

2025 年 2 月歐洲原子能新聞翦影

瑞典|Forsmarks 核電廠因保安缺失受罰

SSM 新聞 114 年 2 月 1 日(資料來源:[SSM News 2025-2-1](#))

瑞典輻射安全局(Swedish Radiation Safety Authority)決定對 Forsmarks 核電廠經營者 Forsmarks Kraftgrupp AB 公司處以 1,000,000 瑞典克朗的行政罰款，因該公司未能申請將執行長(CEO)職位置於安全級別，也未對其進行安全查核或特殊背景調查。

根據《安全保護法》，瑞典輻射安全局負責監督從事核子活動的經營者，當局認為 Forsmarks Kraftgrupp AB 違反了《安全保護法》中的關鍵義務，因此決定對該公司處以罰款。

瑞典輻射安全局防護與安全部門負責人 Johan Lönnqvist 表示：「我們對公司領導人在這段期間內沒有因擔任首席執行官而接受背景調查或特殊背景調查這一事實非常重視。然而，需要強調的是，該公司對安全保護法規的漠視並未影響設施的輻射安全。」

西班牙|2024 年異常事件 37 件全屬國際核能分級制度 0 級

CSN 新聞 114 年 2 月 6 日(資料來源:[CSN News 2025-2-6](#))

在 2024 年期間，西班牙的核電廠依照通報規定(IS-10)，向西班牙核安管制委員會(CSN)報告了 37 件異常事件。CSN 收到電廠通報後，將其公布於網站對民眾公開。去年的事件中，有 15 件通報時限是 4 小時，其餘 22 件是 24 小時，這些事件經國際核能事件分級表 (INES) 分類均被歸類為 0 級，即「對安全無關緊要」。

CSN 通報規定(IS-10)於去年 2 月修訂，將原來 1 小時通報改為 4 小時，並取消 30 天內通報的事件。

西班牙|國際原子能總署稱西班牙已成功強化核能管制架構

WNN 新聞 114 年 2 月 7 日(資料來源:[WNN News 2025-2-7](#))

國際原子能總署讚揚西班牙對核安與輻安的承諾，並表示西班牙已成功落實了 2018 年針對放射性廢棄物、用過核燃料、除役、與復原之整體安全管制架構審查任務(Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation, IRRS-ARTEMIS)後提出的建議。這項任務旨在審查並建議如何加強核能、輻射、放射性廢棄物和運送安全的管制架構，由來自法國、德國、瑞士和美國的核安管制專家組成的訪問團(註：團長為美國核管會 Regional Administrator，Scott Morris)審查了西班牙的改進措施，並強調了以下優點：

1. 制定人力資源計畫並對所有工作人員進行系統訓練。
2. 加強(西班牙)核安委員會(Nuclear Safety Council, CSN)的安全文化。
3. 制定國家氬氣監測行動計畫並確保與自治區(Autonomous Communities)的合作。
4. 創建數位平台，提供即時劑量數據。
5. 設立集中式數位劑量測定系統，用於在核輻事件下對所有廠外應變組織成員進行即時輻射劑量監測。

西班牙擁有七部正在運作的核反應器，發電量約佔全國的 20%，另外，還擁有三部永久停機機組以及處理中低階放射性廢棄物設施。西班牙在 2008 年首次接受總署 IRRS 任務，2011 年接受總署針對後續改善結果檢查，2018 年接受總署首次針對放射性廢棄物、用過核燃料、除役、與復原之整體安全管制架構審查聯合任務(Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation, IRRS-ARTEMIS)，聯合任務中有關 IRRS 的後續改善結果檢查已於今年 1 月 26 日進行，大約三個月內將任務的結案報告送給西班牙政府參考，另有關 ARTEMIS 部分將於今年稍後進行。

法國|Naarea 啟用開發微型反應器用測試設施

WNN 新聞 114 年 2 月 7 日(資料來源:[WNN News 2025-2-7](#))

法國微型反應器開發商 Naarea 宣布其測試設施(I-Lab)正式啟用，用於進行非核測試和實驗，以支援其 XAMR (eXtra Advanced Molten-salt Reactor)熔鹽快速微反應器的開發。這座佔地 2400 平方米的設施位於法國北部的 Cormeilles-en-Parisis，將容納約 20 名工程師及其實驗設施。

I-Lab 分為三個主要區域：

1. 工業區：生產鹽類冷卻劑(coolant salts)、原型設計、組裝和自動化測試。
2. 測試區域：驗證超先進核反應器(XAMR)的熱水力性能環路。
3. 三個專業實驗室：研究腐蝕和機械行為的材料和化學實驗室、分析實驗室、和微反應器氣體實驗室。

Naarea 表示，I-Lab 的測試將使微反應器的開發取得具體進展，驗證研究和創新製程，並研擬技術文件。

Naarea 成立於 2021 年 11 月，計畫將超緊湊型熔鹽快中子反應器應用於交通、農業和智慧建築等領域，由於反應爐尺寸緊湊且不需要併網，XAMR 可以就近部署在需要用電的地方，預計在 2030 年生產第一部 XAMR 機組，發電量為 80 MWt/40 MWe。

