



經濟部工業局 108 年度  
「產業綠色技術提升計畫」

產業空氣污染與水污染法規  
及防制(治)技術講習會

主辦單位：IDB 經濟部工業局

執行單位： 財團法人台灣產業服務基金會

中華民國 108 年 11 月



# 產業空氣污染與水污染法規及 防制(治)技術講習會

## 課程表

時間	課程內容	主講人
13：00～13：20	報到	
13：20～13：30	長官致詞	經濟部工業局
13：30～14：20	固定污染源設置及 操作許可證管理辦法 (含 Q&A)	行政院環境保護署 空氣品質保護及噪音管制處 江勝偉技士
14：20～15：10	空氣污染防制技術 (含 Q&A)	工研院能源與環境研究所 沈克鵬組長
15：10～15：20	休息	
15：20～16：10	水污染防治措施及 檢測申報管理辦法 (含 Q&A)	環科工程顧問股份有限公司 陳木麟經理
16：10～17：00	水污染防治技術 (含 Q&A)	萬能科技大學 營建科技系 莊連春教授
17：00～	散會	

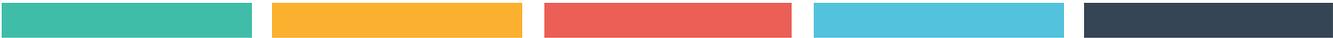


固定污染源設置及  
操作許可證管理辦法

主講人

行政院環境保護署  
空氣品質保護及噪音管制處  
江勝偉技士





# 固定污染源設置操作及燃料使用許可證管理辦法 說明會

行政院環境保護署  
空氣品質保護及噪音管制處  
2019年11月

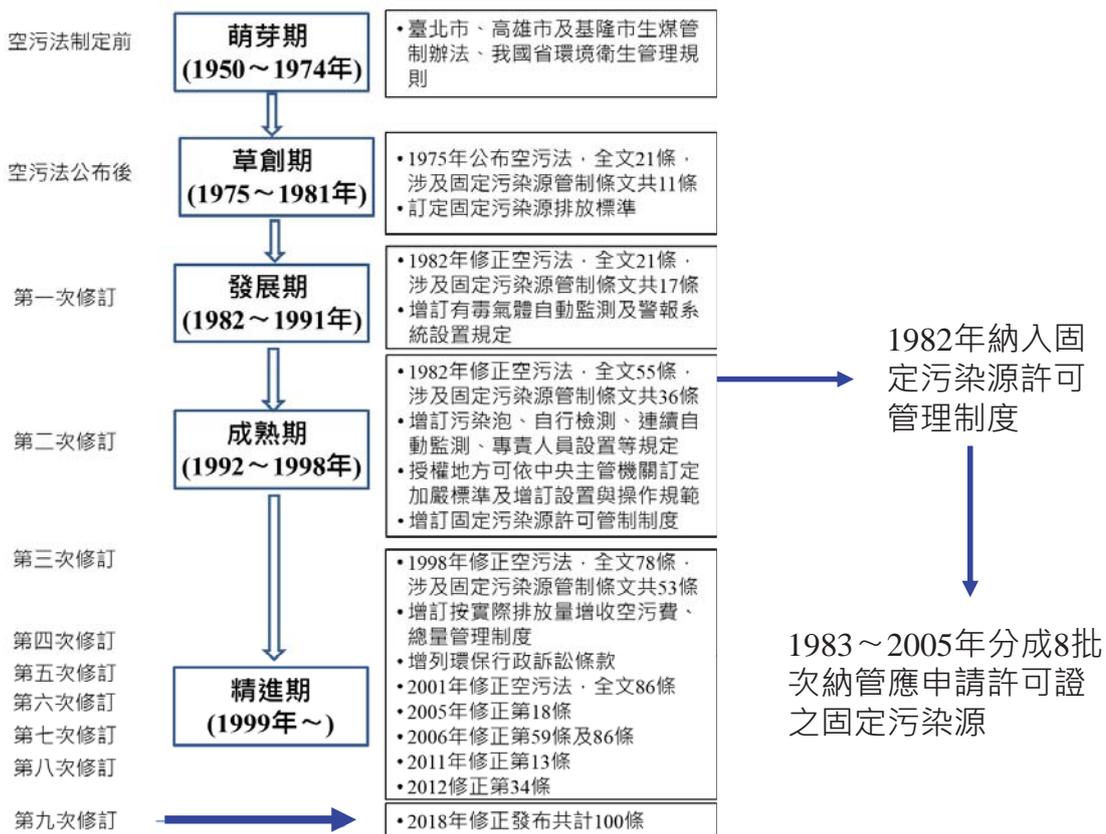


## 簡報大綱

- 壹、空氣污染防治法管制架構
  - 貳、設置操作與燃料使用許可證管理辦法  
草案說明
  - 參、資訊系統程序說明
  - 肆、結語與建議
- 

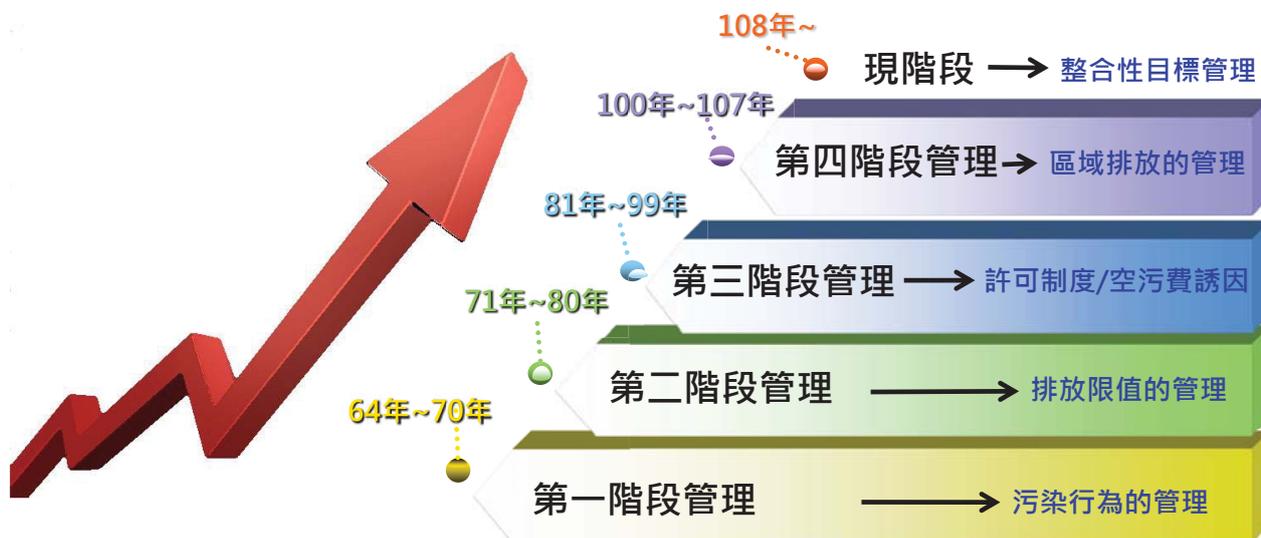
# 壹、空氣污染防制法管制架構

固定污染源重要法規發展歷程



# 許可制度沿革與目的

在工廠設廠前預先審核污染源之排放情形、採行防制措施等內容，確認符合標準後，同意設廠，改變污染源設置完、排放後才被動管理的現象。



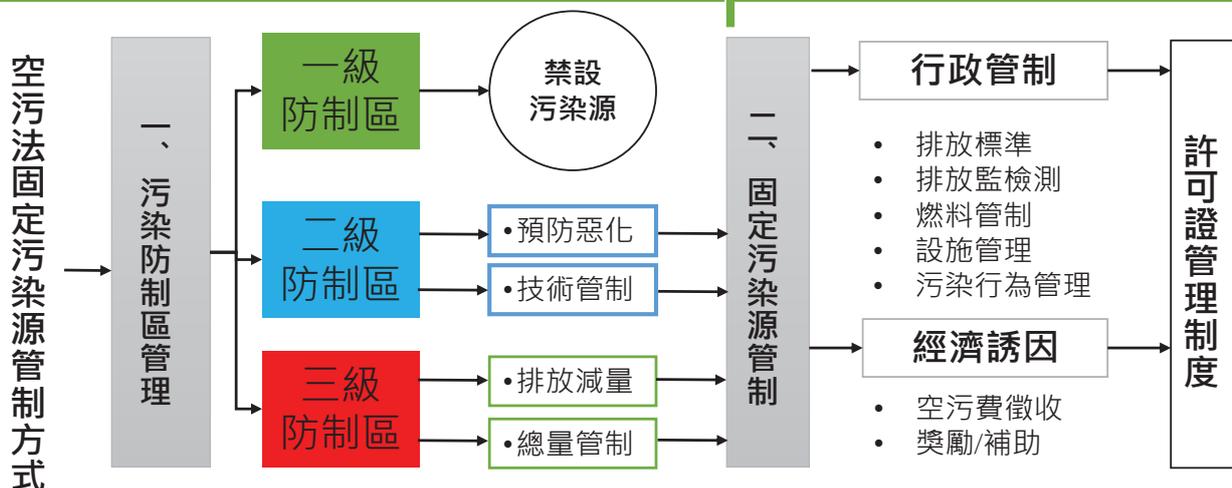
5

# 空污法的固定污染源管理體系

□ 本次空污法修正係維持既有的體系架構下，強化未符合空品標準區的技术減量基準、新增污染源源頭管理、公民參與之體系。

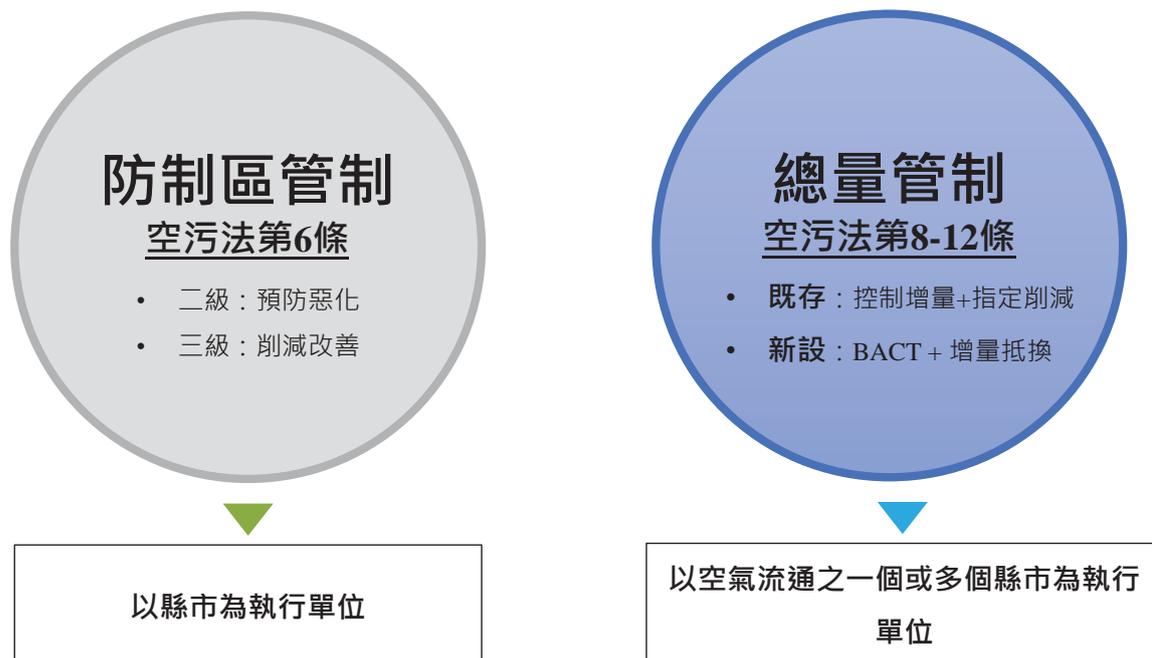
## 1. 空品區管理方式

## 2. 固定污染源管理

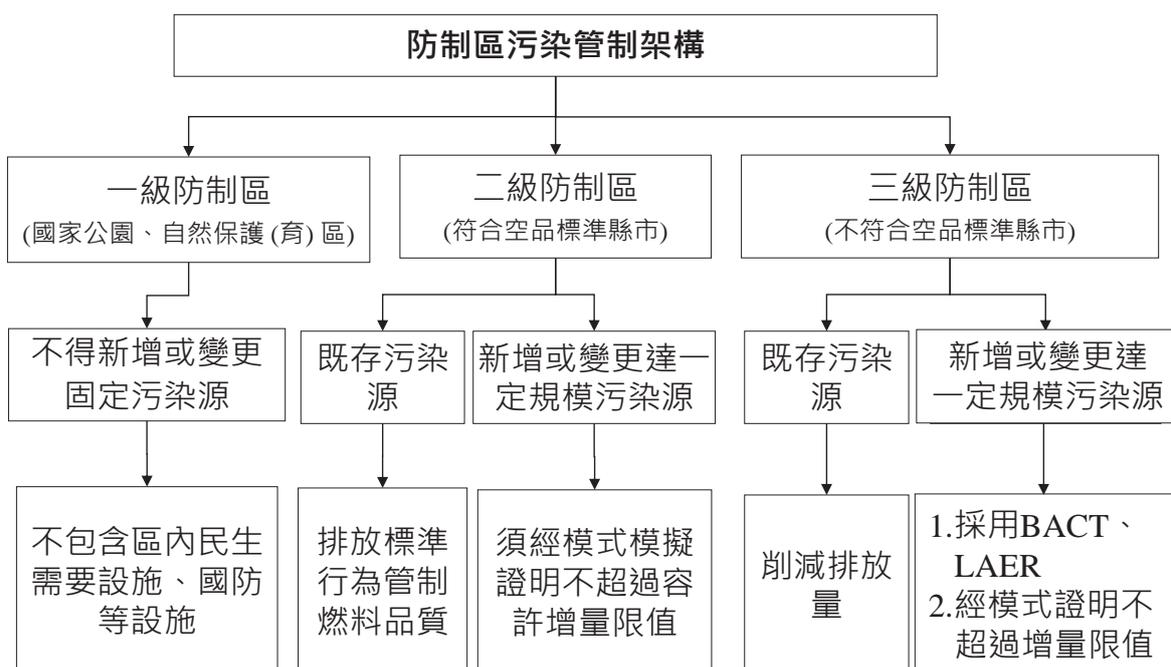


6

# 1.空品區管理方式\_新增與提高技術減量基準



## 空氣品質防制區分級管制架構



註：管制重點則為粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物、揮發性有機物四種

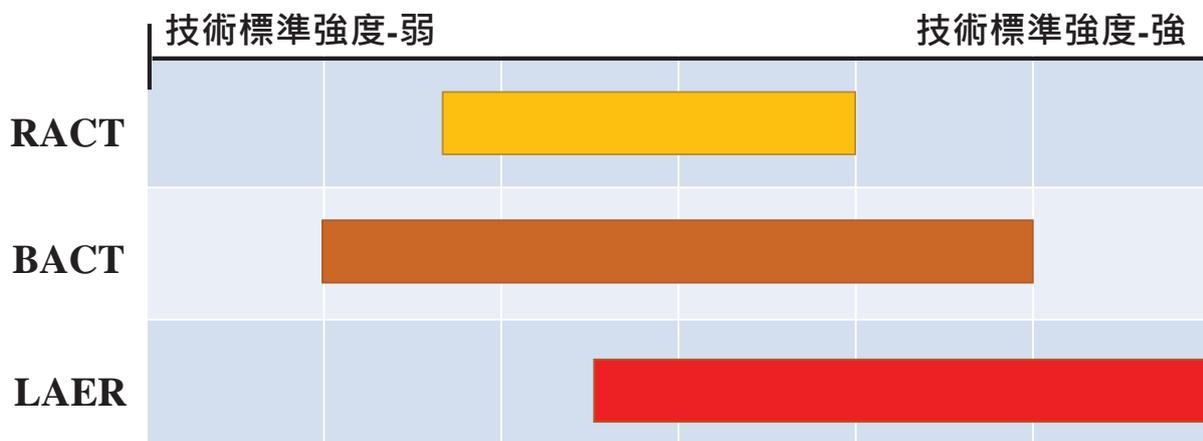
# 防制區控制技術管理方式

空氣污染防制法第6條					
防制區分類	對象	新設		既存	
		修法前	修法後	修法前	修法後
三級防制區 (未符合空品區)	達一定規模	BACT	• LAER(特定大型) • BACT	指定削減	一致性 減量原則 (RACT)
	未達 一定規模	採排放標準管制			
二級防制區 (符合空品區)	達一定規模	模式模擬增量/PSD		採排放標準管制	
	未達 一定規模	採排放標準管制			

- LAER：依據科學方法，污染源應採取之減少污染物排放至最低排放率之技術。
- BACT：已商業化並可行污染排放最大減量技術。
- RACT：既存固定污染源可達成最大減量之技術。

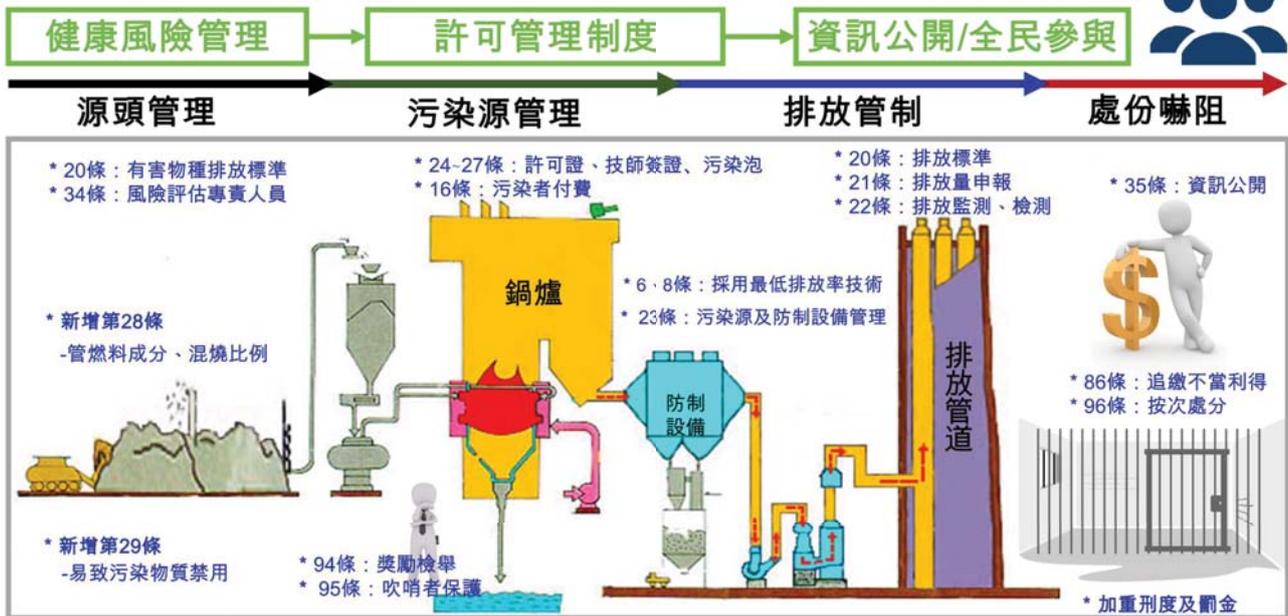
# 防制區控制技術類別

- 既存固定污染源採行RACT減量技術標準。
- 新設固定污染源的BACT技術標準應高於RACT故將隨之滾動檢討。
- LAER則適用於新設之特定大型污染源，技術標準強度應為最高。



## 2. 固定污染源管理

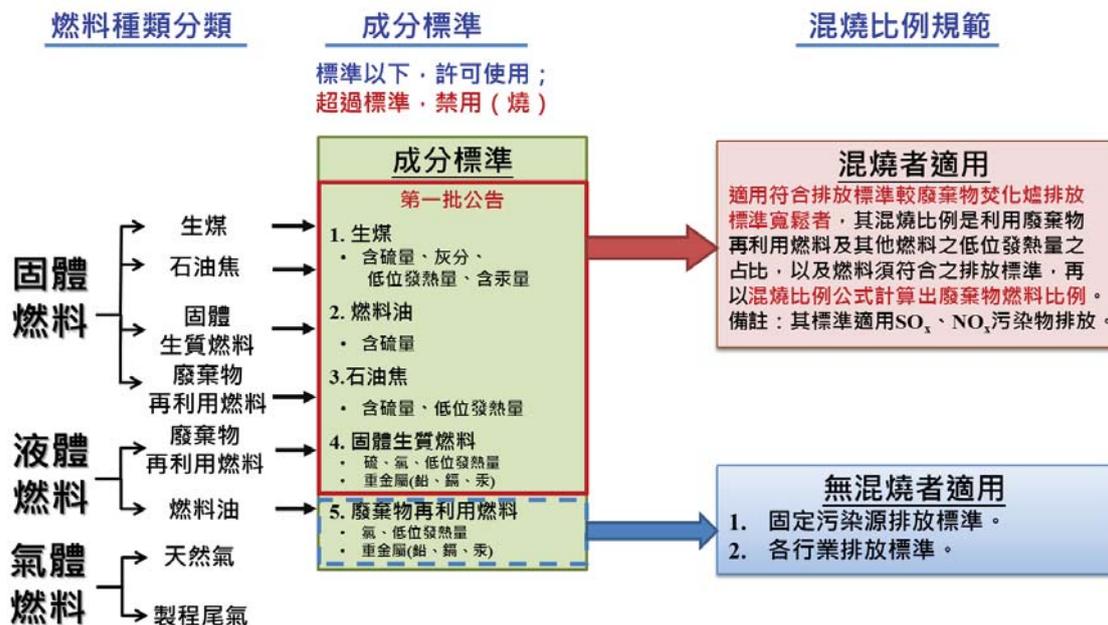
- 既存固定污染源採行RACT減量技術標準。
- 新設固定污染源的BACT技術標準應高於RACT故將隨之滾動檢討。
- LAER則適用於新設之特定大型污染源，技術標準強度應為最高。



11

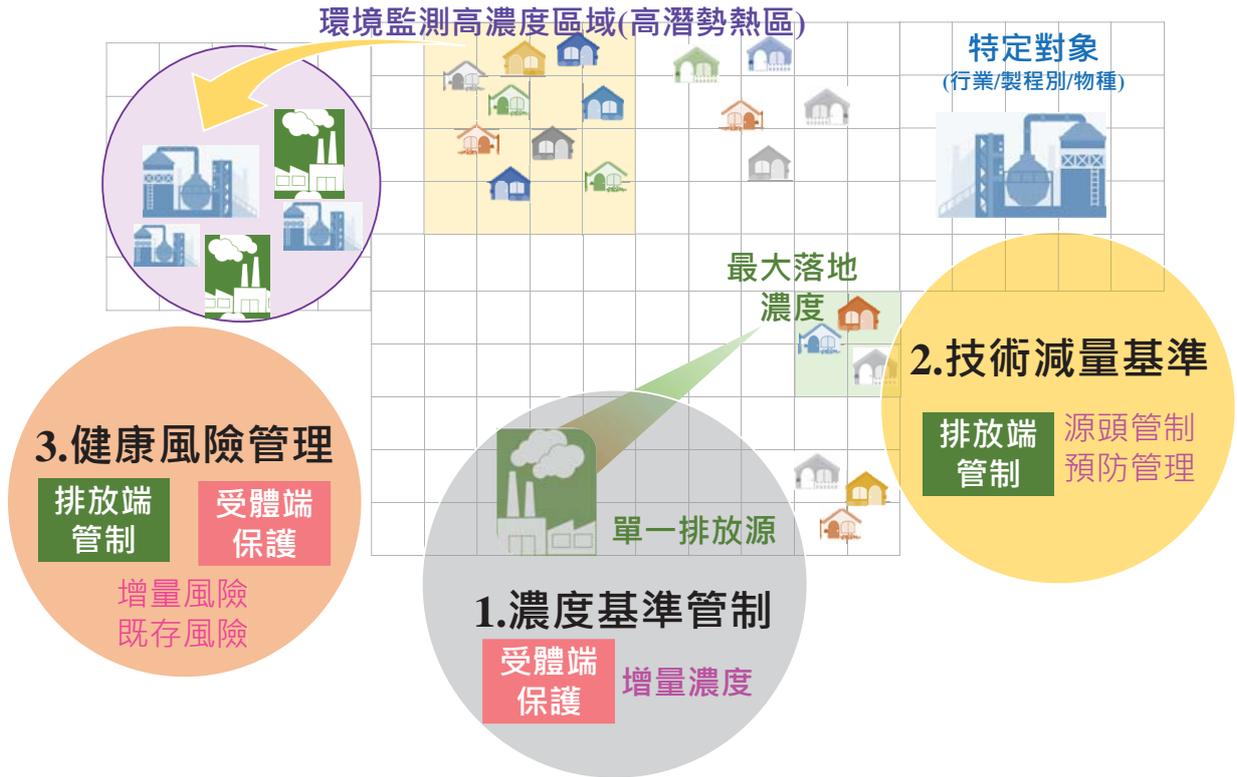
## 燃料使用許可管理體系規劃

- 分批採行燃料成分標準+混燒比例規範，兩者並行的管理架構。



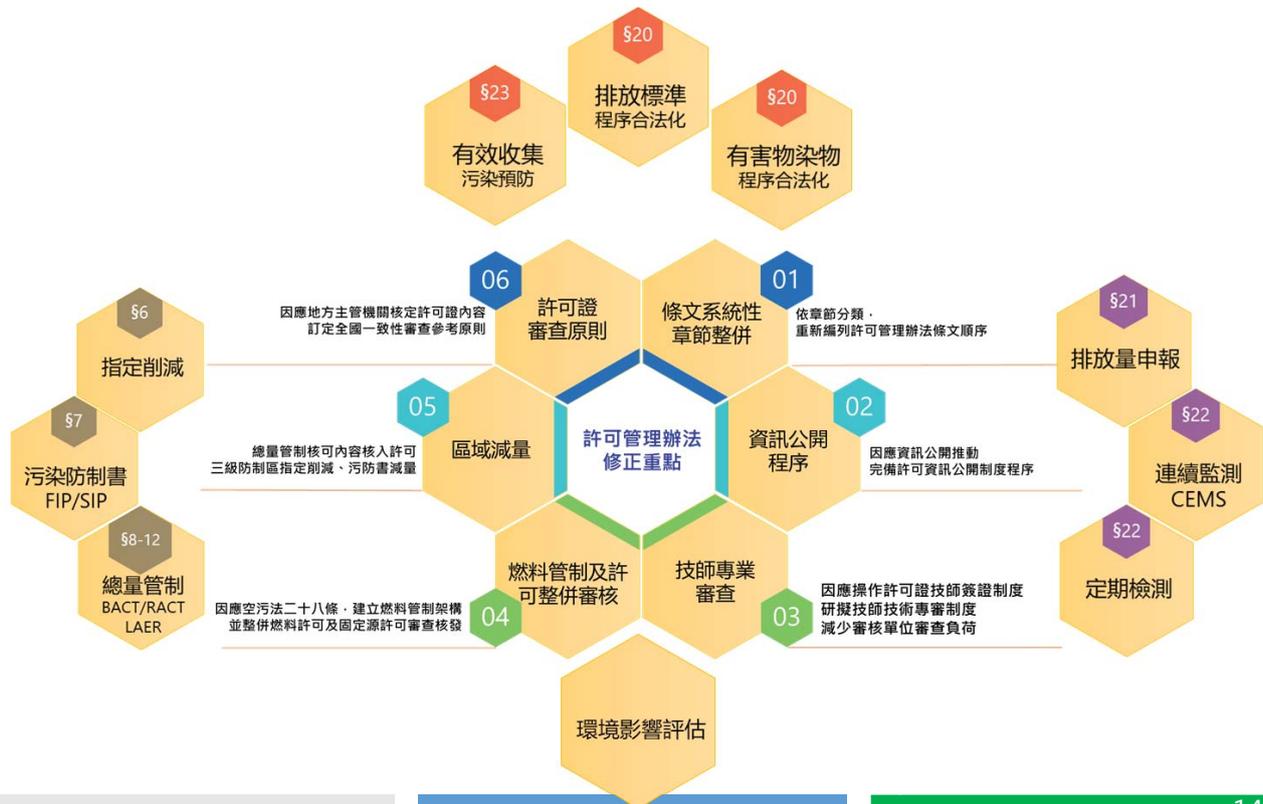
12

# 有害空氣污染物管理體系



13

# 防制區、固定源管制整合於許可證



14

## 貳、設置操作與燃料使用許可證 管理辦法草案說明

15

### 固定污染源許可證管理制度目的

- 許可證管理制度得預先掌握設置或操作污染源的預期不良之影響、規範應採行之控制措施，以達管理之政策目標；同時污染源亦可清楚了解設廠與未來的管理規範，提升行政效能。

污染預防管理是主要目的，不是在限制工廠的經濟活動



#### 掌握預期不良之影響

~ 排放量、濃度，對空品、民眾影響



#### 預先採行控制措施

~ LAER、BACT、RACT



#### 政策與目標性管理

~ 增量抵換、既存減量

16

# 許可證管理辦法修訂重點

□ 許可證管理辦法針對共通性、特定性、不同類別許可證之差異分為七個章節規範。

## 固定污染源設置操作及燃料使用許可證管理辦法

第一章 總則	第二章 設置許可證	第三章 操作許可證	第四章 燃料使用 許可證	第五章 異動、換補發 及展延程序	第六章 許可證審查 原則	第七章 附則
規範共通性 事項 • 指定對象/ 簡化程序 • 排放量計 算 • 原然物料 計算 • 委託審查	• 設置申請 文件、作 業規定 • 設置登載 內容	• 操作申請 文件、作 業規定 • 操作登載 內容	• 使用許可 申請文件、 作業規定 • 使用許可 登載內容	作業規範 • 異動作業 方式 • 換補發規 定 • 展延規定	• 分階段審 查 • 技師簽證 後程序簡 化 • 一次性原 則 • 補正與駁 回	特別規定 • 資訊公開 規定 • 撤銷/廢止 • 終止委託

17

## 第一章 總則(1~11)

第一條 本辦法依空氣污染防制法（以下簡稱本法）第二十四條第四項及第二十八條第二項規定訂定之。

說明：為將燃料使用許可證整併於設置與操作許可證管理辦法中，故新增法源之授權項目。

第二條 公私場所固定污染源經中央主管機關依本法第二十四條第一項指定公告者，應申請設置或操作許可證。

中央主管機關得依固定污染源製程、設備之種類、規模，將前項依本法第二十四條第一項指定公告之固定污染源分為第一類固定污染源、第二類固定污染源或第三類可簡化申請之固定污染源，並指定公告之。Q

說明：

1. 第一類與第二類之差別在於污染源複雜程度，主管機關受理第一類污染源審查時，可以增加審查天數。
2. 本次新增將由環保署指定小污染源為第三類可簡化申請，以簡化行政程序、降低業者負擔。

18

## Q：第三類的目的、對象在哪裡？

- 目前研議針對空氣污染物年排放量(許可或實際)小於1公噸之製程對象(如清潔劑、化妝品)，得採行簡易許可申請程序，以減輕小規模業者的申請負擔及審查機關行政負荷。
- 簡易許可申請得向審查機關申請設置證明，免去設置許可申請程序，且只需簽證一次。
- 目前對象仍在研議中，後續將於公告1-8批次中進行分類。

### 部分行業小規模污染源得以簡易許可程序申請



## 第一章 總則(1~11)

第三條 公私場所固定污染源使用生煤或其他經中央主管機關依本法第二十八條第一項指定公告之燃料者（以下合稱燃料），應申請燃料使用許可證。但僅使用石油煉製業煉製販售符合國家標準之石油製品或每年總設計或實際燃料使用量低於五百公斤或五百公升者，不在此限。Q

說明：

1. 使用生煤及指定公告之燃料才需要申請許可證。
2. 請注意燃料成分限值的公告，超過限值者禁止作為燃料，無法申請許可證。
3. 使用的是符合CNS規範的燃料油(如：0.5%燃料油、柴油)、使用量低於500公斤/升(如：緊急發電機用量低者)，不需申請許可，可直接使用。
4. 公告後使用者，於使用前辦理使用申請；公告前已使用但不符合成分規範者，1年內重新申請；已使用但符合成分規範、且有操作許可證者，隨操作許可證變更、異動、展延時將燃料合併申請；未有操作許可證，僅使用燃料者且已領有舊的使用許可，在舊的使用許可到期前辦理展延並換發新的使用許可。

