



環境部
Ministry of Environment

空污排放減量管制與精進策略

大氣環境司

113年10月4日





CONTENTS

01 / 113-116年空氣污染防制方案

02 / 結合淨零路徑的管制

03 / 精進污染管理下一步



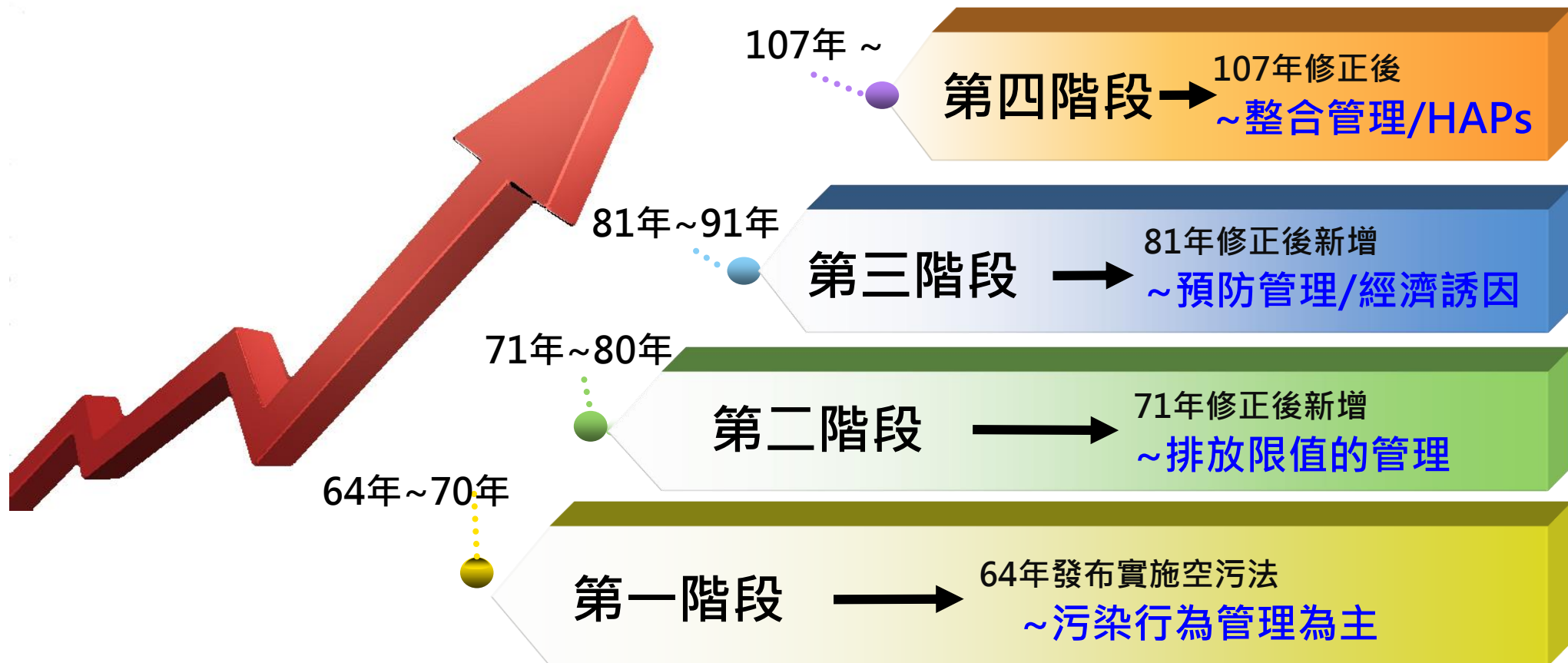
PART 01

113-116年

空氣污染防制方案

空氣污染防治法修訂歷程

- 空氣污染防治法於64年發布實施，歷年來不斷精進，由最初期的行為管理到排放標準管制，在81年起導入完整的預防管理、經濟誘因策略。
- 為深化空品改善之需要，107年推動整合性管理策略並關注HAPs之健康危害。





上位計畫一棒接一棒 持續改善空品

清淨
空氣
行動
計畫

空氣污染防
制行動方案
14+N

第一期空氣污染
防制方案
(109~12)

