

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：國際會議)

出席「35th Annual EPA-A&WMA
Information Exchange」國際研討會報告

服務機關：行政院環境保護署

姓名職稱：尤思喻環境監測技術師

派赴國家：美國

出國時間：99年12月5日至13日

報告日期：100年1月12日

目錄

一、會議背景說明.....	2
二、會議討論議題	
清潔空氣法(Clean Air Act)相關.....	3
溫室氣體管制(Greenhouse Gas Control)相關.....	3
生質燃燒與燃煤(Biomass Burning and Co-firing)相關.....	5
新污染源效能標準(NSPS)相關.....	7
最大減量技術(MACT)相關法案：.....	7
聯合國環境規劃總署(UNEP)大氣汞減量夥伴計畫相關.....	7
三、中美環境技術合作協定討論結論	
大氣汞監測合作項目.....	8
環境資訊交流合作項目.....	9
環境影響評估相關.....	9
四、心得和建議.....	10
附件一 參加會議相關照片	
附件二 會議議程	
附件三 會場簡報內容	
附件四 大氣汞監測合作規劃資料	
附件五 環境資訊交流合作資料	
附件六 環境影響評估合作交流資料	
附件七 公文簽呈資料	

一、 會議背景說明

為了解美國最新研究、監測成果及相關法規制訂情形，作為本署未來監測技術改良及相關策略制定之參考，並於會後續與美國環保署國際事務部官員討論中美環境技術合作協定項下計畫近期規劃事宜。

- 前往國家：美國北卡羅來納州 Research Triangle Park 美國環保署分部
- 出國期間：99 年 12 月 6 日至 12 月 13 日
- 出國期間概況紀要：

活動日期	活動內容	活動地點
99 年 12 月 5 日	前往機場並啟程	台灣(夜間航班前往北卡羅來納州)
99 年 12 月 6 日	抵達美國並彙整會議資料	台灣前往北卡羅來納州 北卡羅來納州達勒姆郡 (Durham County, North Carolina)
99 年 12 月 7 日至 12 月 8 日	參加美國環保署與美國空氣 與廢棄物管理學會第 35 屆 年會	北卡羅來納州達勒姆郡 (Durham County, North Carolina)
97 年 12 月 9 日至 12 月 10 日	與美國環保署國際事務部 (Office of International & Tribal Affairs) 官員 Justin J. Harris 及 環境資訊室 (Office of Environmental Information) 開會討論中美環 境技術合作協定項下，環境 資訊合作計畫近期規劃及相 關事宜。	北卡羅來納州達勒姆郡 (Durham County, North Carolina)
99 年 12 月 11 日至 12 月 13 日	返程	北卡羅來納州至舊金山轉機

研討會議程詳如附件二，此研討會舉行目的為發表美國環保署最新研究及相關監測計畫成果，並未對外徵稿，是以未能於會中發表文章或進行簡報。本次會議未提供會議簡報內容及摘要等相關紙本(完全節能減紙)，並將於會議後，依報告者的意願，於 12 月 23 日開放網路下載。

二、 會議討論議題

清潔空氣法(Clean Air Act)相關：

- (一) 根據政府間氣候變遷委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)2009年公佈最新版評估報告(Assessment Report 4, AR4)，中國大陸及美國並列人為溫室氣體排放總量第一及第二，報告中提及因「氣候變遷」及「人為產業發展」對空氣品質的影響主要項目--懸浮微粒(PM)的影響逐年下降，而臭氧(O₃)的影響則視逐年增加，因此美國環保署表示將於清潔空氣法(Clean Air Act)中，再強化對於臭氧排放的控制及約束。
- (二) 有鑑於除了主要指標污染物(PM 及 O₃)外，亦應強化其他空氣污染排放物(CO₂、CH₄、N₂O 及 HFCs)的管制，美國環保署表示將依模式預推 2012 年至 2016 年的污染物排放的結果，進行汽車排放法令(將由自發管束性質轉為義務性質)的修訂。

溫室氣體管制(Greenhouse Gas Control)相關：

- (一) 甲烷(methane)較二氧化碳更為明顯的溫室效應潛力，大氣中的甲烷因其生命期較短(約為 10-20 年間)，所以當以 100 年為時間尺度來評估造成暖化的影響時，可以發現，各項研究長期以來皆低估了甲烷的暖化潛力，若將時間尺度由 100 年平均轉為 20 年平均，發現甲烷的暖化潛力竟高達二氧化碳的 27 倍。

低估暖化潛力的情形亦發生在大氣中的黑碳(Black Carbon, soot, 現在世界最大排放源為中國大陸及印度，而美國主要排放源為燃煤發電及工廠排放)上，長期以來皆傾向認為其會遮蔽陽光，得以冷卻地表，近期研究顯示，高空中的黑碳不只吸收短波長的紫外線能量，亦吸收了地表反射的長波能量，加劇溫室效應，而大氣中的黑碳則因其生命期短(大約數週間便沉降至地表)且影響尺度為區域範圍，而遭到忽略，所以美國環保署專家呼籲應以重視「融化的冰山釋出的二氧化碳」一樣的心態，重視黑碳的管制。

(二)過去溫室氣體(GHG)未列入清潔空氣法(Clean Air Act)中，所以長期以來無法將溫室氣體排放視為法定減量污染物(regulated air pollutants)，美國環保署於去年 9 月 30 日提出一項草案，將修正重大惡化預防計畫及第五類許可(Prevention of Significant Deterioration and Title V Greenhouse Gas Tailoring Rule)，並新增管制溫室氣體排放項目，每年新增 82,000 筆可能造成重大惡化項目來源以及超過 6 百萬筆第五類許可項目。美國環保署報告本項法案最新進度：

- 第一階段(2010 年 1 月-2011 年 6 月底)建立全國溫室氣體排放源背景資料。
- 第二階段(2011 年至 2013 年 6 月底)透過大範圍工廠分布排放、地面開發情形及煤礦分布與燃燒情形完整調查，建立各項新增排放源項目及管制標準。
- 第三階段(2012 年 7 月 1 日起)建立各種排放情境模擬模式，並開始提出符合不同排放情境的法令草案。
- 完成階段(2016 年 4 月 30 日起)不只大型產業，即使小型產業的排放源也要受到相關法令管束，根據模式推估預計可以將超過 6 百萬筆第五類許可項目的排放源降低至 15,550 個；而 82,000 筆可能造成重大惡化項目來源降至 1,600 個。

