

Bandweaver FenceSentry 電子圍籬-周界入侵檢測系統 燃氣管線中繼站保護案例



場景:

天然氣管道中繼站。天然氣管線設計壓力 10MPa，設計年輸氣量 250 億立方米，管線直徑 1219mm。

客戶希望採用一種能夠精確定位入侵事件的系統。

客戶需求:

該專案包括管線和新建加壓站，升級現有的安全系統。所有資訊都需要整合到 SCADA 和 PSIM 安全管理系統中。客戶正在評估各項技術，包括：

- 具有高級視頻分析功能的 CCTV 閉路電視
- 光束探測器 (Beam)
- 光纖 PIDS 系統

光纖 PIDS 系統將安裝在柵欄上，單獨的感測器安裝在進出門口。在可視化和管理方面，客戶需要建立一個中央系統，其中包含 GIS（地理資訊系統）資訊，並具有詳細說明警報事件的地圖位置。

專案執行:

Bandweaver 與客戶合作設計了一個計劃，以解決哪些系統需要光纖 PIDS 以及如何與其他安全監控設備整合。因為客戶想要得到入侵事件的精確位置。所以決定部署 Bandweaver FenceSentry，它可以以 1m 的精度檢測入侵事件。



Fig1: 加壓 壓縮機區

由於不同區段的圍欄類型多樣，因此部署了不同的電纜類型和安裝。下面是壓縮機站區圍欄上的蛇形彎曲示例

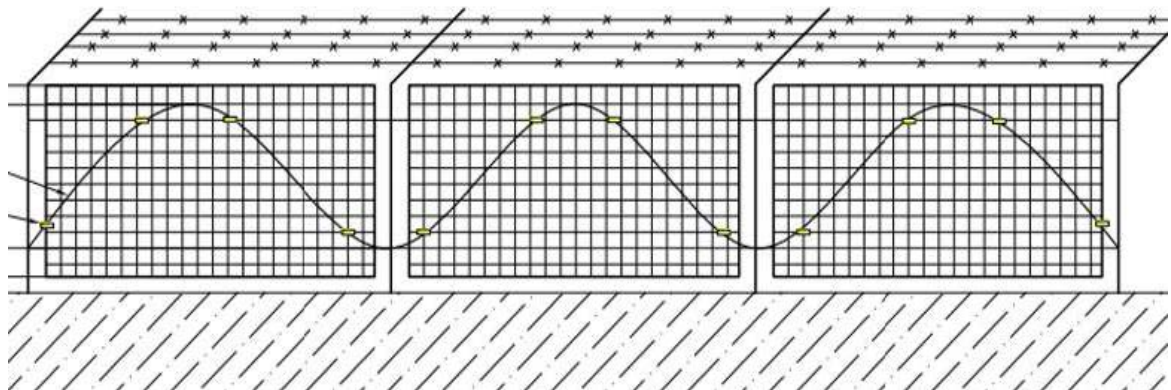


Figure 2 - 網狀圍欄上的光纜配置

在其他部分，牆壁是混凝土/磚結構，帶有網眼/金屬絲頂。在這種情況下，感測光纜安裝在頂部部分。

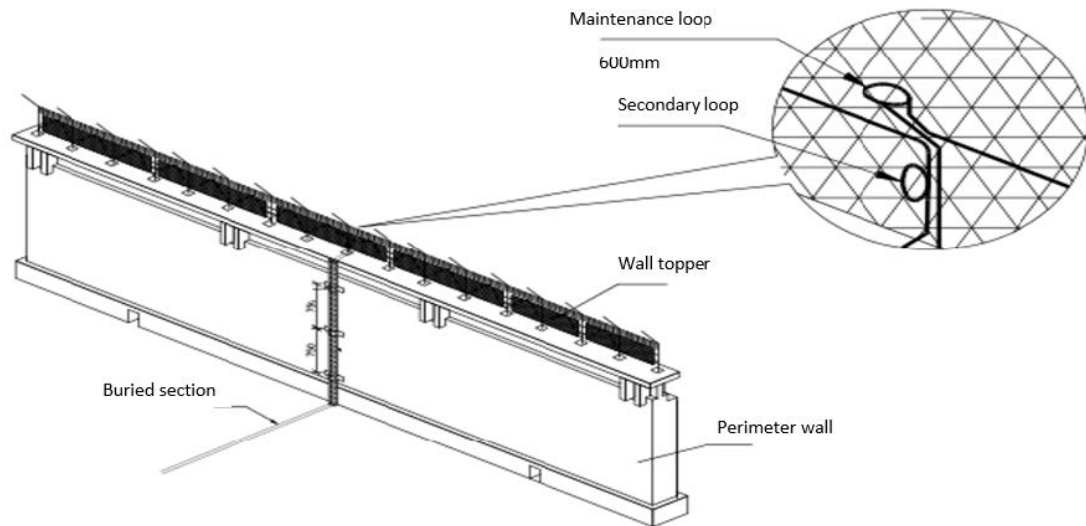


Figure 3 - 牆上的電纜安裝和介面示意圖。



Figure 4 - 安裝在蜿蜒形圍欄頂部部分的光纜照片。



Figure 5 - 安裝在頂部纜線上的柵欄頂部的光纜



Figure 6 - 進出門光纜配置

在所有區域，FenceSentry 都安裝在控制室的 19 吋機架中。它連接到網路並與 PSIM 和 SCADA 系統介面。



Figure 7 - FenceSentry 安裝在控制室

優點

- **建置成本低**：由於光纖是感測器，因此無需擔心感測器是否放置正確位置，因為光纖是完全覆蓋的。這樣可以降低設計和安裝成本。也沒有現場電源或通信電纜要求，更低的建造成本和更低的持續操作和維護成本。
- **高可靠性**：光纖是被動元件是非常可靠，因此沒有停機時間。它們是不受 EMC 干擾，不受灰塵或其他環境因素的影響，並且完全無腐蝕性。因此，光纖的使用壽命可以大於 30 年，無需任何維護。
- **穩健的測量**：利用 2 通道環路、不需備援配置，即使在電纜被切斷（無論是有意還是意外）的情況下，系統也能繼續無縫運行，從而提供極其堅固的系統。此外，通過軟體可配置的智慧區域和先進的環境演算法，可以降低干擾警報並提高對系統的信心。
- **檢測精度**：FenceSentry PIDS 系統可以將入侵事件定位到 1m 以內，可以非常準確地定位事件，並且可以及早採取行動以防止任何入侵事件的任何升級。通過與 CCTV 閉路電視的整合，可以採用第二種形式的驗證來進一步澄清和改進決策。
- **本質安全**：光纖內的光功率太低，無法引起點火，因此經過全面認證，適用於材料爆炸或燃燒存在實際風險的危險區域。