

Work Safety of Truss-out Bamboo Scaffold

懸空式竹棚架工作安全

許家敏

勞工處署理分區職業安全主任

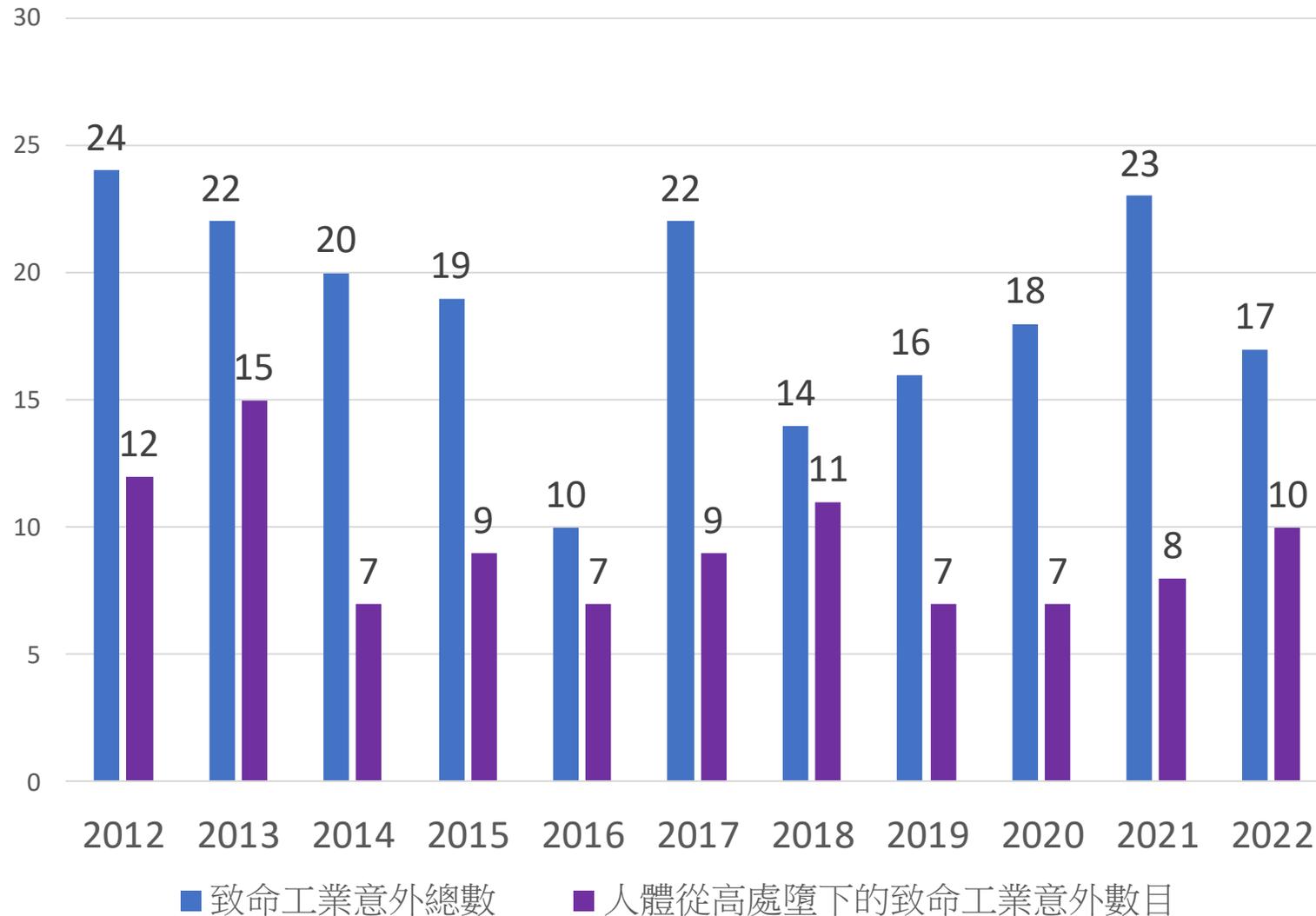
2024年1月17日



職業安全及健康部
Occupational Safety and Health Branch
勞工處
Labour Department



建造業致命工業意外統計 (總數及人體從高處墮下的數字比較)



