機電青少年大使

會訊

2022年 • 10月及11月號

E&M Young Ambassador 機電青少年大使

電力安全知多啲



01 — 電從哪裡來？

02 — 誰人可進行電力工程或在供電電纜(即地下電纜或架空電纜)附近的工程?

03 — 選購及使用電器安全須知

04 — 人工智能智慧措施

機電工程署 EMSD

引言

電力在現代人的生活中，是不可或缺的。大型的機動遊戲、公共交通工具，以及家用的雪櫃、冷氣機，甚至手機，平板電腦等，都牽涉到電力的使用。大家又是否知道，我們日常使用的電力從哪裡來呢？此外，你們對於家用電器的安全，又知道多少呢?今期會訊將會和大家講解有關電力安全的小知識，並會介紹機電工程署相關的工作。

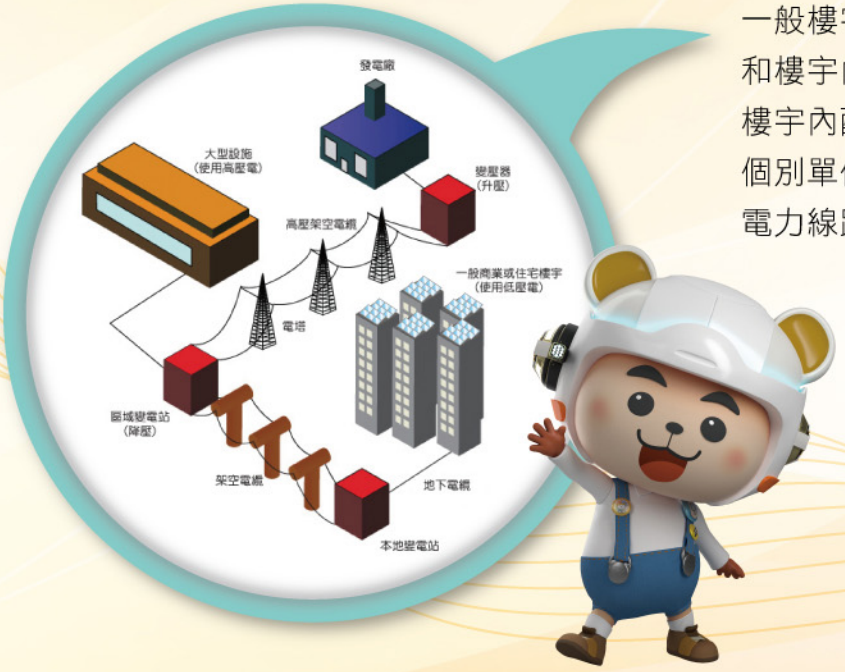


01_電從哪裡來？



青山發電廠

香港的電力主要是由兩間電力公司(中華電力有限公司(中電)及香港電燈有限公司(港燈))供應的。在發電廠內，燃燒化石燃料（如煤和天然氣等）產生動力推動發電機，生產電力。香港現時仍在使用的發電廠共有4間，包括港燈的南丫發電廠及中電的青山發電廠、龍鼓灘發電廠和竹篙灣發電廠。發電廠通常都遠離市區，而他們生產的電力又必須經過輸配電系統傳送給各電力用戶。在輸配電系統內，變壓器把發電廠輸出的電力由大約20,000伏特升壓至132,000伏特、275,000伏特或400,000伏特等，經由架空、海底或地下電纜輸送到不同地區的變電站，這個過程叫做「輸電」。到達不同地區的變電站後，變壓器再將高壓電降低至適合一般電力裝置使用的電壓，即380伏特或220伏特。最後，電力經由本地的低壓電纜傳送到用戶所在的樓宇，這個過程就是「配電」。



一般樓宇內的電力供應，是透過輸配電系統和樓宇內的固定電力裝置傳送到各用戶的。樓宇內配備了固定電力裝置，供電給樓宇內個別單位及商舖的總開關電掣及分路電掣、電力線路，以及其他公用電氣設施（例如升降機、水泵，以及大堂、樓梯和走廊照明設備等）。每個用戶裝置通常會裝有電錶，以記錄用電量。

近年，亦有市民利用太陽能發電設施從太陽光提取能量發電。根據《電力條例》(第406章)，該類設施須向機電工程署註冊。

02_ 誰人可進行電力工程或在供電電纜(即地下電纜或架空電纜)附近的工程?

