

g Transcription_ Simple Chinese

营幕盖字：现在播映的是 2015 年 4 月 30 日房屋委员会「新工程合约工地安全

讲座」的片段

台上的讲者是香港吊船协会 – 会长陈海源先生

他的讲题是

「吊船安全操作」

陈海源先生：

那就讲讲吊船吧

一提起吊船，大家都好像很怕似的、很危险 其实先让我们看看过往纪录

原来我们不要说太远 我们讲回归

1997 之后

其实吊船的死亡个案

因为工具失效而引致的死亡个案 在吊船方面是零的

是没有死过一个人 我的意思是

如果吊船即使有意外 是未曾引致过死亡的 为何这么说呢

我们看看这些工具

无论你有否系上安全带 只要它一失效

一旦发生意外

很多时候是会引致死亡个案 如果在 40 米、50 米堕下来 你配备什么

因为这种工具是没有办法做防护的 你在 30 米、40 米堕下来

那个伤害是很大的 那包括其他的工具 我们的进出设备 就是所谓的棚架 如果失效之后

都是会引起一些死亡个案 或者工人严重受伤

但我们看看吊船 工具会失效

一样会有意外

但如果单单是工具失效 是没有引致过死亡

会有受伤

是没有死亡的

我们看到很多意外 都上新闻的

吊船是很有新闻价值的 每次上都几乎是头版 那我们有否死亡个案呢

有的，上面那幅是在香港的 下面那幅是在外国的

但大家都有个共通点 这些死亡个案

除了失效之后呢

是没有做到一个很简单、单一的动作

就是那个法例规定的安全带及独立救生绳 所有这些个案全部的原因都是一样

下面那里每宗都是死了 4 至 5 个工人 上面那里死了一个工人
全部的成因都一样 没有戴上安全带 这是法例规定的
这就是我们回顾以往吊船发生意外 那我们看看

97 之后大约这十几年

吊船的业界及政府的监管 有哪些改善的地方

我们看看 **improvement** 有些什么改善了、改良了 我们首先在工具
在吊船的机械方面有些什么改进 以前的摩打
以前的攀爬器

吊重大约是 500 公斤左右

现在一般很大量使用的这种提升机 已经是基本是 630 至 800 公斤
在提升力方面已经是增加了 以前我们用的是所谓盘式摩打 那些 **disc motor**
那些摩打有个问题是没有散热的 如果那栋楼或者 40 层楼也好
你攀到 20 多层摩打早已经发烫了 因为它是没有散热片的

它是没有风扇的

盘式摩打

好处是什么呢

它比较小型些 **compact** 些

但基本上它的问题大于它的好处 因为它很容易过热
而新的摩打有风扇、有 **heat sink**、有散热片 它可以长期工作的
基本上 50、60 层楼一按制就能到达 没有发热的问题
这个就是有一个改良 那种摩打、那种提升机

