

環境保護

惡臭管制導論

莊進源*

一、惡臭問題之發生

近年來在臺灣地區所發生之公害問題，其大多數為聽覺、視覺、嗅覺等感官性污染如噪音、振動、黑烟、有顏色之廢水、廢氣以及惡臭等所引起之居民訴苦案件。此傾向與歐、美、日公害問題發生之經過很相似，都在公害歷史之初期產生此種問題，也可以說公害管制上必須要經過之路程。

我們來看日本之惡臭問題就可瞭解臺灣地區惡臭問題之產生背景。

惡臭管制對策就是解決居民所提之惡臭訴苦。在日本居民對都、道、府、縣，以及市、鄉、鎮訴苦及陳情惡臭之案件很多，僅次於噪音訴苦案件，在1974年有16,268件，1975年有18,143件，1976年有15,996件，圖1、圖2、表1、表2，表示有關惡臭陳情件數之年別比較與1976年之業別內容。從圖表我們可知都市型惡臭問題與農村型惡臭問題之不同地方，同時也可瞭解惡臭發生業別之變遷與擴大之情況。

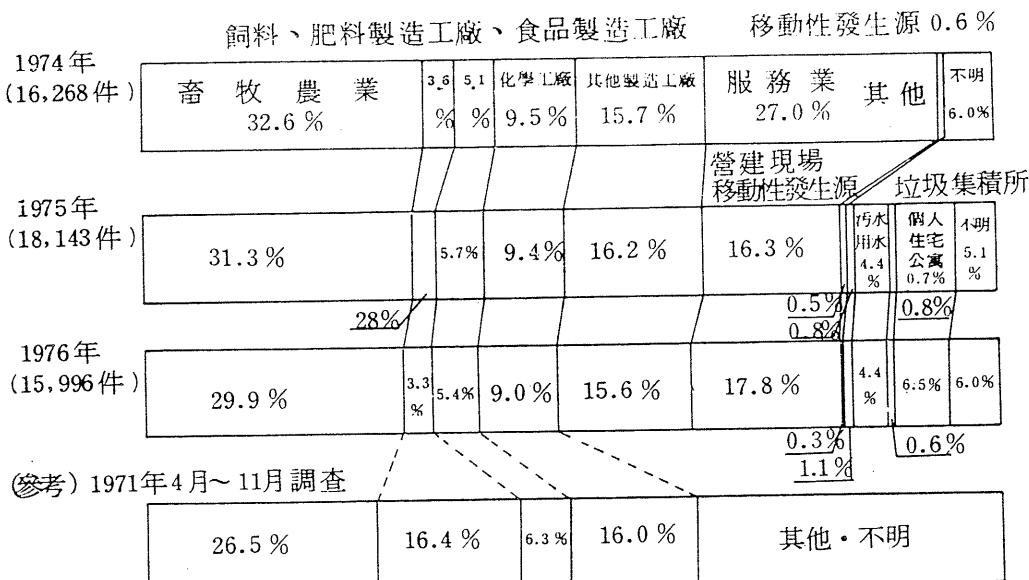


圖1 惡臭訴苦及陳情件數之年別統計

* 經濟部技監

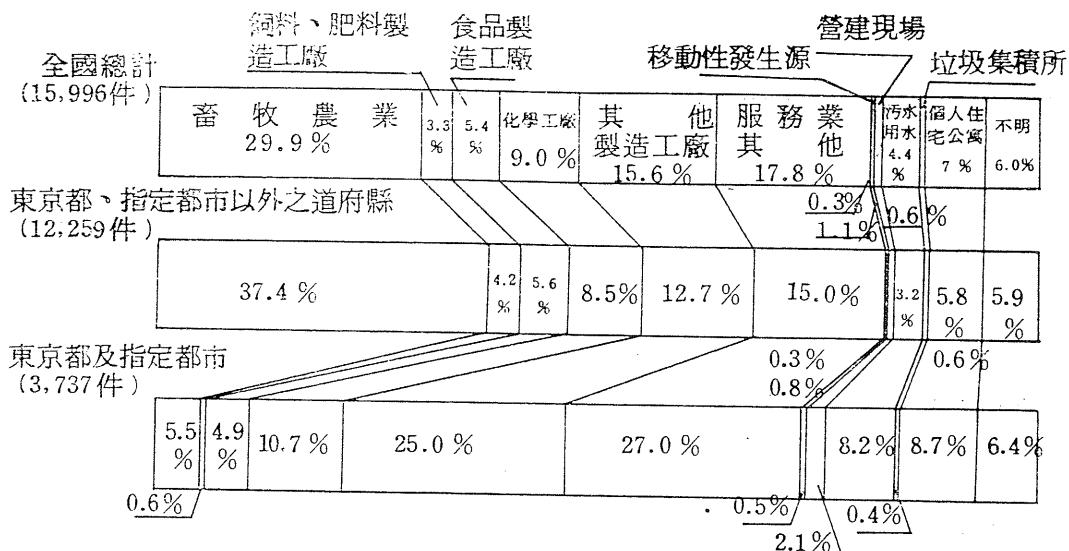


圖 2 惡臭訴苦件數之業種內容 (1976年)

由以上圖表來詳細地檢討訴苦或陳情之內容時，我們就可知惡臭問題究竟在什麼地方，應該採取如何對策等答案，圖表告訴我們如下之事實：

(一) 惡臭訴苦及陳情之對象以件數之多寡（全國平均）來排列者：

1. 畜牧農業：包括養豬、養牛、養鷄業以及農地等。
2. 服務業、其他：包括廢棄物處理場、污水處理場、水肥處理場、火葬場、屠宰場、醫院診所、學校、洗衣店、洗衣工廠、飲食店廢品、回收業、汽車修理工廠、污水垃圾堆積場、個人住宅等。
3. 其他製造工廠：包括纖維、縫製、木製品、家具製造、絨加工品製造、印刷塗製、香煙、鞣皮、窯業、製鐵、非鐵金屬製造等工廠。
4. 化學工廠：包括化學肥料製造、無機化學工業製品製造、石油化學基礎製品製造、醣醇、塑膠製造、合成橡膠製造、人造絲製造、塗料、印刷、油墨製造、醫藥品製造、農藥製造、接着劑製造、塑膠品製造、橡膠製造、FRP 製造、電鍍、廢塑膠再生工廠等。
5. 食品製造工廠：包括畜產食品製造、水產食品製造、蔬果罐頭製造、醬菜、調味料製造、麵包糖果製造、油炸、天婦羅製造、餡類製造、飲料製造、食用油脂製造工廠等。
