

g Transcription_ Traditional Chinese

營幕蓋字：現在播映的是 2015 年 4 月 30 日房屋委員會「新工程合約工地安全

講座」的片段

台上的講者是香港吊船協會 -

會長陳海源先生

他的講題是

「吊船安全操作」

陳海源先生：

那就講講吊船吧

一提起吊船，大家都好像很怕似的、很危險 其實先讓我們看看過往紀錄

原來我們不要說太遠 我們講回歸

1997 之後

其實吊船的死亡個案

因為工具失效而引致的死亡個案 在吊船方面是零的

是沒有死過一個人 我的意思是

如果吊船即使有意外 是未曾引致過死亡的 為何這麼說呢

我們看看這些工具

無論你有否繫上安全帶 只要它一失效

一旦發生意外

很多時候是會引致死亡個案 如果在 40 米、50 米墮下來 你配備什麼

因為這種工具是沒有辦法做防護的 你在 30 米、40 米墮下來

那個傷害是很大的 那包括其他的工具 我們的進出設備 就是所謂的棚架 如果

失效之後

都是會引起一些死亡個案 或者工人嚴重受傷

但我們看看吊船 工具會失效

一樣會有意外

但如果單單是工具失效 是沒有引致過死亡

會有受傷

是沒有死亡的

我們看到很多意外 都上新聞的

吊船是很有新聞價值的 每次上都幾乎是頭版 那我們有否死亡個案呢

有的，上面那幅是在香港的 下面那幅是在外國的

但大家都有個共通點 這些死亡個案

除了失效之後呢

是沒有做到一個很簡單、單一的動作

就是那個法例規定的安全帶及獨立救生繩 所有這些個案全部的原因都是一樣
下面那裡每宗都是死了 4 至 5 個工人 上面那裡死了一個工人
全部的成因都一樣 沒有戴上安全帶 這是法例規定的
這就是我們回顧以往吊船發生意外 那我們看看

97 之後大約這十幾年

吊船的業界及政府的監管 有哪些改善的地方
我們看看 **improvement** 有些什麼改善了、改良了 我們首先在工具
在吊船的機械方面有些什麼改進 以前的摩打
以前的攀爬器

吊重大約是 500 公斤左右

現在一般很大量使用的這種提升機 已經是基本是 630 至 800 公斤
在提升力方面已經是增加了 以前我們用的是所謂盤式摩打 那些 **disc motor**
那些摩打有個問題是沒有散熱的 如果那棟樓或者 40 層樓也好
你攀到 20 多層摩打早已經發燙了 因為它是沒有散熱片的

它是沒有風扇的

盤式摩打

好處是什麼呢

它比較小型些 **compact** 些

但基本上它的問題大於它的好處 因為它很容易過熱
而新的摩打有風扇、有 **heat sink**、有散熱片 它可以長期工作的
基本上 50、60 層樓一按制就能到達 沒有發熱的問題
這個就是有一個改良 那種摩打、那種提升機

