



大樓外牆防止物料下墮措施-外牆掛籠斜擋

講者:

許庭豐

We Build, We Serve, We Create

目錄

- 1 動機
- 2 設計
- 3 運作
- 4 衍生危害及管理
- 5 總結

外牆掛籠斜擋-動機-背景



外牆掛籠斜擋-動機-現有持續執行措施



面向公眾樓面掛籠加設圍邊帆布



每日清掃

外牆掛籠斜擋－設計－考慮能承接下墮物料方案

承接下墮物料方案- 方案1：外牆竹棚斜擋

優勢：

- 靈活，可按需要而將棚架作出增減
- 能作出有效防墮

不足：

- 需不斷增搭，持續成本上升
- 棚架比較易受風力影響
- 竹棚上積聚的垃圾比較難清走



外牆掛籠斜擋－設計－考慮能承接下墮物料方案

承接下墮物料方案- 方案2：保護簷蓬

優勢：

- 堅固耐用
- 容易清理簷蓬上之垃圾

用法：

- 集中於保護簷蓬對下位置員工的安全



房署合約要求 既有保護

外牆掛籠斜擋－設計－考慮能承接下墮物料方法案



承接下墮物料方案- 方案3：掛籠斜擋

在綜合實用性、有效程度、方便程度、清理雜物方法等各方面都可行
可跟隨大樓進度爬升

外牆掛籠斜擋－設計－三個措施性能參考



措施1:竹棚斜擋

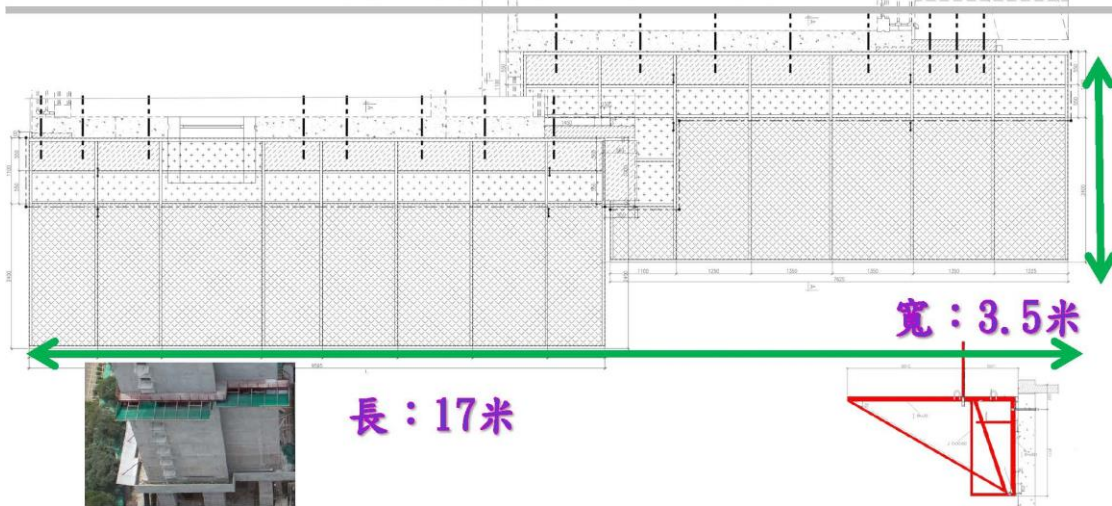
措施2:保護簷蓬

措施3:掛籠斜擋

外牆掛籠斜擋 - 設計 - 決議採取以下措施



外牆掛籠斜擋 - 設計 - 構造



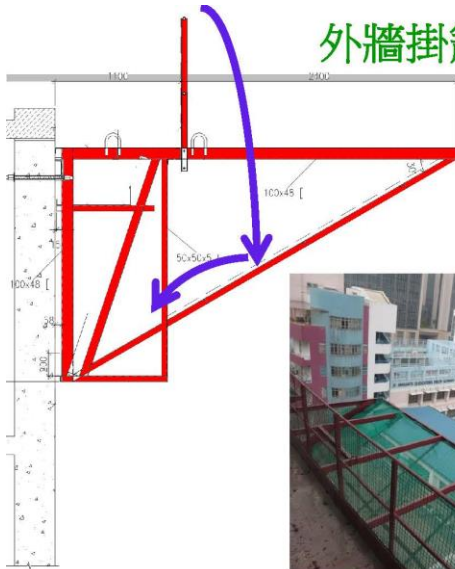
外牆掛籠斜擋 - 設計-構造



- 構造與外牆掛籠相同
- 以同款掛籠螺絲安裝上牆，掛籠螺絲位置與上層外牆掛籠位置一樣，掛籠安裝埋碼員可以輕鬆安裝
- 斜擋上設有圍欄方便工人登上掛籠清垃圾
- 伸出的3.5米支架，鋪設有鐵網及綠網，用以接收下墮物料