在以往出现过很多的意外 在波箱方面

在齿轮箱方面

其中有一组我们称为太阳齿轮 这里有一组恒星齿轮
太阳齿轮会带动外面那组恒星齿轮 作一个提升功能
那么这个我们发现 原来这个太阳齿轮 因为它很小型
如果保养不足

它就会出现一个磨蚀 当这个齿轮磨蚀之后 过度损蚀之后
当这个失效之后

整个齿轮箱就会失效

那边的提升机就会整个失效 因为它已经连贯不了刹车了

已经出了很多的意外都是因为这个太阳齿轮 在新的提升机方面已经没有了这个
设计

有个简单的设计 **worm gear** 我们称为涡轮蜗杆

这个是涡轮 这个是蜗杆

这边的结构会比那边大很多 我们再看看太阳齿轮

这个就是我们经常失效的太阳齿轮 这个地方很小的

相对现在新的波箱
新的提升机相对的部分 已经大了很多倍
自从引入了这款新的提升机之后

齿轮箱的失效基本上是零
已经再没有出现过齿轮箱失效的情况 这个就是提升机的改良
另外一个安全装置 我们称为安全锁
以前那个安全锁我们称为离心锁 离心锁是什么呢
就像我们开车那条安全带 我们开车那条安全带
当你上车，你可以慢慢拉安全带 它怎么起动呢
它有一个离心机
当你很快拉它时离心锁就起作用了 就会扣住安全带
以往的吊船保护 都有这样的设计
如果那个爬升机坏了，滑下来 那条悬吊缆
主悬吊缆断了 吊船掉下来
只要有一个速度
我的安全锁就会保持船的平稳 但这个锁有些问题
我刚才提到的
如果你慢慢拉它出来 它是不锁的
如果你的波箱坏了 它慢慢溜下来
你会溜到竖立
像 1 字那样，不锁的
或者你的电器部分有问题 你的控制线路有问题
你按了下去 它就慢慢行 它也不会锁的
因为它不够速度
应付这样情况，我们都换了新的锁 这种锁就有两个保护作用
及它的起动不是靠速度的 它是靠角度的
只要你的船如果断了钢缆
它这个我们称为“鹅头”掉下了 里面的绳夹就会夹住那条安全绳 保持船不会
超过 14 度的倾斜

还有一个动作
想想，如果船相对这边掉了下去 这个一样会掉下来
所以就算是波箱坏了慢溜也好 只要船改变了角度
一样会起动的 因为它不像这个
有个飞轮、有个撑架在的 它只是靠船改变的角度 来平稳船的
这个又是我们的一个改良
基本上这种我们都很少看到了 现在全部都是这个锁

关于独立安全绳

直到现在都很多人用 **eye bolt** 称为牛眼圈

因为我们基本上很少用 因为非常之不可靠

我们试验方面很多时候都会出现这种断裂情况 一般简单的方法

而且可靠的方法

带一个螺丝做一个角码 一个 **M16** 的螺丝

是比这个更加保险 可能不是太好看 这个是不锈钢

又多少多少的

但出现的断裂情况就是这样 反而一些螺丝比较有数据

剪力多少、**shear** 多少有数据 角铁也有数据

这个基本上似乎我们试验方面 出现情况是非常之多

谈谈钢缆

我们以前一般是用六花的钢缆 六花，它很多时出现

尤其是我们用新型的那些提升机

630 公斤那些提升机 它会经常出现松鼓

鸟笼 **bird caging** 会松脱出来 因为吊船大量

包括国内

现在是数以十万计的吊船数量

钢缆公司设计的一些专供吊船用的钢缆

四花 **torque less**

我们称为低扭力的钢缆 它的编织

你看外面的钢缆是粗些的

因为我们的提升机是用一些牵引摩打 **Traction motor**

是靠摩擦力带动的

外面那层是磨损多些的

所以外面的排列会是些厚些的钢缆 会耐磨些

它最重要的是

它会比六花的钢缆不那么容易散，松鼓 不那么容易松鼓

使用了超过十年都相当可靠的钢缆 这个也是我们行业中的一些改良 还有我们

以前一般是很多年

直到现时也都有的

我们以前钢缆夹，**bulldog clip** 这个是有用的

没什么问题的

使用方面都可以的

但它有个问题是很花时间来安装这些钢缆夹 这里要装四个

它有一个问题

这些接位、接位…及这些位 当你安装完后

这条钢缆是会受伤的
我们在行业中就改良了一些工具 其实这些不是新的东西
只是我们行业改良了 **wedge socket** 有些人称为鲤鱼、有人叫靴
这里有个楔形 这里有个插座
这种工具安装会快了 并减少了安装时间
现在香港暂时不是太普遍
但在国内他们都会用了这个方法 取代了这个设计
香港都有人在使用 但就未普及
未曾像国内那么普及 还有在我们的安装工具
以前是一支扳扎钳(士巴拿) 一支尖尾就走天涯

