安全吊運工作的 DOs and DON'Ts

吊運工作是工地搬運重物的其中一個主要工序，藉此減少員工體力處理操作。然而，不正確地進行吊運工作，可引致嚴重意外，導致人命傷亡。要確保吊運工作安全進行，需要考慮多方面因素，包括人、機、物、法及環境。它們相互之間有著重要的關係，必須確保有效控制所有因素，吊運工作才可以安全進行。本文將會探討安全吊運時的"Dos and Don'ts"，以減少意外發生。

近年涉及吊運工作的嚴重意外

2021 年 10 月

一組工人在馬鞍山某地基地盤內為履帶式起重機進行鋼索更換工作，當時起重機的吊臂被提升至垂直位置，而新舊鋼索的末端被焊接在一起以便轉換。當新鋼索沿起重機的吊臂拉動時，兩條鋼索的焊接接駁位突然折斷，舊鋼索隨即擺動並擊斃其中一名正在起重機平台上協助的工人。

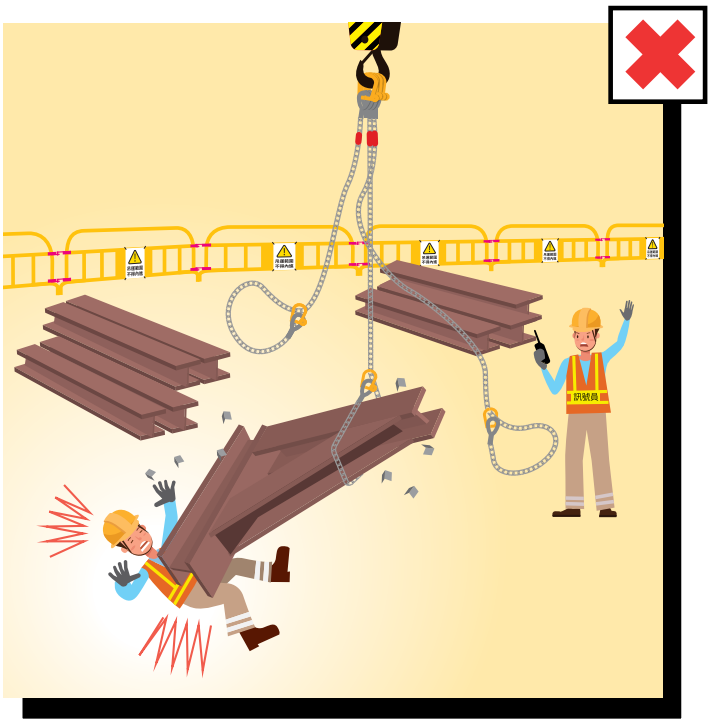
2021年 4月

在啟德某建築地盤內，一名工人正協助混凝土工作時，被貨車式起重機吊運中的石屎斗擊中昏迷，雖已送院救治，惟搶救後證實傷重不治。



2017 年12月

在石硤尾某重建工地內，天秤在吊起不對稱的金屬托架時，金屬托架突然鬆脫並擊中站在一旁的工人，導致工人肝臟破裂及腰椎骨裂，送院後證實不治。

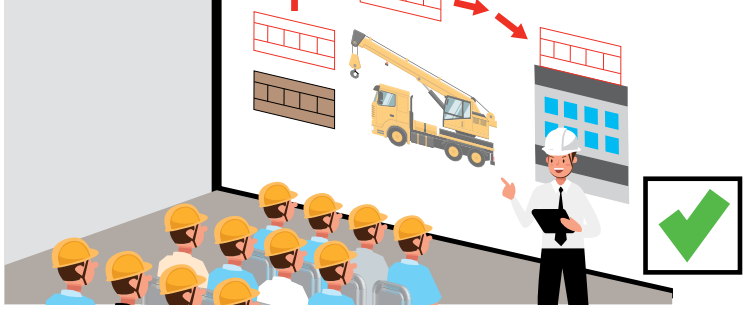


2017年 8月

貨車式起重機停泊在傾斜的馬路旁，吊運挖泥機期間，墊在起重機支重腳撐下的木塊墊腳突然爆開，導致支重腳撐斷裂，貨車式起重機因而翻側，令載貨斗上的另一台小型挖泥機倒下並擊斃起重機操作員。

資料來源：《東方日報》、《明報》、《星島日報》、《HK01》

吊運的因素 - 人、機、物、法及環境



人 DOs

- 委任具備足夠及相關資格、能力和經驗的工程師或合資格人士進行針對性的風險評估，在充分考慮工作性質及工作環境，找出所有與吊運工作相關的潛在危害；
- 所有參與吊運操作的有關人員，包括起重機操作員、吊索工、訊號員及吊運督導員等都必須已接受過有關安全訓練；
- 與所有相關人員溝通有關安全吊運方法及措施，並明確分配每個工作崗位的責任；
- 起重機操作員、吊索工、訊號員及吊運督導員等所有參與吊運操作的有關人員應合作及遵守相應的吊運安全措施；
- **合資格檢驗員（註冊專業工程師）**按工廠及工業經營(起重機械及起重裝置)規例所訂明的方式及時限進行測試/ 檢驗/ 檢查及確認起重機及起重裝置處於安全操作狀態；
- **起重機操作員**進行吊運操作前，檢查及測試起重機以確保其運作正常及狀況良好；
- **吊索工**根據吊運計劃使用起重裝置進行埋碼，確保負荷物已被綁緊及吊掛；
- **訊號員**站在起重機操作員容易看到及能夠安全地監察吊運操作進行的位置，負責將訊號傳遞給起重機操作員，指示起重機安全移動；
- **吊運督導員**監督整項吊運操作，若有任何不安全情況或行為偏離吊運計劃，例如負荷物在吊運過程有機會撞到障礙物，應立即停止該吊運操作。

