

114 年度臺中港區環境調查監測分析

114 年第 1 季成果報告

計畫名稱：「114 年度臺中港區環境調查監測分析」

計畫執行單位：三普環境分析股份有限公司

監測期程：民國 114 年 01 月 01 日起至 114 年 03 月 31 日止

1. 監測執行期間、監測位置及內容

本季環境監測工作係為 114 年第 1 季環境監測作業，其執行期間係自 114 年 1 月 1 日起至 114 年 3 月 31 日。

本計畫執行監測類別為空氣品質、揮發性有機物、室內空氣品質、噪音、交通量、海域水質、陸域水質、海域底質、生態、土壤及地下水。本季各監測項目之內容、地點與執行時間詳如下表。

監測類別	監測項目	監測位置	監測時間
空氣品質 (一般測點)	懸浮微粒(含 TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5})、二氧化硫、氮氧化物(NO、NO ₂)、一氧化碳、臭氧、風速、風向、溫度、濕度	1. 台中發電廠大門前附近 2. 臨港路與北堤路交叉口 3. 中突堤(棧埠處舊址) 4. 台電西側填方區附近 5. 南堤路近 W13 碼頭附近	1.114/1/24~28 2.114/2/08~11 114/2/25~27 3.113/3/21~27
揮發性有機物 (VOCs)	揮發性有機物之種類及濃度	1. 西一碼頭 2. 西四及西五碼頭間 3. 西七碼頭	114/2/10~11
	瞬間(實際作業期間)檢測	1. 西一碼頭 2. 西四及西五碼頭間 3. 西七碼頭	114/2/10~11
室內空氣品質	二氧化碳、一氧化碳、甲醛、總揮發性有機化合物、細菌、真菌、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、臭氧、溼度及溫度	1. 旅客服務中心 2. 辦公大樓 1F 門口	本季無執行
	CO ₂ 巡檢作業	1. 旅客服務中心 2. 分公司辦公大樓	本季無執行

監測類別	監測項目	監測位置	監測時間
噪音	一般噪音	1. 台 17 線與 136 線道交叉口 2. 臨港路與北堤路交叉口 3. 中二路與中橫一路交叉口	1.114/2/9 2.114/2/10
交通量	交通量調查	中二路與中橫一路交叉口 1 處	1.114/2/9 2.114/2/10
水平風機噪音 振動	一般噪音及低頻噪音(含一處背景調查,四處需同時監測)、振動。	南堤路附近各指定 4 處	本季無執行
海域水質	pH、DO、SS、COD、BOD、大腸桿菌群、氨氮、總磷、氰化物、酚類、礦物性油脂、水溫、鹽度、總油脂、葉綠素 a、透明度	1. 工業泊渠(99 號碼頭附近) 2. 安良港大排出口(中南二橋處) 3. 梧棲大排出口港池 4. 中泊渠雨水箱涵出口 5. 西碼頭港池(西一、西二附近) 6. 主航道港口附近 7. 北泊渠雨水箱涵出口	114/3/25
陸域水質	DO、pH、BOD、SS、大腸桿菌、氨氮、總磷、重金屬(鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀)、總有機氮、硝酸鹽氮、凱氏氮、水溫及流量	6 條入港排水渠(梧棲大排、仁民中排、信民中排、安良港大排、龍安大排及忠和中排等各排水路與臨港路交界處東側水體及中二路東側八孔箱涵等 7 處	114/3/24~26
陸域生態	植物、動物[鳥類(為主)]、哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝶類	1. 北側保安林區至低度發展區範圍近出海口處 2. 中一路森林公園至大樹公周遭範圍 3. 中二路加工出口區以北及梧棲大排側綠地範圍 4. 南側大肚溪北岸(台電周界)至出海口範圍 5. 北填方區及漂沙整治區(基礎調查)	本季無執行
海域生態	浮游植物(含葉綠素及藻類)、浮游動物、底棲生物、魚類及生物體重金屬含量(銅、鉛、鎘、鋅、鎳、鉻)魚類及生物體重金屬含量採樣分析僅檢測港池外測點	1. 港池內-港口段主航道 2. 港池內-工業泊渠 3. 港池內-南泊渠至南迴船池 4. 港池內-中泊渠至北迴船池 5. 港池外一點(港口)	本季無執行

