**工程與社會專題(能源)**

**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**

**指導教師:林聰益**

**姓名:陳桓淵**

**班級:車輛三甲**

**學號:49915003**

**目錄**

1. **前言**
2. **議題一：如何對台灣的太陽能、風能、核能發電系統進**

**行風險評估、風險管理以及風險溝通？**

1. **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。**

1. **結論：以設計工程師角度，如何規劃台灣的發電系統？**

**前言**

科技的進步帶給人類便利但也帶來汙染、生態破壞等等，科學家提倡綠色能源代來替代未來將用盡的石油、煤等等的非再生能源，在講求經濟能源、永續發展的願景下，許多學者提出對各種能源的看法及發表，然而，不管哪一種能源都不見得十全十美，若要開發某一項能源，不僅要考慮其地理位置、經濟效益、降低風險更要讓永續環境與環保政策雙管齊下，然而所注重的是能源的普及性以及能源效率還有在地性。

使用能源通過控制和適應環境使它在人類社會裡成為一個關鍵的發展。在任何一個社會都無法避免管理能源的使用。在[工業化](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B7%A5%E6%A5%AD%E5%8C%96)國家裡，能源資源的發展在[農業](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%BE%B2%E6%A5%AD)，[運輸](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%81%8B%E8%BC%B8)，[垃圾收集](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9E%83%E5%9C%BE%E6%94%B6%E9%9B%86)，[信息技術](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BF%A1%E6%81%AF%E6%8A%80%E6%9C%AF)和[通訊](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%80%9A%E8%A8%8A)是成為發達社會的先決條件。自從[工業革命](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B7%A5%E6%A5%AD%E9%9D%A9%E5%91%BD)後，能源的使用越來越多，同時也帶來一些嚴重的問題，其中一些，如[全球暖化](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%85%A8%E7%90%83%E6%9A%96%E5%8C%96)對目前全世界有潛在嚴重的風險。另外由於[經濟活動](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%B6%93%E6%BF%9F%E6%B4%BB%E5%8B%95)，如[製造業](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%A3%BD%E9%80%A0%E6%A5%AD)和[運輸業](http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E9%81%8B%E8%BC%B8%E6%A5%AD&action=edit&redlink=1)的密集，能源效率﹑依賴﹑安全和價格等的問題也令人關注。  
　　在人類社會背景下的能源資源。能源資源作為 能源的同義詞。一般來說常指物質，例如[燃料](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%87%83%E6%96%99)，[石油](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%9F%B3%E6%B2%B9)加工產品和[電力](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%94%B5%E5%8A%9B)。這些都是可利用的能源來源，因為它們可以很容易地轉化為其他為特定的用處種類的能源。  
　　在自然界中，能源可以採取幾種不同的形式存在：[熱](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%86%B1)，[化學能](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8C%96%E5%AD%B8%E8%83%BD)，[電](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%9B%BB)，[輻射](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%BC%BB%E5%B0%84)等。許多這些形式可以很容易轉化為另一種的幫助下，如利用裝置；從[化學能](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8C%96%E5%AD%B8%E8%83%BD)到[電能](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%9B%BB%E8%83%BD)使用的[電池](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%9B%BB%E6%B1%A0)。但我們大多數現有的能源來自於[太陽](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%AA%E9%99%BD)。

眾多綠色能源中，我們探討了以下幾項較有發展性的能源。分別為風能、太陽能、核能為主題，而討論議題分別為三類：

1. 如何對台灣的太陽能、風能、核能發電系統進行風險評估、風險管理以及風險溝通？
2. 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。
3. 再以結論探討以設計工程師角度，如何規劃台灣的發電系統。

