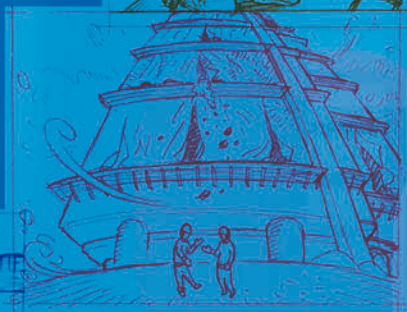
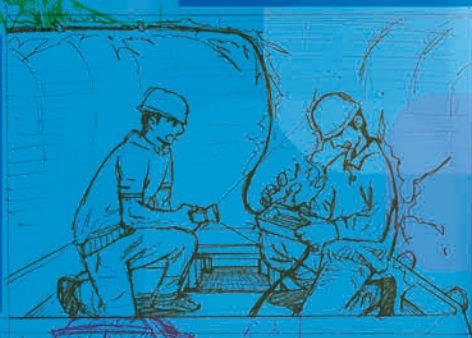
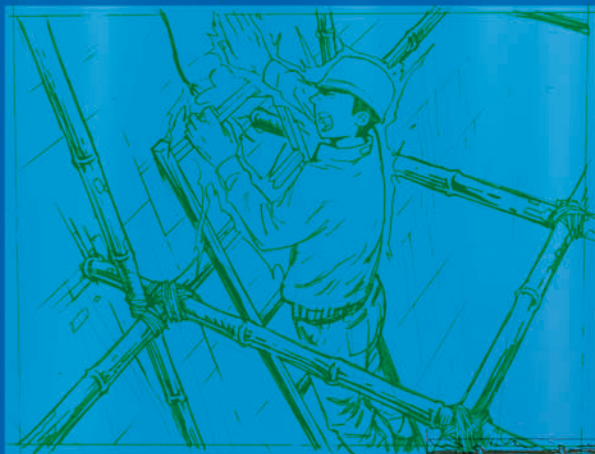
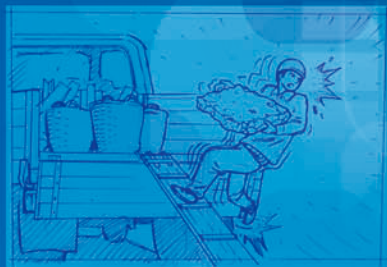
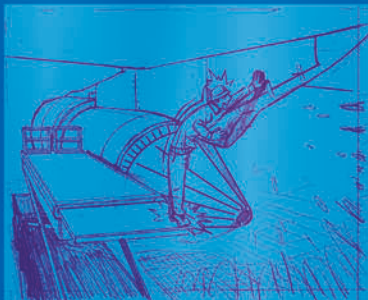
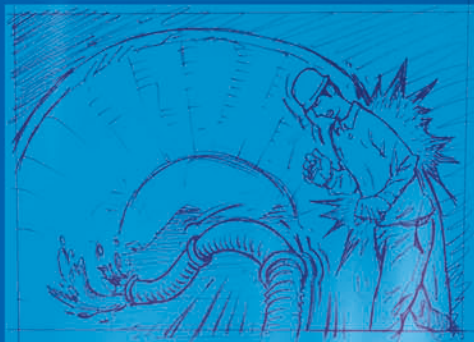


職業意外致命個案分析

(第一集)



本刊物可以在職業安全及健康部各辦事處免費索取，亦可於勞工處網站 <http://www.labour.gov.hk/public/os/B134.html> 直接下載。有關各辦事處的地址及查詢電話，可參考勞工處網站 <http://www.labour.gov.hk>。

歡迎複印本刊物，但作廣告、批核或商業用途者除外。如需複印，請註明錄自刊物《職業意外致命個案分析（第一集）》。

Safety Safety
Safety Safety

職業意外致命個案分析 (第一集)

目 錄

	頁 數
前言.....	3
個案一 一名工人從停泊在公共道路的貨車車尾的斜放橋板墮地.....	4
個案二 一名工人從起卸平台跌下吊重機槽底.....	8
個案三 一名電工因錯誤切割一條帶電的電纜而觸電死亡.....	14
個案四 一名地盤副總管於颱風過後，在一個興建樓宇工程的建築地盤內被高處墮下的物件擊中.....	20
個案五 輪胎式高架起重機卸下貨櫃時，一名清潔工人被貨櫃壓死....	24
個案六 一名工程師在排污隧道內維修電訊系統時觸電死亡.....	30
個案七 一名機械工例行檢查飛機時從沒有圍欄的升降平台邊緣墮地..	36
個案八 一名工人遭在壓力下擺動的金屬喉管擊中，繼而撞向隧道牆壁上.....	40
個案九 一名工人在興建中的樓宇內工作時觸電死亡.....	44
查詢.....	48

前 言

工作地點的意外不單使受害者及其家人蒙受傷痛，也帶來因停工、保險賠償、醫療和復康等的各項開支。

一般工作地點的意外都是可以預防的。通常，這些意外都在發生的過程和原因有其相似性。不全面了解這些意外的發生原因、汲取教訓和制定適當的改善措施，則未能保障工友在工作時的安全和健康。因此，工作地點的負責人須了解為何會發生意外，和應採取的行動，確保意外不會重演。

本個案集搜集了一些死亡意外個案，加以改編，以作經驗分享，防止意外，亦希望前線的員工和管理層藉此汲取寶貴的意見，以及向舉辦安全訓練的機構，提供個案分析的訓練教材。

勞工處職業安全及健康部
二〇〇三年八月

個案一 一名工人從停泊在公共道路的貨車車尾的斜放橋板墮地



事發情況

一名承判商承接了一個單位的裝修工程，並把拆除和搬運階磚及泥頭的工程交由次承判商承辦，而死者是次承判商的工人。事發前，死者負責把建築廢料搬上一輛停泊於公共道路的貨車。當時，貨車與地面之間放置了一塊木橋板，橋板有一端固定在車斗的末端，另一端則置於地面，並呈大約24度角傾斜。死者踏著這塊橋板，徒手把建築廢料搬上車斗。

意外發生之前，死者雙手捧著一大混凝土塊，正沿橋板走上車斗，突然失足滑倒，墮下路面，而他的胸部則被混凝土塊擊中。他被送院醫治，但終告不治。

個案分析

用作橋板的木板厚 30 毫米，長 2.72 米，闊 0.23 米。橋板的一端有兩個金屬鈎，用以把橋板固定在車斗上。橋板面釘上了七塊闊 0.23 米，橫切面為 18 毫米 x 20 毫米的木板條，供在橋板上行走的人作為踏腳用的防滑板條。

車斗離地面約 1.1 米，當橋板放置於車斗與地面之間的地方時，會呈大約 24 度角傾斜。

死者在事發時以手捧著的混凝土塊，體積為 0.42 米 x 0.45 米 x 0.1 米，重約 20 公斤。

這宗意外由下列因素湊集一起而發生：

- (a) 意外中的橋板只有 0.23 米闊，工人在上面走動時，可能難以保持平衡，因此，該橋板不可視為安全通道。
- (b) 死者雙手捧著一大混凝土塊，他的視線可能被混凝土塊遮擋，因而影響他對橋板狀況作出的判斷。

