

# 放射性物料管理國際動態資訊

110 年 11 月

標題 1	加拿大低放射性廢棄物近地表長期貯存設施竣工
中文概譯	<p>加拿大核子實驗室(CNL)宣布，已將歷史遺留的鐳和鈾提煉設施產生的低放射性廢棄物重新安置於一處新建的近地表長期貯存設施中，並在混凝土窖上方完成表土和草皮的覆蓋工程。該工程案稱為「格蘭比港計畫 (Port Granby Project)」，從 2016 年開工迄今，終於完成設施興建與放射性廢棄物的移置作業，之後將持續長期維護和監測。</p> <p>這些廢棄物數量達 130 萬噸，主要是受污染的土壤和工業廢棄物。原本位於安大略湖旁Clarington市東南的一處舊貯存地點，現轉移到格蘭比港的新建貯存設施。CNL接受加拿大原子能有限公司(AECL)委託，負責清理和安全管理這些歷史遺留的放射性廢棄物。</p> <p>這些歷史遺留的廢棄物衍生自先前的Eldorado核能公司(CCEN)，在 1930 年代至 1988 年期間進行鐳和鈾提煉作業。在當時，廢棄物被分散掩埋在 17 公頃範圍的場地中，包含 2 處峽谷和 76 條壕溝。然而，該地具有易受侵蝕的懸崖和疏鬆的沙質土壤，隨著海岸線變遷，已不再適合長期貯存廢棄物，故須異地重新貯存。</p> <p>接收廢棄物的格蘭比港貯存庫新建工程始於 2016 年。工程內容包含設置多層次底部鋪墊和上部覆蓋系統，以便安全地將廢棄物跟環境隔離。2020 年 11 月已完成全部的廢棄物轉移工作，2021 年完成上部覆蓋系統的設置。未來數百年內將對新建貯存設施的安全性進行維護和監測。</p>
資訊來源	World Nuclear News
日期	2021.11.08
相關連結	<a href="https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Canadian-long-term-waste-storage-project-completed">https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Canadian-long-term-waste-storage-project-completed</a>

標題 2	英國 Cumbria 郡成立第一個高放地質處置計畫社區夥伴
中文概譯	<p>英國放射性廢物管理機構(RWM)已在 Cumbria 郡 Copeland 成立第一個社區夥伴(Community Partnership)，做為推動高放射性廢棄物地質處置設施(GDF)選址的溝通團體。這是在初期 Copeland 工作小組成立一年後，所採取的進一步溝通機制。後續預計很快的將在鄰近的 South Copeland 成立第二個社區夥伴。</p> <p>社區夥伴初期由 RWM 與地方議會代表為成員，並廣邀當地各界參與。這是長期性的溝通團體，目的是共同仔細考慮在當地建造 GDF 的可能性。各社區夥伴成立後，每年可以獲得 100 萬英鎊的地方投資金。如果決定進行深層鑽探調查，以進一步評估地質情況時，則投資金將提高為每年 250 萬英鎊。</p> <p>Copeland 社區夥伴目前建議以行政區內 Gosforth、Seascale 和 Beckermest 等地為潛在選址地點。且考慮將處置場設在海岸外的海床下，而從陸地上做為出入口並設置地表設施。選址範圍應排除國家公園與礦產賦存區。</p> <p>社區夥伴已同意 RWM 於 2022 年夏季進行地球物理調查，以蒐集 Copeland 海岸附近地區深部岩層的資訊。</p> <p>英國高放射性廢棄物深層地質處置場的選址程序先前曾遭遇失敗。經過檢討後，於 2018 年 12 月展開以地方民意共識同意為基礎的新選址程序。</p>
資訊來源	World Nuclear News
日期	2021.11.16
相關連結	<a href="https://www.world-nuclear-news.org/Articles/First-Community-Partnership-established-in-Cumbria">https://www.world-nuclear-news.org/Articles/First-Community-Partnership-established-in-Cumbria</a>

標題 3	烏克蘭用過核子燃料集中式乾式貯存設施展開測試
中文概譯	<p>烏克蘭核能電廠營運商 Energoatom 公司正在車諾比核能電廠場址進行集中式用過核子燃料貯存設施(CSFSF)的最後運轉測試。該公司於 2021 年 11 月 6 日演</p>