6. 飼料、肥料製造工廠：包括魚腸骨處理廠、獸骨處理、鷄糞乾燥廠、羽毛處理廠、複合肥料製造工廠、配合飼料製造工廠等。
7. 營建現場、污水、用水、垃圾堆積所、個人住宅、公寓等。

表1 1976年度惡臭訴苦及陳情件數調查結果

發生源區分	受理區別	都道府縣受理	市町村受理	合計
1 畜 牧 農 業		847件	3,939件	4,786件(29.9)%
(1)養 猪 業		442	1,652	2,094 (13.1)
(2)養 牛 業		155	779	934 (5.8)
(3)養 鷄 業		195	952	1,147 (7.2)
(4)農 地		42	441	483 (3.0)
(5)其 他		13	115	128 (0.8)
2 飼料・肥料製造工廠		49	485	534 (3.3)
(1)魚 腸 骨 處 理 廠		11	231	242 (1.5)
(2)獸 骨 處 理 廠		9	40	49 (0.3)
(3)鷄 糞 乾 燥 廠		6	43	49 (0.3)
(4)羽 毛 處 理 場		5	29	34 (0.2)
(5)複 合 肥 料 製 造 工 廠		4	62	66 (0.4)
(6)配 合 飼 料 製 造 工 廠		6	44	50 (0.3)
(7)其 他		8	36	44 (0.3)
3 食 品 製 造 工 廠		89	779	868 (5.4)
(1)畜 產 食 品 製 造 工 廠		10	86	96 (0.6)
(2)水 產 食 品 製 造 工 廠		27	193	220 (1.4)
(3)蔬 菜・水 果 罐 頭 製 造 工 廠		7	28	35 (0.2)
(4)醬 菜 工 廠		4	36	40 (0.3)
(5)調 味 料 製 造 工 廠		4	46	50 (0.3)
(6)麵 包 糖 菓 製 造 工 廠		4	60	64 (0.4)
(7)麵 品 類 製 造 工 廠		8	27	35 (0.2)
(8)澱 粉 製 造 工 廠		4	20	24 (0.2)
(9)餡 類 製 造 工 廠		2	19	21 (0.1)
(10)豆 腐・油 炸・天 婦 羅 製 造 工 廠		7	91	98 (0.6)
(11)咖 啡 製 造 工 廠		0	21	21 (0.1)

