

2020 年 9 月歐洲原子能新聞翦影

瑞士 | Mühleberg 核電廠進入最終除役階段

WNN 新聞 109 年 9 月 18 日 (資料來源:[WNN News 2020-9-18](#))

瑞士聯邦核能安全督察委員會(ENSI)宣布，Mühleberg 核電廠(KKM)的運轉執照已由聯邦環境、運輸、能源和通訊部(DETEC)核發之除役執照取代，進入最終除役階段。

ENSI 表示，KKM 於 2019 年 12 月關閉，但截至今年 9 月 15 日以來一直被視為永久停機。ENSI 解釋永久停止發電運轉 (EELB) 與最終除役 (EABN) 之區別，在瑞士，EELB 的定義是停止生產電力並最終關閉核電廠的時間點，只有當所有反應爐內之燃料元件都從反應爐移至燃料池，並建立安全的技術後運轉 (ETNB) 所需的措施，如獨立且多重的燃料池冷卻系統，以使系統在最終停止運轉後進入長期安全狀態，才被視為最終除役階段。



圖 1、Mühleberg 核電廠用過燃料池與新增之冷卻系統 (圖片來源：BKW)

BKW 表示，在 2019 年 12 月 20 日永久停止運轉後已經過約 9 個月，COVID-19 大流行對迄今之除役作業時程沒有影響。這是瑞士首次拆除發電用核反應器，KKM 除役作業共約需 15 年，分為三個除役階段 (SP)，SP1 將持續至移除電廠內所有燃料元件，預計至 2024 年完成，ENSI 已在今年 6 月批准 SP1 作業。SP2 結束時間可能會是在 2030 年左右解除或清除控制區域。SP3 則是最終偵檢作業，預定於 2031 年開始確認該設施沒有放射性危害，最終將於 2034 年完成。

BKW 表示，該公司除了在燃料池安裝獨立冷卻系統外，近幾個月於反應器廠房內已拆除圍阻體頂蓋和反應爐壓力容器隔熱罩，目前正建造將用於拆除爐內組件之設施，包括升降平台和起重機。

烏克蘭 | 車諾比核電廠用過核燃料乾式貯存設施取得熱測試許可

WNN 新聞 109 年 9 月 9 日 (資料來源:WNN News 2020-9-9)

烏克蘭國家核能管制機關 (SNRIU) 已頒發許可給車諾比核電廠 (ChNPP)，將可進行用過核燃料乾式貯存設施 (ISF-2) 之熱測試工作，該設施是世界最大的乾式貯存設施。提供安全的用過核燃料貯存設備是車諾比核電廠面臨最緊迫的核能安全挑戰之一。

Holtec 已於 2019 年 12 月將設施移交給 ChNPP，在 ChNPP 完成最後確認和整合測試後即取得啟用許可。本案規劃將車諾比核電廠內 21,000 多個燃料元件，將其包裝在可運送的雙層貯存罐中後置於貯存設施。Holtec 表示，車諾比乾式貯存設施是世界上最複雜的乾式貯存項目，具有許多獨特之處，使用雙層貯存罐使洩漏風險大幅降低，並且使用強制氣體脫水器從燃料中吸出最後夾帶在其中的水分，以確保長期貯存之安全。在完成最終熱測試後，將開始放置乾式貯存系統，預計在未來 10 年內，將 ChNPP 所有用過核燃料轉移到 ISF-2。

瑞典 | SKB 經審查同意可繼續運轉廢棄物貯存設施

WNN 新聞 109 年 9 月 21 日 (資料來源:WNN News 2020-9-21)

瑞典輻射安全局 (SSM) 表示 Svensk Kärnbränslehantering AB 放射性廢棄物管理公司 (SKB) 已符合法律要求，可確保在 Oskarshamn 的集中式用過核燃料貯存設施 (Clab) 和在 Forsmark 的 SFR 中低階廢棄物處置場(SFR)之安全運轉，SKB 可繼續運轉該設施，直到 2028 年進行下一次整體安全評估為止。

瑞典核設施持照者依法每 10 年需對核設施之輻射安全進行全面評估。2018 年 9 月，SKB 提交對 Clab 和 SFR 設施總體評估，經 SSM 審查以確定是否滿足《核活動法》的要求，以及 SKB 是否有能力維持和提高設施的輻射安全。SSM 表示，SKB 此次所提評估報告結構合理，並針對其業務有系統地進行自我評析，審查結論認為 SKB 已執行適當的設施維護作業，以維持與增加輻射安全，下一次全面評估為 2028 年。

