

# 電力安全 作業分享

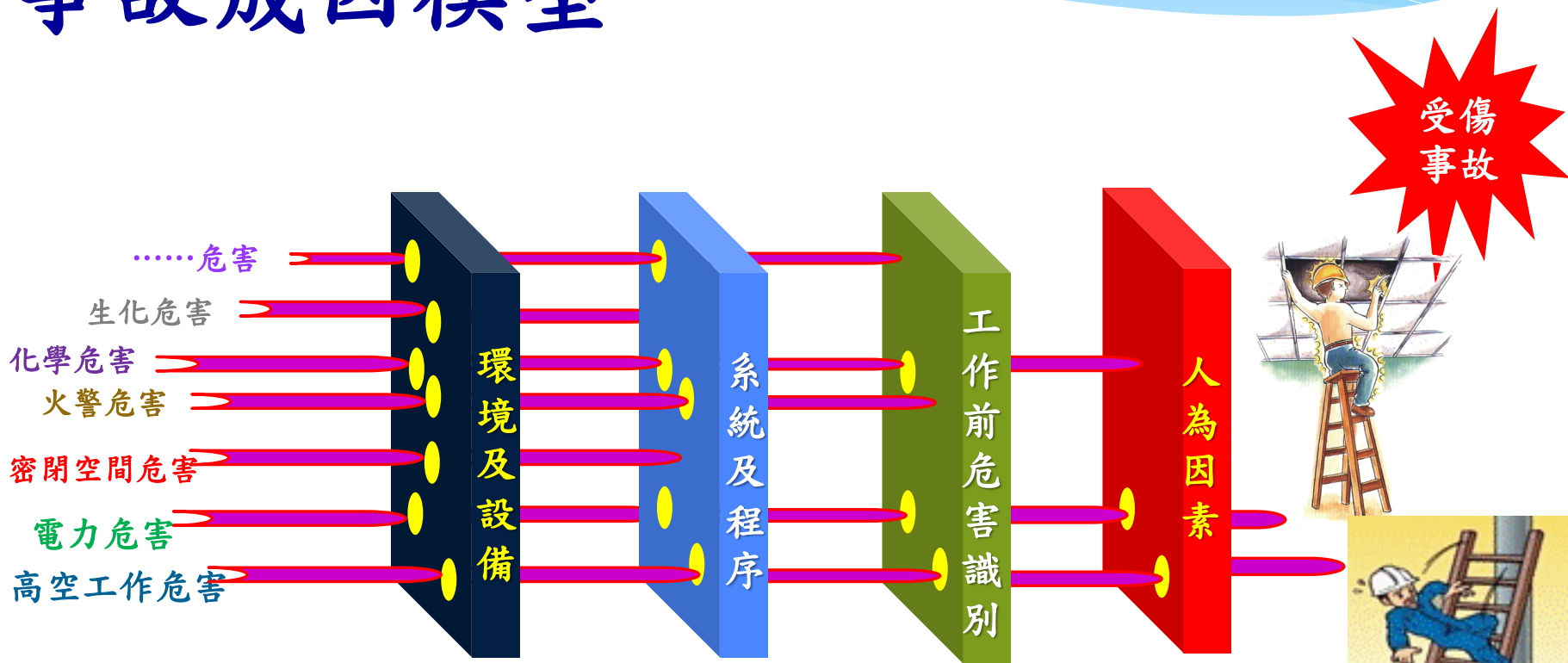
公用事業機構安全和職業健康  
政策小組

杜業林  
政策小組前任主席

# 分享内容

