

竹棚架設計 及搭建指引



竹棚架設計及搭建指引

初 版 : 2006 年 5 月
本修訂版 : 2025 年 4 月

目 錄

	頁 數
甲 簡 介	1
乙 竹 棚 架 的 設 計 及 搭 建 方 法	
1. 物 料 規 格	3
2. 一 般 類 型	4
3. 鋼 托 架	11
4. 自 訂 結 構 設 計	14
5. 地 盤 監 督	14
6. 搭 建	15
丙 竹 棚 架 的 保 養 ， 檢 查 及 拆 卸	
1. 保 養 及 檢 查	19
2. 拆 卸	20

插 圖 目 錄

	頁 數
圖 1 雙行竹棚架的排列方式	7
圖 2 雙行竹棚架的連牆器和斜柵詳圖	8
圖 3 懸空式竹棚架	10
圖 4 招牌竹棚架	11
圖 5 用於雙行竹棚架的底座承托	12
圖 6 用於懸空式竹棚架的底座承托	13
圖 7 用作主立杆／直杆、大橫杆、斜杆／斜撐竹枝的正確連接方法	17

甲 簡介

1. 《竹棚架設計及搭建指引》(《指引》)旨在提供有關香港常用竹棚架的設計及搭建的良好做法。《指引》內容包括有關竹棚架的設計、搭建、維修和拆卸的建議做法。本《指引》乙部第二節列舉幾類簡單竹棚架(包括雙行竹棚架、懸空式竹棚架和招牌竹棚架)的設計和搭建詳細標準，並為每類竹棚架提供常見例子。如不採用本《指引》的建議標準設計或搭建上述幾類簡單竹棚架，或使用的竹棚架類型不在乙部第二節涵蓋範圍，則須由專業工程師設計竹棚架，並充分考慮勞工處發出的《竹棚架工作安全守則》(《守則》)所列明的安全及穩定性規定。
2. 本《指引》的目的，是為確保竹棚架在架設期內的結構安全和穩定性。如有建築物伸出物、建築物凹位及不規則的建築物輪廓，須注意有關設計，以便能夠搭建竹棚架，以進行外牆工程和外部保養工作。因此，除竹棚架的主系統外，《指引》亦提供連牆器、尼龍篾、鑽入式錨栓和鋼托架的技術規定。
3. 業界也須就勞工安全事宜參考《守則》。《守則》就竹棚架的結構安全和穩定性，為於竹棚架工作的工人提供實用指引，以符合《工廠及工業經營條例》和《建築地盤(安全)規例》的規定。如使用的竹棚架受勞工處執行的《建築地盤(安全)規例》規管，則該竹棚架必須符合《守則》列明的規定。
4. 遵行本《指引》的規定，並不代表可豁免遵行有關的法例規定。
5. 竹棚架的搭建和施工質量，必須符合本《指引》和《守則》所載的規定。
6. 下列定義適用於本《指引》：
 - “合資格的人”的定義見《守則》第2.3段。

“專業工程師”是指結構或土木工程界別的工程師，須為香港工程師學會的企業會員或具備同等資格，並有足夠的訓練和經驗，並能按認可的工程原理，證明其設計的竹棚架如何能安全地承受恆載、外加荷載和風荷載。

“曾受訓練的工人”的定義見《守則》第2.4段。

乙 竹棚架的設計及搭建方法

1. 物料規格

竹枝

1.1 通常用作搭建竹棚架的簍竹和毛竹（俗稱“茅竹”），一般竹齡為3至5年，標稱長度為6米。簍竹和毛竹須垂直放在室內風乾至少3個月，才可使用。

1.2 所有竹枝不應有任何肉眼可見的瑕疵，而橫切面的尺寸須符合下列規定：

簍竹 標稱外圍直徑須不少於40毫米。

毛竹 在非重疊部分，標稱外圍直徑須不少於75毫米，標稱厚度至少為10毫米。

綁扎用的尼龍篾

1.3 用作綁扎竹枝的尼龍篾，須有足夠的強度和韌度，而且堅實耐用。

1.4 每條尼龍篾的最低極限強度，須不少於0.5千牛頓(kN)，標稱闊度為5.5至6.0毫米，而標稱厚度則介乎0.85至1.0毫米。

1.5 所有扎結須用尼龍篾至少來回繞緊5個圈，再把尼龍篾的兩端交叉編成一個梢，之後穿過扎結兩次，得出一個圈狀的圓結，以繫牢扎結。

側向約束

1.6 有效的側向約束須提供予雙行竹棚架外棚的主立杆，以防止垂直竹枝向側擴張。

1.7 有效的側向約束以連牆器形式（俗稱“拉猛”），由金屬繫件和頂竹組成。連牆器所用的軟鋼條直徑至少為6毫米，屈服強度為每平方毫米250牛頓(250 N/mm^2)，斷裂時最少的伸長度為15%；如使用軟鋼線，該捆軟鋼線須具備相同的抗拉力和機械特性。金屬繫件須通過使用錨栓及妥善安裝的頂竹繫穩在永久構築物中。

1.8 竹棚架頂部的獨立伸引部分，須繫穩在永久構築物上。

鑽入式錨栓

1.9 在搭建竹棚架時，須使用優質的鑽入式錨栓安裝鋼托架（俗稱“狗臂架”）和連牆器。所有錨栓均須安裝在永久構築物上，至於錨栓的安裝細則和程序，須嚴格遵照製造商的建議。

1.10 為確定錨栓和其承托用的結構構件質量達標，必須揀選一些已裝妥並具代表性的錨栓樣本進行測試。有關錨栓的強度測試的說明（取樣比率除外）須參考《認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考》（《作業備考》）APP-169附錄B。錨栓須在竹棚架的不同位置抽樣揀選進行樣本測試，其測試的建議取樣比率如下：

