

MiC 創新方向 助建築業減傷亡

組件式起樓 提量提速提效提質 減噪音廢料

香港面對房屋供應緊絀問題，香港特区政府和業界亦多方面合作加快建屋達至「提量、提速、提效、提質」，無奈香港建築業面對人手短缺及青黃不接等困境，衍生出工人作業安全問題，今年地盤意外頻頻發生，工人一天工作如在「鬼門關前走一回」。華懋集團在接受香港文匯報訪問時提到，採用新式混凝土組裝合成法（MiC）的建築技術來興建私人住宅項目，能減少在現場工地施工的工人數量以及建築廢料，解決勞動力不足及工人作業時安全等問題。

◆香港文匯報記者 黎梓田

◆羅日榮表示，MiC可以減少工人在高空工作時間，令工作環境更安全。
香港文匯報記者涂穴攝



華懋集團副項目總監羅日榮表示，集團位於深水埗東京街的項目是香港第一個利用新式混凝土組裝合成法（MiC）興建的私人住宅。該技術能減少在現場工地施工的工人數量。由於不受天氣影響，在香港現正實施《工作暑熱警告》下，MiC可為工人減低在工作時面對的暑熱風險，提升建築效率，令建築進度加快。同時，新技術增加建造過程的安全性，工人在受監控環境下使用建造好預製模塊來建築，可以減少在高空工作時間，令工作環境更安全。集團希望能在一個舒適和可控的環境下，利用MiC技術締造一個相對較好的工作環境予建築工人。

他進一步指出，東京街項目引入該技術，令建築質量較傳統建築方法優勝，可做到更好的品質管理，出來的複合牆厚度相信是現時興建的混凝土MiC項目中全港最薄。

可減70%地盤工 紓緩勞工荒

另一方面，香港建造業面對人手不足及青黃不接等問題，他相信MiC技術縮短建築時間，可減少70%地盤工人在現場工地施工。又期望可以利用內地龐大的勞動力，在一個設在室內、可控及安全的作業工場興建樓房應用組件。借助大灣區人力資源與香港發展互補，將香港地盤的部分工序搬到內地廠房進行，既遠離民居，且在室內環境進行，安全及穩妥。由於建造過程在內地廠房生產，可減少65%工地噪音及65%工業廢料。

部分工序遷內地 縮短建築期

羅日榮並介紹，東京街項目總樓面涉及約11萬方呎，提供198個住宅單位。物業地下至6樓為6層高的基座平台，採用傳統建築技術興建，經過結構轉換層，7至31樓的標準樓層單位用MiC建造，每個MiC箱體，抵達東京街現場後，會即場用吊機運到相關樓層，每個箱體都會有標示位置，安裝好後落石屎，建築工序比一般傳統建築省時。

華懋更預告下個採用MiC技術的項目將會是與港鐵合作的東涌第57區東涌配電站住宅項目，涉及約1,900伙。

建築資訊模型 助建智慧城市

香港文匯報訊（記者 黎梓田）華懋集團不斷引入不同作業軟件來協助施工，除了使用MiC之外，透過應用建築信息模擬技術（BIM）提升施工效率，也期望把BIM應用範圍擴大至每一個服務或市民身上。羅日榮表示，希望能利用這項技術來入則，一旦屋宇署可以接受，就會運用這項技術來處理。他舉例指，這技術可用來驗證或準備一些投標的文件，並且可用這個BIM來做測量，從而知道某個組件或某種物料的精確尺寸。

BIM應用廣 信息全面

羅日榮透露，華懋現在正用一些建築項目管理的軟件Aconex，檢測軟件Fieldwire等等。以一千個單位作例子，每一個單位裏有數十個點要檢查，這些軟件就會幫工人或同事去記錄，僅需用手機拍照記錄下來，記錄便直接存入個軟件裏面，這個軟件就會自動發送給不同的承建商去做修復工作，並保存好修復的時間，是否已經完成修復，如已完成便會刪除這個記錄，然後就可以有系統進行整改工作。

關於香港發展為智慧城市，羅日榮認為，它的一個重要組件就是地圖，例如由地政總署提供地理資訊地圖，內裏已包含很多不同的資訊，市民可以了解到全港所有的停車位位置，甚至全港哪裏有電動車充電站等資訊。未來也會循這些方面提供更多資訊，非常樂意提供給政府。同時也會透過旗下不同物業的翻新、改裝建立建築信息模型，令設施信息的提供更為全面，再結合不同的發展商或者政府的建築物，內裏的一些建築資訊模型，及對市民有用的資訊，例如哪裏有母乳室、手機充電站等資訊。這樣政府可以使用這些模型建立一個訊息化的智慧城市。



