

雲林縣懸浮微粒物質災害潛勢資料

中華民國115年7月

雲林縣懸浮微粒物質災害潛勢資料

目錄

一、自然揚塵潛勢位置圖.....	3
二、預警與嚴重惡化之懸浮微粒物質空氣污染物濃度條件.....	5
三、災害防制措施.....	7
四、災害紀錄.....	15

一、自然揚塵潛勢位置圖

雲林位在台灣西方的中南部，在嘉南平原最北端。東邊是南投縣，西臨台灣海峽，南邊隔著北港溪與嘉義縣為鄰，北邊沿著濁水溪和彰化縣接壤，轄內有二十個鄉鎮市，除斗六市、古坑鄉及林內鄉靠近山地，地勢較高外，其餘十七鄉鎮均屬平原地區，境界和境內的河流包括濁水溪、新虎尾溪、舊虎尾溪、清水溪、石龜溪、北港溪（上游為虎尾溪）。其轄區範圍內懸浮微粒災害潛勢說明如下：

（一）河川揚塵

本縣轄內以濁水溪最易造成河川揚塵影響。濁水溪位於臺灣中部，河川全長約186.6公里，為臺灣最長之河川（如圖1），流域面積達3,156.9平方公里，僅次於高屏溪，為臺灣第二大流域。由於濁水溪河水夾帶大量泥沙，長年混濁，故得名「濁水溪」。雲林縣地處嘉南平原北部，地勢平坦，四周缺乏天然屏障。每逢冬季，東北季風盛行，沿海地區及濁水溪沿岸鄉鎮深受影響。當強勁風力吹襲時，濁水溪沿岸以沙質為主的土壤極易被風揚起，形成飛沙現象。

其影響範圍主要涵蓋林內鄉、莿桐鄉、西螺鎮、二崙鄉、崙背鄉及麥寮鄉等六個鄉鎮，估計直接受影響居民約為181,467人（統計至115年6月底）。因此，以上區域列為本縣河川揚塵災害潛勢區域。另有虎尾鎮、土庫鎮、褒忠鄉、東勢鄉及台西鄉等鄉鎮，雖未位於第一線揚塵帶，但仍屬於間接受影響範圍。為掌握揚塵潛勢區分布，藉由衛星影像進行裸露地分析（如圖2），判釋濁水溪沿岸裸露地區之位置及範圍。判釋結果將地上物區分為八大主要類別，分別為：道路、房舍、稻草蓆、濕潤土壤（濕潤裸露地）、乾裸露地（水分含量低之裸地）、水體、高含砂量之水體、草生地，以及當地主要農作物（以西瓜種植為主）。

（二）裸露地

雲林縣境內空氣品質淨化區，經環境部補助設置者共計62處，另由雲林縣環境保護局補助設置者計有15處，合計共77處，綠化總面積達65.2公頃，完成道路綠化長度18.9公里。

上述空氣品質淨化區涵蓋多元類型，其中包含環保公園8處、裸露地綠化38處、都會區道路綠化17處、校園揚塵改善區4處、廢棄物棄（堆）置等污染場址綠化9處，以及垃圾場復育綠化1處。由於相關裸露地經綠化改善後成效良好，地表穩定度顯著提升，爰此未將上述區域列入本縣轄內揚塵災害潛勢區域。