個案分析

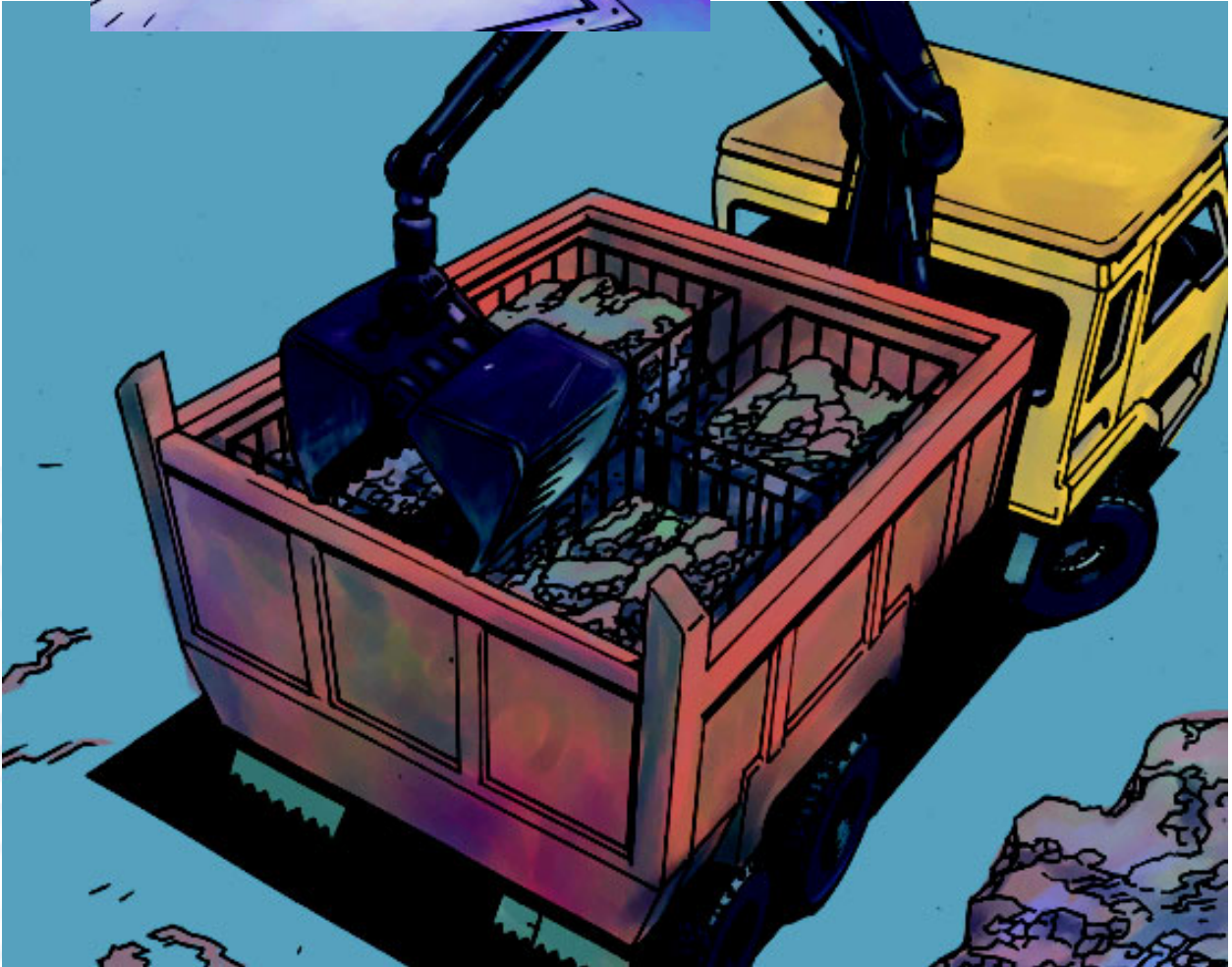
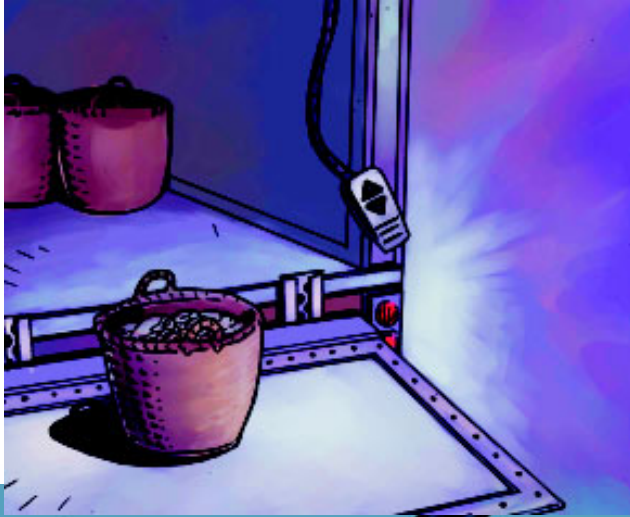
- (c) 車斗錨固點突出的鈎子可能引致死者絆倒。
- (d) 驗屍報告顯示，死者血液中的酒精含量可能影響他身體的協調能力。

而死者在展開工作前，管方並沒有就人力搬運工作進行風險評估，以消除上述危險和採取有關的安全措施。

汲取教訓

在搬運和處理負荷物方面，應設立和維持安全工作制度，這制度應包括下列各方面：

- (a) 在進行人力搬運工作前，先作初步的風險評估，以確定工序可能涉及的危險，並制定擬採取的安全措施；
- (b) 把負荷物從某高度搬運到另一高度的地方時，應選用適當的機械設備輔助；
- (c) 如無可避免要徒手提舉笨重的負荷物，應先把負荷物搗碎為若干細小部分，以方便搬運。



2 個案

個案二 一名工人從起卸平台跌下吊重機槽底



事發情況

死者是一名分判商僱用的工人，在一個建築地盤工作。該地盤正進行建屋工程，即將完工，而該名分判商所承接的工程，是為住宅單位的廚房安裝櫥櫃及不銹鋼洗手盆。事發當日，死者與其他工人抵達地盤，以物料吊重機把櫥櫃及洗手盆搬運到較高的樓層。在午膳後，死者與一工人以物料吊重機把洗手盆從三樓搬運到較高的樓層，而另一組工人則負責接收搬運的物料，再把物料運往30至38樓各層單位。在工作過程中，該名與死者一起工作的工人離開了三樓，剩下死者獨自工作。

在吊運工作進行時，地下的吊重機操作員可看見死者。當時死者在三樓的起卸平台，離地面12米。死者以電鈴向吊重機操作員發出信號，有時亦會直接向他呼喊示意。事發前，操作員聽見死者向他呼喊示意，於是便把物料吊重機平台從地下升至三樓，然後停下來。其後，死者告知他，無須調整吊重機平台的停放位置。因此，他只好在地下再等候信號。他等了一段時間後，突然聽見吊重機槽傳來一聲巨響。他立即跑往機槽，發現死者臥在機槽底血泊中。同時，他亦注意到吊重機平台仍在移動，於是匆忙把吊重機停下來。死者被送院醫治，其後終告不治。

◀ 個案分析 ▶

吊重機

吊重機槽的橫切面面積為 1.53 米(闊) x 1.64 米(長)，其內是吊重機平台，面積為 1.32 米(闊) x 1.33 米(長)。吊重機平台由絞車系統控制升降，可經由地面控制室的電掣板控制，或以接駁至電掣板的遙控器控制。

機槽閘門

在設計上，吊重機平台可停定於任何樓層。各樓層的起卸平台均設有由兩邊掩門組成的機槽閘門。左邊掩門中央有彈簧制動微型開關，另一邊掩門則有橫向金屬杆。閘門必須關閉，使金屬杆能壓低微型開關的彈簧制動掣，吊重機才能開動。

