

「組裝合成」建築法

引言

「組裝合成」建築法是指將預製組件廠房生產的獨立組裝合成組件（已完成飾面、裝置及配件的組裝工序）運送至工地，再裝嵌成為建築物。這種技術已證明有效改善工地安全、提高品質控制的效率及質素、縮短施工期、減少建築廢料及對工地人手的需求、降低對附近居民的不便和滋擾等，不僅促進優質及可持續的建築環境，還有助緩解本港建造業面對的部分難題。屋宇署已制訂精簡措施及指引，協助業界遵從《建築物條例》所訂的相關標準及規定，以推動「組裝合成」建築法。

「組裝合成」建築法的特別考慮因素

2. 一如使用預製建築組件，項目團隊在早期設計階段便應邀請「組裝合成」組件供應商參與，以解決在傳統工地內施工不常遇到的問題。除了考慮組件標準化的程度、可建性、及因應特定工地環境制定的運送方式外，還應及早考慮因遵從相關規定或會引致的問題（包括監工要求以及向屋宇署呈交圖則的安排）。附錄A及B分別載列符合《建築物條例》設計及品質控制規定的一般指引。

呈交圖則前的查詢

3. 認可人士及註冊結構工程師可利用《認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考》ADM-19載述的呈交圖則前的查詢服務機制，在設計階段初期及擬備詳細設計前，就組件原型的非傳統設計或效能表現是否符合《建築物條例》，預先與屋宇署取得共識。屋宇署會在45天內作出決定。

「組裝合成」建築法或原型的預先認可機制

4. 此外，屋宇署已設立預先認可安排，原則上預先認可符合特定效能表現（列於附錄C）的個別「組裝合成」構件或原型。屋宇署亦會在45天內作出決定。有關安排的詳情可瀏覽屋宇署網站www.bd.gov.hk。儘管如此，取得預先認可並非建築圖則獲批的先決條件。

建築事務監督張天祥

檔號：BD GR/1-125/126

初版：2017年12月

「組裝合成」建築法的設計規定

消防安全

有關人士須留意「組裝合成」建築法建築構件的耐火能力或效能。非依從《2011年建築物消防安全守則》(《消防安全守則》)的訂明標準的設計須提供合理理據，以證明有關設計具備相當於訂明標準的同等效能，並在需要時提供《消防安全守則》所述的消防工程評估以作證明。

接口和間隙

2. 組件建築通常會有許多接口和間隙，包括排水管和建築物外殼等位置，較容易出現漏水問題。

結構設計

3. 「組裝合成」建築法構件的設計及建造須符合《混凝土結構作業守則》、《預製混凝土建造作業守則》及《鋼結構作業守則》中有關鋼筋混凝土、預製混凝土及鋼結構的要求。此外尤應考慮下列設計因素：

(a) 穩定性

由組件嵌成的建築物必須穩定，足以抵禦風力和其他橫向荷載。此外，設計應顧及組件在組裝期間的臨時穩定性。整個裝嵌過程應設置足夠支承，以確保結構保持穩定；

(b) 堅固性及完整性

由組件組成的整個結構體系應設計堅固，能夠抵禦不合比例的坍塌。所有組件和工地建造的構件應在水平和垂直方向連接起來以確保結構的完整性。組件的設計應能承受意外荷載，以防止因個別組件坍塌而引起的不合比例的坍塌；

(c) 臨時階段的設計

組件在製造、吊運、運送和組裝等臨時施工階段的結構作用和應力的傳遞途徑不盡相同，個別構件在這些階段所承受的應力或會偏高。設計時應考慮組件在各施工階段的臨時外加荷載，及確保組件在整個施工過程保持穩定與完整；以及

(d) 移動幅度的設計

「組裝合成」建築法的設計應配合在不同施工階段和使用年限內會出現的累積移動，而設有接縫為常見做法。設計時應考慮蠕變變形、收縮、不均勻移動、熱力移動等移動原因，亦應顧及移動屬於短期或長期，以及各類移動是否會同時存在或發生。此外，設計亦應顧及製造和安裝的誤差。