圖1、雲林縣地理位置圖

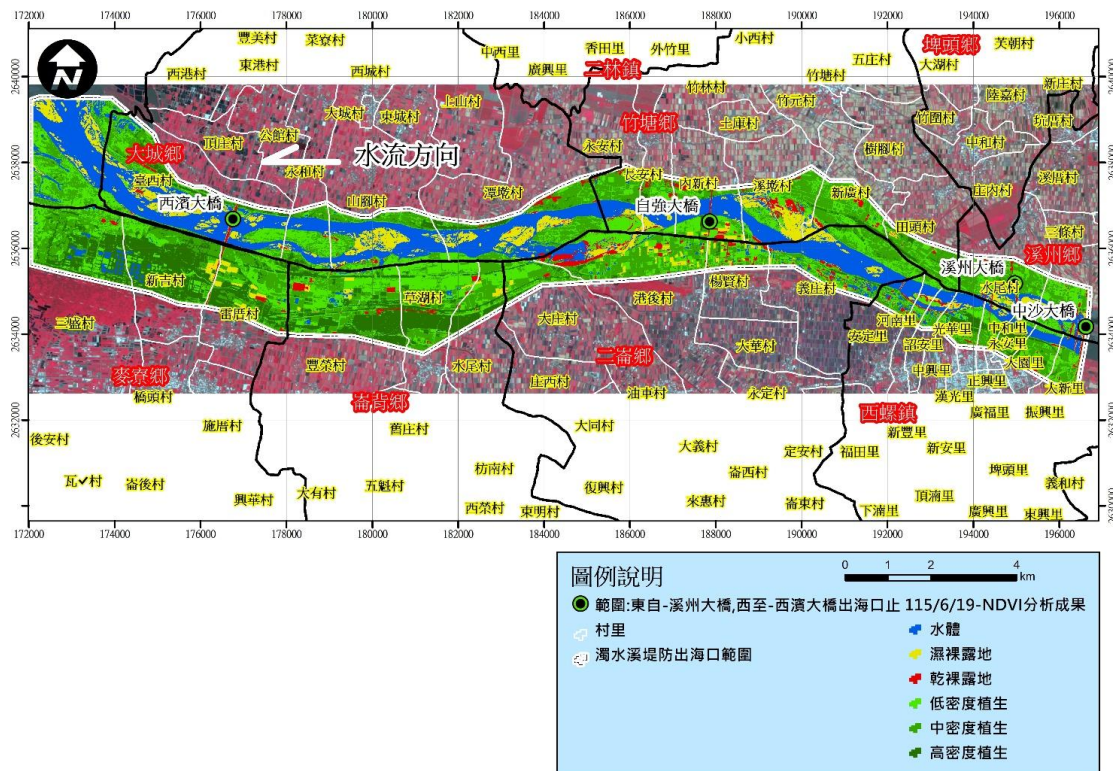


圖2、濁水溪裸露地判釋成果及揚塵好發區域位置(115年6月19日)

二、預警與嚴重惡化之懸浮微粒物質空氣污染物濃度條件

依據「空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法」規定，說明空氣品質各級預警與嚴重惡化之空氣污染物濃度條件，並依「懸浮微粒物質災害防救業務計畫」規定，說明如下：

(一) 懸浮微粒物質災害濃度條件

環境部業於111年3月3日修正公布「空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法」，空氣品質惡化警告等級依污染程度區分為預警（等級細分為初級、中級）及嚴重惡化（等級細分為輕度、中度及重度）二類別五等級，預警與嚴重惡化之懸浮微粒物質空氣污染物濃度條件如表1所示。空氣品質監測站涵蓋區域如表2及圖3。

表1、空氣品質各級預警與嚴重惡化之空氣污染物濃度條件

項目		預警		嚴重惡化			單位
		初級	中級	輕度	中度	重度	
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	101	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)

表2、空氣品質監測站涵蓋區域

測站名稱	涵蓋區域
斗六測站	斗六市、林內鄉、古坑鄉、莿桐鄉、虎尾鎮、斗南鎮；大埤鄉
崙背測站	崙背鄉、二崙鄉、西螺鎮、褒忠鄉、土庫鎮、元長鄉、北港鎮
麥寮測站	麥寮鄉、東勢鄉
臺西測站	臺西鄉、四湖鄉、口湖鄉、水林鄉

