

房屋署裝修及維修工程 工地安全研討會(2008年6月12日)

- 維修及裝修工程安全作業
 - 懸空式棚架(吊棚)及
流動式臨時防墮繫穩裝置



2011/3/24

勞工處
分區職業安全主任
許德志先生



引言

- 裝修及維修工作安全問題，情況一向令人關注。
- 由於這些工程涉及工種較多、工友流動性又大、施工期又較為短，以致如危險情況未能及時發覺，或溝通協調方面出問題，便容易發生意外。
- 引致嚴重意外事故，多涉及高空工作及使用懸空式棚架(吊棚)。

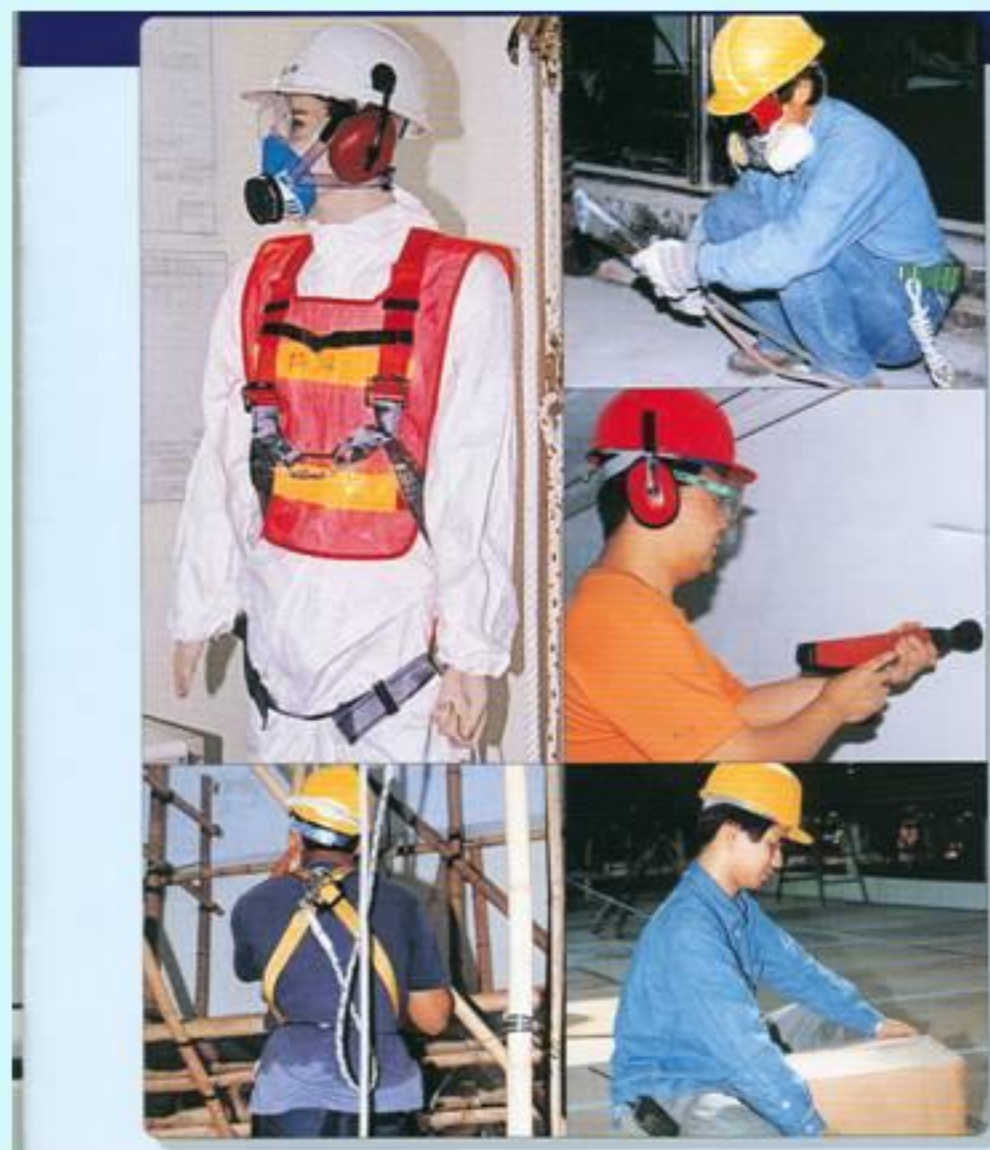
維修及裝修工程所涵蓋的工種



- 包括大廈單位的內部裝修、翻新、改裝、保養，以及
- 整幢大廈甚至整個屋邨的內外維修等

維修及裝修工程所面對的一般危險情況

- 用電安全
- 工具安全
- 化學品安全
- 體力處理操作安全
- 高空工作安全
- 密閉空間的工作安全





工程的潛在危害

- 高空工作
 - ✓ 人體從高處墮下受傷
 - ✓ 被高處墮下物件擊傷
- 在帶電的環境下工作
 - ✓ 觸電
 - ✓ 火警



工程的潛在危害

- 進行氣體焊接及切割工序
 - ✓ 火警
 - ✓ 爆炸
- 安裝、測試、維修或保養裝置
 - ✓ 被機械的可移動部份所傷



工程的潛在危害

- 人力搬運
 - ✓ 拉傷或扭傷
- 化學品
 - ✓ 接觸化學品而引致身體不適或危害健康
 - ✓ 易燃物品使用不當引致火警或爆炸

高空工作導致 工人墮下的意外成因

- ▶ 不適當的搭建、使用或拆卸
俗稱「狗臂架」的懸空式
棚架(吊棚)
- ▶ 使用不適當或不穩固梯子，
或在梯子上進行長時間的
工作



高空工作〔吊棚〕





大廈裝修及維修工程 涉及**吊棚**的高空工作

- ▶ 大廈外牆修葺、粉飾、僭建物拆卸和清潔
- ▶ 供水管和去水渠維修
- ▶ 燃氣輸送管檢修
- ▶ 冷氣設施安裝及維修
- ▶ 窗戶安裝和拆除

高空工作引致嚴重工業意外

人體從高處墮下工業意外

	建造業	所有工業意外
2003年	503(9)	688(9)
2004年	447(8)	625(10)
2005年	423(14)	599(16)
2006年	405(9)	598(11)
2007年	360(9)	567(10)

懸空式棚架[吊棚]

一種普遍用於外牆修葺工作的
單棚層 懸空式棚架 建築設施。



2011/3/24



懸空式棚架[吊棚]



懸空式棚架[吊棚]

由繫穩螺絲及『狗臂架』的金屬支架承托著竹枝和工作台所組成



「吊棚」之致命工業意外



(此等新聞取材自東方日
報，謹此致謝!)

「吊棚」之致命工業意外



疑偷工減料 支撐鐵架難負荷

搭棚工七樓飛墜爆頭亡

旺角昨下午發生工人搭棚架墮街奪命意外，一名搭棚工人首日開工，在大廈七樓外牆搭棚架時，疑支撐的三角鐵架不勝負荷，所綁螺絲被拉出牆身，引致工人連棚架跌落一樓齊蓬，撞毀水管，反彈跌落後巷，頭爆慘死。

記者：徐培民 尹石雲



一名搭棚工人昨天在旺角連棚架墮樓死亡，高半場下吊棚在大廈後巷，不在人流稠雜的西洋菜街，否則不堪設想。警方及勞工處人員到場調查，現場發現了「狗牌架」的三角鐵架原可放入兩顆螺絲，但出事兩個的鐵架上，各只有一顆螺絲，疑有人「偷工減料」，在缺乏監管下發生意外。同時，不排除棚架外牆石屎鬆動，不足以支撐鐵架和螺絲螺絲，鐵架不勝負荷出事。

跌落簷蓬 反彈墮地

死者朱志勇，二十九歲，與兩名工友一起搭棚。昨天是首日開工。場下棚架闊兩米，高約三米，由兩個三角鐵架支撐，上放五枝竹，橫在七樓外牆，用作更換廚房工程。

現場是西洋菜街近同街一幢八層高舊樓，樓前達四十四年。出事七樓單位進行大裝修。據悉，朱與兩名工友昨晚開始在樓外搭棚，先從西洋菜街向後巷方向，搭建一個L形棚架。上午棚架大致搭成，只剩尾段橫外部分。午膳後，朱獨自留在尾段橫外，站在一根長約三米鐵架上搭棚「埋尾」。

約下午二時，疑支撐的鐵架螺絲鬆脫，鐵架不勝負荷，連人帶棚架離地由七樓跌落街。朱跌落後巷一樓齊蓬，撞爛一截一米半膠水管，再反彈墮地。當場頭部重傷昏迷；而兩名狗牌架、竹枝、膠水管則跌在其身旁。在樓上姓郭工友（廿四歲）見出事報警，惟未送院後傷重不治。

支撐螺絲未深入牆壁

事發後，勞工處及有關部門人員到場，在樓下現場不見有安全帶，但七樓現場棚架外懸吊一截約兩米多粗麻繩。現正調查死者有否掛安全帶，至於為何發生連人帶棚架墮樓，則有待查明。

死者親弟及叔父接獲報到現場查看，其弟傷心絕



地痛哭。稍後，死者家人及工友在現場拜祭。

建築業工會理事長蔡國華指出，勞工處的安全指引，規定高空工作必須戴足安全帶，安裝「狗牌架」須由及格工程師，因應大廈結構而設計及檢驗，而並非由搭棚師傅自行搭建，以保障工人安全。

過去發生「狗牌架」鬆脫意外，主要是安裝不牢固，賴以支撐鐵架的螺絲螺絲，沒有深入牆壁石屎層，只打在外牆批盞，支撐力不足而鬆脫意外。

「吊棚」之致命工業意外

ST 拆棚工人失足墮樓慘死

新元朗中心昨中午發生致命工業意外，一名拆棚工人在十二樓棚架鬆開安全帶扣取物時，突然失重心直墮四樓平台，當場傷重昏迷，送院後證實不治。

疑因回身取物鬆開帶扣

死者周X泰，廿三歲，受僱一家工程公司，事後勞工處人員到場了解意外原因。現場為新元朗中心，據悉，西鐵為住戶安裝隔音玻璃，工程陸續完成，其中發生意外的第五座正在拆卸外牆棚架。昨午十二時，周在

十二樓拆棚時，疑因回身取物件時鬆開安全帶扣，不料失去重心，墮下四樓平台，其他工友見狀即報案，惟被送院後證實傷重不治。

工業安全權益會總幹事陳錦康表示，非常關注從事高空工作者的安全問題，由於工人所用的設備均由僱主提供，例如安全帶方面，目前本港仍普遍使用單扣式安全帶，當工人欲拿取遠處的物件時，便會鬆開單扣，其間稍一不慎即會發生意外，以往亦經常發生同樣不幸事件。

他稱，外國使用的雙扣安全帶，可彌補單扣的「漏洞」，工人欲要轉身或到遠處取物，必須按部就班，一鬆一扣，減低危險空隙。

專家籲使用雙扣安全帶

不過，雙扣安全帶的售價較貴，及勞工處並無條文清晰列明，故此本港僱主並無更換有關設施。但陳表示除跟進事件外，亦要求處方在條文上規定僱主使用雙扣安全帶。
本報記者

星島日報
SING TAO DAILY

(此等新聞取材自
蘋果日報、新報
及星島日報，謹
此致謝!)

