

各位业界朋友，你们好
非常高兴可以参加今天的研讨会
还记得曾被邀请讲述有关建筑的安全设计
今年大部分研讨会的主题
也谈论到这方面的内容
包括发展局
发展局于五月底曾举办安全周
主题也是有关建筑安全设计
掀起这浪潮后
六月底，香港工程师学会（HKIE）
研讨会也提及建筑安全设计
上月的联合公用事业研讨会（Joint Utility Seminar）
公营机构的研讨会也提及这方面的内容
接下来数月亦会有研讨会
提及这方面的内容，这是好事
因为大家开始关注
在设计上如何考虑安全的事项
香港的建筑设计，大家都知道
设计得十分美观，也夺得很多奖项
也有很多著名的地标，大家都知道
在设计背后，有否考虑建筑期后
及维修保养时，面对的职安健问题
现在很多楼宇都设计得十分美观
很多不规则的外形、突出的楼层
在维修保养时，吊船也未必能触及这些地方
游绳下降当然不可行
廿多年前，劳工处清晰地
在《建筑地盘(安全)规例》列明
千秋板或同类装置，全都不能使用
这样，日后维修保养可以如何运作
这些都是同业拍摄的
我们经常互相分享所拍照片
明显地，冷气机散热器需要维修时
只有直接爬出窗外，没有任何保护
是否危险？非常非常危险
这位置也是同业拍摄的
从露台爬出窗外
维修冷气机散热器

也是非常危险
大家要留意
大厦外墙采用一些较好的物料
例如铝板、云石，有时有大窗台
维修保养时，用以安装和搭建维修棚、吊棚等
却未有位置安装爆炸螺丝
这个狗臂架在这里能发挥功能吗？
只是假装有用
不但用百叶帘借力，更没有安装爆炸螺丝
若说旁边已安装螺丝，这也是危险
因爆炸螺丝的位置贴近楼边
容易造成混凝土爆裂
你们比我更熟悉
爆炸螺丝与楼边距离约 150 毫米才较安全
这些地方在进行维修保养时
却没有位置安装爆炸螺丝以巩固吊棚
是相当危险
另外，关于大厦天台
需清洗水缸，进行维修保养
天台没有围栏是相当危险
檐篷亦如是，清洁工要在外进行清洁
多年前与清洁工开会
公司只为他们提供安全带
只有安全带是没有多大用处
因最大困难是没有位置系稳安全带
如将「羊眼圈」安装在墙身上
物业管理公司是不会接受的
在设计阶段，若没有考虑安全设备和措施
日后维修保养时会面对很多困难
发展局、房署正推动建筑安全设计
这想法十分好
在设计阶段
有业主、设计师及相关持份者
大家一同参与有关
建筑期及维修期保养的职安健问题
是十分好的
房署在 2010 年 3 月底举办了一个
安全设计的工作坊

房署撰写了这本过百页的《规划与设计安全图解指南》
此书十分好，图文并茂
编者很有心，仍在修订此书
内附很多建筑安全设计的例子
房署负责中央统筹
统筹所有建筑安全设计后
透过合约要求承建商跟进
发展局除统筹外
还透过不同工务部门
例如由总工程师审批安全设计
早于三年前我们与发展局审阅了《建筑安全设计指南》
房署与发展局同步推行
三年前，他们邀请我们
我们也联络英国健康安全局的专家
一起探讨如何在工务部门
推行建筑安全设计
三年前，我们曾到访工务部门
七个工地及房署的两个工地
与不同持份者会面，商讨如何推动建筑安全设计
我们认为他们的意见十分重要
访问了 232 人，包括业主、设计师
项目监督及承建商等等
他们也给予很多意见
如何推动？我们认为
持份者的沟通与合作十分重要
在检讨的过程中，很多持份者表示
在设计阶段
由于牵涉太多持份者，未必能对症下药
英国推行建筑设计管理（CDM）法例
早在 1994 年已考虑过这个问题
以往认为安全是属于承建商的范围
英国透过建筑设计管理（CDM）法例
规管业主、设计师也要一同参与
设立一个叫作「CDM coordinator」的角色
以往英国及发展局的经验
我们称为
建筑工程总监（project supervisor）
英国则称为「CDM coordinator」