第二期
方案

微克/立方公尺

20

20.0

18.3

17.5

16.2

14.1

14.4

12.4

13.7

15

10

105

106

107

108

109

110

111

112

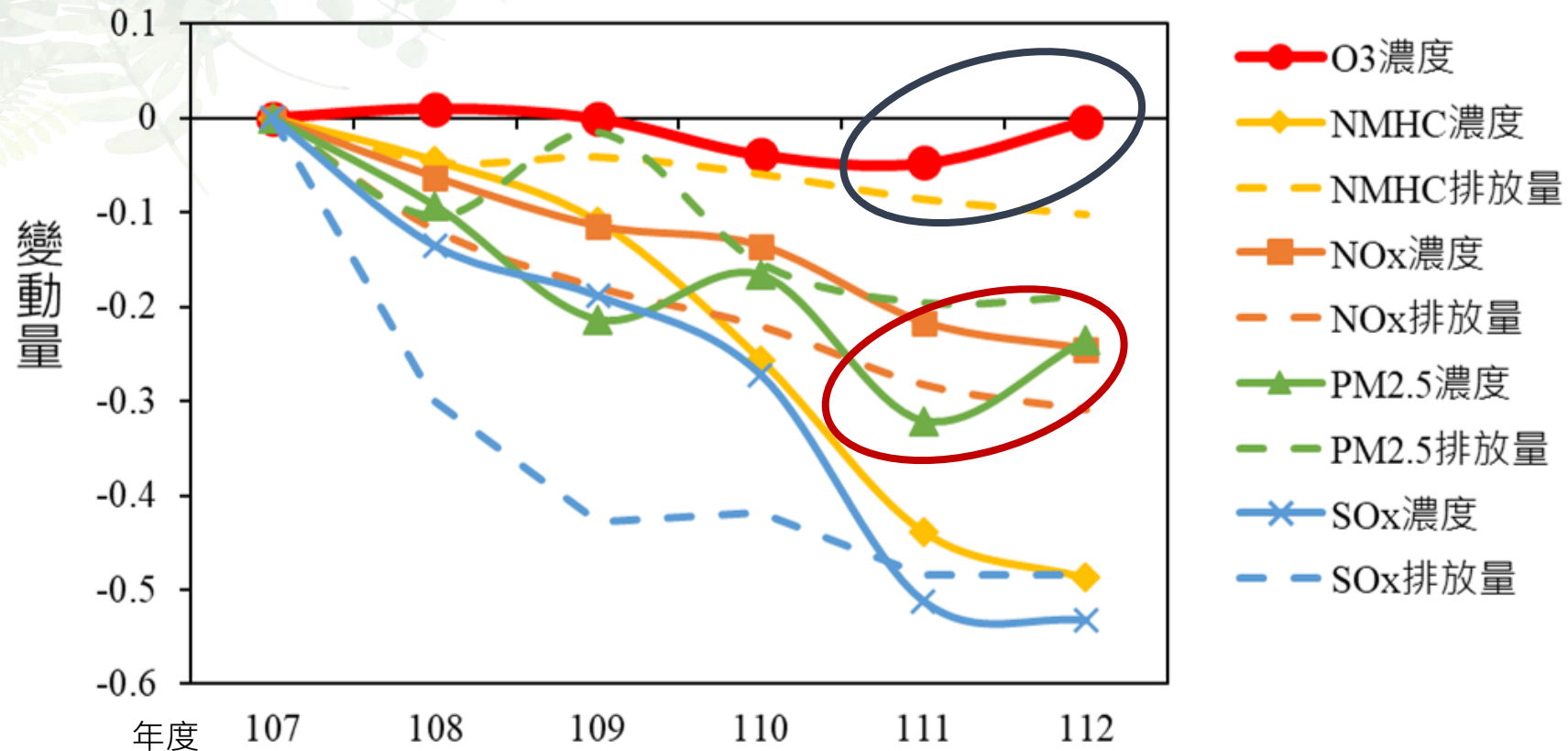
年度

PM_{2.5}年平均濃度

113

空氣品質現況與關鍵課題

- 空氣污染物排放量持續下降，但PM_{2.5}與O₃，卻仍持續上升，改善PM_{2.5}與O₃為我國空品改善的關鍵課題。

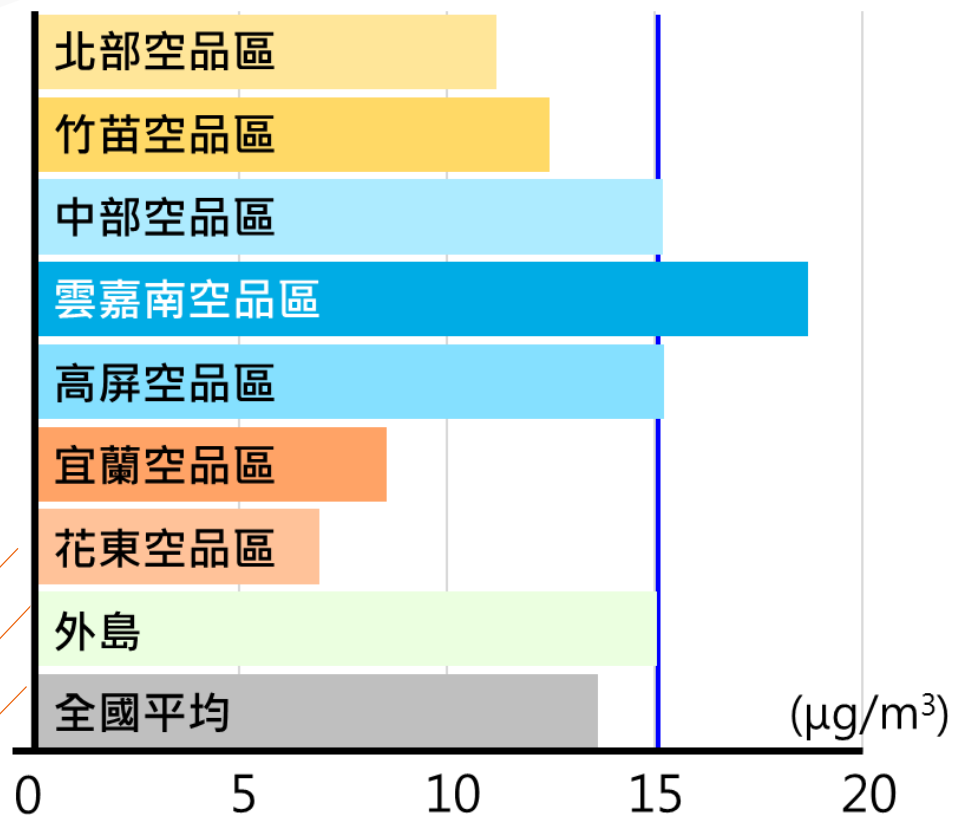


全臺空污濃度與TEDS排放量變動量

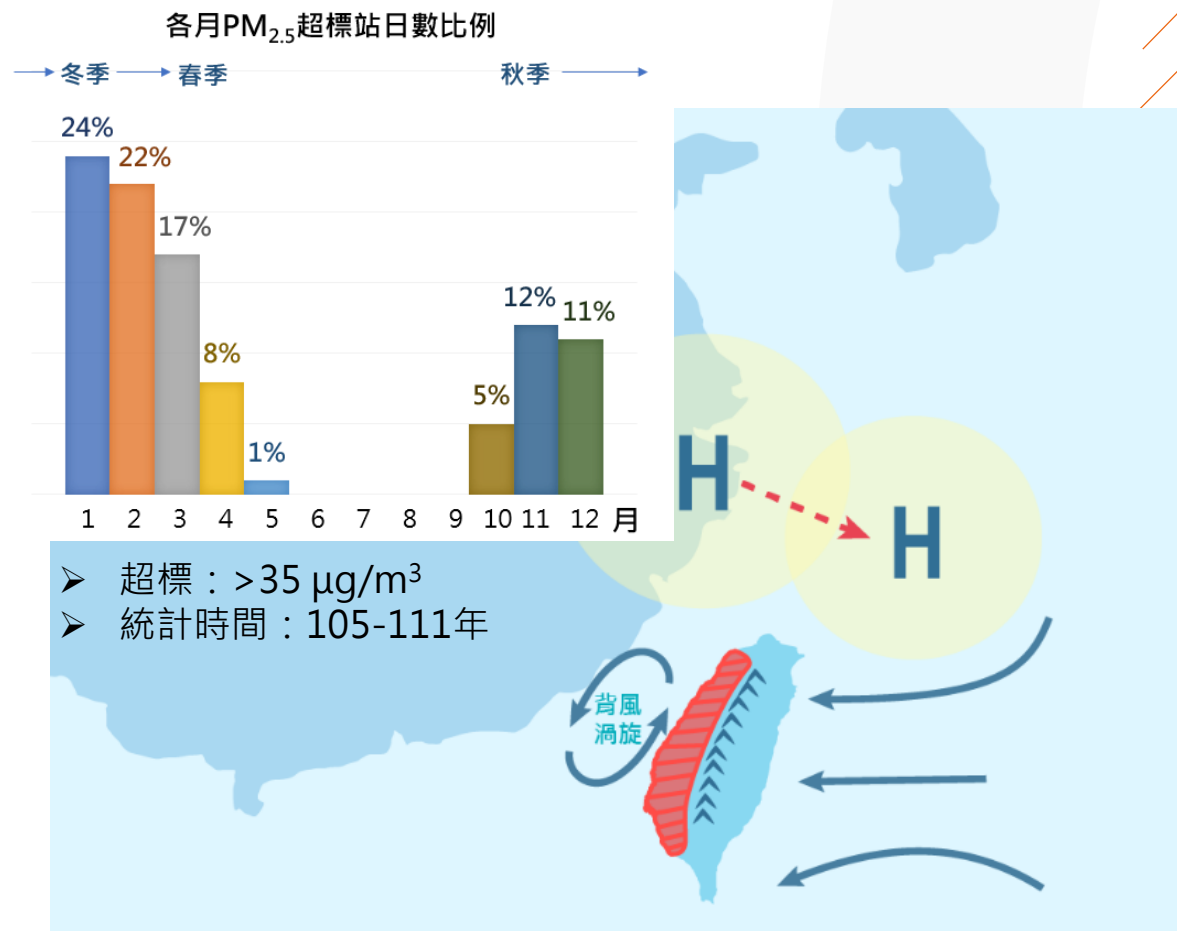
PM_{2.5}：需持續強化中南部及秋冬季管制

- 中南部需再強化改善

各空品區近3年平均濃度



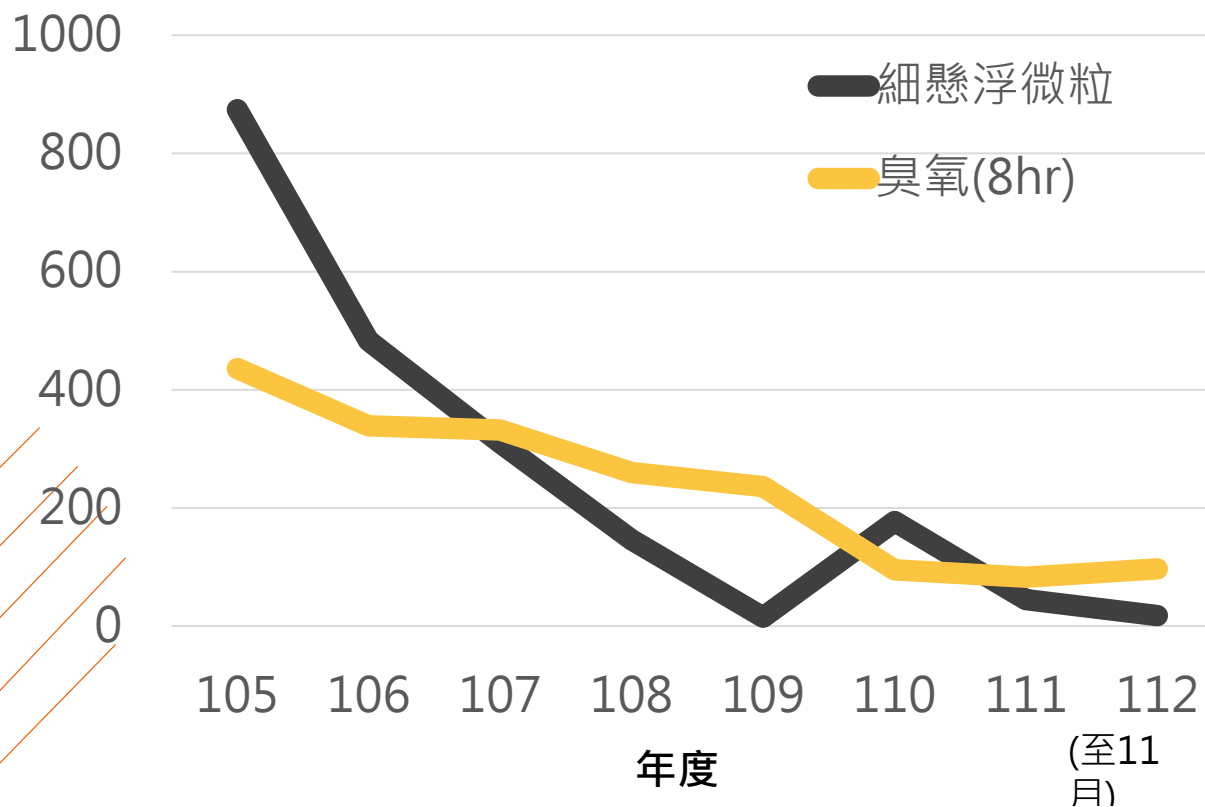
- 秋末至春末，易好發PM_{2.5}高污染



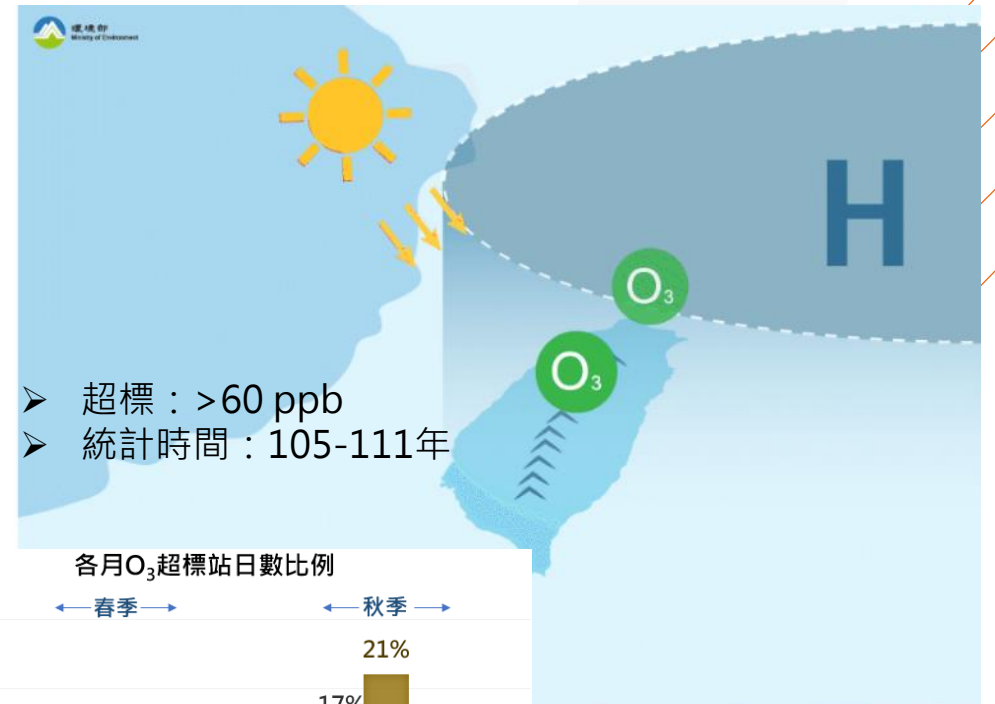
強化改善O₃問題

- PM_{2.5}紅害已減半
- 未來改善重點 O₃紅害站日數

紅害站日數變化

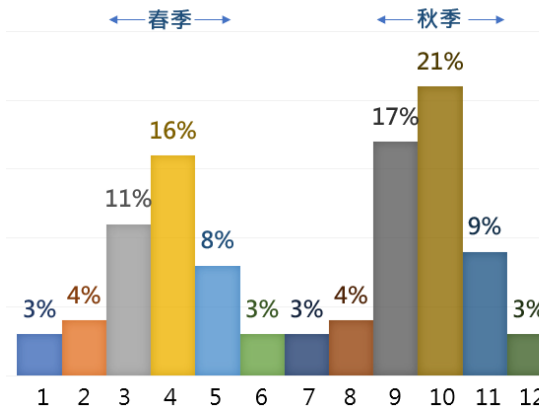


- 春季、秋季，易好發高污染



- 超標：>60 ppb
- 統計時間：105-111年

各月O₃超標站日數比例



新空氣二部曲 穩健務實精進空品



環境部
Ministry of Environment

持續提升空品、邁向WHO標準願景

長期

第三期
空氣污染防治方案
(117~120年)



完成檢討新世代空氣品質標準
達成PM_{2.5}年平均12微克/立方公尺以下

中期

第二期
空氣污染防治方案
(113~116年)



PM_{2.5}年均濃度：13 µg/m³
O₃-8hr紅色警示站數：改善80% (相對108年)
持續提升空品、精準治理區域及季節、
結合淨零排放減污減碳

短期

半年內完成

- 完成空氣品質標準修訂發布
- 修訂環評開發空污增量抵換原則
- 修訂燃料混燒標準、鍋爐空污排標

第二期空氣污染防制方案37項策略

持續改善空氣品質

面向一 精進行業減量技術

- 1) 落實執行新(修)訂行業標準
- 2) 重要固定污染源排放減量
- 3) 加強三級防制區固定源排放減量
- 4) 推動點源逸散性粒狀物排放減量
- 5) 加強推動面源逸散減量
- 6) 推動固定源有害空氣污染物管制
- 7) 推動強化高臭氧生成潛勢物種減量

面向二 車輛及機具全盤掌握

- 1) 維持車輛低污染排放水準
- 2) 持續鼓勵汰換老舊車輛
- 3) 導入車隊管理措施
- 4) 施工機具管理措施

面向三 建構跨部會專案管理

- 1) 加強民俗活動空氣污染物減量
- 2) 港區空氣污染防制全面升級
- 3) 營建逸散減量及智能管理
- 4) 農業資材循環零廢棄
- 5) 河川揚塵改善及防制

- 1) 檢視調整固定源空氣污染防制費制度
- 2) 評估固定源空氣污染防制費減免與獎勵
- 3) 檢視調整移動源空氣污染防制費
- 4) 檢視調整營建工程空氣污染防制費

面向七 經濟誘因推動減量

精準治理區域/季節空品

面向四 區域開發重點監控

- 1) 大型園區開發空氣污染物排放管理
- 2) 中部及南部重要排放源加強減量
- 3) 劃設空氣品質維護區強化敏感受體保護
- 4) 有害空氣污染物高潛勢區域管理

面向五 特定季節強化應變

- 1) 落實執行空品惡化防制辦法
- 2) 強化空氣污染防制費季節性費率
- 3) 加強轉作期間露天燃燒管制
- 4) 強化面源逸散性粒狀物排放管制

面向八 綜合管理及輔助工具

- 1) 基礎研究調查連結政策需求
- 2) 科技工具開發研究
- 3) 環境教育及人員訓練

連結淨零碳排減污

面向六 2050淨零共利減污

- 1) 推廣運具電動化
- 2) 建立友善電動車能源環境及優化大眾交通路線
- 3) 高碳排產業轉型之空氣污染減量共效益
- 4) 再生燃料之燃燒源污染管制減量
- 5) 污染源使用氫能、混氫之空污評估
- 6) 電力設施使用資源循環燃料之空污評估

中南部加強減量

營建工程

推動智慧管理，加強稽查洗塵

柴油車

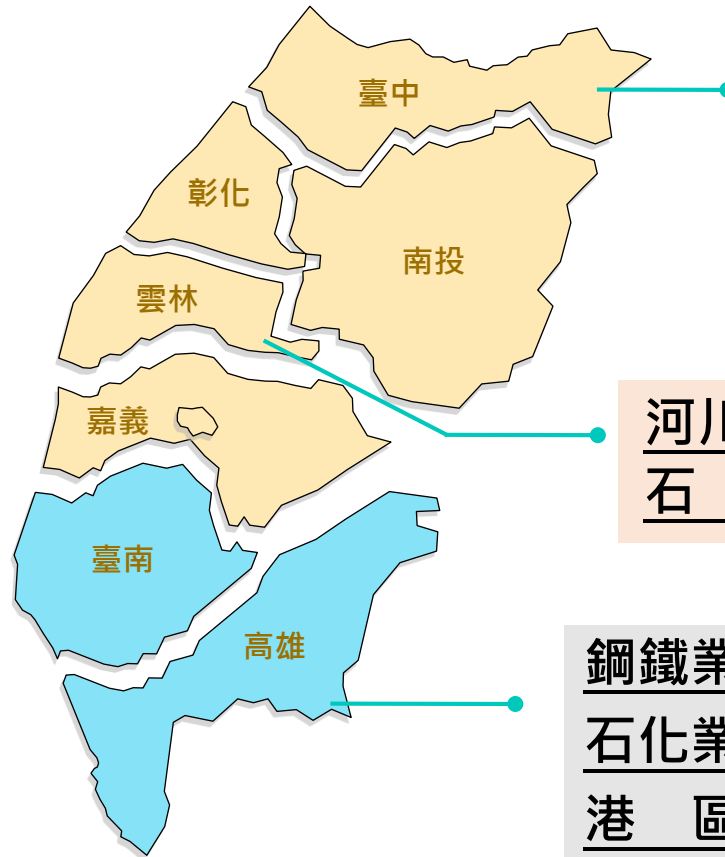
鼓勵自主管理，加強稽查宣導

露天燃燒

推廣腐化菌處理、多元再利用
露天燃燒熱點稽查管制

園區開發

加強監控管理、推動增量抵換



電力業：減煤增氣、空污改善

港區：智能管理及推廣使用岸電

河川揚塵：植生綠覆、造林防沙

石化業：推動O₃前驅物減量及有害標準

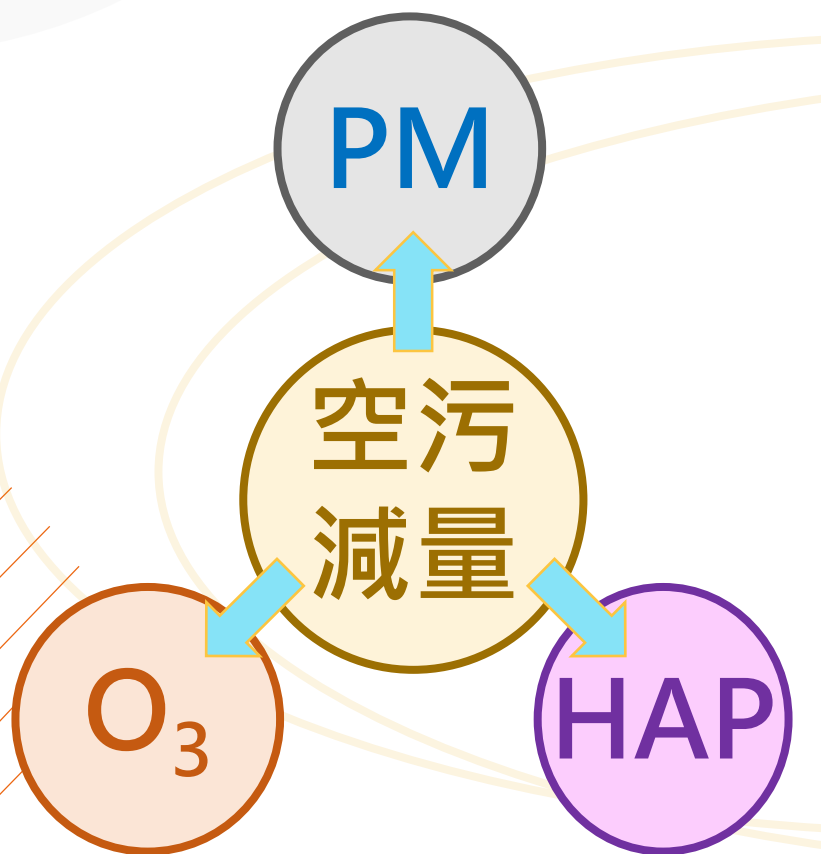
鋼鐵業：戴奧辛管制、加嚴排放標準

石化業：推動O₃前驅物減量及有害標準

港區：智能管理及推廣使用岸電

精進行業減量技術

- 盤點可行前瞻技術，推動與產業減量協談
- 減少PM_{2.5}及O₃前驅污染排放，並控制有害空氣污染物(HAPs)