在以往出現過很多的意外 在波箱方面

在齒輪箱方面

其中有一組我們稱為太陽齒輪 這裡有一組恆星齒輪
太陽齒輪會帶動外面那組恆星齒輪 作一個提升功能
那麼這個我們發現 原來這個太陽齒輪 因為它很小型
如果保養不足

它就會出現一個磨蝕 當這個齒輪磨蝕之後 過度損蝕之後
當這個失效之後

整個齒輪箱就會失效

那邊的提升機就會整個失效 因為它已經連貫不了剎車了

已經出了很多的意外都是因為這個太陽齒輪 在新的提升機方面已經沒有了這個
設計

有個簡單的設計 **worm gear** 我們稱為渦輪蝸杆

這個是渦輪 這個是蝸杆

這邊的結構會比那邊大很多 我們再看看太陽齒輪

這個就是我們經常失效的太陽齒輪 這個地方很小的
相對現在新的波箱
新的提升機相對的部分 已經大了很多倍
自從引入了這款新的提升機之後

齒輪箱的失效基本上零
已經再沒有出現過齒輪箱失效的情況 這個就是提升機的改良
另外一個安全裝置 我們稱為安全鎖
以前那個安全鎖我們稱為離心鎖 離心鎖是什麼呢
就像我們開車那條安全帶 我們開車那條安全帶
當你上車，你可以慢慢拉安全帶 它怎麼起動呢
它有一個離心機
當你很快拉它時離心鎖就起作用了 就會扣住安全帶
以往的吊船保護 都有這樣的設計
如果那個爬升機壞了，滑下來 那條懸吊纜
主懸吊纜斷了 吊船掉下來
只要有一個速度
我的安全鎖就會保持船的平穩 但這個鎖有些問題
我剛才提到的
如果你慢慢拉它出來 它是不鎖的
如果你的波箱壞了 它慢慢溜下來
你會溜到豎立
像 1 字那樣，不鎖的
或者你的電器部分有問題 你的控制線路有問題
你按了下去 它就慢慢行 它也不會鎖的
因為它不夠速度
應付這樣情況，我們都換了新的鎖 這種鎖就有兩個保護作用
及它的起動不是靠速度的 它是靠角度的
只要你的船如果斷了鋼纜
它這個我們稱為“鵝頭”掉下了 裡面的繩夾就會夾住那條安全繩 保持船不會
超過 14 度的傾斜

還有一個動作
想想，如果船相對這邊掉了下去 這個一樣會掉下來
所以就算是波箱壞了慢溜也好 只要船改變了角度
一樣會起動的 因為它不像這個
有個飛輪、有個撐架在的 它只是靠船改變的角度 來平穩船的
這個又是我們的一個改良

基本上這種我們都很少看到了 現在全部都是這個鎖
關於獨立安全繩
直到現在都很多人用 **eye bolt** 稱為牛眼圈
因為我們基本上很少用 因為非常之不可靠
我們試驗方面很多時候都會出現這種斷裂情況 一般簡單的方法
而且可靠的方法
帶一個螺絲做一個角碼 一個 **M16** 的螺絲
是比這個更加保險 可能不是太好看 這個是不銹鋼
又多少多少的
但出現的斷裂情況就是這樣 反而一些螺絲比較有數據
剪力多少、**shear** 多少有數據 角鐵也有數據
這個基本上似乎我們試驗方面 出現情況是非常之多
講講鋼纜
我們以前一般是用六花的鋼纜 六花，它很多時出現
尤其是我們用新型的那些提升機
630 公斤那些提升機 它會經常出現鬆鼓
鳥籠 **bird caging** 會鬆脫出來 因為吊船大量
包括國內
現在是數以十萬計的吊船數量
鋼纜公司設計的一些專供吊船用的鋼纜

四花 **torque less**

我們稱為低扭力的鋼纜 它的編織
你看外面的鋼纜是粗些的
因為我們的提升機是用一些牽引[摩打 **Traction motor**
是靠摩擦力帶動的
外面那層是磨損多些的
所以外面的排列會是一些厚些的鋼纜 會耐磨些
它最重要的是
它會比六花的鋼纜不那麼容易散，鬆鼓 不那麼容易鬆鼓
使用了超過十年都相當可靠的鋼纜 這個也是我們行業中的一些改良 還有我們
以前一般是很多年
直到現時也都有的
我們以前鋼纜夾，**bulldog clip** 這個是有用的
沒什麼問題的
使用方面都可以的
但它有個問題是很花時間來安裝這些鋼纜夾 這裡要裝四個
它有一個問題

這些接位、接位…及這些位 當你安裝完後
這條鋼纜是會受傷的
我們在行業中就改良了一些工具 其實這些不是新的東西
只是我們行業改良了 **wedge socket** 有些人稱為鯉魚、有人叫靴
這裡有個楔形 這裡有個插座
這種工具安裝會快了 並減少了安裝時間
現在香港暫時不是太普遍
但在國內他們都會用了這個方法 取代了這個設計
香港都有人在使用 但就未普及
未曾像國內那麼普及 還有在我們的安裝工具
以前是一支扳扎拑(士巴拿) 一支尖尾就走天涯

