



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

建築設計安全 (Design for Safety)

林凱帆, James (董事)
建業建榮控股有限公司



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

公司簡介

- 成立於一九九四年；
- 包括：建榮、鑽達及永峰；
- 約700多名員工；
- 從事各類地基工程、鑽探、場地勘探及地盤平整；
- 獲屋宇署、發展局工務科及房屋委員會納入認可專門承造商名冊。



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

公司安全核心價值





建業建榮控股有限公司

CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

如何運用建築設計安全(工序)
加強工地安全

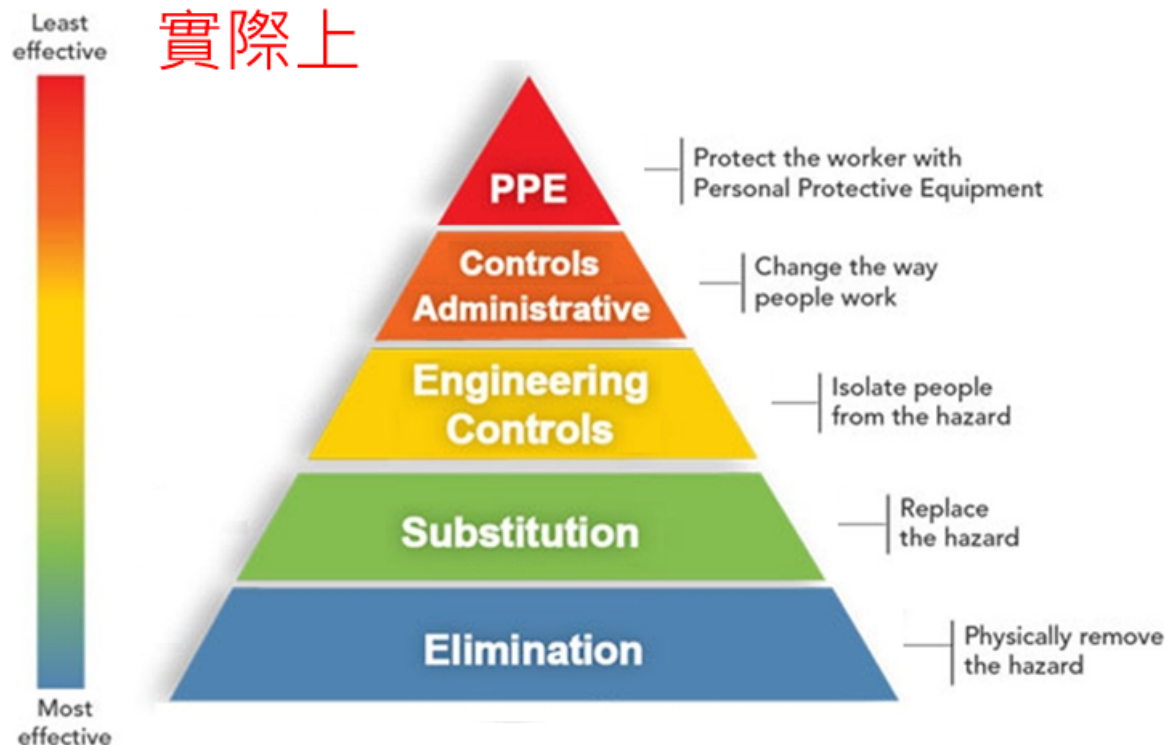
How Design for Safety
(Working Procedure)
Helps to enhance Site Safety



建業建榮控股有限公司

CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

實際上



1. 個人防護裝備
2. 改善工友工作方式
3. 將人與風險分隔
4. 取代危害
5. 物理上清除危害

Source: <https://www.safety-solutions.co.nz/consulting-old/hazard-identification-services/safety-in-design-facilitation/>



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

對象?

For Whom?

一定係用家



建業建榮控股有限公司

CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

怎樣才是一個好Design for Safety?

