

焚化技術和排放

引言

焚化是在一般高於攝氏 850 度及有空氣的受控環境下將廢物焚燒，以確保銷毀廢物中的病原體（例如：真菌、細菌和病毒）及危險污染物（例如：揮發性有機物）。焚化技術可有效地減少都市固體廢物的體積約達 90%，從而延長堆填區的使用期。有些焚化技術亦可回收熱能作能源用途。

現代焚化爐的先進排放控制

2. 焚化需配合適當的程序控制及除污和氣體潔淨系統，以避免排放酸性氣體、氮氧化物、二噁英、重金屬和汞等污染物。

3. 現代的焚化爐採用先進的程序控制技術，如維持長留存時間及高湍流以優化燃燒狀態，確保可以全面銷毀有機污染物和防止產生新污染物。現代的焚化爐會安裝先進的氣體潔淨及除污設備，如纖維過濾器、洗滌器和活性碳粉噴注系統，能有效控制污染物的排放，及符合最嚴格的國際排放標準。

4. 主要的除污措施詳列如下-

- a. **酸性氣體** – 酸性氣體通常由未經處理廢物中的硫化物和氯化物形成，酸性氣體雖然不會直接影響健康，但屬於呼吸道刺激物，因而必須加以控制。氣體排放控制系統包含酸性氣體監控系統，會以石灰溶液將酸性氣體中和。
- b. **氮氧化物** – 所有燃燒過程都會產生氮氧化物，雖然氮氧化物不會直接影響健康，但屬於呼吸道刺激物，因而必須加以控制。由電腦監控的系統會優化燃燒溫度來減少氮氧化物的產生，而選擇性催化還原系統可將大部份氮氧化物轉化為氮元素。
- c. **二噁英** – 所有人為和天然的燃燒源頭，都會產生二噁英；二噁英毒性甚強，必須適當控制來減少排放。在燃燒室內，將燃燒過程中產生的廢氣溫度提升至攝氏 850 度，並維持至少兩秒，以銷毀所有在焚化都市固體廢物時所產生的二噁英。

不過，當能源回收系統的温度降至攝氏 400 度至 200 度時，可能會有少量的二噁英重新形成，爲了減少這個情況，廢氣會被快速地冷卻至攝氏 200 度以

下。由於積聚在鍋爐管道的飛灰可成爲二噁英重新形成的催化劑，所以會不時清洗鍋爐的管道以避免積聚飛灰。

二噁英如在能源回收系統內重新形成，會經由一個與警報系統相聯運行的活性碳粉末噴注系統吸收。這些活性碳粉末會混合飛灰加以穩定後，才棄置在堆填區。

- d. **重金屬** – 廢物內通常會有少量的重金屬，高溫燃燒會使揮發性重金屬在燃燒室內揮發，而這些重金屬會在熱能回收系統內冷卻，凝結在飛灰粒子上，然後與飛灰一起處置。
- e. **汞** – 廢物內通常會有少量的汞在燃燒室內揮發；大部份的揮發性重金屬會凝結在飛灰上，但汞則停留在氣態。氣態汞會先被活性碳粉末吸收，再和飛灰一起收集，加以穩定後，送往堆填區棄置。
- f. **氣味** – 氣味通常在貯存廢物場地產生。控制氣味的方法，是將這些場地的空氣抽進燃燒室內，藉燃燒將有氣味的氣體銷毀。此外，亦可添加一個後備氣味控制系統，例如化學吸附過濾器或洗滌器，確保清除氣味。
- g. **飛灰** – 混合廢物中的惰性部份在焚燒過程中通常保持不變，當中超過 95% 較重的部份會留在燃燒室底部，稱爲爐底灰。剩餘較輕而像灰塵的惰性物料，會隨着廢氣離開燃燒室而進入熱能回收系統，稱爲飛灰。

所有廢氣會進入配有過濾器的氣體排放控制區，當中超過 99% 飛灰會被隔除。飛灰會混和水泥將當中的重金屬困住並加以穩定，而所形成類似混凝土的混合物，會被安全地棄置於堆填區。

嚴格的排放標準

5. 綜合廢物管理設施所採用的排放標準，會與技術先進國家的排放標準同樣嚴格。公眾可讀取由連續性排放監控系統所得的即時數據，以展示有效運作的焚化爐符合排放標準。

環境保護署
二零零五年七月