(a) 鋼托架（每層計）：10% 及不少於 5 個

(b) 連牆器 : 5% 及不少於 5 個

1.11 錨栓須屬可承受重力類型，直徑至少為 12 毫米及抗拉力應大於 7 千牛頓 (kN)。

鋼托架（俗稱“狗臂架”）

1.12 在建築、拆卸及維修工程中經常使用的雙行竹棚架的鋼托架須以等級 S275 80×80×6 的等長角鐵製造；而常用作外部修葺和保養工程工作平台的懸空式竹棚架所使用的鋼托架須根據外加荷載為 500 公斤、400 公斤和 300 公斤的情況下，分別以等級 S275 40×40×5、30×30×5 和 25×25×5 的等長角鐵製造；或根據《2011 年鋼結構作業守則》設計合適大小的鋼托架。所有鋼結構構件須使用 5 毫米角焊縫周邊圍焊焊接，鋼托架宜鍍鋅或髹上 2 層防蝕塗層。

2. 一般類型

2.1 本節詳述一般類型竹棚架的設計和搭建標準，涵蓋類型包括雙行竹棚架、懸空式竹棚架和招牌竹棚架。

2.2 如不採用本節所載的建議標準或使用的竹棚架類型不在本節涵蓋範圍，則須由專業工程師設計竹棚架。

2.3 至於拆卸工程使用的竹棚架，無論大小，須由專業工程師設計竹棚架，以確保竹棚架能承受作用在保護網上的風荷載。

雙行竹棚架

2.4 距離建築物表面約 200 至 250 毫米的內棚稱為批盪架，而距離內棚約 600 毫米的外棚則稱為排柵。工作平台則設於內棚與外棚之間。

2.5 主立杆（俗稱“柱”）是擱在堅固的地面或鋼托架上的主垂直竹枝。直杆（俗稱“針”）是次要垂直竹枝；而大橫杆（俗稱“牽”）是每一層竹棚架的水平竹枝。外棚會豎設毛竹或杉木為主立杆，每支最大間距約 1.3 米。主立杆須與大橫杆連接，以固定其位置。兩支毛竹或杉木之間會豎設篙竹為直杆，兩者相距約 650 毫米。兩支大橫杆之間的垂直距離約為 600 至 750 毫米。

2.6 斜杆（俗稱“斜撐”）則由兩支篙竹與水平成 45 至 60 度夾角並固定為“X”形而成，用以保持側向穩定性。外棚及內棚都須架設斜杆。每支斜杆須與竹棚架的主立杆、直杆和大橫杆綁扎。上述為雙行竹棚架的基本構形。

2.7 內棚以篙竹為主立杆、直杆和大橫杆。小橫杆連接內棚和外棚，並同時用作支承工作平台。

2.8 此外，主立杆可另以相距 2.6 米的間距排列，但這排列方式必須由專業工程師設計。圖 1 顯示基本排列方式和另類排列方式，以供參考。

2.9 圖 2 顯示連牆器和斜柵的詳圖。連牆器須以直徑 6 毫米的軟鋼條將其中一端固定於外棚的主立杆，另一端則固定於永久構築物，而該軟鋼條須預先以錨栓固定於永久構築物中。斜柵一般須以每隔 15 米的垂直間距裝設，或於拆卸工程以每隔 10 米的垂直間距裝設，並與工作平台相連。斜柵由竹棚架外棚伸出的橫向跨度不得少於 1.5 米，而其外緣須每隔不多於 2.6 米的橫向

間距以直徑 6 毫米的鋼索扎穩，並繫緊於主立杆或直杆之上；如不採用鋼索而採用其他承托安排，斜柵及其承托則須由專業工程師設計。斜柵須蓋上鍍鋅鐵片，以收集和清除泥石。至於大型斜柵，則須加裝繫件，例如拉杆（俗稱“斜吊”）和斜撐（俗稱“斜挑／挑／挑撐”）。

- 2.10 為確保竹棚架在極端天氣情況下保持結構穩定性，連牆器的橫向間距不得超逾 3 米。在離地面不超逾 100 米的高度，連牆器的垂直間距不得超逾 6.3 米；在離地面 100 米或以上的高度，連牆器的垂直間距則不得超逾 4.2 米。高度超逾 15 米的竹棚架必須由專業工程師自訂結構設計。雙行竹棚架的連牆器布置方式須遵從下列表 1 的規定。

地 面 水 平 以 上 的 高 度 (米)	< 100	100~500
參 考 風 壓 (千 帕 斯 卡)	2.86	3.72
連 牆 器 最 大 橫 向 間 距 (米)		3
連 牆 器 排 列 方 式 (橫 向 間 距 × 垂 直 間 距) (米 × 米)	3 × 6.3	3 × 4.2
每 個 連 牆 器 所 覆 蓋 的 面 積 (平 方 米)	18.9	12.6

