



通信网络工程产品应用及解决方案

——北京维新华通科技有限公司

在通信网络的部署建设和日常维护、故障检修阶段，根据不同的网络结构和客户个性化需求，提供全面而且多样化的测试产品和解决方案。

公司简介



北京维新华通科技有限公司成立与 2007 年 12 月 24 日，位于北京市朝阳区 CBD 商务中心，是一家专业从事光电通信设备设计、制造的专业化公司。主要为通信运营商、电力系统的电力调度部门、科研机构与通信工程相关的施工企业，提供先进全面的施工设备和检测仪器仪表。公司是集科研、生产、贸易为一体的高科技企业。产品广泛应用于移动、联通、电信、网通、铁通、广电、电力、水利、石油、铁路、煤矿、安全等行业。

公司以长春光机所，北京航空航天大学，长春理工大学等国家级科研院所和著名的高校为依托。从事以光电通信测试产品，光缆电缆施工设备及工具，综合布线实训系统，移动通信实训系统，射频通信实训系统，数字程控交换实验系统，光纤通信实验系统以及相关软件为主的产品的研发，生产与销售。



产品介绍—光纤传感系统

■ 光纤光栅应变传感器 OSC3150



功能

- 桥梁，大坝，建筑物，隧道，船舶，航天器，列车及其他复杂结构的长期健康监测
- 结构表面应变测量
- 需要多点传感器的试验力学评估
- 涉及电磁干扰，雷电，爆炸或腐蚀的应用场合

特点

- 坚固，点焊式封装长久耐用
- 通过与传统电传感器同样严格的质量标准
- 光纤一体化封装，保护了尾纤，消除残余应力
- 安装快速，简单，可重复使用
- 两端出纤，一根光纤上可串联多个传感器
- 传感器安装和保护工艺与传统应变片一样简单

简介

osc3150 传感器是一款表面式光纤光栅应变传感器。可用于室外钢结构表面的应变测量。其

基底为不锈钢材料，在安装过程中起到保护光纤的作用。光栅被固定在不锈钢基底材料上，处于预拉状态。osc3150 应变传感器使用无胶封装技术，保证了传感器的长期可靠性。需要做温度补偿的话，可另外使用光栅温度传感器比如 osc4350。我们还可以提供自带温度补偿的 osc3155 应变传感器，它的外形与 osc3150 类似。在某些特殊应用场合，可以将 osc3150 和 osc3155 应变传感器配合起来使用，效果更好。

osc3150 光栅应变传感器安装很简单，只需要几分钟的时间。由于采用点焊式安装，传感器装好之后马上就可以使用，而不像胶粘式传感器需要等上一段时间胶才能固化好。其两端尾纤为铠装光缆，使得传感器安装和尾纤保护都更简单。如果需要做长期监测，建议在 osc3150 传感器安装好后在其表面再覆盖一层保护材料以保证其长期监测性能。

与电阻应变片做的对比测试结果显示，osc3150 光栅应变传感器具有与应变片相同的灵敏度和精度，但 osc3150 光栅应变传感器的量程更大，其疲劳寿命则是电阻应变片的 100 倍。适合用于各种恶劣的环境中，它具有光纤光栅传感器固有的各种优点。

