

# 光缆资源整合整治方案

应用于光缆资源普查、故障定位、周界防护等

The optical cable resource rectification plan is used for optical cable survey, route search, identification of cable storage, and location of joint boxes.

## OT900 Pro



敲缆声呐仪 - DVS (Distributed Vibration Sensing) 是一种利用光纤作为传感介质，实现对长距离光缆周边范围内的振动信号进行连续、实时采集的技术。通过人为制造振动，能够精确获取目标光缆点位，化繁琐为极简，只需一人、一锤、一手机，即可完成光缆资源的普查工作。

## 系统背景

随着城市基建的不断拓展，早期的光缆光路需要重新规划与更新。当光缆路由不断调整，资源数据库更新速率跟不上光缆迁改速率，导致最终光缆光路数据准确率下降。而光缆的路由梳理、抢修、维护在没有准确基础的数据情况下维护费用逐渐增高，需要安排大量的人力物力进行梳理与维护。

## 你是否有以下痛点、难点

01

光缆迁改、割接所导致光学点位与实际点位不符。故障点位难以查找。

02

光缆数量多、排列混乱或者没有明显标识时，快速查找目标光缆困难。

03

光缆预埋、割接，随着时间推移，光缆盘留不清晰，整理数据耗时耗力。

04

台账的缺失，导致埋地光缆数据路由不清晰，台账管理没有有效手段。

## 解决方案



### 故障定位

获取光缆的长度、盘留信息、资源点经纬度等信息。为光缆运维、抢修提供准确的光缆数据。

### 查找光缆

可通过设备自带的光缆振动器，快速找到到目标光缆。

### 数据整理

数据统一格式，统一管理。

### 对接资管

开放北向接口，轻松对接资管。

## 工作组成



硬件设备

发布操作指令  
←→  
上传采集数据



云服务器

发布操作指令  
←→  
上传采集数据



APP

\*支持一部手机绑定多台设备/多部手机绑定同一设备

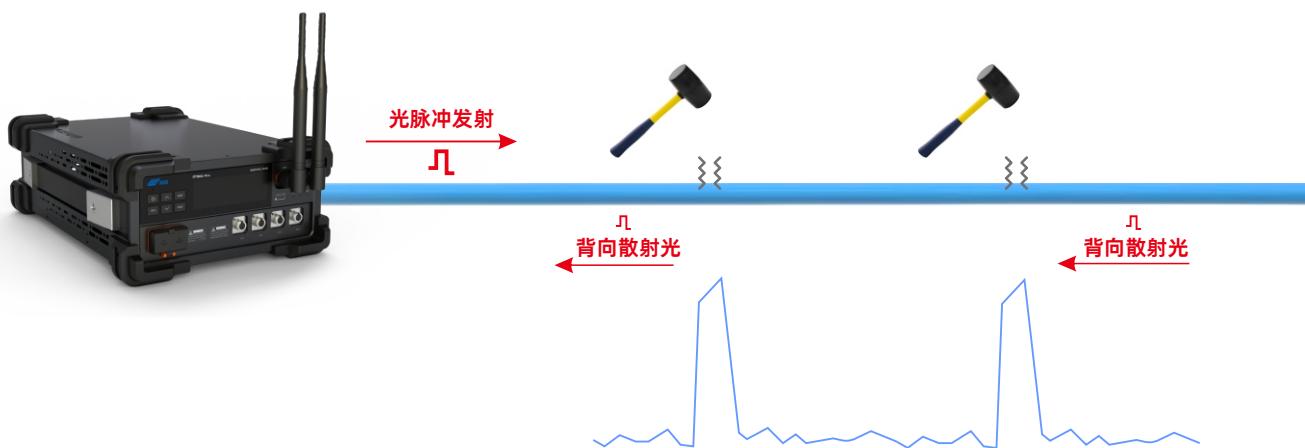
## 工作原理

### 1. 瑞利散射原理

光在光纤中传播，遇到光纤中沉积点时，脉冲光会被散射。其中背向瑞利散射光会沿着光纤返回，携带了光纤沿线各点的信息。

### 2. 时域分析

根据光速和脉冲发射时间，可以确定散射光对应的光纤位置。通过时域分析，实现沿光纤的空间定位。



### 3. 幅度解调

背向散射光电信号中包含振动导致的幅度变化信息。采用幅度解调技术，提取出与振动相关的幅度变化量。