● 排放標準管制

水泥業
鋼鐵燒結
焚化爐

光電半導體
汽車製造
膠帶製造業
PU合成皮
VOCs

重金屬
戴奧辛

● 含量限值管制

有機性HAPs

● 減量協談輔導改善

● 逸散性排放管制

集氣及管理規範
營建工程
餐飲業(油煙)

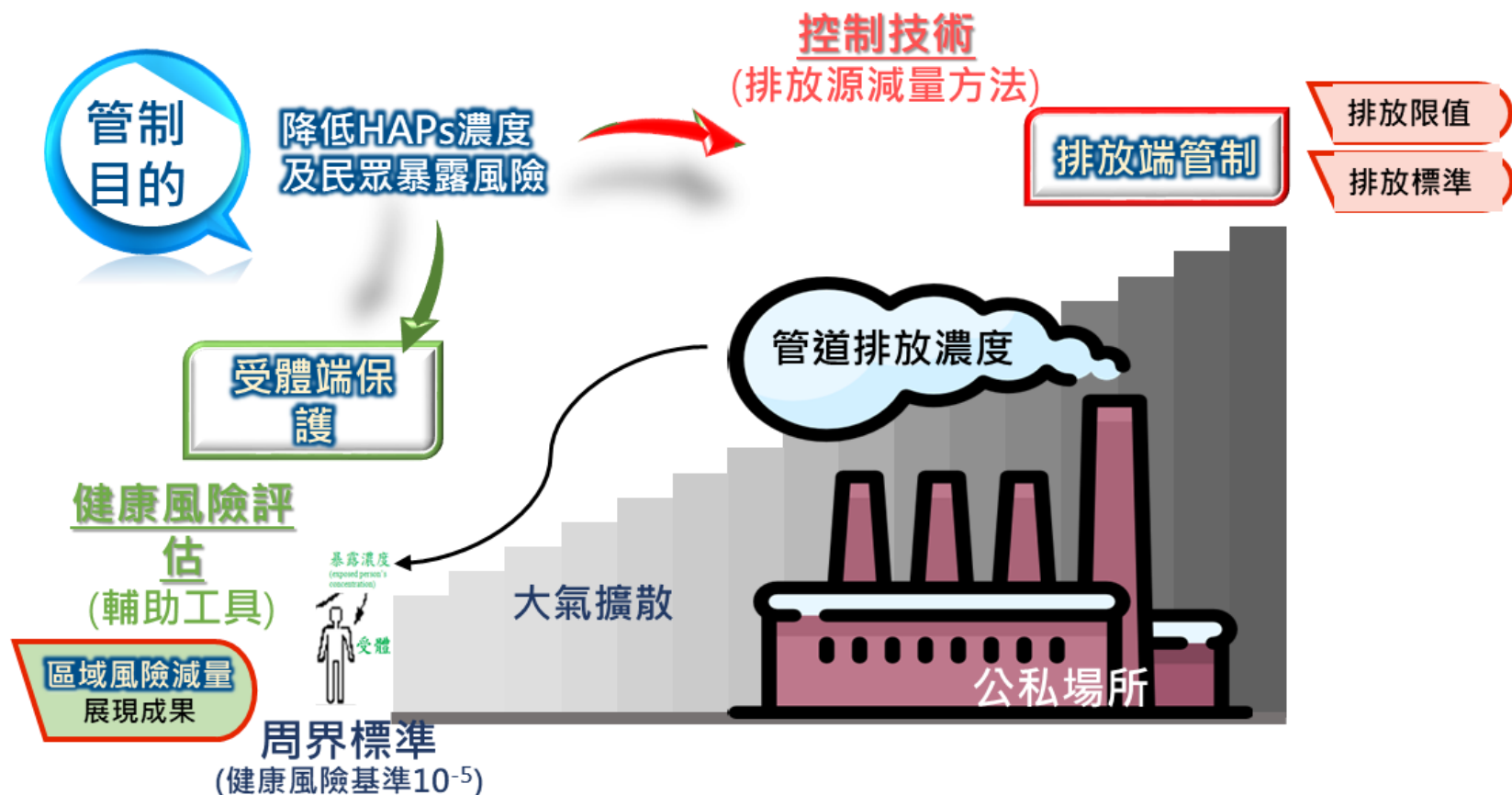
加油站
建物塗料
含VOCs化學製品

● 減量技術規範

- 三級防制區
- 既存源採RACT (NO_x、VOC)
- 新設源採BACT (VOC、鍋爐NO_x等)

- RACT：合理可行控制技術 (Reasonably Available Control Technology)
- BACT：最佳可行控制技術 (Best Available Control Technology)

有害空氣污染管制策略

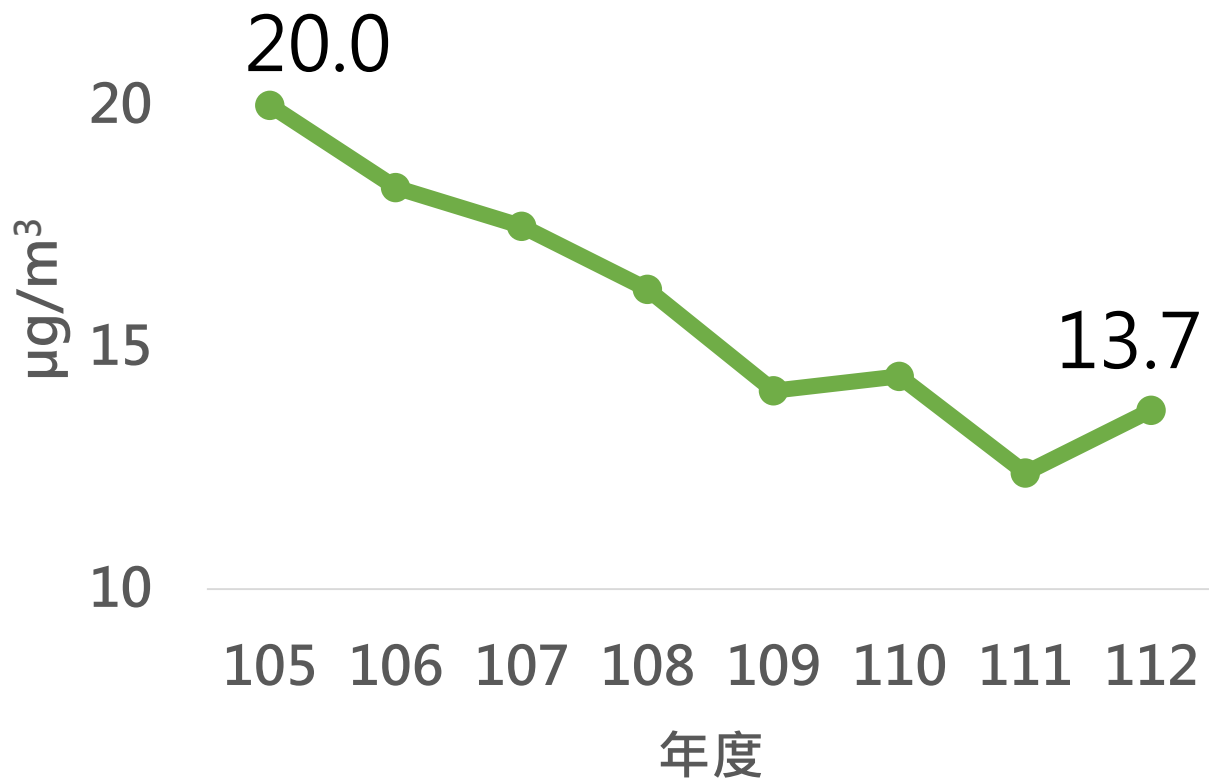


管制
策略

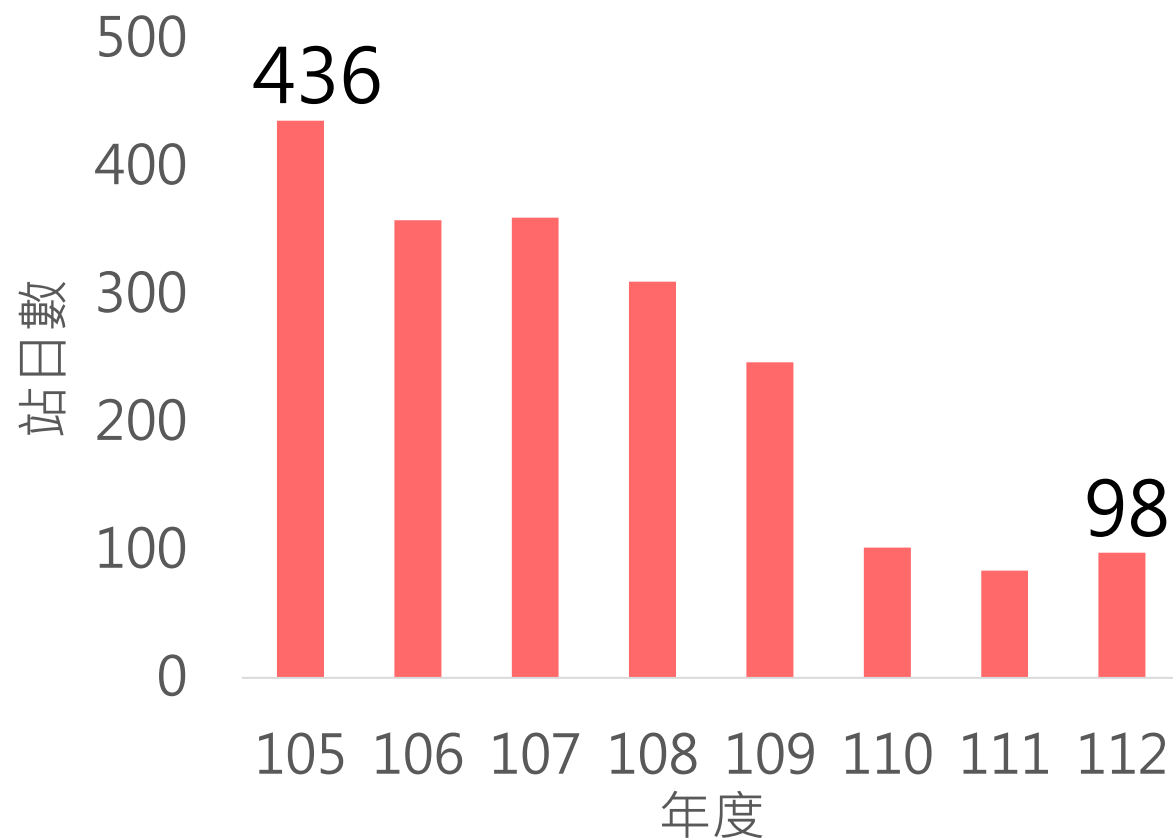
固定源HAPs管制策略以控制技術(MACT/T-BACT)為減量方法，以風險減量(Risk Reduction)展現成果，健康風險評估為輔助工具