外牆掛籠斜擋 - 設計-構造



- 以設計方式將下墮物料彈回下層底籠內，以便清理。
- 可用附帶手繩工具清理遠端位置垃圾，若有需要，亦可拆下掛籠清理或更換棚網後再安裝上去使用。
- 此款掛籠通過計算能抵禦強風



附帶手繩工具清理垃圾

外牆掛籠斜擋 - 運作-安裝方法

安裝、爬升時只要將對上的掛籠拆下，將掛籠斜擋吊至指定位置，用螺絲穿好，再裝回外牆掛籠。



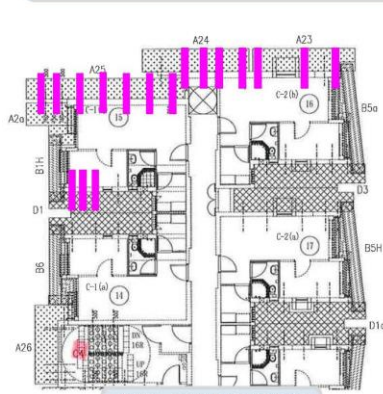
步驟1：先移走對上外牆掛籠



步驟2：再將掛斜擋爬升，最後裝回外牆掛籠

外牆掛籠斜擋 - 運作-安裝方法

掛籠斜擋安裝方法與一般外牆掛籠無異，且使用外牆掛籠同一組螺絲洞



樓面外牆掛籠



掛籠斜擋



外牆掛籠斜擋—衍生危害及管理—使用準則



- 掛籠斜擋設計目的：防止掛籠上下墮物料掉落地面。承接下墮物料，護保對下學校內的學生。
- 掛籠斜擋設計將物料承着並彈回掛籠內，故須定期安排工友於掛籠下層清理和檢查。
- 為能夠將掛籠斜擋發揮最大功能，須跟隨外牆掛籠攀升，而於5層範圍內也能發揮效果，即可每隔5次爬升掛籠，需升一次掛籠斜擋，故增加工程的工作量不多。

外牆掛籠斜擋—總結—好處



- 掛籠斜擋為防止物下墮的第2重防線。
- 掛籠斜擋全長約17米，比尾牆總寬度長，向外伸展3.5米，能承接由樓面以角度15度向外跌下之物料。
- 在安全、環保、保養、時間方面，掛籠斜擋比竹棚斜擋更為優越。
- 斜擋可計風載、安全負重等。
- 安裝方法與外牆掛籠一樣，安裝工人容易上手。
- 以創新設計方法能有效地阻止下墮物料危及公眾和學校學生。

外牆掛籠斜擋—總結



- 掛籠斜擋以新穎的方式將物料下墮對地面工作的工友及附近學校有多一重的保障。
- 增進陸鄰關係。
- 職安局安全審核員向職安局推介掛籠斜擋，並獲得職安局認同為創新安全措施。