### 4. 波形展现

通过对解调得到的幅度变化信号上传至手机APP，得到不同位置处的振动信息。实现对光纤周围环境振动信号的波形展现。

## 设备特点

### 便携式设计

体积 $0.006\text{m}^3$ , 重量4kg (TDV260)  
体积 $0.0097\text{m}^3$ , 重量5.2kg (TDV2200s)

### 显示屏幕

配置2.99英寸显示屏, 可查看设备状态, 并通过配置的实体按键进行操控

### 自检系统

内置故障告警、掉电告警、网络异常告警以及无线信号监测功能

### 有线/无线联网

LAN/4G/WiFi三种模式自由切换, 可适应各种机房环境。

### 高精度定位

探测光缆距离50km, 点间距 $\pm 5\text{m}$  定位精度 $\pm 5\text{m}$

### 内置电池

支持没有外部电源供电的情况下工作, 满电连续工作时间>4h

## 设备功能



### OT900 Pro

- 巡线仪功能
- 光时域反射仪 (OTDR) 功能
- 光功率计 (OPM) 功能
- 红光源 (VFL) 功能
- 4CH通道

### OT900S Pro

- 巡线仪功能
- 光时域反射仪 (OTDR) 功能
- 20CH通道



## 手机APP

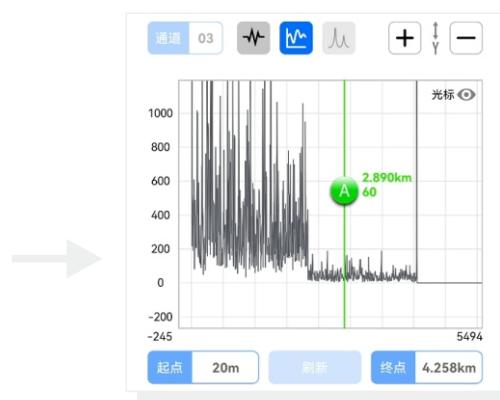
### 预设模式配置

基于丰富的现场经验，APP预设了五种工作模式，自动调整设备EDFA电流、增益系数等参数。可适用于大多数应用场景，为用户简化操作并提高效率，有效降低使用难度。

- 标准模式：默认工作模式
- 噪声抑制模式：环境噪声大时使用
- 反射抑制模式：振动处于反射盲区时使用
- 高灵敏度模式：长距离或线路有较大损耗时使用
- 自定义模式：高度自由设定，特定测量场景时使用



### 全方位精准采集数据



光强图窗口：

查看线路光强度。切换测量模式自动刷新，确保光强度满足采集需求。

#### 振动图窗口：

自动获取采集光缆  
线路长度。





### 锁定范围采集:

拖动屏幕缩小测量范围，或手动输入，可锁定测量范围，有效减少采噪声数据的干扰。确保采集到的数据更加准确。



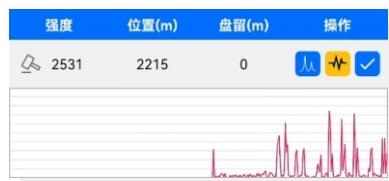
### 双视图独立视角:

当环境周边干扰过高，出现振动事件。通过采用固定频率的敲击，瀑布图呈现10秒内规律的振动事件。帮助用户轻松准确地判断敲击的实际位置，提升了在干扰水平过高复杂环境下的信号辨识度。