表 1 - 一 般 雙 行 竹 棚 架 的 連 牆 器 布 置 明 細 表

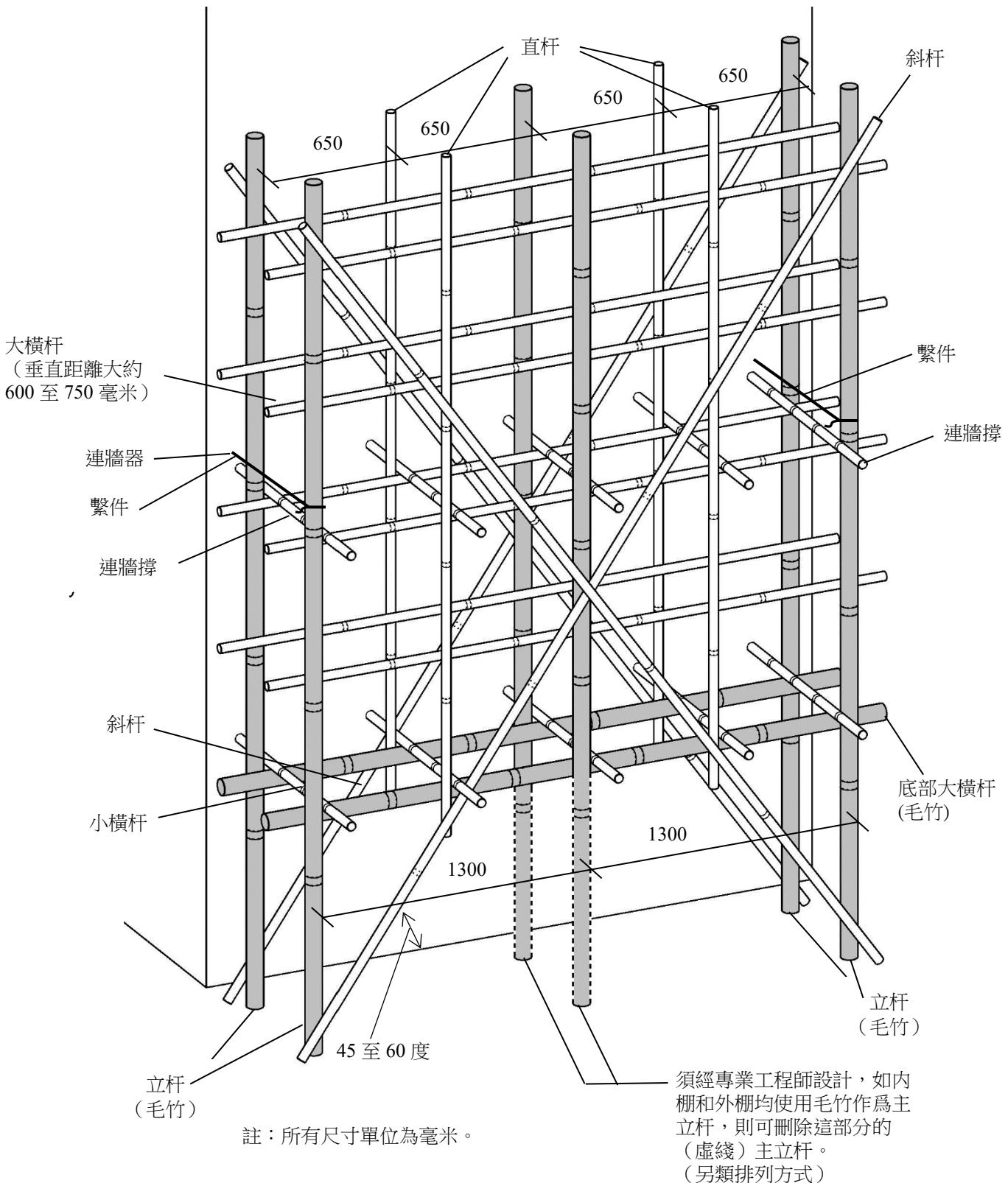


圖 1-雙行竹棚架的排列方式

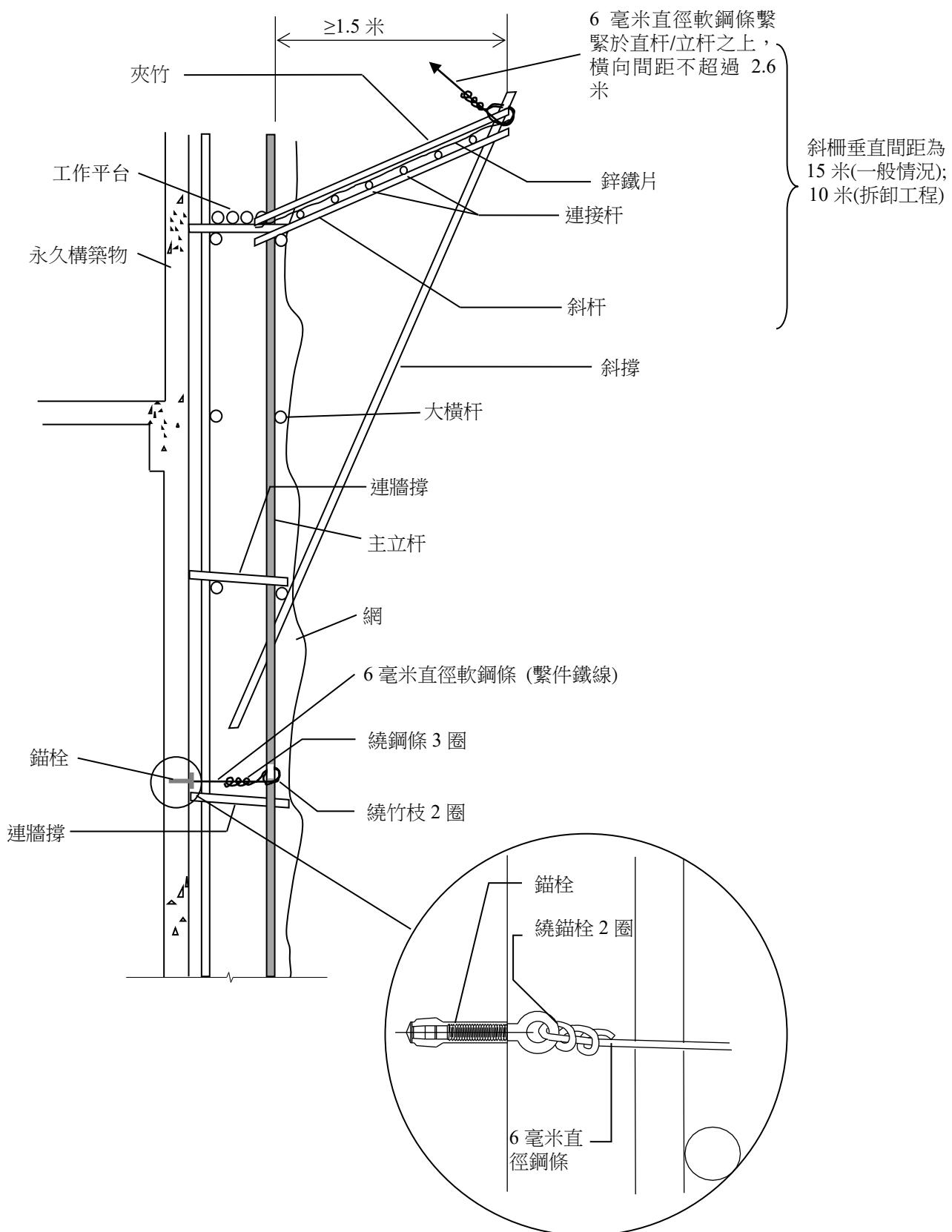


圖 2-雙行竹棚架的連牆器和斜柵詳圖

懸空式竹棚架（俗稱“吊棚”）

- 2.11 懸空式竹棚架普遍用於修葺外牆排水管、剝落混凝土、鬆脫外牆盪面、拆除外牆僭建物等。懸空式竹棚架的整體高度不得超逾6米。詳情請參閱及勞工處發出的《守則》及《懸空式竹棚架構造及工作安全指南》。在搭建設空式竹棚架前請使用由建造業議會發布的《加強懸空式竹棚架安全及通報事宜安排指引》中載有的“通報懸空式竹棚架工作表格”通知勞工處。