保養維修的安排

4. 在「組裝合成」建築法的早期設計階段，應考慮設置開口、檢查口或可觸及的凹入空間，以方便檢查及維修／更換結構連接、排水管、屋宇裝備及接口。

(2017年12月)

「組裝合成」建築法的品質控制及質量監督

品質保證計劃

組件須由獲得ISO 9000或同等的品質保證認證的廠房製造。建築事務監督在批准圖則時，將根據《建築物條例》第17(1)條第6項把此規定列為施加的條件。

2. 此外，建築事務監督在批准圖則時，會根據《建築物（管理）規例》第10條施加規定，要求有關人士在申請展開上蓋工程同意書前，呈交「組裝合成」組件供應商的品質保證計劃文件副本，並須附連由認可人士及註冊結構工程師簽署的聲明，以確認計劃已有充分安排，確保產品質素符合《建築物條例》的條文和經批准圖則的規定。

3. 品質保證計劃須涵蓋以下項目：

- (a) 物料的品質控制測試；
- (b) 用於品質控制測試的實驗所儀器的校準程序；
- (c) 預製組件廠房設備的效能及正確操作方法；
- (d) 生產程序；
- (e) 測試程序和規定；
- (f) 內部人員和獨立人士¹巡查的次數和範圍；以及
- (g) 內部人員和獨立人士審核的次數和範圍。

合格監督和質量監督

4. 建築事務監督在批准圖則時會根據《建築物條例》第17(1)條第6項的規定施加條件，指明認可人士、註冊結構工程師及註冊承建商須就製造、組裝和檢查組件及預先安裝的飾面提供合格的監督。

5. 認可人士及註冊結構工程師須委派相關的質量控制監督團隊，根據《認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考》APP-158訂明的要求，就耐火結構（例如耐火門及耐火喉管圈）、排水工程、結構等方面，監督組件的生產工作。同時，註冊承建商須委派質量控制統籌團隊在預製組件廠房監督組件的生產工作。認可人士、註冊結構工程師及註冊承建商

¹ 「獨立人士」是指非直接受僱於預製組件廠房的人士（即香港認證機構認可計劃的認證機構或香港檢驗機構認可計劃的檢驗機構，上述認可計劃均由香港認可處管理）。

的獲授權簽署人須按下文表1所載的最低標準，分別訂立質量控制監督團隊及質量控制統籌團隊的監督人員所需資歷及所需監督頻率。

表1 質量控制監督團隊及質量控制統籌團隊的最低資歷要求及監督頻率

	認可人士的 職能班子	註冊結構工程師的 職能班子	註冊承建商的 職能班子	
監督人員的 資歷	T3*	T3*	T3*	T1*
監督頻率	每周	每周	每周	不斷

*T3/T1等同《地盤監督作業守則》所訂明的適任技術人員T3/T1級別

6. 認可人士、註冊結構工程師及註冊承建商各自委派的監督人員的姓名和資歷，必須載於檢查記錄簿內。監督人員須在記錄簿記錄有關生產、檢查、審核及測試組件的詳細資料。這份記錄簿須存放在預製組件廠房內，而副本則存放於建築地盤辦事處，並在有需要時，出示供屋宇署人員查核。

7. 此外，認可人士、註冊結構工程師及註冊承建商的獲授權簽署人須每月巡查及審核預製組件廠房最少一次。建築事務監督在批准圖則時，會根據《建築物（管理）規例》第10條的規定施加規定，指明認可人士、註冊結構工程師及獲授權簽署人須分別向屋宇署提交經其妥為批註的相關預製組件廠房審核報告副本，以作記錄。這些審核報告亦須涵蓋質量控制監督團隊及質量控制統籌團隊進行的合格監督及質量監督。

8. 認可人士／註冊結構工程師可考慮現場審核運送至建築地盤的「組裝合成」構件的品質，作為上文第7段所述規定（即認可人士／註冊結構工程師須審核預製組件廠房）的另一選擇。在此情況下，認可人士／註冊結構工程師須在工程展開前以書面通知建築事務監督，並須向屋宇署提交對運送至建築地盤的「組裝合成」構件品質進行現場審核的報告副本，以作記錄；該報告須涵蓋質量控制監督團隊所進行的合格監督及質量監督。附件載述認可人士／註冊結構工程師進行現場審核的最低要求。