### 敲击识别:

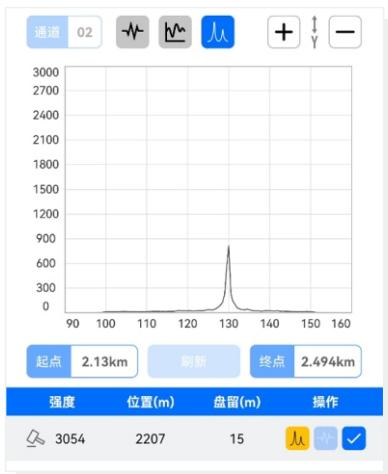
可获取敲击点位与设备架设点之间  
的光缆长度，盘留的长度等。



### 敲击点振动展示:

可根据振动峰形高低，判断敲击点位置与  
目标光缆的距离远近。振动峰形越高，代  
表敲击的位置离光缆越近。

## 光缆振动器AOV-6



**频谱图窗口：**搭配光缆振动器，通过振动光缆，观察APP频谱图峰形高度。对比振动不同光缆时频谱图峰形高度从而判断目标光缆。



3

三档振动  
强度可调

固

全铝机身  
坚固抗摔

5

五小时持续  
振动时长

小

体积小巧  
灵活便携

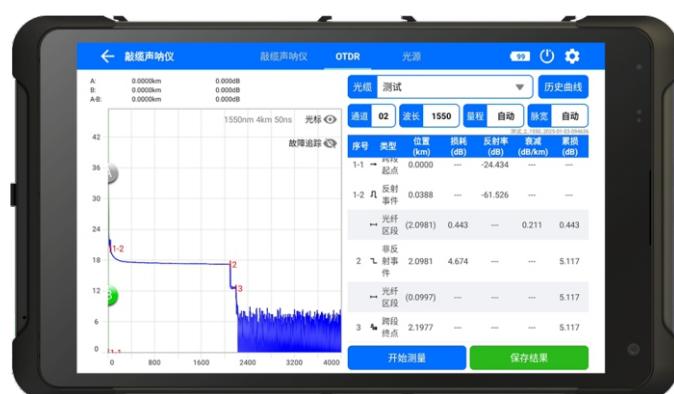
2

两种模式  
夹持可拆卸

## 光时域反射仪（OTDR）

高精度OTDR，快速测量线路事件，判断事件点与设备位置的大致距离。

- 支持双波长测量，1310nm/1550nm
- 支持一键测量，或调整参数专业测量
- 测量曲线可缩放，并使用AB线拖动分析
- 可检测平均损耗、累计损耗、反射率、平均衰减
- 测量结果保存可自定义名称，可导出.SOR文件
- 支持曲线对比功能



