

基隆港測站114年7月至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，分別位於基隆港監控中心(基隆港西16碼頭)、東十六(基隆港東16碼頭)、基港大樓(基隆港東2碼頭)、西七(基隆港西7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，鄰近之環境部基隆測站相關資料彙整如表2。基隆港大樓111年12月起停止監測，西七站113年7月3日起開始監測。

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、壓力及雨量 |
| 西七 | 基隆港西7碼頭 | 港口船舶廢氣排放、交通源 | PM _{2.5} |

表2 環境部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6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 | 基隆港西16碼頭 | 東九 | 基隆港東9碼頭 |
| 東十六 | 基隆港東16碼頭 | 西七 | 基隆港西7碼頭 |
| 東七 | 基隆港東7碼頭 | 西三十 | 基隆港西30碼頭 |

二、月均值匯整

114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 |
| 監控中心 | 7月 | 9.00 | 20.69 | 2.15 |
| | 8月 | 7.75 | 18.58 | 1.66 |
| | 9月 | 7.61 | 18.34 | 1.77 |

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 | 監控中心站 | 監控中心站 | 西七站 |
|-------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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} | 細懸浮微粒 PM _{2.5} |
| 單位 | µg/m ³ | µg/m ³ | µg/m ³ | µg/m ³ |
| 7月 | 31 | 24 | 9 | 10 |
| 8月 | 37 | 23 | 8 | 10 |
| 9月 | 36 | 25 | 8 | 10 |

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)

114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65 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9月13日，測值為10.1 ppb；7-9月平均值為1.86 ppb。

2. 二氧化氮 (NO₂)

114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，該期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在7月9日，測值為16.2 ppb；7-9月平均值為8.12 ppb。

3. 臭氧 (O₃)

114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100 ppb，統計期間未有超標情形，其中日平均值最高發生在7月28日，測值為33.3 ppb；7-9月平均值為19.2 ppb。

4. 懸浮微粒 (PM₁₀)

114年7月至9月東十六站及監測中心站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75 µg/m³，東十六站於統計期間有1次超標情形，東十六站日平均值最高發生在8月7日，測值為109 µg/m³；7-9月平均值為35 µg/m³。監測中心站於統計期間未有超標情形，其日平均值最高發生在9月26日，測值為72 µg/m³；7-9月平均值為24 µg/m³。

5. 細懸浮微粒 (PM_{2.5})

114年7月至9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30 µg/m³，監控中心站於統計期間未有超標情形，監控中心站日平均值最高發生在7月3日，測值為16 µg/m³；7-9月平均值為9 µg/m³。西七站於統計期間未有超標情形，西七站日平均值最高發生在7月3日，測值為19 µg/m³；7-9月平均值為10 µg/m³。

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) | 7-9 月平均值 | 8.12 |
| | 日均值最大值 | 16.2 |
| | 發生日期 | 7月9日 |
| | 小時值超標準次數 | 0 |
| O ₃ (ppb) | 7-9 月平均值 | 19.20 |
| | 日均值最大值 | 33.3 |
| | 發生日期 | 7月28日 |
| | 小時值超標準次數 | 0 |
| SO ₂ (ppb) | 7-9 月平均值 | 1.86 |
| | 日均值最大值 | 10.1 |
| | 發生日期 | 9月13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 | 監控中心站 | 東十六站 |
|---|----------|-------|------|
| PM ₁₀ (µg/m ³) | 7-9 月平均值 | 24 | 35 |
| | 日均值最大值 | 72 | 109 |
| | 發生日期 | 9月26日 | 8月7日 |
| | 日均值超標準次數 | 0 | 1 |
| 測項 (單位) | 測站名稱 | 監控中心站 | 西七站 |
| PM _{2.5} (µg/m ³) | 7-9 月平均值 | 9 | 10 |
| | 日均值最大值 | 16 | 19 |
| | 發生日期 | 7月3日 | 7月3日 |
| | 日均值超標準次數 | 0 | 0 |