涉及懸空式竹棚架的 致命工業意外統計數字

- 2012年至2023年
- 共有17宗涉及懸空式棚架(簡稱吊棚)的致命工業意外
- 導致17人死亡

涉及懸空式竹棚架的 致命工業意外統計數字

意外時的工作	宗數
<input type="checkbox"/> 架設棚架(睇位及視察)	2
<input type="checkbox"/> 架設棚架	10
<input type="checkbox"/> 使用棚架	1
<input type="checkbox"/> 拆卸棚架	4

涉及懸空式竹棚架的致命意外

意外調查後發現：

- 在進行棚架的**搭建**、**拆卸**和**更改**或在棚架**上工作**期間，因**安全措施不足**而從棚架或外牆高處墮下所引致





個案分析(1)

在拆卸懸空式
竹棚架時墮下

個案分析(1)在拆卸懸空式竹棚架時墮下

簡介

- 高層住宅單位維修
- 拆卸吊棚



個案分析(1)在拆卸懸空式竹棚架時墮下

意外經過

- ❑ 拆卸竹支期間
- ❑ 其中一個只用一顆螺絲
- 穩固的狗臂架突然鬆脫
- ❑ 棚架傾斜，工人失平衡
- ❑ 從高處墮下死亡



個案分析(1)在拆卸懸空式竹棚架時墮下

●個案分析—不安全的原因

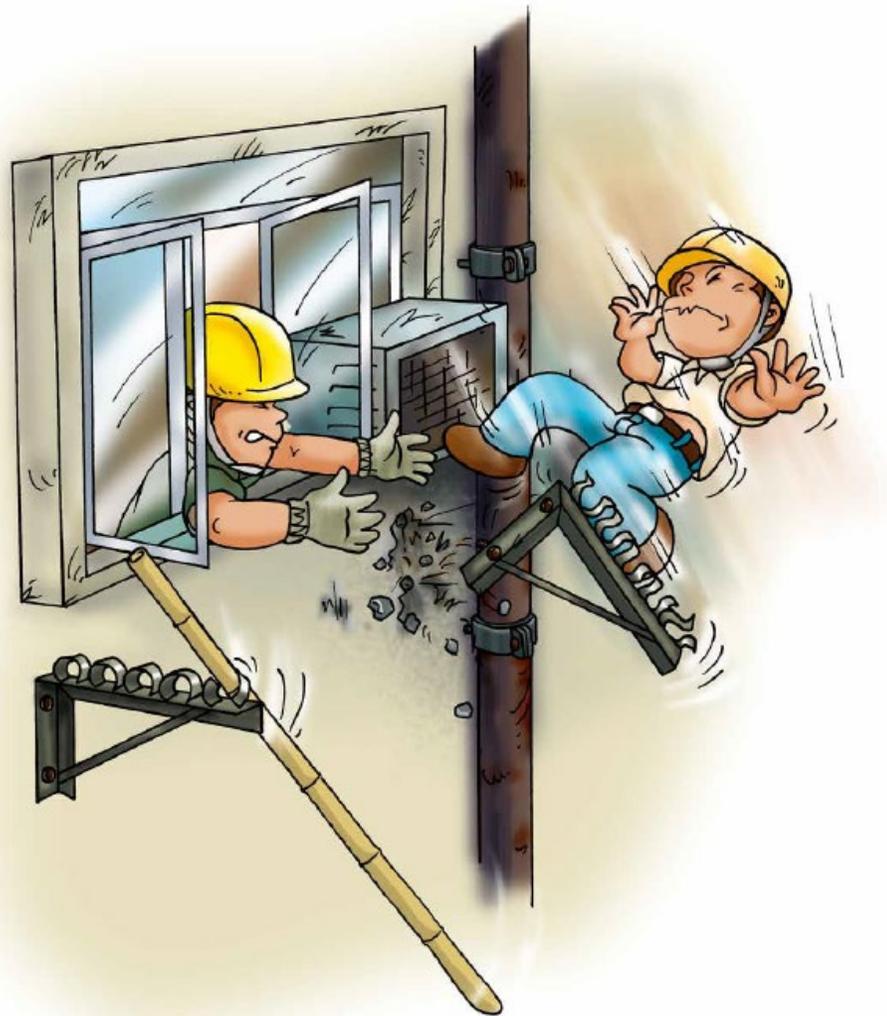
- ✘ 只用一顆螺絲穩固的狗臂架
- ✘ 沒有提供及使用適當的安全帶及繫穩系統
- ✘ 沒有合資格的人直接監督下拆卸棚架

