

臺中市政府環境保護局

懸浮微粒物質災害潛勢資料

中華民國 110 年 12 月

一、臺中市自然揚塵潛勢位置

本市位於台灣中部西側，河川多源於中央山脈及雪山山脈，流向由東向西流並注入臺灣海峽，此外尚有源自丘陵臺地地區之若干支線，自北而南或由東向西均匯入大海，如溫寮溪，其境內主要有三條河川：由北到南分別為大安溪、大甲溪及烏溪(如圖 1)，其中大甲溪源自和平鄉中央山脈，溪流長度最長，流經面積也最廣，生態資源豐富，為本市內最主要的河川，其次為烏溪。

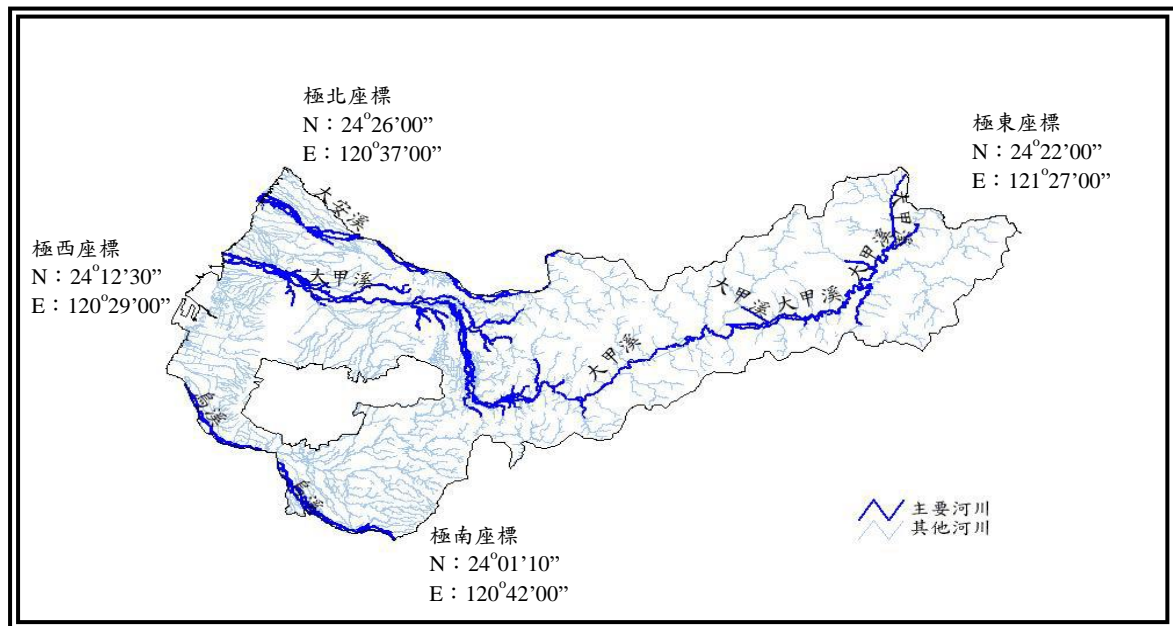


圖 1、臺中市主要河川位置圖

(一) 三大流域介紹

1. 大安溪

大安溪為臺灣第七大河川，幹流長度 95.76 公里，流域面積 758.47 平方公里。本流域大致可分為二段，一為自雪山山脈至雙崎一帶，平均坡度 4%；雙崎以下為出山谷河段，約束頓減，兩岸較為開展，平均坡度 1.29%，二段河道特性不同，上游輸砂至白布帆一帶，由於河道開闊，土砂多堆積於此。

流經區域有本市和平區、東勢區、后里區、外埔區、大甲區、大安區等區域。

2. 大甲溪

大甲溪北鄰大安溪，南界烏溪，流域多屬山嶺與臺地約佔 90%，平地僅佔 10%，發源於中央山脈之次高山（標高 3,884 公尺）及南

湖大山（標高 3,740 公尺）交接之處，幹流長度約 124 公里，流域面積約 1,236 平方公里。其中德基壩以下至谷關間平均坡度約 1/43，岸峻流急，岩盤外露，為本流域水力最豐富之一段；自谷關以下天輪分廠間兩岸較為開展，有豚背及單面山地形；下游將大肚溪臺地與后里臺地截開分離，低水流路呈網狀流路，並形成沖積扇。

