

環境保護署對廚餘處理設施的管理

摘要

1. 綠水青山就是金山銀山。環境保護署(環保署)表示，2023年香港每日有約10 900公噸都市固體廢物被送往堆填區，當中約29%(即約3 200公噸)為廚餘，是佔比最大的都市固體廢物類別。目前，香港大部分廚餘會連同其他都市固體廢物一起被棄置於堆填區。環境及生態局表示，需要發展現代化設施，把廚餘於源頭分類，循環再造，轉廢為能。

2. 截至2025年3月31日，廚餘處理設施包括兩個有機資源回收中心，即有機資源回收中心第一期(下稱O·PARK1)和有機資源回收中心第二期(下稱O·PARK2)，以及在廚餘、污泥共厭氧消化試驗計劃下兩個分別設於大埔污水處理廠和沙田污水處理廠試行的廚餘預處理設施(預處理設施)(下稱大埔預處理設施和沙田預處理設施)，詳情如下：

(a) **有機資源回收中心** 2014年10月和2019年6月，立法會財務委員會批准設計和建造O·PARK1和O·PARK2的兩個項目(項目A和B)，核准工程預算分別為15.892億元和24.53億元(其後於2024年3月進一步增至25.837億元)。2014年11月和2019年7月，環保署就O·PARK1和O·PARK2的設計和建造的監督工作，分別向顧問Q和S批出兩份顧問合約(顧問合約Q和S)。2014年11月和2019年8月，環保署就O·PARK1和O·PARK2的設計、建造和營運，分別向承辦商A和B批出兩份設計、建造及營運合約(合約A和B)。O·PARK1的設計和建造工程於2018年12月3日大致完成，項目於2018年12月4日展開營運階段，其設計處理量為每日200公噸。O·PARK2的設計和建造工程則於2024年12月31日大致完成，項目於2025年1月1日展開營運階段，其設計處理量為每日300公噸。截至2025年3月31日，項目A和B的工程計劃開支總額分別為14.337億元和24.543億元；及

(b) **預處理設施** 環保署以基本工程儲備基金下的整體撥款，支付大埔預處理設施和沙田預處理設施的設計和建造費，所涉的核准撥款分別為2,990萬元和2,870萬元。2015年10月和2020年6月，環保署就大埔預處理設施和沙田預處理設施的勘查、設計和建造的監督工作，

摘要

分別向顧問T和U批出兩份顧問合約(顧問合約T和U)。2017年11月和2022年5月，環保署就大埔預處理設施和沙田預處理設施的設計、建造和營運，分別向承辦商C和D批出兩份設計、建造及營運合約(合約C和D)。大埔預處理設施的設計和建造工程於2019年8月14日大致完成，設施於2019年8月15日展開營運階段，其設計處理量為每日50公噸。沙田預處理設施的設計和建造工程則於2023年11月14日大致完成，設施於2023年11月15日展開營運階段，其設計處理量為每日50公噸。截至2025年3月31日，大埔預處理設施和沙田預處理設施的設計和建造開支總額分別為2,530萬元和2,080萬元。

環保署負責監察這些廚餘處理設施的設計、建造和營運。審計署最近就環保署管理廚餘處理設施的工作進行審查。

有機資源回收中心的設計和建造

3. **合約A遺漏若干必要的斜坡工程** 根據合約A的規定，承辦商A須就天然地形進行所有必要的岩土工程勘察和天然地形災害緩解工程，但合約A並沒有涵蓋人造斜坡的相關工程。環保署在2014年11月向承辦商A批出合約A後，發現合約A訂明的工地內有5個人造斜坡會受O·PARK1的發展影響，必須按照政府指引就該等斜坡進行岩土工程勘察和研究，以及必要的斜坡鞏固工程。最終，顧問Q在合約A下發出3份僱主更改(其後總定價為1,840萬元)，指示承辦商A就有關人造斜坡設計斜坡鞏固工程、清理工地和進行斜坡鞏固工程(第2.4段)。

4. **合約A的建造工程較預定完工日期遲完成** 合約A下O·PARK1的設計和建造工程於2018年12月3日大致完成，較原訂完工日期2017年3月16日遲627天。截至2025年3月31日，在逾期的627天中：(a)承辦商A在合約A下獲准延長合約期445天，經修訂的O·PARK1建造工程完工日期為2018年6月4日，而承辦商A亦獲支付4,400萬元的延期完工費用；及(b)承辦商A就餘下的182天已被徵收4,970萬元的算定損害賠償。在推行工程項目時，環保署需要採取措施，確保承辦商按時完成建造工程，以便啓用設施(第2.6及2.8段)。