個案分析(1)在拆卸懸空式竹棚架時墮下

●如何安全地工作

- ✓ 承托竹棚架的狗臂架要用三顆螺絲穩固在外牆上
- ✓ 拆卸吊棚時，工人須配戴全身式安全帶及持續地繫於固定錨點或獨立救生繩上
- ✓ 拆棚工作必須由曾受訓練且具足夠經驗的棚工執行
- ✓ 在合資格人員監督下進行





個案分析(2)

在拆卸懸空式
竹棚架時墮下

個案分析(2)在拆卸懸空式竹棚架時墮下 簡介

- ❑ 一個高層住宅單位外牆的排污水管堵塞
- ❑ 為清理排污水管，包括死者在內的兩名棚工應召在單位外牆搭建一個懸空式的竹棚架
- ❑ 搭建的竹棚架利用了現有晾衣架的兩個金屬托架作為棚架的部分支撐
- ❑ 水喉工清理好堵塞的排污水管後，棚工便著手拆卸懸空式棚架

個案分析(2)在拆卸懸空式竹棚架時墮下

簡介

- ❑ 死者當時負責拆除該單位外的棚架
- ❑ 而另一名棚工則負責在住宅單位內收拾拆下的竹竿
- ❑ 當死者拆到最後一支架在晾衣架的兩個金屬托架上
的竹竿時，其中一個金屬托架突然自外牆脫落
- ❑ 死者就隨金屬托架一併跌至地面，重傷死亡

個案分析(2)在拆卸懸空式竹棚架時墮下

●個案分析—不安全的原因

□除晾衣架的兩個金屬托架外，所搭建的吊

棚原本還有其他「狗臂架」支撐

□但在拆卸工作的最後階段，晾衣架的

兩個金屬托架成了吊棚的唯一支撐



個案分析(2)在拆卸懸空式竹棚架時墮下

- 個案分析—不安全的原因

- 晾衣架的每一個金屬托架都是用兩個螺栓固定在牆上

- 兩個金屬托架的安裝歷時已久，金屬托架與螺栓均已腐蝕，腐蝕後螺栓的拉出阻力已大大減低

個案分析(2)在拆卸懸空式竹棚架時墮下

●個案分析—不安全的原因

- 大廈外牆由紅磚建成並塗上一層薄薄的批盪
- 夾住螺栓的建築材料承受不住強大的拉出力
- 當死者站近其中一個晾衣架的金屬托架時，
他的體重令這個托架由牆上分離

個案分析(2)在拆卸懸空式竹棚架時墮下

●個案分析—不安全的原因

- 現場並沒有安裝合適的繫穩物、獨立救生繩或其他防墮裝置，用來繫穩安全帶
- 負責人士在搭建棚架前沒有進行風險評估，亦沒有向棚工提供所需的資料、指導、訓練及監督，以確保工作安全

個案分析(2)在拆除狗臂架時由高處墮下

● 如何安全地進行高處工作

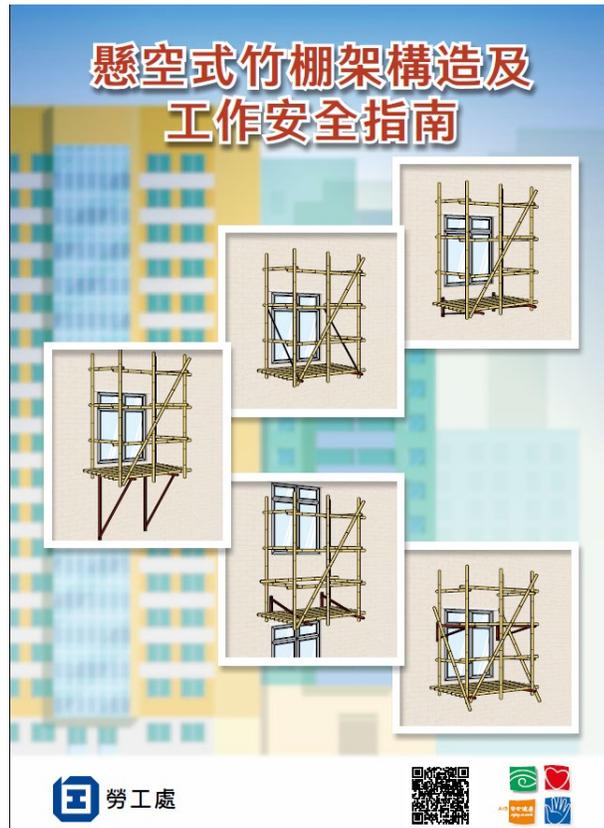
- ✓ 吊棚必須妥善設計，並具足夠支撐
- ✓ 所搭建的棚架在使用前必須經由合資格人士檢查，並證明其處於安全工作狀態
- ✓ 任何已安裝在大廈外牆的現有裝置托架，在未知其承托力前，不應用於支撐竹棚架之用