流經區域有本市和平區、東勢區、新社區、石岡區、豐原區、后里區、神岡區、外埔區、大甲區、清水區、大安區等區域。

3. 烏溪

烏溪位於臺灣西海岸中部，東以中央山脈為界，北鄰大甲河流域，西臨臺灣海峽，南鄰濁水河流域，發源於中央山脈合歡山西麓，幹流長度約 119 公里，東西長約 84 公里，南北寬約 52 公里，集水區地勢自東北向西南傾斜，流域面積約 2,026 平方公里，流域平均標高 651 公尺，平均坡度約 0.0109，山地面積約佔 2/3。流域上游河道淺窄，坡陡流急，河道多成直線；至雙冬橋下游起，河床漸為寬廣，進入臺中盆地後，因地勢較緩，洪水常易氾濫。

流經之區域有本市之東區、西區、南區、北區、西屯區、南屯區、北屯區、龍井區、大肚區、烏日區。

(二) 河川揚塵好發河段

彙整歷年水文資料、氣象資料、空氣品質監測站資料、河川揚塵好發區域及地點，如圖 2 及圖 3 所示，臺中市河川揚塵好發時間以冬季東北季風盛行時節為主（每年 9 月至隔年 1 月），在河段方面，三大流域以國道 1 號至西濱出海口河段為主要發生區域，其中大安溪及大甲溪以台 1 線橋至西濱出海口次數最為頻繁，烏河流域則集中於河中島之砂洲而出海口則為感潮段河水充足較無揚塵之虞。



圖 2、河川揚塵事件好發地點位置圖

		
1.大安溪西濱	2.大安溪台 1 線	3.大安溪國道 1
		
4.大甲溪西濱	5.大甲溪台 1 線	6.烏溪大肚堤防

圖 3、歷年河川揚塵事件好發地點彙整

二、臺中市懸浮微粒物質空氣污染物濃度條件

本市針對參與啟動標準、預警通報/應變範圍與對象、應變資訊來源等四大面向，逐年進行調整，並配合環保署空氣品質嚴重惡化緊急辦法修訂相關應變分級級距，本市應變條件如下表 1，應變流程及通報對象，如圖 4。

表 1、臺中市河川揚塵應變條件

預警 測站	附加條件		應變分級				啟動應變條件 (符合其 1 即啟動)
	風速 (m/s)	粗顆粒比 (PM _{2.5-10} /PM ₁₀)	預警	輕度	中度	重度	
			PM ₁₀ 小時平均值(μg/m ³)				
沙鹿 環保署 測站 、 泰安 河川 揚塵測站	>5.34	>0.6	>126	150-355	356-1,050	>1,050 (連續 2 小時 納入「空氣 品質嚴重惡 化緊急應 變」管制)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 符合左述條件 2. 三日預報前一日達「發布」等級 3. 環保署發佈揚塵預報 4. 現場巡查/CCTV/民眾通報等回報結果 5. 大安溪南岸微型監測儀之監測值 PM₁₀>150μg/m³ 或預報值達 150μg/m³ 以上且氣象預報值蒲福風級>6，降雨機率<10%