(三) 美國環保署自今年 11 月推動的溫室氣體最佳可行管制技術原則(GHG BACT- Best Available Control Technology Guidance)，因不具實際法規效力，故將於 2011 年 1 月向國會提出草案，預計可於 2011 年 5 月完成預審，如獲通過則將成為各種排放源皆需採行之規範；該法令主要管制項目為“改善發電產業運作效率及技術”，提升技術的範圍包括：減少 CO₂、CO₂e(Carbon dioxide equivalent, 二氧化碳當量，比較溫室氣體與二氧化碳吸收太陽輻射熱能力的單位，單位標示為公噸/年)以及 GHG 排放總量等項。

(四) 美國環保署研究發展部(Office of Research and Development)於今年 4 月完成溫室氣體減量策略及技術資料庫(GHG Mitigation Database)第二階段測試(Beta version)，並於今年 11 月完成正式發布版(version 1.0)，不只彙整各項溫室氣體相關的法規及策略，亦可查詢減量相關技術。

資料庫網址：<http://ghg.ie.unc.edu:8080/GHGMDB/>。

- (五) 美國環保署於今年公佈法規：認定隸屬於“地底煤礦”、“事業廢水處理”、“事業廢棄物掩埋”以及“生產鎂產品”此四項產業需納入強制性溫室氣體申報系統(mandatory greenhouse gas reporting program)，並定期提報溫室氣體排放量等項資料，接受官方列管及各界檢視，而煤礦供給及食品生產業並未納入此項系統。預定將於2011年3月31日公佈強制性溫室氣體申報法的年度資料報告，截至2010年12月初統計情形，2010年共新增了12項需管制排放產業(除包含上述4項產業還包含：石油公司及天然氣業、氟化物氣體製造商及液化瓦斯產業等項)。

會議中說明：“地底煤礦”、“事業廢水處理”以及“事業廢棄物掩埋”產業因生產過程會產出大量甲烷，而“生產鎂產品”產業生產過程會產出大量氟化物，此二項產物於大氣中皆較二氧化碳有更高的暖化潛力，因此特別將其納入管制。

生質燃燒與燃煤(Biomass Burning and Co-firing)相關：

- (一)位於英國之國際能源機構隸屬的清淨煤中心(Clean Coal Center, CCC, Institute of Economic Affairs, UK)專家提出近期研究結果，表示多項指標污染物的排放皆呈現減少的趨勢，而生質燃燒的排放卻呈現逐漸增加的趨勢，其中SO₂可以當作生質燃燒排放源的檢定判斷項目，而可藉由NO_x的變動探討生質燃燒排放及傳送過程中產生的變化；而燃煤產業及部分特殊生質燃燒將會排放出汞等污染物，透過對上述等項的污染物的追蹤、管制及產業技術改良，應可充分了解並降低生質燃燒及燃煤行為所造成的污染影響。
- (二)針對燃煤發電產業的排放情形，除了須重視燃煤過程中的污染物排放(汞、二氧化碳、燃燒不完全所釋出的不穩定氣體等項)，亦須留意燃煤排放物與灰渣(ashes)的混合作用，除了關切空氣排放物的管制，建議亦需配套建立廢棄物的貯存、處理等項系統，如為單純的灰渣，可採用直接掩埋的方式，但考量燃煤排放物與灰渣(ashes)的混合後的產物，如以簡易的掩埋方式處理，則將可能造成吸附於灰渣上的污染物及二氧化碳將全數逸入大氣，加劇溫室效應；所以管制燃煤發電產業除以往的排放數據外，應新增一項重要資料回報項目：燃煤排放物與灰渣的混合率。

- (三)根據美國本地各產業調查數據顯示，各項空氣污染物中 95%的 NO_x、89%的 SO₂、95%的 CO 以及 87%的汞，皆來自於發電產業排放，此外更有 89%的用水量作為發電冷卻過程等項之上，由此可知，發電產業具有最大改進空間以及提昇技術的必要性。
- (四)美國環保署對於各項進行生質燃燒(包含燃煤)的產業，所採取的管制態度將更為積極，現今因部分排放污染物(例如 CO)尚未掌握準確的減量技術，導致無法具體推行管制，為此美國環保署與美國能源部(Department of Energy)合作，將整合各項已完成的技術及系統，並結合環境風險評估機制，推動更具效益的排放減量作法，希望能由排放源產業週遭開始建立「低碳社區」(Low Carbon Community)形式的生活環境。
- (五)美國總統於 2 月 3 日直接下達指令於美國環保署及能源部，要求其合作提出有關碳捕捉及碳貯存(Carbon Capture & Storage, CCS)的技術評估報告，特別針對燃煤發電廠的具體執行效益於 180 天內(期限為 8 月)向總統提出報告。故美國環保署與能源部整合美國國內 14 個主政部會(包含：地下土層管理單位、美國地質調查局等)，共同研究此項議題。

此項研究將列於清潔空氣法(Clean Air Act)架構之下，所以此項研究並不列入「溫室氣體排放減量」之中(避免成為業者規避溫室氣體減量的藉口)；備受關切的議題為“研發此項技術的花費及其實際效益”以及“減少了大氣中的碳總量之餘，是否造成其他更為嚴重的問題?”，其中前項的研究結果顯示，如由政策強行推動，將造成政府過度的花支並且無法具體推動，建議透過補助「具執行 CCS 技術及減量效益」產業進行技術改進，便可避免產生事倍功半的問題。

於今年年底，美國環保署將在飲水安全法(Safe Drinking Water Act, SDWA)及清潔空氣法(Clean Air Act)架構下，制定 CCS 相關法案並推動 CCS 之於資源保育回收法(Resource Conservation and Recovery Act, RCRA)適用性的新法規。

新污染源效能標準(New Source Performance Standard, NSPS)相關：

- (一) 空氣品質規劃與標準處 (Office of Air Quality Planning and Standards, OAQPS) 簡報今年進行微粒(PM)、NO_x 以及 SO₂ 的標準更新(每 8 年內皆須進行標準的重新定義)，依各項污染物的最佳管制狀態下的排放作為標準。2009 年 9 月美國環保署主動修訂 2006 年的標準。
- (二) 2006 年微粒標準尚未包括壓縮狀態氣體以及小粒徑微粒 (PM_{2.5})，而 NO_x 以及 SO₂ 未能採用最佳管制狀態之排放標準，現今有關 PM 的標準設定所面臨的問題為：無法準確的量測受潮煙囪所排放出的細懸浮微粒總量(受到吸附作用影響)，並且沒有可以連續監測懸浮微粒總量(Total PM)的監測方式。2009 年後 SO₂ 項目可因設施及技術改善，透過連續監測結果顯示 96%排放減量的具體成效。