調查人員發現，三樓(即死者的工作地點)機槽閘門的彈簧制動微型開關並無裝上防護裝置，以避免受到干擾。即使閘門開啟，微型開關的彈簧制動掣仍可卡住、關緊或以人手按下，使吊重機開動。一名在意外發生後趕抵現場的地盤安全人員發現，當時三樓機槽閘門已經開啟，但他沒有察覺微型開關有無受到干擾。

信號系統

上述地盤設有吊運作業的信號系統電路。按該電路的設計，較高樓層的起卸平台設有插座，可供多種信號裝置使用。只要把

個案分析

信號裝置的控制電纜插頭插入指定樓層的插座，工人便可向地下的吊重機操員發出信號。吊重機操作員可以由下列其中一種方式接收信號：

- (a) 燈泡亮起的信號；
- (b) 電鈴聲；
- (c) 透過對講機進行通話。

在事發當日，較高樓層的工人以電鈴聲向吊重機操作員發出信號，亦使用手提電話通訊。

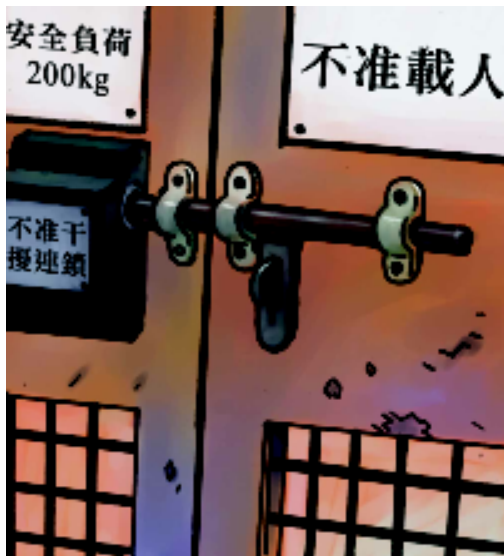
無人目擊上述意外的過程，但根據現場的情況，死者是從高處墮下，地點可能是三樓機槽的起卸平台邊緣；至於他如何和為何墮下，則未能確定。不過，下列因素可能導致該宗意外：

- (a) 機槽閘門的微型開關容易受到干擾，以致吊重機在機槽閘門開啟時仍能開動。因此，機槽閘門在吊重機平台保持關閉時才能開動的功能已經失效。
- (b) 由於吊重機在機槽閘門開啟後仍可開動，工人有墮下機槽或被移動中的吊重機平台撞倒的危險。



汲取教訓

- (a) 應在物料吊重機的安全閘門加設有效的聯鎖裝置以防止吊重機在閘門未關上時啟動，其設計及構造足以防止被干擾，影響其功能。
- (b) 應為物料吊重機的所有開關、控制器及安全裝置制定維修計劃，並落實計劃。
- (c) 在工作進行時，應設有適當的檢查制度，由一名對物料吊重機工作有足夠經驗的主管負責查察工序中的危險情況。如發現這種情況，須立即作出糾正，並在適當情況下，停止有關工作。
- (d) 每名從事物料吊運工作的工人應獲詳細告知有關進行吊運工作的正確方法和程序、使用機槽入口聯鎖閘門的適當方法，以及採用適用於安全搬運工作的信號系統。
- (e) 每名從事物料吊運工作的工人應獲提供各項有關可能存在的危險(如墮下吊重機槽、受夾於吊重機移動中的部分)及預防措施所需的資料。



個案三 一名電工因錯誤切割一條帶電的電纜而觸電死亡

3
個案



事發情況

事發當日，機場的飛行區地面燈號系統（簡稱燈號系統）維修工程在午夜後進行，包括更換高壓電纜插頭，其中一個步驟是割斷電纜。死者和其他四名電工當夜班，被指派進行這項工程，他們在三個不同的地點工作。死者和一名獲委任為合資格人士的工友被編成一隊。

死者一隊在成功更換兩個燈頭的插頭後，正欲更換編號AGL-4650燈頭的插頭之際，上述工友離開死者，把他們的維修工程車駛至近現場。當該工友回來時，發現死者倒臥在距離另一組編號AGL-4651的燈號系統的不遠處。他發現連接AGL-4651燈號系統的電纜曾被切割，切口更有燒焦的痕跡。其後，死者被送往醫院，抵院後證實不治。

個案分析

事發現場兩組不同的燈號系統，是由兩條獨立電路供電的。每條電路都是經由地下管道以電纜連接起來，而燈頭埋入地下罩殼內，並以蓋板密封。兩條電路均朝同一方向並排敷設，在其上每隔大約7米交錯安裝了燈頭。連接每個燈頭的電纜都附有識別標記。

個案分析

個案

透過不同的電源，每條電路均獲供應 1,000 至 2,000 伏特輸出電壓。由於上述系統設有恆定電流調節器，整條電路都能保持 3 至 6.5 安培的穩定電流供應，視乎所需的燈光強度而定。

在工程展開之前，工程範圍內的燈號系統是不通電的，電源已關掉並上了掛鎖，而且掛上了警告牌。不過，另一組燈號系統則仍然通電。

死者的驗屍報告顯示，他的雙手和左腳都有被電燒傷的痕跡，相信是因接觸電流所造成。死者顯然是在工作時錯誤切割一條通電的電纜而觸電死亡。

調查結果顯示，下述因素可能導致這次不幸事故：

- (a) 有關主管人員利用電纜路線分布圖和工作紙，以口頭方式向工人說明有關工程細節。不過，電纜路線分布圖所顯示的資料錯誤，令人混淆，因為依照該圖則顯示，在意外中切割的電纜(編號 AGL-4651)是連接至擬進行工程的電路，但實際上卻是連接至另一條帶電的電路。
- (b) 這項工作是在黑夜進行，有關工人按照工作紙 / 分布圖上的識別標記資料，核對電纜上細小的識別標記時可能出錯。

個案分析

- (c) 雖然地盤有提供鉗式安培計供工人作測試用途，但工序並無規定工人使用安培計。
- (d) 一名工友獲委任為隊中的合資格人士，死者理應在該工友的監督下進行電力工程，但他卻在意外發生前不久離開了死者。

