

太陽能 社區指南

目錄

前言

1. 為何選擇太陽能發電？

- 1.1. 全球大勢所趨
- 1.2. 香港的可再生能源願景
- 1.3. 可再生能源上網電價計劃

2. 階段一：籌備安裝太陽能光伏系統

- 2.1. 太陽能光伏系統包括哪些組件？
- 2.2. 設計太陽能光伏系統時需要考慮甚麼？
- 2.3. 如何動員其他社區人士一同安裝？
- 2.4. 社區中不同持分者有何角色？

3. 階段二：安裝太陽能光伏系統

- 3.1. 安裝太陽能光伏系統及申請上網電價有何程序？
- 3.2. 如何選擇專業可靠的太陽能光伏系統承辦商？

4. 階段三：保養太陽能光伏系統

5. 常見問題

6. 個案分享

- 6.1. 錦綉花園管理公司：主動草擬指引
- 6.2. 錦綉花園公眾地方項目：工程公司與發展商(大業主)曾計劃以「社區」模式合作發展
- 6.3. 錦綉花園住戶：如何花點心思，讓系統實用又美觀
- 6.4. 采頤花園：管理公司鼓勵業主參與
- 6.5. 首爾盛大谷：邁向能源自主社區

7. 實用資料

8. 參考資料

前言

香港浸會大學亞洲能源研究中心整合研究結果及相關團體的資料，製作《太陽能社區指南》，為社區各界人士(包括業主、管理公司等)，提供籌備、安裝、管理、保養太陽能光伏系統的實用資訊，以推動香港可再生能源的發展。

我們希望社區各界人士善用本指南，抓緊香港發展太陽能的機遇，為支持安裝太陽能光伏系統踏出重要一步，共同為香港的可再生能源發展出一分力。



香港浸會大學
亞洲能源研究中心
2019年11月

有關亞洲能源研究中心的資訊，可瀏覽中心網頁 <http://aesc.hkbu.edu.hk/>。

如有任何有關本指南的查詢，歡迎與中心聯絡：

電郵：aesc@hkbu.edu.hk

電話：3411 7187/ 3411 7032

本指南由香港政府政策創新與統籌辦事處的
公共政策研究資助計劃(Ref: 2017.A2.027.18) ·
及香港浸會大學的社會科學學院研究基金(Ref: FRG2/17-18/096)資助。

聲明

歡迎有需要人士使用本指南作非牟利用途。
未經亞洲能源研究中心同意及授權，
請不要複製或複印本指南的
任何內容作商業用途。

1. 為何選擇太陽能發電？

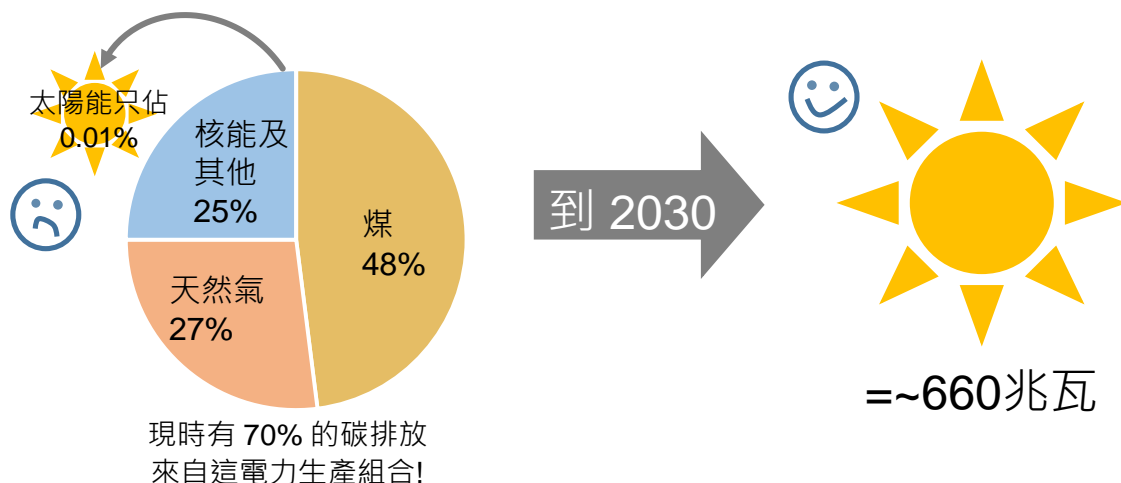
1.1. 全球大勢所趨

踏入二十一世紀，發展可再生能源如太陽能已成為全球趨勢。其中，住宅及分佈式的太陽能光伏系統發揮著重要角色。隨着太陽能技術日趨成熟、安裝成本持續下降、相關政策等因素帶動下，世界各地均湧現不同形式的太陽能發展，並為環境、社區及個人帶來多方面的好處，包括：