(二) 日均值趨勢

以監測中心站(簡稱K)與環境部基隆測站(簡稱E)監測日均值數值進行比對，其懸浮微粒 (PM_{10})、細懸浮微粒 ($PM_{2.5}$)、臭氧 (O_3)、二氧化硫 (SO_2) 及二氧化氮 (NO_2) 監測數值趨勢分述如下：

1. 懸浮微粒 (PM_{10})：

114年7月至9月東十六站、監測中心站與環境部基隆站 PM_{10} 監測結果如圖1所示，東十六站於8月7日有超標情形；監測中心站及環境部基隆站7月測值較東十六站低，兩站趨勢變化相近。

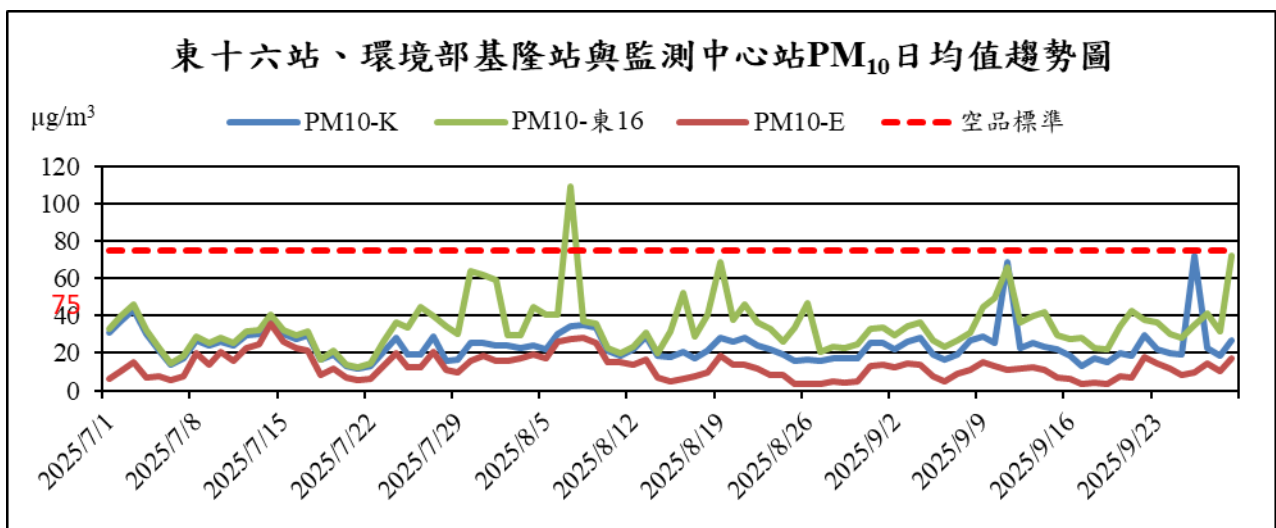


圖1 基隆港東十六站、環境部基隆站與監測中心站懸浮微粒日均值趨勢圖

2. 細懸浮微粒 ($PM_{2.5}$)：

