

## 工程和物業管理

# 安全研討會 2026

## Safety Forum for Works and Property Management Services

設計為本・科技賦能・共築安全新時代

Design-Driven • Tech-Empowered • Building a New Era of Safety Together

**○ incident**  
**零事故**



工程 and 物業管理

# 安全研討會 2026

Safety Forum for Works and Property Management Services

設計為本 • 科技賦能 • 共築安全新時代

Design-Driven • Tech-Empowered • Building a New Era of Safety Together



# 安全智慧工地系統

## (Smart Site Safety System, 4S)

### 於密閉空間(水缸工程)之應用



安全智慧工地系統標籤計劃  
SMART SITE SAFETY SYSTEM  
LABELLING SCHEME

Labelled No.: 4SL07116



萬力消防工程有限公司  
MAN LICK ENGINEERING & TRADING CO. LTD.





## 內容

- 01 4S項目背景與系統概述
- 02 實施位置與適用範圍
- 03 4S實際應用
- 04 使用4S優點





## 背景

發展局《工務技術通告第3/2023號》：  
2023年2月27日或之後招標且估計金額超過3,000萬港元  
的基本工程合約應採用安全智慧工地系統

## 安全智慧工地系統10個主要類別



## 安全智慧工地系統 Smart Site Safety System



萬力消防工程有限公司  
MAN LICK ENGINEERING & TRADING CO., LTD.

Water Supply & Fire Services Term  
Maintenance Contract (WTT Region)  
2025/2028 for HA  
(Contract no. 20259001)