在设计阶段，让业主考虑
有关职安健的问题及措施，给予意见
统筹者若是首席设计师
会更有效及更能对症下药
检讨时，逐渐将持份者简化
业主、设计师、承建商、日后用家
及维修监督，都有责任推动建筑安全
不同持份者在项目的
不同阶段要做什么？商议后可决定
但实际进行时却相当困难
大家相当熟悉，整个工程阶段由设计、
招标、建筑期、交楼后的使用和维修保养
环环相扣

在设计阶段，业主、设计师
及相关持份者一起商讨
风险评估相当重要
目前很多风险评估
都是只针对建筑期的风险评估
但与设计阶段相关的持份者
都应做好风险评估
要考虑日后建筑期及维修保养期的问题
若所有风险能解决就相当好
若不能，就是剩余风险，该如何是好
在标书中，要注明
承建商在投标时需提交
投标前建筑健康及安全计划（Pre-tender Health and Safety Plan）
安全计划分为两类
投标前需提交招标前的安全计划
这很重要，关乎在日后的剩余风险
建筑方法或使用的物料是否可以解决这些问题
中标后，亦需提交详细的安全计划书
按劳工处安全管理法例的要求
承建商提交的招标前和中标后安全计划须满足十四项元素
这些资料是十分重要
在交楼后，使用和维修保养时
用户必须知道
有关维修保养及使用的资料
职安健的资料必须交给用户

让用户可注意到维修保养的安全问题
我不再详细讲述，在那次检讨会中
制作了不同的清单
人们常要求提供工具给他们使用
这些矩阵很简单
在设计阶段进行初步危害分析
考虑到建筑期工地出入口、交通配套
如何处理临时支架
考虑这些结构的潜在风险
会否有人从高处堕下、物料从高处堕下
考虑不同的问题
透过这些矩阵，让同业在设计阶段
妥善进行风险评估
在英国，他们重视颜色管理
这里有三种颜色
红色、橙色、绿色
红色在职安角度属于危险
危险工序、物料
在设计阶段能够消除这些危险
若消除不了，橙色就表示应尽量减少这些工序和物料
绿色就是安全工序、鼓励同业使用的物料
从设计阶段开始考虑
举例来说，天台维修设施属于红色
没有安全进出口，就一定要避免
绿色的，房署也在进行中
例如使用预制的建筑组件
以减少高空工作的问题
透过不同颜色的分类
让同业能在设计阶段未雨绸缪
这些照片是由房署的《规划与设计安全图解指南》
剪辑出来，《指南》包含过百个好的例子
于檐篷旁设有围栏
让清洁工在工作时，会较为安全
维修设施时，备有工作台及围栏也较为安全
房署的设计概念是好的
先尽量不采用固定的攀梯（猫梯）
代以附有扶手的斜梯会较为安全
房署在设计阶段早作准备

还有在有盖行人通道上的工作是很困难的
常见同业在行人通道盖顶上穿上安全带及将其系于平行索
这其实是没有用的
有盖行人通道与地面相距 2 至 4 米
通常工人佩戴安全带、尾绳、防堕扣
及救生绳，堕下距离是多少，你能够计算出来的
若「高挂低用」还好
不过，平衡索是扣在下面
人的身高约有 1.7 米
加上 1.2 至 1.5 米长的尾绳
两者相加已 3 米多
还未设防堕扣，若要捉紧救生绳
也需预留一些长度
堕下的距离只有 4 米
以为佩戴所有配备就安全
然而这只会引致直堕
较聪明的同业会使用伸缩式防堕装置
采用尾绳、防堕扣、救生绳
三合一的功能，就会好一些
但房署做得最为妥善，加上围栏
我们须考虑先后次序
不是只采取防堕措施
亦需考虑加设围栏及从源头中解决问题
个人防护装备是最先还是最后的防线
是最后的防线，这是很重要的
这也是房署的例子
我想指出很重要的一点
建造新的楼宇时，我们需要在设计阶段考虑相关安全措施
目前在建造业议会（CIC）的会议中
难以从它的委员会名称意识到安全设计的存在
目前的建筑安全设计
并没有设立建筑安全设计委员会
但在建造业议会（CIC）辖下的建造安全专责委员会
要兼顾不同的任务
其中一个任务称为
「维修、保养、改建及加建」（RMAA）
称作「维修、保养、改建及加建工地之工作安全专责小组」
把安全设计渗入其中