發生源區分	受理區別		合 計
	都道府縣受理	市町村受理	
(12)飲 料 製 造 工 廠	1件	35件	36件(0.2)%
(13)食 用 油 脂 製 造 工 廠	3	26	29 (0.2)
(14)其 他	8	91	99 (0.6)
 4 化 學 工 廠	 72	 1,374	 1,446 (9.0)
(1)化 學 肥 料 製 造 工 廠	1	39	40 (0.3)
(2)無 機 化 學 工 業 製 品 製 造 工 廠	5	75	80 (0.5)
(3)石 油 化 學 系 基 礎 製 品 製 造 工 廠	5	52	57 (0.4)
(4)釀 酵 工 廠	1	9	10 (0.1)
(5)塑 膠 製 造 工 廠	3	41	44 (0.3)
(6)合 成 橡 膠 製 造 工 廠	0	31	31 (0.2)
(7)人 造 絲 製 造 工 廠	0	4	4 (0.0)
(8)油 脂 加 工 製 品 製 造 工 廠	4	50	54 (0.3)
(9)塗 料・印 刷 油 墨 製 造 工 廠	0	31	31 (0.2)
(10)醫 藥 品 製 造 工 廠	5	65	70 (0.4)
(11)農 藥 製 造 工 廠	2	21	23 (0.1)
(12)接 着 劑 製 造 工 廠	0	13	13 (0.1)
(13)塑 膠 製 品 製 造 工 廠	8	213	221 (1.4)
(14)橡 膠 製 品 製 造 工 廠	2	100	102 (0.6)
(15)FRP 製 品 製 造 工 廠	9	59	68 (0.4)
(16)石 油 精 製 工 廠	3	36	39 (0.2)
(17)焦 炭 製 造 工 廠	0	29	29 (0.2)
(18)柏 油 製 造 工 廠	2	18	20 (0.1)
(19)紙 漿・紙 製 造 工 廠	1	157	158 (1.0)
(20)玻 璃 紙 製 造 工 廠	0	3	3 (0.0)
(21)電 鍍 工 廠	3	166	169 (1.1)
(22)廢 塑 膠・再 生 工 廠	3	30	33 (0.2)
(23)其 他	15	132	147 (0.9)

發生源區分	受理區別		合 計
	都道府縣受理	市町村受 理	
5 其 他 製 造 工 廠	122件	2,372件	2,494件(15.6)%
(1)織 繩 工 廠	21	242	263 (1.6)
(2)縫 製 工 廠	4	59	63 (0.4)
(3)木 材・木 製 品・家 具 製 造 工 廠	18	261	279 (1.7)
(4)紙 加 工 品 製 造 工 廠	2	48	50 (0.3)
(5)印 刷 工 廠	6	145	151 (0.9)
(6)塗 裝 工 廠	15	406	421 (2.6)
(7)香 烟 製 造 工 廠	1	5	6 (0.0)
(8)鞣 皮・皮 製 品 製 造 工 廠	3	39	42 (0.3)
(9)窯 業・土 石 製 品 製 造 工 廠	9	116	125 (0.8)
(10)製 鐵 工 廠	0	39	39 (0.2)
(11)鑄 鐵 類 製 造 工 廠	6	137	143 (0.9)
(12)非 鐵 金 屬 製 造 工 廠	9	116	125 (0.8)
(13)一 般 機 械 器 具 製 造 工 廠	8	429	437 (2.7)
(14)輸 送 用 機 械 器 具 製 造 工 廠	2	71	73 (0.5)
(15)其 他	18	259	277 (1.7)
6 服 務 業・其 他	243	2,609	2,852 (17.8)
(1)廢 牆 物 處 理 場	23	135	158 (1.0)
(2)污 水 處 理 場	3	39	42 (0.3)
(3)水 肥 處 理 廠	17	72	89 (0.6)
(4)火 葬 場	1	3	4 (0.0)
(5)屠 宰 場	5	21	26 (0.2)
(6)病 死 獣 處 理 場	2	5	7 (0.0)
(7)學 校	2	46	48 (0.3)
(8)病 院・診 療 所・檢 查 中 心	16	88	104 (0.7)
(9)鮮 魚 店	8	57	65 (0.4)
(10)精 肉 店	4	25	29 (0.2)