注意不同狀況的申請差異

## 第一章 總則(1~11)

**Q：**倘公私場所廠內含2個以上製程使用生煤，並領有生煤使用許可，如其生煤使用許可證屆期，惟操作許可證之有效期限尚未屆滿，且廠內亦未有辦理異動之需求，是否會造成該公私場所之燃料許可有空窗期。

**ANS：**

- 1.生煤許可展延時先換發成燃料使用許可，所以業者會先拿到燃料許可證，管制上沒有因此而有空窗期的問題。
- 2.等到操作許可展延、異動、變更時把燃料許可核進去，這時候才會整合成一張證，這狀況可能會有一段時間的過渡期才能整合完成。
- 3.而業者如果有燃料跟操作許可證並存時，仍要申報在既有的生煤申報系統。

21

## 第一章 總則(1~11)

第四條 本法第二十四條第一項及第二項所稱變更，指固定污染源設備之更換或擴增、製程、原(物)料、燃料或產品之改變，致有下列情形之一者：

- 一、增加空氣污染物排放種類。
- 二、任一空氣污染物年排放量推估較許可證記載之年許可排放量增加達百分之二十及五公噸以上。
- 三、空氣污染物年排放量推估較許可證記載之年許可排放量增加達下列情形之一者：
  - (一) 氮氧化物達五公噸以上。
  - (二) 硫氧化物達十公噸以上。
  - (三) 揮發性有機物達五公噸以上。
  - (四) 粒狀物達十公噸以上。
  - (五) 其他經中央主管機關指定公告者。

公私場所固定污染源因增設空氣污染防制設施，致增加空氣污染物達第一項變更規定者，得依操作許可證異動申請程序規定辦理。Q

說明：

1. 變更指的是污染源改變所造成的增量影響，並不包含防制設備項目改變所造成的影響。
2. 故新增第二項說明，如因增設防制設備所造成的增量，直接以異動方式辦理即可。(如電子業常見，因增設RTO所衍生的氮氧化物排放)

22

## 第一章 總則(1~11)

Q：第4條第1款：「增加空氣污染物排放種類」、第2款：「任一空氣污染物...增加達百分之二十及五公噸以上」，而第16、21條許可只有登載PSNV四種污染物，則變更條件中增加種類、量是否只限這四種？若不只四種，未登載的如何判定增加量？

ANS：

- 1.增加種類、量達到變更，目的是要要求符合模式模擬、BACT、LAER的規定，而目前模擬與技術上的要求都是針對四種污染物，目的是要對應到防制區的空氣品質標準管制需要，因此只限定這四個物種。
- 2.但不代表空污只管這四種，仍有對應的排放標準要符合，而未來導入HAPs風險管理後，管理辦法會再配合修正，納入健康風險、MACT或T-BACT的管制要求。

23

## 第一章 總則(1~11)

第五條 本法第八十八條所稱設立，係指固定污染源已建造完成、建造中、已完成工程招標程序或未經招標程序已定立工程施作契約者。

第六條 本辦法所稱之空氣污染物年許可排放量，其推估依據之順序如下：

- 一、公私場所固定污染源連續自動監測設施一年以上之監測資料。
- 二、公私場所依第二十條第一項執行之試車檢測報告數據、主管機關或公私場所自行或委託執行三次以上之檢測報告數據。
- 三、經中央主管機關認可之空氣污染物自廠係數。
- 四、中央主管機關公告之空氣污染物排放係數、控制效率、質量平衡計量方式。
- 五、其他經中央主管機關認可之排放係數或替代計算方式。

公私場所固定污染源之空氣污染物排放量應依前項第三款至第五款規定推估排放量。但其固定污染源採密閉集氣系統收集空氣污染物至排放管道者，得以前項第一款或第二款推估排放量。

公私場所固定污染源空氣污染物年許可排放量，得作為設置許可證及操作許可證變更之依據，其增加量或增加百分比計算，應以相同推估依據計算之。

說明：

1. 僅做文字上的調整，做法不變。
2. 排放量推估順序係考量資料品質所訂之推估順序，並非強迫以檢測推估排放量，若無需檢測者，則採排放係數方式推估排放量。

24

# 第一章 總則(1~11)

第七條 許可證記載與空氣污染物排放有關之原(物)料、燃料用量及產品產量推估與核定方式如下：

- 一、單位時間用(產)量應以固定污染源最大設計量估算與核定之。
- 二、年用(產)量得以公私場所申請固定污染源最大操作量估算與核定之。但申請之最大操作量不得大於固定污染源最大設計量。

前項第二款之年用(產)量，得依本法第七條第二項經中央主管機關核定後公告之空氣污染防制計畫核定。Q

25

# 第一章 總則(1~11)

**Q：單位時間用(產)量、年用(產)量的關係不太懂，實務上可否舉例如何核定？**

假設產量365公噸/年，操作365天，原本多會核定1公噸產量/日(但設備產量可以到1.5噸)，但查核上會碰到實際操作可能是1.3噸但年量可能只有100噸，年許可量不會有超過的問題，但確被處分。所以設計量與操作量的目的性我們就分開管理。

- 1.設計量，以最大設計量估算與核定，假設鍋爐最大產量就是10公噸的蒸氣，也就是說要以10公噸的方式估算，不再有先申請5公噸再申請5公噸的情形，目的用意上是要讓業者裝設足夠能力的防制設備(對應到10噸蒸氣量的防制設備)；邏輯上業者就不會虛設產能實際增量，後端無法查核的問題。(這個重點在防制設備處理能力的要求)
- 2.但有可能工廠根本不需要這麼多的產能，也就是說工廠不要一次申請這麼大的排放量，所以可以只申請100噸產能，所以也只會有的100噸產能下的排放量。
- 3.但也不擔心日後工廠又逐漸增加排放量，因為新法已經有累積排放量視為新設的規定把關了。
- 4.以後，工廠操作量不會超過每日但確沒有超過年量的邏輯問題，所以未來只要超過任何一個都可以處分。

26

# 第一章 總則(1~11)

第八條 許可證記載之空氣污染防制設施處理效率及操作條件之核定方式如下：

- 一、設計或實際操作條件。
- 二、無前款設計操作條件時，以試車檢測或實際運轉經驗之空氣污染防制設施操作條件為依據

說明：

1. 做法上並沒有改變，效率與操作條件得以設計值、試車結果或實際經驗值方式核定。
2. 承上，效率值並非一定要有前後端之檢測才能核定，而強迫一定要前後端檢測。

第九條 許可證記載之各項許可條件或數值，於未超過固定污染源空氣污染防制設施最大處理容量，且符合排放標準及本法相關管制規定者，得有百分之十之容許差值。

說明：

1. 條文中訂定許可證操作條件得有10%之目的，係考量許可核定值與現場實務操作得有些許差異，故以防制設備所能負荷最大處理容量為前提下，讓公私場所保有一定程度的操作彈性。
2. 但原本其他法令已訂有規範者，則不得有10%差異，如：
  - (1)排放標準
  - (2)總量管制區內的排放量認可、指定削減、增量抵換等。
  - (3)實施標準檢驗測定方法所需之管道採樣孔數。
  - (4)排氣量不得超過防制設備最大處理容量。
  - (5)法規明訂的監測、定期檢測頻率。
  - (6)污染源個數(以明訂須先採行異動方式辦理，不得有10%之彈性)

27

# 第一章 總則(1~11)

第十條 公私場所固定污染源申請固定污染源設置、操作或燃料使用許可證者，應依中央主管機關公告之電子網路傳輸方式辦理。

說明：

1. 與現行做法相同並沒有改變，屬於應電子化之15張表單仍以電子網路方式傳輸。
2. 其餘附加審查文件，如：技師簽證、環境影響評估等，可以書面方式或是網路直接提送PDF檔案也可以。

第十一條 本辦法所定審核機關，於公私場所依本法第二十四條第一項規定申請固定污染源設置或操作許可證時，指直轄市、縣(市)主管機關或中央主管機關委託之政府其他機關；於公私場所依本法第二十八條第一項規定申請燃料使用許可證時，指直轄市、縣(市)主管機關。

直轄市、縣(市)主管機關得委託其他機關辦理燃料使用許可證之申請審查及核發事項。

說明：

1. 為提升行政效能、加速審查，環保署已公告委託竹科、中科、南科、加工出口區屏東生物園區辦理許可證審查。
2. 燃料許可證合併於操作許可證中，但燃料許可證未被公告委託，故應由當地環保局再依行政程序法規定，公告辦理委託審查；未公告辦理委託審查前，委託機關則將燃料使用許可證以會審方式交由當地環保局辦理審查。

28

## 第二章 設置許可證(12~17)

第十二條 公私場所依本法第二十四條第一項規定申請固定污染源設置許可證時，應填具申請表，並檢附空氣污染防治計畫，向審核機關為之。

公私場所固定污染源設置於經環境影響評估且具排放總量規定區域者，於申請固定污染源設置許可證時，應同時檢具該區域管理單位核定之排放量分配證明文件。

說明：

1. 屬於環境影響評估區域內的公私場所，在申請許可證時應檢附管理機關所核定容許進駐之排放量證明文件。
2. 審核機關核發設置許可證前，應查對所核發之設置許可證排放量不得超出管理機關所容許進駐的排放量。
3. 而須檢附的對象包含新設或是變更者都須適用。

## 第二章 設置許可證(12~17)

第十三條 前條第一項所稱之空氣污染防治計畫，其內容應包括下列事項：

- 一、計畫目標。
- 二、污染源廠場周界外二公里範圍內之環境座落圖說。
- 三、廠場設施平面配置圖說。
- 四、生產製程流程圖說及產製期程。
- 五、與空氣污染物排放有關之原(物)料、燃料之種類、成分及用量，產品種類及生產量。
- 六、與空氣污染物排放有關之原(物)料、燃料之輸送、貯存及堆置方式。
- 七、排放空氣污染物之種類、成分及濃度。
- 八、預估需核定之硫氧化物、氮氧化物、粒狀污染物及揮發性有機物之年排放量。
- 九、空氣污染收集及排放管道設施、監測設施、防制設施或儀表之種類、構造、效能、流程、使用狀況及其設計圖說。
- 十、空氣污染收集及排放管道設施、防制設施之設置經費及進度。
- 十一、公私場所設立施工期間採取之污染防制設施。
- 十二、其他經中央主管機關指定之事項。

說明：

1. 排放量應核定PSNV四項以對應第四條之規模，但有區域環評個別物種總量者，仍可核定；其餘個別物種以核定排放標準方式管理，未來接軌至健康風險管理。

## 第二章 設置許可證(12~17)

第十四條 公私場所新設或變更固定污染源依本法第六條第二項、第三項或第八條第二項規定應經模式模擬證明其污染物排放量不超過容許增量限值者，於申請固定污染源設置許可證時，應同時檢具符合空氣品質模式模擬規範及污染物容許增量限值之證明文件。

第十五條 公私場所新設或變更固定污染源依本法第六條第三項或第八條第三項規定，應採用最佳可行控制技術或最低可達成排放率控制技術，而未採用公告最佳可行控制技術附表所列可行控制技術或最低可達成排放率控制技術附表所列可達成排放率控制技術者，於申請固定污染源設置許可證時，應同時檢具下列文件：

- 一、採用低污染性原(物)料、燃料、低污染製程或空氣污染控制設施之污染減量說明資料。
- 二、空氣污染減量措施或控制設施之相關操作參數、紀錄方式及頻率。
- 三、空氣污染物質能平衡或其他計算說明資料。
- 四、其他經中央主管機關指定之資料。

說明：

1. 第14條僅作條次改變。
2. 接軌本法第六條、第八條規定，新增排放量達一定規模時，應採行BACT或LAER之規定。
3. BACT、LAER另依本法進行表列公告。

## 第二章 設置許可證(12~17)

第十六條 設置許可證應記載事項如下：

- 一、設置許可證之有效期間及證書字號。
- 二、基本資料：
  - (一) 公私場所名稱及地址。
  - (二) 公私場所負責人姓名、身分證明文件字號及住址。
- 三、設置許可內容：
  - (一) 固定污染源之名稱、製程流程圖說、與空氣污染物排放有關之主要原(物)料、燃料種類、成分、用量或產品產量、設計操作條件、設計操作期程。
  - (二) 空氣污染防治方法及設施之名稱、型式、設計處理容量、設計操作條件及處理效率；依本法規定應採用最佳可行控制技術或最低可達成排放率控制技術者之相關規定。
  - (三) 空氣污染物之收集排放方式、排放管道口徑、排放口位置及監測設施或儀表。
  - (四) 空氣污染物之排放種類。
  - (五) 核定之硫氧化物、氮氧化物、粒狀污染物及揮發性有機物之年許可排放量。
  - (六) 空氣污染物之年許可排放量推估依據。
  - (七) 固定污染源許可公告批次及專責單位或人員應符合設置之規定。
  - (八) 其他經中央主管機關指定之許可事項。

第十七條 公私場所應於取得固定污染源設置許可證後，始得進行固定污染源設備安裝或建造，並應依許可證內容進行設置或變更。

說明：

1. 其他許可事項之登載，應以中央主管機關許可事項為限，不可自行增加強迫要求符合。

## 第二章 設置許可證(12~17)

**Q：第16條、21條、41條：「主要原(物)料」其『主要』之認定？若查核單位與審核單位認定不一致怎麼辦？**

- 1.目前環保局普遍的作法上，稽查科大概也都會再會辦業務科確認是否開罰，藉此減少審核與查核上認知的差異問題。
- 2.至於為什麼當初要修主要原物料的，目的是管制重點原物料，以避免後續試車操作一直存在所有原物料都無法達到8成的爭議。而基本上主要原物料的認定方式，建議是在空污費所用的計算基礎一定要出現在許可證上為原則。
- 3.此部分的審核認定上，仍依審核機關管制需求為主。

33

## 第三章 操作許可證(18~23)

第十八條 公私場所依本法第二十四條第二項規定，申請固定污染源操作許可證時，應填具申請表，並檢具下列文件，向審核機關為之：

- 一、目的事業主管機關核准設立、登記或營運之相關證明文件影本。
- 二、空氣污染防治計畫差異說明書。
- 三、試車計畫書，其內容如下：
  - (一) 試車步驟或程序及達到申請最大產能操作條件所需日數。
  - (二) 推估各試車步驟或程序之空氣污染物產生情形及防範污染排放超過標準或限制範圍之措施。
  - (三) 空氣污染物排放檢測計畫。

四、符合燃料成分標準之證明文件。

五、應實施環境影響評估之固定污染源，應檢附環境影響評估法審查通過之書件所載內容及審查結論。

六、屬本法第八條第三項新設或變更之固定污染源者，應檢附足供抵換污染物增量之排放量。

七、其他經中央主管機關指定之文件。

公私場所依本法第八十八條規定，申請固定污染源操作許可證者，應填具申請表並檢具前項第一款、第四款至第七款申請文件與空氣污染防治設施說明書及空氣污染物排放檢測計畫，向審核機關為之。

說明：

- 1.污染源使用經指定公告之燃料者，在操作許可證申請階段，應提供符合燃料成分標準之說明或證明文件(如：採購合約、成分分析報告、報關證明等皆屬之)，目的用於確認所申請使用之燃料沒有超過限值規範。
- 2.若在總量區內新設者，在操作許可證申請階段應檢附增量來源證明之文件。

34

## 第三章 操作許可證(18~23)

第十九條 前條第二項所稱之空氣污染防治設施說明書，其內容應包括下列事項：

- 一、防制目標。
- 二、污染源廠場周界外二公里範圍內之環境座落圖說。
- 三、廠場設施平面配置圖說。
- 四、生產製程流程圖說及產製期程。
- 五、與空氣污染物排放有關之原（物）料、燃料之種類、成分及用量，產品種類及生產量。
- 六、與空氣污染物排放有關之原（物）料與燃料之輸送、貯存及堆置方式。
- 七、排放空氣污染物之種類、成分及濃度。
- 八、預估需核定之硫氧化物、氮氧化物、粒狀污染物及揮發性有機物之年排放量。
- 九、空氣污染收集及排放管道設施、監測設施、防制設施或儀表之種類、構造、效能、流程、使用狀況及其設計圖說。
- 十、其他經中央主管機關指定之事項。

說明：

- 1.排放量應核定PSNV四項以對應第四條之規模，但有區域環評個別物種總量者，仍可核定；其餘個別物種以核定排放標準方式管理，未來接軌至健康風險管理。
- 2.其他許可事項之登載，應以中央主管機關許可事項為限，不可自行增加強迫要求符合。

35

## 第三章 操作許可證(18~23)

第二十條 公私場所於審核機關依第三十三條通知試車或空氣污染物排放檢測後，應依下列程序辦理：

- 一、公私場所接到試車通知者，應依試車計畫書完成試車，並於核准試車期限屆滿前十五日，向審核機關提送空氣污染物排放檢測或足供認定符合本法規定之報告，其檢測結果符合排放標準者，得繼續進行試車。
- 二、公私場所應於接到空氣污染物排放檢測通知後六十日內，依核定之空氣污染物排放檢測計畫完成檢測，並向審核機關提報空氣污染物排放檢測報告。  
前項第一款之核准試車期限，不得超過一百日。公私場所無法於核准試車期限內依試車計畫書完成試車者，得於核准試車期限屆滿前向審核機關申請展延，展延申請次數不得超過二次，且含原核准試車期限之試車總日數不得超過一百九十日。但經審核機關核准者，不在此限。  
公私場所於試車期限屆滿十五日前申請展延者，因審核機關審查致試車期限屆滿前無法作成展延之准駁，公私場所得於試車期限屆滿後至試車展延作成准駁期間內，依試車計畫書內容繼續試車；未於試車期限屆滿十五日前申請展延者，審核機關於試車期限屆滿未作成展延之准駁，公私場所應停止試車。  
公私場所於試車期間有修正試車計畫書內容之必要者，應檢具修正後經環境工程技師或其他相關專業技師簽證之試車計畫書，經審核機關核准後，依核准內容進行試車。未經審核機關核准前，得依原試車計畫內容繼續試車。

說明：

- 1.延長試車日數至100日，但申請展延次數不得超過2次，且試車總日數不得超過190日。
- 2.新增試車展延機制，公私場所應在試車屆滿前15日辦理展延。
- 3.申請操作許可證提交之試車計畫書應具技師簽證，同理試車計畫書修正也應有技師簽署，因此新增修正試車計畫書需技師簽證之機制。

36

## 第三章 操作許可證(18~23)

Q：第20條第4項：「公私場所於試車期間有修正試車計畫書內容之必要者，應檢具修正後經環境工程技師或其他相關專業技師簽證之試車計畫書...」，若屬第27條第1項第1款(異動一)通知試車者，其申請時不必技師簽證，但修正試車計畫書時要技師簽證？

ANS：不是，異動不用簽證，所以只有申請第一次操作許可證的試車計畫書與修正計畫書要簽證。

37

## 第三章 操作許可證(18~23)

第二十一條 操作許可證應記載事項如下：

- 一、操作許可證之有效期間及證書字號。
- 二、公私場所基本資料：
  - (一) 公私場所名稱及地址。
  - (二) 公私場所負責人姓名、身分證明文件字號及住址。
- 三、操作許可內容：
  - (一) 固定污染源名稱、製程流程圖說、與空氣污染物排放有關之主要原(物)料、燃料種類、成分、用量、產品產量及其操作條件、操作期程。
  - (二) 空氣污染防治方法及設施之名稱、型式、處理容量、處理效率及操作條件。
  - (三) 空氣污染物之收集排放方式、排放管道口徑及排放口位置。
  - (四) 空氣污染物之排放種類。
  - (五) 核定之硫氧化物、氮氧化物、粒狀污染物及揮發性有機物之年許可排放量。
  - (六) 空氣污染物之年許可排放量推估依據。
  - (七) 空氣污染物排放之監測、定期檢測、紀錄、申報及其他應遵行事項之規定。
  - (八) 固定污染源及空氣污染防治設施操作紀錄之規定。
  - (九) 固定污染源、空氣污染防治設施、監測設施或採樣設施之檢查、保養、維修之紀錄及其他應遵行事項之規定。
  - (十) 固定污染源許可公告批次及專責單位或人員應符合設置之規定。
  - (十一) 其他經中央主管機關指定之許可事項。

前項第三款第七目至第九目之所列之紀錄，應保存六年備查。

前項備查資料應建立電子化紀錄，未能執行電子化紀錄者，經主管機關同意後，得以紙本紀錄代之。

說明：

1. 燃料成分與混燒比例的管理，以重量為單位，故須於許可證中核定使用量。
2. 相關紀錄以電子化方式保存備查(如：以掃描方式保存皆屬之)

38

## 第三章 操作許可證(18~23)

固定污染源操作及燃料使用許可證 首頁  
環基操證字第 C0111-11 號  
環基燃證字第 C0111-01 號

左列申請人申請固定污染源操作及燃料使用許可，經核符合空氣污染防制法核發許可規定，准予依許可登記事項辦理。

一、名稱：台灣電力股份有限公司協和發電廠 (管制編號：C1400170)  
二、地址：基隆市中山區協和里文化路八〇號  
三、負責人姓名：蘇○○  
住址：基隆市中正區○○○○○○○○○○  
身份證統一字號：R10326\*\*\*\*  
四、許可固定污染源：鍋爐發電程序(M04)

### 審核機關核發注意事項

首頁：

- 1.若為燃料併同操作許可證核發者，須修正操作許可證為操作及燃料使用許可證。

次頁：

- 1.污染源中使用多項燃料，應將證號核定於應核准使用之燃料項目規定中。
- 2.若公告燃料未依規定使用而被撤銷時，僅能使用不需申請使用許可者。

二、原(物)料燃料使用規定	污染源		主要燃料名稱	最大設計量	混燒比例(%)	含硫量(%)	其他特殊規定
	編號	名稱					
燃料用量或產品及其操	E401	燃油鍋爐	製程廢液	118.39公秉/小時	〇	0.3	環基燃證字第 C0111-01 號
	E401	燃油鍋爐	柴油	20.74公秉/小時	〇	0.001	
							審核機關自行鍵入

39

## 第三章 操作許可證(18~23)

第二十二條 公私場所預計得於三個月內完成固定污染源設備安裝或建造者，得填具申請表，連同下列文件，向審核機關同時申請設置許可證及操作許可證：

- 一、空氣污染防制計畫及試車計畫書。
- 二、依第十四條或第十五條規定辦理之文件。
- 三、符合燃料成分標準之證明文件。
- 四、應實施環境影響評估之公私場所，應檢具環境影響評估法審查通過之書件所載內容及審查結論。
- 五、其他經中央主管機關指定之事項。

說明：

- 1.公私場所快速設廠之需求時，當設置與操作許可證申請內容均相同時，可於30日內核發設置證後取得目的機關核准營運文件後，由審核機關直接核發試車，並取得操作許可證，不需再辦理操作許可證(技師只要簽證一次即可)，可大幅縮短程序時間。
- 2.因核發設置證後直接可進入試車程序，所以領取設置證後製程可能有所改變或調整者，不適用本程序。

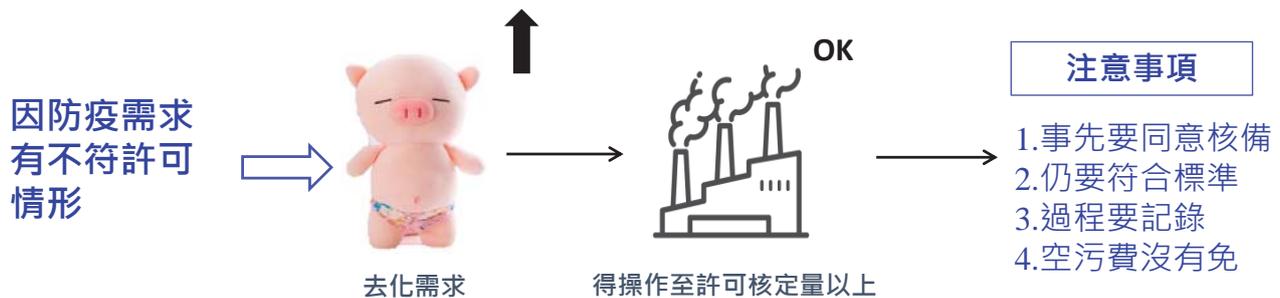
40

## 第三章 操作許可證(18~23)

第二十三條 公私場所應於取得固定污染源操作許可證後，始得操作，並應依許可證核定內容操作。

公私場所依本法第九十條規定，逐案向直轄市、縣（市）主管機關申請並經審查核可之行為，得不受前項操作許可證核定內容限制。公私場所從事經核可之行為，應詳實建立紀錄，保存六年備查。

說明：消防演練、緊急防疫需求等，事前報備得不受許可條件限制。



## 第三章 操作許可證(18~23)

第二十三條 (續)

公私場所固定污染源使用非屬操作許可證核定記載事項之原（物）料或燃料進行試驗者，應先檢具符合第十八條第一項第三款規定之試車計畫書，逐案向審核機關提出申請，經審核機關核准者，於核准試驗期間依試車計畫書試驗，不受第一項之限制。公私場所從事經核准之試驗，應詳實建立紀錄，保存六年備查。且試驗期間內公私場所不得以同一固定污染源，再申請其他試驗。

前項試驗使用再利用之原（物）料或燃料，屬中央目的事業主管機關公告再利用或廠（場）內自行再利用之項目者，應另檢具直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關委託之機關核發之事業廢棄物清理計畫書；非屬公告再利用之項目者，應另檢具中央目的事業主管機關核發之再利用許可，或直轄市、縣（市）主管機關核定之土壤地下水污染控制計畫、整治計畫及應變必要措施計畫等文件，向審核機關申請試驗。

審核機關核准第三項試驗，涉及公私場所檢具試車計畫書之空氣污染物排放檢測計畫之檢測項目，審核機關得依公私場所申請試驗之項目核准，不適用第四十九條第一項及第二項規定。審核機關核准試驗期間最長以三十日為限，必要時得展延一次，展延日數不得超過三十日；審核機關應於試驗期間進行現場勘查。

公私場所依第三項規定進行試驗，不得異動或變更經核准試驗之試車計畫書內容。未依試車計畫書進行試驗者，審核機關應令公私場所停止試驗；有違反本法規定者，主管機關應按其違規情節依本法相關規定處分，經處分之公私場所，自處分確定之日起一年內不得申請試驗。

## 第三章 操作許可證(18~23)

**Q：為什麼要新增試驗程序的條款?目的與用意在哪?**

ANS：

- 1.以逐案方式來申請，但試驗需求有可能不同，故未有制式表格，業者依需求自行提送。
- 2.為鼓勵源頭污染減量之技術發展，以往常遇有業者想要試用新的燃料，但確有違背許可證或需辦理異動的困擾。
- 3.此條款的目的是，讓業者可以經環保局同意後，在指定的範圍下進行試驗，但仍須符合排放標準等相關規定的要求。
- 4.而如果試驗完成須正式使用該項燃料者，則仍須循變更或異動的程序辦理。

43

## 第四章 燃料使用許可證(24~26)

第二十四條 公私場所依本法第二十八條第一項規定，申請燃料使用許可證時，應填具申請表，並檢具下列文件，向審核機關為之：

- 一、目的事業主管機關核准設立、登記或營運之相關證明文件影本。
- 二、燃料之種類、成分及用量。
- 三、生產製程流程圖說。
- 四、空氣污染收集設施、防制設備之種類及流程。
- 五、其他經中央主管機關指定之文件。

公私場所同時符合第二條及第三條規定者，應於申請固定污染源操作許可證時，一併提出前項燃料使用許可證申請，其應檢具文件或資料相同者，得不重複。

說明：

- 1.此部分適用於單純只需要申請燃料許可證之固定污染源，故檢具合法設廠證明、說明燃料使用方式、防制設備說明。
- 2.同時屬一到八批應申請設置或操作許可對象者，應一併申請，核定於操作許可證，應檢具文件相同者，得不重複。

44

## 第四章 燃料使用許可證(24~26)

第二十五條 固定污染源之燃料使用許可證應記載事項如下：

- 一、燃料使用許可證之有效期間及證書字號。
- 二、公私場所基本資料：
  - (一) 公私場所名稱及地址。
  - (二) 公私場所負責人姓名、身分證文件字號及住址。
- 三、燃料使用許可內容：
  - (一) 固定污染源名稱、製程流程圖說、與空氣污染物排放有關之燃料種類、成分、用量及其操作期程。
  - (二) 空氣污染防治方法及設施之名稱及型式。
  - (三) 燃料使用紀錄之規定。
  - (四) 其他經中央主管機關指定之事項。

前項第三款第三目所列之紀錄，應建立電子化紀錄並保存六年備查。

前項備查資料應建立電子化紀錄，未能執行電子化紀錄者，經主管機關同意後，得以紙本紀錄代之。

說明：

- 1.核發重點在於燃料使用情形，包含成分限值、混燒使用方式等內容。

## 第四章 燃料使用許可證(24~26)

第二十六條 公私場所領有燃料使用許可證者，其使用燃料及輔助燃料之紀錄，應依中央主管機關規定之電子網路傳輸方式，於每年一月、四月、七月及十月底前，向直轄市、縣(市)主管機關申報前季燃料及輔助燃料之使用量。

說明：

- 1.燃料使用量依本法授權規定，申報後的資料將直接公開在資訊平台中供大眾查詢。
- 2.申報方式
  - (1)新申請取得使用許可證對象：於核發使用許可證後開始依規定時間申報。
  - (2)不符成分標準而須1年內取得許可證者：未取得使用許可證前申報至舊的生煤販賣及使用申報管理系統。
  - (3)符合成分標準而許可證仍然有效者：申報至舊的生煤販賣及使用申報管理系統。
  - (4)同一廠內同時有不同新舊許可證時：依許可證新舊對應系統不同進行申報(未來會新增燃料申報系統)。

## 第五章 異動、換補發及展延程序(27~30)

第二十七條 公私場所因操作內容異動而與操作許可證記載內容不符，未涉及本法第二十四條所稱之變更者，應依下列規定重新申請操作許可證：

- 一、製程、設施或操作條件異動者，應於異動前，依操作許可證申請及核發程序辦理。但推估未增加空氣污染物排放量者，得不重新進行檢測。
- 二、改用低污染性原（物）料或燃料、拆除或停止使用產生空氣污染之設施、增設防制設施或提升防制效率者，應於事實發生後三十日內檢附相關證明文件，向審核機關提出申請。

固定污染源操作條件異動，未涉及原許可之製程及設施正常運作功能、防制效率及排放量改變者，應報請審核機關備查，取代原許可證操作條件。審核機關認有必要，得令公私場所進行空氣污染物排放檢測，確認符合應遵循之排放標準後，始得予以備查。

依第一項第一款規定重新申請操作許可證者，應填具申請表，並檢具空氣污染防制設施差異說明書、試車計畫書及異動所需之工程期程等相關文件。

公私場所依第一項第一款申請操作許可證異動者，其自取得操作許可證後申請之總異動排放量累計達第四條第一項第二款或第三款規定者，應依本法第二十四條第一項規定辦理許可證變更。經辦理變更程序取得操作許可證者，其總異動排放量之累計，自完成變更之日起，重新計算。Q

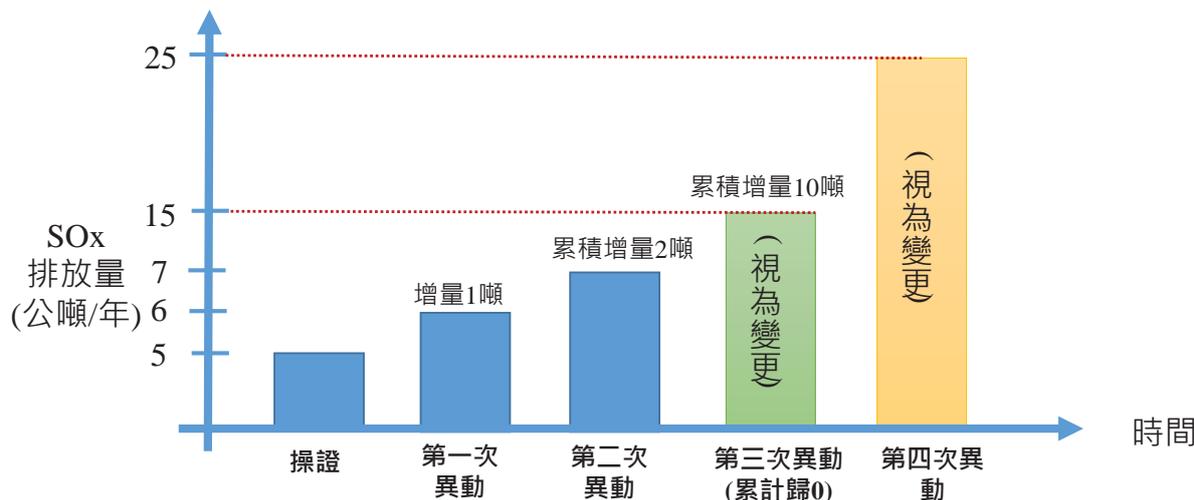
說明：

1. 新增固定污染源操作條件異動，未涉及排放變更者，可報請審核機關備查。
2. 本次新增累計異動排放量之規定，因第8條已規定得以最大設計量推估，如以異動方式逐步增量達一定規模者，則須以設置許可證方式重新申請。