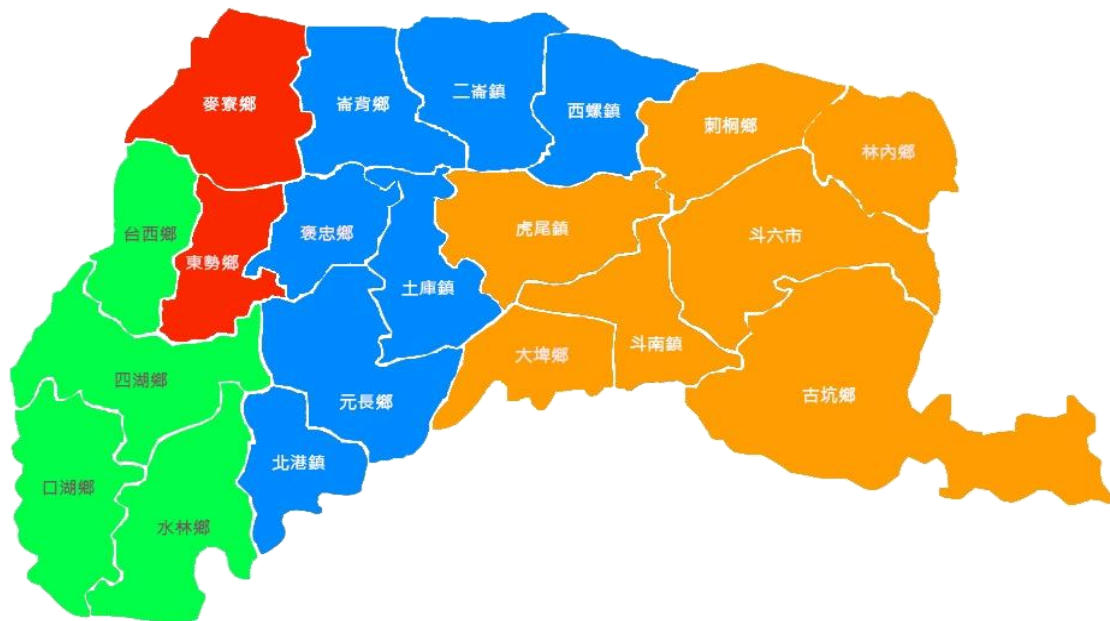


圖3、雲林縣空氣品質監測站涵蓋區域

(二) 雲林縣濁水溪揚塵各級預警與嚴重惡化之空氣污染物濃度條件

本縣濁水溪揚塵預警及應變作業如表3，啟動應變條件：

1. 若於觀測值得知崙背測站及麥寮測站 AQI 值若 >100 ，且指標污染物為懸浮微粒 PM_{10} ，當風向為北風系，風速大於 3.7 m/s 。
2. 當環境部 PM_{10} 惡化預報，立即啟動每小時 PM_{10} 濃度觀測作業(濁水溪揚塵啟動測站以崙背及麥寮測站為主)，密切觀測每小時 PM_{10} 濃度值是否 $>150\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 。
3. 環境部發佈揚塵預報。

表3、濁水溪揚塵各級預警與嚴重惡化之空氣污染物濃度條件

項目		預警		嚴重惡化			單位
		初級	中級	輕度	中度	重度	
濁水溪揚塵 (PM_{10})	小時平均值	-	255	355	1,050 連續二小時	1,250 連續三小時	$\mu\text{g/m}^3$ (微克/立方公尺)
1. 風向北風系 (315-45)							
2. 風速大於 3.7 m/s							

三、災害防制措施

為強化應變防制作為之分工協調與溝通，本縣視空氣品質惡化程度，分別為空氣污染防制指揮中心（以下簡稱防制指揮中心）及空氣污染防制應變小組（以下簡稱應變小組），空氣品質嚴重惡化時則依雲林縣災害應變中心作業要點進行一級開設，依據緊急防制辦法第 7 條之規定，各級組織之開設時機、組成與任務說明如下：

（一）空氣污染防制指揮中心

1.成立時機：

- (1) 當環境部空氣品質預報資料顯示，隔日雲嘉南空品區空氣品質連續兩日達中級預警等級，即成立之。
- (2) 當本縣轄內二分之一以上空氣品質監測站達中級預警等級，或任一空氣品質監測站達輕度嚴重惡化或以上等級。

2.組織架構：

- (1) 當空氣污染達中級預警至中度嚴重惡化等級，經縣長授權由本府環保局局長擔任指揮官，副指揮官由本府環保局副局長或秘書擔任，協助指揮官統籌防制指揮中心應變事宜。
- (2) 當空氣污染達重度嚴重惡化等級，由縣長擔任指揮官，副指揮官由副縣長或秘書長擔任，協助指揮官統籌防制指揮中心應變事宜。
- (3) 本縣空氣污染防制指揮中心組織架構詳見附圖4。

