**工程與社會專題(核能)**

**101(1)期末報告**

**以適當科技與風險評估的角度來看現代發電系統**

|  |  |
| --- | --- |
| **姓名:** | **劉岳翰** |
| **班級:** | **車輛三甲** |
| **學號:** | **49915033** |

**目錄**

1. **前言**
2. **議題一：如何對台灣的核能發電系統進行風險評估、風險管理、以及風險溝通？**
3. **議題二：以適當科技之經濟性、自主性、永續性的角度來看現代發電系統**
4. **結論：以設計工程師角度，如何規劃台灣的發電系統？**

**前言**

當今世界大部分的能源來自石油39.5%、煤炭24.2%、天然氣22.1%、水力發電6.9%和核能發電6.3%。雖然石油和煤炭仍是主要的能源來源，但其市場佔有率從十年前就已經開始減少，在此同時，核能的佔有率則穩定成長，這樣的趨勢應會繼續維持下去。近日來能源匱乏問題以及環安問題，再加上電價高漲造成萬物齊漲，已逐漸演變成政治議題，我們台灣到底該選用無放射線的綠能發電也或者經濟實惠的核能發電?但相對於反核團體的主張，核能發電既非滅絕亦非正臨停止使用的狀態。世界上有 434 座核子反應器，核能提供了超過一億人口每年對電力的需求，但核能帶來的風險呢?

核能發電的能量來自核反應堆中可裂變材料(核燃料)進行裂變反應所釋放的裂變能。裂變反應指鈾-235、鈽-239、鈾-233等重元素在中子作用下分裂為兩個碎片，同時放出中子和大量能量的過程。反應中，可裂變物的原子核吸收一個中子後發生裂變並放出兩三個中子。若這些中子除去消耗，至少有一個中子能引起另一個原子核裂變，使裂變自持地進行，則這種反應稱為鏈式裂變反應。實現鏈式反應是核能發電的前提。

**議題一：如何對台灣的核能發電系統進行風險評估、風險管理、以及風險溝通？**

缺點：

* 核能電廠會產生高低階放射性廢料，或者是使用過之核燃料，雖然所佔體積不大，但因具有放射線，故必須慎重處理，且需面對相當大的政治困擾。
* 核能發電廠熱效率較低，因而比一般化石燃料電廠排放更多廢熱到環境裏，故核能電廠的熱污染較嚴重。
* 核能電廠投資成本太大，電力公司的財務風險較高。
* 核能電廠較不適宜做尖峰、離峰之隨載運轉。
* 核電廠的反應器內有大量的放射性物質，如果在事故中釋放到外界環境，會對生態及民眾造成傷害。
* 單位輸出蒸氣消耗量為汽力電廠之1.6～1.8倍。
* 核電廠若受外力破壞，反應爐可能會受損而導致無法預期的大災害
* 海洋生態受破壞

風險：

一、爐心鎔毀之事故風險

就算防護措施再多也不能確定說他是能完全掌控的一種能源，畢竟他是會產生非常高溫的設施

二、地震

台灣是位於地震帶上所以設施的防震是一項很重要的設計(台灣的核電廠只 能耐6級地震)

三、飛彈的攻擊

有核電廠的存在也說明著一個靶心就豎立在那裏

四、緊急應變計劃

政府雖然聲稱有著完善的應變措施，但有哪些措施人民幾乎都不知情

五、管理的問題

管理是項非常重要的工作，注重人員的訓練與管理可以有效的降低風險

六、輻射傷害

在台灣，令人感受最深刻的是輻射屋的污染，誰能想像天天居住的住家和學校，竟然有24小時皆發生的輻射傷害？

七、核廢料處理

主要是以「多重障蔽」的理念來阻滯放射性核種的遷移，確保長期置放的過程中，不致對環境品質與人類生活安全造成不良影響，但這都不是完全沒風險

核能發電對我們的影響很大，因為核能發電可以產生出非常大的電力，所以可以取代即將枯竭的煤，且一公克的鈾大約可以產生出約好幾公噸的煤所產生的電力。然而，核能發電也潛藏著危險，因為核分裂時會產生輻射，而輻射對生態影響很大，會使生物死亡或是基因突變。