比利時|最老機組-Doel 1 號機永久停機

WNN 新聞 114 年 2 月 17 日(資料來源:[WNN News 2025-2-17](#))

Doel 核電廠 1 號機組在運轉 50 年後，最後一次停機並與電網斷聯。這次永久停機符合比利時 2003 年的逐步淘汰核能政策，根據該政策，另外兩座反應爐已經關閉。法國 Engie 的比利時子公司營運商 Electrabel 表示，這座 445 MWe(淨功率)壓水式機組於 2 月 14 日 21 點 37 分關閉。

根據比利時 2003 年 1 月 31 日頒布的聯邦法律，該政策要求逐步停止該國所有核能發電。根據該政策，Doel 1 原本應在 2015 年 2 月 15 日成立 40 週年時停止運行，後來因能源短缺再延長運轉 10 年。Doel 3 機組已於 2022 年 10 月關閉，Tihange 2 機組於 2023 年 2 月關閉。比利時最後兩座反應爐(Doel 4 和 Tihange 3)目前計劃在 2025 年 11 月關閉，進行延役改善後再運轉 10 年至 2035 年。

比利時核能安全管制機關 FANC 指出，Doel 1 和 Doel 2 是“雙反應器”，這意味著它們共享一些組件，例如共同的安全系統以及共用的控制室和機房。Doel 1 雖然進入停機，由於 Doel 2 將繼續運行到 2025 年 11 月 30 日，因此一些共用系統只會在兩個反應器不再使用後才會真正停下來。FANC 補充說，核反應器永久停機的過程始於“停機通知”，這是一份由核電廠經營者提交給 FANC 的文件，詳細描述了永久停機後將進行的活動，以為最終拆除做好準備。例如，將用過燃料從反應器壓力槽中取出，並在用過燃料池中冷卻。與此同時，經營者還提交了聯邦(FANC 權限)和地方政府(區域權限)必要的拆除許可證的申請。只有所有許可證獲得批准後，實際拆除工作才能開始，這將需要大約十五年時間。

本月初，比利時新聯合政府宣布計畫在已商定的 10 年延期基礎上，繼續運轉 Doel 4 和 Tihange 3 反應爐 10 年，並表示其目標是建造新反應爐。

芬蘭|STUK 在 Kajaani(卡亞尼市)空氣取樣中檢測到少量放射性物質

STUK 新聞 114 年 2 月 19 日(資料來源:[STUK News 2025-2-19](#))

芬蘭輻射和核能安全管制機關 STUK 在卡亞尼市取樣的空氣中檢測到放射性鈷和銫，樣品中測定的活度非常低，對人體健康無影響。

STUK 在 2025 年 2 月 3 日至 10 日在卡亞尼收集的空氣顆粒樣本中檢測到少量放射性物質，2025 年 1 月 29 日至 2 月 5 日在愛沙尼亞 Narva-Jõesuu(納爾瓦約埃蘇市)取樣站收集的樣本中也檢測

到了相同的放射性物質。在其他 STUK 地點收集的樣本中未觀察到異常放射性。

核電廠在運轉過程中會產生放射性物質，它們可能會外釋到環境中，觀察結果的來源並非總是能夠確定，可能從很遠的地方到達了芬蘭和愛沙尼亞。STUK 在芬蘭設有八個監測站

德國|Stellarator 核融合設計概念揭曉

WNN 新聞 114 年 2 月 27 日(資料來源:[WNN News 2025-2-27](#))

Proxima Fusion 及其合作夥伴發表了一篇新的同行評審論文，介紹了 Stellaris，這是全球首個旨在可靠且持續運行的商業核融合發電廠的整合概念。Stellaris 基於德國 Wendelstein 7-X 研究實驗的成果，該實驗由馬克斯·普朗克等離子體物理研究所(IPP)指導，並獲得德國政府和歐盟的資助。Wendelstein 7-X 已於 2023 年成功產生持續 8 分鐘的高能量等離子體，未來目標為達到 30 分鐘。

Proxima Fusion 成立於 2023 年，由六名前 IPP 科學家創立，並專注於基於仿星器(stellarator)技術的核融合發電。仿星器相較於傳統的托卡馬克(tokamak)核融合反應器，解決了後者在磁場密度分佈上的問題。Stellaris 設計使用高溫超導(HTS)磁體技術，能夠產生更強的磁場，從而縮小反應器尺寸並提高能源生產效率。這種設計還可以更快建造、更具成本效益，並能夠使用目前已經可用的材料。

Stellaris 概念經過先進計算模擬，並證明它能夠滿足所有主要的物理和工程要求。其突破性技術特點包括：優化的磁場設計、可承受高功率運行的結構支撐、高效的熱管理系統及中子包層技術等。

Proxima Fusion 計劃於 2031 年通過其示範仿星器 Alpha，證明仿星器能夠產生淨能源，並預計在 2030 年代開始向電網提供核融合電力。公司高層表示，Stellaris 代表了商業核融合發電廠的未來，並且其設計已經證明基於仿星器的核融合發電廠是可行的。