## 第五章 異動、換補發及展延程序(27~30)

### □ 避免多次異動切割排放量達到一定規模(第27條)

- 以SO<sub>x</sub>為例，第一次取得排放量為5公噸，多次異動達到一定規模門檻後(第三次)，該案視為變更，重新申請設置與操作許可證；重新取得操作許可證後，排放量歸0重新累計，再增量達10公噸時再次變更。
- 累計範圍僅針對異動一款，異動二款防制設備所增加之排放量，不納入累計。
- 從9/29之後異動的許可證開始累計增量。



## 第五章 異動、換補發及展延程序(27~30)

**Q：**第27條第2項：「固定污染源操作條件異動，未涉及原許可之製程及設施正常運作功能、防制效率及排放量改變者，應報請審核機關備查，取代原許可證操作條件」，可否舉例會是怎樣的~~操作條件異動~~可用此備查方式？其審核程序有無規範？是否會有公告相關申請文件表格？

ANS：

- 1.譬如說防制設備操作參數的改變，沒有涉及功能、效率、排放量者，直接用函文方式讓審核機關同意備查，故內容也會依業者需求而有所不同，故亦無制式表格。
- 2.但實務做法是，業者函文申請、審核機關同意備查後、建議審核機關還是要去修改許可內容再行換發，否則備查後會有許可證跟備查同意兩個不同操作條件狀況同時存在的爭議。

49

## 第五章 異動、換補發及展延程序(27~30)

第二十八條 公私場所**因燃料使用異動**而與燃料使用許可證記載內容不符，應依下列規定重新申請燃料使用許可證：

- 一、燃料及輔助燃料之使用種類或用量異動者，應於異動前，依燃料使用許可證之申請及核發程序辦理。
- 二、改用低污染性燃料、增設、拆除或停止使用產生空氣污染之設施或防制設備者，應於事實發生後三十日內檢附相關證明文件，向審核機關提出申請。

依前項第一款規定重新申請燃料使用許可證者，應填具申請表，並檢具異動所需之工程期程等相關文件。

說明：

- 1.本條針對僅取得燃料使用許可證對象進行異動管理。
- 2.其程序與操作許可證程序雷同，差別在於申請燃料使用許可證無須試車，直接辦理即可。

50

## 第五章 異動、換補發及展延程序(27~30)

第二十九條 許可證於有效期間內因毀損、滅失或其記載之基本資料有改變者，公私場所得於事實發生後六十日內檢具目的事業主管機關核准設立、登記或營運之相關證明文件影本，向審核機關申請換發或補發。

逾前項期間，經審核機關通知換發或補發許可證者，應於審核機關通知翌日起十日內檢具前項證明文件影本，向審核機關申請換發或補發。

第一項換發或補發，於公私場所固定污染源設置完成並已取得操作許可證者，免申請設置許可證之換發或補發。

審核機關受理第一項或第二項之申請，應於十四日內完成審查及證書製作，並通知審查符合規定者，於十四日內繳納證書費及領取許可證。

說明：

- 1.基本資料指的是許可證中所核發之公私場所名稱及地址、公私場所負責人姓名、身分證明文件字號及住址。
- 2.公私場所應在取得目的事業主管機關核准設立、登記或營運之相關證明文件影本後，直接辦理換發，許可有效期間不改變。

## 第五章 異動、換補發及展延程序(27~30)

第三十條 公私場所依本法第三十條規定申請許可證展延者，應填具申請表，並檢具下列文件，向審核機關為之：

一、申請展延設置許可證者，應檢具設置工程進度變更說明表。

二、申請展延操作許可證或燃料使用許可證者，應檢具一年內最近一次之檢測報告，或其他足以說明符合本法相關規定之證明文件。但因停工(業)無法檢具一年內最近一次檢測報告者，得報經審核機關同意，以替代證明文件辦理。

三、其他經中央主管機關指定之文件。

說明：

- 1.設置許可證有效期間為5年，如5年內皆未完成設置並申請操作許可證者，應由公私場所檢具工程進度說明，以核定展延之年限。
- 2.展延的目的是為了確定一段時間的操作運行後，既有的防制措施是否仍然有效，可以符合排放標準之要求，故展延要求檢具一年內的檢測報告或其他證明文件，經確認無誤者即可辦理展延。
- 3.展延所提的檢測報告內容得與空污費申繳所做的檢測相同，不需重複執行檢測。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第三十一條 審核機關受理第十二條、第十八條、第二十四條、第二十七條、第二十八條及第三十條規定之申請，應依下列程序完成審查，且審查範圍不得及於申請項目或內容以外之事項，並將審查結果作成准駁決定。其審查程序規定如下：

一、**形式審查**：審核機關應於收到網路申請及書面資料後，就申請文件內容進行書面完整性審查，並自收件日起七日內完成審查及通知公私場所於七日內繳納審查費。

二、**實質審查**：審核機關應自公私場所完成繳費翌日起三十五日內完成實質審查、諮詢及通知審查結果。

前項審查於必要時，審核機關得延長實質審查期限十五日；受理第一類固定污染源設置、操作許可證之申請，其實質審查期間得延長三十日；受理符合第十四條或第十五條規定固定污染源之設置許可證申請，其實質審查期間得延長四十五日。

審核機關審查下列申請，應於完成實質審查前進行現場勘查：

一、許可證展延。

二、依第二十七條第一項第一款不需重新進行檢測或第二款操作許可證異動。

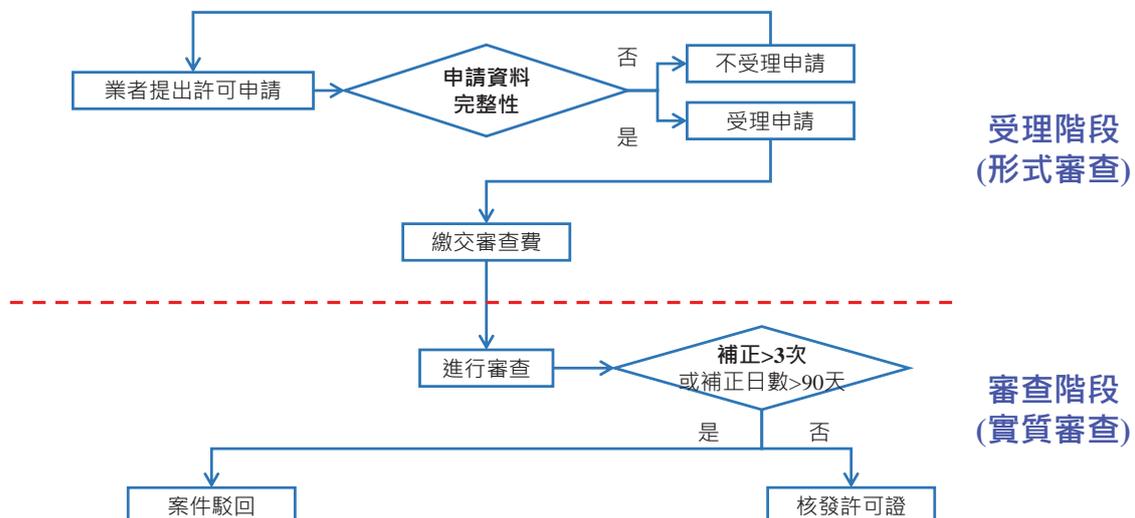
三、依第二十八條第一項重新申請燃料使用許可證。

第一項申請屬設置或操作許可證者，審核機關應於公私場所完成繳費翌日起，將申請資料公開於中央主管機關指定之網站七日，於資訊公開結束翌日，開始實質審查。但因許可證異動重新申請或許可證展延者，不在此限。

53

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

- **形式審查**：針對申請單位所提供的資料內容完整性進行確認，包含文件缺漏、申請類別不符等樣態，此時尚未進入審查，審查單位可不受理，故也不需繳交審查費。
- **實質審查**：完成形式審查後進行申請內容的實質審查，包含原物料、排放量計算、防制設備、排放管道等法規應符合項目的實質審查，同時搭配第35條，給一次性審查意見。



54

# 第六章 許可證審查原則(31~52)

設置許可證



設置後操作許可證



# 第六章 許可證審查原則(31~52)

本法第88條操作許可證

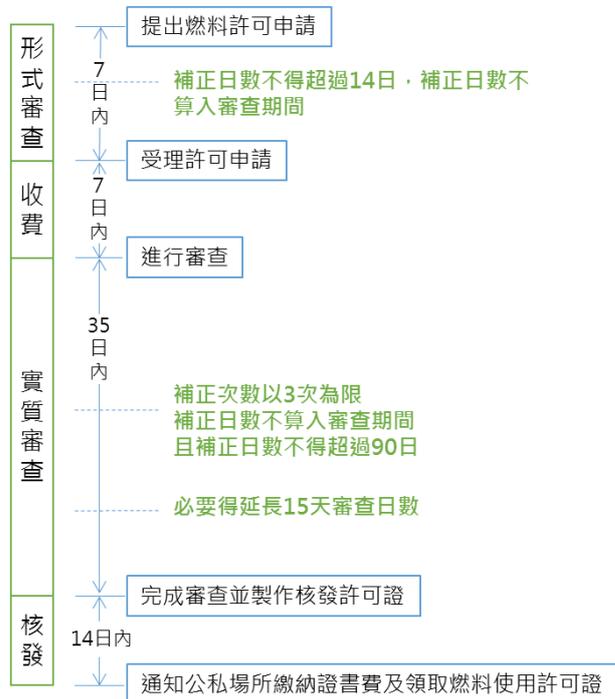


操作許可證異動

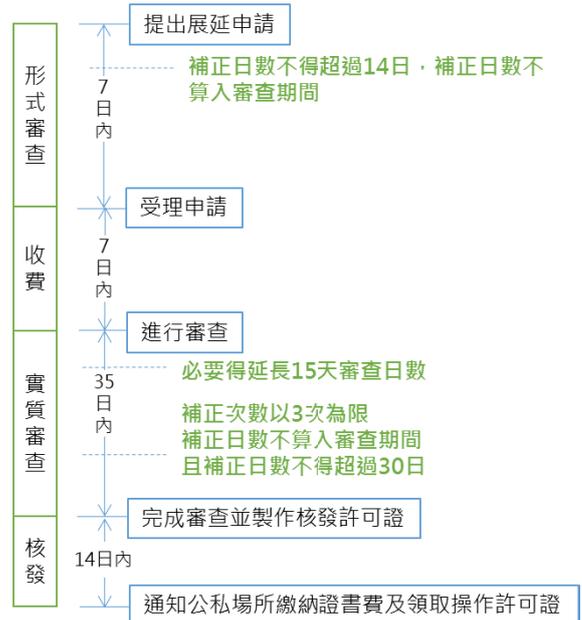


## 第六章 許可證審查原則(31~52)

### 燃料使用許可證



### 許可證展延



## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第三十二條 審核機關受理固定污染源設置及操作許可證申請時，下列申請文件應經環境工程技師或其他相關專業技師簽證，且經簽證後得免技術審查：

- 一、第十二條第一項之空氣污染防制計畫。
- 二、第十八條第一項第二款之空氣污染防制計畫差異說明書及同條項第三款試車計畫書。
- 三、第十八條第二項之空氣污染防制設施說明書及空氣污染排放檢測計畫。
- 四、第二十條第四項之修正試車計畫書。

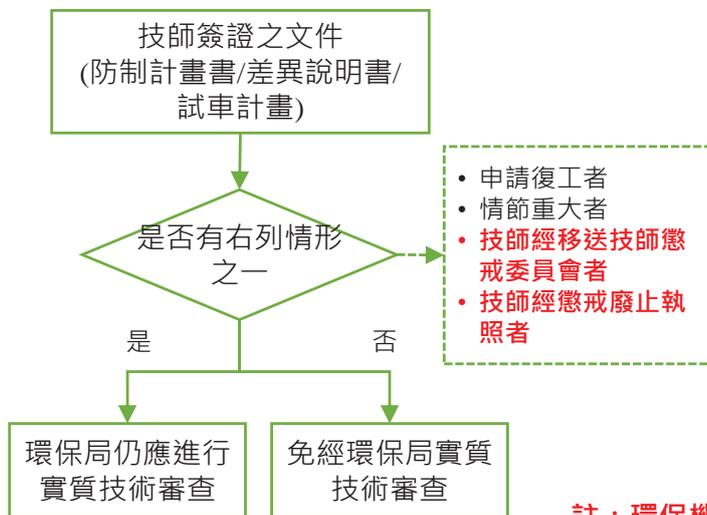
前項經環境工程技師查核之簽證文件，核發機關免再審查之規定，有下列情形之一，審核機關仍應審查：

- 一、公私場所於許可證有效期間內，有違反本法第九十六條第一項所稱之情節重大。
- 二、依本法第九十七條第一項規定申請試車後復工（業）。
- 三、辦理簽證之環境工程技師或其他相關專業技師，五年內經主管機關或技師公會報請技師懲戒委員會處理。但經技師懲戒委員會確定毋須懲戒者，不在此限。
- 四、簽證後經懲戒廢止執業執照或廢止技師證書。
- 五、其他經審核機關認定有審查必要之情形。

審核機關得調閱依環境工程技師簽證規則規定彙訂而成之工作底稿影本。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

落實技術與行政審查專業分工，降低審查負荷、提高審查行政效率



### 注意事項

- 新設或變更後申請操作許可證、公告批次前既存之污染源，應進行師簽證(許可證異動不須簽證)。
- 已技師簽證者，審查機關免執行技術審查，但情節重大、申請復工、技師5年受懲戒紀錄者、技師執照懲戒廢止者，審核機關須進行技術審查。
- 審核機關如認為有必要時，亦可逐案進行實質審查。

註：環保機關將大幅提高免技術審查案件之查核比例，預計將提高至40%，再視情形逐年降低。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第三十三條 審核機關依第三十一條通知公私場所審查結果時，屬申請操作許可證或燃料使用許可證者，應併同下列程序辦理：

一、依第十八條第一項申請操作許可證者，應通知進行試車。

↳ 燃料使用許可證不需重複檢測，合併於操作許可證之試車作業辦理即可

二、依第十八條第二項申請操作許可證者，應通知進行空氣污染物排放檢測。

↳ 只適用在批次公告前已既存之固定污染源。

三、依第二十七條第一項第一款申請操作許可證且須重新進行空氣污染物排放檢測者，應通知進行檢測。

審核機關應於公私場所依前項通知執行試車或空氣污染物排放檢測期間進行現場勘查。

審核機關應於收到公私場所提報空氣污染物排放檢測報告後十五日內完成審查，必要時得延長十日。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第三十四條 審核機關受理各項許可證申請文件，經審查符合第三十一條至第三十三條規定者，應於**完成審查後十四日內完成證書製作並通知公私場所繳納證書費及領取許可證**。

審核機關依前項規定通知公私場所領取操作許可證者，應令公私場所檢具目的事業主管機關核准設立、登記或營運之許可文件，始得核發。

說明：

1. 審查通過後審核機關應完成許可證製作並通知公私場所繳納證書費及領取許可證。
2. 通知領取許可證公私場所仍遲不領取證書者，衍生可能查核之爭議，由公私場所自行負責。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第三十五條 審核機關受理各項許可證申請案件，經認定應補正資料者，其**審查意見應一次性提出**，除因公私場所補正文件而新增之審查意見外，後續通知限期補正時，**不應有前次通知限期補正未列明之審查意見**。

說明：

1. 為提升審核機關審查案件效率並降低公私場所因多次補件造成申請期程延長，爰規範審核機關應一次性提供審查意見。
2. 但如果因新增審查文件內容，其所衍生的審查意見並不受一次性審查原則規範。
3. 給予一次性審查意見時，審核機關作法上應提供公私場所「諮詢」，意即應當面向公私場所專責人員、負責人等說明意見內容，並依諮詢結果給予一次性之審查意見，且**盡可能避免向公私場所委託之申請人進行諮詢說明**。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第三十六條 審核機關受理各項許可證申請、變更、異動或展延，經審查公私場所有下列情形之一者，應即通知公私場所限期補正：

- 一、形式審查之資料、文件有欠缺或不完整。
- 二、未繳納審查費。
- 三、設置許可證申請文件內容不合規定。
- 四、操作許可證申請文件內容、現場勘查結果或空氣污染排放檢測報告不合規定。
- 五、燃料使用許可證之申請文件內容不合規定。
- 六、許可證展延之申請文件內容不合規定。

說明：

1. 原條文第九條第二項、第十六條第三項及第二十七條第三項所述申請文件補正規範，並新增形式審查補正程序，於本修正條文統一規定各項許可證申請應遵循之補正程序。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第三十七條 審核機關受理設置及操作許可證之合併申請，應依第三十一條及第三十二條規定審查，經審查通過後，通知公私場所領取設置許可證，並於公私場所檢具目的事業主管機關核准設立、登記或營運之相關證明文件影本後，通知公私場所進行試車，再依第二十一條、第三十三條及第三十四條規定審查及通知領取操作許可證。

說明：

1. 本審查原則銜接第二條第二項、第二十二條設置與操作許可證合併提送之審查原則。
2. 審核機關受理合併審查之案件時，核發設置許可證後公私場所進行設備安裝與建設，並以設置許可證為證明取得目的事業主管機關證明文件後，直接同意辦理試車作業，不需再提送操作許可證申請文件。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

### 設置併操作申請



65

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第三十八條 審核機關受理第二十四條第二項申請，應依操作許可證之申請、審查及核發程序規定辦理，並將燃料使用許可證應記載事項合併於固定污染源操作許可證記載，其相同應記載事項得不重複核定。

說明：

1. 明定屬須同時申請操作許可證及燃料許可證之公私場所，應合併申請，整併燃料許可證內容於操作許可證，且依操作許可證之審查與核發程序辦理。

66

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第三十九條 審核機關受理公私場所依第二十九條規定申請補發、換發許可證或改變許可證應記載事項之**基本資料者**，應依公私場所申請事項及其檢具之證明文件核實記載，**不得於許可證基本資料改變、補發或換發申請事項以外，任意變更其他應記載事項。**

說明：

1. 明確規範審核機關受理基本資料換補發申請案件時，**不得改變其原許可證其他核定內容。**
2. 明定審核機關應就公私場所申請類別之內容進行審查，不應審查未申請審查之項目，以提升公私場所與審核機關對於審查意見之共識，俾利加速審查程序。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第四十條 審核機關除**發現核發之許可證有誤寫、誤算或其他類此未符合本法規定之顯然錯誤者，應即更正並限期公私場所換領證書外，不得依職權變更許可證應記載事項。**

說明：

1. 為避免因審核機關核定許可證之內容有錯誤或瑕疵，以致公私場所有許可證異動或修改內容之需求，應由審核機關主動協助公私場所修正並重新核發許可證。
2. 此項程序僅為登載內容之行政修正程序，不涉及異動、變更等申請程序，故有效期限等內容均不為改變。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第四十一條 公私場所依第二十二條規定進行試車或檢測時，審核機關核定操作許可證與空氣污染物排放有關之操作條件，應依下列原則辦理：

- 一、主要原（物）料及燃料使用量達申請之百分之八十以上者，應依申請內容作為操作許可證之核定內容。
- 二、主要原（物）料及燃料使用量無法達申請之百分之八十以上者，應以試車或檢測時之實際操作條件之一，二倍，作為操作許可證之核定內容。

說明：

1. 條次變更，作法上並沒有改變。
2. 實務作法會有公私場所原物料種類眾多無法同時符合80%以上之操作條件，故審核機關應視製程特性之需求，指定主要原（物）料及燃料使用量80%以上即可進行試車或檢測。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第四十二條 審核機關應依下列規定確實審核，據以核定操作許可證內容，不得以任何形式之處分增加法規所未明定之義務：

- 一、非屬本法第二十二條第二項所定排放標準之適用對象，逕予指定適用該排放標準。
- 二、非屬中央主管機關指定公告應設置自動監測設施之固定污染源，指定設置自動監測設施；亦不得將非經指定公告應連線者，指定其監測設施與直轄市、縣（市）主管機關連線。
- 三、非屬主管機關指定公告應自行或委託檢驗測定機構實施定期檢驗測定之固定污染源，指定實施定期檢驗。
- 四、非屬中央主管機關所定燃料種類混燒比例及成分之標準，逕予指定公私場所適用之。
- 五、其他非經中央主管機關依法規明定之義務。Q

說明：

1. 立法應明確使公私場所能有所遵循，不得在許可審查過程中核定未有法規明訂之義務。
2. 排放標準、監檢測的加嚴管制，應由地方依法源授權訂定標準或公告對象後方可納入許可中管理。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

Q：第42條「許可證內容不得以任何形式之處分增加法規所未明定之義務」，而51條「屬應實施環境影響評估者，其許可證內容，應納入經環境影響評估法審查通過之書件所載內容及審查結論，不受第42條規定之限制」，是否仍依園區環評予以核定酸鹼排放量？(但49條試車檢測項目未有42條但書)(又許可核定內容第16、21條亦未有42條但書)

ANS：環評有授權可依法核定，其計量方式應回歸環評計量方式為依據，避免被詬病是許可證申請要求不必要的檢測義務。

71

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第四十三條 審核機關審查許可證展延，應依本法第三十條規定辦理，除符合本法第三十條第四項規定情形得據以變更外，不得變更第二十一條第一項第三款操作許可內容及第二十五條第一項第三款燃料使用許可內容。

前項變更，包含審核機關以任何形式之處分規範公私場所，增加或減少操作許可內容所記載主要原(物)料、燃料之種類、成分及用量、產品產量及其操作條件、操作期程、空氣污染防制設施之種類、處理容量、處理效率及操作條件、主要污染物之核定年許可排放量、監測、定期檢測及申報之頻率及項目；及增加或減少燃料使用許可內容所記載之主要原(物)料、燃料之種類、成分及用量、產品產量及其操作條件、操作期程、空氣污染防制設施之處理容量、處理條件及操作條件等許可內容。

72

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

空污法第三十條第四項授權說明如下：

- 一、展延的目的是在公私場所運行一段時間後，定期確認其操作與運作現況是否如當初所申請的操作許可證內容相同，仍然可以符合本法各項規範，也因此符合本法而沒有對應之法源授權下，不應變更核定事項。
- 二、環保署依第六條第四項訂定既存固定污染源應削減污染物排放量之準則時，公私場所在展延時就應該符合，因此方可變更記載事項，目前優先針對發電、水泥、軋造、焚化爐進行氮氧化物削減(草案階段)。
- 三、環保局依第七條第二項所核定空氣污染防治計畫中要求之指定削減對象，公私場所應注意查閱地方所發布4年一期的空氣污染防治計畫書。
- 四、當公私場所使用燃料之種類、成分標準或混燒比例有改變時，應要求辦理異動而不給予展延。
- 五、同時提送時，仍分開提送分開計費、資料庫分兩個申請案號，**可先核予展延許可證，俟許可證異動審核完成後再予更新核發。**

73

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第四十四條 審核機關受理下列申請時，**應依原許可證期限核定**：

- 一、依第二十七條申請操作許可證或第二十八條申請燃料使用許可證者。
- 二、依第二十九條申請操作許可證換發或補發者。

前項申請期間於原許可證期限屆滿前三至六個月內者，**公私場所得併同提送許可證展延申請，審查與補正日數分別計算。**

說明如下：

- 一、異動程序係為調整許可證核定內容，與許可證換發或補發，均有別於許可證辦理展延程序係為調整許可證有效期限，因此明定應以原許可證期限核定之。
- 二、為維持原許可證之存續性，第二項增訂申請許可證異動、換發或補發期間適逢許可證有因超過期限而失效之情形，應併同提出許可證展延申請。

74

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第四十五條 審核機關依第三十六條通知公私場所限期補正，屆期未補正或超過總補正日數者，應駁回其申請。屬第三十六條第三款至第六款規定文件，公私場所於期限內已補正而仍不合規定者，審核機關得再通知限期補正，總補正次數以三次為限，屆滿三次仍不合規定者，應駁回其申請。

審核機關依第三十六條規定命補正日數不算入許可證審查期間內，且其總補正日數規定如下：

- 一、符合第三十六條第一款或第二款情形之總補正日數不得超過十四日。
- 二、符合第三十六條第三款至第五款情形之總補正日數不得超過九十日。
- 三、符合第三十六條第六款情形之總補正日數不得超過三十日。

審核機關受理公私場所依第二十九條第一項許可證換發或補發之申請，其申請文件不合規定或內容有欠缺者，應駁回其申請。

說明：

- 1.本條重點為書面審查資料駁回要件。
- 2.實質審查及試車檢測報告總補正次數以3次為限，第4次審查亦未符合規定，直接駁回。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第四十六條 審核機關審查，有下列情形之一者，應予以駁回：

- 一、公私場所申請設置許可證，其固定污染源設置於不得設置生產設施之處所或用地。
- 二、公私場所申請設置許可證，其固定污染源經目的事業主管機關認定有違法而不得設置。
- 三、公私場所申請許可證變更、異動或展延，其固定污染源設置許可證核定之任一空氣污染物年許可排放量未達本法第六條所定污染物排放量規模，於申請操作許可證之任一空氣污染物年排放量估算結果，大於本法第六條所定污染物排放量規模。
- 四、公私場所申請許可證變更、異動或展延，其固定污染源符合第二十七條第四項規定，取得操作許可證後申請之總異動排放量累計達第四條第一項第二款或第三款規定，未提出設置許可證之申請。

說明：

- 一、此條文目的係為避免許可證核發於不應設置工廠用地或有其他違法情事之申請案件。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第四十七條 公私場所執行試車計畫或空氣污染物排放檢測計畫期間有下列情形之一者，審核機關應令公私場所改善、停止試車或檢測：

- 一、依試車計畫或空氣污染物排放檢測計畫內容進行試車或檢測而有違反本法規定。
- 二、未依試車或空氣污染物排放檢測計畫內容進行試車。

有前項第一款情形，經公私場所改善完成者，得繼續試車。有前項第二款情形且違反本法規定者，直轄市、縣(市)主管機關應按其違規情節，依本法相關規定處分；經令停止試車或檢測者，審核機關應駁回其操作許可證申請。

說明：

1. 新增之試車終止與駁回要件。

狀況一

依試車計畫操作但為違反本法(停止試車) → 改善或停止試車+試車補正

狀況二

未依試車計畫操作且為違反本法(駁回) → 處分+停止試車+駁回

77

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第四十八條 審核機關辦理公私場所二以上固定污染源合由同一排放管道排放空氣污染物，其任一固定污染源依本法第二十四條或第八十八條規定申請核發許可證時，經審核機關認定與申請者之空氣污染物排放有關之固定污染源，審核機關得要求其併同申請。

說明：

1. 僅做文字上的調整，做法不變。
2. 實務現況上常會有非屬公告製程之污染源併同應申請之污染源共同管道排放，以電子業較為常見，審核機關得要求將非屬公告之污染源併同申請許可。
3. 不同製程有上下游對應關係，審核機關得要求併同於同一張許可證中申請，避免排放量規模的切割。

78

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第四十九條 審核機關審查公私場所依第十八條規定提出之空氣污染物排放檢測計畫時，其檢測應以下列項目為限：

- 一、預估需核定之硫氧化物、氮氧化物、粒狀污染物及揮發性有機物。
- 二、主管機關依本法第二十條第二項訂定特定業別或設施空氣污染物排放標準規範之空氣污染物。

非屬前項規定之空氣污染物項目，審核機關得依中央主管機關認可之自廠係數、公告係數或替代計算方式推估確認應符合之排放標準。

第一項空氣污染物排放檢測計畫有下列情形之一者，經審核機關同意後，得免實施檢測：

- 一、固定污染源因故未能依本法第四十八條第四項設置檢查或鑑定設施，致不能實施採樣。
- 二、公私場所檢具使用原(物)料、燃料未含特定空氣污染物成分或足供證明無特定空氣污染物排放之證明文件。

說明：

1. 排放檢測目的在於確認公私場所採行的防制計畫、防制措施是否有效能符合排放標準之結果，並非以排放量推估、調查排放物種為主要目的。
2. 審核機關只能針對第18條的檢測計畫內容所訂之檢測物種要求檢測，不可於試車檢測過程再要求新增檢測項目。
3. 因此如果不須檢測即可確認符合排放標準之結果(如：原物料成分證明)，已無實施檢測或設置採樣設施規範之必要性，應同意不需進行檢測。

79

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第五十條 審核機關核定許可證中有關固定污染源與防制設施之操作條件，應依其設計或實際操作情形，核定足供監控符合實際運作情形之操作條件、紀錄項目及頻率，並指定公私場所固定污染源設置足供查驗符合操作條件之監測儀表。

說明：

1. 各製程污染特性、防制設備種類均有所不同，無法一致性訂定，故審核機關於審查污染源與防制設備時，應視個案不同要求裝設有查核必要之監控儀表項目，其必要項目指與污染物排放有關者。
2. 而無法裝設監控儀錶者，仍可同意採行紀錄項目執行，但應明確化應紀錄內容，原則如下：
  - (1) 許可證中應核定裝設儀錶名稱、**單位**、安裝位置，方便於現場查核。
  - (2) 相關法規已訂有相關儀錶項目者，則為許可證審核過程必要要求項目。
  - (3) 許可證核定之紀錄項目應以符合現場實務特性需求，詳細載明類別，如：出貨單、庫存報表、領料單、廢棄物申報聯單等等，後續查核並以此為依據以避免認知不同之爭議。
  - (4) 紀錄頻率核定應考量便於查核與現場紀錄之可行原則
  - (5) **很重要：儀表名稱/種類/單位、紀錄項目(如：以出貨單...)、頻率都必須明確化，而非以往紀錄項目只寫要求紀錄"原物料"而一語概之。**

80

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第五十一條 審核機關受理許可證申請之公私場所固定污染源，屬應實施環境影響評估者，其許可證內容，應納入環境影響評估法審查通過之書件所載內容及審查結論事項。

前項納入許可證內容事項，不受第四十二條規定之限制。

說明：

1.因應原條文無法包含環境影響差異分析報告等文件，因此酌修文字。

## 第六章 許可證審查原則(31~52)

第五十二條 公私場所固定污染源有下列情形之一者，審核機關得撤銷或廢止其許可證：

- 一、申請文件有虛偽不實。
- 二、新設公私場所已停止設置固定污染源設備，或經目的事業主管機關認定無繼續設廠（場）事實。
- 三、公私場所停工或停業一年以上。但有正當理由無法復工或復業，報經目的事業主管機關核准者，不在此限。
- 四、公私場所主要生產設施已搬遷，經目的事業主管機關認定無繼續生產、製造、加工之事實。
- 五、公私場所改變生產製程、燃料或空氣污染防制設施，致非屬公告應申請設置、變更及操作許可之固定污染源或非屬使用指定公告燃料及輔助燃料。
- 六、非屬公告應申請設置、變更及操作許可之固定污染源或非屬使用指定公告燃料及輔助燃料，已取得許可證者。
- 七、公私場所歇業、繳銷工廠登記證或經目的事業主管機關公告註銷者。
- 八、違反本辦法相關規定並具有本法第九十六條第二款至第七款情形之一者。

說明：

1.因應燃料使用許可整併，新增公私場所燃料使用不屬應申請許可對象時撤銷其許可管制規範。

## 第七章 附則(53~63)

第五十三條 公私場所執行本辦法規定之空氣污染物檢測作業時，應於執行**檢測前七日通知審核機關**。

前項檢測作業，公私場所所有**二個以上**固定污染源，其型式、規模、操作條件及污染防治設施均相同者，得準用固定污染源自行或委託檢測及申報管理辦法規定，**報經審核機關核准，擇一定數量污染源進行檢測作業**。

說明：

1.新增公私場所進行試車或檢測時應通知審核機關以利安排監督檢測行程。

第五十四條 公私場所固定污染源依本法第二十二條規定實施定期檢驗測定期間，適逢固定污染源因操作內容異動，且**已重新申請操作許可證者，得於試車進行之空氣污染物排放檢測替代**。