1.2. 香港的可再生能源願景

本港現時約75%的電力依賴化石燃料，2016年的太陽能發電量僅佔總發電量的0.01%(*註2)。截至2017年，太陽能的裝機容量只有約6.29兆瓦(*註3)。香港位於亞熱帶地區，大多數時間能採納充沛的陽光，加上太陽能科技日趨成熟，政府近年又積極推出可再生能源上網電價等相關政策，令本地發展太陽能的潛力大增。環境局預計，香港在2030年的太陽能發電量可提高至1-1.5%，即約660兆瓦。



*註1：資料來自美國 NREL 在2017年發表的 U.S. Solar Photovoltaic System Cost Benchmark: Q1 2017

*註2：資料根據環境局在2017年發表的《香港氣候行動藍圖2030+》計算

*註3：資料來自機電工程署在2019年發表的《香港光伏系統應用情況及建築物天台光伏系統的潛力研究報告》(“Study Report of Photovoltaic (PV) Applications and PV Potential on Building Rooftops in Hong Kong”)

1.3. 可再生能源上網電價計劃

為推動可再生能源普及發展，政府與兩間電力公司在現行的《管制計劃協議》中引入上網電價計劃。根據該計劃，凡裝設可再生能源發電系統(如太陽能 and 風能)者，可把系統接駁至電網，電力公司會以每度電港幣3-5元的上網電價回購電力。

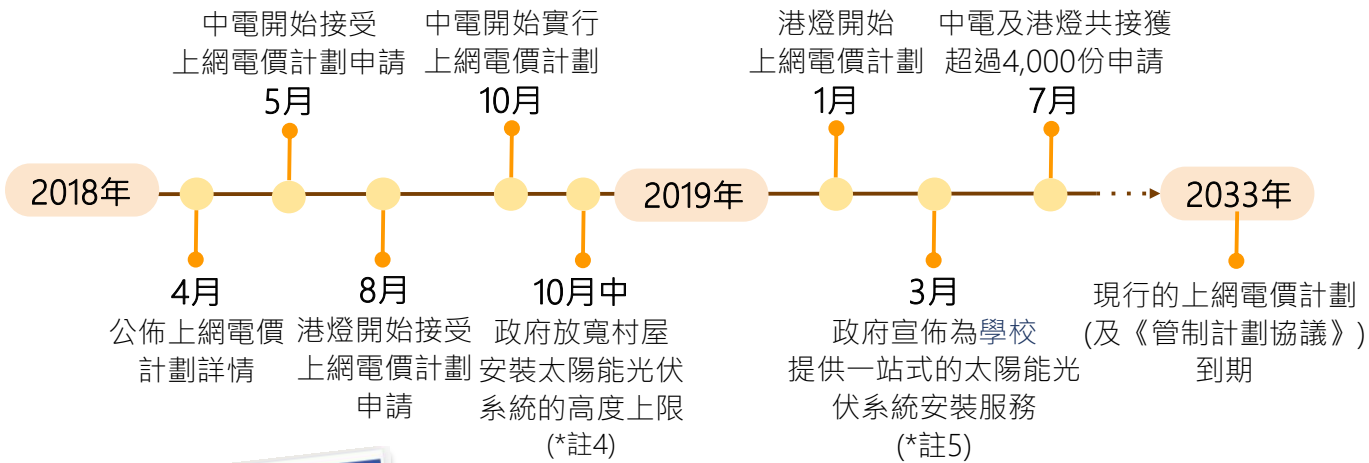
收取
上網電價

香港上網電價計劃特色

- 上網電價計劃有效期至2033年底
- 電力公司將與政府每年審視上網電價，並有機會作出調整

可再生能源系統 裝機容量	上網電價 (每生產1度電可獲)
≤ 10千瓦	港幣 5 元
> 10千瓦至 ≤ 200千瓦	港幣 4 元
> 200千瓦至 ≤ 1兆瓦	港幣 3 元

表一：上網電價級別
(資料來源：中華電力有限公司、香港電燈有限公司)



(資料來源：中華電力有限公司、香港電燈有限公司)