最大減量技術(MACT, maximum achievable control technology)相關法案：

- (一)2010 年 5 月起通過法規修正項目：自 2011 年起，發電廠排放管制計畫將新增溫室氣體檢報項目。另針對燃煤發電廠，將於 2011 年 3 月提出一項新增電廠排放管制(electric utility steam generating units, EGUs)提案，規範燃煤電廠排放的 PM、NO_x 以及 SO₂，預計可於 2011 年 11 月決議後通過。
- (二)2010 年 7 月提出一項華盛頓州與 31 個州間的新增法規提案，有關電廠跨州際傳輸 SO₂ 及 NO_x 的排放減量，預計將可於 2011 年晚春(約 5 月)期間決議後通過。

聯合國環境規劃總署(UNEP)大氣汞減量夥伴計畫相關：

- (一)UNEP 自 2003 年全球汞評估報告中提出“汞排放為全球重要議題”，2008 年報告指出煤礦產業(包括煤礦開鑿以及燃煤發電等)為最大的人為汞排放來源；2009 年聯合國 UNEP 管理理事會(UNEP Governing Council)決議，預計將於 2013 通過一項全球性汞排放管制法案。

(二)因為煤礦產業為最大的人為排放來源，所以管制作法將先由改進能源使用效益開始，並關注煤礦使用前及使用後的處理方式及技術，同時改進 PM、NO_x 以及 SO₂ 的排放量控制技術(燃煤過程中，與汞一同產生並一同逸入大氣項目)。

(三)順利推動全球性汞排放減量之副效益：預計可控制 80%-90%的 NO_x 以及 SO₂ 排放情形、可同時控制汞氧化物、控制煤礦產物中氯氣逸入大氣的情形以及避免二次排放污染情形等項。近期開發出的分離汞以及汞排放減量技術已有於南非、俄羅斯、印度等地電廠成功運作的範例，正於中國及俄羅斯進行的減量計畫，亦有相當好的減量數據。

三、中美環境技術合作協定相關討論結論

後續與美國環保署國際事務部官員討論中美環境技術合作協定相關結論如下：

大氣汞監測合作項目：

(一) 透過中美環保技術合作協定，美國環保署於今年 11 月邀請 該署內、NADP (National Atmospheric Deposition Program)、美國地質調查局 USGS(United States Geological Survey)大氣汞監測及監測資料品保專家來台參與「大氣汞監測資料品質研討會」。此次與美國環保署國際事務部官員 Justin J. Harris 續談大氣汞監測後續相關事務。美國環保署轉交「大氣汞監測資料品質研討會」會後，未來大氣汞監測合作規劃情形報告(附件四)。

(二) 報告中首先肯定本署鹿林山大氣汞監測資料品質優良，為增進本署大氣汞監測數據品管/品保能力，同意提供最新版大氣汞監測站的標準運作文件規格資料、以及線上品保/品管系統。

(三) 有鑒於本署大氣汞監測資料品質良好，邀請本署鹿林山測站加入 AMnet (Atmospheric Mercury Network, 現有美國及加拿大等地大氣汞監測站加入其中，為國際監測網)，另邀請本署與美國地質調查局合作，參與美國大氣汞濕沉降計畫比對實驗。

環境資訊交流合作項目(相關資料詳附件五)：

- (一)透過美國環保署國際事務部安排與該署空氣質量計畫和標準(Office of Air Quality Planning and Standards, OAQPS)空氣品質即時資訊計畫(AIRNow Program)經理人 John E. White 進行未來相關業務合作的討論。

AIRNow 計畫下除整合美國各州的監測資料外，亦與美國大氣暨太空總署(NASA)、美國國家海洋和大氣管理局(NOAA)合作，即時展示空氣品質監測資料情形；近年更與墨西哥及中國大陸(上海及北京)監測站合作，整合當地即時監測資料。與美方討論我國缺乏中國大陸方面空氣監測資料一項，美方建議未來可透過我國監測站加入 AIRNow 計畫的方式，或許能在國際合作資料交流平台機制，與中國大陸交流空氣品質監測數據。

- (二)透過美國環保署國際事務部安排與該署環境資訊辦公室(Office of Environmental Information, OEI) National Computer Center 代理主任(Acting Director) David Updike 討論 Green IT、CDX (Central Data Exchange) 以及將商業智慧管理 (Business intelligence, BI) 運用於資訊管理系統等項，以及未來交流事宜。

對方說明美國環保署資訊收集、交流的平台架構、權責等項，與之簡要說明本署現正進行的各項節能措施(線上公文系統、資料交流系統、異地機房備援系統、公務硬碟使用及貯存系統等項)後，美方表示雙方對於資訊處理的未來方向非常一致(提高效率、整合系統等)，未來可進行進一步合作，歡迎本署派員前往美國交流或研習(派員細節將與美國環保署國際事務部討論)。

環境影響評估相關(相關資料詳附件六)：

- (一)此次在美國環保署國際事務部安排下，與美國環保署空氣品質規劃與標準處(Office of Air Quality Planning and Standards, OAQPS)科學家 Conrad K. Chin、Ted Palma 以及研究發展部(Office of Research and Development) 科學家 Halûk Özkaynak 討論美國現有的環境風險評估以及健康影響風險評估系統的應用及未來可能合作的方式。

(二)美國環保署空氣品質規劃與標準處(OAQPS)所研發完成的系統 NATA (National Air Toxics Assessment)，此系統可直接連結工廠排放資料，亦可供政府人員平時監督參考；自 1996 年完成研發後，每 3 年進行系統適用性評估且修正，並將評估資料於網頁公佈，此項系統雖然以毒性物質評估項目為主，細微粒(fine particle matter)分布亦可作為一般人為產業排放情形參考。此項系統可進行各種意外情境影響範圍推估(例如：廢氣貯存桶爆炸、工廠發生火災等項)，並評估其影響範圍，以預先制定處理方式：可交由工廠自行處理或是需撤離多大範圍內民眾...等。

美國環保署研究發展部長期研發環境風險與健康評估項目，已有許多具體的研究結果，並透過該署內部部會合作，與環境風險評估系統結合，延伸系統應用度，不只研究環境影響，更了解實際對人體健康的影響，研究發展部更針對學齡孩童進行一系列的環境風險評估(因孩童的作息及活動區域單純，更易彰顯特定污染源的影響)。

