

2024 洛克威爾自動化大學

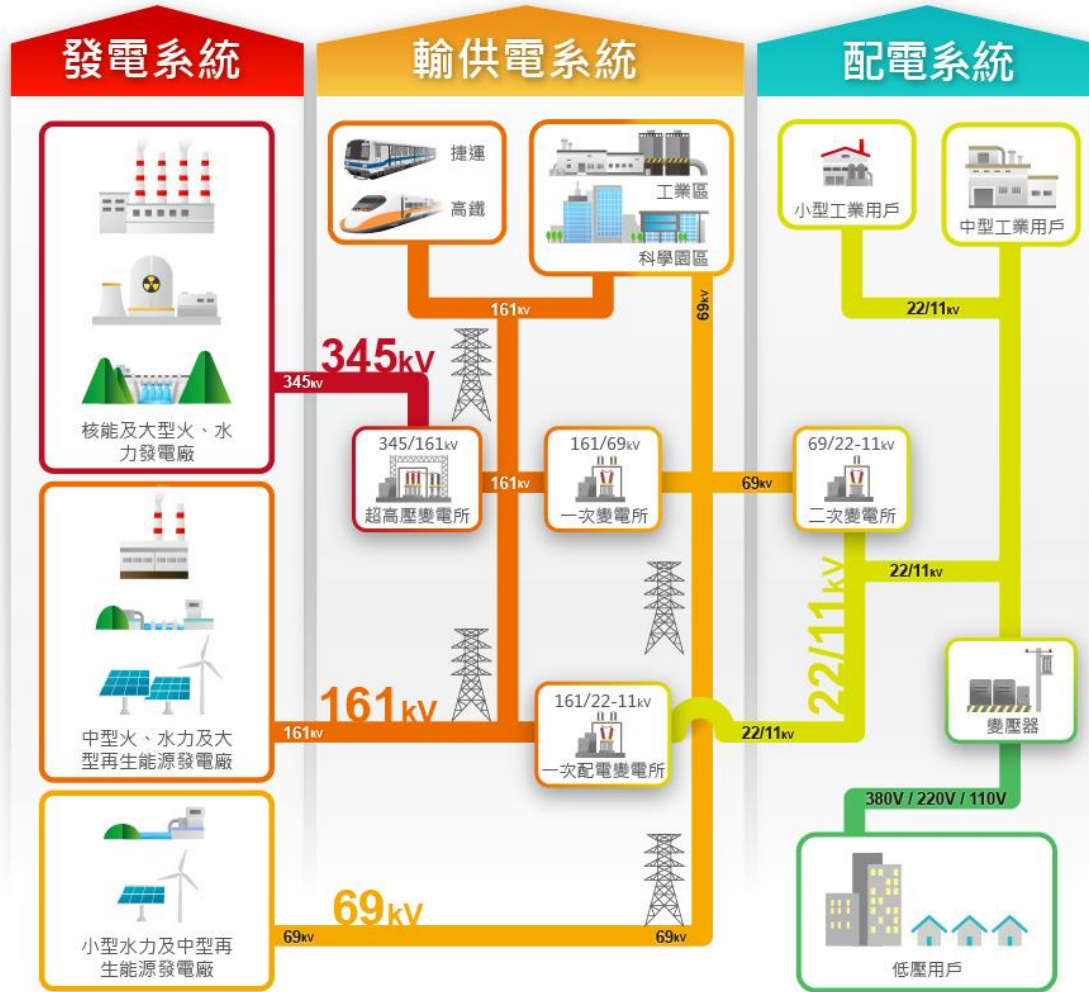
重新定義生產關鍵 · 探索新世代工業生態系

杜絕壓降損失及非預期損害的妙方

彭俊傑 · Eason Peng

台灣洛克威爾 - 動力控制產品經理

台灣電氣傳輸網路架構



假若電廠發電或輸電線或變電所提供之供、輸電能力不足時，都會影響供電。

供電系統之電力品質與電力可靠性

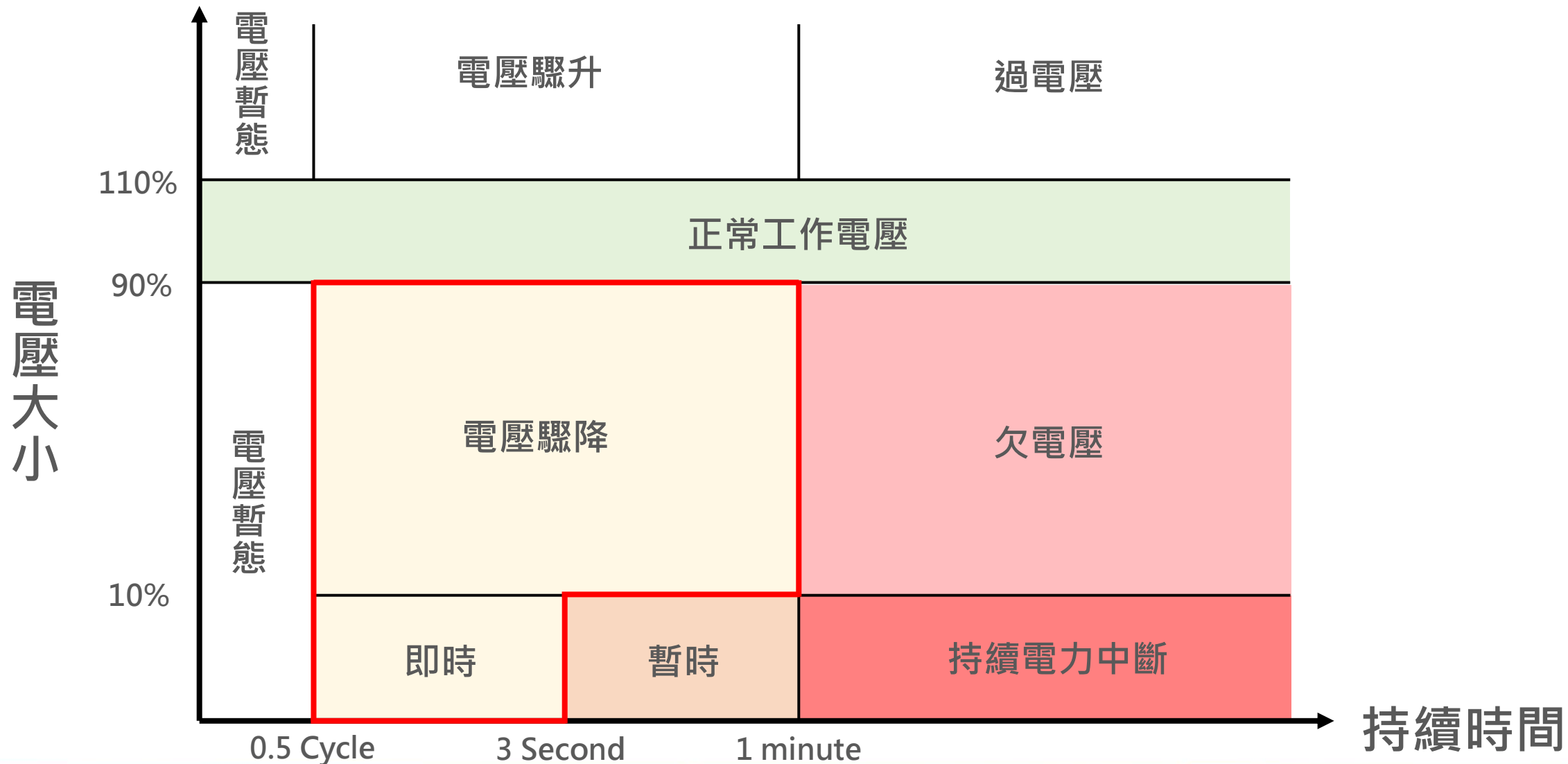
- **電力品質**：與電力波動有關，如瞬間中斷，**電壓驟降**或驟升，閃爍燈，瞬態，諧波失真和干擾此類事件減少表示電力品質更高
- **電源可靠性**：通過斷電次數和持續時間測量的電力輸送連續性
 - 由台電公司決定的停電
 - 功率可高達 99.999% 可靠
 - 剩餘 0.001% 仍可能造成設備異常或影響產品良率