如何賺取電力公司以上網電價回購電力的金額？

凡安裝可再生能源接駁至電網的系統發電，電力公司則以上網電價回購相關電力，並按量減免其每期電費。

如果客戶的可再生能源系統發電量多於電力使用量，則可以選擇：

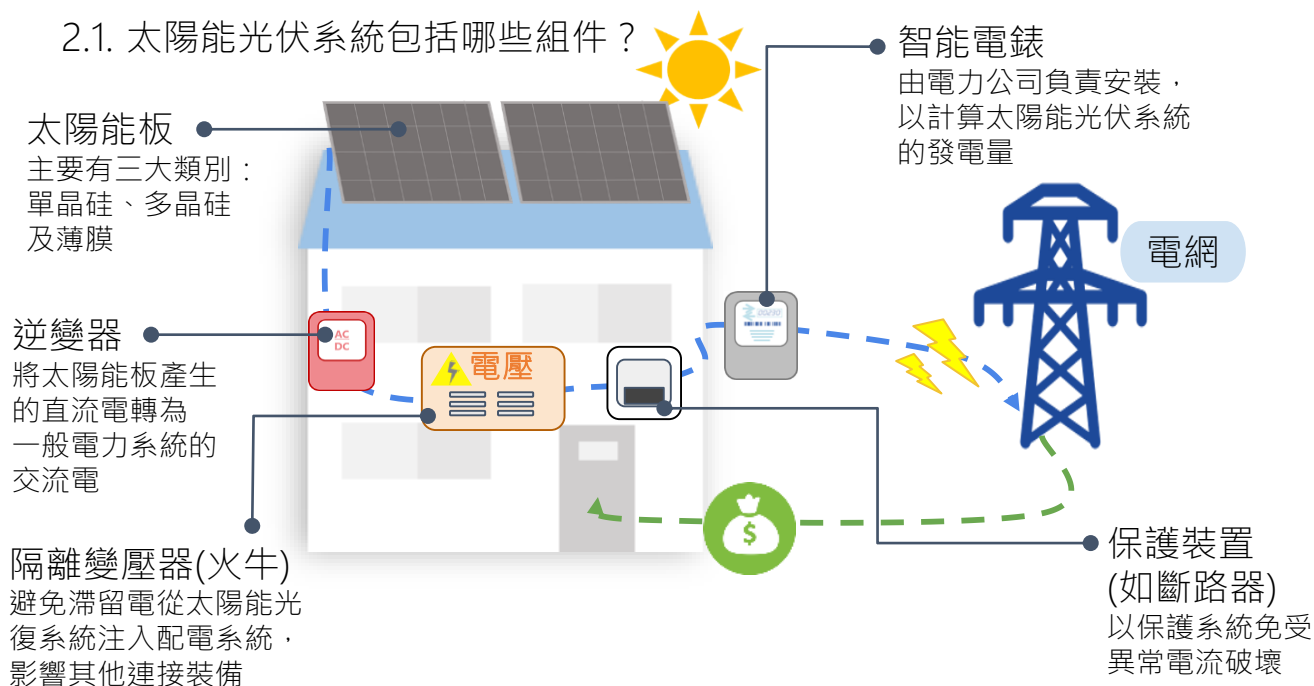
- 把餘額保留在電力公司的賬戶內，用以減免未來之電費
- 電力公司以支票發還餘額
- 把餘額轉賬至其所指定的同名銀行戶口(只適用於港燈客戶)(餘額需超過港幣150元)

??

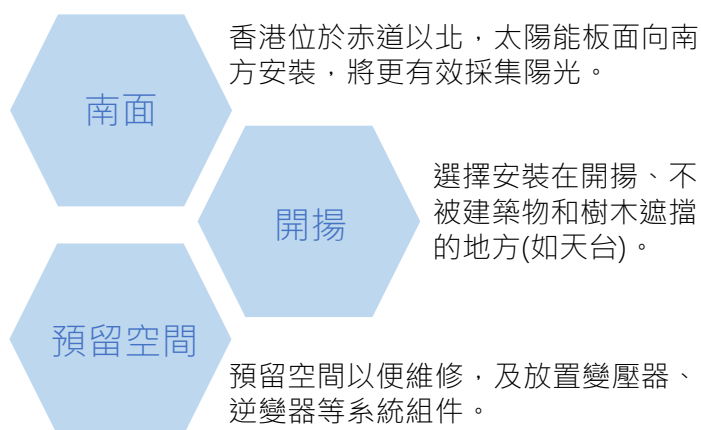
*註4：政府放寬村屋太陽能光伏系統的高度上限，由1.5米改至2.5米。
*註5：政府推出「採電學社：學校及非政府福利機構太陽能支援計劃」，為學校及非政府福利機構免費安裝太陽能光伏系統。