個案分析(2)在拆卸懸空式竹棚架時墮下

● 如何安全地進行高處工作

- ✓ 搭建棚架前應進行風險評估，並應制訂及實施搭建及拆除棚架的安全工作程序
- ✓ 從事吊棚工作的工人應充分及正確使用安全吊帶，並將其緊緊繫於安全繫穩物或獨立救生繩上
- ✓ 必須提供充足資料、指導、訓練及監督，以確保工人工作時的安全

懸空式竹棚架構造及工作安全指南



- 勞工處在2022年4月制定一份《懸空式竹棚架構造及工作安全指南》，並於2023年8月發行新版及英文版
- 可瀏覽勞工處網頁(> 刊物及媒體 > 職業安全 > 丁部：其他安全指南>)
- 指南可以在勞工處職業安全及健康部各分區辦事處免費索取，亦可於勞工處網站下載



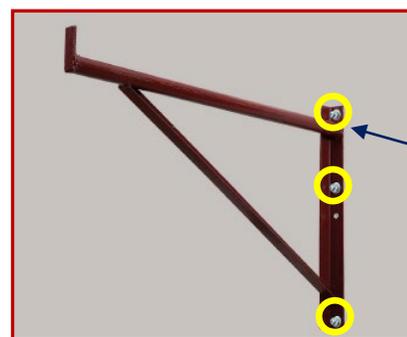
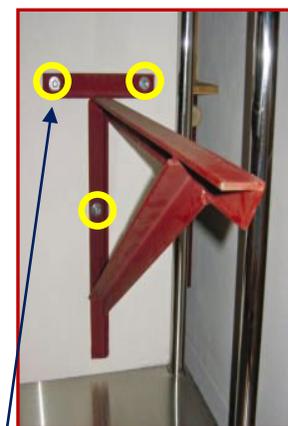
https://www.labour.gov.hk/tc/public/pdf/os/D/TOS_Guidance_notes_tc.pdf

懸空式竹棚架構造及工作安全指南

- 綜合懸空式竹棚架(吊棚)的基本構造要求及闡述相關棚架工作的安全原則
- 針對未能使用「一般懸空式竹棚架」的特殊情況，例如外牆設計的局限性，提供架設「特殊懸空式竹棚架」的進一步安全要求

懸空式竹棚架的基本安全要求

- 吊棚的金屬托架(I-型狗臂架或T-型狗臂架)須架設在樓宇的結構構件上，結構構件須構造良好、完整及沒有明顯裂縫
- 每個金屬托架必須裝上**3顆**或以上的繫穩螺絲，兩個相鄰金屬托架的橫向距離不應超逾1.3米
- 有需要時亦應使用額外的構件（例如連牆器或斜杆），並架設於樓宇的結構構件上，以確保懸空式竹棚架的結構安全



狗臂架必須裝上最少三顆繫穩螺絲

懸空式竹棚架的基本安全要求

- 安裝金屬托架的繫穩螺絲（例如「拉爆」或「撞爆」螺絲）的抗拉力應大於7千牛頓（7kN）
- 安裝繫穩螺絲的孔洞須置於堅固的結構構件中，其直徑和深度須與繫穩螺絲配合
- 孔洞與牆身邊緣的距離及孔洞之間的距離亦須符合繫穩螺絲製造商的要求。
- 切勿使用以塑膠或其他物料填補的螺絲孔洞。

搭建、擴建、更改、拆卸及使用 懸空式竹棚架的安全要求

- 懸空式竹棚架應由：
 - 1) 由專業工程師設計
 - 2) 須在「合資格的人」的直接監督下，由曾受過訓練並有足夠經驗的工人搭建、擴建、更改或拆卸
- 妥為計劃並制定棚架施工工序
- 盡可能減少棚架上的人數、減低物料重量及減短放置時間
- 須設有合適的工作平台、護欄、底護板及安全進出棚架途徑