Labelled No.: 4SL07116



安全智慧工地系統標籤計劃  
SMART SITE SAFETY SYSTEM  
LABELLING SCHEME

工程和物業管理

# 安全研討會 2026

Safety Forum for Works and Property Management Services

設計為本・科技賦能・共築安全新時代

Design-Driven • Tech-Empowered • Building a New Era of Safety Together



## 系統概述

### 主動式安全監測

從被動式轉向為主動式預防，即時監測密閉空間等高風險環境，及早識別並消除風險。

### 數碼化管理提升效率

實現安全流程自動化與資料視覺化，減少人工繁瑣操作，讓管理決策更精準有效率。

### 全面風險管理及監控

智能預警與快速應變機制，強化高風險作業安全，保障員工生命安全。

### 智能安全管理平台

智能安全管理平台能為建築工地安全打造全方位、精準的安全管理及監控體系，重新定義高風險作業的安全標準。



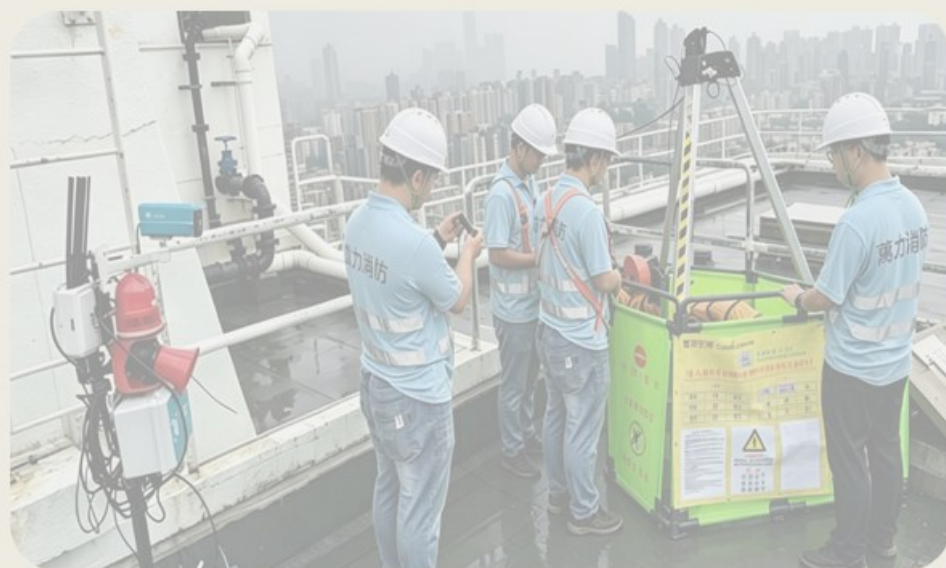
## 實施位置與適用範圍

### 消防供水系統

涵蓋消防水缸、花灑系統、水簾系統及街道消防栓系統水缸，適用於**有效容量超過36立方米**的大型水缸。

### 食水及沖廁水供水系統

涵蓋樓宇內的食水水缸及沖廁水水缸，適用於缸體**高度超過5米**的水缸。



工程和物業管理

# 安全研討會 2026

Safety Forum for Works and Property Management Services

設計為本・科技賦能・共築安全新時代

Design-Driven • Tech-Empowered • Building a New Era of Safety Together



## 4S實際應用

數碼化工  
作許可證  
系統

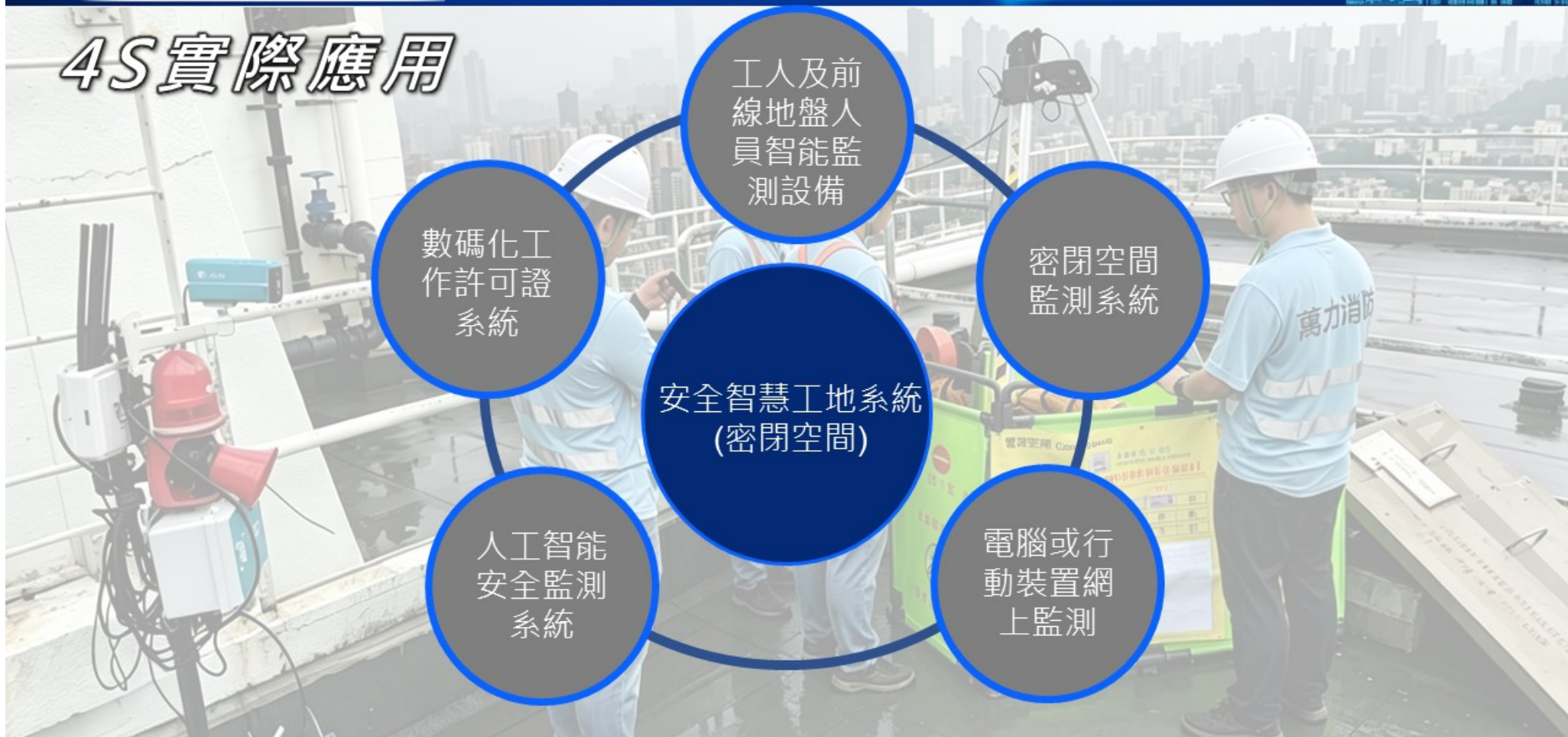
工人及前  
線地盤人  
員智能監  
測設備

密閉空間  
監測系統

安全智慧工地系統  
(密閉空間)