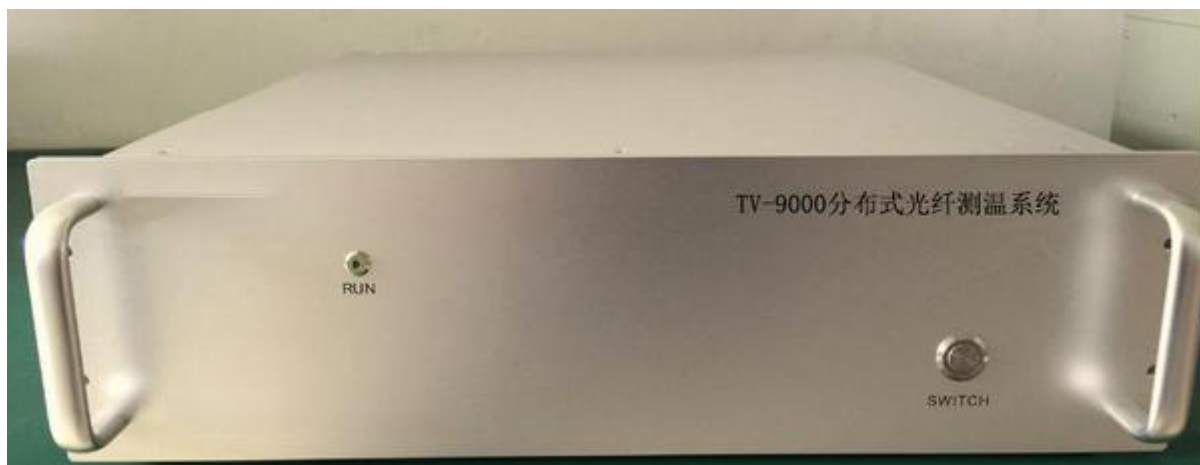


港珠澳大桥



C919 国产大飞机

■ 分布式光纤测温系统 TV-9000



TV-9000 系列光纤传感分析仪是北京维新华通科技有限公司研制生产的机架式高精度、多通道、连续分布式光纤传感分析仪，可对沿光纤温度场的连续分布式测量。

其基本工作原理为：由光纤测温主机按照一定重复频率发射脉冲光入射到传感光纤，由激光脉冲与光纤分子相互作用产生后向喇曼（Raman）散射效应，一个比光源波长长的斯托克斯光（Stokes）和一个比光源波长短的反斯托克斯光（Anti-Stokes）沿传感光纤后向发射回到光纤测温主机，反斯托克斯光信号的强度与温度有关，斯托克斯光信号与温度无关。所以，从传感光纤内任何一点的反斯托克斯光信号和斯托克斯光信号强度的比例中，可以获取该点的温度。而感温点的空间距离，可以利用光时域反射技术（OTDR）技术通过感温光纤中光波的传输速度和后向散射光的返回时间进行准确计算。

TV-9000 光纤传感分析仪在光源稳定性、APD 探测灵敏度等方面进行了特殊设计，内置业界最为领先的高分辨率、超高速 AD 转换处理电路，在光纤测温距离、空间分辨率和测温精度、响应时间等多项关键技术指标上处于领先地位。

应用领域：

- Ø 隧道火灾探测与报警
- Ø 油气储罐火灾探测
- Ø 电缆在线测温与载流量控制
- Ø 热力管道泄漏检测
- Ø 大坝温度场监测
- Ø 地下空间火灾探测
- Ø 工业消防

产品特点：

- Ø 快速温度响应
- Ø 高分辨率
- Ø 最远可达 20 公里连续式温度探测
- Ø 高可靠嵌入式设计

主要技术指标：

型号	TV-9000
感温通道数	1/4/8/16
每通道测温距离	8/15/20km
测温范围	-50℃～350℃
温度分辨率	0.1℃
测温精度	±0.5℃
单通道测温时间	3s（典型值）
空间分辨率	1m
定位精度	1m
系统软件	WINDOWS2000 及以上版本
通信接口	10/100/1000M 自适应以太网，RJ45 接口（可定制 RS232，RS485 等通信接口）
报警分区数	可软件设定
系统工作温度	-10～+50℃
电源输入	180～240V/50±5 Hz
二次开发接口	提供动态链接库方便二次开发和应用集成
外形尺寸	标准 19 英寸 3U 机箱

■ 周界安防



光纤周界安防报警系统解决方案

1、简介

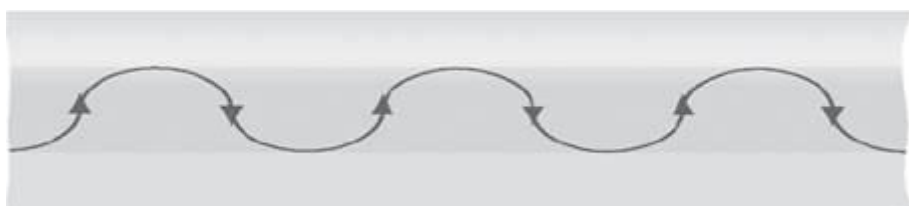
光纤周界安防报警系统是一种新型的安防系统。它是利用光纤作为感应体，来探测外界扰动并判别是否属入侵行为，发出报警信号的系统。这是近年来在国际上发展起来的光纤应用新领域，它的技术门槛高，当今仅为少数国家所掌握，我国也有相应的技术开发，北京维新华通科技有限公司已经进行了产品化推广，且已经走向市场。由于光纤是无源的，不需要供电，使用安全，不受电磁、闪电、无线电信号的影响，其铺设方便灵活，系统的设计能排除大部分由环境因素引起的误报，诸如小动物、风、树枝和其它非入侵偶发情况，可以做到高隐蔽性，易于周围环境融于一体，这种光纤安防系统的误报和漏报明显优于常规的安防系统。目前周界安防较多使用高压电网、红外激光或微波对射、电子围栏、振动或者泄漏电缆，这些安防报警系统安装调试和维护成本高，需要室外供电，受电磁干扰影响大，易误报又不能智能记忆与判读。

2、技术途径

光纤周界安防报警系统采用分布式光纤振动的光纤传感技术，对外界微小扰动信号（如震动波、力学波、声波等）进行检测。通过光信号的调制、处理技术和光电信号的处理技术，再经过计算机处理和模式识别，能准确地检出扰动源的状态、种类，计算出其位置，并根据扰动源的有害判别，做出处理方案选择。

传感光纤是具有特殊尺寸和独特护封的光缆，它能保证在不受外界多变的气候和恶劣环境的影响下，仍然能采集细小的震动。当光信号从激光发生器输送进光纤时，探测器会处理接收到的光信号的相位。假设传感光缆没有受到任何干扰或光的传输没有变化，那么光信号的相位也将不发生变化；当传感光纤受到运动或震动的干扰时，光信号的传输模式就会发生变化。