說明：

1.本條針對異動期間業者無法依原許可證內容進行展延檢測，得直接以異動之試車或檢測結果替代之。

83

## 第七章 附則(53~63)

第五十五條 公私場所具有第二條指定公告之第三類固定污染源者，得向審核機關申請同意設置，**審核機關經確認固定污染源製程符合公告條件後，得函復同意其設置**。

公私場所應於前項固定污染源**完成設置後三十日內**，依第十八條規定向審核機關提出操作許可證申請。



說明：

1.考量固定污染源設置規模大小不同，其申請與審查程序應有所區別。  
2.簡化此類對象得申請設置核准證明後再進行操作許可證申請，免去設置許可證申請程序。

84

## 第七章 附則(53~63)

第五十六條 公私場所固定污染源因產能或產品變動快速，須持續申請許可產能異動或變更者，得一次申請未來五年內將達成之產能條件許可或與空氣污染物排放有關之主要原(物)料、燃料使用量之最大操作條件許可。其進行試車或檢測時，得以一定製程條件作為操作條件，不受第四十一條規定之限制。

公私場所依前項申請設置及操作許可證時，應檢具第十二條或第十八條規定之文件及下列資料，向審核機關為之：

- 一、自申請日起五年內之預定產能資料或與空氣污染物排放有關之原(物)料、燃料操作條件。
- 二、申請未來最大產能條件或最大操作條件下預估之污染物排放量。
- 三、產能或產品快速變動之說明。
- 四、固定污染源設置之主要空氣污染物濃度連續自動監測設施計畫，或其他報請審核機關認可，足以證明其排放污染物符合本法相關規定之替代監測方案，及空氣污染物排放之監測、檢測、申報之作業因應方式。
- 五、其他經中央主管機關指定之文件。

審核機關受理前項許可證之申請，得以其未來五年內最大產能條件或最大操作條件，作為設置及操作許可證核發之依據。

說明：

1. 僅做文字上的調整，做法不變。

## 第七章 附則(53~63)

第五十七條 公私場所依前條規定取得操作許可證者，其操作應符合下列規定，且不受第九條所定百分之十容許差值之限制：

一、產能變動快速者：

- (一) 操作條件之產品產量、與空氣污染物排放有關之原(物)料或總燃料達許可使用量後，每增加許可核定量百分之二十時，應於一個月內依規定完成檢測。檢測時操作條件之產品產量、與空氣污染物排放有關之原(物)料或總燃料使用量應達實際操作條件百分之八十以上。
- (二) 定期記錄與空氣污染物排放有關之原(物)料、燃料、產品及防制設施相關操作事項，並依規定進行檢測及申報作業。
- (三) 前目之操作及檢測記錄，除另有規定外，應於每年一月、四月、七月及十月之月底前向直轄市、縣(市)主管機關申報上一季之紀錄。

二、產品變動快速者：

- (一) 每日記錄與空氣污染物排放有關之原(物)料、燃料及防制設施相關操作事項。
  - (二) 至少每半年進行一次空氣污染物之檢測。
  - (三) 前二目之操作及檢測紀錄，應每半年定期向直轄市、縣(市)主管機關申報。
- 三、其他經中央主管機關指定之事項。

說明：

1. 僅做文字上的調整，做法不變。

## 第七章 附則(53~63)

第五十八條 公私場所依本辦法規定應由審核機關將申請資料公開於中央主管機關指定網站者，得依固定污染源管理資訊公開及工商機密審查辦法申請工商機密審查。

依前項規定經審查通過之核准(定)文件，應作為公私場所依第十二條、第十八條或第三十七條申請許可證檢具之文件。

說明：

- 1.因應資訊公開程序，本條規範業者得申請許可申請文件之工商機密審查，並將核准結果作為資訊公開應檢具之資料。
- 2.工商機密審查規範已訂於「固定污染源管理資訊公開及工商機密審查辦法」，因此其程序不寫入許可管理辦法裡。

## 第七章 附則(53~63)

第五十九條 第三十二條所指申請文件應經環境工程技師或其他相關專業技師簽證之內容，應包含下列項目：

- 一、第十三條第四款至第十一款之空氣污染防制計畫內容。
- 二、第十八條第一項第二款及第三款。
- 三、第十九條第四款至第九款之空氣污染防制設施說明書內容。
- 四、其他經中央主管機關指定之項目。

說明：

- 1.配合三十二條技師簽證規範，明確規範技師簽證內容應含括事項。

## 第七章 附則(53~63)

第六十條 公私場所依本辦法規定提出之各項許可證申請資料，應由該公私場所設置之空氣污染防治專責人員確認申請內容並簽章。

前項公私場所未設置空氣污染防治專責單位或人員者，得由公私場所負責人或其指定代理人為之。

說明：

- 1.為落實專責人員應負責許可申請之業務，規範申請資料應由專責人員確認並簽章。
- 2.針對未設置專責人員之公私場所，得由負責人或指定代理人確認並簽章。
- 3.許可證申請表單已新增專責人員簽名欄位。

## 第七章 附則(53~63)

第六十一條 經中央主管機關委託之機關有下列情形之一者，中央主管機關得公告停止部分或全部委託：

- 一、受委託機關無法配合中央與直轄市、縣(市)主管機關執行許可管制業務，經中央主管機關認定者。
- 二、直轄市、縣(市)主管機關提出委託機關不宜繼續接受委託之理由，報經中央主管機關認可者。
- 三、主管機關依法實施總量管制，另有相關規定者。
- 四、受委託機關提出不再繼續接受委託理由，報經中央主管機關同意者。
- 五、其他經中央主管機關認無委託之必要者。

前項規定於直轄市、縣(市)主管機關依第十一條第二項委託其他機關，辦理燃料使用許可證之申請審查及核發事項，準用之。

說明：

- 1.由於第十一條第二項規定地方主管機關得委託其他機關審查燃料使用許可證，因應新增相關的停止委託規範。

## 第七章 附則(53~63)

第六十二條 本辦法發布前公私場所已使用燃料者，應自公私場所固定污染源燃料混燒比例及成分標準發布日起一年內，依本辦法申請燃料使用許可證。

本辦法發布前，已依生煤、石油焦或其他易致空氣污染之物質販賣或使用許可證管理辦法領有生煤使用許可證之公私場所，得於該許可證有效期限屆滿前繼續使用，並於有效期限屆滿前三至六個月內，申請展延並換發燃料使用許可證。

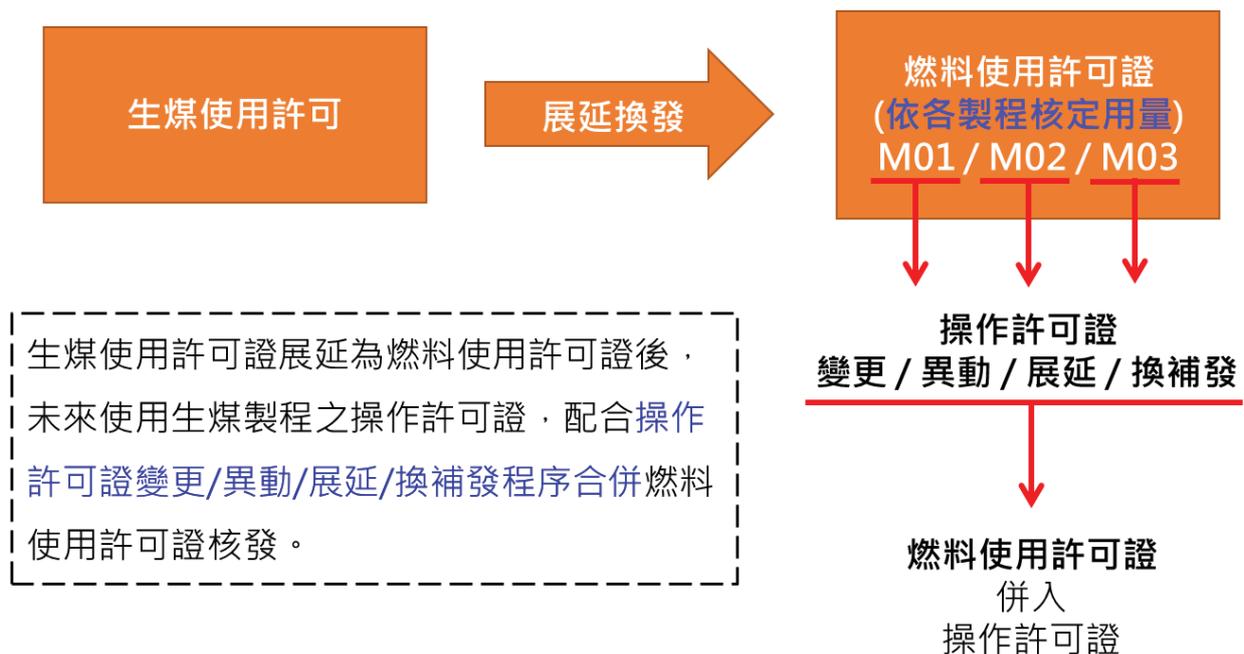
前項公私場所申請生煤使用許可證展延換發為燃料使用許可證，審核機關應依生煤使用許可證內容，以操作許可證之製程為單位，分別核定各製程之燃料使用量，並於對應製程之操作許可證有效期限屆滿、異動或變更申請時，一併納入製程之燃料使用許可證。

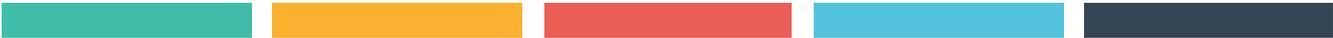
說明：

- 1.因應燃料許可制度，給予公告前已使用指定燃料之公私場所一年緩衝期。
- 2.已持有生煤許可證之業者得持續使用生煤許可證，並得展延一次。但展延時應將其內容以製程為單位分別核定各製程之燃料用量。

第六十三條 本辦法自發布日施行。

## 第七章 附則(53~63)





## 第七章 附則(53~63)

Q：目前已在審核中的案件是依照新法還是舊法來核定？

ANS：管理辦法發布後要依照規定審查，但審查程序已經過了就不用，舉例案件規定要資訊公開，但程序已經跑到了試車階段，這程序上已經過了，就不需要依新辦法執行。

Q：目前正在辦理展延，但如內容與管理辦法衝突，那展延還可以修改嗎？

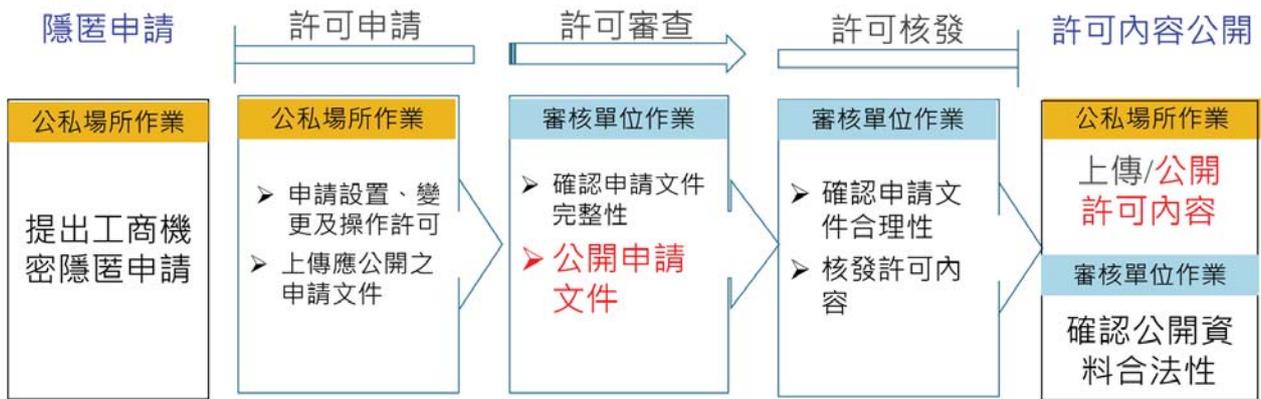
ANS：

- 1.法已經有明定的規範者，需依照新法在展延核發階段由審查機關進行修正後核發，如原許可證多核定4種污染物外的排放物種，在展延階段時則由審核機關進行修正。
- 2.法如果沒有明訂者，業者如認為不合理，請循行政救濟程序辦理。

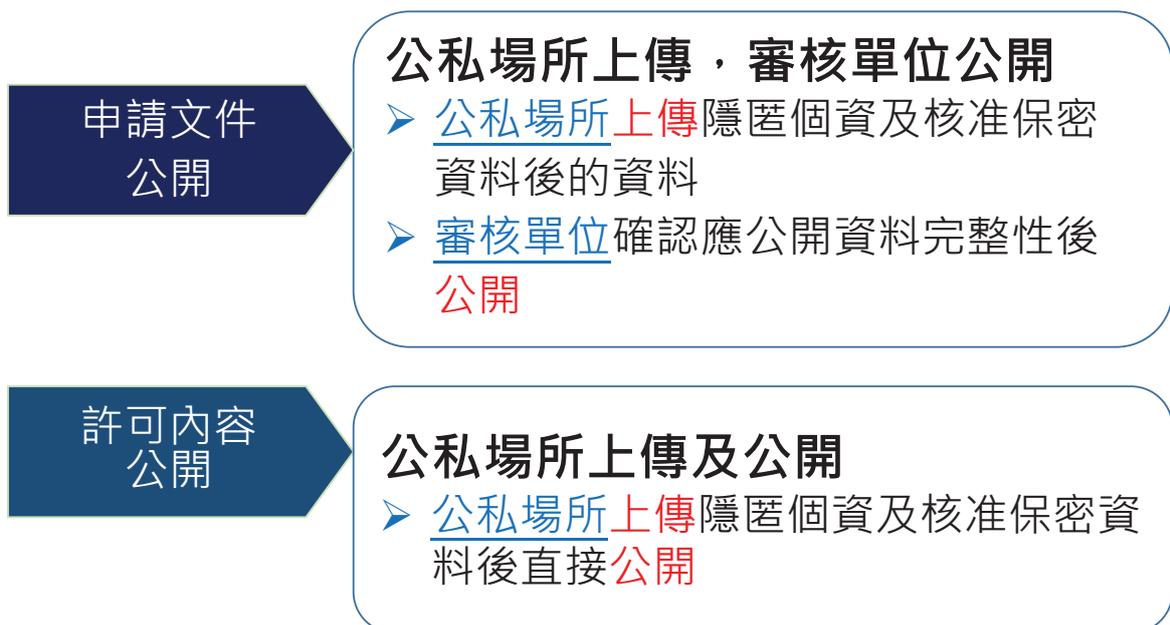


## 參、資訊系統程序說明

# 公開作業-公開流程

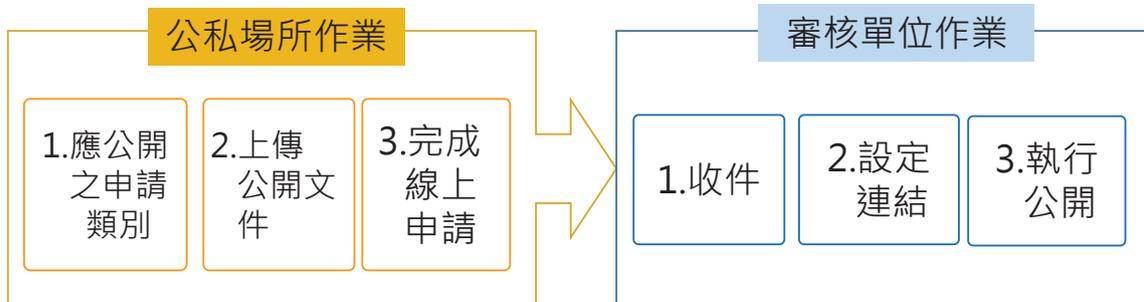


# 公開作業-執行公開單位



# 許可申請資料公開

✓ 工廠上傳，審核單位公開



公私場所作業

## 許可申請資料公開 → 應公開之申請類別

✓ 設置、變更及操作申請案應公開許可申請文件

行政院環境保護署  
環境保護許可管理系統(EMS)

### 固定源許可申請系統

(130) 全部收查 全部開辦 上一頁 下一頁 下載免費PDF Reader EMS 退出

::: 生活許可申請資料新增 · 許可申請資料新增

管理編號: F06A3955 工廠名稱: 中國鋼鐵股份有限公司

請勾選申請類別，完成勾選後請按【下一頁】

**設置**

- 新增(即)設置
- 變更
- 許可證維護或完成基本資料異動補發 請選擇許可證字號: [選擇]

**操作及資料使用**

- 設置(變更)許可 請選擇許可證字號: [選擇]
- 許可證內查異動重新申請 請選擇許可證字號: [選擇]
- 許可證內查異動補發許可證內容 請選擇許可證字號: [選擇]
- 許可證內查異動補發
- 三個月內完成或備妥或通過許可申請設置或操作 請選擇許可證字號: [選擇]
- 許可證維護或完成基本資料異動補發 請選擇許可證字號: [選擇]
- 廢止使用許可(只限申請資料使用許可，計廢1-9批許可證)

**備註**

- 請選擇許可證字號: [選擇]

# 許可申請資料公開 → 應公開之申請類別

- ✓ 屬應公開之申請類別，公私場所於完成申請前需上傳公開文件

**固定源許可申請系統**

(2) [全部收合](#) [全部開啟](#) [上一頁](#) [列印](#) [完成申請](#) 下載免費PDF Reader. [回EMS](#) [發出](#)

::: 空污許可申請資料新增 > 設備資料列表 > 污染防治計畫目標

管制編號: H4801478      工廠名稱: 南亞塑膠工業股份有限公司工三廠

製程編號: M24

許可申請文件  
 審查文件: [上傳](#)  
 公開文件: [上傳](#)

**請上傳公開文件**

製程和設備關係

查詢條件: 設備編號  或 設備名稱  [查詢](#) [列出全部](#)

製程編號	設備編號及名稱	是否備用	操作
	AN01靜電集塵器	否	<a href="#">修改</a>
	AN02靜電集塵器	否	<a href="#">修改</a>
	AN03濕式排煙脫硫	否	<a href="#">修改</a>
M24錫爐蒸氣產生程序	EN01蒸氣鍋爐	否	<a href="#">修改</a>
M24錫爐蒸氣產生程序	EN02蒸氣鍋爐	否	<a href="#">修改</a>
	PN01排放口	否	<a href="#">修改</a>

1 ▾

99

# 許可申請資料公開 → 上傳公開文件

- ✓ 公私場所申請設置、變更及操作許可時，應隱匿個資及申請核准隱匿之工商機密後上傳公開申請文件

**固定源許可申請系統**

(2) [全部收合](#) [全部開啟](#) [上一頁](#) [列印](#) [完成申請](#) 下載免費PDF Reader. [回EMS](#) [發出](#)

::: 空污許可申請資料新增 > 設備資料列表 > 污染防治計畫目標

管制編號: H4801478      工廠名稱: 南亞塑膠工業股份有限公司工三廠

製程編號: M24

許可申請文件  
 審查文件: [上傳](#)  
 公開文件: [上傳](#)

上傳結果

管制編號 H4801478

申請編號 1080912154741

上傳類別 公開文件

上傳結果 成功

上傳 2

申請案資訊

管制編號 H4801478

申請編號 1080912154741

上傳類別 公開文件

請選擇欲上傳之公開文件:

上傳檔案  [瀏覽... 1](#)

(請自行隱匿個資及申請核准隱匿之工商機密後再上傳公開文件)

M24錫爐蒸氣產生程序      EN02蒸氣鍋爐

PN01排放口

1 ▾

污染源廢氣流向

100

# 許可申請資料公開 → 完成線上申請

- ✓ 公私場所申請設置、變更及操作許可，應由技師確認線上申請資料無誤後，系統自動送出完成申請

公私場所選擇簽證技師

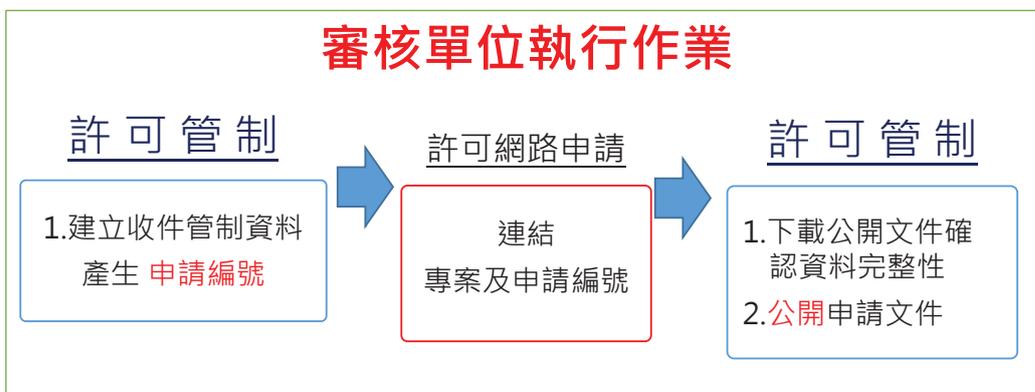
技師線上確認

The image shows two screenshots of the 'Fixed Source Permit Application System' (固定源許可申請系統). The left screenshot shows a list of technicians with columns for name, ID, company, and normal business hours. A pop-up window asks for confirmation to send the application to a specific technician (ZUU). The right screenshot shows a confirmation page with a '確定' (Confirm) button circled in red. Below it, a table shows application details, with the status '完成申請' (Application Completed) circled in red.

專案編號	製程名稱	製程編號	許可證類別	申請類別	申請狀態	申請日期	收件日期	完成條件日期	申請編號	操作	電子簽章	電子付費
1080912154741	鍋爐蒸氣產生程序	M24	設置-變更	完成申請	2019-09-12				H089994	審查		

# 許可申請資料公開 → 審核單位公開申請文件流程

- ✓ 審核單位受理申請後，下載工廠上傳之公開文件，確認應公開項目完整性後執行公開



This screenshot shows the 'Permit Application System' interface. The 'Publicize' (公開) button is highlighted in red. The interface includes fields for application number, permit type, and application date.

This screenshot shows the 'Fixed Air Pollution Source Management Information System' interface. The 'Download' (下載) button is highlighted in red. The interface displays application details and a list of files to be downloaded.

# 許可申請資料公開 → 審核單位收件

✓ 審核單位建置許可管制資料，設定線上申請資料的連結 -> 出現下載

# 許可申請資料公開 → 連結專案及申請編號

✓ 審核單位建置許可管制檔，連結線上申請資料，即可下載查看工廠上傳之指定申請文件

# 許可申請資料公開 → 審核單位公開

- ✓ 查看指定申請編號 下載 公開文件
- ✓ 審核單位輸入繳費日期 存檔 後-> 出現 公開 功能鍵

The screenshot shows the '許可申請系統' (Permit Application System) interface. At the top, there are navigation tabs: '首頁', '申請', '申訴', '審核管理', '權限管理', '查詢系統', '查詢日誌', '退出'. Below this is a breadcrumb trail: '位置: 首頁 > 申請 > 許可制系統 > 許可制制'. A '選擇申請編號' button is visible.

The main content area displays application details for 'H089994'. Fields include '申請類別' (變更), '管制編號' (H4801478), '工廠名稱' (南亞塑膠工業股份有限公司工三廠), and '收件日期' (108/9/12). A '下載' button is circled in red with the number '3'. Below the details are tabs for '申請資料', '書面審查', '檢測報告書面審查', '證書資料', '電子付費', and '公開意見彙整'. The '公開日期' field is highlighted with a red box and the number '4'.

A text box on the left states: **審核機關應於公私場所完成繳費翌日起，將申請資料公開於中央主管機關指定之網站七日**

At the bottom right, there is a '處理中' (Processing) dialog box and a '通知補件' (Notify Missing Documents) button.

# 許可申請資料公開 → 審核單位公開

- ✓ 審核單位點公開-> 出現公開日期

This screenshot shows the same application details as the previous page. The '公開日期' (Public Date) field is now populated with '108/9/16' and is circled in red. The '下載' button is still present.

The '通知繳費日' (Notification Fee Date) is '108/9/13' and the '申請者繳費日' (Applicant Fee Date) is '108/9/14'. The '書面審查會議召開日' (Written Review Meeting Date) is empty.

Below these are fields for '第一次補正日期' through '第八次補正日期', each with '起' (Start) and '訖' (End) date pickers and a '小計' (Total) field. At the bottom, there is a '是否檢測' (Whether to inspect) field set to '否' (No) and a '通知檢測日期' (Notification Inspection Date) field.

At the bottom of the page, there is a footer: '建議使用IE9.0或IE9.0以上版本。基本操作問題請洽 當地縣市環保局'.

# 許可申請資料公開 → 掌握民眾意見

- ✓ 審核單位公開許可申請資料後，可查看民眾對於指定廠之許可申請資料提出意見

The screenshot displays the 'Public Information' (公開意見) section of the permit application system. It includes a table of comments and a detailed view of a specific comment.

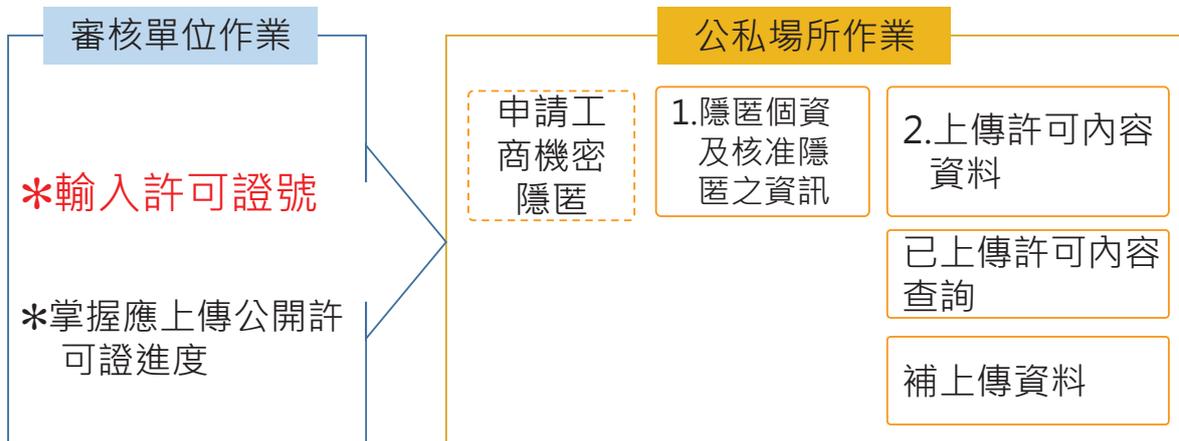
日期	問題或建議	姓名	地址	電子信箱
108/9/17	1.污染源經集塵器後，廢氣以軟管排放在廠內，排放方式應再確認。 2.廠內有一液態的緊急排放管及3台真空油澀機，4台油澀機，4個下料口未列於許可中 3.排放污染物核定中含苯，應再確認	江毓雯	桃園市 楊梅區中山一路234號	UU@jkl.tw
108/9/17	1.污染源經集塵器後，廢氣以軟管排放在廠內，排放方式應再確認。 2.廠內有一液態的緊急排放管及3台真空油澀機，4台油澀機，4個下料口未列於許可中 3.排放污染物核定中含苯，應再確認 4.靜電集塵設備操作與許可核定不符	姜帆次	桃園市 龜山區大川路34號	1756@nli.com
108/9/18	1.排放管(P002及P003)不符定檢條件，不可擇一檢測 2.未有污染源設備操作紀錄(儲槽T001)，該業者確認狀況後再行告知環保局。 1.E302(備用)蒸氣鍋爐目前無使用，應辦理具動 2.廢渣成分圖	文凱凡	桃園市 大園區冷泉三路18號	bwg5464@ehh.tw

The detailed comment view on the right shows the following content:

- 108/09/17**: 1.污染源經集塵器後，廢氣以軟管排放在廠內，排放方式應再確認。 2.廠內有一液態的緊急排放管及3台真空油澀機，4台油澀機，4個下料口未列於許可中 3.排放污染物核定中含苯，應再確認
- 108/09/17**: 1.污染源經集塵器後，廢氣以軟管排放在廠內，排放方式應再確認。 2.廠內有一液態的緊急排放管及3台真空油澀機，4台油澀機，4個下料口未列於許可中 3.排放污染物核定中含苯，應再確認 4.靜電集塵設備操作與許可核定不符
- 108/09/17**: 1.E302(備用)蒸氣鍋爐目前無使用，應辦理具動 2.廢渣成分圖應檢出含油率41.89%，低於許可核定下限(42.1%)，應增加重驗行檢定資料 3.A305運送運送申請資料與附件不符，且標號不一致 4.A304管線為40mmP40，與許可不符
- 108/09/18**: 1.排放管(P002及P003)不符定檢條件，不可擇一檢測 2.未有污染源設備操作紀錄(儲槽T001)，請業者確認狀況後再行告知環保局。

# 許可內容公開

- ✓ 公私場所於取得許可核准文件十五日內，應隱匿個人資料後將許可內容公開於中央主管機關指定網站



# 許可內容公開

→上傳許可內容資料

## ✓ 新增公開許可證

許可申請

- ▶ 申請許可
- ▶ 公開許可證

定期申報作業

- ▶ 通知檢測
- ▶ 申報檢測報告
- ▶ 燃料使用申報
- ▶ 生煤使用申報(適用於生煤使用許可證)
- ▶ 易致空氣污染物質使用申報

其他相關作業

- ▶ 公開緊急應變計畫書
- ▶ 優工試車計畫書申報
- ▶ 排放量申報(105年第3季前)

位置：首頁 > 申報 > 權限管理 > 登出

位置：首頁 > 公開許可證 > 公開許可證列表

1 [選擇公開資料]查詢資料

選擇公開資料 新增公開許可證

管制編號	工廠名稱	製程編號及名稱	許可證號

1 共 0 頁

109

# 許可內容公開

→上傳許可內容資料

## ✓ 選定公開之許可證號

位置：首頁 > 申報 > 公開許可證 > 新增

1 [許可證號]查詢成功

管制編號 F0701702 工廠名稱 南亞塑膠工業股份有限公司樹林廠

提交 重新選擇條件

許可證號

許可證公開文件上傳

資料保密核可文件上傳

選擇檔案 未選擇任何檔案  
(請自行隱匿個資及申請核可)

選擇檔案 未選擇任何檔案  
(有申請保密且核可者須上傳)

許可證號

1 [許可證號]查詢成功

許可證號 查詢 列出全部 輸入查詢條件後按 Enter 即可查詢

許可證號	發證日期	生效日期	有效期限
31 新北市環檢證字第F1964-01號	107/3/13	107/3/13	111/1/12
32 新北市環檢證字第F1209-12號	107/3/26	107/3/26	108/12/31
33 新北市環檢證字第9999號	108/9/11	108/9/11	113/9/10

(法規生效後核發之許可證 / 製程最新有效的許可證)

110

# 許可內容公開 → 上傳許可內容資料

- ✓ 選擇上傳指定許可證之許可內容
- ✓ 提交 確定

位置：首頁 > 申報 > 公開許可證 > 新增

0 [製程資料]查詢成功

管制編號 F0701702 工廠名稱 南亞塑膠工業股份有限公司樹林廠

**提交 重新選擇條件**

許可證號 新北市環設證字第9999號

新北市環設證字第9999號(設置許可)

編號	製程名稱
1	M09 環氧樹脂製程程序

許可證公開文件上傳 選擇檔案 A:\03307燃料原...規定 (1).pdf  
(請自行歸類檔案及申請核准歸匯之工商機密後再上傳公開文件)

資料保密核可文件上傳 選擇檔案 未選擇任何檔案  
(有申請保密且核可者須上傳)

許可證公開文件上傳 選擇檔案 未選擇任何檔案  
(請自行歸類檔案及申請核准歸匯之工商機密後再上傳公開文件)

資料保密核可文件上傳 選擇檔案 未選擇任何檔案  
(有申請保密且核可者須上傳)

公開日期 108/9/16 補傳日期 最近補傳

111

上傳成功後出現公開日期並可再下載查看已上傳的檔案

下載已上傳檔案

# 許可內容公開 → 已上傳許可內容查詢

- ✓ 進入公開許可證即可查看歷次上傳的許可內容紀錄
- ✓ 點按任一許可證之管制編號即可下載查看原上傳內容

位置：首頁 > 公開許可證 > 公開許可證列表

0 [選擇公開資料]查詢成功

**歷次上傳的許可內容紀錄**

管制編號	工廠名稱	製程編號及名稱	許可證號	公開日期
1 F0701702	南亞塑膠工業股份有限公司樹林廠	M01-機械汽電共生程序	新北市環設證字第F0124-13號	108/9/12
2 F0701702	南亞塑膠工業股份有限公司樹林廠	M21-銅浴基層核製程程序	新北市環設證字第F0845-08號	108/9/12
3 F0701702	南亞塑膠工業股份有限公司樹林廠	M09-環氧樹脂製程程序	新北市環設證字第9999號	108/9/16

管制編號 F0701702 工廠名稱 南亞塑膠工業股份有限公司樹林廠

**提交 重新選擇條件**

許可證號 新北市環設證字第9999號(設置許可)

編號	製程名稱	生效日期	有效期限
1	M09 環氧樹脂製程程序	108/9/11	113/9/10

許可證公開文件上傳 選擇檔案 未選擇任何檔案  
(請自行歸類檔案及申請核准歸匯之工商機密後再上傳公開文件)

資料保密核可文件上傳 選擇檔案 未選擇任何檔案  
(有申請保密且核可者須上傳)

公開日期 108/9/16 補傳日期 最近補傳

112

下載已上傳檔案

# 許可內容公開

→補傳完整公開資料

- ✓ 公開許可證不完整或有問題時可再次補傳完整公開資料
- ✓ 提交補傳成功後系統記錄補傳日期

管制編號: F0701702 工廠名稱: 南亞塑膠工業股份有限公司開林廠

許可證號: 北市環空字第3999號(設置許可)

編號	製程名稱	生效日期	有效期限
1	M09 環氧樹脂製程程序	108/9/11	113/9/10

許可證公開文件上傳 (請自行隱藏圖資及申請核對圖資之工商機密後再上傳公開文件) **1** 瀏覽 **2** D:\Download\A103307 瀏覽... **3** 提交 **4** 最近補傳

資料保密核可文件上傳 (有申請保密且核可者須上傳)

上傳說明: 上傳的檔案格式應為\*.pdf, 檔案大小為10MB以下

公開日期: 108/9/16 補傳日期: 最近補傳

113

# 許可內容公開

→主管單位掌握應上傳公開許可證進度

- ✓ 進入公開許可證查詢，即可查看所轄區域內工廠上傳許可證紀錄
- ✓ 點按任一許可證之管制編號即可下載查看原上傳內容

行政院環境保護署  
Environmental Protection Administration  
Executive Yuan, R.O.C.

