
資料摘要

荷蘭的廢物管理政策

1. 引言

1.1 荷蘭的廢物管理系統舉世知名。2011年，經回收及堆肥¹的都市固體廢物佔該國處理的廢物量達61%，其餘38%的廢物則經焚化處理，只有1%都市固體廢物棄置於堆填區。荷蘭制訂了明確的國家廢物管理政策和數量指標，並設有全面的廢物處理基礎設施，在廢物回收及熱能廢物處理方面位居歐洲前列。

1.2 荷蘭建立了成功的廢物管理系統，其廢物回收率高，廢物焚化設施兼具能源效益，並把棄置於堆填區的廢物量減至最少，有鑒於此，香港與荷蘭在2013年5月6日簽署廢物管理合作意向書。根據意向書，雙方將會透過政府、工業、教育與研究組織相互交流，在廢物議題上合作。雙方亦同意加強合作，增加科學研究和技術發展方面的交流，並分享專門技術和策略，以提高資源回收及減少廢物棄置。

1.3 本資料摘要旨在提供荷蘭廢物管理政策的概覽，並特別探討荷蘭的廢物焚化處理技術，涵蓋範圍包括發展概況、能源回收過程、監察及執行措施，以及公眾對該項技術的接受程度。

¹ 堆肥指對可生物降解的物質進行生物處理，並產生可回收的產品。

2. 廢物管理政策的規管架構

負責機構

2.1 荷蘭的基礎設施和環境部 (Ministry of Infrastructure and Environment) 是主管荷蘭整體環境政策的政府機構。該部因應國內情況制訂國家環境政策和策略，並確保將歐洲聯盟(下稱"歐盟")的法例納入國家的規例。公共工程和水管理總局 (Rijkswaterstaat) 是基礎設施和環境部的行政機關，負責分析國家及歐盟廢物政策及規例的發展，以及評估有關政策及規例。該局亦向基礎設施和環境部提供意見，並在政策實施方面為該部提供支援。

2.2 在地區層面上，省政府負責把國家政策納入地區架構、發出環境許可證、巡查廢物處理設施(包括廢物焚化及堆填設施)，以及制訂噪音和廢氣排放的上限。此外，市政府負責推行國家的環境管理政策和策略，並執行環境規例，例如市內家居廢物和工商業活動產生的廢物在分類、收集、處理、循環再造和棄置等方面的規例。

相關規例

2.3 廢物管理政策主要以《環境管理法》(Environment Management Act)為依據。《環境管理法》訂明荷蘭須採用綜合環境管理模式，並界定國家政府、省政府和市政府的角色，從而訂明相關的法律架構。該項法令涵蓋收集廢物、有害廢物處置、空氣質素、噪音滋擾和工商業活動所需的環境許可證等事宜，並訂明各項環境管理策略(包括環境規劃、環境影響評估、環境許可證和環境報告方面的規定)。

2.4 荷蘭亦須遵循歐盟發出的《工業排放指引》(*Industrial Emissions Directive*)。該項指引要求成員國控制和減少工業排放對環境的影響。荷蘭把《工業排放指引》納入國家法例中，分別為《環保活動令》(*Environmental Activities Decree*)、《環保法律令》(*Environmental Law Decree*)及《環保法一般條文》(*General Provisions Environmental Law*)。具體而言，《環保活動令》載有設施運作及污染管制準則的條文，當中訂明各項空氣污染物及污染物的排放限值。《環保法律令》及《環保法一般條文》則訂明環境許可證的申請要求、資格條件及審批事宜，以及有關當局的執行政策。

3. 荷蘭的廢物處理

3.1 過去數十年間，荷蘭的耗物量不斷上升，而且實際空間匱乏，加上土地環境變差，迫使荷蘭政府在多年前已採取措施減少以堆填方式處理廢物。荷蘭的廢物管理政策主要受"拉斯尼克階梯"("Lansnik's Ladder")²的理論影響。"拉斯尼克階梯"廢物管理架構在1994年納入荷蘭法例，而歐盟亦將此項管理架構納入《廢物綱領指引》(*Waste Framework Directive*)內。此項廢物管理架構的基本原則如下：盡可能避免產生廢物、從廢物中回收有價值的原材料、焚化剩餘廢物以產生能源，以及只有最後剩餘的廢物才可以環保方式堆填。

