

吊運及重型機械操作安全 及 高處工作安全

勞工處

高級分區職業安全主任
司徒國禎先生



勞工處
職業安全及健康部



建築地盤常見的吊運機械(起重機)



勞工處
職業安全及健康部



吊運工作前

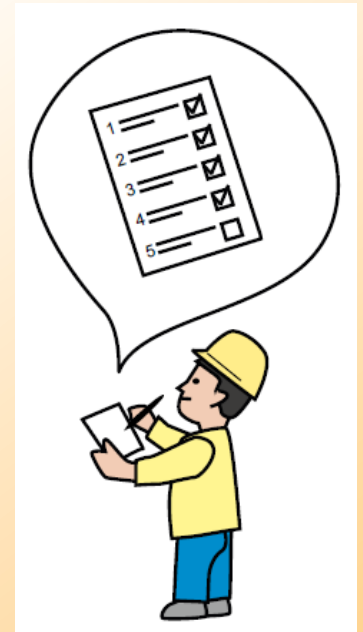
- 制定安全工作計劃
(包括吊運重量、
路線及圍封等)
- 制定安全施工程序



勞工處
職業安全及健康部



- 確保工作人員(包括操作員、訊號員、吊索工、吊運督導員等)符合相關資歷及訓練要求



勞工處
職業安全及健康部



操作員

- 年滿 18歲
- 持有認可操作證明書



訊號員

- 年滿 18歲
- 發出有效訊號(如熟識手號及無線電通訊、能有效溝通等)



勞工處
職業安全及健康部



吊索工

- 年滿 18歲
- 曾受索具使用原理訓練
- 能揀選適當配件、起重裝置及索具裝配方法
- 發出有效訊號(如熟識手號及無線電通訊、能有效溝通等)