人工智能  
安全監測  
系統

電腦或行  
動裝置網  
上監測





1 基本緊急設備檢查



2 智能監測設備

數碼化工作許可證系統

工人及前線地盤人員智能監測設備

密閉空間監測系統

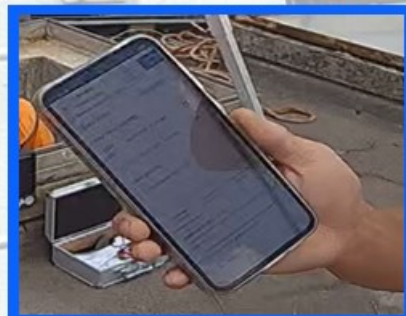
3 雲端整合連接中央控制管理平臺

安全智慧工地系統 (密閉空間)

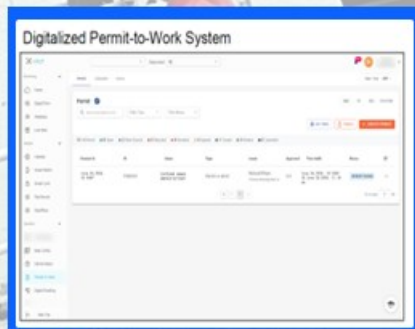
人工智能安全監測系統

電腦或行動裝置網上監測





## 1 實時申請工作許可証



## 2 線上批核工作許可証

工人及前  
線地盤人  
員智能監  
測設備

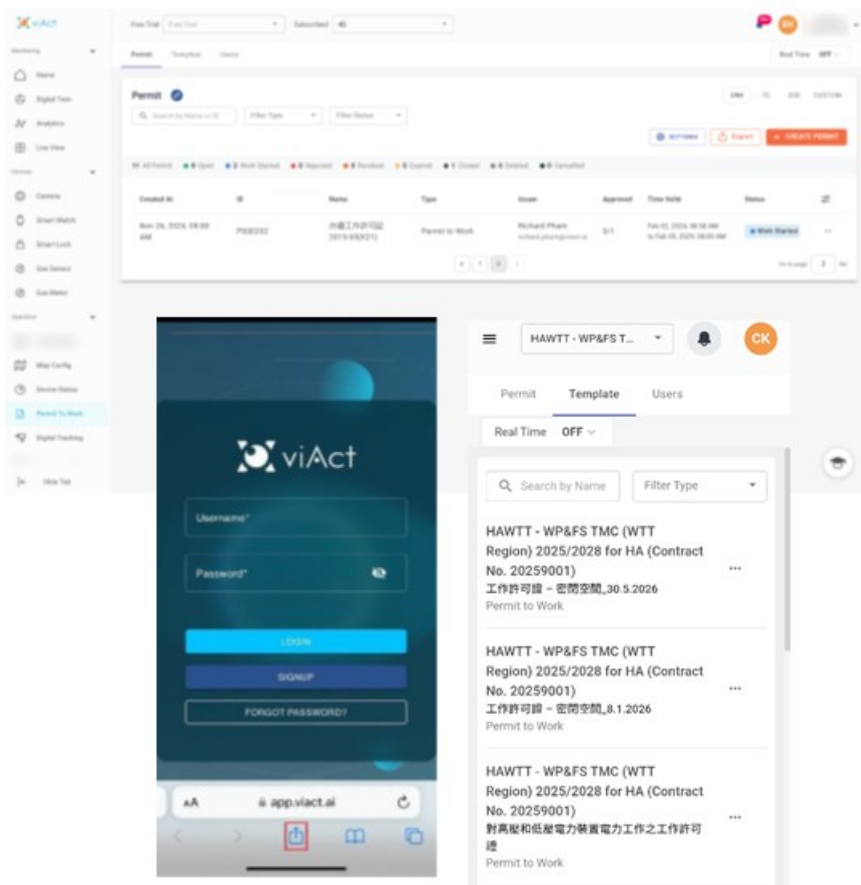
密閉空間  
監測系統

安全智慧工地系統  
(密閉空間)

人工智能  
安全監測  
系統

電腦或行  
動裝置網  
上監測





## 數碼化工作許可證系統

1. 系統顯示許可證狀態的實時資訊，確保遵守安全法規
2. 一站式線上審批平台：工人可直接於線上提交申請，主管能即時審核及批准，相關持份者亦可實時追蹤許可證進度
3. 過期自動提示與預警：當許可證到期，系統會自動發出提示訊息，提醒相關人員及時跟進或更新
4. 多管道即時通知：系統透過雲端中央管理平台，以電子郵件或應用程式彈出通知即時發送提醒



