



CB(1) 2028/10-11(02)

香港地球之友  
就「為本地供電而發展核電對香港的影響」之回應  
核電，不應是香港的能選項

「核能脫離了人類控制！」切爾諾貝爾核災難爆發後十八日，當時的蘇聯總統戈爾巴喬夫如是總結事故原因。這場禍延至今的核災難發生四分之一個世紀之後，人類雖然已為電站蓋上石棺，但可以蓋棺論定的是，我們仍然無法「控制」電廠洩漏輻射。

核電安全嗎？記得去年十一月立法會環境事務委員會舉行特別會議，邀請代表就《香港應對氣候變化策略及行動綱領公眾諮詢》發言。本會派員參與其中，聽到不少擁核的學者專家及建制人士說核電「可靠」、「安全穩定」、「技術成熟」、是「潔淨能源」。有議員聰慧，反問「既然你們那麼支持核電，有誰可以保證核電沒有問題？」一句提問，不少人詰塞。

那時候，還未發生日本的福島災變。

打從 1954 年第一座核電廠成立以來，至今全球 31 個國家或地區合共擁有超過 440 座核電廠。對大部分普羅市民而言，較耳熟的核電意外，頂多只有以下四宗：日本福島 (2011 年) 和烏克蘭切爾諾貝爾的核災難 (1986 年)、美國三哩島意外 (1979 年)，以及大亞灣核電廠的「零級」報告 (2010 年)。

總希望公眾和議員們，不會以為這只是核意外的全部，順道判定核電安全。根據綠色和平提供的資料，在核電廠短短 57 年的歷史中，已經發生過 285 宗「國際核事件分級」二級或以上的核電意外。就是說，平均每年五宗。當中，「三級」或以上的，佔了 12 宗。

據「國際原子能機構」(IAEA) 的「國際核事件分級」，「三級」已屬「嚴重事件」(serious incident)，「三級」以上稱為「意外」(accident)，代表出現不同程度的核輻射洩漏情況。



香港地球之友  
就「為本地供電而發展核電對香港的影響」之回應  
核電，不應是香港的能選項

本會根據「國際原子能機構」和維基百科的資料，收集到 26 宗的核電事件報告(見表)。我們羅列的資料，無法完全呈現及記載整全的核意外實況。然而，僅從這有限的核電安全記錄，公眾仍然可以對核安全，有多一層的認知。

第一座核電站投產後的第三和第四年，先後發生了一宗「六級」(前蘇聯)和「五級」(英國)的核反應堆意外；四年後，也就是 1961 年，輪到美國爆發「四級」意外，在接下來的數十年時間，核電意外不但在德國、瑞典、捷克、烏克蘭、阿根廷和西班牙發生，而美國、法國和日本等核電大國，也不能倖免。踏入千禧年後，「三級」或以上的核電意外報告便至少有三宗，其中包括福島意外。

其實日本的核電廠意外何止福島一宗？早於 1999 年(茨城縣)和 2004 年(福井縣)，當地也爆發過核電廠意外，前者更導致四名工人不幸身亡。至於美國，則發生過三宗三至五級的意外，還有至少七宗「零級」報告。請別小覷「零級」的風險。根據維基百科記載，光是這七宗事件，便導致約 288 億港元的經濟損失。相對於福島、切爾諾貝爾和三哩島的善後花費，這當然是小巫見大巫，但事實引證，除了人命攸關和破壞生態外，核電同樣是高財務風險的發電選項。

這個高財務風險，還包括對核廢料的處理，也是各國政府不太願意觸碰的難題。用來發電的核燃料棒，用後無法即棄。因為它仍會釋放可致人於死地的大量輻射，而且要經過約 25 萬年，才會消散殺傷力。究竟誰可以打包單，保證創造一個能用上 25 萬年、等同「永久保用」的設施，來裝載高放射性廢料？25 萬年，等於三千代之後子子孫孫的福祉，我們可以代他們作擁核的抉擇嗎？



## 香港地球之友

### 就「為本地供電而發展核電對香港的影響」之回應 核電，不應是香港的能選項

政府盲撞建議大幅輸入核電，公眾務必要對核危機有反省，今日立法會將就「為本地供電而發展核電對香港的影響」，邀請各界發言。當部分專家學者為核電安全背書時，請留意，人類若要如戈爾巴喬夫所言去「控制核電」，必先兼顧「技術」、「法規」和「監管」三大範疇，缺一不可。日本東海大學工學系原子力工學專業教授高木直行說得好，核電一向被視作「失敗不是成功之母」的科學，因為萬一出事，後果不堪設想。箇中代價，我們是否付得起？值得付？

核電，實在不該是香港的能源選項。

#### 核電意外年表

年份	國家、地區	意外級別	經濟損失 (美元)	影響 (為恐翻譯錯誤，部分內容引用英文原文)
1957	俄羅斯 Kyshtym	6	無資料	Significant release of radioactive material to the environment from explosion of a high activity waste tank.
1957	英國 Windscale	5	無資料	Windscale Pile, UK, 1957 — Release of radioactive material to the environment following a fire in a reactor core. 洩漏的放射性碘 131 約 750,000 GBq, 污染了當地生產的牛奶，當局一度禁止飲用。
1961	美國 愛達荷州	4	22 億元	Explosion at SL-1, National Reactor Testing Station. All 3 operators killed when rod was removed too far causing criticality surge and steam explosion. An additional 1,100 Curies were released as fission products to the atmosphere, but due to the remoteness, most of it was recovered and buried.
1966	美國 密西根州	NA	無資料	Partial core meltdown of the Fermi 1 Reactor at the Enrico Fermi Nuclear Generating Station. No radiation leakage into the environment.
1975	東德	3	4.43 億元	Electrical error causes fire in the main trough that destroys control lines and five main coolant pumps.
1977	克	4	17 億元	Severe corrosion of reactor and release of radioactivity into the plant area, necessitating total decommission.