相信大家都已知道，電力為我們帶來不少方便。不過，如果在使用/施工方面有不當的地方，電力工作或供電電纜損毀或可引致嚴重傷亡事故或電力故障。以下是一些常見的電力工作和供電電纜損毀意外:



- **A** 不慎地觸及外露的帶電導體，引致觸電。
- **B** 不當地切斷、接駁、拉扯帶電電線，引致觸電。
- **C** 接觸故障（例如：絕緣物料失效或損壞而引致漏電）的帶電設備或電動工具的外露金屬部分，引致觸電。
- **D** 電力裝置因安裝不當而發生故障（例如：漏電或短路），引致觸電或爆炸。
- **E** 意外損壞了帶電的供電電纜，引致爆炸，或地盤工人和附近人士觸電或燒傷，影響電力供應。



電線的膠皮受損，
露出帶電導體



插蘇內的水線鬆脫，
並觸及帶電部分，
導致電器金屬外殼帶電



損壞帶電的供電電纜，
導致工人受傷及影響電力供應

02_ 誰人可進行電力工程或在供電電纜(即地下電纜或架空電纜)附近的工程?

根據《電力條例》(第406章),凡從事有關固定電力裝置的電業工程人員,都必須向機電工程署註冊,以確保電力工程都由合資格的電業工程人員進行。「電力工程」是指與低壓或高壓固定電力裝置的安裝、校驗、檢查、測試、維修、改裝或修理有關的工程或工作,包括監督工程和簽發工程證明書、及簽發電力裝置設計證明書。固定電力裝置的例子則包括設在處所內的配電箱、線路裝置及照明裝置等。

電業工程人員註冊證明書分成五個級別。持有相關級別的電業工程人員,只可以從事指定類別的電力工程,其中包括A級、B級、C級、R級及H級電力工程。



以下是五個級別的詳細資訊:

A級 電力工程

最高電力需求量不超逾400安培(單相或三相)的低壓固定電力裝置的電力工程。

B級 電力工程

最高電力需求量不超逾2500安培(單相或三相)的低壓固定電力裝置的電力工程。

C級 電力工程

任何電量的低壓固定電力裝置的電力工程。

R級 電力工程

工程包括下列任何一項或多項:

- 霓虹招牌裝置
- 空氣調節裝置
- 發電設施裝置
- 儲水量不超逾200公升的無排氣管的儲水式低壓電熱水爐裝置
- 低壓電力器具連接/截斷電源及電力器具的電力工作

在某一或某類裝置或某類房產進行的電力工程,詳情應在電業工程人員的註冊申請表內清楚註明。

H級 電力工程

工程指高壓電力裝置的電力工程。



02_ 誰人可進行電力工程或在供電電纜(即地下電纜或架空電纜)附近的工程?

除此之外，根據《電力條例》(第406章)制定的《供電電纜(保護)規例》(第406H章)，在供電電纜附近進行工程時，不得危害電力供應安全及其連續性。有關人士必須採取一切合理步驟及措施，以確定工地附近是否有地下電纜存在和該等地下電纜的準線及深度，以及防止因該等工程而造成電力意外或電力供應故障。就地下電纜而言，相關的合理步驟包括：



- **由合資格人士負責進行勘測，以確定在擬定的工地內及其附近是否有地下電纜，和該等地下電纜的準線和深度，以及**
- **已取得由合資格人士就進行勘測所得結果作出的書面報告。**

就有關符合法定要求的標準做法、詳細的技術指引及工作程序，可參考《有關在供電電纜工作的實務守則》。

額外小知識

若我家中的電箱或固定電力裝置出現故障，我應找哪一類註冊電業工程人員呢？

根據《電力條例》(第406章)，固定電力裝置的擁有人須僱用註冊電業承辦商進行電力工作。此外，根據《電力(線路)規例》(第406E章)，註冊電業工程人員及承辦商在固定電力裝置完成後，或在現有裝置進行修理、改裝或增設工作後，在通電以供使用前，應簽發《完工證明書》(即表格 WR1)予電力裝置的擁有人，以確認該裝置符合《電力(線路)規例工作守則》的技術及安全要求。

一般來說，家用設備的最高電力需求量都不會超過 400 安培，故註冊電業承辦商可安排持有「A牌」的註冊電業工程人員進行相關工程。至於無排氣管的儲水式電熱水爐裝置的固定電力裝置安裝及維修工作，則需要由 R 級註冊電業工程人員負責。

為甚麼大廈每5年需要停電做電力裝置檢測？

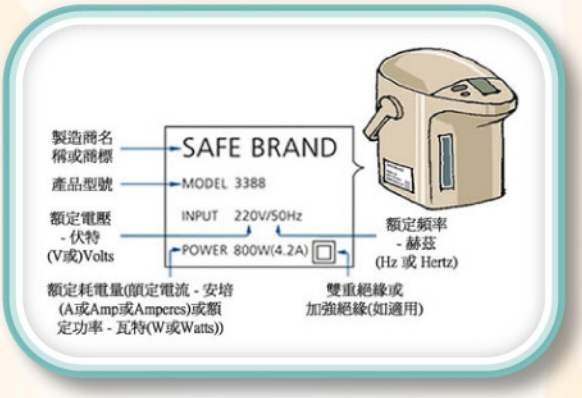
《電力(線路)規例》(第406E章)規定，若大廈的公用固定電力裝置的允許負載量超逾100安培，電力裝置的擁有人(包括大廈業主立案法團、各單位業主及租客等)必須安排其裝置最少每5年進行1次檢查、測試及領取定期測試證明書(表格WR2)(簡稱〝五年檢〞)。裝置擁有人須將有關的定期測試證明書(WR2)遞交予機電署加簽。此外，雖然法例沒有規定允許負載量不超逾100安培的固定電力裝置擁有人為其固定電力裝置進行五年檢，但他們亦有責任確保有關的固定電力裝置運作安全，避免意外發生。