電氣傳輸網路的設計，主要是以可靠性為主要考量，但電力品質有時無法顧及



電壓異常分析

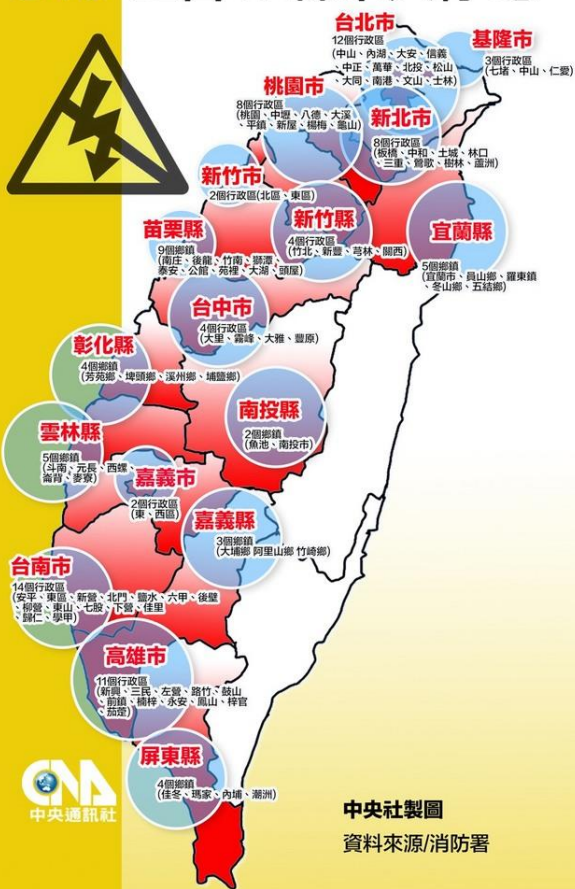
電壓有效值降至額定電壓的 10% 至 90% ,
且持續時間為 8 ms 至 3 s



近年電力異常事件整理

2018

815 全台17縣市大停電



2021

513大停電事件一覽

項目	內容
事件概述	高雄市路竹路北超高壓變電所14點37分發生匯流排故障，導致興達電廠四部機組跳脫，直到昨晚20時才恢復正常供電
影響	<ul style="list-style-type: none"> 宜蘭、基隆、雙北、桃竹苗、台中、台南、高雄，昨天下午陸續停電 全國約400萬用電戶受影響 工業區：29個工業區輪流停電 加工出口區：楠梓園區影響最大
停電原因	<ul style="list-style-type: none"> 尖峰負載較預期高：原先預測5月中旬尖峰負載約3,500萬千瓦，實際尖峰負載為3,670萬千瓦，高出170萬千瓦 大型機組歲修：大型機組因將面對夏季用電，正在進行機組歲修，預計下周才會恢復 再生能源供電量不足：水力發電因缺水減少180萬千瓦發電量、太陽光電較預測少30萬千瓦、風電較預測少了25萬千瓦

資料來源：台電、採訪整理

鍾泓良 / 製表

2022

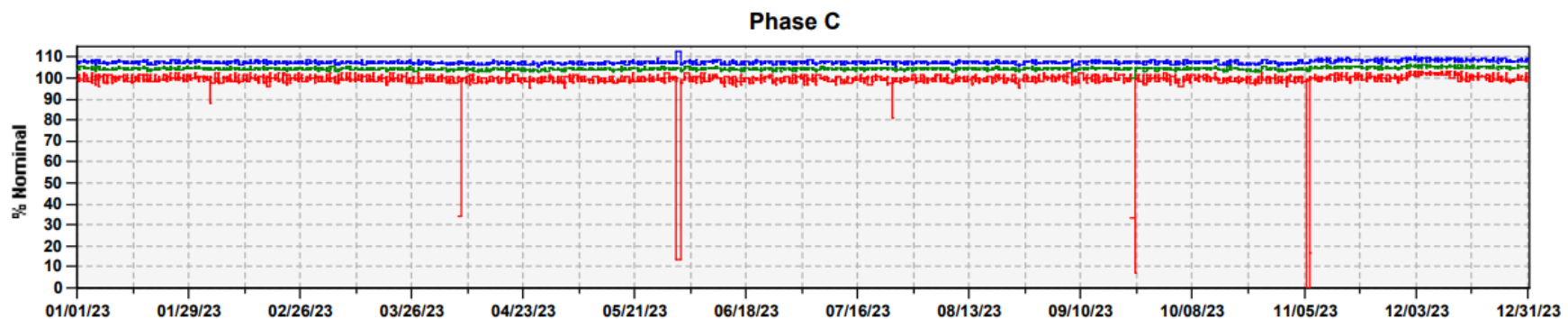
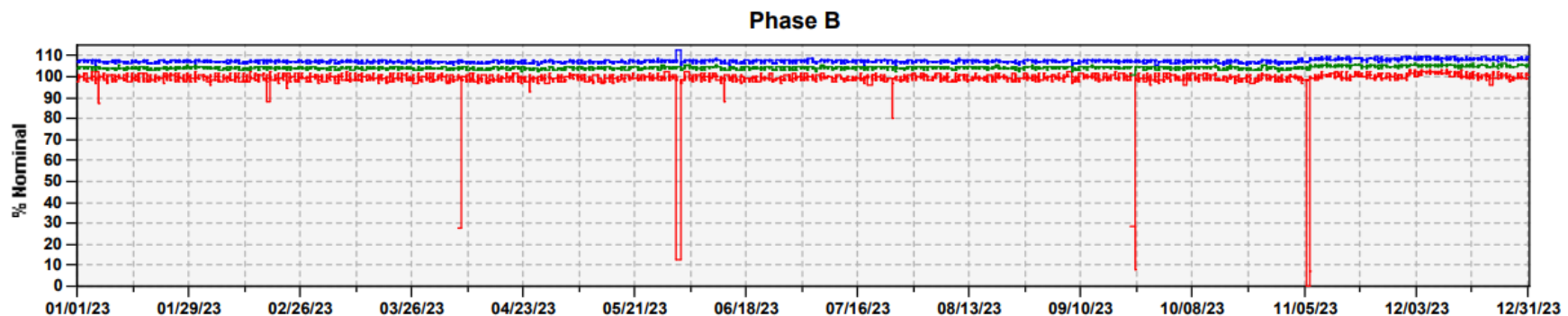
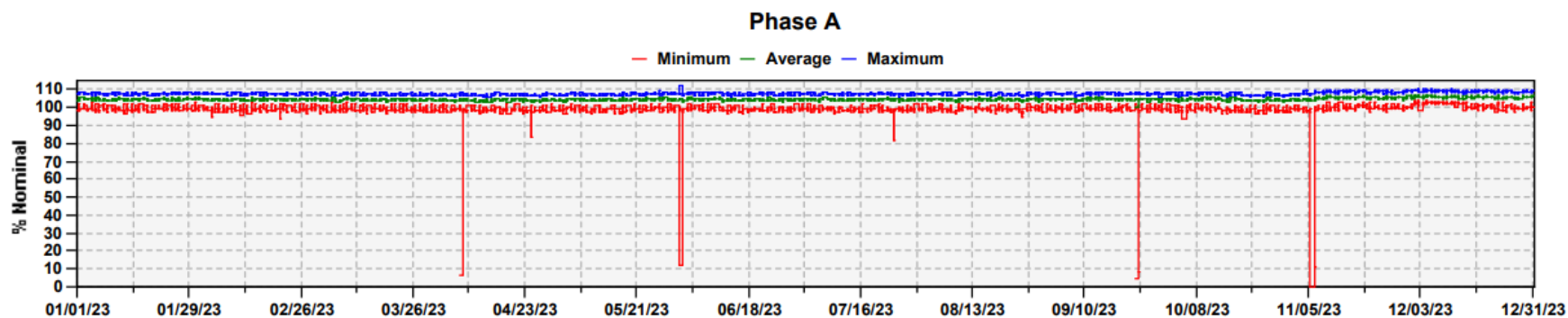
興達開關場 大停電禍首