發生源區分	受理區別		合 計
	都道府縣受理	市町村受理	
(1)青 果 店	1件	12件	13件 (0.1)%
(2)超 級 市 場	9	84	93 (0.6)
(3)愛 玩 動 物 販 賣 店	2	15	17 (0.1)
(4)洗 衣 店・洗 衣 工 場	11	224	235 (1.5)
(5)飲 食 店	26	282	308 (1.9)
(6)照 相 店・沖 洗 場	1	20	21 (0.1)
(7)加 油 站	0	35	35 (0.2)
(8)液 體 煤 氣 分 裝 場	7	72	79 (0.5)
(9)旅 館・飯 店	11	42	53 (0.3)
(10)美 容 院・理 髮 店	1	11	12 (0.1)
(11)廢 品 回 收 業	11	287	298 (1.9)
(12)汽 車 修 理 工 廠	8	311	319 (2.0)
(13)倉 庫	1	49	50 (0.3)
(14)一 般 事 務 所	5	87	92 (0.6)
(15)其 他	68	587	655 (4.1)
7 移 動 性 發 生 源	3	47	50 (0.3)
8 營 建 現 場	8	174	182 (1.1)
9 汚 水・用 水	76	620	696 (4.4)
10 垃 圾 集 積 所	9	79	88 (0.6)
11 個 人 住 宅・公 寓	258	779	1,037 (6.5)
12 不 明	34	929	963 (6.0)
合 計	1,810	14,186	15,996 (100.0)

表 2 惡臭訴苦・陳情件數之地域別統計表

發生源區分	受理區別		合 計
	9 指定都市+東京都	東京都・9 指定都市以外之道府縣	
1 畜 牧 農 業	204件(5.5)%	4,582件(37.4)%	4,786件(29.9)%
2 飼 料・肥 料 製 造 工 廠	24 (0.6)	510 (4.2)	534 (3.3)
3 食 品 製 造 工 廠	184 (4.9)	684 (5.6)	868 (5.4)
4 化 學 工 廠	398 (10.7)	1,048 (8.5)	1,446 (9.0)
5 其 他 製 造 工 廠	935 (25.0)	1,559 (12.7)	2,494 (15.6)
6 服 務 業・其 他	1,009 (27.0)	1,843 (15.0)	2,852 (17.8)
7 移 動 性 發 生 源	19 (0.5)	31 (0.3)	50 (0.3)
8 營 建 現 場	80 (2.1)	102 (0.8)	182 (1.1)
9 汚 水・用 水	308 (8.2)	388 (3.2)	696 (4.4)
10 垃 圾 集 積 所	13 (0.4)	75 (0.6)	88 (0.6)
11 個 人 住 宅	323 (8.7)	714 (5.8)	1,037 (6.5)
12 不 明	240 (6.4)	723 (5.9)	963 (6.0)
計	3,737 (100.0)	12,259 (100.0)	15,996 (100.0)

(二) 惡臭訴苦及陳情之對象依都市與鄉村而有所區別

在都市者：以服務業及其他為首，而其他製造工廠、化學工廠、污水用水、畜牧農業、食品製造工廠、營建現場次之。

在鄉村者：以畜牧農產為首，而服務、其他、其他製造工廠、化學工廠、食品製造工廠、飼料肥料製造工廠、污水、用水營建現場次之。

(三) 惡臭訴苦及陳情之業種有擴大之傾向

居民對臭味產生厭惡而導致採取陳情行動之主要原因為臭味之感知次數（認知頻率）之增加與持續時間之拉長，透過嗅覺所得之臭味之特性為質，強度認容性（快、不快）、廣泛性等。欲管制臭味時除將以上之特性外，發生源與影響範圍等問題也要加予考慮。

另外有一點我們要認知且很重要的事情是對臭味之個別嗜好，會由各個主觀因素受到很大影響。一般多數人所喜歡的香味我們叫芳香，所厭惡者叫臭味或惡臭而被人討厭，但有的所謂芳香者若加時間因素時，有時也許變為不快臭味或惡臭。臭味之質與不快感也由所存之臭味量、種類及組成而大大的產生變化。

