

香港文匯報訊 福島核洩漏事件後，核安全問題備受關注。大亞灣核電運營管理有限責任公司接受香港文匯報記者訪問時強調，大亞灣作為內地第一座大型商用核電站，於1994年商運時，已採用了成熟可靠的壓水堆核電技術，充分吸取了1979年美國三哩島核電站事故和1986年前蘇聯切爾諾貝爾核電站事故的教訓，具有安全性高、技術可靠成熟等特點。

有關負責人稱，大亞灣核電站從選址、設計、建造到目前的日常運營，自始至終堅持把安全放在第一位，遵循一套完整的原则、準則和標準，通過完善的技術措施和嚴格的管理制度，確保電站的安全穩定運行。此外，為預防可能性很小的嚴重事故，大亞灣核電站在技術上有完善的專用安全設施，在管理上有完備的應急計劃、應急設備和應急體系。

一、選址遠離自然災害

大亞灣核電站廠址位於歐亞板塊東南部沿海地帶，遠離構造變形強烈的南北構造帶和菲律賓海板塊俯衝帶，廠址附近無斷裂帶，歷史上也未出現過超過5級的地震，廠址附近出現與本次東日本地震相當的地震概率非常低。而且大亞灣海域水深只有20至30米，附近有多個島嶼形成島鏈作為屏障，不具備形成較大海嘯的條件。

二、安全設施嚴陣以待

1、不怕失去廠內外電源：大亞灣核電站即使失去全部廠內外電源，也能通過堆芯餘熱用二回路產生的蒸汽帶動核安全相關的汽動給水泵向蒸汽發生器供水。同時二回路設有大氣排放系統，失電後可通過自然循環冷卻堆芯，將熱量排向大氣，避免反應堆壓力容器中的溫度和壓力持續上升。此外，大亞灣核電站除按標準配備四台應急柴油機外，還設有第5台柴油機作為備用。

2、安全殼容納空間更大：大亞灣核電站反應堆廠房是一個高大的預應力鋼筋混凝土構築物，壁厚近1米，內表面加有6毫米厚的鋼襯，防止放射性進入環境的同時，其容納空間約49,000立方米，是福島核電站(只有3,400立方米的)15倍，可以有效降低並稀釋氫氣濃度及延緩安全殼升壓時間。

3、沙堆過濾器：顧名思義，就是利用能夠吸附放射性物質的材料堆積起來的一個箱體，當氣體經過箱體的時候，大部分放射性物質被吸附在沙子上。在安全壓力升高後，通過沙堆過濾器的過濾作用，排放到大氣中的放射性物質就大為減少了，同時安全殼洩壓後可繼續容納事故產生的氣體。

4、氫氣複合器：日本福島核電站由於安全系統的所有電源喪失，無法抽水對反應堆進行降溫，高溫導致銹水反應產生氫氣，遇到氧氣發生了爆炸。對此，大亞灣核電站有專門的預防措施，即採用多種可靠的監測方式監測主系統中的氫氣濃度，並通過氫氣複合器和氫氣點火器等專設安全設施，在氫氣達到爆炸濃度之前，就把它化掉，讓它變成水，避免氫氣爆炸發生。

三、應急計劃國際同步

雖然嚴重事故發生的概率非常非常低，但是核電站必須預先研究制訂對付嚴重事故的預案，這就是嚴重事故管理和應急計劃。

在安全措施和制度上，大亞灣核電站一直與國際保持同步改進。如在內地首先成功編制了《嚴重事故處置導則》(SAMG)，可以穩妥處理各種超設計標準的事故，應對外部嚴重自然災害。其技術以美國西屋公司通用嚴重事故導則(SAMG)作為參考，結合大亞灣核電站系統和設備的特點，研製出適合於大亞灣核電站的嚴重事故處置導則。

