



## 隔離混合型太陽光發電系統(HyPV)

發明人：黃秉鈞 教授

單位：國立臺灣大學 機械工程學系/研究所

簡歷：[請點選此連結](#)

[http://www.me.ntu.edu.tw/main.php?mod=adv\\_custom\\_page&func=show\\_page&site\\_id=0&page\\_id=199](http://www.me.ntu.edu.tw/main.php?mod=adv_custom_page&func=show_page&site_id=0&page_id=199)

市場及需求：

本發明揭露一種用於分布式發電的隔離混合型太陽光發電系統。

技術摘要：

本發明揭露一種隔離混合型太陽光發電系統，只在獨立太陽光發電模式(PV Mode)或市電模式(Grid Mode)運作，多餘太陽電力不回售電網。

優勢：

HyPV 屬自用型太陽光發電系統，適用於住家或辦公室的太陽能供電，用以推動空調機、電熱水器、或照明以節電，降低電網尖載，緩和廢核後的缺電。

競爭產品：

目前自用型太陽光發電系統產品均屬雙向併網型，設備複雜，需電網公司許可才能併網，並加重電網送電負擔，無法大量推廣。本發明 HyPV 是一種隔離混合型太陽光發電系統，有下列特色：

1. HyPV 只在獨立太陽光發電模式(Stand-alone PV Mode)或市電模式(Grid Mode)運作，多餘太陽電力不回售電網。
2. 採近最大功率點系統設計(nMPPO, near maximum-power-point operation)，省略太陽電板的最大功率追縱控制器(MPPT, maximum-power-point tracking control)，避免能量損失、提升可靠度，並降低成本，但仍保持最佳發電效率。
3. 採太陽光電板直充蓄電池技術，省略傳統充電控制器，避免能量損失、提升可靠度，並降低成本。
4. 採模組式設計，蓄電池、變流器(Inverter)、開關裝置、防突波裝置、以及智能型控制器(MCU)，均固定一個具溫度控制的機櫃內，確保所有設備不致過熱。太陽電板、蓄電池、與負載裝置，可在用戶當地採購，然後與 HyPV 機櫃輕易連接。

專利簡述：

1. 本技術已申請相關專利
  - (1) 黃秉鈞、許伯堅、葉忠福: 隔離混合型太陽光發電系統及其電力切換控制方法。(中國發明專利-申請案號 201410137655.3) 申請日期: 2014.4.8
  - (2) 黃秉鈞、許伯堅、葉忠福: 隔離混合型太陽光發電系統及其電力切換控制方法 Isolated-Type Hybrid Solar Photovoltaic System and Switching Control Method。(美國發明專利-申請案號 14525234) 申請日期:2014.10.28
  - (3) 黃秉鈞、李綱、李坤彥、官振康、許伯堅、王譯鴻、葉忠福: 區域互助型電力系統(台灣發明專利-申請案號 103142456) 申請日期:2014.12.5
2. 本研究團隊研發 HyPV 已有六年經驗，並有小量產能力

2015 年 3 月 9 日

聯絡方式：臺大產學合作總中心

Tel: 02-3366-9945, E-mail: ntuciac@ntu.edu.tw





## Isolated hybrid solar PV power generation system (HyPV)

**PI :** Prof. Bin-Juine Huang

Department of Mechanical Engineering, National Taiwan University

**Experience:**

[http://www.me.ntu.edu.tw/main.php?mod=adv\\_custom\\_page&func=show\\_page&site\\_id=0&page\\_id=199](http://www.me.ntu.edu.tw/main.php?mod=adv_custom_page&func=show_page&site_id=0&page_id=199)

**Market Needs:**

The isolated hybrid solar PV power generation system (HyPV) is used in distributed power generation of renewable energy.

**Our Technology:**

HyPV is an isolated-type hybrid solar PV system which operates under Stand-alone PV Mode or Grid Mode, interchangeably. No solar PV energy is fed back to grid.

**Strength:**

HyPV is a solar PV system for self-consumption to drive air conditioners, electric heater, or lighting devices etc. to reduce peak load and supply renewable energy.

**Competing Products:**

The conventional solar PV system for self-consumption uses bi-direction grid-tied technique which is complicated and requires negotiation with grid owner. The power transmission in grid may be over loaded if solar PV is disseminated in large scale. The present HyPV is an isolated-type hybrid solar PV system with the following unique features:

1. Using switching technique to make HyPV work under Stand-alone PV Mode or Grid Mode, interchangeably. No solar PV energy is fed back into grid.
2. Using nMPPO (near maximum-power-point operation) system design [1] to eliminate the conventional MPPT (maximum-power-point tracking control) but still keep optimal performance. This reduces MPPT energy loss and cost and increases the reliability.
3. Using direct PV charging control technique for battery to avoid energy loss and malfunction of conventional charger. This reduces cost and increases reliability.
4. Using modular design in system: the battery, inverter, switches, surge protection device, and intelligent controller (MCU) are all mounted in a ventilation-controlled chassis. Ventilation will be activated when the interior temperature of chassis is high. Solar PV modules, battery, and load equipment can be purchased locally and connected.

**Intellectual Properties:**

Three patents have been filed for HyPV:

- (1) China, No. 201410137655.3, filed date: 2014.4.8.
- (2) USA, No. 14525234, filed date: 2014.10.28
- (3) Taiwan, No. 103142456, filed date: 2014.12.5



**Contact (do not need to fill out):**

Center for Industry-Academia Cooperation, NTU  
Tel: 02-3366-9945, E-mail: ntuciac@ntu.edu.tw