美方表示非常樂意透過中美環境技術合作協定的計畫，研發並交流台灣適用之環境評估系統以及健康評估風險研究。

四、心得及建議：

- (一) 美國環保署各項污染物管制法規制定後，如有最新減量技術出現，即因最大減量技術改良之因素，提出「修正標準」的法案，且於一定時限內審視每一條法規是否尚合乎時宜，雖然亦有法令變動頻繁之虞，不過更可強化其監督各項產業污染情形的立場，且避免舊法令不合時宜、無法與國際標準接軌之問題。
- (二) 因美方非常注重最新技術及最佳監測效益，以最新的技術及監測資料作為各項環保法規修訂的有力依據，所以監測項目的技術改良及儀器更替視為必要例行業務，有鑒於我國環境監測項目的技術亦日益精進，建議未來亦可培養發展最新技術能力。
- (三) 由此次會議簡報法規修正項目顯示，美國環保署於近年將特別針對人為汞排放、溫室氣體排放(原先清潔空氣法 Clean Air Act

未規範項目)以及發電產業排放污染物等，修訂較為嚴格的排放標準，表示已出現可減低以上污染物排放的技術，建議我國亦可參考引進相關技術，以達汙染物減量目標。

- (四) 美國環保署年會會議中，除現任法規制定人員出席外，亦有許多歷代法規制訂的退休人員參與，這些人不止對美國環保署內部結構瞭若指掌，也是對於各項標準制定來源最為了解的專家，當會議現場出現疑議或爭議時，皆能馬上提出說明，加強會議溝通，可知建立「相關業務退休人員參與署內重要會議」機制的重要性。
- (五) 本次會議不提供簡報紙本資料(僅提供會議議程紙本)，而會議簡報資料，則要求現場與會人員提出申請，於會議後依報告者的意願(對於資料公開的謹慎態度)，於網路上提供簡報內容下載，達到省紙節能的目的，此項模式，亦可做為未來本署舉行會議之參考。
- (六) 雖然此次會議主要討論美國環保署各項監測資料及環境相關法案的執行情形，仍吸引許多產業及單位參與(例如私人大型發電廠代表、私人儀器開發廠商、美國軍方環境監測單位、州立政府委託之交通傳輸產業等)，各議題皆有熱絡的意見交流。建議未來亦可定期舉行檢視各項環保法規執行之會議，融合更多領域及單位不同的意見。
- (七) 充分討論各項污染源可能的影響，例如：討論室內空氣品質時，除了已知的菸害及其他有害物質防治外，更將觸角延伸進「廚房煮食」時，燃燒不完全可能造成的健康影響。美國環保署研究發展部針對不同的烹煮情形及不同質材的加熱方式，所可能產生的汙染情形進行實驗，並將研究結果結合全球烹食習性調查，推算全世界不同地區受到暴露在此項汙染風險的情形；並根據研究結果，得出應如何避免受到這樣汙染影響的建議方式。雖然此項研究並不一定如同工業區管制一般引人注目，但因其為一般民眾所熟知且生活相關事項，反而有相當大的應用範圍，建議可規劃本署發行「降低產生汙染物」器具認證或標章等項，除推動產業競爭性，更貼近民眾實際生活。

(八) 美國環保署各項法規及現階段運行系統，著重於各項突發狀況情境的探討，並優先規劃好不同影響程度下的因應體制，一般而言，因其已將相關處理方式透過為期數月的討論會與產業進行意見交流，故一旦法令推過，產業出現危及環境狀況，便馬上啟動相關因應，並直接給予裁罰(可直接勒令停工並取消於當地設廠的權限)，所有財物損失(停工造成產業的損失、週遭民眾賠償...等)皆由產業自行吸收。因其法令執行確實，故產業為避免無謂的財物損失，皆定期提交確實的數據(如數據遭美國環保署認定為虛報者，亦可直接裁罰)，所以中央政府亦相信產業提出的數據，並願意支援產業進行各項技術改良。建議未來各項環保法規制定亦可參考美國預先規劃多種情境方式，以利從容因應各項突發情形。

附件一參加會議相關照片



圖 1、研討會會場照片

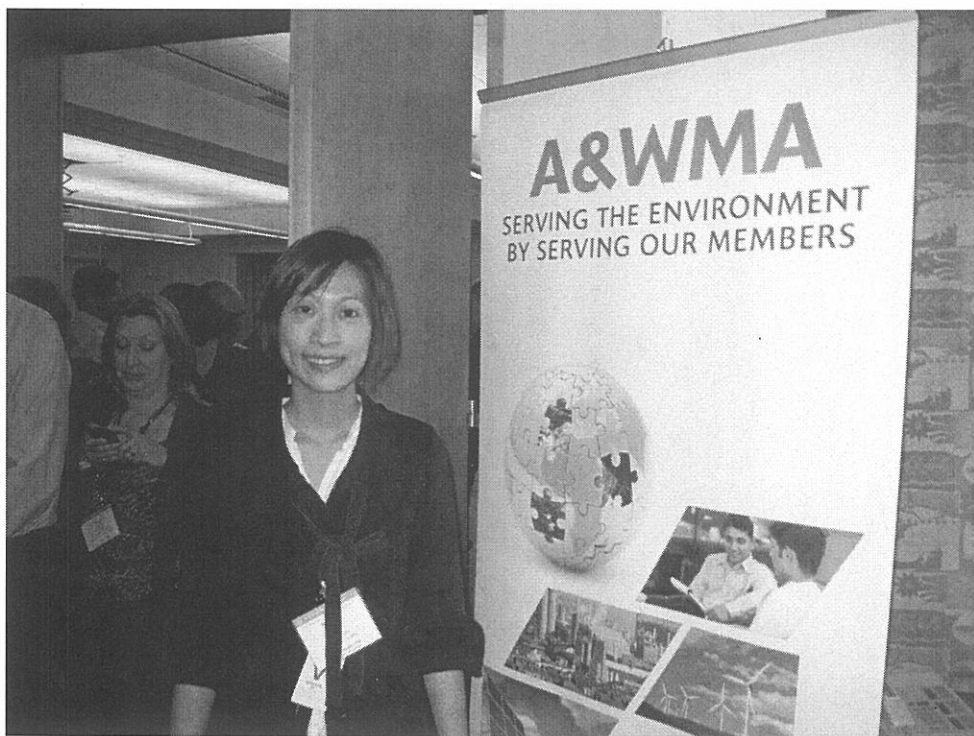


圖 2、研討會會場照片



圖 3、與美國環保署國際事務部安排與該署空氣質量計畫和標準(Office of Air Quality Planning and Standards, OAQPS)空氣品質即時資訊計畫(AIRNow Program)經理人 John E. White 進行未來相關業務合作的討論後合影(右方為此次安排討論會行程美國環保署國際事務部官員 Justin J. Harris)。