那么现在用了电动工具了
电动工具有两个好处的 第一个除了快速了之外
Tightening torque，即是扭力 上螺丝或者上夹子
扭力是比较准确的 因为是电的
它会给出一定的扭力
这个也是我们行业中增加效率 增加效率的一些改进
这些是普通的
我们以前这个行业都是用一些防水功能不是太好的防水头 工业用防水头 **IP44**
我们发现下雨都可以 泼水进去都可以
但很多时候
如果有些地方有积水 但没办法挂高
那就出现问题
所以也都开始用了大量的 **IP67** 防水功能高一级的防水插头
也改善了一些电器上的功能 在安装方面
我刚才所讲的是硬件上的提升 那我们再谈谈
在安装方面，安装方法上 是否有可以改善的空间 更加安全些
我们所讲的安全
不仅仅是工具本身的安全
那个吊船还要安装工人的安全 还有楼宇的安全
我们继续看下去
我们说现在很多人喜欢用爆炸螺丝来安装 因为他认为有数据
但不要忘记
爆炸螺丝对于楼宇是有伤害性的 这些是 **destructive method**
是破坏性的方法
我们行业中很多年都是用一些非破坏性的方法 这些是没用螺丝的
只是用了大厦的结构来做承托力
钳下去，我们坐在结构上后面抱着柱子、抱着横梁

但可惜很多人不接受这些
这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 但很多人看到这些就 好像不是很接受我们 看看这些就是
anchor bolt 爆炸螺丝造成的伤害 还有你想想
如果我带了爆炸螺丝在这 我今年装完
明年又装
后年就没得装了 整面墙都花了
尤其是现在维修都出现这些问题 是的，第一次是没问题的
你可以装，打进去 第二年你又装这个位 这样打着、打着
这面墙就全花了
就再也没有地方打了
我们可以用回我们传统些的方法
但似乎现在还是走向这个方向较为多些 反而我们行业中使用的方法
似乎不是那么让人接受 都很奇怪
行外人指导我们怎样装船 提到安装方法
我们看看
看看楼宇安全关于这方面
我们传统安装方法基本上是对拉的 前面一个架
后面一个架
所有的力是向入面的
但我们现在看看指引里面写的安装方法 似乎违反了我们这个设计
有个很大的弯曲力落在墙上 讲起这面墙是楼宇不安全 我们这面墙倒了
都未完全烂掉 但是裂了
我们找些调查来看看
不得不讲讲吊船重量的情况 这隻船我们批准是 250 公斤

连人及材料
但我们看看
这个情况出现了 我们看看操作情况
仅是这些东西就 600 公斤 还未计算上人
我看到跟工具和吊船整套的装置 当然是有关系的
但是这样的操作 就没办法弄了 对吗
如果你仅看着这个 你不看看操作
那么意外是不会停止的 我们看看
其实香港人装船永远不会靠这些夹架 整个系统中最牢固的
是那条好像小母指粗的钢缆 很多人觉得这条钢缆容易断 那条是钢缆来的
现在我们用的是 8mm 的钢缆 好像小母指粗的

它的破断力是 5 吨 就是说整套工具
没有一样能比钢缆更强壮 但很多时候听到钢缆折断 我做了 20 年吊船
好像未曾试过一次是钢缆折断 这些架会烂的
个叉架
我们的设计概念是 固定锚永远不会坏
个架只是当作 **saddle operation**
saddle 即是马鞍 马鞍的意思是什么
青马桥的桥塔不是用来拉着桥 一旦拿走桥塔
桥是会塌掉的 它就是这个方法
这里吊着桥到地上固定锚 这里一样是可以滑动的 它只是将钢缆托高、推前 这
个位置烂掉
吊船也不会掉的

只是会掉了这个位置
这些是我们行业中的一些模式及习惯 香港的吊船几十年
我可以告诉你香港的吊船技术 基本上是世界最高的
你问是谁说的 我说的
我刚才看了安装方法及硬件
其实政府在这里也都特别照顾吊船的 为何这样说呢
从来没有一个工具这样获得眷顾的
例如天秤、起重机没有一条特定法例的 以前吊船也在这条法律里面的
Lifting gear、**lifting appliances** 吊重工具及吊重装置的規例
F&IU Lifting Appliances and Lifting 泥机
全部都是这个規例
但之后吊船自己立了一条法例 是这个吊船規例
它的监管比天秤、比其他工具更加严格 我举例，一个天秤的第一年
新装的天秤要试力
接着一年后只是会做个检验
如果天秤不升秤，只是放在一边 四年后天秤才再试一次
再去荷载测试
吊船的频密程度是怎样的呢 新装的吊船，你不使用它 六个月后做一次检查
做一个详细检查 工程师要回来做
接着十二个月要再做一次荷载测试 要放重量进去
没有一种机械是有如此严格的要求

