

第四章 水力發電

台大生機系
馮丁樹教授

3/10日作業題目

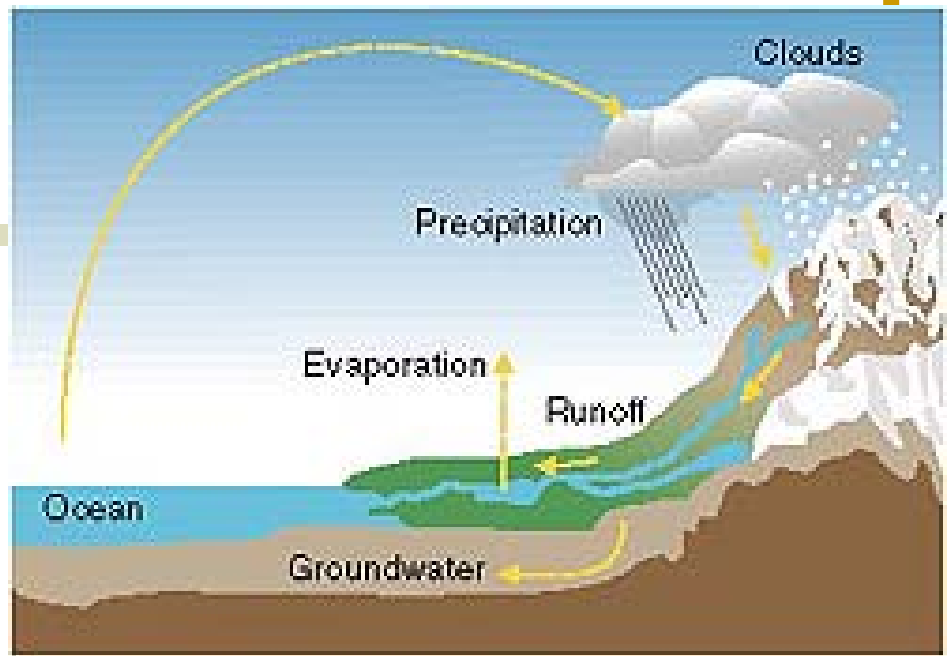
1. 水力發電機組之種類如何?
2. 風車之種類有那些?

