電力設施空氣污染物排放標準研商歷程

財團法人台灣產業服務基金會 謝永昌、吳懷莒

前　言

近 20 年來，國內環保意識逐漸抬頭，民眾對於自身健康與環境污染問題越發重視，環保署近年動作頻仍，對於污染防制法規規範的現有排放濃度持續加嚴、新法規訂定、核定地方加嚴標準等工作不遺餘力，空氣污染濃度也逐年降低，但民眾對於空氣品質，總是有著更多的期待，此情形不單國內，筆者前年在號稱「全球最宜人居」之一的地區－美國舊金山，對居民讚賞當地空氣品質好、幾乎天天藍天白雲，沒想到居民回應居然是抱怨空氣品質不夠好，居民表示「其他州還更好」，令筆者感到民眾永遠追求更佳的生活品質，總是沒有盡頭的。本文分為「修法源起」、「新排放標準注意事項」、「環保署修法方式之調整」、「工業局協助產業爭取適當權益之努力」及「產業後續因應法規加嚴之改善方案」等部分向讀者說明介紹。

一、　修法源起

環保署鑑於細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）為先進國家極為重視的指標空氣污染物，於 101 年 5 月 14 日增訂細懸浮微粒空氣品質標準。細懸浮微粒可分為原生性（Primary）及衍生性（Secondary），原生性細懸浮微粒是直接從自然與人為活動所排放，而衍生性細懸浮微粒是自然與人為活動排放到大氣環境中的 SO_2、NO_X、VOCs 與 NH_3 等氣態前驅物，在大氣中經過複雜化學反應形成，現階段環保署之細懸浮微粒管制策略比照先進國家做法，包括加嚴排放標準、加嚴油品標準、推動電動公車及逸散污染源管制...等。國內空氣污染改善，在資源有限的狀況下，不可能各面向同步改善，須分隔出改善的先後順序，方可依照輕重緩急進行改善。

目前環保署根據 TEDS 7.1 資料庫（台灣排放清冊資料庫 7.1 版）排放源資料，其中依照 PSN（Particle、SO_X、NO_X）之排放量，來決定是否需要進行加嚴標準。例如「電力設施空氣污染物排放標準草案」（以下簡稱本草案)就是其中一項案例,經由 TEDS 7.1 資料庫中,可發現在 SO_X 部分，電力業佔全國總排放量 38%，NO_X 則佔 16%（如圖 1），都屬排放大戶，故電力業或電力設施較易被環保單位列為優先改善的業別。