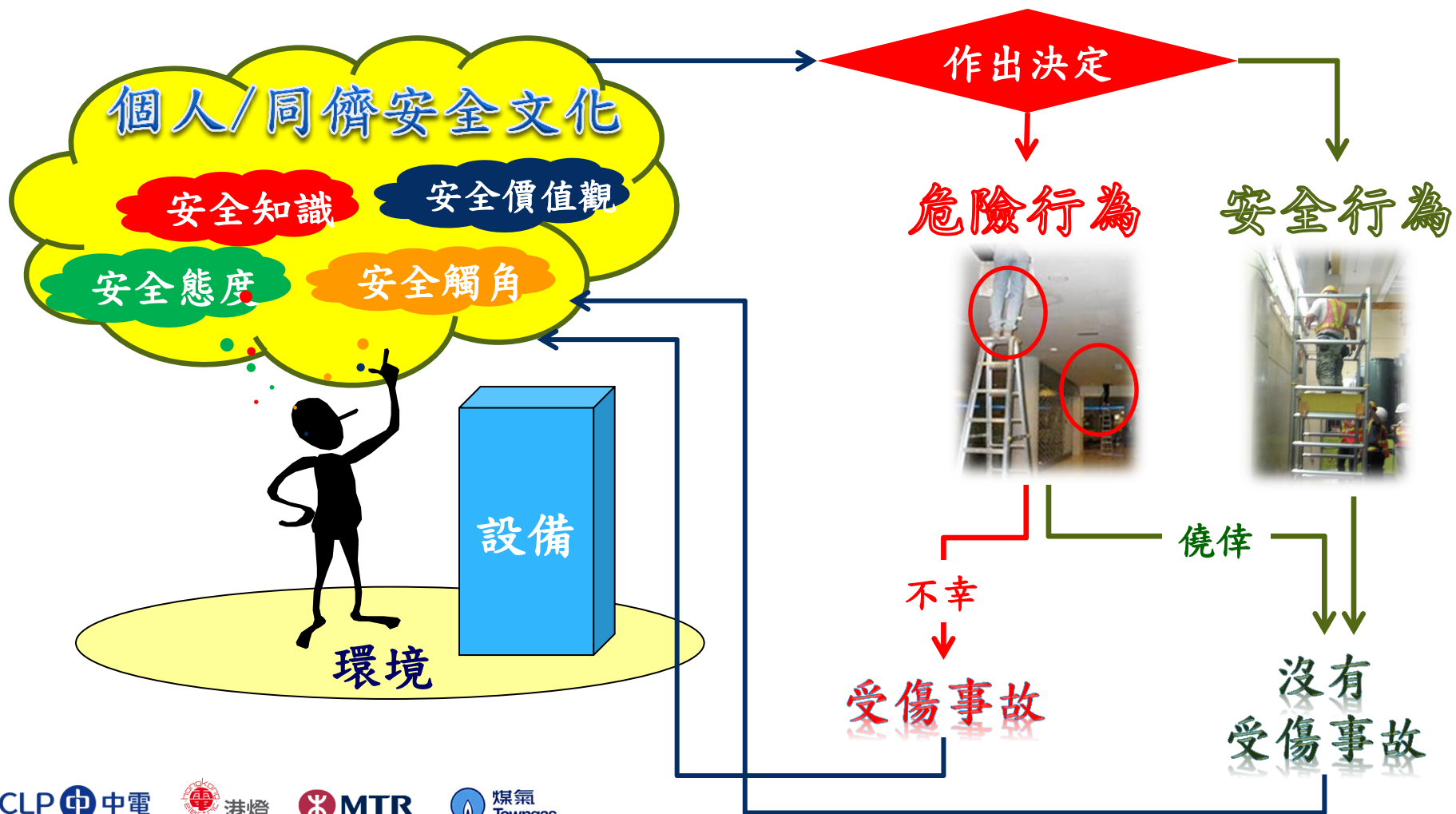
- 事故成因模型
- 安全文化與工作行為的關係
- 防止事故關鍵手段經驗分享
  - ① 工作安全分析
  - ② 工作前安全溝通及風險評估
  - ③ 工作監察/觀察

