

各位業界朋友，你們好
非常高興可以參加今天的研討會
還記得曾被邀請講述有關建築的安全設計
今年大部分研討會的主題
也談論到這方面的內容
包括發展局
發展局於五月底曾舉辦安全週
主題也是有關建築安全設計
掀起這浪潮後
六月底，香港工程師學會（HKIE）
研討會也提及建築安全設計
上月的聯合公用事業研討會（Joint Utility Seminar）
公營機構的研討會也提及這方面的內容
接下來數月亦會有研討會
提及這方面的內容，這是好事
因為大家開始關注
在設計上如何考慮安全的事項
香港的建築設計，大家都知道
設計得十分美觀，也奪得很多獎項
也有很多著名的地標，大家都知道
在設計背後，有否考慮建築期後
及維修保養時，面對的職安健問題
現在很多樓宇都設計得十分美觀
很多不規則的外形、突出的樓層
在維修保養時，吊船也未必能觸及這些地方
游繩下降當然不可行
廿多年前，勞工處清晰地
在《建築地盤(安全)規例》列明
轆轤板或同類裝置，全都不能使用
這樣，日後維修保養可以如何運作
這些都是同業拍攝的
我們經常互相分享所拍照片
明顯地，冷氣機散熱器需要維修時
只有直接爬出窗外，沒有任何保護
是否危險？非常非常危險
這位置也是同業拍攝的
從露台爬出窗外
維修冷氣機散熱器

也是非常危險
大家要留意
大廈外牆採用一些較好的物料
例如鋁板、雲石，有時有大窗台
維修保養時，用以安裝和搭建維修棚、吊棚等
卻未有位置安裝爆炸螺絲
這個狗臂架在這裡能發揮功能嗎？
只是假裝有用
不但用百葉簾借力，更沒有安裝爆炸螺絲
若說旁邊已安裝螺絲，這也是危險
因爆炸螺絲的位置貼近樓邊
容易造成混凝土爆裂
你們比我更熟悉
爆炸螺絲與樓邊距離約 150 毫米才較安全
這些地方在進行維修保養時
卻沒有位置安裝爆炸螺絲以鞏固吊棚
是相當危險
另外，關於大廈天台
需清洗水缸，進行維修保養
天台沒有圍欄是相當危險
簷篷亦如是，清潔工要往外進行清潔
多年前與清潔工開會
公司只為他們提供安全帶
只有安全帶是沒有多大用處
因最大困難是沒有位置繫穩安全帶
如將「羊眼圈」安裝在牆身上
物業管理公司是不會接受的
在設計階段，若沒有考慮安全設備和措施
日後維修保養時會面對很多困難
發展局、房署正推動建築安全設計
這想法十分好
在設計階段
有業主、設計師及相關持份者
大家一同參與有關
建築期及維修期保養的職安健問題
是十分好的
房署在 2010 年 3 月底舉辦了一個
安全設計的工作坊

房署撰寫了這本過百頁的《規劃與設計安全圖解指南》
此書十分好，圖文並茂
編者很有心，仍在修訂此書
內附很多建築安全設計的例子
房署負責中央統籌
統籌所有建築安全設計後
透過合約要求承建商跟進
發展局除統籌外
還透過不同工務部門
例如由總工程師審批安全設計
早於三年前我們與發展局審閱了《建築安全設計指南》
房署與發展局同步推行
三年前，他們邀請我們
我們也聯絡英國健康安全局的專家
一起探討如何在工務部門
推行建築安全設計
三年前，我們曾到訪工務部門
七個工地及房署的兩個工地
與不同持份者會面，商討如何推動建築安全設計
我們認為他們的意見十分重要
訪問了 232 人，包括業主、設計師
項目監督及承建商等等
他們也給予很多意見
如何推動？我們認為
持份者的溝通與合作十分重要
在檢討的過程中，很多持份者表示
在設計階段
由於牽涉太多持份者，未必能對症下藥
英國推行建築設計管理（CDM）法例
早在 1994 年已考慮過這個問題
以往認為安全是屬於承建商的範圍
英國透過建築設計管理（CDM）法例
規管業主、設計師也要一同參與
設立一個叫作「CDM coordinator」的角色
以往英國及發展局的經驗
我們稱為
建築工程總監（project supervisor）
英國則稱為「CDM coordinator」

