

PERINNOV

恒创智能

智能光缆监测

技术文件

基于光时域反射仪

支持多种板卡可满足多种应用场景



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

光缆监测 4

智能光缆监测系统	5
系统架构	6

2

系统功能 7

基础功能	8
GIS 地图	9
纤芯监测	10
资源管理	11
光缆路由及 ODF 管理	12
事件及数据统计	13
告警管理	14
用户及权限	15

3

硬件 16

光缆监测系统主机	17
业务板卡	18

4

联系我们 20

1

光缆监测

实时感知

智慧运维

智能光缆监测系统

智能光缆监测系统（以下简称系统）可实时精准感知光缆故障。

系统基于光时域反射（OTDR）技术，并深度融合 GIS 地理信息可视化、逻辑拓扑分析及纤芯生命周期管理等核心功能模块，可对纤芯性能劣化趋势预警，为光缆网络的规划建设、运维管理及应急抢修提供全方位的数据支撑和决策支持。



PERINNOV

系统架构

感知层的光缆监测硬件主要由光缆监测主机、光缆普查仪及智能 ODF 组成。感知层可为光缆每根纤芯提供独立的数字化标识，并精准测量物理层光缆的各项指标。所有数据由传输层上传至应用层的 iMPro 平台，iMPro 将调用光缆监测系统对数据进行分析，实现智能化管理。

iMPro 同时支持 Windows、Linux 和银河麒麟多款操作系统，具有极高的系统兼容性。同时，iMPro 采用 BS 架构，用户可通过浏览器方便地使用和管理系统。