# 事故成因模型



Swiss cheese Model  
瑞士芝士模型

# 安全文化與工作行為的關係



# 安全文化與工作行為的關係

- 安全文化與工作行為互相影響
  - 文化 ⇄ 行為 ⇄ 結果 → 事故 / 完成工作



# 防止事故關鍵手段經驗分享



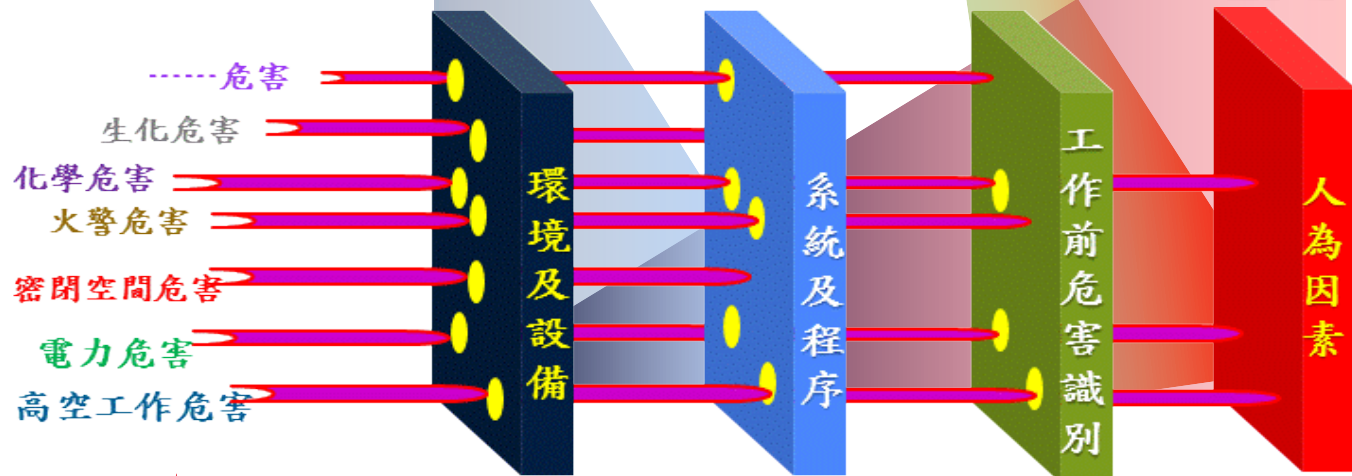
## ① 工作安全分析



## ②



## ③ 工作監察/觀察



# 防止事故關鍵手段經驗分享



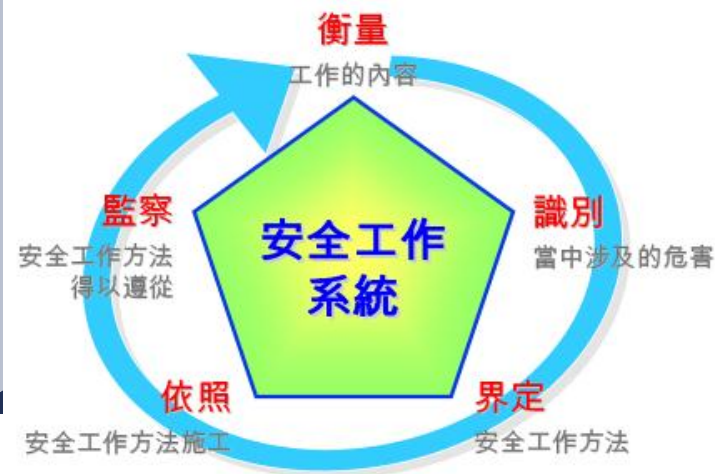
① 工作安全分析



②

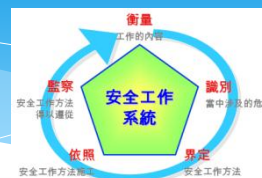


③ 工作監察/觀察





# 工作安全分析



## 實用的分析及安全工作程序

- 前線僱員參與分析及制定程序
- 簡潔易明的表達
- 定期檢討



### 工作安全分析

CLP 中電

基本工作步驟序列	面對問題或困難	面對的危害	關於消除或減少危害或潛在意外事故的建議
1. 向各組員講解工作內容	- 組員未能互相配合，可能發生意外	- 對工作內容不清楚，容易產生誤會或可能發生意外	- 進行 PWRA 並向各組員清楚講解工作內容
2. 注意工作環境	- 燈光不足 - 在高空工作及狹窄環境下 - 電錶安裝於高位，樓梯高低級，不能放梯 - 電錶房內地面不平或有大跌級，易跌傷	- 可能引至員工或行人受傷 - 高空工作及人體下墜	- 安排臨時照明 - 安裝適當工作台 / 梯 / 梯板 / 梯子穩固器，要注意員工及行人上落的安全 - 要佩戴個人防護裝備 - 佩戴安全帽並將帽繩扣緊於下巴 - (當要進行帶電工作，需進行以下行動) - 之前要把工作地方圍好，要有工作人員看守並留意公眾安全 - 在工地上按照由電錶裝置組組出的“工地風險評估檢查表”內事項進行評估，並確保全部項目肯定為“是”，才可進行帶電錶工作 - 公眾上落樓梯時員工暫停帶電工作
