

放射性物料管理國際動態資訊

111 年 12 月

標題 1	芬蘭用過核子燃料處置場進行處置孔鑽孔與設備測試
中文概譯	<p>芬蘭Posiva公司為該國高放射性廢棄物處置專責機構，於2016年12月開始在Olkiluoto建造用過核子燃料處置場。2022年12月5日，公司在開工6周年之際發布新聞稿說明處置場的建造進展。</p> <p>用過核子燃料處置場位於芬蘭西南部波羅的海沿岸，由地面廢棄物罐封裝廠與地下400至450公尺深的處置區組成。</p> <p>地下處置區從2021年5月開始開挖第一批的5條處置坑道。開挖工程於2022年6月完成，5條處置坑道的總長度為1,700公尺，坑道地面垂直鑽將設共180個處置孔。2022年6月，德國一家專業公司交付處置孔的鑽孔設備。Posiva公司規劃從2023年使用模擬處置罐進行整合功能測試，以驗證一系列處置運轉的工作，其中亦包含德國製造的處置孔鑽孔設備。處置場目前已開始進行處置孔的鑽孔作業與設備測試。</p> <p>地面封裝廠於2019年6月開始建造，至2022年5月如期竣工。封裝廠用於接收核能電廠先前貯存的用過核子燃料，並將其從運輸護箱移轉與密封至銅質外殼鑄鐵內襯處置罐中。2022年10月，封裝廠完成用過核子燃料乾燥設備安裝；2022年11月封裝廠完成處置罐密封焊接設備安裝。</p> <p>Posiva公司規劃於2023年完成綜合功能測試後，更新2021年底提交的用過核子燃料處置場運轉執照申請文件。處置場實際運轉的時間估計約在2020年代中期。</p>
資訊來源	原子力環境處理促進・基金管理センター
日期	2022.12.08
相關連結	https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=30176 https://www.posiva.fi/en/index/news/pressreleasesstockexchangereleases/2022/majorconstructionworkprogressesonposivasonkaloworksitebot hinundergroundfacilitiesandabovegroundinencapsulationplant.html

標題 2	IAEA 實施芬蘭放射性廢棄物管理審查服務
中文概譯	<p>國際原子能總署(IAEA)因應芬蘭政府的請求，提供「放射性廢棄物與用過核子燃料管理、除役與復育整合審查服務(ARTEMIS)」。</p> <p>該國際同儕審查服務係由IAEA視會員國個案任務需求籌組一個國際專家小組，藉由審查作業提供獨立的專家意見與建議。審查的基準為IAEA發布的安全標準與技術導則，以及國際上良好的實務作法。</p> <p>本次ARTEMIS專家審查小組由來自比利時、法國、德國、義大利、斯洛維尼亞、瑞士、英國與美國的專家，以及三名IAEA工作人員所組成，並於2022年12月9日完成對芬蘭為期12天的審查服務。本次活動由芬蘭經濟事務暨勞動部(MEAE)主辦。</p> <p>ARTEMIS專家審查小組與環境部、社會事務與衛生部以及輻射與核子安全局的官員舉行會議。該小組亦拜訪Fortum Heat and Power Oy公司, Teollisuuden Voima Oyj公司, Posiva Oy公司, VTT技術研究中心與赫爾辛基大學等單位。此外，亦參訪正在Olkiluoto建造的Onkalo用過核子燃料地質處置設施。</p> <p>ARTEMIS專家審查小組表示，芬蘭持續致力於安全、可靠與可持續地管理放射性廢棄物，而即將完工的世界上第一個用過核子燃料地質處置設施為其優良特點。</p> <p>為維持與進一步加強芬蘭放射性廢棄物與用過核子燃料的安全與負責任的管理，ARTEMIS專家審查小組提出幾項意見與建議，包括：政府應考慮提高立法的一致性，以降低所有類別放射性廢棄物的管制與管理的複雜性；政府應考慮根據芬蘭氣候與能源策略的預期未來需求，持續評估目前關於放射性廢棄物與用過核子燃料的管理政策及策略的適宜性；政府應考慮評估芬蘭放射性廢棄物與用過核子燃料管理的國家計畫資源，並考慮餘裕資源需求的必要性。</p>
資訊來源	World Nuclear News

日期	2022.12.13
相關連結	https://www.world-nuclear-news.org/Articles/IAEA-sees-Finnish-commitment-to-safe-radwaste-management

