文件編號：BC 41/2018
QH 1/2018

香港房屋委員會建築小組委員會議事備忘錄

優質居所 攜手共建

公營房屋發展項目的機械化建築法與創新建築科技

目的

本文件旨在告知委員，香港房屋委員會（下稱「房委會」）採用的機械化建築法，以及建造業的創新建築科技。

公營房屋發展項目的機械化建築法

2. 機械化建築法利用先進的建築機械設備或預製組件技術，透過減低對建築工人的依賴，從而提升生產力和工地安全水平。在公營房屋發展項目採用的機械化建築法包括使用大型金屬模板、預製組件和鋼筋網，以及利用塔式起重機進行起重和吊運工作。由於公營房屋發展項目規模較大，建造工作大量重複，所以我們在過去數十年可以採用高度機械化的建築方法，包括使用標準化的預製混凝土組件（下稱「預製組件」）進行建造工程。這些特質亦驅使房委會研發各式各樣預製組件，不僅使建築質素、工地安全水平和工作環境得以改善，還能加快建設計劃和提升生產力。

3. 公營房屋發展項目採用預製組件的歷史，可追溯至六十年代。當時樓高約 16 層的公屋大廈採用了預製混凝土板建造。之後，房委會繼續致力研發和在建築工程中應用預製混凝土技術，例如預製外牆、預製樓梯和半預製樓板。在九十年代，房委會工程項目的預製組件平均使用率已達到總混凝土用量的 18%左右。

4. 在「實而不華」的設計方針下，我們於 2008 年開始採用構件式單位設計[註1]，藉以盡量提高地盤發展潛力。在公營發展項目中，基本預製組件使用的預製混凝土佔總混凝土用量約 20%；若再加上「立體預製浴

註1 房委會參考多年來不斷演變的非標準單位設計，制訂了構件式單位設計，致力透過更廣泛採用機械化建築法來提高建屋效率和生產力。

室」[註2]，使用率增至 35%。其後，房委會自 2011 年起亦按不同的項目要求，採用預製地面水缸、預製天台水缸和預製天台護牆以提升質量、改善安全水平和加快建築進度。此外，我們在 2013 年完成先導計劃後，開始利用預製減音露台作為緩減嚴重噪音影響的措施。（在公營房屋發展項目採用預製組件的情況請參閱**附件甲**）

5. 憑藉在房委會工程項目中逾 25 年的實踐和經驗累積，建造業界普遍認為機械化建築法是可靠[註3]、高質素和安全[註4]的建造方式。公營房屋建設的生產力亦因此一直維持在目前標準層 6 天建築週期及每個單位的工人比率約為 0.12 的水平。公營房屋項目的整體建築成本較相類似私人住宅項目低約 40%[註5]。房委會會努力不懈，致力提升建屋量，當中包括發展和推廣預製組件。

創新建築科技

6. 香港建造業近年正面對建造成本高昂、人手短缺、工人老化及生產力下降的挑戰。政府正積極推動科技應用及創新的建造方法，以提升生產力和成本效益。行政長官在 2017 年的《施政報告》中提出的新措施「推動和領導建造業界實行『組裝合成』[註6]建築法。透過採用『先裝後嵌』的概念，以製造業生產的模式，在預製場先完成人手密集的工序，使生產力和成本效益得以提升」。

7. 「組裝合成」建築法在近年興起，一些海外國家，尤其是新加坡和英國，均已採用。這項建築法可以提升生產力，而效果則視乎有關項目的發展類型和複雜程度而定。但是「組裝合成」技術仍存在一些問題需要解決，尤其是運用在香港多層且高度密集的公營房屋發展項目。當中涉及法定要求、技術可行性、地盤限制、成本效益、生產力提升及合適的臨時儲存地方等問題。有別於會安裝大量建築裝飾和機電設施的旅舍或酒店發展項目，我們的公營房屋發展計劃已採用構件式單位設

註2 當工地有足夠的儲存地方和運送組件通道時，公屋發展項目必須應用立體預製浴室。

註3 隨着預製混凝土技術不斷進步，我們可以把人手密集的傳統地盤工序改在工場內以自動化技術和創新方法進行，使工作環境得到改善。

註4 自使用機械化建築法和廣泛採用預製組件後，地盤內大量高空工作轉到預製工場裏進行，發生建築工程意外的風險亦因而降低。

註5 相類似私人住宅項目指發展規模的性質，單位面積及建築物的設備與公屋項目水平相若的私人住宅項目。

註6 「組裝合成」建築法是指在經認可的預製組件廠房裏按照認可的預製方法生產和裝嵌獨立組裝合成組件（已完成牆身、樓板及天花的飾面），然後在建築物進行安裝。

計，並着重實而不華及極少量裝飾、設備和裝置，因此「組裝合成」技術在提高生產力方面未必有太大優勢。

未來路向

8. 一如以往，房委會對於有助提升建築質素、安全水平、生產力和環保表現的新措施持開放和歡迎的態度。鑑於上述種種挑戰，房委會正進行可行性研究，以檢視公營房屋發展項目是否適宜採用「組裝合成」建築法，當中我們會考慮上述需要解決的問題。最終報告暫定於 2018 年底完成，屆時我們會請建築小組委員會通過未來路向。至於房委會目前的工程項目，我們一直研究如何在切實可行的情況下更廣泛使用預製組件，例如預製結構牆和走廊樓板，以進一步提高建築效益和生產力。