3. 工作前穿著保護衣物	- 閃火及電弧	- 閃火及電弧	- 進行低壓帶電電錶工作，因可能產生閃火及電弧之工作，須穿著 100% 棉質工作服、阻燃防護衣服。
4. 高空墮物	- 傷及在下面工作的員工或客戶	- 頸部受傷	- 圍開工作地方 - 佩戴安全帽並將帽繩扣緊於下巴 - 在高處工作，提防工具由高處墮下 - 下面的員工需留意上方員工的工作



### 工作安全程序

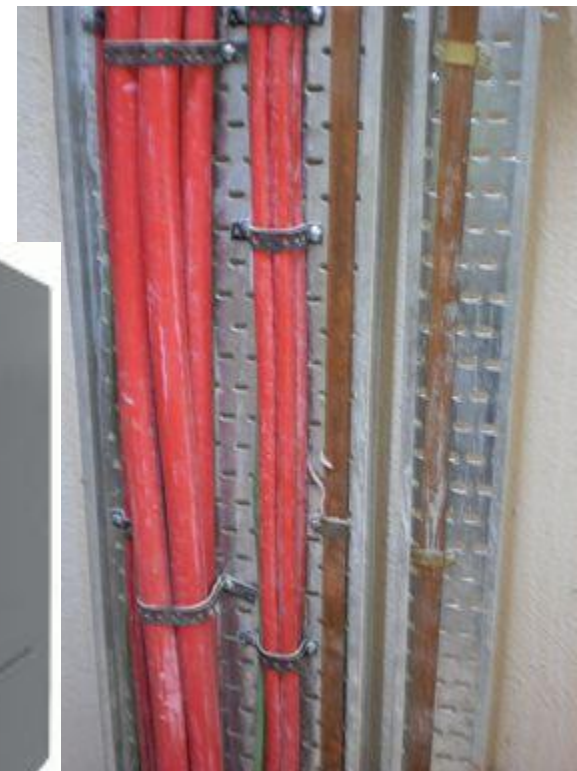
CLP 中電

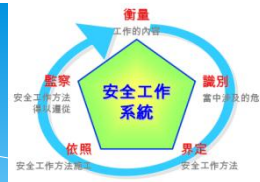
步驟	主要過程 (在這個步驟中的過程)	相片(如適用)	⚠️ 注意事項
4.	<b>進行熱工序(如需要)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用明火進行熱工序時，員工需要穿著全棉質工作服及準備滅火筒或滅火氈</li> </ul>		- 發出熱工序許可證或核對清單 - 保持走火通道暢通 - 穿著合適個人防護衣物 - 準備滅火筒或滅火氈
5.	<b>更換電錶線</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>檢查電錶狀況</li> <li>貼上適當相位標示</li> <li>檢查所有新接駁線</li> <li>記錄電錶讀數，電錶號碼</li> </ul>		- 更換電錶前，目視檢查電錶之顏色及有需要時加上標示 - 拆除來電及各戶電錶，用絕緣膠布包起被拆除的電錶，以防有電從別處回輪 - 貼上適當的相位標示膠布如 L1, L2, L3 或 N 在電錶線上及記錄電錶讀數，電錶號碼 - 檢查所有新駁線口是否收緊及各帶電部份不裸露 - 再三檢查青線及相位線是正確接駁