114年7月至9月監測中心站、西七站與環境部基隆站 $PM_{2.5}$ 監測結果如圖2所示；監測中心站及西七站測值較環境部基隆站高，兩站趨勢變化相近。

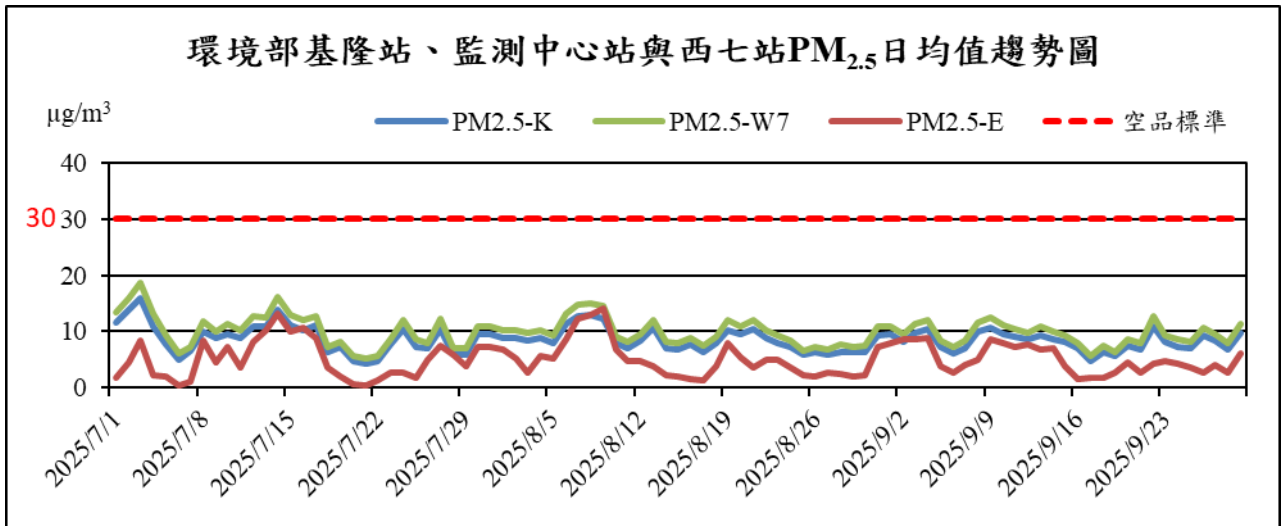


圖2 環境部基隆站、監測中心站與西七站細懸浮微粒日均值趨勢圖

3. 二氧化硫 (SO₂):

114年7月至9月監測中心站與環境部基隆站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境部基隆站。

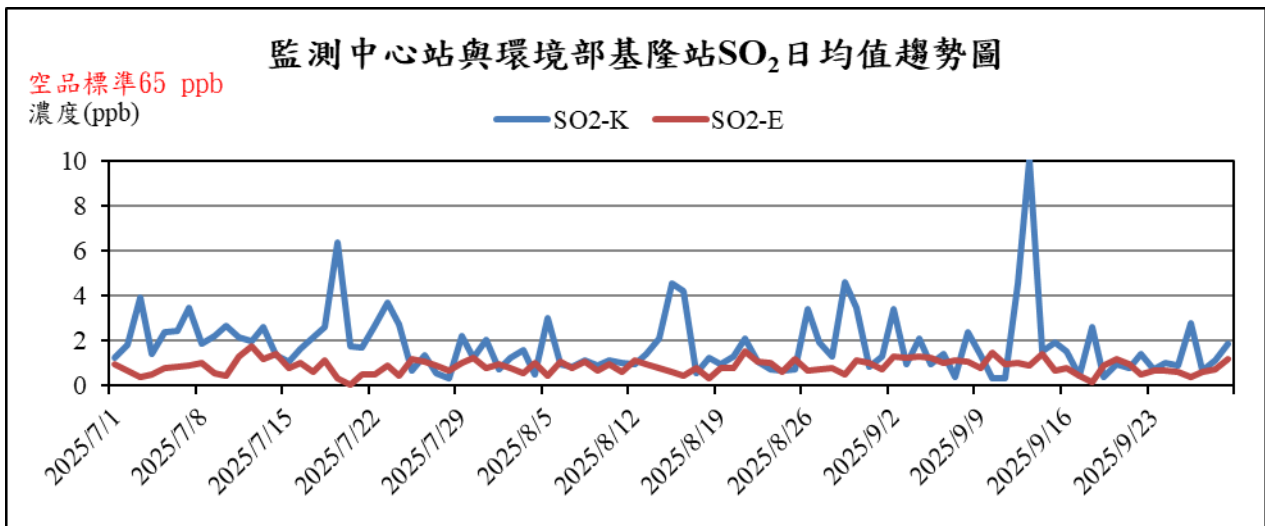


圖3 監測中心站與環境部基隆站二氧化硫逐日濃度趨勢圖

4. 二氧化氮 (NO₂):