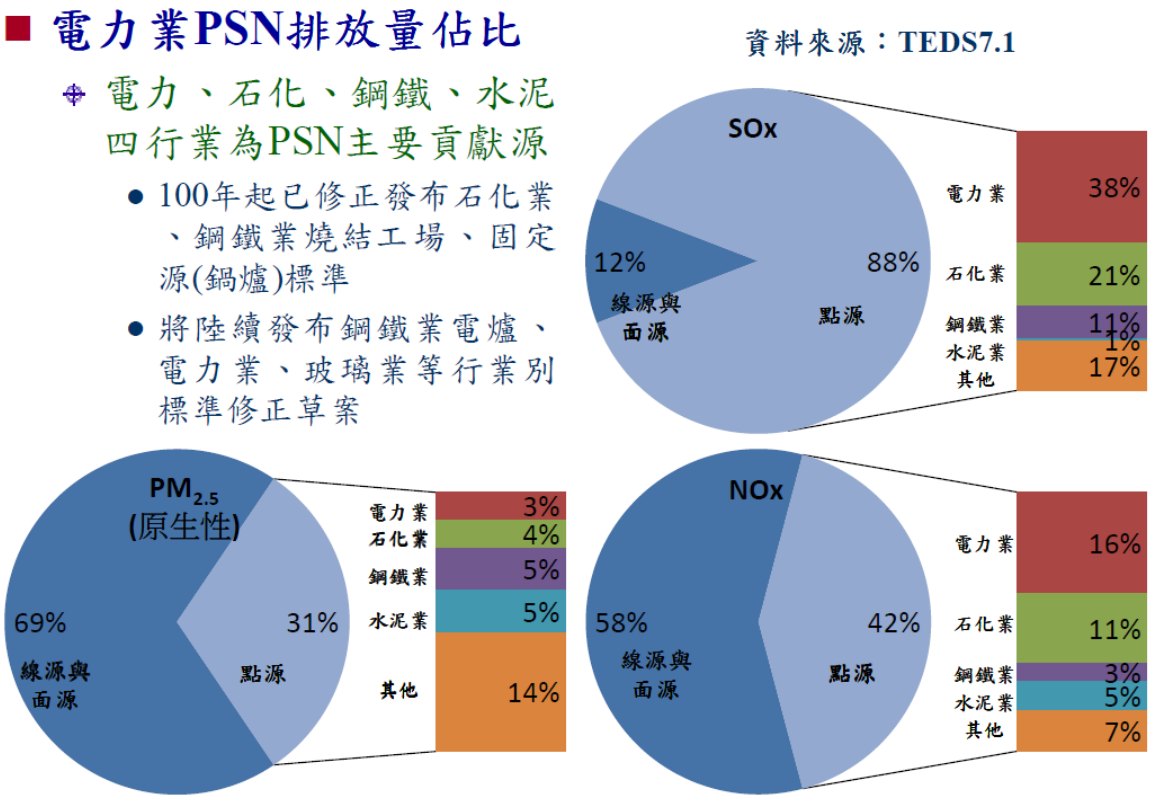

圖 1 電力業 PSN 排放量佔比

二、 新排放標準注意事項

本草案內容主要參考國外管制標準、國內排放現況、可行控制技術及成本效益分析，進行加嚴訂定；另基於鼓勵能源使用效率，給予高能源效率機組設備適度放寬標準之優惠。

環保署擬藉由本標準之加嚴，降低國民健康風險，達成多項污染物減量、降低 $PM_{2.5}$…等多項目標。以下彙整本草案修法最新版之修正方向，提

供讀者參考，由於目前草案內容未定案，故本文未提供細項法規條款。相關修正重點包括：

（一）納入熱效率概念，汽電共生機組排放標準依熱效率調整，以美國新設電力設施標準基準發電量 36%為基準，汽電共生機組熱效率達 52%以上者，排放標準調整為 1.4 倍；機組熱效率達 72%以上者，排放標準調整為 2 倍，以促使電力設施提高機組熱效率。

（二）鼓勵使用乾淨燃料，汽力機組及汽電共生設備鍋爐排放標準不區分燃料別，整併為單一標準值。

（三）加嚴並簡化粒狀污染物管制標準，減低細懸浮微粒排放量，同時加嚴其前驅物之硫氧化物、氮氧化物排放標準，落實細懸浮微粒管制。

（四）增訂汞排放標準，管制燃煤電廠汞排放問題。由於一般電力業或使用汽電共生鍋爐之業者，常使用低成本的燃煤做為燃料，根據聯合國環境規劃署調查「汞排放識別與定量工具包」研究指出，由於各地產煤的品質不同，煤中含汞的變化範圍在 0.01~8.0 mg/kg 之間，為使管制之污染物更為完善，並參考國際管制經驗及國內排放現況，故草案新增有害空氣污染物－汞之排放標準。