5. **需要就合約B的申索加快進行評估** 截至2025年3月31日，對於承辦商B就合約B提出的申索(涉及延長合約期申索和金錢申索)的評估工作仍在進行中。審計署審查了直至2025年3月承辦商B提出的42項申索，留意到部分申索的處理時間偏長。截至2025年3月31日，在42項申索中，22項(52%)申索有待顧問S的

摘要

評估結果，包括：(a)13項(22項的59%)由承辦商B在2020年6月至2023年10月期間提出的已量化申索(即已相隔17至57個月)；及(b)9項(22項的41%)由承辦商B在2022年4月至2024年10月期間提出的未量化申索(即已相隔5至35個月)(第2.12段)。

6. ***O·PARK1的訪客中心延遲啓用*** 根據合約A，承辦商A須負責設計、建造和營運O·PARK1的訪客中心。審計署留意到：(a)訪客中心本應按計劃與O·PARK1同時啓用，但最終在O·PARK1於2018年12月4日啓用後的2.2年(即2021年3月1日)才啓用。就此：(i)在訪客中心設計和建造工程的不同階段，顧問Q曾就提升設計在合約A下發出若干份僱主更改(包括一份在訪客中心工程大致完成後發出)；及(ii)訪客中心工程大致完成的日期由2019年5月延至2020年5月(即較目標完工日期遲12個月)；及(b)直至O·PARK1大部分廠房設施、設備和通風系統已經就位，訪客中心經修訂的設計才落實。因此，當時已有的配置和布局限制了訪客中心的設計和相關的教育活動(例如導賞團)，而通風標準和氣味控制亦未能完全符合公眾到訪和教育用途方面的期望。最終，環保署於2024年發出兩份僱主更改(估計總定價為170萬元)，以在O·PARK1的訪客徑沿途進行提升除臭效果的工程(第2.23至2.26段)。

7. ***O·PARK1訪客中心的使用率低*** 因應訪客人數預計由原訂設計的每星期80名增至480名(或每年24 960名訪客)，環保署於2017年6月批准在合約A下發出一份僱主更改，以支付每年340萬元的額外營運和維修保養開支。2022年9月，環保署就該份僱主更改的定價調整至每年940萬元(涵蓋2020年3月至2025年12月)。審計署留意到，除了營運首年受到2019冠狀病毒病疫情影響外，訪客中心由第二至第四年的營運情況如下：(a)該3年的訪客人數呈下降趨勢，由第二年的9 721人次降至第四年的5 913人次；及(b)上述3年的訪客人數，均未能達到每年24 960名訪客的目標。第二、三和四年的訪客人數不足率分別為61%、63%和76%(第2.29及2.30段)。

有機資源回收中心的營運

8. ***有機資源回收中心的使用情況有可予提升之處*** O·PARK1和O·PARK2的設計處理量分別為每日200公噸和300公噸(即每年73 000公噸和109 500公噸)。審計署發現，自有機資源回收中心啓用(即O·PARK1於2018年12月和O·PARK2於2025年1月)至2025年3月為止：(a)O·PARK1的每年使用率由2019年的46%增至

摘要

2024年的82%，但於2025年(直至3月)下降至56%；及(b)兩個有機資源回收中心於2025年(直至3月)的整體使用率為61%(第3.4段)。

9. ***O·PARK1所接收的廚餘中的惰性物料比例偏高*** 根據合約A，每批所接收的廚餘中的惰性物料(例如不適合作生物處理的塑膠餐具、包裝物料和罐)重量佔比不得超過20%。審計署留意到，自O·PARK1於2018年12月啓用至2023年12月為止(即61個月)，每年在O·PARK1所接收的廚餘中的惰性物料重量佔比介乎11%至19%不等，但情況於2024年和2025年(直至3月)(即15個月)有所惡化。2024年和2025年(直至3月)的惰性物料比例分別為23%和29%，而當中有12個月(80%)的惰性物料重量佔比超過20%(第3.6及3.7段)。