1 工作區域實時實境監控

數碼化工  
作許可證  
系統

工人及前  
線地盤人  
員智能監  
測設備

密閉空間  
監測系統

安全智慧工地系統  
(密閉空間)

人工智能  
安全監測  
系統

電腦或行  
動裝置網  
上監測



個人防護裝備智能識別





## 人工智能安全監測系統

系統持續監測現場環境，結合人工智能鏡頭進行即時圖像分析，確保及時預警並快速跟進

主要監測功能：

1. **個人防護裝備（PPE）智能識別：**利用人工智能（AI）即時偵測未佩戴安全帽、反光衣等違規行為，從源頭防止安全防護不足的風險。
2. **危險行為預警：**即時偵測吸煙、擅闖禁區等違規狀況，及早發現潛在危險。
3. **即時聯動警報：**違規發生的一秒內自動傳送現場截圖至管理後台，並同步觸發現場聲光警報（警號及警示燈），確保團隊快速跟進。



工程和物業管理

# 安全研討會 2026

Safety Forum for Works and Property Management Services

設計為本 • 科技賦能 • 共築安全新時代  
Design-Driven • Tech-Empowered • Building a New Era of Safety Together



數碼化工作許可證系統

工人及前線地盤人員智能監測設備

密閉空間監測系統

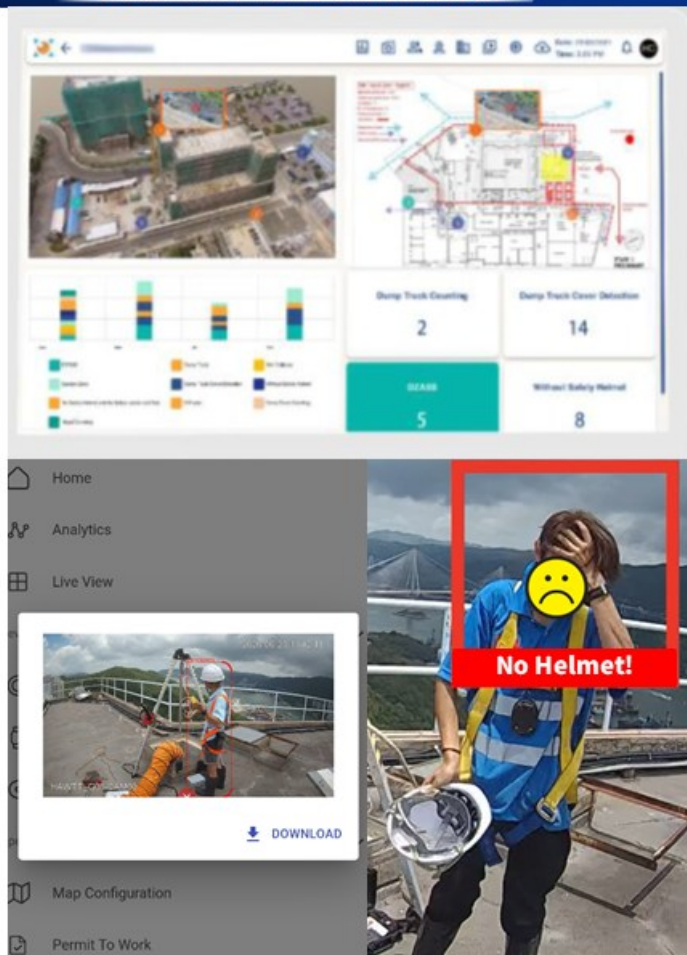
安全智慧工地系統 (密閉空間)

人工智能安全監測系統

電腦或行動裝置網上監測

工友身體狀況





## 電腦或行動裝置網上監測

**智能安全管理平台**提供統一的中央管理介面，方便管理人員即時監控、配置及控制各個 4S 組件。

當系統接收到任何 4S 組件的警告訊號時，會即時透過突出的顯示或應用程式彈出通知進行提示，並提供詳細的警告內容及相應的跟進建議，同時妥善記錄所有數據。此外，平台更深度整合各項 4S 組件，全面提升工地安全管理效能。

整合包括：

1. 數碼化工作許可證系統
2. 工人及前線地盤人員智能監測設備(智慧型手錶)
3. 人工智能安全監測系統(AI 安全監測)
4. 密閉空間監測系統(氣體監測)