那麼現在用了電動工具了
電動工具有兩個好處的 第一個除了快速了之外
Tightening torque，即是扭力 上螺絲或者上夾子
扭力是比較準確的 因為是電的
它會給出一定的扭力
這個也是我們行業中增加效率 增加效率的一些改進
這些是普通的
我們以前這個行業都是用一些防水功能不是太好的防水頭 工業用防水頭 **IP44**
我們發現下雨都可以 潑水進去都可以
但很多時候
如果有些地方有積水 但沒辦法掛高
那就出現問題
所以也都開始用了大量的 **IP67** 防水功能高一級的防水插頭
也改善了一些電器上的功能 在安裝方面
我剛才所講的是硬件上的提升 那我們再談談
在安裝方面，安裝方法上 是否有可以改善的空間 更加安全些
我們所講的安全
不僅僅是工具本身的安全
那個吊船還要安裝工人的安全 還有樓宇的安全
我們繼續看下去
我們說現在很多人喜歡用爆炸螺絲來安裝 因為他認為有數據
但不要忘记
爆炸螺絲對於樓宇是有傷害性的 這些是 **destructive method**
是破壞性的方法
我們行業中很多年都是用一些非破壞性的方法 這些是沒用螺絲的
只是用了大廈的結構來做承托力

鉗下去，我們坐在結構上後面抱著柱子、抱著橫樑 但可惜很多人不接受這些

這些基本上用了差不多 50 至 60 年

在日本用的

在香港都用了 50 年 但很多人看到這些就 好像不是很接受我們 看看這些就是 anchor bolt 爆炸螺絲造成的傷害 還有你想想

如果我帶了爆炸螺絲在這 我今年裝完

明年又裝

後年就沒得裝了 整面牆都花了

尤其是現在維修都出現這些問題 是的，第一次是沒問題的

你可以裝，打進去 第二年你又裝這個位 這樣打著、打著

這面牆就全花了

就再也沒有地方打了

我們可以用回我們傳統些的方法

但似乎現在還是走向這個方向較為多些 反而我們行業中使用的方法

似乎不是那麼讓人接受 都很奇怪

行外人指導我們怎樣裝船 提到安裝方法

我們看看

看看樓宇安全關於這方面

我們傳統安裝方法基本上是對拉的 前面一個架

後面一個架

所有的力是向入面的

但我們現在看看指引裡面寫的安裝方法 似乎違反了我們這個設計

有個很大的彎曲力落在牆上 講起這面牆是樓宇不安全 我們這面牆倒了

都未完全爛掉 但是裂了

我們找些調查來看看

不得不講講吊船重量的情況 這個船我們批准是 250 公斤 連人及材料

但我們看看

這個情況出現了 我們看看操作情況

僅是這些東西就 600 公斤 還未計算上人

我看到跟工具和吊船整套的裝置 當然是有關係的

但是這樣的操作 就沒辦法弄了 對嗎

如果你僅看著這個 你不看看操作

那麼意外是不會停止的 我們看看

其實香港人裝船永遠不會靠這些夾架 整個系統中最牢固的

是那條好像小母指粗的鋼纜 很多人覺得這條鋼纜容易斷 那條是鋼纜來的

現在我們用的是 8mm 的鋼纜 好像小母指粗的

它的破斷力是 5 噸 就是說整套工具
沒有一樣能比鋼纜更強壯 但很多時候聽到鋼纜折斷 我做了 20 年吊船
好像未曾試過一次是鋼纜折斷 這些架會爛的
個叉架
我們的設計概念是 固定錨永遠不會壞
個架只是當作 saddle operation
saddle 即是馬鞍 馬鞍的意思是什麼
青馬橋的橋塔不是用來拉著橋 一旦拿走橋塔
橋是會塌掉的 它就是這個方法
這裡吊著橋到地上固定錨 這裡一樣是可以滑動的 它只是將鋼纜托高、推前 這
個位置爛掉
吊船也不會掉的
只是會掉了這個位置