在管理上，大亞灣核電站建立了完備的應急計劃、應急設備和應急體系，並進行定期的應急演習，確保核電站在可能發生事故時安全措施得到有序、有效開展。

四、持續安全管理水平

當前，能源供應日益緊張，而核電是目前唯一成熟、現實、可實現大規模工業化生產的新能源。三哩島和切爾諾貝爾兩起事故對核電技術的發展起到了很大的推動作用，而此次日本福島核事故必然引發國際核能界新一輪的反思，進一步推動核電技術的變革，提高電站安全性。大亞灣核電站表示，將積極落實國家核安全檢查團的相關要求，並繼續保持與國際核能組織的溝通交流，進一步完善核電站的安全管理水平，預防事故的發生。

4個港家庭1個用 效益如6.65萬公頃森林

環保供電 2010年，大亞灣核電站、嶺澳核電站四台機組累計上網電量302.35億千瓦時，其中輸港電力約100億千瓦時，佔香港用電量的23%。香港每4個家庭就有一個使用的電力來自大亞灣核電站。以中國燃煤電廠每千瓦時電力需消耗電煤330克計算，供港的100億千瓦時電力如果由燃煤電站生產，每年需消耗電煤約330萬噸，向環境排放二氧化碳約998萬噸、二氧化硫約5.1萬噸、氮氧化物約4萬噸。據北京大學研究成果，中國單位面積森林吸收固定二氧化碳能力為每公頃每年吸收固定二氧化碳150.47噸。大亞灣核電站每年供港的100億千瓦時核電，產生的環保效益相當於在香港新種植了6.65萬公頃森林。

■香港文匯報記者



■大亞灣核電站每年供港100億千瓦時電力。資料圖片



■大亞灣核電站從選址、設計到日常運營，都堅持把安全放在第一位。資料圖片

大亞灣核電安全第一 應急機制完善可靠

充分吸取美蘇教訓 成熟技術預防緩解事故



■為預防可能性很小的嚴重事故，大亞灣核電站有完善的安全設施及應急體系。資料圖片

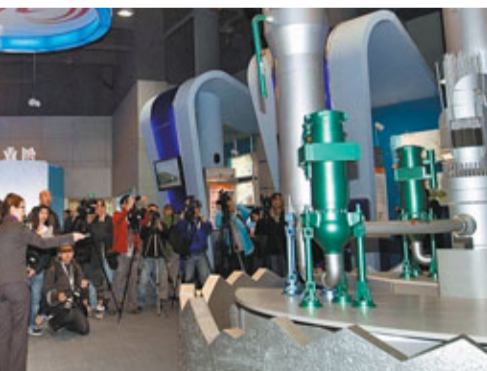
世界級安全水平 國際賽獲獎無數

香港文匯報訊 大亞灣核電站和相鄰的嶺澳核電站，已分別安全運行了16年和9年，各項指標均達到國際先進水平。記者從大亞灣核電運營管理有限責任公司獲悉，兩核電站在今年由法國電力公司(EDF)舉辦的2010年度國際同類型核電機組安全業績挑戰賽上更榮獲「核安全/自動停堆」、「工安安全」、「輻射防護(900MWe組別)」和「能力因子」等4個項目的第一名，成為本次挑戰賽獲得獎項最多的企業。

安全業績賽 攬半數獎項

EDF安全業績挑戰賽始自1999年，每年舉辦一次，屬於核電運營領域內的國際性賽事，由來自法國、中國和南非等國的60餘合同類型核電機組進行安全業績評比，至今已連續舉行13屆。在該項賽事中，大亞灣核電站、嶺澳核電站4台機組已累計獲得25次第一名，佔總參評獎項數半數。

與世界核電運營者協會(WANO)壓水堆核電站9項業績指標2009年情況比較，2010年大亞灣核電站1、2號機組均有5項指標達到世界先進水平；嶺澳核電站1號機組有5項、2號機組有4項指標達到世界先進水平。其中，兩電站的安全性能指標均達到世界先進水平。



■大亞灣核電運營管理公司核安全專家陳泰講解核電站的安全保護。資料圖片

嚴按法規守核電「生命線」

大亞灣核電運營管理有限責任公司指，核安全責任重於泰山，是核電的「生命線」。日前，該公司根據國務院常務會議關於對核設施進行全面安全檢查的要求，嚴格按照國家核安全局已頒布的法規和安全導則，參照國際原子能機構所頒佈的最新安全標準，開展了核安全自查，並於4月15日至17日接受了環境保護部(國家核安全局)、國家能源局、中國地震局三部委組織的對大亞灣核電站、嶺澳核電站的全面安全檢查。