資料來源/台電、經濟部工業局 圖/讀者提供 製表/經濟組
編輯/張天妮 視覺/陳志偉

聯合報
2022.03.03製表

台南科學園區 2023 全年度壓降紀錄 (非全區)



壓降次數總計

7 次

導致電壓驟降的可能原因？



電壓驟降之監控

人力檢測



低 (放置監測)

高 (監控時間)

低 (工作責任)

差

電力控制盤



人力

時間

費用

效果

集中監控

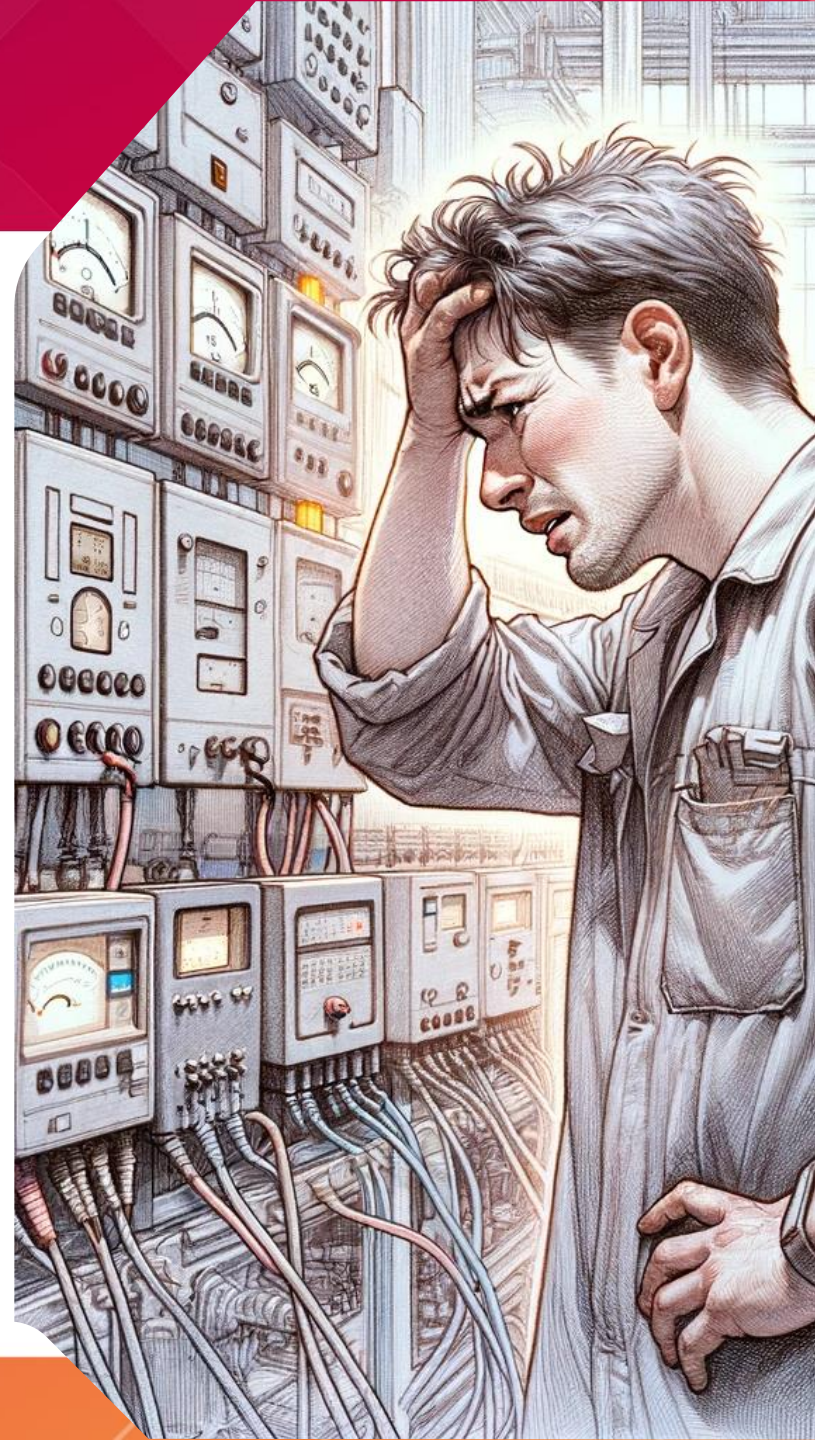


高 (施工團隊)

高 (建制時間)

高 (維護保養)

好



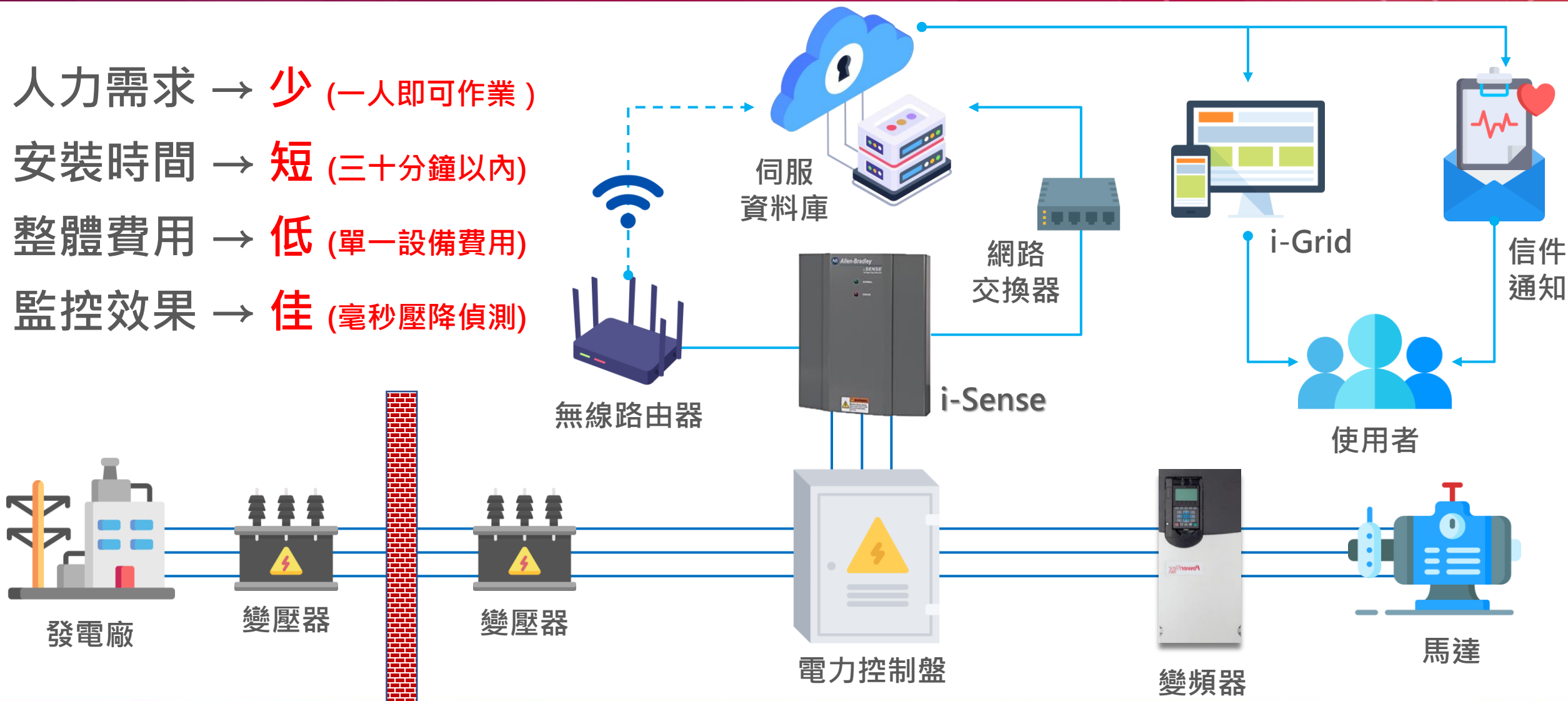
i-Sense : 有效確實監控電壓驟降

人力需求 → **少** (一人即可作業)