我國空品持續改善 但仍需進一步改善

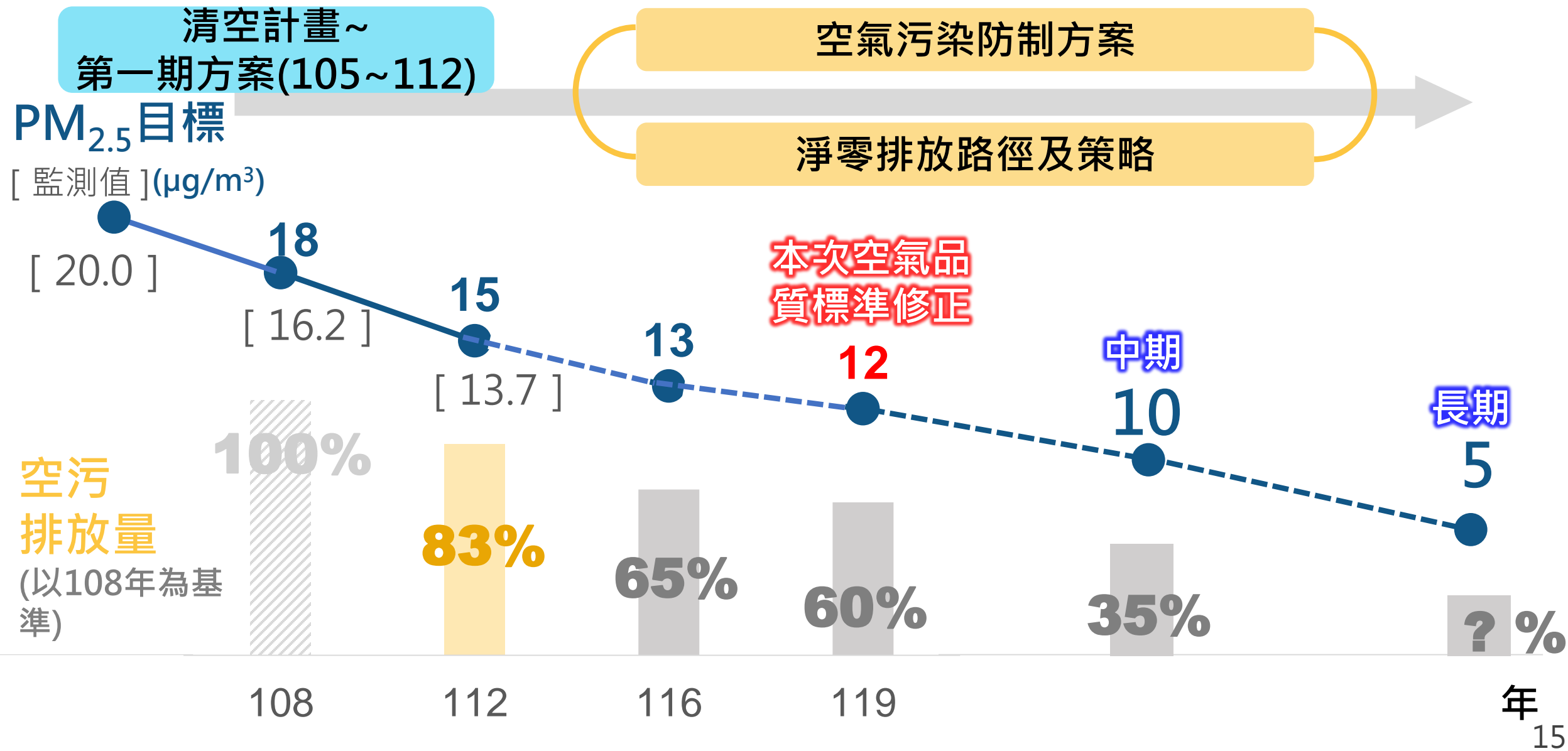
PM_{2.5} 年均值降3成



臭氧紅害降7成



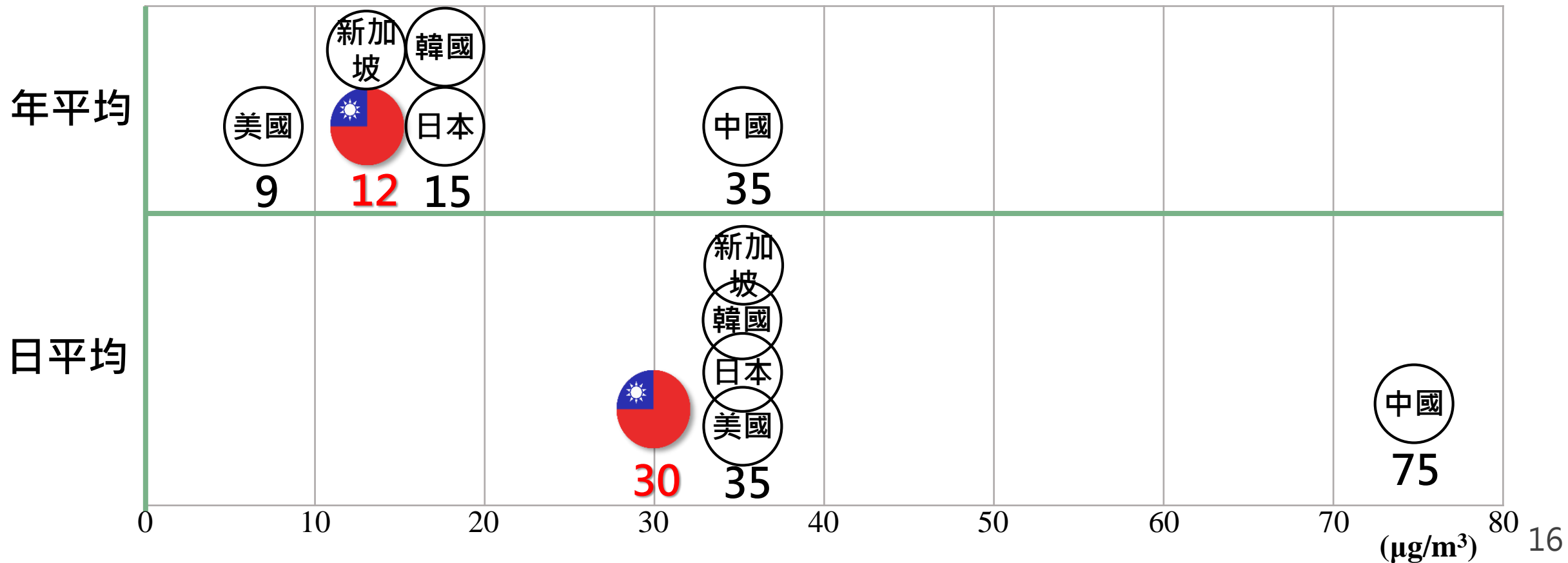
推動淨零共利減污 訂定短中長階段目標



我國PM_{2.5}成為亞洲最嚴格標準

濃度標準 (μg/m³)

| | | |
|---------|-------|--------------|
| 年平均/日平均 | • 原標準 | 15/35 |
| | • 加嚴 | 12/30 |

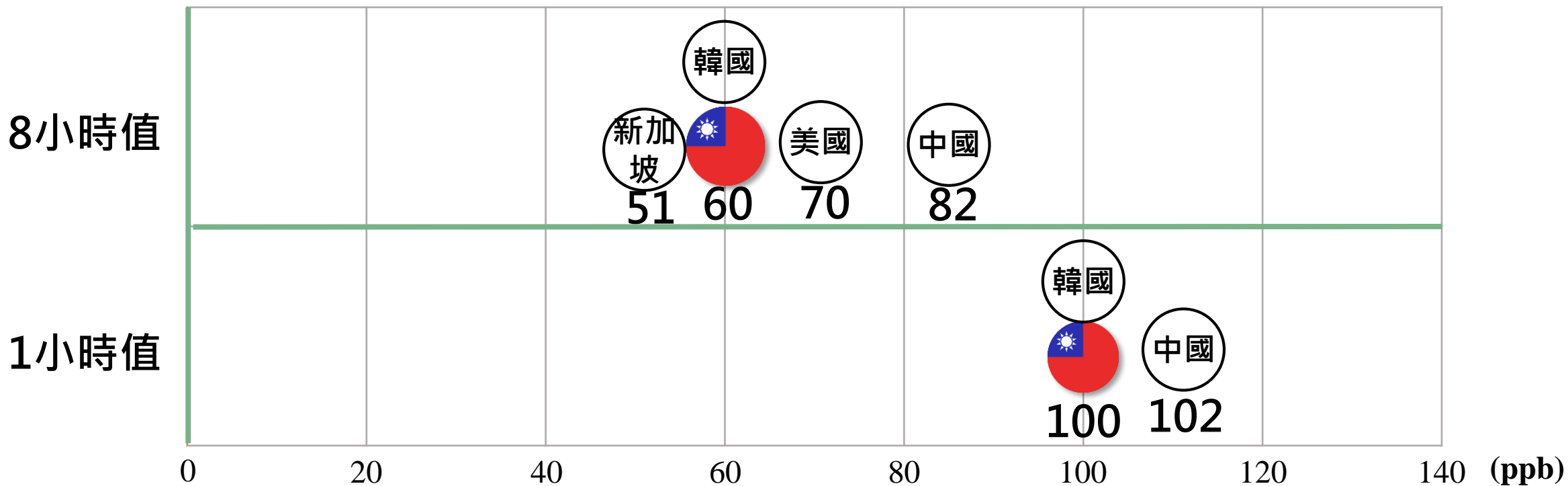


我國O₃標準與鄰近國家一致

濃度標準 (ppb)

8小時值/1小時值

- 原標準 60/120
- 加嚴 60/**100**



PART 02

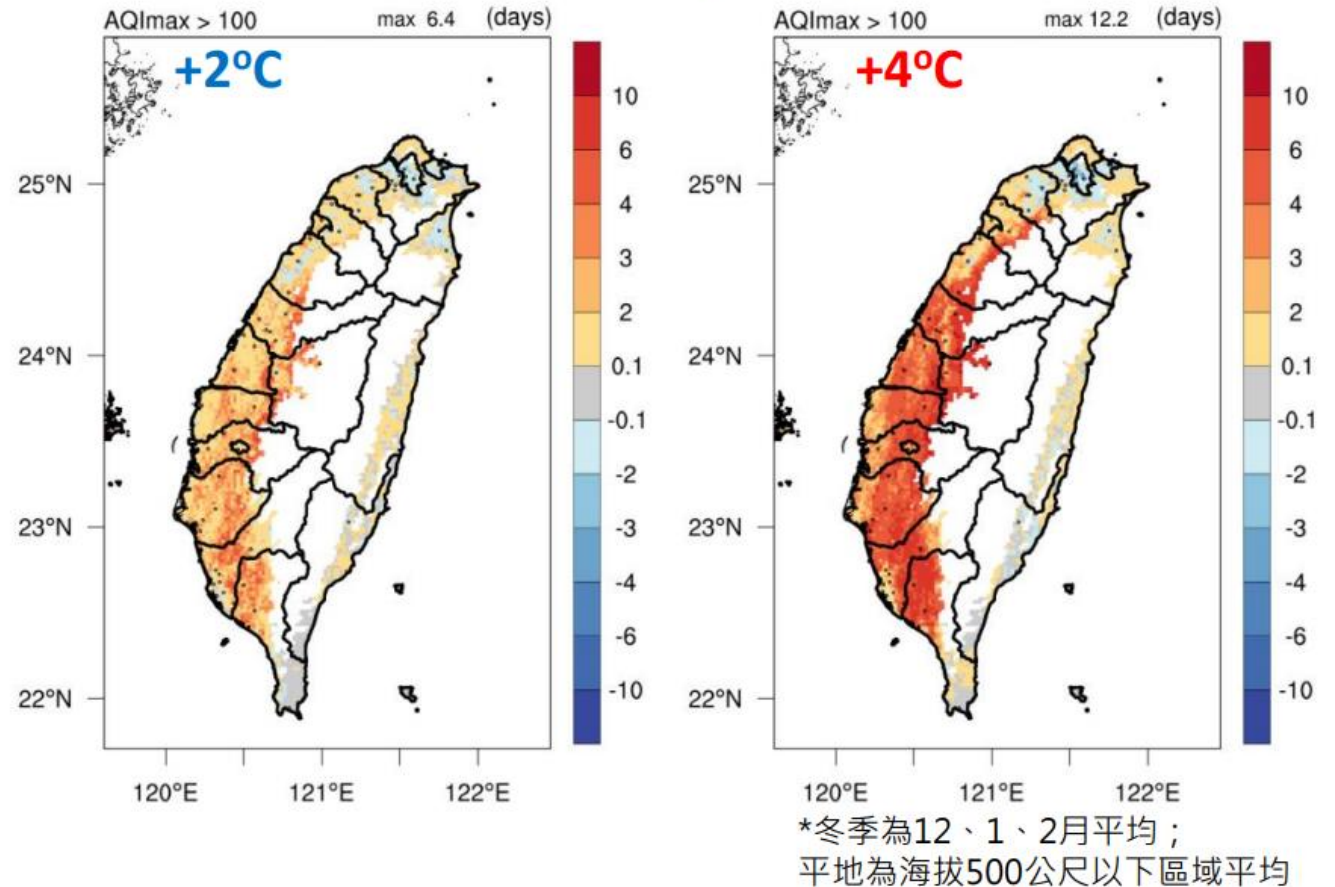
結合淨零路徑的管制



氣候變遷對空氣品質的影響

依據臺灣氣候變遷衝擊評析更新報告研析結果，升溫情境下，因氣候因素(風力減弱、穩定度增加、邊界層變淺)造成冬季空氣品質不良(AQI指數大於100)的情況在西半部有增加趨勢，中、南部區域增加較明顯(以現有條件進行模擬)