標題 3	美國 Vermont Yankee 反應器已完成拆除
中文概譯	<p>法國Orano公司已經完成美國Vermont Yankee反應器的壓力容器與內部組件的分割與包裝。四年的工期代表著Orano公司首次完成對美國沸水式反應器的細部拆除與處理。</p> <p>2017年Orano公司與北極星(NorthStar)集團公司簽署工程合約。經過兩年的前期研究後，拆除作業於2019年初開始。北極星公司Vermont Yankee電廠經營者，預計將於2027年加速完成該電廠的除役。</p> <p>由於Vermont Yankee對外的放射性廢棄物運輸路線僅限於鐵路與狹窄的山路可供選擇，因此Orano公司決定將反應器及其內部組件進行切割。</p> <p>反應器壓力容器高約20公尺，直徑超過5公尺，重約400噸，為沸水式反應器(BWR)最大的金屬組件。反應器內部組件是反應器壓力容器內管控核反應與水/蒸汽循環的所有組件。反應器內部已移除所有的用過核子燃料。</p> <p>為在複雜的作業環境切割這些高輻射照射過的組件，Orano公司使用各種專業的技術，包括水下技術，以及遠端遙控技術。部分組件首先被切成大塊，然後由反應器廠房的起重機吊到燃料填裝樓層的其他工作區，或放入充滿水但已移除燃料的燃料池，以便進一步切成更小的碎片。</p> <p>Orano公司將拆除過程中產生的放射性廢棄物以容器包裝，並運輸到德州的低放射性廢棄物處置場。總共有630噸低放射性廢棄物從Vermont Yankee核能電廠運往處置場。用過核子燃料與超C類廢棄物則於電廠內進行乾式貯存。</p> <p>Vermont Yankee電廠僅有1部604 MWe的BWR反應器，並於2014年12月永久停機。儘管美國核管會(NRC)已核准該反應器可運轉至2032年，但基於經濟因素，美</p>

	<p>國Entergy電力公司決定提前永久停機。2016 年 11 月，Entergy公司宣布將該核能電廠出售給北極星集團公司，以加速除役。</p> <p>在美國，Orano公司另取得北極星公司拆除佛羅里達州Crystal River核能電廠 3 號機組壓水式反應器並管理用過核子燃料的合約。另在德國，Orano公司正在拆除 6 部核子反應器。</p>
資訊來源	World Nuclear News
日期	2022.12.14
相關連結	https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Dismantling-of-Vermont-Yankee-reactor-core-complet

標題 4	瑞典土地與環境法院同意 SFR 低放處置場擴建環境許可
中文概譯	<p>瑞典土地與環境法院已同意瑞典放射性廢棄物管理公司(SKB)擴建位於Forsmark地區的低與中放射性廢棄物最終處置場(SFR)之環境許可。</p> <p>SFR處置場位於波羅的海海床下 60 公尺處，從 1988 年開始運轉。處置場包括 4 條 160 公尺長的處置坑道與 1 個高 50 公尺的混凝土處置倉，用於處置低與中放射性廢棄物。兩條平行的長達一公里地下交通隧道將處置場與地面連接。處置場目前的處置容量約為 63,000 立方公尺。</p> <p>SKB於 2014 年 12 月提出擴建申請，將使全部容量達到約 18 萬立方公尺。申請案審查意見於 2019 年 11 月由土地與環境法院及輻射安全局(SSM)提交給瑞典政府。2021 年 4 月，SFR所在的Östhammar市政府也同意擴建申請。瑞典政府於 2021 年 12 月核定申請案。擴建申請案重新交由SSM與土地環境法院研定執照與許可條件。</p> <p>SKB公司取得土地與環境法院的環境許可後，將可展開擴建工程。環境許可內容規定噪音、交通與其他對環境的影響等問題。</p> <p>按照計畫，處置場擴建後將新建 6 條長度 240 公尺至 275 公尺處置坑道。擴建深度為 120 公尺至 140 公尺，</p>

	<p>鄰近目前SFR處置場的位置。</p> <p>擴建工程預計需耗時 6 年。第一階段包含土木工程、水處理廠與其他基礎建設的建造。第二階段將在地下岩石中進行隧道開挖。</p> <p>SKB公司將在 2023 年初向SSM提交初步安全報告，此為依核子技術法應進行的後續許可審查。</p>
資訊來源	World Nuclear News
日期	2022.12.23
相關連結	https://www.world-nuclear-news.org/Articles/SKB-receives-environmental-permit-for-SFR-expansio