10. ***就處理未能按合約要求營運O·PARK1的事件方面有可予改善之處*** 根據合約A，如承辦商A未能按合約要求營運設施，則不會獲得該月相關部分的營運費用。自O·PARK1啓用至2025年3月為止，有若干事件(共涉及16天)被列為“未能按合約要求營運設施”，承辦商A亦因此被扣減營運費用。審計署留意到：(a)合約A未有清楚訂明評核準則以釐定何謂“未能按合約要求營運設施”的事件，而環保署就兩宗性質近似的未能營運O·PARK1事件的處理方法不一；及(b)2025年3月，O·PARK1因一事件暫停接收廚餘10天。環保署表示，該署於2025年10月(即事發後7個月)將事件列為“未能按合約要求營運設施”，並會扣減支付予承辦商A的每月款項(第3.12及3.13段)。

11. ***就監察O·PARK1除氨系統的氣體排放方面有可予加強之處*** 根據合約A，O·PARK1施工和營運期間須進行環境監察和審核工作。審計署留意到：(a)在2019年4月至2025年3月期間，就O·PARK1除氨系統氣體排放的各項參數於每小時收集和監察的52 608組數據中，在氮氧化物、氨和二氧化硫的監察數據中分別有19.1%、14.3%和6.3%超出環境監察和審核手冊所訂明的排放限值；及(b)在2020年5月至2024年9月期間，環保署在合約A下發出5份僱主更改(估計總定價為820萬元)，指示承辦商A就新科技進行可行性研究和試驗，旨在減少O·PARK1除氨系統的空氣污染物的排放。然而，截至2025年6月30日，O·PARK1除氨系統排出的氮氧化物、氨和二氧化硫仍持續超出排放限值(第3.15及3.16段)。

12. ***需要確保符合合約A下有關空氣質素和堆肥品質的表現規定*** 為監察承辦商A的表現，合約A訂明各項表現規定。如發現承辦商A有未能符合表現規

摘要

定的情況，即記予違規分數(而每個表現規定類別均設記分上限)，繼而扣減支付予承辦商A的每月款項。環保署表示，自O·PARK1於2018年12月啓用至2025年3月為止(涉及76個呈報月份)，承辦商A總共被記6 810違規分數，並被扣減營運費用合共1,510萬元。審計署留意到，在該6 810分中，4 087分(60%)與空氣質素有關，1 740分(26%)則與堆肥品質有關(第3.29及3.30段)，詳情如下：

- (a) **空氣質素** 承辦商A在全數76個(76個月的100%)呈報月份內，都有因未能符合空氣質素規定而被記違規分數，當中54個(76個月的71%)呈報月份的被記分數達到記分上限。儘管承辦商A已採取跟進行動，截至2025年3月31日，空氣質素問題仍然存在(第3.30(a)段)；及
- (b) **堆肥品質** 承辦商A在56個(76個月的74%)呈報月份內，都有因未能符合堆肥品質規定而被記違規分數，當中19個(56個月的34%)呈報月份的被記分數達到記分上限。儘管承辦商A已在2019年1月至2024年6月期間進行可行性研究、檢討和試驗，從而對現行堆肥工序制訂修改方案，並更換堆肥系統現有機件，承辦商A在2024年7月至2025年3月期間仍因堆肥品質欠佳而被記違規分數(第3.30(b)段)。

13. **未能符合合約A下有關輸出剩餘電力的表現規定** 根據合約A，當有關設施(即O·PARK1)營運了12個月後(即自2019年12月4日起)，以及在過去12個月計的平均每月廚餘處理量達到3 040公噸或以上，承辦商A應在供應O·PARK1內部設施運作所需電力後，生產並輸出剩餘電力至公用事業公司的電網，並符合每月最低剩餘電力輸出量的要求。審計署留意到：(a)在2019年12月至2025年3月期間的64個呈報月份中，有49個呈報月份O·PARK1在過去12個月計的平均每月廚餘處理量達到3 040公噸或以上，但承辦商A在該49個呈報月份內，均未能達到每月最低剩餘電力輸出量的要求；及(b)雖然這些情況未能符合相關營運表現規定，但承辦商A表示，O·PARK1所接收的廚餘的特性有別於招標文件所訂明的特性，並要求調整每月最低剩餘電力輸出量的營運表現規定。由於相關營運表現規定的違規分數記分機制尚未有定案，因此環保署並沒有就承辦商A未能符合該規定而記予違規分數，並自2021年3月起暫緩扣減其相關的每月營運費用(第3.33至3.35段)。