※PM₁₀ 小時平均值為即時濃度值

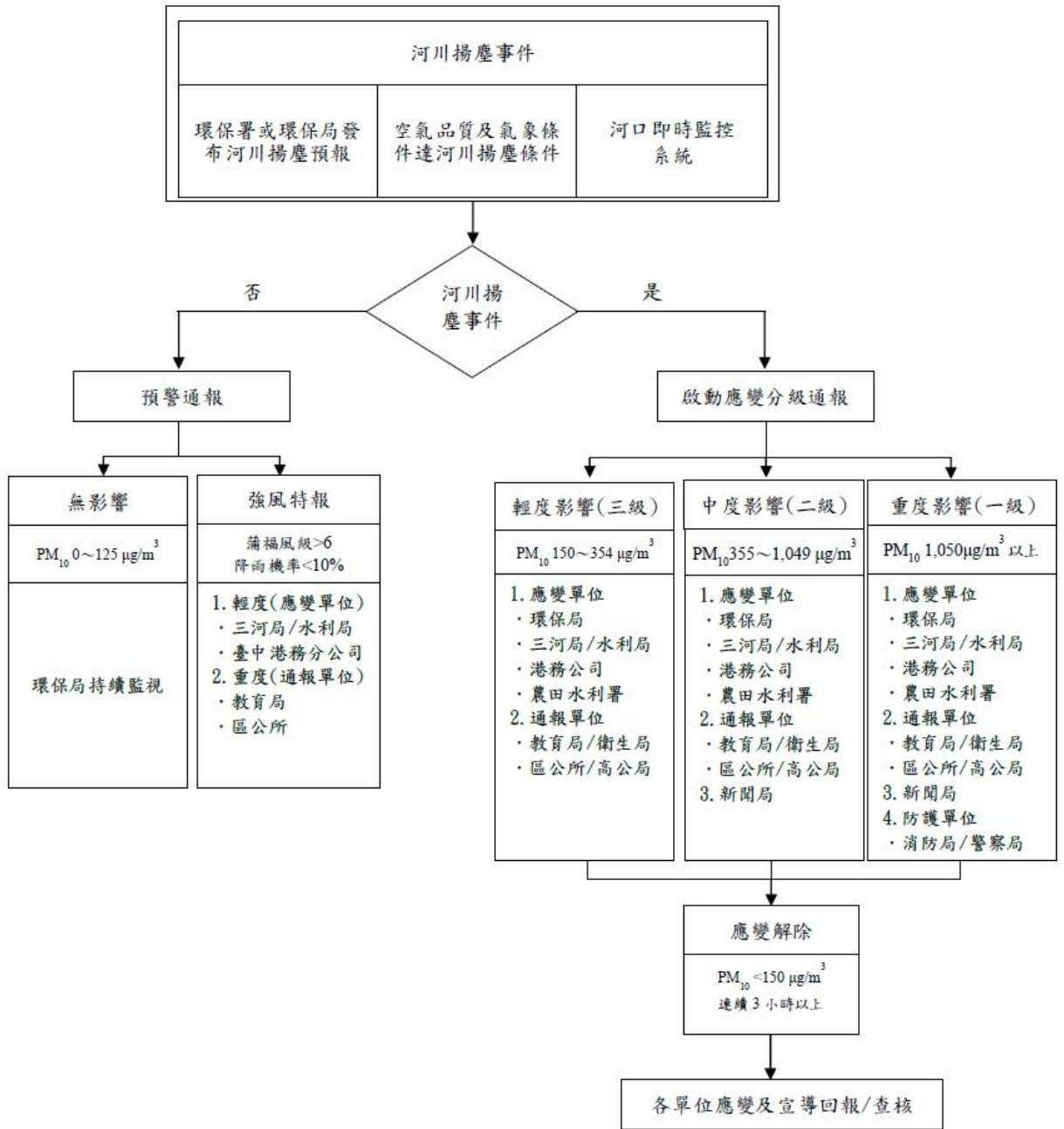


圖 4、臺中市河川揚塵應變流程圖

三、災害防制措施

(一) 災害應變組織架構

河川揚塵應變指揮中心組成包含市府單位，如環保局、教育局、衛生局、水利局、新聞局、消防局、警察局、區公所等，以及外部支援單位，如經濟部水利署第三河川局、臺灣臺中農田水利會、臺灣港務股份有限公司臺中港務分公司、交通部高速公路局中區養護工程分局等。組織架構列如圖 5。