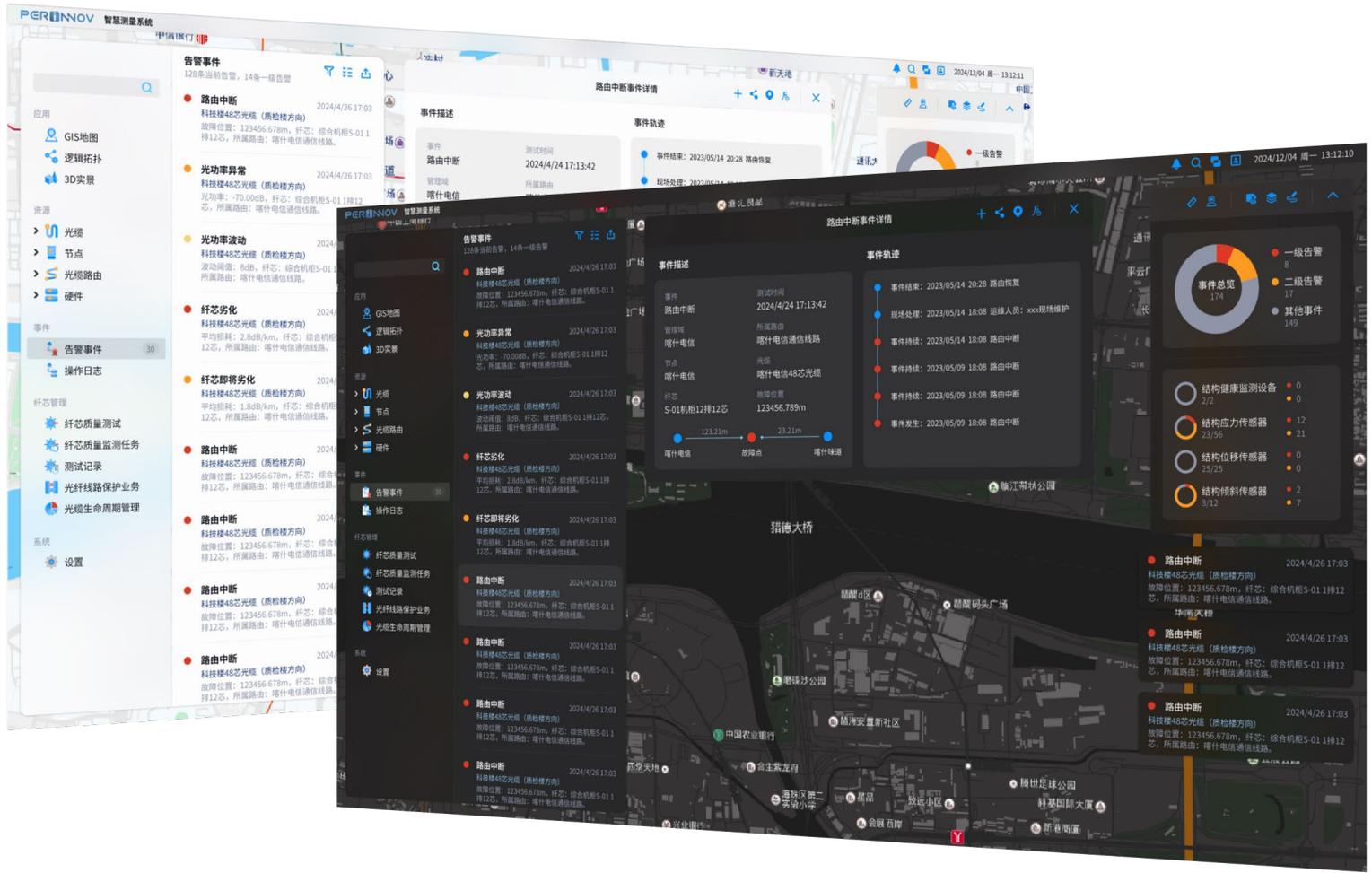
2

系统功能

GIS 地图

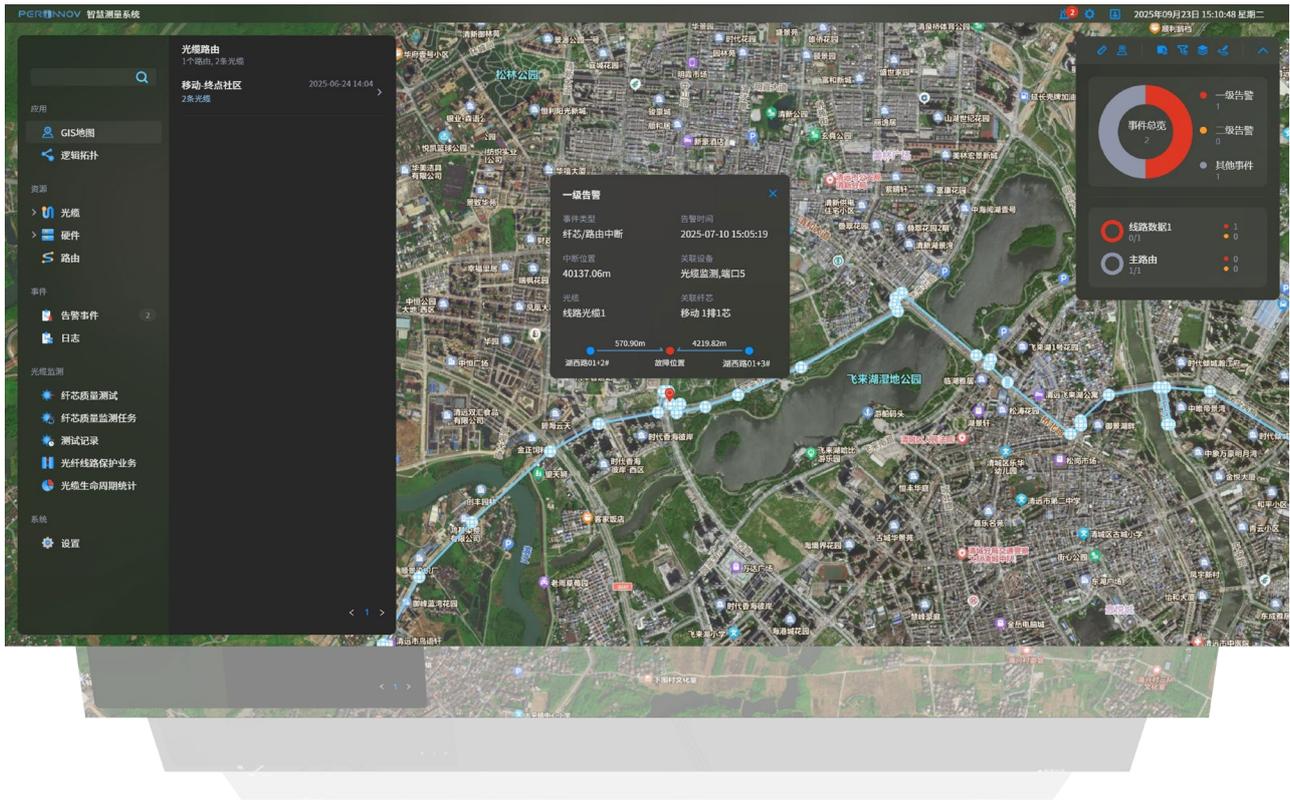
生命周期管理





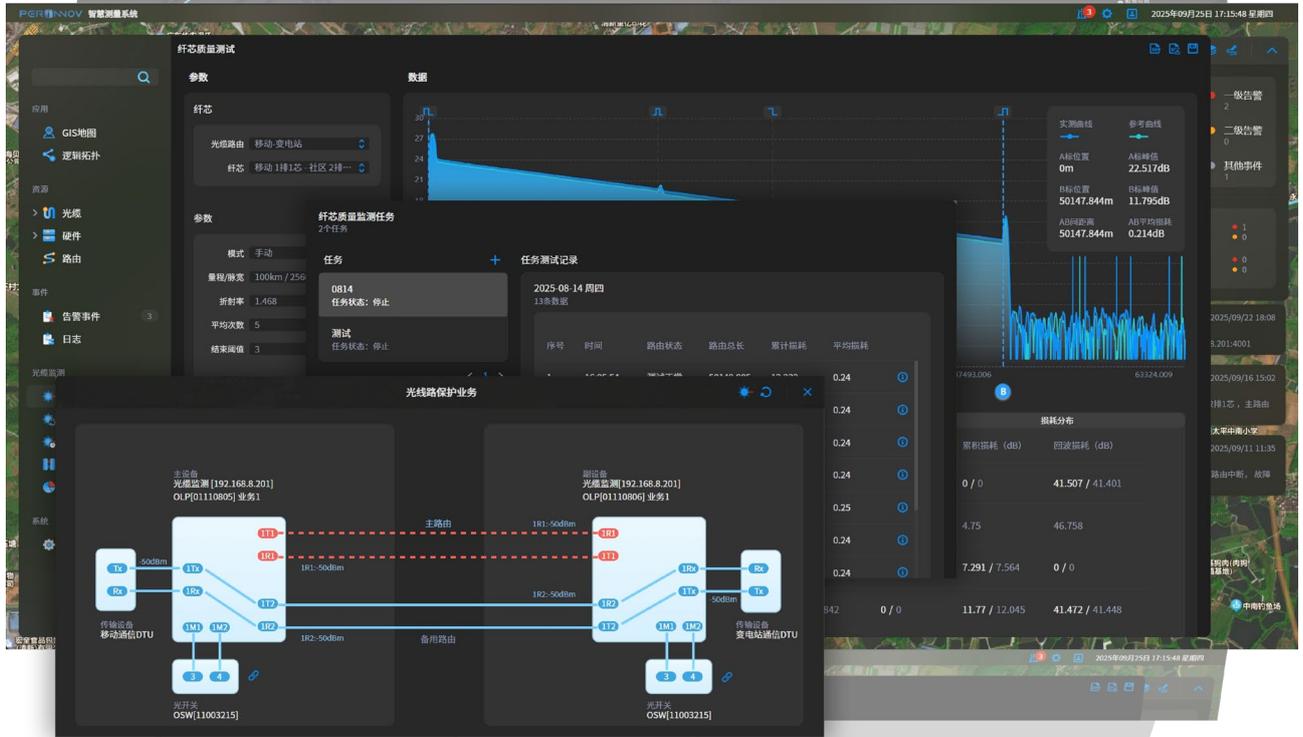
基础功能

1. 系统网管兼容 Windows 和 Linux 操作系统。
2. 系统网管兼容银河麒麟 V10 和优麒麟等国产操作系统。
3. 系统网管采用 MySQL 数据库，并可兼容国产数据库。
4. 系统网管采用 BS 架构。
5. 系统支持基于 Webservice 技术 HTTP 协议的北向接口，并采用 JSON 数据结构。
6. 系统网管包含浅色、深色两套颜色主题，适配用户界面。
7. 系统支持全局搜索资源，方便用户快速访问。



