

特首李家超競選政綱土地房屋政策的「三提」（「提速」、「提效」、「提量」）建議，提到把工程流程簡化，尤其是把地基工程及建築時間縮短。香港最大承建商之一，金門建築執行董事曾慶祥接受香港文匯報訪問時認為，業界要達至政府「三提」的要求，使用「現代施工方法」（Modern Methods of Construction, MMC）及數碼科技是未來發展主流方向，以香港城市大學學生宿舍為例，使用組裝合成建築法(MiC)令整個施工期縮短三分之一。

◆文：香港文匯報記者 黎梓田
圖：香港文匯報記者



◆金門建築曾慶祥認為，使用「現代施工方法」是未來建築發展主流。

曾慶祥表示，公司作為香港建築業的一分子，十分贊成政府提出加快興建住屋的建議，解決房屋供應樽頸困局，為香港市民安居及未來發展奠定基礎，也是為業界提供機遇。因此，金門建築早前投入大量資源開發及引進新的建築科技協助應對。例如：引入智慧科技作建築工程、開拓建築信息資訊系統作中央工程規控及建材適時調配、盡用預製組件及組裝合成建築法，提升效率及質量監控。

現行的「現代施工方法」(MMC) 涵蓋包括組裝合成建築法(MiC)、可供製造及裝配的設計(DiMA)，以及機電裝備合成法(MiMEP)。除了 MiC、MiMEP 外，金門亦採用不同創新數碼科技，以配合加快建屋進度，例如：應用建築信息模擬 (BIM)、自家研發的數碼供應鏈監測系統 STAMP、通用資料環境平台 (Common Data Environment)。而公司自行開發的綜合數碼建造平台(IDPD)會成為不同創新科技的運作軸心，以締造智能數碼化的建築工地，提升施工效率。

組裝合成變趨勢 政府項目使用

曾慶祥提到，據他所知目前香港政府已有超過 20 個項目正使用組裝合成建築法(MiC)或機電裝備合成法(MiMEP)，而所有政府的工務工程正在使用 MiC。再者，政府早前表示會向使用 MiC 的項目提供樓面面積寬免由原來的 6%，提高至 10%，同時放寬有至少一半樓面以 MiC 興建的樓層的 4% 高度限制，對於建築業界以及發展商方面有相當大的鼓勵性。

採 MiC 可獲樓面寬免夠吸引

但他也提到，雖然使用 MiC 可獲 10% 的樓面面積寬免，但並非全部可以得益。當實際操作時，MiC 兩個組件之間牆身的厚度也會增加，令空間面積減少。但另外使用石屎 MiC 技術組裝時，採用預製雙 T 混凝土樓板，可減少標準樓層混凝土用量 40%，節省 5% 建設工期，並大量減少工地現場所需人手，緩解人手短缺壓力，並且因為減少混凝土用量而加強碳減排效果。該技術更比起原有 MiC 牆身薄了大約一成多，使戶主可使用面積增加。

曾慶祥又提到，香港城市大學學生宿舍的建築項目為香港目前規模最大的 MiC 建築項目，落成後將提供超過 2,000 個學生宿位。項目將會採用大量的鋼鐵 MiC 組件建造 (1,344 個)。施工期從原來的 3 年(招標)施工期大幅縮短至 2 年，即是縮短三分之一時間，而這 2 年已經包括地基工期，新技術能有效實現提速、提量、提效效果。

非主力牆可打通 無異傳統住宅

另外，金門也是香港首個私人發展採用混凝土 MiC 的私人住宅項目的工程承辦商，項目為東京街/福榮街住宅項目。該項目大廈樓高 31 層，落成後將成為全港以混凝土 MiC 建成的最高住宅項目，而單位內部分非主力牆可打通，增加空間彈性和傳統的私人住宅項目沒有任何分別；此外，玻璃幕牆也將在工廠組裝到混凝土 MiC 模塊上。

