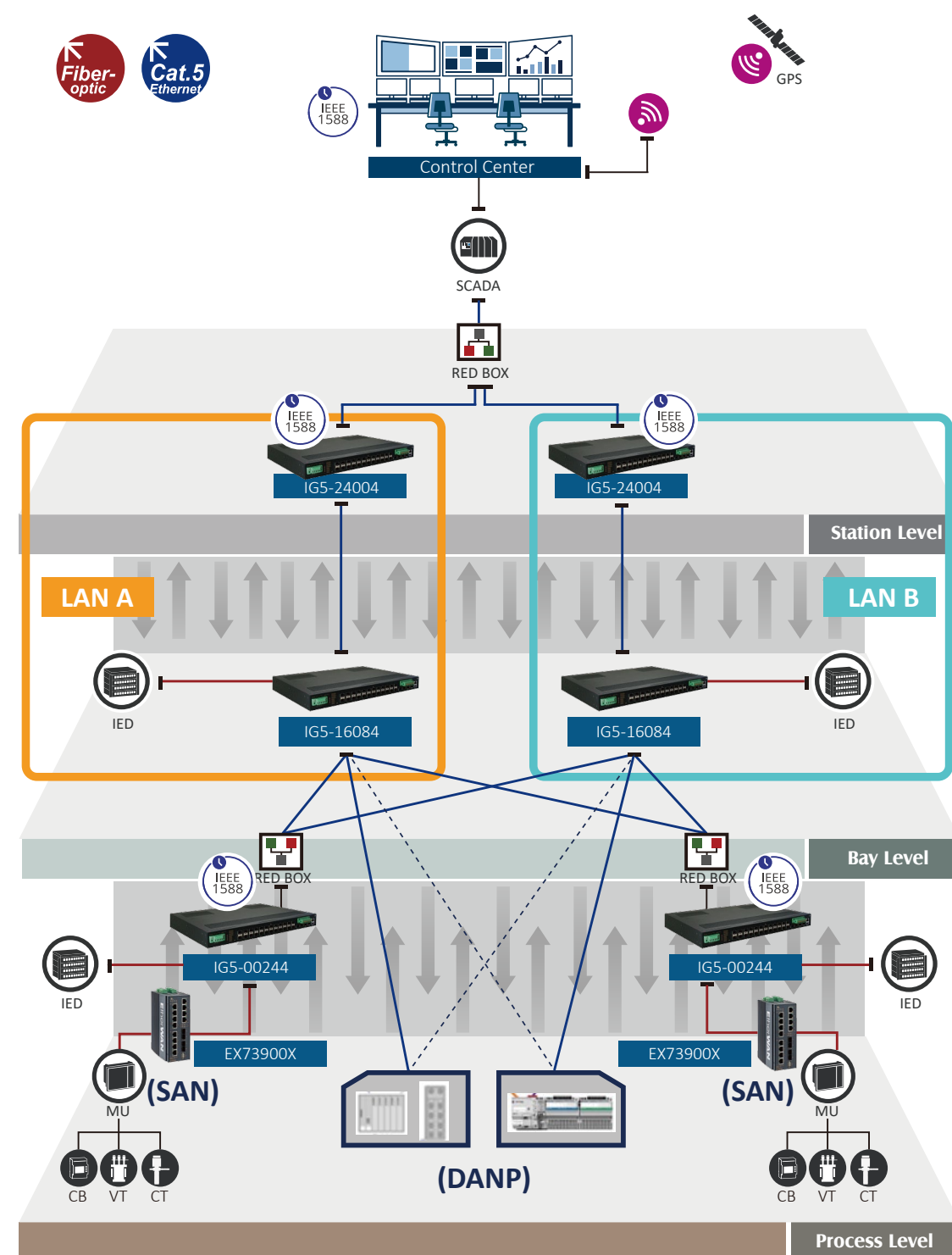


IEC 61850 變電站通信如何運作？

根據 IEC 61850 所定義的變電站通信將變電站通信體系分為 3 層：站控層、間隔層、傳輸層。

在站控層和間隔層之間的網路採用抽象通信服務接口映射到製造報文規範 (MMS)、傳輸控制協定/網際協定 (TCP/IP) 乙太網或光纖網。在間隔層和傳輸層之間的網路採用單點向多點的單向傳輸乙太網。變電站內的智慧型電子設備 (IED，測控單元和繼電保護) 均採用統一的協定，通過網路進行信息交換。



高效管理：數據傳輸、保存與備援機制

在變電站應用的情境中，除了供電系統及回授控制的實體備援外，所有通訊網路的資料傳輸與控制信號亦自傳輸層蒐集後，透過兩個相互獨立的網路區塊與控制電路，(如左圖 LAN A / LAN B) 進行資料保存，數據監控以及遠端同步的傳輸，搭配各式饋線設備切換迴路，斷路器、中繼控制、電壓調節和繼電保護以獨立運作達成系統備援。

位於傳輸層端點的錶頭裝置與各類程控及感測器訊號經由 MU 監測單元將數據向間隔層；其間僅具備單一網路埠的單附加節點傳輸裝置 (SANs) 將資料向交換設備作集線傳輸，而末端數據在從傳輸層送至站控層的途徑中，採樣值需要無縫網路恢復 (即零恢復時間和無幀丟失)，因此，存在於可互操作的進階匯流總線解決方案通常要求使用具備備援傳輸協定 (RSTP/ PRP/ HSR) 功能的交換機或搭配備援通訊盒 (RedBox) 向間隔層的兩個獨立網路系統作即時同步的備援傳輸。

精準校時：IEEE 1588v2 時間戳記

另一部分保護設備為滿足不容許單點故障的要求，必須選擇具有備援傳輸的雙附加節點備援傳輸裝置 (DANPs)，透過原生對應的備援傳輸協定，亦同步向間隔層的網路作資料交換。

最後經由一連串各自經由 LAN A 及 LAN B 備援傳輸至站控層的數據，會再次經由具有備援傳輸協定的交換設備或備援通訊盒 (RedBox)，來針對送達的冗餘封包進行優先級別的遞送揀選與拋棄，以確保站控管理中心 SCADA 不會收到重複的資料。

而這一連串的採樣資訊與回授控制亦需要依賴高度的時間同步以確保能即時掌握現場狀況並能做出相應處置，因此，IG5 利用支援 IEEE 1588v2 標準的硬體時間戳記，以亞微秒級精度同時對路徑上的多個設備實現 PTP 高精確傳輸同步。它彌補了使用網路時間協定 (NTP) 因精確度不足所造成的網路延遲及同步誤差。



綠色電網通信架構的好夥伴 IG5 絕佳彈性選項，符合案場不同需求

藉由 IG5 Rack / IG5 L Rack 工業級乙太網路交換機，搭載高達 10G 網路傳輸，透過廣泛的连接埠組合及多種電壓對應，實現網路佈署的靈活性。本機種結合了 L2 / L3 與強大的管理功能，為再生能源、公用事業、智慧電網及數據中心提供安全、高效且經濟的解決方案。

IG5 Rack / IG5 L Rack 系列所具備的 -40°C 至 75°C 的操作溫度範圍，輕鬆勝任極端環境的應用操作，符合 IEC 61850 和 IEEE 1613 標準，在高 EMI 環境下始終保持高速穩定的傳輸效能，使 IG5 成為變電站及其他電力關鍵應用的理想選擇。



聯絡銷售顧問



益網科技

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 2 號 8 樓
Email: info@etherwan.com.tw
www.etherwan.com