114年7月至9月監測中心站與環境部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。

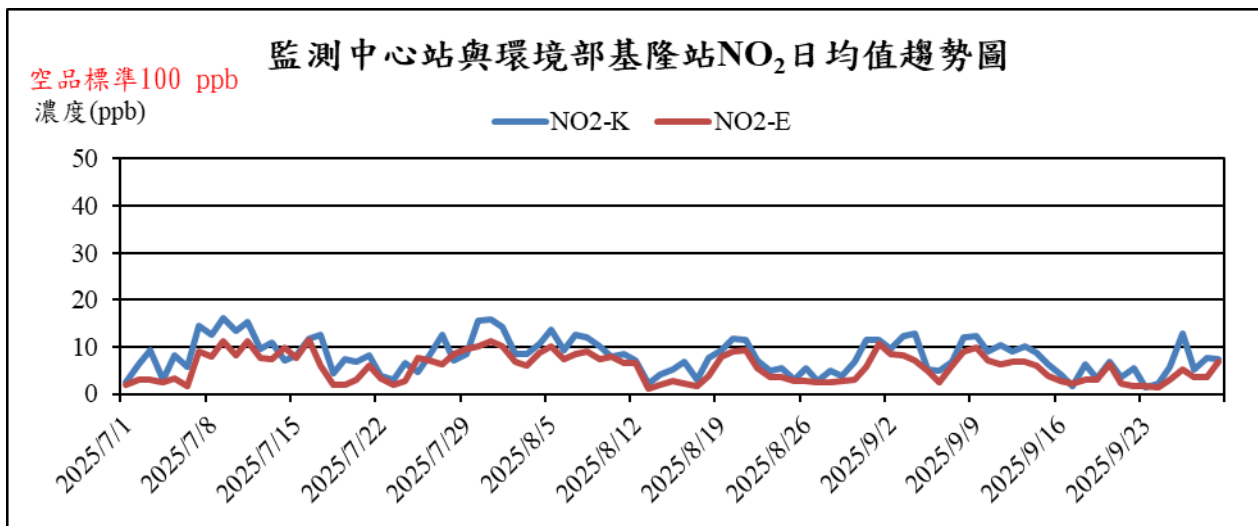


圖4 監測中心站與環境部基隆站二氧化氮逐日濃度趨勢圖

5. 臭氧 (O₃):

114年7月至9月監測中心站與環境部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；7月至9月測值與環境部基隆站相似。