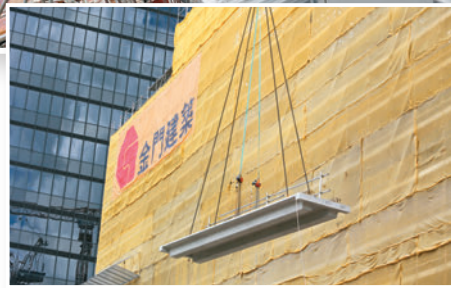
曾慶祥稱，MiC 在港的運用已有一段時間，證明可大大壓縮建築時間。惟整體流程上，政府應重新審視如何加快、簡化審批令建築更加有效率，甚至制定清晰的 KPI(關鍵績效指標)，亦不要單純縮短建築期。



魔法系列之 MMC 助三提

編者按

新一份施政報告快將公布，特首李家超在競選政綱中重點要解決房屋問題，提出「提速」、「提效」、「提量」的「三提」目標。市民對新一屆特區政府的房屋願景寄予厚望，香港文匯報特別就「三提」訪問建造業界大小參與者，在建造業層面建言解決影響「三提」的痛點，提出「摩登建築法」（Modern Methods of Construction, MMC），用 BIM 模擬整個起樓過程，以 MiC 堆積木，由機械人焊接，再由 AI 監察地盤的工業安全……讓業界恍如變「魔法」般加快建屋，早日實現讓香港人房子住得更寬敞、更好一些的願望。



◆現行的「現代施工方法」(MMC) 涵蓋包括組裝合成建築法(MiC)、可供製造及裝配的設計(DiMA)，以及機電裝備合成法(MiMEP)等等建造方法。

建築施魔法

住大屋願望可成真 港最大承建商細析怎「三提」



工序工廠化 機電裝備也用合成法 省時方便

要配合各種不同的「現代施工方法」，首先業界要考慮把建築工序「工廠工業化」。曾慶祥以 MiMEP（機電裝備合成法）舉例，大型抽風機房若採用傳統方法，由於內部構造相當複雜，安裝需時 45 至 60 天。採用 MiMEP，撤除生產預製組件所需之時間，實際上機電預製組件只需一天就完成組裝，其他工序大約兩星期就能完成。

測試才好運送工地 接駁簡單

更重要的是，預製件並非現場生產，而是在環境控制良好的工廠內生產、建造及安裝。預製件早已經在工廠進行及通過全面的測試才安排運送到工地現場，再進行簡單的接駁，所以質量方面一定有所保證。另外，預早安排適當的物流運輸是造就 MiMEP 在項目中成功的因素之一。

政府研物料中轉站確保供應穩定

由於疫情影響正常通關，內地與香港的物流並不穩定。曾慶祥指，業界只能透過各種方法提早在內地廠房生產 MiC 組件來解決供應不足的壓力。曾慶祥透露，發展局已積極物色地點作為物料的中轉站，以舒緩物料供應不穩對工程進度所帶來的影響。

簡潔設計降成本及危險性

被問及安全問題，曾慶祥表示這是大家（承建商業界）相當重視的一個問題，如果一些工程具一定危險性，業界在進行項目設計時就會考慮到，令工作環境的危險性降低，雖然身為承建商對於項目設計並無話語權，但建議政府可以跟設計者進行溝通，例如減少一些幕牆「凸出」、「凹入」的設計，改為簡潔的設計，亦呼應了特首李家超所說，如何將建屋更加標準化及簡化，令建築成本及危險性同時降低。

曾慶祥強調，公司非常注重安全文化，安全文化不是一個口號，而是要供應鏈每一個人都接受安全文化，做法就是加強與分判商的溝通，以及小心檢視每一個工序。工人方面，公司會提供足夠的個人安全保護，而近日天氣炎熱，個別日子氣溫高達攝氏 37 度，而工地實際溫度可能高達 40 多度，公司在工地預留位置作工人休息區，並提供充足的飲用水、冰巾，亦增設花灑以及流動風扇，同時會把工人的午飯時間延長，增加工人休息時間。