3.任務分工：

本縣防制指揮中心分工任務，詳見附表4，防制指揮中心成立後，各權責單位依各職權分工，執行相關應變任務。

（二）空氣污染防制應變小組

1.成立時機：

空氣品質預報資料顯示，隔日起雲嘉南空品區空氣品質可能有連續二日達初級預警等級時，即成立之。

2.組織架構：

- (1) 本縣空氣污染防制應變小組召集人經縣長授權由本府環保局空噪科長擔任，統籌應變小組執行應變事宜；應變小組成員則由執行各類應變管制措施之相關單位及機關所組成，執行應變任務。
- (2) 本縣空氣污染防制應變小組組織架構詳見附圖5。

3.任務分工：

本縣空氣污染防制應變小組分工任務，詳見附表5，空氣污染防制應變小組成立後，各權責單位依各職權分工，執行相關應變任務。

（三）空氣污染防制指揮中心及空氣污染防制應變小組撤除時機

當實際濃度經幕僚單位研判無統籌指揮需求時，以電子通訊軟體(Line)

或電話等方式報請指揮官同意後撤除防制指揮中心，應變任務解除。

1. 連續2小時 PM_{10} 小時平均值小於 $255\mu g/m^3$ ； $PM_{2.5}$ 小於 $54.5\mu g/m^3$ 。

2. 環境部監測站監測數據有降雨量時，且空品數據有明顯下降。

表4、雲林縣空氣污染防制指揮中心權責單位之分工任務

權責單位	應變任務	
指揮官	1. 空氣品質惡化警報發布及解除之裁示。 2. 各應變單位負責之應變職務與任務之裁示。	
副指揮官	協助指揮官相關事宜。	
環保局	1. 掌握環境部發布之空品預報資訊。 2. 通知指揮中心成員執行應變措施。 3. 空氣品質監測資料蒐集及分析。 4. 執行固定污染源、移動污染源及逸散污染源管制。 5. 防制措施執行成果彙整。 6. 執行空氣污染訊息發布及宣導，並適時提供新聞稿。	
消防局	視水情與勤務現況，於河川揚塵潛勢區域進行灑水或其他降低揚塵之措施(適用於濁水溪揚塵事件)。	
警察局	配合防制指揮中心調度指示，執行必要的交通維持及移動污染源管制措施，疏導民眾及車輛。	
計畫處	於雲林縣政府官網刊登空氣品質惡化跑馬燈之訊息	
新聞處	要求新聞傳播媒體至少每一小時通知所有民眾活動建議。	
教育處	中級預警	聯繫轄區內公、私立高級中等以下學校及幼兒園，採行學生及幼兒活動建議。
	輕度嚴重惡化	1. 要求高級中等以下學校及幼兒園應立即停止戶外活動，並將課程活動調整於室內進行或延期辦理 2. 要求高級中等以下學校停止舉辦戶外運動賽事。
	中度嚴重惡化	1. 要求高級中等以下學校及幼兒園應立即停止戶外活動，並將課程活動調整於室內進行或延期辦理。 2. 要求各級學校停止舉辦戶外運動賽事。
	重度嚴重惡化	1. 要求各級學校及幼兒園應立即停止戶外活動。 2. 要求各級學校停止舉辦戶外運動賽事及戶外旅遊活動(含幼兒園)。 3. 由邀集相關機關(單位)，共同會商決定是否停課。
社會處	中級預警	聯繫轄區內兒童少年、老人及社會福利機構，採行學生及幼兒與老年人活動建議。
	嚴重惡化	要求兒童少年、老人及社會福利機構應立即停止戶外活動，並將活動調整於室內進行或延期辦理

權責單位	應變任務	
民政處	中級預警	轉知各村里長或村里幹事空氣品質訊息與防護措施，並協助發布相關訊息。
	嚴重惡化	確認鄉鎮市公所與村里辦公處執行災情查報通報及廣播等應變措施。
農業處	中級預警	宣導採取調整收割期間降低揚塵措施。
	輕度及中度嚴重惡化	要求採低揚塵方式進行收割。
	重度嚴重惡化	禁止收割作業行為。
交通工務局	中級預警	1. 通知單位發包工程進行灑水等防護作業。 2. 採取大眾運輸工具優惠措施。 3. 增加電動公車班次。 4. 增加低污染運具專用停車空間。
	輕度嚴重惡化	1. 通知單位發包工程，每二小時進行灑水及暫停執行開挖、整地、道路刨鋪等作業。 2. 採取大眾運輸工具優惠措施。 3. 降低道路速限減少車行揚塵。 4. 增加電動公車班次。 5. 增加低污染運具專用停車空間。
	中度嚴重惡化	1. 通知單位發包工程，每小時進行灑水及於工程安全範圍內，停止各項工程、開挖及整地。 2. 採取大眾運輸工具優惠措施。 3. 降低道路速限減少車行揚塵。 4. 增加電動公車班次。 5. 增加低污染運具專用停車空間。
	重度嚴重惡化	1. 通知單位發包工程，每小時進行灑水及於工程安全範圍內，停止各項工程、開挖及整地。 2. 開放黃線停車，並暫停路邊停車收費。 3. 增加電動公車班次。 4. 增加低污染運具專用停車空間。
建設處	中級預警	通知轄區內砂石場進行灑水等防護作業。