位置: 公開許可證查詢 公開許可證列表

**1 [選擇管制編號]查詢成功**

選擇管制編號 查詢 列出全部 輸入查詢條件後按 Enter 即可查詢

管制編號	工廠名稱	製程編號及名稱	許可證號	公開日期
A41			北市環空字第4-0238-03號	
1 A41A0739	正美企業股份有限公司	M01-一般凸版印刷程序 M03-其他印刷作業程序	北市環空字第4-0238-03號	108/8/1

管制編號: A41A0739 工廠名稱: 正美企業股份有限公司

許可證號: 北市環空字第4-0238-03號(操作許可)

編號	製程名稱	生效日期	有效期限
1	M01 一般凸版印刷程序	101/4/12	106/1/31
2	M03 其他印刷作業程序	101/4/12	106/1/31

許可證公開文件上傳 下載已上傳檔案

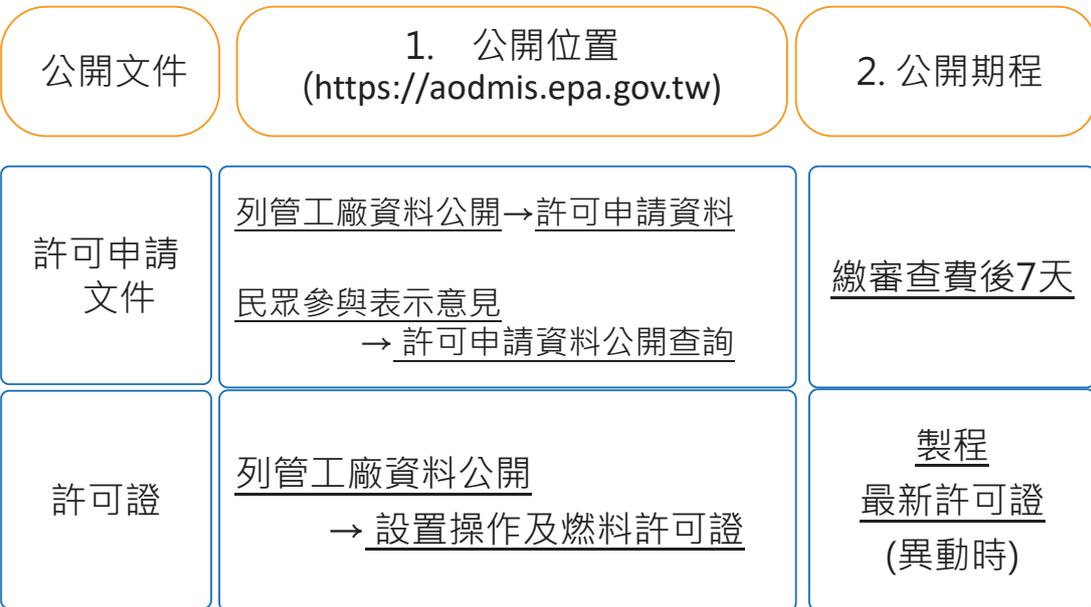
資料保密核可文件上傳 下載已上傳檔案

上傳說明: 上傳的檔案格式應為\*.pdf, 檔案大小為10MB以下

公開日期: 2019/08/01 補傳日期: 2019/08/13 最近補傳

114

# 公開許可資料查詢



## 許可申請文件

# 公開位置

→ 列管工廠資料之許可申請資料

- ✓ 審核單位公開指定許可申請文件後，一般民眾可[下載](#)查看指定廠之許可申請資料、提出意見([提問](#))並查看民眾對於指定申請資料之意見([查看](#)提問彙整)

# 公開位置 → 民眾參與表示意見 之 許可申請

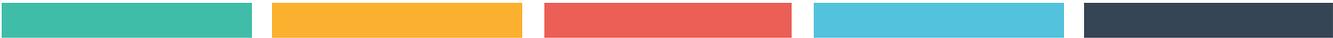
- ✓ 審核單位公開指定許可申請文件後，一般民眾可設定縣市/工廠查看指定之許可申請資料、提出意見(提問)並查看民眾對於指定申請資料之意見(查看提問彙整)



# 公開位置 → 列管工廠資料 之 操作及燃料許可證

- ✓ 公私場所公開指定許可證後，一般民眾可下載查看指定廠之許可證資料





## 肆、結語與建議

一、許可證制度目的協助公私場所進行固定污染源管理，且利於主管機關落實污染預防作為，專責人員應協助企業進行落實管理。

-工廠委託顧問公司申請的許可證是否能符合廠內實務需要，應自行檢視，核定完成後即為法規應遵行事項。

-環保局所核發的許可證無法執行時，應於30日提出修正。

二、近期內將有多項法令預告修訂，請隨時關注法令修訂相關訊息。



感謝聆聽      敬請指教

# 空氣污染防治技術

主講人

工研院能源與環境研究所

沈克鵬組長



# 空氣污染防治技術

108年度經濟部工業局

產業空氣污染與水污染法規及防制(治)技術講習會

沈克鵬

工研院綠能所環境與安全技術組

108年11月12日

1

## 內容大綱

- 氮氧化物控制技術
- 硫氧化物控制技術
- PM<sub>2.5</sub>(粒狀物)控制技術
- VOCs控制技術

↑  
污染物之成因  
控制技術原理  
案例簡介說明

## 鍋爐空氣污染物排放標準摘要

- 鍋爐之定義：指以氣體、液體或固體物質作為燃料，加熱於水、熱媒，致產生熱水、超過大氣壓之壓力蒸汽或熱能之設備。
- 污染物濃度計算：以273 K及 1 atm下未經稀釋之乾燥排氣體積為計算基準，排氣中氧氣百分率以 6% 氧氣為參考基準，污染物濃度及排氣量依下列公式計算校正之：

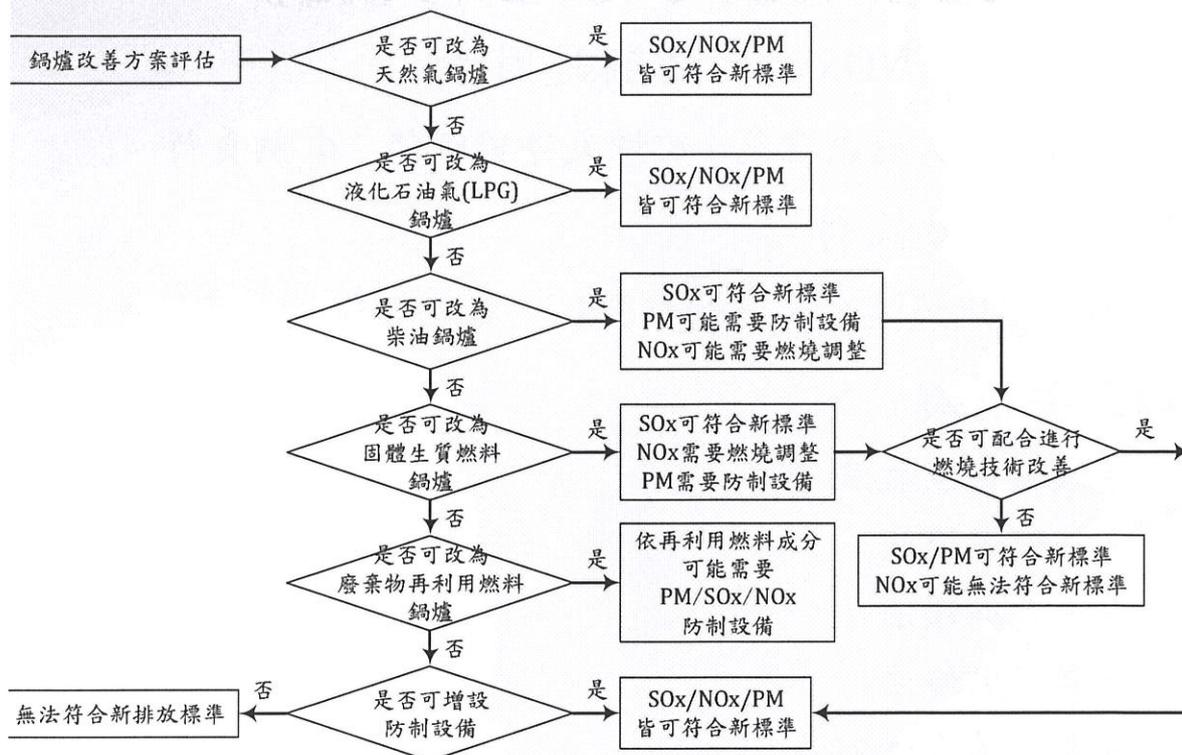
$$C = \frac{21 - O_n}{21 - O_s} \cdot C_s \quad Q = \frac{21 - O_n}{21 - O_s} \cdot Q_s$$

## 鍋爐空氣污染物排放標準摘要

- 既存鍋爐未能符合本標準者，應於中華民國109年4月1日前，檢具其燃料系統種類、空氣污染物防制設施種類、構造、效能、流程、設計圖說、設置經費及進度之空氣污染防制計畫，向直轄市、縣(市)主管機關申請核定改善期限，並應於期限屆滿前完成改善，符合本標準之規定。
- 前項改善期限不得逾中華民國110年7月1日。

空氣污染物	排放管道標準	施行日期	
		新設鍋爐	既存鍋爐
粒狀污染物	30 mg/Nm <sup>3</sup>	發布日	中華民國 109年7月1日
硫氧化物	50 ppm		
氮氧化物	100 ppm		

# 鍋爐改善方案評估流程



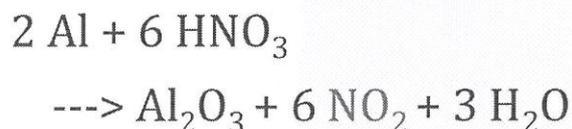
## 氮氧化物(NOx)--生成機制

□ 主要來自化石燃料的燃燒，其中NO > 90%

• 燃燒過程中NO<sub>x</sub>的生成機制可分成：

- ✓ 熱式(thermal) NO<sub>x</sub>：空氣中的氮在高溫下被氧化生成的NO<sub>x</sub>，生成量與火焰結構和溫度有關。溫度越高，燃燒區氧氣的濃度越大，NO<sub>x</sub>的生成量越大。
- ✓ 燃料型(fuel) NO<sub>x</sub>：燃料中氮化物被氧化生成的NO<sub>x</sub>。
- ✓ 瞬式(prompt) NO<sub>x</sub>：高溫、存在碳氫化合物

□ 少量來自金屬表面酸洗程序(使用硝酸)，主要為NO<sub>2</sub>(黃褐色氣體)，例如



## DeNOx技術--燃燒技術改進

### □ 燃燒過程NOx產生之關鍵因素

a. 溫度；b. 過剩空氣；c. 煙氣停留時間；d. 熱負荷

### □ 控制燃燒條件

如控制燃燒溫度、控制燃料和空氣混合速度與時機等

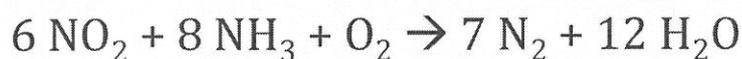
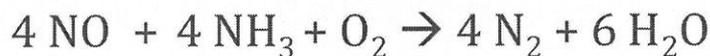
### □ 主要技術

- 低過量空氣法
- 分段燃燒法
- 排氣循環法
- 濃淡燃燒法
- 水或蒸汽注入法

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 7

## DeNOx技術--乾式脫硝

### □ 主要為選擇性觸媒還原技術(SCR)、選擇性非觸媒還原技術(SNCR)、SNCR/SCR混合法等

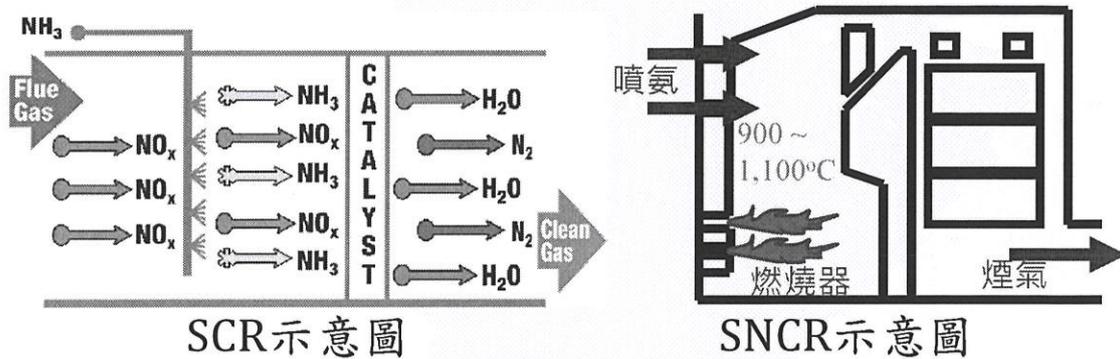


Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 8

## DeNO<sub>x</sub>技術--SCR/SNCR

□SCR--觸媒的作用下，還原劑(NH<sub>3</sub>)將煙氣中的NO<sub>x</sub>還原為氮氣和水，反應溫度約在300~400°C之間，脫硝效率可達80~90%！

□SNCR--在高溫煙氣中噴射氨或尿素等還原劑與NO<sub>x</sub>反應，將其轉化成氮氣及水，反應溫度在900~1,100°C之間，脫硝效率約25~40%！



Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 9

## 氮氧化物可行控制技術分析

廢氣溫度	室溫(<40°C)	中溫(200-400°C)	高溫(800-1000°C)
適合技術	洗滌技術	SCR技術	SNCR技術
處理效率	• 60 ~ 90%	• 60 ~ 90%	• 25 ~ 40%
藥劑需求	• 氧化劑 • 還原劑	• 還原劑	• 還原劑
	• 用量與濃度/去除效率有關		
共存之其他酸性氣體	• 可同時去除	• 可能毒化觸媒 • 可能腐蝕設備	• 可能腐蝕設備
影響效能因素	• 洗滌藥劑配方	• 觸媒配方 • 還原劑噴注 • 溫度控制	• 還原劑噴注 • 溫度控制

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 10

## 硫氧化物( $SO_x$ )--生成機制

- 任何含硫的燃料(物質)燃燒時會形成兩種硫氧化物-- $SO_2$ 和 $SO_3$ 。
- 其餘的硫氧化物排放，主要來自工業的燃料燃燒和工業製程(石油煉製、 $H_2SO_4$ 生產和非鐵有色金屬的冶煉)。

## 硫氧化物( $SO_x$ )控制技術

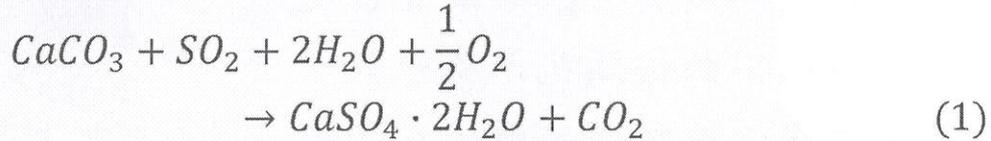
- 控制 $SO_x$ 排放的兩種基本方法：
  - (1)在燃料燃燒前，先將硫從燃料中去除，或是
  - (2)從排放之廢氣中除去 $SO_x$ 。
- 煙氣脫硫(flue gas desulfurization, FGD)  
通常應用於 $SO_2$ 濃度較稀薄(約2,000ppm)的氣流。
- FGD可分類為：
  - (1)一次性(throwaway)或再生型(regenerative)；
  - (2)濕式或乾式。

如果移除的硫是被丟棄的，屬於一次性(throwaway)程序。  
如果硫以可使用的形式回收，可視為再生程序。

# 硫氧化物(SO<sub>x</sub>)控制技術

## □常見排煙脫硫吸收劑—鈣基、鎂基或鈉基

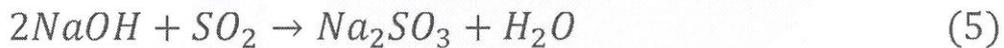
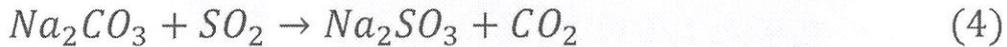
✓鈣基：石灰石(CaCO<sub>3</sub>)/石灰(CaO)



✓鎂基：氫氧化鎂/氧化鎂

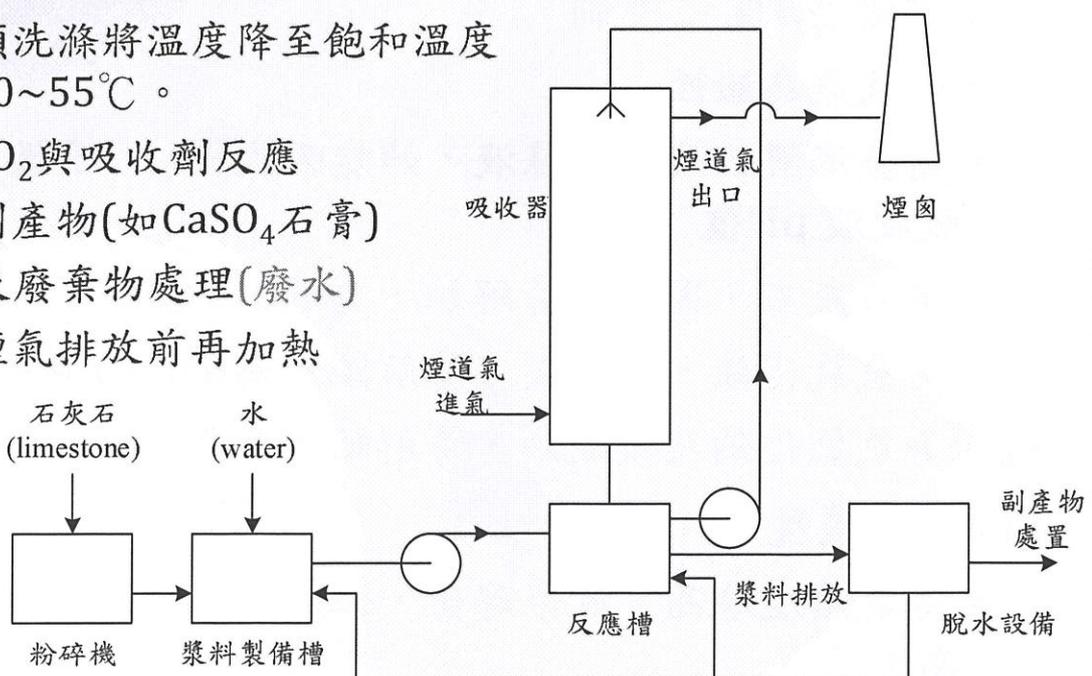


✓鈉基：液鹼除硫法



# 濕式排煙脫硫(FGD)示意圖

- 煙氣冷卻與洗滌
- 預洗滌將溫度降至飽和溫度 50~55°C。
- SO<sub>2</sub>與吸收劑反應
- 副產物(如CaSO<sub>4</sub>石膏)及廢棄物處理(廢水)
- 煙氣排放前再加熱



## 影響排煙脫硫效率之因素

### □吸收塔型式

- ✓噴霧塔：噴嘴層數及配置密度
- ✓篩板塔：篩板開孔率及層數
- ✓填充塔：填料種類與填充高度

### □吸收液量與煙氣量比(L/G)

- ✓ $L/G(L/m^3)$ 會影響吸收效率
  - 噴霧塔之  $L/G$  約 8 ~ 12
  - 篩板塔之  $L/G$  約 2 ~ 6
  - 填充塔之  $L/G$  約 2 ~ 6



Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 15

## 影響排煙脫硫效率之因素

### □吸收液 pH 值之控制

- ✓吸收劑為鹼性
- ✓需易溶解於酸性洗滌液，始能吸收 $SO_2$ ，理想之吸收液 pH 值：
  - 石灰石，因較不易解離，為 5.0 ~ 6.0。
  - 氫氧化鎂，較石灰石易解離，為 6.0 ~ 7.0。
  - 氫氧化鈉及碳酸鈉，易解離，亦為 6.0 ~ 7.0。

### □ $SO_2$ 的濃度

- ✓進氣濃度越高，效率越佳，但尾氣濃度可能仍偏高！

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 16

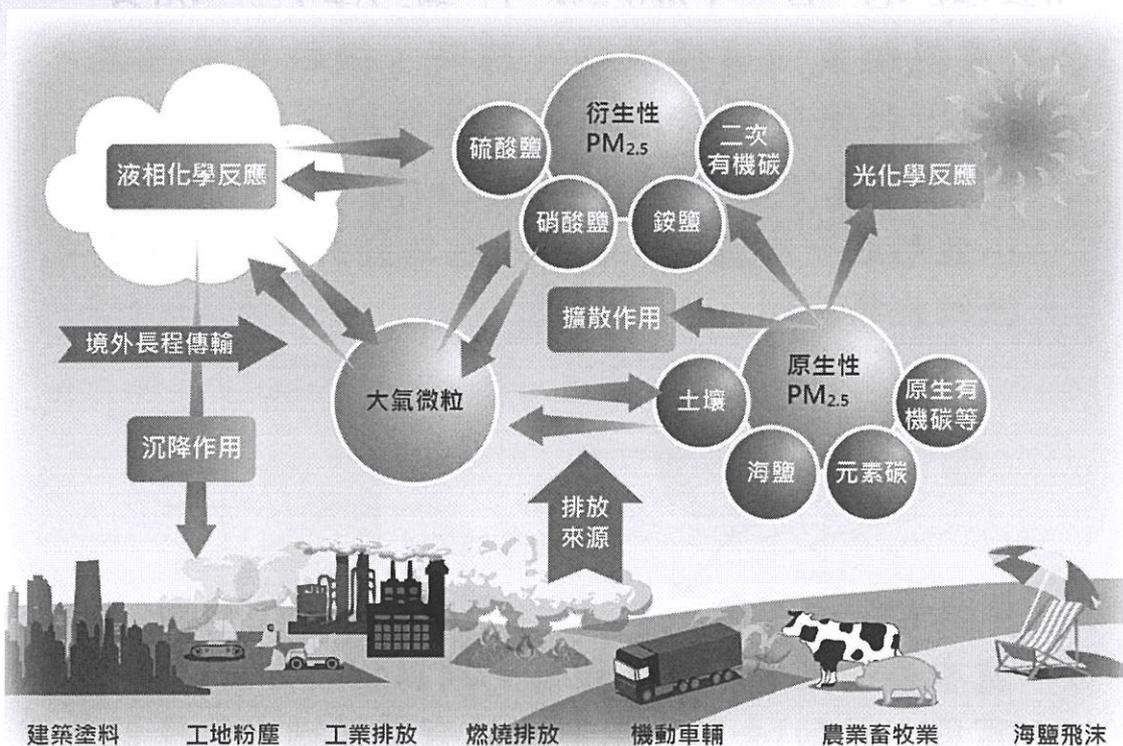
## 提升既有濕式石灰石法效能之選項

- ❖ 增加每莫耳SO<sub>2</sub>所使用的吸收劑劑量；
- ❖ 以添加有機酸[例如二元酸(dibasic acid)]來增加石灰石漿料的反應性；
- ❖ 使用更多的反應性吸收劑；
- ❖ 藉由增加再循環漿液的流量來提高L/G(需要更多的泵送功率)；
- ❖ 藉由安裝多孔板或其他裝置來增加質傳；
- ❖ 減少旁通的氣體量(需要更多的風扇功率)；和
- ❖ 改善氣體/液體的流體動力學(如導向葉片)。

Srivastava, R. K. "Controlling SO<sub>2</sub> emissions: a review of technologies", EPA/600/R-00/093, USEPA, 2000.

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 17

## PM<sub>2.5</sub> (粒狀污染物)--生成機制



行政院環境保護署，認識細懸浮微粒，<http://www.epa.gov.tw/public/Data/511515595871.pdf>

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 18

# PM<sub>2.5</sub> (粒狀污染物) 控制技術

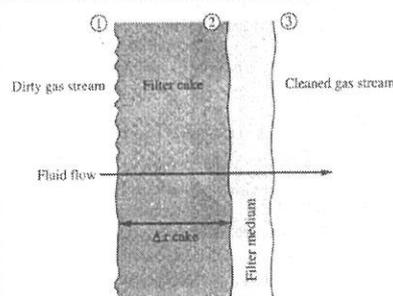
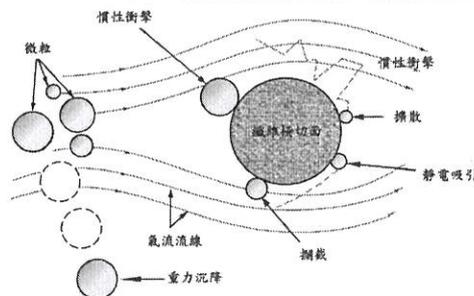
- 旋風集塵器
- 濕式洗滌器(Venturi Scrubber, 文氏洗滌塔)
- 袋式集塵器(Fabric filter or baghouse)
- 靜電集塵器(Electrostatic precipitator)

對細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>或更小粒徑)去除效率較佳

## 袋式集塵器(Baghouse)

□ 含粉塵微粒氣流通過濾袋孔隙時，微粒會因攔截、慣性碰撞和擴散等作用而被捕集於濾袋表面！

- 微粒“聚集”於織物纖維孔洞之四周，使孔洞逐漸縮小並形成一層濾餅，濾餅過濾為袋式集塵最主要之微粒收集機制



- 濾布表面上聚集之微粒需定期以物理方式(如，機械震盪、抖動)去除，以避免濾布壓損過大而降低氣體處理量！



# 靜電集塵器(ESP)

靜電集塵之處理程序包括： Electrostatic Precipitator

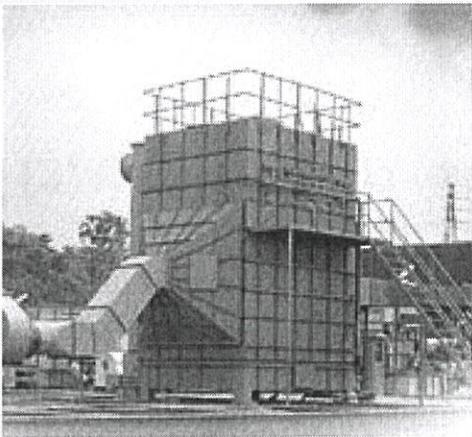
- (1) 流經電極之間的污染氣體分子之離子化；
- (2) 污染物(粒狀物)的帶電，漂移，然後被收集在相反電性之集塵板上；
- (3) 由集塵板上移除粒狀物。

✓主要結構包含：放電電極與集塵板

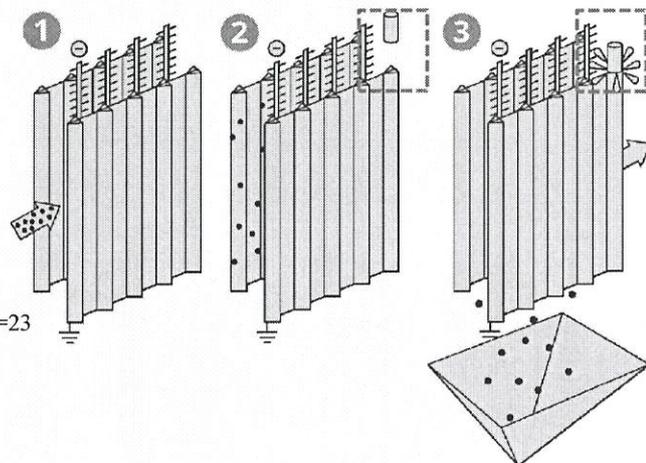
- 放電電極：形成電場與空氣離子(air ion)供給；可為線狀、針尖或不規則之尖端。
- 集塵板(收集電極)：形成電場、離子電流之吸收、帶電微粒之捕集；可為平板狀或圓管狀。

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 23

# 靜電集塵器(ESP)



<http://nature-air.com.tw/product/showproduct.php?id=23>



<http://www.hamonusa.com/hrc/products/esp>

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 24

# 靜電集塵器(ESP)

優點：	缺點：
1. 對小於 1 $\mu$ m 的粒狀物，仍有很高的處理效率。	1. 高初設成本。
2. 低壓損(即使廢氣流量非常大)、低能耗。	2. 無法處理氣態污染物。
3. 可乾式回收高價物質，亦可濕式處理油霧或粉塵。	3. 操作彈性差；安裝後，操作條件改變空間低。
4. 廢氣溫度適用範圍大。	4. 需佔用較大空間。
5. 除要求特別高的效率外，操作成本低。	5. 無法處理非常高電阻率(不易帶電)粒狀物(如奈米級微粒因荷電困難)。

## 揮發性有機廢氣(VOCs)--生成機制

### ◇ 物理、化學反應釋出VOCs

#### ◇ 含有機溶劑原物料的使用

##### ◇ 有機溶劑易揮發的特性

##### ◇ 有機溶劑易燃、易爆的危險

##### ◇ 部份溶劑蒸氣對健康的危害

⇒ ⇒ 排(換)氣，產生含VOCs之廢氣

如何  
避免溶劑之使用；  
減少溶劑使用量；  
減少溶劑揮發量；  
減少排(換)氣風量

## VOCs廢氣減量途徑

### ◇源頭改善⇒製程變更。

•考量因素—產品品質穩定不變；

生產速度≈或≥既有速度

⇒原物料替換(☞低揮發性、水性、無溶劑型)

⇒製程改變(生產條件、生產方式)

⇒設備修改(☞密閉、負壓)

⇒設備維護

⇒.....

⇒減少(防止)污染的產生

製程變更  
涉及生產  
相對難度較高

## VOCs廢氣減量途徑

### ◇排放減量⇒管末處理

◇考量因素—有效處理，成本低廉；

高成本效益處理技術之選用

⇒”適當”處理技術的選擇與處理流程的規畫

⇒”正確”的硬體規格與”適切”的操作條件

⇒定期的保固維護

⇒減少污染的排放

相對於製程變更  
成本效益低  
不得不的手段

## 製程變更可考量方向

### ◆ 原物料替換

- ◆ 溶劑型改為無溶劑型
- ◆ 有機溶劑改為水性溶劑
- ◆ 高揮發性成份改為低揮發性成份

### ◆ 製程改變

- ◆ 操作溫度⇒低溫操作以減少有機溶劑蒸發速率
- ◆ 操作壓力⇒低壓、負壓操作以減少VOCs洩漏量
- ◆ 生產方式⇒連續製程取代批次製程，  
減少加卸料頻率

參考來源：環保署環訓所--空氣污染防治專責人員訓練課程講義--臭味及有害空氣污染物控制

## VOCs廢氣控制技術

- ◆ 熱焚化技術
- ◆ 濕式洗滌技術
- ◆ 冷凝技術
- ◆ 吸(脫)附技術

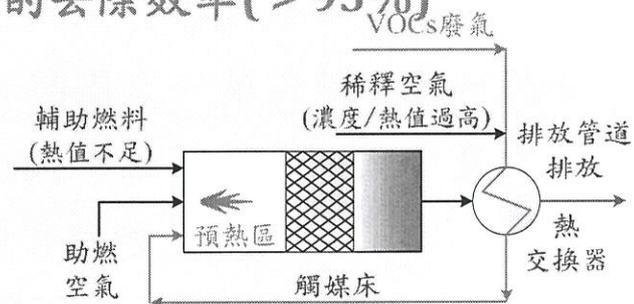
# 焚化技術

## ◆ 技術原理：

- 利用高溫燃燒之強烈氧化作用，使廢氣中之標的污染物，在焚化設備內被氧化破壞而自氣流中移除。
- 正確的焚化溫度設定以及紊流強度與停留時間之設計，可達到良好的去除效率(> 95%)

## ➤ 蓄熱式熱焚化

## ➤ 觸媒焚化



資料來源：

US EPA "Handbook: Control Technologies for Hazardous Air Pollutants" EPA/625/6-91/014.