(2017年12月)

附錄B附件
(認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考ADV-36)

**有關認可人士／註冊結構工程師對運送至建築地盤的
「組裝合成」組件進行現場審核的最低要求**

認可人士／註冊結構工程師如擬對運送至建築地盤的「組裝合成」構件進行審核，以替代在預製組件廠房對「組裝合成」構件的審核，應遵從下文第2段指明的要求。

2. 每類運送至建築地盤的組件，審核的抽樣率最少須為1%，每個組件樣本的審核應包括下列項目（如適用）：

工程項目		審核範圍
認可人士		
1	測定位置及內部	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查關鍵尺寸，包括樓層高度、伸建物、露台、工作平台、空調機平台、防護欄障、內部面積、出口路線等的尺寸 ● 檢查是否符合總平面圖
2	窗及通風孔的安裝	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查訂明的窗以及設有便溺污水或廢水設備的房間的窗的最低玻璃及可開啟面積，並根據《認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考》APP-116 進行水密檢查 ● 檢查通風孔的位置及尺寸 ● 檢查變通／豁免規定的附帶條件
3	暢通無阻的通道	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查浴室、廁所、斜道、走廊、門廊、門、扶手、指示牌、觸覺引路帶等的設置及關鍵尺寸
4	排水系統	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查衛生設備的設置 ● 檢查排水工程，包括物料、尺寸、隔氣彎管、通風或反虹吸管，以及其他所需構件
5	耐火結構 ¹	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查物料、結構構件的防火能力、防火屏障的建造、專利製品的安裝（如防火門的耐火效能、防煙密封裝置、自動關閉裝置、管道套圈等）
6	飾面及裝置	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查屋頂、淋浴間等的防水設施（如適用），包括檢閱防滲建築的蓄水測試／灑水測試報告 ● 檢查所須機械通風及人工照明的設置 ● 檢查開放式廚房所須的消防裝置，如煙霧感應器及花灑頭等的設置

¹ 須鑿開防火板進行審核。

7	其他	<ul style="list-style-type: none"> ● 認可人士認為就有關項目而言是必須的其他工程項目
註冊結構工程師		
1	鋼筋	<ul style="list-style-type: none"> ● 在 3 處位置鑿開面積為 100 毫米 x 300 毫米的混凝土表面，檢查鋼筋的大小、排列的模式及布局，以及混凝土保護層 ● 利用面層測厚儀在 6 個位置量度鋼筋的混凝土保護層厚度；並於每個位置在 450 毫米 x 450 毫米的範圍內取得 6 個讀數 ● 物料測試報告
2	混凝土	<ul style="list-style-type: none"> ● 在 3 個位置鑽取混凝土芯作混凝土強度測試^{2 #} ● 物料測試報告
3	鋼結構	<ul style="list-style-type: none"> ● 適當的焊縫非破壞性測試，包括目測、磁粉檢查／滲透着色檢查及超聲波檢查^{3 #} ● 質量控制監督團隊在預製組件廠房內從用作預製組件的鋼材中隨機抽選樣本進行抗拉強度測試^{4 #}在同一批次鑄造的鋼材中，每 40 公噸相同尺寸及截面的鋼材須採集一個樣本進行測試 ● 物料測試報告
4	製成品	<ul style="list-style-type: none"> ● 混凝土表面 ● 鋼面／銹蝕防護 ● 大小、尺寸及製造時的誤差 ● 預留搭接的鋼筋 ● 抗剪連接件
5	檢查記錄	<ul style="list-style-type: none"> ● 由註冊結構工程師委派的質量控制監督團隊人員的記錄簿
6	其他	<ul style="list-style-type: none"> ● 註冊結構工程師認為就有關項目而言是必須的其他工程項目

(2017年12月)