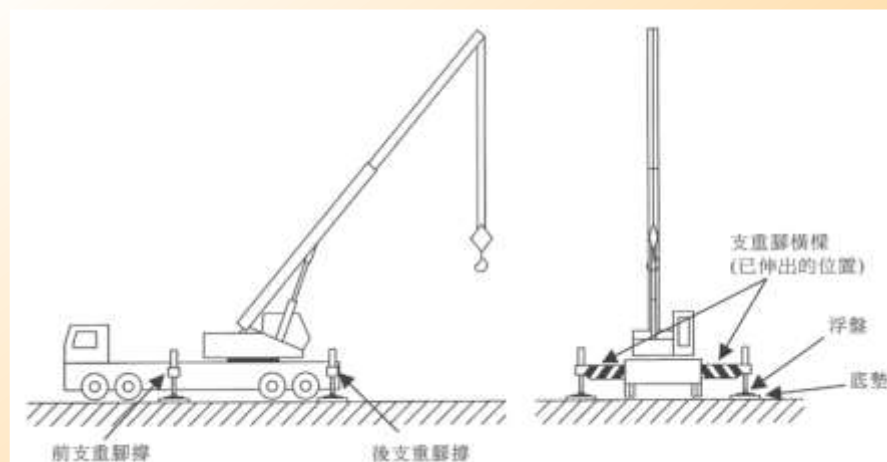


勞工處
職業安全及健康部

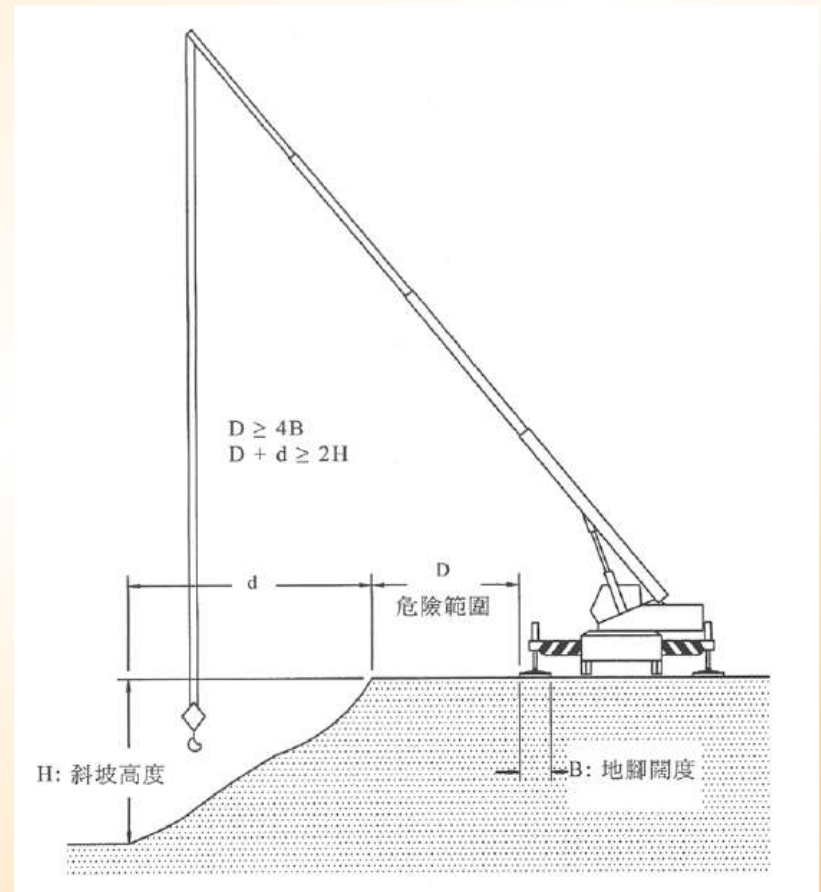


設置

- 地面有足夠承重力
- 完全伸展支重腳撐
- 底墊/木塊腳墊最少較浮盤面積大三倍



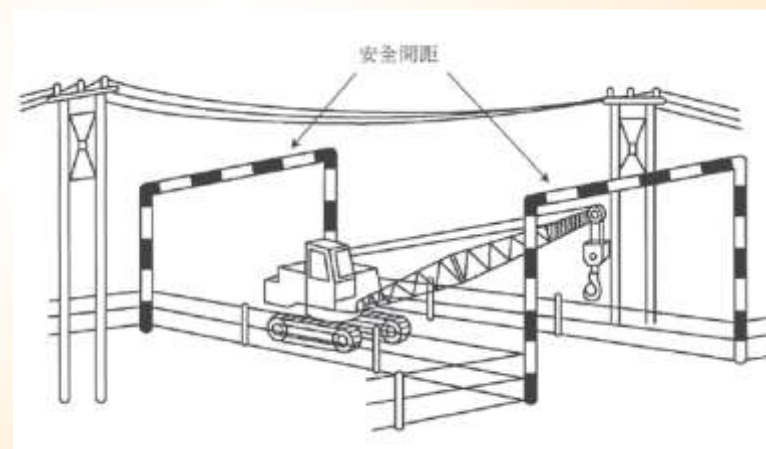
- 接近斜坡邊緣或缺乏支撐
 - $D \geq 4B$
 - $D+d \geq 2H$
 - 向註冊土力工程師查詢



勞工處
職業安全及健康部



- 架空電纜的安全距離
- 架設適當「龍門架」
- 適當措施避免吊運操作區重疊問題



勞工處
職業安全及健康部



操作

- 必須標明安全操作負荷 Safe Working Load
- 安全操作負荷表展示於起重機內
- 確定或適當評估負荷物重量

證明書第6項的安全操作負荷表										
操作 半徑(米)	在側面和背面附有完全伸展的外伸支臂									
	10.8米吊臂		18.1米吊臂		25.4米吊臂		32.7米吊臂		40.0米吊臂	
	測試 負荷	安全 操作 負荷	測試 負荷	安全 操作 負荷	測試 負荷	安全 操作 負荷	測試 負荷	安全 操作 負荷	測試 負荷	安全 操作 負荷
3.0	63.15	50.5	35.00	28.00						
3.5	-	42.20	-	28.00	22.50	18.00				
4.0	-	37.00	-	28.00	-	18.00				
4.5	-	33.00	-	28.00	-	18.00				
5.0	-	30.20	-	28.00	-	18.00	16.25	13.00		
5.5	-	27.50	-	25.60	-	18.00	-	13.00		
6.0	-	25.00	-	23.50	-	18.00	-	13.00		
6.5	-	22.70	-	21.80	-	18.00	-	13.00	9.40	7.50
7.0	-	20.70	-	20.00	-	16.80	-	13.00	-	7.50
7.5	-	18.90	-	18.50	-	15.70	-	13.00	-	7.50
8.0	-	17.40	-	17.00	-	14.80	-	12.30	-	7.50
8.5	-	15.65	-	15.40	-	14.00	-	11.60	-	7.50
9.0	17.50	14.00	-	13.85	-	13.20	-	11.00	-	7.50
9.5			-	12.50	-	12.20	-	10.50	-	7.50
10.0			-	11.40	-	11.15	-	10.00	-	7.30
11.0			-	9.50	-	9.40	-	9.10	-	6.80
12.0			-	8.00	-	7.90	-	8.30	-	6.30
13.0			-	6.80	-	6.60	-	7.40	-	5.90
14.0			-	5.80	-	5.60	-	6.40	-	5.50
16.0			5.40	4.25	-	4.00	-	4.80	-	4.70
8.0					-	2.80	-	3.60	-	4.00
20.0					-	1.85	-	2.70	-	3.25
22.0					-	1.20	-	2.00	-	2.50
24.0					0.75	0.60	-	1.40	-	1.90
26.0							-	0.90	-	1.40
28.0							0.65	0.50	-	1.00
30.0									-	0.65
31.0									0.65	0.50
纜索匹數	12		7		5		4		3	
吊臂的極限角度									35°	

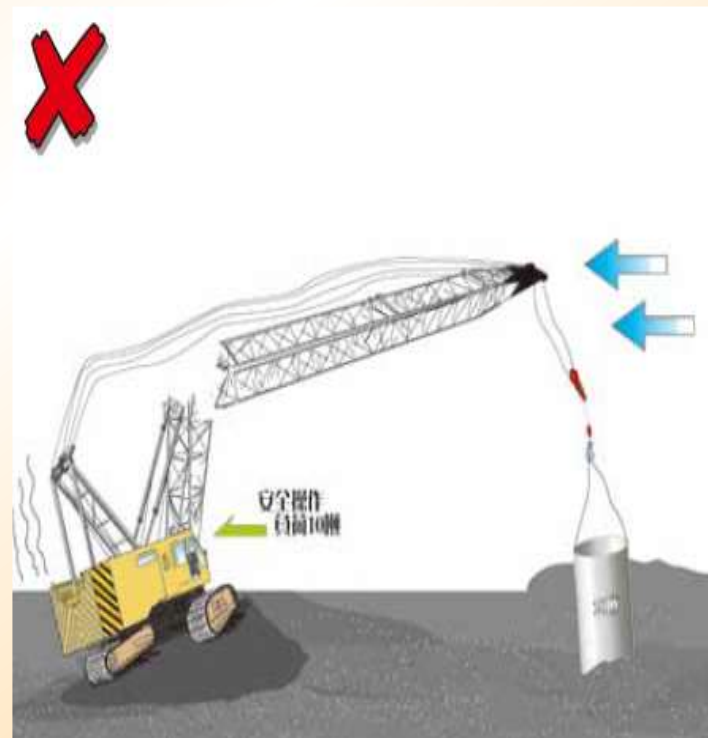
(以公噸為單位)