14. **未能符合合約B下有關肥料的品質標準** 環保署對承辦商B設有與承辦商A類似的承辦商表現監察機制(見第12段)。根據合約B，承辦商B須確保O·PARK2所生產肥料的品質符合相關功能性用途的品質標準。審計署留意到：(a)自O·PARK2於2025年1月啓用至2025年3月為止，所有生產的肥料(即686公噸)

摘要

都未能符合品質標準的表現規定，並已被棄置於堆填區；(b)儘管已採取糾正行動以處理肥料的品質問題，截至2025年9月30日，O·PARK2所生產的肥料仍未能符合品質標準；及(c)承辦商B聲稱，由於有額外要求需要處理豬糞，該設施處理的有機廢物成分因而有所改變，以致未能符合肥料的品質標準。環保署、顧問S和承辦商B達成一致意見，同意由2025年1月起的12個月內收集O·PARK2的營運數據，並評估O·PARK2就處理豬糞對其系統的整體影響。因此，就未能符合肥料的品質標準的表現規定而記予違規分數和相應扣減每月營運費用的機制，已暫緩執行(第3.29及3.37至3.39段)。

污水處理廠廚餘預處理設施的設計、建造和營運

15. **就廚餘預處理工序的設計工作有可予改善之處** 根據合約C的原定合約規定，經處理物料的顆粒大小須為20毫米或以下，以免下游的機械設備淤塞或受損。雖然承辦商C提供的經處理物料顆粒大小為20毫米或以下，但自大埔預處理設施於2019年8月啓用至2025年3月為止，轉移經處理物料的管道曾發生連番淤塞事故，導致大埔預處理設施停止運作共125天。審計署留意到：(a)為了解決淤塞事故，環保署在2020年4月至2022年11月期間，向顧問T發出一份更改令，亦向承辦商C發出6份僱主更改，總開支為710萬元，當中包括進行改善工程，以進一步縮小經處理物料的顆粒大小；及(b)在2005年至2015年期間，儘管顧問T已就全港及來自大埔工業邨大型工廠可收集廚餘的數量和質量進行了調查和研究，但並沒有發現大埔預處理設施其後曾接收過的若干廚餘種類(例如大量骨頭、纖維和草藥殘渣)。環保署需要從大埔預處理設施的淤塞事故汲取教訓，以期改善日後工程項目中廚餘預處理工序的設計(第4.4至4.6段)。

16. **沙田預處理設施的使用情況有可予提升之處** 大埔預處理設施和沙田預處理設施分別於2019年8月15日和2023年11月15日展開營運階段，而大埔預處理設施和沙田預處理設施的設計處理量同為每日50公噸。審計署分析了預處理設施自啓用至2025年3月為止的使用率，發現：(a)雖然大埔預處理設施的每年使用率由2020年的11%上升至2025年(直至3月)的85%，但是沙田預處理設施的每年使用率自啓用以來維持在20%或以下，並由2024年的20%下跌至2025年(直至3月)的16%；及(b)兩個預處理設施於2024年和2025年(直至3月)的整體使用率大約只有50%(第4.11及4.12段)。

17. **預處理設施的非定額營運開支偏高** 根據合約C和D，支付予承辦商C和D的每月營運費用中的非定額部分，以設施的保證廚餘噸數(合約C為每日保證噸

摘要

數，合約D則為每月保證噸數)或實際廚餘處理噸數計算，以較高者為準(第4.14段)。審計署留意到：

- (a) **大埔預處理設施** 自大埔預處理設施啓用至2025年3月為止，共營運了2 056天，當中有927天(45%)該設施的每日實際廚餘處理噸數低於合約C訂明的每日保證廚餘噸數(即每日15公噸)。因此，支付予承辦商C的非定額營運費用總額(即231,245元)，較以該設施實際廚餘處理噸數計算的非定額營運費用(即191,000元)高出21%(第4.15(a)段)；及
- (b) **沙田預處理設施** 自沙田預處理設施於2024年6月啓用後測試(即每月非定額營運費用開始生效)至2025年3月為止(涉及10個月)，該設施在當中的9.5個月(95%)內的實際廚餘處理噸數低於合約D訂明的每月保證廚餘噸數(即每日15公噸 × 設施每月可營運日數)。因此，支付予承辦商D的非定額營運費用總額(即約130萬元)，較以該設施實際廚餘處理噸數計算的非定額營運費用(即412,160元)高出211%(第4.15(b)段)。