安裝時間 → **短** (三十分鐘以內)

整體費用 → **低** (單一設備費用)

監控效果 → **佳** (毫秒壓降偵測)



i-Sense 安裝實例

佔地空間極小，可壁掛，也可放置於盤內
單人即可執行移機作業，可隨時調整監控之位置



壓降異常即時通知

Power Quality Event
Immediate Notification

Location

Name
Location Within Facility
Serial Number
Owner Name
Company Name
Address

Event

Event ID: 25704
Start Time: June 1, 2023 @ 2:59:25 PM CST
Worst-Case RMS: 45.3V (11.9%)
Nominal Voltage: 380.0V
Duration: 293ms (17.66 cycles)
IEEE Classification: Instantaneous Sag
Frequency: 60.1 Hz

RMS Data

Channel	Min	Max	% Nominal
1	45.3V	347.8V	11.9%
2	49.2V	368.2V	13.0%
3	50.0V	383.0V	13.2%

Start Time: June 1, 2023 @ 2:59:25 PM CST
Worst-Case RMS: 45.3V (11.9%)
Nominal Voltage: 380.0V
Duration: 293ms (17.66 cycles)
IEEE Classification: Instantaneous Sag
Frequency: 60.1 Hz

Channel	Min	Max	% Nominal
1	45.3V	347.8V	11.9%
2	49.2V	368.2V	13.0%
3	50.0V	383.0V	13.2%

Charts

Start of Power Quality Event

End of Power Quality Event

RMS Voltage

Notes

For your records, you can [enter notes about this event's cause and effect](#) which will then be displayed on your summary reports.

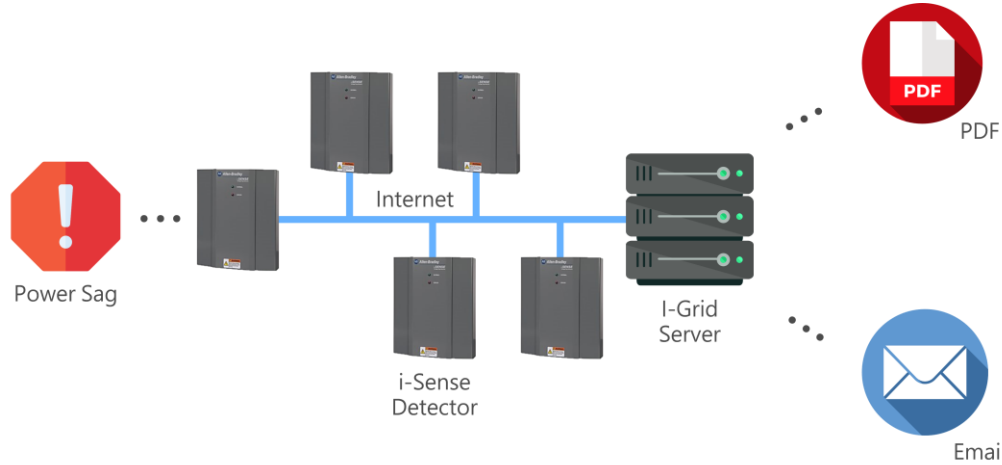
南科供電壓降影響半導體、面板廠 聯電部分晶圓受損

2023/06/01 19:56



南科爆發供電壓降，半導體、面板廠生產受影響，聯電表示，有部分晶圓受損。（記者洪友芳攝）

i-Sense : 電壓驟降監控之最佳解決方案



開箱即用
精準監控
即時通報



Figure 1: Event Overview (by Remaining RMS Voltage and Duration)