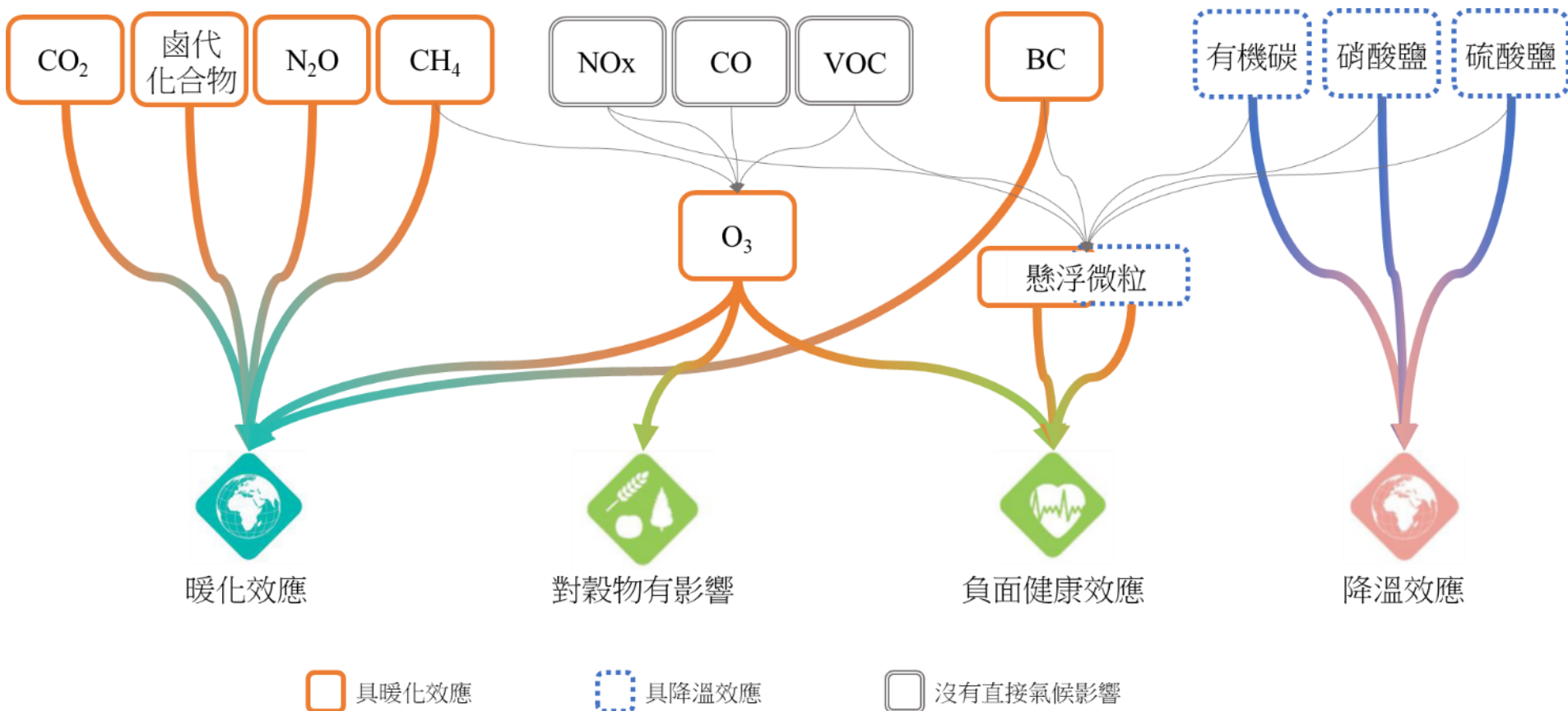
冬季空氣品質不良(AQI>100)日數變化



註：因應WGII報告的公布，彙整國內外科研資訊並發布『IPCC氣候變遷第六次評估報告「衝擊、調適與脆弱度」
資料來源：臺灣氣候變遷衝擊評析更新報告，科技部

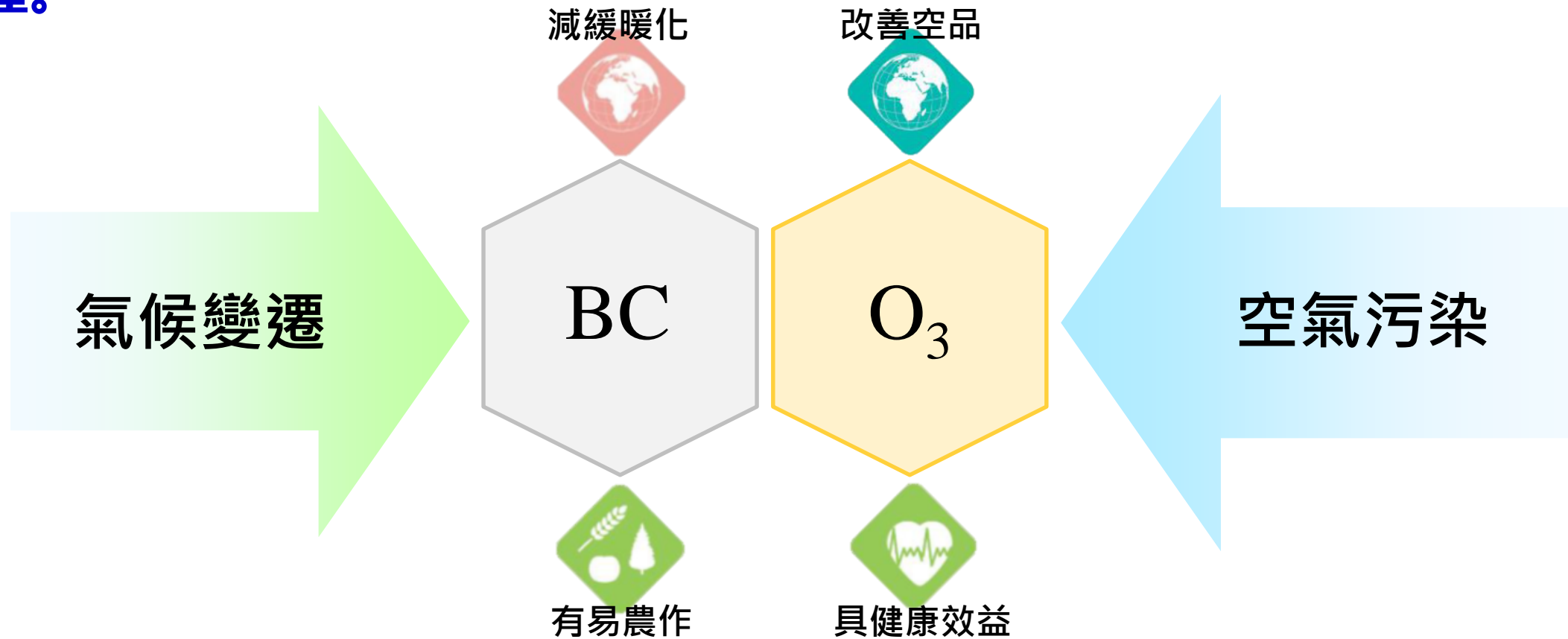
空氣污染物與氣候變遷的關係

- 聯合國政府間氣候變遷專門委員會(IPCC)發表第六次氣候變遷評估報告(AR6)點出，空氣污染物與溫室氣體的交互作用**並非簡單的線性相關**，策略推動應審慎評估。



減少空污與減緩氣候變遷的協同管理

降低BC(PM_{2.5})、O₃排放是改善空氣品質、減緩氣候變遷的關鍵物種。



淨零政策下的固定源管制策略

產業轉型策略

能源
轉換

製程
改善

循環
經濟



1

源頭
治理

能源轉型、原(物)料改變，兼顧能資源轉換與污染排放

2

製程
升級

鼓勵污染源/設備汰舊換新、控制技術升級，結合科技智慧運用/智能管理，降低污染排放

3

區域
管理

降低區域風險，鼓勵自願減量，建立減量誘因機制

2050淨零轉型策略

固定污染源空氣污染物管制策略與執行重點

源頭治理_資源循環燃料

製造端管理

(資源循環署)

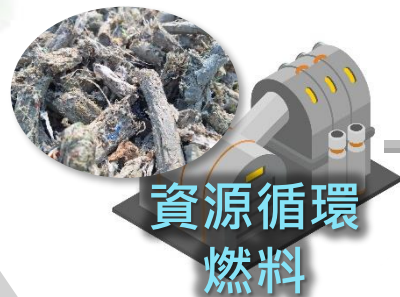
各類廢棄物處理方式

- ✓ 直接使用
- ✓ 再利用
- ✓ 再生利用
- ✓ 製造產品等



接軌資源循環署
SRF成分標準

| 分類特性 | 統計值 | 單位 | 分級 | | | | |
|-----------|-----|---------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 淨熱值 (NCV) | 平均值 | MJ/kg | ≥25 | ≥20 | ≥15 | ≥10 | |
| | | kcal/kg | ≥5,981 | ≥4,785 | ≥3,589 | ≥2,392 | |
| 氯含量 (Cl) | 平均值 | % (d) | ≤0.2 | ≤0.6 | ≤1.0 | ≤1.5 | ≤3 |
| | | | | | | | |
| 汞含量 (Hg) | 平均值 | mg/MJ | ≤0.02 | ≤0.03 | ≤0.05 | ≤0.10 | ≤0.15 |
| | | | | | | | |

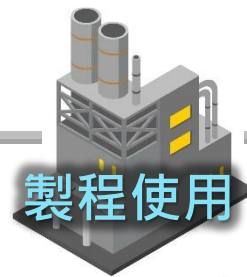


良好管理的燃料

1 公告燃料種類 (§28)

使用資源循環燃料
污染源全數納管

7 公告許可納管 (§24)



製程使用

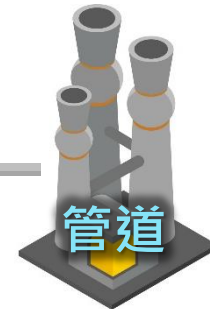
適用的污染源與
妥適的防制設備

2 燃料成分標準與污染源規範 (§23、28)

新設廠：審核符合所有規範後才准予設廠

既存廠：既存廠給予緩衝時間符合所有規範

使用端管理



管道

完整的排放標準

3 鍋爐排放標準 (§20)

4 水泥業排放標準

連續自動監測CEMS

5 公告應實施監測之污染源 (§22)

定期排放檢測

6 公告應實施檢測之污染源 (§22)

製程升級_能源使用效率提升

考慮能源使用的排放管制方式 (以鍋爐為例)

除傳統濃度管制外，先進國家已針對鍋爐效能進行管理

| 國家 | 排放標準 | | 含氧率標準 | 能效標準 | |
|--------|------|------|-------|------|------|
| | 濃度 | TBES | | | |
| | | IBES | | | OBES |
| 美國聯邦 | | ● | ● | | |
| 美國加州南岸 | ● | ● | ● | | |
| 歐盟 | ● | | | ● | |
| 英國 | ● | | | ● | |
| 愛爾蘭 | ● | | | ● | |

$$IBES = \frac{Total\ Emission}{Fuel\ Use}$$

註：Total Emission:總排放量（以質量表示），Fuel Use:輸入燃料量（以熱值表示）

$$OBES = \frac{IBES}{Energy\ Efficiency}$$

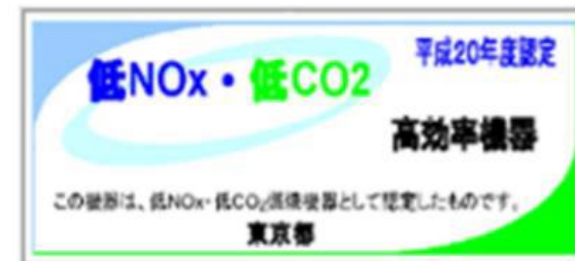
註：Energy Efficiency:能源效率（以百分比表示）

直接針對設備型式的管理

■ 美國南加州空氣品質管制局(SCAQMD)制定 RULE1146.2針對小鍋爐採製造商管理：

- 針對蒸氣蒸發量規模小於0.5公噸/小時，規範應使用天然氣作為燃料。
- 製造商無法製造/販售NOx排放量≥30ppm鍋爐。
- 設備使用年限15年。

■ 韓國與日本皆針對鍋爐給予效能標準(針對NOx)，可免後續排放檢測負擔

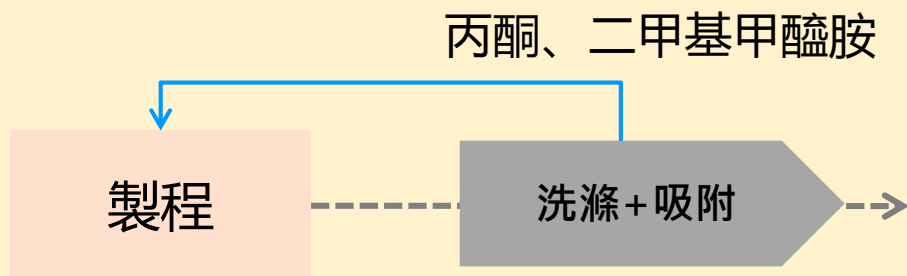


製程升級_製程技術升級

■ 考量能源使用與空氣污染排放共利之效益下，將產業技術現況納入考量：

- 排放或技術標準中，擴增技術種類，不強調以焚化方式(避免能源耗用)