勞工處
職業安全及健康部



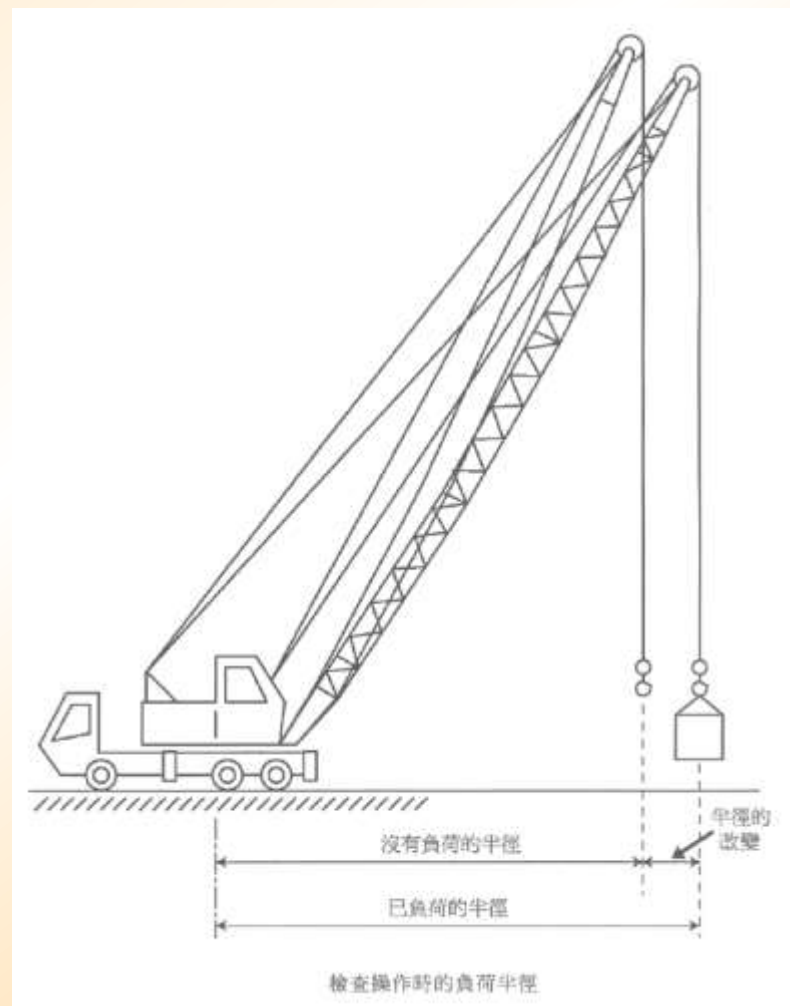
- 確定或適當評估
操作範圍
- 切勿向橫拉扯或
拖行



勞工處
職業安全及健康部



- 吊起或放下負荷時，吊纜拉長及吊臂/起重機變形對半徑造成影響
- 調校半徑
- 輕力放置負荷物



- 不可超逾安全負荷
- 配備安全負荷自動顯示器



勞工處
職業安全及健康部



- 安排適當吊運路線
- 妥善圍封



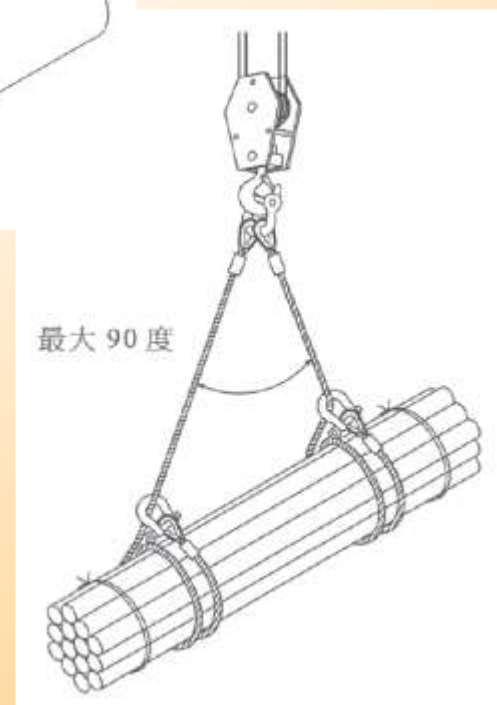
勞工處
職業安全及健康部



- 不同長度的物件
分開吊運
- 使用適當的索具
和正確方法將物
件穩固地捆索



- 提供安全吊運和捆索訓練予工友
- 預先定立一套合適的索具裝置方法
- 確保工友遵從安全吊運程序和捆索方法



勞工處
職業安全及健康部



- 吊運前先離開貨台，切勿於吊運路線的範圍
- 使用導繩在適當距離外控制，防止負荷物不適當移動



- 使用適當吊具或索具
- 避免惡劣天氣情況下吊運



勞工處
職業安全及健康部



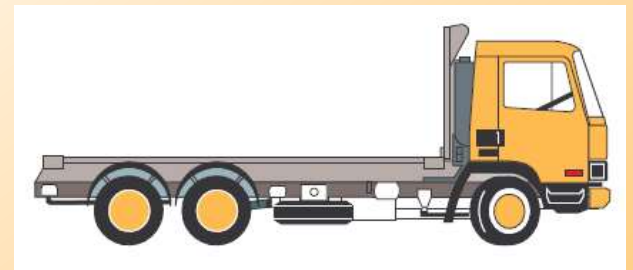
檢查、檢驗和測試

- 合資格人士(competent person)/合資格檢驗員(competent examiner)
- 進行檢查、檢驗和測試
- 指定各類表格證明書

[illegible]

移動及搬運

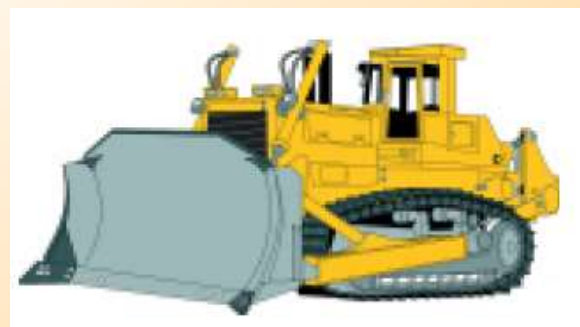
- 依照製造商指示，包括有關吊臂長度、吊臂懸掛及衡重物等的限制
- 緊緊及穩固於運載車輛上



