

安全是核電的生命線。自去年3月日本福島核事故以來，中國對運行、在建核電機組進行了綜合安全檢查，結論表明：中國運行和在建核電廠既能夠滿足許可證審查和頒發時期中國核安全法規的要求，也基本能滿足中國現行核安全法規和國際原子能機構最新標準的要求，具備一定的嚴重事故預防和緩解能力，安全風險處於受控狀態，安全是有保障的。在此基礎上，《核電安全規劃(2011—2020年)》和《核電中長期發展規劃(2011—2020年)》於日前獲得國務院常務會議通過。為什麼要發展核電？核電有輻射嗎？核電安全嗎？針對公眾疑問，本期專題將一一掲秘，以期為大家呈現一個真實的、全面的核電認識。



# 走近核電 感受核安全

1

## 為什麼要發展核電？

核電與水電、火電一起構成世界電源的三大支柱，核電約佔16%。迄今為止，世界能源需求的64%來自燃燒煤、石油、天然氣等化石燃料。大量燃燒化石燃料所產生的二氧化硫、二氧化碳、氮氧化物、一氧化碳和顆粒物等，帶來令人憂慮的環境問題，而這些化石物質消耗的迅速增長，使它們在地球上的儲量面臨枯竭的境地。

目前，技術上已較成熟，且能大規模開發使用並提供穩定電力的清潔能源唯有核能。核電是清潔、低碳的能源，有利於保護環境。

**鏈接：**大亞灣核電基地每年發電量相當於少消耗燃煤約1530萬噸

目前，大亞灣核電基地擁有六台百萬千瓦級核電機組、總裝機容量610.8萬千瓦、年上網電量可達450億千瓦時，成為中國裝機規模最大、發電量最多的核電基地。與同等規模的燃煤電站相比，大亞灣核電基地每年少消耗燃煤約1530萬噸，減少排放二氧化碳約4400萬噸。

2

## 全球有多少核電站？

截至2012年10月底統計數據，世界上已有運行核電機組437座，核能發電已佔世界年發電量的16%左右。其中，有17個國家或地區核電超過總發電量的25%，可以說，在這些國家或地區，核能已經成為國家能源結構中的重要組成部分。

擁有核電機組最多的國家依次為：美國104台、法國58台、日本50台、俄羅斯33台、韓國23台、加拿大20台、印度20台、英國16台、烏克蘭15台、中國大陸15台。

**鏈接：**中國大陸目前商運的核電站有7座，共15台機組

中國大陸目前已建成投入商運的核電站有7座，共15台機組，分別為浙江秦山核電站一期、二期、三期，廣東大亞灣核電站，嶺澳核電站（一、二期），江蘇連雲港田灣核電站一期。

3

## 核電站廠址是如何選定的？

核電站選址條件十分苛刻，對人口密度與分佈、土地及水資源利用、動植物生態狀況、農林漁業、工礦企業、電網連接、地質、地形、地震、海洋與陸地水文、氣象等因素都有嚴格的要求。

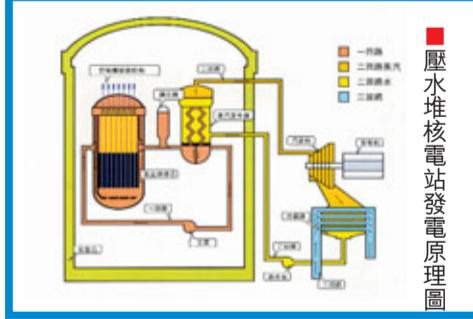
核電站選址必須做最嚴格的地震安全性評價（一級），要求將方圓150公里範圍內的地震地質條件和地震活動性進行徹底摸查，在此區域內不能有活動斷層，在5公里範圍內不能有能動斷層或指向場址方向的能動斷層。



■ 核電站選址

4

## 電站是怎樣運行的？



核電站就是利用一座或若干座動力反應堆所產生的熱能來發電或發電兼供熱的動力設施，反應堆是核電站的關鍵設備，鏈式裂變反應就在其中進行。

核燃料在反應堆內發生裂變而產生大量熱能，再用處於高壓力下的水把熱能帶出，在蒸汽發生器內產生蒸汽，蒸汽推動汽輪機帶着發電機一起旋轉，電就源源不斷地產生出來，並通過電網送到四面八方。

5

## 什麼是輻射？核電站周圍有輻射嗎？

輻射存在於整個宇宙空間，人類有史以來一直受着天然電離輻射源的照射，包括宇宙射線、地球放射性核素產生的輻射等。

人類所受到的集體輻射劑量主要來自天然本體輻射（約76.58%）和醫療（約20%），核電站產生的輻射劑量非常小（約0.25%）。聯合國原子輻射影響科學委員會2010年發佈報告稱，在所有人類因素導致的輻射中，醫療輻射所佔的比例高達98%。



■ 居民在生活中受到的天然輻射

6

## 核電站如何防止放射性物質外洩？

### 核電站的三道安全屏障

核電站第一道屏障是燃料元件包殼。鈍富集度低於5%的二氧化鈾陶瓷芯塊被裝在鋁合金包殼管內，兩端用端塞封焊住。

第二道屏障是將反應堆冷卻劑和放射性物質全部包容在內的一回路壓力邊界。一回路壓力邊界包含裝載核燃料元件包殼的壓力容器。

第三道屏障是安全殼，即核反應堆廠房。它將一回路壓力邊界包容在內。如有特殊狀況（如失水事故、地震）發生時，它能阻止從一回路系統外逸的裂變產物洩漏到環境中去，是確保核電廠周圍居民安全的最後一道防線。安全殼也可保護重要設備免遭外來襲擊（如飛機墜落）的破壞。

■ 安全殼

■ 壓力容器

■ 燃料芯塊

7

## 我國核電站附近會不會發生日本那樣的9級地震？

地震多發區的分佈是有規律的，即大多處於板塊的邊緣地帶。日本位於亞歐板塊和太平洋板塊的交界處，處於太平洋板塊向亞歐板塊俯衝帶上，地殼運動活躍，強震主要發生在板塊俯衝、碰撞地帶。

中國大陸位於歐亞板塊的東南部，大陸東部的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，南部沿海地帶遠離構造變形強烈的中國南北構造帶和呂宋島弧板塊俯衝帶，不會出現與本次日本地震震級相當的強烈地震。

中廣核集團在運和在建核電站在核電廠址選、初可研和可研等前期工程階段，已充分考慮地震等自然災害對廠址安全的影響，並通過了國家核安全局嚴格的廠址安全評審，各廠址附近地殼安全穩定。核電廠址在一個完整的花崗岩岩體上，是相對穩定的地塊，而且核電站的抗震安全設計上也有很大的裕量。

8

## 大亞灣核電基地的多彩生活



■ 員工宿舍



■ 文體生活



■ 籃球賽

9

## 走近大亞灣 上傳微視頻 感受「正能量」

——核電科普知識微視頻徵集大賽即將全面啟動

「核電科普大家拍，知識傳播齊分享」——製作並上傳核電知識科普微視頻即可參與比賽，優秀作品將有機會在各大門戶/視頻網站展播，並獲得豐厚獎品，包括iPhone5、iPad mini、三星Galaxy Note2等……還等什麼，馬上參與！

視頻徵集時間：2013.1.4—2013.2.4

視頻要求：主題可圍繞核電安全知識自由發揮，10分鐘以內即可

主辦單位：大亞灣核電運營管理有限責任公司（@大亞灣核電）

（詳情請關注//c.weibo.com/wbodnmc）