光纤中未发生变化的光传播方式见下图：

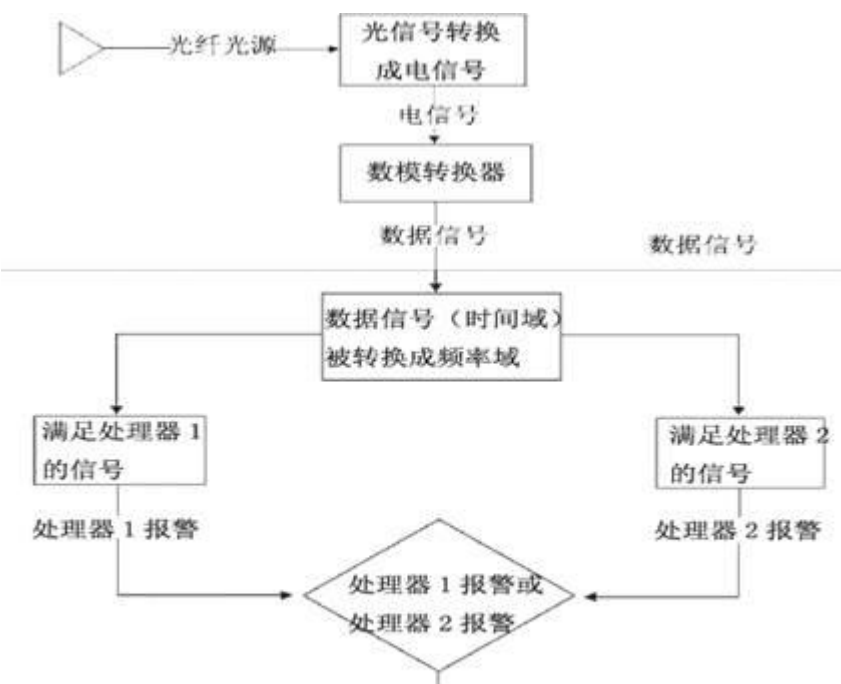


当光信号受到压力或震动干扰时，光纤中光的传播途径见下图：



压力或震动会导致形态干扰而产生光信号相位的改变。探测器对相位改变进行探测，光信号相位的改变与传感器探测到的干扰成比例，然后对探测到的信号进行处理，判别它是否符合触发“事件”的条件。如果符合条件，触发一个“事件”，否则，忽略该信号。判断探测到的信号是否符合触发“事件”的标准是用户对报警处理单元的校准参数。

3、报警处理



如上图，报警处理单元中的电子设备将来自每个通道的光信号转换成电信号。然后电信号又通过模数转换器（ADC）将它变为数字信号。通过傅立叶变换，可以把时间域的电信号转换为频率域的数字信号，从而识别光信号在传输中受到干扰后产生相位的变化。在每个通道内各有两个独立的处理器，对进入的数字信号进行处理。这两个处理器分别被标上 Processor 1 和 Processor 2，它们将被独立编程，对不同状况产生报警。

用户可以对给定的任何通道进行编程，来分析入侵者对攀爬围栏和剪切围栏是如何不同地影响传感光纤。一般 Processor 1 和 Processor 2 已设置了最优化的缺省值，处理器 1 针对围栏攀爬行为，处理器 2 震动剪切铁丝网行为。在光纤埋地应用中，只需处理器 1，因此处理器 2 常常被关闭。

当回到处理单元的光信号产生了相位移动，且最初的干扰的电平和它相应的频率和其它条件达到处理器 1 或处理器 2 的标准时，一个报警的条件就算满足了。当一个报警条件满足时，报警处理单元会激活一个报警继电器，从而改变受干扰的通道相对应的一系列常开常闭触点的状态。

用户可以对报警处理单元的参数进行校准，避免由风、树枝和小动物等其它因素而产生误报。正确的编程可以确保误报的大幅度降低而仍能探测不管多么蹑手蹑脚的入侵者。

4、系统优势

维新华通公司提供的光纤周界安防报警系统，带有两种不同的传感光纤：围栏安装的传感光纤和埋地安装的传感光纤，独立成为两个防区，一个防区的传感光纤长度可达 5 公里。双防区报警处理单元模块可以进行独立编程，这使用户可以使用同一台设备对两个完全不同的防区（如埋地防区和围栏防区）进行探测、部署。每个模块通过实时信号采集来弥补系统状态变化，可以把强风、鼠窜等非入侵信号与真正入侵行为区分开来，进行智能化入侵信号的识别。比如攀爬围栏、剪切围栏、围栏下挖