Gear

Regulations

塞鼓、起重机、挖
基本上很少的工具有一个自己的法例来规管的

包括我们刚才所说的有很多意外的那些升降车 是没有一条特定规例来监管的
甚至乎可以说是没有规例监管的 吊船有的
有很多工作守则、如何做检查 都是针对吊船的
所以在监管方面是非常之严密的 再讲讲那个工作守则

刚刚说的那个守则

那个从业员

法例对从业员的要求 是极之严格的

我们试过有一个案例 装了一个设备

监管机构提出这个设备不安全、不能使用 并提出了检控
上到高等法院

结果判词下来如是说

从业员不是一定要依照守则来工作

但从员是有一个绝对的责任保持吊船的安全 就是说所有的不是监管机构、不是谁说

是这个从业员要负全部责任

以前我们行业很多方面都不是很规范 每个人就各施各法

怎样安装吊船没有列明的 靠师傅所谓的经验

各人不同公司的手法 因为如此

发展至今我们会写下一些行业的指南 行业怎样去安装

举例，如我们的夹子要打多少颗 都要有行业中习惯打多少颗

飞架是怎样装的

多少个角度不可以这样装 我们现在都会有一个指南 指示吊船是怎样装

飞架是怎样夹

或者是电箱要有些什么锁 应该怎样上锁

全部都有一些指引来做 这个是行业中自己做

其实我们也会受到在地盘中很系统化的一个管理系统 包括吊船

以前没有施工方案 只是靠工人的经验

现在凡进来地盘都有一份详细的施工方案 提供予工人作为施工方案参考来安装

以前那些工人就很靠经验 也不知道那面墙是否适合 夹上去可能夹烂了墙

可能是砖墙

现在我们会为结构工程师提供很多那面墙的数据

提供资料给我们

关于我们的受力情况 以前是没有的

现在已经是需要这样了

这个是风险评估方面基本的事情 刚才说的是现今的情况

将来有些什么回顾以前的情况 及审视一下现在的问题

我们有些方案、有些提议、有些意见
我发现现在工地少了一份非常重要的东西 关于吊船的受力情况
例如很多人装了吊船并很注重安装方法
如何安装、夹怎么夹、计算好数据、有否数据 装完之后
从来都说听说有 250 公斤神奇数字 是吧，吊船不就装 250 公斤吗
不会超过的，不是的 这个其实很重要的
究竟你做一个什么工种呢 我做油漆、我做剥落石屎 那是不同的
或者我要站两个人抹窗 那么受力情况都不同
现在有些人觉得船越大就越放得多 那个不是巴士
不是双层巴士，可以多装些 相对来说船越大装得越少的 荷载量会减小，对吧
因为你想想，吊船的提升机就是那么多了

630 公斤提升力

两个摩打加起来是 1260 船大了但要把数扣出来 船越大应该装得越少
这些数据从来都没有人提交的 每个人只是看着安装方法
反而没有看船要怎么使用 究竟用来做什么用
你要多少物料上船
你要装 600 公斤，可以 我给你大点的摩打
我配多一个摩打给你 两个摩打上吧
而不是说我都干不了，怎么做啊 反而大家没有交换这个数据

我们跟使用者都没有交换
大家很多时候只是看着安装方法 电线有否垫着
有否保护那些角落
反而这些很重要的数据 但凡发生意外都是超重 还有就是我有提到的 法定检查
的提示
这个法定
法例要求的检查 每天检查绳索
如果对我们行内人来说是废话 你怎会看条钢缆呢
百几米怎样看 看不了的
第一我不知道怎么看 其实指引是很清晰的 有几样地方我们要试的 现在我们出
问题有哪些 安全锁出问题
电器的紧急掣出问题
说白了，吊船有多少东西 没有多少工具
其实如果执行这个指引中 就是要求检查
每天工人是可以做的 如果每天检查大约是
3 至 4 分钟左右 试试两把锁
试试急停掣是否运作 我想大约 4 分钟左右
你就可以做完可以解决很多问题的工 不会花很多时间