- 2.12 圖3顯示了常見的懸空式竹棚架的設置方式。由於這類竹棚架用於簡單工作，因此使用篙竹搭建成可。斜撐、直杆和對龍須以固定於永久構築物的鋼托架支承。

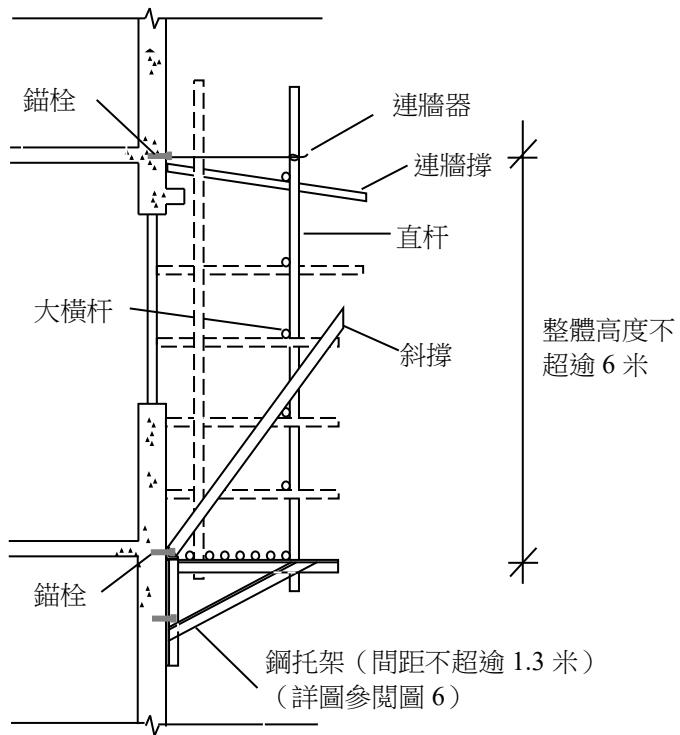


圖 3 - 懸空式竹棚架

招牌竹棚架

2.13 圖 4 顯示一個常見的招牌竹棚架。這類竹棚架通常屬懸臂式結構，其跨度與高度的比例上限為 4:3。整幅竹棚架以固定於永久構築物的鋼線或拉杆支承。竹棚架不得阻礙其下的地面交通，詳情請參閱由屋宇署發布的《安裝及維修廣告招牌指引》。