權責單位	應變任務	
	輕度嚴重惡化	通知砂石場，每二小時執行場區內外及其認養道路之灑水或洗掃至少一次，並強化粒狀物逸散防制措施。
	中度及重度嚴重惡化	通知轄區內砂石場，每小時執行場區內外及其認養道路之灑水或洗掃至少一次，並強化粒狀物逸散防制措施。
城鄉發展處	中級預警	通知單位發包工程進行灑水等防護作業。
	輕度嚴重惡化	通知單位發包工程，每二小時進行灑水及暫停執行開挖、整地、道路刨鋪等作業。
	中度及重度嚴重惡化	通知單位發包工程，每小時進行灑水及於工程安全範圍內，停止各項工程、開挖及整地。
衛生局	中級預警	轉知轄區護理機構及衛生所等宣導空氣品質訊息與防護措施。
	嚴重惡化	- 轉知轄區護理機構及衛生所等宣導空氣品質訊息與防護措施。 - 協調及整合指揮各急救責任醫院進行緊急救護、醫療工作及健康諮詢。

表5、雲林縣空氣污染防制應變小組權責單位之分工任務

權責單位	應變任務
召集人	1. 各應變單位負責之應變職務與任務之裁示。 2. 應變小組是否解除之裁示。
環保局	1. 掌握環境部發布之空品預報資訊。 2. 通知應變小組成員執行應變措施。 3. 空氣品質監測資料蒐集及分析。 4. 執行固定污染源、移動污染源及逸散污染源管制。 5. 防制措施執行成果彙整。 6. 執行空氣污染訊息發布及宣導。
計畫處	於雲林縣政府官網刊登空氣品質惡化跑馬燈之訊息
教育處	聯繫轄區內公、私立高級中等以下學校及幼兒園，採行學生及幼兒活動建議。
社會處	聯繫轄區內兒童少年、老人及社會福利機構，採行學生及幼兒與老年人活動建議。
民政處	轉知各村里長或村里幹事空氣品質訊息與防護措施，並協助發布相關訊息。
農業處	宣導並要求採低揚塵方式進行收割。
交通工務局	通知單位發包工程進行灑水等防護作業。
建設處	通知轄區內砂石場進行灑水等防護作業。
城鄉發展處	通知單位發包工程進行灑水等防護作業。
衛生局	轉知轄區護理機構及衛生所等宣導空氣品質訊息與防護措施。