21 SEP 2011

狗臂架鬆脫 拆棚工人墮斃



疑承托竹棚的狗臂架鬆脫(箭嘴示)傾塌，讓棚工人送院因頸部重傷不治(小圖)。
陳天華攝

【本報訊】受到西鐵工程噪音影響，西鐵近月安排工人替附近受影響的新元朗中心住戶裝設隔音玻璃，昨日搭棚工人攀出外牆，替其中一個完成工程位於十二樓的單位拆卸竹棚，其間懷疑承托竹棚俗稱「狗臂架」的鐵架鬆脫，導致一名年輕工人飛墮十二層樓直墮地面，傷者頸部重創送院證實不治。

致命工人姓周，二十三歲，警員事後在現場草坪檢回屬於死者的一雙白鞋，並將噩耗通知死者家人，勞工處人員亦到場調查意外是否涉及人為疏忽。

消息稱，西鐵工程近日進入最後階段，位於

元朗站旁的新元朗中心受到建築工程噪音影響。

替住戶裝隔音玻璃

西鐵方面月前特別安排工人替個別受噪音影響住戶安裝隔音玻璃，據知月前起工人分別替各層受影響住戶搭建竹棚安裝隔音玻璃。

昨上午十時許，數名工人登上新元朗中心第五座十二樓一個剛完成安裝隔音玻璃單位，準備拆卸外牆竹棚。當時工人們小心翼翼拆卸竹棚組件，其間位於竹棚下方一個俗稱「狗臂架」鐵架，疑因螺絲鬆脫突然傾斜搖搖欲墜，當時站在竹棚內的二十三歲姓周工人頓失平衡跌出竹棚，由十二樓飛墮地上，事主頸部重傷倒臥血泊，由工友報警送院搶救半小時證實不治。

蘋果日報
APPLE DAILY

新報
HONG KONG DAILY NEWS

裝窗工人失足跌死

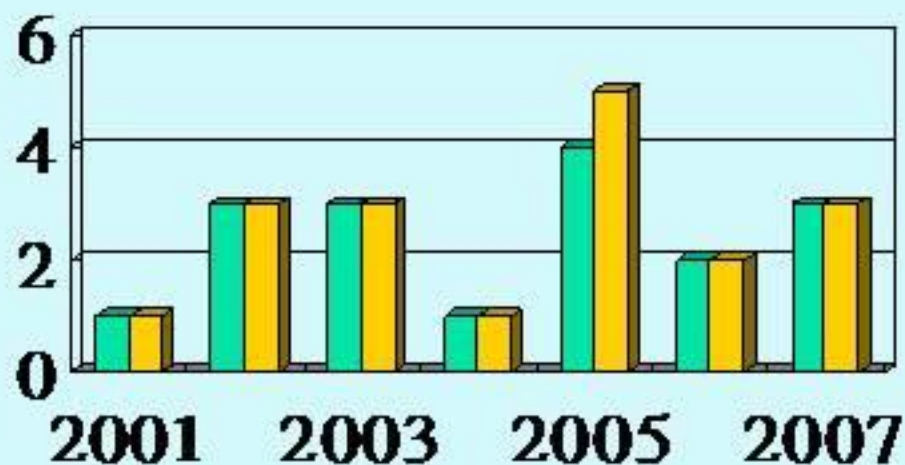
【本報記者黃樂海報導】元朗新元朗中心昨午發生致命工傷意外，一名鋸窗工人在大廈十二樓外牆棚架裝設鋸窗時，失足墮樓，跌落四樓平台，當場跌至頭破骨折，送院後證實不治。

死者周X泰(廿三歲)，是一名鋸窗工人，受僱為新元朗中心第五座十二樓一單位安裝鋸窗，由於工作所需，現場單位要搭棚才能進行。昨日中午十二時許，周在棚架上工作時，突然失足從十二樓飛墮而下，跌落四樓平台身受重傷，奄奄一息，其他鋸窗工人見狀大吃一驚，撥電話報案，將周送醫院急救，證實不治。

事後，勞工處人員曾到現場調查，但有發表意見便離去。

涉及懸空式棚架「吊棚」的 致命工業意外

從2001年到2007年
共有17宗涉及懸空式棚架的
致命工業意外
引致18名人士死亡



致命工業意外
死亡人數



「吊棚」

為什麼？

意外原因？

意外主要原因

- 棚架結構不妥
- 工人沒有佩戴及扣妥安全帶
(最後防線)

