

連江縣環境資源局

連江縣懸浮微粒物質災害潛勢資料

中華民國 111 年 2 月

目錄

一、自然揚塵潛勢位置圖.....	2
二、預警與嚴重惡化之懸浮微粒物質空氣污染物濃度條件.....	3
三、災害防制措施.....	4
四、災害紀錄.....	7

表目錄

表 1、空氣品質各級預警與嚴重惡化警告之空氣污染物濃度條件.....	4
表 2、各應變單位應變分工任務.....	6
表 3、109 年霾害發生時間及 PM _{2.5} 濃度與連江縣濃度變化.....	7

圖目錄

圖 1、95-110 年 PM ₁₀ 年平均變動趨勢	2
圖 2、95-110 年 PM _{2.5} 年平均變動趨勢.....	3
圖 3、空氣品質預警與嚴重惡化緊急應變運作流程圖.....	5
圖 4、防制指揮中心組織架構及通報對象.....	6
圖 5、110 年馬祖測站 AQI 平均值與 109 年及過去 10 年比較圖.....	8

一、自然揚塵潛勢位置圖

連江縣境內無產生揚塵之河川，故無相關自然揚塵潛勢位置圖，以下就轄內歷年懸浮微粒之狀況進行相關分析。

(一)PM₁₀ 年平均值

馬祖測站 PM₁₀ 年平均濃度分析整理如圖 1 所示。自 104 年起，馬祖測站的 PM₁₀ 年平均濃度都符合空氣品質標準，並自 103 年起整體而言是呈現較為顯著下降的趨勢，105 年降低至 41.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，但於 106 年呈現升高的趨勢，110 年因疫情緣故降到最低，為 30.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。近 10 年的平均值為 43.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，除了 106 與 107 年以外，自 104 起年平均濃度皆低於近 10 年平均值。將 110 年濃度與 109 年相比，減少 4.3%，若與近 10 年相比，減少 34.1%，顯示出連江縣近年的懸浮微粒品質有些微改善的情況。

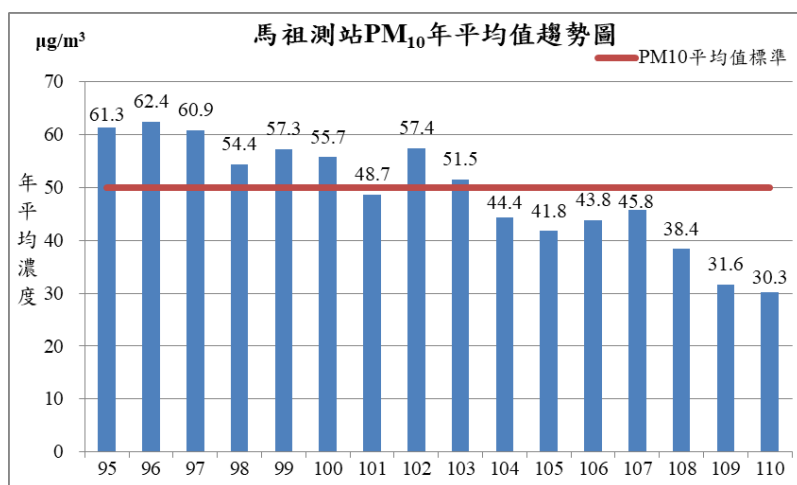


圖 1、95-110 年 PM₁₀ 年平均變動趨勢

(二)PM_{2.5} 年平均值

馬祖測站 PM_{2.5} 年平均濃度分析整理如圖 2 所示。自 95 年起，馬祖測站的 PM_{2.5} 年平均濃度都未符合空氣品質標準，但自 102 年起整體而言是呈現逐年下降的趨勢，直到 110 年已降低至 17.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。近 10 年的平均值為 24.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，自 105 年起的年平均濃度亦是低於近 10 年平均值。將 110 年濃度與 109 年相比，降低 2.2%，