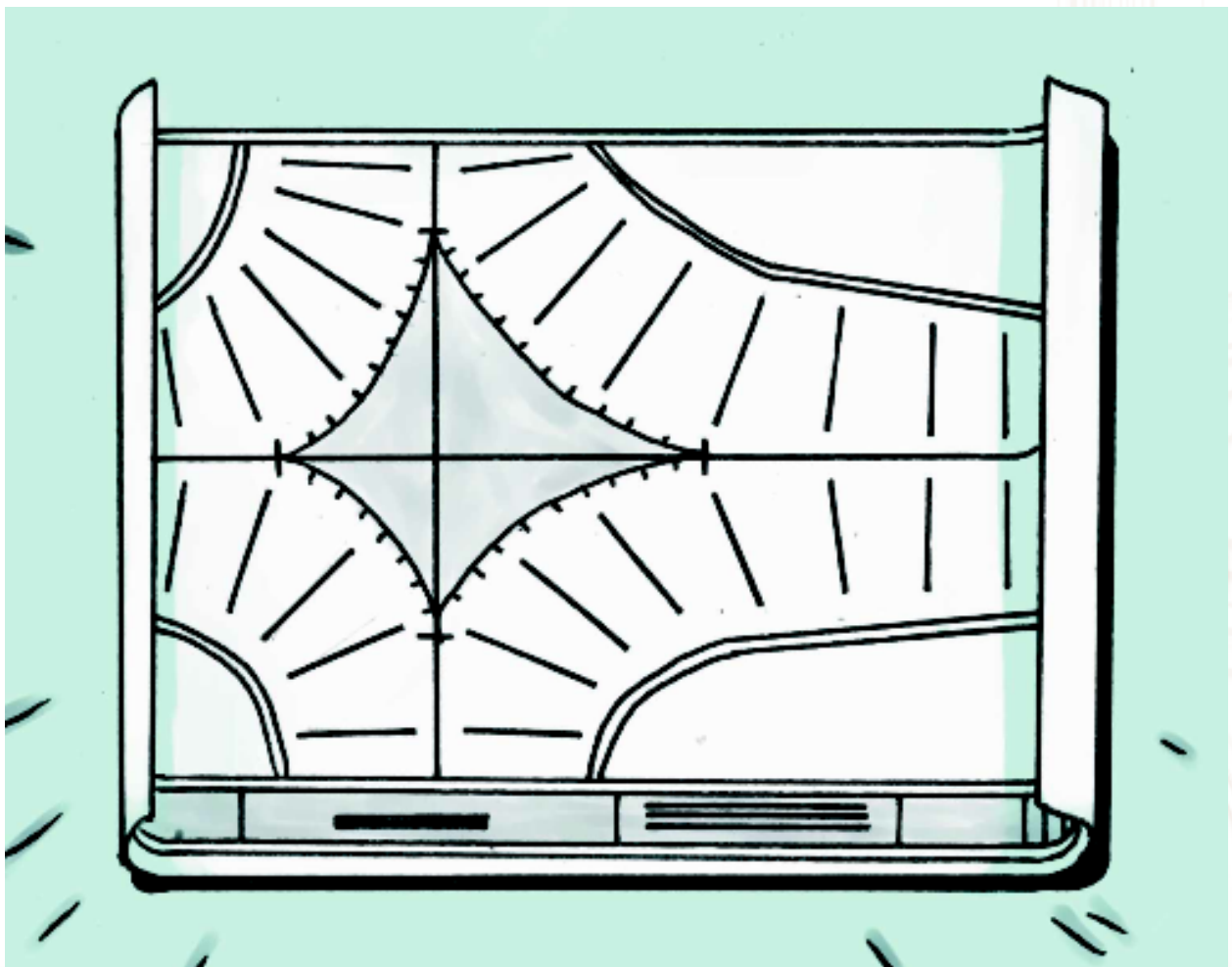
3
個案

汲取教訓

- (a) 在切實可行範圍內，在插頭更換工程附近的飛行區地面燈號的所有電路，均應切斷電源。
- (b) 用以顯示哪些燈號需要施工的電纜路線分布圖和工作紙，應妥為設計，以便提供清晰準確的資料，俾能安全施工。
- (c) 在施工前應證實飛行區地面燈號的所有電路不帶電，並應在文件上記錄所驗明電路狀況的程序。
- (d) 應提供和維持具體而步驟容易遵循的工作許可證，以確保妥善遵守安全施工方法。該工序應提供清晰的指導和提示，使工人確實知道飛行區內哪些地面燈號已經切斷電流及與所有帶電電源妥善隔離，並且可予以安全施工。

- (e) 飛行區地面燈號插頭更換工程應由合資格人士進行，或由工人在其適當監督下進行。工人如無具備所需資格或在無人監督的情況下，不應獲准進行這項工程。
- (f) 應設立安全工作制度，以確保飛行區地面燈號的維修工程能在安全的情況下進行。該制度應包括採取適當的步驟，確保工人獲提供適當的訓練、資料、監督及指導，並制定安全施工方法及程序，供工人採用。

機坪電燈線路分佈圖





個案四 一名地盤副總管於颱風過後，在一個興建樓宇工程的建築地盤內被高處墮下的物件擊中



事發情況

在意外發生的前一天，天文台懸掛八號風球，有關的建築地盤的各項工程已暫時停工。在颱風過後，一名副總管(死者)返回建築地盤。在地盤全面復工之前，死者和棚架分判商的管工一起檢查樓宇外牆的臨時構築物(如竹棚、斜柵和保護幕)的損毀情況。他們在平台上第5座旁邊的空地商討如何進行修補工程。在他們商討期間，一塊混凝土從高處墮下，擊中死者。他的安全頭盔嚴重損毀，並遭擊落地上。死者受傷倒地，頭部大量出血，他在同日終告不治。

4
個案

個案分析

該地盤第5座已興建至第50樓的高度。樓宇的外牆架設了竹棚，並有斜柵和雙層保護幕覆蓋。除雙層保護幕外，外牆的吊重機槽和垃圾槽亦用膠布覆蓋。第5座的27樓、38樓和48樓外牆已搭建斜板，但部分斜柵和保護幕已被颱風吹毀。在該幢樓宇面向事發地點的一邊，由45樓向下直至27樓的保護幕出現多個0.3米至0.45米寬的空隙或缺口。碎料和泥漿塊亦散落在斜柵和保護幕上，大量碎料堆積在48樓高度的位置，而38樓高度的位置則有一些混凝土塊。

◀ 個案分析 ▶

在意外發生後，死者倒卧在距離第5座約7米的地上。警方在意外地點附近撿走兩塊混凝土。科學鑑證顯示，死者被其中一塊250毫米 x 150毫米 x 50毫米的混凝土塊擊中，因為在這塊混凝土塊的表面留下了屬於死者所戴安全頭盔的塑膠屑，而這塊混凝土塊亦和在38樓斜柵上發現的其他混凝土塊類似。

