

113 年度臺中港區環境調查監測分析

113 年第 1 季成果報告

計畫名稱：「113 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 113 年 01 月 01 日起至 113 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 113 年第 1 季環境監測作業，其執行期間係自 113 年 1 月 1 日起至 113 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、地點與執行時間等，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	1.113/1/12~18 2.113/2/15~18 113/2/23~26 3.113/3/7~12 113/3/28~29
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	113/3/7~8
	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	113/3/7~8
室內空氣品質	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
噪音	一般噪音	1. 台 17 線與 136 線道交叉口 2. 臨海路與北堤路交叉口 3. 中二路與中橫一路交叉口	1.113/2/15~16 2.113/2/24~25
交通量	交通量調查	中二路與中橫一路交叉口 1 處	1.113/2/15~16 2.113/2/24~25

監測類別	監測項目	監測位置	監測時間
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、BOD、大腸桿菌群、氨氮、總磷、氰化物、酚類、礦物性油脂、水溫、鹽度	1. 北泊渠(四號碼頭附近港池) 2. 工作船渠東連續壁南側水域 3. 漁港出海口 4. 西碼頭港池(西一、西二附近) 5. 西碼頭港池(西十三號碼頭附近) 6. 中泊渠(21 號碼頭附近) 7. 工業泊渠(99 號碼頭附近) 8. 主航道港口附近 9. 北泊渠雨水箱涵出口 10. 中泊渠雨水箱涵出口 11. 梧棲大排出口港池 12. 安良港大排出口(中南二橋處)	113/3/7
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)、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	113/3/7 113/3/8
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	已完成 113 年第 1 季 5 處空氣品質測站之調查作業。 粒狀污染物與氣狀污染物部分皆符合空氣品質標準。
空氣品質 揮發性有機物	已完成 113 年第 1 季檢測作業。 本季揮發性有機物 24 小時測值總濃度範圍介於 28.43~50.9 ppbC，以西一碼頭最高。24 小時測值採樣期間之揮發性有機物物種組成分布，西一碼頭以醇類為主，其次為芳香族類；西四及西五碼頭以烷類為主，其次為芳香族類；西七碼頭以其他類(酯類)為主，其次為芳香族類。瞬時採樣總濃度範圍介於 7.53~10.65 ppbC，以西七碼頭最高。 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。
室內空氣品質	本季未執行
噪音	已完成 113 年第 1 季道路噪音調查作業。 「台 17 線與 136 線道交叉口」、「臨海路與北堤路交叉口」及「中二路與中橫一路交叉口」路口三處於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。
交通量	已完成 113 年第 1 季交通量調查作業。 「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。
水平風機噪振	本季未執行
海域水質	整體臺中港區內水體品質尚可符合乙類與丙類水體水質標準；本次海域水質中泊渠兩水箱涵出口及安良港大排出口港池(中南二橋處)的生化需氧量、氨氮明顯較高，中泊渠兩水箱涵出口、梧棲大排出口港池、安良港大排出口港池(中南二橋處)、工業泊渠(99 號碼頭附近)、西碼頭港池(西十三號碼頭附近)總磷與大腸桿菌群較高。由於偏高位置主要靠近陸域排水注入處，顯示陸域排水(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	113 年上半年僅信民中排(9.8 mg/L)、仁民中排(25.5 mg/L)及安良港大排(9.0 mg/L)的生化需氧量超出丁類水體標準(8 mg/L)。 7 個測點的錳則均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。經查 111 年環境水質監測年報指出，河川水質重金屬錳超出標準率為 56.7%，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。