3.2 為減少依賴堆填區棄置廢物，荷蘭政府在1995年發出一項廢物令，禁止35類廢物(包括所有可燃燒的廢物和可生物降解的廢物)棄置於堆填區。荷蘭政府亦在同年開徵堆填稅，使棄置廢物於堆填區的費用更為昂貴，藉此減少廢物產生，同時推廣循環再造、堆肥和焚化的廢物管理方法，以提高這些方法的吸引力。

² "拉斯尼克階梯"是荷蘭一名國會議員提出的廢物管理架構模型，此模型以該議員的名字命名。

3.3 最初設立堆填稅時，當局對所有廢物徵收劃一稅率。2000年，當局設定兩個不同的稅率。可燃燒的都市固體廢物稅率較高，假定為不可燃燒而沒有其他回收途徑的廢物則稅率較低。2002年，當局把稅率大幅提升，而在隨後數年，稅率亦持續輕微調升。2010年，堆填稅由2000年代初的每公噸 65 歐元(即 670 港元)大幅提升至每公噸 107.5 歐元(即 1,107 港元)，此徵稅率為全歐洲最高。由於徵收昂貴的堆填稅，使更多都市固體廢物由堆填轉為循環再造³ 或焚化。其後，由於廢物堆填量極低，以致徵收堆填稅變相成為毫無助益的行政負擔，因此當局在2012年廢除堆填稅。⁴

3.4 除了堆填區禁令和堆填稅外，荷蘭亦推行一系列措施，以防止廢物產生和推廣循環再造及物料回收。這些措施包括：實施嚴格的廢物處理標準；設立廢物收費制度，規定住戶按所產生的廢物量付費；以及規定生產者負責在產品廢棄階段處理產品。⁵ 此外，荷蘭政府亦制訂了明確的國家廢物管理計劃。

國家廢物管理計劃

3.5 2002年，荷蘭修訂《環境管理法》，訂明基礎設施和環境部須依據廢物管理架構模型和國家環境政策計劃，每隔 6 年一次制訂國家廢物管理計劃(下稱“廢物管理計劃”)(National Waste Management Plan)。首個廢物管理計劃在2003年年初實施，並在2009年檢討，其後推出了第二個廢物管理計劃，年期由2009年至2015年，預計會延長至2021年。

³ 在廢物管理方面，荷蘭近年來不斷增加廢物回收，在2009年前已達致《廢物綱領指引》所訂的50%回收指標，較限期提早了11年。事實上，廢物管理委員會(Waste Management Council)已在2006年停止運作，因為該委員會所訂的所有指標均已達致，而廢物問題在荷蘭不再是重要問題。廢物管理委員會於1990年成立，負責協助各級政府部門監管推行廢物管理政策。

⁴ 根據公共工程和水管理總局在2013年12月20日的電郵回覆，荷蘭政府計劃於2014年10月再次徵收堆填稅，目的是將稅務負擔轉移至耗用環境資源的活動上，藉此推動減廢。

⁵ 生產者有責任為以下產品設立收集及回收系統：廢電器及電子產品、廢棄車輛、輪胎、電池及包裝廢料。當中涉及的開支往往會轉嫁予消費者。

3.6 首個廢物管理計劃訂明荷蘭未來的廢物管理架構，並制訂全國的廢物監管政策。該計劃禁止混合都市廢物直接棄置於堆填區，並要求透過回收和善用不可循環再造的廢料(例如用作燃料)，把廢物使用率由2000年的81%提高至2012年的86%。

3.7 第二個廢物管理計劃推出多項加強廢物管理政策的措施，例如訂立數量指標，在2015年或之前把家居廢物回收量和廢物總回收量分別提升至60%和85%，並透過盡量回收和重用廢物，以減少廢物產生和廢物對環境的影響。

4. 熱能廢物焚化的發展概況

4.1 荷蘭在採用熱能廢物焚化技術方面歷史悠久。早於1919年，已有早期的焚化設施在首都阿姆斯特丹投入運作。過去數十年間，隨着科技不斷進步，廢物焚化設施逐步具備轉廢為能和減少排放的功能。在荷蘭，極少設施應用熱解和氣化技術處理都市固體廢物，因為該兩項技術只適用於明確單一的廢物類別，不適用於處理都市固體廢物。⁶