2. 階段一：籌備安裝太陽能光伏系統

2.1. 太陽能光伏系統包括哪些組件？



2.2. 設計太陽能光伏系統時需要考慮甚麼？



? 太陽能板被高樓大廈遮擋了一大部份，不要緊吧？

如果安裝太陽能板的位置受到附近的高樓大廈遮擋，普遍不建議安裝。若遮擋位置在東邊，會嚴重減低上午的發電量；若遮擋位置在西邊，則影響下午的發電量。縱使只有一至兩塊太陽能板受陰影遮蓋，亦有可能令整體的發電量暴跌九成。

??

毋須提交小型工程申請

根據「新界豁免管制屋宇小型環保及適意設施」，安裝在天台或樓梯頂篷的太陽能光伏系統，若符合屋宇署的規格，毋須向地政總署或屋宇署申請加建。

可瀏覽屋宇署網頁：



村屋
(*註6)

條例

其他私人
樓宇

須提交小型工程申請

委任合資格專業人士進行工程。
(可查看小型工程項目1.19及3.15)

須符合《建築物條例》

確保系統不會令樓宇負荷過重、影響火警逃生路線、防水及排水。申請者要先向屋宇署呈交圖則，獲得批准後方可開展工程。

應查看會否與屋苑或大廈公契有抵觸
需得到管理公司、業主立案法團等同意。

防水工程

抵擋
颱風的
能力

消防安全

設備保險

其他

2.3. 如何動員其他社區人士一同安裝太陽能光伏系統？

除了以「個人」模式安裝太陽能光伏系統外，亦可以「社區」模式與其他人士合作；兩種模式各有優勢，安裝前應細心考慮。

「個人」模式		住戶得到甚麼好處？
集體採購	同一個社區的多個住戶(如20 – 50戶)同時向一個供應商/承辦商購買各自的太陽能光伏系統。	<ul style="list-style-type: none"> 自主管理權 – 每戶各自擁有並打理自己的太陽能光伏系統 團購價 – 同時享用團購價以減低初置成本
住戶出租屋頂予其他公司安裝太陽能項目	住戶個別出租屋頂空間給相關公司安裝及管理太陽能光伏系統。	<ul style="list-style-type: none"> 租金 – 收取由租用公司支付的租金