1. 安全?
2. 好用?
3. 就手?
4. 或是又就手，又好用，令工友不知不覺做得更安全？

達致“一勞永逸”



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED



廠商設計



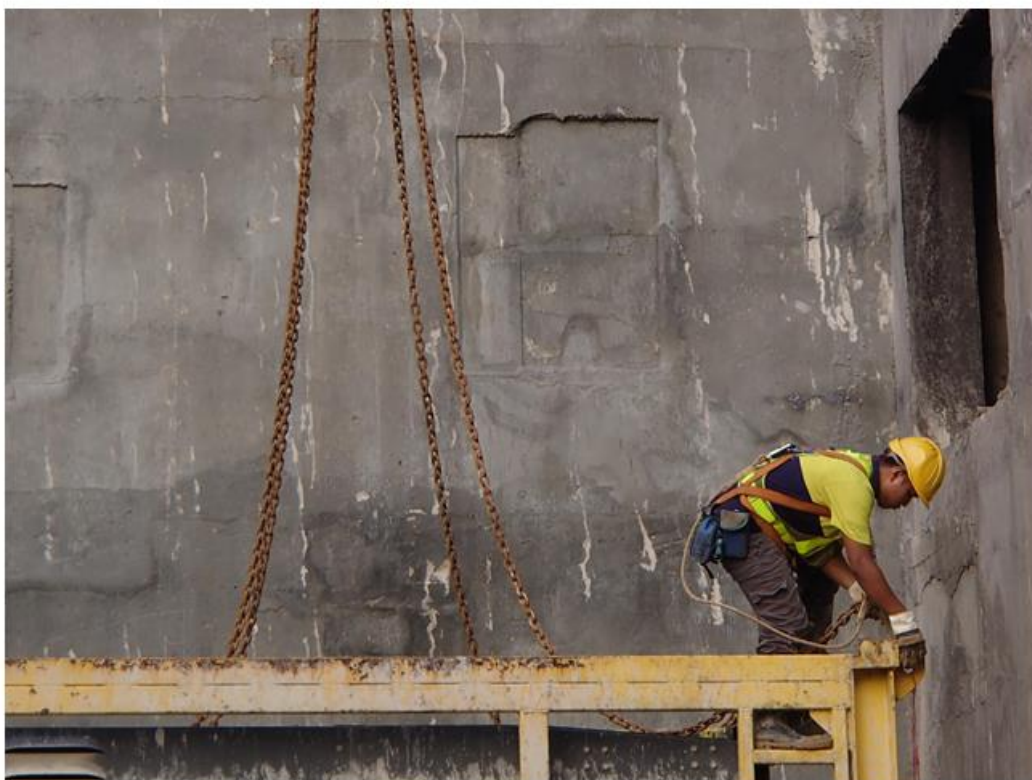
建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED



著安全帶
先好上去



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED



安全帶扣邊度？
高掛低用？



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED



Design for Safety
是否“一勞永逸”？



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED



Design for Safety
是否“一勞永逸”？



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED



有咩用?



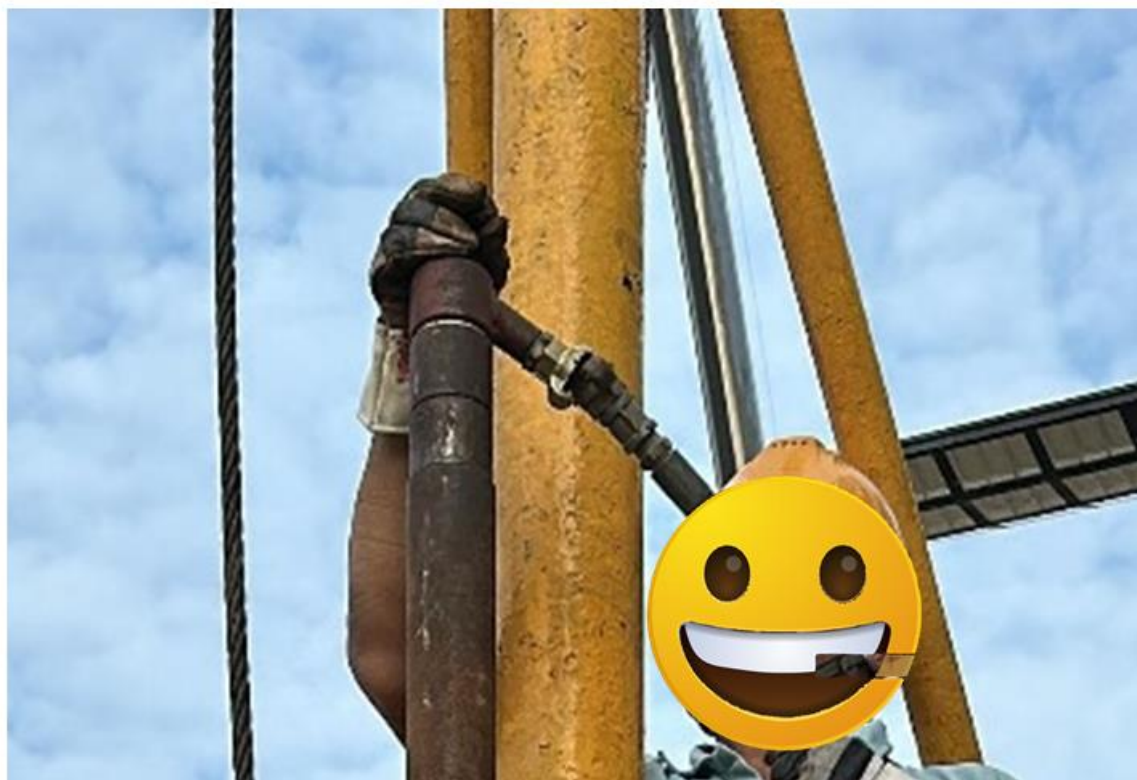
建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