Thank You

現在放映的是 2020 年 12 月 11 日
香港房屋委員會「新工程合約工地安全講座」的片段
台上講者是
有利建築有限公司安全主任許庭豐先生

他的講題是
大樓外牆防止物料下墮措施 - 外牆掛籠斜擋
各位午安！我姓許
是有利建築發祥街資助房屋工地的安全主任

今次跟大家分享一下我們防止物料下墮的措施
希望可以幫到大家
首先由我們的動機：為什麼我們要加强防護及
我們構思的設計及我們運作的情況
最後我們怎樣去管理、探討一下這個項目
這是我們工地
工地的大樓其實很靠近彼鄰學校的位置
其中一邊大樓的尾牆是貼近學校的邊緣
如果樓面有任何高空位置工作
有任何物料下墮的話
對下面的學校學生會構成一定程度的危險
因此我們盡量在源頭阻截垃圾或物料下墮
包括右邊的圖可以看到
每日會進行外牆掛籠的清掃
清走所有垃圾，沒有遺留
另外在靠近學校那邊的外牆圍欄加裝了帆布
防止物料下墮
或者如有任何污水影響附近的學生
除了在源頭阻截之外，其實我們亦都會想想
如果有任何物料下墮下去
還有哪些其他方法是可以兜截呢？
這是其中一個方法
我們有利之前是會這樣做
在一些比較高危的地方
物料下墮可能會產生危害
或甚至發生嚴重事故的地方
在外牆邊緣我們會搭建一個竹棚
在竹棚上面每隔 15 米會有一個斜擋
伸出來兜截那些垃圾
其實都有其靈活性
因為是搭建出來的是可以繼續搭建上去
但是隨著大樓的增高，它的面積需要不斷地增大
對於風阻的情況就可能會受到影響
另一個方法就是保護簷蓬(Protective Canopy)
我相信各位對這個也不會陌生
因為在房屋署合約上是要求做的
其實它的好處是堅固耐用，是鐵造的
在 1 樓位置伸出一個 3.6 米的大型鐵板