當局在意外發生後隨即進行的調查亦顯示當時仍然大風，而地盤風勢有時強勁。因此，這可能引致38樓斜柵上其中一塊混凝土塊從保護幕的空隙或缺口墮下，擊中死者，造成意外。



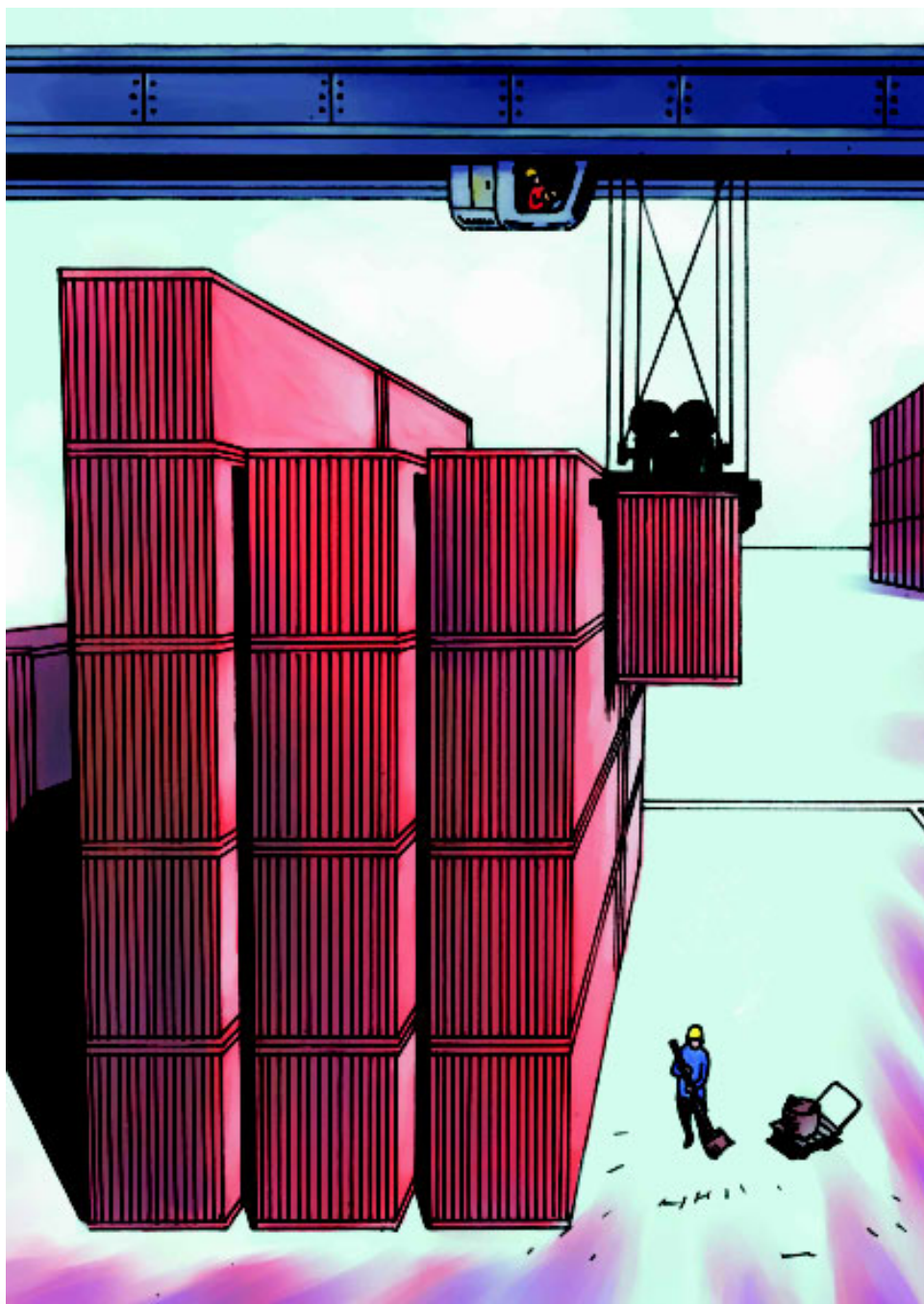
汲取教訓

- (a) 應該不時清除堆積在斜柵和保護幕上的建築廢物和物料。
- (b) 僱員應避免在颱風過後不久，便在建築地盤的空地上工作，而應在評估惡劣天氣對建築地盤的影響後，才恢復在空地上工作。

4
個案



個案五 輪胎式高架起重機卸下貨櫃時，一名清潔工人被貨櫃壓死



事發情況

在某貨櫃碼頭，一名承判商聘請包括死者在內的四名清潔工人清潔貨櫃裝卸場。每名工人獨自在承判商指定的地方工作，他們用掃帚和剷清理地上的垃圾，並用手推車把垃圾運往垃圾收集站傾倒。

四小時後，只有三名清潔工人在完成清潔工作後返回休息地點。因此，一名工人前往找尋死者。在貨櫃堆疊區(該區堆放了12米長的貨櫃)內兩條主要通道的交界，該工人發現，在一個擺放在地面的16公噸重貨櫃下，有兩條人腿露出，其旁邊有一把破爛的膠掃帚和一把剷，幾米外則有一部手推車。該工人立即向貨櫃碼頭的管理人員報告。在吊起該16噸重的貨櫃後，有關人員發現死者。貨櫃下亦發現死者蓋上了草帽的安全頭盔。死者其後證實不治。



個案分析

在意外現場，貨櫃層疊堆(每個貨櫃的體積為12米長 x 2.6米闊 x 2.9米高)以分行方式排列。面對主要通道的區域預留了可平放6個貨櫃疊堆的空間。意外發生前，第一疊堆有三層貨櫃，第二疊堆有五層貨櫃，第三和第四疊堆均有四層貨櫃，但在預留給第五和第六疊堆的位置上並無貨櫃擺放。

◀ 個案分析 ▶

貨車上的貨櫃會以輪胎式高架起重機吊架吊起，再吊往指定貨櫃堆的正確位置，或預留給該貨櫃的地面上。起重機把貨櫃從貨櫃堆吊運至貨車時，程序則剛好相反。

涉及意外的輪胎式高架起重機的駕駛室距離地面約18米，吊架和起重設備安裝在駕駛室前面。駕駛室底部有一個寬闊的觀察窗，操作員可監察下面貨櫃的移動情況。當駕駛室停留在第四疊堆上面，而吊架正懸吊貨櫃時，操作員如從底部觀察窗下望第五行，只能看見地面有限的範圍。當起重機逐步把貨櫃吊下時，能看見的範圍便會進一步收窄。

雖然駕駛室前面裝有閉路電視攝影機，以便操作員監察下面貨櫃場的情況，但該攝影機不能提供地面的詳細情況。如從駕駛室望向貨櫃場，有些地方甚至難以看見的。

清潔工人通常不會進入兩個貨櫃之間的空位，他們只會在堆疊區內沒有擺放貨櫃和附近沒有貨櫃搬運時，才入內清潔。一般而言，貨櫃碼頭禁止任何人進入貨櫃堆疊區或走近操作中的機械。駕車的巡邏隊和安裝在電燈柱上的閉路電視攝影機會進行監察，確保上述規則得以遵守。

個案分析

死者在進入貨櫃堆疊區之前，可能已知悉附近有輪胎式高架起重機正操作，因為該起重機屬重型機械，操作時會發出一些噪音。死者仍然停留在堆疊區，可能是因為她有工作須要處理，沒料到起重機在其位置吊下貨櫃。

該部輪胎式高架起重機的操作員持有有效的起重機操作證書，並具有15個月的工作經驗。現場沒有信號員協助他搬運肇事的貨櫃；不過，他習慣在把貨櫃卸下到地面之前響號。正當意外發生之前，警號曾鳴響約一秒鐘。相信死者並未察覺這次短暫的警號。

總括而言，根據調查所得，導致這次不幸事故的原因如下：

- (a) 貨櫃碼頭管方沒有就清潔工作訂立明確的安全程序，供承判商依循。
- (b) 承判商沒有給予工人指引，說明在何種情況下工人方可進入貨櫃堆疊場進行清潔工作。次承判商的管工只曾口頭告知工人，不應在貨櫃搬運工作進行時清潔貨櫃堆疊場。
- (c) 負責貨櫃搬運工作的貨櫃碼頭管方與承判商之間缺乏協調。