4.2 荷蘭在1995年實施堆填區禁令和徵收堆填稅後，導致更多廢物以焚化方法處理。然而，當時的焚化設施產能不足，廢物收集商須選擇把廢物出口至鄰近國家，或是接受棄置廢物的堆填費用不斷增加。2002年的情況尤甚，當時每公噸廢物的堆填稅大幅增加，堆填頓成昂貴的廢物處置方法。其後，荷蘭把大量可燃燒廢物運往德國堆填，但德國在2005年實施堆填區禁令後，此法便不再可行。

⁶ 根據公共工程和水管理總局在2013年12月20日的電郵回覆提供的資料。

4.3 在德國實施堆填區禁令後，荷蘭在2000年代中期作出大量投資，以增加廢物焚化設施的產能。在2007年1月，荷蘭政府進一步開放邊境，從國外輸入廢物(家居廢物和工商業廢物)焚化，目的是推動荷蘭的焚化設施進一步擴大產能。與此同時，荷蘭亦成功推行國家廢物管理計劃，以減少廢物量，導致廢物焚化設施的淨產能自2010年起已出現過剩。因此，廢物商從其他國家(例如英國及意大利)進口廢物，盡量使用焚化設施的過剩產能。

4.4 爐排焚化技術可靠穩妥，適合用來處理不同成分和熱值⁷的都市固體廢物，因此荷蘭只採用這種技術處理廢物。此外，操作簡易、所需人手不多和容易培訓人員等因素亦令這項技術具吸引力，因此獲新建成的焚化設施採用。⁸

4.5 截至2012年，在荷蘭的都市固體廢物焚化設施共有12座，總產能為760.5萬公噸。這些設施均為認可的能源回收設施，獲准進口可燃燒廢物作焚化處理。2012年，經焚化處理的廢物(本地及從國外進口的廢物⁹)總量為748萬公噸，過剩的淨產能接近2%。鑒於現時出現產能過剩的問題，加上預期荷蘭本土的廢物量在未來數年將會下降¹⁰，該國廢物焚化設施的產能在2020年1月1日前應該不會增長。¹¹

⁷ 熱值是燃料經完全燃燒後產生的熱量。

⁸ 根據公共工程和水管理總局在2013年12月20日的電郵回覆提供的資料。

⁹ 經焚化處理的外地廢物共有103.5萬公噸，約佔2012年經焚化處理的廢物總量14%。

¹⁰ 根據荷蘭合作銀行的報告，荷蘭在2012年的可燃燒廢物量達到644.5萬公噸，估計在2015年或之前會減至550萬公噸。參閱Dutch Waste Management Association (2012)。

¹¹ 參閱Recycling Portal (2009)。

能源回收

4.6 在荷蘭，能源回收是廢物焚化設施的重要收入來源。按照《環保活動令》，廢物焚化產生的熱能須以技術上可行並合乎經濟效益的方法盡量回收。荷蘭所有廢物焚化設施均提供電力及／或熱能，焚化設施可從產生的能源收回約 50% 總運作成本¹²。此外，在廢物焚化設施產生的電力中，82%會輸往其他地區，其餘18%會供設施本身使用。同時，所產生的熱能會用於工業程序和為地區及溫室供熱。2012年，廢物焚化設施產生的電力及熱能分別為40億1 400萬度及14.1 拍焦耳。

4.7 在善用廢物焚化設施產生的能源方面，阿姆斯特丹堪稱典範。Afval Energie Bedrijf (下稱"AEB")是市政府擁有的廢物及能源公司，該公司設有兩座廢物焚化設施，合計焚化總產能為荷蘭之冠。AEB每年處理超過140萬公噸家居及工業廢物，佔荷蘭每年可燃燒廢物總量的20%至25%。在燃燒廢物的過程中，AEB可發電10億度，足夠應付285 000戶(即阿姆斯特丹所有住戶的75%)的電力需求。

