

Site Safety Seminar for Capital Works New Works Contracts **新工程合約工地安全講座**

SAFE Lifting Operation of Mobile Crane **流動式起重機安全吊運操作**

Date: 28 April 2025 (Mon)
Speaker: Ir Donald Chow 周贊華工程師
MHKIE FIMechE RSO

Presentation Agenda 演示議程

1. Overview of Safe Lifting / 安全吊運概述
2. Typical Risks in Mobile Crane Operations / 流動式起重機作業的典型風險
3. Safe Lifting Practices / 安全吊運實踐
4. Case Analysis / 案例分析
5. Sharing Lifting Experiences / 分享吊運經驗

1. What is Safe Lifting? / 什麼是安全吊運？

- Definition: Safe lifting involves planning, executing, and supervising lifting operations to minimise risks.

定義：安全吊運包括計劃、執行和監督吊運作業，以最大程度地降低風險。

- Importance: Reduces accidents, injuries, and property damage.

重要性：減少事故、傷害和財產損失。

- Legal and ethical responsibilities.

法律和道德責任。



What combination forms Lifting?

哪些組合形成吊運？

Mobile Crane
流動式起重機



Lifting Gear / Steel Sheet Pile / H-Pile /
Steel Bar / Timber
起重裝置/鋼板樁 / 工字樁 / 鋼筋 / 木材

Lifting Supervisor	吊運督導員
Crane Operator	起重機操作員
Banksman	訊號員
Rigger	吊索工

SAFE LIFTING 安全吊運



4M1E

人 **M**anpower
機 **M**achine
物 **M**aterial
法 **M**ethod
環 **E**nvironment

2. Typical Risks in Mobile Crane Operations

流動式起重機作業的典型風險

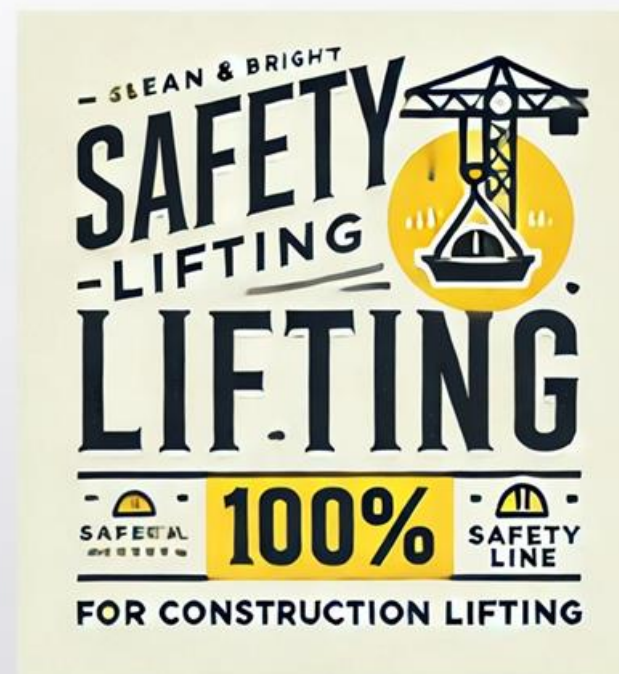
- ❑ Crane Instability / 起重機不穩定
- ❑ Structural Failure / 結構性故障
- ❑ Human Factors / 人為因素
- ❑ Environmental Factors / 環境因素
- ❑ Lifting Method / 吊運方法



3. Safe Lifting Practices 安全吊運實踐

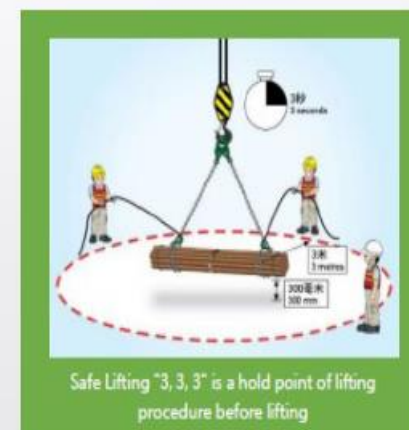
Key Safe Lifting Practices / 關鍵安全吊運實踐

- ✓ Pre-Lifting Check / 吊運前規劃
- ✓ Equipment Inspection / 設備檢查
- ✓ Execution of Lifting Operations/執行吊運操作
- ✓ Communication and Signaling / 通訊和信號
- ✓ Post-Lifting Safety Measure/吊運後安全措施