駁條水喉好簡單啫





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED





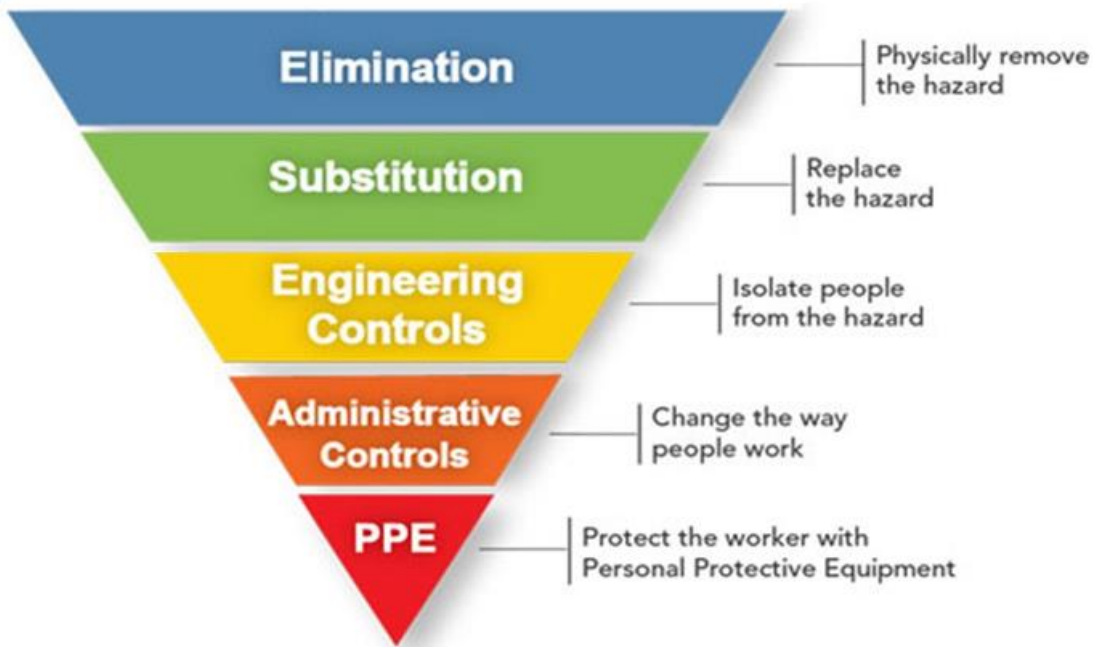
建業建榮控股有限公司

CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

Most effective



Least effective

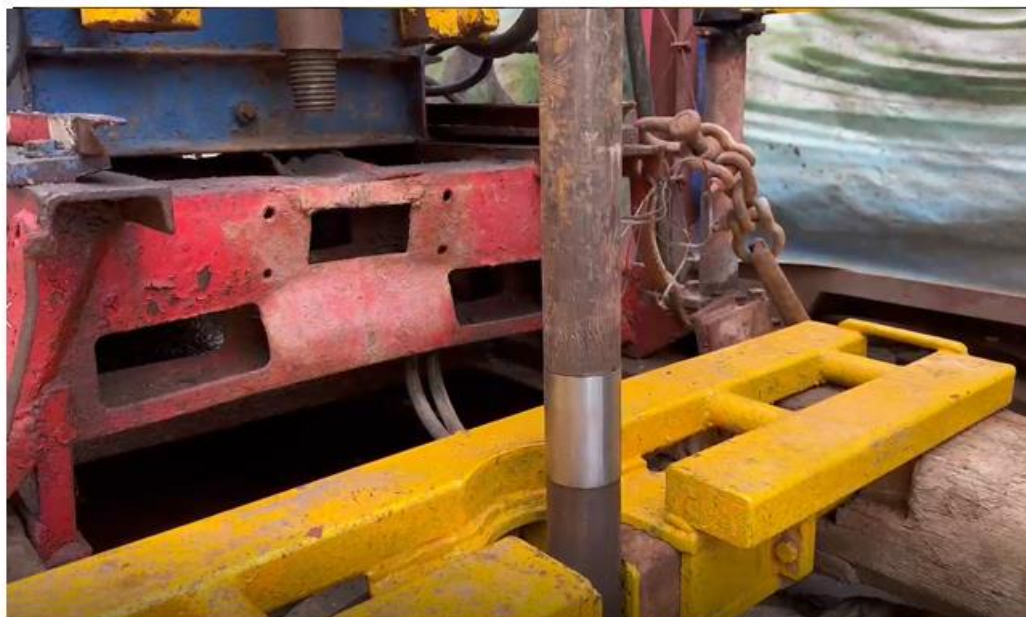


1. 物理上清除危害
2. 取代危害
3. 將人與風險分隔
4. 改善工友工作方式
5. 個人防護裝備

Source: <https://www.safety-solutions.co.nz/consulting-old/hazard-identification-services/safety-in-design-facilitation/>



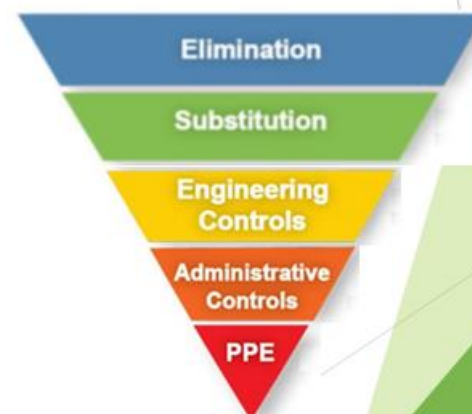
建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED



牙鉗套的演化

1. 物理上清除危害

最好唔使用





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

適切培訓

有設備 ≠ 識得用





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED



提供培訓



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

工友行為?





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED



唔喺插?





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED



有方法!





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

總結

- 優化詳細施工方案/程序
- 接地動態風險評估
- 加強培訓
- 利用科技監管



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

祝各位

快樂上班，平安回家!



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

最後，再送上一條由我們所拍
攝的微電影－
“承諾”





建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

Thank you!



建業建榮控股有限公司
CHINNEY KIN WING HOLDINGS LIMITED

Q and A

现在放映的是2025年10月16日

香港房屋委员会

「新工程合约工地安全讲座」的片段

台上的讲者是钻达地质工程有限公司董事及总经理

林凯帆先生

他的讲题是

「建筑设计安全 (工序)」

(00:23)