在設計階段，讓業主考慮
有關職安健的問題及措施，給予意見
統籌者若是首席設計師
會更有效及更能對症下藥
檢討時，逐漸將持份者簡化
業主、設計師、承建商、日後用家
及維修監督，都有責任推動建築安全
不同持份者在項目的
不同階段要做甚麼？商議後可決定
但實際進行時卻相當困難
大家相當熟悉，整個工程階段由設計、
招標、建築期、交樓後的使用和維修保養
環環相扣

在設計階段，業主、設計師
及相關持份者一起商討
風險評估相當重要
目前很多風險評估
都是只針對建築期的風險評估
但與設計階段相關的持份者
都應做好風險評估
要考慮日後建築期及維修保養期的問題
若所有風險能解決就相當好
若不能，就是剩餘風險，該如何是好
在標書中，要註明
承建商在投標時需提交
投標前建築健康及安全計劃（Pre-tender Health and Safety Plan）
安全計劃分為兩類
投標前需提交招標前的安全計劃
這很重要，關乎在日後的剩餘風險
建築方法或使用的物料是否可以解決這些問題
中標後，亦需提交詳細的安全計劃書
按勞工處安全管理法例的要求
承建商提交的招標前和中標後安全計劃須滿足十四項元素
這些資料是十分重要
在交樓後，使用和維修保養時
用戶必須知道
有關維修保養及使用的資料
職安健的資料必須交給用戶

讓用戶可注意到維修保養的安全問題
我不再詳細講述，在那次檢討會中
製作了不同的清單
人們常要求提供工具給他們使用
這些矩陣很簡單
在設計階段進行初步危害分析
考慮到建築期工地出入口、交通配套
如何處理臨時支架
考慮這些結構的潛在風險
會否有人從高處墮下、物料從高處墮下
考慮不同的問題
透過這些矩陣，讓同業在設計階段
妥善進行風險評估
在英國，他們重視顏色管理
這裡有三種顏色
紅色、橙色、綠色
紅色在職安角度屬於危險
危險工序、物料
在設計階段能夠消除這些危險
若消除不了，橙色就表示應盡量減少這些工序和物料
綠色就是安全工序、鼓勵同業使用的物料
從設計階段開始考慮
舉例來說，天台維修設施屬於紅色
沒有安全進出口，就一定要避免
綠色的，房署也在進行中
例如使用預製的建築組件
以減少高空工作的問題
透過不同顏色的分類
讓同業能在設計階段未雨綢繆
這些照片是由房署的《規劃與設計安全圖解指南》
剪輯出來，《指南》包含過百個好的例子
於簷篷旁設有圍欄
讓清潔工在工作時，會較為安全
維修設施時，備有工作台及圍欄也較為安全
房署的設計概念是好的
先盡量不採用固定的攀梯（貓梯）
代以附有扶手的斜梯會較為安全
房署在設計階段早作準備

還有在有蓋行人通道上的工作是很困難的
常見同業在行人通道蓋頂上穿上安全帶及將其繫於平行索
這其實是沒用的
有蓋行人通道與地面相距 2 至 4 米
通常工人佩戴安全帶、尾繩、防墮扣
及救生繩，墮下距離是多少，你能夠計算出來的
若「高掛低用」還好
不過，平衡索是扣在下面
人的身高約有 1.7 米
加上 1.2 至 1.5 米長的尾繩
兩者相加已 3 米多
還未設防墮扣，若要捉緊救生繩
也需預留一些長度
墮下的距離只有 4 米
以為佩戴所有配備就安全
然而這只會引致直墮
較聰明的同業會使用伸縮式防墮裝置
採用尾繩、防墮扣、救生繩
三合一的功能，就會好一些
但房署做得最為妥善，加上圍欄
我們須考慮先後次序
不是只採取防墮措施
亦需考慮加設圍欄及從源頭中解決問題
個人防護裝備是最先還是最後的防線
是最後的防線，這是很重要的
這也是房署的例子
我想指出很重要的一點
建造新的樓宇時，我們需要在設計階段考慮相關安全措施
目前在建造業議會（CIC）的會議中
難以從它的委員會名稱意識到安全設計的存在
目前的建築安全設計
並沒有設立建築安全設計委員會
但在建造業議會（CIC）轄下的建造安全專責委員會
要兼顧不同的任務
其中一個任務稱為
「維修、保養、改建及加建」（RMAA）
稱作「維修、保養、改建及加建工地之工作安全專責小組」
把安全設計滲入其中