槽、梯子辅助攀爬围栏、埋地设防区域慢走、快跑、或匍匐等行为、埋地设防区域地下挖槽的安防报警都有很强的优势。

5、组件介绍

一个完整的光纤周界安防报警系统包括：报警处理单元（APU）、传感光纤、光纤套管（只应用于围栏安装）和上位机及其软件。

6、报警处理单元

报警处理单元是一个包括激光发生器、光信号探测器和用于处理回到报警处理单元的光信号的电子设备。当所有预设的报警条件都满足时，APU 便会激活受干扰通道的报警继电器，从而改变相应的常开和常闭的继电器接口状态。

7、传感光纤

根据安装的不同，传感光纤有两种类型：

（1）应用于围栏和围墙安装的直径为 3mm 的传感光纤。这种传感光纤由特殊核心层和涂覆层及保护层组成，对运动、振动和压力极其敏感，而且不会受到各种形式电磁信号的干扰。

（2）应用于埋地安装的直径为 4mm 的传感光纤。用于没有围栏的边界或地区，以蜿蜒的形式埋在地面介质下（如砾石、草地等）。

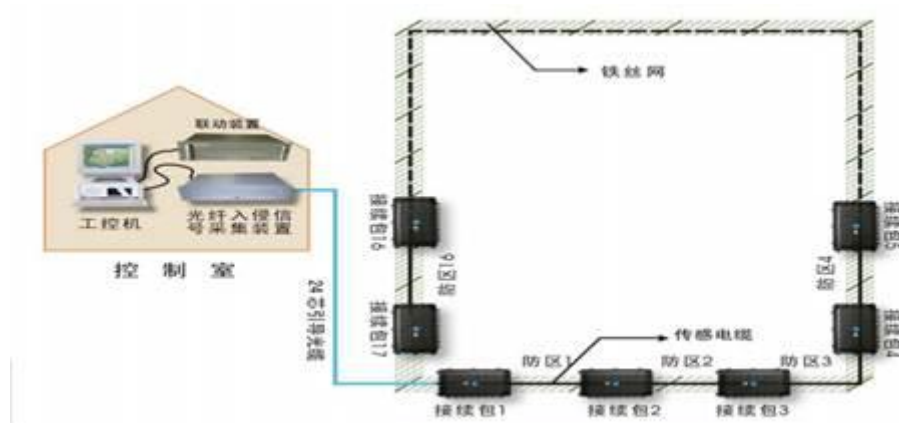
8、光纤套管

传感光纤在安装前，被安装在保护套管内。一般为无裂缝套管。



9、系统模块图

下图是光纤周界安防报警系统的示意图。



系统的成功安装取决于对设防区域彻底的了解和对传感光纤的合理部署。在安装之前，必须对现场进行仔细的勘测和对可能发生的所有潜在入侵威胁做出评估。例如，在入侵者可能剪切铁丝网的地方铺设传感光纤来探测入侵。

一般有 6 大具体的入侵威胁：

- (1) 攀爬铁丝网
- (2) 攀爬铁丝网支柱
- (3) 剪切铁丝网
- (4) 在铁丝网下挖槽
- (5) 掀抬铁丝网
- (6) 梯子辅助攀爬铁丝网

为了确定所需传感光纤的数量，我们需要以下数据：

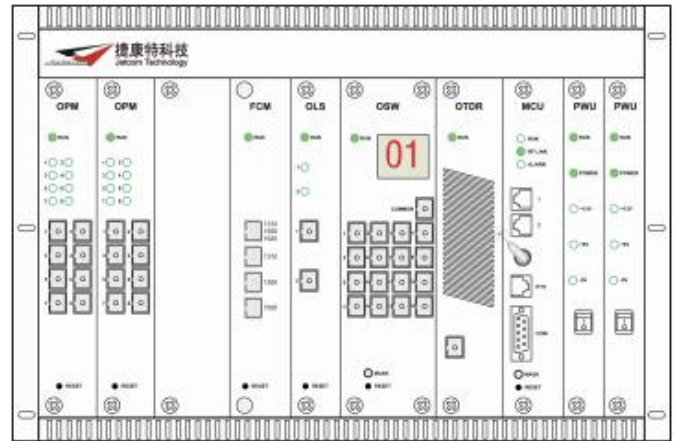
- (1) 周界长度
- (2) 门的数目及每个门的长度
- (3) 加固部分的数目和每个加固部分的长度
- (4) 报警处理单元离围栏的长度
- (5) 大门处人行道的宽度

为了让用户与系统通讯更方便，报警处理单元可以直接连入局域网。用户也可以选择使用自带的光纤安全网络来达到系统的连接和通讯。每个报警处理单元都有一个 RJ-45 接口，用于 TCP/IP 网络的连接。数据通过 XML 通讯协议传输。