² 請參閱 CS1:2010 指明的規定。

³ 請參閱《2011 年鋼結構作業守則》第 14.3.6 節指明的規定。

⁴ 請參閱 BS EN 10002-1:2001 或 BS EN ISO 6892-1:2009 指明的規定。

測試應由獲香港實驗所認可計劃認可的實驗所進行，或由其他已經與香港實驗所認可計劃就有關測試達成相互承認協議／安排的實驗所認可機構所認可的實驗所進行。測試結果應以香港實驗所認可計劃認許的證書匯報，並在組件運送至建築地盤當日起計 60 天內提交。

預先認可「組裝合成」建築法的申請核對表

本申請核對表旨在提醒認可人士及註冊結構工程師有關圖則須載列的重要資料及申請須附連的證明文件。核對表內與申請相關的項目須加上剔號，任何其他與「組裝合成」建築法有關的重要資料須載列於第10部分。

屋宇署會按處理不同「組裝合成」建築法所得的經驗、建築業界對使用各種「組裝合成」建築法的評價，以及相關範疇的科技發展，定期審視本申請核對表。

○ 圖則須提供的重要資料

△ 圖則附連的證明文件須提供的重要資料

部分		重要資料
1.	一般	<ul style="list-style-type: none"> ○ 符合適用的規例／作業守則／設計手冊／指引的一般說明 ○ 載有全部尺寸的建築圖則（全部平面、截面及全部立面的圖則），比例須不小於1:100 ○ 顯示全部結構構件的布置及尺寸、組件、結構接合及伸縮縫位置的結構圖則，比例須不小於1:100 ○ 樓宇的預期高度及擬議用途 ○ 建築法每一組件的擬議用途 ○ 列表顯示規定及提供的衛生設施 ○ 標準詳圖顯示熱水爐煙道孔口、露台、空調機平台、幕牆／玻璃窗牆、非結構外牆系統／覆蓋層、凹下樓板、以防滲物料建造設有供水的房間、防護欄障、伸出物、垂直綠化、管槽等（如適用） ○ 標準詳圖顯示密封間隔牆或內牆與組件接合部位之間罅隙的方法 △ 本地及海外工作證明（如有）
2.	消防安全	<ul style="list-style-type: none"> ○ 詳細繪圖說明符合《建築物消防安全守則》（《消防安全守則》）的逃生途徑、耐火結構及消防及救援進出途徑的規定，例如： <ul style="list-style-type: none"> (a) 可容納人數、規定及已設置出口門及出口路線的數目及闊度 (b) 出口路線的直向距離及行走距離 (c) 以表列出牆、地板、柱、樑及樓梯的建築及物料，以及建築構件的耐火效能 (d) 分隔不同用戶、用途、防火間及特殊危險地方的防火屏障的耐火效能（如適用）

部分		重要資料
		<ul style="list-style-type: none"> (e) 防護出口路線的耐火結構（如適用） (f) 豎井及規定的樓梯的防火能力 (g) 覆蓋層／外牆／幕牆，包括其隔熱／防水物料符合相關不可燃物料的規定 (h) 內牆、天花板、樓板及裝修飾面的內襯／面層符合相關難燃物料的規定 (i) 在管道內及隱蔽位置的隔音和隔熱物料符合相關不可燃物料的規定 (j) 提供消防員升降機以及消防及救援樓梯間（顯示消防員升降機及消防及救援樓梯間至關鍵位置的實際通道距離）（如適用） <p>△ 證明文件以說明符合《消防安全守則》的規定，例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) 所用防火物料、遇熱膨脹油漆、門及牆系統的耐火測試報告 (b) 難燃及不可燃物料的測試報告 (c) 消防安全工程師就系統進行消防安全查核（如適用）
3.	照明及通風	<ul style="list-style-type: none"> ○ 計算所有須裝設訂明的窗的房間的面積 ○ 計算訂明的窗的面積，包括玻璃及可開啟窗扇的面積 ○ 為設有便溺污水或廢水設備的房間提供天然光線及通風
4.	排水	<ul style="list-style-type: none"> ○ 詳細繪圖說明符合《建築物（衛生設備標準、水管裝置、排水工程及廁所）規例》，例如： <ul style="list-style-type: none"> (a) 設計妥善的便溺污水及廢水排放設備（包括隔氣彎管、內徑、彎位、清理途徑及建造便溺污水管及廢水管的物料），以及豎管接駁位的詳圖 (b) 設置反虹吸管及透氣喉 (c) 設置沖廁水箱、足夠內徑的沖廁喉管及便溺污水設備的溢流管 (d) 喉管及裝置接駁的設計須具水密性，並防止異味洩漏 (e) 如屋頂、露台、簷篷及工作平台等設有雨水管，該雨水管設計妥善 (f) 內部樓面與毗鄰外部地面／平屋頂水平差距不少於150毫米 (g) 處置冷氣機冷凝水系統、花槽及園景地方等排放至地面水排水系統的安排 ○ 在暴露於外面環境的懸臂式搭建物設置地面排水管 ○ 住用單位的所有喉管均不得伸進屬於另一佔用人的單位內