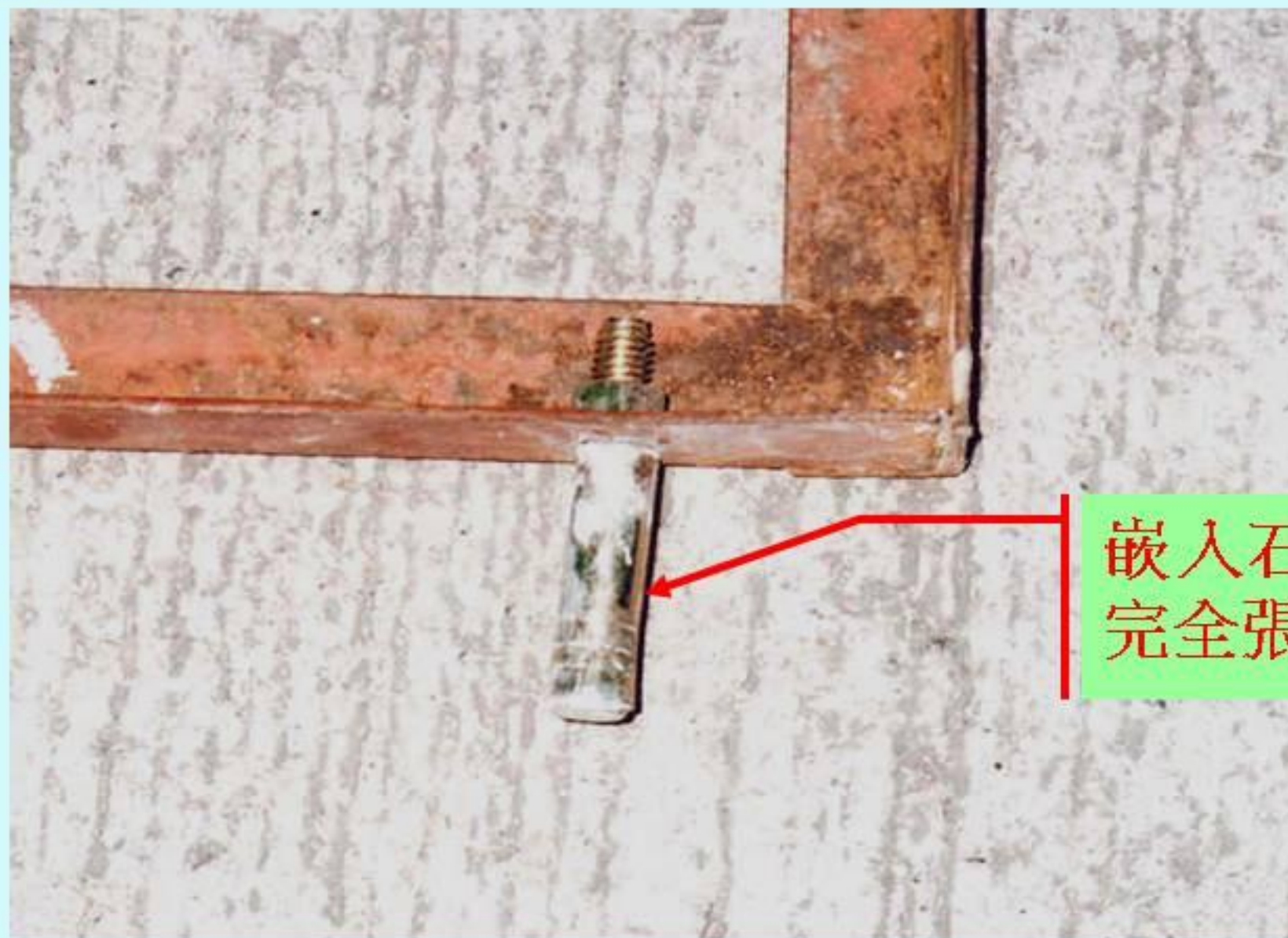


涉及「吊棚」意外的一般原因

- 爆炸螺絲不合規格及未妥善安裝

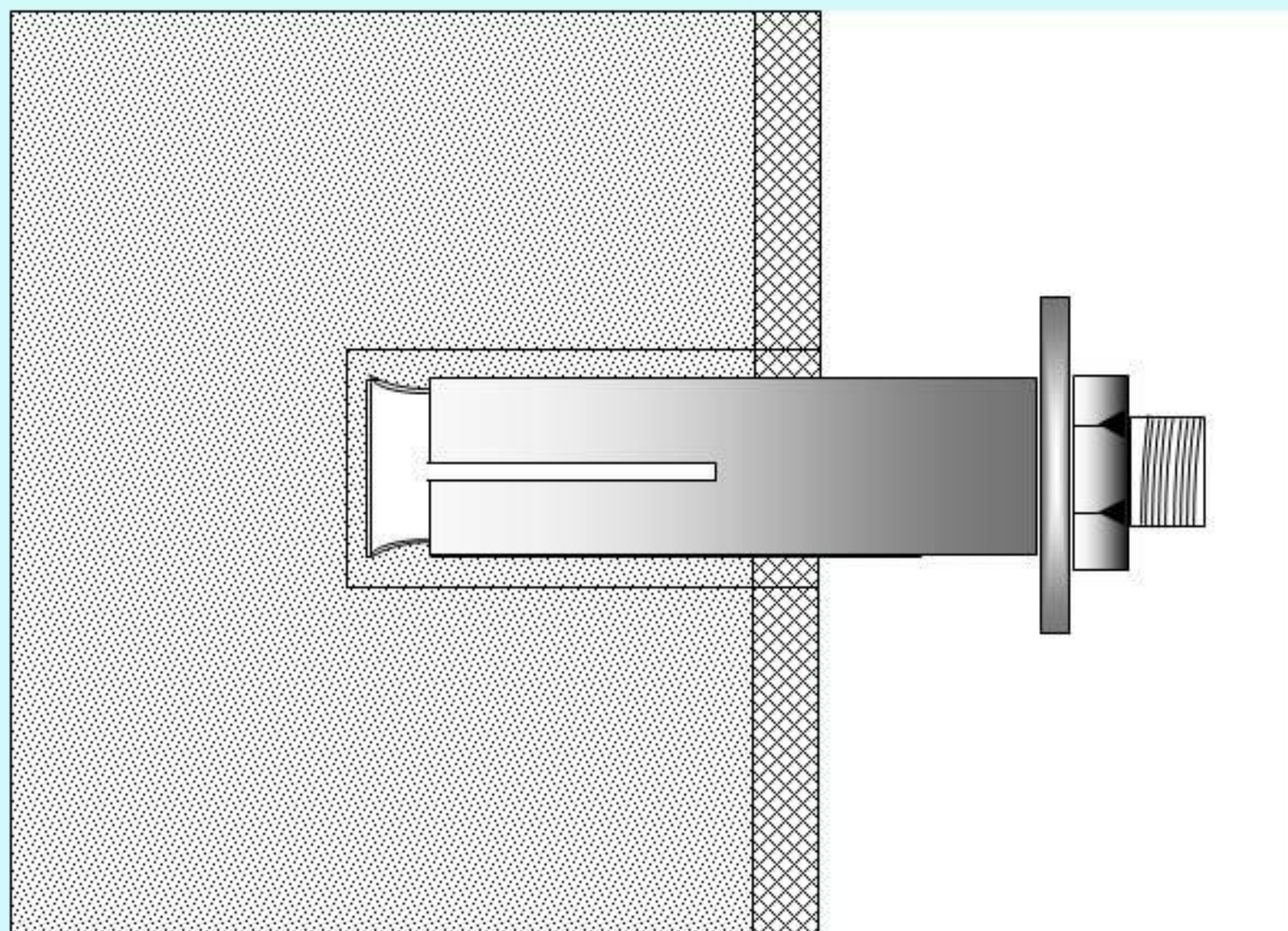


螺絲栓裝嵌不當



嵌入石屎內的螺絲未有完全張開

鑽孔深度淺過繫穩螺絲的長度





安裝在不合適的基座物料如

磚、沙漿上



螺絲栓裝嵌不當



牆身鑽孔之直徑過大
或深度不足

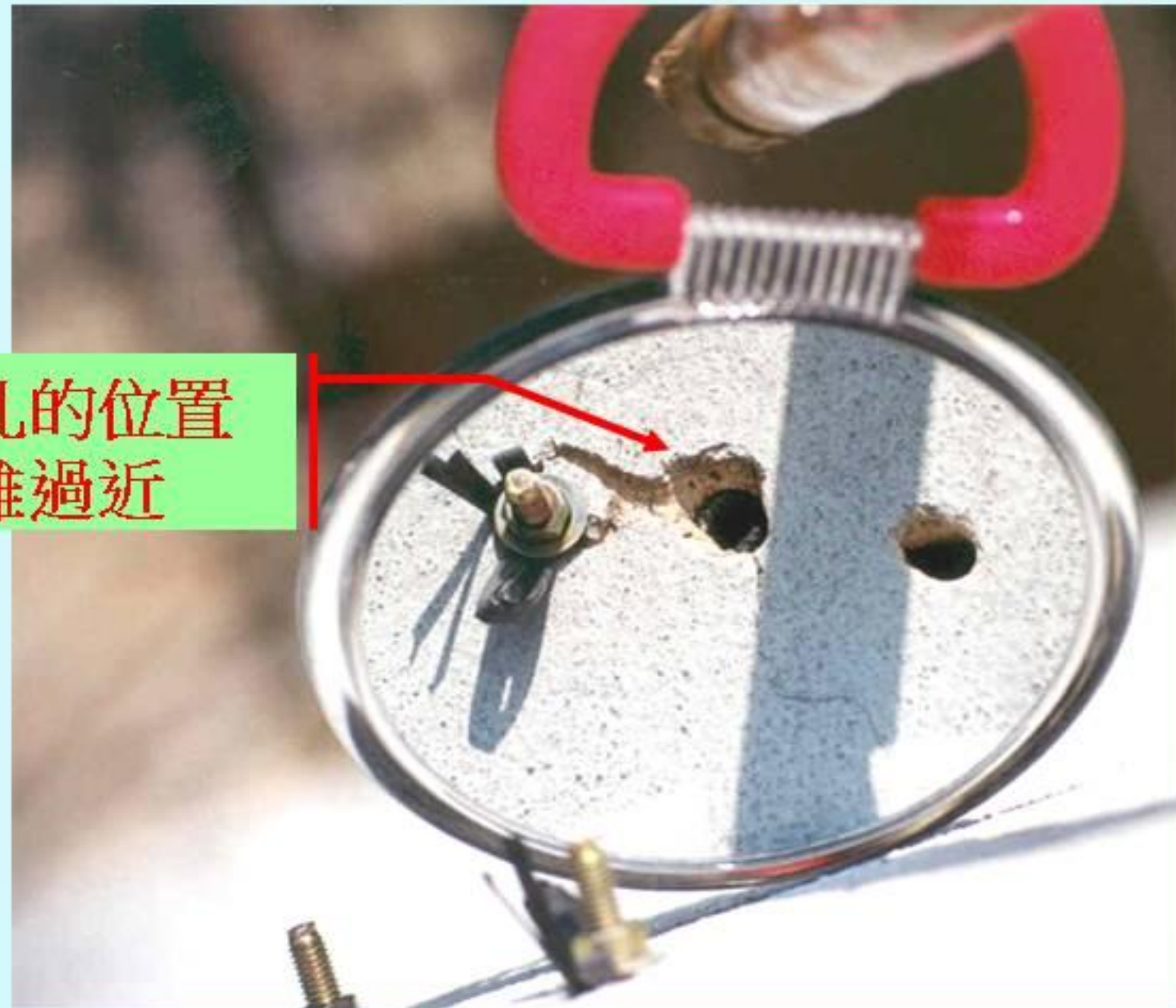
螺絲栓裝嵌不當



鑽孔位置接近石屎邊緣/批盪太厚

螺絲栓裝嵌不當

兩鑽孔的位置
距離過近



螺絲栓裝嵌不當



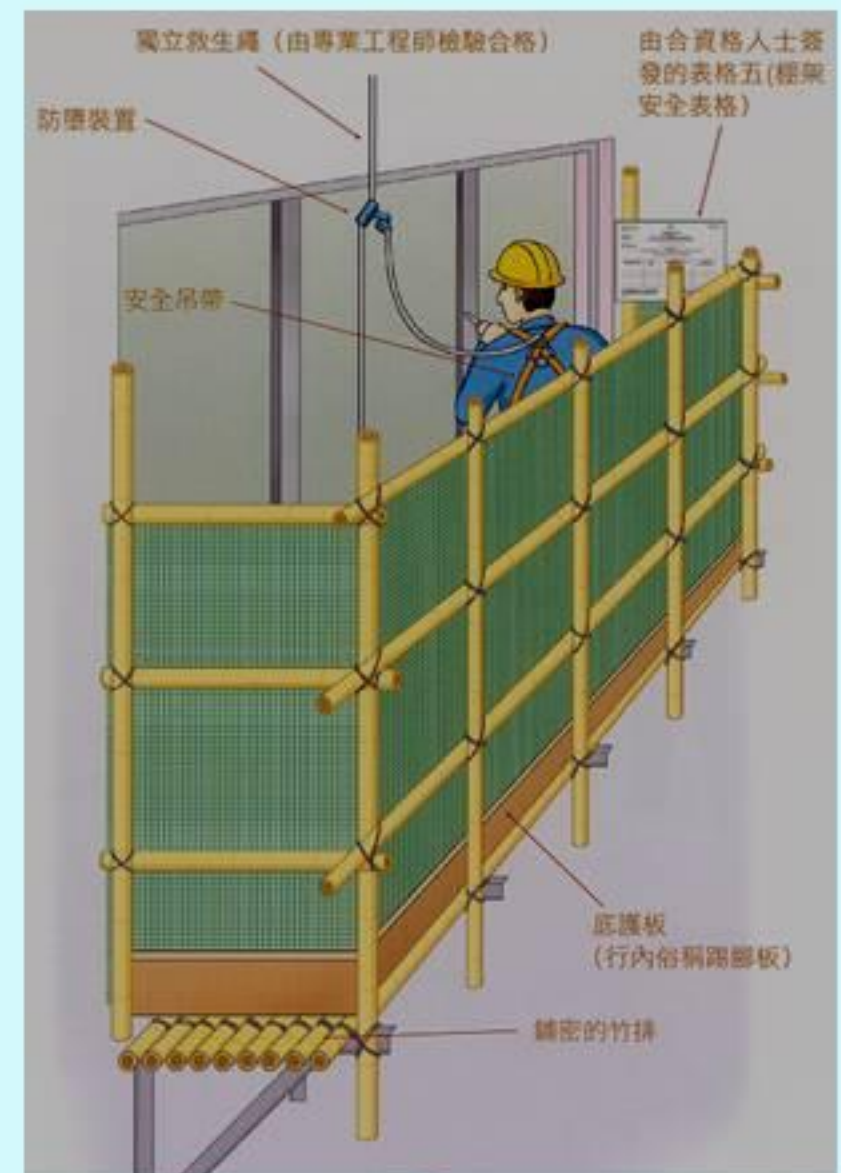
2011/3/24

竹棚架設在不合適支撐點如花架上



設計及安裝棚架

- 由專業工程師設計/驗証棚架的安全性
- 臨時**安全措施**:
 - 須要設置**獨立救生繩**
 - 向工人提供**安全吊帶**
 - 確保工人**穿上安全吊帶**
 - 安全吊帶以**防墮裝置**連接到獨立救生繩上