搭建、擴建、更改、拆卸及使用 懸空式竹棚架的安全要求

- 由合資格的人檢查棚架及簽發報告「表格五」，證明安全後才可使用
- 以下情況須由合資格的人檢查及按訂明表格五作出報告：

- 1) 首次使用前
- 2) 緊接每次使用前的14天內
- 3) 經過相當程度上的擴建後
- 4) 其中部分經過拆卸後或經過其他更改後
- 5) 經歷相當可能會影響其強度或穩固性或使其任何部分移位的情況後（例如惡劣天氣）

表格五
FORM 5
[規例第 389F(1)條]
[reg. 389F(1)]

僱主或承辦商姓名或名稱
Name or Title of Employer
or Contractor
XX 建築工程有限公司

建築地點(安全)規例
Scaffolds
每十四日一次或在其他場合執行的檢查結果報告
本表格乃由勞工處職員頒發予建築地點(安全)規例第 389F(1)條所認可

建築地點地址
Address of Site
香港九龍彌敦道
XX大廈

開始施工日期
Work Commenced Date
20XX-06-01

Construction Sites (Safety) Regulations
SCAFFOLDS
REPORTS OF RESULTS OF FORTNIGHTLY OR OTHER INSPECTIONS
Form approved by the Commissioner for Labour for the purposes of
regulation 389F(1) of the Construction Site (Safety) Regulations

有關棚架的部份或存在地點 Description or location	檢查日期 Date of inspection	檢查結果 註明該座棚架是否處於安全操作狀態 State whether the scaffold is in safe working order	檢查者簽署及職銜 Signature and designation of person who made the inspection
(1)	(2)	(3)	(4)
	>0XX-06-01	處於安全操作狀態	陳天文 (工人)
	>0XX-06-14	處於安全操作狀態	陳天文 (工人)

任何合資格檢驗員或合資格的人，如向承辦商交付任何有關承辦商的安全證書或報告，其屬實性，一經證實，可處罰款二十萬港元及監禁十二個月。
Any competent examiner or competent person who delivers to a contractor a certificate or makes a report which is to his knowledge false as to a material particular shall be guilty of an offence and shall be liable on conviction to a fine of \$200,000 and to imprisonment for 12 months.
CSO8-25

搭建、擴建、更改、拆卸及使用 懸空式竹棚架的安全要求

惡劣天氣

- ❑ 承建商應留意天文台發出的天氣預報，不斷留意天氣變化並作出適當的工作安排。
- ❑ 當天文台發出惡劣天氣警告，例如熱帶氣旋警告或強烈季候風信號時，應停止搭建、擴建、更改及拆卸棚架及在棚架上工作
- ❑ 並採取適當的應急措施，包括繫穩棚架及其構件，並拆除棚架上的帆布／尼龍網及移除放置在竹棚上的物料

搭建、擴建、更改、拆卸及使用 懸空式竹棚架的安全要求

完成工作後

- 完成工作後，承建商需盡早將懸空式竹棚架拆卸
- 以免在缺乏維修及檢查的情況下，增加棚架墮下的風險

合資格的人

- 合資格的人須曾受“實質訓練及實際經驗”，是指該人
 - i. 已完成正式的竹棚工作訓練 (例如竹棚工學徒訓練或香港建造學院的一年全日制建造棚架科基本工藝課程或持有建造業議會的『竹棚工工藝測試證明書』(大工)資格)
 - ii. 具備十年或以上的竹棚架工作經驗
 - iii. 能閱讀理解棚架計劃書、設計圖、規格及棚架施工方法說明書
- 合資格的人由承建商以書面指定及獲授權可採取即時措施去消滅現存及可預見的潛在危險。

合資格的人

- 《建築地盤(安全)規例》第38E(1)(b)及(2)(b)條規定，承建商須確保棚架工作只可在合資格的人的直接監督下，由曾受訓練的工人進行
- 根據終審法院判決[2019]HKCFA20，直接監督棚架工作的合資格的人，不可同時主動地參與相關棚架工作

安全吊帶及其繫穩系統

- ❑ 為工人提供符合國際或國家標準的全身式安全吊帶及繫穩系統
- ❑ 確保工人正確地佩戴全身式安全吊帶及把懸掛繩繫於穩固的繫穩物，例如澆注錨固裝置、有眼螺栓（羊眼圈）或以防墮扣連接到繫於穩固繫穩物的獨立救生繩上
- ❑ 繫穩物應至少可以承受6千牛頓（6kN）的拉力，並須經過檢查及測試才可使用