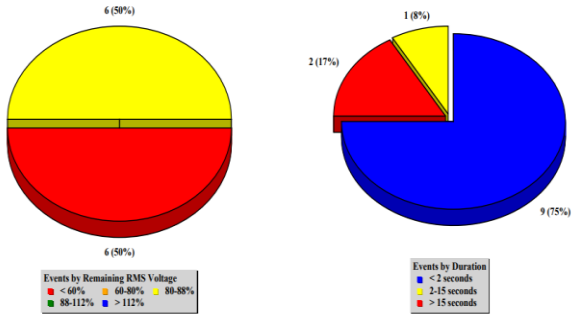


Figure 4: Chronology of Events
Magnitude vs. Event Time

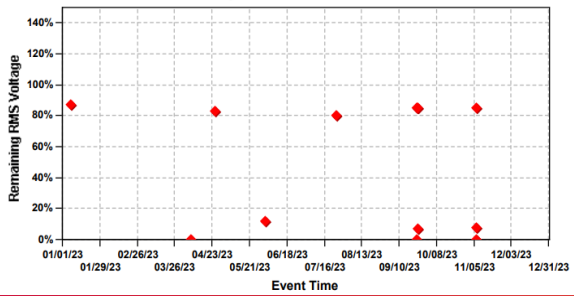


Figure 2: Monthly Summary of Recorded PQ Events

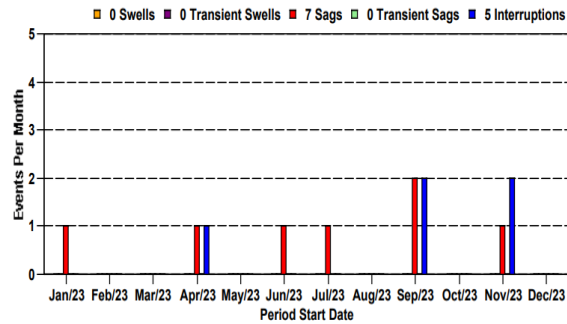


Figure 6.1: Voltage Regulation

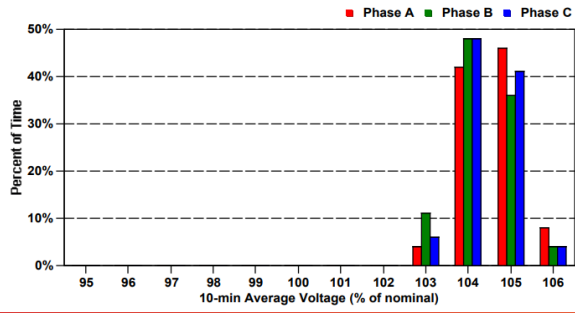


Figure 3: Magnitude Duration Plot of Recorded Events

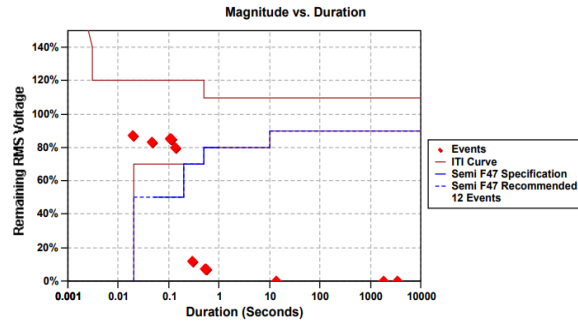
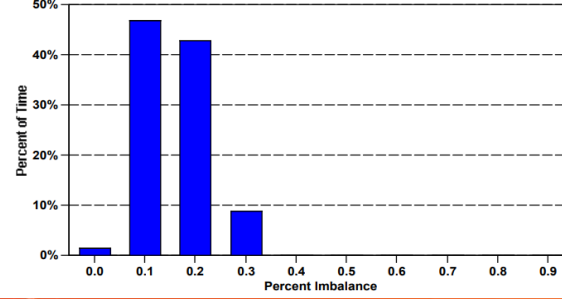
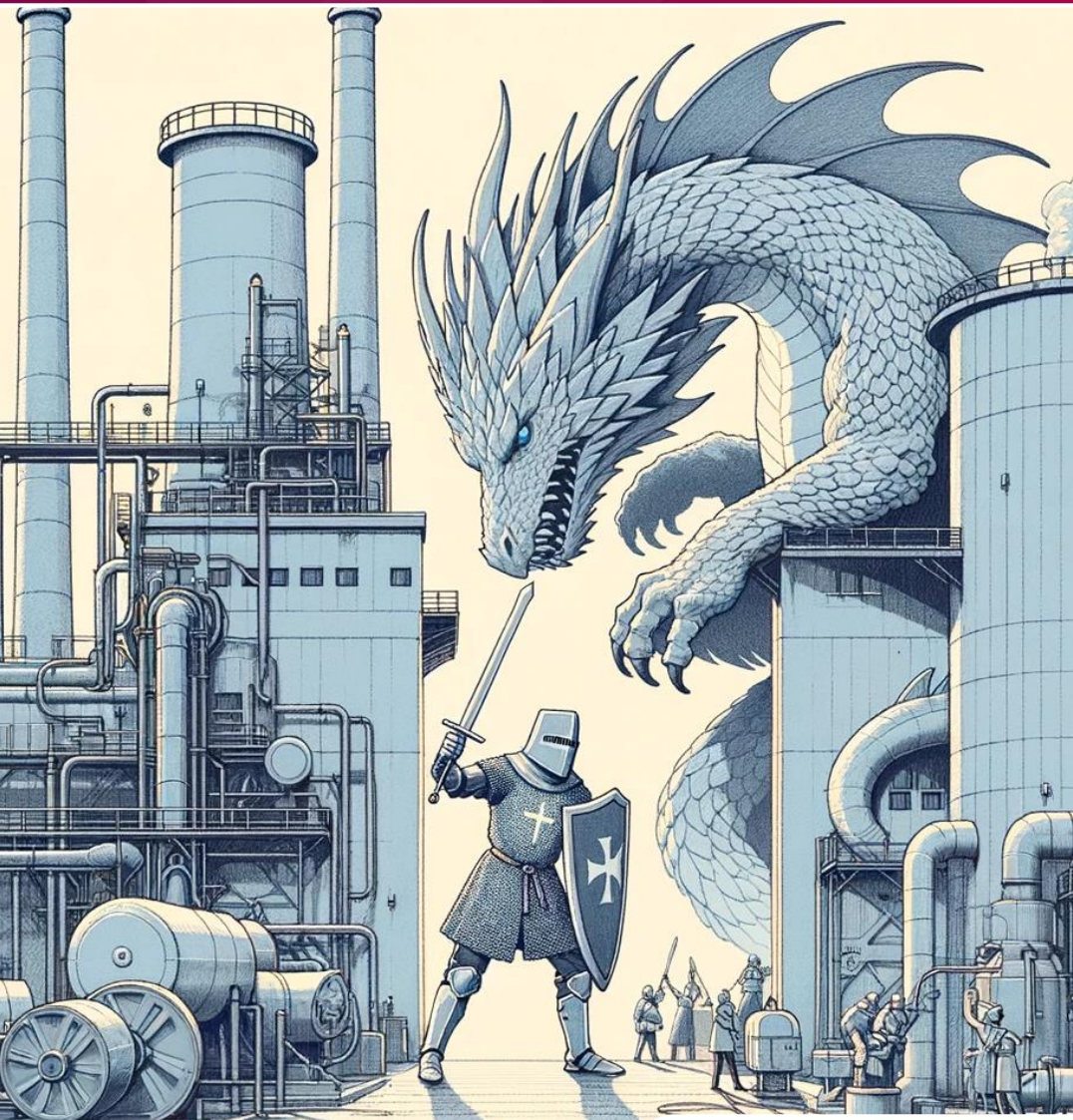


Figure 6.2: Voltage Imbalance



僅是監控，無法避免異常

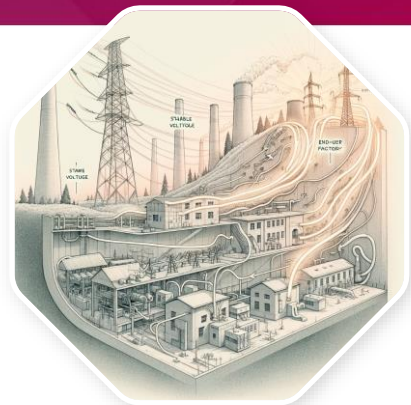


電壓驟降監控

壓降主動防護

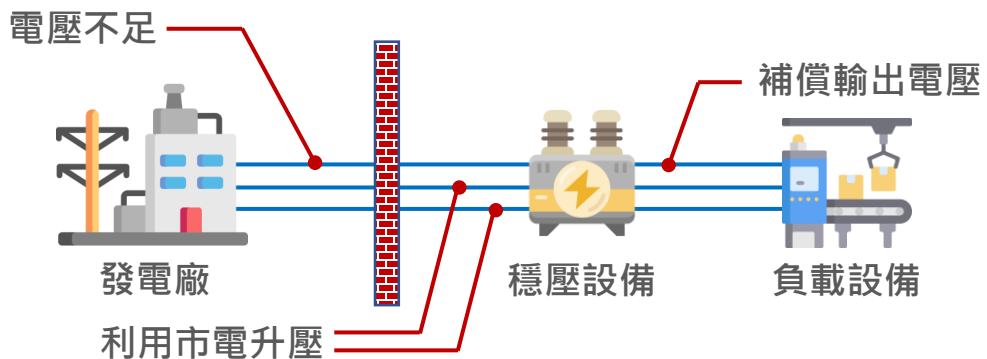


業界常見之穩壓方案

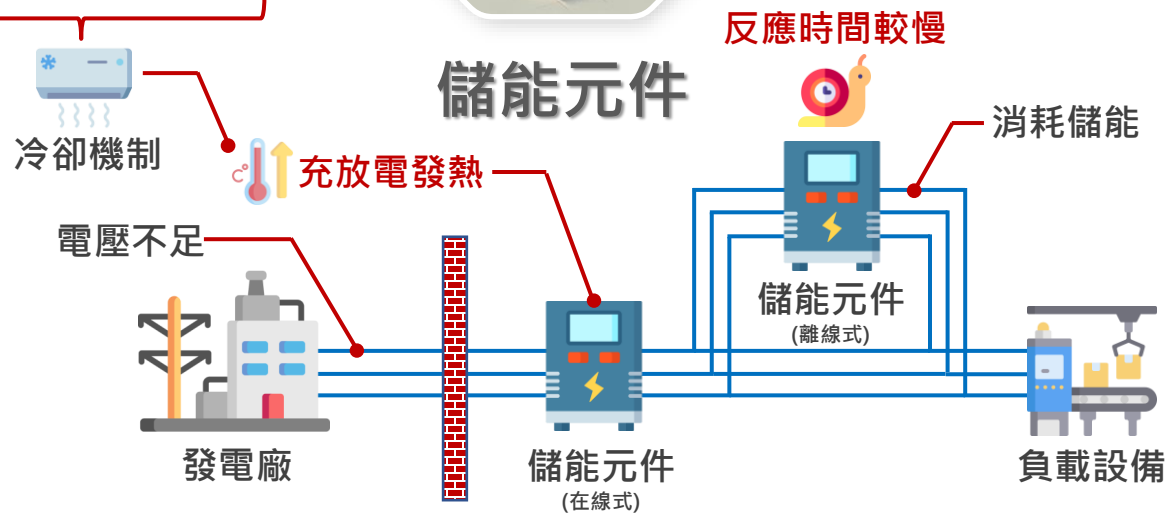


三相電壓都壓降時
無法完整補償電壓

升壓補償



電壓補償能力有限 (受限於市電之電壓)