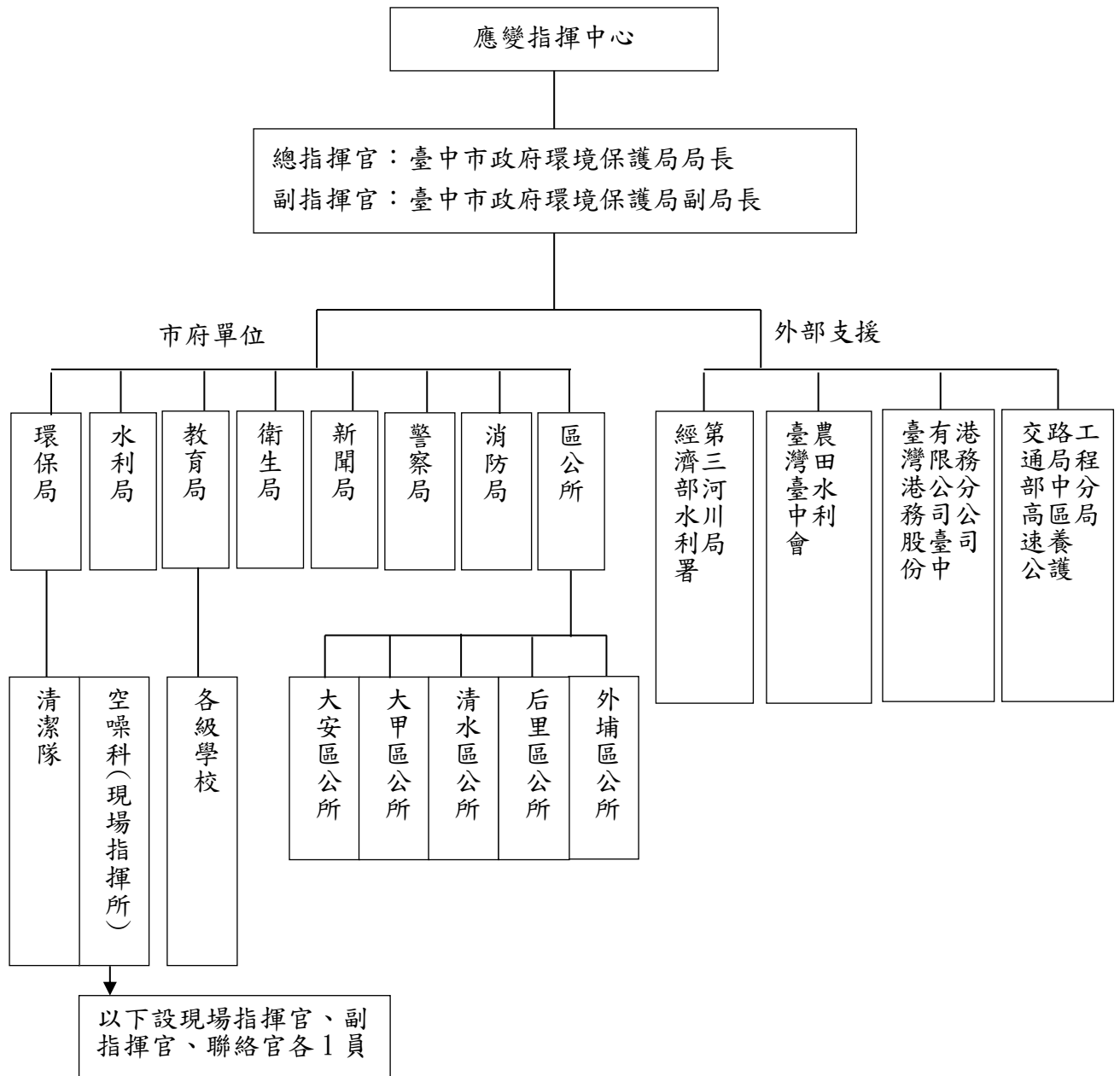


圖 5、河川揚塵應變指揮中心組成及執行架構

(二) 災害應變防制措施

表 2、各單位災害防制措施

項次	單位名稱	執行人員	支援設備	任務分工
1	臺中市政府環保局	總指揮官 1 人	—	擔任總指揮官
	空氣品質及噪音管制科	空噪科科长 (現場指揮官) 空噪科股長 (現場副指揮官) 空噪科承辦 (聯絡官)		1.成立現場應變中心(含指揮官、現場正副指揮官、聯絡官) 2.影像記錄 3.污染清除、善後及狀況解除 4.應變單位查處及成果彙整(河川計畫)
	勞工安全及清潔隊管理科	1.大安區、大甲區、外埔區、清水區、后里區清潔隊應變人員 2.清潔隊洗街車司機 3.掃街車司機	1.洗街車 2.掃街車	洗掃街等環境清理工作
2	臺中市政府水利局	應變人員 洗街車司機	灑水車	要求工程承包單位派遣灑水車協助洗掃、針對裸露區域灑水
3	經濟部水利署第三河川局	1.應變人員 2.聯合稽查人員 3.灑水車司機 4.河川揚塵防制措施操作人員	1.巡防車 2.灑水車 3.三大流域河川揚塵防制工法操作	1.會同環保局加強執行聯合稽查 2.派遣灑水車協助防汛道路灑水、針對裸露區域灑水 3.三大流域河段現地工法全面開啟。
4	臺灣臺中農田水利會	應變人員	—	各單位街道揚塵洗除用水調配。
5	臺灣港務股份有限公司臺中港務分公司	應變人員	1.洗街車 2.掃街車	派遣洗掃街車針對港區道路洗掃。
6	臺中市政府衛生局	1.應變人員 2.救護人員(隨救護車)	協調支援救護車	1.以 LED 電子看板宣導河川揚塵訊息。 2.協助通報各醫療院所加強照護呼吸道疾病患者並轉介。 3.協助河川揚塵影響區域醫療作業。