*請用A4紙作答

*請於課堂中解答並於下課時繳交



水的特性

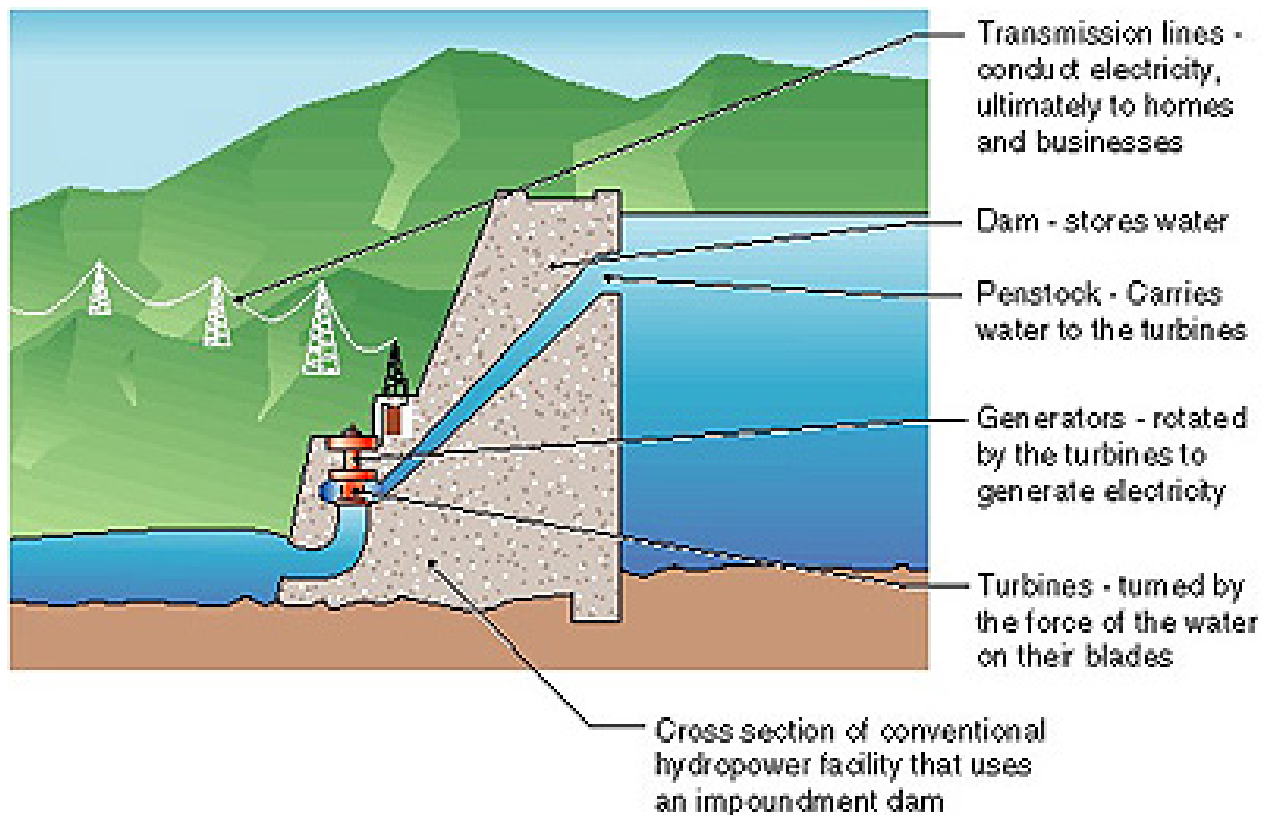


- 水的密度為空氣的八百倍，其產生之動力較高
- 水是大氣循環的重要媒介，經過湖海蒸發，凝結成雲，然後降雨或雪，復回歸大海。
- 水循環的動力完全來自太陽，其過程中亦可累積發電或作磨坊等所需之機械功。