- ✓適合村屋或低密度獨立屋的業主
- ✓有較大自由度選擇系統規格及安裝安排

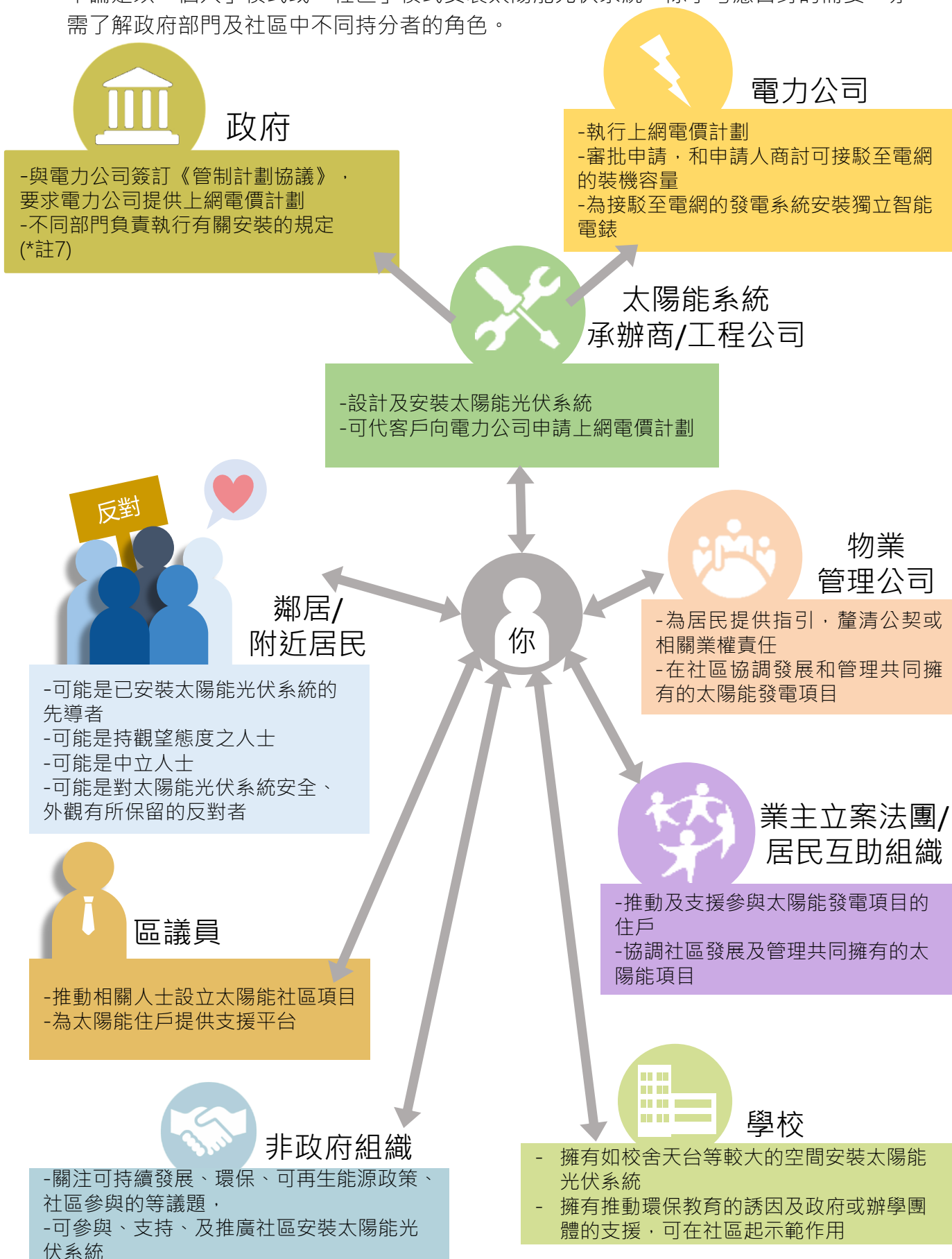


- ✓適合村屋或低密度獨立屋的業主
- ✓適合大廈業主
- ✓可攤分安裝及保養維修之成本
- ✓可攤分管理系統的責任

「社區」模式		住戶得到甚麼好處？
社區共同擁有的太陽能項目	社區多個業主出資共同擁有並管理一個安裝於公共空間(如會所天台、停車場)的太陽能光伏系統。	<ul style="list-style-type: none"> 上網電價收入 – 接駁至電網並賺取電力公司回購電力的金額，再將收入按投資大小發放利潤、用於其他社區項目、扣減管理費等 提升屋苑形象 – 提升屋苑的環保形象
第三方擁有的太陽能項目	第三方出資設立、擁有和營運太陽能光伏系統。	<ul style="list-style-type: none"> 毋須出資安裝或維修系統 提升屋苑形象 – 提升屋苑的環保形象
政府和社會企業合作	私營機構(如中國銀行/香港賽馬會/谷歌)提供安裝資金；政府參與協調和組織項目，於公共空間設置太陽能光伏系統。	<ul style="list-style-type: none"> 毋須出資安裝或維修系統 信心保障 – 政府參與及協調