我突然间想起前阵子追看的一套电视剧

是讲述金庸武侠故事的

为什么会突然间想起呢？

我会这样形容

掌小姐刚才分享的，就像是心法

而我现在要分享的，就是招式

也就是说，有心法，没有招式也是不行的

有招式，可以施展出来

但若没有心法，也只是徒具形式而已

我希望这次的分享

可以令大家做到心法与招式并用

同一时间发挥出来

我先简单介绍一下自己的背景

我来自一间公司

就是建业建荣控股有限公司

我们成立于1994年

公司旗下有三间分公司

分别是建荣、钻达及永峰

因为这三间公司都是专门承建商

所以接下来我分享的例子

也都是一些专门承建商的例子

我们分别负责地基、勘探

以及一些工地平整工作

我们公司的核心价值

其实也印刷在我们的衣服上

就是：快乐上班，平安回家

这就是我们在安全方面的核心价值

接着进入主题

如何运用设计安全，尤其是在工序方面

这里我想补充一点

掌小姐刚才有很多分享

都是说明如何在项目层面上

做好建筑设计安全

而我今天想分享的

是如何在工序上加强工地安全

什么是工序呢？

因为我刚才也说了我是专门承建商

所以我分享的

都是我们平时的日常工作

甚至你可以把它理解为一些「手作仔」

我们平时工作中的这些「手作仔」

怎样才可以做得更安全

所以今天我不是从项目的整体设计角度出发

而是想和大家分享

怎样在我们这些小工序上把安全做好

刚才掌小姐也提到

网上常见的那个倒三角

就是怎样才可以把安全做得更有效

大家都知道

最低效率的就是个人防护装备

接着就是改善工友的工作方式，即行政控制

然后就是工程控制、替代

到最后就是消除

即是将这个危害完全剔除

我想问一下大家

大家平时看到的最常用的是哪一种方法？

你们有没有感觉到，觉得哪一种是我们最常用的呢？

没错，实际上很多时候
我们都是把这个三角形倒转来用
最常用的，就是个人防护装备
为什么我们最常用个人防护装备呢？
因为最简单、最容易购买到
我可以去五金铺买安全帽、安全绳、眼罩
买完就可以立即使用
但是，什么才叫做个人防护装备呢？
我很希望借这个机会
说明一次我自己的理解
个人防护装备
英文称为Last Resort(最后手段)

在我的理解里
它只是最后一道防线
简单来说，如果连这一道防线也没有
你的性命就真的会有危险
所以，这样东西其实应该放到最后才使用
我也希望大家有这种想法

这里我有一张图想和大家看看
这里有一条天桥和一条马路
另一张图也是一样
有天桥、也有马路
但是左边那张图，很多人会走马路

而不走天桥

我想大家都很清楚

因为走天桥比较麻烦，没有那么方便

右边那张图也一样

但为什么没有人走马路呢？

因为真的没有那么方便

这里有一个红圈

其实过路处，就在红圈的位置

如果你不经过这个过路处

就要跨过栏杆或者走天桥

所以在这个设计上我觉得做得挺好

我特意和大家分享

就是因为它在过路处旁边设有巴士站

换句话说，我一下车就可以马上过对面

这其实只是一个很小的分别

但你已经可以看得到它是否有效

有时候，你设计出来的东西是否真的有效

往往就取决于这些很细微的地方

说了这么久

究竟我们在做这些工序设计时

面对的对象是谁呢？

没错，一定是工友

我们做事的方法

或我们构思事情的方法

一定要从工友的角度出发才会有效

否则的话，就好像父母叮嘱孩子读书一样

勤力一点、花多些时间读书

少看手提电话、少看电视

我们大人当然明白是为了孩子着想

但小朋友未必会明白

所以，我们把工友当作小朋友一样去构思

从这个方向出发

我们的对象，一定是用家

那么，怎样才算是一个良好的建筑设计安全呢？

是不是只要安全就可以呢？

或是要注重用家的体验和便利性呢？

就像刚才提到的马路案例一样

一下车就能马上过对面

是否「方便」、「顺手」就可以呢？

如果我们的建筑设计安全

能够做到既方便又好用

让工友在操作时

甚至察觉不到自己正受到额外措施的约束

又或者不会感到不便

同时还能达到一劳永逸的效果

那么在我看来

这就是一个好的建筑设计安全

接下来

我想用一些例子和大家分享

这是一部风机，即是空气压缩机

厂商原本的设计是有一条楼梯的

让工友爬上去

爬上去进行什么工序呢？

就是在红圈的位置

那位置是用来吊运风机的

后来我们便思考

如果工友要爬上去进行吊运

那就会牵涉到高空工作或离地工作

于是我们便构思

不如像相片所见一样

搭建一个支架

把风机安装在支架内

工友可经此梯往上攀爬

这样看起来是不是安全一些呢？

至少我们能看到他在外面攀爬

而不是在里面

万一发生事故，也可以及时察觉

但我们第一时间通常会有什么想法呢？

就是先不要攀爬上去

一定要用个人防护装备
先系安全带，才可以爬上去
我们一向的做法大多都是这样
要进行高空工作，就先系安全带
但是，这张相片就已经说明了问题

这位工友攀爬到支架上
支架上预设了四个洞供他扣吊链
但我很想问一句
既然正式穿上了安全带
就必须配合悬挂绳使用
师傅从小就教导我们，悬挂绳必须「高挂低用」
但在这个位置，究竟有没有合适的固定系稳物让他高挂呢？
换句话说，这条安全带
究竟有没有真正解除高空工作所带来的危害呢？