離線式：反應時間較慢，無法即時補償電壓

在線式：儲能元件壽命較短，且維運成本增加

選擇穩壓方案的參考因素

• 01. 完整電壓補償能力

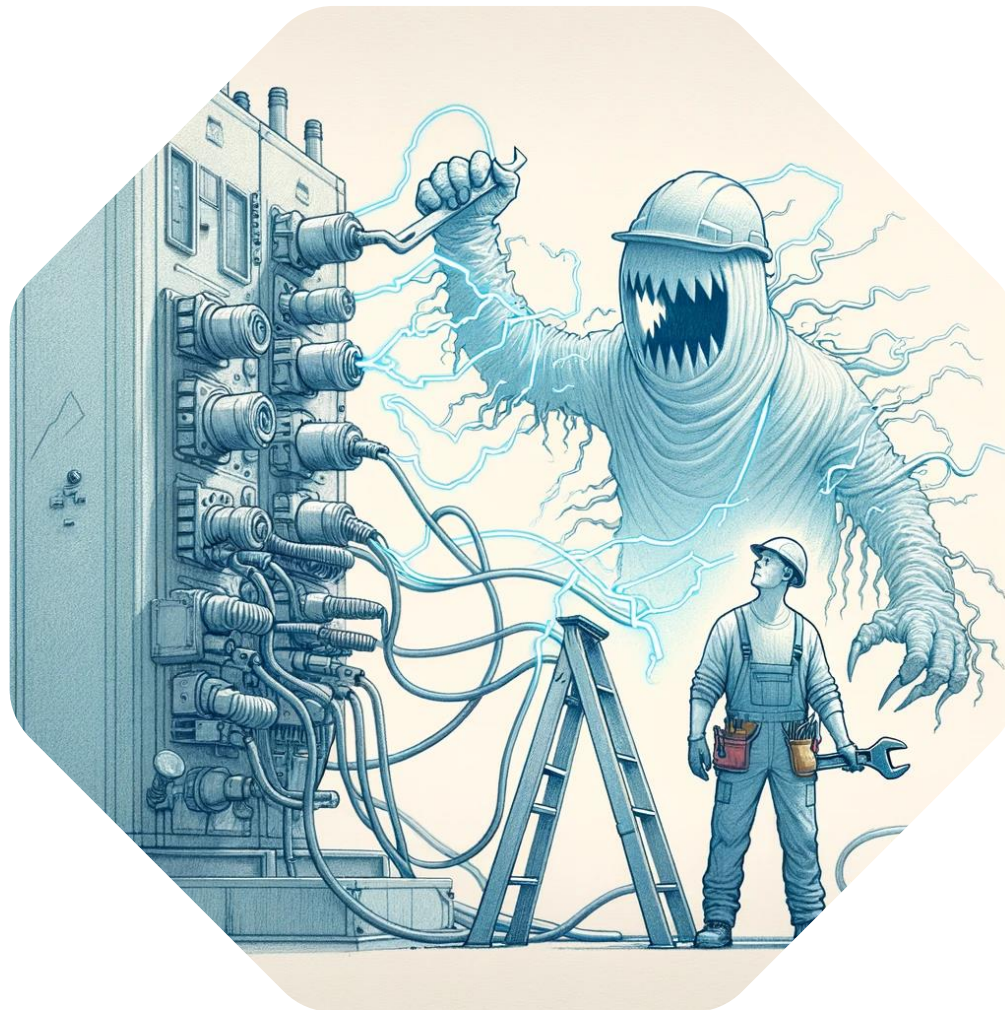
不管前端電壓降至多少，
補償後電壓都要是 100%

• 02. 迅速補償反應時間

因應毫秒等級壓降，
反應時間要在 2 毫秒以內

• 03. 整體電壓補償時間

針對電壓驟降之時間區間，
至少要支撐 3 秒鐘以上



• 04. 設備運作壽命

設備穩定運轉，確保功能正常
至少需要連續運轉十年以上

• 05. 維運保養成本

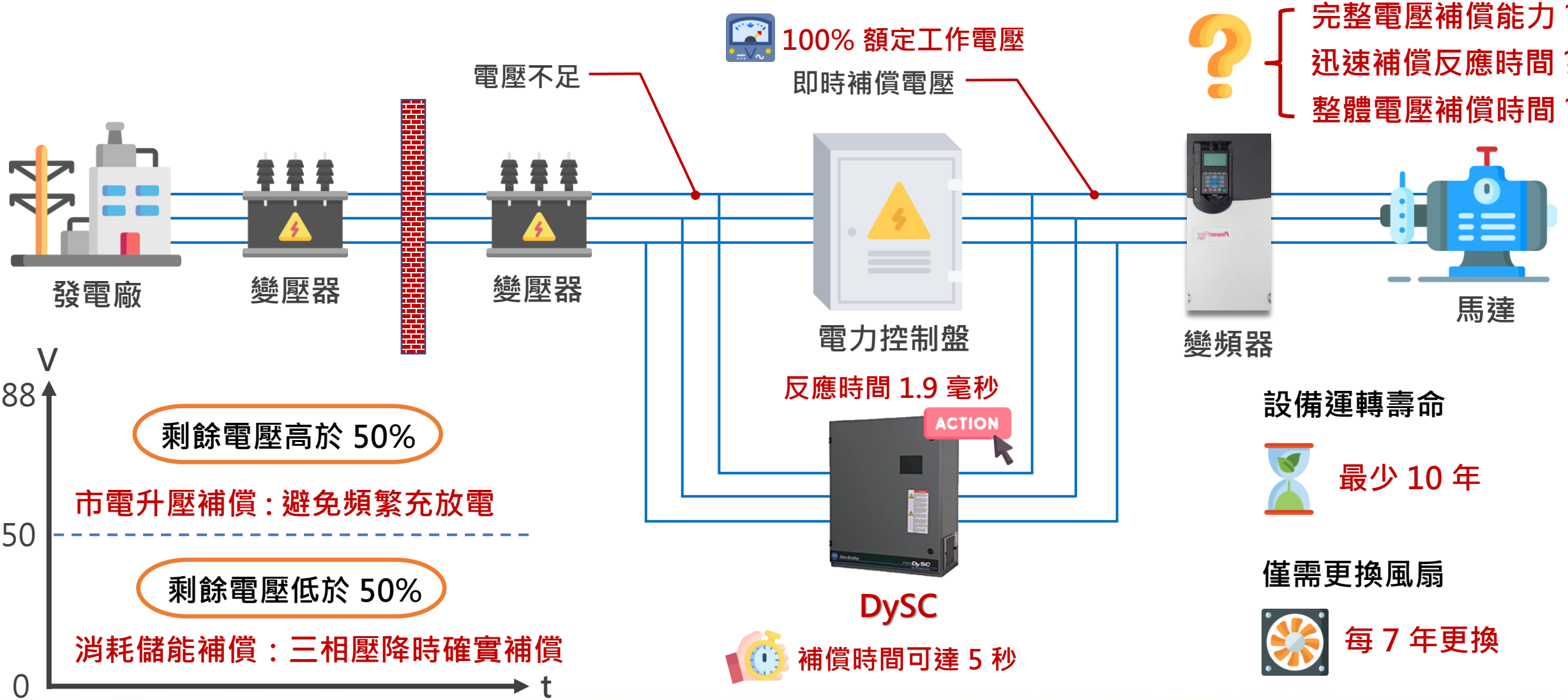
需要更換之備品越少越好，
減少停機時間，以及備料成本