# 電力危害



# 電力危害





# 工作前安全溝通及風險評估

## 獲派工作後的安全溝通

- 在工地場或工地向獲委派工作的人員；包括承辦商
  - 講解工作內容和安全要求；及
  - 詢問及解釋工作人員的疑問，確保他們清楚明白



**基礎維修部 - 工作前安全會議 事項及記錄** **MTR**

工作類別: \_\_\_\_\_ 工作隊主管: \_\_\_\_\_ 工作地點: \_\_\_\_\_  
 日期: \_\_\_\_年\_\_月\_\_日 時間: \_\_\_\_時\_\_分 工程領域範圍內工作  是  否  
 TN 參考編號: \_\_\_\_\_

會議項目	選出下列適用項目並視職員注意 (所有要點提示必須填寫)
1. 有效證件	<input type="checkbox"/> 建造業安全訓練證明書(平安卡) <input type="checkbox"/> 建造業工人註冊證

香港電燈有限公司 THE HONGKONG ELECTRIC CO., LTD.  
 電力部 TRANSMISSION & DISTRIBUTION DIVISION  
 安全通告書 SAFETY BRIEFING ACKNOWLEDGEMENT FORM S.A.I.

1. Work location 工作地點:  
 The following work to be carried out (please specify the appropriate plant involved) 將進行下列工作 (請列明有關設備, 裝置)  
 Related Safety Document (Working Certificate/Permit etc.) No. of use in 有關有關安全文件 (如工作證書, 許可證等) 之編號/圖號

2. I have conducted the safety briefing to the following personnel who confirmed that they understood the contents of the briefing by answering the questions. 本人已向下列獲派人員作工作前安全溝通, 而獲派人員已清楚明白內容。  
 Topics covered in this safety briefing are: 在安全溝通中討論了: (No. of persons who responded: 是/否) (No. of questions) (No. of questions answered) (No. of questions not answered)  
 Assessment of potential risks and its abatement measures taken 評估可能出現的危險及其預防措施  
 \* Work site and workplace pre-job assessment form should also be conducted and filled in by the responsible site engineer or supervising personnel and approved by Team Leader/Chief Clerk to identify potential hazards and set up preventative measures before work commences. 當工地上/場開始工作前, 負責人員須填寫工作前評估表及記錄填寫有關工作前安全評估表格及由工作小組長/主任/主任簽署以作記錄。  
 Delegation of working zone 劃定工作範圍  
 Identification of live equipment and hazards 識別帶電裝置及危險  
 No working in HRC pressure 不要在HRC壓力下工作  
 Identification of excavation and trenching work 識別挖掘及開挖工作  
 Responsibility of each HRC site personnel and contractor personnel to change 包括公司之工作人員及承辦商現場工作人員的責任  
 Use of approved protective work clothes & equipment 使用經批准的防護衣物及設備  
 Use of approved protective clothing & equipment 使用經批准的防護衣物及設備  
 Possession of appropriate valid qualifications as required by the company and the work 擁有合適的資格以應付工作  
 Strictly follow related legislation and Company requirements/instructions 嚴格遵守有關法例及公司的要求及指示  
 Other additional specific safety precautions covered in this safety briefing 其他在此安全溝通中附加之特別安全預備

Name 姓名: \_\_\_\_\_ Time 時間: \_\_\_\_\_ Date 日期: \_\_\_\_\_  
 Signed 簽署: \_\_\_\_\_ being the responsible official 身為負責人員

3. I/we understand/identify the content in this safety briefing and will follow the requirements of Safety Rules (Observance), Safety Codes of Practice and other relevant safety procedures/instructions. 我/我們理解/明白此安全溝通內容, 並將遵守有關安全守則、安全守則及其他相關安全程序、程序內容、本人/我們的職責。

HRC Personnel 帶電設備相關人員  

Full Name 姓名	Employee No 員工編號	Card Type *No. 執照類別	Signature 簽署	Time/Time 日期/時間

 Contractor Personnel 承辦商人員  

Company 公司	Full Name 姓名	Card Type *No. 執照類別	Signature 簽署	Time/Time 日期/時間

\* Use a separate sheet if space is not sufficient. 若表格不足請另加紙張。  
 \* Being in person in-charge of the work 身為主要工作人。  
 \* This department of each contractor should ensure all contracted contractor workers should carry valid mandatory safety training card/ Contractor Workers Registration Card to allow working on construction sites. 每位承辦商員工應帶備有效之安全訓練證書/建造業工人註冊證以作記錄。  
 \* HRC Safety Card 帶電設備人員之安全訓練證書/承辦商人員之安全訓練證書  
 \* HRC Safety Card 帶電設備人員之安全訓練證書/承辦商人員之安全訓練證書  
 \* HRC Safety Card 帶電設備人員之安全訓練證書/承辦商人員之安全訓練證書

