

## 暖通空調及製冷系統綜合証書課程 2019

### 機電工程署署長薛永恒太平紳士致辭

主席、各位學會、商會代表、各位同學、大家好！

因應近年全球對節能減排和人工智能大數據的發展需求，學會特別舉辦這個課程給大家持續進修，讓大家深入了解並掌握暖通空調系統的發展脈搏。我知道這個證書課程總共有 12 堂，今晚已經來到尾聲。大家在放工之後，還需要持之以恆來上堂，令我深深感受到在座各位的恆心同毅力，亦體現到大家是一班非常負責同充滿熱誠的工程人員。當然，我亦都感謝 HKIE, CIBSE, BSOMES 每年籌辦不同系列的課程，為工程從業員在各專業範疇增補知識。而今年能夠邀請到 ASHRAE 和 ACRA 聯手合辦這個暖通空調系列的課程，實在非常難得。

機電署一直與各個學會、商會緊密合作，今年這個證書課程由機電署能源效益事務處的同事打頭陣，為大家介紹與空調製冷方面相關的法例要求，深入淺出講解《建築物能源效益條例》，以及新制定的《建築物能源效益守則》2018 年版及《能源審核守則》2018 年版，配合有關技術及國際標準的最新發展。暖通空調同埋氣候暖化對於大家，特別是我們暖通空調業界，來講都是非常重要的事，如何在兩者之間取得平衡，將會是在座各位未來的挑戰，讓我今晚跟大家講講機電署和大家在各方面挑戰中，可以為香港做些甚麼。

大家經常聽到有關氣候暖化，大家有沒有發覺近這 30 年香港的氣溫又上升了幾多呢？大家又有沒有發覺 10 月，甚至 11 月，晚上瞓覺時仍需開啟空調才可舒適入睡？近年，我們都不時聽到新聞報導說，今日是幾十年來香港最熱，或者是最冷的日子，但是我們絕對不可以對這些極端天氣掉以輕心。在 2018 年，酷熱天氣、即最高氣溫超過攝氏 33 度的日子、佔了 36 天，佔全年十分一的日子 (10%)，而其中有 16 天是在 5 月份。相對 20 年前，即 1988 年，酷熱天氣的日子只有四天，只佔全年的 1% 日子。因應香港氣溫不斷上升，空調製冷系統已是我們

日常生活中不可缺少的一部份，大型空調製冷系統工程接踵而來。但作為工程界的一份子，大家決不可只顧當前舒適、利益而忽略氣候暖化的問題。

目前，全球氣溫已經比工業化前的水平提高約攝氏 1 度。當全球平均氣溫再上升多攝氏 0.5 度，百分之 50 的生態將面臨絕種。如果大家再不行動，全球溫度繼續按照每 10 年 0.15-0.20 度的速度上升，大家距離這個生態災難只有大約 30 年的時間。因此世界各國的政府同專家都一直在平衡發展和環保兩方面努力。

聯合國在剛剛過去的九月舉行了 Climate Action Summit 2019，會上討論各國將如何落實氣候行動，來達致在 2015 年《巴黎協定》所訂下的目標，即將全球氣溫升幅控制在攝氏 2 度以內，並努力追求升幅控制在攝氏 1.5 度以內。會上各國亦提到，實踐能源效益方案可以有效地減低全球氣候目標內的四成碳排放，並商議將會加速發展 **可持續性供冷 (sustainable cooling)**，同時提升傳統供冷效能，方能達成減排目標。根據聯合國在 2019 推出的一份有關 “Cooling in a warming world” 報告內指出，不斷變暖的世界將越來越需要更多的製冷，從確保我們食品安全所必需的冷凍，到疫苗所需的冷藏；從數據中心的冷卻，到確保工作場所及居家的舒適性。目前全球有超過十億人在正面臨著因缺乏供冷所帶來的即時危機，例如疫苗保存，食物供應，生產力下降。而隨著氣候暖化，這個數字只會有增無減。矛盾的是當我們需要供冷的同時，亦會加劇全球暖化，這無疑是一個惡性循環。所以如何透過研發與應用 **可持續性供冷系統科技**來提升製冷效能，將會成為我們工程界未來發展的一個大方向及機遇。

根據機電署發表的《香港能源最終用途數據 2019》，「空氣調節」及「熱水及冷凍」分別在住宅類別同商業類別分別佔了 58 個百分比同 39 個百分比的電力使用量。數字反映香港仍然有很大的空間去加快發展可持續的暖通空調技術，為保護地球出一分力，在擁有舒適生活的同時，幫助減慢全球暖化。在這個方面，在座各位和我們業界的暖通