安全訓練要求

起重機操作員
由建造業議會或勞工處處長所指名的其他機構所發出的有效起重機訓練證明

吊索工
建造業議會舉辦的「銀咭課程A12工地建材索具工安全訓練課程」或「銀咭課程A12S索具工及訊號員安全訓練課程」有效訓練證明

訊號員
建造業議會舉辦的「銀咭課程A12S 索具工及訊號員安全訓練課程」或「建築工地吊運操作訊號員課程」有效訓練證明

吊運督導員
有關吊運督導的安全訓練(例如: 建造業議會舉辦的「吊運安全督導員證書安全訓練課程」有效訓練證明)

DON'Ts

- 吊運操作的有關人員沒有接受正式訓練及持有有效證明書，例如起重機操作員未持有由建造業議會或勞工處處長指明的其他人所發出的有效證明書；
- 吊運操作的有關人員對起重操作或所使用的起重機械沒有足夠的認識和操作經驗；
- 吊運操作的有關人員未有了解所操作起重機械的安全操作負荷或不清楚負荷物的重量。

機 DOs

- 應根據吊運計劃，考慮負荷物的特徵（例如： 重量、形狀及體積、地面情況以及工作環境，揀選有足夠安全操作負荷的起重機；
- 起重機應安裝有效的安全負荷自動顯示器，能夠在起重機接近安全操作負荷時自動發出警告聲音及訊號，並連結超重限制制停器一起運作，以防出現超重的意外；
- 安裝在起重機的視像裝置能夠有效地讓操作員觀察到整個吊運區域的情況；
- 起重機的各部分，例如安全負荷自動顯示器、超重限制制停器、制動器、操作控制儀器、吊臂組件、支重腳撐、視像裝置必須在由合資格的人進行檢查確保其操作正常，以及必須按照法例規定由合資格檢驗員(例如註冊專業工程師)進行所需的定期測試、徹底檢驗和檢查；
- 纜吊索、鏈吊索、鈎環(俗稱塞古)、有眼螺栓、吊鈎、帆布帶等起重裝置應由合資格檢驗員進行所需的定期測試、徹底檢驗和檢查以及刻有安全操作負荷 (Safe Working Load, SWL)。



下頁續 ▽

DON'Ts

- 不可使用破損的起重裝置，如發現以下情況，應立刻停止使用；

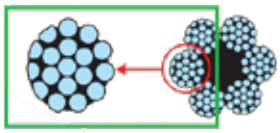
纜吊索



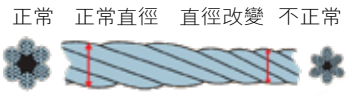






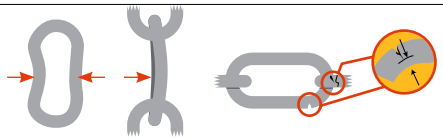


索股磨損程度高於1/3



纜吊索直徑改變

鏈吊索



- 沒有針對負荷物的特性選擇合適起重機械，例如起重機的安全操作負荷低於負荷物的重量；
- 未有定期由合資格的人或合資格檢驗員檢查、測試及檢驗起重機械或起重裝置；
- 在吊運時，如果會導致鈎環杆轉動便不應選用螺栓杆類型的鈎環；
- 不可以將吊鈎上的安全扣除下或縛上。



物 DOs



DON'Ts

- 未有在負荷物的鋒利邊緣加設保護而損害吊索；
- 不應使用帆布帶吊運有鋒利邊緣的負荷物。

- 碎散的負荷物例如石塊、磚塊等要放在構造堅固的盛器，並以四支腳吊索進行吊運；
- 鬆散的負荷物例如鐵枝應以雙綑扼索結法或以雙綑籃式索結法處理，並在頭尾位置綁緊，以免物料因移位下墮；
- 應就不對稱的物件以試吊的方式找出其重心的位置。在試吊期間，應調節吊索的長度及吊鈎的位置，以確保負荷物保持穩定；
- 應為負荷物加上導繩(尾繩)以控制負荷物的擺動或轉動，使負荷物在吊運期間更穩定。