2.4. 社區中不同持分者有何角色？

不論是以「個人」模式或「社區」模式安裝太陽能光伏系統，除了考慮自身的需要，亦需了解政府部門及社區中不同持分者的角色。

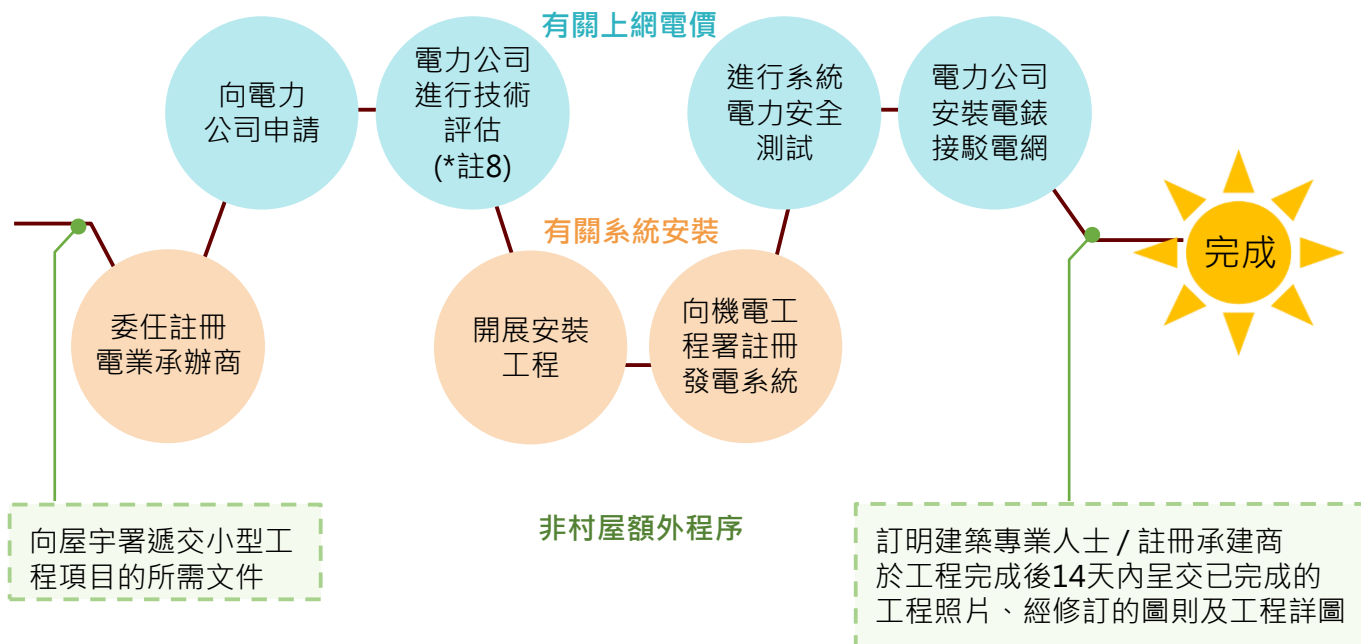


註7：如機電工程署負責確保系統的電路安全；屋宇署負責確保系統安裝不會影響樓宇結構；地政署負責確保安裝符合地契規定

3. 階段二: 開始安裝太陽能光伏系統

3.1. 安裝太陽能光伏系統及申請上網電價有何程序？

以下是申請安裝太陽能光伏系統，及接駁至電網的一般流程。所有客戶均需向政府及電力公司提交相關申請，而私人樓宇(非村屋)的申請者需於工程前後向屋宇署提交相關小型工程的文件。



註8：電力公司會根據評估決定可批裝機容量及上網電價(電力公司批准與否會按獨立個案而考慮)

3.2. 如何選擇專業可靠的太陽能承辦商？



你可要求承辦商：

- 提供公司資歷
- 列明技術規範，如太陽能光伏系統的可發電量、防滲漏工程安排
- 提供過往客戶的參考個案
- 提供太陽能光伏系統主要組件及電路安排的設計
- 提供安全標準規格證明書，證實太陽能光伏系統符合國際標準(如「[國際電工委員會](#)」標準)
- 提供工程時間表，並承諾如期完成工程
- 承諾維修保養期及收費上限



機電工程署的
註冊太陽能承辦商名單
(被列入名冊的公司並不代表是政府認可的公司)

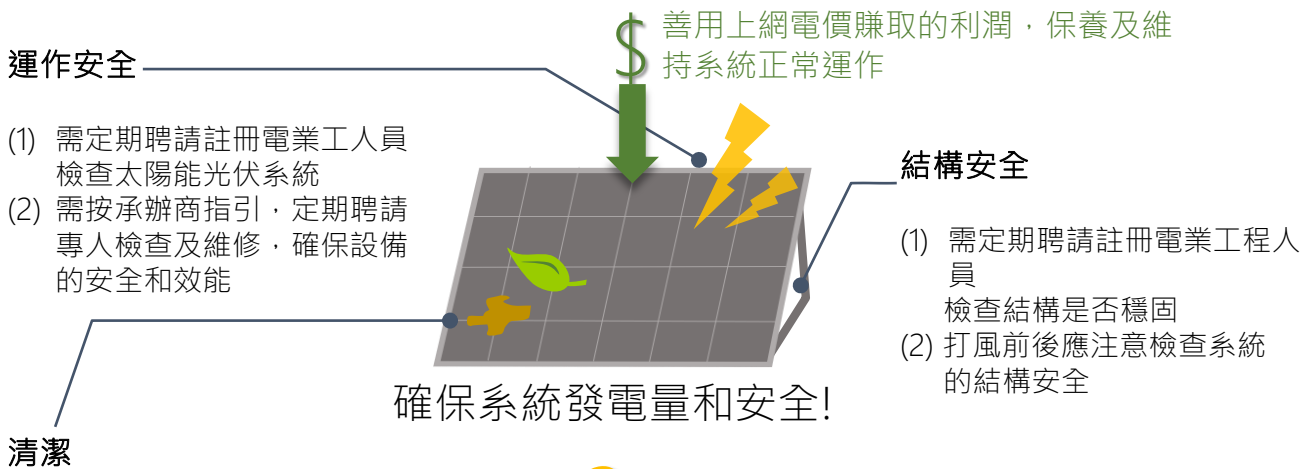
[安裝承辦商](#)



[太陽能組件供應商](#)



4. 階段三：保養太陽能光伏系統



大部分太陽能板在製造過程中已作加工，只要安裝時保持適當的斜度，污漬及灰塵就可隨雨水沖走。如有需要，可定期以清水沖走表面上的污垢。

如何能有效監測太陽能發電系統的狀況?