勞工處
職業安全及健康部



建築地盤常見的重型機械



勞工處
職業安全及健康部



- 危險評估(包括地盤情況及土力條件對機種的限制)
- 籌劃工作(包括工作進行地點、通行路線、闊度和斜度等)
- 選擇機械及其保養、檢查及測試



勞工處
職業安全及健康部



- 制訂安全操作守則
- 年滿18歲、受訓練並持有相關操作證明書
- 獲授權才可操作



勞工處
職業安全及健康部



- 離開時把啟動匙
拿走
- 翻滾保護架和安
全設備



勞工處
職業安全及健康部



- 評估危險及制訂安全守則
- 豎立警告牌
- 避免在斜坡上向橫駛
- 扣上安全帶



勞工處
職業安全及健康部



操作員應查察確定

- 斜坡、洞口、坑穴和懸垂物的位置
- 地面的堅實程度和工地運料路的狀況
- 人、障礙物和公用設施的所在位置



勞工處
職業安全及健康部



視乎實際地面情況採取合適的措施

- 平整
- 壓實地面
- 提供可承受負荷的支撐物等



在斜坡上操作

- 工作地點的傾斜度
- 製造商建議工作或行駛的最大傾斜度
- 應嚴格遵守建議安全措施在斜坡上工作及行駛

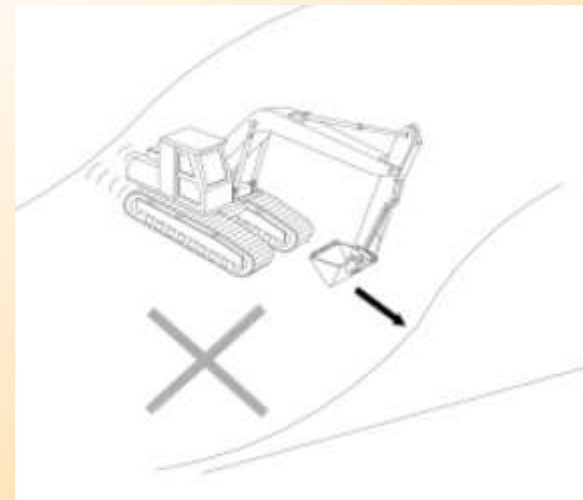
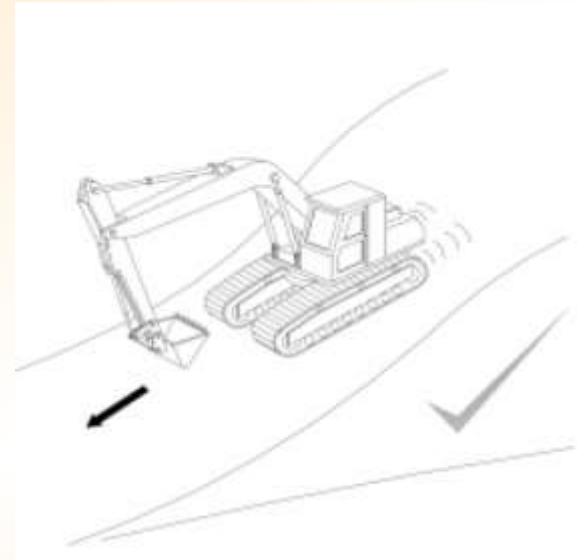


勞工處
職業安全及健康部



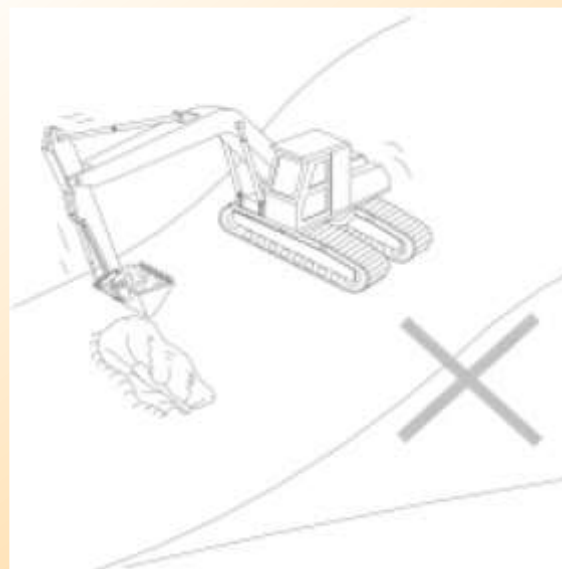
在斜坡上行駛

- 應以低速沿著斜坡直線向上或向下行駛
- 不應在斜坡上橫向行駛



在斜坡上工作

- 保持最大的穩定性，履帶或輪胎及底架應順著斜坡
- 不應橫跨斜坡擺放



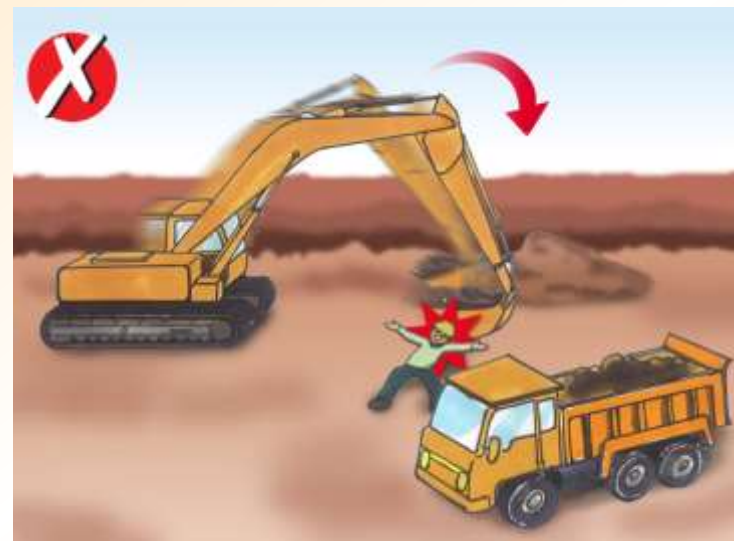
- 商議和訂立安全工作的步驟
- 離開抓斗範圍
- 在視線受阻時，合資格訊號員協助