這些是我們行業中的一些模式及習慣
香港的吊船幾十年
我可以告訴你香港的吊船技術 基本上是世界最高的
你問是誰說的 我說的
我剛才看了安裝方法及硬件
其實政府在這裡也都特別照顧吊船的 為何這樣說呢
從來沒有一個工具這樣獲得眷顧的
例如天秤、起重機沒有一條特定法例的 以前吊船也在這條法律裡面的
Lifting gear、lifting appliances 吊重工具及吊重裝置的規例
塞鼓、起重機、挖泥機 全部都是這個規例
但之後吊船自己立了一條法例 是這個吊船規例
它的監管比天秤、比其他工具更加嚴格 我舉例，一個天秤的第一年
新裝的天秤要試力
接著一年後只是會做個檢驗
如果天秤不升秤，只是放在一邊 四年後天秤才再試一次
再去荷載測試
吊船的頻密程度是怎樣的呢 新裝的吊船，你不使用它 六個月後做一次檢查
做一個詳細檢查 工程師要回來做
接著十二個月要再做一次荷載測試 要放重量進去
沒有一種機械是有如此嚴格的要求
基本上很少的工具有一個自己的法例來規管的 包括我們剛才所說的有很多意外
的那些升降車 是沒有一條特定規例來監管的
甚至乎可以說是沒有規例監管的 吊船有的
有很多工作守則、如何做檢查 都是針對吊船的

所以在監管方面是非常之嚴密的 再講講那個工作守則
剛剛說的那個守則 那個從業員

法例對從業員的要求

是極之嚴格的

我們試過有一個案例 裝了一個設備

監管機構提出這個設備不安全、不能使用 並提出了檢控
上到高等法院

結果判詞下來如是說

從業員不是一定要依照守則來工作

但從業員是有一個絕對的責任保持吊船的安全 就是說所有的不是監管機構、不
是誰說

是這個從業員要負全部責任

以前我們行業很多方面都不是很規範 每個人就各施各法

怎樣安裝吊船沒有列明的 靠師傅所謂的經驗

各人不同公司的手法 因為如此

發展至今我們會寫下一些行業的指南 行業怎樣去安裝

舉例，如我們的夾子要打多少顆 都要有行業中習慣打多少顆

飛架是怎樣裝的

多少個角度不可以這樣裝 我們現在都會有一個指南 指示吊船是怎樣裝

飛架是怎樣夾

或者是電箱要有些什麼鎖 應該怎樣上鎖

全部都有一些指引來做 這個是行業中自己做

其實我們也會受到在地盤中很系統化的一個管理系統 包括吊船

以前沒有施工方案 只是靠工人的經驗

現在凡進來地盤都有一份詳細的施工方案 提供予工人作為施工方案參考來安裝

以前那些工人就很靠經驗 也不知道那面牆是否適合 夾上去可能夾爛了牆

可能是磚牆

現在我們會為結構工程師提供很多那面牆的資料

提供資料給我們

關於我們的受力情況

以前是沒有的

現在已經是很需要這樣了

這個是風險評估方面基本的事情 剛才說的是現時的情況

將來有些什麼回顧以前的情況 及審視一下現在的問題

我們有些方案、有些提議、有些意見

我發現現在工地少了一份非常重要的東西 關於吊船的受力情況

例如很多人裝了吊船並很注重安裝方法
如何安裝、夾怎麼夾、計算好資料、有否數據 裝完之後
從來都說聽說有 250 公斤神奇數字 是吧，吊船不就裝 250 公斤嗎
不會超過的，不是的 這個其實很重要的
究竟你做一個什麼工種呢 我做油漆、我做剝落石屎 那是不同的
或者我要站兩個人抹窗 那麼受力情況都不同
那現在有些人船越大就越放得多 那個不是巴士
不是雙層巴士，可以多裝些 相對來說船越大裝得越少的 荷載量會減小，對吧
因為你想想，吊船的提升機就是那麼多了

630 公斤提升力

兩個摩打加起來是 1260 船大了但要把數扣出來 船越大應該裝得越少
這些數據從來都沒有人提交的 每個人只是看著安裝方法
反而沒有看船要怎麼使用 究竟用來做什麼用
你要多少物料上船
你要裝 600 公斤，可以 我給你大點的摩打
我配多一個摩打給你 兩個摩打上吧
而不是說我都幹不了，怎麼做啊 反而大家沒有交換這個數據
我們跟使用者都沒有交換