MiC 各種好處

- 1 減少在現場工地施工的工人數量
- 2 締造一個相對較好的工作環境
- 3 減少建築廢料
- 4 縮短建築時間
- 5 較為不受天氣影響(仍需視乎實際施工)
- 6 減低在工作時的暑熱風險
- 7 MiC箱體由廠房生產及品控，品質較穩定
- 8 配合BIM，方便監察施工进度
- 9 工序搬到內地廠房進行，遠離民居

◆無人機在產品出廠前進行最後檢查工序，確保質量妥當才運到香港地盤。

MiC 新技術牆身最薄 提高用家靈活性

香港文匯報訊（記者 黎梓田）香港MiC應用年資雖淺，在技術細節仍有不少先進之處。金門建築董事黎國鴻接受香港文匯報訪問時表示，東京街項目是首個利用混凝土複合牆

Composite Wall技術興建，而東京街項目採用的MiC建築方法，興建的複合牆牆身是現時興建的最薄。東京街項目也是香港首個採用超聲波技術進行非破壞性結構測試，設計上可以移除非主力間隔牆，和傳統建築無太大分別；為買家或家用單位時提供靈活度。

東京街項目採全鐵模製造石屎箱體

黎國鴻續指，廠房內有不同團隊，包括由香港和內地工程師共同做品質檢定，大部分裝修工序在廠內完成，一同做檢測和品質監控，並有雙重測試，出廠前有二維碼（QR Code）和檢查清單，確保品質合乎規定才會運到香港地盤。

無多餘非結構牆身 預留更多空間

黎國鴻補充，由於沒有多餘的非結構牆身，預留更多空間及靈活性給買家或住家，而廠方可在廠房內安裝幕牆及內部裝修，令出廠時已完成單位的大部分建築工序，加上透過非破壞性的超聲波檢測方式檢測石屎強度，能確保質量。

此外，公司透過中央智能控制中心，利用數據環境、衛星導航等科技應用，監察施工及運輸狀況，確保生產流程和質量，包括應用數碼科技監控由出廠至香港情況，可做到箱接箱運到香港地盤安裝，以做到「Just in Time」的效果。



◆檢查牆身是否平直。



◆利用QR Code記錄生產及檢測數據。



◆防滲漏試水測試。



◆安裝窗戶後檢查牆身是否有隙隙。



◆工人利用空鼓錘檢查牆身。



藉灣區合作優勢 提高組件產量

香港文匯報訊（記者 黎梓田）發展商使用MiC首要面對的是生產組件及運輸組件的問題。羅日榮表示，華懋在住宅項目採用MiC技術原因，是希望在建築業界引入新技術下，利用大灣區相互合作的優勢，擴大MiC組件生產量，幫助香港建築業發展更環保及安全的可持續發展建築。

華懋集團早前與廣州建築灣區智造科技（下稱「灣區智造」）簽署「組裝合成」建築法（MiC）戰略夥伴合作備忘錄，目前灣區智造位於廣州黃埔區的廠房有5萬平方米，灣區智造現時年產MiC箱體達5,000個，而且產量亦正不斷提升。

羅日榮提到，灣區智造早前在清遠英德購入255.6畝地，設MiC綠色科技（研發及製造）園區，新廠房有9萬平方米，分兩期發展，其中一期

園區4.5萬平方米可於2024年投產，MiC年產箱體規模達1萬個，其後將會視乎產量需要調整。若連同二期園區開發，單是英德的廠房，產量可提升至每年1.5萬個，同樣可以提供石屎、鋼筋、混凝土及裝配等生產工序。

內地廠房嚴謹監控保質量

MiC箱體由灣區智造出廠至抵達香港，連清關時間只需約4小時，每車可承重11噸至20噸，一般以一車一箱方式運到香港。由於現場環境狹窄，雖說要動用七百多車次運送箱體到香港，但比傳統運送鋼筋、石屎到工地進行建築，減少了60%的車流量，加上集團對每一個MiC箱體都有實時追蹤，能確保及時組裝並提升工地使用效率。

羅日榮補充，項目90%的標準樓層單位是透過MiC建造在內地廠房生產，而廠房內按既定程序生產，在嚴謹的監控下可確保質量，利用建築科技去確保所有的機電裝備及管線，以至室內裝修在廠房內裝配協調，達到要求的標準才可以批准出廠。