**工程與社會專題**

**101(一)期末報告**

**以適當科技與風險評估的角度看**

**現代發電系統**

**指導老師:林聰益**

**班級:車輛三甲**

**姓名:呂承澤**

**學號:49915031**

**目錄:**

* **前言**
* **議題一: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?**
* **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**
* **結論:以設計工程師角度，如何規劃台灣的發電系統?**

**前言**

現今社會運用了各種能源轉換為電能(太陽能、風能、地熱能、核能、火力等…)，

使現在民眾能夠隨時使用電運用在生活各種事物上，在此比較核能與其他發電方法的優劣，以核能與綠色能源來做比較，藉此了解哪項設施為我們適合的發電方法。，是否核能會是人類最後的選擇，都是我們必須去探討的重點，

而這份報告也能使大家能夠簡單了解核能的概論。

**議題一: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?**

台灣為一海島地形，每年約有半年以上的東北季風期，沿海、高山及離島許多地區之年平均風速每秒皆超過4公尺，風能潛力相當優越，根據調查顯示，台灣全省年平均風速每秒大於4公尺的區域，總面積約佔2,000平方公里，可開發的風能潛力估計約為300萬瓩。例如本省中西部海濱以及離島地區，都很適合開發風力發電。

由於台灣各離島位處偏僻，燃料成本比較昂貴，在各離島發展風力發電，與柴油發電機組併聯供電，可以節省燃料、降低發電成本，較具經濟價值。因此，本公司已於民國90年9月13日完成澎湖中屯風力發電機組四部，每部機組容量600瓩共計2400瓩。由於澎湖中屯四部風力發電機運轉情況極優，本公司正進行其二期擴建計畫（再加2400瓩），預計於93年底前完成商轉。

為儘速達成政府綠色電力政策目標，及配合未來全球氣候變化綱要發展需求，已擬定「風力發電十年發展計畫」，積極推動風力發電之應用；規劃於台灣西部沿海風能資源豐富地區優先辦理，以未來十年內至少設置200台風力發電機或總裝置容量30萬瓩以上為目標。目前正推動「風力發電第一期計畫」，規劃自民國92年起至96年間，將先後完成六十台風力發電機組之設置，總裝置容量約10.08萬瓩；目前已選定本公司核一、核三、大潭、台中等發電廠址區域及台中港北側防風林區、彰化濱海工業區、桃園大園觀音間之濱海地區、新竹縣市沿海防風林區等風能較優地區，分階段進行風力發電之開發，此外，亦擬於金門、馬祖、蘭嶼、綠島等離島地區設置風力發電機組。

**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：

(一)不適合的理由：

1 .雖然台灣能源消耗量大98％以上能源都依賴進口可是太陽能呈分散式分

佈，台灣每平方公尺只有不到1000瓦。所以不具效益。且發電成本只有

2.31~2.97台幣

2.因矽原料缺乏

3.台灣氣候陰雨較多

4.單晶矽：因為結構複雜，且台灣除理汙染沒這麼好。

(二)適合理由

1.可減少因火力、核能發電造成的大量汙染。

2.因台灣地屬於亞熱帶，且日照充足

3.因台灣仰賴進口能源，若建立太陽能系統可靠自身晶元製造優勢來發展。

如：更高效率太陽能板

風力能：

(一)適合理由

適合利用中小型的風力發電機，並且風是取之不盡的，另外風的成本效率比核能高但核能筆鋒能高且會產生核廢料。且蓋一間核電廠時間約5~10年，相較風力約5年內就結束了相較於土地成本核電廠也比風電廠高。

(二)不適合的理由：

影響候鳥的遷移，設置在海上可能會造成魚群暴斃，因旋轉造成驚嚇。且機翼也會使得保育候鳥不小心捲入造成生態失衡，建造海上也可能造成生態影響及漁民抗爭。

噪音汙染，因為機組震動容易產生噪音造成附近居民容易抗爭史反抗人潮不斷再加上環保人士持續抗爭問題。

(三)風險考量有：

氣候不穩定，有颱風造成風車損壞，且夏季風力較少，且高負載電力多在夏季。(如：冷氣)除此之外，可能影響作息，及動植物也會有影響。風扇的損壞再列入考量，可考慮可變換是葉片，設立在遠離人權及風量集中的地方。(如：大型的風扇)，設在頂樓並簡單化(如：中小型風扇)。

**結論:以設計工程師角度，如何規劃台灣的發電系統?**

台灣是屬於海島型，占地面積小、人口密度又高，工業勞力密集度高。氣候炎熱，日照充足，政府積極推廣綠能產業與企業也紛紛發展使得技術能加以提升。

1.風力  
台灣為一海島地形，每年約有半年以上的東北季風期，沿海、高山及離島許多地區之年平均風速每秒皆超過4公尺，風能潛力相當優越，根據調查顯示，台灣全省年平均風速每秒大於4公尺的區域，總面積約佔2,000平方公里，可開發的風能潛力估計約為300萬瓩。例如本省中西部海濱以及離島地區，都很適合開發風力發電。

2.太陽能  
台灣地區雖地處亞熱帶，惟因氣候因素，日照強度不如同緯度其他地區理想，加以台灣本島地狹人稠，寸土寸金，且夏秋期間颱風頻仍，再加上太陽能電池等設備投資費用昂貴，限制了台灣地區太陽能應用條件。目前經濟部正擬訂鼓勵太陽能發電之措施配合政策，選擇適當地點，設置太陽能發電之推廣設施。

3.地熱  
台灣位處環太平洋火山帶，多處山區顯示具有地熱蘊藏，根據台灣地熱資源初步評估結果，全台灣地區有近百處顯示具溫泉地熱徵兆，但較具開發地熱潛能者有26處，理論蘊藏量約有100萬瓩，其中大屯山區約具50萬瓩，惟因係屬火山性地熱泉，其酸性成分太高或蒸氣含量太少，較不具發電價值。因此，如能克服地熱酸性成分高與蒸氣含量少兩項科技發展上之瓶頸，則地熱發電在台灣地區將會有較好的發展前景。

4.海水溫差  
本省東部海域水溫與地形條件有利於開發海水溫差發電。本公司於民國70年開始進行「台灣東部海域海洋溫差發電潛能研究計畫」，完成候選廠址環境資料調查以及初步可行性研究與電廠概念設計。研究結果發現：溫差發電冷水管路之舖設技術風險甚高，而且發電成本遠遠高於傳統燃煤或燃油火力發電。

5.潮汐  
潮差發電若以目前低水頭水輪機應用技術而言，基本上只要有一米的潮差及可供圍築潮池的地形即可開發。台灣沿海之潮汐，最大潮差發生在金門、馬祖外島，約可達5公尺潮差，其次為新竹南寮以南、彰化王功以北一帶的西部海岸，平均潮差約3.5公尺，其他各地一般潮差均在2公尺以下，與經濟性理想潮差6～8公尺仍有相當差距。由於台灣西部海岸大都為平直沙岸，亦缺乏可供圍築潮池的優良地形，並不具發展潮差發電之優良條件，僅能考慮利用現有的港灣地形開發。對於金門及馬祖兩個離島來說，因該兩離島之發電成本較昂貴，發展潮差發電應具較佳之經濟誘因。故台灣的潮差發電發展方向應以金門、馬祖兩離島為先導廠址。