

智能光缆监测

技术规格书





恒创智能

桂林恒创智能科技有限公司是恒创光电旗下专注智能化产业的高新技术企业。公司依托恒创光电的深厚积累，致力于为客户提供定制化、快速响应的智能化产品与系统解决方案，涵盖硬件设计、软件开发与系统集成全链条服务。

解决方案

我们专注于智慧测量技术的研发与应用，业务涵盖结构健康监测、光缆监测、水环境监测、管道安全预警及智能火灾预警等领域。公司以创新技术为核心，打造了统一架构的智慧测量软件平台，为能源通信、基础设施、智慧城市等行业提供高精度、智能化的监测与预警解决方案。



服务

依托恒创光电成熟的生产制造体系，恒创智能构建了覆盖核心器件研发、智能系统集成到终端平台部署的全产业链布局。此外，我们拥有经验丰富的专业工程团队，可为客户提供从产品设计、生产制造到施工部署、运维服务的一站式服务。



1

系统功能 4

1	系统功能	5
1.1	基础功能	5
1.2	数字孪生系统	5
1.3	用户及权限	5
1.4	GIS 地图	6
1.5	纤芯监测功能	6
1.6	资源管理	7
1.7	ODF 管理	7
1.8	事件及告警管理	8
1.9	数据综合统计报表功能	8

2

光缆监测主机指标 9

2	光缆监测主机指标	10
2.1	设备功能	10
2.2	设备指标	11
2.3	设备尺寸图	12

3

联系我们 13

1

系统功能

1 系统功能

1.1 基础功能

- 1) 系统网管兼容 Windows 和 Linux 操作系统。
- 2) 系统网管兼容优麒麟、银河麒麟等国产操作系统。
- 3) 系统采用主流 mysql 数据库对数据进行储存和处理。
- 4) 系统网管采用 BS 架构。
- 5) 系统网管集成数字孪生系统。
- 6) 系统网管包含浅色、深色两套主题，适配用户界面。
- 7) 系统支持北向接口,北向接口基于 HTTP 协议 POST 方式通信并采用 JSON 数据结构。用户可基于北向接口完成系统对接实现数据上传和控制。

1.2 数字孪生系统

- 1) 系统集成数字孪生系统，数字孪生系统兼容 32:9、48:9 超宽拼接屏显示。
- 2) 数字孪生系统支持接入纤芯的态势数据并展示纤芯态势曲线。
- 3) 数字孪生系统支持接入光缆路由的测试数据并展示 OTDR 测试曲线。
- 4) 数字孪生系统支持接入事件数据并用图表展示分类统计图像。
- 5) 数字孪生系统支持接入逻辑拓扑数据并展示逻辑拓扑图及光缆列表。

1.3 用户及权限

- 1) 系统支持创建多个用户，并支持多用户同时登录。
- 2) 系统支持对每个用户单独设置权限，方便管理人员细化管理。
- 3) 为提高安全性，系统权限分为访问权限和数据权限，访问权限限制是否允许用户打开或查看系统某个功能模块；数据权限限制是否允许用户查看、新增、修改和删除各功能模块的数据和信息。
- 4) 系统的用户拥有权限等级，高权限等级用户可管理低权限等级用户权限，且高权限等级用户可删除、修改低权限用户。
- 5) 系统支持角色子系统，角色子系统支持用户自定义角色，如运维班长、安监或段长等，并可分别对不同的角色设置相应的权限和权限等级。创建用户时，可将角色分配给用户，即对用户赋予了该角色对应的权限和权限等级，管理角色权限即管理所有该角色对应用户的权限，实现批量用户权限管理，且集中管理权限也进一步提升了系统安全性和易用性。
- 6) 为提高适用性，系统支持自定义划分管理域，同时，系统支持设置多个管理域，并且可创建树状管理域结构，实现分层分域管理。创建用户时，可为用户分配管理域，用户只能查看和管理