風險管理及溝通：

* 長期監測核電廠附近居民的身體報告及出生率和死亡率，如有重大變動應盡速解決。
* 增加研究地震的設備及技術，並將核電廠的設址盡量遠離地震帶。
* 增加核電廠的監控人員，並加強隨機應變的能力及設備，將事故的傷害降到最低。
* 政府應將核能發電建設與內部運作狀況公開透明化。
* 擬訂一份完整完全性且有效率的核災應變措施方案。

**議題二：以適當科技之經濟性、自主性、永續性的角度來看現代發電系統**

太陽能：

太陽能光電效應由光能轉換成電能沒有噪音也不會排放汙染氣體可永續發展，僅需考慮其成本維護費，在台灣每個家庭、工廠都可自行發電使用且不受地形影響，使用效率相當可觀，且能源回收數僅需2~3年。

風能：

風力發電為永續再生能源，所以非常的環保，只要有一定風速就可以轉換為電能，相當方便，若能發展出壓縮空氣儲能技術其自主性將會更高，且風能發電的成長比例持續增加，台灣屬於海島型氣候一年四季都有取之不盡用之不竭的風。

水力：

大型水力發電多是水庫式電廠，主要目的是在蓄水。建造時也會破壞當地水土保持及生物棲地，應以川流式小水力為主，不必怕颱風淹水，又可結合農業圳道，配合灌溉，降低對環境的影響，有效的增加與自然環境的共存性以及永續性。

核能：

核能為非再生能源，其永續性並不高，如果核電廠爆炸將會造成重大災害及損失，且核能的輻射易造成居民的恐慌在加上核電廠興建並沒有達成共識，以台灣來說自主性不高，且易造成廢熱海水的汙染。

潮汐能：

潮汐能是指海水潮漲和潮落形成的水的勢能，其利用原理和水力發電 ​​相似。潮汐能是以勢能形態出現的海洋能，是指海水潮漲和潮落形成的水的勢能與動能。它包括潮汐和潮流兩種運動方式所包含的能量，潮水在漲落中蘊藏著巨大能量，這種能量是永恆的、無污染的能量。

地熱能：

地熱發電的基本原理乃利用無止盡的地熱來加熱地下水，使其成為過熱蒸汽後，當作工作流體以推動渦輪機旋轉發電。即將地熱轉換為機械能，再將機械能轉換為電能；和火力發電的原理是相同的。不過，火力發電推動渦輪機的工作流體必須靠燃燒重油或煤碳來維持，不但費時且過程中易造成污染；相反的，地熱發電等於把鍋爐和燃料都放在地下，只需將蒸汽取出便能夠達到發電的目的。台灣地熱雖豐富，卻應用十分有限，台北大屯山區地熱潛值最高，酸性亦高，必須使用昂貴抗腐蝕設備，不符合經濟效益，實為可惜，他日若能結合觀光事業，進行多目標利用計畫，必定可以帶來更多效益。

**結論：以設計工程師角度，如何規劃台灣的發電系統？**

1.太陽能光電

1. 小型用戶設置量系統性成長：為鼓勵家庭設置太陽光電設施，考量其資金壓力高於企業用戶，除提供電價躉購機制外，另給予小額設備補助。
2. 大型系統成長：在電價躉購費率上，提供足夠誘因，以鼓勵朝向大型太陽發電廠發展，藉由建立世界級之示範實績，厚植國內產業發展契機。
3. 公共建築設置量增加：公共工程或公有建築物之工程條件符合時，應優先裝置再生能源發電設備，公共工程或公有建築物設置再生能源發電設備規劃設計參考原則，全面推動國內大型公共建築物設置再生能源，讓再生能源融入生活環境。

2.風力

1. 由陸域走向海域：在電價躉購費率上，提供足夠誘因，以鼓勵設置離岸風力發電。
2. 小型風電：提供設置小型風力發電較高電價獎勵誘因，以鼓勵設置小型風力發電。

3.生質燃料

1. 生質柴油由B1走向B2：目前已於國內全面實施B1生質柴油，將於2010年6月15日全面提升至B2生質柴油。
2. 酒精汽油：目前已於北、高兩市實施E3公務車示範，將鼓勵及配合國內設置新酒精工廠及國內新料源、新技術發展來推動實施。

4.提供前瞻性再生能源發展機會：藉由示範獎勵機制，提供國內新技術、本土 性前瞻再生能源（如建築整合型太陽光電、海洋能）發展空間，以厚植國內未來綠色能源機會。