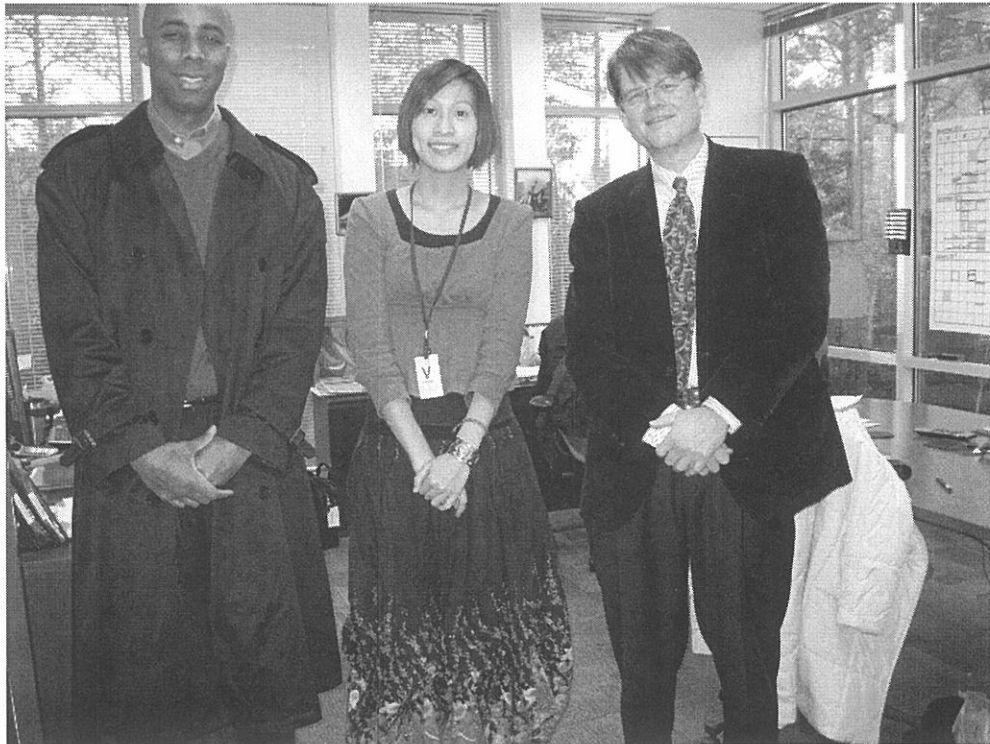


圖 4、與美國環保署國際事務部安排與該署環境資訊辦公室(Office of Environmental Information, OEI) National Computer Center 代理主任(Acting Director) David Updike 討論資訊管理系統及未來交流事宜後合影。

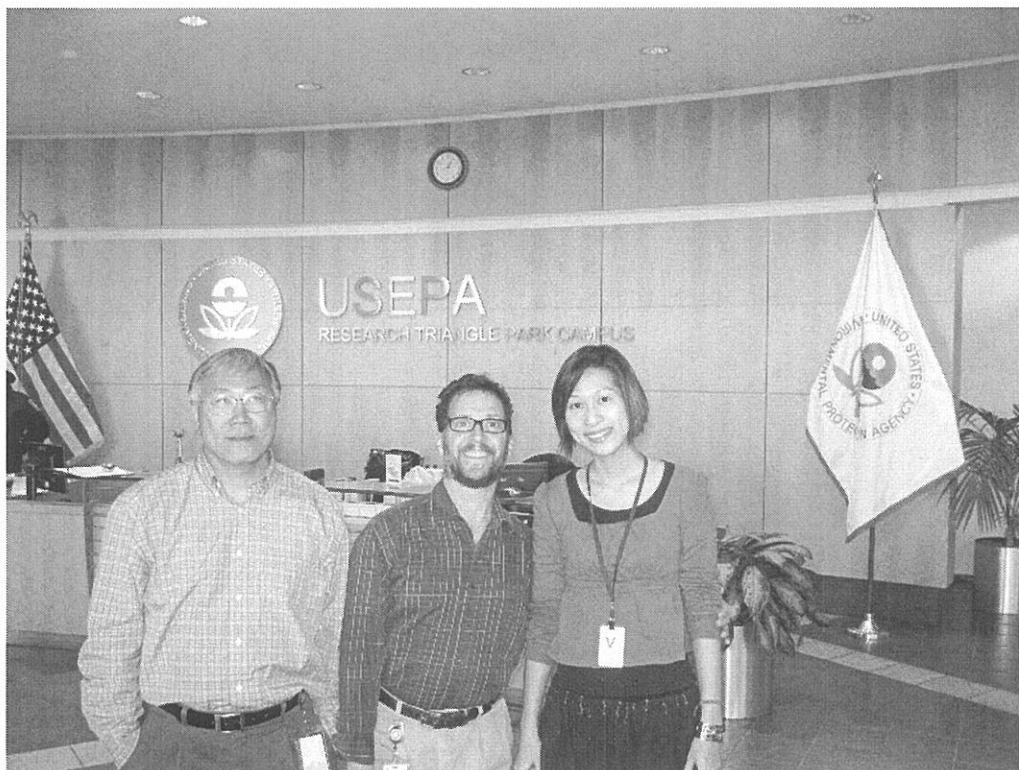


圖 5、與美國環保署空氣品質規劃與標準處(Office of Air Quality Planning and Standards, OAQPS)科學家 Conrad K. Chin、Ted Palma 討論美國現有的環境風險評估應用及未來可能合作方式後合影。