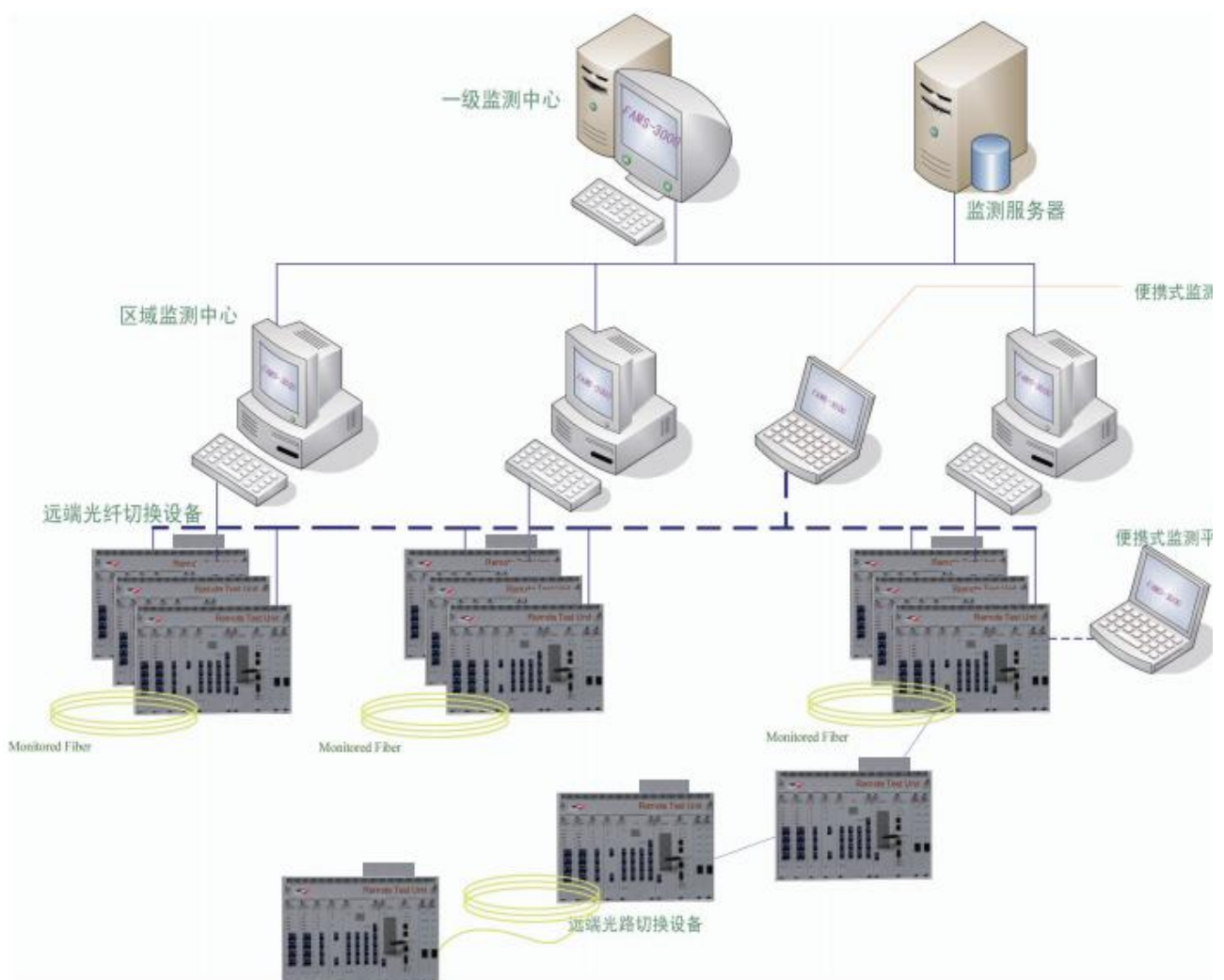
产品介绍—光缆监测系统

■ 光缆自动监测系统

FAMS3000 光缆自动监测系统 (Fiber Alarm Monitoring System) 是一套针对光纤网络管理和维护的智能系统，本系统拥有强大资源管理功能并能与地图紧密结合图形化显示，操作简单、维护便捷。本系统不仅可以对光纤网络状况实时监测，而且利用资源管理系统能快速准确的提供光纤故障点的各种信息，大大缩短了故障历时。