部分		重要資料
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 公用的地底以上便溺污水／廢水／雨水排放豎管及地下排水渠設於建築物的公用部分（《認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考》APP-93） ○ 結構構件內並無安裝任何帶水管道（《認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考》APP-105）
5.	暢通無阻的通道	<ul style="list-style-type: none"> ○ 加入殘疾人士所需的通道及有關設施（請參閱《設計手冊：暢通無阻的通道2008》第2章）
6.	結構	<ul style="list-style-type: none"> ○ 結構系統及設計荷載 △ 垂直和橫向荷載的傳遞機制 △ 結構穩定性 △ 堅固性 ○ 銹蝕防護 ○ 結構構件的防火能力 ○ 組件之間以及組件與原地建築的結構構件之間的結構連接 △ 臨時階段（吊運、貯存及安裝等）的設計，包括吊架設計（如有） ○ 設計守則*：《混凝土結構作業守則》、《預製混凝土建造作業守則》及《鋼結構作業守則》，以及／或* 其他，請註明 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ○ 物料規格及遵從標準 ○ 耐久性及工作質量要求
7.	品質保證	<ul style="list-style-type: none"> △ 預製組件廠房獲得的ISO 9000品質認證 △ 預製組件廠房的質素保證計劃附連由認可人士及註冊結構工程師簽署的聲明，以確認計劃已有充分安排，確保產品質素符合《建築物條例》的條文。計劃應涵蓋《認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考》ADV-36附錄B第3段所列項目
8.	製造、貯存、運送和安裝	<ul style="list-style-type: none"> △ 描述及以圖像方式顯示建築過程，包括就「組裝合成」組件的製造、運送及組裝的以下過程（可附連《認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考》ADV-34所指定的數碼格式建築信息模型檔案）： <ul style="list-style-type: none"> (a) 在預製組件廠房的製造過程 (b) 在預製組件廠房的吊運方法 (c) 運送方法，並說明有何限制 (d) 預防組件在貯存、運送及安裝時損毀的方法

部分		重要資料
		<p>(e) 以圖像逐一全面講解實地吊運、移動以及安裝「組裝合成」組件整個過程的安全施工程序及步驟</p> <p>○ 製造及安裝的誤差</p>
9.	維修保養	<p>○ 設置管槽／管井（《認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考》APP-93）</p> <p>○ 提供開口，以檢驗放置在樓板下的渠管</p> <p>○ 在重點位置設有可觸及的凹入空間，以維修／更換／監察關鍵結構構件及組件的接駁裝置，如填縫料、防水安排、結構接駁，如栓合／焊接／聯鎖等（如有）</p> <p>△ 日後保養以及小規模維修外部設施、空調機或覆蓋層等（如有）出入口的“設計安全”考慮（《認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考》ADV-14）</p> <p>△ 用戶手冊須載述有關改動、鑽探和安裝加建裝置等的安全告示及指示</p>
10.	其他重要資料	<p>△ 申請豁免／變通的理由和理據以及證明文件</p> <p>其他與「組裝合成」建築法有關的重要資料（請註明）：</p>

*將不適用者刪去

(2017年12月)