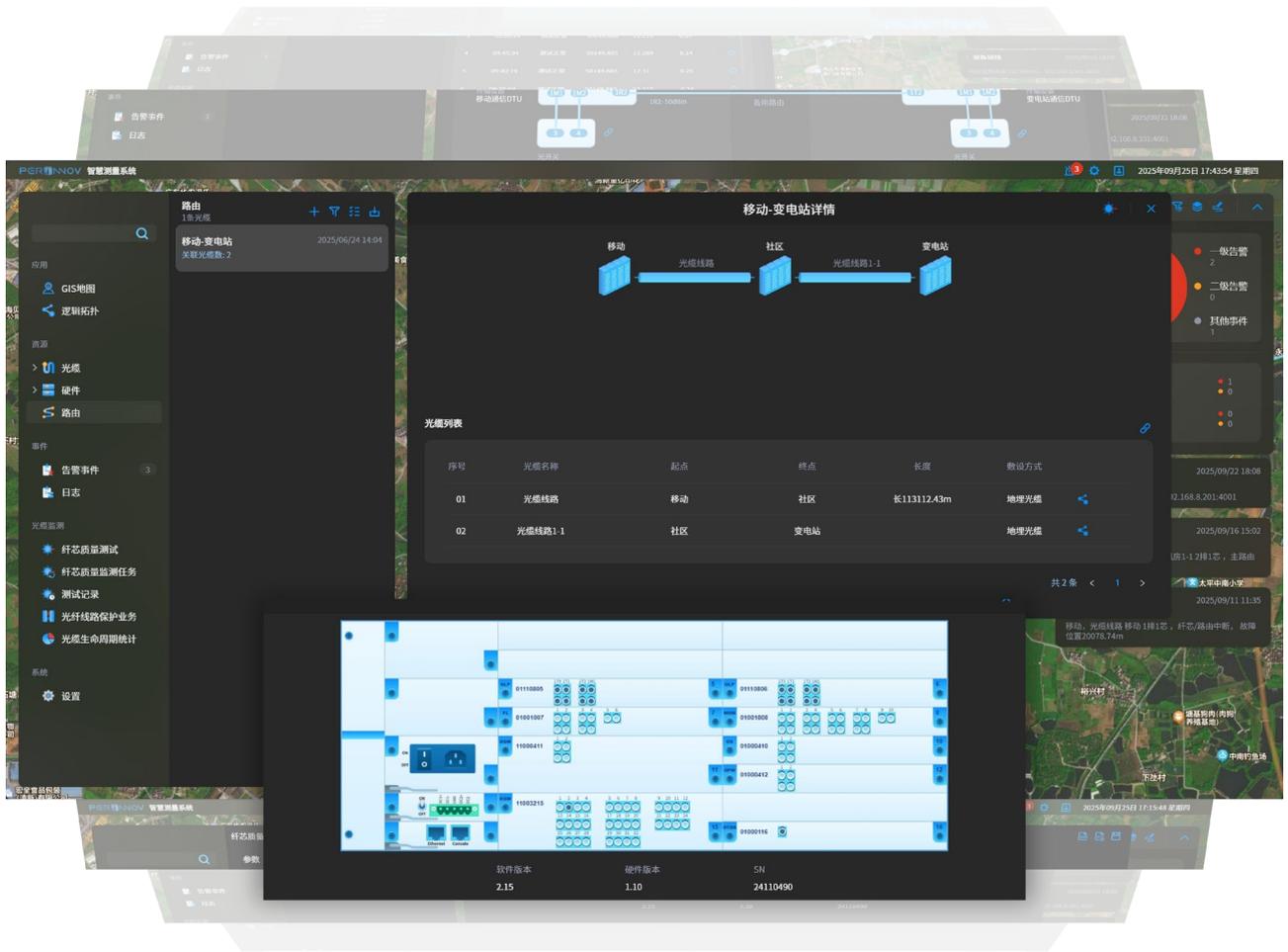
GIS 地图

1. 系统可在 GIS 地图界面选择任意光缆路由，并对关联的纤芯链路进行 OTDR 测试。
2. 当产生告警事件时，系统会在 GIS 地图中标识事件位置，用户点击事件标记可进一步查看事件详情，同时，系统会以不同颜色展示有故障的光缆路由。
3. 在 GIS 地图中，系统用不同图标标记不同的标定物。
4. 系统同时支持 WGS84、GCJ02 及 BD09 多种 GIS 坐标系。
5. 用户可在 GIS 地图中手动绘制光缆路由。
6. 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。
7. 当用户的光缆路由敷设新的光缆时，系统支持在已录入的光缆路由的任意位置插入新的光缆，并自动计算偏移量，修正整个路由长度。
8. 系统支持最高 21 级离线电子地图和 21 级离线卫星图。
9. 系统支持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。