	<p>練由美國Holtec公司提供的用過核子燃料移轉與貯存技術。預計於明年將首先實際進行Rovno核能電廠第 3 號機組用過核子燃料轉移至CSFSF的作業。</p> <p>CSFSF設施由烏克蘭Energoatom公司接受美國Holtec公司於2017年11月開始技術移轉建造。該設施將接收來自烏克蘭運轉中 15 部反應器(另有 4 部已永久停機；2 部建造中)其中 9 部反應器的用過核子燃料(7 部為VVER-1000 型和 2 部為VVER-440 型反應器)，主要來自Rovno、South Ukraine、Khmelnitsky三座核能電廠。此外，烏克蘭Zaporozhe核能電廠則已於 2001 年啟用廠內的獨立式用過核子燃料貯存設施。</p> <p>CSFSF為乾式貯存設施，將用過核子燃料密封在雙層不銹鋼罐中。設計總貯存容量為 16,530 個用過核子燃料組件，包括 12,010 個VVER-1000 組件和 4,520 個VVER-440 組件。烏克蘭運往俄國再處理產生的玻璃固化高放射性廢棄物也將運回CSFSF貯存。新設施完工後且協議終止後，烏克蘭將不再每年花費 2 億美元將用過核子燃料運往俄國進行再處理。</p> <p>CSFSF設施第一期工程的 90 個貯存模組、5 個運輸護箱、3 個傳送護箱、5 節鐵路運輸車和一系列輔助設備均已由美國Holtec公司提供並運抵烏克蘭。</p>
資訊來源	World Nuclear News
日期	2021.11.18
相關連結	<a href="https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Transfer-of-used-fuel-to-Ukrainian-facility-set-to">https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Transfer-of-used-fuel-to-Ukrainian-facility-set-to</a>

標題 4	加拿大持續進行高放處置候選場址調查作業
中文概譯	<p>加拿大核廢棄物管理組織(NWMO)於 2021 年 11 月發布新聞指出，將在South Bruce候選場址展開三維震測計畫，以調查瞭解該場址是否適合做為用過核子燃料深層地質處置場。</p> <p>調查工作將使用專業的震測車，在地表發出人造震波，藉由岩層介面之間的反射訊號，建構地下圖像，以探測地下地質構造。地表振動僅會在大約地表 1.5 公尺</p>

	<p>半徑內感受得到，並且不會影響牲畜或野生動物。作業規劃已通知當地土地所有權人與地方政府。</p> <p>此外，在Ignace候選場址的鑽探工程已全部完成。歷經4年共取得累計長度超過6公里的鑽探岩心。在完成後續的一些井下試驗後，未來幾個月內即可拆除鑽探設備。而South Bruce候選場址的鑽探工程則預計將在2022年夏季完成。</p> <p>核廢棄物管理組織(NWMO)是一個非營利組織，專職負責加拿大用過核子燃料處置計畫。規劃將用過核子燃料安全的圍阻與隔離在深層地質處置場內，以確保人類健康與維護環境品質。處置場選址以地方自願方式辦理，目前在安大略省South Bruce與Ignace兩處候選場址進行地質調查中，規劃在2023年選定其中一處場址建造深層地質處置設施。</p>
資訊來源	Nuclear Waste Management Organization (NWMO)
日期	2021.11.23
相關連結	<p><a href="https://www.nwmo.ca/en/More-information/News-and-Activities/2021/11/03/18/59/The-NWMO-launches-3D-seismic-survey-program-in-South-Bruce">https://www.nwmo.ca/en/More-information/News-and-Activities/2021/11/03/18/59/The-NWMO-launches-3D-seismic-survey-program-in-South-Bruce</a></p> <p><a href="https://www.nwmo.ca/en/More-information/News-and-Activities/2021/11/23/14/15/The-NWMO-reaches-key-milestone-by-completing-bore-hole-drilling-in-Ignace-area">https://www.nwmo.ca/en/More-information/News-and-Activities/2021/11/23/14/15/The-NWMO-reaches-key-milestone-by-completing-bore-hole-drilling-in-Ignace-area</a></p>

標題 5	捷克完成用過核子燃料處置容器之開發
中文概譯	<p>捷克Škoda公司宣布，已經完成了捷克用過核子燃料地質處置容器的開發。該處置容器係以耐腐蝕的不銹鋼製成，可封裝來自VVER型反應器的用過核子燃料組件，並進行最終處置。</p> <p>捷克有兩座核能電廠，其中Dukovany核能電廠擁有4部VVER-440型反應器，Temelin核能電廠擁有2部VVER-1000型反應器。核能發電佔全國總發電量約三分之一。</p> <p>Škoda公司的設計概念係將用過核子燃料組件個別密封於碳鋼圓筒內；數個碳鋼圓筒再放入不銹鋼外殼處</p>

	<p>置容器中。處置容器採用高耐腐蝕性的材料，可確保未受破壞的密封情況下，將用過核子燃料貯存數十萬年。材料腐蝕試驗已分別委託各專業學研單位進行。</p> <p>Škoda設計的封裝概念適用捷克核能電廠的兩種類型燃料。圓柱形的處置容器長約 5 公尺，直徑 91 公分。可分別放入 7 個VVER-440 型用過核子燃料組件；或放入 3 個VVER-1000 組件。相同款式的封裝容器規格利於以同樣的方式操作、運輸、焊接、與處置。</p> <p>Škoda公司亦製作縮尺模型，以展示其設計概念。該模型同時提供給捷克放射性廢棄物處置專責機構(SÚRAO)，做為參訪中心的展示品。</p>
資訊來源	World Nuclear News
日期	2021.11.25
相關連結	<a href="https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Package-ready-for-Czech-used-fuel-disposal">https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Package-ready-for-Czech-used-fuel-disposal</a>