2.14 如招牌竹棚架伸出多於 5 米，須由專業工程師設計。

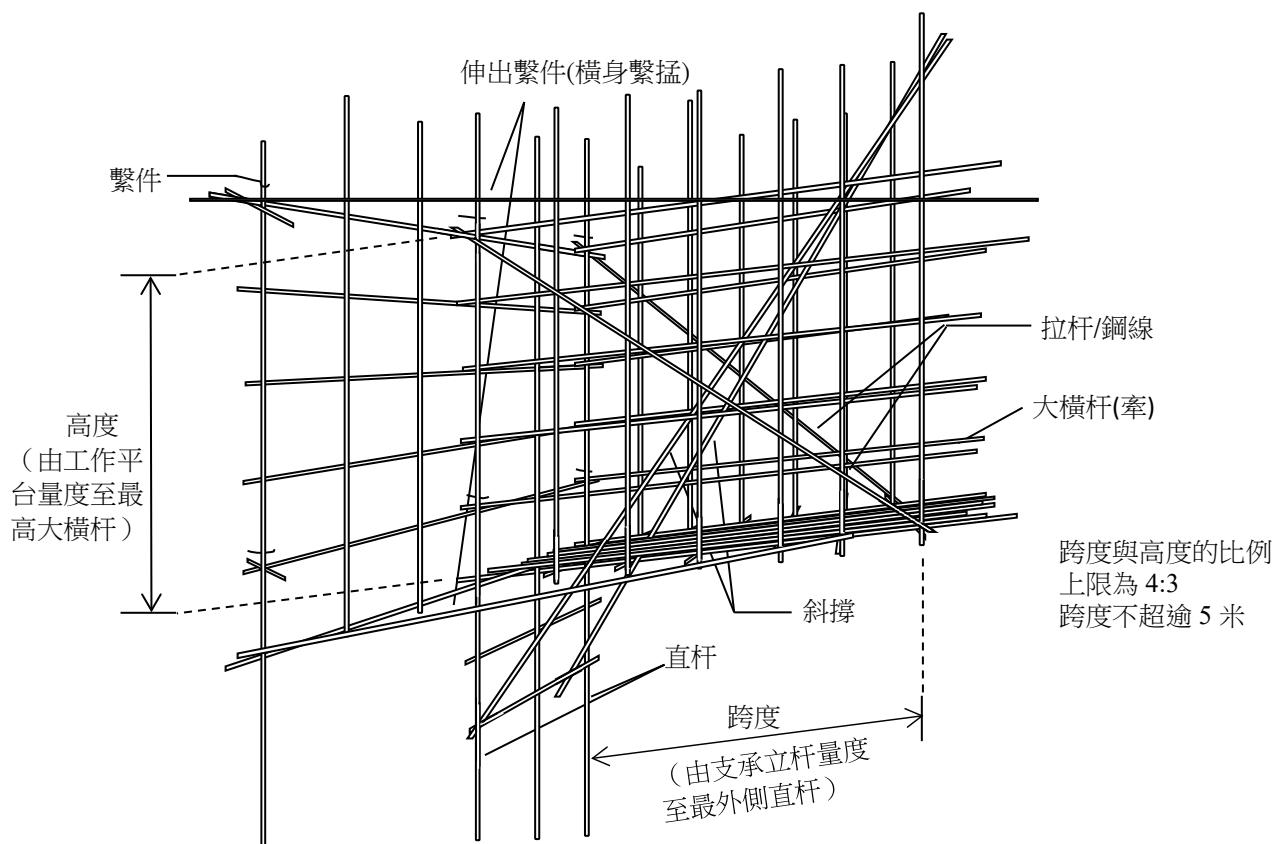


圖 4 - 招 牌 竹 棚 架

3. 鋼 托 架

3.1 鋼 托 架 對 確 保 竹 棚 架 的 整 體 穩 定 性 至 為 重 要 。 圖 5 顯 示 用 作 支 承 雙 行 竹 棚 架 主 立 杆 的 鋼 托 架 詳 圖 。 所 有 鋼 托 架 均 須 以 優 質 的 鐨 栓 穩 妥 地 固 定 於 永 久 構 築 物 上 ， 並 符 合 以 下 規 定 :

- (a) 除 非 由 專 業 工 程 師 設 計 ， 鋼 托 架 的 橫 向 間 距 不 得 超 逾 1.3 米 ； 以 及
- (b) 用 以 固 定 鋼 托 架 的 永 久 構 築 物 ， 其 混 凝 土 強 度 不 得 少 於 每 平 方 毫 米 25 牛 頓 (25 N/mm^2) 。

3.2 所 有 鐨 栓 必 須 嚴 格 遵 照 製 造 商 的 安 裝 建 議 。

3.3 有 關 業 界 分 別 用 於 雙 行 竹 棚 架 和 懸 空 式 竹 棚 架 並 設 有 3 個 繫 穩 螺 絲 孔 洞 的 I 型 鋼 托 架 (圖 5) 和 T 型 鋼 托 架 (圖 6) ， 請 參 閱 勞 工 處 發 出 的 《 懸 空 式 竹 棚 架 構 造 及 工 作 安 全 指 南 》 。 圖 6 只 顯 示 其