有的臭味是人有本能性警戒及厭惡，因此很不容易來嚴格地下惡臭的定義。

人與臭味不管東或西方都是很早就發生的關係，因此惡臭公害可說是舊而新的課題。臭味利用於防腐劑、殺蟲劑、藥品或風味、香料、化粧品等，實用性用途而且利用於宗教等。

秘性用途，可說利用範圍非常廣範，涉及自實用生活至情趣生活，所以臭味的問題是相當的複雜，我們可知最近消臭劑或香料之銷路大大的增加就是反應惡臭問題增加所引起之現象。對臭味之學術性探討，主要集中於嗅覺生理面，但對嗅覺刺激之發生機轉等基礎問題研究方面做的並不多，因此此方面知道並不多。嗅覺與知覺發生機轉，臭味物質間之作用，嗅覺刺激以及心裏作用等之因子產生複雜的組合關係，對此等影響因子的系統性研究之例也很少。為什麼這種研究很少呢？其原因為①對臭味的感覺，包括質也在內，無法做定量性決定；②產生臭味的物質與其特性呈多種多樣；③臭味物質之嗅覺濃度很低而無法與所使用之化學分析法或機器分析法來探知。

從歷史的觀點來看，臭味問題是以焚香料（Incense）及香粧（Perfume）等之所謂好香的香料為中心展開，但另一面，由不好香的、所謂不快臭或惡臭所引起的種種的問題也在社會生活中發生而有時也會演變為很大的糾紛案件。有的惡臭僅限於局部地區，有的惡臭是由各種事業場所發生之人為性嗅味，有的惡臭是由自然腐敗所造成的瓦斯，惡臭產生之背景相當複雜，因此引起多種多樣的問題，加之臭味與被害者之嗜好主觀，身體健康情況及利害等相關連而增加其複雜性。雖然大眾輿論都盼望政府迅速訂定法令或預防對策或被害補償等措施，可是因臭味之實態及被害情況都無法做出定量性結果，同時被害之主體多半的場合為情感性或心理性訓示性規定之範疇。

日本之惡臭糾紛之例已在明治初期（約 110 年前）就發生了，法國、英國、美國就更早發生（1800年代）惡臭問題，而政府就訂定法令加予管制，在蘇俄將以業別訂定工廠與住宅地區之衛生保護地帶。日本對惡臭過去都以民法之不法行為規定或以其他法令各例的訓示性文章來加予管制，而並未特別訂定法規來管制，但到1965年代隨工業之極度發展及各種公害問題之嚴重化結果，惡臭問題已經無法以訓示性規定來管制，所以1971年政府公布了惡臭防止法。

二、釐訂對策之基本理念

無論行政人員或技術人員欲訂立惡臭對策時，最重要一件事就是不要抱先入觀念而親臨現場瞭解臭味影響之範圍，並徹底地調查發生源、發生機轉、排放狀況以及管理情形。惡臭防止法之最後目的是防止給大多數人不愉快之臭味之發生，因此在防止技術上選定最佳脫臭方法或判定脫臭效果與脫臭效率之防止政策評估時，就可能要靠嗅覺了，事實上惡臭問題有沒有解決，都是由有沒有臭味或在沒有異臭的生活環境中有聞到幾次等官能尺度來判定的。

居民所訴苦或陳情之臭味都由業別、企業規模操作方法、加工過程、管理方法、氣象條件、地區條件等之不同而有所差別，甚至同一業種也有時臭味之發生狀況大大地不同。如此複雜的各種因素下之惡臭防制對策，道理上應該無法存在絕對性脫臭方法，因此當然無法得到完全無臭之效果，雖然如此民衆仍然要求無臭之環境，而政府必須努力採取更佳的防制方策，而惡臭防制之難點就在這裏。不清楚惡臭公害或嗅味問題之特性而以排氣處理，除塵對策排水處理等做法照抄應用於脫臭處理，在此種做法下往往因沒有考慮設備設置後之部份修改及管理，檢查等之 after service，故導致不理想之脫臭效果。

惡臭通常是低濃度多成份之複合體，而負荷變動和時間變化之幅度也很大，因此只靠一種操作還無法應付的，尤其是要銘記廢氣、廢水之溫度控制或除塵、除濕在脫臭技術上是不可缺少的要件。