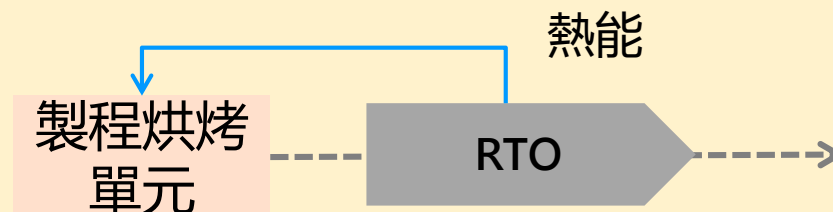
非焚化-以某銅箔基板廠為例：
回收原料降低成本



註：需同時搭配原物料的改變與活性碳的選擇

- 未來技術標準中，強制規定應熱回收

焚化-以某塗裝廠為例：
改為RTO將熱能導至烘烤設備



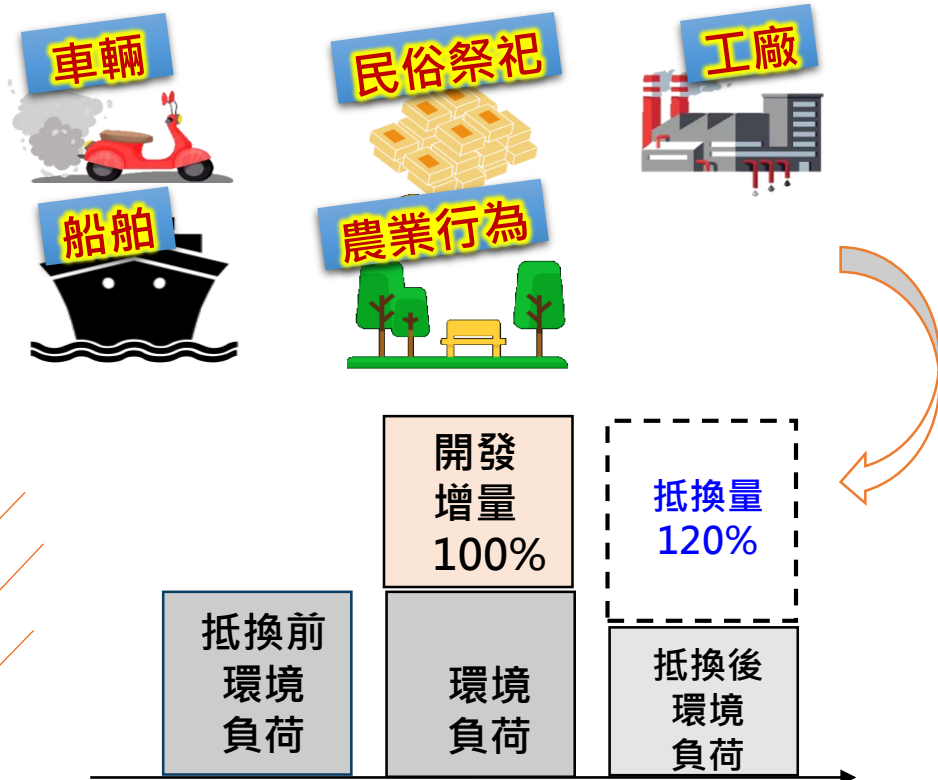
註：規範熱能應回收使用。

開發行為空氣污染**增量抵換**

109年迄今本部審查開發案約計**118件**
污染物抵換量約4,506公噸

精進方向

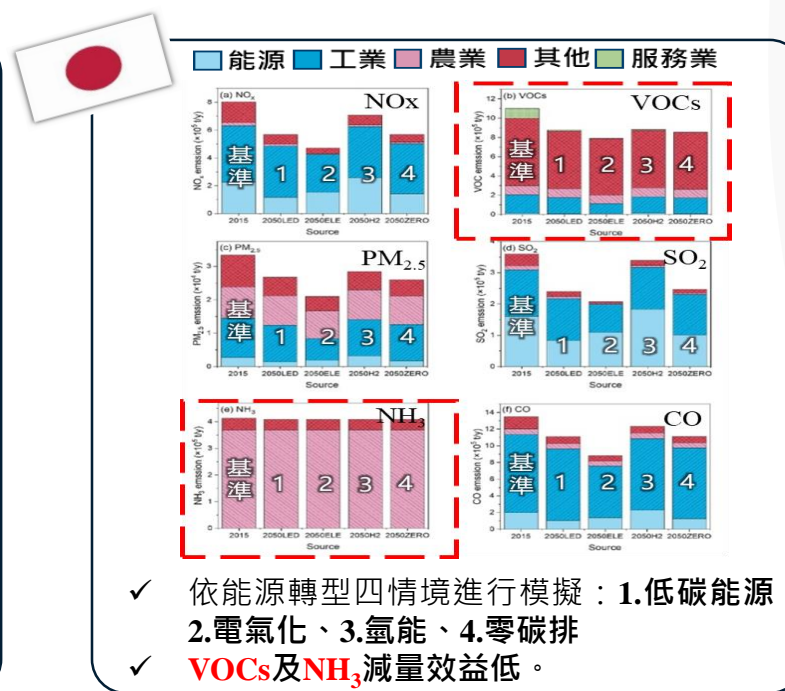
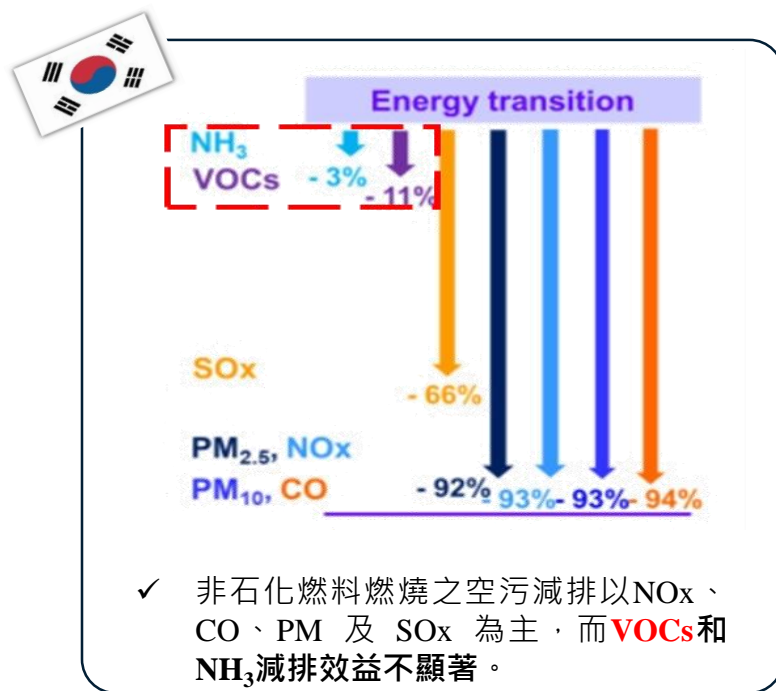
- 1.大型園區開發管理納入環評承諾
- 2.減少空污淨增量，**不增反減**



- ★ 依**污染物種** **固定污染源**優先抵**固定污染源**
- ★ 移污抵換量以30%計算
- ★ **離島跨區抵換**以10%計算、限縮金爐抵換條件
- ★ 要求依抵換來源順序**以開發基地由近而遠抵換**
- ★ **增加**施工階段**污染抵換**

淨零政策對空污變化影響

- 接軌**2050淨零碳排**，**能源轉型**為國際趨勢，**減碳**同時勢必影響**空氣污染物變動**。
- 減少石化燃料或提升綠能等技術，對**PM**、**NO_x**、**SO_x**及**CO**等空污物種具**共減效益**，惟電廠**混氨或燃氫**是否造成**衍生空污**(衍生性PM_{2.5}、空污前驅物NH₃或異味)**或工安問題**，為不可忽視議題。










PART 03

精進污染管理下一步




重點VOCs污染源排放特性

- 現行VOCs逸散是關鍵問題，來源主要為印刷、清洗、拌合、含浸、成型、塗裝、烘乾等，規劃**針對7大重點VOCs污染源進行管制**。

| | 集氣設施設置率 | | | 防制設施設置率 |
|--|---------|-------|-------|---------|
| | 密閉(圍封) | 氣罩 | 逸散 | |
|  印刷 | 26.1% | 53.2% | 20.7% | 65.0% |
|  成型 | 12.7% | 41.9% | 45.4% | 44.1% |
|  含浸 | 33.7% | 43.3% | 23.0% | 72.7% |
|  拌合 | 76.4% | 13.7% | 9.9% | 66.0% |
|  塗裝 | 40.2% | 52.1% | 7.8% | 70.1% |
|  烘乾 | 61.4% | 29.7% | 8.9% | 66.8% |
|  清洗 | 48.0% | 44.1% | 7.9% | 85.0% |



- 影響：排放標準無法執行、周圍異味陳情。

 **若污染物無法妥善收集，後端防制設備無法有效處理**

重點污染源需有效收集

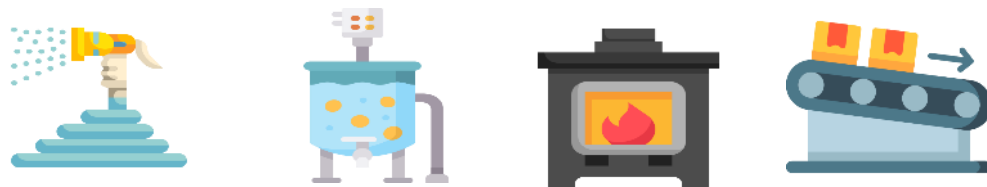
- 為解決現行污染物逸散問題，針對重點VOCs污染源擬定二種管制方案：
- 考量**一次性全數納管衝擊高**，規劃分對象管制以減少衝擊。

新設污染源



新設、變更階段於設置許可證申請時即要求符合集氣規範

既存污染源



於展延時要求符合集氣規範
(各縣市於NIP載明並審核通過方可執行)

密閉

圍封

局部

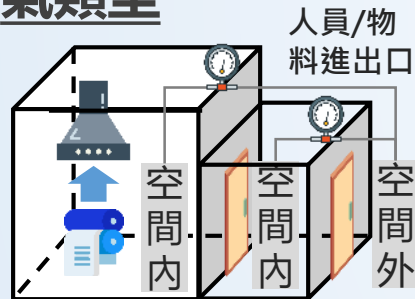
密閉集氣規劃方式

- 為簡化管理，建議歸納為一種密閉集氣類型，並要求符合對應之條件，包含關鍵項目、操作條件、儀表位置等。

現行密閉集氣類型

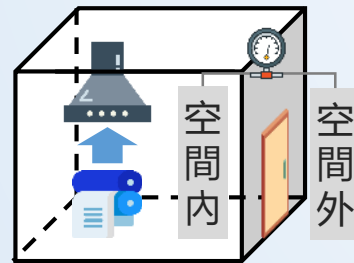
1

圍封空間內之污染排放區域及人員或物料進出口處符合負壓操作



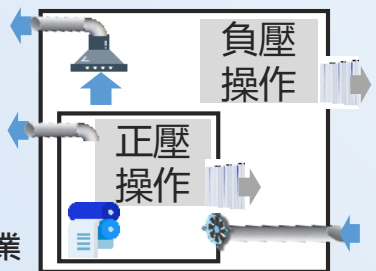
2

圍封空間內之污染排放區域符合負壓操作



3

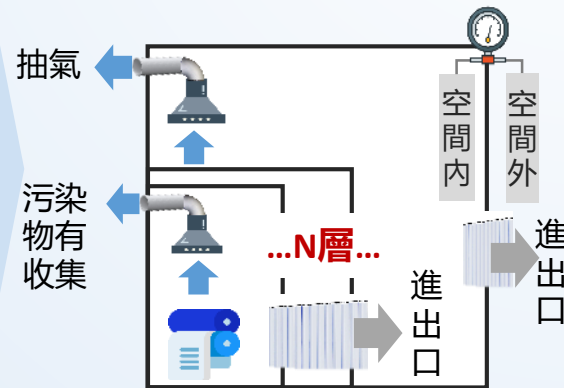
正壓操作空間外有一負壓操作包圍空間



科技、半導體業

建議密閉集氣類型

圍封空間內之污染排放區域有進行污染物收集，且有被一負壓操作空間包圍者



關鍵項目

操作條件



室內外壓力差

$\leq -3 \sim -4 \text{ Pa}$

儀表裝設位置

壓力計應分別量測於作業空間內，以及聯通作業空間處，以計算室內外氣壓差。

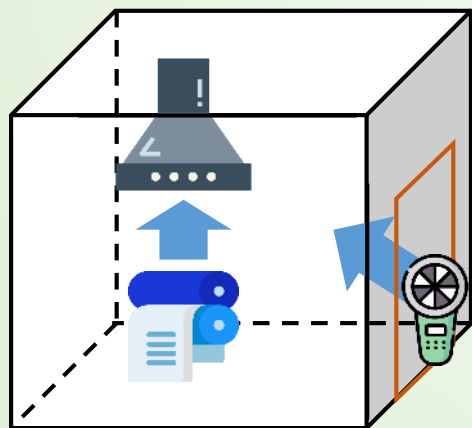
圍封集氣規劃方式

- 初擬二點操作參數：(1)開口面之風向朝向吸氣口，(2)開口面量測風速應維持一定程度；後續將對風速操作條件進行探討，以訂定合宜之數值。

圍封集氣類型

1

污染源設置一般型氣罩且有圍幕設施者



2

設置包圍型氣罩者



關鍵項目

操作條件



開口面之風向

▶ 朝向吸氣(氣罩口)



發煙裝置(含水氣)



開口面之風速

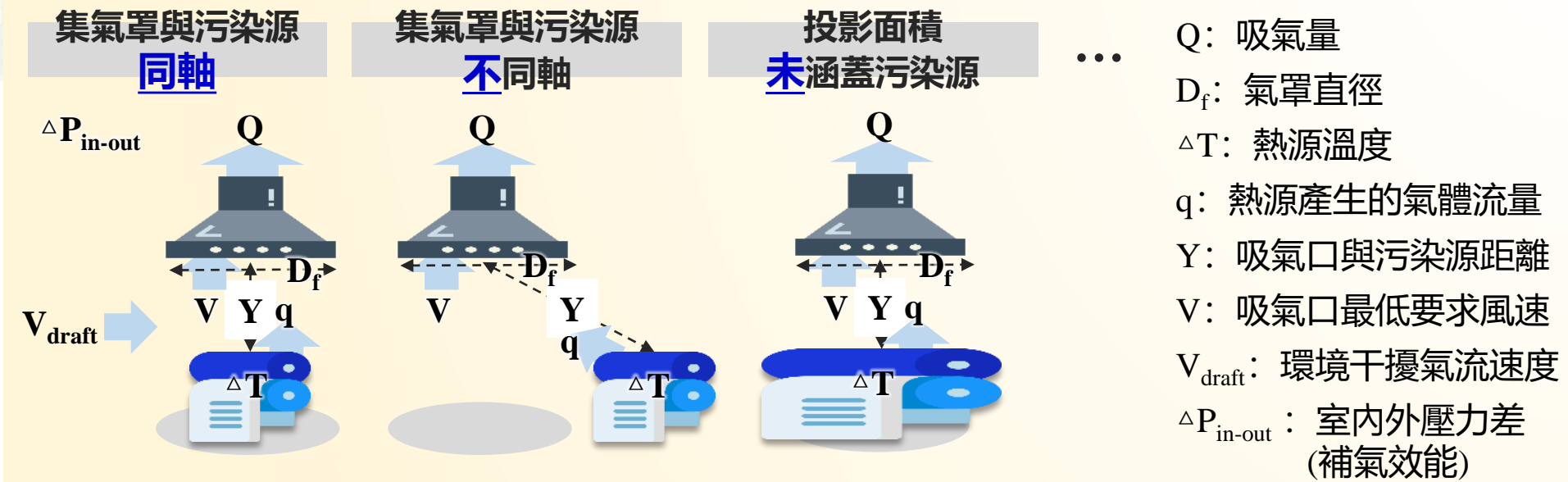
▶ ① $\geq 0.5 \text{ m/s}$ (勞研所研究員)