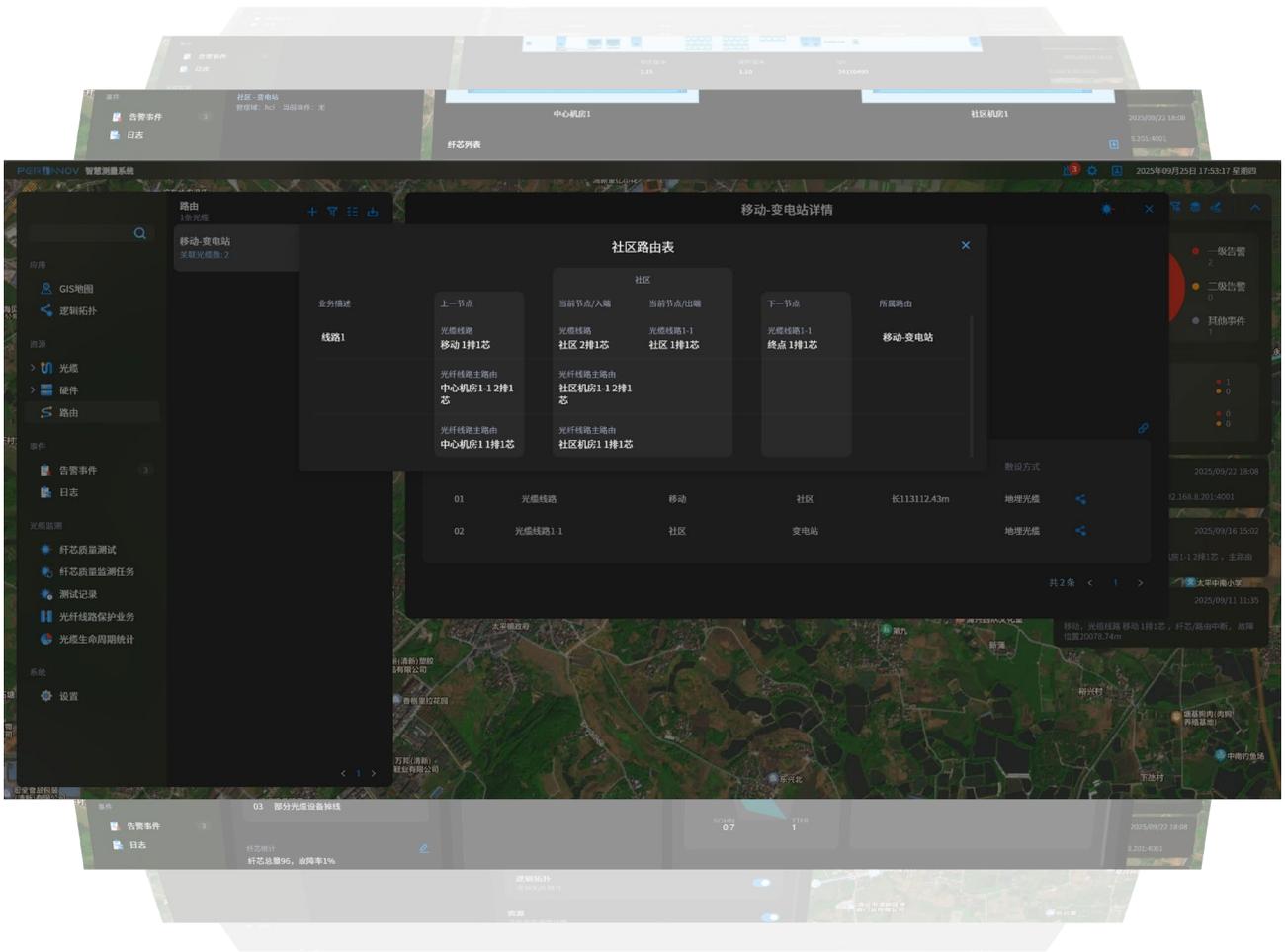
纤芯监测

1. 系统支持对特定纤芯进行 OTDR 测试。
2. 系统支持光功率告警触发测试，可在 2s 内感知光功率异常，并自动对该纤芯进行故障测试。
3. 系统支持周期测试任务，用户能以周为单位，并设置在每周的特定日期对纤芯进行测试。
4. 系统可测量光缆路由的累计损耗、平均损耗、非反射事件损耗及每个节点的插入损耗和回波损耗等各项指标，并支持对每根纤芯的所有指标独立设置告警阈值，全方位地掌握纤芯状态。
5. 系统支持光纤线路保护（OLP）功能，系统可监测主、备用光缆，当主光缆出现故障时，在 45 ms 内将业务切换至备用光缆，确保通信不中断。
6. OLP 支持故障监测功能，在主光缆故障切换至备用路由后，可自动测量主光缆故障位置。
7. OLP 支持传输设备或光模块的发射、接收全光功率监测。
8. 系统支持标准 SOR 文件的查看和导出。