RTU 监测单元

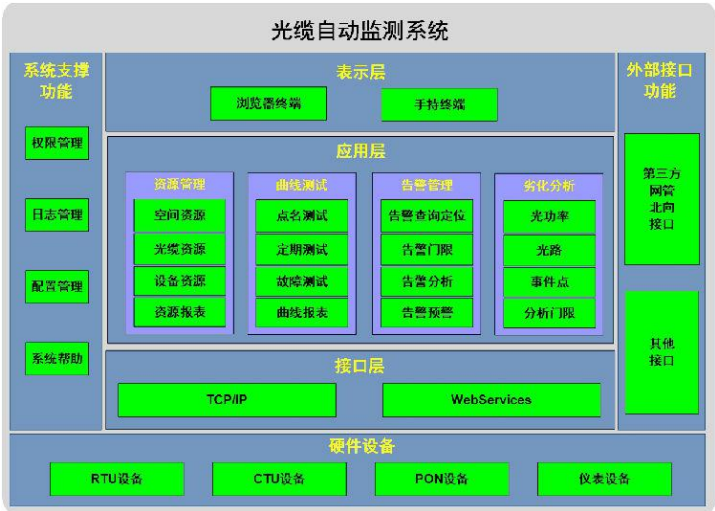


FAMS3000 光缆自动监测系统结构图

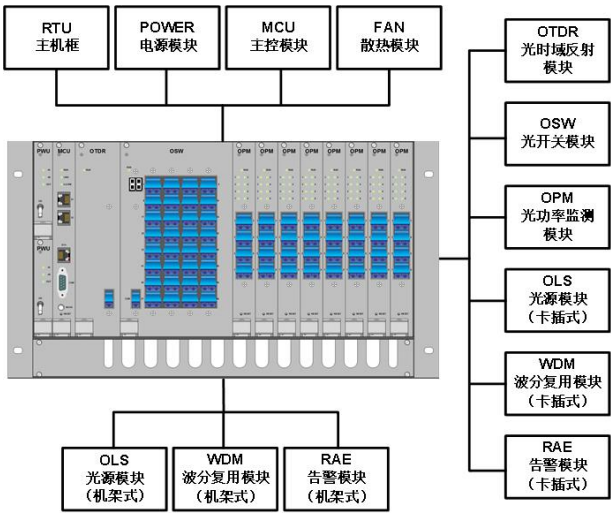
系统概述

FAMS3000 光缆自动监测系统采用了国际先进的模块化设计、插板式结构、热备份双电源的结构方式，所有电路板均支持热插拔，极大的方便了系统维护。双电源热备份其中一个电源发生故障，另一个电源自动负担全部电源负荷，对系统的连续工作不会产生任何影响。监测站系统采用嵌入式系统，系统具有效率高、稳定性好、移植性好等优点，还内含完整的网络协议栈，促进了多种不同产品间的互用性。

FAMS3000 光缆自动监测系统包括有：光缆自动监测管理中心 FMC、远端光纤测试单元 RTU、集成测试单元 CTU、测试单元 TU。



系统架构图



RTU 设备组成

系统特点

❖ 强大的芯线测试功能

光缆自动监测系统提供了多种的测试功能和多样的测试功能组合。用户可根据不同的需要设置测试周期和测试参数，对光缆网络进行全面的监测分析。

❖ 完善的资源管理功能

光缆自动监测系统提供完善资源管理的功能，为用户提供芯线颜色、芯线用途和说明、起点连接类型、起点机架编号、终点端口号、终点接头和其他相关的资源管理功能。现在许多光缆维护部门都存在资源管理比较混乱的状态，通过对系统资源的普查，并进行资源的自动化管理，为光缆维护人员的工作提供了方便，不再感觉资源无序。同时通过对资源的自动化管理，更会发现以往的光缆维护存在的问题和隐患，做及早的处理，避免大的光缆阻断事件的发生。

❖ 高效的及时故障告警

光缆自动监测系统提供多种的故障告警方式，系统可在极短的时间内及时反映故障讯息，系统具备声光告警功能。

❖ 完备的历史数据查询

操作人员可以通过对历史数据的查询，获得芯线每日的测试记录、历史参考资料等各项数据。

❖ 完美的图形显示界面

光缆自动监测系统以 WINDOWS 2000/NT 图形操作系统为运行平台，提供 BMP 等格式的位图、GIS 两种显示界面供用户选择，通过 GIS 可以实现故障点的精确定位和地理图形的任意缩放。

❖ 准确的芯线故障定位

当系统确认故障点距离后，能够根据光缆路由上的节点（如人孔）距离及光缆绕线余长，利用特定的算法，准确定位出故障点位于哪两个节点之间，为故障抢修提供最直接最准确的信息。

❖ 多样的告警回放方式

支持 PPP、TCP/IP 通信协议，光缆监测中心（TSC）收到告警信息后，可通过手机、固定电话、呼机、传真和电子邮件方式通知相关的维护人员。

❖ 全面的光缆状况分析

提供芯线劣化分析、芯线事件分析、故障种类统计及故障原因统计等多种功能，使管理层人员提前了解光缆状况，及早预防改善，提高光缆传输品质。

FAMS3000 光缆自动监测系统除提供传统的各种测试分析功能、地理信息界面以利于维护人员日常维护工作外，更结合强大的资源管理系统，提供用户资源核查清点、企业流程再造、资源调度、网络故障分析、网络规划和优化以提高资源的利用率，使用户有更多的时间来考虑网络的优化调整和建设。为搭建良好、稳定的传输平台打下坚实的基础。在系统的稳定性和扩充性方面，硬件采用模块型设计，因此具有高可靠性和扩充简便的特点。