## 100%

實時追蹤

利用室內定位技術，即時追蹤工人位置（準確度達 2 至 3 米），讓管理層隨時掌握現場人員動態

## 24/7

生命監測

智能手錶持續監測心率及體溫等生命體徵，並支援靜止與跌倒自動偵測功能，全天候保障工人的健康與施工安全

## 1-Click

一鍵求救

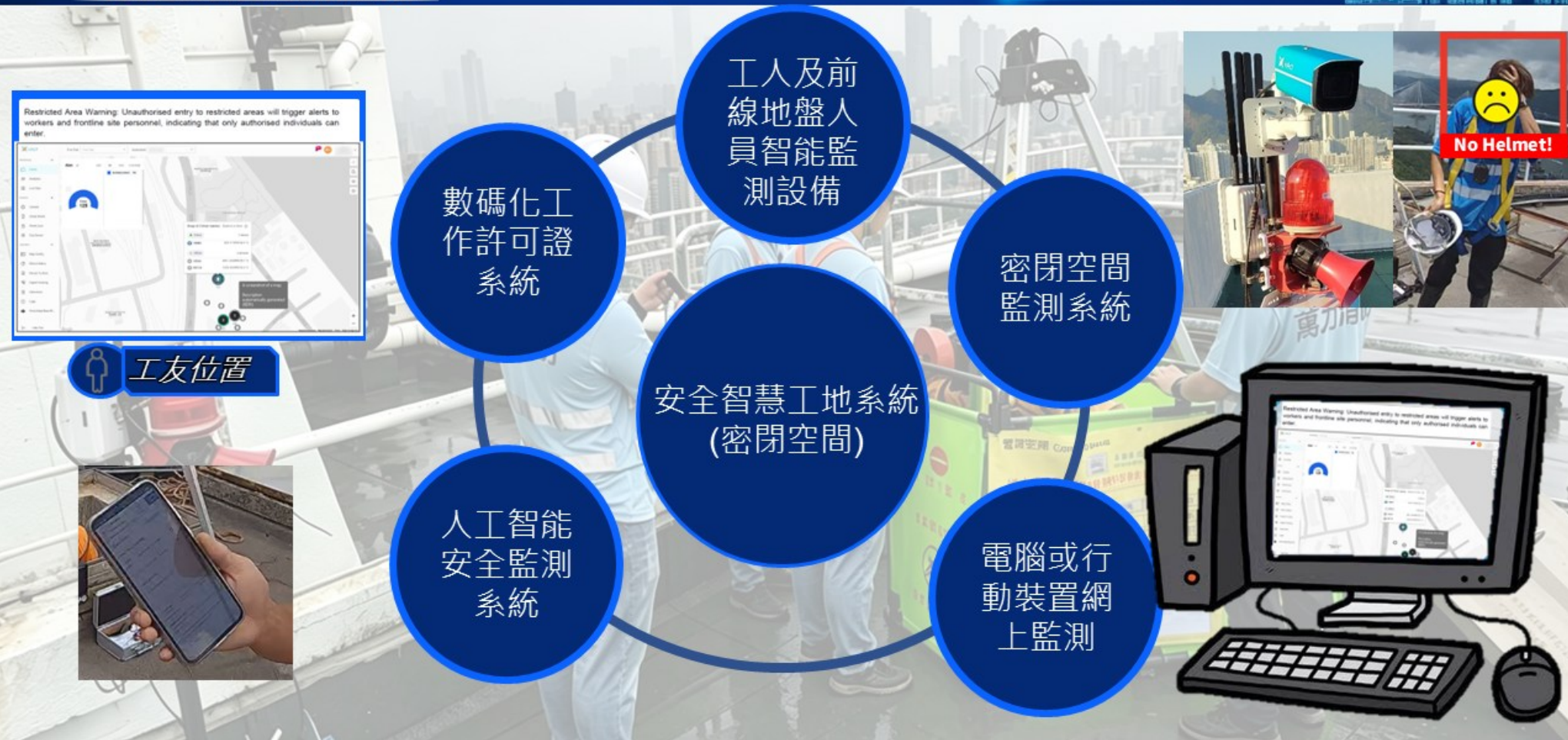
工人如遇緊急狀況，可按下手錶的SOS按鈕一鍵求救；系統會即時獲取其位置並發出警報通知，自動啟動緊急救援機制

工程和物業管理

# 安全研討會 2026

Safety Forum for Works and Property Management Services

設計為本 • 科技賦能 • 共築安全新時代  
Design-Driven • Tech-Empowered • Building a New Era of Safety Together