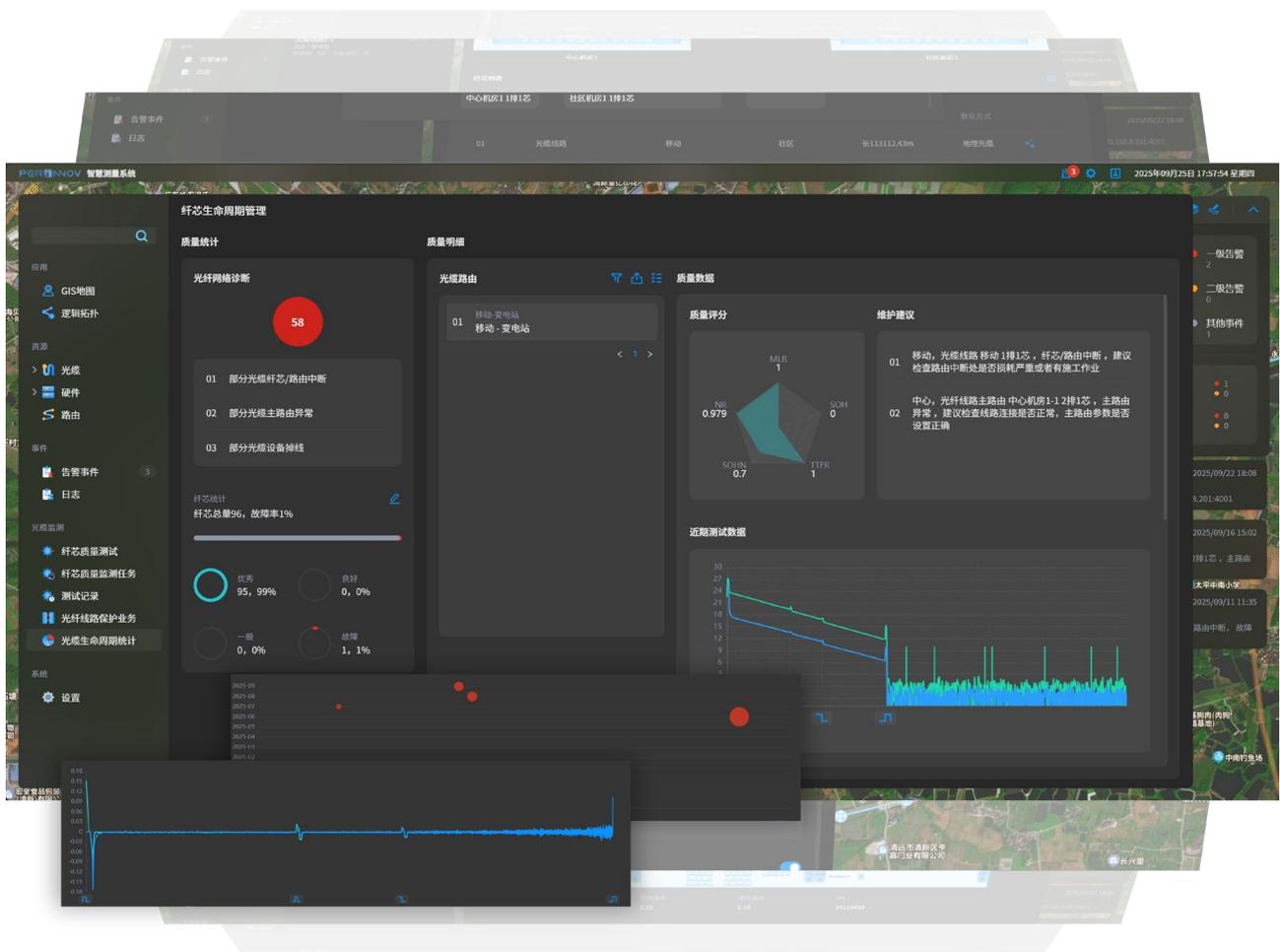
资源管理

1. 系统同时支持手动录入和 Excel 表格批量导入光缆、纤芯、光缆路由、设备及空间资源（地井、标桩、电杆、站点等）数据，并支持所有数据批量删除。
2. 系统支持光缆及其纤芯数据管理，包括光缆盘留、铺设方式、纤芯使用率属性信息管理。
3. 当资源数据较多时，系统支持所有资源分类筛选和搜索功能，使用户快速查看所需的数据。
4. 系统支持光缆的逻辑拓扑图，并可根据光缆路由数据自动生成逻辑拓扑图，用户可直观地查看节点与光缆的拓扑关系。
5. 系统支持设备视图，可图形化展示设备面板，使用户可在系统界面快速访问设备，查看各个板卡的当前状态并进行配置，无需进入机房。



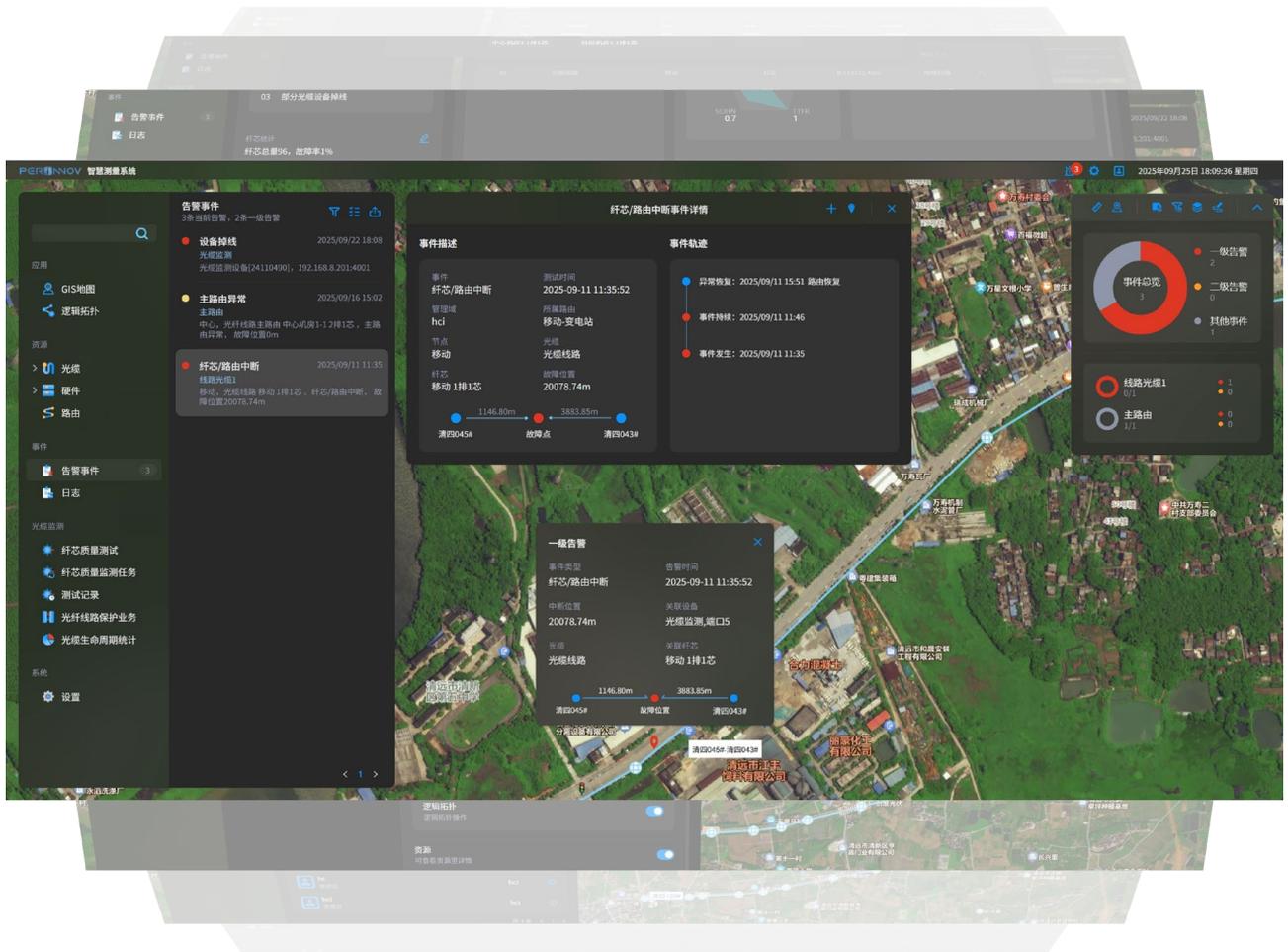
光缆路由及 ODF 管理

1. 系统支持 ODF 管理功能，即根据光缆纤芯数据，图形化展示 ODF，并以不同颜色标记空闲、业务和故障纤芯。
2. 系统支持节点 ODF 的光缆路由表，在光缆路由表中，系统会列出当前节点 ODF 每个光纤接口上一跳以及下一跳 ODF 对应的的光纤接口，用户可直观的掌握光纤资源的跳接情况。
3. 系统支持光缆路由管理功能，即图形化呈现光缆间的连接关系，帮助用户直观掌握光纤网络的物理拓扑结构。



