

先進環保焚化技術 助力深圳修復「城市疤痕」 中國最大垃圾山消失

編者按：

深圳羅湖玉龍填埋場，國內最大垃圾山，這座承載城市發展記憶的垃圾山，曾是橫互核心區的「城市疤痕」。從「表面覆蓋」到科技治污，從異味擾民到零投訴，從垃圾堆積到開挖焚化資源再生，深圳目前開展史無前例的城市生態修復工程，成為超大城市破解發展與生態矛盾的典範，也是中國垃圾焚燒技術從跟跑到領跑跨越的縮影。大公報今起推出《垃圾處理新跨越》系列專題，透視國產垃圾焚化技術的新突破為現代城市治理帶來的新機遇。

垃圾處理新跨越 上

1月27日清晨，深圳市羅湖區銀湖山麓，挖掘機轟鳴、渣土車穿梭。作為國內規模最大的存量垃圾山修復工程，玉龍填埋場環境修復期工程項目的推進，讓堆積近255萬立方米、封場20年的垃圾山逐步從城市地圖上「消失」，相關進展在社交平台刷屏，成為各界關注的生態修復樣本。

該工程通過系統性集成多項國內領先技術，依託先進環保焚化設備，開展內地體量最大垃圾搬遷治理工程，助力羅湖修復「城市疤痕」。深圳市城管部門表示，玉龍垃圾搬遷治理工程計劃於今年9月底全部開挖完成，未來將規劃一個30萬平米的園區，釋放約120萬平米的產業空間。



掃碼睇片

大公報記者 郭若溪深圳報道

垃圾山高達40米 佔地12.9萬平方米

上世紀90年代初，玉龍填埋場正式投用，十餘年間累計填埋垃圾約255萬立方米，足以填滿1000個標準泳池，形成一座佔地12.9萬平方米、最高處達40米的巨型垃圾山。2005年底填埋場封場後，缺乏專業維護的垃圾山開始成為城市的「生態病灶」：垃圾滲濾液持續滲漏，污染周邊土壤與地下水；夏季高溫下填埋層產生的甲烷等有毒氣體不斷擴散。隨着城市發展，垃圾山成了橫互在羅湖核心區的「城市疤痕」。

垃圾焚化 六大環節



1 垃圾接收

- 磅稱重後將垃圾卸入垃圾倉。

2 儲存發酵

- 經發酵產生的滲濾液用作冷卻液，回收沼氣用於助燃。



3 送入焚燒

- 控制室工作人員遠程操作，將垃圾放到給料斗送入爐內焚燒。

▲深能環保寶安能源生態園垃圾吊控制室。
大公報記者郭若溪攝

4 燃燒發電

- 焚燒爐運作，氣體經過脫硝系統等過渡程序變成主蒸汽排出。

5 電能轉化

- 燃燒發熱過程中熱能轉化為電能送入電網。

6 殘渣處理

- 垃圾殘渣被除渣機收集放到爐渣池，將被製成磚頭。

變廢為寶

深圳生活垃圾 近九成變成有用資源

深圳市城管部門表示，玉龍填埋場開挖搬遷，核心目標是提升環境質量、釋放土地資源，而非補充焚燒燃料。陳腐垃圾經篩分後，可焚燒物進入生活垃圾焚燒處理設施，這是資源化利用的體現，而非因「垃圾不夠燒」而採取的舉措。深圳市生活垃圾焚燒處理能力與需求基本匹配，焚燒爐負荷均在正常範圍內，各能源生態園運行穩定。

根據深圳市城管部門最新數據，2025年1至10月，深圳日均生活垃圾產生量為38532噸，生活垃圾回收利用率達52.0%，生活垃圾資源化利用率為88%。這意味着，超過一半的垃圾在進入末端處置前已通過分類實現資源化，而焚燒發電、廚餘堆肥等技術路徑覆蓋了近九成的廢棄物。

根據《深圳市推進生活垃圾分類工作白皮書（2020—2025年）》所示，生活垃圾回收利用率超50%，資源化利用水平達到87.8%，基本實現原生生活垃圾零填埋。特別是依託完善的生活垃圾分類體系，深圳在推動資源循環利用的同時，成功實現需焚燒處置的其他垃圾零增長乃至負增長，確保焚燒處理能力的充分兜底。

大公報記者郭若溪

2021年，總投資約21.7億元人民幣的玉龍填埋場生態修復工程正式啟動。工程採用國內首創「原位開挖+異地安全處置」全量治理模式。施工方首先在垃圾山四周構築封閉的防滲帷幕牆，阻斷滲濾液向外擴散的通道；同時鋪設負壓收集管網，將填埋層產生的甲烷等氣體集中收集、淨化處理，徹底解決了異味擾民問題。

建天幕降塵除臭 居民「零投訴」

深圳市城市管理和綜合執法局環衛處處長賀飛介紹，玉龍填埋場全量開挖修復有三大技術難點，一是體量巨大，參考案例少。作為國內規模最大、填埋組分複雜、地形條件多變的超大城市中心區垃圾填埋場全量開挖搬遷項目，尚無成熟案例和標準規範可供借鑒。二是周邊敏感點多，鄰避效應突出。該項目周邊居民區、商業辦公區密集，市民對臭氣、污水等問題高度敏感。第三，地理環境複雜，施工要求高。