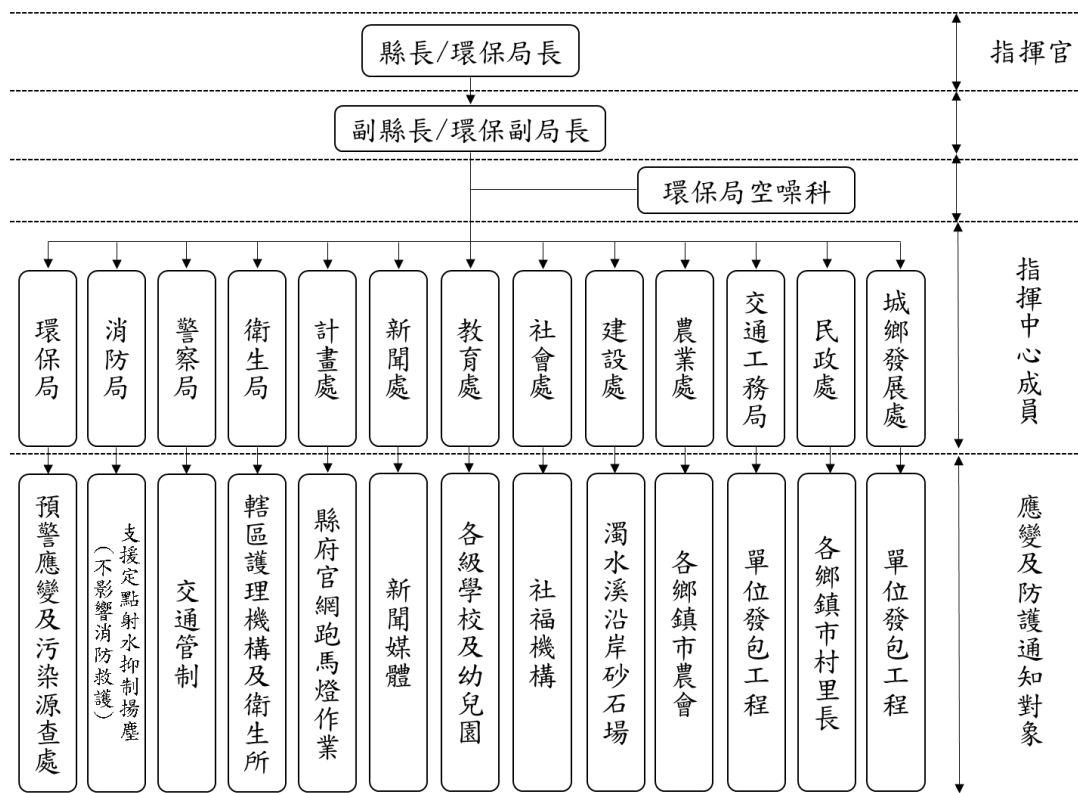


圖4、雲林縣空氣污染防制指揮中心組織架構

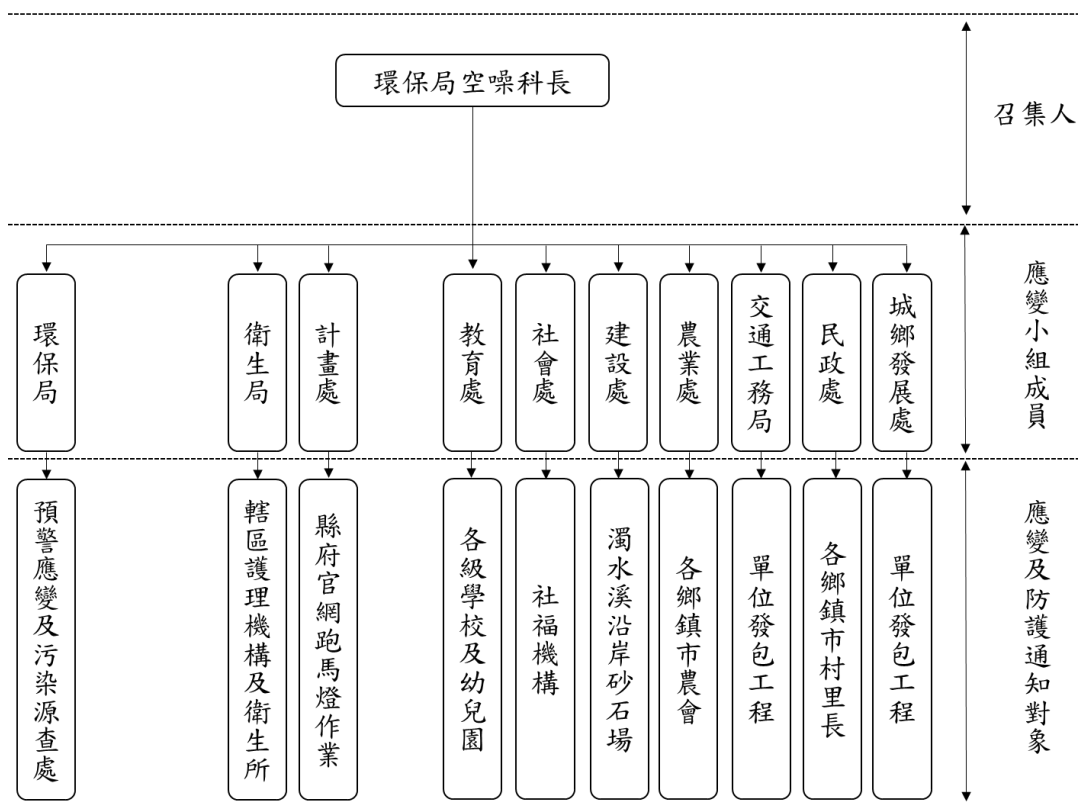


圖5、雲林縣空氣污染防制應變小組組織架構

(四) 應變中心一級開設

1. 開設時機：

- (1) 轄區內任一空氣品質監測站達二級嚴重惡化等級（AQI>三百或PM₁₀小時濃度值連續二小時達到一千零五十微克/立方公尺以上）或一級嚴重惡化等級（AQI>四百或PM₁₀小時濃度值連續三小時達到一千二百五十微克/立方公尺以上），經環保局研判有開設必要者。
- (2) 教育處依據「雲林縣政府教育處因應空氣品質嚴重惡化作業流程」通知停課時。

2. 進駐機關（單位、團體）：以召開工作會議方式運作。必要時由環保局通知民政處、交通工務局、建設處、水利處、教育處、新聞處、計畫處、城鄉發展處、警察局、衛生局、消防局等單位派員進駐，處理各項緊急應變事宜，各單位分工如防制指揮中心組織架構權責單位之分工任務。

3. 本應變中心係一臨時任務編組，設指揮官一人，由會報召集人（縣長）擔任之，綜理本應變中心災害應變事宜；副指揮官二人由副縣長及本府秘書長擔任之，襄助指揮官處理本應變中心災害應變事宜；執行秘書一人由環保局長擔任之，襄助指揮官處理災害應變事宜並輪值進駐。