其中，有兩個範疇正在商討中
其一是建造新設計的樓宇時
要與屋宇署商討，因涉及核批圖則
另一個是後加措施問題，關乎現有樓宇
若只考慮新建樓宇，那怎樣處理現有樓宇
香港有大量樓宇已存在 30 年、50 年
如何進行維修保養
另一小組正思考該怎樣處理現有樓宇
一個好的例子，有很多樓宇都有簷篷
房署早在 10 年前已推動
要求簷篷分階段加裝平行道索
後加措施包括防墮裝置
甚至升降機槽
這些固定攀梯非常貼近牆邊
或許在攀爬時，會不慎墮下
現在房署加設了有眼螺栓
透過申縮防墮扣扣著羊眼圈
使工作時更為安全
這些防墮扣，若不在設計階段時考慮
實行時會很困難
職安局十分重視安全設計
十年前，我負責一個項目
2006 年，13 人在吊棚發生事故導致死亡
其中一半是年輕人
同業中，年輕人較為喜歡吊棚工作
不喜歡在大工地中遵守較多安全規則
年輕人喜歡吊棚工作，因為無拘無束
吊棚公司能夠一天完成 5 個工作點
製作一個吊棚需時一小時
比明星更忙，完成屯門的工作就到元朗
四處奔走
推行流動式臨時防墮繫穩裝置
很多用家反映有些位置未能安裝，這是真的
坦白說，用「羊眼圈」並找人檢驗會更好
有些吊棚公司說
搭建吊棚要一小時，還要找結構工程師檢驗
他們認為較為難做到
於是十年前便推動流動式

臨時防墮繫穩裝置

但有些地方真的裝不了

在三年前就引入「飛機夾」

這是流動式臨時繫穩裝置（TTAD）的改良版

夾在矮牆上或沒有窗台的舊樓，沒有梗窗的窗位

只要能夠夾穩就可以

設計上，我們跟供應商商討

正研究若遇到梗窗的話

這位置是否可以加長以跨過梗窗位置

甚至有窗台的位置也可以

飛機夾加裝兩條支撐，伸延至工作台

進行支撐，也是可以的

縱使我們有構思

也須安全用品公司說服廠家製造

以便我們進行測試

我們還有另一計劃，兩年前

與另一隊伍進行高處工作的設計

目前高處工作的意外通常發生在 2 至 3 米的高度

請不要小看它的殺傷力

以往我們常說高空工作

然後改名為高處工作

現在叫離地工作

我們漸漸地掉以輕心

以為只有 2 至 3 米的高度

何需太多保護措施

死亡意外就此發生

剛才看到的鐵支，視乎墮下的位置

如墮落在鐵支上

就算只有 2 至 3 米，也會流血不止

上年有一宗意外，就是被鐵支刺傷

工友又不懂得處理，拔掉鐵支

再送去醫院，中途就流血不止

這是十分危險的

在構思設計時，與供應商商討

首要思考流動工作台

你們較為熟悉的，一般為 2 米或 4 米高的工作台

但我們跟安全用品公司商討

能否設計少於 2 米的流動工作台

2 年前，我們推動的設計
適用於 1.8 米高處工作
工作台的下部是摺合式
與普通的通架不同
上面要搭建的，而下面是摺合式，較方便
用這些流動通架
與商會及機電商聯會商討
分包商聯會給予我們很多意見
他們均表達用不來
尤其在機房、泵房
故他們改用梯台
以往用梯解決一切問題
但希望給予同業多一些選擇
我們不鼓勵長期使用梯來工作
勞工處也不鼓勵此工作方式
能否有其他辦法
與安全用品公司商討為梯台加添裝置
以往梯台沒有圍欄
現在的梯台有圍欄、扶手、踢腳板
後面還加裝兩個輪子
讓摺合後的梯子，可方便運送
同業表示可在機房、泵房使用梯台
但若在室內裝修時要貼牆紙
還需 1 米的走動範圍
於是，我們還製造了工夫橈
坊間也有很多不同種類的工夫橈
十年前，已有鋁質的工夫橈
若加上圍欄，會導致工夫橈翻側
現在工夫橈的設計，在底層加橫撐，
以加強承托，而且要符合標準，不能天馬行空的，
舉例說，以往流動通架的標準是 EN1004
通常 2 米或以上才有標準，但 2 米以下卻沒有，
需要供應商尋找驗證公司根據 EN1004
的標準及負重測試，看看能否受重 150kg
還有防傾側的測試要做得妥當
梯台及工夫橈就要符合 EN131-7 的標準
做妥這些測試、防傾側的測試
全都有符合標準的報告