（五）考量製程特性及整廠排放減量，增訂起火及停車期間、緊急或備用發電機組、防制設備維修期之標準，兼顧防制技術可行性及污染排放減量。

環保署預估業界必須投入 46 億元的空氣污染改善經費，以因應新修訂標準之實施。

三、　環保署修法方式之調整

環保署已於 102 年 1 月 21 日預告本草案，並於同年 4 月 17 日召開研商會議，11 月 20 日召開公聽會，又於 103 年 1 月 22 日召開本案研商會議(如圖 2)。一般而言，研商會議結束後，流程上即將進入公聽會，後續則為法案預告，送立法院進行審核；較少有公聽會後又回到研商階段的狀況，顯示環保署在公聽會後聽取產業界意見後，覺得產業界各種獨特狀況相當多，實有再細部修正、再研議的必要性，也代表了環保署釋出相當的誠意，願意多與產業界溝通，傾聽各方意見。此程序上的調整，讓許多產業感到環保署修法之進程有別於以往較為積極而強勢的作法，讓產業願意積極提供各種參考數據及配合意願。

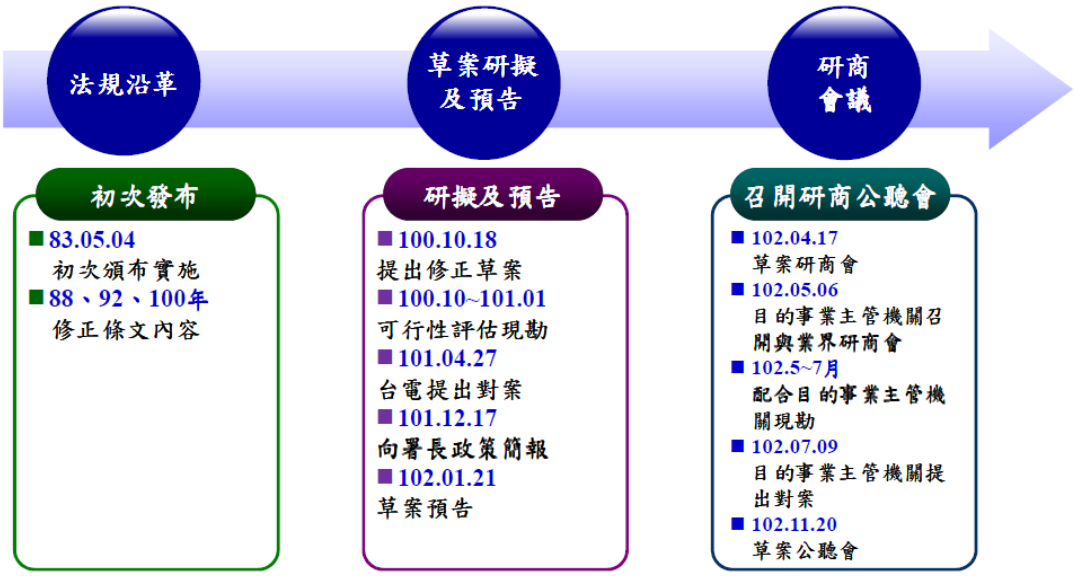

圖 2 「電力設施空氣污染物排放標準草案」研商公聽歷程

另外在簡報上，環保署在論述上有著大幅的改善方式，不同於以往著重在「減量就會改善空氣品質、達成空品改善目標」的單向思考，加入了：國內外法規嚴格度比較、地方與中央法規嚴格度比較、假想案例說明、配套放寬措施(如污染泡觀念、不同熱效率不同排放標準、納入回流廢氣與廢棄物進行熱效率計算並統一計算原則、農林植物燃料寬限、考量特殊情形)、

產業衝擊分析、減量成本與預期減量分析、國民健康風險評估、既存污染源分兩類、三階段實施)，及各單位意見之參採/未參採說明。

這種種不同與以往的調整模式，強化了與產業溝通的作法，對於「環保與經濟並行」的概念，不流於口號。在 103 年 1 月 22 日「電力設施空氣污染物排放標準修正草案」研商會議中，環保署針對產業界意見現場逐條回覆，並釋出部分放寬作法，使產業對於環保署的修法誠意，普遍表贊同；至於無法當場釐清或需佐證部分，亦請產業或工業局提供相關資料，作為修法之參考。

