



精确定位型感应光纤系统 适用于围网、墙顶及埋地的周界入侵探测应用

FiberPatrol FP1150 每台处理器提供长达 80 公里的防护。它能精确定位入侵，即便发生多个同时入侵事件或位于非局部噪音的环境下，这相对于其他长距离光纤传感器具备了压倒性优势。整条感应光缆不间断的分析，对不同位置的扰动进行独立报告。

FP1150 的光纤探测技术现场无需电源或其他导电装置，使得该系统完全免受电磁 EMI 和雷电的干扰；本质安全的特性可确保其适用于爆炸性环境下。

其弹性反射测量设计利用了相干光的瑞利散射，可以将探测功能一直延续至感应光缆的剪断点。

联系我们

中国区
曹建华
+86 13601641275
jianhua.cao@senstar.com

大中华区
Vance Lau
+852 92236688
vance.lau@senstar.com

亚洲区
Alex Kong
+60 12 2802078
alex.kong@senstar.com

探测设置

FP1150 使用了复杂的算法来区分实际威胁和来自偶然来源的振动。探测算法融合了阈值、空间维度参数、时间维度参数等。先进的软件可以按照周界类型如围网、墙顶和埋地等分段独立调优。算法易于配置，可使设施人员根据现场特定条件进行系统优化。

特点和优势

- 可在长达 80 公里的距离上探测和定位周界入侵行为
- 入侵定位精确度可达 ± 4 米
- 精确定位多个同时入侵事件
- 感应光缆在断点前保持正常功能
- 双探测通道
- 在冗余模式中，最大防护周界长度 40 公里；光缆被切断后系统仍能 100% 完全继续工作
- 高探测率 (Pd) 和低误报率 (NAR)
- 软件自定义防区
- 无需室外电源或通讯基础设施
- 不受电磁 (EMI) 和雷电干扰
- 现场无需电子设备和接地点
- 为指挥监控摄像机和响应力量提供精确定位
- 现场组件设备本质安全
- 报警信息为防区号、线缆距离和 / 或 GPS 坐标
- 具备与 SMS, VMS 和 PSIM 平台集成的多种选项
- 安装维护简便
- 按米授权

抗剪切

当感应光缆被切断后，无论是意外切断还是故意破坏，FP1150 将立即报告该事件，包括该事件精确位置。更重要的是，切断点前的感应光缆仍具备探测和定位入侵事件的能力。当采用冗余模式安装时，即便是感应光缆被切断，整个周界仍能继续提供探测功能。冗余配置模式下，周界最大防护长度是 40 公里。

定点扰动识别

FP1150 可以区分由实际入侵造成的定点扰动和在空间分布的环境干扰，如风、大雨和冰雹。与防区型传感器不同，在防区型传感器中，所有事件沿整个防区长度（包括分布式环境条件引起的事件）汇总在一起；FP1150 将受保护的周界划分为逻辑单元，并针对每个单元独立评估入侵信号。

环境补偿算法

FP1150 的环境补偿算法可进一步减轻风、大雨和冰雹的影响。利用精确定位功能，FiberPatrol 可以在声明警报之前解决扰动附近的背景环境噪音水平问题。

感应光缆

FP1150 使用内置单模光纤的电信级光缆。探测功能需一根光纤，光缆内的其余光纤可用于通讯目的，如连接以太网和/或 Senstar 专有的 Silver 网络协议（用于和 Senstar 传感器通讯，如 Senstar LM100™ 智能周界照明和探测系统，OmniTrax® 埋地电缆探测系统，UltraWave™ 微波，或者 XField® 静电场传感器）。