其中，有两个范畴正在商讨中
其一是建造新设计的楼宇时
要与屋宇署商讨，因涉及核批图则
另一个是后加措施问题，关乎现有楼宇
若只考虑新建楼宇，那怎样处理现有楼宇
香港有大量楼宇已存在 30 年、50 年
如何进行维修保养
另一小组正思考该怎样处理现有楼宇
一个好的例子，有很多楼宇都有檐篷
房署早在 10 年前已推动
要求檐篷分阶段加装平行道索
后加措施包括防堕装置
甚至升降机槽
这些固定攀梯非常贴近墙边
或许在攀爬时，会不慎堕下
现在房署加设了有眼螺栓
透过伸缩防堕扣扣着羊眼圈
使工作时更为安全
这些防堕扣，若不在设计阶段时考虑
实行时会很困难
职安局十分重视安全设计
十年前，我负责一个项目
2006 年，13 人在吊棚发生事故导致死亡
其中一半是年轻人
同业中，年轻人较为喜欢吊棚工作
不喜欢在大工地中遵守较多安全规则
年轻人喜欢吊棚工作，因为无拘无束
吊棚公司能够一天完成 5 个工作点
制作一个吊棚需时一小时
比明星更忙，完成屯门的工作就到元朗
四处奔走
推行流动式临时防堕系稳装置
很多用家反映有些位置未能安装，这是真的
坦白说，用「羊眼圈」并找人检验会更好
有些吊棚公司说
搭建吊棚要一小时，还要找结构工程师检验
他们认为较为难做到
于是十年前便推动流动式

临时防堕系稳装置
但有些地方真的装不了
在三年前就引入「飞机夹」
这是流动式临时系稳装置（TTAD）的改良版
夹在矮墙上或没有窗台的旧楼，没有梗窗的窗位
只要能够夹稳就可以
设计上，我们跟供应商商讨
正研究若遇到梗窗的话
这位置是否可以加长以跨过梗窗位置
甚至有窗台的位置也可以
飞机夹加装两条支撑，伸延至工作台
进行支撑，也是可以的
纵使我们有构思
也须安全用品公司说服厂家制造
以便我们进行测试
我们还有另一计划，两年前
与另一队伍进行高处工作的设计
目前高处工作的意外通常发生在 2 至 3 米的高度
请不要小看它的杀伤力
以往我们常说高空工作
然后改名为高处工作
现在叫离地工作
我们渐渐地掉以轻心
以为只有 2 至 3 米的高度
何需太多保护措施
死亡意外就此发生
刚才看到的铁支，视乎堕下的位置
如堕落在铁支上
就算只有 2 至 3 米，也会流血不止
上年有一宗意外，就是被铁支刺伤
工友又不懂得处理，拔掉铁支
再送去医院，中途就流血不止
这是十分危险的
在构思设计时，与供应商商讨
首要思考流动工作台
你们较为熟悉的，一般为 2 米或 4 米高的工作台
但我们跟安全用品公司商讨
能否设计少于 2 米的流动工作台

2 年前，我们推动的设计
适用于 1.8 米高处工作
工作台的下部是折合式
与普通的通架不同
上面要搭建的，而下面是折合式，较方便
用这些流动通架
与商会及机电商联会商讨
分包商联会给予我们很多意见
他们均表达用不来
尤其在机房、泵房
故他们改用梯台
以往用梯解决一切问题
但希望给予同业多一些选择
我们不鼓励长期使用梯来工作
劳工处也不鼓励此工作方式
能否有其他办法
与安全用品公司商讨为梯台加添装置
以往梯台没有围栏
现在的梯台有围栏、扶手、踢脚板
后面还加装两个轮子
让折合后的梯子，可方便运送
同业表示可在机房、泵房使用梯台
但若在室内装修时要贴墙纸
还需 1 米的走动范围
于是，我们还制造了工夫凳
坊间也有很多不同种类的工夫凳
十年前，已有铝质的工夫凳
若加上围栏，会导致工夫凳翻侧
现在工夫凳的设计，在底层加横撑，
以加强承托，而且要符合标准，不能天马行空的，
举例说，以往流动通架的标准是 EN1004
通常 2 米或以上才有标准，但 2 米以下却没有，
需要供应商寻找验证公司根据 EN1004
的标准及负重测试，看看能否受重 150kg
还有防倾侧的测试要做得妥当
梯台及工夫凳就要符合 EN131-7 的标准
做妥这些测试、防倾侧的测试
全都有符合标准的报告