勞工處



CONSTRUCTION  
INDUSTRY COUNCIL  
建造業議會



職業安全健康局  
OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH COUNCIL



| 工人在沒有使用認可呼吸器具的情況下進入密閉空間 | 第一級警報<br>威脅警告 | 第二級警報<br>撤離警告 |
|-------------------------|---------------|---------------|
| 氧氣 (O <sub>2</sub> )    | 19.5%         | 22%           |
| 甲烷 (CH <sub>4</sub> )   | 5% LEL        | 10% LEL       |
| 硫化氫 (H <sub>2</sub> S)  | 7 ppm         | 15 ppm        |
| 一氧化碳 (CO)               | 37 ppm        | 75 ppm        |

## 危害性氣體的警報水平的建議設定值

空氣監測警報的設定分兩級警報

第一級警報威脅警告

用於提醒存在危險但仍處於安全狀態，應調查原因並採取緩解措施。

第二級警報撤離警告

表示空氣已達危險水平，應執行緊急撤離程序。系統可設定為在參數超出正常範圍時發送警報，如通過簡訊通知負責人員。

## 在密閉空間常見具危害性氣體及職業安全及衛生標準

爆炸下限 Lower Explosive Limit (LEL) 爆炸下限

是物質在有火種火源等時會產生閃火或爆炸的最低濃度。它是以空氣中蒸氣或氣體的體積百分比表示。

百萬份比 Parts Per Million (PPM)

定義為每百萬份中所佔的份數，即百萬分之幾，1ppm即是一百萬分之一。

職業衛生標準 Occupational Exposure Limit (OEL)

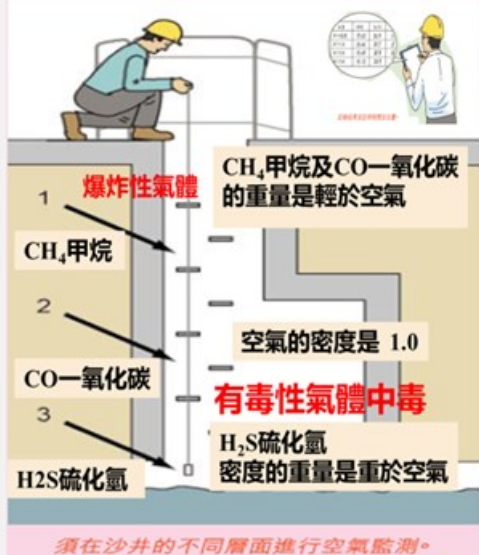
指空氣中個別化學品的濃度。這個濃度是被認為從呼吸途徑暴露於這水平的化學品，絕大部分工人的健康都不致受損害。

職業衛生標準時間加權平均值 Occupational Exposure Limit - Time Weighted Average (OEL)-TWA

指在每周工作五天、每天工作八小時的情況下，化學品的時間加權平均濃度。在這濃度下，差不多所有工人即使每天暴露於有關化學品之中，健康都不會受損。

職業衛生標準短暫暴露限值 Occupational Exposure Limit - Short-Term Exposure Limit (OEL-STEL)