4. 應變程序：

- (1) 本應變中心設於消防局，供本縣災害權責業務主管機關執行有關緊急應變措施及行政支援事項，有關資訊、通訊等設施由消防局協助操作。
- (2) 本應變中心成立，由指揮官親自或指定人員發布成立訊息及有關災情。
- (3) 本應變中心成立或撤除，由本縣災害權責業務主管機關首長報告會報召集人決定後，即通知各進駐機關派員進駐或撤離。
- (4) 本應變中心開設時，本府各單位及所屬機關應指派正式人員輪值進駐，如派遣有困難之單位，須於本應變中心第一次災害防救準備會議時，提報指揮官裁決。
- (5) 災害發生或有發生之虞時，機關進駐人員應掌握各該機關緊急應變處置情形及相關災情，隨時向指揮官或副指揮官報告處置狀況。
- (6) 機關進駐本應變中心之人員，應接受本應變中心指揮官之指揮、協調及整合。但正副指揮官如因公無法常時進駐本應變中心，得由本應變中心執行秘書代理之，掌握本應變中心災害緊急應變處置情形及相關災情，並隨時向指揮官或副指揮官報告處置狀況。

5. 本局變中心所小編組及撤除時機：

- (1) 縮小編組時機：災害狀況已不再繼續擴大或災情已趨緩和時，指揮官得縮小編組規模，對已無執行應變任務需要者予以歸建。
- (2) 撤除時機：災害緊急處變處置已完成，後續復原重建可由各相關機關或單位自行辦理時，指揮官得書面報告會報召集人撤除本應變中心。