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院

31

# 焚化技術

## ◆ 技術選用暨硬體設計關鍵參數

### A. 直燃熱焚化

1. 污染物特性(含氟、氯；含Si)
2. 焚化溫度 ( $T_{com} > 720^{\circ}\text{C}$ )
3. 停留時間 ( $> 0.5 \text{ sec}$ )
4. 紊流強度
5. 閥門切換時程(for RTO)

### B. 觸媒焚化

1. 污染物特性(含硫、氟、氯；含Si、Sn、As、P)
2. 不適於處理高濃度(熱值)廢氣  
⇒ 低爆炸極限(LEL值)、觸媒過熱燒燬
3. 焚化溫度 ( $T_{com} > 300^{\circ}\text{C}$ )

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院

32

## 濕式洗滌技術

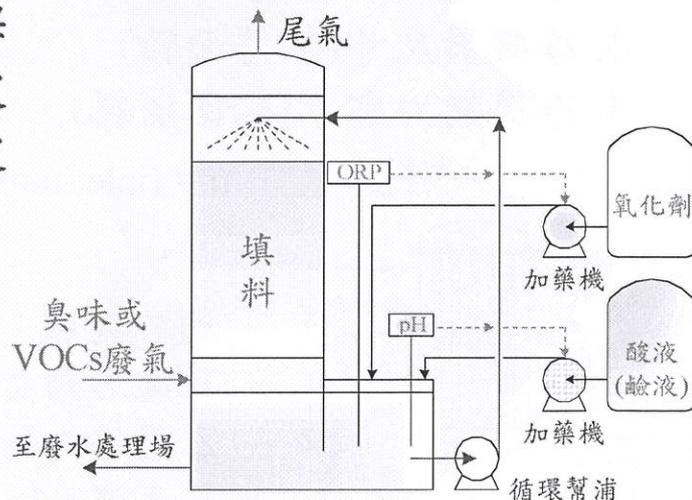
### ◆ 技術原理：

- ▶ 利用標的污染物相對較佳之溶解度，在廢氣與洗滌液接觸過程中，藉氣、液之間的擴散質傳(及化學反應)將污染物自氣流中移除。
- ▶ 正確的洗滌液配方選擇與接觸時間設計，配合適當的操作條件與足夠的洗滌液汰換率，可達到很好的去除效率(> 90%)

## 濕式洗滌技術

### ◆ 技術選用暨硬體設計與操作關鍵參數

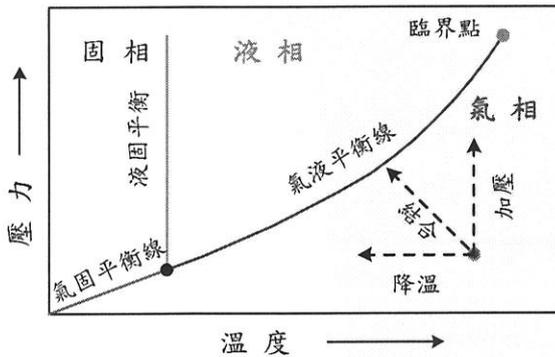
1. 污染物氣液平衡(水溶性)
2. 硬體尺寸之設計
3. 反應藥劑的選擇
4. 循環水量的決定
5. 操作條件的設定
6. 循環水之汰換



# 冷凝技術

## ◆技術原理：

- ▶ 利用標的污染物相對較高之沸點，在廢氣與低溫表面接觸過程中，使污染物因廢氣溫度下降達氣、液平衡而凝結、液化，自氣流中移除。



適用於  
高沸點、高濃度  
溶劑蒸氣的  
控制，回收

- ▶ 正確的冷凝溫度設定及接觸面積設計，可達到良好的去除效率(> 85%)

# 冷凝技術

## ◆技術選用暨硬體設計與操作關鍵參數

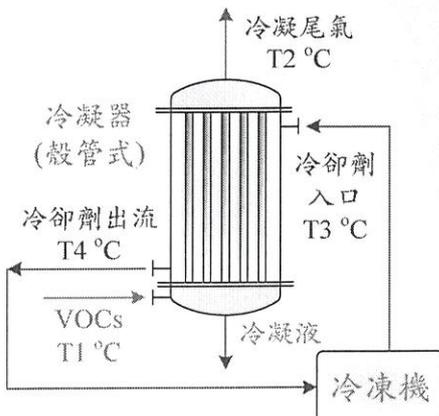
1. 污染物蒸氣壓與溫度關係
2. 冷卻劑入口溫度設定
3. 冷凝器尺寸(熱傳面積)
4. 冷凍能力需求(能源消耗)

	Toluene	Styrene
溫度	ppmv	ppmv
40	77,582	18,780
35	61,377	14,337
30	48,109	10,833
25	37,341	8,098
20	28,684	5,986
15	21,793	4,372
10	16,366	3,153
5	12,139	2,245
0	8,886	1,576
-5	6,415	1,090
-10	4,563	742
-15	3,194	497
-20	2,199	327
-25	1,487	212

$$\eta = (\text{inlet} - \text{outlet}) / \text{inlet}$$

適於處理：

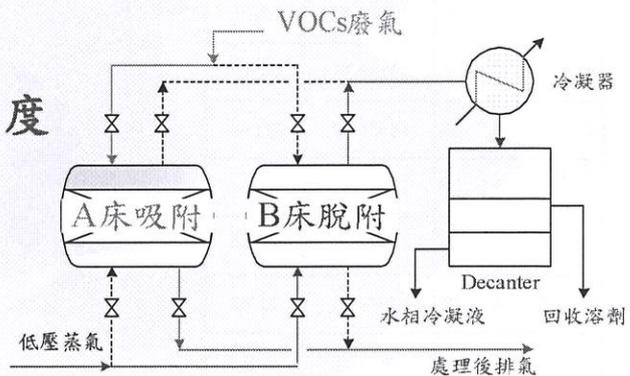
1. 純溶劑蒸氣
2. 高沸點物質
3. 高濃度(> 5,000 ppmv)



# 吸(脫)附技術

## ◆ 技術選用暨硬體設計與操作關鍵參數

1. 污染物是否適合吸(脫)附 (1)高沸點物質(去光阻液)  
(2)低分子量物質(MW. < 40)  
(3)反應性成份(MEK)
2. 吸附劑的選擇
3. 廢氣特性  
— 溫度及相對濕度
4. 硬體尺寸之設計  
— 氣體流速及碳床厚度
5. 換碳時間



資料來源：

US EPA "Handbook: Control Technologies for Hazardous Air Pollutants" EPA/625/6-91/014.

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 37

# 吸(脫)附技術

## ◆ 硬體設計與操作關鍵參數

### ➤ 廢氣特性

- ✓ 廢氣溫度越低越好，一般建議  $\leq 40^{\circ}\text{C}$
- ✓ 廢氣相對濕度越低越好，一般  $< 40\sim 50\%RH$

### ➤ 硬體尺寸之設計

- ✓ 空床氣體流速  $< 30\text{m}/\text{min.}$  (90 ~ 100 fpm)
- ✓ 吸附劑床厚度  $> 15\text{ cm}$  (吸脫附 ~ 30")

### ➤ 換碳時機(換碳頻率)

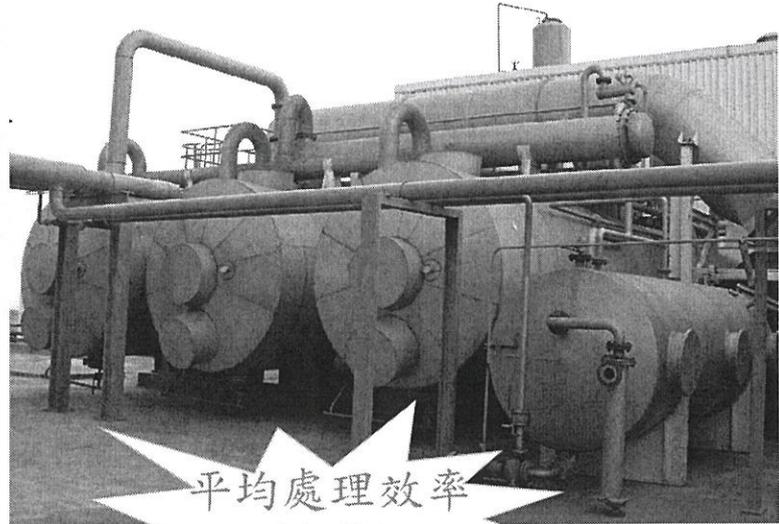
- ✓ 尾氣濃度超出標準，或處理效率低於標準
- ✓ 不建議"定期"換碳  $\Rightarrow$  廢氣濃度並非穩定

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 38

# 吸(脫)附技術

## ◆ 案例介紹--吸脫附溶劑回收系統

檢測項目	VOC小時平均 實測值 單位：ppm	
檢測日期： 93年12月21日		
檢測位置 時間	控制設施 前	控制設施 後
第 1 小 時	18426.02	103.97
第 2 小 時	20540.78	10.99
第 3 小 時	19269.26	74.41
第 4 小 時	18651.15	122.94
第 5 小 時	18788.59	8.76
第 6 小 時	18623.36	136.19
第 7 小 時	17926.16	70.70
第 8 小 時	19213.71	8.88
平 均 值	18929.88	67.11



平均處理效率

99.6%

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 39

## 結 論

### ❖ 最適化控制技術(BACT)的意義

- 製程變更，源頭改善⇒最具成本效益
- 管末處理，排放減量⇒不得不的選擇

### ❖ 管末處理技術選用應優先精確掌握排氣特性

- 污染物本身之物化特性(水溶性，吸附性，...)
- 廢氣濃度高低、變化及風量大小
- 製程特性(批次、批次之周期，連續)

### ❖ 污染防制成本評估應考量長期操作維護成本

Copyright 2019 ITRI 工業技術研究院 40

## → 聲 明

- ◆ 本文件作者已盡力確保資料的準確性，惟任何未經授權擅自使用本資料所造成的損害，作者及工研院均不負賠償責任。
- ◆ **This document is prepared with utmost care by the speaker. However, neither the speaker nor ITRI shall be liable for any loss or damage arising out of unauthorized use or access to the contents hereof.**

敬請  
指教



# 水污染防治措施及 檢測申報管理辦法

主講人

環科工程顧問股份有限公司

陳木麟經理



# 水污染防治法子法修正說明

## • 水污染防治措施及檢測申報管理辦法

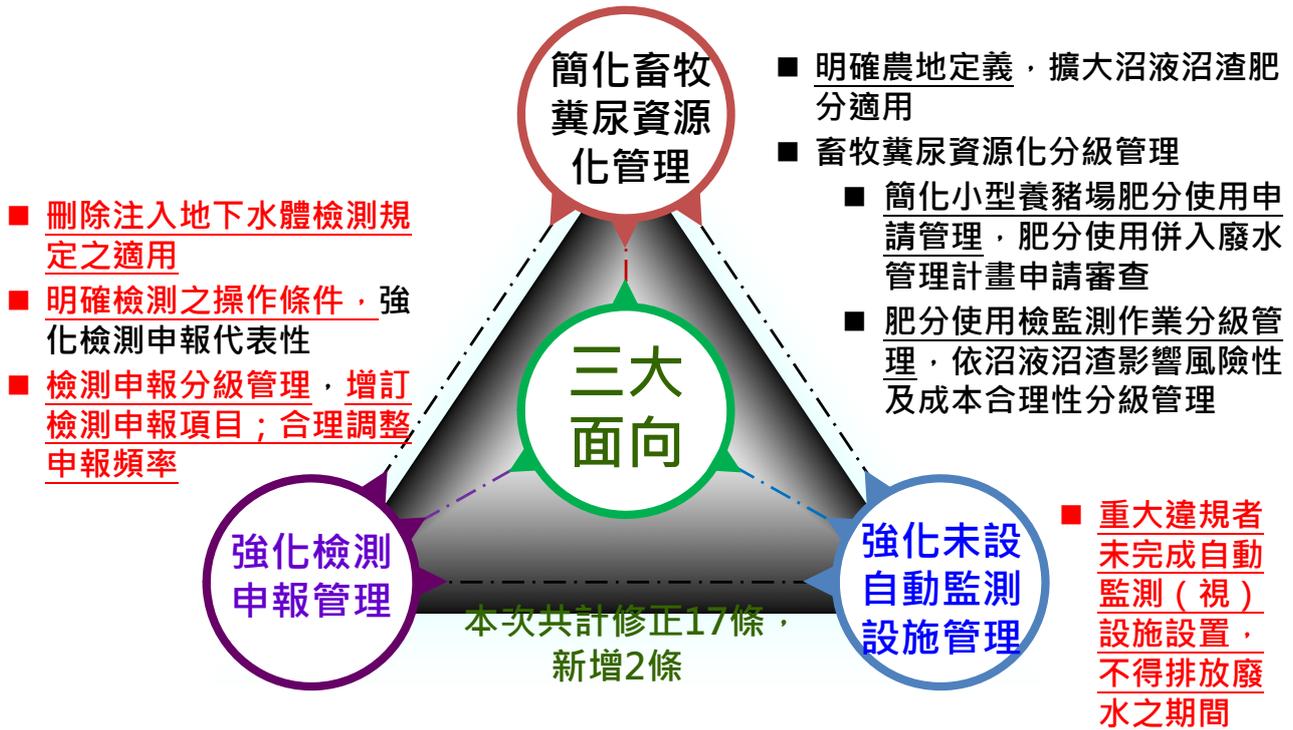
(108.03.08)



## 前言

- 「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」於95年訂定，本次係於108年03月08日修正發布。
- 本次修正緣由
  - ✓ 為積極推動畜牧業循環經濟措施，**明確農地定義**並採行**畜牧糞尿資源化分級管理**，包括**簡化小型養豬場肥分使用申請管理程序**及**合理調整沼液沼渣檢測監測頻率**。
  - ✓ 配合水污法及放流水標準修正，**刪除注入地下水體檢測規定之適用**，**明確檢測操作條件**並採行**檢測申報分級管理**，包括**增訂檢測申報項目**及**合理調整申報頻率**。
  - ✓ 配合實務需求，**明確重大違規者未完成自動監測（視）設施設置，不得排放廢水之期間**。

# 修正架構與重點



# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 刪除注入地下水體檢測規定適用 (第83條)

配合本法修正，**刪除注入地下水體檢測規定適用**

#### 刪除第1項第5款

五、污水經處理後注入地下水體之水質及水量：每二個月檢測、量測一次。

### ■ 明確檢測操作條件 (第83條)

基於申報管理係為利業者及主管機關檢視及掌握廢污水處理設施是否正常操作及功能是否足夠，故**水質水量之檢測申報應有其操作條件之規範**。

#### 增訂第3項

事業

許可核准每日最大廢(污)水產生量**60%以上**

未達

當次定檢申報期間實際廢(污)水產生量**平均值**

污水下水道

許可核准每日最大納管水量**60%以上**

未達

當次定檢申報期間實際納管水量**平均值**

- 廢(污)水產生量，以**作業廢水、洩放廢水及未接觸冷卻水**計算。生活污水與上述污水合併處理者，**生活污水量合併計算**。納管量含排水區域內外水量。
- **未能符合**規定之檢測操作條件者，**應重新檢測**。但提出文件屬**正常操作者**，**不在此限**。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報分級管理 (第83條、附表一)

實務問題

- 配合放流水標準修正，新增檢測項目，但**檢測費用高，影響衝擊度大**
- **未依事業之製程特性區分檢測項目**，致使事業須出具未使用或未產出之檢測報告額外花檢測成本

原規定

修正規定

檢測頻率 **依廢(污)水處理專責人員設置之規模辦理**

免設專責社區	1次/1年
乙級或免設	1次/6個月
甲級或專責單位	1次/3個月

依污染物風險性  
檢測水質項目及頻率分三級管理

	一般水質	特定水質 (一)	特定水質 (二)
項目	pH、SS、COD等	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 水污費申報重金屬銅等</li> <li>• 氟鹽、油脂等</li> </ul>	戴奧辛及有機物(如甲醛等)
數量	12項 部分業別 新增4項	13項 部分業別 新增12項	46項 部分業別 新增13項
檢測頻率	維持原規定	1次/6個月	1次/1年

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報分級管理 (第83條、附表一)

➢ 原應檢測申報項目計12項，修正後增加6項至36項。將增加年檢測費為6萬~12萬。

➢ 採分級管理後可減少71%檢測費。

	項目	檢測頻率			
		原廢(污)水	放流水		納管事業納管水質
表1-1 一般水質	氫離子濃度指數、水溫、化學需氧量、懸浮固體、 <b>自由有效餘氯</b>	1次/半年	1次/季	1次/半年	1次/半年
表1-2 特定水質 (一)	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="font-size: small;">                     * 油脂、* 硝酸鹽氮、* 酚類、* 氟鹽、* 陰離子界面活性劑                      * 總鉻、* 鎘、* 鎳、* 銅、* 總汞、* 鉛、* 砷                      * 鋅                      * 硝基苯、* 三氯乙烯、* 甲醯                 </div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; color: blue; font-weight: bold;">依事業製程特性區分</div> </div>	配合水污費申報頻率 1次/半年			
表1-3 特定水質 (二) <b>摘述</b>	<div style="font-size: small;">                     * 溶解性錳、* 溶解性鐵                      * 六價鉻、* 硼、* 錫、* 鉬                      * 戴奧辛                 </div>	檢測費用高 1次/年			

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報分級管理 (第83條、附表一)

新增「畜牧糞尿或生質能資源化處理中心(或沼氣再利用中心)」和「再生水經營業」檢測項目

	項目	檢測頻率				
		原廢(污)水	放流水		納管事業納管水質	
			專責單位或甲級	乙級或免置		
沼氣再利用	表1-1 一般水質	pH、水溫、BOD、COD、SS	1次/半年	1次/季	1次/半年	1次/半年
	表1-2 特定水質(一)	無	無			
	表1-3 特定水質(二)	無	無			
再生水經營	表1-1 一般水質	pH、水溫、BOD、COD、SS、大腸桿菌群、總氮、總磷	1次/半年	1次/季	1次/半年	1次/半年
	表1-2 特定水質(一)	無	無			
	表1-3 特定水質(二)	無	無			

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報分級管理 (第83條、附表一)

新增「海水淡化廠」和「蒸汽供應業」檢測項目(放流水標準修正108.4.29)

	項目	檢測頻率				
		原廢(污)水	放流水		納管事業納管水質	
			專責單位或甲級	乙級或免置		
海水淡化廠	表1-1 一般水質	pH、水溫、COD、SS、總餘氯	1次/半年	1次/季	1次/半年	1次/半年
	表1-2 特定水質(一)	無	無			
	表1-3 特定水質(二)	無	無			
蒸汽供應業	表1-1 一般水質	pH、水溫、COD、SS	1次/半年	1次/季	1次/半年	1次/半年
	表1-2 特定水質(一)	無	無			
	表1-3 特定水質(二)	無	無			

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報分級管理 (第83條、附表一)

以工業區專用污水下水道-**科學工業園區**為例

	項目	檢測頻率			
		原廢(污)水	放流水		納管事業納管水質
			專責單位或甲級	乙級或免置	
表1-1 一般水質	氫離子濃度指數、水溫、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、真色色度、 <b>自由有效餘氯</b> 、氨氮	1次/半年	1次/季	1次/半年	1次/半年
表1-2 特定水質 (一)	* 總鉻、* 鎘、* 鎳、* 銅、* 總汞、* 鉛、* 砷、* 鋅、* 油脂、* 氰化物、* 硝酸鹽氮、* 氟鹽、* 陰離子界面活性劑、* 酚類	配合水污費申報頻率			
表1-3 特定水質 (二)	* 六價鉻、* 硼、* <b>錫</b> 、* 鎳、* 銻、* 鉬	檢測費用高			
					1次/半年
					1次/年

配合標準管制增加部分檢測項目，提升自我管理

分級管理，降低檢測成本

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報分級管理 (第83條、附表一)

以工業區專用污水下水道-**石油化學專業區**為例

	項目	檢測頻率			
		原廢(污)水	放流水		納管事業納管水質
			專責單位或甲級	乙級或免置	
表1-1 一般水質	氫離子濃度指數、水溫、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、真色色度、 <b>自由有效餘氯</b> 、氨氮	1次/半年	1次/季	1次/半年	1次/半年
表1-2 特定水質 (一)	* 總鉻、* 鎘、* 鎳、* 銅、* 總汞、* 鉛、* 砷、* 鋅、* 油脂、* 氰化物、* 硝酸鹽氮、* <b>陰離子界面活性劑</b> 、* 酚類	配合水污費申報頻率			
表1-3 特定水質 (二)	* 六價鉻、* <b>硼</b> 、* <b>錫</b> 、* <b>鉬</b> 、* 苯、* 乙苯、* 氯乙烯、* 1,2-二氯乙烷、* 三氯甲烷、* 二氯甲烷、* <b>鄰苯二甲酸二甲酯 (DMP)</b> 、* <b>鄰苯二甲酸二乙酯 (DEP)</b> 、* <b>鄰苯二甲酸二丁酯</b> 、* <b>鄰苯二甲酸丁基苯甲酯 (BBP)</b> 、* <b>鄰苯二甲酸二辛酯 (DNOP)</b> 、* <b>鄰苯二甲酸 (2-乙基己基) 酯 (DEHP)</b> 、* <b>硝基苯</b> 、* <b>三氯乙烯</b>	檢測費用高			
					1次/半年
					1次/年

配合標準管制增加部分檢測項目，提升自我管理

分級管理，降低檢測成本

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報分級管理 (第83條、附表一)

以工業區專用污水下水道-**石油化學專業區及科學工業園區以外之工業區**為例

	項目	檢測頻率			
		原廢 (污)水	放流水		納管事業 納管水質
			專責單位 或甲級	乙級 或免置	
表1-1 一般水質	氫離子濃度指數、水溫、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、真色色度、 <b>自由有效餘氯、氨氮</b>	1次/半年	1次/季	1次/半年	1次/半年
表1-2 特定水質 (一)	* 總鉻、* 鎘、* 鎳、* 銅、* 總汞、* 鉛、* 砷、* 鋅、* 油脂、* 氰化物、* <b>硝酸鹽氮、* 氟鹽、* 陰離子界面活性劑、* 酚類</b>	配合水污費申報頻率			
表1-3 特定水質 (二)	* 六價鉻、* <b>硼、* 錫、* 鎳、* 銻、* 鉬</b>	檢測費用高			
		1次/半年			1次/年

配合標準管制增加  
部分檢測項目，  
提升自我管理

分級管理，降低檢測  
成本

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報分級管理 (第83條、附表一)

以晶圓製造及半導體製造業為例

	項目	檢測頻率			
		原廢 (污)水	放流水		納管事業 納管水質
			專責單位 或甲級	乙級 或免置	
表1-1 一般水質	氫離子濃度指數、水溫、化學需氧量、懸浮固體、 <b>氨氮</b>	1次/半年	1次/季	1次/半年	1次/半年
表1-2 特定水質 (一)	* 總鉻、* 鎘、* 鎳、* 銅、* 總汞、* 鉛、* 砷、* 鋅、* 氰化物、* 硝酸鹽氮、* 氟鹽、* 陰離子界面活性劑	配合水污費申報頻率			
表1-3 特定水質 (二)	* 六價鉻、* 硼、* <b>錫、* 鉬</b>	檢測費用高			
		1次/半年			1次/年

配合標準管制增加  
部分檢測項目，  
提升自我管理

分級管理，降低檢測  
成本

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報分級管理 (第83條、附表一)

以光電材料及元件製造業為例

配合標準管制增加部分檢測項目，提升自我管理

項目	檢測頻率			納管事業 納管水質	
	原廢 (污)水	放流水			
		專責單位 或甲級	乙級 或免置		
表1-1 一般水質	氫離子濃度指數、水溫、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、真色色度、氨氮、 <b>自由有效餘氯</b>	1次/半年	1次/季	1次/半年	1次/半年
表1-2 特定水質 (一)	* 總鉻、* 鎳、* 鎳、* 銅、* 總汞、* 鉛、* 砷、* 鋅、* 氰化物、* 硝酸鹽氮、* 氟鹽、* 陰離子界面活性劑	配合水污費申報頻率			
		1次/半年			
表1-3 特定水質 (二)	* 六價鉻、* 硼、* 鎳、* 銻、* 鉬、* <b>錫</b>	檢測費用高			
		1次/年			

分級管理，降低檢測成本

13

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報分級管理 (第83條、附表一)

以印刷電路板製造業為例

配合標準管制增加部分檢測項目，提升自我管理

項目	檢測頻率			納管事業 納管水質	
	原廢 (污)水	放流水			
		專責單位 或甲級	乙級 或免置		
表1-1 一般水質	氫離子濃度指數、水溫、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體	1次/半年	1次/季	1次/半年	1次/半年
表1-2 特定水質 (一)	* 鎳、* 銅、* 總汞、* 鉛、* 砷、* 鎳、* 氰化物、* <b>總鉻、* 鋅、* 硝酸鹽氮、* 氟鹽</b>	配合水污費申報頻率			
		1次/半年			
表1-3 特定水質 (二)	* 六價鉻、* <b>硼、* 錫、* 鉬</b>	檢測費用高			
		1次/年			

分級管理，降低檢測成本

14

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報分級管理 (第83條、附表一)

以電鍍業、金屬表面處理業為例

項目	檢測頻率			
	原廢(污)水	放流水 專責單位 或甲級	乙級 或免置	納管事業 納管水質
表1-1 一般水質	氫離子濃度指數、水溫、化學需氧量、懸浮固體、 <b>氨氮</b>	1次/半年	1次/季	1次/半年
表1-2 特定水質 (一)	* 總鉻、* 鎘、* 鎳、* 銅、* 總汞、* 鉛、* 砷、* 鋅、 <b>* 氰化物、* 硝酸鹽氮、* 氟鹽</b>	配合水污費申報頻率		
表1-3 特定水質 (二)	* 六價鉻、* <b>硼</b> 、* <b>錫</b> 、* <b>鉬</b>	1次/半年 檢測費用高 1次/年		

配合標準管制增加部分檢測項目，提升自我管理

分級管理，降低檢測成本

15

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報重要函釋

- 調整申報項目及檢測頻率修正後之辦理及因應 (108年03月22日環署水字第1080020654號)

考量本辦法於108年3月8日修正發布後，自3月10日施行，屬按季及半年申報部分業者可能已於108年1月至3月10日前完成修正前規定申報項目之採樣及量測，而無法符合修正第83條第3項增訂檢測操作條件之規定；或須同時配合修正規定新增申報項目，而無法符合第89條水質、水量應於同一日採樣及量測規定，恐致業者需重新檢測之困擾。

- 按季申報業者於108年4月底前，依修正前之規定進行申報。
- 半年申報業者於108年7月底前，依下列規定：
  - ✓ 本辦法108年3月10日施行前已完成採樣或量測之項目，免依修正後第83條第3項檢測操作條件之規定辦理。同時須依本辦法修正後規定新增檢測申報項目者，得不適用本辦法第89條應於同一日採樣及量測規定。
  - ✓ 本辦法108年3月10日施行後始辦理採樣及量測之業者，應依修正後之規定辦理。

16

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報重要函釋

- 調整申報項目及檢測頻率修正後之辦理及因應 ( 108年03月22日環署水字第1080020654號 ) (續)

- 申報項目及檢測頻率應依水措及申報管理辦法附表 1 規定及水污染許可證 ( 文件 ) 核准登記之內容辦理：
  - ✓ 如許可核准登記項目及頻率大於申報管理辦法附表 1 規定，且非屬主管機關指定、環評承諾或業者承諾自主管理項目及頻率並納入登記者，業者如欲依申報管理辦法附表 1 規定項目及檢測頻率辦理，應先完成水污染許可證 ( 文件 ) 變更。
- 就尚無環境檢驗測定機構取得許可之申報項目(如:錫、自由有效餘氯)，自環境檢驗測定機構取得該等項目之許可後，開始申報。(又另於108/05/27再解釋)

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報重要函釋

- 水措及檢測申報管理辦法108/3/10/日修正施行，部分事業新增自由有效餘氯、錫之應檢測申報項目，環境檢驗測定機構擴展期間，量能不足，無法於當期執行檢測申報之相關補充規定 ( 108年5月27日環署水字第1080037820號 )
  - 目前取得中央主管機關核發自由有效餘氯、錫許可之檢驗測定機構量能尚擴展中，暫無足夠量能供應全國採樣、檢測業務，基於法令新增規定，為簡政便民，對於應新增加檢測自由有效餘氯、錫之業者，自檢驗測定機構取得許可之日起，該二項目得延至下次定檢申報期間進行檢測申報。
  - 如仍未能於下次定檢申報期間執行該二項目之檢測申報時，應上傳已與中央主管機關核發自由有效餘氯、錫許可之檢驗測定機構排定採樣時間證明文件，補行該二項目之檢測申報，其檢測值不得作為下次申報之資料使用，且不適用水污染防治措施及檢測申報管理辦法第89條水質應於同一日採樣規定。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報重要函釋

- 非屬水污染防治措施及檢測申報管理辦法附表一所列水措行為（如回收使用、委託處理），其檢測頻率為何？（108年5月3日環署水字第1080031335號）
  - 水污染防治措施及檢測申報管理辦法第83條第1項規定，事業或污水下水道系統申報之水質、水量、監測資料，其檢測、量測、監測頻率依附表一規定辦理；附表一規定原廢（污）水及放流水水質之申報項目及檢測頻率，並依水質特性區分為一般水質、特定水質（一）及特定水質（二），其檢測頻率分別依設置之廢（污）水處理專責級別、每半年一次及每年一次辦理。
  - 至於事業或污水下水道系統採行之其他水措方法（如回收使用、委託處理），基於該等水措方法之水質污染特性較低，參考原廢（污）水之檢測頻率，其檢測頻率為每半年一次（一般水質、特定水質（一））及每年一次（特定水質（二））。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報重要函釋

- 申請免檢測低於方法偵測極限之水質項目規定，其檢測當日廢（污）水產生量應符合同辦法第83條檢測之操作條件（108年7月17日環署水字第1080052148號）
  - 基於檢測操作條件目的係為確認申報數值於一定產量下，其廢（污）水處理設施功能性，故申請免檢測低於方法偵測極限之項目，亦應係於管理辦法第83條所定操作條件下進行檢測，始具代表性。
  - 事業如依許可證（文件）核准登記之每日最大廢（污）水產生量或納管水量之60%以上，或當次定期檢測申報期間實際廢（污）水產生量或納管水量之平均水量，進行檢測，提出低於方法偵測極限之檢測報告，或未能符合上述條件之一，提出仍屬正常操作之書面文件者，該檢測報告可作為申請免檢測申報之證明文件。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ■ 檢測申報重要函釋

- 水污染防治措施及檢測申報管理辦法第83條及附表一規定，錫申報對象之補充規定 ( 108年8月20日環署水字第1080061105號 )
- 基於檢測申報項目係以放流水標準所定之項目為基準，查放流水標準於106年12月25日修正新增錫管制項目，該修正施行前既設事業，係以達特定規模以上者，始為適用管制對象。故應依管理辦法第83條及附表一規定申報錫之既設事業，除經主管機關依同辦法第84條第1項但書規定指定者外，應以放流水標準管制之對象為之。
  - ✓ 晶圓製造及半導體製造業、光電材料及元件製造業、化工業、印刷電路板製造業:106/12/25前完成建造、建造中或已完成工程招標，核准排放水量大於500立方公尺/日
  - ✓ 電鍍業、金屬表面處理業和金屬基本工業:106/12/25前完成建造、建造中或已完成工程招標，核准排放水量大於150立方公尺/日