7	臺中市政府教育局	1.應變人員 2.河川揚塵影響嚴重地區學校(清水區清泉國中、清水區甲南國小、大安區永安國小、后里區泰安國小、大甲區大自然幼兒園、小哈佛幼兒園)	—	協助通報各級學校： 1.注意學童身心狀況，加強照護呼吸道疾病學童。 2.各級學校 LED 電子看板宣導河川揚塵訊息。

項次	單位名稱	執行人員	支援設備	任務分工
8	臺中市政府消防局	1.應變人員 2.救護人員	救護車	救護車待命協助河川揚塵影響區域緊急救護作業(因風沙太大，騎士跌倒緊急救護)。
9	臺中市政府警察局	1.應變人員 2.交通指揮人員	1.警車 2.交通指揮用品(指揮棒、三角錐)	1.加強鄰近橋樑、重要路口巡查作業。 2.協助進行交通引導及車輛出入管制作業。
10	臺中市政府新聞局	應變人員	—	1.發布新聞稿。 2.通報電視台及廣播業者配合口述插播河川揚塵事件。
11	交通部臺灣區國道高速公路局中區工程處	應變人員	—	配合於通報揚塵影響區域之資訊看板顯示揚塵訊息。
12	區公所	應變人員各(大甲、大安、清水、外埔、后里區公所)	—	1.以 LED 電子看板宣導河川揚塵訊息。 2.通知里鄰長，勸導民眾減少外出及戶外活動。
13	河川揚塵巡守隊	每區隊人員	巡守背心、帽子	協助通報揚塵發生現況
14	里辦公處	河川揚塵影響嚴重地區里辦公處 (大安區頂安里、大安區永安里、大甲區江南里、大甲區頂店里、大甲區德化里、后里區公館里、后里區泰安里、外埔區廊子里、清水區高東里、清水區高北里);大安區頂安里辦公處	各區里辦公處啟動村里廣播通報系統及居民居家防護	1.透過村里廣播系統通知里民注意揚塵訊息。 2.公共廣場開啟澆灌系統保持濕潤。 3.注意里民及獨居老人身心狀況，不適者通報送醫。
15	學校	全校同仁	校園廣播通報河川揚塵相關事宜	在校學童之應變作為： 1.關上門窗 2.停止戶外活動進教室 3.戴上口罩 4.開啟校園灑水(澆灌)系統、水幕或走廊灑水 5.身體不適者救護車緊急救護