才介紹給業界使用
因我們都關心業界使用時的安全問題
數月前，推行手提水氣掣的設計
坊間有無數的水氣掣
我們發現有數個問題
就是坊間的水氣掣只有機身
其他組件需要自行組裝
質素難以保證
第二，就是發現觸電者並非電工
而是使用電工具的工人
原本分電箱已有水氣掣
而使用手提水氣掣的原因是萬一分電箱水氣掣失效
手提水氣掣就可以提供額外的保護
並非說此裝置取代了分電箱水氣掣
但對工友的保障應該要加強
為完成此事，
我們召開半年會議，與供應商商討
全部組件都需要有符合驗證的組件安全證明文件
這樣仍不足夠，在組裝完畢後
還要有產品認證書
希望日後在其他場合再跟大家說明
我們正推行產品認證制，
包含設計、產品認證
如何確保產品的達到安全標準
舉例來說，我們用 IP67 防水等級
坊間的防水等級只有 IP44，我們怎能接受此標準
有些雖然達到 IP 五十幾我們認為還不夠，
IP67 乃是最高標準
在網上就能搜尋到
這是防塵防水的最高標準
我們希望產品既能確保工友的安全
又能達到安全標準
你們也做了一些安全設計
這些設計我也耳熟能詳
舉例來說，十年前這些「天羅地網」
在屈鐵場看到能夠伸縮的工具
非常方便
剛才也有介紹，大家請不要介意

在座的勞工處督察，比我們更專業
現在坊間有各種保護設備
我不是想說這些設備是在造假
我的專業是安全設計，請不要介意
若工友從高處墮下，會否安然無恙
幸好剛才的短片未能播放
若能播放，大家可能會被嚇怕
短片是同業拍攝的
將假人從 2 米高處拋出
鐵支刺進假人的身體
若是真人，就真的不堪設想
我們不是為供應商推廣產品
我們身為顧問，看似是推銷，但其實不然
這個英國的產品以強化膠製成
你們的安全帽有兩款
一是強化膠，或是 ABS 製造
強化膠是強化的物料
墮下的試驗並非刻意
墮下後假人會否被刺穿
對於安全標準，我們十分重視
同業亦關注，電箱鎖被弄斷
遇到短路時，就直接弄斷電箱鎖
來重設電箱的電源
這設計，若非授權人士打開電箱
電源就會被截斷
並設有鳴響裝置，防止別人濫用
而且這個鈎有保險扣，因曾發生過意外
吊索會退出吊鈎外，
現有雙重保險扣，會更為安全
看看這板鉗夾、這椿管
還有很多設計，是同業集思廣益而產生
是為了安全設計而製造
數年前常見，傾倒混凝土時
以往需吊高工友，在高處觀察
現在運用搖控方式
以減少高空工作問題
也曾見過同業使用
鋁質伸縮式的工作台

在吊棚中，也看到鋁質伸縮式的工作台
也能夠在不同高度中使用
剛才也提及
若大家多運用建築信息模擬（BIM）
其實有助房署、發展局
和建造業議會（CIC）推動安全工作
整個建築期內，圍欄等各種設備
透過建築信息模擬（BIM）就可模擬出來
甚至吊運也可以
當吊運大型組件時，只需透過
建築信息模擬（BIM）就可模擬出來
模擬情況後，還可與安全培訓結合
讓承建商更具體地掌握當時的情況
我還有另一身份就是在創新科技署轄下
物流供應鏈研發中心工作
無線射頻識別技術（RFID）並非秘密
早於廿多年前，在物流界已普遍使用
例如，飛機行李運送上
只要運用無線射頻識別技術（RFID）
識別碼，行李就能自動被運送到適當位置
近年，無線射頻識別技術（RFID）
開始應用在建造業
在建造業議會（CIC）之下有一個小組，
名為安全科技研發（safety technology）
我也是其中一員，與創新科技署合作
嘗試將無線射頻識別技術（RFID）
運用在危險區域內
建造業有很多危險區域
例如，吊運屬於危險區域
不要小看倒車的情況
曾見過一些意外
掘泥機在進行路面維修工程時
倒車時，位置有限加上遇到盲點
工友就會被撞傷，這也是盲點
在危險區域又如何呢
舉例來說，承建商也在做同樣的事
在吊鉤位置安裝 RFID，當它下降時進入危險區域內
便會發出警報，提醒危險區內的工友