搭建「吊棚」安全要點

- 棚架應由專業工程師設計/在合資格人員監督下由足夠訓練及經驗的工人搭建
 - ✓ 訂明安全荷載量
 - ✓ 繫穩裝置的類別
 - ✓ 搭建方法



搭建「吊棚」安全要點

需先勘察外牆的基座物料

- ✓ 確保物料能夠承托棚架設計時訂明的載重量
- ✓ 『拉爆』或『撞爆』式螺絲是不適用於泥磚或沙磚建成的外牆



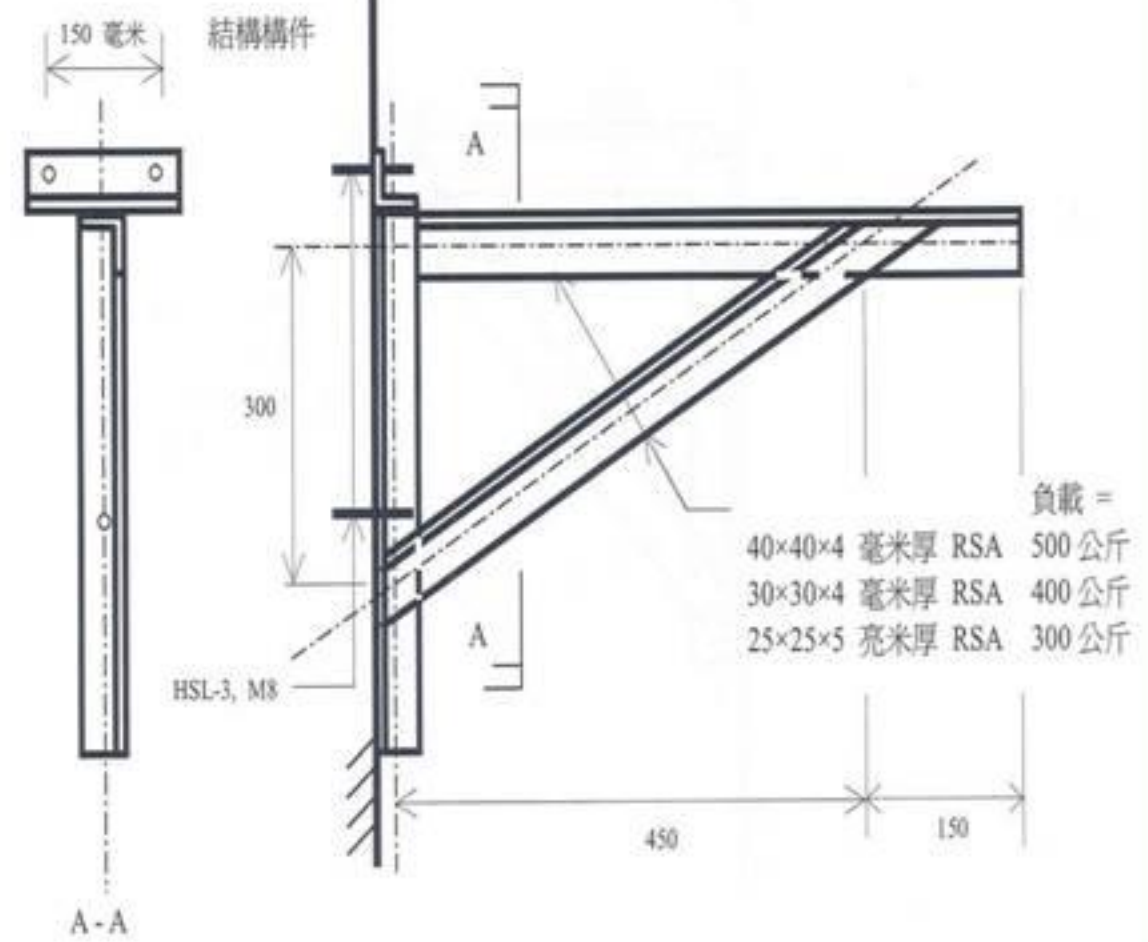
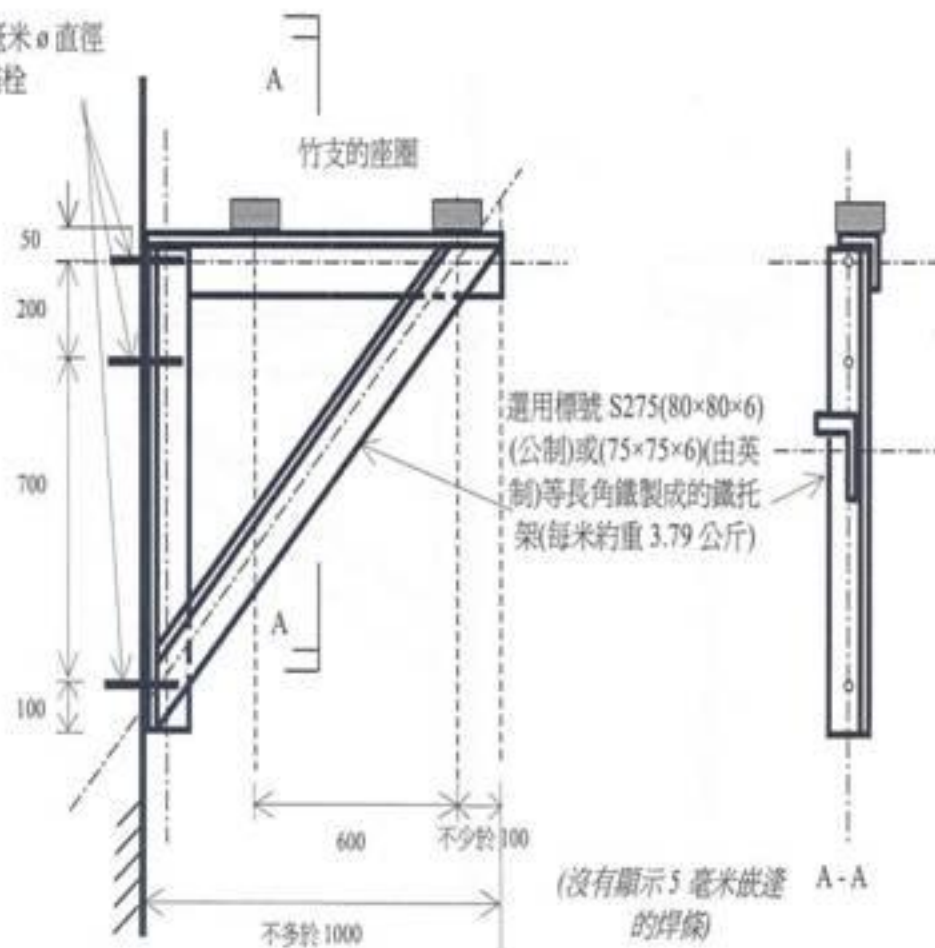
搭建「吊棚」安全要點

每個『狗臂架』的金屬支架必須
裝上**三顆**或以上的**繫穩螺絲**
數量**須**符合**棚架**設計及負重要求

- 由曾受**足夠訓練**並有**足夠經驗**的工人
在一名**合資格**的人監督下搭建、修改
或**拆卸**

搭建『狗臂架』安全要點

3個12毫米 ϕ 直徑
的重型錨栓



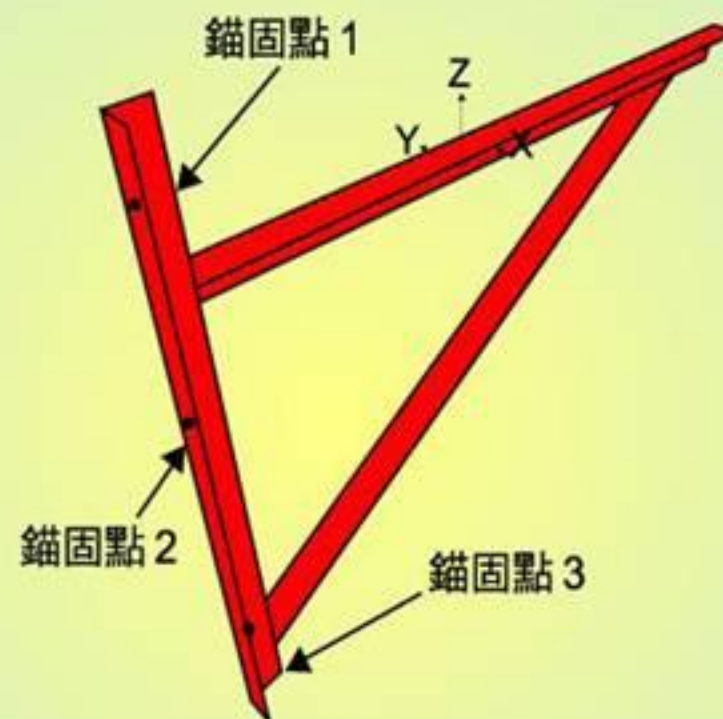
搭建『狗臂架』安全要點

3.3 「狗臂架」- “I”型及“T”型

香港常見的吊棚「狗臂架」為“I”型，安裝時必須要用三顆「爆炸螺絲」來固定在結構物上，如圖十一。這是因為研究顯示以三顆「爆炸螺絲」錨固的承載力大於只以兩顆「爆炸螺絲」作錨固。

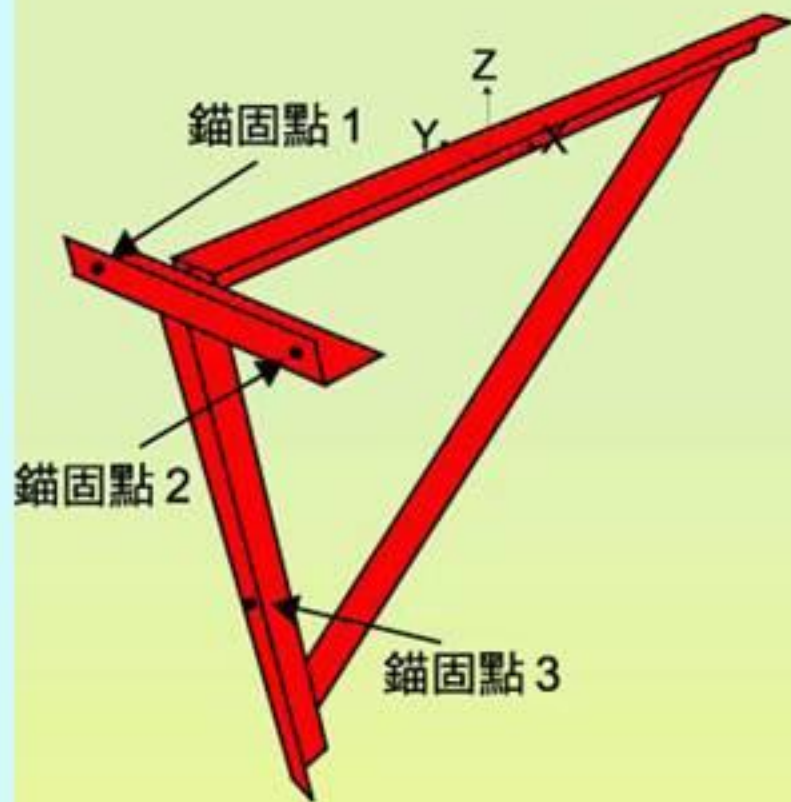
3.3.1 “I”型「狗臂架」的限制

傳統使用的“I”型「狗臂架」的第三顆「拉爆螺絲」普遍因距離工作位置過低，安裝上有困難，因而沒有裝上，導致減低「狗臂架」錨固在結構物上的穩固性；更甚者是工人在安裝最低位置的螺絲時因身體超越外牆幅度過大而又沒有採取適當的防墮措施，發生意外。