自身所在管理域及同分支低层级管理域的数据和信息，不能查看和管理同层级、同分支低层级管理域和高层级管理域的数据和信息。

1.4 GIS 地图

- 1) GIS 地图中可展示选定的光缆路由，也可同时展示所有光缆路由。
- 2) 系统可在 GIS 地图中选定某条光缆路由，并对其进行测试。
- 3) 系统可在 GIS 地图中标记事件位置，并且以不同颜色展示有故障的光缆路由。
- 4) 在 GIS 地图中，系统用不同图标标记不同的标定物。
- 5) 系统同时支持 WGS84、GCJ02 及 BD09 多种 GIS 坐标系。
- 6) 用户可在 GIS 地图中手动绘制光缆路由。
- 7) 系统支持在已录入的光缆路由的任意位置插入新的标定物。
- 8) 系统支持在已录入的光缆路由的任意位置插入新的光缆路由，并自动计算偏移量，修正路由长度。
- 9) 支持最高 21 级离线电子地图和 21 级离线卫星图。
- 10) 用户可根据纤芯质量自动渲染 GIS 地图中光缆路由的颜色，也支持自定义 GIS 地图中光缆路由的颜色。
- 11) 系统支持在 GIS 地图中放大、缩小、漫游等操作功能；呈现不同图层的线路状态，展示鼠标悬停位置的地理坐标数据。

1.5 纤芯监测功能

- 1) 系统支持备用纤轮询、备用纤实时、业务纤轮询、业务纤实时等多种监测方式，满足光缆纤芯的不同需求。
- 2) 系统可对链路进行实时故障监测，在 2s 内感知故障发生，并可在 10s 测量出故障位置。
- 3) 用户可设置周期测试任务，系统支持用户设置每周中的特定几天启动测试，同时也支持设置每天进行测试。
- 4) 系统支持筛选周期测试数据，并支持只查看当天的测试数据，防止数据堆叠，提高用户查看体验。
- 5) 系统可测量光缆路由的累计损耗、平均损耗和非反射事件损耗，以及每个节点的插入损耗和回波损耗，全方位地掌握纤芯质量。
- 6) 系统支持对每根纤芯独立设置插入损耗、累积损耗及回波损耗的告警阈值。
- 7) 系统支持光缆路由的事件热力图，用户可直观地查看该路由整个距离上随时间的事件分布，掌握路由在哪些位置上易产生故障，精准投放运维资源。
- 8) 系统支持查看路由的损耗分布及大衰耗列表，用户可根据损耗分布，快速了解整个路由中哪些位置存在大衰耗，使运维人员可重点盯防及整治异常位置。

- 9) 在纤芯测量界面中，用户可下载测试的图像和原始测试数据，同时也可上传原始测试数据，方便详细地回溯测试详情。
- 10) 在纤芯测量界面中，用户可同时查看多条数据曲线。
- 11) 系统支持光纤线路保护（OLP）功能，系统可监测主、备用路由，当主路由出现故障时，系统可在 45ms 内将业务切换至备用路由。
- 12) 当 OLP 产生告警时，系统可自动对产生告警的路由进行 OTDR 测试。
- 13) 在 OLP 监测中，系统支持对传输设备发射端进行光功率监测。

1.6 资源管理

- 1) 系统支持手动录入或以 Excel 表格批量导入光缆、纤芯、光缆路由及设备数据；同时支持对光缆资源数据批量删除。
- 2) 系统支持对光缆及其纤芯数据管理的功能，包括光缆盘留、光缆级别、铺设方式、长度、纤芯使用率、运维单位、管理单位属性信息管理。
- 3) 系统支持光缆资源索引功能，根据选择属性不同，显示所需内容，包括管理域、机房、关键字等。
- 4) 系统支持空间资源管理(地井、标石、电杆、光交箱、站点机房等重要空间资源)可视化管理。
- 5) 系统支持根据光缆路由数据自动生成光缆逻辑拓扑图。
- 6) 用户可手动创建逻辑拓扑，系统支持基本节点图标和线段，用户可从工具栏中将节点图标拖入画布，并用连线工具连接节点图标。系统可对绘制的线路进行数据关联，最终绘制形成完整逻辑拓扑图。
- 7) 系统支持设备视图，在设备视图中，系统根据实际设备实时呈现设备的当前状态，当插入或拔出设备板卡时，系统也会实时更新设备视图中的板卡状态。
- 8) 在设备视图中，用户可点击选择每一块板卡，并对板卡进行相应设置。
- 9) 在设备视图中，用户可在光开关板卡直接对关联的纤芯进行 OTDR 测试。
- 10) 用户可在系统中设置一个光缆的起点和终点，系统可根据纤芯数据自动生成路由规划表，用户可根据规划中每个节点的跳接建议进行跳接，完成光缆路由规划。
- 11) 如纤芯关联了光功率监测，用户可实时查看纤芯的光功率。
- 12) 系统支持从寻缆仪及高精度定位仪导入第三方光缆及位置信息。
- 13) 支持接入第三方摄像头视频或图片资源。