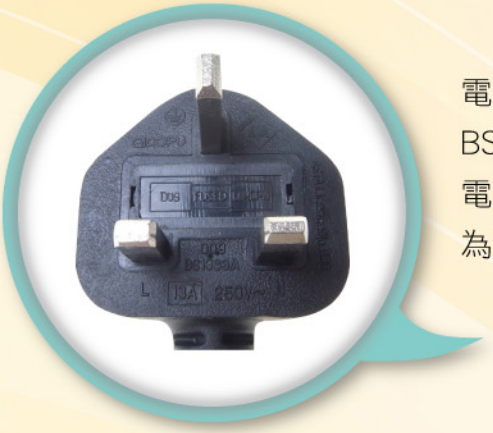


03_ 選購及使用電器安全須知

當各位了解過從事電力及相關工作的牌照及註冊事宜後，相信都應該知道，在電力裝置出現問題時，是可以找註冊電業承辦商去協助你的。不過，大家又是否知道，選購及使用電器的安全須知呢?

我們應選購符合香港法定安全規格的電器在港使用。從外地購買回港的電器，未必適合在本港使用。在香港出售的電器，必須附有或在隨附告示上顯示圖中各項適當標記，包括製造商名稱、產品型號、額定電壓及耗電量等。





電器插頭一般須為符合BS1363的13A的三方腳插頭或符合BS546的5A及15A的三圓腳插頭。接駁至鬚刨供電裝置的電動鬚刨或電動牙刷等小型浴室類電氣產品，其插頭則須為符合BS4573或EN50075的兩腳可逆轉接駁插頭。

此外，香港現時使用的電壓為220伏特。由於各個地區的電壓都有所不同，任何額定電壓值低於200V交流電的電器（例如110V交流電的影音器材）都不可直接接駁到本港的家居電力供應系統。如果電器設有電壓選擇掣，則必須將選擇掣選至220V交流電（本港家居電壓），以免電器損壞或引致火警危險。

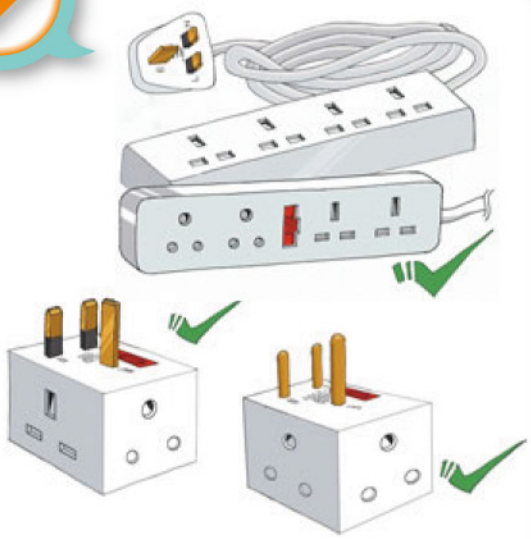




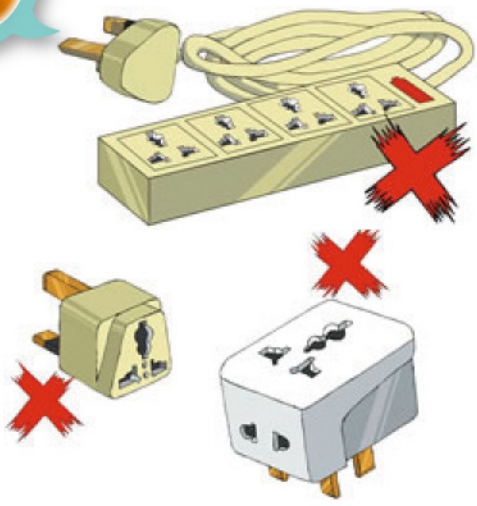
03_ 選購及使用電器安全須知

在眾多家用的電器中，拖板與萬能蘇可算是我們日常生活中，最常用的產品。為安全起見，我們必須選購及使用符合安全規格的萬能蘇和拖板。插頭的插孔必須裝有安全活門。我們不應購買或使用有不規則插孔的萬能蘇或拖板。萬能蘇或拖板的每一面，只應供一款插頭插入。此外，每一個供電插座上，只可插上一個萬能蘇或一個拖扳。拖板上不應插上任何萬能蘇，而萬能蘇上亦不應插上任何拖板。高耗電量的電器（如大功率的暖爐）應獨立使用固定的供電插座，以避免電路負荷過重，構成火警危險。如發現萬能蘇或拖板的插孔不能穩定插頭，或插腳難以插入插孔，應立即停止使用。