圖十一：“I”型「狗臂架」的三個錨固點

搭建『狗臂架』安全要點



圖十二：“T”型狗臂架三個錨固點

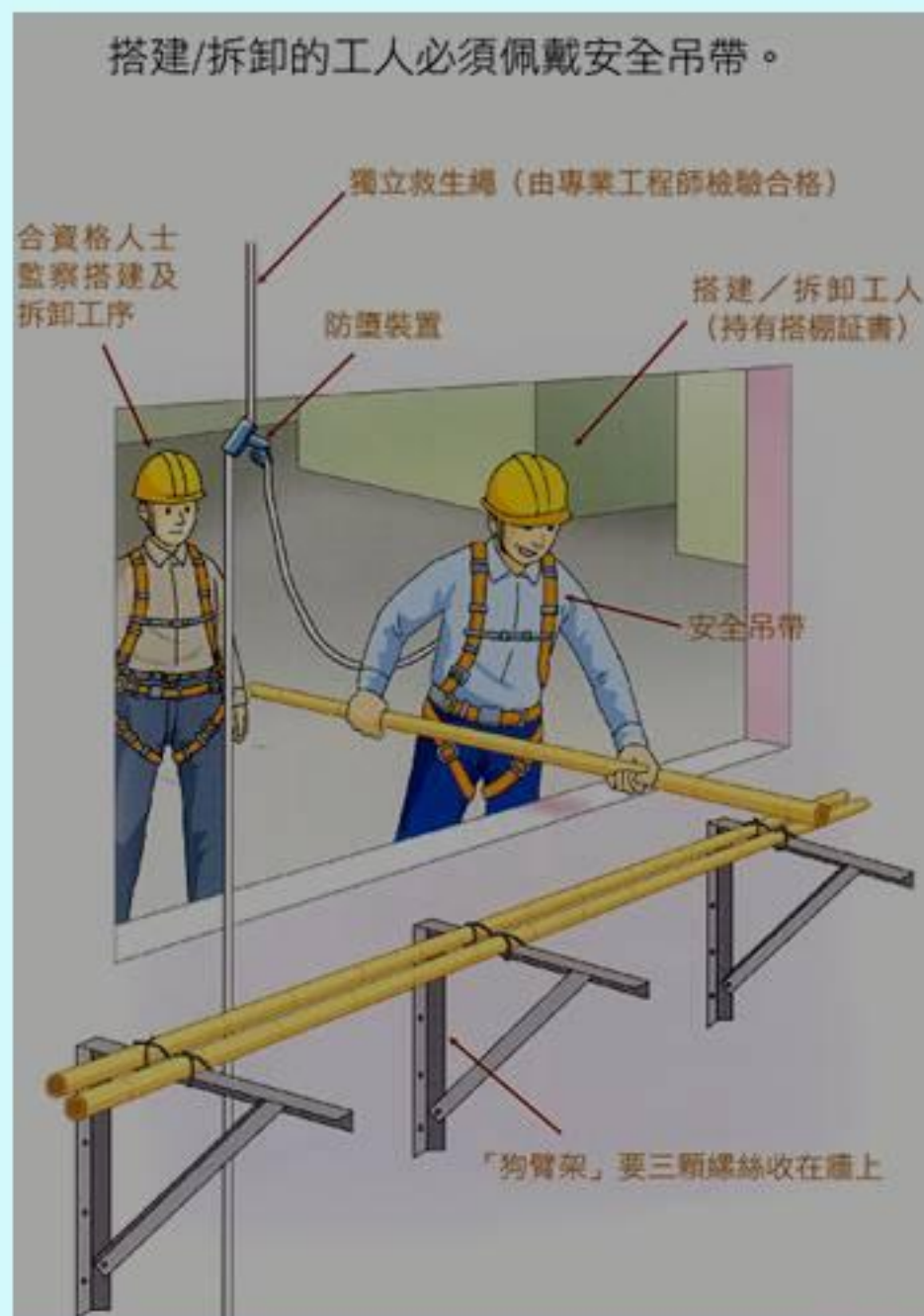
3.3.2 “T”型「狗臂架」

為了改善「狗臂架」的第三顆螺絲裝拆的困難，改良後的“T”型「狗臂架」(圖十二)在安拆過程中，比“l”型較方便。當以三顆「爆炸螺絲」錨固時，“T”型「狗臂架」在初始破壞後仍有殘餘承載力，但“l”型「狗臂架」則沒有提供這方面明顯的額外安全保障，它的破壞通常是十分突然及徹底的。

搭建「吊棚」安全要點

- 確保工人穿上安全吊帶
- ✓ 必須繫於經專業工程師檢驗合格的獨立救生繩上
- ✓ 不可隨意繫於窗框、窗鉸或任何不穩固的繫穩物上

2011/3/24



眼螺栓

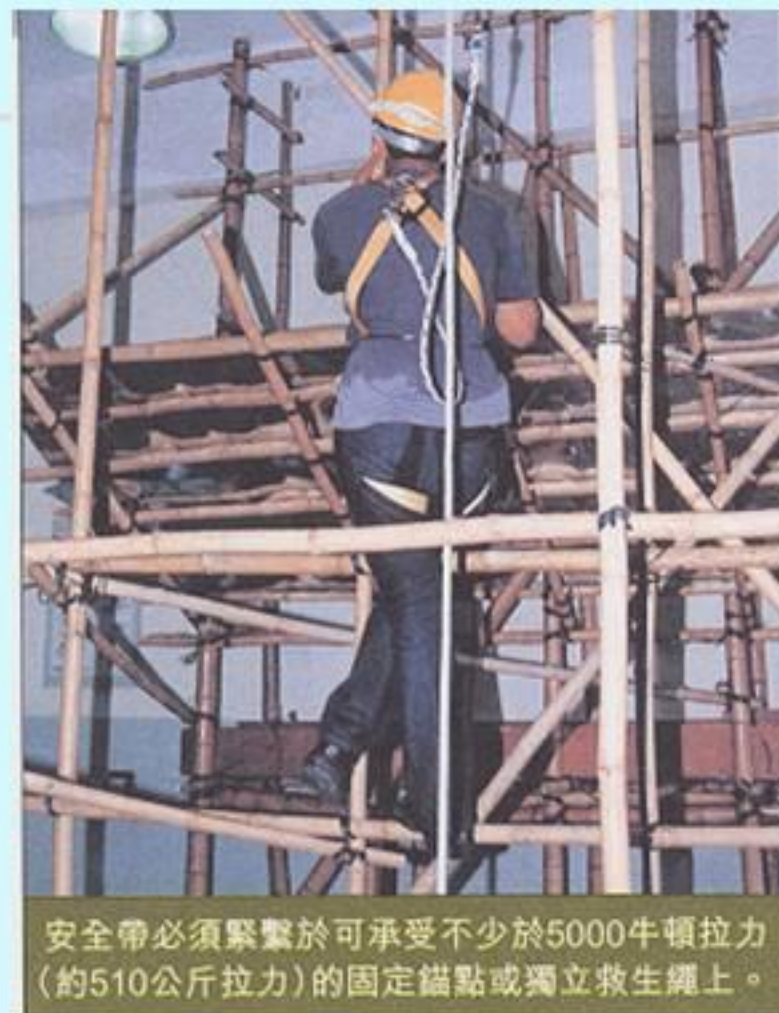
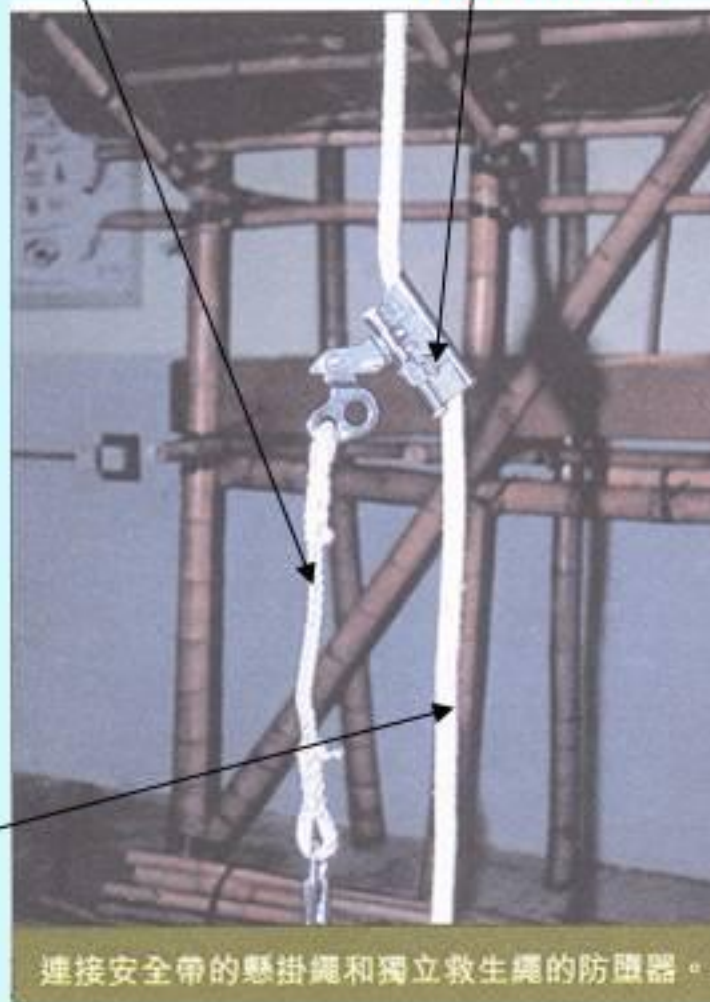
個人防墮系統