4.8 此外，阿姆斯特丹約有 5 萬個住戶使用由地區供應的熱能，其中25%的熱能來自廢物焚化。該市利用廢物產生熱能，減少依賴天然氣等主要燃料。預計更多住戶(以數十萬戶計算)會在未來數年接駁地區供熱系統，此舉將有助阿姆斯特丹達致二氧化碳排放量減少40%的改善氣候目標。

¹² 根據公共工程和水管理總局在2013年12月20日的電郵回覆提供的資料。

監察及執行措施

環境許可證

4.9 在荷蘭，設立廢物焚化設施前，營運商須獲省政府發出環境許可證。環境許可證必須說明污染物質的排放限值和檢查及維修保養的詳情。當局會邀請環保團體和當地居民等不同持份者參與許可證的申請過程，讓他們發表意見。

自我監察制度

4.10 荷蘭的環保法例訂明，焚化設施營運商須實施自我監察措施，以監察廢物焚化設施排放的污染物。具體而言，廢物焚化設施須設置自動化系統，防止在排放物超過限值時把廢物送入焚化設施。營運商亦須遵守法例所訂的排放物取樣分析和測量標準。

4.11 此外，營運商須校對和定期檢查測量系統，確保操作正常，並須每年聘請認可專業人士監察測量系統和進行平行測量，以確保能準確測量污染物排放量。

環境視察及提交環境報告

4.12 省政府負責對廢物焚化設施進行環境視察。焚化設施營運商須每年向省政府提交環境報告，詳述焚化設施的運作對環境的影響。營運商亦須向"歐洲污染物排放及轉移登記冊" (European Pollutant Release and Transfer Register) 提交報告。該登記冊載有全歐洲的環境資料，例如釋放到空氣、水和土地的污染物數量，以及歐盟成員國工業設施的廢物轉移到別處的資料。¹³

¹³ 《歐洲污染物排放及轉移登記冊》是供公眾查閱的電子資料庫，設立登記冊的目的是讓公眾更容易查閱資料和參與有關環保方面的決策。

公眾對廢物焚化的接受程度

4.13 由於焚化過程會產生較化石燃料便宜的熱能和電力，公眾將廢物焚化視為較廢物堆填更佳的方法，因此廢物焚化在荷蘭獲廣泛接受。¹⁴ 不過，荷蘭亦曾發生市民反對興建廢物焚化設施的個別事件，2011年起投入運作的REC Harlingen 廢物焚化設施即屬一例。當菲士蘭省政府在2008年決定向該焚化設施批出環境許可證時，市民擔心該設施會對人類健康和環境造成不良影響。事實上，由於興建REC Harlingen 廢物焚化設施一事引起極大爭議，省政府在2012年12月指令法院進行調查，以評估審批許可證的程序，供日後的工程項目借鑒。

4.14 法院裁定該設施的環保措施不足以解決空間規劃和自然保育方面的問題。更重要的是，省政府拒絕提供關於審批許可證程序的詳情，因而未能取信於民。因此，法院提出多項建議，當中包括：省政府如能全面考慮有關各方的利益、在正式授權過程中貫徹執行政策和提高透明度，並鼓勵社會與商界更積極和以開放的態度溝通，應可在興建廢物焚化設施一事上取得市民的支持。

黃鳳儀

2014年2月26日

電話：2871 2125

資料摘要為立法會議員及其轄下委員會而編製，它們並非法律或其他專業意見，亦不應以該等資料摘要作為上述意見。資料摘要的版權由立法會行政管理委員會(下稱"行政管理委員會")所擁有。行政管理委員會准許任何人士複製資料摘要作非商業用途，惟有關複製必須準確及不會對立法會構成負面影響，並須註明出處為立法會秘書處資料研究組，而且須將一份複製文本送交立法會圖書館備存。