4. Case Analysis 案例分析

Case 1



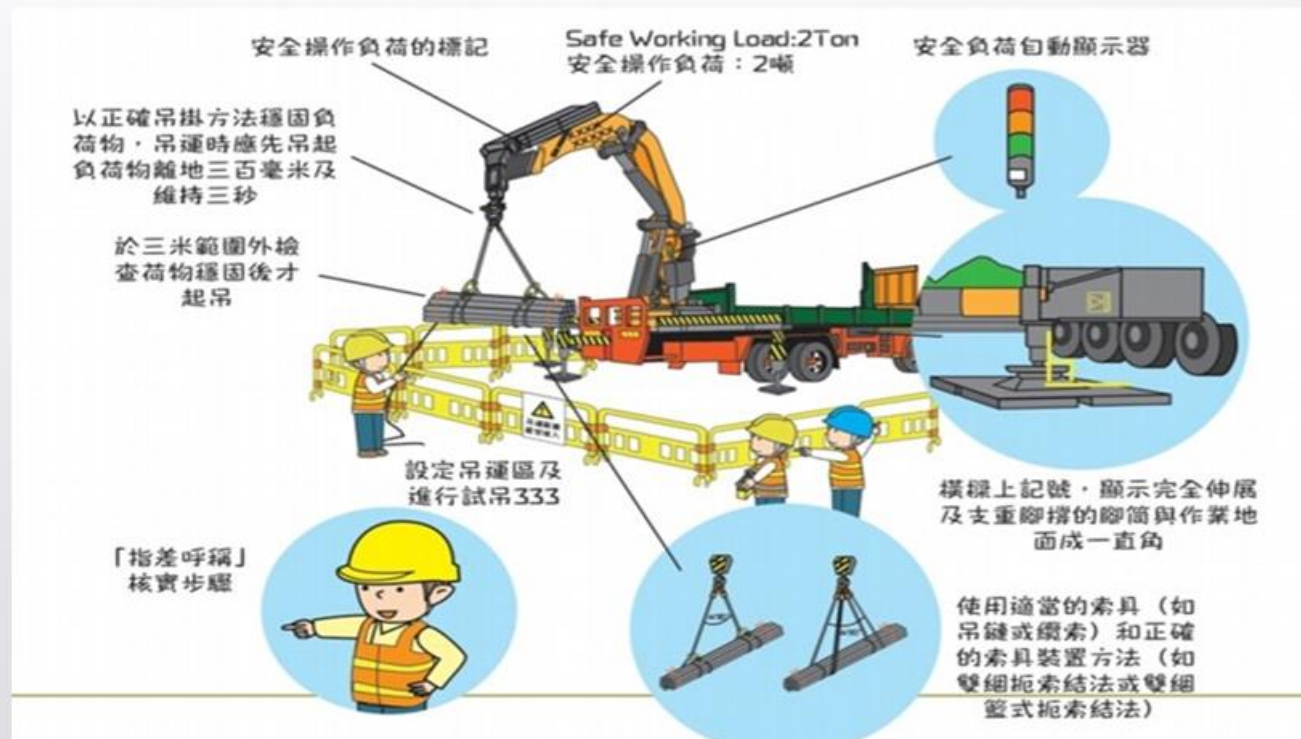
A plant operator was injured while assisting in lifting steel casings to a storage area. The operator stood on the Truck-Mounted crane when the casings moved and hit his right leg, resulting in injury.

一名起重機操作員在協助將鋼管吊運到儲存區域時受傷。操作員站在貨車車斗上操作起重機，鋼管移動時擊中了他的右腿，導致其受傷。

4. Case Analysis 案例分析

Case 1

- Pre-Lifting Check / 吊運前規劃
- Execution of Lifting Operations/執行吊運操作
- Communication and Signalling / 通訊和信號
- Post-Lifting Safety Measure/吊運後安全措施



4. Case Analysis 案例分析

Case 2



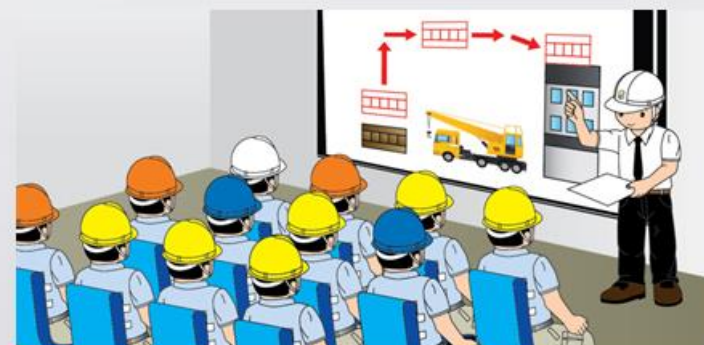
A worker was injured while installing steel fencing using a scissor working platform. A truck-mounted crane operator misunderstood signals due to a malfunctioning walkie-talkie, causing the lifted materials to collide with the platform, which overturned, resulting in injuries.