在吊機的旁邊及後面也有
無線射頻識別技術（RFID）
可以提醒工友
正協助創新科技署研發安全帶
以往繫上安全帶也會忘了扣妥
能否透過科技
提醒工友記得扣緊上安全帶
在防墮扣安裝了感應器
它能感應防墮扣有否與救生繩連接
若防墮扣被倒扣，感應器也會作出提示
在另一邊也安裝了感應器
早前，與四大供應商前往創新科技署
游說他們進行產品測試及
得到產品認證後
尋找一個品牌進行測試
棚業都樂意接受
數月前，與四大棚會接洽
他們也希望能取得數據作為參考
現在的數據，已能透過智能電話的
應用程式顯示工友使用安全帶的情況
不單可在現場提醒工友
也能幫助工地管理人員進行監察
我們也在思考如何深化
承建商也開發了不同的手機應用程式
現在的手機應用程式十分多元化
既可方便進行安全巡查，又可檢查證書
還可應用於工作許可證上
用完後，資料可發放到雲端共享
最近，我們還研究把技術應用於吊船
並非安全做得不足，其實也做得不錯
在設計上，要考慮到
防傾裝置（Anti-tilting Device）
傾斜多於 14 度，吊船操作就會被停止
向下滑行仍能保持少於 14 度，但向上就未必
以致向上有潛在危險
類似情況，吊船的一邊被晾衫竹阻礙，但繼續爬升
令吊船傾側，這是挺麻煩的
現在正研究，吊船下降時有機械鎖定系統

確保最大傾側度為 14 度
但向上滑行時則是運用電子鎖定系統監察
當使用電子系統時，必須符合建築標準
EN1804 已列明全部標準
防傾裝置（Anti-tilting Device）
是最近研究的方向
有時，還涉及超重裝置（Overloading Device）
我們熟悉吊機
例如安全負荷自動顯示器（ASLI）
吊船方面，不容忽視
我知道有些同業在這方面有些研究
但是 EN1804 也清楚列明
若過重的情況出現，吊船操作會被停止
吊船不能繼續向上，但可持續向下
這些裝置的設計要符合 BSEN 的標準
我們正在跟進吊船公司的設計能否符合標準
這些安全設備的標準
我們也在研究外牆維修的吊棚
也算是高危工作
有一些其他選擇給予同業
外國流行一些名為
窗戶框架設計（Window Scaffold Design）
這也不是秘密
這是荷蘭的，這是德國的
用在窗戶外，作維修用途
外國的窗跟香港的窗是有分別
外國是向內開，香港則是向外推
中間還有支撐，亦有梗窗
我還負責另一研究項目
在設計另一組合
10 年前也有相關研究
奪得獎項後，只儲存在倉庫
設計要實用、有生產商願意生產，讓同業使用
真的不容易
上星期，我們執行了一個組合
我找了一個金屬棚架公司做設計
他們再找一個顧問公司
負責認可及檢測那些設計

我們也負責產品認證
那些鋁架的物料質素和完成後如何做負荷測試，
我們還很重視日後如何維修
一般維修保養從窗戶旁側進行
新的設計要求延伸到 300 毫米
這框是可移動的
他們就可從旁邊進行維修
物料要方便及輕便
組合後，能方便運送
價錢不能定得太高
還在研發階段
生產後，期望定價在一萬元以下
定價不是太高
現在吊棚和保險的費用也要三千多元
一萬元可使用超過三次
現在鋁架滑輪一般要兩萬多元
纖維架更昂貴
我們盡量研發設計簡單、方便
價錢也不是太高的產品
我們希望能改寫歷史
使外牆維修除了吊棚外
希望可提供更多其他選擇
多謝大家