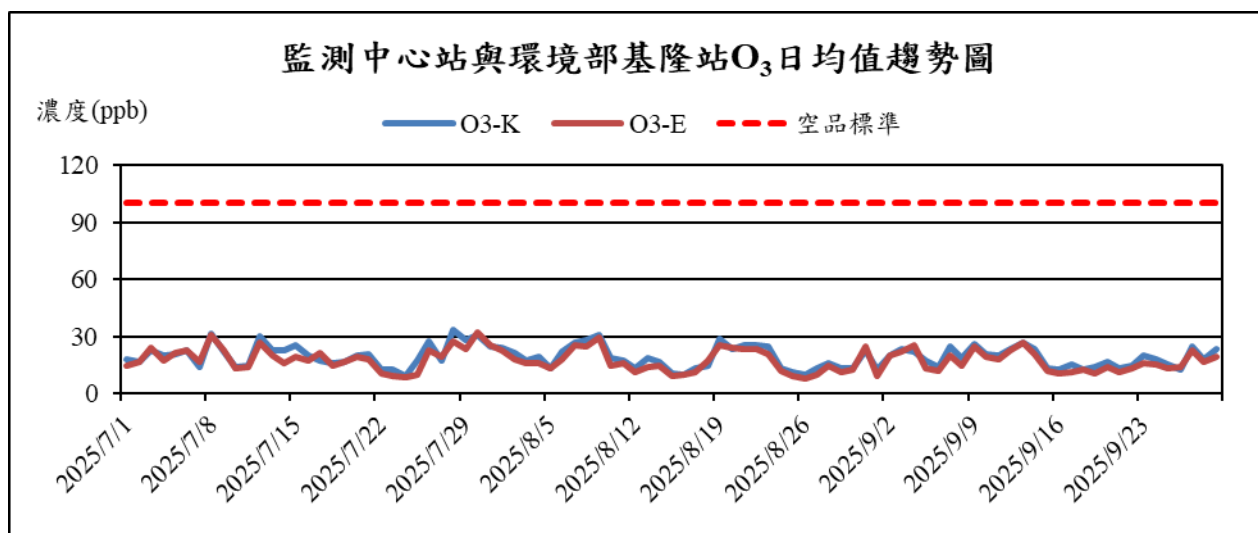


圖5 監測中心站與環境部基隆站臭氧逐日濃度趨勢

(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，環境部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月至9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114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 | 100.0% |
| | 晚間 | 0 | 100.0% |
| | 夜間 | 2 | 97.8% |
| 東十六 | 日間 | 0 | 100.0% |
| | 晚間 | 0 | 100.0% |
| | 夜間 | 4 | 95.7% |
| 東七 | 日間 | 0 | 100.0% |
| | 晚間 | 0 | 100.0% |
| | 夜間 | 0 | 100.0% |
| 東九 | 日間 | 0 | 100.0% |
| | 晚間 | 4 | 95.7% |
| | 夜間 | 0 | 100.0% |
| 西七 | 日間 | 0 | 100.0% |
| | 晚間 | 0 | 100.0% |
| | 夜間 | 1 | 98.9% |
| 西三十 | 日間 | 0 | 100.0% |
| | 晚間 | 0 | 100.0% |
| | 夜間 | 1 | 98.9% |