提交參考

9. 本文件提交各委員參考。

建築小組委員會秘書歐陽敏儀
電話：2761 7465
傳真：2761 0019

檔號 ：HD(SEDC) 412/24
（發展及建築處）
發出日期：2018 年 8 月 15 日

附件清單

附件甲 - 在公屋項目中使用的預製混凝土組件

在公屋項目中使用的預製混凝土組件
(住宅大廈)

附件甲

現澆混凝土

預製混凝土組件
(住宅單位內)

預製混凝土組件
(公用地方)

預製外牆

立體預製
浴室

預製水缸

預製護牆

天台上

預製樑

預製間隔牆 (建築組件)

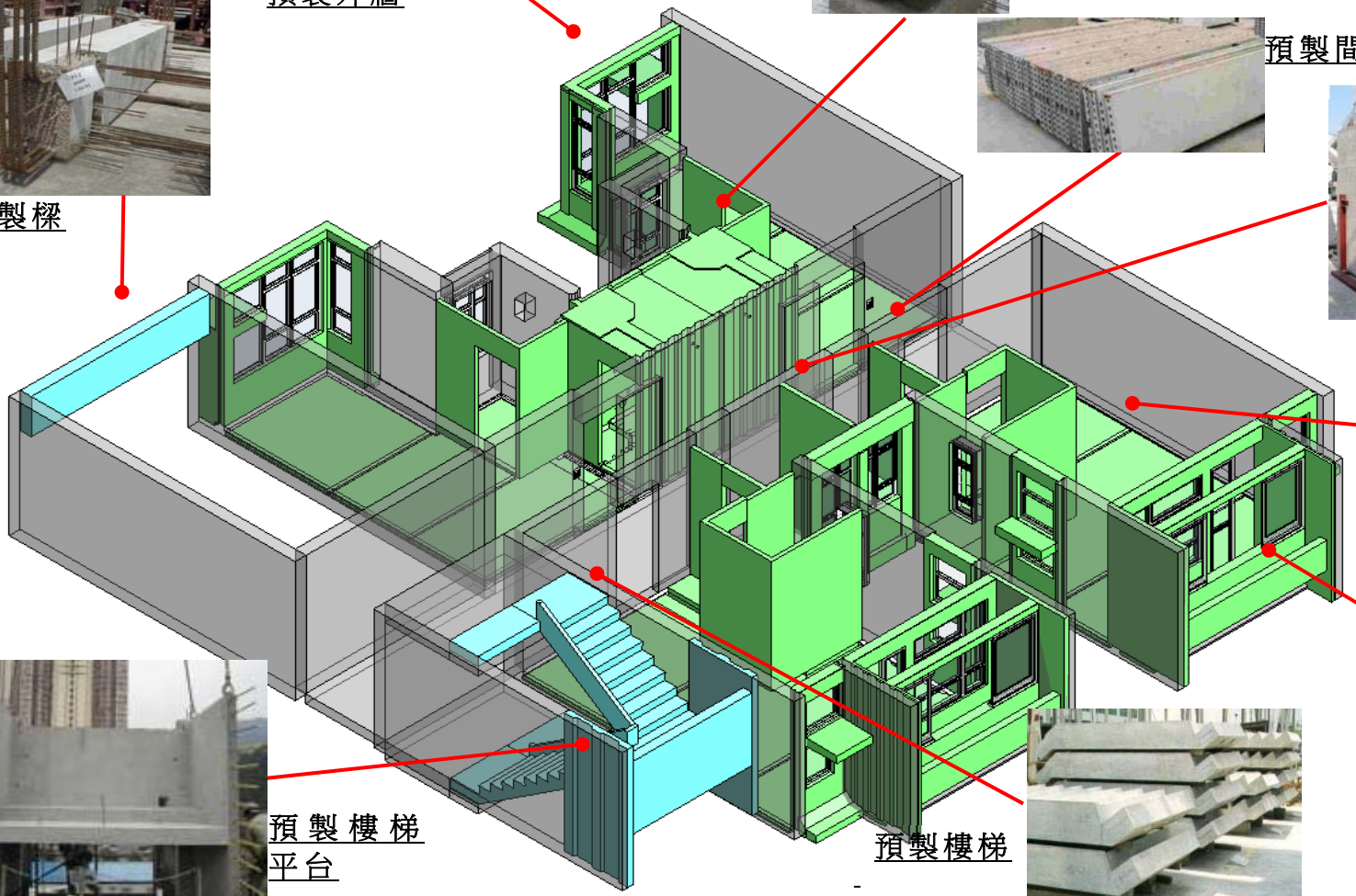
預製板間牆

半預製樓板

預製樓梯
平台

預製樓梯

預製露台



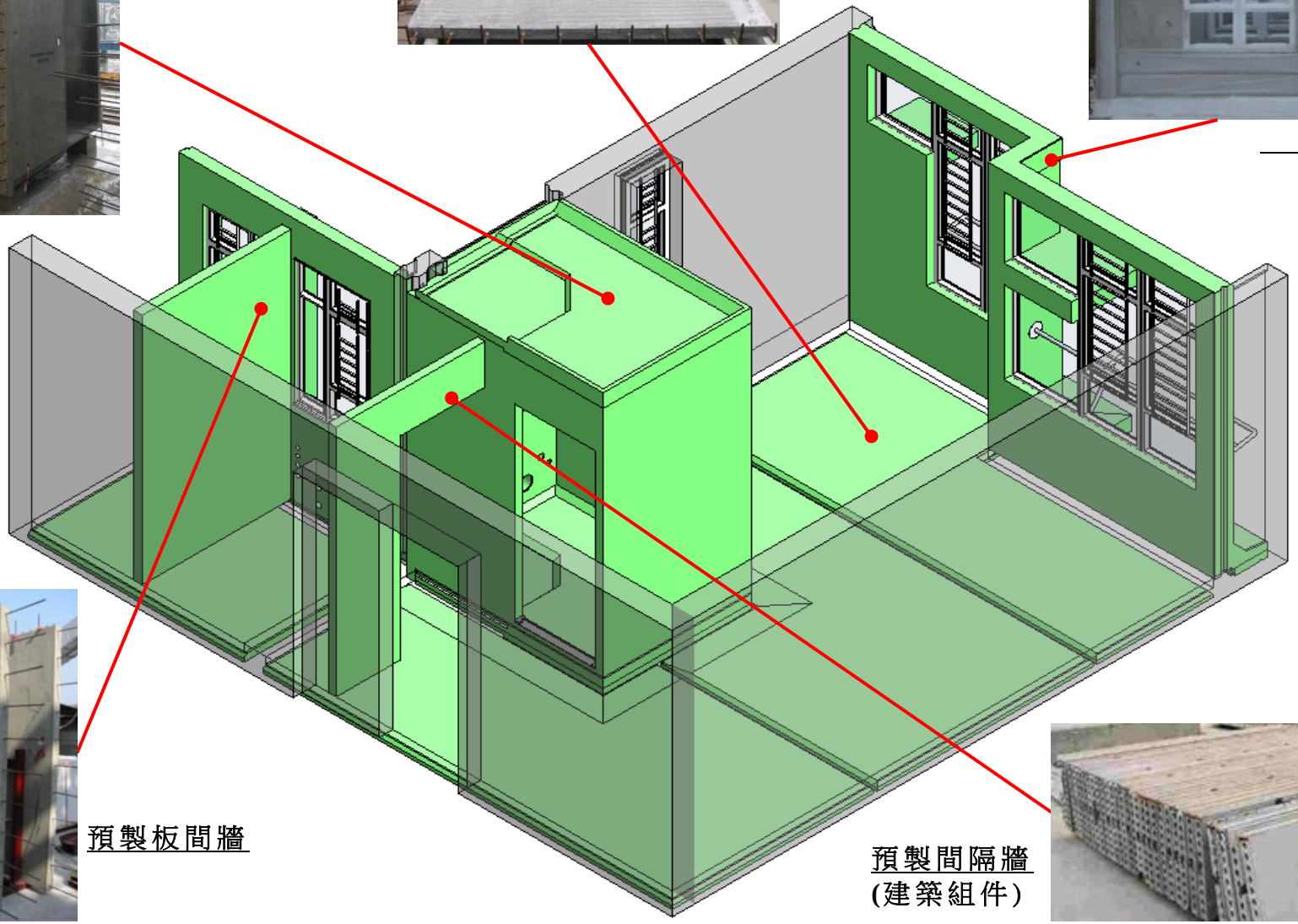
在公屋項目中使用的預製混凝土組件
(住宅單位內)

附件甲

立體預製
浴室

半預製樓板

製外牆



現澆混凝土

預製混凝土組件
(住宅單位內)

預製板間牆

預製間隔牆
(建築組件)