监测站(RTU)设备

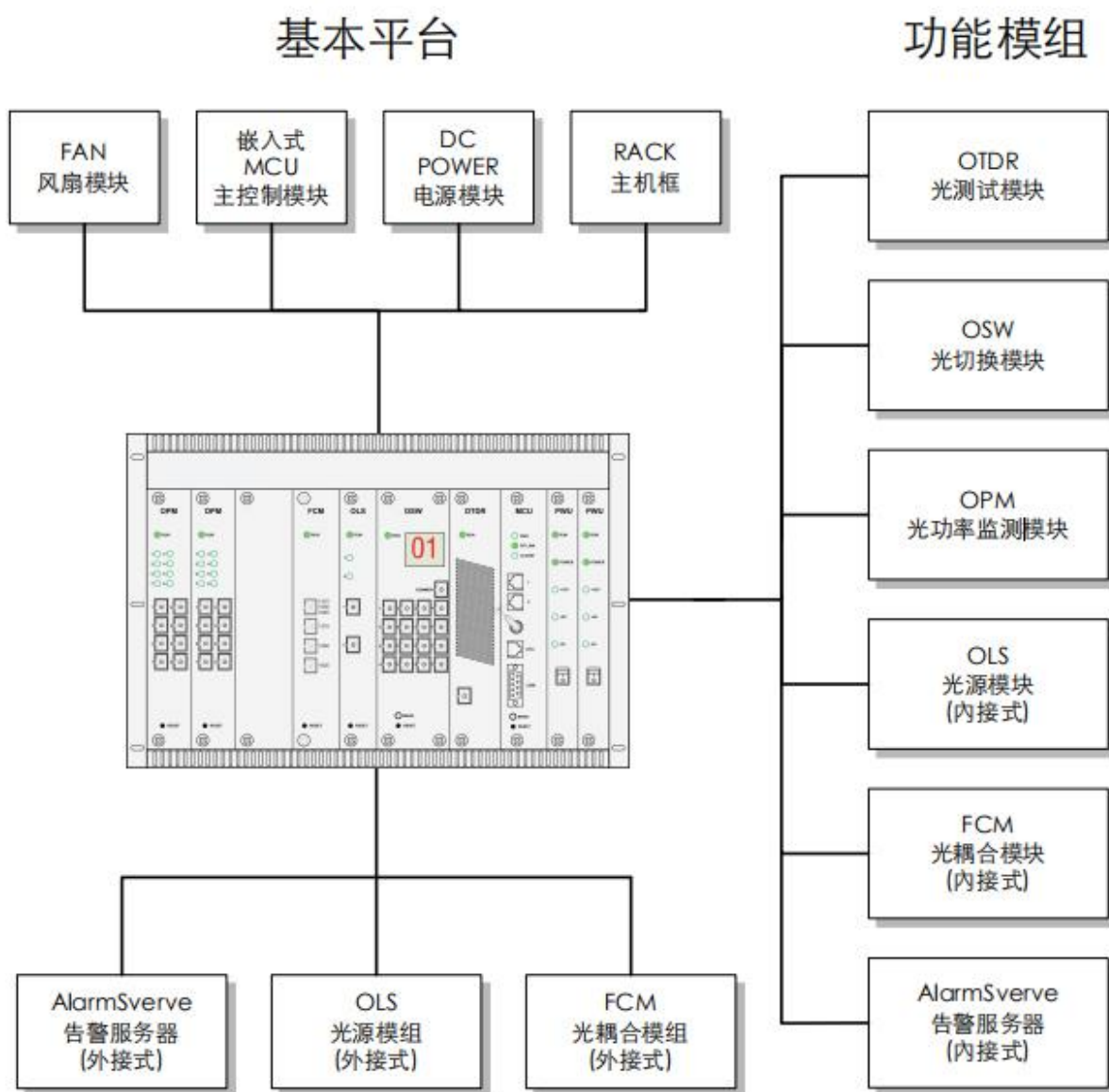
RTU 的基本组成包括：嵌入式微处理器模块(MCU)、光时域反射仪模块(OTDR)、光功率监测模块(OPM)、光路切换模块(OSW)、电源模块(PWU)、波分复用模块或单元(FCM)等。

硬件平台特点：采用 32 位嵌入式处理器系统

- ◆ 结构精炼--核心部件仅由 4 颗芯片组成
- ◆ 功耗低寿命长--芯片功耗小于 1W 且能稳定工作>30 年
- ◆ 存储介质可靠--使用 NOR FLASH 闪存技术抗振动无损耗
- ◆ 配有硬件看门狗--保证系统在异常情况下能够自动复位

软件平台特点：采用 Linux 操作系统

- ◆ 响应速度快、稳定可靠
- ◆ 可裁剪的系统架构,使得系统冗余大大减少,进而提高系统效率,增强稳定性
- ◆ 程序紧凑且功能独立,百毒不侵且易于升级维护



配套及周边产品

光时域反射仪

光时域反射仪（英文名称：optical time-domain reflectometer，OTDR）是通过对测量曲线的分析，了解光纤的均匀性、缺陷、断裂、接头耦合等若干性能的仪器。它根据光的后向散射与菲涅耳反向原理制作，利用光在光纤中传播时产生的后向散射光来获取衰减的信息，可用于测量光纤衰减、接头损耗、光纤故障点定位以及了解光纤沿长度的损耗分布情况等，是光缆施工、维护及监测中必不可少的工具。