## 高效的数据管理



采集数据编辑/保存



采集数据导出

**数据保存**可根据采集点位现场情况进行相关信息修改，基于地图与经纬度的相互参考将采集点位置进行精准定位。

**添加现场照片**拍摄添加照片后，会自动生成拍摄时间，地点等水印信息，并且允许照片手动涂鸦来标记信息。

**数据导出**可全选或选择性的导出，导出格式统一为Excel表格，便于保管和导入资源管理系统。

**采集点查看**，基于地图查看采集光缆线路上所有的桩点，点击任一桩点可进入详情信息，查看数据保存时信息，并可进行修改/删除操作。

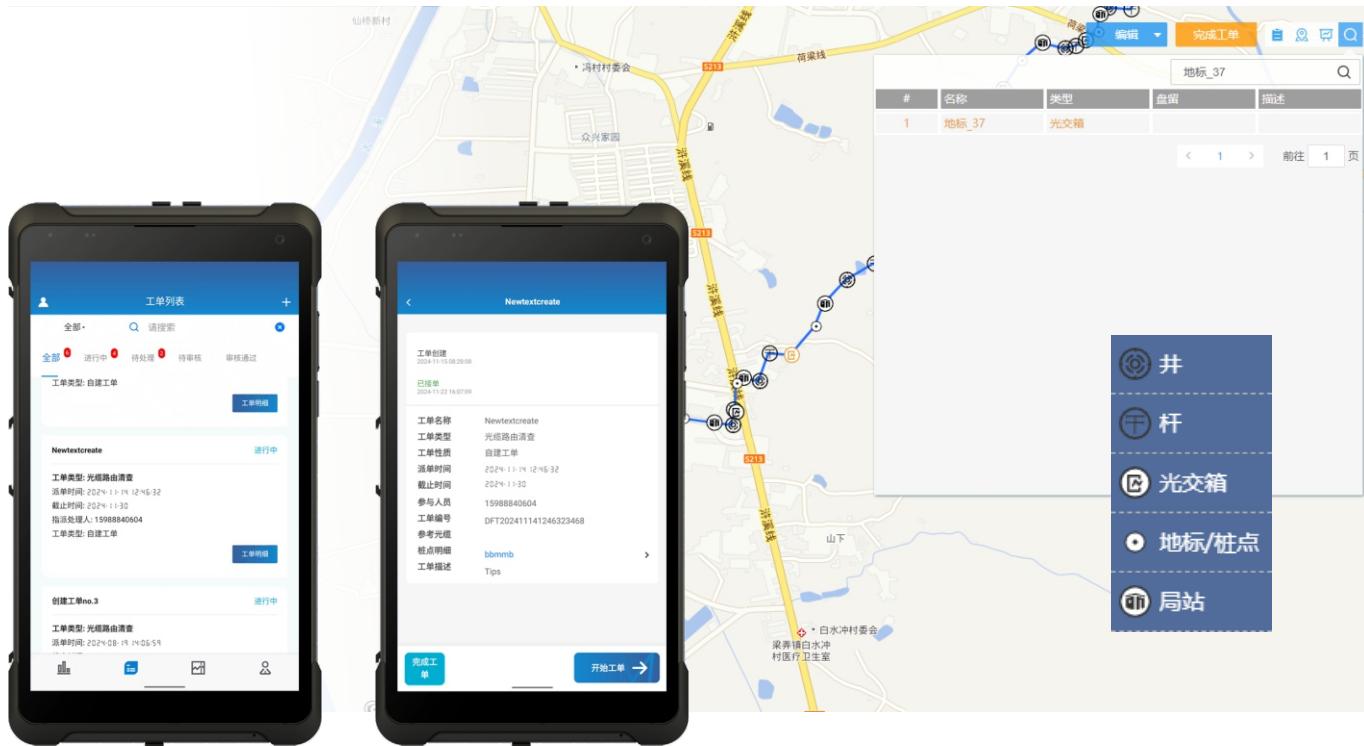
**同屏显示新旧路由**，提供参考路由模板，填写采集前桩点数据，上传至APP，在地图上呈现直观的对比效果。

**桩点快速导航**，点击任一桩点导航即可快速跳转至导航APP，实现从当前位置到目标桩点的精准指引。



## 对接资管

例如Cable-Map光缆监控资源管理系统，可通过APP建立工单，或由系统进行工单指派功能。指派人员完成工单任务，将采集到数据上传至系统中。拓展资源整合功能，达到光学点位与物理点位的统一，实现故障告警点位更精准定位，光缆路由走向及资源更清晰。