四、災害紀錄

統計110年至115年6月止本縣之相關懸浮微粒物質事件，未發生懸浮微粒災害事件、河川揚塵事件日共發生38日及其他特殊事件共0次。

(1) 懸浮微粒物質災害事件：本縣未發生達懸浮微粒災害等級之事件。

(2) 河川揚塵事件：彙整110年至115年6月河川揚塵事件重點如表6。

(3) 特殊事件-無。

表6、110年至115年6月河川揚塵事件日年度彙整表

日期	主要影響因素	事件摘要
110年（6日）		
1/17	東北季風南下	崙背 PM ₁₀ 最高335 μ g/m ³ ；74號越堤路中度揚塵。
10/11	圓規颱風及共伴環流	PM ₁₀ 達嚴重惡化三級；成立二級防制指揮中心。
10/17	東北季風	10號、74號越堤路強風；河道揚塵影響崙背、麥寮。
11/22	東北季風	現地最大風速22 m/s；40號越堤路等處揚塵。
12/1	東北季風	崙背 PM ₁₀ 達375 μ g/m ³ ；嚴重惡化三級並成立二級指揮中心。
12/17	東北季風	西濱大橋、40號越堤路強風；崙背、麥寮 PM ₁₀ 升高。
111年（2日）		
1/11	大陸冷氣團南下	達嚴重惡化三級；成立二級指揮中心，河道揚塵明顯。
10/10	東北季風	達預警初級；西濱大橋、74號越堤路強風揚塵。
112年（5日）		
1/24	寒流南下	崙背 PM ₁₀ 達355 μ g/m ³ ；多處越堤路強風，二林高值可能加成。
2/25	強烈大陸冷氣團	崙背 PM ₁₀ 達216 μ g/m ³ ；低水位裸露灘地出現揚塵。
3/2	大陸冷氣團及境外污染	崙背253 μ g/m ³ 、麥寮195 μ g/m ³ ；多處裸露灘地揚塵，境外污染加成。

日期	主要影響因素	事件摘要
10/5	小犬颱風外圍環流	崙背247 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；10號越堤路風速24.9 m/s，多處明顯揚塵。
12/16	擴散不佳及東北季風	麥寮343 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、崙背184；40、64號及自強大橋周邊揚塵。
113年（13日）		
3/8	大陸冷氣團及境外污染	麥寮266 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；現地僅局部揚塵，高值以境外污染加成為主。
10/23-24	東北季風、境外污染及颱風外圍環流	崙背340 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、麥寮325 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；第2至4區明顯揚塵，成立指揮中心。
11/5	東北季風及微量境外污染	崙背220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；第3區北岸新增灘地及第4區揚塵明顯。
11/18	東北季風及颱風外圍雲系	崙背晚間690 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；第1至4區揚塵，以第3區最明顯。
11/21	東北季風	崙背386 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；第3區北岸新增灘地為主要揚塵區。
11/26	鋒面及東北季風	崙背435 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；午後轉為河川揚塵，第1至5區均有揚塵。
11/27	大陸冷氣團	崙背456 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；第1至4區揚塵，以第3區最明顯。
12/7	東北季風	崙背509 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；第3區北岸新增灘地為主要揚塵區。
12/8	東北季風	崙背595 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、麥寮179；第1至5區均有明顯揚塵。
12/18	大陸冷氣團	崙背夜間301 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；白天輕微，入夜風勢增強後達事件日。
12/22	大陸冷氣團及境外污染	崙背218 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；第4區為主要揚塵區，第3區次之。
12/28	強烈大陸冷氣團及境外污染	崙背201 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；第4區及西濱大橋下游揚塵較明顯。

日期	主要影響因素	事件摘要
114年（11日）		
1/10	強烈大陸冷氣團及露天燃燒	崙背 $190\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；第1至5區及中沙大橋工區揚塵，露天燃燒加成。
2/7	寒流	崙背 $334\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；第1至5區均有揚塵，第2至4區較明顯。
3/27	西南風及沿海強風	大城 $384\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；南岸揚塵不明顯，北岸出海口較明顯。
10/20	東北季風及颱風外圍環流	麥寮 $503\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、崙背 $292\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；沿岸多處揚塵，成立指揮中心。
10/21	東北季風及颱風外圍環流	麥寮 $493\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、崙背 $225\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；沿岸多處揚塵，成立指揮中心。
10/22	東北季風及低壓帶	崙背 $293\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、麥寮 $242\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；沿岸多處明顯揚塵。
10/23	東北季風	麥寮 $255\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；沿岸多處揚塵，達事件日條件後發布警報。
10/24	東北季風	麥寮 $165\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；達事件日條件後發布警報。
10/26	東北季風	麥寮 $233\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；強風引發沿岸揚塵，達事件日條件後發布警報。
11/25	東北季風及境外污染	麥寮 $252\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；成立指揮中心，境外污染持續加成。
12/3	東北季風及境外污染	麥寮、崙背 PM_{10} 均 $153\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；達事件日條件後發布警報。
115年（2日）截至6月底		
1/11	大陸冷氣團及微量境外污染	麥寮 $325\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；麥寮、臺西、崙背陸續達初級預警。
3/12	大陸冷氣團及微量境外污染	麥寮 $194\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；移動平均 $134\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，達事件日條件。