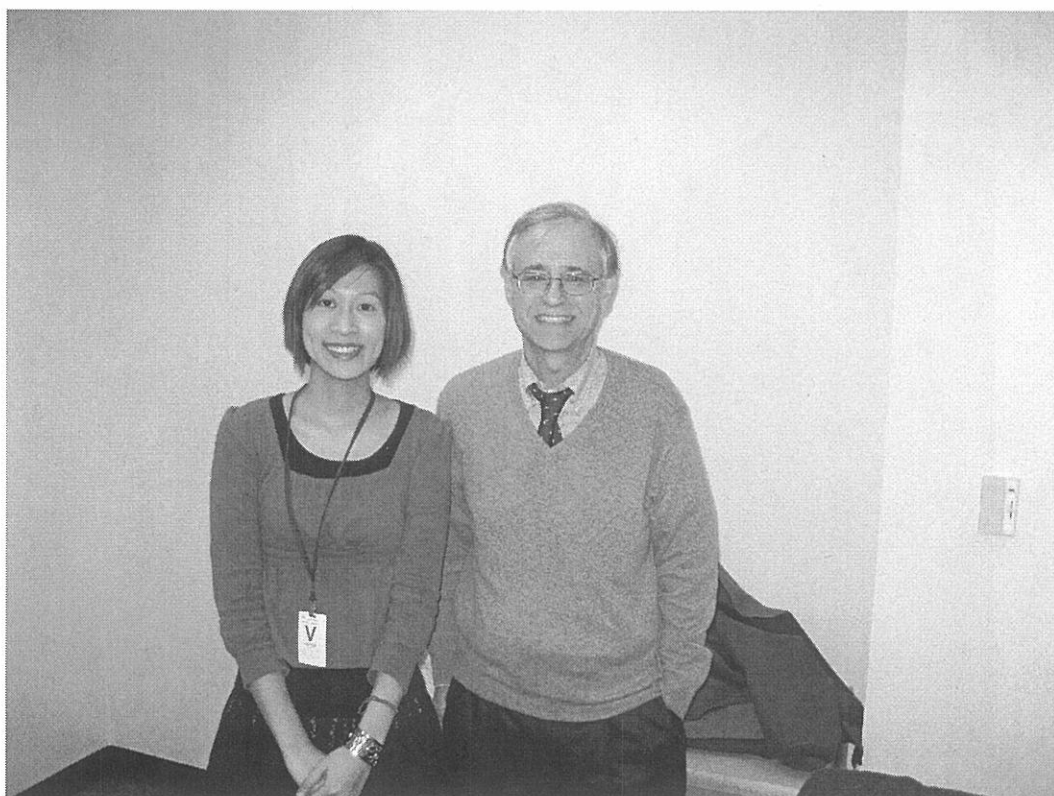


圖 6、與美國環保署研究發展部(Office of Research and Development)科學家 Halûk Özkaynak 討論美國健康影響風險評估系統應用及未來可能合作的方式後合影。

附件二 會議議程



35th Annual EPA-A&WMA Information Exchange
Auditorium, U.S. EPA RTP Campus
109 T.W. Alexander Drive,
Research Triangle Park, NC
www.epa.gov/rtp



- AGENDA -

Tuesday, December 7, 2010:

9:00 AM	Global Climate Change Overview	Dale Evarts, EPA/OAQPS
9:30 AM	PSD and Title V GHG Tailoring Rule	Anna Wood, EPA/OAQPS
10:00 AM	GHG BACT Guidance	TBD, OAQPS Staff
10:30 AM	Break	
10:50 AM	ORD GHG Mitigation Database	Nick Hutson, EPA/ORD
11:10 AM	RACT/BACT/LAER Clearinghouse	Iliam Rosario, EPA/OAQPS
11:30 AM	Mandatory Greenhouse Gas Reporting Rule	Sean Hogan, EPA/OAP (DC)
12:00 PM	Lunch	
1:00 PM	Effect of Biomass Co-firing on Air Emissions	Lesley Sloss, IEA-CCC
1:30 PM	MARKAL Presentation	TBD, EPA/ORD
2:00 PM	Research on Emissions from Cookstoves	Bob Thompson, EPA/ORD
2:30 PM	Break	
2:50 PM	Status of EPA's Rulemakings for Industrial Boilers	Jim Eddinger, EPA-OAQPS
3:20 PM	Status of EPA's Rulemakings for Cement Kilns	Keith Barnett, EPA-OAQPS
3:50 PM	<<tbd>>	
4:30 PM	Adjourn	

A&WMA-RTP Chapter Meeting at the Radisson RTP - All Attendees Welcome!

Social	6:00-6:45 PM
Dinner	6:45-7:30 PM
Speaker	7:30-8:30 PM

"EPA and the Clean Air Act: A Regulator Looks at Forty"
John Bachmann

(Cost: \$30. Please make a dinner reservation by December 2 by calling 919-541-4965. Provide your name, company, phone number. Specify chicken piccata, roast NY strip, or vegetarian pasta primavera. "No Shows" will be billed.)

附件三 會場簡報內容(12月23日開放網路下載)

35th Annual EPA-A&WMA Information Exchange Proceedings

December 7-8, 2010 | Research Triangle Park, NC

Copyright © 2010 by the Air & Waste Management Association

	Presentation Description
Tuesday, December 7, 2010	
	<p>Global Climate Change Overview (download)</p> <p>PSD and Title V GHG Tailoring Rule (download)</p> <p>GHG BACT Guidance (download)</p> <p>ORD GHG Mitigation Database (download)</p> <p>RACT/BACT/LAER Clearinghouse (download)</p> <p>Mandatory Greenhouse Gas Reporting Rule (download)</p> <p>Effect of Biomass Co-firing on Air Emissions (download)</p>

Modeling the Emissions Implications of Scenarios
of the Future Using MARKAL

[\(download\)](#)

Research on Emissions from Cook Stoves

[\(download\)](#)

Status of EPA's Rulemakings for Industrial Boilers

[\(download\)](#)

Status of EPA's Rulemakings for Cement Kilns

[\(download\)](#)

Compliance Data Submittal Rule

[\(download\)](#)

EPA and the Clean Air Act: A Regulator Looks at Forty

[\(download\)](#)

Wednesday, December 8, 2010

Proposed Coal Combustion Residues Rule

[\(download\)](#)

Coal Combustion Residues (CCR) Leaching Studies

[\(download\)](#)

Utility Water (Effluent Guidelines / CW Intake) Rules

[\(download\)](#)

Update on Clean Air Transport Rule (CATR)

[\(download\)](#)

Findings of the President's Interagency Task Force on CCS

[\(download\)](#)

Update on NSPS (subpart Da) Revisions for NO_x, SO₂, and PM

[\(download\)](#)

Status of EPA'S Utility MACT Rule Development

[\(download\)](#)

HAP Surrogacy Testing in ORD's Pilot-scale Combustion System

[\(download\)](#)

Behavior of Selenium in a Combustion System

[\(download\)](#)

Aerostat-based Emission Sampling from the Gulf in situ Burns and OB/OD of Military Ordnance

[\(download\)](#)

UNEP Mercury Coal Partnership Projects

[\(download\)](#)



Outline

- Background
- Major Changes to existing NESHAP and NSPS
- Reconsideration petitions received
- Corrections/clarifications currently being contemplated
- Questions

2



Status of EPA's Rulemakings for Cement Kilns

A&WMA Information Exchange

December 7, 2010

Presented by Keith Barnett, U.S. EPA
Metals and Minerals Group
Office of Air Quality Planning and Standards
Email: barnett.keith@epa.gov
Phone 919-541-5605

Other Rules Affecting Cement Kilns

- All cement facilities are subject to the Portland Cement NESHAP (40 CFR 63 subpart LLL) and NSPS (40 CFR 60 subpart F).
- Cement kilns that burn hazardous waste are subject to the Hazardous Waste Combustor NESHAP (40 CFR 63 subpart EEE). This rule is currently under reconsideration.
- Cement kilns that burn non-hazardous solid wastes as defined in the upcoming solid waste definition rule will be subject to the Commercial and Industrial Solid Waste Incinerator Units (CISWI) rule (40 CFR 60 subparts CCCC and DDDD), due to be signed January 14, 2011.

