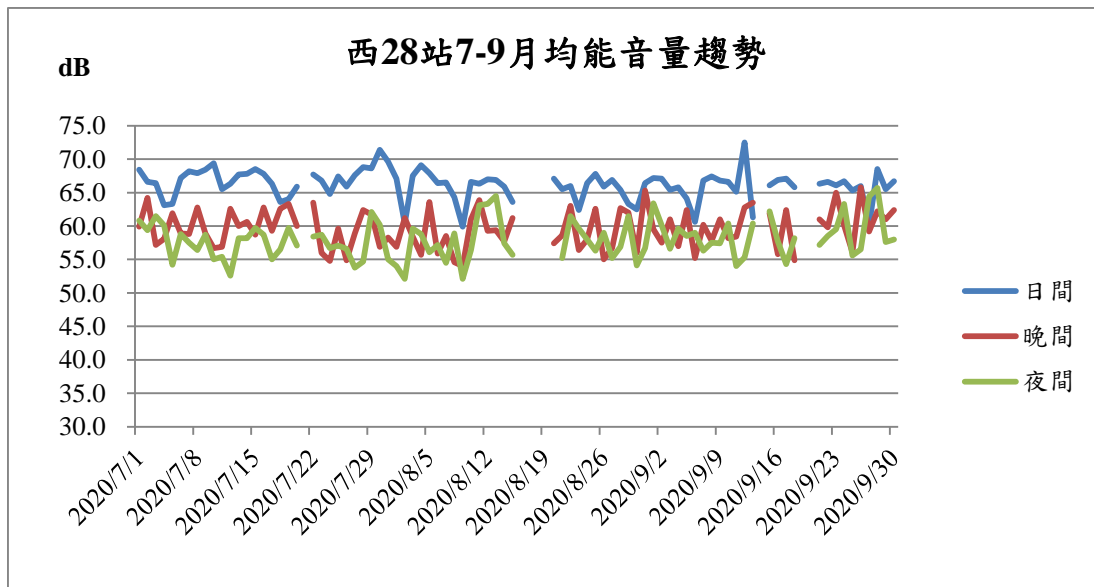


圖10 基隆港西二十八站109年7-9月噪音監測結果趨勢圖

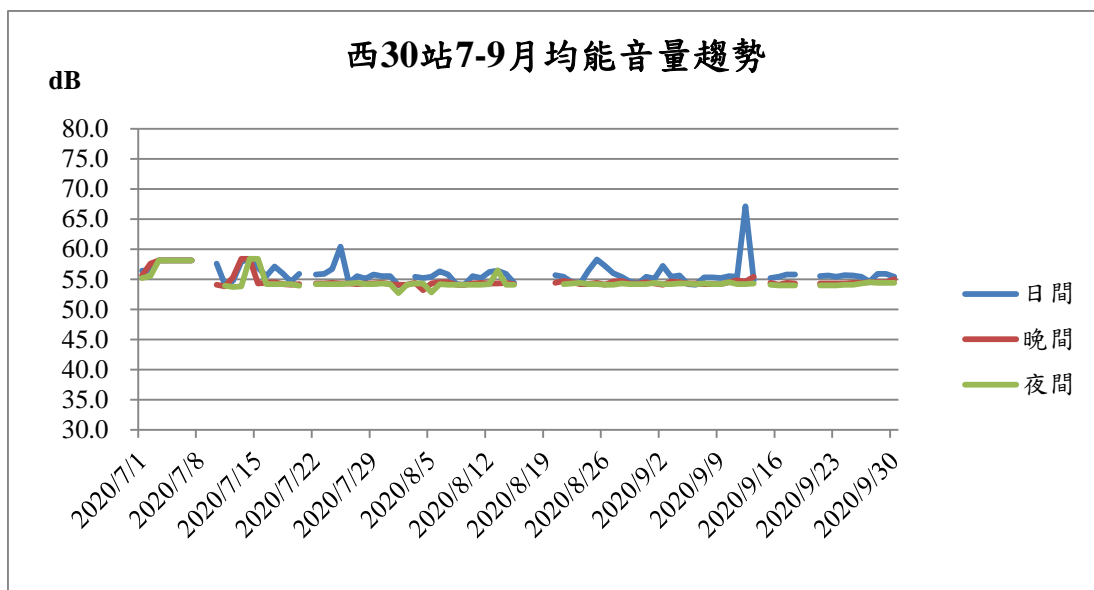


圖11 基隆港西三十站109年7-9月噪音監測結果趨勢圖