(三) 災害應變防制措施演練情形

發佈級別	現地應變情形		
指揮中心成立			
	各單位人員進駐	各單位聯絡通報	指揮官
預警通報-強風特報			
	第三河川局灑水車(防汛道路)	水利局灑水車	臺中港務分公司灑水車
輕度影響三級應變			
	河川揚塵巡守隊整備	河川揚塵巡守隊巡視河床	國小學童進教室及關閉門窗
			
	環保局巡查人員查核及回報	臺中市府水利局	國小環境教育
			
	第三河川局改善工法	臺中港務分公司灑水車	環保局巡查人員回報(LED查核)

發佈級別	現地應變情形		
			
	后里區清潔隊掃街車	外埔區清潔隊掃街車	清水區清潔隊掃街車
中度影響二級應變	  <p>臺中市政府新聞局 發佈新聞稿並通報電視台及廣播，播放河川揚塵防護宣導相關訊息</p>		
重度影響一級應變			
	臺中市政府警察局交通指揮	臺中市政府消防局緊急救護	臺中市政府衛生局
回報作業			
	環保局、第三河川局聯合稽查回報(高灘區)	環保局掃街車查核回報	砂石場查核及回報
解除應變			

(四) 災害應變等級達一級嚴重惡化等級

本市依照前開空品條件啟動應變機制，倘後續空品達一級嚴重惡化等級，則將指揮中心指揮權移交市長，並由下表分工任務執行應變。

權責單位之分工任務(一級嚴重惡化等級)

指揮官 (市長)	1、發布及解除各級學校是否停課之裁示。 2、各應變單位負責之應變職務與任務之裁示。
副指揮官 (環境保護局長)	1、協助總指揮官成立本市「防制指揮中心」相關事宜。 2、協調各單位執行相關應變任務。
應變總幹事 (空噪科科长)	1、執行預警應變通報作業 2、監控應變現況，調度人力 3、隨時回報副指揮官現況
環保局	1、以簡訊、mail、通訊軟體或傳真通報各局處相關單位。 2、成立防制指揮中心。 3、執行相關應變措施稽查。 4、彙整回報管制措施執行成果。
經濟發展局	對許可設置攤販集中區飲食類攤販依法查處。
建設局	通知停止各項戶外工程、開挖、整地及營建機具使用，及前100大之開發或未開發營建工地每2小時執行營建工地內外及認養街道灑水或洗掃至少1次。
教育局	依「高級中等以下學校及幼兒園因應空氣品質惡化處理措施暨緊急應變作業流程」辦理。
勞工局	1、協助即時發布應注意事項及採取措施至安衛群組提醒事業單位，以預防勞工暴露危害。 2、發布新聞資訊至網頁。
農業局	通知各區公所、農會，協助透過鄰里系統、電子佈告欄、產銷班及各農事小組長，以及有線電視跑馬燈加強宣導民眾週知，近日禁止露天燃燒稻草(枯枝)及相關產出物，目前本市空氣品質已達危險警戒階段，持續惡化將為害民眾身體健康。
民政局	協助發布警告惠請各區公所轉知該區宗教場所減少燃香及紙錢使用。
衛生局	1、空氣品質惡化期間，透過網頁跑馬燈、市府及衛生局網頁、「健康就是讚」臉書粉絲頁等，宣導民眾採取適當自我防護措施、宣導餐飲業者應採取適當油煙防制措施。 2、一定規模(營業面積300平方公尺)以上之餐飲廠家未裝

	設餐飲防制設備(如濕式洗滌塔、紫外光臭氧設備、靜電集塵器…等)者，禁止有燒烤、油炸等空氣污染等行為。
社會局	通知權管單位停止戶外活動。
地政局	同建設局，針對各級開發或未開發權管營建工地執行對應等級應變任務。
交通局	1、加強發布警告並依需求協助交通疏導。 2、協助於網站、APP、停車場跑馬燈等資訊看板發布警告，並請路邊收費員路邊收費時張貼(或印刷於收費單上)應採取之行動字樣提醒民眾，並於全部公有停車場柵欄機取票口張貼告示提醒民眾相關注意事項。
都市發展局	以簡訊或施工管理 e 化 APP 通知權管前 100 大建築工地： 1、每 2 小時執行工地內外灑水或洗掃至少 1 次。 2、禁止機械擾動塵土。 3、禁止油漆塗料等排放逸散源作業。
消防局	爆竹煙火專案停止施放。
警察局	協助維持、管制交通，疏導民眾、車輛及巡迴廣播。
觀光旅遊局	觀光旅館及一定規模(營業面積 300 平方公尺)以上之餐飲廠家未裝設餐飲防制設備者，禁止有燒烤、油炸等空氣污染等行為。
新聞局	要求新聞傳播媒體至少每一小時通知民眾應採取之行動。
第三河川局	協助執行警告區域管制作業。
港務公司	協助執行警告區域管制或疏導作業。