上海市政工程設計研究總院（集

▲所有焚燒廠必須實時上傳各項排放數據。圖為深能環保寶安能源生態園中央控制室。
大公報記者郭若溪攝

搬遷垃圾山 Q&A

Q：為何20年後再開挖？

A：玉龍填埋場從早年荒郊野嶺變成了眼下城市中心區域；現行技術條件能達到根治這個「頑疾」水平，當地遂啟動全量開挖搬遷治理。

Q：何時完成全部開挖？

A：垃圾體積大概250萬立方米，總重量約410萬噸，按計劃到2026年9月底全部開挖完成。

Q：如何阻止污染外洩？

A：現場進行HDPE膜的整體覆蓋，有效抑制臭氣對外圍散發，通風系統邊抽出沼氣邊往裏面注入空氣，並噴灑除臭劑實現降塵去味。



大公報整理

建設「無廢城市」 深圳打造產城融合典範

深圳經驗

深圳市羅湖區城管局局長胡維衡表示，玉龍填埋場生態修復工程最大的意義是探索出了一條「生態修復+產業開發+產城融合+創新引領」的系統化道路。「未來規劃的30萬平米園區，容積率4.0，產業空間100—120萬平方米，彙集從初創者到總部企業不同的需求，也配有一部分的人才公寓，可在這裏創業、生活，在周邊的銀湖山、紅崗公園咖啡館碰撞思想，在鯉鵬徑二號橋、三號橋生態步道上漫步。可以說這個項目是一個產城融合的典範，也是宜居宜業的典範。」

深圳市分類中心相關負責人表示，未來針對「無廢城市」建設目標，深圳市將持續擦亮「深·回收」品牌，常態化開展「山海撿塑」「空杯減塑」等主題活動，全域拓展社區小區、學校公園、碼頭口岸、餐飲商超等無廢應用場景，聯合餐飲企業推進外賣餐盒專項回收行動、健全回收鏈路。既為公眾搭建更便利、更完善的回收渠道，又營造全民參與、主動減量的濃厚氛圍，進而提升城市生活垃圾資源化利用率，為超大城市生活垃圾治理與資源循環利用探索可複製、可推廣的「深圳經驗」。

大公報記者郭若溪



▲玉龍填埋場環境修復期工程讓國內最大垃圾山逐步消失。深能環保寶安能源生態園是深圳市綜合處理能力最強的現代化生態環境園。玉龍填埋場垃圾篩分後可燃物在此焚燒發電。
大公報記者郭若溪攝

經無害化處理後用於資源化再利用。

二噁英徹底分解 數據實時上傳

二次污染控制是垃圾焚燒技術的生命線，二噁英類（Dioxins）的控制尤為關鍵。垃圾焚燒時產生的煙氣會在850℃以上高溫中停留2秒，以徹底分解二噁英。為達到國家嚴格監管要求，所有焚燒廠必須安裝自動監測設備，與生態環境主管部門監控設備聯網，實時上傳各項排放數據，全程可控、可追溯。

目前，玉龍填埋場每天開挖垃圾6000立方米、篩分各類垃圾5000噸，工程進展逾60%。待工程全部完成後，將釋放約30萬平方米產業用地，重點布局人工智能、生命健康、數字經濟等前沿領域。



話你知

羅湖玉龍填埋場

於1983年啟用，在1990至2000年的運營周期內，累計接納了生活垃圾近300萬噸。2005年底，玉龍填埋場正式封場，之後很快出現了一系列生態問題。2021年，玉龍填埋場生態修復工程正式啟動，這也是國內首個超大規模存量垃圾山全量開挖治理項目。截至2025年底，項目已完成近60%的垃圾開挖量，預計2026年將實現全量治理目標。

大公報記者
郭若溪整理

▲玉龍垃圾搬遷治理工程計劃於今年9月底全部開挖完成。圖為深圳市羅湖區玉龍填埋場施工現場。

香港I·PARK1 每日可處理3000噸廢物

【大公報訊】香港特區政府去年12月公布，首座現代都市固體廢物轉廢為能設施——綜合廢物管理設施第一期（I·PARK1）已進入首階段試行運作。I·PARK1位於石鼓洲旁人工島上，採用先進的焚化技術，能有效分解包括二噁英在內的有機化合物。

發電量夠10萬戶家庭使用一年

該設施共設有三個焚化模組，處理量為每日3000公噸都市固體廢物。第一個焚化模組已進入試行運作階段，每日可處理1000公噸都市固體廢物，其餘兩個模組將於稍後分階段試行運作。焚燒處理過程中產生的熱能將用作發電，三個模組全部運作後每年可輸出約4億8000萬度電力至公眾電網，足夠供10萬戶家庭使用一年。據介紹，特區政府正全力推進於屯門曾咀興建第二座轉廢為能設施I·PARK2。

2024年，香港都市固體廢物總棄置量為每日10510公噸，I·PARK1及擬建的I·PARK2每日合共可處理9000公噸固體廢物，若香港社會可繼續減廢和增加回收量，可望毋須興建第三個焚化爐而達到「零廢堆填」目標。