**如何對台灣的太陽能、核能、風能發電系統進行風險評估、風險管理、以及風險溝通？**

太陽能發電、核能、風能的發電原裡比較，將論點統整於各系統的風險評估與管理及溝通，如下，表一。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **風險管理** | **風險評估** | **風險溝通** |
| **太陽能** | 台灣緊臨太平洋颱風形成率高，梅雨季節旺盛，空間設置不足。 | 太陽能晶片礙於氣候以及晝夜等影響，保養不易，太陽能晶片板需要大空間設置。 | 太陽能發電材料昂貴，政府諾無補助產業發展，將會造成此產業沒落 |
| **風能** | 風力發電機設置於沿海地帶，對於當地生態是一種無形的破壞。 | 地理環境位置，因常設置在沿海地帶對於台灣候鳥棲息地造成影響。 | 環境影響評估能提供出完整的生態衝擊以及分析。 |
| **核能** | 定期演練核安演習 | 核能發電需要大量冷卻水降溫，台灣以海洋作為冷卻水，導致珊瑚白化。 | 如果台灣要以核能發電為主力，應該要簽IAEA核能安全公約確保國際核安保障 |

**（表一）風險管理評估溝通表**

**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。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **經濟性** | **自主性** | **永續性** |
| **太陽能** | 發電成本高，維護保養不易，回收年數須２～３年。 | 台灣每個家庭都可自行發現，但受到氣候以及地形影響。 | 太陽能由光電位差產稱電能，無噪音，無汙染，但在製造過程中以排放許多有毒廢棄物。 |
| **風能** | 風能設施日趨進步，大量生產降低成本，是再生能源中相當具有經濟競爭力及發展潛力的。 | 進行風力發電時，風力發電機會發出龐大的噪音，所以要找一些空曠的地方來興建，或等待低噪音機種普及。 | 豐富、成本低、分佈廣泛，不產生污染，也不排放溫室氣體。 |
| **核能** | 台灣核電廠發電成本為0.769元/一度。 | 台灣興建核電廠與當地居民並無達成共識。 | 永續性不佳，非再生能源，如遇上與日本同樣的問題必然會造成相當大的損失。 |

**以設計工程師角度，如何規劃台灣的發電系統？**

**太陽能：**目前利用太陽能的各種技術都具有成本很高的缺點，因此首期[資本投資](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%8A%95%E8%B5%84)不菲。另外，在許多[陰雨](http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E9%99%B0%E9%9B%A8&action=edit&redlink=1)綿綿或是[日照](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%97%A5%E7%85%A7)短的的地區，很難完全靠太陽能供應，[投資報酬率](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%8A%95%E8%B3%87%E5%A0%B1%E9%85%AC%E7%8E%87)較低。另外，除非有大量的太陽能板或更成熟的太陽能技術，不然目前仍然難以產生大量電源供給使用是其缺點。除此之外，太陽能板壽命有限。大約是10-30年。而製作時所需使用的大量[矽](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%9F%BD)、[鍺](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%8D%BA)、[硼](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A1%BC)可能會造成其他方面的[污染](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B1%A1%E6%9F%93)，得先做好事先的管控處理。

**風能：**苗栗縣後龍鎮好望角因位處濱海山丘制高點，早年就是眺望台灣海峽的好去處，近幾年外商在鄰近區域，設置了21座高100公尺的風力發電機，形成美不勝收的景緻。該公司在2003年，看中苗栗沿海冬天強勁東北季風，著手在後龍、竹南等地設立風力發電機，其中後龍成立了大鵬風力發電場，建置21座風機，發電總裝置容量達4.2萬瓩，是目前全台容量最大的風場，2006年6月竣工啟用後，儼然成為觀光新景點，吸引不少人前往探訪。好望角位在半天寮頂端居高臨下，向北可看到4、5座風機，往南也可望見3、4座風機，加上海線鐵路從山下行經，面臨寬闊的台灣海峽，風景相當引人入勝，也成為欣賞風力發電機最佳景點之一。

**核能：**在這地狹人稠的台灣最主要注意的還是蓋發電廠的地點，像是周圍不能有太多的居民、核能所產生的廢料該如何處理，還有將產好的電該如何分送到各個家中，現在的科技和技術都還有待加強，所以往後要以這些方向和目標去實行，讓核能的科技更加成熟，使未來的生活能更加美好。