4. This form has to be filed by respective Section upon completion of work. 工作完畢後此表格須由有關部門存檔。

Rev. Dec 2010 ISSUER COPY 備用人印本

Form No: IMD305-06.12/R7





# 工作前安全溝通及風險評估

## 工作前風險評估 - 步驟

1. 清楚講解是日的工作的主要步驟
2. 界定每位隊員的職責 (各隊員須清楚知道本身的職責或崗位)
3. 討論工地上存有哪些潛在風險、應採取哪些安全措施，以及識別在工作過程中可能出現的一切風險
4. 檢查隊員的個人防護裝備
5. 記錄其他特定的風險和控制措施 (如有)





# 工作前安全溝通及風險評估

## 工作前風險評估 - 評估範疇



「人」

選擇適當的工作人員

工作人員可引致的危害



### 技能 / 經驗 / 人手 / 單獨工作

- ✓ 安排合適的工作人員及足夠人手
- ✓ 確保隊員有足夠技能
- ✓ 向隊員解釋工作流程和給予清晰指示，並當有需要時提供在旁指導



### 體力 / 健康 / 精神狀況

- ✓ 安排不宜工作的人員離場
- ✓ 安排定時休息，並分派有需要的隊員較輕巧的工作
- ✓ 為減少體能負荷，有需要時使用器械輔助





# 工作前安全溝通及風險評估

## 工作前風險評估 - 評估範疇



### 「機」

控制有關機械及工具在工作過程中對工作人員所能帶來的危害

運作中或工作中使用的機械、儀器及工具可能帶來的危害

### 👉 裸露帶電導體 / 暴露機械活動部份

- ✓ 關上電源或暫停機組
- ✓ 加裝臨時屏障或護罩
- ✓ 展示警告標示及圍封危險區域



### 👉 動力設備 / 機械工具 / 電動工具

- ✓ 檢查有關設備及工具是否安全可用
- ✓ 確保所使用的設備及工具能勝任有關工作
- ✓ 避免衣服及配飾被機器捲入
- ✓ 確保有關設備及工具備有有效測試及檢查證明書

### 👉 殘餘能量

- ✓ 按程序釋放餘下的電力或機械能量
- ✓ 工作時保持容器或喉管平衡於大氣壓力
- ✓ 開啓排氣喉管閥門以釋放管內殘餘氣體





# 工作前安全溝通及風險評估

## 工作前風險評估 - 評估範疇



# 「物」

採用物料可能帶來的危害

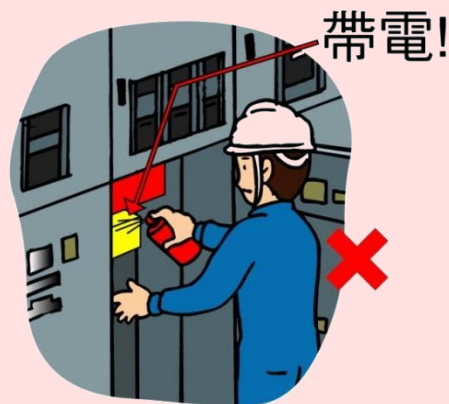
控制有關物料在工作過程中對工作人員所能帶來的危害



危害性或易燃性物料 / 壓縮氣體 / 噴霧劑 / 爆炸性氣體 / 彈藥 / 腐蝕性液體



- ✓ 了解不同物料的特性及應用時可能發生的化學反應或物理性異變
- ✓ 依照標籤說明安全儲存、使用及棄置物料
- ✓ 控制火源，並遠離高溫物料
- ✓ 留意工作位置，避免物料濺及身體或衣物
- ✓ 配備手提滅火設備，並加強通風
- ✓ 確保燒焊氣樽裝上安全氣閥及防止回火器