我相信答案其实很明显
基本上，没有太大意义
而这就是最简单的做法
正如刚才所说
是不是我立刻买一条安全带和一条悬挂绳
工友就能解决问题呢？

后来，我们就想到在支架上加装吊链配件

大家可以看看，能否猜到它的用途？

有没有人一看到就知道用途呢？

我以往也分享过数次

原来没有进行过吊运工作

他们是不会知道这些是什么来的

其实这个做法就是为了做到一劳永逸

像这位工友，他不需要爬上去

当吊机把吊钩放下来时

他在地面就能直接将吊钩勾住支架上吊链

当四个吊链勾都挂好后，就可以直接吊起这部风机

这样一来

就可以剔除高处工作的风险，做到了消除的作用

成功落实了控制等级三角形中最顶层的那一项

是不是真的一劳永逸呢？

接下来这部机器

是我们进行地面勘察时常用的探土机

这里可以看到箭头指向的这几个铁圈

不知道大家是否知道有什么用途

有没有见过工友使用呢？

其实，这几个铁圈常被当作梯级爬上去

就像图中这位工友，他爬上去做什么呢？

因为钻探过程需要用水

必须接驳水喉将水送进钻杆

所以这位工友

注意，这只是模拟拍照

我们实际上非常重视安全

为了接驳这条水喉，就必须爬上去

但只要一离开地面，就涉及高空工作

这时大家脑海中的答案是什么？

又是安全带、安全绳

是不是这样就解决了问题呢？

但在这样的环境里

悬挂绳究竟可以挂在哪里？

又如何做到「高挂低用」？

如果我们不想正视这个问题，当然可以简单带过

但我们真正要问自己

是不是真的没有办法解决？

是不是还可以再进一步改善？

因为如果大家知道接驳这条水喉的方法

就会知道有一个俗称「蟹爪位」接头的位置

这个「蟹爪位」接头

由于接口内的胶圈需要用力迫紧

也就是说，把两个位置接驳在一起时，其实是用很大的力量

但如果工友在高处攀爬的情况下
会极难发挥力量，操作非常吃力

因此我们思考

可不可以将水喉延长呢？

如果把水喉延长，可以带来什么效果呢？

如右图所示，我们将水喉延长后

工友在地面就能完成接驳

因为在这个鼠标指着的位置

我们将原本的「蟹爪位」改为「上牙」接头方式

「上牙」之后，并缠绕止泻带确保稳固

当水喉长度足够

站在地上的人便可以完成接驳

取代高处作业

于是我们将左图中那些供攀爬的铁圈全部拆除

从源头杜绝工友爬上去的意图

这是第一点

第二点，马上就会有人问

「上牙」位置损耗漏水怎么办？

难道不用爬上去修吗？

我们的对策是

在仓库预备充足的钻杆组件

如果真的有损耗，我们就整条不要

不在工地里现场更换
而是直接整条吊走更换
这样确保了工友始终只需在地面接驳
而我们也不容许他再攀爬上去处理那些位置
这就是我们所想的方法
这就是我们日常做这些「手作仔」时的思考方式
例如接驳水喉、攀爬上去进行吊运工作
我们就是要思考
怎样才能令各工序进行得更安全
接着这个，也是我们进行地面勘察时
很常见的一个测试
叫做标准贯入试验
这个测试是为了取得锤击数
即所谓的N值
从我入行以来，师傅们一直沿用这种传统做法
大家不妨看看
他如何安装测试锤并进行测试的