1.7 ODF 管理

- 1) 系统支持光缆 ODF 视图，根据纤芯数据图形化展示光缆两端的成端情况。
- 2) 在 ODF 视图中，用户点击纤芯接口，系统会高亮显示对端 ODF 对应的纤芯位置，并且展示该纤芯的数据。
- 3) 在 ODF 视图中，如纤芯接口对应的纤芯存在故障，系统会以不同颜色标记该纤芯接口。

- 4) 在 ODF 视图中，系统会以不同颜色标记空闲纤芯。
- 5) 系统支持节点或光交箱的 ODF 路由表，在路由表中，会列出当前节点或光交箱 ODF 的纤芯接口的从上一跳哪个 ODF 几排几芯的详细信息，同时也会列出当前节点或光交箱 ODF 下一跳至哪个 ODF 几排几芯的详细信息。
- 6) 系统支持图形化呈现一个完整的光缆路由具体由哪些光缆和 ODF 跳接组成。

1.8 事件及告警管理

- 1) 系统支持以时间轴的形式自动记录一个事件从产生、处理到结束的过程，可手动插入事件轨迹，并可上传视频和照片。
- 2) 产生纤芯故障时，系统除给出沿光缆的绝对故障位置外，同时将计算基于故障位置前后两个最近标定点的相对位置。
- 3) 系统通过不同颜色区分事件等级。
- 4) 系统会汇总所有告警事件，事件报表可以 Excel 表格导出。
- 5) 系统支持通过短信和邮件发送告警信息，使运维人员第一时间获取告警信息。
- 6) 系统支持微信公众号告警功能，可通过微信公众号推送告警事件。
- 7) 系统支持网络告警装置，可在没有主机和监测站的岗哨值班室设置网络告警装置，当系统产生告警时，网络告警装置会同步发出声光告警，提示值班人员。
- 8) 系统支持屏蔽所有告警。
- 9) 系统支持设备失联告警显示，设备恢复正常自动消警。

1.9 数据综合统计报表功能

- 1) 系统支持对光缆纤芯全生命周期监测。
- 2) 系统支持对每根纤芯构成的路由创建参考曲线。
- 3) 系统支持纤芯质量评级，并能自定义纤芯质量指标，分类统计所有纤芯的质量。
- 4) 系统可根据数据自动生成对应纤芯的质量态势曲线，用户可通过态势曲线观察纤芯生命周期内的质量变化。
- 5) 系统支持以 Excel 表格形式导出所有纤芯的质量报表。