试试两把锁 试试急停掣 才开船
我们讲讲监管情况 我刚才讲到
很多时候看看船是否已经装好
电线是否新的、还是旧的、有否生锈 其实出事的不在那些地方
在这些地方 网网千斤的
你怎么装都没用的，对吧

所以，我觉得除了那些安装情况
因为安装是非常足够了 按照现时的法例
及现时有工程师检查 每周有一个 **Form 1**
每天有个合格人士检查 其实在安装吊船本身的器材 已经相当够监管
反而我们看这些使用的情况 好像没什么监管
不知道装多少物料在船上 我们提醒
刚刚有提到的 有一个意外 安全锁
因为我的会员反映让我知道 他让我特别提这个
很多时候安全锁也都引致很多意外 没有这块东西，安全锁就不会启动 或者会延时启动
所以很多会员提点我 要求我一定要讲这个 因为很多工地发现 都被拆了这块秤锤
不知道是贪方便还是什么
所以很多会员要我特别讲讲秤锤 希望工地的巡查人士注意这个 现在讲讲我们怎么提升
将来怎样提升一些工具呢 我们看看
现时出现的问题
很多时候都是提升机出现问题 接着，第二线的防护又没有了 很多时候这块东西会出问题 这个先出问题
接着又到这个 变成组合
两样东西发生情况就会出意外了 会掉下来了
竖在那了
我们有些项目
例如现在都在做的
就是去取代了这块东西 这个安全锁

取代了是很简单的
我们的理念是像飞机一样 例如飞机 **747** 有四个引擎 如果一边没了一个还能飞 如果一边只有一个引擎的飞机 少了一个就不能飞了
我们也是参照这个情况 我们某些项目
某一些项目是不容有失的 我们不容有失的意思是 你不可以这个坏了之后

你说的是这个没有失效，还吊在那 那是没有用的
没有人能救你 你吊在半空
没人可以到那里救你
所以我们很多项目就安装两个提升机 不用这个
在法例中是有这个情况的 就是如果你有两条悬吊 你就可以不要这个的
如果有两条悬吊摩打 是不需要安全锁的 那你可以用这个情况 有个好处就是
如果两个摩打
在营救方面会方便很多 如果你这个摩打坏了 那么第二个可以补救 还有如果是
超载问题
如果有一个工种一定要这样做的 我又可以增加它的提升力
我们看到有一个项目 它有两个情况
第一个就是在桥上面做一个桥梁 你上去了就叫天不应
我的意思是不容有失
坏了是没有人可以救到你的 所以我们要后备六个摩打
六个摩打的意思就是它的船是比较重的 我们有足够的提升力
如有任何一个提升机坏了 或钢缆坏了
船都要保持平衡

这些我们叫多重爬升操作
有多重爬升的意思
那么再看一下其他的应用 我们看回上一个位
我要下去一些很深的井 我们主要是说
如果我们下去了之后 现在我们的设计
就是如果没电了 我把它放回来 安全在地面
例如我起楼在建筑物 那我的安全点是在地面 例如我吊在那
有情况就把船放下来 没问题
如果有一些工作 我要下一些深的井 你下去是没有用的
下面有鲨鱼、有鳄鱼 那我们要将这个人 坏了怎么办呢
我们都要把它拉上来
但我们的提升机，可能是人下到井里面 如密闭空间
如果那个人晕了
那你装十个摩打都没用了 你救不了他的
所以我们会在上面装两个提升机 如有紧急情况就把人拉上来
这个是有些个案 可以考虑一下 如果一个配件
如果经常出问题的
那我们是否可以用一些东西代替它呢 我想将来的建议
好，我今天讲的就这些 多谢各位