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 ( 第83條、附表一 )

- 本辦法第83條第3項規定所稱之「定期檢測申報期間實際廢(污)水產生量之平均水量」所指為何?如何計算認定?
  - 「定期檢測申報期間實際廢(污)水產生量之平均水量」係指本辦法規定應申報期間之實際廢(污)水日平均產生量。
  - 以應每半年申報1次者為例，應於7月底前辦理之申報，即指當年度1月至6月期間申報之每月廢(污)水產生量總合除以營運天數所得之廢(污)水日平均產生量。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 (第83條、附表一)

- 應每半年申報之業者，其應於7月底前辦理之申報，若於4月進行定檢採樣，應如何預估平均水量？

➤業者可依預期之製程操作狀況或參考歷年同期之廢(污)水產生量情形，妥為評估定期檢測申報期間廢(污)水產生量之平均水量作為採樣檢測時之操作條件。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 (第83條、附表一)

- 申報時檢視仍無法達許可登記每日最大廢(污)水產生量60%或當次定期檢測申報期間實際廢(污)水產生量之平均水量，是否即須重新檢測？

➤如妥為評估後已辦理之定期檢測仍無法達規定操作條件者，得依管理辦法第83條第5項但書規定，提出仍屬正常操作之書面文件，經直轄市、縣(市)主管機關認定後，得不重新檢測。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 (第83條、附表一)

- 近期生產訂單無達到滿產能，許可核准之3套廢水處理設施，1套廢水處理設施尚無操作，許可核准廢水產生量60%如何認定？

➤ 許可核准廢水產生量60%，係以許可證（文件）核准登記3套廢水處理設施可以處理之每日最大廢（污）水產生量的60%認定，與廢（污）水處理設施是否操作無關。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 (第83條、附表一)

- 特定水質（二）檢測頻率為每年1次，應每半年申報之業者，應於申報上半年或下半年資料時檢測？

➤ 業者可自行決定於上半年或下半年進行特定水質（二）項目之檢測，並於辦理檢測之當期進行檢測結果之申報。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 (第83條、附表一)

#### ■ 許可核准登記應檢測申報水質項目或頻率大於本辦法附表1規定是否需向核發機關辦理檢測申報項目之變更?

- 業者應辦理變更，但得於下次變更或展延一併辦理即可。
- 許可核准登記之應檢測水質項目或頻率大於本辦法附表1規定，業者如欲依本辦法附表1規定之申報項目及檢測頻率辦理，應先完成水污染許可證（文件）變更，始能為之。但如屬主管機關指定、環境影響評估法承諾事項，或業者承諾自主管理事項，不得變更申報項目及檢測頻率。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 (第83條、附表一)

#### ■ 業者辦理許可變更，已經核發機關審查核准同意變更，並執行功能測試，於功能測試時，是否須依新修正規定增加檢測項目?

- 依水污染防治措施計畫及許可申請審查管理辦法第23條第2款規定，功能測試應依核發機關核定之污染物項目進行水質檢驗。業者功能測試時依其核定之污染物項目進行水質檢驗，毋須依新修正規定增加檢測項目。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 (第83條、附表一)

#### ■ 廢(污)水定檢申報當期執行功能測試報告之數值，如已包括定檢申報項目，功能測試報告之數值得作為當期定檢申報之數值？

- 依水污染防治措施計畫及許可申請審查管理辦法第17條規定，功能測試之操作條件，主要確認廢(污)水處理設施是否具備足夠之處理功能。於申報當期，所執行功能測試已能反映廢(污)水處理設施操作狀況，符合水污染防治法第22條檢測申報之管理目的。
- 故於申報當期執行功能測試報告之數值，如已包括定期檢測申報項目，功能測試報告之數值得作為當期定檢申報之數值。
- 但如屬須預申報者(「應以網路傳輸方式辦理水污染防治措施計畫與許可證(文件)之申請、變更或展延，及檢測申報之對象與作業方式」公告附表所列對象，於水質採樣日前一年內，有違反水污染防治法情事經處分者)，仍應遵守相關預申報規定。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 (第83條、附表一)

#### ■ 預定於10月進行廢水採樣，此次廢水檢測是否可免檢測錫？

- 就尚無環境檢驗測定機構取得許可之申報項目，自檢驗測定機構取得許可之日起，得延至下次定檢申報期間進行檢測申報。
- 即貴單位預定於8月進行廢水採樣時，免檢測錫。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 (第83條、附表一)

#### ■ 廢棄物焚化廠(場)之原廢(污)水全量回收使用是否仍須檢測申報戴奧辛?

- 依水污染防治措施及檢測申報管理辦法第79條及附表一規定，廢棄物焚化廠(場)申報之原廢(污)水之水質項目，應檢測戴奧辛。
- 檢測申報目的係期許業者掌握廢污水水質特性，原廢水水質之檢測與所採行之水措方式無關。故焚化廠處理後水採零排放全回收再利用，應依規定檢測原廢(污)水之戴奧辛。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 (第83條、附表一)

#### ■ 納管事業因無設置放流口，位於自來水水質水量保護區區內，是否須依水污染防治措施及檢測申報管理辦法第60條附表一備註5規定檢測正磷酸鹽疑義?

- 依本署96年6月8日環署水字第0960043481號函，略以，考量納管事業於全量納入工業區專用污水下水道系統集中處理，並由污水下水道系統之放流口排放廢(污)水時，該納管事業對排放水體造成之實際影響，與污水下水道系統為一致性。爰此，以工業區專用污水下水道系統之放流口作為納管事業之管理依據，以符實際。
- 污水處理廠放流口位於自來水水質水量保護區區外，所轄全量納管事業免依水污染防治措施及檢測申報管理辦法第60條附表一備註5規定檢測正磷酸鹽。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 (第83條、第84條、附表一)

#### ■ 修法前已申請核准免檢測之水質項目是否可以直接作為免檢測依據？

- 本次修正之水污染防治措施及檢測申報管理辦法附表一所列項目，倘若貴單位原核准之許可證 (文件) 已經當地主管機關同意免檢測，自無須再次向當地主管機關申請免檢測。
- 本次修正水污染防治措施及檢測申報管理辦法附表一增加之檢測項目，倘若非屬原核准許可證 (文件) 經當地主管機關同意免檢測之項目，則須再次向當地主管機關申請免檢測。

# 修正內容說明

## 一、強化檢測申報管理

### ➤ 檢測申報其他相關問答 (第83條、第84條、附表一)

#### ■ 若原水、放流水檢測結果，錫皆為ND值，是否可向當地環保局提出錫往後免檢測之申請？

- 依本署106年5月26日環署水字第1060036465A號函，貴單位可檢具一次性原水、放流水檢測報告，向直轄市、縣 (市) 主管機關申請免檢測申報該項目。
- 如貴單位於108年7月向當地主管機關申請並取得核准，則109年1月申報即可免申報錫。

# 修正內容說明

## 二、強化未設自動監測設施管理

- 明確重大違規者未完成自動監測（視）設施設置，不得排放廢水之期間（第56條）

未依規定期限完成設置，於完成設置前不得排放

### 規定不得排放廢（污）水期間

1. 未依規定期限完成設置，自規定期限屆滿之翌日起至完成設置之期間，
2. 申請延長設置期限經主管機關同意，自延長設置期限起始日至完成設置之期間
3. 經主管機關依法處分並通知限期完成設置，其限期改善期間，及逾期改善期限仍未完成設置，自期限屆滿之翌日起至完成設置期間

現行規定已給予一定期限完成自動監測（視）之設置，故於該規定期限內，應予以保障其排放廢（污）水之權利，爰**明確不得排放廢（污）水，應以設置期限屆滿之翌日起為之。**

主管機關同意延長設置之期間或主管機關依本法通知限期改善之期間，已逾規定之應設置期限，故均不得排放廢（污）水，而**明定為不得排放廢水之期間。**

### 排除此限者

依主管機關核定執行相對誤差測試及**連續168個小時傳輸測試之期間，不在此限**

考量其測試時廢（污）水之排放是設置前必經的程序

35

# 修正內容說明

## 二、強化未設自動監測設施管理

- 另定新設或變更者完成自動監測設施設置期限（第106條）

因應實務管理，事業或污水下水道系統新申請或變更許可證（文件），其**核准排放量達應設置自動監測（視）設施規模**，但許可核准時間已逾附表三所定期限，故**另定完成設置期限。**

### 增訂第4項

事業或污水下水道系統因新申請或變更許可證（文件）而符合前條第1項應設置自動監測（視）設施之規定，其核准時間逾前項附表三規定之期限者應依下列規定期間完成設置。核發機關並應於核准時，通知事業或污水下水道系統：

- 一、**新申請許可證（文件）者：自許可核准之日起180日內完成設置。**
- 二、**變更許可證（文件）者：自許可變更核准之日起180日內完成設置。**

36

# 修正內容說明

## 三、其他

- 明定營建工地逕流廢水削減計畫採網路傳輸方式辦理 (第10條)

因應全面網路化之申請作業，修正條文規定營建工地之削減計畫應採網路傳輸方式辦理。

### 增訂第4項

營建工地之削減計畫應於中央主管機關指定之日起，採網路傳輸方式辦理。

# 修正內容說明

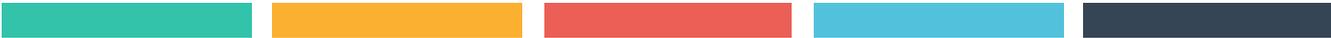
## 三、其他

- 強化水量計測設施量測代表性 (第65條)

考量實務上累計型水量計測設施廠牌規定頻率有大於1年之情形，為避免影響水量量測之代表性，規定應至少每年校正1次。

### 修正第1項

事業或污水下水道系統設置之累計型水量計測設施，應妥善維護，維持其正常功能，並應依其廠牌規定之頻率校正。但廠牌規定之校正頻率大於1年者，應每年至少校正1次。



## 結語

- 檢測申報分級管理，強化自主管理，合理檢測成本。
- 明確重大違規者未完成自動監測(視)設施設置不得排放廢水，落實監測重大違規者之廢水處理排放情形。
- 擴大農地定義、肥分使用分級監測管理及簡化小型養豬場申請作業，減輕畜牧業負擔，提高執行農地肥分使用意願，促進畜牧業循環經濟。

# 水污染防治技術

主講人

萬能科技大學

營建科技系

莊連春教授





# 水污染防治技術介紹

莊連春 教授

萬能科技大學營建科技系



## 講習內容



- 一、產業廢水再利用技術考慮面向
- 二、重金屬廢水處理及回收技術
- 三、氨氮廢水處理及回收技術

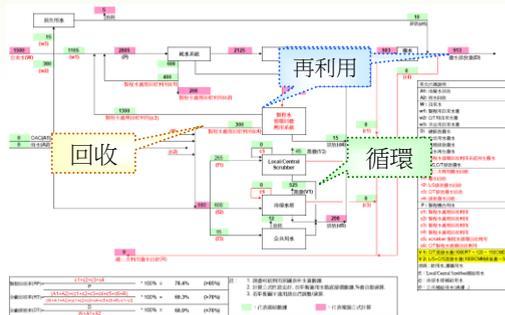
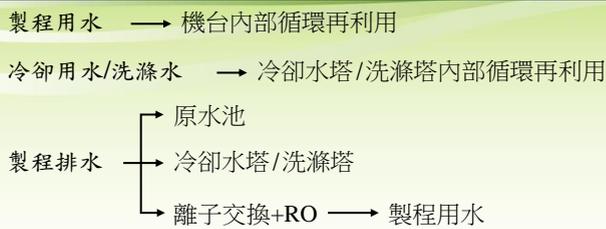




# 一、產業廢水再利用技術 考慮面向



## 水回收(再生)再利用點位



廠內用水平衡圖



# 廢水中物質成分大小



觀測儀器	穿隧顯微鏡	電子掃描顯微鏡	光學顯微鏡	肉眼
尺度	分子		微粒	
長度單位 (微米)	0.001	0.01	0.1 0.4	1.0 10 100 1000
長度單位 (埃)	10 <sup>1</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup> 10 <sup>5</sup> 10 <sup>6</sup> 10 <sup>7</sup>
分子量	100 200 1000 10,000 20,000	100,000	500,000	
尺寸相當之物質	鹽類, 金屬離子, 合成染料, 糖, 原子半徑	炭黑, 菌體毒素, 濾過性病毒, 煙草, 凝膠, 矽膠凝體, 蛋白質	油漆顏料, 細菌, 煤炭灰, 顏料, 灰塵, 乳膠, 石棉/石絨, 粉末	隱孢子蟲, 梨形鞭毛蟲, 毛髮, 酵母細胞, 沙塵, 霧滴, 紅血球細胞, 針頭, 花粉, 粒狀活性炭 (GAC)
分離程序	逆滲透 (RO), 奈米過濾膜 (NF)	超過濾膜 (UF), 微過濾膜 (MF)	表面過濾	砂濾



# 各種單元之效能



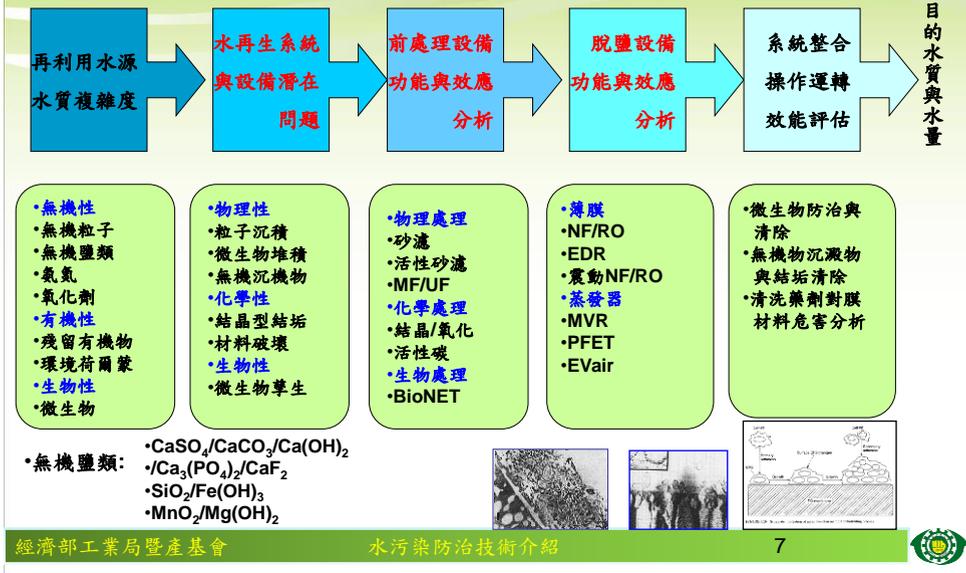
單元	加藥沉澱	砂濾	超微細篩機	表面過濾	活性碳吸附	浮除	硝化脫硝	加氯	臭氧	UV 殺菌	芬頓法	MF	UF	NF	RO	離子交換樹脂	電透析	加藥軟化	電容脫鹽
細菌	+	O	O	O	+	O	*	+	+	+	+	+	+	+	+	*	+	*	*
原蟲	+	+	+	+	+	+	*	O	+	+	*	+	+	+	+	*	+	*	*
病毒	*	*	*	*	O	*	*	+	+	+	O	O	+	+	+	*	+	*	*
SS (>10µm)	+	+	+	+	+	+	*	*	*	*	*	+	+	+	+	+	+	O	*
SS (<10µm)	O	O	+	+	+	+	*	*	*	*	*	+	+	+	+	O	+	*	*
色度	+	*	*	*	+	*	*	O	+	O	+	O	O	+	+	*	O	*	*
BOD	+	O	O	O	+	*	O	O	O	O	O	O	O	+	+	*	O	*	*
COD	+	O	O	O	O	O	O	O	+	O	+	O	O	+	+	O	O	*	*
氮	*	*	*	*	O	O	+	O	O	*	O	*	*	+	+	+	O	*	*
磷	+	O	O	O	O	O	O	*	*	*	*	*	+	+	+	*	+	+	*
重金屬	+	*	*	*	*	O	*	*	*	*	*	*	*	*	+	+	+	+	+
鹼度	O	*	*	*	*	O	*	*	*	*	*	*	*	+	+	+	+	*	+
二價以上離子	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	+	+	+	+	+
一價離子	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	O	+	+	+	*	+

註：「+」：可有效移除 「O」：具移除效果但較不顯著 「\*」：不具效果或缺乏研究資料



# 產業廢水再利用技術考慮面向

各種產業特具的再生水源特性，需要不同的處理方式，因此如何考量水再生技術，促成廢水回收再利用，為產業所需面對的課題。



# 薄膜單元技術

## Membrane technology





# 薄膜過濾



# 特定事業廢水特性



污染特性	主要物種
重金屬	包括鐵、錳、銅、鎳、鋅、銻、鎢、鉍、銀、鋁等物種
氟離子	主要來自二氧化矽蝕刻液(氟化銨)和氫氟酸
含氮物質	主要來自二氧化矽蝕刻液(氟化銨)、顯影劑氫氧化四甲基銨(TMAH)和氨水等
含磷物質	主要來自磷酸與鋁蝕刻液(含磷酸)
其他大宗製程化學品	包括異丙醇、丙酮等
生物急毒性(TU <sub>a</sub> )	各廠情況不一；目前調查結果顯示氮氫濃度高，TU <sub>a</sub> 亦相對高，但TU <sub>a</sub> 尚有其他影響因子

### 改善方案

- 製程源頭減量：製程化學品濃度管理、盤查污染源、高濃度含氮物質回收再利用及源頭減量等
- 提升廢水處理效能：延長既有生物處理單元水力停留時間和曝氣量，適時添加鹼度，維持水中pH，提升硝化效能
- 增設廢水處理程序：包括AO等硝化脫硝活性污泥，或其他具類似功能之設施

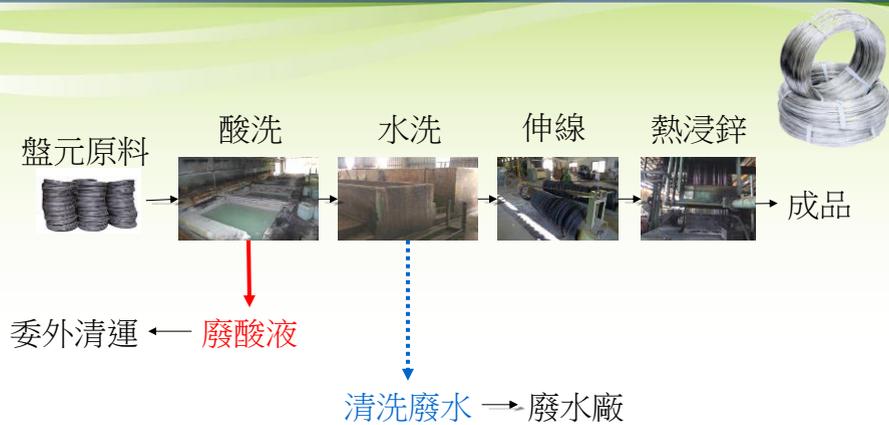




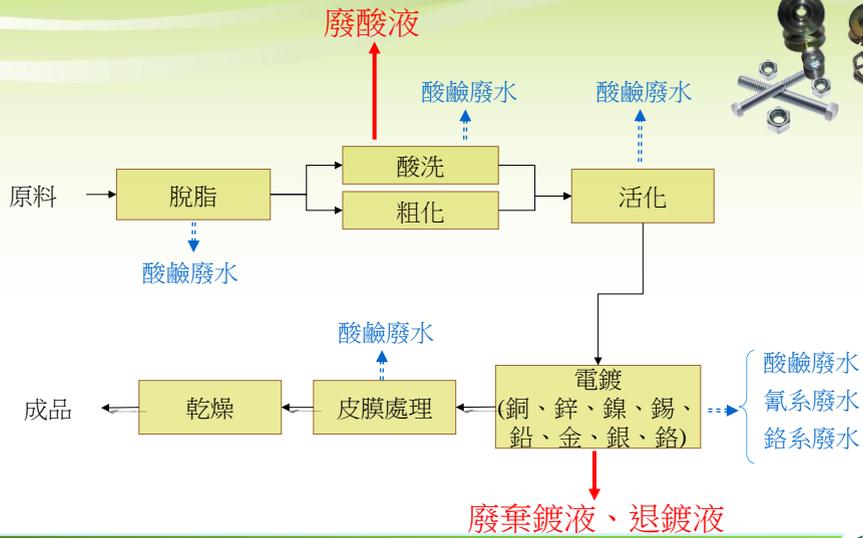
## 二、重金屬廢水處理 及回收技術



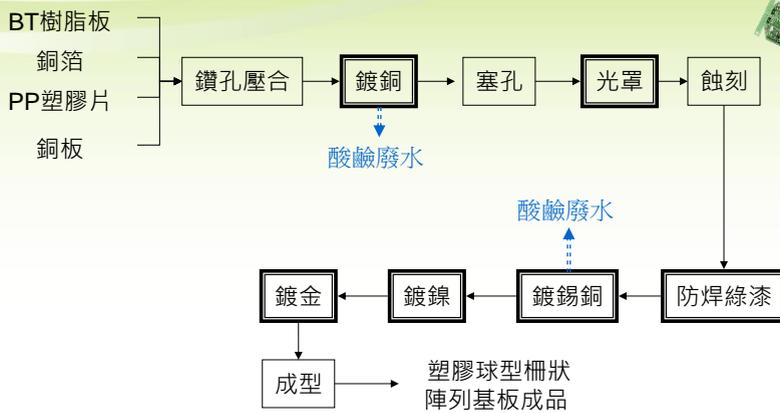
## 金屬表面處理製程



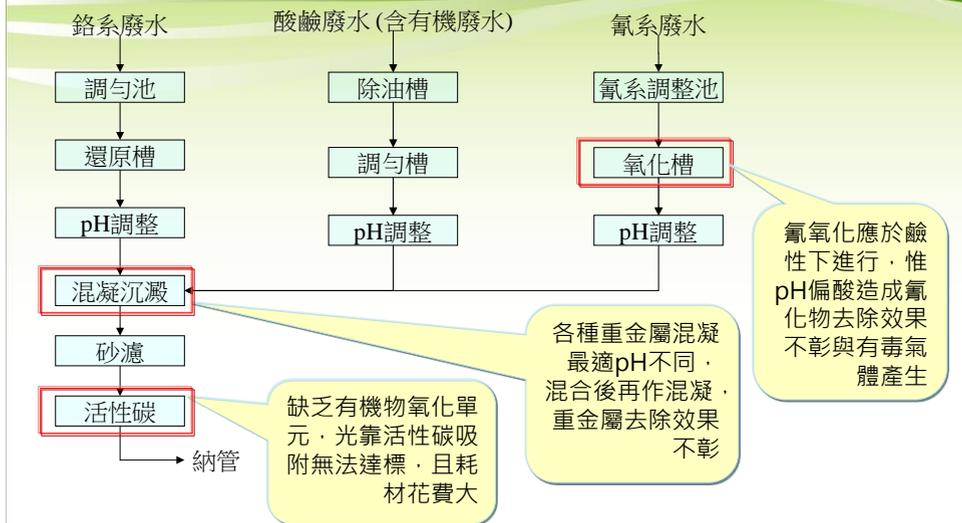
# 電鍍製程



# 印刷電路板製程

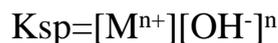
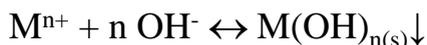


## 以電鍍業典型廢水處理流程為例



## 廢水中重金屬之化學沉降

- 加入化學藥劑以改變物質在水中的**溶解度**，使產生非溶解性的固體沉降物。
- 溶解性金屬離子可加入不同化學藥劑以形成不溶性(溶解度積 $K_{sp}$ 極小)之沉降物而去除。
- 常見的沉澱物形式為氫氧化物、硫化物。
- 使用沉降法之溶液中仍會殘存少量溶解物，而且即使固體物之形成效果良好，但有時膠羽沉降性不佳，因此需輔以膠凝劑。
- 以氫氧化物為例：



# 化合物之溶解度積(Ksp)

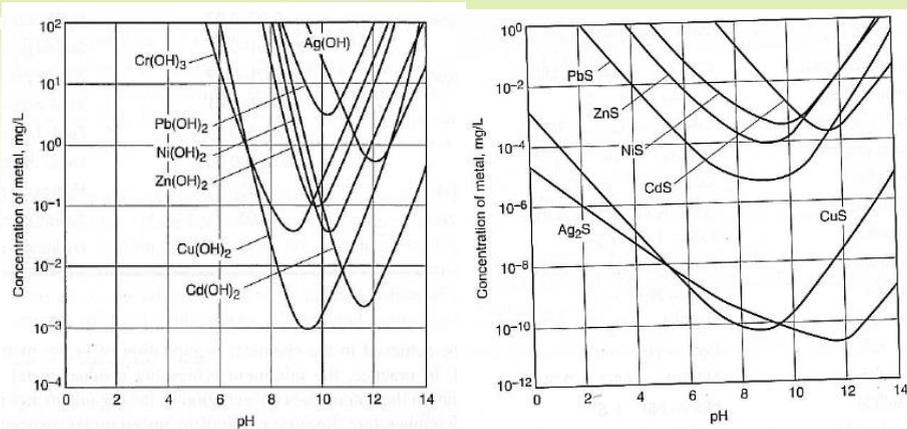


化合物	溶解度積	化合物	溶解度積
$\text{Cd}(\text{OH})_2$	$2.5 \times 10^{-14}$	$\text{CdS}$	$8 \times 10^{-27}$
$\text{Cu}(\text{OH})_2$	$2.2 \times 10^{-20}$	$\text{CuS}$	$6 \times 10^{-37}$
$\text{Mn}(\text{OH})_2$	$1.9 \times 10^{-9}$	$\text{MnS}$	$2.5 \times 10^{-13}$
$\text{Ni}(\text{OH})_2$	$2 \times 10^{-15}$	$\text{NiS}$	$3 \times 10^{-19}$
$\text{Pb}(\text{OH})_2$	$1.2 \times 10^{-5}$	$\text{PbS}$	$3 \times 10^{-29}$
$\text{Zn}(\text{OH})_2$	$1.2 \times 10^{-17}$	$\text{ZnS}$	$2 \times 10^{-25}$
$\text{Cr}(\text{OH})_3$	$6.3 \times 10^{-31}$	$\text{CaF}_2$	$5.3 \times 10^{-9}$
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	$1.8 \times 10^{-11}$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	$5.5 \times 10^{-6}$

資料來源：David L. Russell



# 金屬化合物之溶解度 vs. pH



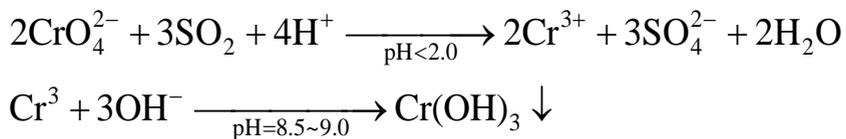
資料來源：Metcalf & Eddy



## 含鉻廢水之處理



- 鉻廢水中，一般以六價鉻和三價鉻為主；其中六價鉻溶解度高且毒性較大，處理時先將六價鉻還原成三價鉻，然後再提高pH值，使之產生沉澱去除之。
- 常用的還原劑有SO<sub>2</sub>、FeSO<sub>4</sub>、Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>、Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>等。



## 鉻系廢水還原處理



- 鉻系廢水須於酸性情況下添加還原劑；應採攪拌機，**避免採用空氣攪拌，消耗過多還原劑**
- 槽體及攪拌機接液部分宜用耐腐蝕材質塗襯，如FRP、epoxy lining
- 水力停留時間以20分鐘為原則，避免反應不完全
- 藥液注入口應置於反應槽水面上，並與出流口保持最遠距離，避免藥管虹吸及短流現象
- **如為圓桶反應槽，應加設擾流擋板，增加反應速率避免渦流**
- 槽內應設置pH計、ORP計、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>加藥機、還原劑加藥機



## 化學銅廢水之鋁催化還原法



應用金屬鋁之活性較銅為高的化學特性，在高濃度的化學銅原廢液或低濃度的清洗廢水中加入金屬鋁介質，將使廢液及廢水中的銅離子與金屬鋁產生電荷交換反應，而使銅離子迅速還原成金屬銅沉積析出而達到去除銅離子的目的。



## 電解法回收銅



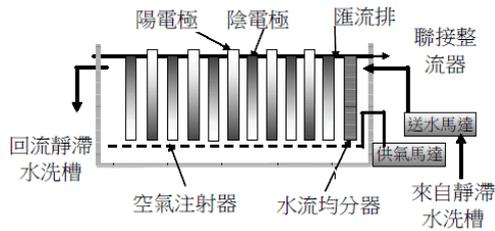
- 電解回收的特色
  - 電解沉積法是一種電解技術，可用來將廢水中的金屬成份回收；
  - 藉著氧化作用，可以分解廢水中的氰化物等化學物質；
  - 可以氧化有機物如螯合劑與甲醛，加一些氰化物可以氧化分解氰化物(可達50%)
  - 附帶的也能因此減少水洗用量、廢水產生量以及廢化學品的排放。
- 電解回收的應用
  - 印刷電路板業含銅廢液；
  - 電鍍業含鎳、銅、鋅、錫廢水；
  - 電子電鍍業含氰化金、氰化銀、氰化鈹廢液等。



# 電解法回收銅

## • 電解回收系統

- ▶ 一套完整的電解沉積處理單元有三個主要部分：電解槽、整流器與抽送馬達。
- ▶ 一個電解槽內安置有交錯排列的陽極與陰極板。這些陽極與陰極板均聯結到各自的匯流排，然後匯流排接到電源。



種類	電解前原液 (mg/L)	電解後廢液 (mg/L)	去除量 (mg/L)	去除率 (%)
COD	4030	1720	2310	57%
Cu	21700	1050	20650	95%



## 離子交換樹脂源頭回收

- 離子交換樹脂相對於傳統混凝沉澱處理重金屬廢水之優勢
  - 對重金屬吸附力強且選擇性高
  - 產水可符合灌溉用水水質標準，降低重金屬累積於土壤之潛勢，產水或可進一步回收
  - 大幅減少重金屬污泥之產生
  - 大幅減少重金屬混凝沉澱所需之藥劑（液鹼與聚氯化鋁）
  - 可自源頭回收重金屬



## 離子交換樹脂源頭回收 (續)

項目	鍍程清洗水	混凝沉澱+活性炭	離子交換樹脂	放流水標準	灌溉水標準
銅 (mg/L)	100	0.4 ~ 2.7	0 ~ 0.2	3	0.2
鋅 (mg/L)	150	0.5 ~ 3.8	0.2 ~ 0.3	5	2
鎳 (mg/L)	150	0.3 ~ 0.8	0 ~ 0.1	1	0.2
鉻 (mg/L)	100	0.1 ~ 0.8	0 ~ 0.1	2	0.1
COD (mg/L)	40	15 ~ 30	20 ~ 30	100	--
Conductivity (μS/cm)	1,000	2,000	1,600	--	750

✘：不適採用離子交換樹脂處理



## 離子交換樹脂源頭回收 (續)

- **電鍍廠分流不彰導致影響離子交換樹脂吸附效能**
  - 離子交換樹脂對於進水要求極高，顆粒物與有機物需極低，不適用於含高SS、油脂和有機物之廢水
  - 電鍍廠往往分流不佳，造成高SS、油脂和有機物流入，嚴重破壞樹脂效能
  - 電鍍廢水經常含有如有機氮系螯合劑等多種穩定劑，致使重金屬無法被離子交換樹脂所吸附
  - 當多種重金屬同時流入，因樹脂對各類重金屬親和力(吸附優先序)不同，親和力較低的金屬(如Ni)將在樹脂飽和前即開始洩漏(breakthrough)，可能造成特定重金屬有超標疑慮
  - 部分酸洗廢水屬強酸性( $\text{pH} < 1$ )，無法以離子交換樹脂處理



## 離子交換樹脂源頭回收 (續)

- **廠商自行再生飽和樹脂效能不佳**
  - 過去均由電鍍廠自行再生，飽和樹脂之重金屬若未全部洗出(再生效率不佳)，樹脂效能會降低，無法再利用
  - 飽和樹脂再生會損耗一部分樹脂，如破碎等，一般在2%~5%之間
  - 樹脂補充成本不貲(每公斤500~700元)，耗損樹脂需以廢棄物處理
- **樹脂再生洗出液無處可去**
  - 樹脂再生後洗出廢液重金屬濃度(約5,000 mg/L)低於多數再利用機構許可中之允收標準，將出現無處可去之窘態