現在對某種發生源有發揮很大效果之脫臭方法都是在現場經過多次的試行錯誤性改善得的。因此，我們可想像的到已成功之某種發生源之脫臭方法來做為對付其他發生對策是一定會成功的。

惡臭防止對策之基本是先減少發生源之數量及發生量，因此必須考慮①發生源之密閉；②操作過程、操作方法及原料之再檢討與改善。臭味問題之一大半在於低濃度領域之場，欲除去此種低濃度成份之嗅味時，應考慮共存成份與發生條件之影響，蓋此二種之影響相當大，不得不特別加予考量。

另外將事業場所全部之環境臭味也一起包括做綜合性之除去效果與持續性之評估也是重要的事情。

現在利用於惡臭發生源對策技術之基本原理簡單列舉如下：

- (一) 稀釋 (由高烟囱排放)
- (二) 凝結 (以熱交換器或冷卻器加予凝縮)
- (三) 物理性或化學性吸收或分解 (用水、鹼或酸、其他溶液加以吸收或分解)
- (四) 吸附 (用活性炭、矽膠、活性白土等固體吸附劑加以吸附)
- (五) 直接燃燒 (於高溫度條件下予以氧化分解)
- (六) 觸媒燃燒 (用白金或其他金屬觸媒於較低溫度條件下予以氧化分解)
- (七) 氧化 (用臭氧、氯、高錳酸鉀予以氧化)
- (八) 生物處理 (用土壤或活性污泥予以生物性過濾分解)
- (九) Masking 或中和處理 (用 Masking agent 或中和劑加以變換臭味)

上述基本原理，很早以前就利用於臭氣之除去而到目前為止，尚未看到完全與上述之新原理使用於脫臭技術。利用上述原理之各種脫臭裝置經長期之使用經驗而改進後，其脫臭裝置與以前之脫臭裝置相比，已經改變了不少，如外觀豪華、裝置大型化，操作自動化等。

關於脫臭技術及脫臭裝置之選定我們應先考慮如下事項後才決定較妥當：

(一) 大多之臭味發生源，其排放狀態都不是經常性而是斷續性，因此發生瓦斯量，臭味度、水份、灰塵以及排氣之溫度等等，經常都有很大的變化，所以如何正確地設定各種條件是很重要的一件事了。蓋脫臭裝置是根據此條件而設計，若果設定之條件與運轉條件相差大者，可能降低脫臭效率。發生源之實態調查不徹底及對假定條件之安全係數錯誤將導致前述問題。

(二) 惡臭成份之濃度、質量之不同採取不同的適用方法。脫臭不但要注意主要成份而且特殊臭味例之焦臭也要留意，我們要銘記大都的惡臭是低濃度的。

(三) 脫臭裝置之性能，由處理對象氣體之前處理情形而大大的變動。

(四) 脫臭裝置用於連續運轉或僅於白天使用，之所謂斷續性運轉時，其性能之降低，在製造廠商保證期間之 $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{3}$ 時會發生。發生性能降低之主要原因是由導管或裝置內部之

護管理，操作管理不妥當或材質不良所引起的。因此對這裝置應該加以經常性之維護檢查。
吸附或觸媒方法之脫臭裝置，對性能降低的問題非常敏感，所以必須特別加以注意。

(五)檢討脫臭裝置或脫臭對策必須有正確的調查資料，而此種調查資料是由有能力判斷發生源及臭氣之影響範圍的人來評估，僅對分析操作有熟練的人不一定會做此種調查。

(六)可能的話，針對每一個發生源之實態做不同的裝置設計是最好，將高濃度、低濃度，同時加以集中處理的方式是不好的。僅以一種方式將臭味降低至無不快感覺的程度是非常困難，應將二或三種方式組合起來處理時，一般都採用直連式，但有時也不一定採用此種方式。處理廢氣之集中系統（導管網）之設計之妥當或不妥當，也對臭氣對策之實效有很大的影響。

對以上所述事項做充分的考慮並做事前調查及事後之成效之正確判定與裝置之維護管理的話，惡臭防止對策可期發揮很大效果。

從房屋洩漏之臭味或從廣大的發生面所釀成的低濃度臭氣給近距離的住民產生惡臭時，使用巨大的除去裝置是並不一定會發生效用的。有很多場合以廠內之環境整備，綠化或周界之植樹等，有時會比使用巨大除臭裝置發揮較大的脫臭效果。