才介绍给业界使用
因我们都关心业界使用时的安全问题
数月前，推行手提水气掣的设计
坊间有无数的水气掣
我们发现有个问题
就是坊间的水气掣只有机身
其他组件需要自行组装
质素难以保证
第二，就是发现触电者并非电工
而是使用电工具的工人
原本配电箱已有水气掣
而使用手提水气掣的原因是万一配电箱水气掣失效
手提水气掣就可以提供额外的保护
并非说此装置取代了配电箱水气掣
但对工友的保障应该要加强
为完成此事，
我们召开半年会议，与供应商商讨
全部组件都需要有符合验证的组件安全证明文件
这样仍不足够，在组装完毕后
还要有产品认证书
希望日后在其他场合再跟大家说明
我们正推行产品认证制，
包含设计、产品认证
如何确保产品的达到安全标准
举例来说，我们用 IP67 防水等级
坊间的防水等级只有 IP44，我们怎能接受此标准
有些虽然达到 IP 五十几我们认为还不够，
IP67 乃是最高标准
在网上就能搜寻到
这是防尘防水的最高标准
我们希望产品既能确保工友的安全
又能达到安全标准
你们也做了一些安全设计
这些设计我也耳熟能详
举例来说，十年前这些「天罗地网」
在屈铁场看到能够伸缩的工具
非常方便
刚才也有介绍，大家请不要介意

在座的劳工处督察，比我们更专业
现在坊间有各种保护设备
我不是想说这些设备是在造假
我的专业是安全设计，请不要介意
若工友从高处堕下，会否安然无恙
幸好刚才的短片未能播放
若能播放，大家可能会被吓怕
短片是同业拍摄的
将假人从 2 米高处抛出
铁支刺进假人的身体
若是真人，就真的不堪设想
我们不是为供应商推广产品
我们身为顾问，看似是推销，但其实不然
这个英国的产品以强化胶制成
你们的安全帽有两款
一是强化胶，或是 ABS 制造
强化胶是强化的物料
堕下的试验并非刻意
堕下后假人会否被刺穿
对于安全标准，我们十分重视
同业亦关注，电箱锁被弄断
遇到短路时，就直接弄断电箱锁
来重设电箱的电源
这设计，若非授权人士打开电箱
电源就会被截断
并设有鸣响装置，防止别人滥用
而且这个勾有保险扣，因曾发生过意外
吊索会退出吊勾外，
现有双重保险扣，会更为安全
看看这板钳夹、这桩管
还有很多设计，是同业集思广益而产生
是为了安全设计而制造
数年前常见，倾倒混凝土时
以往需吊高工友，在高空观察
现在运用摇控方式
以减少高空工作问题
也曾见过同业使用
铝质伸缩式的工作台

在吊棚中，也看到铝质伸缩式的工作台
也能够不同高度中使用
刚才也提及
若大家多运用建筑信息模拟（BIM）
其实有助房署、发展局
和建造业议会（CIC）推动安全工作
整个建筑期内，围栏等各种设备
透过建筑信息模拟（BIM）就可模拟出来
甚至吊运也可以
当吊运大型组件时，只需透过
建筑信息模拟（BIM）就可模拟出来
模拟情况后，还可与安全培训结合
让承建商更具体地掌握当时的情况
我还有另一身份就是在创新科技署辖下
物流供应链研发中心工作
无线射频识别技术（RFID）并非秘密
早于廿多年前，在物流界已普遍使用
例如，飞机行李运送上
只要运用无线射频识别技术（RFID）
识别码，行李就能自动被运送到适当位置
近年，无线射频识别技术（RFID）
开始应用在建造业
在建造业议会（CIC）之下有一个小组，
名为安全科技研发（safety technology）
我也是其中一员，与创新科技署合作
尝试将无线射频识别技术（RFID）
运用在危险区域内
建造业有很多危险区域
例如，吊运属于危险区域
不要小看倒车的情况
曾见过一些意外
掘泥机在进行路面维修工程时
倒车时，位置有限加上遇到盲点
工友就会被撞伤，这也是盲点
在危险区域又如何呢
举例来说，承建商也在做同样的事
在吊钩位置安装 RFID，当它下降时进入危险区域内
便会发出警报，提醒危险区内的工友