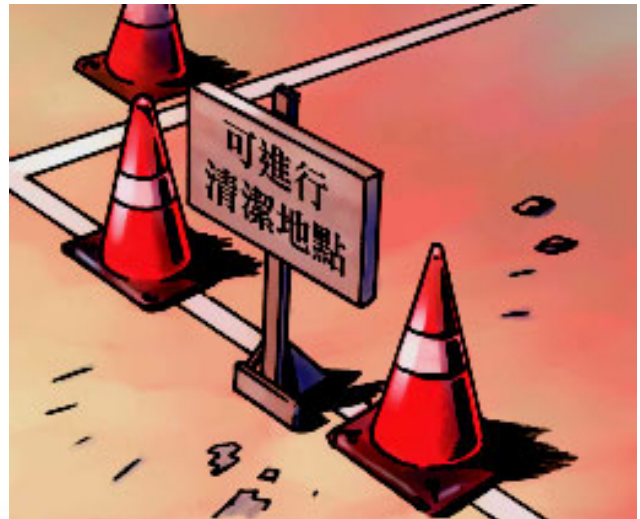
汲取教訓

- (a) 在切實可行範圍內，承判商須就設立及維持安全工作制度與貨櫃碼頭管方進行協調，以確保所有在貨櫃堆疊場內工作的清潔工人的安全及健康。
- (b) 應採取包括但不限於下述的安全措施：
- 委派一名清潔主管監督整項清潔工作；
 - 清潔主管及貨櫃碼頭管方之間就清潔範圍及工作時間表的安排進行協調；
 - 把可進行清潔工作的區域隔離，以免受貨櫃搬運工作及起重機操作的影響；
 - 在正進行清潔的地方擺放適當的標誌及交通圓錐筒；
 - 清潔工人、清潔主管及貨櫃碼頭控制塔人員之間保持有效的聯繫；以及
 - 設立監察系統，以確保安全規則及程序能妥為實施。
- (c) 應就與清潔工作有關的危險情況及所應採取的安全措施，向所有清潔工人提供訓練及資料。

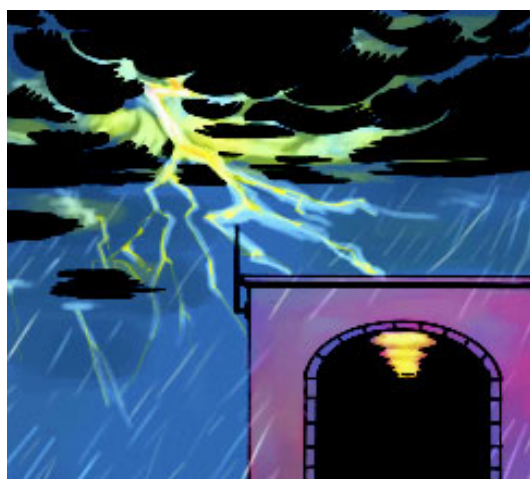


5
個案

	1	2	3	4	5	6
A	✓	✓	✓			
B	✓	✓	✓			
C	✓	✓				
D	✓	✓				
E	✓	✓				
F	✓	✓				
G	✓	✓				
H	✓	✓				



個案六 一名工程師在排污隧道內維修電訊系統時觸電死亡



事發情況

有關的排污隧道長7.5公里，直徑2.7米，有兩個排流出口，分別位於鑽石山和沙田。隧道壁的頂部裝設了電訊系統，以便工人在隧道內進行維修工作時，能夠以無綫電與外間的工人保持通訊。有關的電訊系統包括一條很長的供電纜，以及為增強發送功率而在每隔一定距離安裝的信號放大器。在隧道維修期間，污水會停止流入隧道內，以便施工。

死者是一名工程師。在事發當天，他和一名工人負責微調和測試上述電訊系統。他們乘坐一輛隧道檢查車進入隧道，到達距離沙田段出口4.8公里，裝有信號放大器的位置。該輛車的輪胎以橡膠製造，但底盤有一條觸及地面的鋼鍊。兩人在該處走上隧道檢查車的頂部工作。

死者從塑膠護殼中取出信號放大器，放在木桌上。他打開放大器的塑膠蓋，調節電子組件卡，在調節的過程中，放大器與供電纜一直保持連接。由於工作地點陰暗，死者的同事手持電筒，為他照明。當死者跪在車輛頂部工作時，突然觸電跌低。他的同事立即把他移離隧道。不幸地，死者送抵醫院後證實死亡。



個案分析

死者在事發時調節的電訊系統有兩個直流電增壓器，分別連接至隧道兩邊出口的供電纜末端。該增壓器透過供電纜，以42伏特的電壓，為該系統提供直流電。至於隧道檢查車，則以38伏特的電池驅動。事發現場並沒有其他電力設施或照明設備。

在設計上，通訊系統的接地安排如下：

- (a) 在隧道每邊出口，通訊設備和增壓器的地線均連接到一個共用的接地匯流排，然後再接駁到接地系統。
- (b) 供電纜的外包套以銅線製造，而外包套電纜兩端位置均接地。
- (c) 在每個信號放大器的塑膠外殼內，連接電子組件卡和供電纜外包套的接地線都包著一層鋁箔。這種安排提供了共用的接地隔層，用作保護電子組件卡。

沙田段出口的控制站和輸入室安裝了避雷系統。該系統可把閃電產生的高壓電流接地，以保護通訊設備及主要供電系統。

驗屍報告顯示，死者的左胸和左腿近膝關節位置均有燒焦痕跡，這可能是電流流經身體的路線。

個案分析

根據香港天文台的紀錄，在意外發生前，曾發出雷暴警告，而在事發時，沙田段出口有雷暴和數次強力閃電，隧道內相當潮濕。

因此，該宗觸電死亡意外可能是下列原因所導致：

- (a) 事發時，死者跪在隧道檢查車的車頂上，該車輛與隧道地面是電氣性連接的。在同一時間，沙田段出口有雷暴和閃電，閃電可能擊中沙田段出口的避雷系統，或直接擊中附近的地方，使該處有大量電流流向周圍，令地電勢即時上升至幾千伏特。
- (b) 由於供電纜外包套在電纜兩端的接地，沙田段出口的電纜銅製外包套的電勢上升，令電流經由排污隧道的供電纜外包套，從沙田段出口的一端傳送至鑽石山段出口的另一端。因此，信號放大器(包括涉及意外的信號放大器)的電壓曾大幅上升。
- (c) 意外現場距離沙田段出口 4.8 公里。隧道地面和周圍的地電勢一般為零伏特，或接近零伏特，而死者所在的車輛因底盤與隧道地面有間接接觸，電勢亦相同。
- (d) 另一方面，死者已除去信號放大器的塑膠外殼，電子組件卡亦已外露，他可能在某一刻直接觸及或非常接近電子組



個案分析

件卡，令上半身/手部與腳部之間的電壓差距很大，這時偏向電弧形成，電流由信號放大器漏出、流經死者身體、隧道檢查車和隧道地面，最後在該處接地，死者因而觸電死亡。

汲取教訓

- (a) 在施工前，應指派合資格的人員對排污隧道內的工作環境進行風險評估。這項工作包括找出可能出現的危險，建議採取的安全措施，並列明施工時應採用的工作方法、物料和機器。
- (b) 除非已採取風險評估報告內所建議的措施及發出安全進入隧道許可証，否則工人不得進入或停留在排污隧道內。
- (c) 在惡劣天氣下(例如雷暴或閃電)，應嚴禁在隧道內進行任何通訊系統有關的導體或導電部分、避雷設備或其他電力裝置的工程。
- (d) 在排污隧道內進行電力系統工程的工人，應停留在已連接有效接地系統的等電位區域內。工作地點的所有設備、機器和導電部分應連接有效接地系統，以確保工人身體各部分不會有危險的電勢差距，引致漏電。
- (e) 應在排污隧道入口的當眼位置，張貼風險評估報告及有關的安全進入隧道許可工作證。