一名工人在使用工作平台安裝鋼柵欄時受傷。一名貨車吊機操作員因對講機故障而誤解了訊號，導致吊起的物料與工作平台相撞，平台翻倒，造成人員受傷。

4. Case Analysis 案例分析

Case 2

- Pre-Lifting Check / 吊運前規劃
- Equipment Inspection / 設備檢查
- Execution of Lifting Operations / 執行吊運操作
- Communication and Signaling / 通訊和信號



4. Case Analysis 案例分析

Case 3



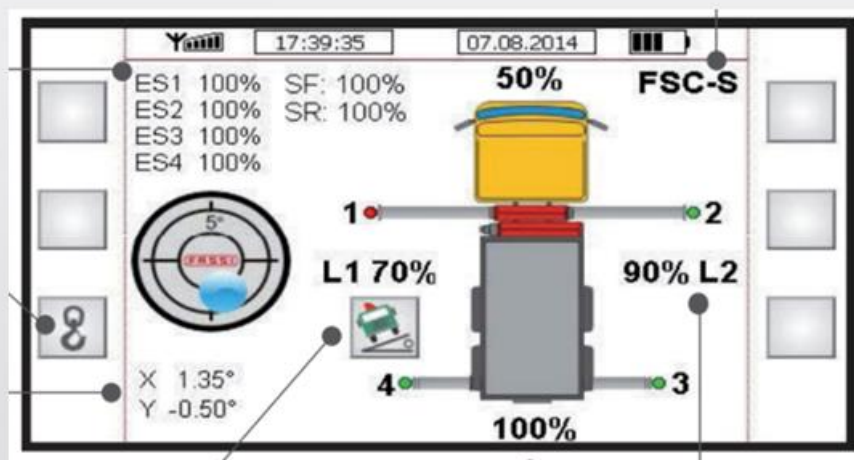
A Wheeled telescopic mobile crane tilted to the left, with its right wheel off the ground and suspended in the air at an angle of approximately 45 degrees; the crane boom collapsed on the construction site.

一輛液壓伸縮吊臂起重機向左傾斜，右輪離地，以大約45度角懸在空中；起重機吊臂倒塌在工地上。

4. Case Analysis 案例分析

Case 3

- Pre-Lifting Check / 吊運前規劃
- Equipment Inspection / 設備檢查
- Execution of Lifting Operations / 執行吊運操作
- Communication and Signaling / 通訊和信號



- 實時監察吊機嘅起重力矩 (Load Moment)
- 預防吊機超負荷工作，避免翻機或結構損壞
- 根據吊臂長度、角度、吊重自動計算安全負荷
- 一旦超出安全範圍，會發出聲光警報並自動中斷操作

4. Case Analysis 案例分析

Case 4

A truck-mounted crane had an accident due to a failure of the chain sling during the lifting process, and the cargo tilted between the hoarding and the truck.

一輛貨車吊機在吊運過程中，由於吊索鏈條斷裂發生事故，貨物在圍板與貨車之間傾斜。

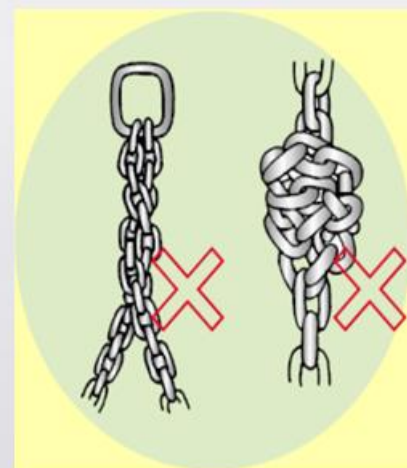
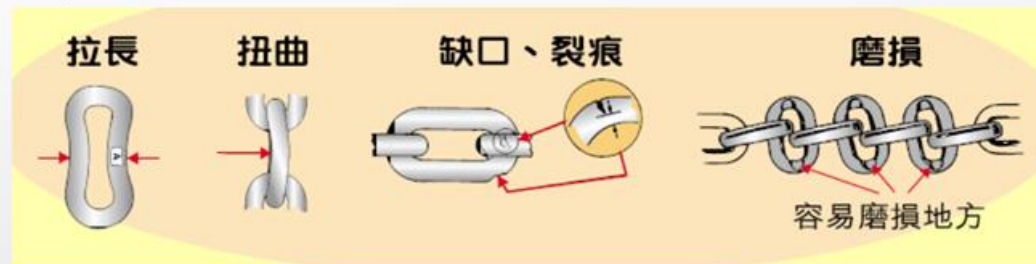


<https://www.hk01.com/%E7%AA%81%E7%99%BC/1031060/%E5%95%9F%E5%B7%E9%AB%94%E8%82%B2%E5%9C%92%E5%9C%B0%E7%9B%A4%E5%90%8A%E8%87%82%E8%BB%8A%E5%82%BE%E5%81%B4-%E5%90%8A%E8%87%82%E5%80%92%E5%A1%8C%E5%82%B3%E5%B7%A8%E9%9F%BF-%E6%B6%88%E9%98%B2%E4%BA%8B%E6%95%85%E5%AE%89%E5%85%A8%E9%9A%8A%E5%88%B0%E5%A0%B4>