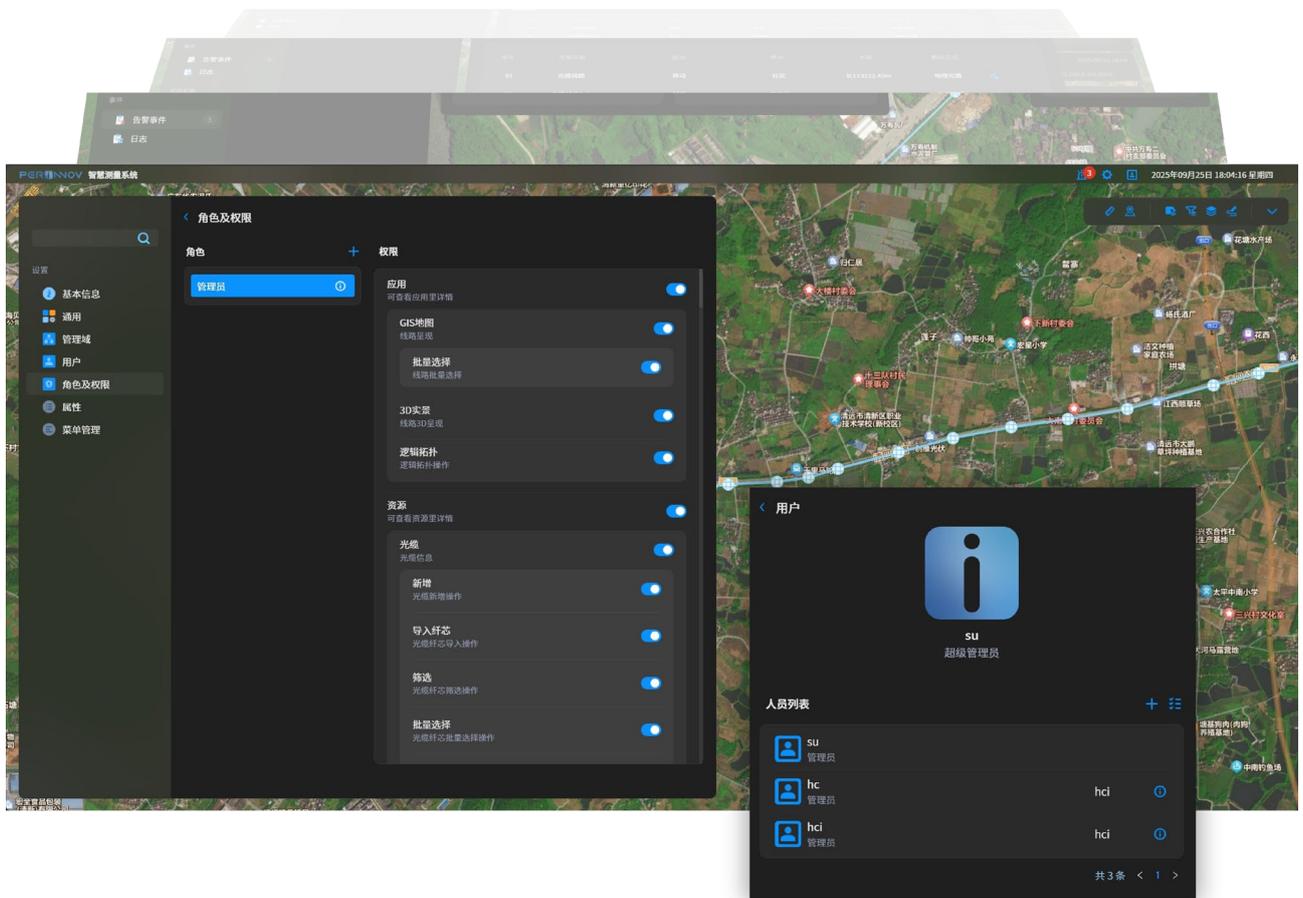
事件及数据统计

1. 系统支持事件轨迹功能，即以时间轴的形式自动记录一个事件从产生到结束的过程，并可手动插入事件轨迹，并可上传视频和照片。
2. 系统具备智能光纤网络诊断功能，支持对接入的光纤网络进行健康综合评分，并多维度智能分析纤芯数据，生成质量雷达图，同时针对性的给出维护建议，为运维人员提供决策支持。
3. 系统支持纤芯质量评级，并支持自定义纤芯质量指标，分类统计所有纤芯的质量，并支持以 Excel 表格形式导出光纤网络健康报表。
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. 系统自动统计分析光缆路由数据，绘制事件热力图，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。
6. 系统支持查看路由的损耗分布，根据损耗分布，用户可快速了解整个路由中哪些位置存在大损耗，使运维人员可重点盯防及整治异常位置。



告警管理

1. 系统通过不同颜色区分告警事件等级。
2. 系统支持以 Excel 表格导出所有告警事件，也支持分类筛选导出相应的事件。
3. 当产生纤芯故障时，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。
4. 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。
5. 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信息。
6. 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，提醒值班人员。
7. 系统支持屏蔽所有告警，也支持自动消警。