空調工程人員正擔當住一個不可或缺的角色。現時，不同種類的節能和可持續性供冷技術好似雨後春筍般出現，我們同時亦能透過人工智能同綜合大數據去分析能源使用的分佈，這些分析數據有助我們提升及優化現有和新建建築物的暖通空調用電量。具備了應有的硬件，我們更需要訂立一個可行而又清晰的行動方案，方可實踐減排的終極目標。講到這裏，我想問問大家有沒有聽過朋友或者傳媒說落注買 3T ？而我想講我們政府卻落了重注在 4T，有誰聽過 4T 嗎？

應對《巴黎協定》中國的減排目標，香港政府在 2017 年制定了《香港氣候行動藍圖行動 2030+》，並以 4T 即是 Timeline（時間表）、Targets（目標）、Together（共同參與）同 Transparency（開放透明），回應市民大眾與國際社會對於減排節能的期望。時間上，政府訂立在 2030 年前應較 2005 年減少 65%-70% 碳排放的新目標，規劃香港就氣候變化的多方面應對措施。而就中短期措施而言，政府已經有一系列實施中的環保政策。要讓制定的目標落實，就要靠業界在各自的崗位和領域上百花齊放。講到這裡我要讚揚各位，由 2005 年到 2017 年期間，香港的能源強度已經下降了 31.4%，以配合大氣候的進度邁向 2025 年所需達致 40% 的目標。

在香港，商業樓宇同住宅樓宇合共使用全港大約九成的用電量。而其中大約有兩成建築物屬於政府或公共建築物，這些政府非基建建築物佔了香港用電量大約 3.3%。在 2015 年的施政報告中，政府建築物要在 2019/20 年度相對 2014/15 年度減少百分之 5 的用電量。在過去幾年間，機電署一直與不同政府部門合作，努力達致這個標準。我們亦將會為不同的政府建築物的機電設施，包括暖通空調系統，做重新校驗（Retro-Commissioning），務求進一步提升系統效能，達致減少碳排放。但是單靠政府，就只能夠在那 3.3% 的用電量著手，並不足以達到全港在 2030 年前減少碳排放的目標。餘下超過九成的用電量管理，包括其中二分一暖通空調、熱水及冷凍系統的用電量管理，就真正要需要大家共同合作落實。機電署目前正開始為部分政府建築物做重新校驗，希望為業界帶來牽頭作用，鼓勵業界為全港餘下 42,000 棟

私人建築物做重新校驗。對於商業樓宇，早在 2000 年政府（機電署）為了長遠減少空調製冷用電量，開始著手研究同規劃在啟德發展區試行全港首個區域供冷系統，這個耗資 49 億的系統由 2013 起一直為啟德發展區的商業建築物、還有我們機電署的總部大樓供應冷凍水，據統計該區已規劃的公共及私人非住宅空調樓面面積為 170 萬平方米，需要約 284 兆瓦的製冷量。預計該系統全面落成後，每年將可節省最高達 8,500 萬度電，相當於每年可減少排放 59,500 公噸二氧化碳。目前，2018 年落成的港珠澳大橋香港口岸亦都有使用區域供冷系統，預計每年可節省高達 350 萬度電和 2500 公噸碳排放，而若果這些區域試驗成功，政府就會在其他新發展區例如東涌新市鎮擴展區，計劃興建區域供冷系統，供應該區的商業樓宇。因此如果大家將負責新發展區的商業項目，你們所設計的空調製冷系統將有機會需要接駁到區域供冷系統，以減少空調製冷用電量。除此之外，我們亦都要在其他方面著手，利用創新科技提升空調製冷的效能。

同時為切合 2017 年施政報告關於香港創新科技發展的政策方向，機電工程署提供一個創新科技協作平台 E&M InnoPortal，這個平台羅列各政府部門、公營機構以及機電業界對科技發展相關的需求；另一方面，我們非常歡迎各大學及初創企業等提供機電有關的創新科技，放上平台以作配對。針對剛才提及的「發展可持續性供冷」，同時「提升傳統供冷效能」，我們歡迎大家到這個平台提供專業方案，機電工程署將提供試用場地，以協作形式開展原型試驗以至先導專案，並將已經核實的個案表現報告上載於平台讓公眾分享，共同促進和推動機電方面創新科技的研發和應用。這 12 個晚上，我相信大家對暖通空調行業的最新發展已加深了解，由法例法規到暖通空調系統在綠色建築物的設計要求等等。我期望大家在完成整個課程後，可以用得其所。

採取措施應對氣候變化刻不容緩，但單靠政府一方的努力並不足夠，所謂「前人種樹，後人乘涼」，大家今日便要坐言起行。暖通空調行業在節能減排方面機遇處處，各位工程人員，尤其年輕的新力軍，絕

對有好大的發展空間。因此有賴各位從業員群策群力，幫助達至可持續發展，令香港變成更宜居城市。感謝各位出席。

2019年11月26日