对于标准的围栏探测应用，建议使用非铠装光缆。对于埋地周界应用或安装在滚刺龙上，推荐使用单铠装双护套结构光缆。

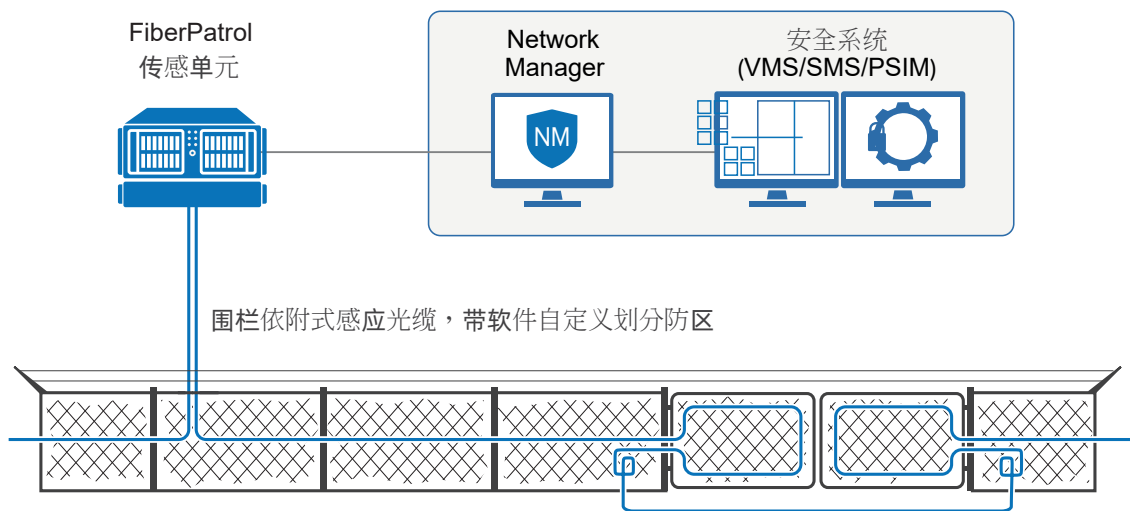
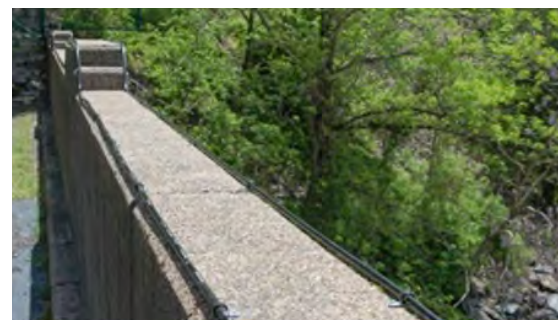
围栏应用

FiberPatrol FP1150 可用于大多数金属围网，包括链接网、焊接网和金属冲孔网。对于高度达到 4.3 米的围栏，单道布设的感应光缆即可提供有效的防护。感应光缆也可用于栅栏式围栏，具体取决于围栏特性。感应光缆可以固定在平开门上，以提供大门保护。

FP1150 为围栏攀爬和围栏切割提供单独的检测设置在规划设计时，应在围栏长度的基础上增加 20% 的光缆长度预算，以用于维修环、额外区域、拐角立柱、大门及防区隔离环等。

墙顶应用

对于围墙式周界，FP1150 感应光缆使用 Senstar 定制扩展型 P 型号紧固件固定在墙顶刃处。系统会检测到入侵者的手、脚或攀爬辅助设备对感应光缆的任何撞击。为了最高安全性，感应光缆可以安装在墙体的内、外两侧。



围栏防护现场配置

埋地应用

当入侵人员在埋地感应光缆上方地面移动时，无论是走动、跑步还是爬行，均会产生有特征的振动。系统可以区分出这些行为和背景扰动，FP1150 进而发出报警。

FP1150 不仅可以探测敷设埋地感应光缆附近土壤的压紧和移位，还可以探测到人们脚步产生的震动波。FP1150 的高敏感度为感应光缆埋设的深度提供了灵活性，使得系统不仅可以探测感应光缆正上方的脚步，还可以探测到几米外的脚步。

车辆探测和可选抑制

FP1150 能够感应到车辆运动或引擎产生的振动，因此可以探测感应光缆附近的车辆。一旦受保护资产和道路并行，FP1150 可以配置为抑制正常车辆交通并仅在车辆减速至设定值以下或完全停止时才报警。

挖掘和隧道探测

FP1150 可在距离感应光缆最远达 20 米的范围内、任意方向上探测手动挖掘、机械挖掘及隧道掘进等行为。如有需要，感应光缆可以埋设到地表下方数米处以覆盖所需的探测深度。还可以探测现有隧道中的活动，如人员、设备、车辆的移动。



埋地探测-安装建议

为了探测地面活动，建议感应光缆直埋深度为 15 至 70 厘米。为探测隧道开挖，建议埋深至少为 2 米以尽量减少对偶然振动源的响应。由于潜在偶然振动可能引起误报，将感应光缆安装距离树木、栅栏和立柱 6 米或更远的地方，距离道路 30 米或更远的地方，可获得最佳性能。