中一種用作懸空式竹棚架的鋼托架詳圖。

3.4 某些情況下，竹棚架的主立杆並非擋在鋼托架上，專業工程師須確保偏離主立杆所產生的荷載，能有效轉移至鋼托架上。

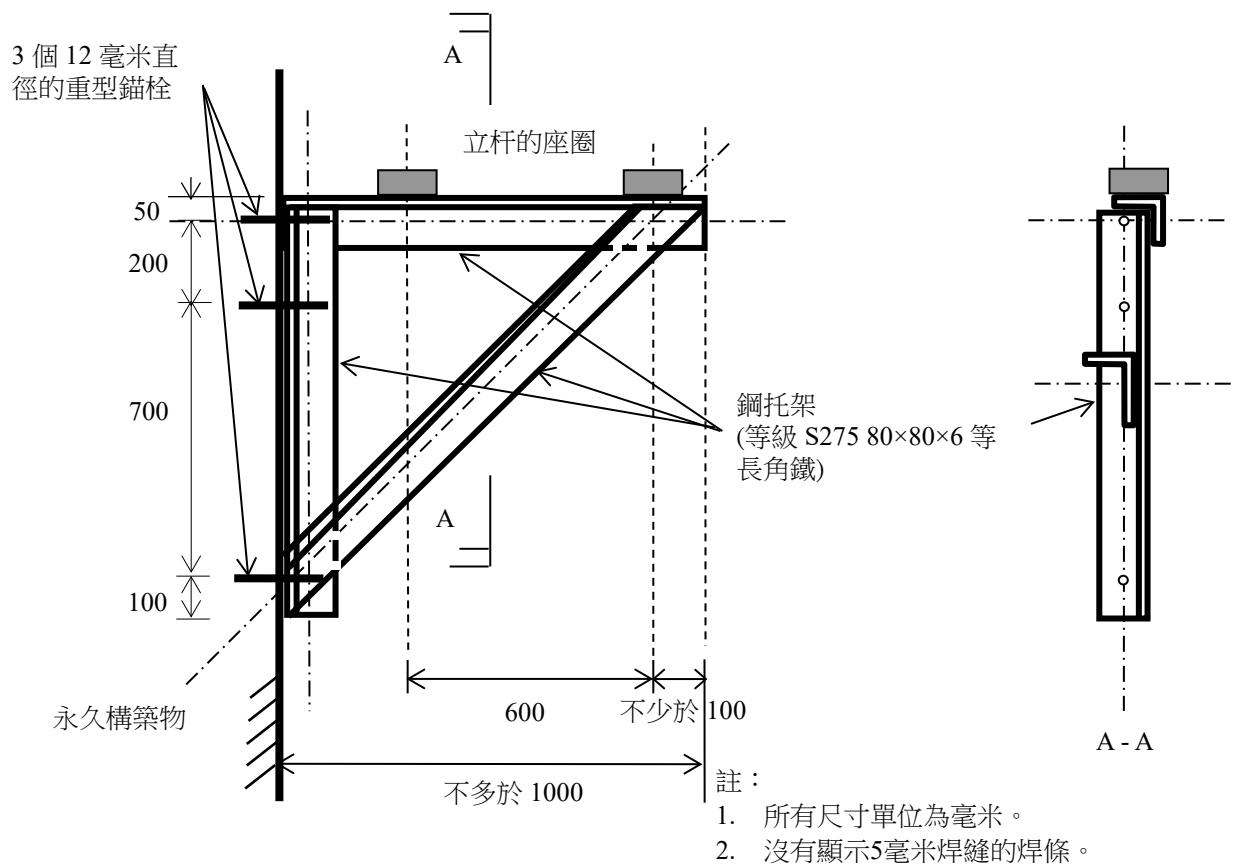


圖 5-用於雙行竹棚架的底座承托

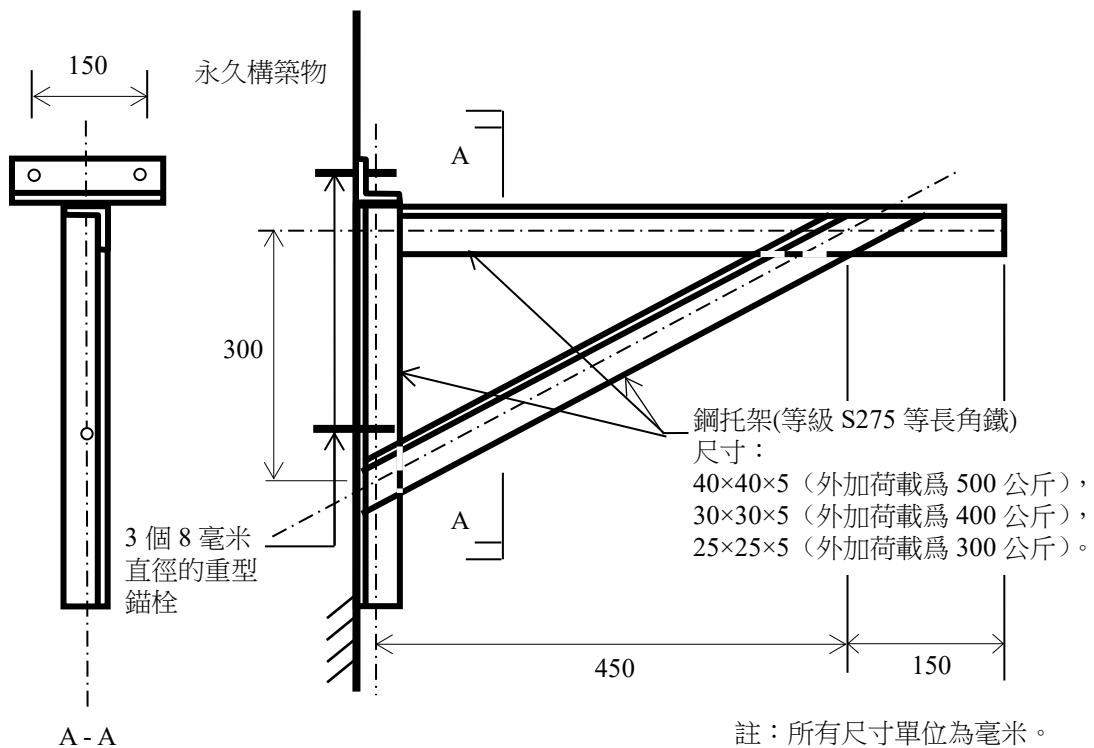


圖 6-用於懸空式竹棚架的底座承托

4. 自訂結構設計

設計方法

4.1 如不採用本《指引》建議的常用竹棚架搭建方法，竹棚架須由專業工程師設計，並充分考慮《守則》所列明的穩定性及安全規定，以及參考由屋宇署發布各份最新版本的《作業守則》。此外，竹棚架所承受的風力須根據《香港風力效應作業守則 2019 年》計算。參考風壓可因應竹棚架的設計使用年限調整，使用年限最少為 2 年，但風向特性和遮護效應則不可另作調整。

工程理據

4.2 竹棚架的結構設計須能抵受根據認可的工程原理計算的恆載、外加荷載和風荷載的組合。另須妥為考慮其他實際因素，例如竹棚架的傾斜、初始幾何缺陷和動力效應。

設計文件

4.3 結構設計的證明文件，包括竹棚架的布置圖、結構計算、設計圖、施工方法說明書和物料規格，其副本須存放在地盤，以供搭建、維修及定期檢查之用。

5. 地盤監督

5.1 竹棚架的搭建、改動及拆卸工程須在合資格的人的直接監督下，由曾受訓練的工人進行。合資格的人及曾受訓練的工人的相關資格、經驗和才能，須符合《守則》第 2.3 和第 2.4 段所列的要求。

5.2 一般而言，在須提交監工計劃書的建築工程所搭建的竹棚架，註冊承建商工作班子內的適任技術人員 T1 和 T3，必須檢查地盤的實際狀況和正在展開的工程是否符合竹棚架的施工方法說明書和預防和保護措施；與及竹棚架是否時刻足夠地