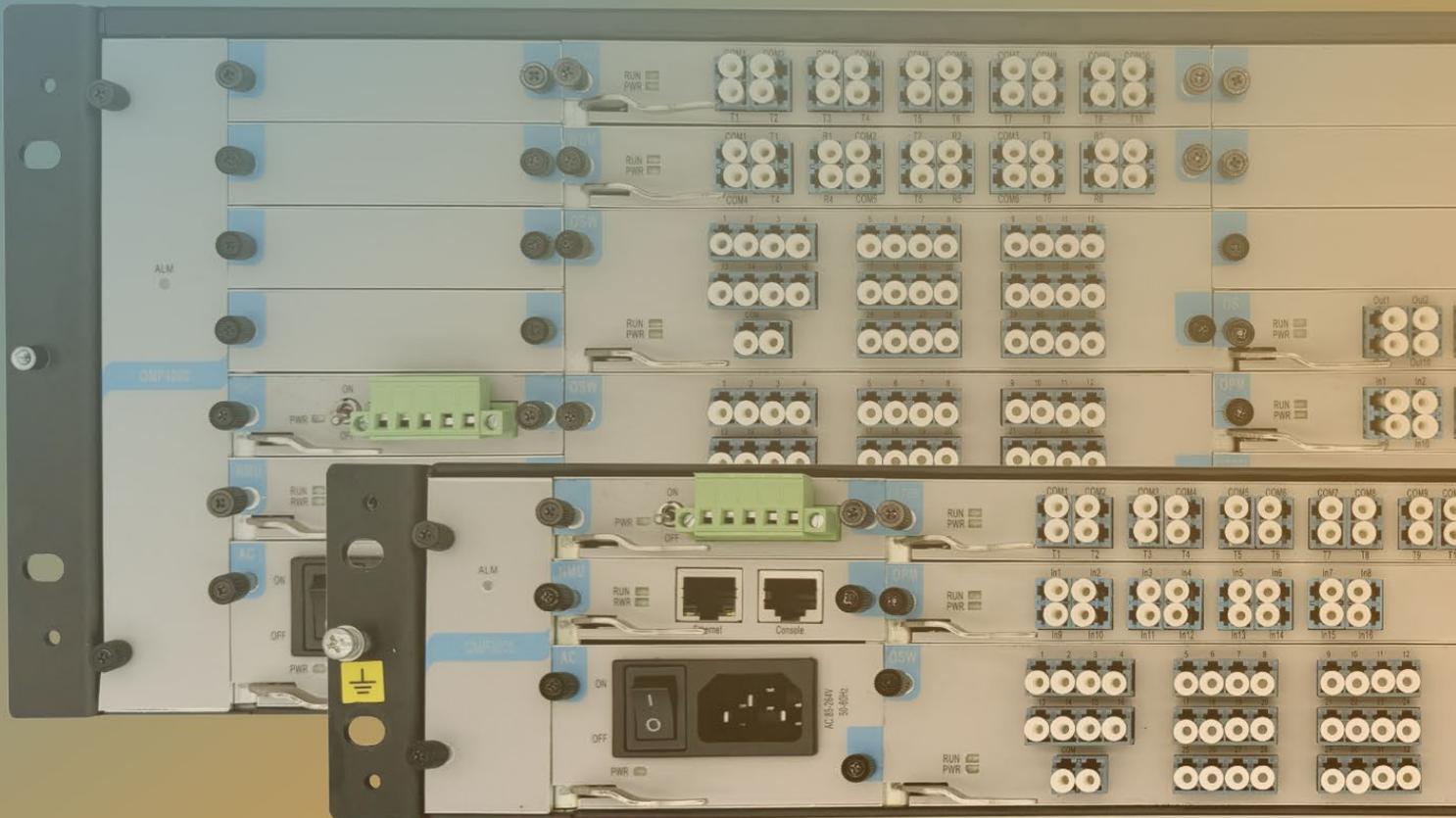


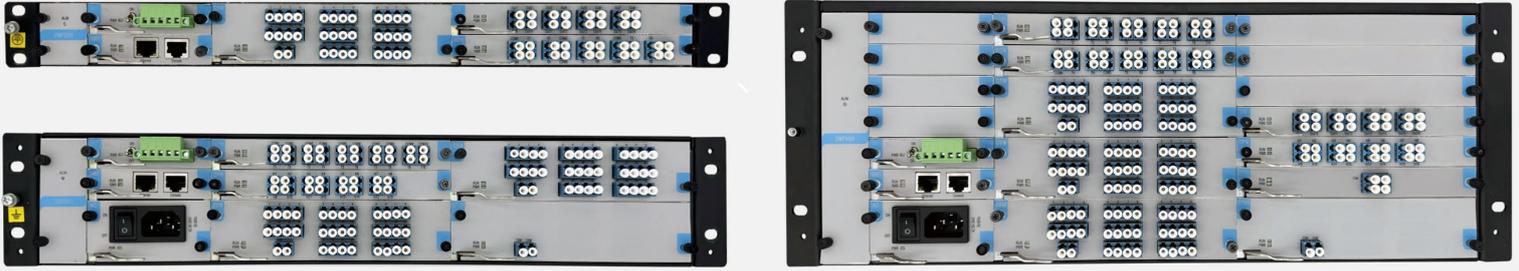
用户及权限

1. 系统支持创建多个用户，并支持多用户同时登录。
2. 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各功能模块，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。
3. 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。
4. 系统支持 RBAC 模型角色子系统，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。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。
5. 为提高适用性，系统支持自定义划分树状结构管理域，在系统中，不同管理域可独立管理各自的 用户、资源及数据。

3

硬件





光缆监测系统主机

1. 最大支持 45dB 动态范围，监测距离不小于 120km。
2. 单台主机（4U，LC 接口）最大支持 221 芯监测，可定制 MPO 接口，最大支持 2304 芯监测。
3. 光缆监测系统主机采用插卡式设计，支持 OTDR、OSW 等多种板卡，满足不同场景需求。
4. 光缆监测系统主机满足 1U、2U、4U 3 种规格，分别拥有 4 个、8 个、16 个业务插槽。
5. 光缆监测系统主机支持直流、交流电源 1+1 备份。
6. 光缆监测系统主机掉电、掉网不影响当前光路状态。
7. 光缆监测系统主机支持光纤线路保护（OLP）功能，可实现主、备光缆自动切换，当主光缆故障时，在 45ms 内自动切换至备用光缆，确保光纤通信业务不中断。
8. OLP 支持主、备光缆的发射、接收端全光功率监测。
9. OLP 集成故障监测端口，实现主光缆或备用光缆故障时，自动启动 OTDR 测试查找故障位置。
10. 光缆监测系统主机只占用 1 个 IP 地址。