現時不少太陽能光伏系統附有雲端監控系統，用戶不但可以手機軟件，隨時遙距監控系統的發電量，甚至能獨立追蹤每塊太陽能板的發電狀況，了解發電量是否與預期相乎，查看太陽能板上是否有雀鳥糞便、枯葉等阻擋物。

5. 常見問題

上網電價會每年不同嗎？

用戶與電力公司簽訂的上網電價，合約期至2033年底，或系統壽命結束前時完結(以較早日期為準)。兩間電力公司每年都會與政府商討及調整新申請上網電價的價格，預計價格會逐年下調。所以，越早參與計劃及簽約，享有上網電價的年期較長，且能收取較高額的上網電價，可以說是「早申請，早著數」。

電網容量是否有限制？電力公司會否只批出低於用戶所申請的裝機容量？

電網容量是有限制的。電力公司會根據用戶該區的整體電網容量及其他技術因素個別審批。審批上網電價申請時，電力公司必須確保電力供應安全和可靠。如用戶申請的裝機容量超出電網可承受的供電容量，電力公司會在實際情況許可下，增加電網容量或進行強化工程。用戶可選擇接受低於申請的裝機容量，或等待強化工程完成，電力公司可批出申請的裝機容量，再以原來申請的裝機容量把發電系統接駁至電網。

太陽能板的壽命有多少？

高效率及高品質的太陽能板有約二十至四十年壽命。

一般太陽能板的反光問題嚴重嗎？

不嚴重。由於太陽能板只需要採光，不需要吸熱，所以太陽能板的透光率十分高，反光率只有約9.5%，比一般住戶的玻璃窗低。

太陽能光伏系統可以不連接至電網嗎？

可以。但用戶需要預備儲電池，以收集系統產生的太陽能電力。

6. 個案分享

6.1. 錦綉花園管理公司：主動草擬指引

錦綉花園管理公司早於2017年9月，即上網電價計劃開展前13個月，完成草擬《申請安裝太陽能板》表格及指引，讓住戶了解管理公司歡迎住戶安裝太陽能光伏系統的立場，亦詳細列明公司積申請住戶的責任，以減少不必要的爭拗和誤會。

表格的主要內容：

- 要求業主確保單位的結構能承托安裝**太陽能**光伏系統，避免意外發生
- 若業主的太陽能光伏系統引致其他房屋損毀，業主須自行承擔相關的責任
- 沒有限制安裝太陽能光伏系統的方向，業主可選擇讓系統達至最佳效能的位置

管理公司在聆聽及參考居民和專家的意見後，於2018年**修訂表格指引**，放寬太陽能板大小的限制，讓住戶的太陽能光伏系統在發電上更合乎經濟效益。

“安裝在屋頂的太陽能板，總面積不可超越4平方米，以及距離中牆(如有)最少1米。” (2017年9月版本)

“太陽能板只可安裝在屋頂的位置，除屋頂部可貼近邊緣外，距離單位左右兩邊及底部邊緣不少於300毫米，太陽能板須與屋頂平行安裝且高度離屋頂不可超過150毫米。” (2018年5月修訂版本)

6.2. 錦綉花園公眾地方項目：工程公司與發展商(大業主)曾計劃以「社區」模式合作發展

有工程公司曾與錦綉花園發展商(大業主)商討合作，於錦綉花園的公眾地方設置**太陽能光伏系統**。由工程公司負責出資及安裝，再按比例與管理公司攤分上網電價的收入。



山背河

6.3. 錦綉花園住戶：花點心思，讓系統實用又美觀

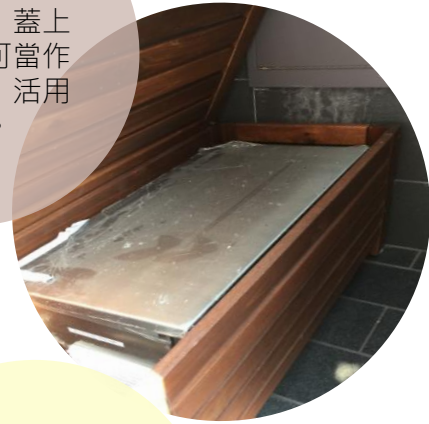
不少住戶在考慮安裝太陽能光伏系統時，或會擔心部分組件影響屋宇外觀及佔用空間。以下的錦綉花園住戶，便運用了不同的設計保留房屋的美感，並活用空間。