## 系统派单与自建工单

## 工单详情与进度

## 周界防入侵

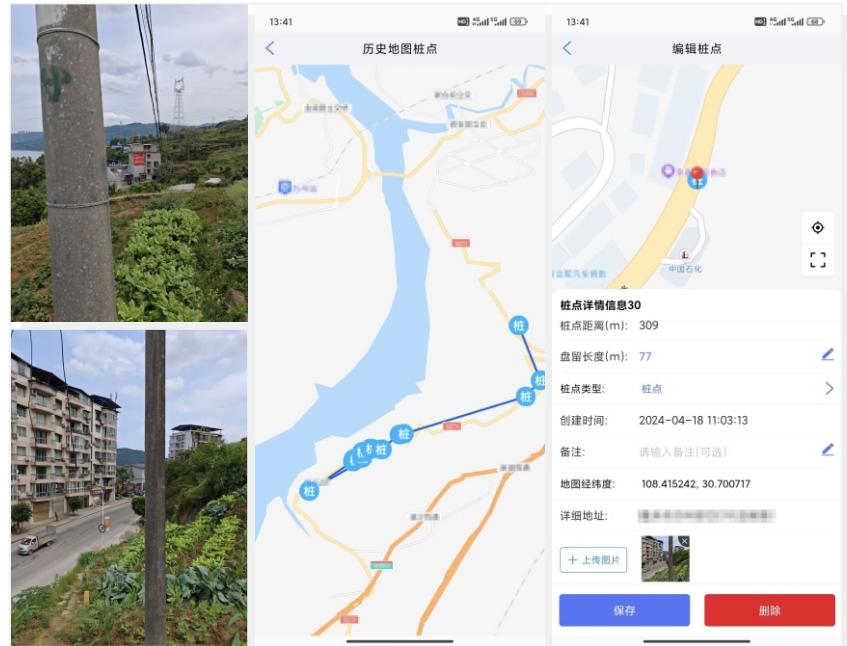
Cable-Map系统还可通过DVS设备收集入侵者对光缆的振动频率数据，并对入侵点进行GIS地图定位，并发告警。将光缆线路形成一个或多个的监控区域，有效预防安全事故的发生。



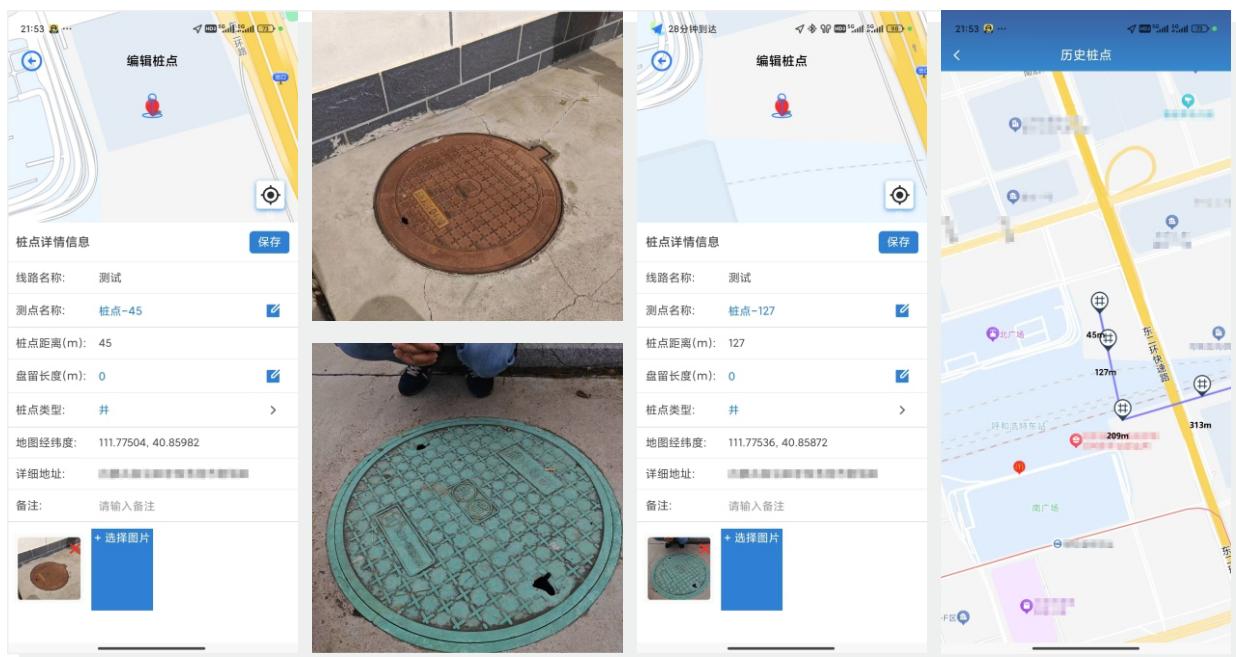
## 案例介绍

### 某市电信

由于位置偏远，该机房内部4G/5G信号缺失以及以太网连接不可用，在缺少这两种通信方式的情况下，我司仪表配备的WiFi通信功能，在连接到可用的WiFi网络后，能够有效的测得现场数据。