指個別化學品於15分鐘內在空氣中的時間加權平均濃度。



\* 有關個別的化學品的職業衛生標準可參考勞工處編印的控制工作地點空氣雜質化學品的工作守則

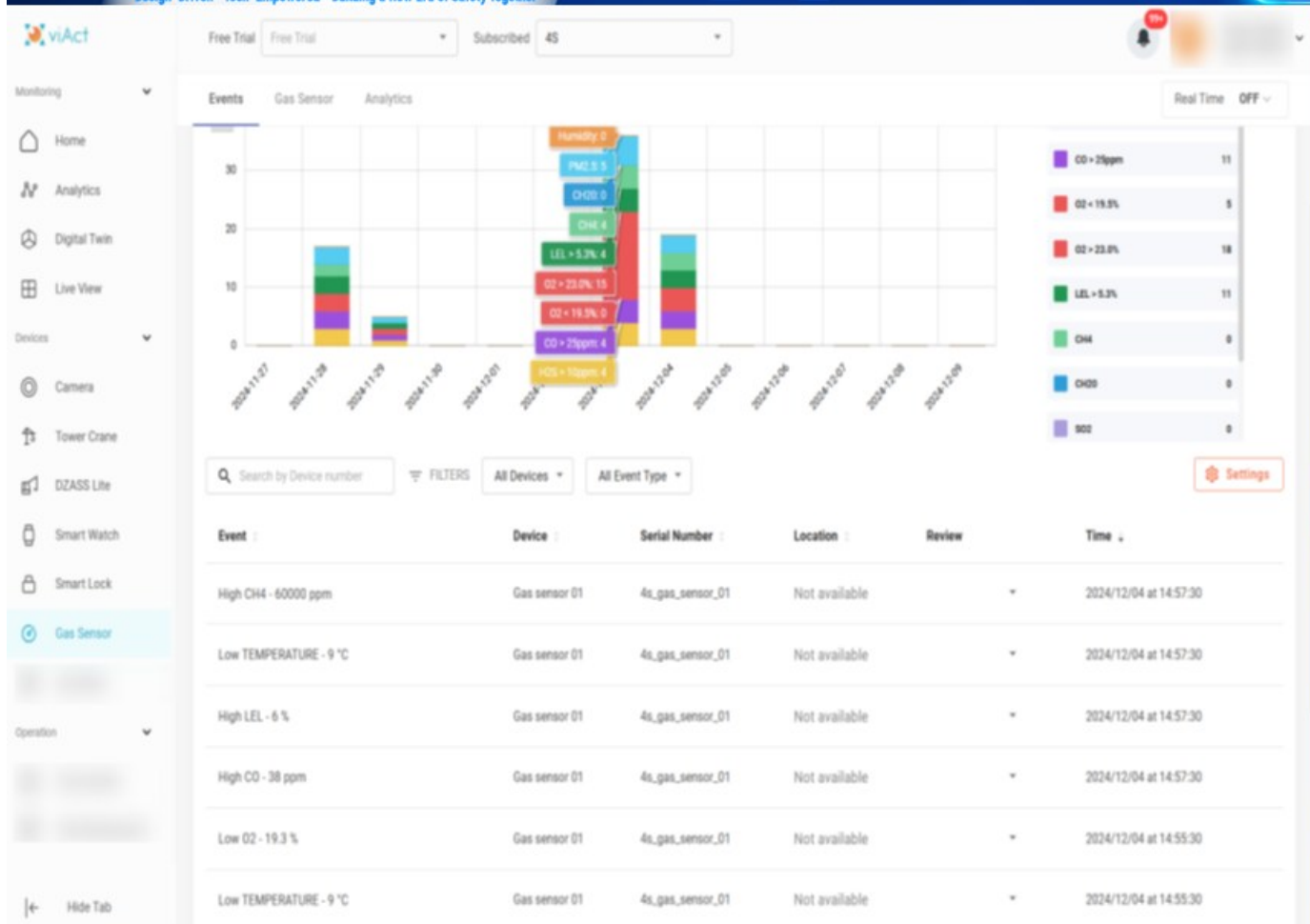
## 氣體監測

在密閉空間內安裝氣體傳感器對於監測空氣質量和確保工人安全至關重要。氣體傳感器能夠監測密閉空間內的以下物質：

- 氧氣 (O<sub>2</sub>)
- 一氧化碳 (CO)
- 硫化氫 (H<sub>2</sub>S)
- 甲烷 (CH<sub>4</sub>)
- 易燃/爆炸性氣體
- PM2.5
- 溫度