大家很多時候只是看著安裝方法

電線有否墊著

有否保護那些角落

反而這些很重要的數據 但凡發生意外都是超重 還有就是我有提到的 法定檢查
的提示

這個法定

法例要求的檢查 每天檢查繩索

如果對我們行內人來說是廢話 你怎會看條鋼纜呢

百幾米怎樣看 看不了的

第一我不知道怎麼看 其實指引是很清晰的 有幾樣地方我們要試的 現在我們出
問題有哪些 安全鎖出問題

電器的緊急掣出問題

說白了，吊船有多少東西 沒有多少工具

其實如果執行這個指引中 就是要求檢查

每天工人是可以做的 如果每天檢查大約是

3 至 4 分鐘左右 試試兩把鎖

試試急停掣是否運作 我想大約 4 分鐘左右

你就可以做完可以解決很多問題的工作 不會花很多時間

試試兩把鎖 試試急停掣 才開船

我們講講監管情況 我剛才講到
很多時候看看船是否已經裝好
電線是否新的、還是舊的、有否生鏽 其實出事的不在那些地方
在這些地方 網網千斤的
你怎麼裝都沒用的，對吧
所以，我覺得除了那些安裝情況

因為安裝是非常足夠了
按照現時的法例
及現時有工程師檢查 每週有一個 Form 1
每天有合資格人士檢查 其實在安裝吊船本身的器材 已經相當夠監管
反而我們看這些使用的情況 好像沒什麼監管
不知道裝多少物料在船上 我們提醒
剛剛有提到的 有一個意外
工具我們把安全鎖
因為我的會員反映讓我知道 他讓我特別提這個
很多時候安全鎖也都引致很多意外 沒有這塊東西，安全鎖就不會啟動 或者會延
時啟動
所以很多會員提點我 要求我一定要講這個 因為很多工地發現 都被人拆了這塊
秤錘
不知道是貪方便還是什麼
所以很多會員要我特別講講秤錘 希望工地的巡查人士注意這個 現在講講我們
怎麼提升
將來怎樣提升一些工具呢 我們看看
現時出現的問題
很多時候都是提升機出現問題 接著，第二線的防護又沒有了 很多時候這塊東西
會出問題 這個先出問題
接著又到這個 變成組合
兩樣東西發生情況就會出意外了 會掉下來了
豎在那了
我們有些項目
例如現在都在做的
就是去取代了這塊東西 這個安全鎖
取代了是很簡單的

我們的理念是像飛機一樣
例如飛機 747 有四個引擎 如果一邊沒了一個還能飛
如果一邊只有一個引擎的飛機 少了一個就不能飛了

我們也是參照這個情況 我們某些項目
某一些項目是不容有失的 我們不容有失的意思是 你不可以這個壞了之後
你說是的這個沒有失效，還吊在那 那是沒有用的
沒有人能救你 你吊在半空
沒人可以到那裡救你
所以我們很多項目就安裝兩個提升機 不用這個
在法例中是有這個情況的 就是如果你有兩條懸吊 你就可以不要這個的
如果有兩條懸吊摩打 是不需要安全鎖的 那你可以用這個情況 有個好處就是
如果兩個摩打
在營救方面會方便很多 如果你這個摩打壞了 那麼第二個可以補救 還有如果是
超載問題
如果有一個工種一定要這樣做的 我又可以增加它的提升力
我們看到有一個項目 它有兩個情況
第一個就是在橋上面做一個橋樑 你上去了就叫天不應
我的意思是不容有失
壞了是沒有人可以救到你的 所以我們要後備六個摩打
六個摩打的意思就是它的船是比較重的 我們有足夠的提升力
如有任何一個提升機壞了 或鋼纜壞了
船都要保持平衡
這些我們叫多重爬升操作

那麼再看一下其他的應用
有多重爬升的意思 我們看回上一個位
我要下去一些很深的井 我們主要是說
如果我們下去了之後 現在我們的設計
就是如果沒電了 我把它放回來 安全在地面
例如我起樓在建築物 那我的安全點是在面 例如我吊在那
有情況就把船放下來 沒問題
如果有一些工作 我要下一些深的井 你下去是沒有用的
下面有鯊魚、有鱷魚 那我們要將這個人 壞了怎麼辦呢
我們都要把它拉上來
但我們的提升機，可能是人下到井裡面 如密閉空間
如果那個人暈了
那你裝十個摩打都沒用了 你救不了他的
所以我們會在上面裝兩個提升機 如有緊急情況就把人拉上來
這個是有些個案 可以考慮一下 如果一個配件
如果經常出問題的
那我們是否可以用一些東西代替它呢 我想將來的建議

好，我今天講的就這些 多謝各位