水力發電

■ 依水之落差或壓力差產生動力進行發電

■ 發電的方式有堵水為壩者，有利用分路導流者，亦有抽蓄發電者



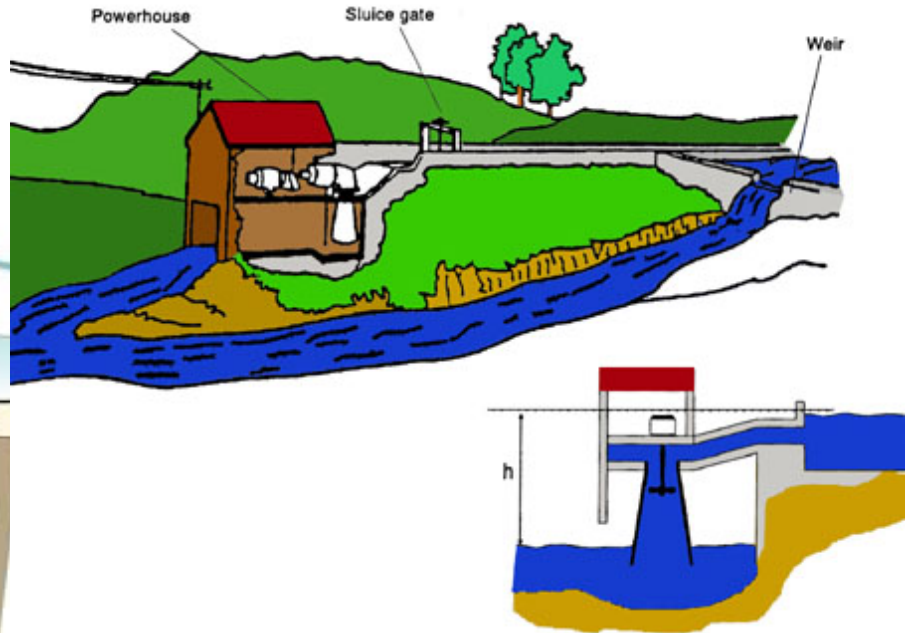
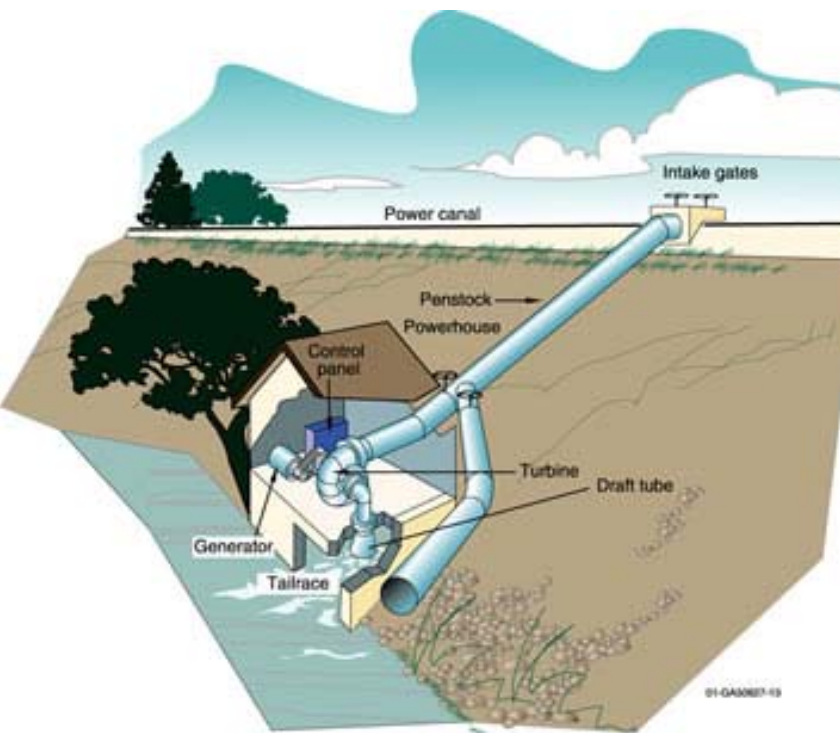
[利用導渠發電]



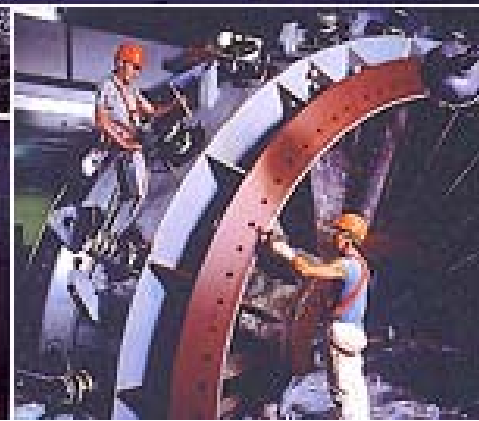
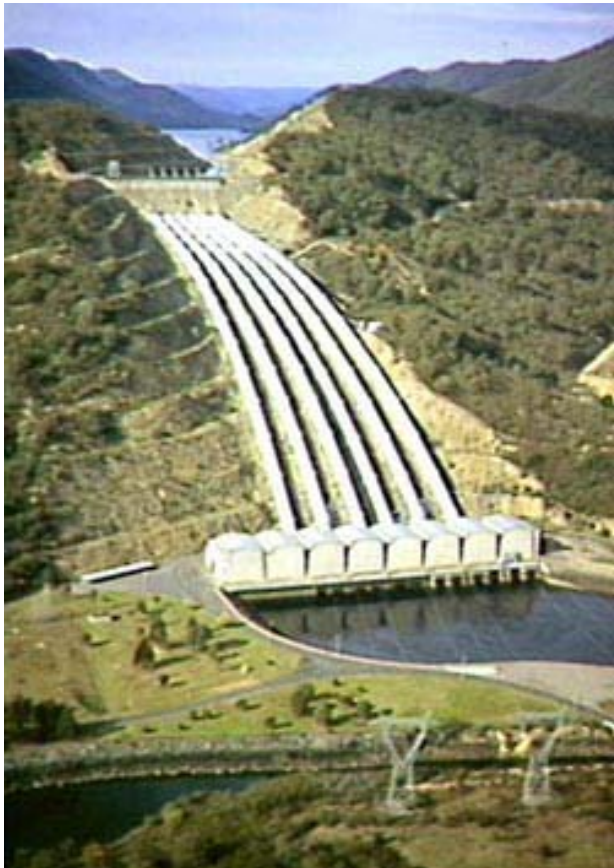
水力發電設備之規模