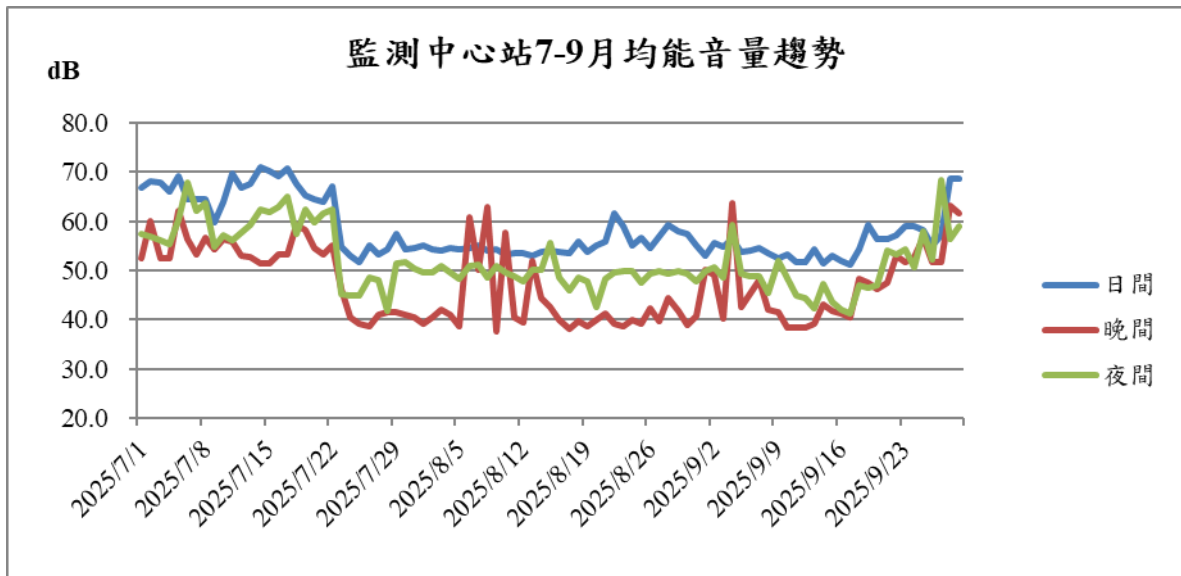


圖6 監測中心站114年7-9月噪音監測結果趨勢圖

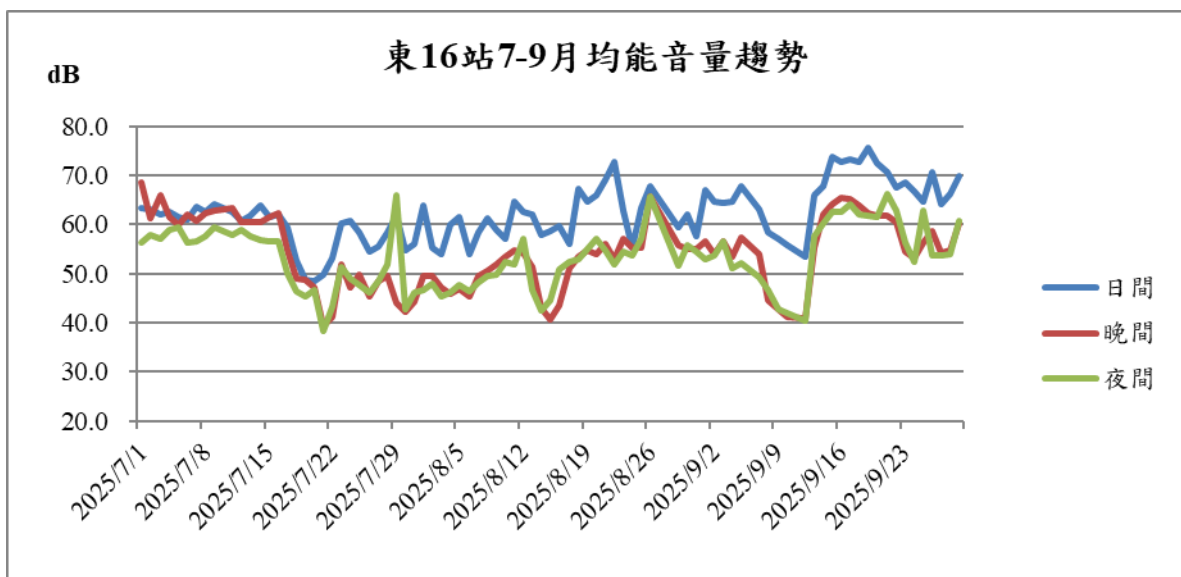


圖7 東十六站114年7-9月噪音監測結果趨勢圖