## 香港地球之友

就「為本地供電而發展核電對香港的影響」之回應  
核電，不應是香港的能選項



1979	美國 賓州 (三哩島)	5	24 億元	當地每名居民所受的輻射量少於 0.5 毫希，600 個鈉類樣本中有 49 個發現可測量的碘。 Severe damage to the reactor core.
1980	法國	4	無資料	Melting of one channel of fuel in the reactor with no release outside the site.
1984	美國 亞拉巴馬州	NA	1.1 億元	Safety violations, operator error, and design problems force six year outage at Browns Ferry Unit 2.
1985	美國 亞拉巴馬州	NA	18.3 億元	Instrumentation systems malfunction during startup, which led to suspension of operations at all three Browns Ferry Units.
1986	烏克蘭 切爾諾貝爾	7	67 億元	Widespread health and environmental effects. External release of a significant fraction of reactor core inventory. 電廠周圍 30 公里範圍共疏散了 135 000 人，疏散者所受的劑量為 100 毫希，令每個人死於癌症的機會增加了 0.1%，而於 10 年後，死於癌症的人會較多。 Steam explosion and meltdown (see Chernobyl disaster) necessitating the evacuation of 300,000 people from Kiev and dispersing radioactive material across Europe (see Chernobyl disaster effects).
1986	西德 Hamm-Uentrop	NA	2.67 億元	Experimental THTR-300 reactor releases small amounts of fission products (0.1 GBq Co-60, Cs-137, Pa-233) to surrounding area.
1987	美國 賓州	NA	4 億元	Peach Bottom units 2 and 3 shutdown due to cooling malfunctions and unexplained equipment problems.
1987	美國 紐約	NA	1.5 億元	Malfunctions force Niagara Mohawk Power Corporation to shut down Nine Mile Point Unit 1.
1989	西班牙 Vandellós	3	無資料	Near accident caused by fire resulting in loss of safety systems at the nuclear power station.
1989	美國 馬尼蘭州	NA	1.2 億元	Inspections at Calvert Cliff Units 1 and 2 reveal cracks at pressurized heater sleeves, forcing extended shutdowns.
1993	法國 Cadarache	2	無資料	Spread of contamination to an area not expected by design.
1996	美國 堪薩斯州	NA	2.54 億元	Leaking valve forces shutdown Millstone Nuclear Power Plant Units 1 and 2, multiple equipment failures found.



friends  
of the earth

香港地球之友  
就「為本地供電而發展核電對香港的影響」之回應  
核電，不應是香港的能選項

1996	美國 佛羅里達州	NA	3.84 億元	Balance-of-plant equipment malfunction forces shutdown and extensive repairs at Crystal River Unit 3.
1999	日本 Tokaimura	4	5400 萬元	Fatal overexposures of workers following a criticality event at a nuclear facility. Workers at the Tokaimura uranium processing facility added too many buckets of uranium directly into a precipitation tank, causing it to go critical, killing two, and exposing one more to radiation levels above permissible limits.
2002	美國 俄亥俄州	3	6 億元	Severe corrosion of control rod forces 24-month outage of Davis-Besse reactor.
2004	日本 Fukui Prefecture	1	900 萬元	Steam explosion at Mihama Nuclear Power Plant kills 4 workers and injures seven more.
2005	英國 Sellafield	3	無資料	Release of large quantity of radioactive material, contained within the installation.
2005	阿根廷 Atucha	2	無資料	Overexposure of a worker at a power reactor exceeding the annual limit.
2006	瑞典 Forsmark	2	無資料	Degraded safety functions for common cause failure in the emergency power supply system at nuclear power plant.
2011	日本 福島	7	未有最後統計數據	四座核反應堆在地震及海嘯後，冷卻系統失靈，部分機組發生爆炸，洩漏大量輻射。

資料來源：

- 1 <http://www.iaea.org/Publications/Factsheets/English/ines.pdf>
- 2 [http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear\\_and\\_radiation\\_accidents#List\\_of\\_accidents\\_at\\_nuclear\\_power\\_plants](http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_and_radiation_accidents#List_of_accidents_at_nuclear_power_plants)
- 3 [http://en.wikipedia.org/wiki/Davis-Besse\\_Nuclear\\_Power\\_Plant](http://en.wikipedia.org/wiki/Davis-Besse_Nuclear_Power_Plant)

香港地球之友

2011年4月26日

聯絡：朱漢強 (hkchu@foe.org.hk)