若與近 10 年濃度相比，降低 35.7%，顯示出連江縣近年的細懸浮微粒品質有較為顯著的改善。

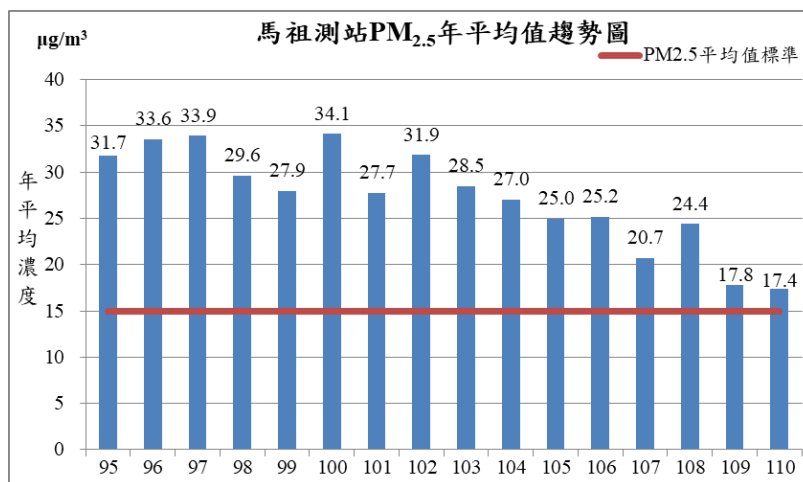


圖 2、95-110 年 PM_{2.5} 年平均變動趨勢

二、預警與嚴重惡化之懸浮微粒物質空氣污染物濃度條件

「懸浮微粒物質災害」係指因事故或氣象因素使懸浮微粒物質大量產生或大氣濃度升高，空氣品質達一級嚴重惡化(PM₁₀ 濃度連續 3 小時達 1,250μg/m³ 或 24 小時平均值達 505μg/m³；PM_{2.5} 濃度 24 小時平均值達 350.5μg/m³)或造成人民健康重大危害者。

依據環保署 106 年 6 月 9 日修正公布之「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」第 4 條規定：「於空氣污染物濃度條件達預警等級，直轄市、縣(市)主管機關應依空氣品質監測站涵蓋區域，發布預警警告。於空氣污染物濃度條件達嚴重惡化等級，且預測未來 12 小時空氣品質無減緩惡化之趨勢，直轄市、縣(市)主管機關應即依空氣品質監測站涵蓋區域，發布對應等級之嚴重惡化警告」。空氣污染物濃度條件對照表如表 1。

表 1、空氣品質各級預警與嚴重惡化警告之空氣污染物濃度條件

污染物項目		預警		嚴重惡化			單位
		二級 (AQI>100)	一級 (AQI>150)	三級 (AQI>200)	二級 (AQI>300)	一級 (AQI>400)	
粒徑小於等於十微米 (μm)之懸浮微粒(PM_{10})	小時平均值	-	-	-	1,050 連續二小時	1,250 連續三小時	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)
	二十四小時平均值	126	255	355	425	505	
粒徑小於等於二·五微米 (μm)之細懸浮微粒 ($\text{PM}_{2.5}$)	二十四小時平均值	35.5	54.5	150.5	250.5	350.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)

連江縣境內目前有兩座環保署空氣品質監測站，其中馬祖測站為一般大氣測站、東引測站則為背景測站，各監測站係依據不同的功能而設置，其監測項目主要為懸浮微粒（ PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ）、二氧化硫（ SO_2 ）、一氧化碳（CO）、氮氧化物（ NO_x ）、臭氧（ O_3 ）等。