四、　工業局協助產業爭取適當權益之努力

由於環保署提出之修法議題，與產業界之間仍有部分意見分歧尚未釐清，工業局盡力協助產業爭取相關修法權益，務求修法合理性與符合產業實務面之需求，並針對相關會議提出疑慮之廠商，進行16場次之現地訪視，實地了解產業的困難與需求。工業局與產業界、環保署討論後，彙整各方意見，其主要問題如下：

（一）**現勘以瞭解產業困難點**：經工業局現勘結果，產業皆願配合，惟其實施困難點主要都在於氮氧化物減量無法達成草案排放標準之困擾。大型產業針對裝設 SCR、SNCR…等昂貴氮氧化物防制設備有裝設意願，但限於場地大小難以裝設（需更動現有設備或管線流向）、希望配合歲修等時機再進行改裝、裝設等時效性問題，提出需延長緩衝期之需求。

（二）**落日條款疑義**：有關草案第 8 條落日條款部分(至 108 年)，將參考產業意見，需請廠商提供老舊發電機組設置時間、使用年限及改善規劃期程，以供環保署參考。

（三）**緊急備用電力設施排放標準疑義**：有關緊急備用電力設施排放標準部分，請廠商提供現有緊急發電機規格與排放資料，供環保署參考。

（四）**SNCR 防制效率建議值疑義**：有關空氣污染防制設備建議去除效率部分，環保署參考 BACT 削減率為 60%，產業及工業局認為實際面約僅為 30～60%，後續工業局將提供相關資料供環保署參考。

（五）**法規修訂資訊需使相關業者週知**：由於以上會議之召開，主要僅邀請電力設施排放大戶參加（如電力業、石化業...等），大部分非電力業業者尚不知該標準修訂內容，環保署需通報各業者週知，避免廠商在不知情狀況下違法。

五、　產業後續因應法規加嚴之改善方案

環保署因應民眾環保意識抬頭，可預見未來仍有許多法規會持續修正與加嚴，產業面臨法規變更時，固然應配合以免違法，亦需有足夠之應變。以下幾項作法提供產業參考：

（一）如目前現有排放濃度與法規濃度接近，或僅稍微超標，可直接向防制設備商詢問是否可更換不同材質之耗材（如活性碳、濾袋...等材質）、提升更換耗材及人員巡檢頻率...等內部管控方式來改善。

（二）如目前現有排放濃度高於法規濃度甚多，建議多利用工業局、環保署等公部門網站、電話或 E-Mail 聯絡方式詢問，財團法人台灣產業服務基金會亦提供產業或民眾詢問平台，供各界詢問改善意見，並可視需要排定輔導行程，為各界提供完善之諮詢服務。

（三）建議廠商常與公會保持適當之聯繫，相關資訊應常交流，除可獲得環保署動向，亦可取得產業最新動態。

（四）環保署舉辦之研商會、公聽會等機會，都是產業界公開表達意見之好機會，也是多方可以共同討論的良好平台，公會得到開會通知後，應轉寄給相關會員廠商，廠商應多留意與參與會議，

勿將表達意見的機會錯失；等到法案發布實施才發覺有疑義、再提出意見，其時機已晚。

（五）如對法規草案有任何意見，亦可聯絡經濟部工業局永續發展組或財團法人台灣產業服務基金會綠色技術發展中心，向環保署爭取適當的修法權益。

六、 結 語

環保署於後續將再召開公聽會，本草案已研議超過 1 年，可預期環保署將於大部分問題釐清後，加速進行修訂公告，各廠獨特之狀況，仍可提供工業局彙整分析，工業局在合理範圍內將為廠商儘速在定案前爭取合理之權益。

參考資料：

1. 我國細懸浮微粒管制策略（工業污染防治季刊第 126 期，謝燕儒，2013）。
2. 環保署網站及 103 年 1 月 22 日「電力設施空氣污染物排放標準修正草案」研商會議簡報。
3. 台灣地區燃煤發電廠含汞物質流布與管理之研究（國立台北科技大學碩士論文，李淑莉，2008）。