4. Case Analysis 案例分析

Case 4

- Pre-Lifting Check / 吊運前規劃
- Equipment Inspection / 設備檢查



Jan - Mar 一月至三月	BLUE 藍	
Apr - Jun 四月至六月	YELLOW 黃	
Jul - Sept 七月至九月	GREEN 綠	
Oct - Dec 十月至十二月	ORANGE 橙	
To be removed from the site 不能再使用 待移離工地	RED 紅	
Equipment under quarantine 工具待驗	WHITE 白	
Not used for lifting purpose 不可作吊重用途	BLACK 黑	

5. Sharing Lifting Experiences 分享吊運經驗



Lifting Supervisor
Crane Operator
Banksman
Rigger



Mobile Crane



Lifting Gear /
Steel Sheet pile
/ H-Pile / Steel
Bar / Timber.....



Lifting Plan /
Method



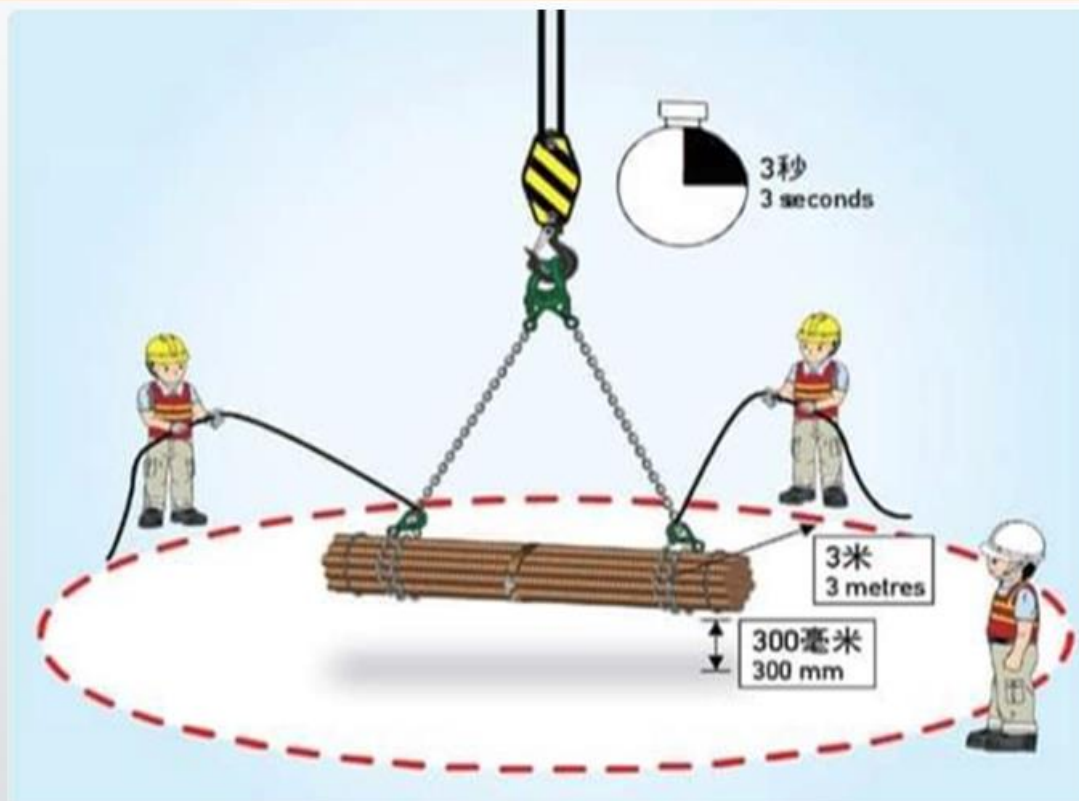
Site Condition



香港專業吊運聯會

Hong Kong Professional Hoisting Engineering Association

吊運重點-人(訊號員及吊索工責任)