勞工處
職業安全及健康部



- 轉動抓臂時，留意作業範圍
- 不應高速轉動抓臂
- 採取措施防止工友進入作業範圍
- 監管和確保工友遵從安全措施



勞工處
職業安全及健康部



- 劃分行人路，
人車分隔
- 足夠照明
- 反光衣服

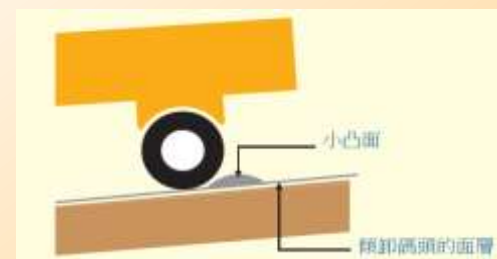
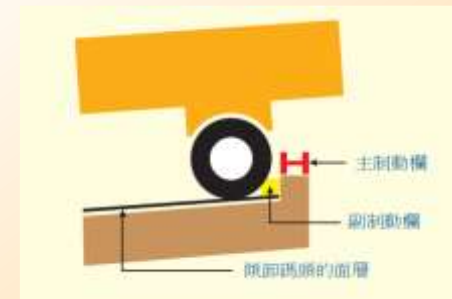
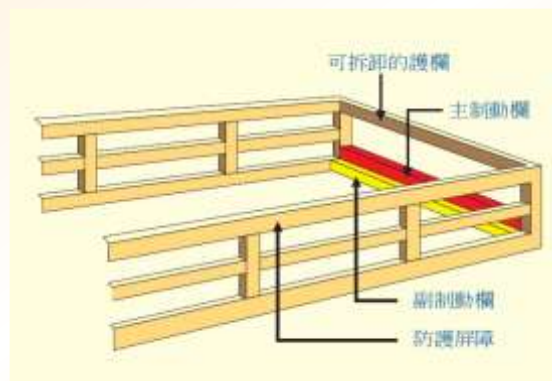
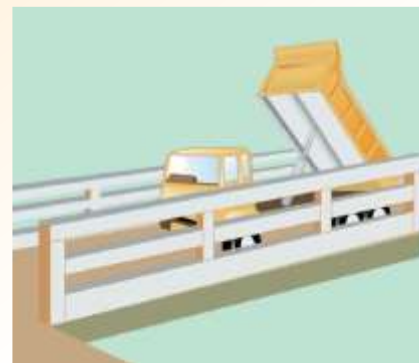


勞工處
職業安全及健康部



後退至接近碼頭

- 制動欄
- 防護屏障
- 小凸面



工地布置的設計

- 制定交通管理守則
- 優先考慮提供循環路線，排除倒車的需要
- 路面是否平坦、有沒有彎位等
- 交通指導員



勞工處
職業安全及健康部



- 清楚劃分行人通路
- 劃分作業範圍
- 指定行人過路處，有適當設施（例如交通燈號）
- 穿著反光衣
- 其他情況，例如光線、夜間工作等



車速限制

- 豎立車速限制標誌及其他安全標誌/守則
- 提供路脊或其他類似的裝置



預防倒車意外的輔助裝置

- 視象顯示器
- 超音波感應系統
- 雷達系統
- 近鄰警報系統



勞工處
職業安全及健康部



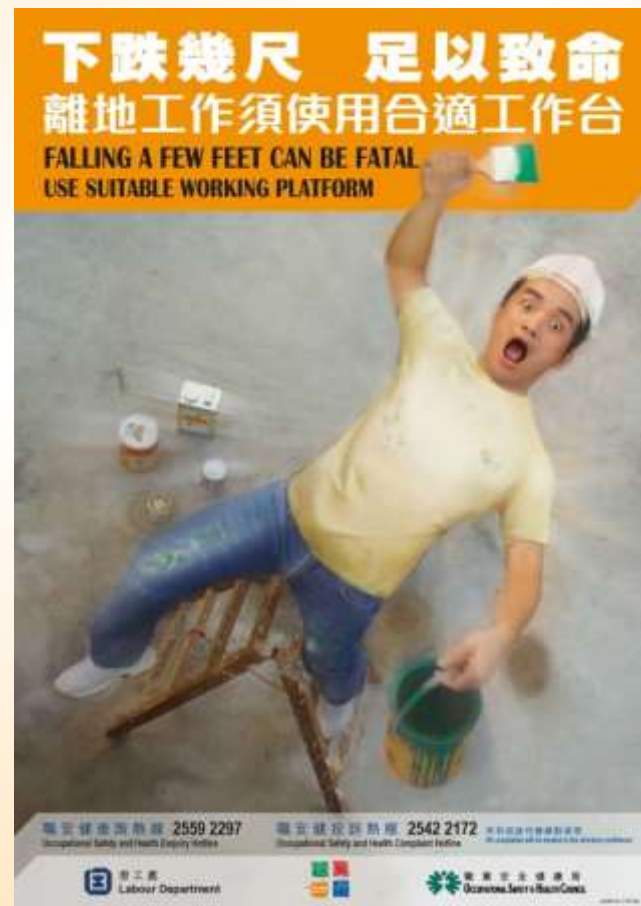
高處工作安全



勞工處
職業安全及健康部



在高處墮下的嚴重/致命意外中，大部分的意外成因均涉及沒有為工人提供或沒有確保其使用適當和安全的工作平台/支承。



勞工處
職業安全及健康部



主要的系統性安全問題包括：

- ✗ 沒有進行針對性的風險評估及根據風險評估制定安全施工方案
- ✗ 沒有落實安全施工方案及採取所需的高處工作/離地工作風險控制措施，包括欠缺適當的安全工作平台/作支持用的設施/個人防墮系統及確保其正確使用
- ✗ 沒有提供足夠的安全資料、指導及訓練
- ✗ 缺乏有效的管控及監督