• 06. 技術支援服務

本地技術支援團隊即時服務
而非代理商，僅有銷售業務

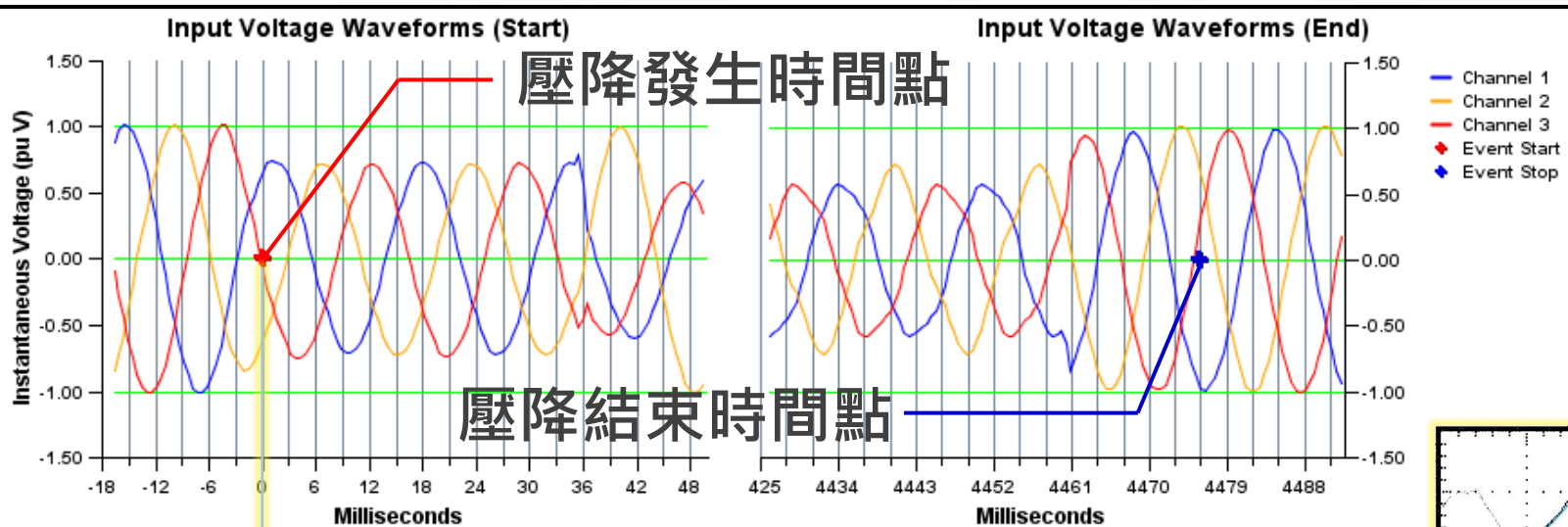
DySC : 電壓驟降發生時，即刻完整補償

(Dynamic Sag Correction)



補償速度與品質兼具

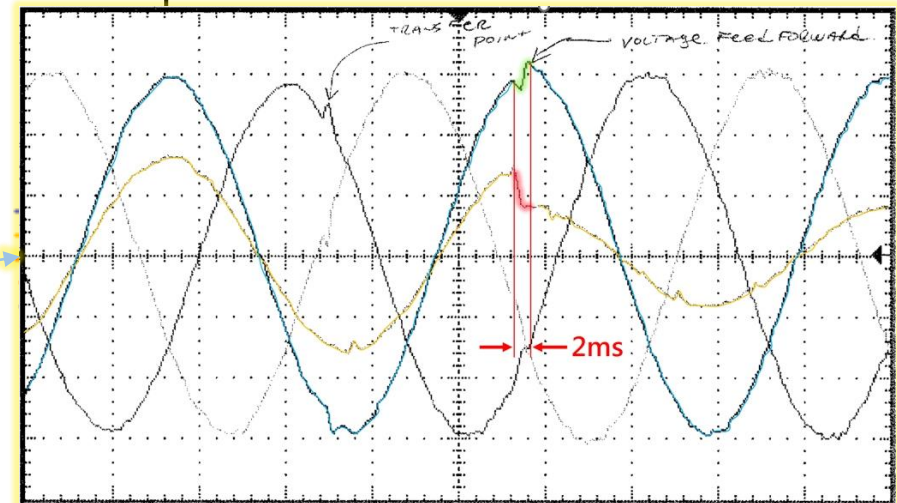
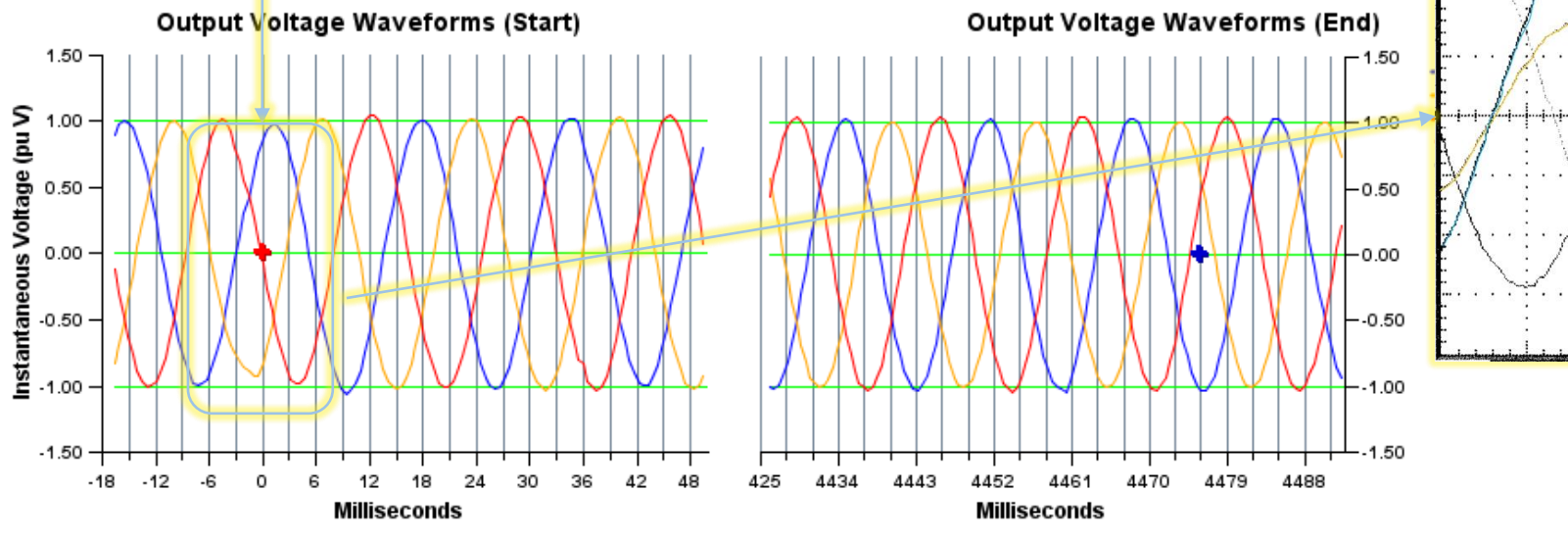
電壓驟降紀錄



- 壓降電壓波形
- 補償電壓波形
- 電壓驟降瞬間
- 電壓補償瞬間

DySC

壓降補償紀錄



**DySC 補償時能維持
正弦波之波形不失真**

DySC 產品家族 (適用功率範圍 : 0.24 KVA ~ 2000 KVA)