### 某地市铁路局现场井下光缆采集



## OT900 Pro 规格参数

### 敲缆声呐仪

参数	OTDR功能	振动功能	单位
工作波长	1550或1310/1550	1550	nm
动态范围	36或40/38	16	dB
定位精度	±2.5m@40km; ±5m@80km; ±10m@120km	±5m@40km	/
光纤类型	单模		/
通道数	4		/
外部通信接口	4G/LAN/WIFI		/
光接口	FC/UPC		/
空间分辨率	/	5	m
测量方式	损耗	振动	/
损耗测量精度	0.002	/	dB
测量时间	15	0.2	s
判定事件	断纤/弱光	振动	/
供电	DC 24		V
功耗	20		W
工作温度	0~45		°C
存贮温度	-20~70		°C
存贮湿度	<90		%RH
尺寸 (长*宽*高)	295*202*101		mm
重量	4		kg

### 光功率计功能

响应波长	700~1700	nm
校准波长	850/980/1270/1300/1310 1490/1550/1577/1625/1650	nm
显示范围	T型: -70~+10 / C型: -50~+30	dBm
准确度	±0.2	dB
光接口	2.5mm通用接口, 兼容PC/APC端面	/

### 红光源功能

激光器类型	VCSEL	/
输出波长	650±20	nm
输出功率	1/15/30可选配	mW
闪烁频率	2±1	Hz
光接口	2.5mm通用PC接口	/

OT900S Pro 规格参数

敲缆声呐仪			
参数	OTDR功能	振动功能	单位
工作波长	1550或1310/1550	1550	nm
动态范围	36或40/38	16	dB
定位精度	±2.5m@40km; ±5m@80km; ±10m@120km	±5m@40km	/
光纤类型	单模		/
通道数	20		/
外部通信接口	4G/LAN/WIFI		/
光接口	FC/UPC		/
空间分辨率	/	5	m
测量方式	损耗	振动	/
损耗测量精度	0.002	/	dB
测量时间	15	0.2	s
判定事件	断纤/弱光	振动	/
供电	DC 24		V
功耗	20		W
工作温度	0~45		°C
存贮温度	-20~70		°C
存贮湿度	<90		%RH
尺寸 (长*宽*高)	330*255*116		mm
重量	5.2		kg

## 手持终端

功能	参数
敲缆声呐仪应用	支持
地图定位应用	北斗、GPS 定位
红光源应用	输出功率：10mW，光接口：2.5mm通用接口
PON光功率计应用	校准波长：850,980,1270,1300,1310,1490,1550,1577,1625,1650nm
	检测范围：-70dBm~+10dBm，精确度：0.5dB，光接口：2.5mm通用接口
手电功能应用	支持
WiFi分析应用	用于测量无线局域网（WLAN）的性能。
移动电频应用	优化移动通信网络的布局和配置
网络工具应用	执行命令、操作文件、管理系统和配置网络
网络测速应用	WiFi6(E)测速能力 > 1000Mbps
	有线网络 > 2000Mbps
通用属性	
操作系统	安卓系统，可预装工单系统等已有APP，方便后续升级
显示	7英寸高亮TFT，电容触摸屏，支持多点触控
通信	支持4/5G数据通信和通话
蓝牙	支持连接蓝牙耳机通话，支持连接蓝牙RFID读卡器
WiFi	支持
摄像头	前摄：800w像素 后摄：1300w像素
数据传输	Type-C接口，支持OTG功能，可以连接U盘，支持连接PC传输数据
充电管理	Type-C接口，支持PD快充协议（12V）
语言	简体中文
尺寸/重量	110x190.8x33mm（长*高*宽），564.5g



专注于通信测试30年+



电话: 400-810-6068  
网址: [www.linpu.com.cn](http://www.linpu.com.cn)



扫码了解详情