- 大型者以大水庫之發電為主，其出力在30MW以上者；
- 中型者則在100KW以上30MW以下；
- 小型者則屬100KW以內。

小水電發電設備裝設之情形

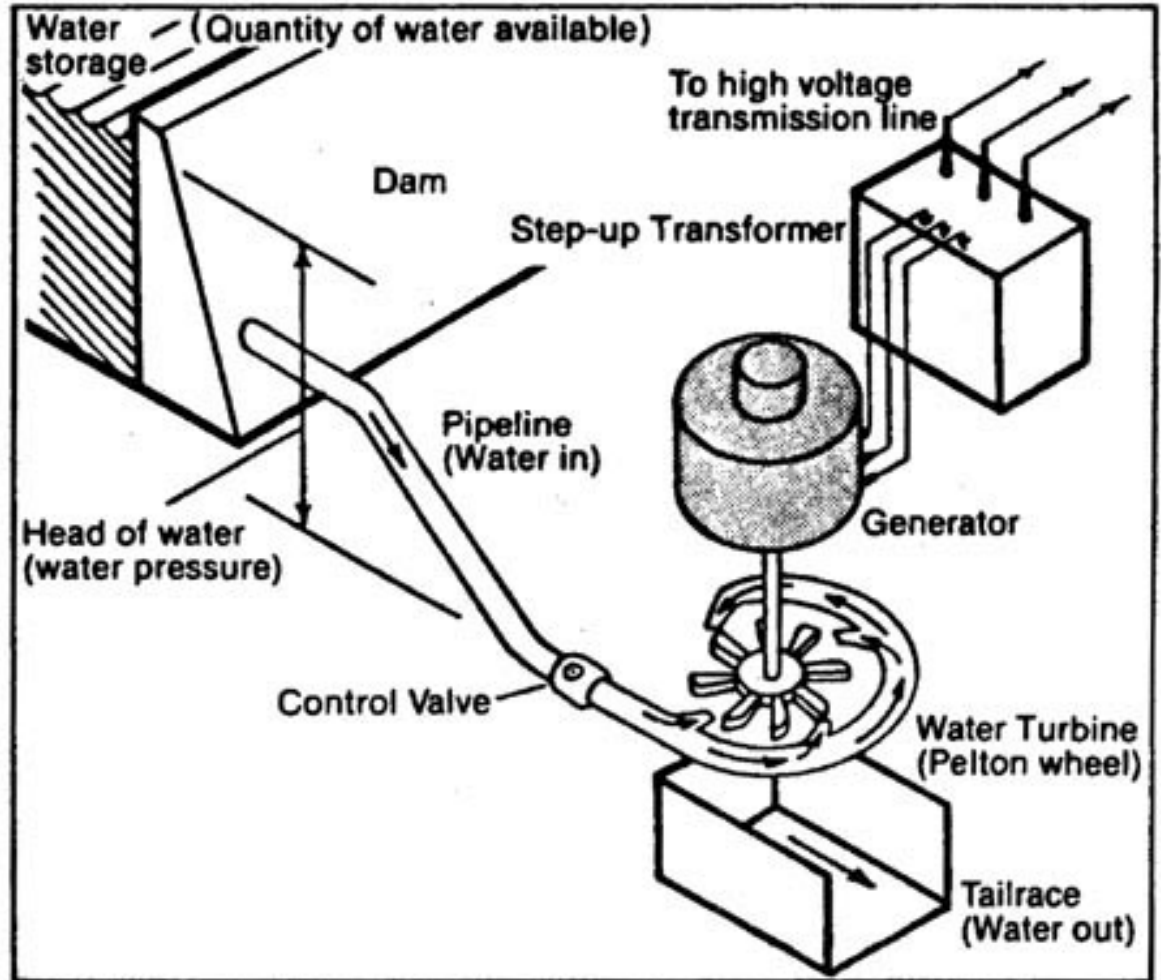


[大水力發電廠之系統]