勞工處
職業安全及健康部



預防意外措施

- 委任合資格人士進行針對性的風險評估，找出所有相關的潛在危害
- 按風險評估制定安全施工方案及採取所需的控制措施。在可行的情況下，應先採用較安全的工作方法(例如使用特定的手工具)以避免高處工作/離地工作，其次是提供合適的工作平台/作支持用的設施，而提供/使用個人防墮系統應視為最後的防護措施



- 提供合適的工作平台/作支持用的設施(例如設有適當護欄和底護板的輕便工作台、梯台或功夫檯)
- 確保工人適當使用工作平台/作支持用的設施，例如在工作時身體不應向平台/支持設施外過度伸展



勞工處
職業安全及健康部



- 特別注意在/鄰近建築物的樓梯平台/露台的工作地點（儘管已設有永久性欄杆），須充分考慮欄杆就有關工作是否足以在工作時提供有效保護



勞工處
職業安全及健康部



- 當使用安全的工作平台/作支持用的設施並不可行時，以及在考慮到工作地點的特殊危害後，向相關工人根據情況提供適當的全身式安全吊帶、穩固的繫穩點、獨立救生繩及防墮器，並確保工人正確使用該等設備



勞工處
職業安全及健康部



- 向所有相關工人提供及確保工人正確使用適當的安全帽連帽帶
- 為所有相關工人提供所需安全資料、指導及訓練



勞工處
職業安全及健康部



- 實施足夠的監察及有效的監督，以確保所有安全措施得以嚴格執行、遵從及維持
- 確保各級地盤管理/監督人員及工人均清楚了解各自的安全責任
- 避免使用梯子進行高處工作/離地工作



勞工處
職業安全及健康部



建築地盤(安全)規例

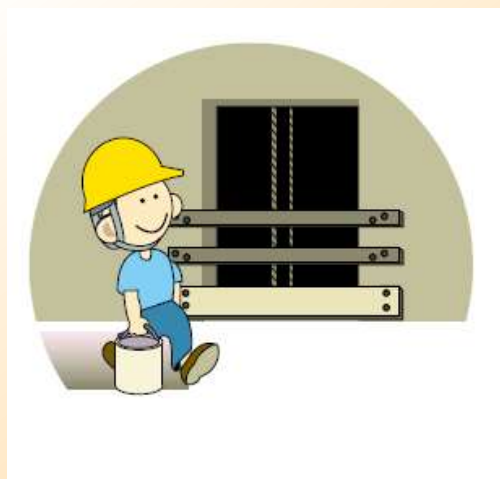
- 找出、糾正及防止高處工作的人遇到危險狀況包括可引致任何人從高處墮下的危險的狀況)
- 提供適當和足夠的安全進出口並妥為維修該等進出口



勞工處
職業安全及健康部



- 採取足夠的步驟防止地盤內或進行建築工程的任何地方內有任何人從高度 2 米或以上的地方墮下



勞工處
職業安全及健康部



工作平台



孔洞的覆蓋物



護欄及底護板



木板路及路徑



勞工處
職業安全及健康部



附表 3 內的綜合要點

孔洞的
覆蓋物

構造能防止人、物料及
物品墮下，及以粗體字
清晰標明其用途，穩固
地固定於適當位置



勞工處
職業安全及健康部



附表 3 內的綜合要點

- 平台最少有400mm闊
- 底護板最少200mm高
- 高圍欄為900mm - 1150mm
- 中圍欄為450mm - 600mm

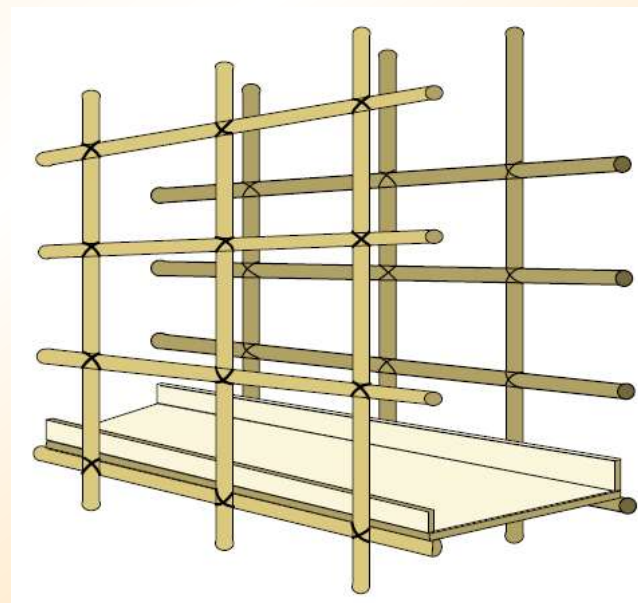


勞工處
職業安全及健康部



作支持用的安全設施

- 須提供並確保有使用棚架、梯子或其他作支持用的設施，令凡在地面上或從地面處或從永久性構築物不能安全地進行的工作，能安全地進行



高處工作安全措施和裝置

- 如離地工作不能避免，應提供及確保工人使用合適的工作平台
- 若有關工作環境狹窄，而又不能搭建合適的工作平台，則應提供及確保工人使用合適的輕便工作台，例如梯台或功夫橈