獨立救生繩及防墮裝置

安全吊帶及其繫穩系統

流動式臨時防墮繫穩裝置

- 可使用符合BS EN 795:2012或同等的國際／國家標準的流動式臨時防墮繫穩裝置
- 由已完成職業安全健康局舉辦的「裝修及維修工作安全證書課程」或由供應商／其他機構提供適當訓練的人士監督、安裝及檢查



業戶合作

- 安全吊帶懸掛繩的繫穩物是保障工人生命的重要裝置
- 樓宇的業主／住戶／業主立案法團／物業管理公司等應竭力配合承建商，在可行情況下提供協助方便施工，包括容許承建商及其工人於外牆或室內的私人或公共地方安裝／架設繫穩物（例如有眼螺栓／流動臨時防墮繫穩裝置等），讓工人能繫穩安全吊帶，防止他們從高處墮下。



羊眼圈

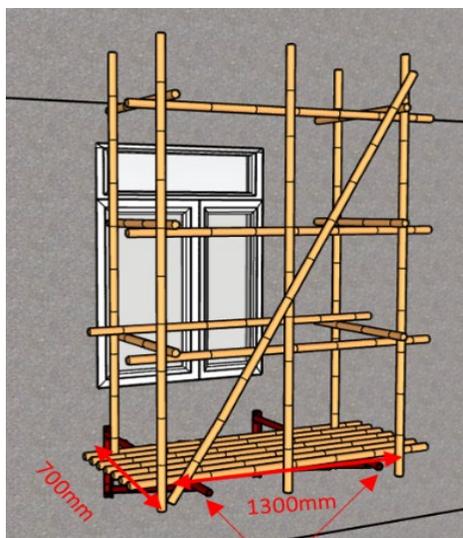
流動臨時防墮
繫穩裝置



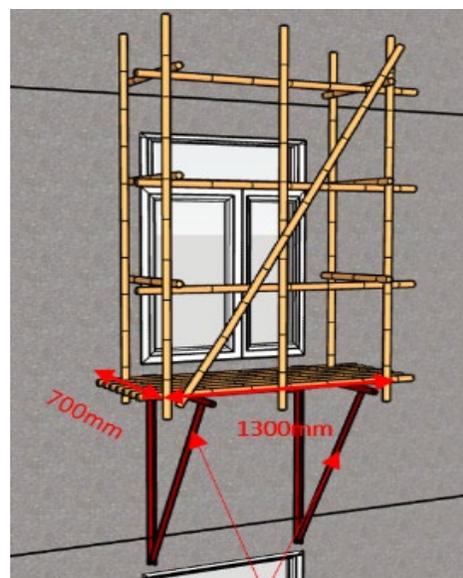
懸空式竹棚架構造及工作安全指南

5款「特殊懸空式竹棚架」的示意圖

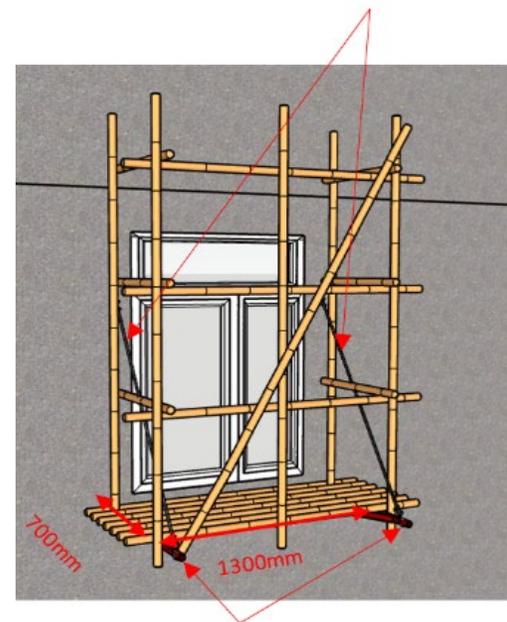
6 毫米直徑鋼條



金屬托架



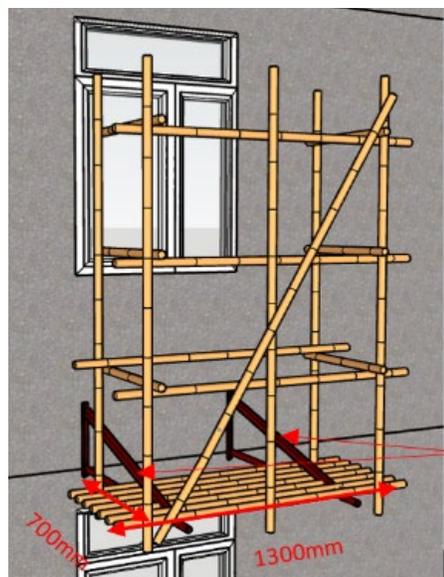
金屬托架



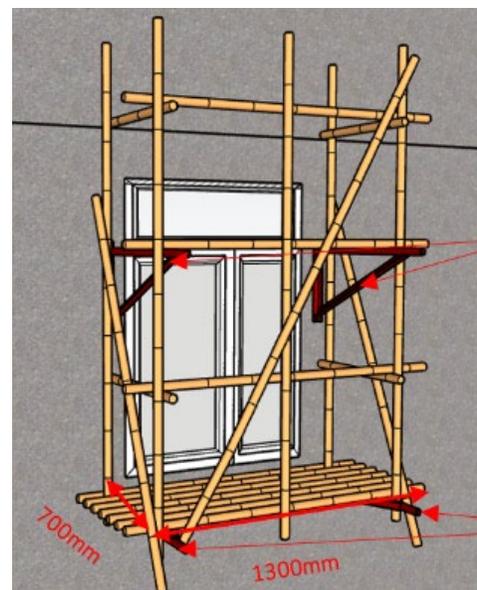
金屬托架(橫向)

懸空式竹棚架構造及工作安全指南

5款「特殊懸空式竹棚架」的示意圖



金屬托架

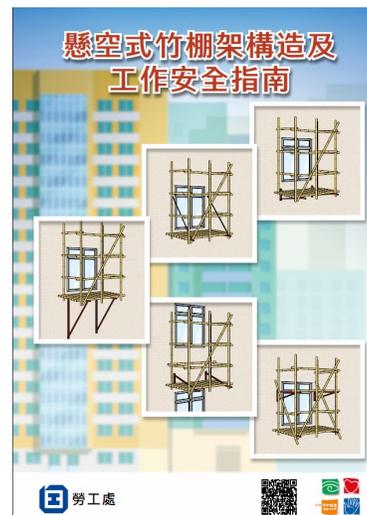


上方金屬托架 (直向)

下方金屬托架 (橫向)

懸空式竹棚架構造及工作安全指南