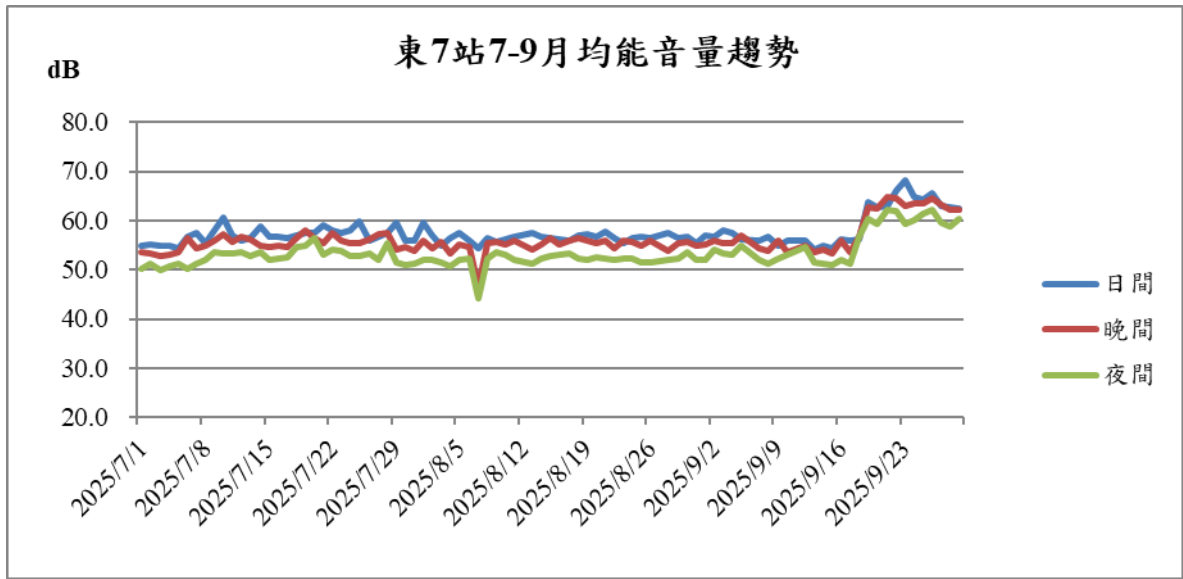


圖8 東七站114年7-9月噪音監測結果趨勢圖

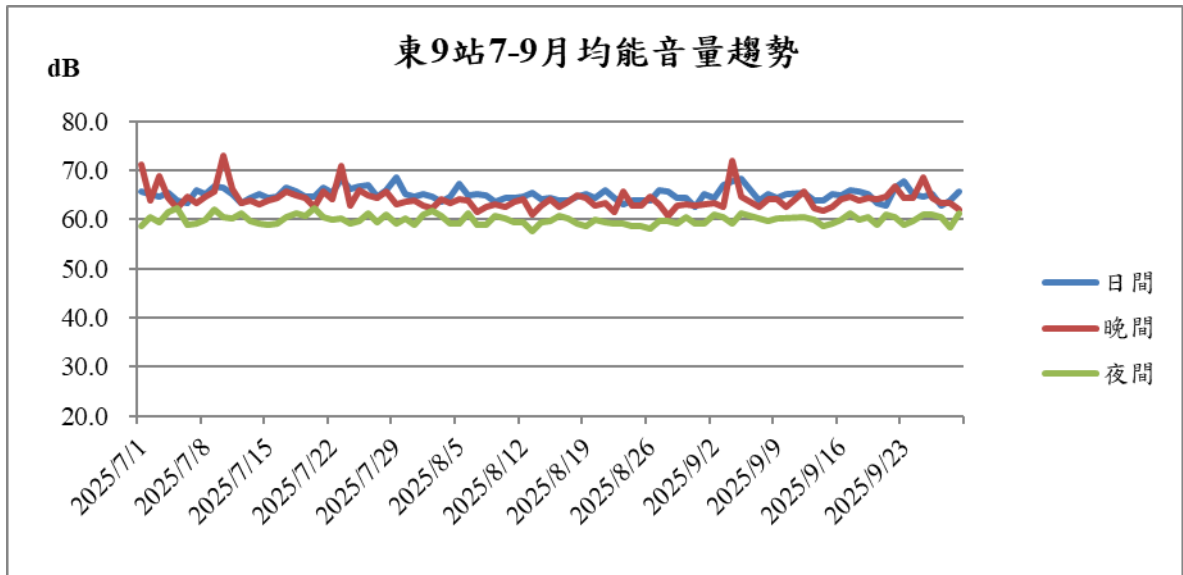


圖9 東九站114年7-9月噪音監測結果趨勢圖