据我所知
现时仍有不少师傅维持这种操作
显而易见，这个动作极易伤及腰部
那么解决方案是什么？
又是：先停一停，戴好腰封，保护腰部
否则就很容易扭伤

或是先检查地面是否湿滑

如果湿滑，就先不要做

这些话我们平时都会说

但问题是，真的可以落实吗？

真的能帮到工友吗？

他是否真的会先看地面是否湿滑

才去拉那个重锤吗？

他是否真的会戴好腰封

才去安装那个重锤吗？

大家心里有数

刚才也说过

个人防护装备其实是最低效率的方法

于是我们思考

是否一定要这样做呢？

后来我们研发了一个桶状装置

俗称「标准贯入试验锤桶」装置

就是直接将重锤放置在桶内

每次使用时，就像这位工友一样

要做标准贯入试验时

只需将整个桶移至前方定位

完成后，再将重锤放回桶内移至一旁

这样刚才需要戴腰封

先看地面是否湿滑的动作

是不是就可以完全剔除呢？

大家可以思考一下

目前我们已在多部钻机加装这类锤桶

目的是彻底免除工友徒手拉起重锤的体力负担

接着，我想和大家分享

这个倒三角究竟可以怎样使用呢？

大家知不知道为什么三角形里，「消除」会放在最顶层呢？

因为最难实施

也最花时间去计划

原因很简单

人本身很多时候都是取易不取难

最方便的当然就是直接用个人防护装备

但今天，大家很幸运地坐在这里

所以我想教大家一个方法

先不要使用最简单的方法

第一步先去想「消除」

要怎样使用「消除」呢？

其实一定用得着的

一定用得到「消除」

因为我教大家的第一步

就是做任何工序时

先消除个人防护装备

也就是说，刚才那个倒三角

第一步，我们先把个人防护装备拿走

先不要把它当成首要考虑

而是先从顶层开始思考

我们先把最低效率的那一层剔除

希望大家如果能建立这个想法

都先把个人防护装备剔除

不要每次都先依赖个人防护装备

希望这个方法可以帮到大家

接下来这个例子

是我们进行钻探工程时常常会面对的问题

大家听到声音吗？

我听到「哎呀」的声音

就知道工友的手被夹到了

这种夹手意外在钻探工序中屡见不鲜

于是我们开始思考

这个工序可不可以按照控制等级倒三角逐步改善呢？

其实我们真的是照着这个倒三角一步一步去改善

现在我就和大家分享整个过程

第一步很简单

既然会夹到手，那就戴上手套

这就是个人防护装备

就算夹到也能减少直接创伤

但即使戴了手套，是不是就不会痛？

我相信夹到还是会痛，还是会受伤的

接着我们尝试改变视觉标示

原本牙钳是红色的

我们喷上不同颜色作为警示

做第二个方法行政控制

例如提醒工友红色就是危险位置，不要碰

蓝色就是安全位置

你只可以握住蓝色那部分

大家猜，这样有没有用？

头几次当然有用，工友还会记得

但过几天之后，工友很可能就忘记了红色和蓝色有什么分别

于是后来我们就想

从工程控制去处理

我们研发了一个牙钳套

如果工友愿意使用

把牙钳套套在牙钳上

大家可以看到上面有一个手柄

如果你把这个套套在牙钳上

而工友配合使用

那么他的手就会永远握住手柄的位置

这样，他的手便永远在上方
从而让手部远离夹口
但到最后，我们又听到一些用家
即是工友的意见
熟悉牙钳操作的朋友都知道
拆卸与扭紧是反方向运动的

即是说，你拆卸时是一个方向
扭紧时又是另一个方向
意味着牙钳需要频繁翻转使用
于是工友便说
老板，这个牙钳套立意虽好
但每次翻转都要拆下来重装
然后重复安装及拆卸
否则手柄会朝下
不好意思，我有时候会带一个样板上来
但今天没有带
后来我的同事便再思考
将保护套的支架做成可双向调整

现在无论牙钳如何翻转
手柄都能始终保持向上
下次有机会，我再带给大家看
一时遗漏了，不好意思
到了最后

有机械厂为我们构思了更进阶的方案
研发一种「油压钳」来直接固定钻杆
代替刚才工友用牙钳去固定住那条钻杆

但是，有些工友还是不喜欢使用
如果你不从用家的角度出发
再先进的科技也难以落地
工友们说：老板，这把油压钳不是不好
但有时力道不足
稍微加压，又怕损坏钻杆
最关键的是它太慢了
我用传统牙钳一扣，往木头上一顶
马上就能完成
你这个还要按按钮
等油压慢慢推进，实在太阻碍进度
于是有些工友便会把这个油压钳拿走
继续换回自己觉得最方便的方法
这些，就是工友很真实的想法