横河 AQ7280光时域反射仪

光纤熔接机

光纤熔接机主要用于光通信中光缆的施工和维护，所以又叫光缆熔接机。一般工作原理是利用高压电弧将两光纤断面熔化的同时用高精度运动机构平缓推进让两根光纤融合成一根，以实现光纤模场的耦合。



藤仓 80C光纤熔接机

光缆普查仪

光缆查找是线路工程施工、安装和维护前期准备工作中的关键组成部分，因此光缆普查仪广泛应用于割接、拼接、资源清查等应用领域。使用光缆普查仪时，使用人员只需要轻轻敲击光缆，即可轻松找出目标所在，仪表内置系统可将敲击信息转换为音频和视频信号，换言之，我们可以听到或看到目标光缆所在。



维英通光缆普查仪

智能配线架

智能配线架是网络应用的物理平台，作为承载网络应用、信息技术领域的基础设施，在建筑物的智能化中起到了关键的作用。为综合布线系统的管理提供了更为便捷、人性化及智能化的解决方案。



智能配线架

产品介绍—无线测试系统



天馈线测试仪 S331L

天馈线测试仪 (Feeder line tester) 是测试基站天线和馈线的驻波比和匹配性的一种专用仪表，也有叫驻波比测试仪。天馈线测试仪能够测试基站天线和馈线的驻波比和匹配性及电缆损耗和长距离故障定位，能够快速评估传输线和天线系统的状况，并且加快新基站所需要的安装调试时间。



频谱分析仪/信号分析仪 MS2850A

频谱分析仪是研究电信号频谱结构的仪器，用于信号失真度、调制度、谱纯度、频率稳定度和交调失真等信号参数的测量，可用以测量放大器和滤波器等电路系统的某些参数，是一种多用途的电子测量仪器。它又可称为频域示波器、跟踪示波器、分析示波器、谐波分析器、频率特性分析仪或傅里叶分析仪等。现代频谱分析仪能以模拟方式或数字方式显示分析结果，能分析1赫以下的甚低频到亚毫米波段的全部无线电频段的电信号。仪器内部若采用数字电路和微处理器，具有存储和运算功能；配置标准接口，就容易构成自动测试系统。

工程案例—智慧城市信息通信



上海世博中心



义乌智慧城市



宜宾智慧城市



克拉玛依智慧城市

周边产品一站式服务

产品名称	功能特点	应用场景
光纤熔接机	光纤熔接	光缆施工、维护
光时域反射仪	故障、断点、损耗测试	光缆施工、维护
光纤切割刀	将光纤平整切割	光缆施工、维护
光纤剥线钳	剥离光纤涂敷层	光缆施工、维护
束管开剥器	开剥光缆中的束管	光缆施工、维护
皮线光缆开剥器	开剥 1~2 芯室内皮线	FTTH
光缆纵向开剥刀	纵向开剥光缆	光缆施工工程
光缆横向开剥刀	横向切断光缆外包层	光缆施工、维护

横纵向开缆刀	双向（横、纵）开缆	光缆开天窗
光功率计	测试线路	线路布线和维护
光纤红光笔	输出稳定可视红光	光纤断裂、弯曲等故障定位
激光光源	稳定输出 1~4 个波长的激光	光纤网络的安装，运营和维护
3M 路由探测仪	探测地下纤缆的路径和埋深	地下光缆路径探测、地下金属管道探测
光缆普查仪	光缆寻找识别	光缆施工、维护
智能配线架	为综合布线系统提供智能化管理	从交换机、交换机配线架、水平配线架、工作区面板、终端设备，对整条链路进行有效且可靠的智能管理
天馈线测试仪	测试基站天线和馈线的驻波比和匹配性	基站天馈线测试
频谱分析仪	研究电信号频谱结构的仪器, 用于信号失真度、调制度、谱纯度、频率稳定度和交调失真等信号参数的测量	基站无线信号分析

其他相关产品

收发器	光纤终端盒
光缆	光分路器
皮线光缆	光分箱
光纤跳线	ODF 架
光纤尾纤	工业交换机
皮线光纤跳线	光纤模块
视频光端机	室外光交接箱
电话光端机	大对数电缆
光纤法兰耦合器	OPE 交换机
光纤冷接子	冷接热熔工具

智慧光纤 · 智慧中国

—— 维新华通光通信服务专业提供商

北京维新华通科技有限公司
BEIJING VINTOOL TECHNOLOGY CO.,LTD.

公司地址：北京市朝阳区大郊亭华腾国际1号楼3HD
联系电话：400-006-6586/18910035678
传真：010-87951388
邮箱：sale@vintool.com.cn
网址：www.vintool.com.cn