- ▶ 承建商參閱指南內的安全原則，以及在尋求專業工程師的意見後，可使用「特殊懸空式竹棚架」
- ▶ 承建商亦須遵從其他有關竹棚架及高處工作等的安全守則和指引，例如分別由屋宇署及勞工處發出的《竹棚架設計及搭建指引》及《竹棚架工作安全守則》等



提升懸空式竹棚架工程的安全

勞工處正修訂《竹棚架安全工作守則》 包括

- 更詳細說明合資格的人在監督工人進行棚架工作時的要求
- 要求懸空式竹棚架工人須持有有效的安全訓練證明書，才可進行懸空式竹棚架工作
- 勞工處正優化相關的工作守則，並已向相關持份者進行諮詢，盡快更新工作守則



提升懸空式竹棚架工程的安全

- 建造業議會推出：
「高級懸空式棚架安全訓練」及
「中級懸空式棚架安全訓練」

https://www.cic.hk/chi/main/trade_test_list/others_assessment/TOS_safety_training/

- 正修訂的《竹棚架工作安全守則》要求吊棚工人須持有有效的安全訓練證明書，才可進行吊棚工作

The screenshot displays the Construction Industry Council (CIC) website. The main heading is '懸空式棚架安全訓練' (Suspended Scaffolding Safety Training). Below this, there is a section titled '下載申請表格' (Download Application Forms). Two main categories are highlighted:

