**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**

**指導老師:林聰益**

|  |  |
| --- | --- |
| **姓名:** | **蔡鎔鍾** |
| **班級:** | **車輛三甲** |
| **學號:** | **49915096** |

**目錄:**

* + 1. **前言**
    2. **如何對台灣的風能發電系統進行評估、風險管理、以及風險溝通?**
    3. **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?**

1. **前言**

　　風是常見的自然現象，其形成源於地球自轉，以及區域性太陽輻射熱吸收不均造成的溫度差異，而引起的空氣循環流動。

　　風能是因空氣流做功而提供給人類的一種可利用的能量。空氣流具有的動能稱風能。空氣流速越高，動能越大。人們可以用風車把風的動能轉化為旋轉的動作去推動發電機，以產生電力。

　　而目前台灣的風力發電能量密度含量居全球排名第二。

　　然而石油所可能引發的危機，讓世界各國開始投入替代能源的研究，試圖找出能夠替代石油的綠色能源，能夠取而代之，並減緩、改善石油燃料帶來的種種危機。

1. **如何對台灣的風能發電系統進行評估、風險管理、以及風險溝通?**
2. 風能的優點：
3. 單機容量小：裝機規模靈活，發電方式多樣化，建設周期短。
4. 再生潔淨能源：無煤、石化等燃燒污染問題。
5. 運用維護簡單：除正常維護外，無其他消耗。
6. 潔淨及安全：運作過程中不會產生污染物，對環境無害。

(2)風能的缺點：

1. 風力不穩定：風力和風向時常改變，能量無法集中。
2. 發電成本過高。
3. 需較大的空間，比起火力發電產生相同電力下需較多空間。
4. 渦輪機可能會產生少量電磁阻礙，造成通訊不良。

(3)風險評估

　　風能在發電的過程中是相當環保的，不僅不受燃料的限制，且取之不盡用之不竭；具有分散式的發電形式、發電過程無汙染，對於綠色能源來說，風能絕對是好的方法。

　　但製造風能發電機成本昂貴且使用年限低，在無形中也提高了成本，且風力發電機也容易對生態環境造成影響，又容易受季節性季風的影響，故風力不適合單獨發展。

1. **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**

　　風能幾乎隨手可得，且利用風能發電可以忽略發電時燃料的消耗及成本，無汙染、也無須運輸，對於偏遠地區或住宅地有莫大的幫助； 風力發電具分散式特性，而傳統大型、集中式發電機組如核能與燃煤發電的能源效率低，且在輸送過程中也會造成電力的損失，因此分散式發電已成為電力系統發展的新趨勢。風力發電機可分散設置於各地區，減少輸電損失，並可滿足區域的尖峰負載，降低供電成本。

　　風力發電具觀光效益：風力發電場在適當的配置下，可使當地的景觀更有特色，甚至有景觀再造的功效。根據歐洲國家調查顯示，風力發電場附近有超過80％的居民支持風力發電，認為使當地風景更具特色。

　　風力發電是輔助性能源：風能來自大自然，有時大有時小，因此風力發電具有輸出不穩定的特性。在台灣地區，冬季時東北季風強勁，使得風力發電量甚為可觀，但夏季缺電時，卻因為西南季風微弱而發電量有限，因此風力發電在現階段僅能做為輔助性能源，無法完全取代傳統發電。

　　風力發電在台灣的發展因受季風及土地的影響，使得風力發電沒辦法在台灣成為主要的發電來源之一，但風力發電除了具有分散式的發電形式，同時也具備了與其他替代能源以同法展的潛力，而就台灣的氣候與季風狀況而言，風力發電相當適合與太陽能發電做結合。

1. **結論:以設計工程師角度，如何規劃台灣的發電系統?**

太陽能及風力並非隨時穩定供應，除了季節變換之限制外，亦受短期或瞬時日照、風速變化之影響。夏季午間日照最強時正值尖峰用電時段，因此太陽光電系統有助於輔助尖峰供電，但卻也可能臨時因雲層的遮擋而降低發電量；風力發電對夏季尖峰時段電力貢獻極為有限，冬季雖因風速甚高能滿載運轉供電，但也可能因瞬時風速降低使電力減少，不足之電力必須由柴油機組昇載支應，故在目前科技現況下太陽能、風力僅能做為輔助能源，尚無法完全替代傳統發電。

　　再生能源的種類繁多，每一種的應用潛能因基地自然力的不同而有所侷限，倘若每種都是以單兵作戰方式獨自運轉，那呈現出的單項效益將使得再生能源的發展有所阻礙；反之，若能因應基地自然環境，選擇適當的再生能源種類，互相整合運轉，則系統整體的電力供給將有所提升。

　　而台灣屬於海島型的國家，季風旺盛，理論上應該是相當適合發展風力發電的地方，但因地狹人稠、東北季風旺盛，無法配合夏季的用電高峰時期，在無形中便提高了風力發電的成本。

　　然而，太陽能在台灣的發展卻恰與風能相反，正好能互補季節性發電量的不足，如此一來才有機會達到有效供應民眾電力。