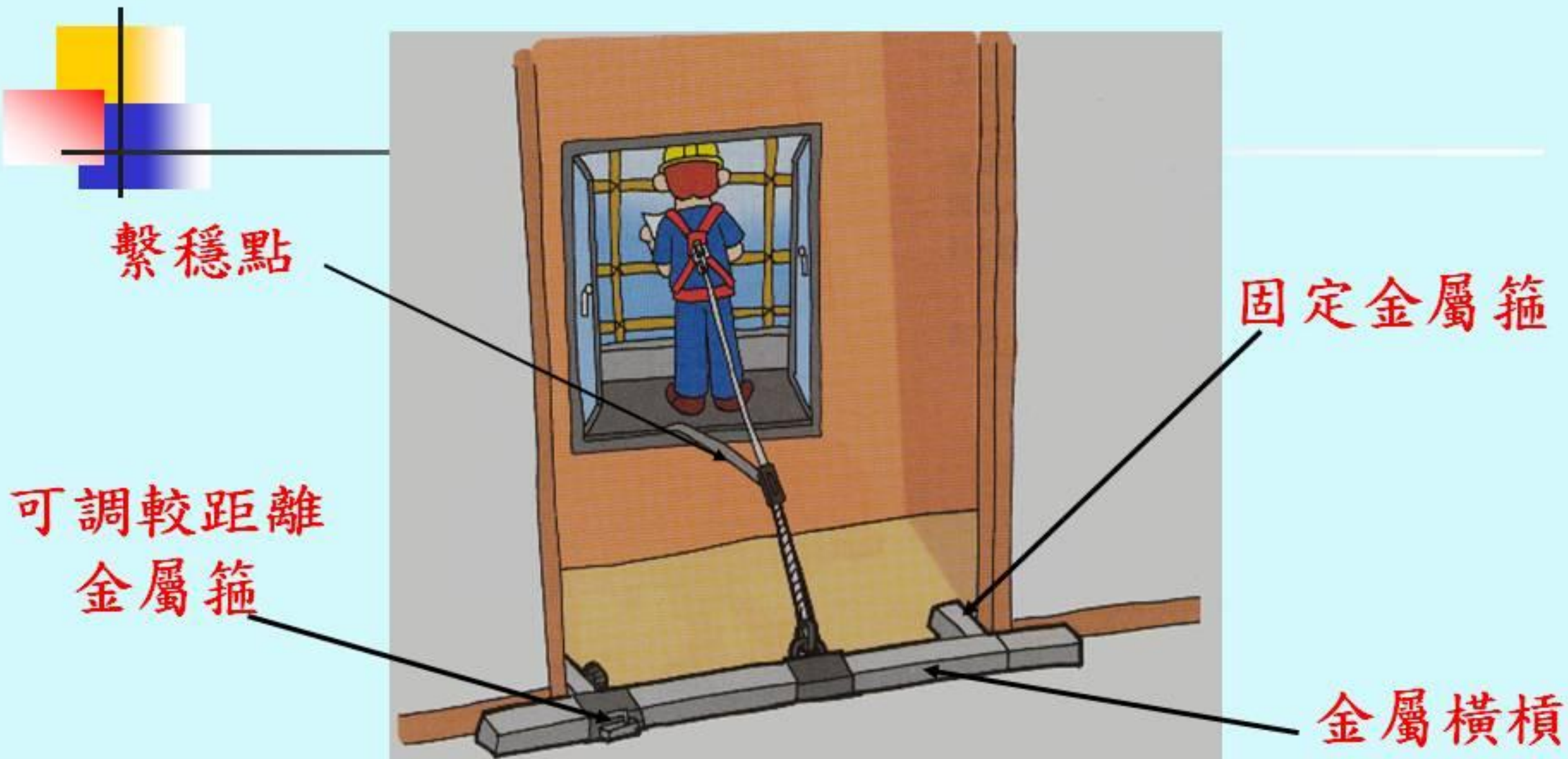
獨立救生繩

懸掛繩

防墮扣



個人防墮系統



流動式臨時防墮繫穩裝置



拆卸「吊棚」應注意(一)

- ✓ 拆卸棚架前，先由合資格的人檢查棚架的強度及穩固性
- ✓ 計劃妥當合乎邏輯考慮工人的安全後才作決定
- ✓ 由曾受足夠訓練並有足夠經驗的工人及在一名合資格的人監督下進行



拆卸「吊棚」應注意(二)

- ✓ 必須配戴安全吊帶並繫於可承受不少於5千牛頓拉力的牢固物體或獨立救生繩上
- ✓ 先清除所有在棚架上的物料和廢物
- ✓ 足夠時間進行拆卸

流動式臨時防墮繫穩裝置

Transportable Temporary Anchor Devices (TTAD)

- 如因環境限制而難於將防墮安全裝備連接固定的繫穩物上，**流動式臨時防墮繫穩裝置**可提供另一選擇



流動式臨時防墮繫穩裝置



流動式臨時防墮繫穩裝置

主要配件：

- 金屬橫杆
- 繫固點
- 固定金屬箍
- 可調較距離的金屬箍





2011/3/24

流動式臨時防墮繫穩裝置

規格：

- 須符合英國歐盟標準
BS EN 795:1997



BRITISH STANDARD

BS EN
795:1997
*Incorporating
Amendment No. 1*

Protection against falls
from a height —
Anchor devices —
Requirements and
testing

The European Standard EN 795:1996, with the incorporation of
amendment A1:2000 has the status of a British Standard

ICS 13.90.00

NO COPYING WITHOUT THE PERMISSION EXCEPT AS PERMITTED BY COPYRIGHT LAW

BSI



流動式臨時防墮繫穩裝置

- 每條流動式臨時繫穩裝置只可一人使用
- 安裝流動式臨時防墮繫穩裝置後，由合資格人士根據製造商指引進行檢查，滿意後才可以使用
 - 註：在每次使用前或有需要時，亦應由合資格人仕再檢查，滿意後才可以使用
- 使用方法：把金屬橫槓平行放置於合適位置，牢固地鉗緊於堅固的結構物上
- 小心附近環境損害救生繩或移動防墮裝置（如化學品，熱，移動機械，銳利物等）

應用

- 配合其他繫穩系統配件(包括：安全帶、防墮器、懸掛繩及獨立救生繩等)



流動式臨時防墮繫穩裝置

安裝位置：

- 於合適堅固的結構物，
例如：

大門入口



走廊盡頭





注意事項：

- 安裝時要依從生產商及 **BS 7883:2005** 的規格
- 必需由合資格的人員(如曾接受職業安全健康局舉辦的「**流動式臨時防墮繫穩裝置**」合格證書一天訓練課程)監控、檢查及發出「**安裝證明書**」之後，方可使用
- 每一次使用前，必需再行檢查所有組件
- 每一年需由專業工程師檢驗

裝修及維修業

中小企高空工作

防墮裝置

資助計劃





資助計劃目的

職業安全健康局及勞工處
推出這個資助計劃，目的是：

- 1) 向有關東主或承建商提供津貼，購買流動式臨時防墮繫穩裝置、全身式安全吊帶，其繫穩系統及“T”型『狗臂架』。
- 2) 協助業界實施高空工作安全措施。



資助計劃的內容

為每一間中小企提供最高港幣
4,000元的資助金，包括用作：

- 購買一項「流動式臨時防墮繫穩裝置」
(上限2,000元)
- 購買一套「全身式安全吊帶」及
「其繫穩系統」(上限1,000元)
- 購買“T”型『狗臂架』(上限1,000元)



資助計劃的內容

所有獲資助的中小企，委派一名員工，接受職安局舉辦的「流動式臨時防墮繫穩裝置」*合格證書一天訓練課程，

另外兩名員工接受「懸空式棚架工作安全」*半天訓練課程。

*課程費用全免，每間中小企最多可獲資助一次

查詢

電話：2116 5692 /

2116 5672

網頁：www.oshc.org.hk

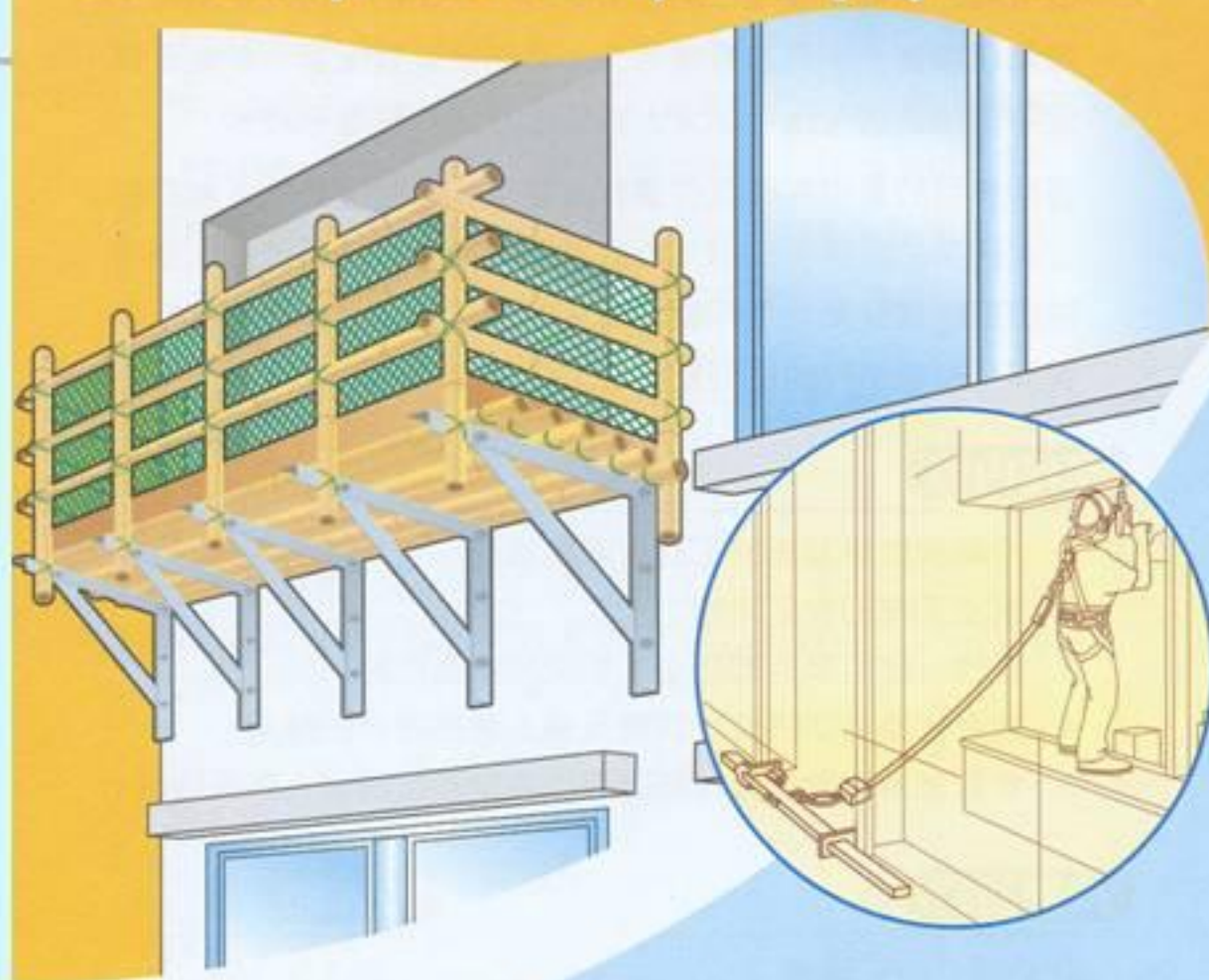
電子郵件：

oshc@oshc.org.hk

2011/3/24

懸空式棚架工作安全課程及 流動式臨時防墮繫穩裝置合格證書課程

Training Courses on
Safety at Work on Truss-out Scaffold &
Certificate of Competence in Use of Transportable Temporary Anchor Devices