標題 6	澳洲將設立國家低放射性廢棄物處置設施
中文概譯	<p>澳洲南澳省Kimba市附近的Napandee地區已被正式選定為國家低放射性廢棄物處置設施的場址(同時亦中期貯存中放射性廢棄物)。2021年11月29日，依據相關立法，澳洲資源和用水部(MRW)發表聲明，聯邦政府已於Napandee取得約 211 公頃土地，將設立國家放射性廢棄物管理設施(NRWMF)。</p> <p>2015年公開徵詢自願場址後，Napandee於2017年由其土地所有權人申報為候選場址(共有 6 處報名志願場址)。</p> <p>2020年9月，澳洲參議院提案立法，使Napandee成為處置設施的首選場址。法案修改2012年「國家放射性廢棄物管理法」，由政府設立一處國家低放射性廢物處置設施，同時亦做為中放射性廢物中期貯存設施。法案內容包括指定場址及周邊土地徵收等。</p> <p>2021年8月11日，澳洲資源和用水部表示有意宣布Napandee為處置設施場址。經過進一步諮商後，澳洲政府於2021年11月29日證實，該地點已被選為NRWMF</p>

	<p>場址。</p> <p>NRWMF將在研發與細部設計完成後開始建造。該設施將交由位於Adelaide的澳洲放射性廢棄物管理局(ARWA)負責營運。執照申請和審查程序預計需數年才能完成。政府將撥款約2千2百萬美元回饋地方發展。設施建設預估可為當地新增45個永久性就業機會。</p> <p>澳洲並非核能發電國家，放射性廢棄物主要來自研究用反應器運轉和醫療、研究和工業的應用。其中大部分是低放射性廢棄物，每年產生約相當45立方公尺的數量，目前在全國各地暫貯。其中以澳洲核子科學與技術組織(ANSTO)核醫藥物生產所衍生的放射性廢棄物佔約90%以上。</p> <p>ARWA成立於2020年7月，負責管理澳洲全國所有的放射性廢棄物。未來將持續推動中放射性廢棄物深層地質處置設施的選址工作。</p>
資訊來源	World Nuclear News
日期	2021.11.29
相關連結	<a href="https://www.world-nuclear-news.org/Articles/South-Australian-site-to-host-national-radwaste-fa">https://www.world-nuclear-news.org/Articles/South-Australian-site-to-host-national-radwaste-fa</a>

標題 7	芬蘭用過核子燃料封裝廠完成設備初驗將進行安裝
中文概譯	<p>芬蘭Posiva公司建造中的ONKALO®用過核子燃料封裝廠與處置設施，隨著主要設備陸續完成出廠驗收測試(Factory Acceptance Test, FAT)，使工程邁入一個新的階段。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2021年7月德國Herrenknecht AG公司製造的處置孔鑽機在德國完成出廠驗收測試。</li> <li>• 2021年8月美國Bond Technologies公司製造的廢棄物罐摩擦攪拌焊接設備在美國完成出廠驗收測試。</li> <li>• 2021年8月德國Wälischmiller Engineering GmbH公司製造的高輻射燃料處理作業機械手臂在德國完成出廠驗收測試。</li> <li>• 2021年11月芬蘭Enmac Oy公司(設計)、Insta Automation Oy公司(儀控)、IS Works Oy(機械製造與</li> </ul>

	<p>組裝)製造的運輸護箱卸放系統完成出廠驗收測試。</p> <p>ONKALO® 用過核子燃料封裝廠與處置設施的主設備大約有 20 餘件。隨著封裝廠屋頂即將封頂，部分主設備將配合安裝。而地下處置設施隨著已開挖完成約 300 多公尺的處置隧道，亦大約有 5 件主設備將在年底前開始安裝。2022 年將是主設備安裝最繁忙的一年。</p>
資訊來源	Posiva Oy
日期	2021.11.29
相關連結	<p><a href="https://www.posiva.fi/en/index/news/pressreleasesstockexchangereleases/2021/firstlargeequipmenttestsapprovedattheencapsulationplantandfinaldisposalfacility.html">https://www.posiva.fi/en/index/news/pressreleasesstockexchangereleases/2021/firstlargeequipmenttestsapprovedattheencapsulationplantandfinaldisposalfacility.html</a></p> <p><a href="https://www.posiva.fi/en/index/news/pressreleasesstockexchangereleases/2021/equipmentinstallationproceedsinencapsulationplant.html">https://www.posiva.fi/en/index/news/pressreleasesstockexchangereleases/2021/equipmentinstallationproceedsinencapsulationplant.html</a></p>