

篇名：太陽能熱水器

作者：劉文德。國立佳冬高級農業職業學校。農機科三年甲班

指導老師：邱俊源

太陽能熱水器

壹●前言

一、 研究動機:

太陽能是屬乾淨、無污染的再生能源，對減緩能源與環境危機有極大之幫助。石油、天然氣的價格而變動。因此各界學者也致力找尋能替代目前所使用的能源。而太陽能正是目前可取代傳統能源而且不危害大自然，且源源不絕的新能源。這份能源如果人類能善加利用，不但可使用在交通工具上能省下許多石油，甚至讓家中的熱水器能夠省下更多的天然氣。為了減緩地球暖化效應及維持永續發展，人類亟須研發及使用新的能源科技，以取代舊有技術，新的能源科技一方面應以及再生能源取代傳統能源，創造零污染環境。

太陽能熱水器

貳●正文

太陽能熱水器的原理

太陽能熱水器自然循環的基本原理就是利用集熱板吸收太陽的熱量來加熱流經集熱板的冷水，促使集熱板內的水溫高於保溫桶內的水溫，因熱水比冷水輕，熱水會往上升而冷水會往下降，形成對流，最終使保溫桶內的熱水溫度達到洗澡所需的溫度

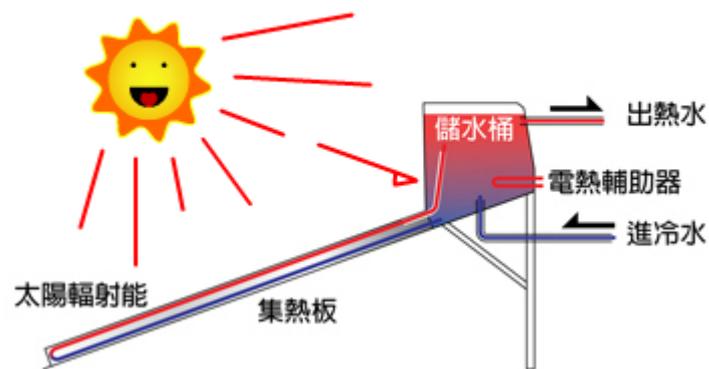


圖 1.太陽能熱水器原理示意圖

太陽能熱水器

貳●正文

太陽能熱水器的構造（集熱板）

在不鏽鋼、銅或鋁的表面塗上一層吸收膜，負責吸收陽光的光波，用來加熱管內的水。表面為玻璃面板，底層為保溫玻璃纖維、保麗龍等絕緣物質，而氣溫低之地區較適合使用的為真空管集熱器，基本構造為玻璃管抽成真空，內部鍍有吸收膜的內玻璃管，太陽輻射光波經由外層玻璃進入，經過真空層，被吸收膜吸收並加熱內管流通的水，而鍍膜與真空層皆具有阻斷熱能散失的功能，水溫加熱能力相對較高。



圖 2. 平板式集熱器



圖 3. 管式集熱板

太陽能熱水器

貳●正文

太陽能熱水器的構造（儲水槽）

因太陽光並非隨時穩定照射，由集熱器流出之熱水需暫時儲存，以供使用需要。一般儲水槽多用不銹鋼桶加一層或數層絕熱材料而成。儲水槽可分立式、臥兩種，其結構大致相同，都是內外各一層水桶，中間填塞隔熱材料保溫。一般而言，直立效果較佳，而臥式儲水桶的效益就是體積小、對於地震或颱風的抵抗力強，為減少冷熱水之混合，儲水儲內亦有種種設計，如分層隔板，進水檔板及進水噴管。



圖 4.直立水塔



圖 5.臥式水塔

太陽能熱水器

貳●正文

太陽能熱水器的構造（管路）

管路的配置，依不同裝設環境、系統及需求而異，一般用戶如另裝有瓦斯熱水器，可將太陽能熱水器與其串聯，亦即以太陽能熱水器之熱水出口接於瓦斯熱水器之冷水入口，如果太陽能熱水器出水溫度夠高，則可直接使用，如果水溫不夠，可當成預熱設備，再經瓦斯熱水器加熱，亦能節省部分燃料費。大部分太陽能熱水器的管路材質有鍍鋅鋼管、不銹鋼管、銅管。

太陽能熱水器

貳●正文

太陽能熱水器的構造（控制系統）

控制系統包括溫度控制及時間控制，可依所選定時間控制儲水槽內水溫。大部分家用太陽能熱水器如單獨使用時，都裝有輔助電熱器，可在日射量不足時，輔助加熱達到所需溫度。在大型強制式熱水系統之儲水桶與集熱器間裝有溫差控制器，如果溫度差達到一定值，將自動啟動泵浦將儲水桶內較冷之水打至集熱器吸收太陽輻射能加熱。



圖 6.補助系統_電熱棒

太陽能熱水器

貳●正文

太陽能熱水器的優點

- 1.安全：不會發生像使用瓦斯熱水器才會發生的危險。如氣爆、一氧化碳中毒
- 2.環保：太陽能為自然環境資源，不會像燃燒瓦斯，會產生二氧化碳、一氧化碳 等廢棄物，或供應電能所產生的環境污染
- 3.節約:只要有場地設備大家都可以使用

太陽能熱水器

貳●正文

太陽能熱水器的缺點

- 1.占地大:如安裝不當，會影響住房的外觀、質量及城市的市容市貌
- 2.成本高：在初期需有大量的金錢投入，選擇一項好的產品價格不斐。
- 3.長時間陰雨或是日照度不足時，需使用輔助加熱。



圖 7.透天斜屋安裝一



圖 8.透天斜屋安裝二

太陽能熱水器

參●結論

太陽能發電的新科技，無污染，也有很廣泛的用途，更重要的是太陽能是我們週遭取之不盡、用之不竭的能源，有效的幫我們節省了可觀的燃料費用。希望本次講解能讓更多人了解太陽能熱水器的結構及各種好處，及使用、推薦太陽能，成為環境保護的家，共同創造更純淨的綠色大地。

肆●引註資料

引註資料 1

<http://solar.rsh.ncku.edu.tw/home.php>

引註資料 2

<http://web2.ssvs.tn.edu.tw/aegt/%E7%AF%80%E8%83%BD%E8%AC%9B%E7%BE%A9/%E5%A4%AA%E9%99%BD%E8%83%BD%E7%86%B1%E6%B0%B4%E5%99%A8.htm>

引註資料 3

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%AA%E9%99%BD%E8%83%BD%E7%86%B1%E6%B0%B4%E5%99%A8>

引註資料 4

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%83%AD%E6%B0%B4%E5%99%A8>