SFR 處置場位於 Östhammars 市，位處於波羅的海下方 60 公尺處，包括四個 160 公尺長的岩石窖和一個位於基岩中的貯存室，以及一個 50 公尺高的混凝土筒倉。SFR 處置場自 1988 年開始運轉，貯存短半衰期的放射性廢棄物，這些廢棄物是來自瑞典核電廠、醫院、研究單位和工業界所產生，目前可容納 63,000 立方公尺的廢棄物，但已使用約 60%。SKB 於 2014 年 12 月申請將 SFR 設施的規模擴大三倍，增加至 170,000 立方公尺，此擴建案將有六個新的岩室，每個岩室的長度為 240-275 公尺。

Clab 集中式用過核燃料中期貯存設施位於 Oskarshamn，自 1985 年啟用運轉，最初容量為 5000 噸，於 2000 年後迅速擴展至 8000 噸，2015 年 SKB 再申請將其擴增至 11,000 噸，以因應所有核反應器之用過核燃料貯存需求。用過核燃料將貯存於地下岩洞之水池中約 40 至 50 年，之後將其封於內部鑄鐵結構的銅罐中，再移置 500 公尺深的花崗岩層進行最終處置。

德國 | 發布放射性廢棄物處置場潛在場址清單

WNN 新聞 109 年 9 月 29 日 (資料來源:[WNN News 2020-9-29](#))

德國聯邦議會於三年前批准以科學為基礎搜索放射性廢棄物處置場址，經聯邦廢棄物管理公司 (Bundesgesellschaft für Endlagerung, BGE) 調查後，已發布放射性廢棄物處置場潛在場址清單，確定具有潛在地質優勢之區域共 90 個，覆蓋該國表面積 54%。

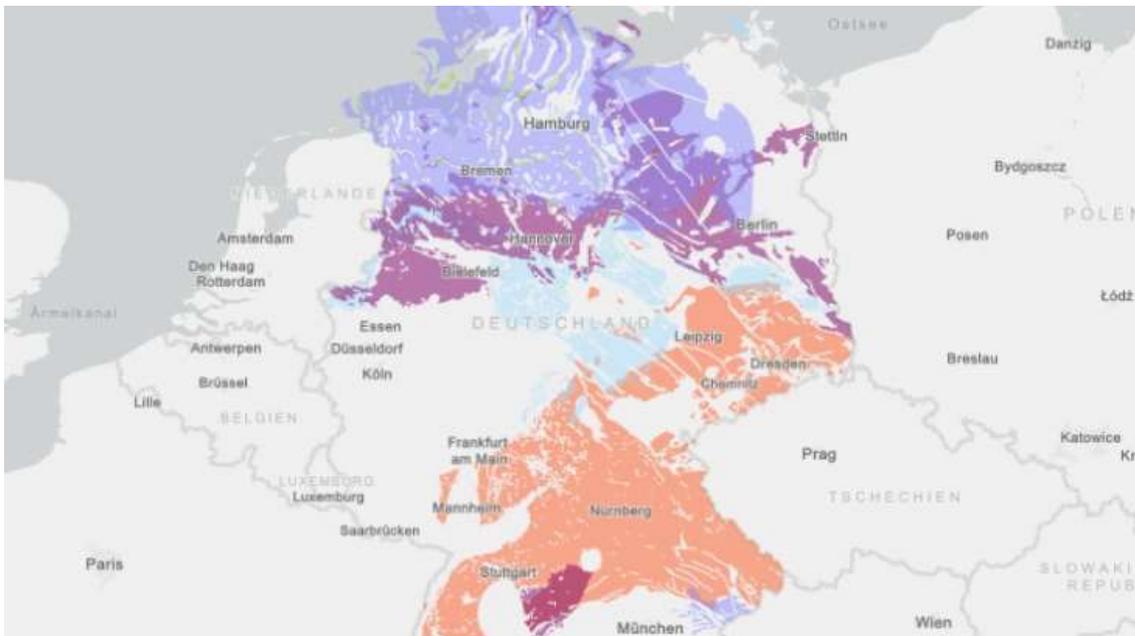


圖 2、根據岩石標準適合作為處置場之區域 (圖片來源：BGE)

該處置場將貯存約 1900 個貯存罐之放射性廢棄物，佔德國核廢料總量的 5%，但佔其放射性強度佔 99%。預定於 2031 年決定最終場址，目的是於 2050 年開始啟用處置場。

BGE 表示，在德國找到一個可提供一百萬年安全性的高階放射性廢棄物處置場機會非常高，90 個區域分佈在全國各個邦中，僅薩爾邦除外。BGE 確定 9 個區域是粘土岩，面積近 130,000 平方公里，另外岩鹽地質確定共 74 個分區，面積超過 30,000 平方公里。BGE 表示，對於初步決定處置場址還有很長的路要走，將與民眾和專業人士以及科學團隊共同合作，討論應用《選址法》的方法與標準。

BGE 另表示，該報告排除以前被認為合適的 Gorleben 前鹽礦的位置，部分原因是潛在的侵蝕風險。