個案七 一名機械工例行檢查飛機時從沒有圍欄的升降平台邊緣墮地



個案

事發情況

死者是一名機械工，在事發當日，負責檢查一架飛機。在意外發生前一刻，他和兩名同事檢視飛機的結構部分。他們須要開啟機翼底部的艙門，以檢查機翼內部，之後須鎖緊艙門。死者當時在升降平台邊緣的延伸坡道末端工作，他為了關上機身底部的艙門，把身體伸出超越延伸坡道的邊緣外，從離地 3.5 米處失足墮地。他被送往醫院，其後終告不治。

個案分析

有關平台安裝在工程車車架上，屬「較剪」式升降平台，面積為 2.43 米 x 6.09 米。平台底部內置 2.28 米闊、可延伸的坡道，從平台前端伸出，以便工人能到達飛機的各部分進行維修工程。

延伸坡道的邊緣設有供放置可拆裝護欄的窄孔，以供安裝護欄。該延伸坡道這種構造，是方便工人在升高的坡道停於飛機底部時，因應機身的外形而拆去護欄。不過，延伸坡道兩側並沒有設置護欄或圍欄。負責有關工作的一組人員認為，如在延伸坡道的邊緣加設護欄，會阻礙機翼底部艙門的開關，並會撞及機翼。因此，他們沒有在延伸坡道上安裝護欄。

調查結果顯示，在意外發生時：

- (a) 平台的大部分護欄都沒有裝上，只是在平台後端安裝了護欄，而延伸坡道則完全沒有安裝護欄。
- (b) 有關艙門的門門與延伸坡道左邊的水平距離為 0.26 米，與該延伸坡道之上的垂直距離為 1.5 米。
- (c) 事發時，死者沒有繫上安全帶或安全吊帶，現場亦沒有任何可供扣緊安全帶或安全吊帶的繫穩物。在死者伸延身體用手把門門上時，未有防墮保護。

個案分析

這次意外也反映出有關公司的安全管理制度有不足之處：

- (a) 沒有就工人可能遇到的危險進行風險評估和採取安全措施。
- (b) 沒有訂明工作方法或安全工作程序。
- (c) 沒有告知工作人員如何和怎樣安全地抵達機翼底部的艙門。
- (d) 在現場附近，沒有安全吊帶、安全帶或防墮保護設施。該公司亦沒有為工作人員提供該等裝備，以供個人使用。僱員只獲通知，如有需要，可到儲物室拿取安全吊帶。

該公司顯然沒有設立安全工作制度，只是留待員工以個人的知識和經驗採用他們認為是適當的安全工作方法。此外，該公司也沒有就此類在升高的平台或在可延伸坡道上進行的檢查工作，制定妥善的防墮措施。這些因素都是導致這次意外的原因。

個案

汲取教訓

- (a) 應設立和實施安全工作制度，以確保工人在高處檢查、保養和修理飛機時的安全。該制度應包括下列各點：

- 進行風險評估，以找出檢查工作涉及的潛在危險；
 - 為工人訂明詳細的工作方法和清晰的指引，說明工作程序、有關的風險及工作時應採取的安全措施；以及
 - 為工人提供有關檢查工作方面的足夠安全訓練，包括安全工作程序和預防措施。
- (b) 應採取措施，防止工人在工作時從高處墮下。有關的措施應包括提供、使用和保養裝上合適護欄或圍欄的工作平台。倘提供護欄或圍欄並不可行，則應採用適合的防墮設施，例如安全網、安全吊帶及繫穩物等。



個案八 一名工人遭在壓力下擺動的金屬喉管擊中，繼而撞向隧道牆壁上



事發情況

死者是一名管工。意外當日，分判商指派死者帶領一隊工人為隧道拱頂襯層鋪設混凝土。工人把混凝土漿經金屬喉管泵到拱頂襯層上。在完成混凝土鋪設工序後，工人為喉管進行清洗，以清除喉管內的混凝土漿殘渣，這些殘渣稍後會用作鋪設集水坑的混泥土地台。工人把喉管的一端從拱頂襯層中抽出，並將一個海綿橡膠球塞進喉管，再把這端喉管連接至一個空氣壓力容器，用以把喉管內的混凝土殘渣推前，使殘渣從喉管的另一端排出。喉管排放混凝土漿殘渣的一端則加上曲喉管，再互相連接至另一條金屬喉管，令該喉管開口的一端能垂直伸進集水坑中。經壓縮空氣的壓力，海綿橡膠球和混凝土漿殘渣沿喉管推往集水坑。當喉管泵送混凝土漿的工作接近完成時，積聚的壓力引致喉管通往集水坑的彎曲部分劇烈擺動。站在附近的死者遭擺動中的曲喉管擊中，被拋起三米高，頭部撞及隧道牆壁而死亡。

個案分析

該隧道的直徑為5米。肇事喉管長超過100米，外徑為150毫米，內徑為125毫米。喉管通往集水坑的附加部分包括兩組外弧長為7.5米的曲喉管，以及兩組長度分別為3米和1米的直喉管。不過，這些喉管並無以任何方法去固定或繫緊。當壓縮空氣的壓力達到約0.8MPa（壓力單位）時，未經固定的喉管末端因受高氣壓沖擊而擺動，釀成慘劇。

個案分析

以壓縮空氣清理喉管內的積聚物，如處理不當，可構成很大危險。肇事地盤的管理人員並沒有設立任何安全工作制度，以找出有關工作可能引致的危險，以及採取充足的安全措施消除這些危險。涉及意外的一隊工人並未接受有關應付工作危險及採取安全措施的训练。在工人清理喉管內的積聚物前，有關人員並沒有指導他們正確的工作步驟和程序，也沒有督導他們把喉管固定。

汲取教訓

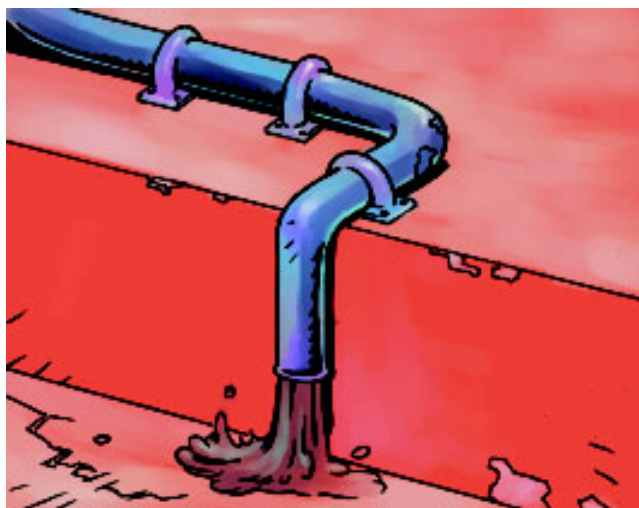
應制定和實施安全工作制度，以消除和控制使用喉管輸送混凝土漿和以壓縮空氣泵送混凝土漿殘渣所引致的危害和風險。該工作制度應包括下述元素：

- (a) 應進行詳細的風險評估，以找出使用喉管泵送混凝土漿及使用壓縮空氣清理喉管內混凝土漿殘渣等工作的潛在危險。
- (b) 喉管的設計和建造應由具備合適技術知識和經驗的工程師妥為計劃。應向建造喉管的工人提供詳細的施工說明書、指示和圖則。
- (c) 應提供和維持足夠的具有合適設計、構造和間距的繫穩物，特別是在喉管的彎曲部分和兩個末端(兩者均為喉管設計的主體部分)，以固



定喉管的位置，避免喉管劇烈移動而造成危險。

- (d) 應就混凝土漿泵送和清理工作的工作程序、可引致的危險和安全措施，向工人提供工作方法說明、資料和指示。
- (e) 應就混凝土鋪設工程和有關的混凝土喉管清理工作，包括安全工作程序和預防措施，向工人提供充分訓練。