透過在密閉空間內安裝這些參數的氣體傳感器，可實現對空氣質量的持續監測。來自傳感器的實時數據能夠及早發現危險狀況，允許迅速採取行動，確保密閉空間內工作人員的安全。





## 氣體監測

在密閉空間內安裝氣體傳感器對於監測空氣質量和確保工人安全至關重要。氣體傳感器能夠監測密閉空間內的以下物質：

- 氧氣 (O2)
- 一氧化碳 (CO)
- 硫化氫 (H2S)
- 甲烷 (CH4)
- 易燃/爆炸性氣體
- PM2.5
- 溫度

透過在密閉空間內安裝這些參數的氣體傳感器，可實現對空氣質量的持續監測。來自傳感器的實時數據能夠及早發現危險狀況，允許迅速採取行動，確保密閉空間內工作人員的安全。



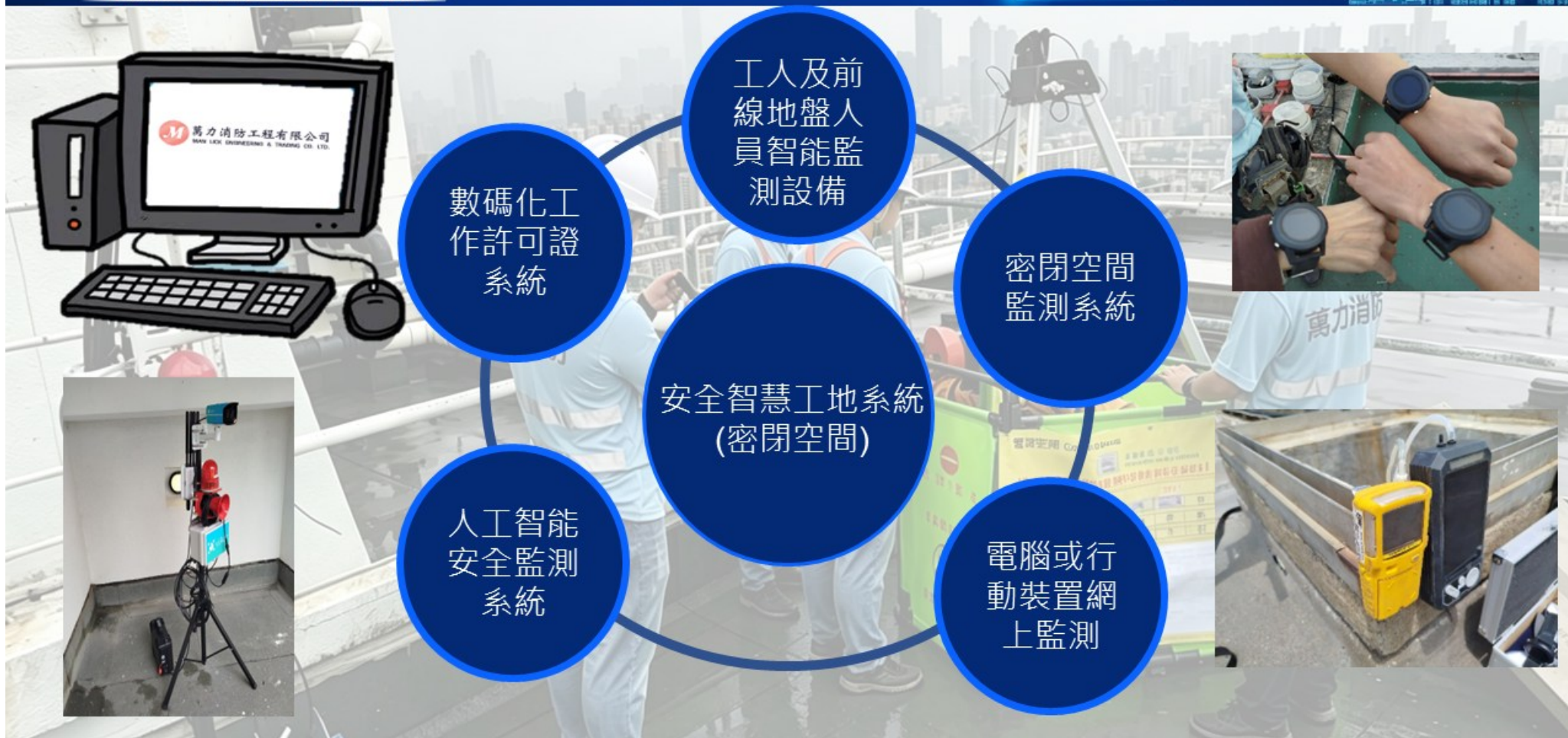
工程和物業管理

# 安全研討會 2026

Safety Forum for Works and Property Management Services

設計為本 • 科技賦能 • 共築安全新時代

Design-Driven • Tech-Empowered • Building a New Era of Safety Together





## 使用4S優點

**主動預警及防護：**利用定位技術及感應器，當系統偵測到危險操作或潛在風險時，會即時發出警報提醒，防止意外發生。

**中央數據監控：**數據自動上載至雲端中央管理平台，方便管理層隨時隨地監察工地狀況，顯著提升整體營運效率。

**數據分析與持續改善：**透過分析系統收集的數據，管理團隊能深入了解意外成因，從根源著手，全面強化長遠的安全策略。

工程和物業管理

安全研討會 2026

Safety Forum for Works and Property Management Services

設計為本 • 科技賦能 • 共築安全新時代

Design-Driven • Tech-Empowered • Building a New Era of Safety Together



# 分享完畢 多謝



萬力消防工程有限公司

MAN LICK ENGINEERING & TRADING CO. LTD.