在正式吊運前，要先進行試吊程序，以加強保障吊運操作的安全。

「3-3-3」試吊程序是指：

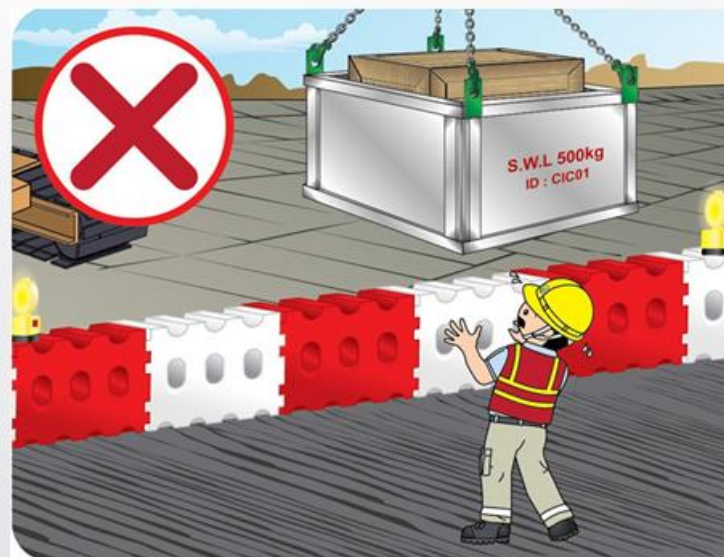
1. 所有人員離開「3」米；
2. 吊起負荷物離地「3」百毫米；
3. 等「3」秒後確定負荷物穩固才可以吊運。

完成試吊程序後先進行起吊程序，還要使用導繩在遠離危險區域的位置，協助控制吊運物在運輸過程中作出微調，這樣便可以安全又安心地進行吊運工序。

吊運重點-人(起重機操作員責任)



不可以快速移動負荷物，特別是接近目的地前
應以較慢速度移動。



吊運物不可在任何人之上方經過。

吊運重點-機(吊機安全系統 基本配置)

吊機安全系統 基本配置

- ✓ 穩定監控功能(Stability Control System)
按支承腿不同的伸展情況，全自動、全方位監控吊臂運作及即時停止在不平穩或超重的情況
下所有操作
- ✓ 力距限制器(Automatic Dynamic Control)
具備全功能顯示屏及全方位監控功能
不設關閉功能

- 貨車式起重機 **EN12999**
- 重型油壓吊機 **EN13000**

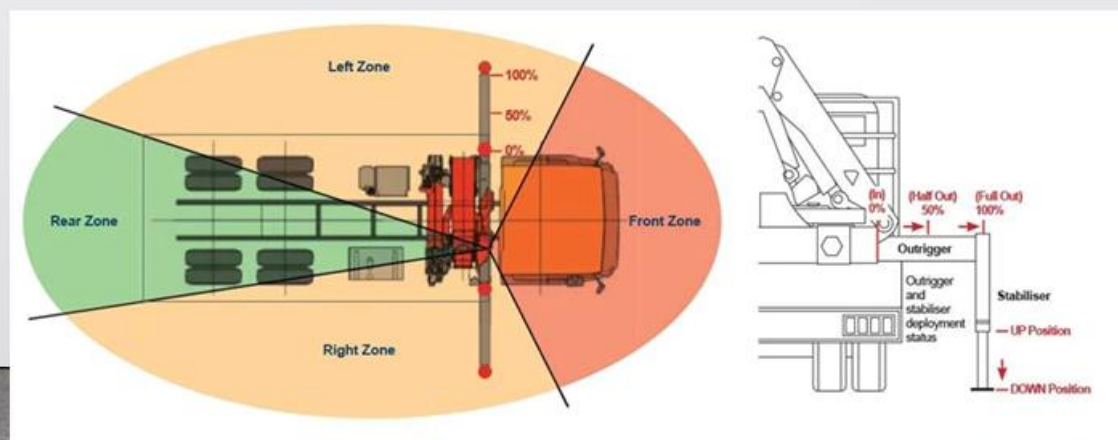
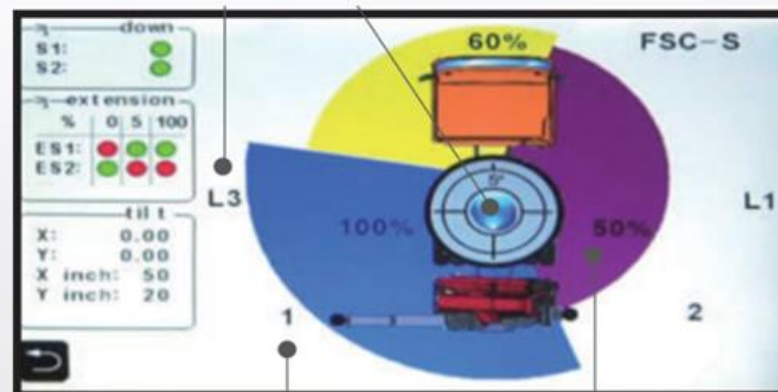


吊運重點-機(智能吊機平衡系統) (FSC – CRANE FLOATING STABILITY CONTROL)

◆ 全自動監控吊機

- 支承腿的伸展與地面接觸時受壓力的情況
- 吊機之平衡及傾斜

◆ 防止超載或吊機因支承腿伸展以導致失去平衡



吊運重點-物



吊具須由合資格檢驗員在首次使用前測試及徹底檢驗及以後每六個月徹底檢驗一次，測試及檢驗目的是要確保吊具的構造良好及功能正常。

Jan - Mar 一月至三月	BLUE 藍	
Apr - Jun 四月至六月	YELLOW 黃	
Jul - Sept 七月至九月	GREEN 綠	
Oct - Dec 十月至十二月	ORANGE 橙	
To be removed from the site 不能再使用 待移離工地	RED 紅	
Equipment under quarantine 工具待驗	WHITE 白	
Not used for lifting purpose 不可作吊重用途	BLACK 黑	