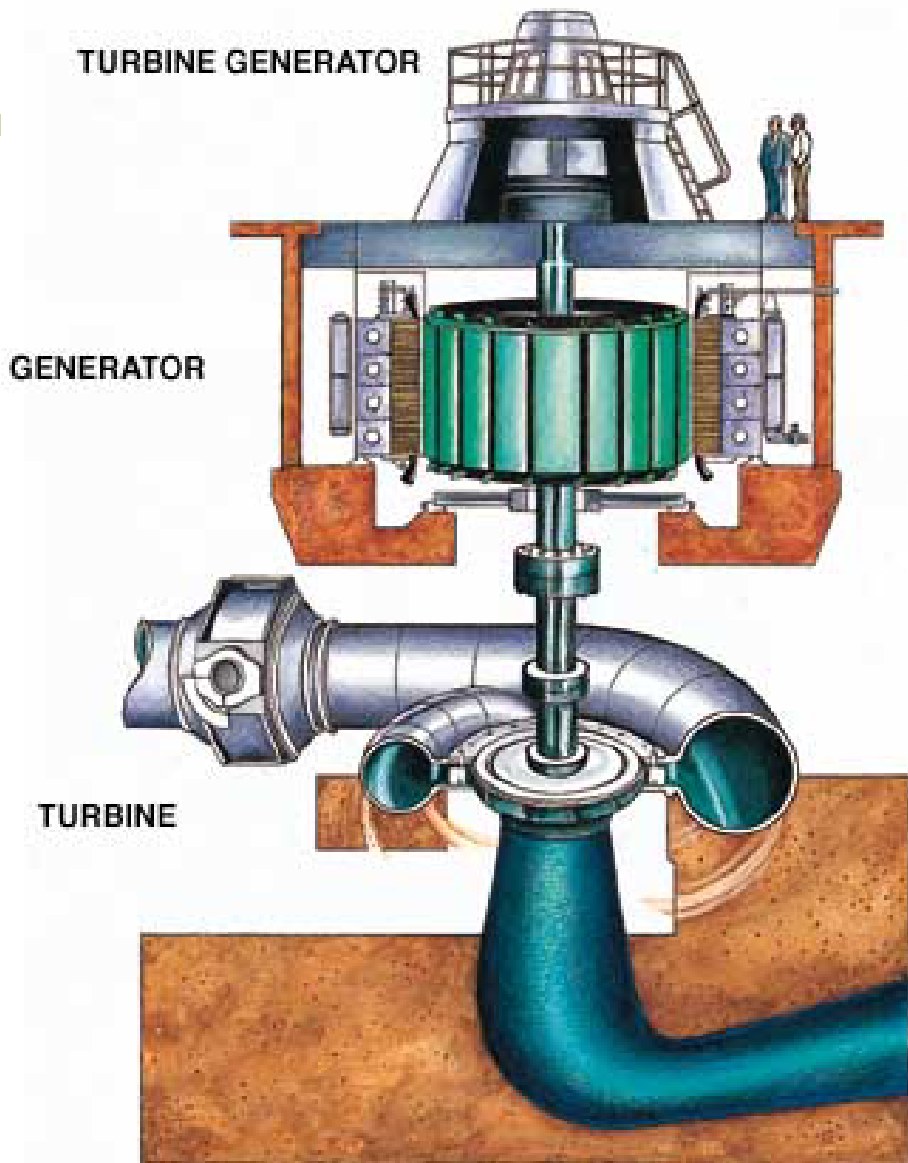


水力發電機組之組合

- 利用壓差



發電機組

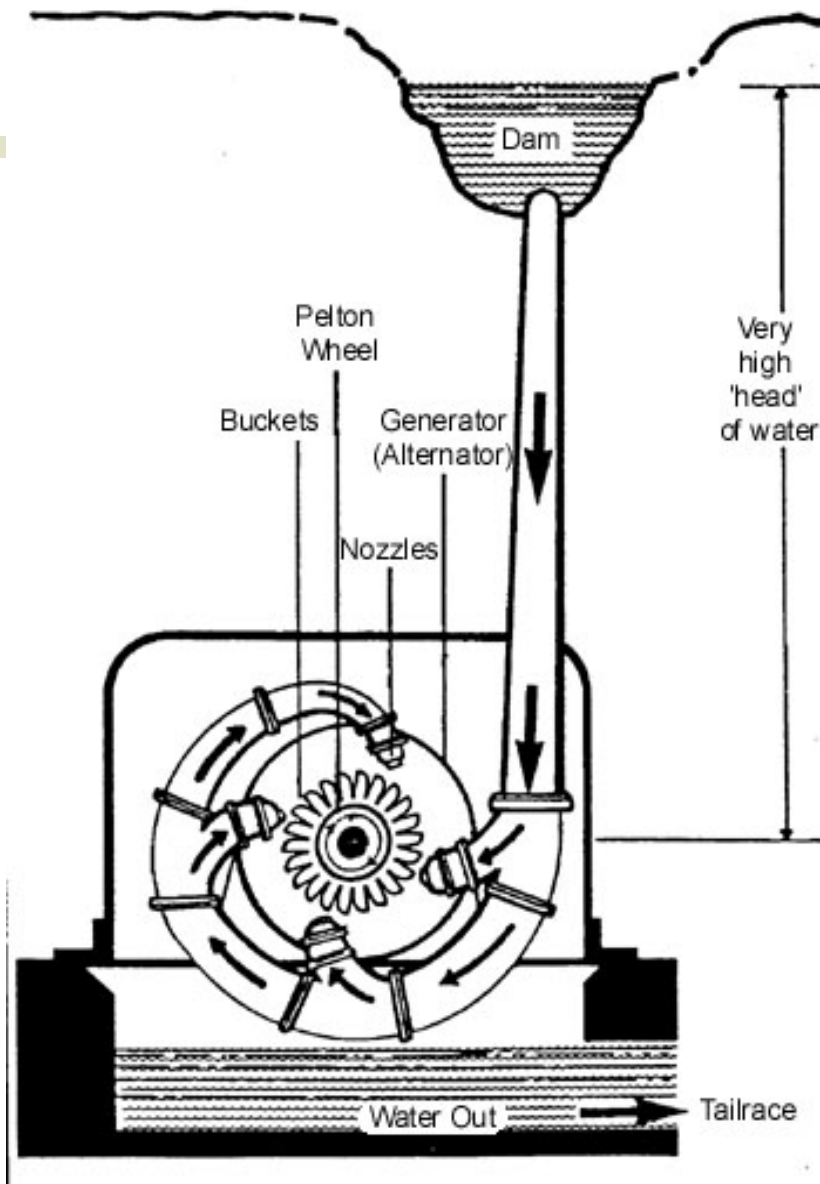


水輪機組之型式

- 伯爾頓(Pelton Turbine)輪機
- 法蘭西斯(Francis Turbine)輪機
- 螺旋片式輪機(Propeller Turbine)