職業安全健康局
OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH COUNCIL

北角職安健訓練中心
香港北角馬寶道28號華匯中心18樓
(北角地鐵站A4出口)

North Point OSH Training Centre
18/F, China United Centre, 28 Marble Road,
North Point, Hong Kong (North Point MTR Station Exit A4)
電話 Tel: 23113322 傳真 Fax: 21517428
電子郵件 E-mail: trg@oshc.org.hk

觀塘職安健訓練中心
九龍觀塘鴻圖道1號地下1室
(牛頭角地鐵站B5出口)

Kwun Tong OSH Training Centre
Unit 1, G/F, No.1 Hung To Road,
Kwun Tong, Kowloon (Ngau Tau Kok MTR Station Exit B5)
電話 Tel: 31062000 傳真 Fax: 31060022
電子郵件 E-mail: trg@oshc.org.hk

使用手電動工具 電力安全



電力危害-觸電

觸電引致工業意外

	建造業	所有工業意外
2003年	24(3)	26(3)
2004年	16(1)	22(1)
2005年	20(1)	23(3)
2006年	14(0)	22(0)
2007年	10(1)	18(2)

電力意外



電流通過身體之影響

停止呼吸

腦部觸電，會導致觸電者停止呼吸。

窒息

大多數的觸電意外是由於電流經過胸部。意外發生時，胸部肌肉痙攣會導致窒息死亡。

心臟停止跳動

若電流通過心臟，心臟便會亂跳，最後便會停下來。

觸電後無法鬆脫

當手接觸到電源時，前臂的肌肉開始痙攣而不能鬆脫，直到電源被關掉為止。

電流通過身體各部之影響



一般觸電原因

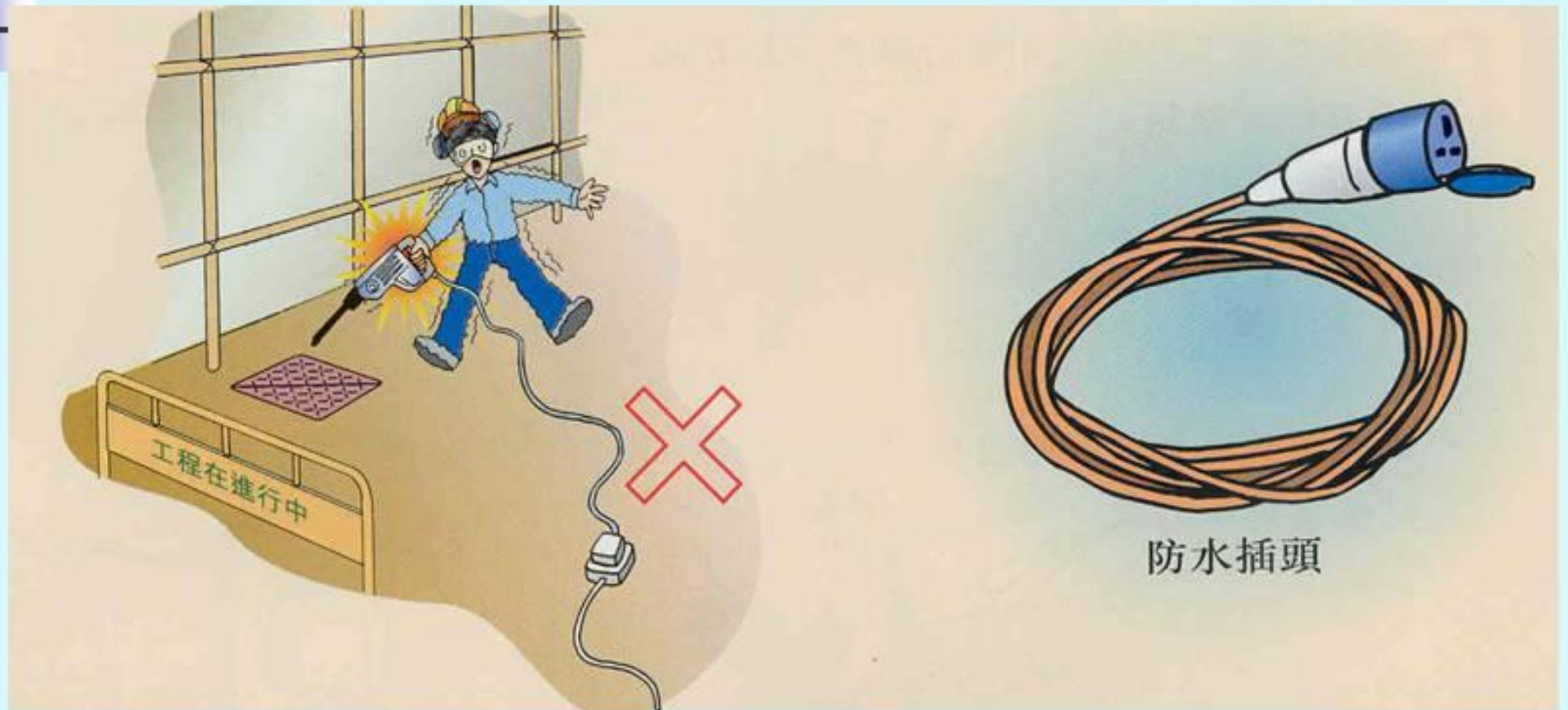
- 電插頭，插座之絕緣體損壞
- 電插頭使用不安全保險絲
- 以不正確的方法取電
- 以不正確的方法接駁電線
- 電器潮濕