2. 監測結果簡述

監測項目	初 步 調 查 結 果
空氣品質	<p>已完成 114 年第 1 季 5 處空氣品質測站之調查作業。</p> <p>114 年 01 月台電西側填方區附近 PM₁₀(108 µg/m³)、台中發電廠大門前 PM₁₀(99 µg/m³)、南堤路近 W13 碼頭附近 PM₁₀(98 µg/m³)，超出現行法規標準 75 µg/m³。以及 01 月南堤路近 W13 碼頭附近 PM_{2.5}(37 µg/m³)，超出現行法規標準 30 µg/m³。由於監測期間風速介於 3.1~3.6m/s，應為風大導致的揚塵。</p> <p>114 年 02 月台電西側填方區附近 PM₁₀(124 µg/m³)，超出現行法規標準 75 µg/m³，主要應為台中電廠新建燃氣統包工程之挖掘埋管作業影響。02 月台中發電廠大門前 PM_{2.5}(42 µg/m³)、02 月南堤路近 W13 碼頭附近 PM_{2.5}(35µg/m³)，超出現行法規標準 30 µg/m³，主要為東北風挾帶微量境外污染物影響。</p> <p>114 年 03 月台電西側填方區附近 PM₁₀(147µg/m³)，超出現行法規標準 75 µg/m³，可能為西方的 107 號碼頭及後線暨工業專區(II)G 區風電組裝作業影響。03 月台電西側填方區附近 PM_{2.5}(38 µg/m³)，超出現行法規標準 30 µg/m³，主要為東北風挾帶微量境外污染物影響。</p> <p>其餘粒狀污染物與氣狀污染物部分皆符合空氣品質標準。</p>
空氣品質 揮發性有機物	<p>已完成 114 年第 1 季檢測作業。</p> <p>本季揮發性有機物 24 小時測值總濃度範圍介於 11.48~16.41 ppbC，以西七碼頭最高。24 小時測值採樣期間之揮發性有機物物種組成分布，西一碼頭以烷類為主，其次為芳香族類；西四及西五碼頭以醇類為主，其次為芳香族類；西七碼頭以芳香族類為主，其次為烷類。瞬時採樣總濃度範圍介於 16.69~23.94 ppbC，以西四及西五碼頭最高。</p> <p>臺中港西碼頭區設有油品及化學品儲槽，其卸載、貯運石油化學品皆可能產生揮發性有機物排放與逸散，因此臺中港西碼頭區的倉儲業為揮發性有機物的主要來源。</p>
室內空氣品質	本季未執行
噪音	<p>已完成 114 年第 1 季道路噪音調查作業。</p> <p>本季「台 17 線與 136 線道交叉口」與「中二路與中橫一路交叉口」噪音值均符合第四類管制區緊鄰 8 公尺(含)以上之道路音量標準，僅「臨港路與北提路交叉口」(平日)日間均能音量超出標準，此路口本季 6 時音量明顯增加，17 時後整體音量開始減少，比對 113 年第 1 季之 6 時至 17 時數據，114 年第 1 季的均能音量高出約 6~12dB(A)，推測為 6 時至 17 時車流量變大，導致經過機動車輛產生之音量變大，為其日間噪音超標可能原因。</p>
交通量	<p>已完成 114 年第 1 季交通量調查作業。</p> <p>「中二路與中橫一路交叉口」路口平日與假日交通量服務水準皆為 A 級。</p>
水平風機噪振	本季未執行
海域水質	<p>本季臺中港區內水體品質均符合丙類水體標準，進一步比對乙類水體標準，除了梧棲大排出口港池、安良港大排出口(中南二橋處)的總磷，以及安良港大排出口(中南二橋處)之氨氮、中泊渠雨水箱涵出口之大腸桿菌有超出乙類水體水質標準，其餘測站均符合乙類水體標準。而安良港大排出口(中南二橋處)的生化需氧量、化學需氧量、氨氮、總磷測值均為 7 個測點中最高。</p> <p>由於總磷、氨氮以及大腸桿菌偏高位置主要靠近陸域排水注入處，顯示陸域</p>