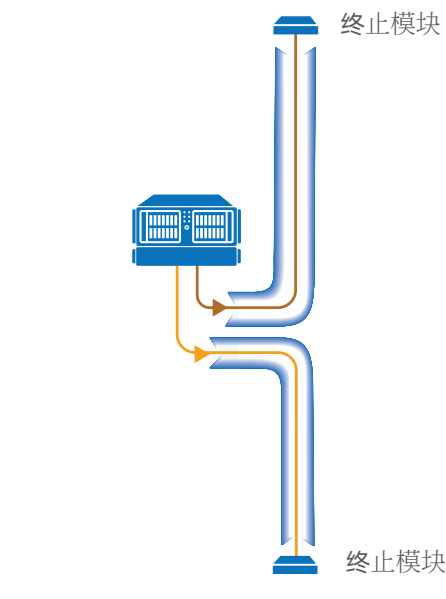
埋地探测-典型探测范围

探测范围典型值如下表所示。值得注意的是，实际性能会在典型值上显著增加或减少，具体取决于特定现场情况。可能影响探测范围的因素包括：

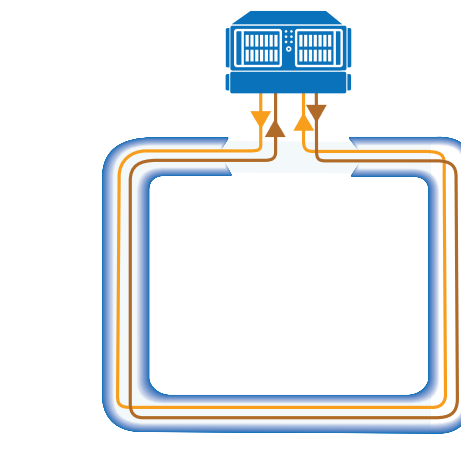
- 附近有偶然振动源
- 填埋介质类型（粘土、砾石、沙子等）的湿度和压实程度
- 填埋介质存在不同层次
- 植被数量

典型的探测范围随着现场位置而变化，并随着土壤水分含量及冻土深度在时间维度上而变化。

入侵类型	距离感应光缆典型距离
人员 - 正常步行	1 至 5 米
人员 - 奔跑	5 至 10 米
人员 - 缓慢爬行	1 米
小型车辆 - 行驶	3 至 10 米
重型车辆 - 行驶	10 至 20 米
重型车辆 - 引擎运行	5 至 10 米
手工挖掘 (镐具)	10 至 20 米
隧道掘进	20 米



独立感应模式



冗余模式

安装过渡 (围网、墙顶、埋地)

在不同安装类型的过渡点—围网、墙顶、埋地—建议部署一个 30 米感应光缆缓冲线圈。

报警展示选项

有多种方式可用于报警展示和第三方设备集成。用户如仅需单一、专用展示 FP1150 的周界监控，可使用处理器内置的报警显示。对于需要多个工作站、多层地图及管理其他安全设备的项目，可采用提供增强功能的 Senstar StarNet™ 2 和 Symphony™ 系统。FP1150 可以通过防区编号、线缆距离和/或 GPS 坐标方式提供报警定位。