三、災害防制措施

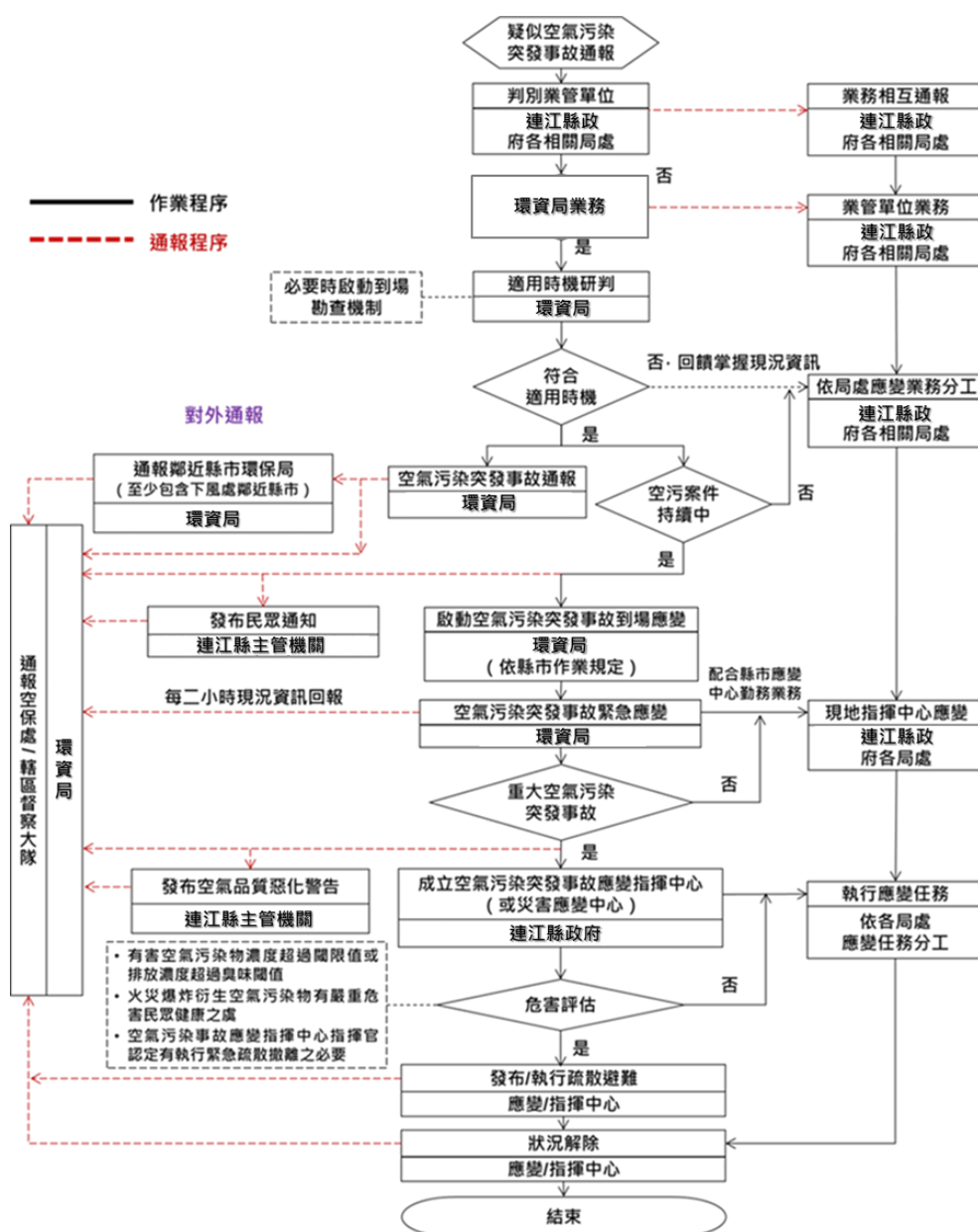
環保署為減少懸浮微粒物質災害之衝擊，提前因應空氣品質不佳狀況，依空氣污染程度不同(預警、嚴重惡化之虞及達一級嚴重惡化)，採取空氣污染防制對策不同，空氣品質於預警階段係以達成空氣品質標準為目標，採取空氣污染防制行動方案各項管制措施；而於達一級嚴重惡化前，依「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」辦理災害應變事宜，提前啟動配合及執行自主減產、降載等作為，以可行且效益高之務實作法改善空氣品質。

依據空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法規範，應變運作流程可分為「預報」、「發布」、「應變」、「解除」及「回報」五部分，本縣空氣品質預警與嚴重惡化應變運作流程如圖 3。若當空氣品質惡化達到需成立指揮中心等級時，本府依空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法第 7 條第 2 項之規定，成立指揮中心。其組成條件如下：

- (一)配合中央主管機關政策，於中央主管機關成立中央防制指揮中心期間，且本縣轄內二分之一以上空氣品質監測站達一級預警等級，得成立局防制指揮中心。

(二)經中央主管機關預報，隔日轄區空氣品質可能惡化至三級嚴重惡化等級，或當轄區內任一空氣品質監測站達三級嚴重惡化等級時，得成立府防制指揮中心。

當空氣品質符合上述其中一個條件時，得成立防制指揮中心，並通報縣府各應變單位成員進入指揮中心(除鄉公所外)，其組織架構及通報對象如圖 4，而各應變單位應變分工任務如表 2。