¹⁴ 根據公共工程和水管理總局在2013年12月18日的電話回覆提供的資料。

參考資料

1. *Afval Energie Bedrijf*. (2014) Available from: <http://www.aebamsterdam.com/> [Accessed February 2014].
2. CE Delft. (2008) *Future Dutch Waste Policy: Priorities and Leverage Points*. Available from: http://www.cedelft.eu/publicatie/future_dutch_waste_policy%3A_priorities_and_leverage_points/816?PHPSESSID=8c061c8380e46fb49dd6f553235e401c [Accessed February 2014].
3. Dutch Recycling. (2013) *The Case for Export of Residual Waste*. Available from: <http://www.dutchrecycling.com/news/130718%20The%20Case%20for%20Export%20of%20Residual%20Waste.doc/> [Accessed February 2014].
4. Dutch Waste Management Association. (2011) *Netherlands Imports More Waste*. Available from: http://www.wastematters.eu/uploads/media/DWMA_wasteforum_Netherlands_imports_more_waste_sept_2011.pdf [Accessed February 2014].
5. Dutch Waste Management Association. (2012) *Recycling Benefits from Combustible Waste Imports*. Available from: http://www.wastematters.eu/uploads/media/DWMA_Recycling_benefits_from_combustible_waste_imports_November_2012.pdf [Accessed February 2014].
6. Eionet. (2008) *Complete Country Profile for Netherlands*. Available from: <http://iris.eionet.europa.eu/gbr/member-states-summary-information/netherlands/> [Accessed February 2014].
7. Eionet. (2012) *Factsheet for Netherlands*. Available from: http://scp.eionet.europa.eu/facts/factsheets_waste/2009_edition/factsheet?country=NL [Accessed February 2014].
8. European Commission. (2014) *Environment: Waste*. Available from: <http://ec.europa.eu/environment/waste/> [Accessed February 2014].
9. European Environment Agency. (2013a) *Managing Municipal Solid Waste - A Review of Achievements in 32 European Countries*. Available from: http://www.eea.europa.eu/publications/managing-municipal-solid-waste/at_download/file [Accessed February 2014].

-
10. European Environment Agency. (2013b) *Municipal Waste Management in the Netherlands*. Available from: <http://www.eea.europa.eu/publications/managing-municipal-solid-waste/netherlands-municipal-waste-management> [Accessed February 2014].
 11. Government of the Netherlands. (2012) *Main Points on Simplifying Environmental Planning Legislation in The Netherlands*. Available from: <http://www.government.nl/documents-and-publications/reports/2012/06/28/main-points-on-simplifying-environmental-planning-legislation-in-the-netherlands.html> [Accessed February 2014].
 12. Government of the Netherlands. (2014) *Environmental Management Act*. Available from: <http://www.government.nl/issues/environment/roles-and-responsibilities-of-central-government/environmental-management-act> [Accessed February 2014].
 13. GovHK. (2013) *Press Releases: Hong Kong and the Netherlands Sign Agreement on Waste Management Collaboration (with Photos)*. Available from: <http://www.info.gov.hk/gia/general/201305/06/P201305060381.htm> [Accessed February 2014].
 14. LAP. (2003) *Landelijk afvalbeheerplan 2002-2012*. Available from: [http://www.lap2.nl/downloads.asp?c=./sn_documents/downloads/99%20LAP-archief/03%20LAP1_OrigineleVersie\(2003\)](http://www.lap2.nl/downloads.asp?c=./sn_documents/downloads/99%20LAP-archief/03%20LAP1_OrigineleVersie(2003)) [Accessed February 2014].
 15. LAP. (2010) *Landelijk afvalbeheerplan 2009-2021*. Available from: [http://www.lap2.nl/sn_documents/downloads/01%20Beleidskader/versie%202010-02%20\(1e%20wijziging\)/beleidskader-00-compleet_2010-02-16.pdf](http://www.lap2.nl/sn_documents/downloads/01%20Beleidskader/versie%202010-02%20(1e%20wijziging)/beleidskader-00-compleet_2010-02-16.pdf) [Accessed February 2014].
 16. Ministry of Infrastructure and the Environment. (2014) *Rijkswaterstaat Environment*. Available from: <http://rwsenvironment.eu/subjects/waste-circular/> [Accessed February 2014].
 17. Recycling Portal. (2009) *Netherlands: No Expansion of Waste Incineration Capacity Until 2020*. Available from: <http://www.recyclingportal.eu/artikel/23332.shtml> [Accessed February 2014].
 18. Rijksoverheid. (undated) *Omgevingsvergunning*. Available from: <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/omgevingsvergunning> [Accessed February 2014].
-