固定在永久構築物上以防止其倒塌；另外竹棚架、斜柵、墜台和安全網是否已妥善地安裝，以防止有人被墮物擊中，保障安全。每當發現任何不一致或欠妥事項，適任技術人員 T1 和 T3 須向獲授權簽署人的代表或獲授權簽署人報告，以作出糾正。認可人士的適任技術人員 T3 亦須按情況檢查竹棚架、斜柵、柵網和重型尼龍網等裝置，確保其設置與狀況均令人滿意。適任技術人員須確保負責其他工種的工人不會對竹棚架造成人為損毀。一旦發現損毀或欠妥之處，適任技術人員須立即提醒所有相關人士／工人不要再使用竹棚架，並儘快安排或指示進行修補。除非合資格的人已重新檢查並確認竹棚架處於安全狀態，否則不得使用該竹棚架。

6. 搭建

- 6.1 竹棚架須在合資格的人的直接監督下，由曾受訓練的工人搭建。
- 6.2 搭建工程須由下而上、由內而外進行。在永久構築物任何一面搭建的竹棚架，其高度不應較永久構築物最頂部分高多於一個樓層。頂部的懸臂式結構部分須妥為扎穩，並能抵擋強風。
- 6.3 竹棚架的所有直立構件須垂直。
- 6.4 竹棚架須有效地裝上斜杆及繫件，以確保其整體穩定性。斜杆須由竹棚架的底部伸延至頂部。每支斜杆須繫緊在竹棚架的主立杆、直杆和大橫杆上。
- 6.5 嚴禁棚架工人或其他工種的工人，擅自改動竹棚架（包括連牆器）。所有橫向繫件須加上警告標籤，並以中英雙語標明“不得改動或移除此繫件”，以便進行定期檢查。
- 6.6 如竹棚架搭建在道路或通道旁，必須以合適的保護網及安全網圍繞竹棚架，以防車輛或行人被墮物擊中。有關護網的要求須符合屋宇署發布的《作業備考》APP-23「圍板、有蓋人行道及門架

(包括工程車輛的臨時通道)－《建築物(規劃)規例》第 IX 部」、《作業備考》APP-21「拆卸工程－保障公眾安全的措施」，和《建築物拆卸作業守則 2004 年》第 3.3.2 段所列明的詳細規定。

- 6.7 須檢查擬搭建懸空式竹棚架的永久構築物，以確保永久構築物能支承竹棚架的荷載；並須嚴格管制施加於該等竹棚架的荷載。
- 6.8 竹枝之間的綁扎點須緊固穩當。各主立杆／直杆與大橫杆之間、大橫杆與小橫杆／斜杆／斜撐之間的綁扎點等，須以尼龍篾繫緊。如須把立杆／直杆與大橫杆及小橫杆綁在一起，須先綁扎其中兩根，然後再把餘下一根綁在上面。
- 6.9 如需連接兩條竹枝，須遵從下列重疊長度的規定：
- (a) 主立杆／直杆：重疊部分須長 1.5 至 2 米；
 - (b) 大橫杆及斜杆／斜撐：重疊部分須至少長 2 米。

此外，竹枝重疊部分的兩個綁扎點距離不應超逾 300 毫米，而其中一條竹枝的頂部必須與另一條竹枝的尾端連接。圖 7 說明搭建竹棚架時，用作斜杆／斜撐、大橫杆、主立杆／直杆的竹枝的正確連接方法。