以及有圍欄，讓工友們安心地在上面清理垃圾
最主要用處是保障在簷篷對下位置工人的安全
令他們可以安心地工作

綜合以上兩個好處

我們的管理層構思了一個掛籠斜擋的防墮措施
以外牆掛籠作為藍本

配合竹棚的靈活性

再加上保護簷篷的設計，融合而成

可以跟隨著大樓一直攀升

以下這三幅圖是我剛才說的三樣安全措施

無疑如果有物料下墮時

竹棚斜擋每隔 15 米會有個斜棚

每個位置都可以做到保護

至於保護簷篷

就是可以防護對下位置工作的工人

避免由一樓對上下墜的物料所傷

至於第三項就是今次我們講的掛籠斜擋

是保障在樓面工作時，如果有物料下墮

第一時間就可以做到兜底這個動作

經過分析之後，有利管理層就決定做以下的事情

包括樓面清掃，減少物料下墮的機會

安裝我們今次最主要說的掛籠斜擋

在樓面掉下去的垃圾就第一時間收集了

除此之外，我們諮詢過學校也被允許了

在學校向著我們工地那邊的外牆加上斜網

防止工地的塵土會影響他們

除此之外，提供一些保護簷篷

保護對下的工人工作

以及在行人路圍街板對外亦加設了斜棚

你可以看到

外牆掛籠斜擋是分開兩邊的

因為是關於保障吊運安全就分開了兩邊

是沿著我們外牆的形狀設計出來的

所以是之字形的

整個掛籠全長 17 米

它還有個兜網伸出 3.5 米用來收集垃圾的

外牆掛籠和斜籠掛擋其實性質是相同的

都是用金屬燒焊組合而成的

以及用同一款掛籠螺絲安裝在牆上
所以掛籠安裝的埋碼員
可以很輕鬆地完成安裝工作
斜擋上方可以看到有設置一些圍欄
如果工友需要上去工作、清理垃圾都可以很方便
同時伸出來 3.5 米的支架上面也鋪了綠網
同時用鐵網去加強收集的功能
設計方面，如果萬一大樓真的有垃圾掉下來
到我們的掛籠斜擋時，因為有斜度的關係
會彈進底籠的位置被收集
這樣，工人上去清理垃圾時
可以簡單地在下面清走垃圾
我們也有附設手繩的工具，可以讓工友使用
在安全的位置收拾一些軟質垃圾
如果有需要的話
我們亦可以將整個掛籠拆下來放在地上
接著清理垃圾及更換棚網
然後再掛回去使用
工程師計算過，可以應付強風的
至於安裝的方法
安裝、爬升的工序跟外牆掛籠差不多
但如果需要爬升這個掛籠斜擋時
需要先將掛籠斜擋對上的外牆掛籠
拆卸下來放在地上的鐵模存放區
接著之後就穩固圍封
接著爬升掛籠斜擋去到指定樓層之後
就用螺絲安裝穩妥
之後還原對上那個外牆掛籠就無問題了
全部工序一定要一氣呵成地做
其實都可以很快地完成
當然，做這個工序時
有些事項需要留意
包括吊運的危險、高空工作、安全帶這些
還有樓邊的保護、場地的圍封等
這些都要留意的
這兩幅圖就是介紹一些掛籠螺絲的位置
左手邊的圖就是樓面外牆掛籠的位置圖
至於右手邊的圖是掛籠斜擋的位置圖

看到上面紫色的位置，就是掛籠螺絲的位置
可以看到兩邊幾個螺絲位置基本上是一模一樣
即是說都是用同樣的位置
所以工友可以很方便地做到這些安裝
樓面看到的是
除了有些帆布是有人清理之外
我們亦害怕如果清理垃圾時遺漏了些物件
平時看不見但到升籠的時候
萬一掉下來那怎麼辦呢？
掛籠斜擋的設計目的就是去承接
下墜的物料來保障對下學校學生的安全
掛籠斜擋的設計將物料彈回去掛籠裡面
故此需要經常清理及檢查掛籠內的垃圾
清理及檢查也很重要
我們主要是去檢查會否真的有垃圾掉了下去
如果有就需要看是甚麼垃圾掉了下去
在哪個位置掉下去呢？屬於些什麼工序呢？
要檢討對上位置
有些甚麼是需要我們再做好一些？
之後為了能夠令掛籠斜擋發揮最大的功用
需要跟隨外牆的掛籠攀升
而在 5 層範圍內亦可發揮到效果
所以每升高 5 次掛籠就需要升高一次掛籠斜擋
所以工程數量就不會很多
掛籠斜擋是我們防止物料下墜的第二重防線
為何是第二重防線呢？
因為我們是不想完全靠它的
我們想做源頭的阻截清理好垃圾
這個是第二重防線是為了多個安心而已
它的全長 17 米比起牆末的寬度要長
完全包住我們的牆末，向外伸展 3.5 米
承接到由樓面以角度 15 度向外跌下的物料
另外在安全、環保、保養、時間方面
它比起竹棚都更為優越
隨著大樓加高，如果用竹棚斜擋的話要不斷加大
風阻就會更加高
但是用掛籠斜擋的話
那升多少都只是一個掛籠而已

都是那一個，所以風阻是不會太厲害
另外，因為它是用掛籠螺絲
比起竹棚的斜擋用的連牆器會比較好
到工序完成後拆下來，都只是拆斜擋而已
但如果是竹棚就要整幅竹棚拆除
所以都是比較好的
好了，到最後
我們的工地已經完工了，也去到天面
全程沒有收到學校的報告
我們的工程有任何物料掉下去
我們相信是斜擋發揮出其作用
增進睦鄰關係
因為這個不是合約上要求的，而是我們認為有需要
是完全為了學校方面而做的安排
所以他們也認為我們很為他們著想
就是不希望我們的工序影響到他們
影響到他們的學生，影響他們的校園生活
最後，在 2017 年 10 月
我們收到認可它為一個創新安全措施
希望各位適用
我的演講到此
謝謝