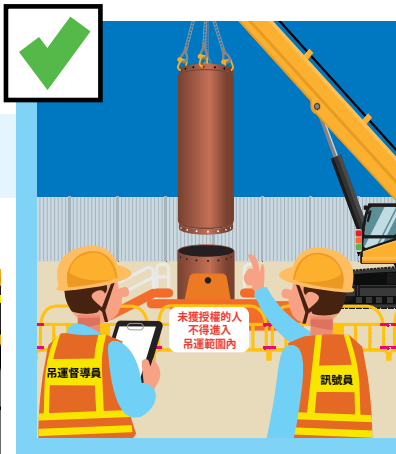
法 DOs

- 評估需處理負荷物的重量、形狀、重心等；
- 揀選能承受其最高的安全操作負荷的起重機、起重裝置及索具裝配方法，以吊運負荷物；
- 檢查以確定吊纜及索具沒有損壞，並肯定負荷物已被綁緊；
- 在正式吊運前，要先進行「3-3-3」試吊程序，以加強保障吊運操作的安全；

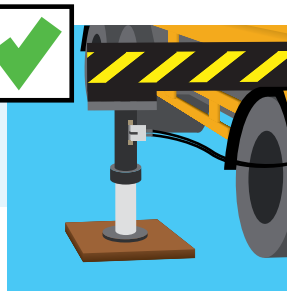
「3-3-3」試吊程序是指：

- 所有人員離開「3」米
- 吊起負荷物離地「3」百毫米
- 等「3」秒後確定負荷物穩固才可以吊運

- 吊運操作前必須先計劃好適當的吊運路線，避免吊運物經過任何人之上方位置；
- 為吊運操作劃分區域及作圍封並張貼清晰警告告示，實施嚴格管制措施，阻止未獲授權人士在進行吊運操作時進入吊運範圍；



- 所有參與吊運操作的有關人員之間必須保持有效和清晰的溝通，有關人士都要熟悉及明白在吊運過程中所使用的手號，確保操作時所有人都使用相同的手號；
- 若由於距離或其他原因令參與吊運操作人員不能以手號溝通，必須採用其他通訊方式例如無線對講機或電話；
- 操作員應確保將所有支重腳腳撐完全伸展；
- 起重機應設置在堅實的地面上進行操作及使用最少較支重腳撐浮盤面積大三倍（除製造商另有指明外）的底墊/ 木塊墊腳，以便完全及穩固地將浮盤支撐。



「工作安全由我做起 — 安全吊運Check 1 Check」短片

下頁續▽

DON'Ts

- 禁止任何人在吊運操作進行時在吊運路線之下工作或逗留；
- 不可吊運超越安全操作負荷的負荷物；
- 吊運操作進行中，起重機操作員不得離開駕駛座位。



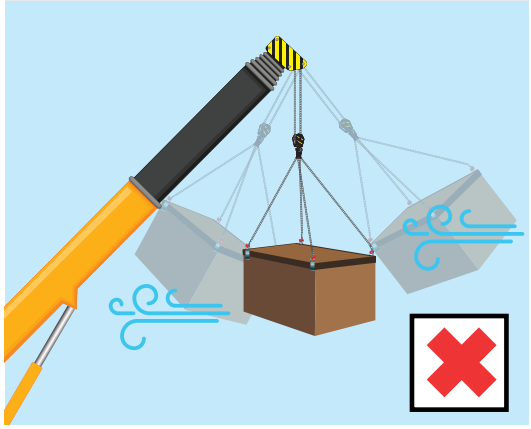
環境 DOs

- 如吊運工作附近有架空電纜，應遵守相關實務守則例如機電工程署印製的《有關在供電電纜附近工作的實務守則》的規定，起重機的吊臂應與架空電纜保持最少9米；
- 起重機在進行吊運工作之前，應先徹底檢查地面情況及其水平傾斜度，以確保起重機所處的地點及其操作時所產生的負荷有足夠的承托力；
- 如吊運工作受惡劣天氣例如大雨或雷暴影響，吊運團隊應暫停吊運工作，並到室內地方暫避。吊運操作的有關人員可參考香港天文台的網頁或流動應用程式得到最新的天氣資訊。



DON'Ts

- 不應該在鬆軟的泥土或在接近斜坡邊緣的位置進行吊運工作，因為有可能引致泥土塌陷而導致起重機翻倒；
- 當颱風接近，烈風級別信號生效時或風速超過起重機製造商所設的上限，不應該進行吊運操作，流動起重機的吊臂應下降，放在堅固的支撐物上或不受強風影響的地方。



總結

希望上述有關人、機、物、法及環境五大因素的安全吊運工作的"DOs and DON'Ts"讓大家更深入了解起重機械在吊運方面的安全知識，以及進行吊運施工時所需的相關預防措施，以消除吊運工作中的危害和隱患，從而減少和避免吊運工作意外的發生。

職安警示(動畫) -
被吊運途中墮下的物體擊斃

參考資料

勞工處 —《吊運工作意外個案集》
勞工處 —《工廠及工業經營(起重機械及起重裝置)規例》
勞工處 —《安全使用塔式起重機工作守則》
勞工處 —《安全使用流動式起重機工作守則》
勞工處 —《起重機械及起重裝置的檢查、檢驗和測試指南》
發展局及建造業議會 —《吊運安全手冊》
房屋署 —《良好作業推廣套件: 塔式起重機(天秤)吊運操作》
職安局 —《安全吊重》