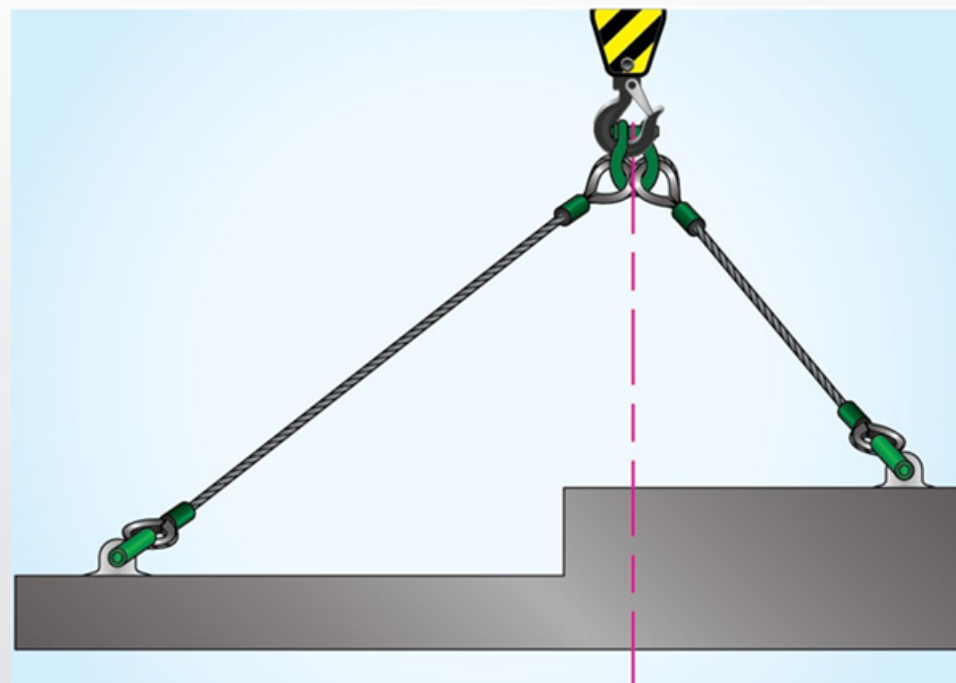
顏色標籤的目的是讓有關人士更容易辨別起重裝置證書是否已過期。當吊具已通過該季度的檢驗後並具有有效證明書，便應噴上該季度的顏色。