監測項目	初 步 調 查 結 果
	排水(八孔箱涵排水、梧棲大排及安良港大排水質等)注入港池，連帶營養鹽類物質(氨氮、總磷)及大腸桿菌一併注入港池，明顯影響港池海水水質。
陸域水質	<p>114 年上半年僅仁民中排(23.1 mg/L)、忠和中排(8.5mg/L)的生化需氧量超出丁類水體標準(8 mg/L)。</p> <p>7 個測點的錳僅信民中排符合保護人體健康相關環境基準(0.05mg/L)，其餘 6 個測點未符合保護人體健康相關環境基準(0.05mg/L)，歷年的錳測值亦經常未符合保護人體健康相關環境基準。</p> <p>經查 112 年環境水質監測年報指出，河川水質重金屬錳年度達成率(符合標準率)為 44.1%，即超出標準率為 55.9%，顯示河川水質中普遍有重金屬錳濃度偏高情形。因此本計畫 7 個測點的錳歷年超出標準原因是錳為地殼中主要元素，大多以非溶解性之氧化態存在，自然水體中含量本就偏高，屬於環境背景狀況。但採集點位為地面水質末端，且受潮汐影響水質鹽度，已無養殖或灌溉用途，唯水質注入港區仍將影響港區水質，將持續追蹤監測。</p>

空氣品質監測結果彙整表

監測項目		二氧化硫		二氧化氮		一氧化氮		氮氧化物		一氧化碳		臭氧		懸浮微粒			風速	風向	氣溫	溼度	AQI
		SO ₂		NO ₂		NO		NO _x		CO		O ₃		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}					
單位		ppm		ppm		ppm		ppm		ppm		ppm		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	m/s	16 方位	°C	%	--
	採樣 日期	日 平均 值	最 高 小 時 平 均 值	日 平均 值	最 高 小 時 平 均 值	日 平均 值	最 高 小 時 平 均 值	日 平均 值	最 高 小 時 平 均 值	最 高 8 小 時 平 均 值	最 高 小 時 平 均 值	最 高 8 小 時 平 均 值	最 高 小 時 平 均 值	24 小 時 值	日 平 均 值	24 小 時 值	日 平 均 值	--	日 平 均 值	日 平 均 值	--
南堤路近 W13 碼頭 附近	114/01/27	0.002	0.004	0.005	0.010	0.001	0.003	0.006	0.011	0.6	0.8	0.045	0.051	172	98	37	3.6	北 北 東	12.6	52.7	117
	114/02/26	N.D. <0.00097	N.D. <0.00097	0.007	0.012	N.D. <0.00049	0.001	0.008	0.013	0.5	0.5	0.015	0.023	114	47	35	3.1	北 北 東	17.9	89.4	112
	114/03/26	0.002	0.003	0.007	0.011	0.002	0.007	0.010	0.017	0.5	0.7	0.035	0.047	95	31	16	4.2	南	25.5	78.4	60
中突堤 (棧埠處 舊址)	114/01/24	N.D. <0.00097	0.001	0.010	0.022	0.005	0.018	0.015	0.041	0.4	0.5	0.044	0.048	76	43	17	1.1	北 北 東	20.0	81.7	64
	114/02/08	0.001	0.001	0.007	0.013	0.002	0.008	0.009	0.021	0.3	0.3	0.020	0.021	147	57	16	1.8	西 北 西	11.5	60.1	81
	114/03/21	0.002	0.003	0.029	0.049	0.011	0.037	0.041	0.076	0.8	0.8	0.054	0.062	104	40	23	1.7	西 北	18.3	59.6	80
臨港路與 北堤路交 叉口	114/01/27	0.003	0.004	0.006	0.010	<0.001	0.002	0.007	0.012	0.2	0.3	0.045	0.049	126	69	15	2.6	西 北	12.5	48.4	94
	114/02/10	<0.001	0.002	0.019	0.064	0.008	0.032	0.027	0.097	0.6	0.7	0.043	0.051	104	40	16	5.6	北	14.9	82.6	78
	114/03/23	0.002	0.003	0.020	0.050	0.009	0.043	0.029	0.091	0.5	0.6	0.053	0.081	114	37	19	1.1	西 南 西	21.0	64.5	69
台電西側 填方區附 近	114/01/26	0.003	0.006	0.016	0.027	0.004	0.009	0.020	0.034	0.8	0.9	0.040	0.049	232	108	27	2.9	北	15.4	76.3	115
	114/02/09	0.001	0.003	0.026	0.085	0.013	0.033	0.040	0.118	0.5	0.6	0.028	0.033	281	124	23	2.6	西 北	13.4	67.4	122
	114/03/22	0.002	0.003	0.014	0.036	0.003	0.009	0.017	0.042	0.6	0.9	0.057	0.061	313	147	38	1.1	東 南	19.7	61.6	132
台中發電 廠大門前	114/01/26	0.004	0.005	0.016	0.024	0.002	0.006	0.018	0.030	0.6	0.8	0.035	0.037	257	99	24	3.5	北 北 東	15.8	79.5	111
	114/02/25	0.001	0.002	0.016	0.032	0.004	0.036	0.020	0.068	1.4	1.9	0.050	0.056	167	74	42	1.1	北	15.9	81.1	130
	114/03/25	0.002	0.003	0.015	0.071	0.010	0.031	0.025	0.102	0.7	0.9	0.052	0.058	73	40	22	0.9	西 南 西	22.7	73.0	83
空氣品質標準		--	0.065	--	0.100	--	--	--	--	9	31	0.060	0.100	--	75	30	--	--	--	--	--