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		氮氧化合物		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	採樣日期	ppm		ppm		ppm		ppm		ppm		ppm		μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	m/s	16 方位	°C	%	--
		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	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
南堤路近 W13 碼 頭附近	113/01/17	0.002	0.003	0.014	0.024	0.003	0.007	0.018	0.031	0.5	0.6	0.033	0.037	101	33	21	2.1	西北	19.9	81.4	64
	113/02/16	0.002	0.002	0.011	0.020	0.003	0.007	0.014	0.023	0.4	0.5	0.025	0.028	85	28	17	2.8	東北	18.4	78.0	54
	113/03/28	0.002	0.003	0.009	0.019	0.001	0.005	0.010	0.024	N.D. <0.22	N.D. <0.22	0.046	0.072	122	41	21	1.9	南	25.0	78.3	64
中突堤 (棧埠處 舊址)	113/01/16	0.002	0.004	0.025	0.040	0.011	0.018	0.037	0.058	0.4	0.5	0.027	0.028	76	31	11	1.2	西北 西	19.2	69.6	57
	113/02/25	0.002	0.003	0.023	0.046	0.006	0.011	0.029	0.056	0.7	0.8	0.038	0.047	90	36	6	0.8	西	15.9	62.3	62
	113/03/11	0.002	0.003	0.026	0.061	0.012	0.026	0.037	0.087	0.4	0.5	0.021	0.025	50	19	14	1.0	南南 西	16.7	87.3	72
臨港路與 北堤路交 叉口	113/01/13	0.002	0.003	0.017	0.032	0.007	0.014	0.024	0.045	0.5	0.6	0.027	0.030	46	28	18	0.5	東南	20.5	68.9	57
	113/02/23	0.002	0.002	0.011	0.014	0.004	0.006	0.015	0.018	0.5	0.6	0.022	0.042	49	16	9	2.4	北北 東	18.5	77.0	29
	113/03/09	0.002	0.002	0.011	0.013	0.004	0.005	0.014	0.017	0.4	0.6	0.033	0.038	72	25	21	1.2	東北	16.7	66.5	64
空氣品質標準		--	0.075	--	--	--	0.1	--	--	9	35	0.06	0.12	--	100	35	--	--	--	--	

註：監測數值不符合空氣品質標準者，以粗體陰影底線表示。

空氣品質監測結果彙整表(續一)

監測項目		二氧化硫		二氧化氮		一氧化氮		氮氧化合物		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	採樣日期	ppm		ppm		ppm		ppm		ppm		Ppm		μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	m/s	16 方位	°C	%	--
		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	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
台電西測 填方區附 近	113/01/12	0.002	0.003	0.020	0.043	0.008	0.014	0.029	0.058	0.5	0.7	0.031	0.037	161	60	31	0.6	南 南 西	21.8	64.3	89
	113/02/15	0.002	0.002	0.021	0.039	0.010	0.020	0.031	0.060	0.6	0.9	0.041	0.052	137	49	21	1.0	南 南 西	23.2	64.1	64
	113/03/07	0.002	0.002	0.038	0.050	0.020	0.029	0.058	0.075	0.5	0.5	0.016	0.019	197	69	32	0.4	南 南 西	17.3	71.7	92
台中發電 廠大門前	113/01/14	0.002	0.004	0.018	0.044	0.005	0.016	0.023	0.060	0.7	0.9	0.037	0.043	110	43	29	1.5	北 北 東	21.9	73.3	84
	113/02/17	0.002	0.004	0.022	0.044	0.009	0.023	0.031	0.067	0.6	0.8	0.021	0.033	128	52	34	1.5	西 北	21.8	74.6	97
	113/03/08	0.003	0.004	0.019	0.030	0.006	0.012	0.025	0.041	0.6	0.9	0.026	0.030	149	60	31	1.1	北	16.5	49.3	89
空氣品質標準		--	0.075	--	--	--	0.1	--	--	9	35	0.06	0.12	--	100	35	--	--	--	--	