吊運重點-物



當吊運不平均重心物件時，吊運前應進行足夠評估。注意負荷物之重心以保持平衡。

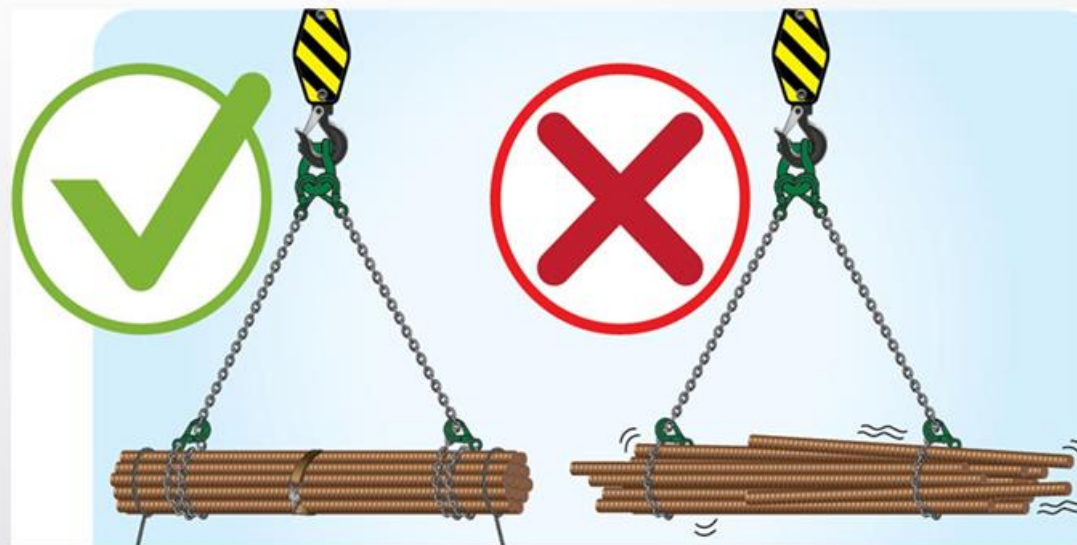


物件的重心必須在吊鈎的正下方，成一垂直線。

吊運重點-法

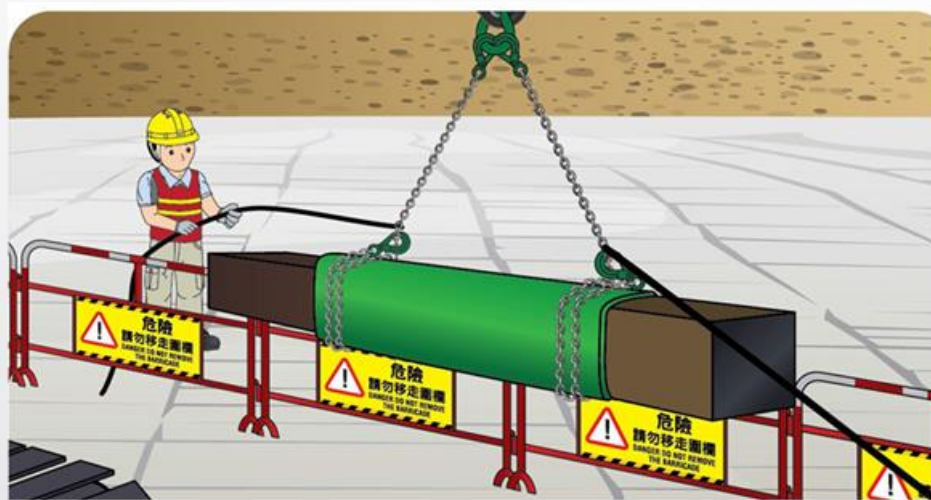


如需要在吊鉤下使用兩條或以上的吊索，必須使用足夠強度的鉤環，環圈或鏈環連接吊具支腳的上端。

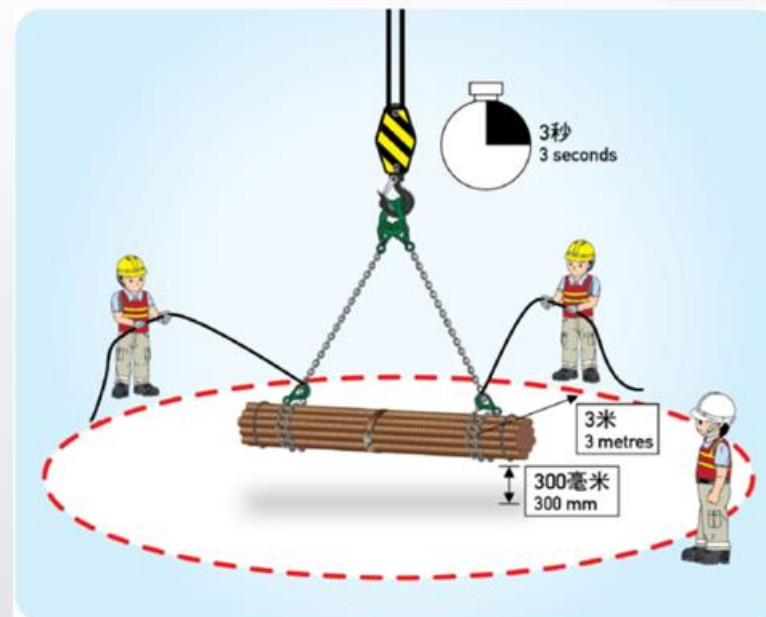


確保負荷物每一部份都平穩牢固地懸吊著，以免有鬆散物料或負荷物於吊運過程中滑落或移位。例如，吊運物料如銅筋、木材等，應使用雙細扼索結法、飛機帶及尾繩作固定。

吊運重點-法

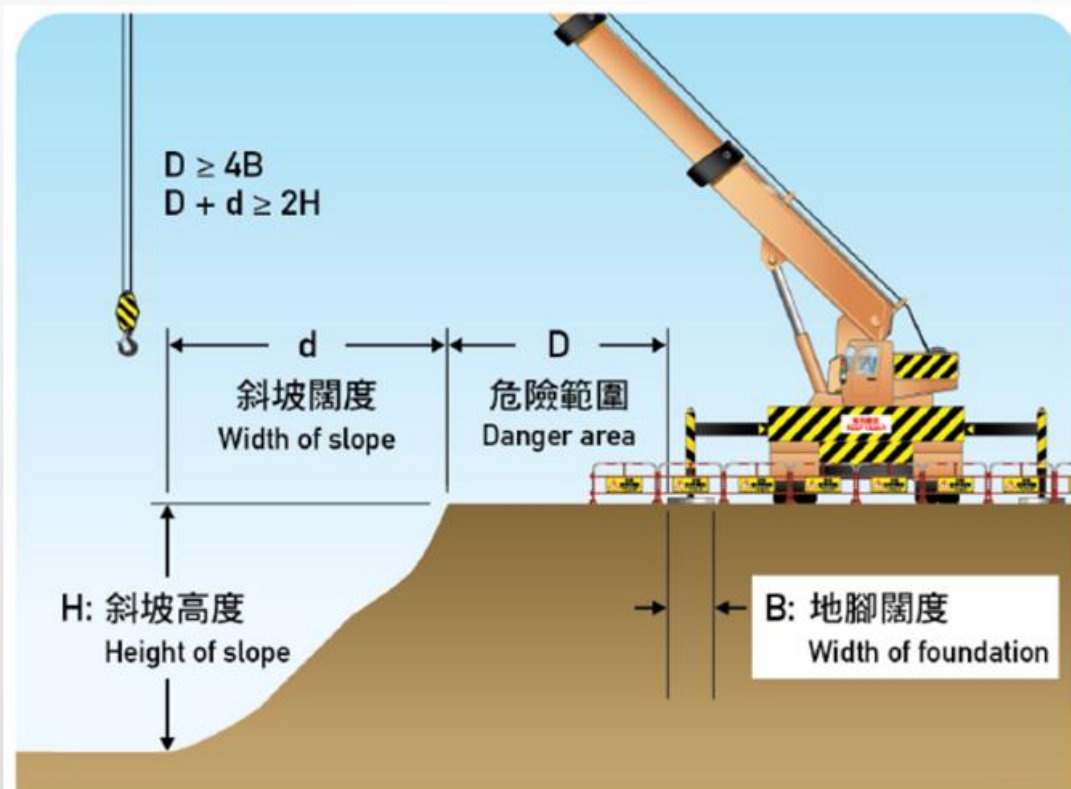


鋒利的物件邊緣應使用保護墊，並不應使用帆布帶吊運。



- 「3-3-3」試吊程序是指：
1. 所有人員離開「3」米；
 2. 吊起負荷物離地「3」百毫米；
 3. 等「3」秒後確定負荷物穩固才可以吊運。