註：監測數值不符合空氣品質標準者，以**粗體陰影底線**表示。

揮發性有機物監測結果彙整表

採樣分析日期	採樣日期: 114.02.10-114.02.11 分析方法: NIEA A715.16B			分析日期: 114.02.11-114.02.12 單位: ppbC		
與採樣地點	採樣地點: 臺中港					
分析項目:	瞬時採樣			24小時採樣		
揮發性有機物						
Compound	西一碼頭	西四及西五碼頭	西七碼頭	西一碼頭	西四及西五碼頭	西七碼頭
烷類						
二氯甲烷	N.D	N.D	N.D	N.D	0.09	0.26
環氧乙烷	N.D	0.11	2.66	0.15	0.32	0.51
亞乙基環丙烷	0.53	N.D	N.D	N.D	N.D	0.52
異戊烷	0.97	2.38	N.D	N.D	0.31	1.72
己烷	0.41	0.41	0.83	0.52	0.32	1.36
2-甲基己烷	0.66	0.62	N.D	0.74	N.D	N.D
3-甲基己烷	0.92	0.51	N.D	1.27	N.D	N.D
環己烷	0.16	N.D	N.D	2.01	N.D	N.D
芳香族類						
甲苯	3.43	6.24	2.83	2.85	3.21	5.81
間二甲苯	N.D	6.58	N.D	N.D	N.D	N.D
醛類						
乙醛	0.37	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
丁醛			1.14	0.16	0.25	0.28
戊醛	N.D	N.D	0.91	0.11	0.22	N.D
己醛	N.D	N.D	1.03	0.16	0.21	N.D
異丁醛	N.D	N.D	0.15	N.D	N.D	N.D
酮類						
丙酮	0.72	0.37	2.16	0.55	0.82	1.89
2-丁酮		0.03	0.29	0.5	0.07	0.17
醇類						
乙醇	0.21	0.57	0.25	0.12	4.23	2.49
異丙醇	0.81	N.D	0.71	N.D	N.D	0.94
異丁醇		N.D	N.D	0.16	N.D	N.D
其他類						
乙酸甲酯	1.92	N.D	3.14	0.34	N.D	N.D
乙酸乙酯	1.74	3.52	0.43	1.84	0.22	0.39
甲基丙烯酸甲酯	3.84	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
異丁烯	N.D	N.D	1.87	N.D	2.84	N.D
二硫化碳	N.D	0.02	0.07	N.D	0.05	0.07
醋酸乙烯酯	N.D	2.58	N.D	N.D	N.D	N.D
Total concentration	16.69	23.94	18.47	11.48	13.16	16.41