惡臭的被害是一過性的，其被害範圍通常是一公里以內大多是滯流巷、弄、路或建築物之陰暗處，周圍或凹地等。

把握臭味之不快度及考慮臭味之感知狀況與廠位條件間之相互關係也是非常重要的一件事，尤其對畜產、化製廠等之惡臭對策，需要上述之考慮。石油產業或石油化工工業所排放之惡臭大多是不定期性，有時候從想不到的地方排放出來，因此場內巡邏檢查時，特別注意這一點。綜而言之，惡臭對策必須符合該地域之特性並對每一小節做妥當的措施才會達到理想的脫臭效果，我們不可期待萬能的脫臭裝置或對策。

三、現場工作人員須知事項

工廠或事業機構發生惡臭問題而不採取維護管理方面之改善或緊急改善措施而將實施脫臭對策者，應採取如下之具體方法：先查明

- (甲) 臭味之範圍
- (乙) 在訴苦人居所附近，何程度之臭味聞到幾次
- (丙) 從發生源排放何成份及何量之臭氣
- (丁) 在境界線上惡臭防止法所規定之惡臭物質濃度為如何。

不管問題發生場所是否管制地區內，只有超過管制標準者，應考慮降低至管制標準值以下。若果臭味物質不是管制對象者，由文獻來查明該物質之閾低濃度。由以上調查測定未查明惡臭之實態後研擬對策。

擬對策時，可參考類似案之對策例或做實際實驗等手法來檢討經濟性及有效性之手法。過去污染問題發生時，就先查明污染原因之物質，並研究該物質之分離定量方法來把握污染之實態，同時從流行病學調查來檢討污染之影響而決定管制標準。惡臭公害在基本上與上述污染是一樣，但惡臭對策與有害氣體對策是有不同的地方，是已在前面說明的很清楚了。若

果沒有此種認識，而來擬定對策者，往往會註定失敗的。

過去在現場所遇到的問題點、注意點，簡述如下：

(一) 脫臭效率之評價（脫臭裝置之效果判定）

脫臭裝置脫臭效率（臭氣之除去率）之表示方法或脫臭對策之評價，一般都以測定化成份濃度（ppm 或 ppb）來表示，但臭氣成份之舉動也是很重要的指標，有種臭氣僅以成份濃度來表示脫臭率是不夠，而需要加另外指標始可充分表示脫臭效率欲推定之影響範圍評價脫臭方式之選定或對策時，我們常用「臭氣排放強度」（Odor Emission Rate 簡稱 OER）之名稱。美國 ASTM D-1391-57 (67) 以每分鐘內烟囱或排氣口排放於放大氣中臭氣流量 (ft^3/min) 乘其臭氣之閾值稀釋倍數（臭氣濃度）做為臭氣每分鐘之排放強度我們可以此值做基本判斷類推排放源之影響範圍或程度，而且也對其他排放源做臭氣污染貢獻度之相對性比較。閾值稀釋倍數在 ASTM D-1290-70 定義之。

在 ASTM D-1391-57 (67) 有規定臭味濃度，但在日本所用之「臭氣濃度」是以無之空氣稀釋有臭味之空氣至沒有感覺臭味時之稀釋倍數來表示臭氣濃度。

由臭氣濃度來判定脫臭效果是非常重要的一件事了。在現場，往往有化學成份濃度與氣濃度呈現相反的結果。

脫臭裝置之效率最好以臭氣濃度來測定。但可以全還原性硫礦（T. R. S.）或主要臭成份濃度來評價脫臭效率者（紙漿工廠或化學工場等可以化學成份來表示者）不應以臭氣濃度來測定。

(二) 保證值之問題

工廠與住民或者行政機關與發生源間所訂定之協定書或脫臭裝置之規格或驗收或契約之目標值都以「臭氣強度 2.5 以下」來表示。這是因惡臭防止法對現行管制之 8 種惡臭物之管制標準值之下限值訂定為臭氣強度 2.5 ($\text{NH}_3 1\text{ppm}, \text{H}_2\text{S } 0.02\text{ppm}$) 而來之結果。