## 三、氨氮廢水處理 及回收技術



## 事業廢水含氮物質排放現況



### 晶圓製造及半導體

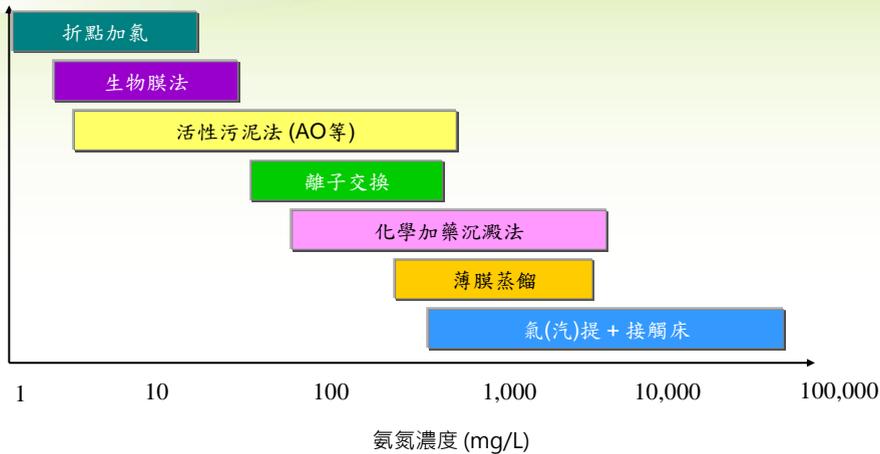
### 光電業

業別	各廠典型排水量 (CMD)	放流水 氨氮濃度 (mg N/L)	光電業子業別	各廠典型排水量 (CMD)	放流水 氨氮濃度 (mg N/L)
晶圓製造 	數千至三萬	0.07-33.9	薄膜電晶體液晶顯示器 (TFT-LCD) 	數千至三萬	0.1-17.1
積體電路 	數千至三萬	0.72-192	發光二極體(LED) 	數百(多小於1,000)	0.99-78.6
封裝測試 	數百(多小於1,000)	ND-5.75	太陽能電池 	數百(多小於1,000)	15-18.6

業別	TFT-LCD、半導體業	LED
氨氮來源	(1)氨水 (2)顯影劑TMAH (3)蝕刻液氟化銨 (4)去光阻劑MEA	氨氣經洗滌塔處理後轉為高氨氮廢水
改善作法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● TMAH回收</li> <li>● 氨水直接濃縮</li> <li>● 氨水回收成磷酸銨或硫酸銨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 燃燒式洗滌塔處理而無廢水產生</li> <li>● 氨氣回收成氨水</li> <li>● 氨水回收成磷酸銨或硫酸銨</li> </ul>



# 氨氮廢水處理及回收技術發展趨勢



# 氨氮廢水處理技術評析

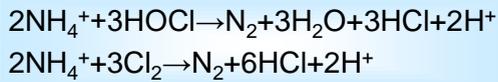
處理技術	優點	缺點	適用範圍
氣提法	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術簡單</li> <li>投資成本低</li> <li>效果穩定</li> <li>適用範圍廣</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>能源消耗大</li> <li>有二次污染問題</li> <li>僅能去除氨氮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>適用各種濃度氨氮廢水</li> <li>多用於中、高濃度氨氮廢水</li> </ul>
離子交換	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術簡單</li> <li>操作容易</li> <li>投資成本低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>樹脂用量大</li> <li>操作成本高</li> <li>再生困難</li> <li>有二次污染問題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低濃度氨氮廢水</li> </ul>
折點加氯	<ul style="list-style-type: none"> <li>除氮效率高</li> <li>投資成本低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>操作技術需求高</li> <li>操作成本高</li> <li>產生有害氣體</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>適用各種濃度氨氮廢水</li> <li>多用於低濃度氨氮廢水</li> </ul>
磷酸銨沉澱法 (MAP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術簡單</li> <li>投資成本低</li> <li>能充份回收氮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>用藥量大</li> <li>操作成本高</li> <li>操作技術需求高</li> <li>用途有待開發</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>適用各種濃度氨氮廢水</li> <li>多用於高濃度氨氮廢水</li> </ul>
薄膜分離	<ul style="list-style-type: none"> <li>效果穩定</li> <li>適用範圍廣</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>能源消耗大</li> <li>操作成本高</li> <li>操作技術需求高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>適用各種濃度氨氮廢水</li> </ul>
生物處理 (如A2O)	<ul style="list-style-type: none"> <li>除氮效率高</li> <li>可除氮磷</li> <li>適用範圍廣</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>佔地面積大</li> <li>操作技術與硬體需求高</li> <li>可能需外加碳源</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>適用各種濃度氨氮廢水</li> </ul>



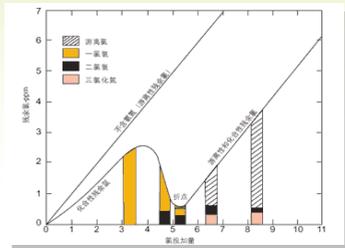
## 折點加氯法



- 主要機制為氧化還原，廢水中的氨氮在適當pH時，可與氧化劑如次氯酸鈉反應形成氯氮，再氧化分解為氮氣，而達到脫除的目的



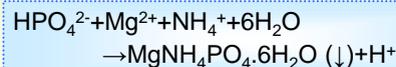
- 廢水pH需維持在4左右，以維持較高的反應效果，反應時間宜控制在30~60分鐘內
- 理論上，氯氮質量比約7.6:1，實際添加劑量需達8:1或10:1
- 由於折點加氯會產生氫離子消耗鹼度，故每處理1 mg/L氯氮，需添加15 mg/L鹼度，因此增加6.6 mg/L溶解固體
- 水中殘餘氯可能影響化學需氧量檢測分析，並對承受水體造成毒性影響



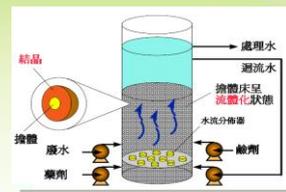
## 磷酸銨鎂沉澱法



- 技術說明
  - 添加 $\text{Mg}^{2+}$ 和 $\text{PO}_4^{3-}$ 與銨離子形成難溶**磷酸銨鎂複合鹽類**



- 磷酸、銨、鎂需維持適當比例，一般而言，鎂：銨：磷的比例約為1.2~1.3:1.0:0.9
- 最適操作pH為8.5，溫度則為25 °C
- 處理效能
  - 適用於各種濃度氨氮廢水
  - 可產生含水率低的晶體，易資源化
- 發展現況
  - 已有化工業應用實績
  - 藥品耗用量大、操作成本偏高，且磷酸銨鎂雖可作為肥料之原料，惟相關再利用尚有爭議



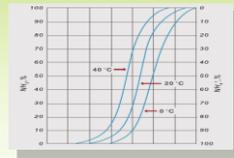
圖片來源：工研院



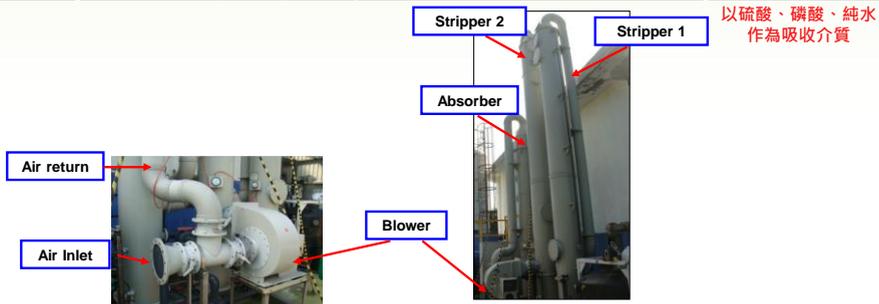
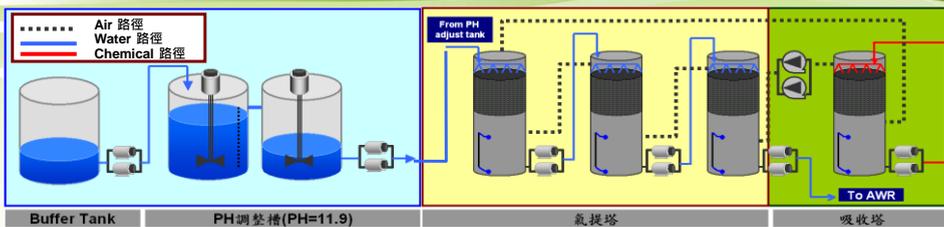
# 氣提法



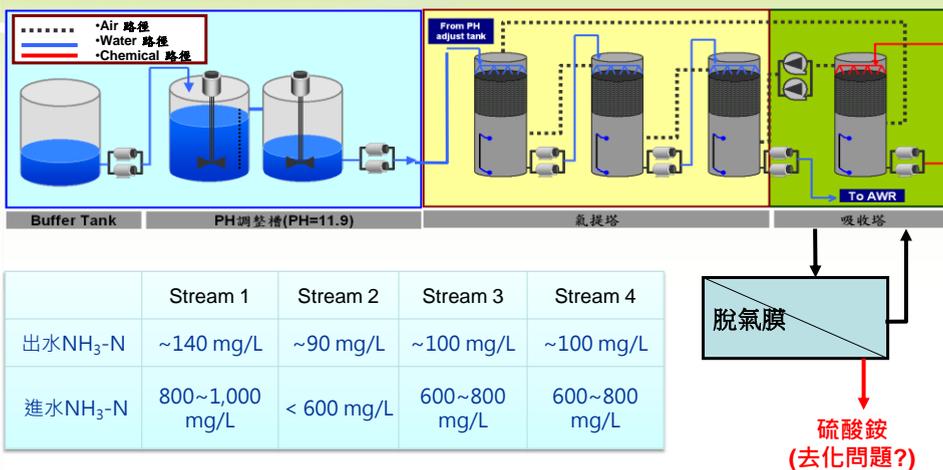
- 技術說明
  - 調整pH使銨離子以游離氨型態存在
  - 以空氣或蒸汽吹脫，使氨氮自水中脫離
  - 後端增設洗滌塔，使硫酸與氨氣反應，產出**硫酸銨回收產物**
- 處理效能
  - 適用於各種濃度氨氮廢水，中高濃度者尤佳
- 發展現況
  - 技術發展成熟，已有多項晶圓製造業及積體電路製造業應用實績
  - 硫酸銨雖可作為肥料之原料，惟相關再利用尚有爭議



# 氣提法 (續)

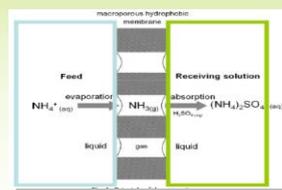


## 氣提法 (續)



## 氣提法 + 薄膜蒸餾

- 技術說明
  - 利用溫度差造成蒸汽壓差，驅動高溫側溶液以氣體分子的形式通過薄膜孔洞並於低溫處凝結，達到分離的目的
  - 可配合氣提法強化效果
- 處理效能
  - 適用於各種濃度氨氮廢水，對中高濃度者去除率尤佳
  - 可回收高純度氨水再利用
  - 相較於逆滲透系統，由於薄膜蒸餾的操作壓力低，因此結垢問題較輕微
- 發展現況
  - 已有小規模商業化模組設備，尚無大型應用實績
  - 薄膜材料及效能尚待研發與提升



## 離子交換法



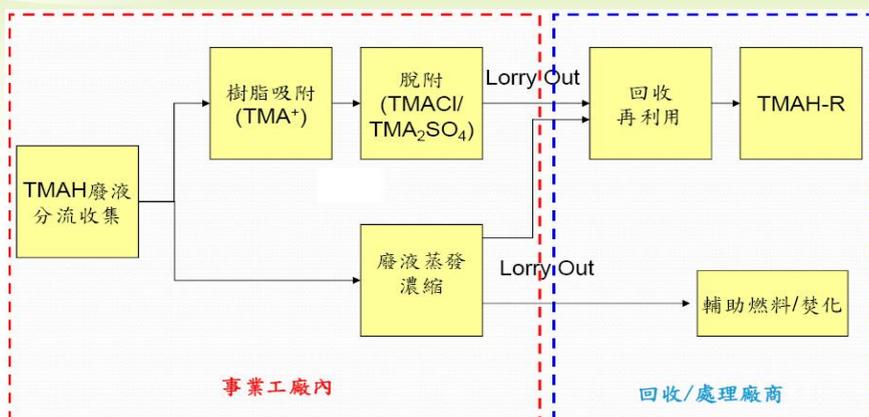
- 技術說明
  - 係一可逆的反應過程，一般採用天然沸石作為離子交換劑，利用沸石之陽離子與廢水中的銨離子交換，達到脫氮的目的，1g沸石約可吸附 16 mg 氮
  - 利用離子交換樹脂上的陽離子和水中的TMAH進行交換反應
  - 利用鹽酸再生陽離子樹脂，再生液再通過陰離子交換樹脂可**產出TMAH回收產物**
- 處理效能
  - 利用二段式陽陰離子交換樹脂組合，可有效純化廢水中TMAH，回收率可達70%
- 應用現況
  - 國內數家積體電路製造業已設有TMAH回收系統



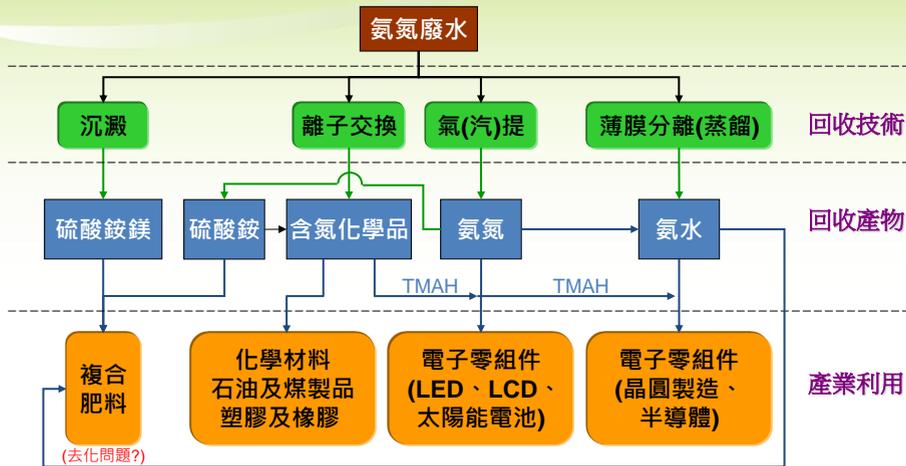
## 離子交換法 (續)



### 氮化物化處理技術實廠應用經驗



## 物化處理回收產物再利用管道



## 生物處理法 (AO或A<sub>2</sub>O)

- 利用微生物於好氧與無氧組合程序中，除分解水中含碳物質外，亦可將含氮物質分解為無害之氮氣
- 系統的好氧槽，係將進流中的氨氮及有機氮氮化成的氨氮，通過生物硝化作用，轉化成硝酸鹽
  - 硝化菌適合生長溫度為20~35 °C，溶氧濃度在2 mg/L以上，有利硝化作用。一般在低碳氮比條件下，較利其生長



- 在缺氧段，脫硝菌利用厭氧槽進流之碳源，將硝酸鹽進行脫硝作用產生氮氣，從而達到除氮的目的
  - 脫硝菌適合生長溫度為15~30 °C，溶氧濃度在0.5 mg/L以下，有利脫硝作用。一般在高碳氮比條件下，較利其生長



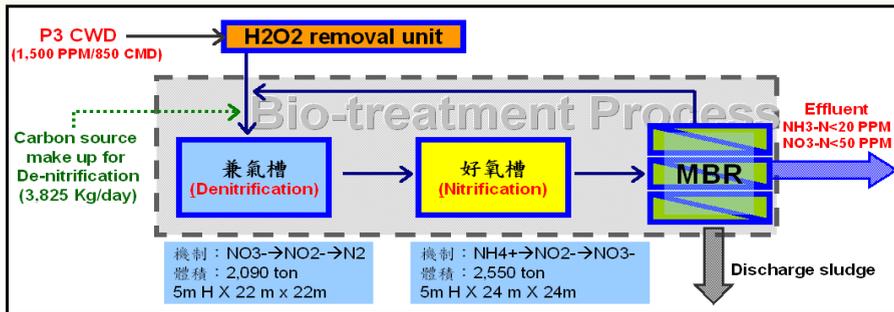
## 生物處理法 (AO或A<sub>2</sub>O) (續)



應用最廣之生物廢水處理程序為硝化脫硝(Anoxic and Oxidation, AO)法，或串聯之AOAO, AAO, OAO等法

主要硝化反應： $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$

主要脫硝反應： $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{N}_2$



## 生物處理法 (AO或A<sub>2</sub>O) (續)



### • 薄膜生物反應器 (MBR)

- 包含曝氣槽(生物反應)與二沉池(固液分離)之功能
- 藉由薄膜阻攔，可提高生物處理單元內污泥濃度，提升處理效能；經微/超濾膜之過濾後，產水內已無懸浮固體
- 可濃縮污泥而節省二沉池空間，轉作裝設再生水設備之用地，適合用在缺乏用地的廢污水處理廠
- 透過薄膜可有效延長SRT，有利於硝化

### • 型式

- 依薄膜所在位置分成沉浸式(薄膜浸在曝氣池的污泥中)與外掛式(薄膜在曝氣池之外)



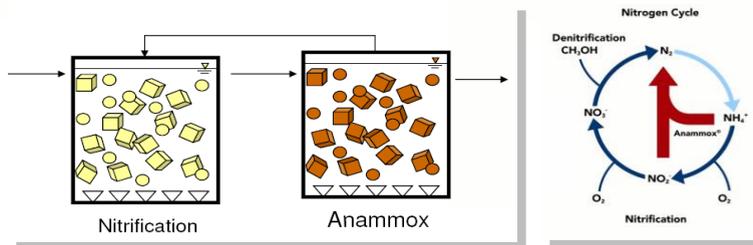
# Anammox法



- 氨氮經過半硝化反應槽後，轉換為亞硝酸氮
- 亞硝酸氮與氨氮產生厭氧氨氧化反應，產生氮氣，自水中移除



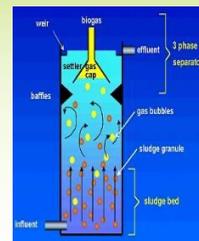
- 氨氮去除率可達80~85%，硝酸鹽氮去除率約80~90%，總氮去除率可達75%



# Anammox法 (續)



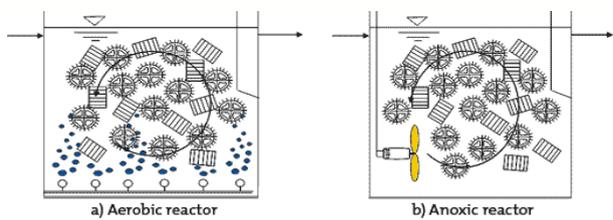
- 優點
  - 至少可節省25%曝氣量，減低能源消耗，節省操作成本
  - 反應體積減少50%，初設成本低
  - 不需額外添加碳源，適合處理高科技廠廢水
  - 配合薄膜單元運用，可增加水回收量
- 缺點
  - 屬自營菌，生長緩慢，需較長的啟動時間
  - 絕對厭氧，需去除氧氣
  - 需亞硝酸鹽氮共同參與反應，故前處理之反應條件需嚴格控制



# MBBR



- MBBR (Moving Bed Bio-film Reactor，流動床式生物膜廢水處理系統)
  - 於生物槽中投入接觸材，此接觸材之填充率可達67%，可在好氧操作下以空氣攪拌，或在兼/厭氧操作下以機械攪拌，使生物接觸材在水中均勻的懸浮流動
  - 運用生物膜法的基本原理，結合了懸浮性活性污泥法的優點，兼具去除有機物及脫氮除磷之效果



# MBBR (續)



- 技術核心
  - 比重較水微輕、可懸浮於污水中的PE生物接觸材，具有廣大的表面積，提供微生物最適的生長環境
- 技術規格及特性
  - 總體表面積：800 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>
  - 有效體表面積：500 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>
  - 傳氧效率：8.5 g/Nm<sup>3</sup>.m
  - 硝化效率：400 g NH<sub>4</sub>-N/m<sup>3</sup>.d
  - 脫硝效率：670 g NO<sub>x</sub>-N/m<sup>3</sup>.d
  - BOD<sub>5</sub>氧化效率：6,000 g BOD<sub>5</sub>/m<sup>3</sup>.d (去除率可大於80%)



挪威卡尼茲 (Kaldnes) 公司開發



# 各類生物處理法與薄膜之結合

<p><b>生物膜(Biofilm)</b></p>	<p><b>UASB (上流厭氧污泥)</b> 或 <b>AFMBR (厭氧流化床)</b></p>
<p><b>厭氧氨氧化菌 (Anammox)</b></p>	<p><b>微藻培養 (Chlorella)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 曝氣源</li> <li>② 曝氣裝置</li> <li>③ 可分離清洗光照裝置</li> <li>④ 過濾薄膜</li> <li>⑤ MBR1進水補充桶</li> <li>⑥ MBR2進水補充桶</li> <li>⑦ 反沖洗水儲桶</li> <li>⑧ 人機控制介面</li> </ul> <p>中華民國專利M455723號 •發明專利105年1月22日核定</p>



敬請指教 歡迎聯絡

桃園市大學校院產業環保技術服務團  
萬能科技大學營建科技系

(03) 4227151 ext.34661  
(03) 4515811 ext.55720  
0935-406843

部份資料來源：水之源、財團法人中興工程顧問社



# 宣導資料



# 經濟部工業局 產業綠色技術提升計畫輔導資源簡介

經濟部工業局為落實國家經濟結構轉型政策，促進產業永續發展，以過去在產業污染防治、工業減廢及清潔生產等相關工作，提供許多輔導措施之基礎上，進一步協助產業導入先進的環保觀念及技術、建構完整產業供應鏈污染防治體系，協助產業在國際環保議題及國內環保法規轉嚴之趨勢下，仍能維持國際競爭力。為協助產業順利發展綠色經濟，建構資源循環永續利用之產業環境，於 108 年度執行「產業綠色技術提升計畫」(以下簡稱本計畫)，藉由各項輔導、宣導與推廣作業，將「綠色技術」的觀念和實務作法推廣至產業界，協助業者提升環保體質、有效減少污染排放，並妥善處理產生的污染物，減輕對環境的衝擊。

透過電話/傳真/  
網路提供即時性的  
環保技術及法規  
問題諮詢

諮詢  
服務



現場  
輔導

由專業團隊臨廠輔導  
工廠導入綠色技術、  
強化環保體質



(儀器輔助污染檢測)

針對法規合宜性，  
蒐集產業意見，爭取  
合理管制規範



法規  
因應

## 輔導資源

宣  
導  
推  
廣

辦理講習會/研討會、  
發行刊物，提供環保法規  
與綠色技術資訊

### 洽詢窗口

- 財團法人台灣產業服務基金會  
吳厚明技術經理，分機 5164
- E-mail : freeman.wu@ftis.org.tw
- 電話 (02) 2784-4188
- 傳真 (02) 2325-3922
- 產業綠色技術資訊網  
(<https://proj.ftis.org.tw/eta/>)

### 申請須知

- 申請對象須為依法辦理工廠登記之製造業。
- 透過本計畫網頁(掃描右側 QR code)，或工業區服務中心、公協會提出申請，以郵寄、傳真或 email 擲回本計畫受理。
- 申請期限自即日起至 108 年 11 月底止。
- 輔導費用均由經濟部工業局編列經費支付。
- 受輔導廠商應協助提供相關資料(如工廠環境基線數據等)，並秉持誠信原則與輔導單位配合。

產業綠色技術資訊網



**1.諮詢服務** 由專案工程師及專家顧問的協助，透過電話、傳真或網路，提供廠商即時性環保技術及法規相關問題的諮詢服務。

**2.現場輔導** 由專業輔導團隊到廠服務，依工廠現況及實際需求，提供現場污染檢測診斷、綠色技術及管末處理等多元化整合性輔導，協助工廠強化環保體質、符合環保法規。



### 專業儀器輔助污染檢測項目

- 水質檢測儀 ( pH、DO、TDS、ORP )
- 分光光度計 ( COD、氨氮、鎳、銅、六價鉻... )
- 熱顯儀 ( VOCs 或異味洩漏 )
- 手持式氣膠量測儀 ( 細懸浮微粒 PM<sub>2.5</sub> )
- 鍋爐燃燒效率廢氣分析儀 ( SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub> )
- 噪音計



### ▶預防管理輔導

- 針對空、水、廢、噪、土水等領域，就清潔生產、法規、操作及管理面向，輔導建置重要處理單元相關監測設備，協助工廠瞭解自身環保風險，洞燭改善先機，以穩定污染防治設施效能，並建立預防管理與緊急應變能力。

### ▶體質強化輔導

- 提升工廠環保知能現場訪視：針對未來法規可能加嚴之行業，到廠說明環保法規重點內容、相關環保稽查重點及污染防治(制)技術等重要資訊，協助產業因應法規要求及掌握修訂趨勢，即時採取因應措施。
- 強化產業污染防治(制)技術輔導：依據工廠技術需求項目或體質弱點，提供包含：清潔生產、製程改善、廢氣/異味防制、廢水防治、噪音控制、土壤及地下水污染預防等整合性輔導，協助工廠減少污染排放並符合環保法規。

### ▶工業鍋爐改善輔導

針對已有天然氣供氣節點之工業區內鍋爐及工業區外產業聚落，提供工業鍋爐改善規劃分析及整合天然氣需量，提高天然氣事業加速管線佈設，以協助產業能源轉型，改善空氣品質。

### 3.法規因應

- ▶ **法規因應**：針對既存及新修法規合宜性，蒐集產業意見，另依實務現況研析意見，提供環保單位參考，以利爭取產業合理管制規範。

### 4.宣導推廣

#### ▶動態宣導

辦理環保法規與技術講習會/綠色技術與工程實務研討會：提供產業最新法規訊息、綠色技術及因應各項規範作法。

#### ▶靜態推廣

- 發行工業污染防治刊物：結合產學研的理論基礎與實務經驗，提供產業自主改善的技術與實務方法，協助產業因應各項規範、提升各項環保技術。
- 產業綠色技術資訊網 ( <https://proj.ftis.org.tw/eta/> )：提供綠色技術、環保技術及法規資訊，各式出版品(如：工業污染防治刊物、研討會論文集、技術叢書)、教育訓練等豐富資料，歡迎各界加入網站會員後下載參考。



# 工業污染防治刊物徵稿

主辦單位：IDB 經濟部工業局 執行單位：財團法人台灣產業服務基金會

「工業污染防治刊物」自民國71年發刊至今，提供產業界各類工業污染防制之技術及管理工具，據以改善製程及提升管末處理設施效能，透過學術研究與實務技術發表，提供產、官、學、研技術交流之機會。本刊物竭誠歡迎不限期徵稿，惠請各界踴躍投稿。

## 本刊特點



1. 為國內歷史最悠久之環保期刊之一，至108年已發行145期，專業論著已逾1,742篇。
2. 列入國內重要專業期刊，專業技師投稿將取得60分之積分。
3. 納入國家圖書館期刊文獻資訊網，各期紙本刊物於國家圖書館永久保存。

## 徵稿範疇與方向



1. 空氣污染與噪音類：空污減量、多污染與跨媒介之整治案例
  2. 廢(污)水處理類：廢水回收再利用、廢水氨氮及重金屬處理技術、因應放流水標準加嚴之新技術
  3. 廢棄物類：綠色材料與永續物料
  4. 環境化學及微生物：土壤與地下水整治、毒性化學物質管理
  5. 環境規劃與管理：節能減碳、再生能源發展與應用、循環經濟評估、生命週期評估、環境風險評估
- 年度專題：新興產業循環經濟議題與綠色技術探討**

## 投稿辦法



1. 投稿稿件，請以電子郵件寄至工業污染防治刊物編輯組
2. 檔案下載：徵稿啟事、撰寫格式及範例、著作權讓渡同意書
3. 稿件請勿一稿多投，來稿將依收件情況及範疇分期審查刊載

## 聯絡窗口



林工程師 專線電話：(02)7704-5166  
E-mail：[bradyjie0201@ftis.org.tw](mailto:bradyjie0201@ftis.org.tw)  
陳工程師 專線電話：(02)7704-5156  
E-mail：[watch8630@ftis.org.tw](mailto:watch8630@ftis.org.tw)





# 性別主流化與性別平權

## 重視性別意識 消除性別歧視

### 性別主流化

1. 根據聯合國經濟暨社會理事會(ECOSOC)定義，「性別主流化」強調於各領域政治、經濟與社會層面政策與方案中，融入性別觀點降低不平等現象。
2. 終極目標是達成性別的實質平等，即性別平權。

### 性別平權

1. 消除社會中對婦女及性別一切形式的歧視
2. 使社會大眾檢視生活週遭的性別不平等情況
3. 促進女性參與決策，落實任一性別不少於三分之一，縮小性平差距。
4. 建立尊重多元性別的態度及平等相處的互動

### 家庭暴力零容忍

1. 被害人可撥打110或113保護專線
2. 依需要就近向當地社政、警政、醫療衛生單位求助
3. 可透過家暴庇護安置方案，接受緊急庇護或中長期安置服務。

### 性騷擾防治

1. 防治性騷擾之政策宣示
2. 舉辦性騷擾防治教育訓練
3. 建立內部性騷擾申訴系統

### 性別平等相關政策與法規

#### 國外

消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)

#### 國內

- ※消除對婦女一切形式歧視公約施行法
- ※性別平等政策綱領
- ※性別教育平等法
- ※性別工作平等法
- ※性騷擾防治法

### 關懷e起來

家暴案件線上通報

113線上諮詢

<https://ecare.mohw.gov.tw>

### 什麼是「性騷擾」

違反他人意願而向他實施與性或性別有關之行為，若造成對方的嫌惡，不當影響他的正常生活進行的，都算是「性騷擾」。

# 環境荷爾蒙小知識

## 何謂環境荷爾蒙

### 環境荷爾蒙

(Endocrine Disrupting Chemicals, EDCs)

又稱內分泌干擾素，係某些人造化學物質經流布於環境，透過食物鏈再回到民眾身體或其他生物體內，其可模擬體內之天然荷爾蒙，進而影響人體內之生理調節機能。多數環境荷爾蒙具有以下特性：

在環境中  
長期存在

持久不易  
分解

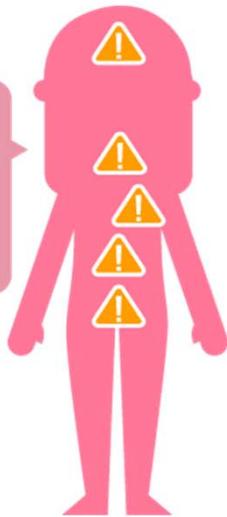
具生物濃縮及  
生物蓄毒性

對生物  
具有毒性

通常不溶  
於水

## 環境荷爾蒙對人體之危害

- 與乳癌、子宮內膜癌、卵巢癌的發生有關
- 子宮內膜異常增生，受孕力下降
- 卵巢功能降低



自閉、過動症

甲狀腺癌增加

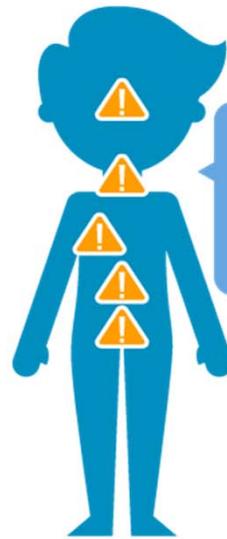
干擾代謝、免疫系統

神經系統受損

肝、腎功能損傷

肥胖與第2型糖尿病的發生率遽增

- 與前列腺癌、睪丸癌的發生有關
- 精蟲數下降，生殖力降低
- 睪丸縮小



母親透過胎盤影響胎兒健康



早產與出生體重過輕

先天性畸形

腦部發育不全



智商低落、發展遲緩

呼吸系統疾病

攻擊性、注意力不集中

過敏、異位性皮膚炎

性早熟

免疫力下降

資料來源：環境荷爾蒙資訊網站

<https://pops.epa.gov.tw/EDCs/Default.aspx>



 經濟部工業局

地址：台北市大安區信義路三段 41-3 號

電話：(02)2754-1255

傳真：(02)2704-3753

網址：<https://www.moeaidb.gov.tw>

 財團法人台灣產業服務基金會

地址：台北市大安區四維路 198 巷 39 弄 14 號 1 樓

電話：(02)2784-4188

傳真：(02)2784-4186

網址：<https://www.ftis.org.tw>

產業綠色技術資訊網

<https://proj.ftis.org.tw/eta/>

講習會講義下載：

<https://proj.ftis.org.tw/eta/legislation.aspx?mno=2611>