道路環境噪音監測結果彙整表

監測位置	執行日期	日間	晚間	夜間
假日				
中二路與中橫一路交叉口	114/02/09	66.4	63.6	58.4
台 17 線與 136 縣道交叉口	114/02/09	66.9	63.2	62.3
臨港路與北堤路交叉口	114/02/09	72.6	66.8	65.0
非假日				
中二路與中橫一路交叉口	114/02/10	66.2	62.6	56.3
台 17 線與 136 縣道交叉口	114/02/10	72.3	65.4	65.1
臨港路與北堤路交叉口	114/02/10	77.9	68.4	67.8
第四類管制區 緊臨 8m (含) 以上之道路音量標準		76	75	72

註 1. 環境音量標準資料來源：環境部(原行政院環境保護署)環署空字第 0990006225D 號令(2009.01.21)。

註 2. 以**粗體陰影底線**表示監測值超出環境音量標準。

海域水質監測結果彙整表

檢測項目	水溫	pH	鹽度	生化需氧量	溶氧	氯化物	氨氮	總磷	礦物性油脂	總酚	大腸桿菌群	透明度	葉綠素 a	懸浮固體	總油脂	化學需氧量	
單位	°C	--	‰	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/100mL	cm	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
方法偵測極限	--	--	--	1	--	0.00056	0.025	0.0033	--	0.0012	< 10	--	--	--	--	2.5	
方法定量極限	--	--	--	--	--	0.0020	0.080	--	--	0.0040	--	--	--	--	--	--	
乙類海域海洋環境品質標準	無規範	7.5~8.5	無規範	<3.0	>5.0	<0.01	<0.50	<0.08	<2.0	<0.005	<30000	無規範	無規範	無規範	無規範	無規範	
丙類海域海洋環境品質標準	無規範	7.0~8.5	無規範	<6.0	>2.0	<0.01	無規範	無規範	無規範	<0.005	無規範	無規範	無規範	無規範	無規範	無規範	
A-主航道港口附近	114/3/25	23.4	8.3	33.7	1.9	6.9	N.D.	<0.080	0.042	0.1	N.D.	<10	362	2.5	5.8	0.2	8.5
B-西碼頭港池(西一、西二附近)	114/3/25	24.0	8.4	33.6	1.9	6.3	N.D.	0.12	0.033	<0.1	N.D.	<10	340	2.8	3.4	<0.1	3.2
C-北泊渠(4 號碼頭附近港池)	114/3/25	22.5	8.0	33.1	2.0	6.2	N.D.	0.11	0.049	<0.1	N.D.	<10	388	1.9	2.9	0.1	4.4
E-中泊渠雨水箱涵出口	114/3/25	22.9	8.1	33.3	2.4	6.4	N.D.	0.34	0.074	<0.1	N.D.	4.2E+04	692	0.6	4.3	0.1	10.7
F-梧棲大排出口港池	114/3/25	22.8	8.2	33.0	2.5	6.6	N.D.	0.48	0.100	<0.1	N.D.	95	587	2.1	3.5	0.1	4.6
G-安良港大排出口(中南二橋處)	114/3/25	22.6	8.2	32.8	2.9	6.4	N.D.	0.54	0.132	<0.1	N.D.	6.3E+03	170	1.5	3.3	<0.1	19.5
H-工業泊渠(99 號碼頭附近)	114/3/25	23.0	8.2	33.6	1.3	6.0	N.D.	0.14	0.044	<0.1	N.D.	<10	730	1.5	2.0	<0.1	6.7