勞工處
職業安全及健康部



個案分析



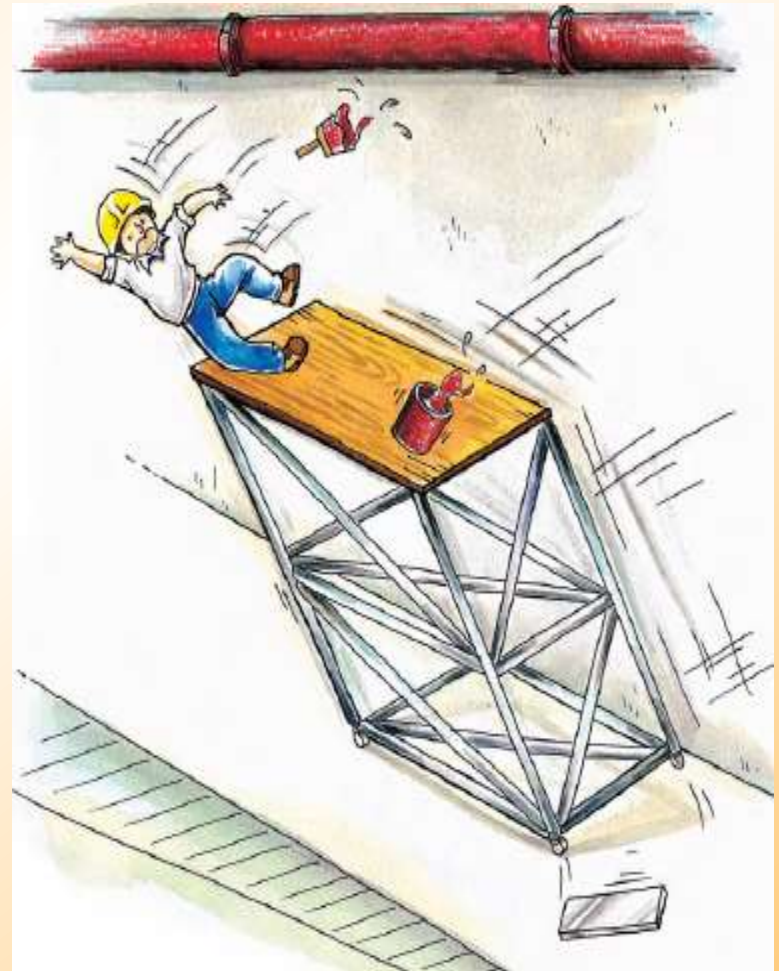
勞工處
職業安全及健康部



個案(一)

工人從流動塔式通架墮下

- 在流動塔式通架上，替安裝在天花的消防喉鬆漆
- 地面有少許傾斜，便利用一塊鋼板墊平通架腳，避免通架移動
- 在通架頂鬆漆期間，通架突然翻側，引致工人墮下死亡



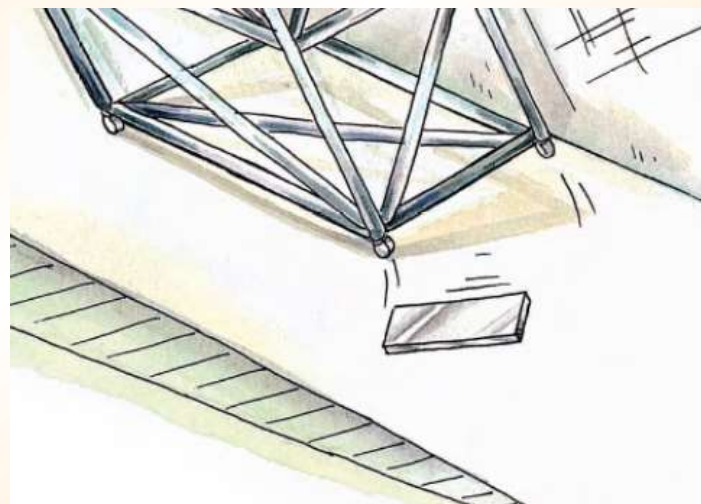
勞工處

職業安全及健康部



意外原因

- 在傾斜的地面沒有將通架水平地穩固擺放
- 工友將身體過度伸出工作平台範圍，令通架失去平衡
- 墊通架的鋼板未能令通架平衡穩固



勞工處
職業安全及健康部



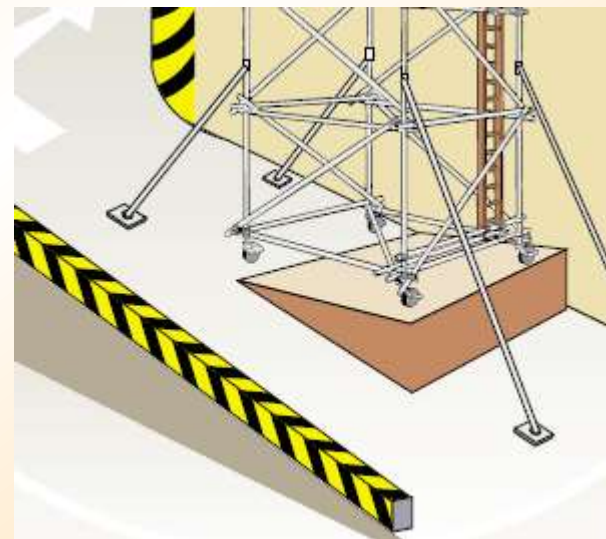
安全措施

工友應該

- ✓ 用適當物料將傾斜的地面墊平
- ✓ 檢查通架是否穩固
- ✓ 將通架移到需要工作的位置
- ✓ 裝設斜撐穩固通架

工友不應該

- ✗ 在傾斜地面只用楔子固定通架
- ✗ 將身體過度伸出工作平台的範圍



勞工處
職業安全及健康部



安全措施

管工和負責人須注意事項

- ✓ 應為進行高處工作的工友提供安全的工作平台
- ✓ 通架應由曾受訓練和合資格的工友搭建
- ✓ 通架應在使用前先經合資格人士檢查
- ✓ 提供工友有關使用通架的安全訓練(包括在傾斜的地面如何設置通架)