註 1：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：113.03.07-113.03.08 分析方法：NIEA A715.16B			分析日期：113.03.11-113.03.15 單位：ppbC		
與採樣地點	採樣地點：臺中港					
分析項目：						
揮發性有機物	瞬時採樣			24小時採樣		
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						
環氧乙烷	N.D	N.D	N.D	0.16	0.97	0.53
環丁烷	N.D	N.D	N.D	0.21	N.D	N.D
二氯甲烷	N.D	0.06	0.2	0.31	0.3	N.D
己烷	0.3	N.D	N.D	0.56	0.92	0.4
異戊烷	0.54	1.27	N.D	N.D	N.D	0.85
2-甲基己烷	1.12	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
2,3-二甲基戊烷	0.36	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
3-甲基己烷	0.6	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
1-甲氧基-2-甲基丙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	1.55	N.D
2,3-二甲基環氧乙烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.28
戊烷	N.D	N.D	0.09	N.D	N.D	N.D
正丁烷	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.53
庚烷	N.D	N.D	N.D	N.D	2.46	N.D
辛烷	N.D	N.D	N.D	N.D	0.35	N.D
4-乙基庚烷	N.D	N.D	N.D	N.D	1.36	N.D
2,3-二甲基辛烷	N.D	N.D	N.D	N.D	2.92	N.D
芳香族類						
苯	0.54	0.52	0.44	0.72	0.71	0.52
甲苯	3.36	2.67	3.22	6.49	7.57	3.57
鄰二甲苯	N.D	N.D	N.D	7.79	N.D	N.D
間二甲苯	N.D	N.D	N.D	N.D	2.18	N.D
醛類						
壬醛	N.D	N.D	N.D	1.33	N.D	N.D
乙醛	0.11	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
丁醛	0.07	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
辛醛	N.D	N.D	0.8	N.D	N.D	N.D
酮類						
丙酮	0.68	0.51	1.39	2.36	2.04	0.57
丁酮	0.03	N.D	0.32	0.49	N.D	0.31
甲基庚烯酮	N.D	N.D	0.26	N.D	N.D	N.D
醇類						
乙醇	1.07	N.D	0.35	27.58	4.19	0.39
環丁醇	N.D	0.25	N.D	N.D	N.D	0.14
其他類						
二硫化碳	0.11	0.04	N.D	0.204	N.D	N.D
三甲基矽烷醇	N.D	N.D	N.D	0.38	N.D	N.D
甲酸戊酯	N.D	N.D	N.D	1.05	N.D	N.D
乙酸乙酯	0.53	0.43	0.47	0.67	N.D	35.11
醋酸甲酯	0.1	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
異戊二烯	N.D	N.D	N.D	N.D	0.91	N.D
氯乙炔	N.D	1.02	N.D	N.D	N.D	N.D
二甲胺	N.D	0.76	N.D	N.D	N.D	N.D
異丁烯	N.D	N.D	3.11	N.D	N.D	N.D
右旋檸檬烯	N.D	N.D	N.D	0.6	N.D	N.D
二異丙基	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.78
甲基丙烯酸甲酯	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	2.34
Total concentration	9.52	7.53	10.65	50.9	28.43	46.32

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	113/02/24	76.0	73.4	68.2
台 17 線與 136 縣道交叉口	113/02/24	66.1	62.5	61.9
臨海路與北堤路交叉口	113/02/24	74.1	68.6	68.1
非假日				
中二路與中橫一路交叉口	113/02/15	72.2	68.6	66.1
台 17 線與 136 縣道交叉口	113/02/15	74.2	67.2	68.9
臨海路與北堤路交叉口	113/02/15	71.0	64.2	62.8
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。

交通流量調查彙整表

監測日期	路段名稱	上午尖峰流量 (時段)	服務水準	下午尖峰流量 (時段)	服務水準
113/02/15 (平日)	往東(台 17)	53.0 (11:00)	A	143.0 (17:00)	A
	往西(三井園區)	124.0 (11:00)	A	143.5 (12:00)	A
	往南(西碼頭)	829.0 (10:00)	A	661.5 (14:00)	A
	往北(梧棲港)	542.0 (09:00)	A	537.5 (14:00)	A
113/02/24 (假日)	往東(台 17)	60.5 (11:00)	A	351.5 (15:00)	A
	往西(三井園區)	245.5 (11:00)	A	320.5 (12:00)	A
	往南(西碼頭)	266.0 (10:00)	A	487.5 (16:00)	A
	往北(梧棲港)	246.0 (10:00)	A	372.5 (15:00)	A