該公司表示，將一如既往地將核安全放在最為重要的位置，始終堅持「安全第一、質量第一、追求卓越」的管理方針，不斷加強核安全文化建設和生產管理，確保核電機組的安全穩定運行，為我國核電事業的持續、健康發展做出新的更大貢獻。

從歷史教訓中構建安全文化

前車可鑑 在世界核電發展過程中，每一次核事故都是對核電安全性的再提醒，促使人類對核電安全性進行再認識和再思考，促進核安全理念和核安全標準再提升。記者在採訪中一再發現到，大亞灣核電站致力吸取前人經驗教訓，自工程建設時期起，就逐步建立起核安全文化理論與實踐體系，經過多年發展，「核安全高於一切」、「人人都是一道屏障」、「誠信透明」、「按程序辦事」、「一次把事情做好」等理念深入人心，良好的安全文化氛圍得益於以下幾個方面的推動：

強化意識防範人員失誤

一、管理層示範

核電站安全文化建設水平高低，決策層起着舉足輕重的作用。大亞灣核電站的管理層通過安全文化教育、現場巡視、安全議題優先等具體管理行動，表明了決策者的高度重視。

二、全員安全文化教育

大亞灣核電站每年都會舉行全體員工參加的安全文化震撼教育，由總經理授課，通過分析重大核事故(如三哩島、切爾諾貝爾核事故等)的根本原因及其危害，並結合核電站內部典型事件，強化員工敬畏核安全的意識，並認識到人因失效是電站安全運行的大敵。

三、管理巡視

大亞灣核電站從總經理到基層管理者，定期都要與一線作業員工一起深入作業現場，加強現場監控和現場督導，發現問題並及時解決。事實證明，持續做好管理巡視，使之成為防範人員失誤日常性、基礎性的工作，能夠防範人員失誤，使安全文化不斷深入細化。

安全凌駕生產經濟效益

四、安全議題優先

在大亞灣核電站不同層級的會議上，安全問題優先討論，安全也是決策中首要衡量的依據。大亞灣核電站安全管理程序規定：所有與核安全有關的重要活動都要達到規定的標準，並將安全置於最高的優先位置，這一地位不會受到生產進度和經濟效益的制約和影響。

五、設置安全文化小組

在安全文化建設過程中，大亞灣核電站專門成立了安全文化推進小組，在管理層與普通員工之間搭建起溝通的橋樑。

六、建立學習型團隊

安全文化的發展昇華需要企業持續改進，這就要求企業成為一個學習型的組織。在大亞灣核電站，不斷學習和培訓觀念已經深入人心，員工人均年培訓時數佔員工全年工作時數的5%以上。

每年舉辦創意主題活動

七、建設安全文化班組

班組是核電站最基礎的組織單元。核電站大部分班組都處在生產一線，負責核電系統和設備的運行、維護和檢修工作。各部門、業務領域遵循了「由示範向全員，由探索到積累再推廣」的建設模式。多年的安全文化建設實踐在規範人員行為規範、促進班組基礎制度建設、強化安全文化意識等方面都發揮了積極作用，使「安全第一，質量第一」在全體員工的工作思維和行為操作中得到深入和自然的體現。

八、開展安全文化主題活動及技能競賽

為將抽象的理論具體化，大亞灣核電站每年都會策劃出富有創意的安全文化主題活動，近年來，先後組織了切爾諾貝爾事故20周年紀念系列活動、安全文化辯論賽、安全文化DV賽、安全文化小品賽、安全文化漫畫故事比賽等活動，通過這些寓教於樂、喜聞樂見的形式，加強員工對安全文化的認知廣度，理解深度和自覺實踐的意識。為了不斷提高廣大青年員工的工作技能，鼓勵員工盡快成長為技術能手，每年電站的各業務機塊都會組織一系列技能競賽，超過5成的員工會參加各類項目，起到切磋、交流、提高的目的。

■香港文匯報記者