18. **需要檢討大埔污水處理廠和沙田污水處理廠的廚餘、污泥共厭氧消化試驗計劃的成效** 環保署表示，為提升香港整體的廚餘回收能力，該署聯同渠務署在大埔污水處理廠和沙田污水處理廠推行廚餘、污泥共厭氧消化試驗計劃。經過6年的營運期，大埔預處理設施的合約C已於2025年8月14日結束。為了順利延續試驗計劃下的廚餘預處理服務，環保署於2025年7月批出營運大埔預處理設施的後續合約，營運期為12個月。此外，沙田預處理設施的合約D將於2028年11月結束。審計署留意到，自大埔污水處理廠和沙田污水處理廠的廚餘、污泥共厭氧消化試驗計劃開始以來，環保署從未就該試驗計劃的成效進行評估(第4.22及4.23段)。

審計署的建議

19. 審計署的建議載於本審計報告書的相關部分，本摘要只列出主要建議。審計署**建議**環境保護署署長應：

摘要

有機資源回收中心的設計和建造

- (a) 在推行工程項目時：
 - (i) 在切實可行的情況下，在項目的規劃階段更全面地進行土地勘察工程，並確保按照政府指引把所有必要的斜坡工程納入招標文件中(第2.21(a)(i)段)；
 - (ii) 確保承辦商按時完成建造工程，以便啓用設施(第2.21(a)(ii)段)；及
 - (iii) 從 O·PARK1 訪客中心延遲啓用的事件中汲取教訓(第2.32(a)段)；
- (b) 按情況加快評估承辦商B就合約B提出的申索(第2.21(c)段)；
- (c) 加快完成在O·PARK1的訪客徑沿途進行提升除臭效果的工程，並密切監測有關成效(第2.32(b)段)；
- (d) 改善O·PARK1訪客中心的使用率，檢討其成本效益，並採取適當的補救措施(第2.32(c)及(d)段)；

有機資源回收中心的營運

- (e) 加強提升O·PARK1和O·PARK2的使用情況，並採取必要行動，以糾正O·PARK1所接收的廚餘中惰性物料比例偏高的情況(第3.27(a)及(b)段)；
- (f) 確保環保署對O·PARK1所有“未能按合約要求營運設施”的事件作出適當的處理，並且適時扣減支付予承辦商A的營運費用(第3.27(e)段)；
- (g) 持續檢討承辦商A就糾正O·PARK1除氨系統的空氣污染物排放問題而採取的跟進行動的成效(第3.27(f)段)；
- (h) 找出承辦商A持續違反O·PARK1就空氣質素和堆肥品質相關表現規定的原因，並按情況採取進一步措施，糾正有關情況(第3.44(a)段)；

摘要

- (i) 持續檢討承辦商A就緩解O·PARK1的空氣質素和堆肥品質相關問題而採取的跟進行動的成效(第3.44(b)段)；
- (j) 找出承辦商A在O·PARK1持續未能達到每月最低剩餘電力輸出量的原因，並採取適當的跟進行動(第3.44(c)段)；
- (k) 與承辦商A解決就違反每月最低剩餘電力輸出量的表現規定而被記違規分數的爭議，並且在切實可行的情況下，盡早調整支付予承辦商A的每月營運費用(第3.44(d)段)；
- (l) 向承辦商B跟進有關未能符合肥料的品質標準的糾正行動，並在切實可行的情況下，盡早制訂措施，以處理O·PARK2所生產肥料的品質問題(第3.44(e)段)；
- (m) 與承辦商B解決就未能符合肥料的品質標準的表現規定而被記違規分數的爭議，並在切實可行的情況下，盡早調整支付予承辦商B的每月營運費用(第3.44(f)段)；

污水處理廠廚餘預處理設施的設計、建造和營運

- (n) 從大埔預處理設施的淤塞事故汲取教訓，以期改善日後工程項目中廚餘預處理工序的設計(第4.9(a)段)；
- (o) 在切實可行的情況下，加強提升沙田預處理設施的使用情況(例如與渠務署商討廚餘漿液的可接受條件和份量)(第4.24(a)段)；
- (p) 密切監察大埔預處理設施和沙田預處理設施的非定額營運開支(第4.24(b)段)；及
- (q) 就大埔污水處理廠和沙田污水處理廠的廚餘、污泥共厭氧消化試驗計劃進行檢討，以評估有關計劃的成效和決定未來路向，並在進行檢討時考慮本審計報告書提出的審計署意見和建議(第4.24(f)段)。

政府的回應

20. 環境保護署署長同意審計署的建議。