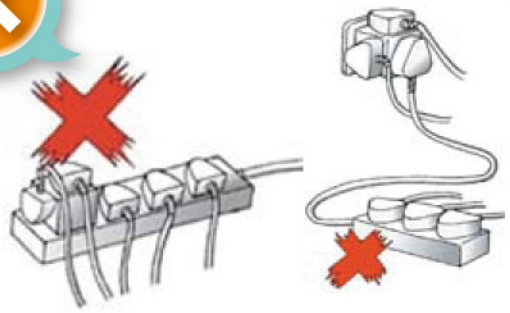




· 符合安全規格的萬能蘇和拖板



· 不規則插孔的萬能蘇或拖板



· 每個供電插座上只可插上一個萬能蘇或一個拖扳



· 如發現萬能蘇或拖扳的插孔不能穩定插頭，或發現插腳難以插入插孔，應立即停止使用

04_ 人工智能智慧措施

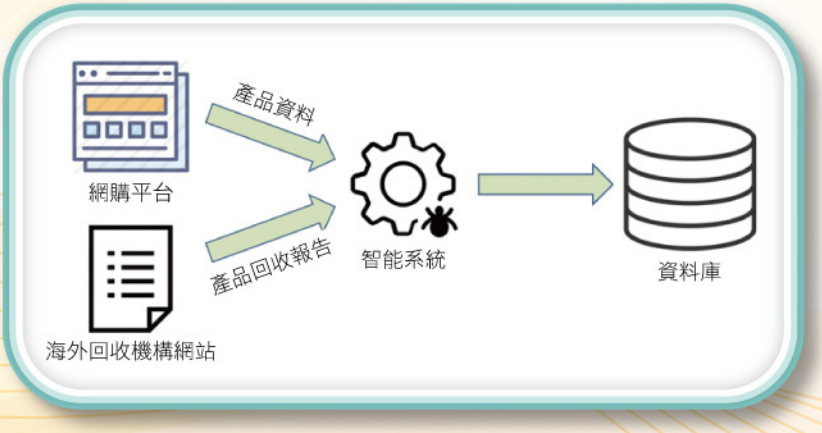
人工智能太陽能偵測系統

機電工程署於2021年建立一套智能偵測系統，利用人工智能偵測技術和高空拍攝的數碼影像圖，識別在天台安裝的太陽能發電設施。隨着偵測系統投入服務，加上電力公司提供發電設施的位置資料，機電工程署對沒有根據《電力條例》註冊其發電設施的擁有人採取執法行動就更為有效。當機電工程署找到沒有註冊的發電設施後，會發信提醒擁有人申請註冊。如擁有人沒有遵辦，機電工程署可能會採取檢控行動。



人工智能監察網絡平台上售賣的不合規格家用電器

隨着市民消費模式的改變，網上購物日益普及，機電工程署於2021年建立了一套智能網絡監察系統，利用人工智能和大數據分析技術，監察在網購平台上出售的家用電器安全。智能系統透過定期收集相關網購平台和海外回收機構網站中有關家用電器的資料，包括產品介紹及圖片、用家意見等資訊，並將疑似不合規格的電器資料發送予本署人員作出跟進行動。收集到的數據亦會存檔在資料庫中，用於日後搜索、分析和報告之用途。



05_十月份工作坊活動花絮

石油氣的士STEM工作坊

機電青少年大使計劃於十月舉辦的石油氣的士STEM工作坊已經完滿結束，多謝各位小朋友與家長的踴躍參與，以上是當天小朋友製作的精美作品。

會員作品



歐栩榮



陳柏顥



梁愷晴



蕭允駿


陳博之



06_ 問答遊戲、讚好Facebook專頁及參加十二月份的工作坊

搜索[EMYAEMSD]，讚好及追蹤Facebook專頁，就可以隨時隨地獲得機電工程署及機電青少年大使的資訊啦!記得將最新Post同朋友仔分享呀!





記得去EMYA網頁參加問答遊戲，我們會送出精美紀念品給頭十位最快答中問題的會員。

會員可免費參加即將舉行的STEM Workshop工作坊，報名程序好快就展開，大家記住留意啦!



讀者意見:

歡迎讀者就版面名及內容提出寶貴意見及建議，使《會訊》的內容更切合讀者需要。

查詢熱線: 3757 6162
傳真: 2882 5132
電郵: emya@emsd.gov.hk