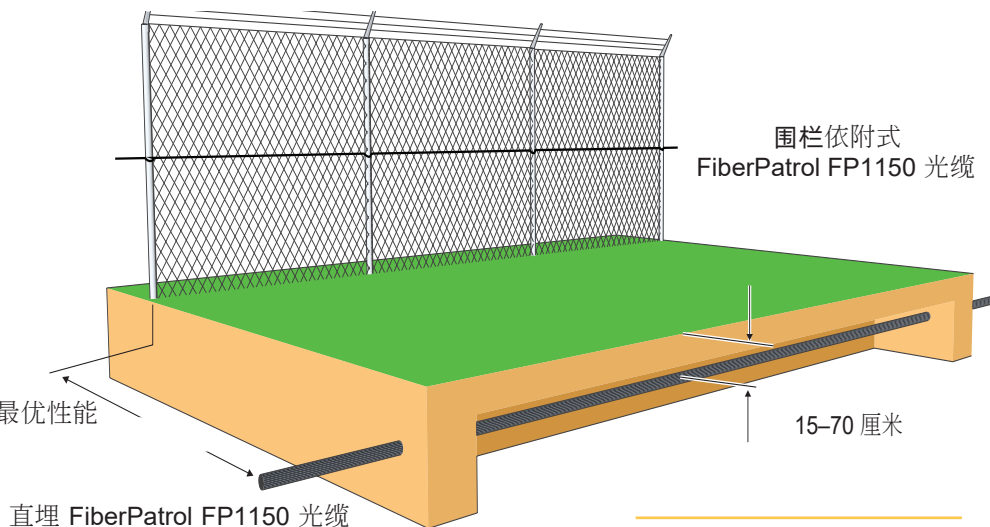
第三方集成

Senstar 的 Network Manager 软件用于集成 FP1150 和安全管理软件和视频管理软件。Network Manager 软件向 FP1150 提供了基于 IP 的集成接口，如同集成 Senstar 其他行业领先的传感器系统一样，这些系统包括 OmniTrax® 埋地泄漏电缆探测系统，Senstar LM100 周界智能照明和入侵探测系统，XField® 静电场传感器，UltraWave™ 微波探测系统和 FlexZone™ 振动电缆探测系统等。

报警和状态信息可通过 UltraLink I/O 模块的继电器或 OC 开路进行输出。



FP1150 处理器



安装示意图，FP1150 感应光缆结合埋地应用和围网应用

主要规格

- FP115040x
 - 每个传感器通道可探测长达 40 公里，总共 80 公里
 - 已安装的最大允许电缆损耗为 9.6 dB @1550 nm 每个传感器通道
- FP115005x
 - 每个传感器通道可探测 5 公里，总共 10 公里
 - 已安装的最大允许电缆损耗为 4.8 dB @1550 nm 每个传感器通道
- 传感器单元 MTBF：大于 87,000 小时
- 检测精确度：±4 米典型值
- 多达 1,440 个软件可定义的检测区域
- 简易的 SMS/VMS 系统集成
- 检测分辨率（分别报告两个干扰的最小间隔）：
 - 15 米非切割免疫配置
 - 30 米切割免疫配置

部件号	描述
FP115005U	FP1150 未经授权的处理单元，具有两个探测通道，每通道上可提供长达 5 公里的探测处理能力，总共可达 10 公里。需单独购买每米激活许可证 FP-PML-05 以激活探测处理。
FP115040U	FP1150 未经授权的处理单元，具有两个探测通道，每通道上可提供长达 40 公里的探测处理能力，总共可达 80 公里用于周界防护应用。对管道应用或 TPI 应用，总计可长达100 公里。需单独购买每米激活许可证 FP-PML-40 以激活探测处理。
FP-PML-05	每米激活许可，适用于 FP115005U 处理单元。除初始导入缆部分(最大 500 米)，授权应覆盖全部光缆，包括所有的维修环、隔离环、大门旁路等。初始导入缆超过 500 米需要增加授权。每米授权可同时激活两个通道。
FP-PML-40	每米激活许可，适用于 FP115040U 处理单元。除初始导入缆部分(最大 500 米)，授权应覆盖全部光缆，包括所有的维修环、隔离环、大门旁路等。初始导入缆超过 500 米需要增加授权。每米授权可同时激活两个通道。
FP115005H	等同于 FP115005U，但光纤连接兼容 FP1100X/FP1400/FP6100X 系统。
FP115040H	等同于 FP115040U，但光纤连接兼容 FP1100X/FP1400/FP6100X 系统。
FPMA0922	FiberPatrol 光纤连接模块，适用于 FP1150 系统。包括 2 根跳线、2个终端模块配套、接线托盘和 1U 机架式接线盒。
GB0296-17	17 英寸 1U 机架式 KVM (键盘/显示器/鼠标)
FPKT0400	8 口 KVM 切换器带 2 套线缆
FPMA0222	双终止模块，适用于 FiberPatrol FP1150
GM0749-24	现场接线盒 (24 线容量, 3 线缆出口)
FPKT0200	接线耗材套件
GH1080-08	3/16" x 08" (4.8 x 20.3 厘米) 不锈钢线缆扎带 (100 个)
GX0310	工具 — 不锈钢扎带手动拉紧及切断工具
GM0748	埋地式接头盒，是适用于埋地线缆接线和维修环，100 x 75 x 45 厘米
FPKT0500	适用于平开门的线缆管理工具。直径 5 厘米, 长 1 米的连接管×1，软管接头×2
FPSP0424	非铠装导入/感应光缆，24 芯，推荐围网或墙顶应用
FPSP0624	单铠、双护套导入/感应光缆，24 芯，推荐埋地应用
00FG0220	带有 Network Manager 软件的 U 盘

有关各个系统组件的更多信息，请参见相应技术规范。