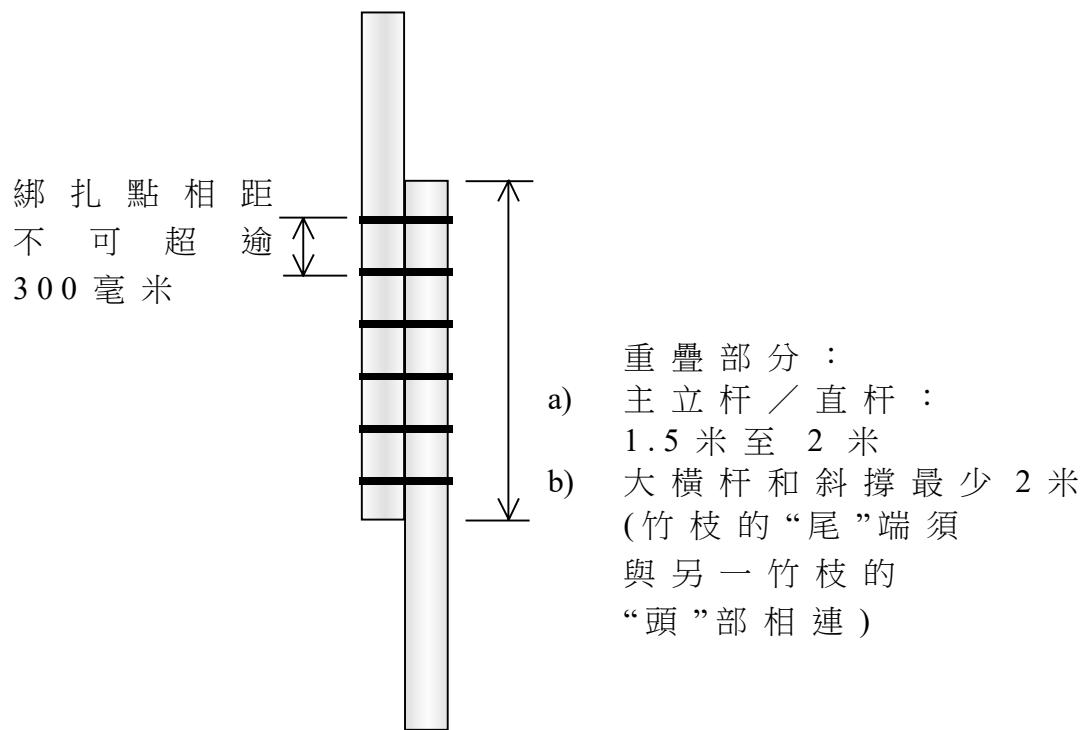


圖 7 — 用作主立杆／直杆、大橫杆、斜杆／斜撐竹枝的正確連接方法

- 6.10 所有大橫杆、斜杆、斜撐、繫件、連牆撐及小橫杆，均不得用以懸掛器材、工具及物料。
- 6.11 懸空式竹棚架須由永久構築物支承，並禁止設於建築物的裝飾物或非結構構件上。
- 6.12 由行人路地面起計 2 米高度內的竹枝外圍須包上顏色對比鮮明並以海綿狀填料填充的膠帶。此外，由行人路地面起計 2 米高度內突出的竹枝須是平的而不應有尖角，並須張貼警告告示，以引起視力受損人士的注意，協助他們安全使用毗鄰通道。
- 6.13 供視力受損人士使用的觸覺引路帶上，不應放置或搭建竹棚架，以免構成危險。
- 6.14 放置或搭建竹棚架後，不可減少任何逃生途徑（例如：規定的樓梯、走廊等）及消防和救援的進

出途徑（例如：通道樓梯、緊急車輛通道等）的淨闊度和淨高度，或阻礙使用消防裝置及設備（例如：消防栓、喉轆系統、出口標誌等）及其通道。所有逃生途徑及消防和救援的進出途徑應時刻保持暢通無阻。

- 6.15 凡正在興建、拆卸，或進行修葺或小型工程的建築物，所有為遮蓋其外牆而裝設的保護網、保護幕、防水油布或塑膠帆布均應具備適當的阻燃特性，並符合認可標準。
- 6.16 除了上文第 6.6 段所述的規定，如竹棚架下方設有地面覆蓋物以收集雜物，覆蓋物需採用防滑材料製成，並放置在適當位置及牢固固定，以免絆倒或滑倒。收集到的雜物也應經常清理。

丙 竹棚架的保養，檢查及拆卸

1. 保養及檢查

1.1 竹枝屬天然物料，會隨着含水量的改變而收縮或膨脹。竹枝在重新使用之前須保持狀況良好，不應有肉眼可見的瑕疵。竹枝最好經過防白蟻處理。因此，為確保竹棚架結構穩妥，良好的施工質量、嚴密的監督及頻密的檢查都不可或缺。

1.2 竹棚架搭建工程必須在合資格的人的監督下進行，而該名人士必須在下述期間徹底檢查竹棚架，包括但不限於其橫向繫件、斜杆、鋼托架、大橫杆和主立杆：

- (a) 在首次搭建竹棚架工程完成後；
- (b) 在首次檢查後每隔最多 14 日；
- (c) 在熱帶氣旋或強烈季候風來臨前；
- (d) 在熱帶氣旋、大雨或風暴過後；
- (e) 在任何大規模加建或改建竹棚架工程後；以及
- (f) 在竹棚架拆卸工程展開前。

1.3 在以下的情況，檢查次數必須增加：

- (a) 天文台發出熱帶氣旋警告信號；
- (b) 天文台發出強烈季候風信號；或
- (c) 有強烈陣風，尤其於四月和五月期間出現。

1.4 在惡劣天氣，例如颱風或強烈季候風來臨前，承建商須採取下列所需的預防措施，以確保竹棚架的安全。

- (a) 為棚架提供足夠數量和強度的拉索，以縛緊在最頂層的棚架的懸臂部分；
- (b) 在最頂層位置之上的棚架高度，不可過份延伸（延伸高度最多為一個樓層）；
- (c) 提供足夠數量的連牆器、繫件、連牆擰、斜杆和鋼托架，以穩固棚架框架；
- (d) 在當局發出熱帶氣旋警告或強烈季候風信號時和在安全情況下，把棚架上的保護網拆除及將延伸在最頂層之上的棚架高度降至最多半個樓層；以及
- (e) 不可將鬆散物料放置在或靠近任何棚架，或靠近地盤外圍。

1.5 合資格的人須檢查竹棚架的強度和穩定性，確保沒有損毀及變壞狀況。如經檢查後發現有損毀，須立刻修補。

1.6 合資格的人須將檢查詳情和結果載於檢查記錄表內。

2. 拆卸

- 2.1 建築／維修／修葺／招牌／小型工程完成，須盡快拆除竹棚架。
- 2.2 拆卸工程必須在合資格的人的直接監督下，由曾受訓練的工人進行。
- 2.3 在進行拆卸工程前，須檢查擬拆卸的竹棚架，並確保其強度和穩定性。
- 2.4 不可拆除任何會損害竹棚架穩定性的組件。除非已採取所需的預防措施，否則所有繫件和斜杆均應繫穩在原有位置。

- 2.5 在拆除大橫杆、繫件、連牆撐、斜撐、小橫杆或斜杆等重要構件前，必須在較低位置綁扎同類竹枝，才可拆除該重要構件，以確保竹棚架的穩定性。
- 2.6 不應在竹棚架上堆疊物料或碎料，並須在拆卸竹棚架前予以清除。
- 2.7 拆卸程序須經規劃和有條理，一般須由頂部開始，以橫段方式向下進行。除非已特別考慮到繫件和斜杆是否足夠，否則不應以直段方式由一端到另一端拆卸竹棚架。
- 2.8 拆卸竹棚架時須由上而下，由外而內，以及由非承重部分至承重部分進行拆卸。
- 2.9 須在受影響範圍設置圍欄，並在當眼處張貼足夠的警告告示。在拆卸竹棚架前，須事先通知受影響範圍附近的業主和佔用人，並取得其共識（如適用）方可進行。
- 2.10 不得將已拆除的竹枝從高處擲下、傾倒或投下。
- 2.11 棚架工人須遵從《工廠及工業經營條例》（第 59 章）所訂明的勞工安全規定。