# 工作前安全溝通及風險評估

## 工作前風險評估 - 評估範疇



# 「法」

控制工作過程中可能引發的危害，並選擇最安全或較低風險的工作方法

工作過程中可能帶來的危害



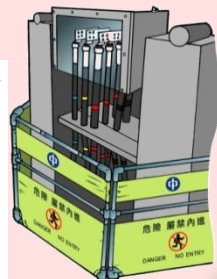
電氣或機械操作 / 高空工作 / 熱工序等



吊運工序 / 體力搬運 / 搬運危害 / 重複性動作 / 危害第三者 / 外力衝擊

- ✓ 發出有關工作許可証 (LWC / PTW / SFT / Hot Work Permit)
- ✓ 評估是否需要及可以進行帶電工作
- ✓ 加裝屏障或圍封危險區域
- ✓ 裝設穩固棚架及安全網，或使用合適梯子
- ✓ 採用適當措施防止工具或物料從高處墮下
- ✓ 依照特定工作程序進行工作

危險程度 (中電) 特別危險程度 - 高類 工作編號: PHS 330000 總訂日期: 12	
3.1.5 禁止接觸帶電。	
3.1.6 禁止 PVC 保護手套，而須用防火之布或皮革製成手套與距離保持距離，以減少受傷。	
3.1.7 高「HEPWORK」區域不得帶電工作，「帶電」電擊，「危險區域」上。	
3.1.8 所有設備應在金屬圍欄上，可與設備接觸。圍欄上須掛有「Heavy Duty」字樣。圍欄上須掛有「Type Electronics」字樣。圍欄上須掛有「Type Electronics」字樣。	
3.1.9 所有已加上限制深層片的危險區域，必須在圍欄上加上限制深層片。圍欄上須掛有「Heavy Duty」字樣。圍欄上須掛有「Type Electronics」字樣。圍欄上須掛有「Type Electronics」字樣。	
3.1.10 所有已加上限制深層片的危險區域，必須在圍欄上加上限制深層片。圍欄上須掛有「Heavy Duty」字樣。圍欄上須掛有「Type Electronics」字樣。圍欄上須掛有「Type Electronics」字樣。	



- ✓ 計算吊重安全系數，監控吊運重量，及配備吊重負荷警示
- ✓ 評估物件體積及搬運位置
- ✓ 採用適當體力處理方法、吊運方法及吊重設備和工具
- ✓ 展示警告牌及圍封危險區域和吊運範圍
- ✓ 採用適當步驟減低外力衝擊



# 工作前安全溝通及風險評估

## 工作前風險評估 - 評估範疇



# 「環」

此工地已認知的危險性

控制工地環境對工作人員所能帶來的危害



### 人體下墮 / 棚架倒塌 / 地面絆倒

- ✓ 避免於斜坡工作
- ✓ 裝設或鞏固棚架及坑板
- ✓ 展示警告牌及圍封危險區域
- ✓ 清理地面阻礙物、油污或漬水等



### 天氣情況 (酷熱 / 嚴寒 / 大雨 / 雷暴 / 颱風)

- ✓ 密切留意天氣報導
- ✓ 避免在當風位置工作，或有需要時暫停戶外工作
- ✓ 提供太陽傘、帳篷、防曬物品及充足食水，並安排適當休息





# 工作前安全溝通及風險評估

## 工作前風險評估 - 評估範疇



### 「環」

此工地已認知的危險性

控制工地環境對工作人員所能帶來的危害



### 密閉空間 / 有害氣體 / 高噪音

- ✓ 依照特定程序進行工作
- ✓ 隔離有害氣體來源，並預防外來物料溢進
- ✓ 排氣抽風或提供充足吹風
- ✓ 採用合適聽覺保護裝備



### 動物 / 昆蟲 / 細菌 / 疾病傳染

- ✓ 配備趕狗棒或行山杖，及防蚊貼或蚊怕水
- ✓ 事先清潔或消毒工地現場，及清理污染物或污水等
- ✓ 穿着適當的保護衣物



### 環境因素 / 工地選擇

- ✓ 避免選擇路面彎位進行地線工程
- ✓ 提供充足及適當設置圍欄、告示牌、雪糕筒及閃燈
- ✓ 有需要時安排訊號員指揮交通
- ✓ 使用臨時照明，帶備手提電筒