資料來源：行政院環境保護署，空氣污染事件應變處理查詢系統

圖 3、空氣品質預警與嚴重惡化緊急應變運作流程圖

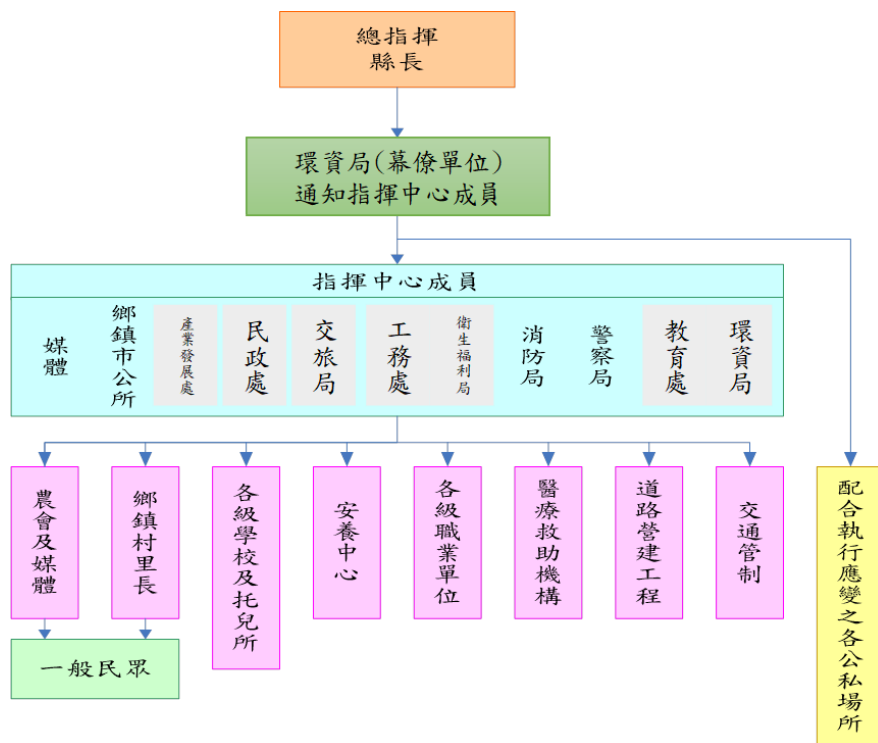


圖 4、防制指揮中心組織架構及通報對象

表 2、各應變單位應變分工任務

指揮中心成員		作業單位	主要任務
縣長： 發佈與解除之裁示	環資局局長	環資局	1. 負責空氣品質資料收集，進行空氣品質惡化之發布與解除。 2. 協助召開協調會。 3. 協助研擬新聞資訊。 4. 協助聯絡中心之成員執行應變措施。 5. 進行轄境內通報。 6. 提供民眾諮詢管道。 7. 通知警告區域內配合應變之工廠及營建工地實施減量措施。 8. 進行污染源巡查、減少露天燃燒等污染行為 9. 進行街道灑水清洗工作。 10. 勸導民眾減少外出及戶外活動。
	教育處處長	教育處	通知各級學校執行空氣污染事件應變措施，減少戶外活動，必要時通知停課。
	民政處處長	民政處	1. 協調跨鄉鎮公所之行政執行事宜。 2. 鄉鎮公所應變措施執行情形之督導檢查。
	衛生福利局局長	衛生福利局	1、通知急難救助醫療機構待命及協調工作。 2、空氣品質嚴重惡化受傷人數統計分析及回報。 3、通知托兒所及養護中心緊閉門窗，避免外出。
	警察局局長	警察局	協助維持、管制交通，疏導民眾、車輛及巡迴廣播。
	交通旅遊局長	交通旅遊局	1、通知旅行團進行緊急應變，並發布媒體。 2、機動調派公車、船舶班次、協調交通管制工作。

	消防局局長	消防局	配合協助撲滅露天燃燒火源，119 中心配合緊急救災、救護。
	工務處處長	工務處	通知所屬各工程處及各營建工程執行應變措施並減少運作。
	產業發展處處長	產業發展處	1. 協助轉知各產業及職業工會執行空品惡化應變。 2. 對違反規定情節重大之公私場所，配合執行處分。 3. 協調各鄉財經課通知農民禁止農作物露天燃燒行為。 4. 協調各鄉財經課通知農民減少或停止不必要之農耕活動。
	鄉長	鄉公所	1. 廣播車沿街巡迴廣播、社區鄰里廣播、里鄰長通知及懸掛警告標示。 2. 勸導民眾減少外出及戶外活動。
	馬祖日報社	新聞處	通知並協調相關媒體發佈空氣污染事件處置情形。