2

光缆监测主机 指标

2 光缆监测主机指标

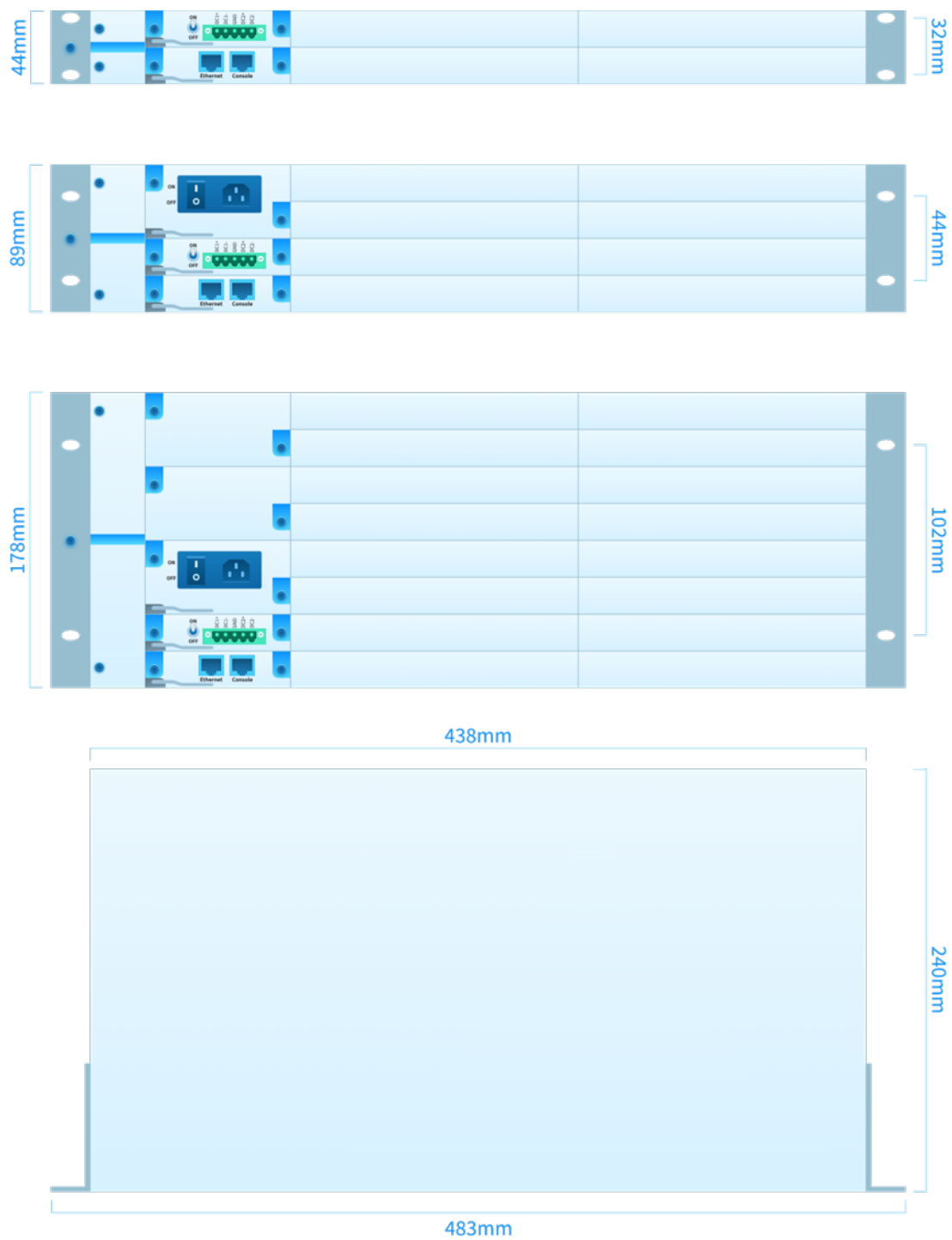
2.1 设备功能

- 1) 单台光缆监测设备满足 4U 高度。
- 2) 板卡数量大于等于 20 个。
- 3) 单板卡 LC/UPC 光口监测端口数 ≥ 32 个；单板卡 MPO 端口数 ≥ 144 个端口。
- 4) 整机 LC/UPC 光口最大 256 个端口；整机 MPO 端口最大 2304 个端口。
- 5) 切换时间： $\leq 10\text{ms}$ （任意光端口间）。
- 6) 设备支持双直流、双交流或交直流双电源备份功能。
- 7) 设备采用插卡式设计，并支持板卡热插拔，方便快速扩展业务。
- 8) 设备掉电或掉网时，不影响当前光路状态。
- 9) 设备上每块板卡都有独立的状态指示灯指示板卡状态，通过指示灯亮灭，能识别模块供电、运行、告警状态是否正常。
- 10) 设备深度 $\leq 240\text{mm}$ ，支持在小型机柜中安装。
- 11) 设备支持光纤线路保护(OLP)功能，实现当主路由故障时在 45ms 以内自动切换至备路由，确保通信线路畅通。
- 12) OLP 支持主、备路发射、接收全光功率监测。
- 13) M 监测口:M 监测口可对业务纤芯实际衰耗实时可视化监控。
- 14) 设备只占用 1 个 IP 地址。

2.2 设备指标

监测距离	$\geq 180\text{km}$
动态范围	$\geq 42\text{dB}$
事件盲区	$\leq 2\text{m}$
衰减盲区	$\leq 8\text{m}$
监测模式	实时监测 周期监测
定位精度	$\pm 1\text{m}$
发射光功率	$\geq -3\text{dB}$
监测光功率	$-70 \sim 3\text{dBm}$, $-50 \sim +23 \text{ dBm}$
电源配置	支持 1+1 双电源备份 DC 48V (38 ~ 58V) AC 220V (85 ~ 264V)
功率	$\leq 50\text{W}$
工作温度	$-15 \sim 55^{\circ}\text{C}$

2.3 设备尺寸图





PERiNNOV
桂林恒创智能科技有限公司

联系我们
Contact us



蒋经理 136 3508 9885
范经理 135 2258 6386
张经理 177 7470 3681



www.GLHCi.com
www.glhcoptical.com



桂林市信息产业园创新大厦 A 座

持之以恒·智创未来

PERiNOV

桂林恒创智能科技有限公司