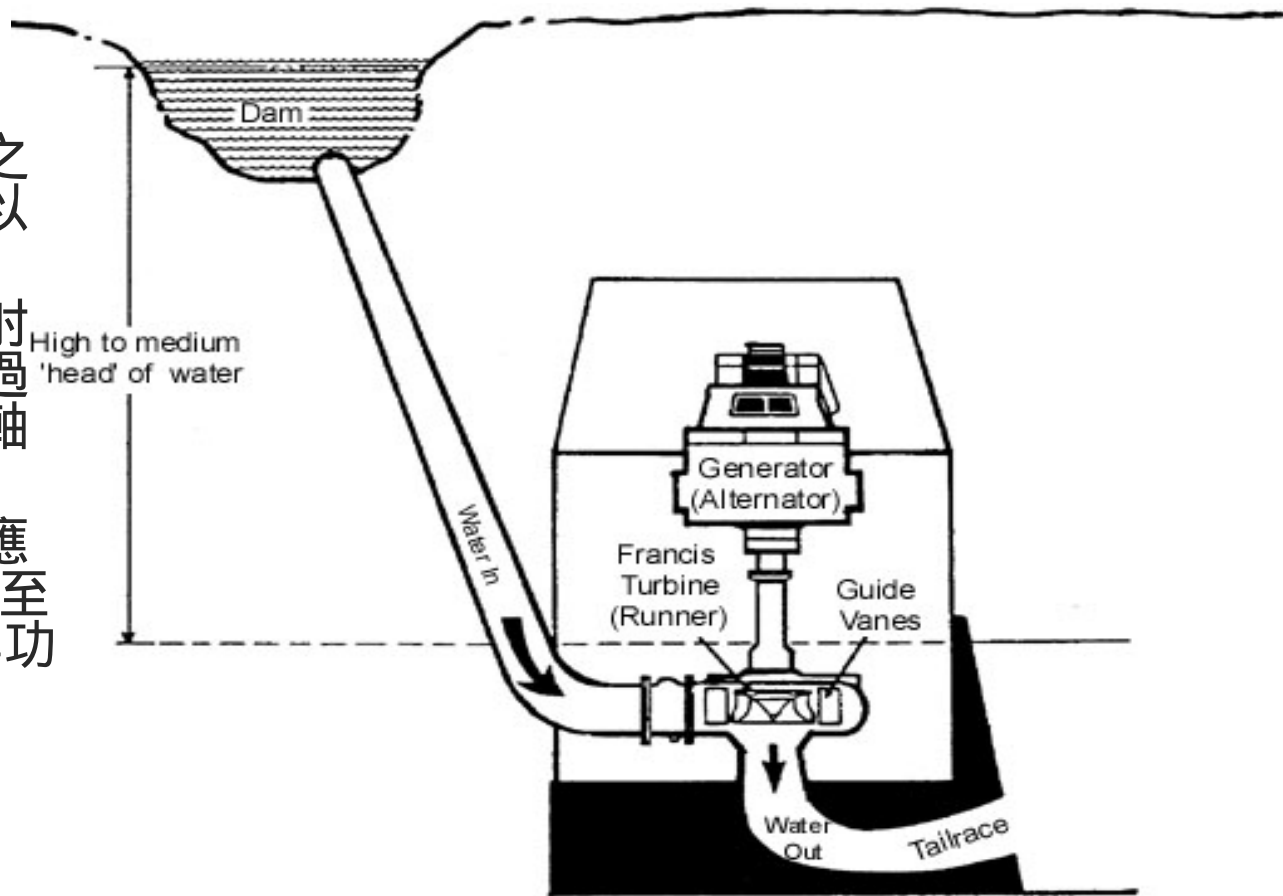
伯爾頓水輪機

- 利用數道強力水柱直接衝擊轉子上之水杯。故轉子極為類似一付水輪。
- 伯爾頓輪機應用於高水頭地區，範圍由15M至1,800M。其功率可達200MW。



法蘭西斯水輪

- 法蘭西斯水輪之轉子則有九片以上固定葉片。
- 驅動時水自輻射方向進入，經過葉片後沿中心軸向流出。
- 這種水輪機所應用之水頭在3M至600M之間，其功率最大為800MW。