# 工作前安全溝通及風險評估

## 工作前風險評估 - 評估範疇

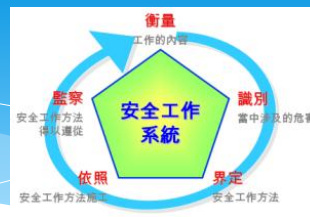


### 「PPE/設備」 選擇及使用適當的個人防護裝備



頭	手
<ul style="list-style-type: none"><li>□ 安全帽/蜂罩網</li><li>□ 眼罩/面罩/耳塞</li><li>□ 自供式呼吸/口罩</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>□ 絕緣 防割/隔熱/阻燃 /防化手套/ 皮手套</li></ul>
身	腳 / 其他
<ul style="list-style-type: none"><li>□ 反光背心/救生衣</li><li>□ 阻燃服/防化圍裙/ 燒焊圍裙</li><li>□ 安全套帶/防墮裝備</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>□ 安全鞋/安全水靴 / 絕緣鞋</li><li>□ 急救設備</li><li>□ 其他</li></ul>

# 工作監察/觀察



## 不同形式或階層、由上而下的監察/觀察

- 行政人員關懷探訪
  - 面對面直接討論，顯示對員工安全的關懷和重視
- 前線主管巡查
  - 以溝通及改善為本，顯示對工作安全的積極參與和支持
- 工程督導人員現場監
  - 以監察現場安全工為本，特別針對較高危的工作或步驟
- 同儕間巡查
  - 交流及推動安全作業經驗為本
  - 以身作則，同儕間推動安全
- 行為觀察
  - 同輩之間互相觀察及提點關鍵的工作行為
  - 緊守「不記名、不責備、不處罰」







# 完成後及工作隊離場前回顧



檢視及報告工作期間發現/發生的事故/不正常情況

工作過程中是否有險失事故發生?

沒有

有〔請列明〕:

工作過程中是否有發現損壞或不正常及需跟進的儀器/設備?

沒有

有〔請列明〕:

其他；例如程序有步驟或PPE不適用〔請列明〕:

沒有

有〔請列明〕:

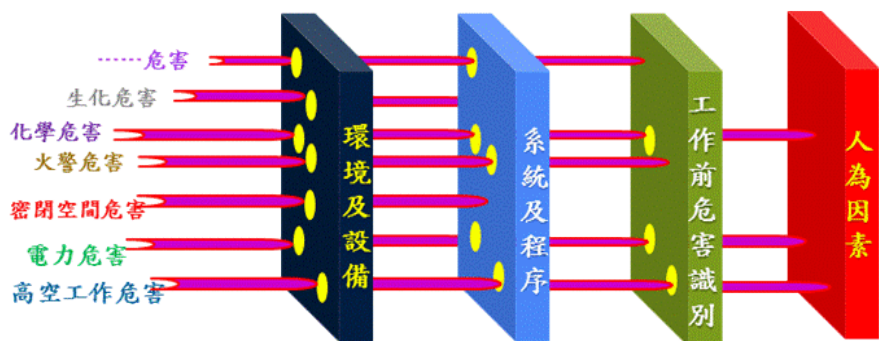
# 『匯報文化』 >> 不要視而不見

你的提醒或及匯報，可以挽救一條寶貴的生命和一個幸福的家庭



# 安全是每個人的責任

- 完成工作，安然回家是每個打工仔的期望
- 不安全的情況或行為，是可以預見或觀察到的
- 良好/安全的工作環境或行為，是可以透過恆常的實踐加強的
- 安全是每個人的責任
  - 工作人員 → 守法循章，安全工作
  - 督導人員或管理人員 → 執行計劃去觀察工地情況或工作行為；及推動良好/安全的工作行為和習慣



零事故

沒有受傷