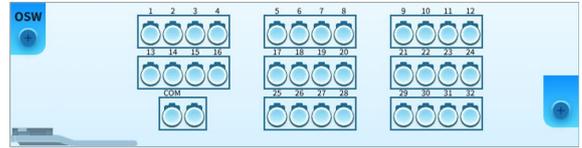
业务板卡

光时域反射仪板卡



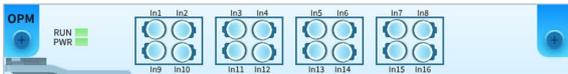
监测距离	≥120km
动态范围	42dB
事件盲区	≤1m
衰减盲区	≤5m

光开关板卡



通道数	≤64 (LC)
切换次数	≥10 ⁸ 次
插入损耗	≤1dB
切换时间	≤10ms

光功率监测板卡



工作波长	1310nm/1550nm
光功率监测范围	-50 ~ 23dBm
分辨率	0.01dB
稳定度	0.2B

稳定光源板卡



工作波长	1550 ± 20nm
光功率输出范围	-13 ~ 3dBm
稳定度	0.02dB

合波分波板卡

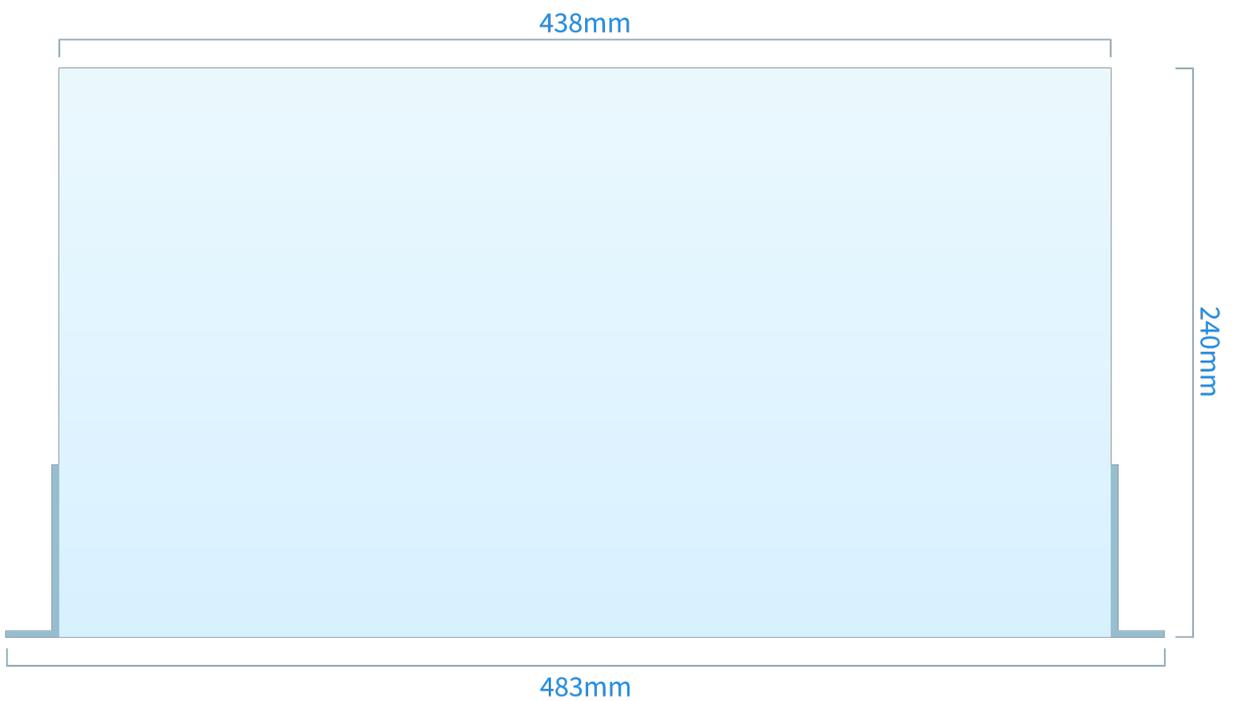
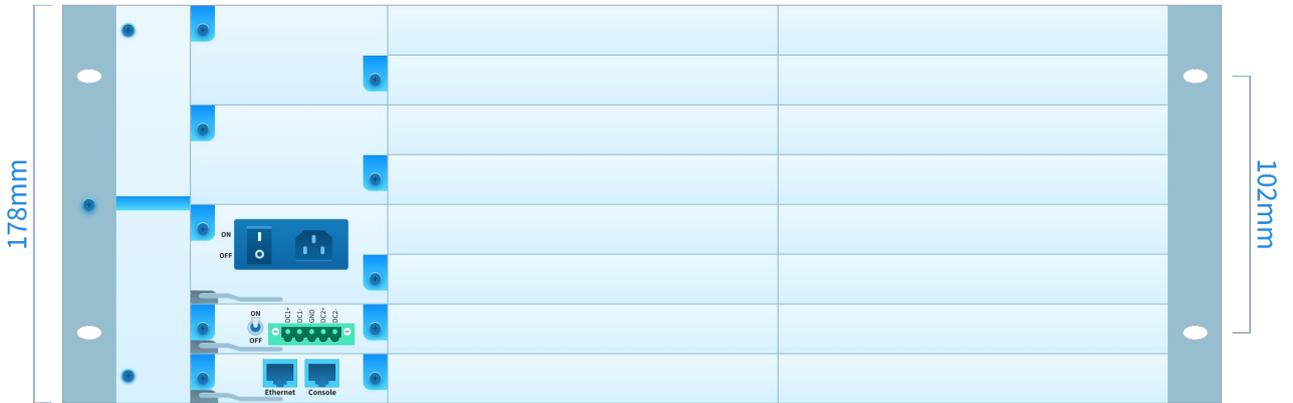
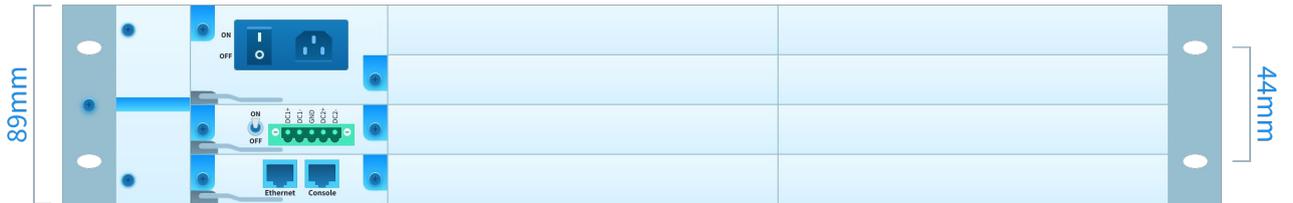


透射端工作波长	1600 ~ 1670nm
反射端工作波长	1260 ~ 1580nm
插入损耗	≤0.8dB

滤波板卡



通带波长	1550nm
阻带波长	1625nm





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

PERiNNOV

桂林恒创智能科技有限公司