四、災害紀錄

彙整臺中市歷年河川揚塵事件日，其中以 98 年 11 月 2 日之 PM₁₀ 濃度創下歷年新高，當日沙鹿測站測得最大濃度達 879 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大風速為 16m/s，透過模式模擬推估，當天河床 PM₁₀ 濃度達 1100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，鄰近河床之區域包含大安區頂安里、大甲區江南里、大甲區頂店里、大甲區德化里、外埔區土城里、后里區公館里、后里區泰安里、清水區高北里、清水區高東里、清水區頂湳里及神岡區等沿岸村里皆受到影響，詳如圖 6 所示，本市自 103 年 1 月起已無未發生大規模河川揚塵之事件日。

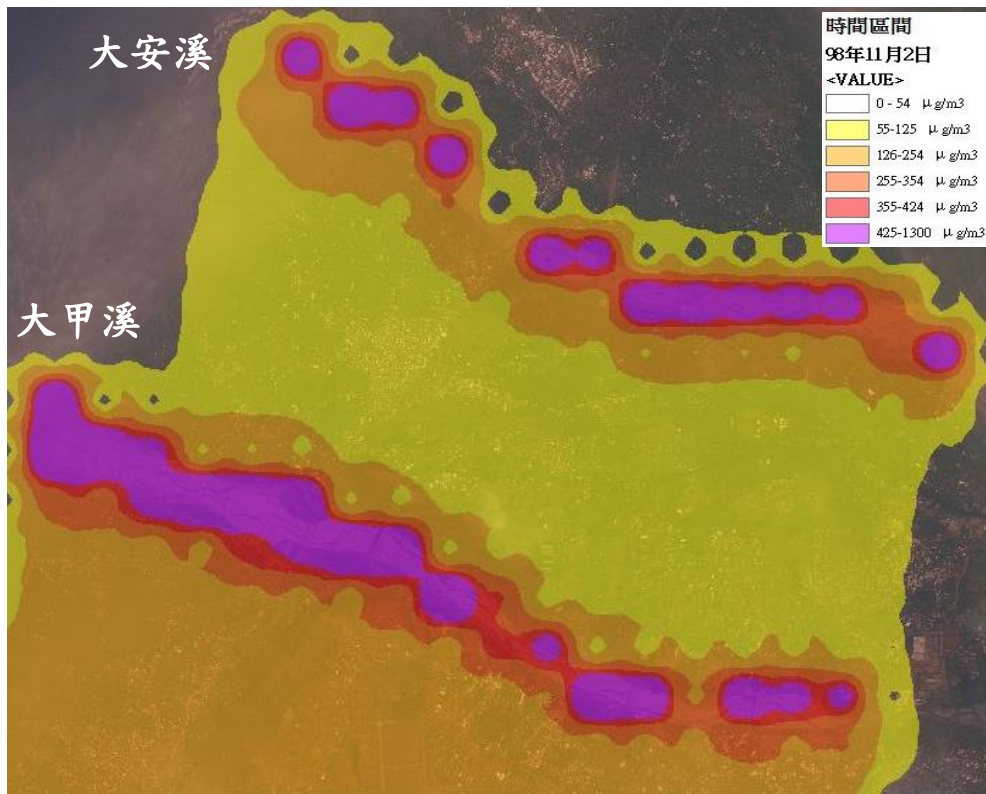


圖 6、98 年 11 月 2 日河川揚塵事件日 PM₁₀ 最大濃度分佈