Mini DySC



- 單向
- 1A ~ 50A
- 低功率單相迴路之設備保護

Pro DySC



- 三相
- 25A ~ 200A
- 整機三相保護

Mega DySC



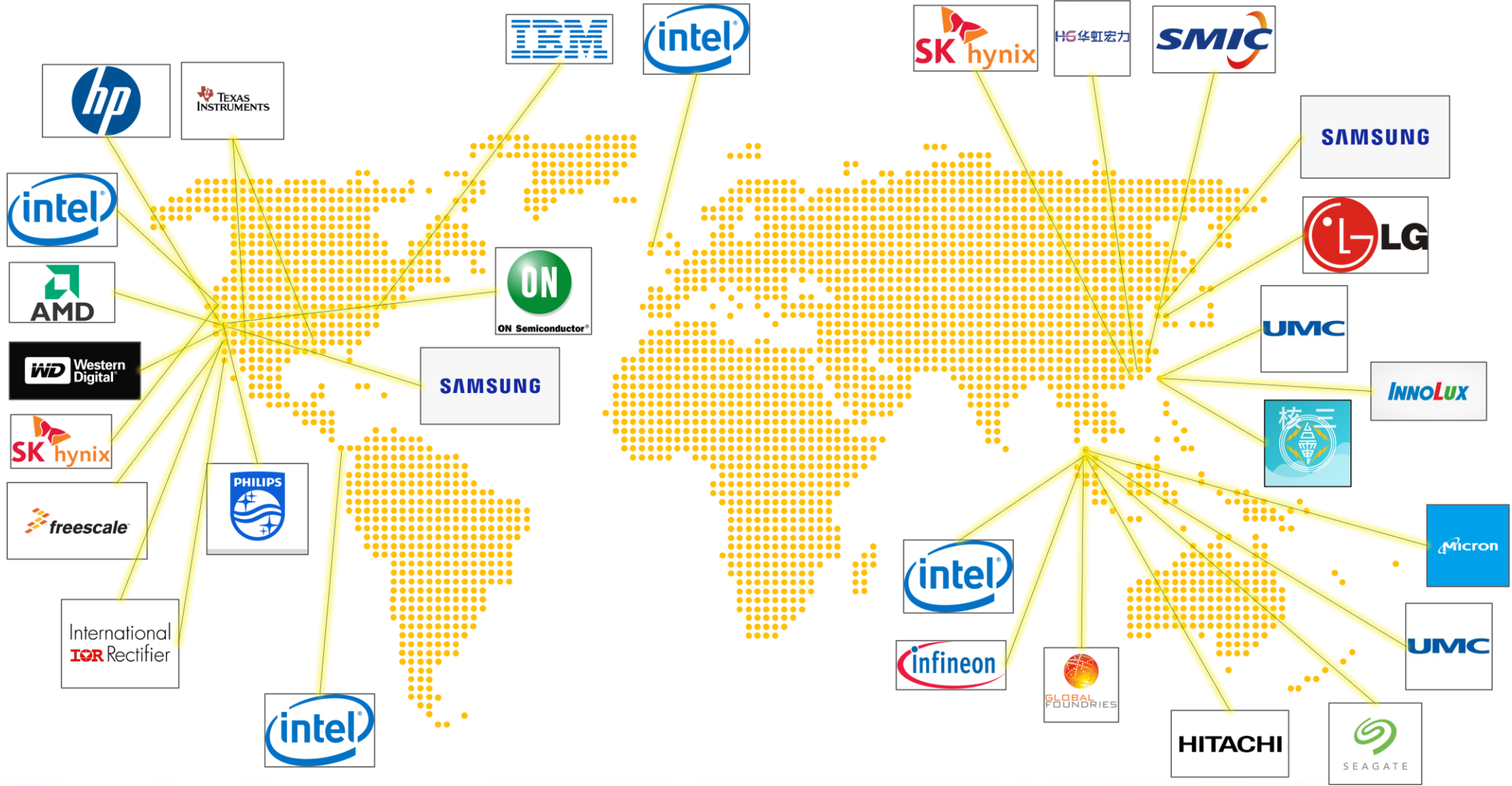
- 三相
- 400A ~ 2400A
- 大容量母線級保護

DySC 安裝實例



DySC 安裝實例

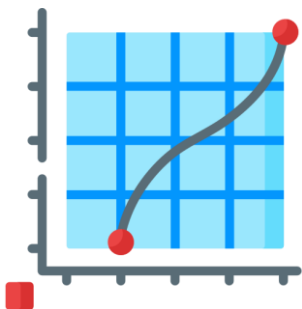
半導體業、汽車業、食品業、化工業、
製造設備業、公共建設等.....均有安裝實績



杜絕壓降損失及非預期損害的妙方？

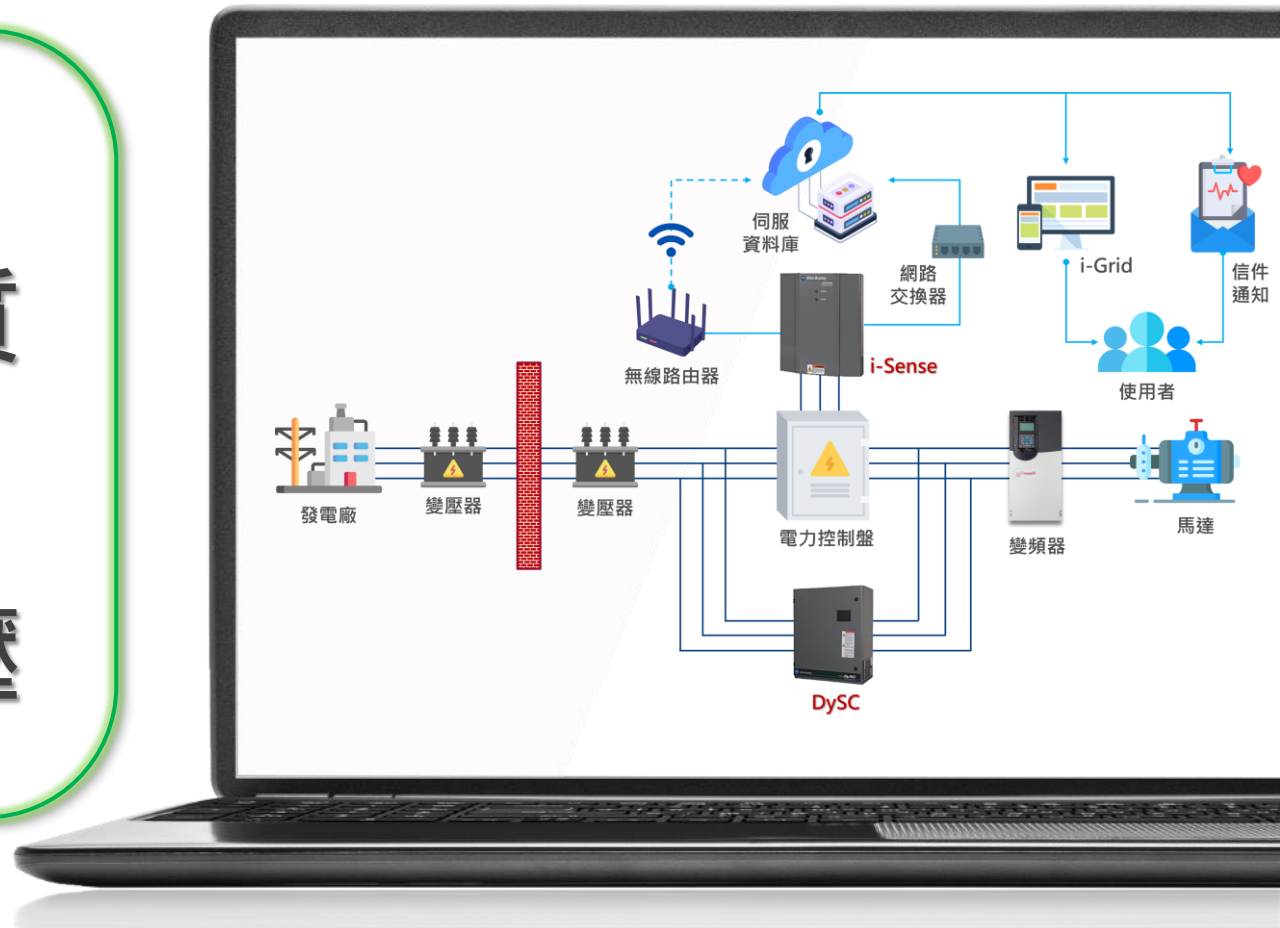


i-Sense
動態監控電壓品質



DySC
即刻補償驟降電壓

答案就在洛克威爾自動化



Thank You