個案九 一名工人在興建中的樓宇內工作時觸電死亡



事發情況

肇事的建築地盤為一個接近竣工的建屋地盤。死者是一名受僱於分判商的通風喉管安裝工人，負責安裝通風喉管及通風扇。事發時，死者及其僱主正在地下舖位進行有關的安裝工程。

這些舖位的樓底高度為 4.6 米，工人須把通風喉管裝在 3.8 米高的位置上。現場搭建了一個 2.9 米高的竹棚，通風喉管的安裝工程須在竹棚上進行。竹棚的旁邊擺放了一把倚牆而立的木梯以供上落，梯子高 3.05 米。分判商須安裝通風喉管，並從安裝在天花板上分流保險絲支脈電路接駁電線至每一個舖位的通風扇。舖位的照明裝置的電力供應來自一樓的電源，分流保險絲支脈電路的電力供應亦來自同一電源。

舖位安裝通風喉管後，該僱主須把分流保險絲支脈電路及通氣扇之間的電線接駁起來。他聲稱曾利用測試器檢驗分流保險絲支脈電路，以確定該電路沒有通電。不過，他亦表示不大熟悉有關測試。事實上，他只檢驗了保險絲支脈電路內其中一個電線接頭。此外，他並非按照《電力條例》註冊的電業工程人員。

當該僱主把一條三線芯電線的藍及黃 / 綠芯線接駁到分流保險絲支脈電路時，死者正在收拾物件。跟著，他看見死者從地上爬上木梯。片刻之後，他聽到死者的尖叫聲，並發現死者躺在地上不省人事，身旁有血跡。死者是觸電後從梯子墮下來的，送院後證實不治。

個案分析

事發後，我們調查發現分流保險絲支脈電路實際上仍通電，而鋪位的燈亦亮著。當該僱主把電線接駁到分流保險絲支脈電路時，電線正懸掛在天花板的花灑喉管上，線端高於竹棚300毫米，在木梯附近。

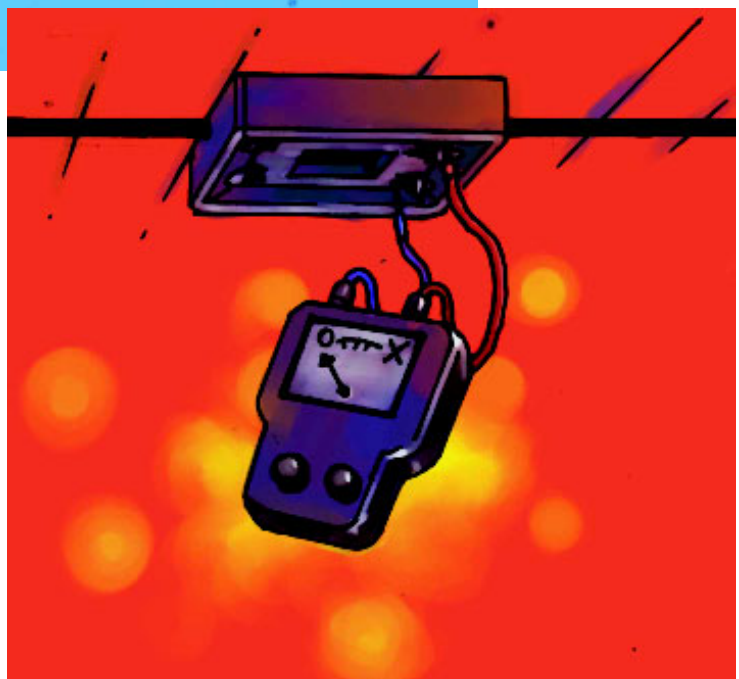
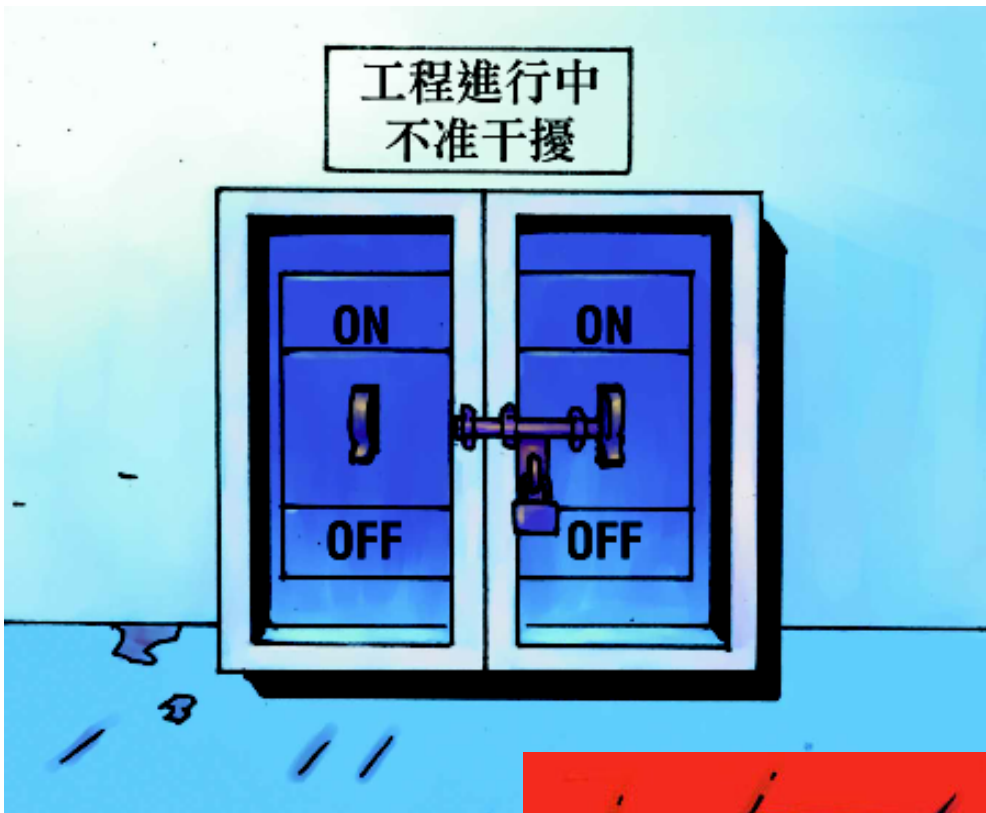
我們相信在接駁電線時，電線仍通電，而死者在爬上梯子時可能觸及電線的另一端而觸電。死者的右手有灼傷的痕跡。

該僱主聲稱，駐地盤電工曾告訴他，在事發當日下午，有關電路將不會通電。但在當日下午接駁電線前，該僱主沒有再核實此事；而該駐地盤電工則稱，他曾告訴該僱主在接駁電線前先聯絡他。因此，雙方在溝通方面可能產生誤會。

汲取教訓

為了防止在這個情況下出現觸電危險：

- (a) 電力工程應由註冊電業工程人員進行，或在認可人士的直接監督下進行
- (b) 在接駁電線前，應確定分流保險絲支脈電路不帶電
- (c) 為使工程能安全地進行，各方應保持良好的溝通



查 詢

查詢有關職業安全及健康的資料，請聯絡職業安全及健康部：

電話：2559 2297

電郵：enquiry@labour.gov.hk

查詢職業安全健康局提供的服務，請致電 2739 9000.