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	氰化物	氨氮	總磷	礦物性油脂	總酚	大腸桿菌群
單位		°C	--	‰	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/100ml
方法偵測極限		--	--	--	1	--	0.00060	0.023	--	--	0.0013	--
方法定量極限		--	--	--	--	--	0.00150	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	無規範	無規範	2	<0.005	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	<0.02	無規範	無規範	無規範	<0.005	無規範
A-主航道港口附近	113/3/7	20.1	8.3	35.3	N.D.	5.7	N.D.	<0.080	0.084	<0.1	N.D.	<10
B-漁港出海口	113/3/7	20.0	8.2	35.4	N.D.	6.1	N.D.	<0.080	0.080	<0.1	<0.0040	20
C-西碼頭港池(西一、西二附近)	113/3/7	19.1	8.3	35.3	N.D.	5.8	N.D.	<0.080	0.074	0.1	N.D.	<10
D-工作船渠東連續壁南側水域	113/3/7	19.7	8.2	35.5	N.D.	5.7	N.D.	0.11	0.086	<0.1	N.D.	60
E-北泊渠(4 號碼頭附近港池)	113/3/7	19.1	8.2	35.3	N.D.	6.2	N.D.	0.11	0.088	0.1	N.D.	40
F-北泊渠雨水箱涵出口	113/3/7	19.8	8.1	35.3	N.D.	5.9	N.D.	<0.080	0.088	0.1	N.D.	45
G-中泊渠雨水箱涵出口	113/3/7	19.0	8.1	35.1	2.2	5.9	N.D.	0.66	0.165	0.1	N.D.	1.9E+03
H-中泊渠(21 號碼頭附近)	113/3/7	19.8	8.2	35.1	N.D.	5.6	N.D.	0.12	0.087	0.1	N.D.	95
I-梧棲大排出口港池	113/3/7	18.7	8.2	35.0	N.D.	5.3	N.D.	0.23	0.097	<0.1	N.D.	2.6E+04
J-安良港大排出口(中南二橋處)	113/3/7	18.7	8.1	35.2	2.2	5.4	N.D.	0.69	0.568	0.1	<0.0040	2.7E+04
K-工業泊渠(99 號碼頭附近)	113/3/7	19.3	8.2	35.3	N.D.	5.7	N.D.	0.24	0.101	<0.1	N.D.	1.1E+02
L-西碼頭港池(西十三號碼頭附近)	113/3/7	19.3	8.2	35.2	N.D.	5.6	N.D.	0.20	0.106	0.1	N.D.	1.8E+02

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。

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	113/3/7	17.4	23	8.2	5.1	9.8	17.9	4.3E+05	10.2	0.90	11.1	N.D.
仁民中排	113/3/8	18.8	<0.001	7.8	5.6	25.5	34.6	2.2E+06	6.28	0.95	7.23	0.02
梧棲大排	113/3/8	19.4	110	7.8	3.2	7.3	6.2	3.0E+05	7.03	0.94	7.97	0.02
中二路東側八孔箱涵	113/3/8	20.0	160	7.8	4.1	2.9	12.7	5.3E+04	3.82	0.70	4.52	0.78
忠和中排	113/3/7	19.4	62	7.6	4.9	5.8	17.6	3.2E+05	2.16	0.89	3.05	1.93
龍安中排	113/3/7	19.8	24	7.4	4.2	4.6	23.5	5.8E+04	3.12	0.12	3.24	2.66
安良港大排	113/3/7	19.0	13	7.4	6.4	9.0	34.4	4.1E+05	2.02	0.53	2.55	3.13
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	113/3/7	0.850	N.D.	<0.015	N.D.	0.025	N.D.	0.085	N.D.	N.D.	0.0029	N.D.
仁民中排	113/3/8	0.735	N.D.	<0.015	N.D.	0.045	N.D.	0.268	N.D.	N.D.	0.0051	N.D.
梧棲大排	113/3/8	0.666	N.D.	<0.015	N.D.	0.017	0.002	0.151	N.D.	N.D.	0.0061	N.D.
中二路東側 八孔箱涵	113/3/8	0.448	N.D.	<0.015	N.D.	0.025	0.002	0.158	N.D.	N.D.	0.0155	N.D.
忠和中排	113/3/7	0.527	N.D.	<0.015	N.D.	0.022	N.D.	0.101	N.D.	N.D.	0.0024	N.D.
龍安中排	113/3/7	2.56	N.D.	<0.015	N.D.	0.030	N.D.	0.146	N.D.	N.D.	0.0023	N.D.
安良港大排	113/3/7	1.25	N.D.	<0.015	N.D.	0.027	N.D.	0.066	N.D.	N.D.	0.0021	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。