后来我们进一步思考
有没有可能彻底舍弃牙钳
却依然能稳固地锁定钻杆？
去到最后，我们想到
既然工友会把油压钳搬走
那可不可以令它搬不走呢？

于是，我们直接将夹钳镶嵌在钻探机的机身结构内

这部就是我们的改良版钻机

这个夹钳已经成为机器的一部分

这样，工友便搬不走了

因为它已经镶在里面

大家可以看看

这样就已经夹住了

也就是说，它可以直接夹住钻杆，

工友再也不需要徒手操作牙钳

自然也就彻底杜绝了夹手的风险

这个就是那个钳怎样夹住钻杆的做法

大家留意上方那个黄色夹钳，它是拿不走的

因为它已经完全套紧在机器内部

所以，如果我们按照控制等级倒三角去思考

第一步先消除对个人防护装备的依赖

而是在个人防护装备之上

逐步去想每一步可以怎样做

刚才就是一个很好的例子

我们经历过一些过程后

到最后，其实是否有机会做到「消除」呢？

我相信，如果大家愿意花一点心思

花一点时间去想

是有机会做得到的

好了，我们做了这么多准备

究竟那些工友是不是懂得用

又愿不愿意用呢？

这里我再和大家分享一个例子

回到刚才提到的风机支架

有一次我到工地视察

看到那个支架，发现那四个吊环被放在上面

大家知道工友怎样回答我吗？

他说：老板，因为我们经过时，常常会撞到头

所以就把它放在上面，避免撞到

开始那一刻，我差点也相信了

但大家再细心想一想

那几个吊环究竟是什么时候被放上去的？

事实上，根本由头到尾都没有把那几个吊环放下来过

那个支架第一次放到地上时

工友就已经把那四个吊环放在上面了

否则现场不会呈现那样的状态

所以他说是因为怕撞头，是不是真的呢？

很明显，这其实只是一个借口

我可以理解为他不懂得使用

又或是不明白这个设计

又或是他已经习惯了旧有那套「爬上去解钩」的方法

所以四个吊环和铁链都在上面

因此，即使你有好的设计

仍然需要进行一些训练

要告诉工友怎样使用

同时，也一定要监察

接着还有一个例子

就是这个电插头

大家是否留意到它们的分别？

没错，就是颜色不同

其实不同颜色代表不同的电压

一个是110V，一个是220V

这本身就是一种设计安全

正常情况下，不同电压的插头是插不进去的

如果你仔细留意

就会发现有一个凸起的位置来阻挡误插

但是，其实也不是完全插不进去

为什么呢？

因为有人会为了图方便，私自将那个凸起的位置削掉

削掉之后，不相符的插头也能强行插进去

所以，即便厂商的设计再完善

如果我们缺乏现场监管
其实想得再多也是不足够的
因此，监管一定是不可或缺的
千万不要以为有了安全设计
就真的可以一劳永逸
一劳永逸是我们追求的终极目标
在工序上有时候的确做得到
但同时，我们仍然要监察
工友究竟有没有落实我们优化后的工序
总结今天的分享

第一，我们要优化施工程序
刚才那些细节，我们要想得更仔细
过去我们往往习惯用口头叮嘱
提醒工友安全一点、扣好安全带
穿好个人防护装备才上去
但问题是，这些要求在现场真的能做到吗？
那条安全带的悬挂绳
是不是真的有位置可以高挂低用？
工友爬上去之后，究竟有没有合适的挂点？
这些是不是已经真正解决了问题

第二，就是要做落地的风险评估
很多时候，我们的风险评估是在什么时候提交的
通常都是开工前提交

我明白这需要一个基础版本
但到了真正落地施工时
我们其实要再看一看
正如建造业议会何主席
经常提醒我们的动态风险评估
当我们到达现场
必须重新审视原本的风险评估是否依然适用
因为有时候，现场只要一个细微的改动
原本的评估就已经不再适用
而很多事故就是在这种情况下发生

第三，只靠自己去构思是不足的
必须配合教育培训与科技监管
建造业议会何主席也曾经提醒我们
事故往往发生在管理真空的时刻
例如临近下班、星期六下午、或星期日赶工时
即是缺乏管理的时候
我们反过来想
是不是有管理，便会减少事故、减少工伤呢？
答案显然是有机会的

所以，除了在工地配合政府推行安全智慧工地系统外
我们的人工智能镜头
它不只是用来监视工友
更是用来强化管理

如果有管理在场

我相信工友做事也自然小心一点

这就像大家去玩夹公仔机

如果上方有闭路电视一直看着你

你的行为也会收敛一点

又或者像驾驶人士

如果前面有一支橙色柱，俗称「白鸽笼」

我相信你在经过那一刻自然会收慢车速

所以，希望各位都能在我们的工地上

快乐上班，平安回家

也希望今天的分享，能让大家带一些东西回去

正如掌小姐所说

希望大家真的可以带一些东西回去

和自己的同事

和工地上的承建商或者各位朋友一起分享

最后，去年是我们公司三十周年

我们特别制作了一部微电影

有些朋友看完之后问我

究竟结局是什么意思？

其实，那个结尾确实需要花点心思去领悟

所以我在这里劝喻大家

如果你现在很忙、无法专心，那就先别看

但如果有些时间，让自己安静下来

花几分钟把这部短片看完
因为那个结局是有点意外的
真的要认真地思考一下

我也非常推荐把这部短片分享给前线工友
我敢保证，情节绝对不沉闷
我今天的分享就到此为止

谢谢

谢谢观看

(30:13)