潮濕的工作環境



在**潮濕**的工作環境或在室外
應使用**防水插頭及電線**

潮濕的工作環境



在潮濕的工作環境或在室外
應使用防水插頭及電線



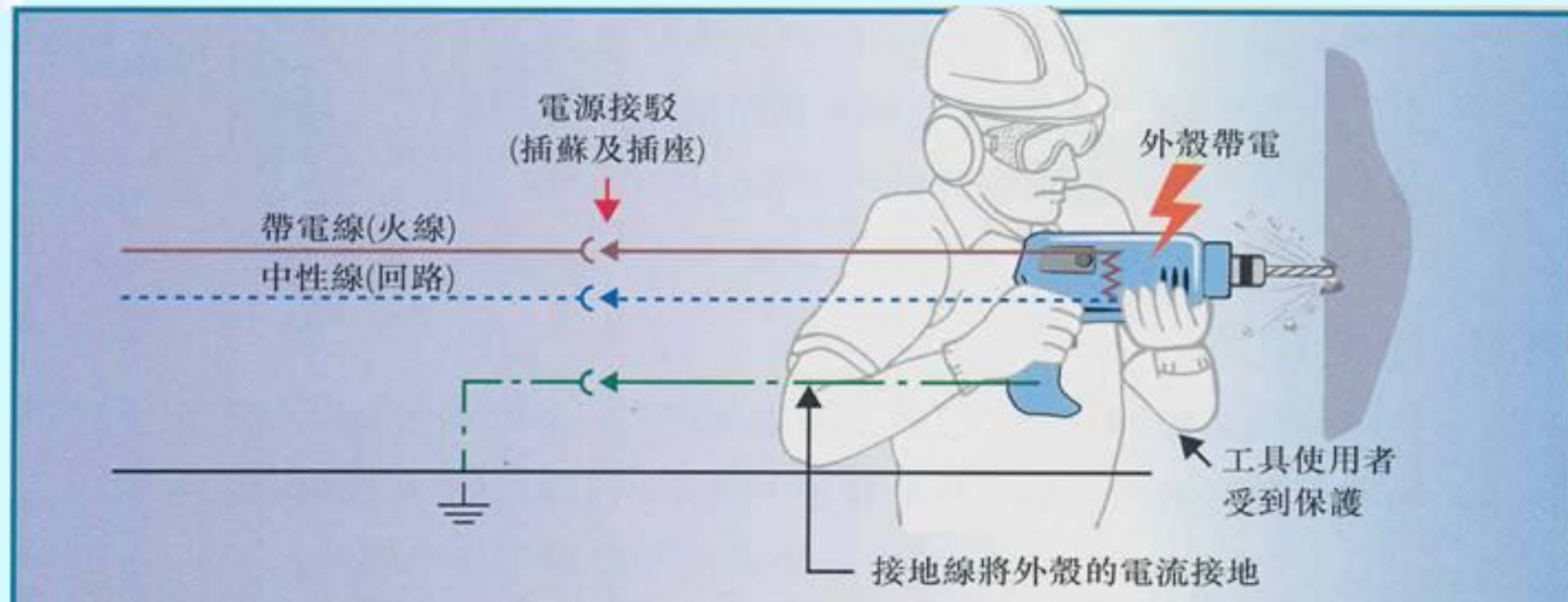
潮濕的工作環境

參考數字

身體皮膚乾爽電阻值：**500k Ohm(歐姆)**

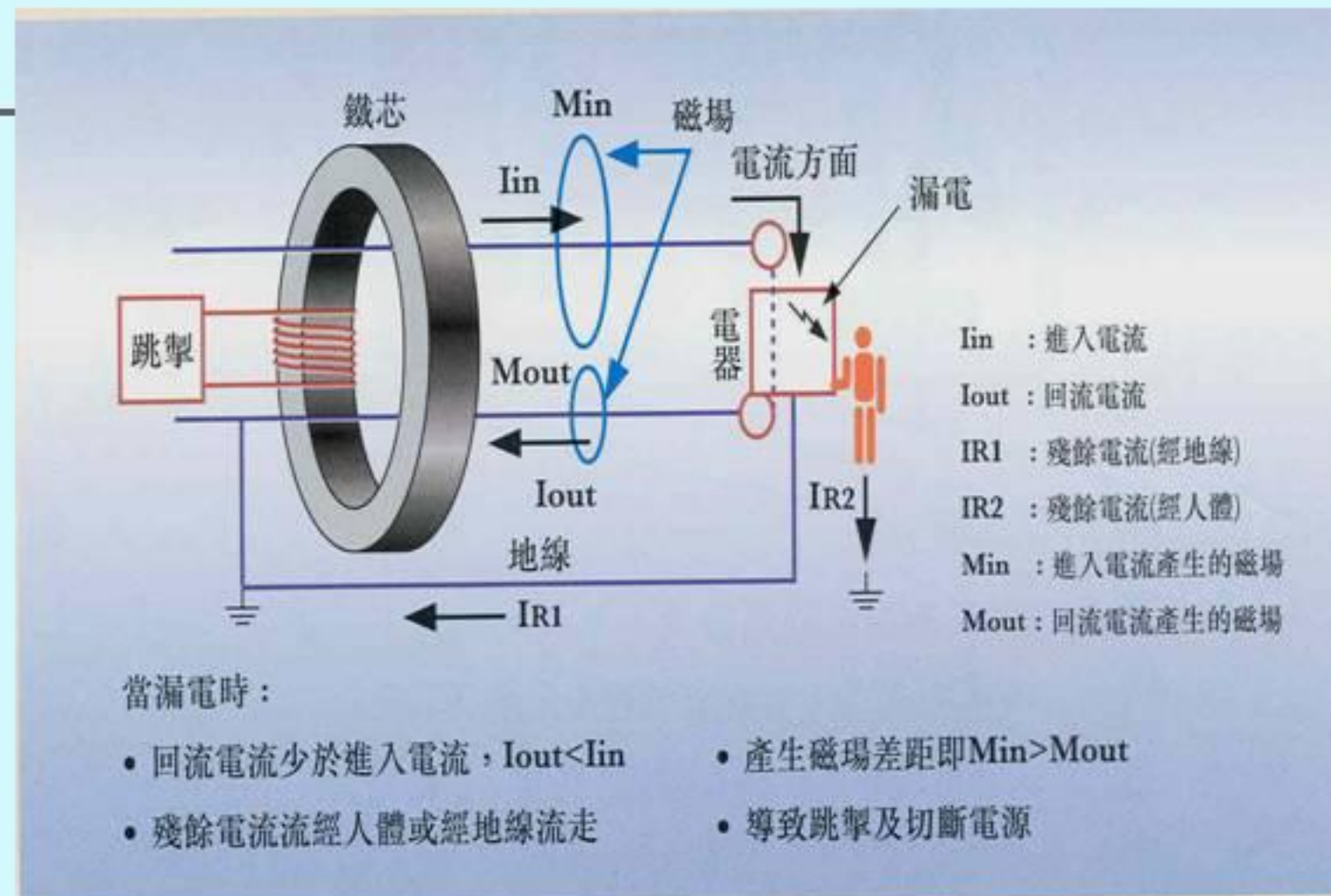
身體皮膚濕水電阻值：**1k Ohm(歐姆)**

沒有地線接駁



- 確保電動工具接上地線
- 當觸電時，電流經地線流走而避免進入人體造成傷害

沒有漏電保護器



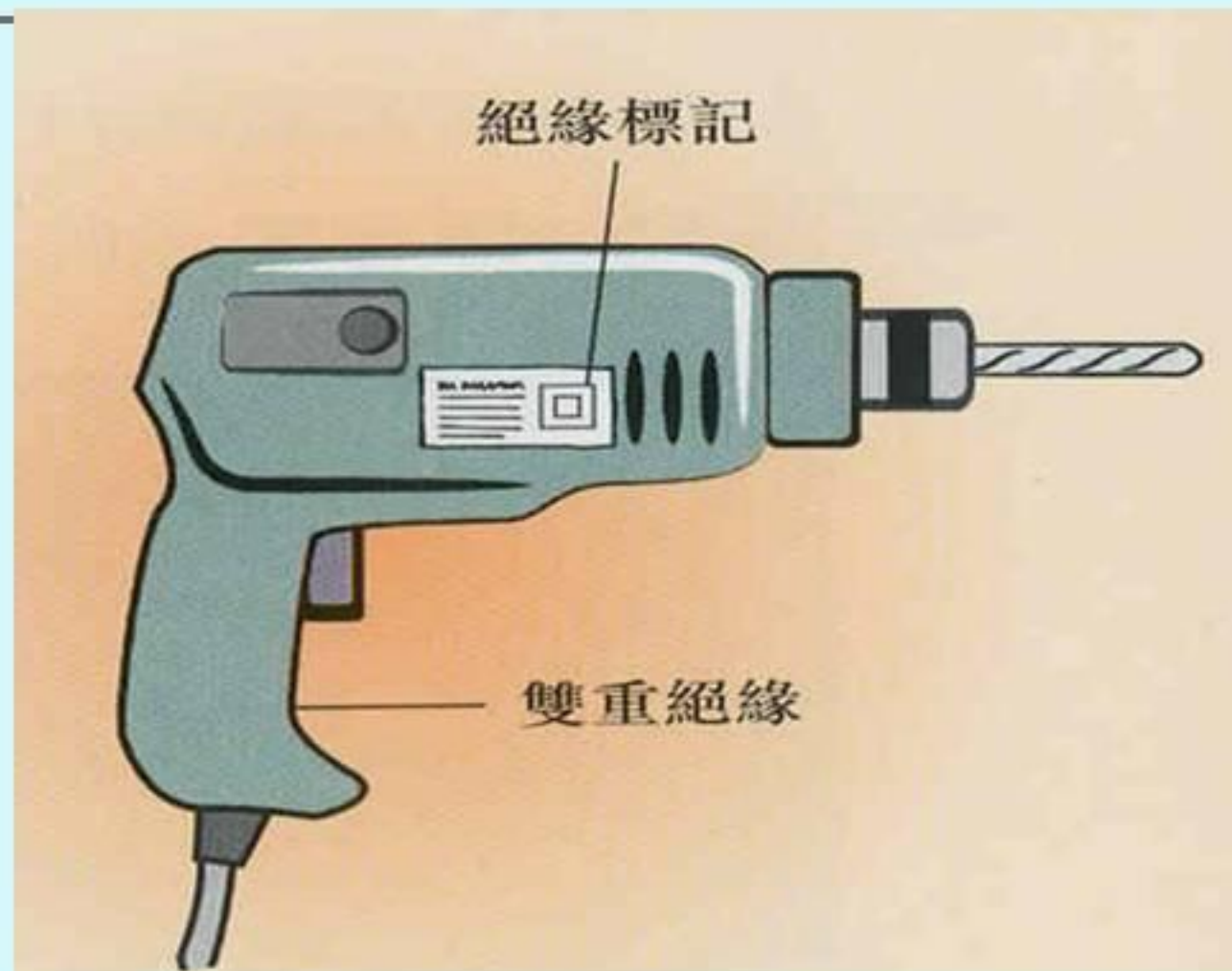
電流值超過30mA時，漏電斷路器便會立即切斷電流，保護操作員的安全



沒有使用特低電壓

使用特低電壓 50 伏特(V)以下的電動工具，就算有觸電的情況，人體所受的傷害亦可減到最少。

不是雙重絕緣



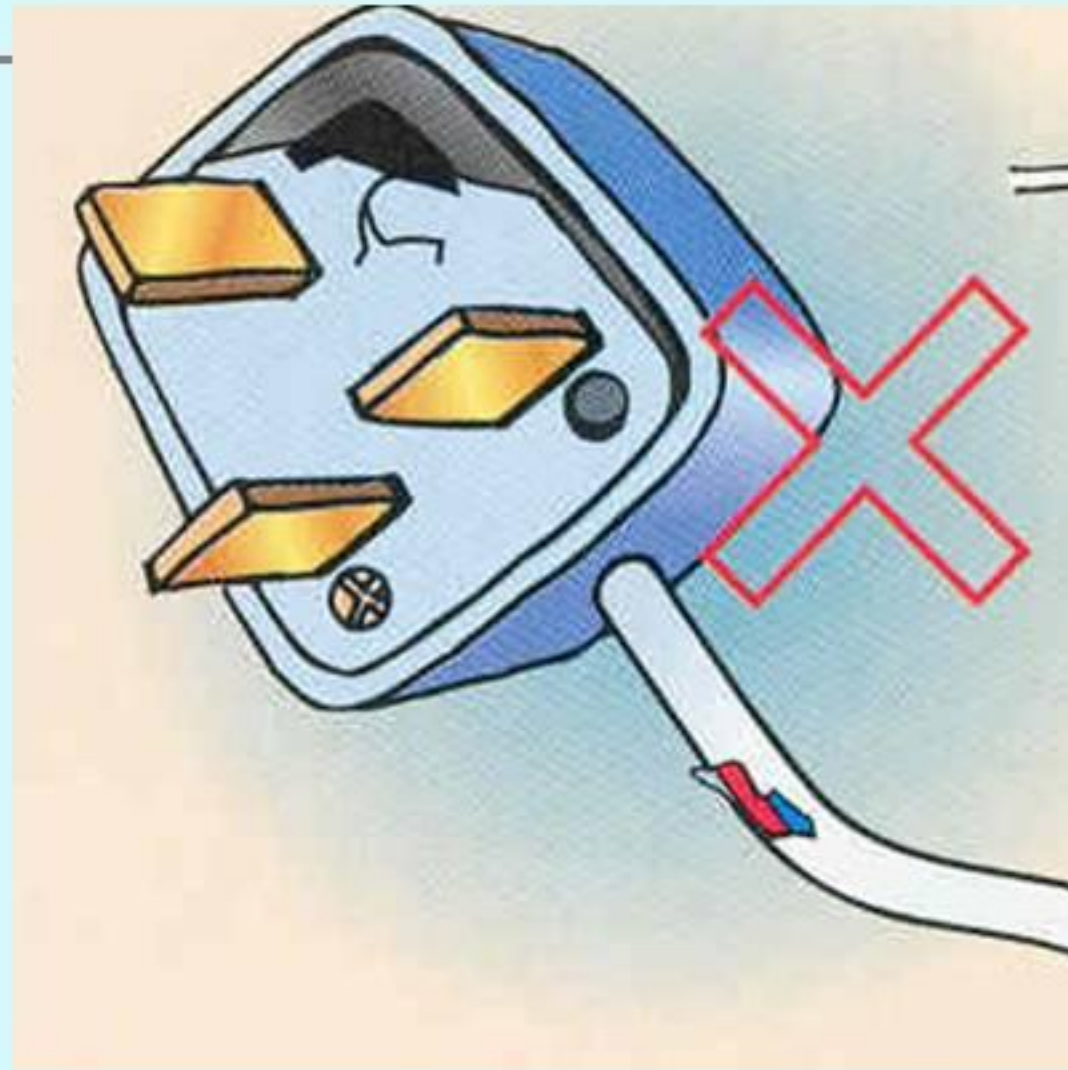
雙重絕緣的電器有一層獨立絕緣體包著以加強保護



帶電電線沒有絕緣體保護

- ▶ 若工具/電器有帶電電外露，必須
 - ▶ 停止使用
 - ▶ 由合資格電工進行修理
 - ▶ 將帶電電線加上絕緣體保護
- ▶ 定期檢查帶電電線的絕緣體

絕緣體損壞



在每次操作工具前，檢查絕緣體，確保沒有損壞

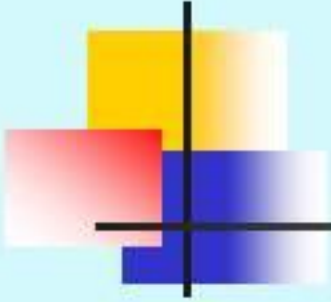
絕緣體損壞





開開心心上班去

平平安安返家來



多謝各位!!

意外個案分析