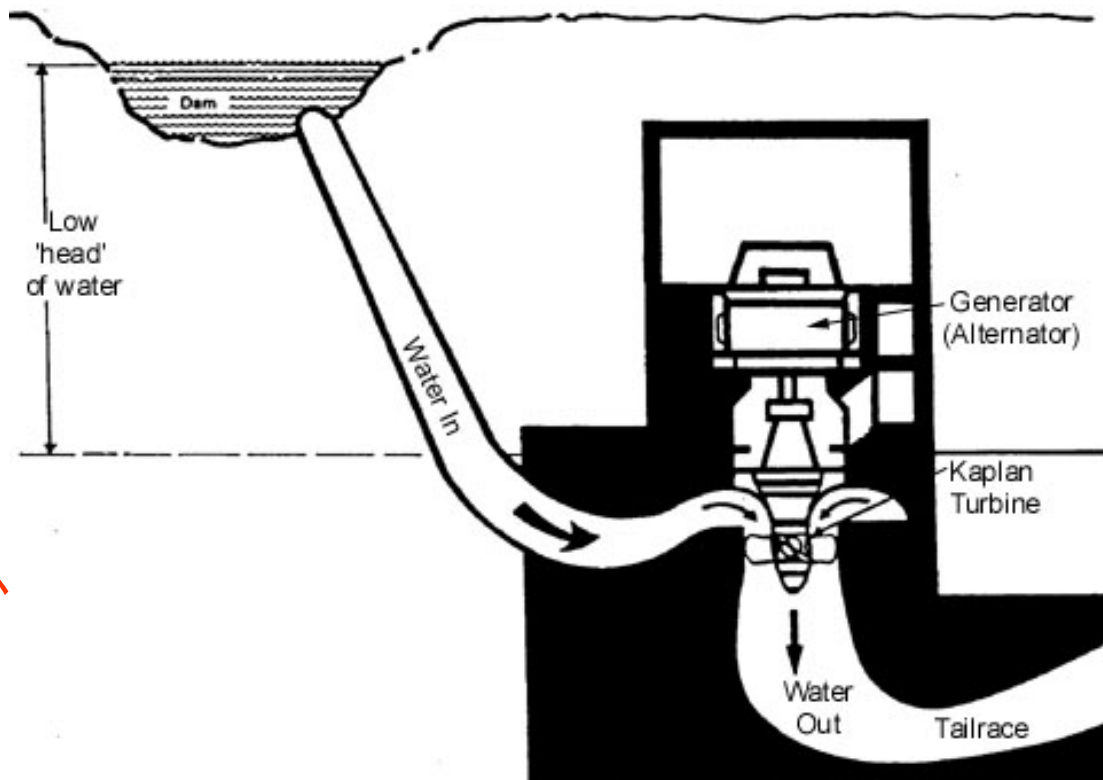


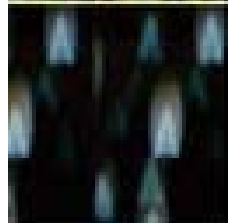
開普蘭葉輪式水輪機

- 螺旋葉片式輪機之轉子則具有三至六個固定葉片，類似船之推進器。

- 水流經轉子並驅動葉片。螺旋葉式輪機常應用於低水頭之場合，其範圍在3M至90M之間，功率可達100MW。

- 開普蘭輪機(Kaplan turbine) 葉片之節矩可以改變，以調節其作業性能。其功率可達400MW，比螺旋葉式高。





Abundant and

Accessible Energy

[南非的演習]



[本章結束]