◆預製件在出廠前已通過全面的測試，才運送到工地進行簡單接駁。

響。中轉站的想法，主要是因應兩地在防疫政策上考慮，將會實施「內地—中轉站」、「中轉站—香港」的人員不跨境運作方式，減少跨境司機因防疫隔離造成物流供應問題，目前已提出了三個選址考慮用作興建中轉站。

他認為，中轉站的地點要考慮運輸情況、地形環境，而發展局與建造業議會正就此一起研究，加上政府大力推動建築科技，相信「MiC 中轉站」很快就會有消息。

樓宇減複雜設計 工地安全可慳時間

計並無話語權，但建議政府可以跟設計者進行溝通，例如減少一些幕牆「凸出」、「凹入」的設計，改為簡潔的設計，亦呼應了特首李家超所說，如何將建屋更加標準化及簡化，令建築成本及危險性同時降低。

曾慶祥強調，公司非常注重安全文化，安全文化不是一個口號，而是要供應鏈每一個人都接受安全文化，做法就是加強與分判商的溝通，以及小心檢視每一個工序。工人方面，公司會提供足夠的個人安全保護，而近日天氣炎熱，個別日子氣溫高達攝氏 37 度，而工地實際溫度可能高達 40 多度，公司在工地預留位置作工人休息區，並提供充足的飲用水、冰巾，亦增設花灑以及流動風扇，同時會把工人的午飯時間延長，增加工人休息時間。



◆曾慶祥指出，香港建築工程經常出現延誤與工人不足有很大關係。

申請外勞需年半 工程延誤主因

政府所提出「三提」，成功關鍵在於要有這方面的人才。曾慶祥強調，人才培訓對「三提」有相當重要的作用，建造業要積極加強在 BIM、MiC 等方面的培訓，要吸納新血。因此建造業議會 8 月安排 MiC 大師班加強業界認知及培訓本地從業員、專業知識、加強工程計劃及品質控制。他直言，第一班大概招收到 25 個學員，這對於市場需求來說遠遠不夠。

工人方面，外勞輸入政策比較複雜，由申請到批准外勞來港工作，整個流程可能要等一年半。首先要在本地花時間聘請工人，交至勞工顧問委員會審批，批出配額後可能已歷時一年，再到內地招聘也相當花時間。然而，每個工程的周期可能只有三年時間，但等到外勞上崗時，已與工程完工的限期不遠了，這是香港建築工程出現延誤的成因之一。

冀外勞輸入縮短 4 個月

曾慶祥透露，香港整個建築行業每年的市場規模約 2,500 億元左右，但在未來兩至三年，規模會增至約 3,000 億元，估計各公司會不斷搶人。惟目前建築人手仍然緊張，加上工資不斷上漲，標價可能未必足夠支持工資增長，這也是建築界出現多宗欠薪事件的原因之一。他認為政府應考慮簡化本地招聘流程，並根據業界的統計作為審批的參考，至少可讓輸入外勞的時間縮短四至五個月。

他建議，要解決外勞問題，還有一個事例可以參考。在香港 1997 年興建赤鱗角機場、機場快線時亦曾輸入外勞，並且相當成功，當時吸納了來自世界各地不同的勞工，分別來自英國、菲律賓、內地等。政府可以仿效興建赤鱗角機場的模式，容許外勞來港。

深圳設辦公室招內地畢業生

另外，曾慶祥提到，公司在深圳設有辦公室，自六七年前已開始招聘內地畢業生，除了讓他們在深圳工作，亦會安排他們到香港工作，希望公司這個計劃可以招聘更多內地畢業生，讓內地及香港的工程能在技術或者文化上互補長短，促進大灣區的融合。他期望，公司能在恢復正常通關後，與內地科技公司探討如何合作，提升香港的工程管理。

同時，他認為，MiC 要成功，建築商能和內地工廠有緊密聯繫也非常重要，一條 MiC 生產線需要一個相當大的廠房，以及相當多的工人，建築構思亦由建築工程的概念，變成工廠管理的概念，而香港在這方面的職業訓練亦開始轉變中。