② $\geq 1.0 \text{ m/s}$ (委員)

局部集氣規劃方式

- 彙整各規範及專家建議，因局部集氣易受環境條件影響收集狀況，而須納入評估的因子多，不易訂定一致適用之數值，將持續與相關單位研擬適宜之規範。

局部集氣類型 非包圍型之一般型式氣罩



整合檢討修正空污費有效收集認定方式

- 針對局部集氣效率認定，建議在政策執行面，可同步**調整現行空污費規範**與**建立效率認定經驗公式**，並**導入專業人員對集氣設施進行認證**，強化認定之精準性。

§16

收費制度

○ 調降現行空污費效率認定

- ✓ 解決只要有裝效率至少有60%
- ✓ 從空污費誘因鼓勵朝更佳之集氣方式

局部集氣

紀錄項目

對應儀表

效率

| | | |
|-----|------|-----|
| 用電量 | ---- | 電表 |
| 抽風量 | ---- | 風量計 |
| 風速 | ---- | 風速計 |

60%

↓
20%

同步

方案一：整合

判定原則與認定方式逐步對齊，管理一致化

方案二：脫鉤

依管制理念分開認定

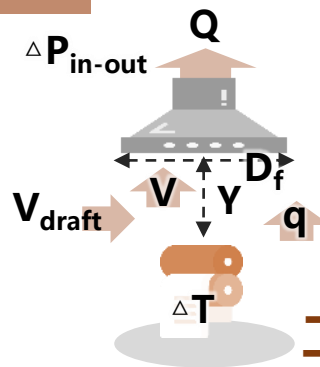
§23

集氣管理

○ 建立效率認定方法

○ 連結現行制度推動

○ 建立相關管制配套



建立效率
認定經驗公式

工研院團隊協助研擬

專業人員

- 許可制度-環工技師簽證
- 職安署-局部排氣裝置設計專業人員

NIEA
測定

依NIEA VOCs集氣效率
測試法測定



- ✓ 認定程序
- ✓ 作業表單
- ✓ ...

防制設備操作項目核定與管理

- 初擬VOCs處理設備之關鍵參數，考量處理效率會受污染物特性影響，將**參考設備學理、國際作法、環保局及專家建議**等，探討**增加設備設置條件**。



美國EPA擬議規則

EPA擬議40CFR63新規則，提出若要達到99%效率，VOC物質亨利常數在25°C 下建議低於 $5.0E-6 \text{ atm}\cdot\text{m}^3/\text{mol}$ 。



美國EPA空氣污染防制設備成本報告

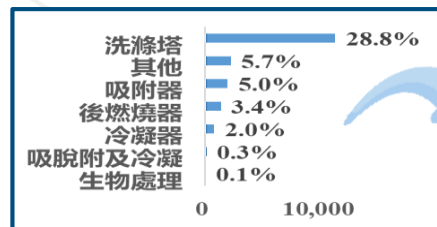
燃燒1秒可達到處理效率99%之理論操作溫度

| 物質 | 溫度(°C) |
|------|--------|
| 丙烯腈 | 728.89 |
| 烯丙基氯 | 691.11 |
| 苯 | 732.22 |
| ... | ... |



我國地方主管機關許可審核經驗

固定源管理資訊系統資料



| | 熱焚化爐 | 觸媒焚化爐 | 洗滌設備 | 吸附設備 | 冷凝設備 | 生物處理 |
|----------------|---|-------|---------------------------|------|------|------|
| 操作時間 | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| 用電量 | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| 廢氣流量 | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| 壓差 | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| 用水量 | | | ★ | | | |
| 操作溫度 | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| 洗滌液(循環)流量 | | | ★ | | | |
| pH值 | | | ★ | | | ★ |
| 吸附劑種類、使用量 | | ★ | | ★ | | |
| 汰換之吸附劑或觸媒之處理方式 | | ★ | | ★ | | |
| 依設備種類，規範使用條件 | 物質亨利常數 $\leq 0 \text{ atm}/\text{mol}/\text{m}^3$ | | 物質含碳數 $\leq 0 \text{ 碳數}$ | | | |

對應規範

特定參數操作條件數值

Ex.熱焚化爐之操作溫度下限值



結合許可試車，核定合理操作範圍

防制設備應裝設之監測儀表

- 依設備之操作項目，初擬**對應之儀表**，且要求其須使用符合法定或特定之規格；考量監測是否有效會受量測位置影響，將**參考儀表學理、國內外作法**規範設置規定。



參考國家標準、NIEA公告方法要求之條件

| | 熱焚化爐 | 觸媒焚化爐 | 洗滌設備 | 吸附設備 | 冷凝設備 | 生物處理 |
|------------|------|-------|------|------|------|------|
| 獨立電表 | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| 氣體流量計 | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| 壓差計 | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| 獨立水表 | | | ★ | | | |
| 溫度計 | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| 洗滌液(循環)流量計 | | | ★ | | | |
| pH計 | | | ★ | | | ★ |

| 儀表 | 儀表規格 |
|-------|-----------------------------|
| 獨立電表 | 電表規格應符合國家標準 |
| 氣體流量計 | 於可量測之流量範圍內誤差不得超過±2% |
| 壓差計 | 與水銀壓力計或參考壓力計比較，不得超過±2.5mmHg |
| 獨立水表 | 水表規格應符合國家標準 |
| 溫度計 | 於可量測之溫度範圍內誤差不得超過標準量測值±2°C |
| 溼式流量計 | 測量誤差在±2%以內 |
| pH計 | 具有自動溫度或手動溫度補償功能，解析度±0.01 |

對應規範

儀表設置規定(如須獨立監測、裝設位置)

美國EPA NSPS

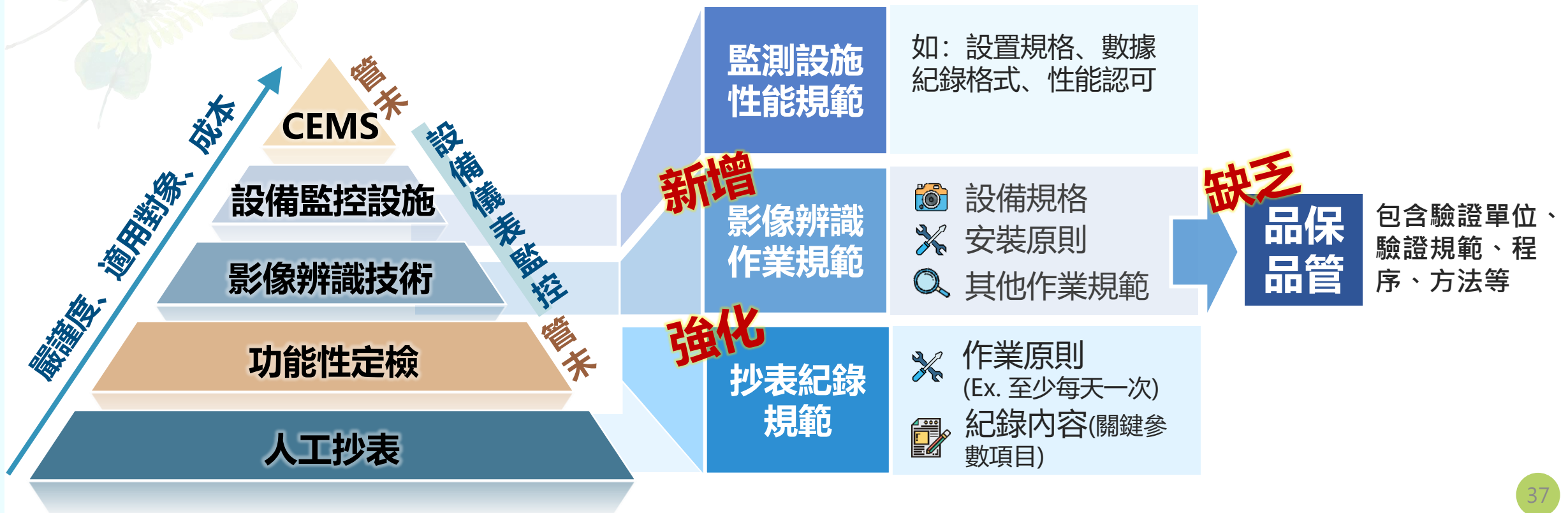
Ex. 氣體流量計應設在防制設備入口上游，量測導入防制設備之氣體流量。

我國地方主管機關許可審核經驗

固定源管理資訊系統資料

防制設備儀表操作紀錄方式

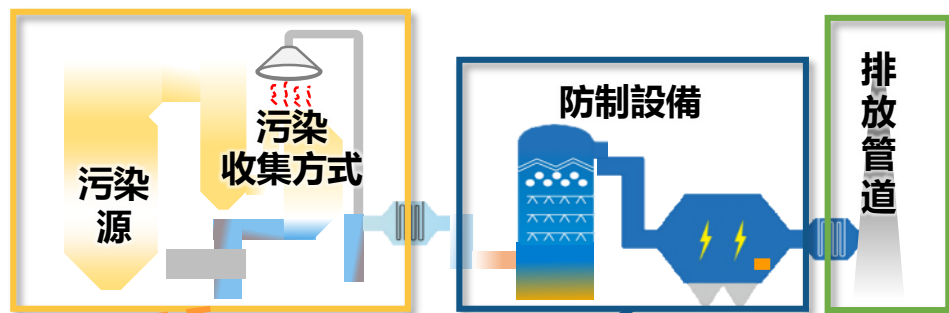
- 擬針對**人工抄表**建立執行原則與紀錄規範，強化紀錄可信度；導入**智慧化設備監控工具**，包含設備監控設施、影像辨識技術等，建構多元、完善之設備監控。
- 惟**設備儀表監控若要作為執法工具**，仍需強化**軟硬體驗證認可**相關管理規範。



下階段VOCs排放管理架構

解決問題

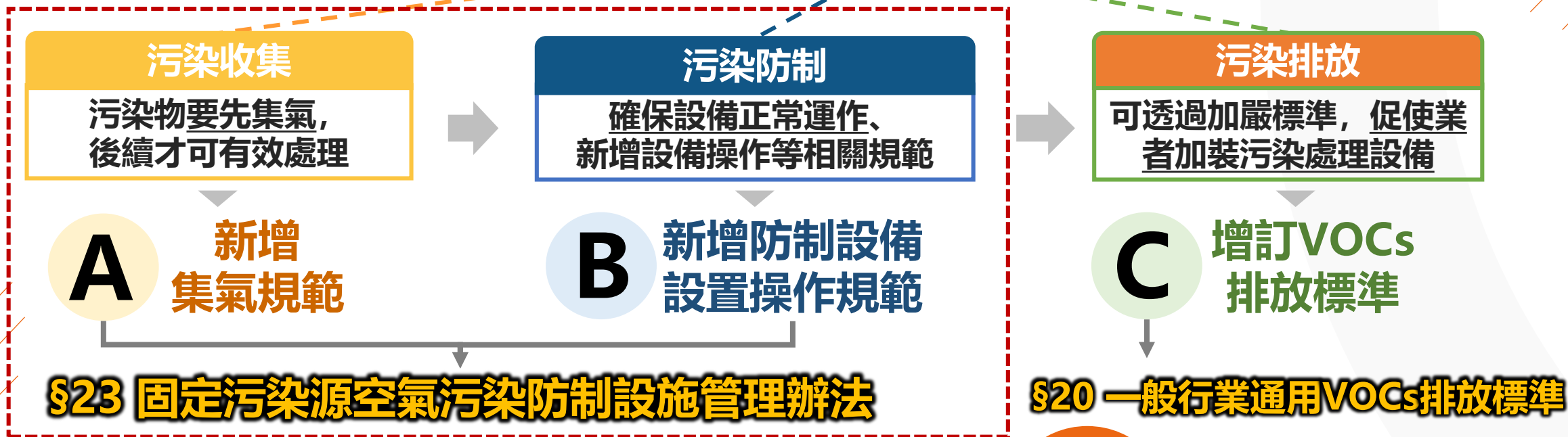
? 固定污染源
VOCs逸散



? 防制設備如何
核定關鍵參數

? 無通用VOCs排
放標準供依循

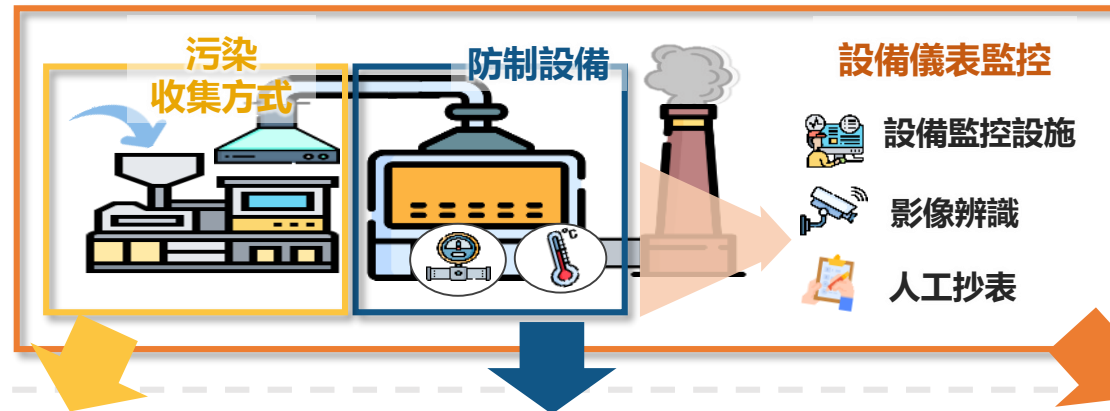
減量策略



固定污染源空氣污染防治設施管理辦法

- 針對固定污染源污染防治設施管理，規劃對**許可新設對象**建立統一污染物收集與防制管理規範，以**減少逸散、強化污染物有效處理**為目標。

§23 固定污染源空氣污染防治設施管理辦法



1-8批許可新設對象

污染物收集方式

- 重點污染源應有效收集污染物
- 集氣設施(密閉、圍封、局部)有效收集認定方式

防制設備設置操作

- 防制設備及其關鍵參數項目
- 關鍵參數之操作條件及其對應儀表
- 防制設備維護保養方式、儀表規格與校正方式

設備儀表監控

- 防制設施儀表監控工具(設備監控設施、影像辨識、人工抄表)
- 紀錄規範(頻率、保存/申報規定)