以白色膠管包裹發電系統的接駁電線，使之與房屋外觀的顏色一致，及避免電線外露，造成凌亂感。



將系統的火牛置於木箱中，蓋上木蓋後更可當作木凳使用，活用空間。



將整套電錶安裝在花園的貼牆儲物櫃，不佔用額外空間之餘，亦可避免設備日曬雨淋。

6.4. 采頤花園：管理公司透過有效的居民諮詢，推動業主參與

新蒲崗采頤花園在大廈天台共安裝902塊太陽能板。屋苑在上網電價計劃實施前，已著手研究於屋苑安裝太陽能光伏系統的可行性，並推動居民參與，令其後安裝工程更順暢。最後，屋苑順利在2018年10月成為第一批參與中電上網電價計劃的用戶。

更多采頤花園個案的資料，可瀏覽 [網頁](#)



- 問卷調查：管理處在與承辦商接觸後，草擬了四個太陽能光伏系統的安裝方案。期後，管業處向所有住戶發放問卷，諮詢住戶對方案的意見，**調查回應率高達八成**。問卷詳列投標承辦商的資料、安裝系統工程的支出及發電分帳等資料，提高工程資訊的**透明度**。
- 解答住戶疑問：管理處舉辦**分享會**，邀請太陽能專家及電力公司代表解答住戶對太陽能工程的疑問。管理處亦在大廈內**張貼告示**，定期公佈工程招標的最新情況。



采頤花園管理處



6.5. 首爾盛大谷：邁向能源自主社區

在首爾盛大谷社區，居民自發設立**能源合作社**，除了向居民推廣節能的好處，亦正計劃與區內安裝了太陽能光伏系統的居民合作，在社區內**自由買賣太陽能電力**。合作社也會不定期舉辦可再生能源的推廣活動，如**流動太陽能咖啡車**，教育下一代並讓他們參與和認識太陽能在社區中的角色。



資料來源：金少英女士

7. 實用資料



香港政府機電工程署
[上網電價](#)



香港政府屋宇署
[搜尋註冊
專業人士或承建商](#)



香港天文台
[太陽輻射量的
二十四小時時間序列](#)



中華電力有限公司
[可再生能源上網電價](#)



香港電燈有限公司
[上網電價計劃](#)



浸會大學
亞洲能源研究中心
[太陽能地圖](#)

初步估算物業的可用空間面積(只適用於天台空間)，並計算可安裝多少太陽能板、每年的發電量、成本、及上網電價回報等。

8. 參考資料

香港政府機電工程署 - 上網電價

https://re.emsd.gov.hk/tc_chi/fit/int/fit_int.html

香港政府機電工程署 - 太陽能光伏系統安裝指南

https://re.emsd.gov.hk/tc_chi/files/PVGuidanceNotes.pdf

中華電力有限公司 - 可再生能源上網電價

<https://www.clp.com.hk/zh/community-and-environment/renewable-schemes/feed-in-tariff/feed-in-tariff-residential-customers>

中華電力有限公司 - 可再生能源發電系統 與 電網接駁技術要求

https://www.emsd.gov.hk/filemanager/tc/content_1332/sem20180828-Topic2.pdf

香港電燈有限公司 - 上網電價計劃

<https://www.hkelectric.com/zh/customer-services/smart-power-services/feed-in-tariff-scheme>

香港政府環境局 - 香港氣候行動藍圖 2030+

<https://www.enb.gov.hk/sites/default/files/pdf/ClimateActionPlanChi.pdf>

端傳媒 - 南韓盛大谷能源社區

<https://theinitium.com/article/20160311-hongkong-nuclearpower/>

District Administration - What to consider for a solar power RFP

<https://districtadministration.com/what-to-consider-for-a-solar-power-rfp/?highlight=solar>

New Climate Economy - Unlocking the Inclusive Growth Story of the 21st Century

https://newclimateeconomy.report/2018/wp-content/uploads/sites/6/2018/09/NCE_2018_ENERGY.pdf