四、災害紀錄

(一)近年災害案例

長久以來中國大陸均有沙塵或霾害現象，每年 11 月至隔年 3 月間伴隨東北季風增強及冷空氣南下的過程，大陸境外污染物可能隨東北季風南下影響本縣。透過將每月中國沿海觀測站 PM_{2.5} 濃度高於 115 µg/m³ 日數標出，再觀察一至兩日後馬祖觀測站之 PM_{2.5} 是否也有相似的上升趨勢，進而推測中國大陸霾害對於台灣空氣品質的影響情形。109 年初江蘇省及上海測站發生五次較明顯的霾害，藉由觀察連江縣馬祖觀測站後三天日平均濃度可得知，霾害發生後隔天，馬祖觀測站 PM_{2.5} 日平均濃度均呈現大幅上升的情形，最高日平均濃度達 48.7 µg/m³，依此趨勢推測本波霾害可能對連江縣有一定程度之影響，詳如表 3 所示。

表 3、109 年霾害發生時間及 PM_{2.5} 濃度與連江縣濃度變化

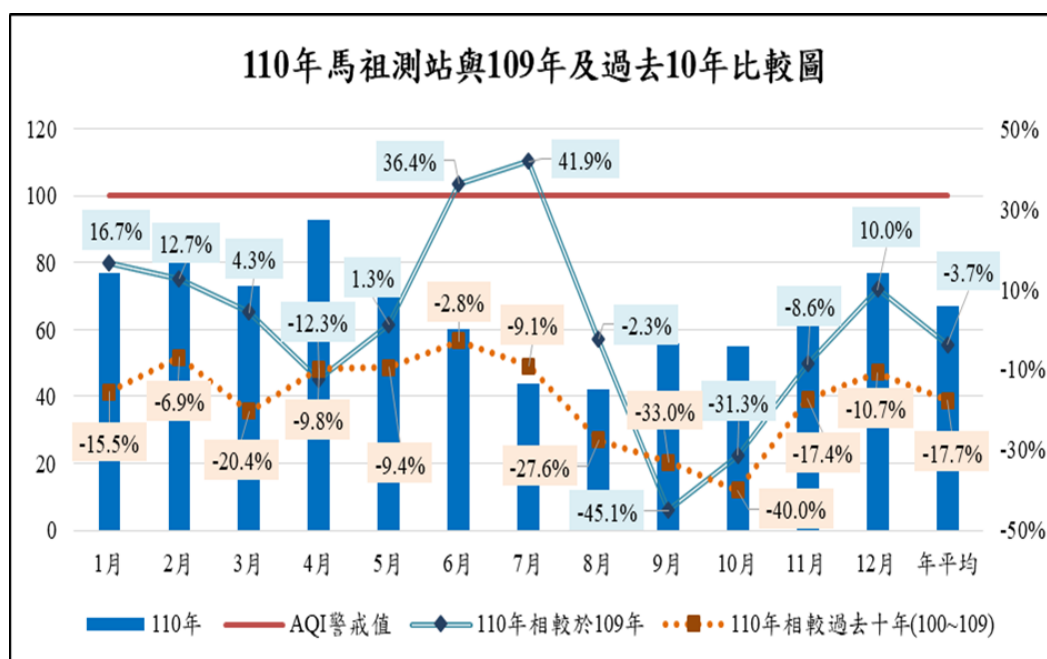
一月	測站 \ 日期	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17
		南通	136.1	183.6	137.7	-	-
		馬祖	8.833	32.333	37.583	48.708	14.292
	測站 \ 日期	1/20	1/21	1/22	1/23		
		南通	151.3	-	-	-	
		上海	125.9	-	-	-	
		馬祖	22.083	45.087	42.375	39.792	

(二)連江縣近年 AQI 統計分析資料

統計馬祖測站 110 年 AQI 值大於 100 之日數，其中以 4 月最多，統計達 10 日。表 4 為不同污染物於每月之貢獻度，其中於 1 月~3 月及 12 月為 PM_{2.5} 比例最高，其餘月份則皆為 O₃_8hr 站日數較高。圖 5 則是 110 年度比較分析 109 年及過去 10 年平均值。110 年整體較 109 年平均值有呈現降低的趨勢，與過去 10 年相比整體亦呈現下降趨勢。

表 4、馬祖測站 110 年度 AQI>100 的站日數及主要污染物

污 染 物	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	小 計
PM _{2.5}	6	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	20
PM ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O ₃ _8hr	0	0	1	9	7	2	2	0	1	4	2	0	28
合 計	6	8	2	10	7	2	2	0	1	4	2	4	48



數據來源：行政院環境保護署空氣品質監測網

圖 5、110 年馬祖測站 AQI 平均值與 109 年及過去 10 年比較圖