未來法規修正重點



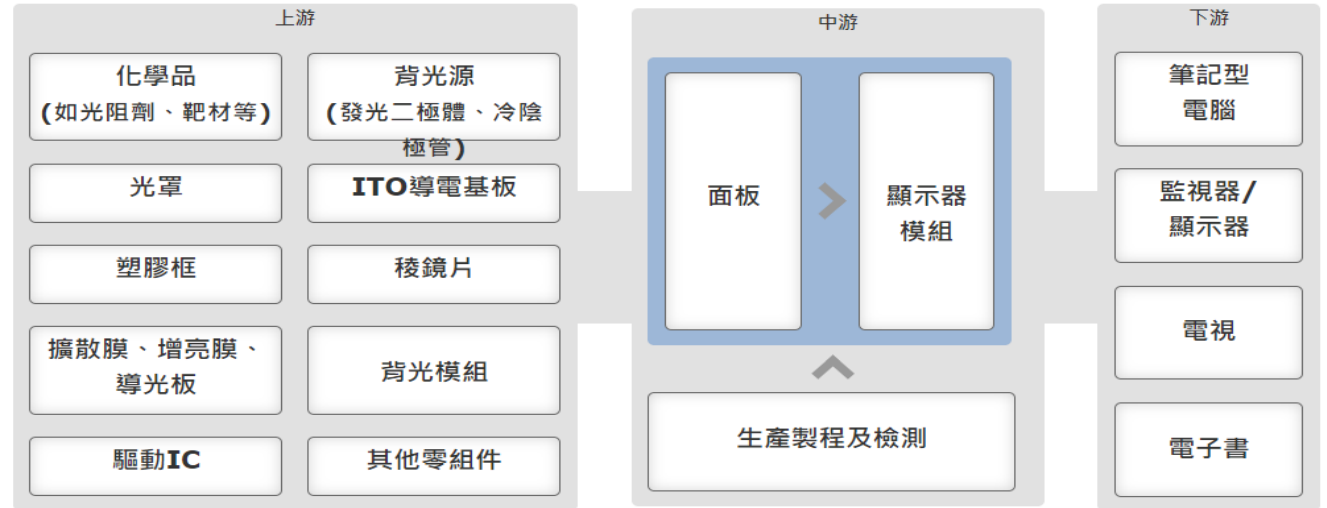
產業整併管制

- ◆ 因光電與半導體產業使用之原物料相似，且部分製程單元特性類似，所產生之空氣污染物亦多為揮發性有機物及無機酸等

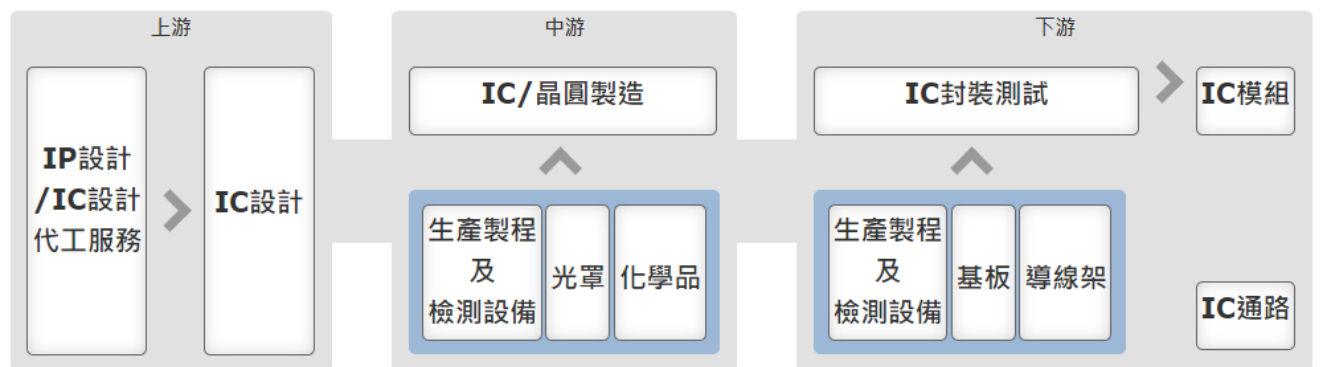


- ✓ 跟隨產業發展趨勢強化整體管制作為，整合光電與半導體業排放標準，以**架構、污染物收集、處理及排放分類管制**
- ✓ 參考「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」分章節管制

■ 光電產業鏈



■ 半導體產業鏈



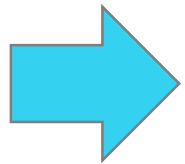
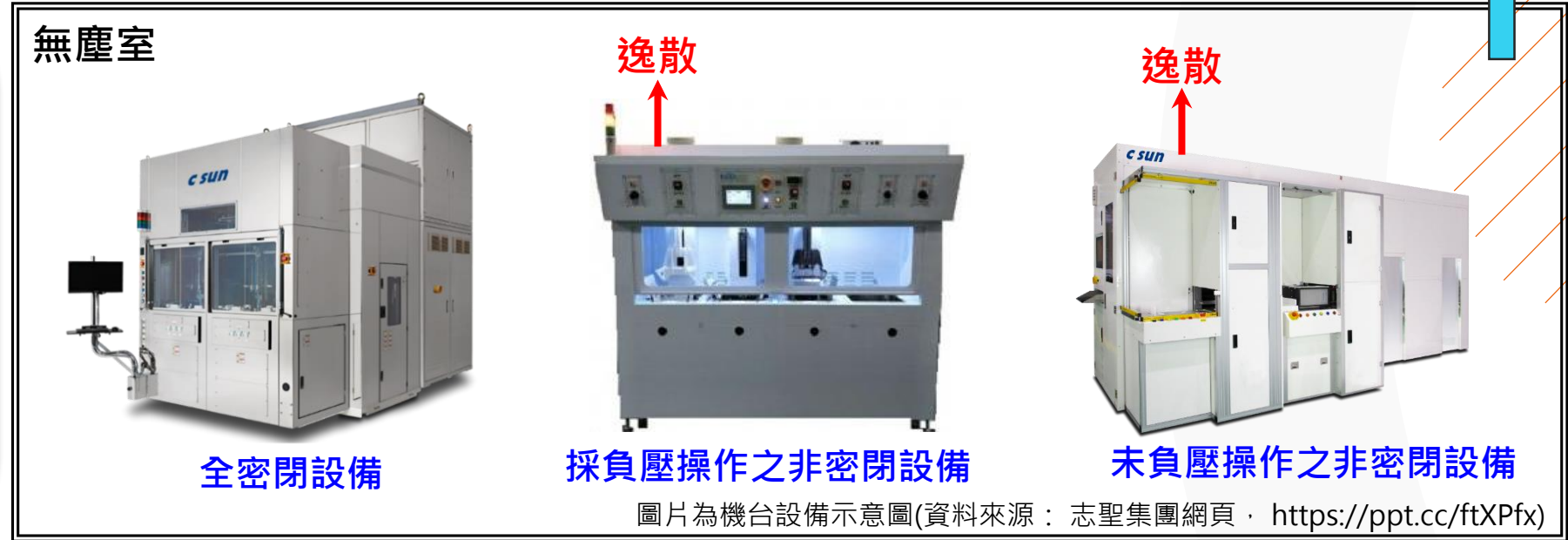
- 光電業（排放標準定義主要為液晶顯示器相關產業）可細分為零組件供應（上游）、液晶面板、顯示器模組組裝及相關生產製程（中游）及平面顯示器各類應用產品（下游）產業支鏈等。
- 半導體業可細分為IC設計業（上游）、IC製造業（中游）及IC封裝與測試業（下游）及周邊元件製造產業支鏈等。

未來法規修正重點



強化製程管制

- ◆ 製程區之污染源**密閉集氣**程度不同
- ◆ 非全密閉之污染源可能**逸散**至無塵室再由**一般排**排放至大氣
- ◆ 不同製程之無塵室設計亦有不同程度之差異(如IC製造與封測)



- ✓ 依污染單元密閉集氣程度訂定收集規範
- ✓ 規範污染源集氣設施參數紀錄，如壓力差、抽風量及控制風速等

未來法規修正重點



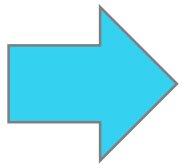
強化污染物管制

- ◆ 第1階段半導體業排放標準主要解決全廠總排放量管制問題，因此並未增訂污染物項目
- ◆ 由固定源統計資料可發現半導體業除目前已管制之氫氟酸、硝酸、鹽酸、硫酸、磷酸外，氯氣及氨氣亦為其產業許可年排放量之前6大之酸、鹼性污染物

半導體業酸、鹼性污染物操作許可證核定排放量之排序

| 排序 | 空氣污染物 | 許可年排放量 (公噸/年) | 分類 |
|----|-------|---------------|----|
| 1 | 氫氟酸 | 50.75 | 酸 |
| 2 | 硝酸 | 40.42 | 酸 |
| 3 | 氯氣 | 30.25 | 酸 |
| 4 | 鹽酸 | 24.32 | 酸 |
| 5 | 硫酸 | 21.59 | 酸 |
| 6 | 磷酸 | 3.94 | 酸 |
| 7 | 溴化氫 | 1.36 | 酸 |
| 1 | 氨氣 | 119.90 | 鹼 |

資料來源：固定污染源資訊系統資料庫112年統計資料



將參考國際管制現況與分析製程常見污染物，評估現行與新增管制項目之適當性

未來法規修正重點



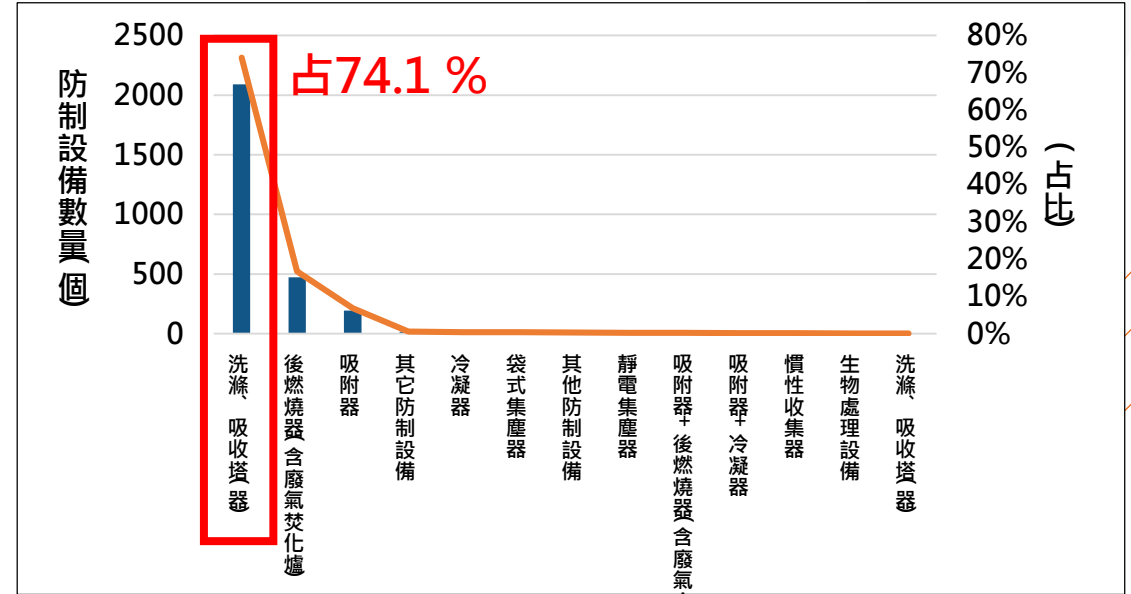
強化異味管制

- ◆ 洗滌塔為占比最高之防制設備，主要用以處理酸/鹼性氣體，但部份公私場所因製程排放特性、VOCs濃度較低或成本考量之故，亦會以洗滌塔同時處理VOCs及酸/鹼性氣體
- ◆ 異味問題主要來源為洗滌塔處理效率差及廢水場之空氣污染物逸散，且洗滌塔之廢水亦排入廢水廠處理，故廢水處理廠VOCs逸散問題應加以管理與改善



- ✓ 強化洗滌塔參數規範
- ✓ 增訂廢水處理廠規範

半導體業防制設備種類數量與佔比統計



資料來源：固定污染源資訊系統資料庫112年統計資料

露天廢水處理場



結語

1. 空氣污染防治（二期）方案係環保主管機關施政核心，接軌2050淨零路徑，包含**源頭治理**、**製程升級**及**區域管理**皆屬為固定污染源可同時達成兩大目標的**共利**選擇。
2. 為落實污染有效收集、防制及排放管理，刻正研修之固定污染源空氣污染防治設施管理辦法擬具體明定**有效集氣認定方式**、**防制設備關鍵參數**及**共通性揮發性有機物排放標準**。
3. 半導體業排放標準修正發布已逾一年，在既有的管制邏輯上同時具有**強化管制**、**簡化管理**與**可執行性**，擬持續研訂科技產業整合性空氣污染物排放標準。



Thank you
敬請指教