在吊机的旁边及后面也有
无线射频识别技术（RFID）
可以提醒工友
正协助创新科技署研发安全带
以往系上安全带也会忘了扣妥
能否透过科技
提醒工友记得扣紧上安全带
在防堕扣安装了感应器
它能感应防堕扣有否与救生绳连接
若防堕扣被倒扣，感应器也会作出提示
在另一边也安装了感应器
早前，与四大供应商前往创新科技署
游说他们进行产品测试及
得到产品认证后
寻找一个品牌进行测试
棚业都乐意接受
数月前，与四大棚会接洽
他们也希望取得数据作为参考
现在的数据，已能透过智能电话的
应用程式显示工友使用安全带的情况
不单可在现场提醒工友
也能帮助工地管理人员进行监察
我们也在思考如何深化
承建商也开发了不同的手机应用程式
现在的手机应用程式十分多元化
既可方便进行安全巡查，又可检查证书
还可应用于工作许可证上
用完后，资料可发放到云端共享
最近，我们还研究把技术应用于吊船
并非安全做得不足，其实也做得不错
在设计上，要考虑到
防倾装置（Anti-tilting Device）
倾斜多于 14 度，吊船操作就会被停止
向下滑行仍能保持少于 14 度，但向上就未必
以致向上有潜在危险
类似情况，吊船的一边被晾衫竹阻碍，但继续爬升
令吊船倾侧，这是挺麻烦的
现在正研究，吊船下降时有机械锁定系统

确保最大倾侧度为 14 度
但向上滑行时则是运用电子锁定系统监察
当使用电子系统时，必须符合建筑标准
EN1804 已列明全部标准
防倾装置（**Anti-tilting Device**）
是最近研究的方向
有时，还涉及超重装置（**Overloading Device**）
我们熟悉吊机
例如安全负荷自动显示器（**ASLI**）
吊船方面，不容忽视
我知道有些同业在这方面有些研究
但是 **EN1804** 也清楚列明
若过重的情况出现，吊船操作会被停止
吊船不能继续向上，但可持续向下
这些装置的设计要符合 **BSEN** 的标准
我们正在跟进吊船公司的设计是否符合标准
这些安全设备的标准
我们也在研究外墙维修的吊棚
也算是高危工作
有一些其他选择给予同业
外国流行一些名为
窗户框架设计（**Window Scaffold Design**）
这也不是秘密
这是荷兰的，这是德国的
用在窗户外，作维修用途
外国的窗跟香港的窗是有分别
外国是向内开，香港则是向外推
中间还有支撑，亦有梗窗
我还负责另一研究项目
在设计另一组合
10 年前也有相关研究
夺得奖项后，只储存在仓库
设计要实用、有生产商愿意生产，让同业使用
真的不容易
上星期，我们执行了一个组合
我找了一个金属棚架公司做设计
他们再找一个顾问公司
负责认可及检测那些设计

我们也负责产品认证
那些铝架的物料质素和完成后如何做负荷测试，
我们还很重视日后如何维修
一般维修保养从窗户旁侧进行
新的设计要求延伸到 300 毫米
这框是可移动的
他们就可从旁边进行维修
物料要方便及轻便
组合后，能方便运送
价钱不能定得太高
还在研发阶段
生产后，期望定价在一万元以下
定价不是太高
现在吊棚和保险的费用也要三千多元
一万元可使用超过三次
现在铝架滑轮一般要两万多元
纤维架更昂贵
我们尽量研发设计简单、方便
价钱也不是太高的产品
我们希望能改写历史
使外墙维修除了吊棚外
希望可提供更多其他选择
多谢大家