- 高級懸空式棚架安全訓練 (Advanced Level Truss-out Scaffolder Safety Training)**: This category includes three downloadable forms: '高級懸空式棚架安全訓練 - 實際操作' (Advanced Level Truss-out Scaffolding Safety Training - Practical Operation), '高級懸空式棚架安全訓練 - 實際操作 - 主要評估' (Advanced Level Truss-out Scaffolding Safety Training - Practical Operation - Main Assessment), and '高級懸空式棚架安全訓練 - 主要評估' (Advanced Level Truss-out Scaffolding Safety Training - Main Assessment).
- 中級懸空式棚架安全訓練 (Intermediate Level Truss-out Scaffolder Safety Training)**: This category includes three downloadable forms: '中級懸空式棚架安全訓練 - 實際操作' (Intermediate Level Truss-out Scaffolding Safety Training - Practical Operation), '中級懸空式棚架安全訓練 - 實際操作 - 主要評估' (Intermediate Level Truss-out Scaffolding Safety Training - Practical Operation - Main Assessment), and '中級懸空式棚架安全訓練 - 主要評估' (Intermediate Level Truss-out Scaffolding Safety Training - Main Assessment).

提升懸空式竹棚架工程的安全

樣本



樣本



提升懸空式竹棚架工程的安全

- ▶ 盡早安排棚架工人報讀由建造業議會舉辦的懸空式棚架安全訓練證書課程，以確保修訂版《竹棚架安全工作守則》在生效時，有足夠符合新修訂安全要求的棚架工人進行懸空式棚架工作。



優化法定建築工程呈報機制

- ❑ 勞工處現時主要透過與香港物業管理公司協會及房屋署建立的通報機制，獲取吊棚工程的資訊。
- ❑ 根據現行的《建築地盤(安全)規例》，承建商須向勞工處呈報為期六個星期或以上，以及僱用超過10名以上工人的建築工程，並在建築工程展開後7天內，向勞工處呈報有關建築工程的資料。
- ❑ 當收到承建商的呈報後，勞工處職業安全主任會到經呈報的建築地盤展開巡查。

建築工程呈報書

**Construction Sites (Safety) Regulations
Regulation 56(1)
NOTIFICATION OF CONSTRUCTION WORK
建築地盤(安全)條例 56(1) 條
建築工程呈報書**

(To be completed and returned to the Labour Department within 7 days after the commencement of work)
(本呈報書須於工程開始後七日內交回勞工處)

To: The Commissioner for Labour,
Hong Kong
致：香港勞工處處長

Name of contractor 承建商姓名	
Address of contractor 承建商地址	
If the contractor is a firm, the name under which it carries on business and the name and address of every partner in the firm 如承建商為一間商號，請填寫其經營業務所用之名稱以及其每一股東之姓名地址	
The name and address of every subcontractor employed on the work 受僱進行該項工程之每名二判承建商之姓名地址	
The location of the construction site 建築地盤之地點	
The nature of the work 工程性質	
The date upon which the work was commenced 開工日期	
The expected duration of the work 預料工程所需時間	

L.D. 202 (Rev. 199) P.T.O. 請轉後頁

Details of heavy mechanical equipment used or will be used in connexion with the work 工程所使用或將使用之重型機械資料 <small>(Please use additional page(s) when necessary) (如有需要請另加新頁)</small>	Equipment 設備	Number 數量	Make/Model 制造/型號
	Passenger hoist (Builders' lift) 載人吊重機 (建築工地升降機)		
	Material hoist 物料吊重機		
	Gantry crane 龍門式起重機		
	Mobile crane 流動式起重機		
	Tower crane 塔式起重機		
	Pile driver 打樁機		
	Loader 搬土機		
	Bulldozer 推土機		
	Excavator 挖土機		
	Dumper 倒泥卡車		
	Others 其 它		

(Chop of company)
公司印章

Signature

簽署

Position

職位

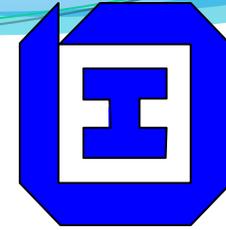
Date

日期

優化法定建築工程呈報機制

- 勞工處正草擬法例修訂，要求建造業承建商在展開工期較短及工人人數較少，但風險相對較高的工程(例如吊棚)向勞工處作出呈報，以便勞工處按風險盡快巡查。
- 勞工處亦建議將呈報建築工程資料的期限，由現時的工程展開後 7 天內，更改為工程開展前。

查詢



可到各勞工處分區辦事處索取職安健刊物
或瀏覽勞工處網頁

(網址 <http://www.labour.gov.hk>)

勞工處職安健查詢熱線 2559 2297

多謝!