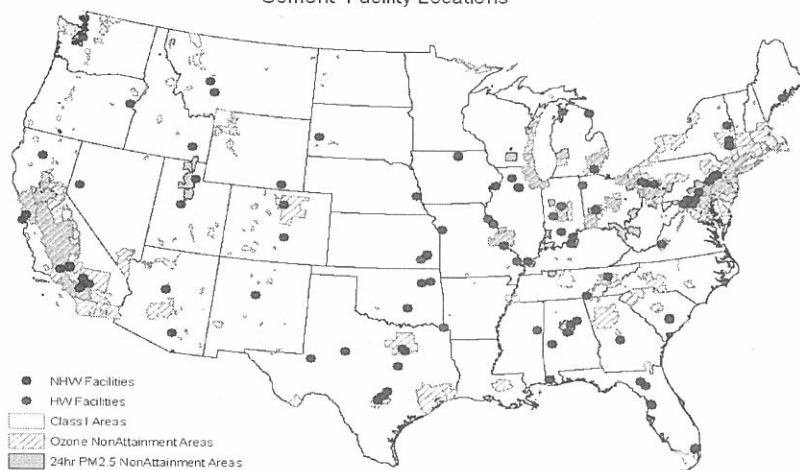
4

Portland Cement Plant Locations in 2009 – 107 Facilities

2009: 107 Facilities (77 major, 16 area, 14 hazardous waste) comprised of 170 kilns (147 non-hazardous waste kilns)

Projected growth: 6 new kilns by 2013

Cement Facility Locations



Source: EPA 2002-2006 Data

Pollutant	Annual Emissions (tons/yr)
CO ₂	81.4 million
PM	37,000
SO ₂	159,000
NO _x	219,000
CO	150,000
Organic HAP	3,700
HCl	4,507
Hg	7

Data from NEI 2002 V3

3



Portland Cement Regulatory History (Con't)

- 2006 – Final response to remand. Numerical emission limits for Hg and THC for new sources only. Judicial review petitions were filed. Administrative petitions were also filed and we agreed to reconsider the final rule.
- June 2008 – Proposed NSPS amendments that lowered the PM limit and added limits for SO₂ and NO_x.
- May 2009 – Proposed MACT, numerical emissions limits for HCl, Hg, THC, and PM for all sources
- August 6, 2010 Signed final rule, published on September 9, 2010.

6



Portland Cement Regulatory History

- 1971 – NSPS for Portland Cement promulgated. PM emissions limits only.
- 1999 – Promulgated MACT standards for Portland Cement Manufacturing. Only regulated emissions for PM (all major sources) and Dioxins (all sources) and total hydrocarbons (THC) (greenfield sources only).
 - PM is a surrogate for non-mercury metals
 - THC is a surrogate for non-dioxin organic HAP
- 2000 – D.C. Circuit Court remanded parts of the MACT standards for Portland Cement. EPA must set standards for hydrochloric acid (HCl), mercury (Hg), and THC.

5



Major Changes as a Result of the September 2010 Final Rules (Con't)

- Added emissions limits for NO_x and SO₂ to the NSPS.
- Required continuous monitoring for compliance.
- Added an affirmative defense requirement for malfunctions.
- Completely rewrote testing and monitoring section to (hopefully) make these sections easier to read and understand.

8



Major Changes as a Result of the September 2010 Final Rules

- Set numerical emissions limits for Hg, THC, and HCl for new and existing non hazardous waste (nhw) cement kilns.
- Significantly reduced the PM emissions limit for new (NSPS and NESHAP) and existing (NESHAP) nhw cement kilns.
- Regulated open clinker piles.
- Set separate emissions limits for kiln startup/shutdown.

7

Kiln MACT Limits in Proposed and Final Rule (Con't)

Pollutant/Operating Mode	Proposed MACT	Final MACT
HCl (Applies to major sources only)	Existing - 2 ppmv New - 0.1 ppmv	Existing - 3 ppmv New - 3 ppmv
PM*	Existing - 0.085 lb/ton clinker New - 0.080 lb/ton clinker	Existing - 0.04 lb/ton clinker New - 0.01 lb/ton clinker
Hg, PM, HCl, THC, Organic HAP during Startup/Shutdown	Same as Normal Operation	Concentration based standard equivalent to normal operation with no oxygen correction

* Compliance for the proposed limits was based on a short term test. Compliance for the final limits is a 30 day rolling average.

10

Kiln MACT Limits in Proposed and Final Rule

Pollutant/Operating Mode	Proposed MACT	Final MACT
Mercury	Existing - 43 lb/MM tons clinker New - 14 lb/MM tons clinker	Existing - 55 lb/MM tons clinker New - 21 lb/MM tons clinker
Total Hydrocarbons	Existing - 7 ppmv New - 6 ppmv	Existing - 24 ppmv New - 24 ppmv
Organic HAP (also applies to raw material driers) *	Existing - 2 ppmv New - 1 ppmv	Existing - 9 ppmv New - 9 ppmvd

* Alternative to the THC standard

9



Monitoring and Testing Requirements

- Mercury
 - Monitors meeting requirements of PS-12A or 12B
 - 30-day rolling average
- THC
 - THC CEMS meeting requirements of PS-8
 - 30-day rolling average
- HCl
 - If the facility has a wet scrubber compliance test every 30 months using EPA Method 321
 - If no wet scrubber, continuous monitor meeting requirements of PS-15, 30-day rolling average
- PM
 - PM CEMS
 - 30-day rolling average

12



Final Standards for Open Clinker Piles

- Clinker Piles over 1000 feet from plant boundary.
 - Enclose with a three sided barrier and roof
 - Cover the open side with a wind fence
 - Contain materials adjacent to the barrier with a wind fence on at least two sides
 - Cover clinker at all times except as necessary for loading and unloading
 - Inactive clinker piles may be covered with a tarp
- Clinker piles 1000 feet or less from plant boundary must be enclosed in a building.
- These requirements were taken directly from Rule 1156 of the South Coast Air Quality Management District.