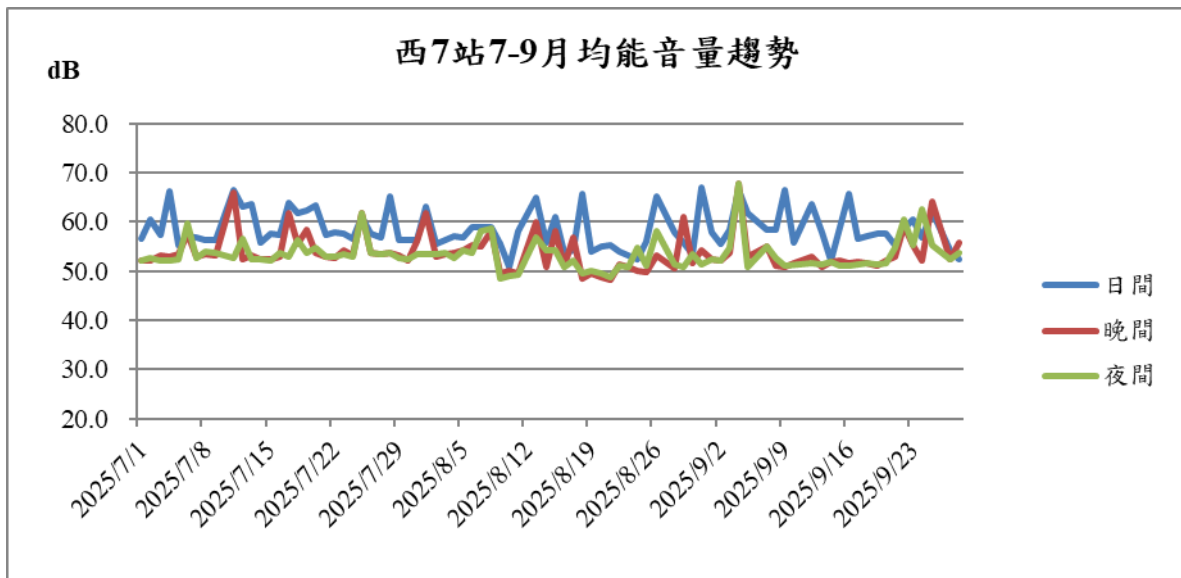


圖10 西七站114年7-9月噪音監測結果趨勢圖

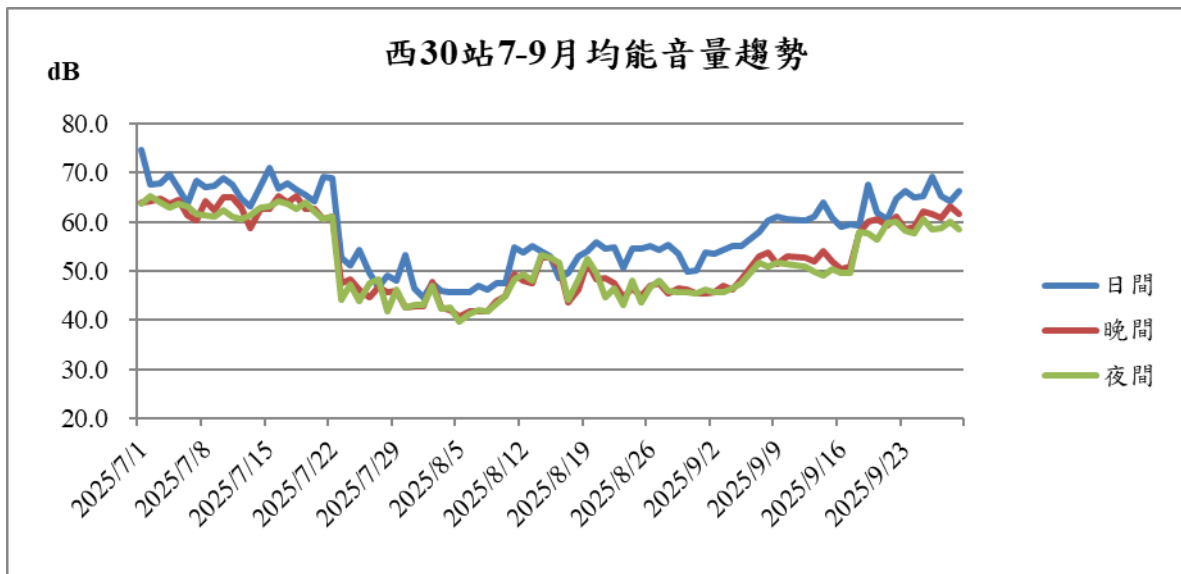


圖10 西三十站114年7-9月噪音監測結果趨勢圖