註 1. 調查數值不符合乙類海域環境品質標準者，以**粗體**字顯示；不符合丙類海域環境品質標準者，以**斜體**字顯示。

註 2. 調查數值符合環境品質標準，但有疑似異常者，以**底線**標註顯示。

註 3. 113 年 4 月 25 日修正發布「海域環境分類及海洋環境品質標準」，新增乙類海域水質標準氨氮 0.50 mg/L 以下、總磷 0.08 mg/L 以下、礦物性油脂 2 mg/L 以下及大腸桿菌為 30000CFU/100mL

臺中港陸域排水水質檢測數據彙整表

項目	日期	水溫	流量	pH	溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	有機氮	凱氏氮	硝酸鹽氮
信民中排	114/3/25	28.5	27	8.4	7.0	6.7	8.1	3.6E+05	2.91	1.68	4.59	0.55
仁民中排	114/3/25	27.7	<0.001	8.1	5.2	23.1	22.5	1.1E+07	9.23	5.47	14.7	0.08
梧棲大排	114/3/26	26.8	74	7.7	4.2	5.2	8.9	3.1E+05	4.84	0.83	5.67	0.29
中二路東側八孔箱涵	114/3/26	25.0	140	7.7	3.7	2.6	6.1	1.1E+05	6.42	1.04	7.46	0.45
忠和中排	114/3/24	25.9	49	7.8	5.0	8.5	15.4	7.8E+04	2.55	1.04	3.59	1.41
龍安中排	114/3/24	23.9	21	7.7	4.2	7.6	6.2	1.2E+06	2.91	2.05	4.96	0.12
安良港大排	114/3/24	25.2	15	7.6	5.4	6.2	7.6	1.4E+06	4.26	1.07	5.33	1.53
丁類水體標準		--	--	6.0-9.0	>3	<8	<100	--	--	--	--	--

註 1.水溫單位°C; 流量單位 m³/min; 大腸桿菌群單位 CFU/100mL; pH 無單位;其餘項目單位為 mg/L

註 2.檢驗結果不符合丁類地面水體水質標準者以**陰影粗體**表示。

臺中港陸域排水水質檢測數據彙整表

項目	日期	總磷	鉛	銅	鎘	鋅	六價鉻	錳	銀	汞	砷	硒
信民中排	114/3/25	0.242	N.D.	<0.015	N.D.	0.013	N.D.	0.050	N.D.	N.D.	0.0019	N.D.
仁民中排	114/3/25	0.824	N.D.	<0.015	N.D.	0.049	N.D.	0.215	N.D.	N.D.	0.0121	N.D.
梧棲大排	114/3/26	0.598	N.D.	<0.015	N.D.	0.011	N.D.	0.162	N.D.	N.D.	0.0053	N.D.
中二路東側 八孔箱涵	114/3/26	0.856	N.D.	<0.015	N.D.	0.011	N.D.	0.139	N.D.	N.D.	0.0151	N.D.
忠和中排	114/3/24	0.589	N.D.	<0.015	N.D.	0.019	N.D.	0.112	N.D.	N.D.	0.0027	N.D.
龍安中排	114/3/24	0.641	N.D.	<0.015	N.D.	0.013	N.D.	0.154	N.D.	N.D.	0.0037	N.D.
安良港大排	114/3/24	0.278	N.D.	<0.015	N.D.	0.015	N.D.	0.113	N.D.	N.D.	0.0019	N.D.
保護人體健康 相關環境基準	—	—	0.1	0.03	0.005	0.5	0.05	0.05	0.05	0.001	0.05	0.01

註 1. 水溫單位 °C; 流量單位 m³/min; 大腸桿菌群單位 CFU/100mL; pH 無單位; 其餘項目單位為 mg/L

註 2. 檢驗結果不符合保護人體健康相關環境基準者以陰影表示。