11

NSPS Monitoring Requirements

- SO₂
 - SO₂ monitor meeting requirements of PS-2
 - 30-day rolling average

- NO_x
 - NO_x CEMS meeting requirements of PS-2
 - 30-day rolling average

- PM
 - PM CEMS meeting requirements of PS-11
 - 30-day rolling average

14

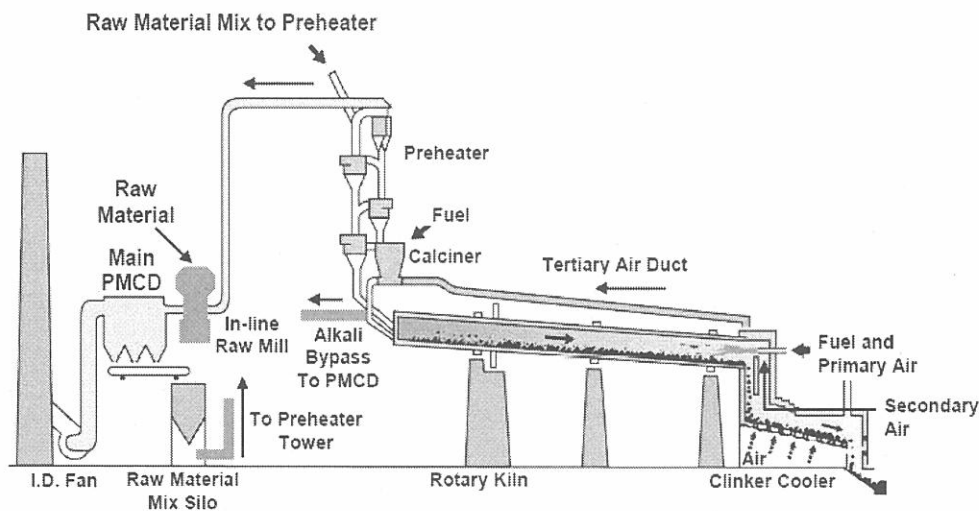
NSPS Emissions Limits

Pollutant	Proposed	Final
PM*	0.086 lb/ton Clinker	0.01 lb/ton clinker
NO _x	1.5 lb/ton clinker	1.5 lb/ton clinker
SO ₂	1.33 lb/ton clinker	0.4 lb/ton clinker

* Compliance for the proposed limit was based on a short term test.
Compliance for the final limit is a 30 day rolling average.

13

Process Diagram Preheater/Calciner Kiln



16

What Didn't Change

- The emission limits for dioxin/furans and temperature limit requirements were not changed.
- Emission limits for opacity were unchanged – except that opacity limits are not applicable to any source with a bag leak detector or PM CEMS.
- We did not set NSPS VOC or CO limits

15



Projected Control Technologies

- Mercury
 - Limestone wet scrubber
 - Activated carbon injection ^a
 - Diversion of some material collected in the main PMCD directly to the finish mill

- THC
 - Activated carbon injection ^a
 - Regenerative thermal oxidizer (may require a wet scrubber upstream for acid gas removal)

^a Includes a second fabric filter for carbon capture

18



Current Control Technologies

- Mercury - one kiln currently controls mercury using activated carbon injection and estimates they can achieve 85 percent control.

- THC - one kiln controls THC with a regenerative thermal oxidizer and achieves 98 percent removal of THC and CO combined.

- PM - all kilns have either ESPs or fabric filters to meet the 1999 NESHAP PM limit of 0.5 lb/ton clinker (0.3 lb/ton feed).

- SO₂ – five kilns have limestone wet scrubbers for SO₂ control. A few kilns have some type of lime injection system. These controls also reduce HCl emissions and (at least in the case of wet scrubbers) mercury emissions.

- NO_x – Five to fifteen kilns have selective non-catalytic reduction systems.

17

Projected Control Technologies

Control Type	Pollutants Controlled	Maximum estimated control efficiency (percent)	Number of projected installations ^c
Lime injection	HCl	70	2
Limestone wet scrubber	Mercury HCl	Mercury – 80 HCl – 99.9	59-117
Activated Carbon Injection ^a	Mercury THC/Organic HAP	Mercury – 90 Organic HAP - 80	71-153
Regenerative Thermal Oxidizer ^b	THC	98	10-21
Membrane Bags added to existing Fabric Filter	PM	>99.9	6-28
Fabric Filter	PM	>99.9	0-2
Selective NonCatalytic Reduction	NOx	50-60	7

^a Includes a second fabric filter for carbon capture
^b May require a wet scrubber upstream for acid gas removal.
^c Based on an estimated population of about 153 kilns. Many kilns may require multiple controls.

20

Projected Control Technologies (Con't)

- **PM^a**
 - Addition of membrane bags
 - Replacement of ESPs with fabric filters
- **HCl and SO₂**
 - Limestone wet scrubber
 - Lime Injection
- **NOx**
 - Selective non-catalytic reduction
 - Selective catalytic reduction

^a If a source installs an ACI system to control mercury, which would include a new fabric filter to capture the carbon, changes to the existing PMCD may not be necessary to meet the new PM limit

19



Current Rulemaking Efforts

We plan to publish a notice in a few weeks. This notice will:

- Clarify that for existing sources the compliance date for all new and changed requirements is three years.
- Confirm that all emissions limits from the 1999 and 2006 final rules remain in effect until a source has complied with the September 2010 limits.

22



Reconsideration Petitions

- We have received four petitions for reconsideration. Two of these included a request for a stay. Petitioners main issues:
 - Impacts of CISWI solid waste definition on NESHAP standards (requesting redo of floors with potential CISWI kilns removed).
 - Regulation of open clinker storage piles (no opportunity for comment on the final regulations).
 - Startup, shutdown and malfunction standards (final rule approach was fundamentally different from proposal).
 - Significantly reduced PM limits (based on new data, public did not have the opportunity to comment on these data).
 - Affirmative defense for malfunctions.
 - Monitoring provisions and their applicability to monovents.
- Nineteen lawsuits have been filed.

21



Questions?

Keith Barnett

919-541-5605

Barnett.keith@epa.gov

24



Future Actions

- We intend to further revise the testing and monitoring section of the rule in response to questions or comments received on errors and clarity. This will be done through notice and comment rulemaking.
- We have made no decision at this time on the requests for reconsideration.

23