臭氣強度是由專業之調查師數名組成而在嗅窗式無臭室，對單一之純粹物質之臭氣強度與成份濃度予以對照並加快、不快度之感覺因素所得到的。臭氣強度是以等間隔之 6 級臭強度表示法作刻度。成份濃度是以對數刻度表示，而這濃度是由回歸分析或其他統計解析，予以求出外並且對物質之測定方法或對人體之影響等情報也加予整理，再經專家加予檢其內容，同時從現場蒐集資料加予檢討整理後綜合決定成份濃度。

我們必須要知道，惡臭管制標準之臭氣濃度與實際發生之複合體臭氣強度是不一定會一致的。例之， $\text{NH}_3 1\text{ppm}$ 以下， $\text{H}_2\text{S } 0.02\text{ppm}$ 以下，其他管制物質都在標準以下時，畜舍或污水處理場等之臭氣濃度不一定會在 2.5 以下的。保證值在周界可確保管制標準以下者有問題，但若果在排氣口或周界保證臭氣強度 2.5 以下者就有問題了，而事實上，在過去了很多糾紛事件。以單體物質之臭氣強度或臭氣濃度來評價複合體臭氣度是有困難的。對策之保證值或目標值應以周界之管制物質濃度來表示的。目前在日本所管制之 8 種物質之限值應該是等於管制標準值的。從訴苦處理之觀點來看，脫臭裝置之評價應以入出口之臭濃度，而脫臭對策之評價應以排出口或周界臭氣濃度來做較宜。

(三) 最重要的脫臭對策—Hood-Duct，前處理方法，管制技術：

脫臭裝置本身之性能是非常重要的事項，但脫臭對策之要點在於 Duct work 和前處

和管理技術，這事項不但是重要，有時候將左右脫臭對策之死活。

這種事實雖也可在有害氣體或除塵對策可看得到，但在惡臭更明顯的看得到，很多工廠對臭氣之捕集傷腦筋，例之都對風量之減少，收集高濃度廢氣或進入脫臭裝置前除去 Miat 或 Tar 等下很多工夫，期使臭氣捕集達到最高效果。為達到更好之臭氣捕集，有的工廠每天更換 Filter，有的工廠為以凝縮而除去臭氣起見，使用各種熱交換器並改善其材質以期達成濃縮除去之目的。

有的工廠以局部排氣與全體換氣之適當組合或將全體換氣，之每小時換氣次數提高15次以上等等措來改善排氣之收集排放效果。另外會發生惡臭之製造或操作停止方法之改善，燒焦臭產生之避免或臭氣易捕集之操作或加工過程之組合等等。也是有效的惡臭捕集措施。脫臭裝置之使用者，以往都將全體性事項委託專家或製造廠而只重視脫臭的結果，不過我們希望在委託時，不但對 Catalog 之文章或數值或交貨實績加以注意，而且應對其後之稼動狀況以及裝置之性能發揮最有關之裝置前、裝置後之 Engineering 加以重視。在 Ammonia 之除去，使用水來吸收時，很困難降低為 10ppm 以下，加之洗滌水予以循環使用者，幾乎無法除去。因此，在 Ammonia 或 SO₂ 之除去有使用活性炭之事例。處理方式選定時，必須對各種處理方式之原理重點，以及排放狀態加予了解後始可決定的。上述幾個事情雖然都是理所當然的事情，但實際上我們在現場看到了很多應當然的事沒有做而做不應該做的事了，例之幾乎沒有功能之 Air Curtain 之使用，不應放開之門扉或窗呈出開放狀態，以及稍一動腦筋就可達到最少吸入風量之措施，如加設 Flange 以及加蓋或 Curtain 之利用等都沒有去想沒有去做。我們也常常看到脫臭裝置吸入風量僅為計畫風量之一半的事例。另外也有幾乎不做 Dumper 之操作而做忽視吸收液或吸附劑之 life cycle 及原理之不合理稼動或管理。也有很多工廠現場可看到破爛不堪之送風機以及下陷破損或鬆解，尤其是接合部幾乎要分離或洩漏很大等等之 Duct ，也有沒有檢查孔或測定孔之脫臭裝置。U字管或溫度計，有時 PH 計或 ORP 計等之管理用計器都是在現場所要具備之機器。

在現場將以上所述之惡臭之特性，訴苦案件之重視，對策之訂定法以及現場之注意事項等課題一一加予實施者，我們相信就可順利地解決惡臭問題。

我們應銘記重視現場，瞭解現場就是惡臭防止對策之第一步。