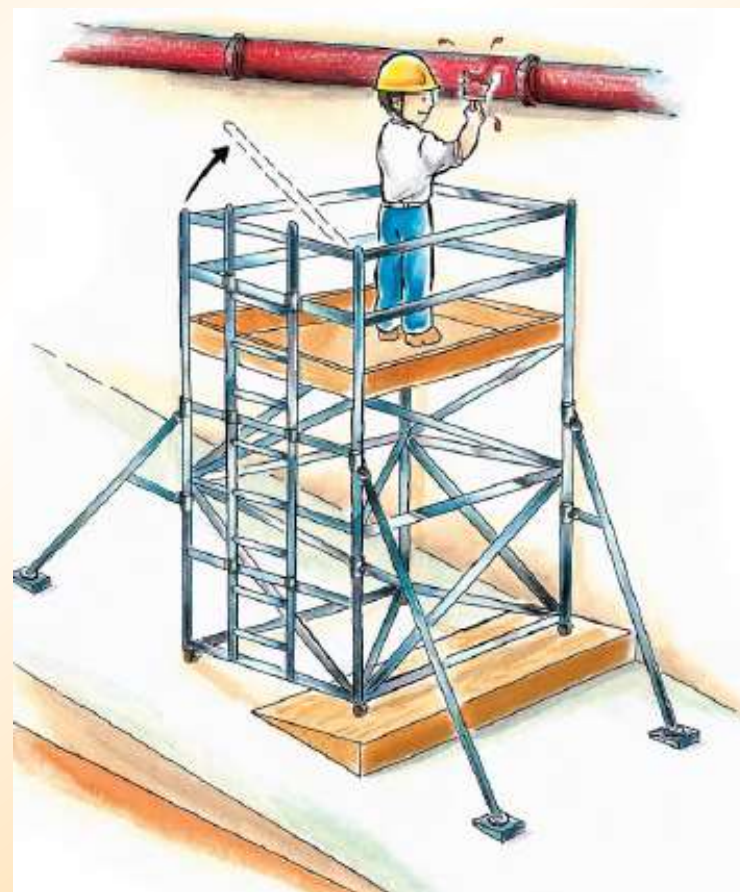


勞工處
職業安全及健康部



安全情況示意圖

- ✓ 在傾斜地面安放流動式通架，必須用適當的墊料令通架保持水平



勞工處
職業安全及健康部



個案(二)

工人在木摺梯上進行電力維修工程時跌下

- 建築物翻新進行電器維修保養
- 正進行天花板安裝電線槽
- 死者騎在木摺梯上工作
- 工作失去平衡，連人帶梯翻倒，頭部嚴重受傷，及後去世



勞工處
職業安全及健康部



意外原因

- 摺梯無善加保養，鉸位和兩端的張開幅度的限制裝置損壞
- 四腳長短不均，產生搖晃
- 死者騎梯，雙手外伸工作
- 沒有防墮設備



勞工處
職業安全及健康部



安全措施

✓ 應使用合適的工作平台進行高處工作



流動工作台



梯台



功夫機



勞工處
職業安全及健康部



安全措施

- ✓ 戴上備有帽帶的適當安全帽，並繫緊帽帶
- ✓ 定期檢查及妥善保養摺梯
- ✓ 制訂及實施安全的工作方法
- ✓ 提供充足資料、指示、訓練及監督



勞工處
職業安全及健康部



個案(三)

工人踏穿破舊屋頂墮下

- 維修破舊屋頂
- 踏穿破舊屋頂墮下死亡



勞工處
職業安全及健康部



安全措施

- ✓ 使用合適的升降工作平台



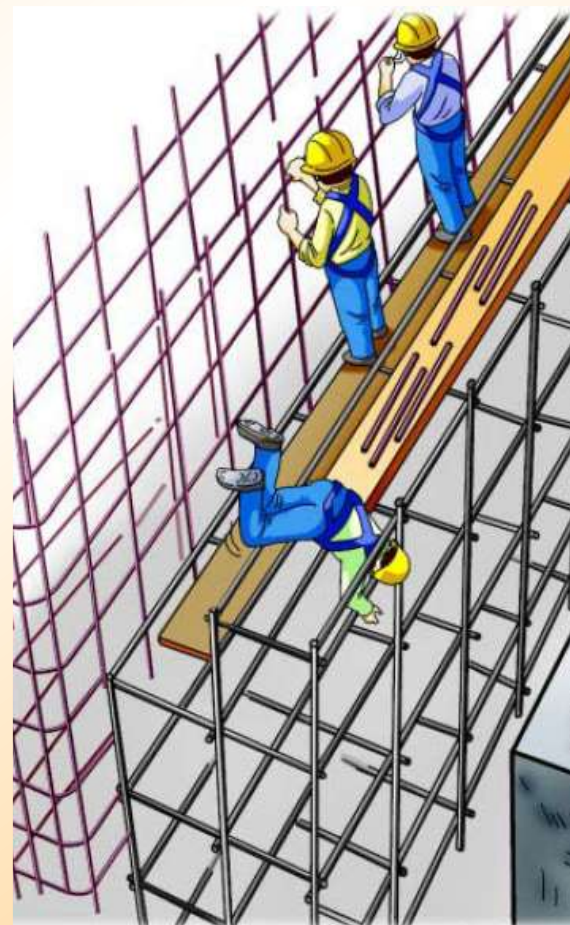
勞工處
職業安全及健康部



個案(四)

繫鐵工人從不合規格工作平台墮下

- 在興建中樓宇，綑繫鋼筋，建設牆壁部份
- 在金屬通架上工作
- 失平衡從六米高墮下死亡



勞工處
職業安全及健康部



意外原因

- 工作平台沒有鋪密、無底護板及護欄
- 無合適繫穩點或獨立救生繩供固定安全帶
- 無設置安全網
- 地盤監督人員無檢查平台是否安全使用



安全措施

- ✓ 妥善及構造安全的工作平台
- ✓ 木板鋪密、合適護欄及底護板
- ✓ 制定及實施有關設立、檢查及使用工作平台的安全工作程序



勞工處
職業安全及健康部



資料查詢

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

網頁 <https://www.labour.gov.hk>

電郵 enquiry@labour.gov.hk

24小時查詢服務熱線 2717 1771



勞工處
職業安全及健康部



勞工處

職安健投訴熱線
2542 2172

網上職安健投訴平台
www.labour.gov.hk

(所有投訴均會絕對保密)



勞工處
職業安全及健康部



謝 謝



勞工處
職業安全及健康部