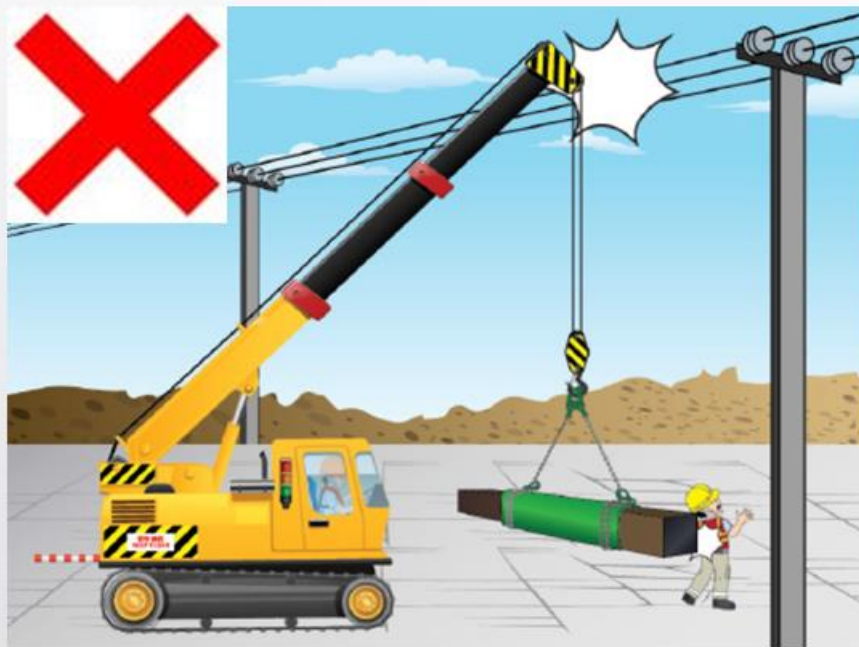
吊運重點-環



應與斜坡邊緣保持安全距離。當在接近泥土制坡邊緣操作時，因該處承重力遠低於遠離邊緣位置，泥土可能塌陷，導致起重機傾倒。工作前，檢查土地情況：

- 起重機在工地工作之前，應先徹底檢查地面情況，以確保起重機所處的地點有足夠承重力。
- 應採取預防措施，以確保起重機所在地並無任何地下設施。否則，應對這些地下設施提供足夠保護，以免受到任何損害。

吊運重點-環



吊運前，需計劃適當的吊運路徑，確保不會碰撞到其他人、物件或架空電纜。



地陷或泥土鬆散或
地面不平



香港專業吊運聯會

Hong Kong Professional Hoisting Engineering Association

Email: enquiry@hkphea.org
Website <https://www.hkphea.org>



Tel : 2408 6489 Fax : 2408 6173
Email : enquiry@hkphea.org Website : www.hkphea.org

謝謝各位!
Thank You!
(完)