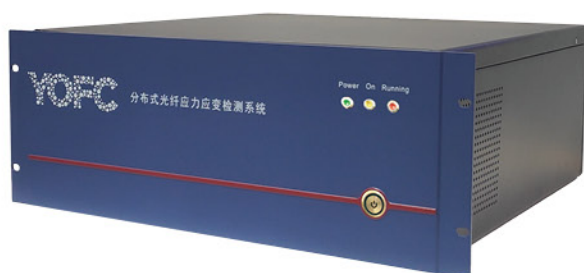


结构健康监测相关应用

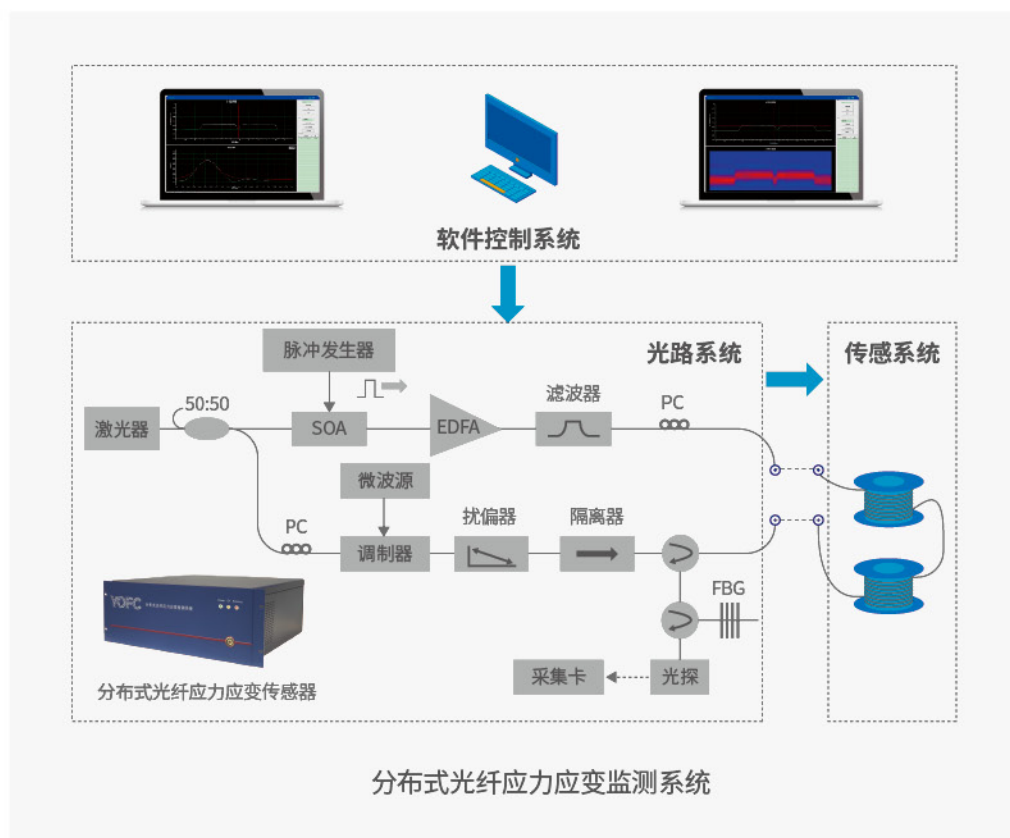
分布式光纤应力应变监测系统

系统介绍

本系统集成激光技术、光纤受激布里渊散射技术、差分脉冲对技术、光时域反射技术、高频信号采集技术等世界前沿技术于一体，配置长飞公司针对不同应用场景的特种光缆，实现温度/应力“超长距离”、“超高精度”、“分布式”监测。该系统在桥梁、堤坝、轨道交通等大型建筑健康诊断，石油天然气、电力电网安全监测，以及国防航天等领域具有广泛的应用和显著的优势。



系统构成



系统功能

- 提供分布式温度和应变测量
- 提供布里渊频移，增益谱等原始数据
- 具备断纤检测定位报警功能
- 具有网口、VGA、USB 等丰富的外部扩展接口

产品优势

分布式密集检测

- 在传感光缆上最高每隔 1cm 设置一个传感点，传感点总数可达十万量级，可以全面密集的感知被测结构的传感信息，无检测盲区

超长距离监测

- 最长传感距离长达 100km，可实现对工程结构等大型建筑的全覆盖监测

超高空间分辨率

- 空间分辨率最高可达 2cm，超高精准定位异常点

超高检测精度

- BOTDA 的温度测试精度为 1°C，应变测试精度为 20 微应变，可以灵敏感知被测结构温度和应变微小变化

抗电磁干扰

- 系统以激光为调制信号，解调传感光缆中的应变和温度信息，不受电磁干扰影响，可在实际工程监测环境中保持信号稳定

产品指标

型号	高空间分辨率系列			长距离系列	
	YOFC-SBOA10002	YOFC-SBOA10005	YOFC-SBOA10020	YOFC-SBOA10050	YOFC-SBOA10100
传感距离 (km)	2	5	20	50	100
空间分辨率	2cm	5cm	20cm	1m	2m
采样分辨率 (cm)	1	2.5	5	50	50
尺寸 (mm)	430 (W) × 546(D) × 222.5(H) (标准 5U 结构)			430 (W) × 446(D) × 178(H) (标准 4U 结构)	
传感光纤	PMF / SMF			SMF	
通道数	1 (可扩展)				
测量参数	温度和应变				
激光器工作波长 (nm)	1550				
扫频范围 (GHz)	10 ~ 13				
扫频步长 (MHz)	1, 2, 5, 10, 20				
应变测量范围 (με)	-15000~15000 (-1.5% ~ 1.5%)				
平均次数	$2^5 \sim 2^{16}$				
测量精度	1°C/20με				
测量时间 (s)	典型值 6s/km/ch				
光纤接口型号	FC / APC				
供电	AC 100 ~ 240 V / 50 ~ 60 Hz 250 VA				
功耗 (W)	200				
工作温度 (°C)	0 ~ 40				

单端结构产品

型号	YOFC-SBOR10060	YOFC-SBOR10080
传感距离(km)	60	80
空间分辨率(m)	1~25	1~50
采样分辨率(cm)	0.5	
尺寸(mm)	430(w) × 546(D) × 233.3(H) (标准 5U 结构)	
传感光纤	SMF	
通道数	1(可扩展)	
重量(kg)	15	
测量参数	温度和应变	
工作波长(nm)	1550	
扫频范围(GHz)	10~13	
扫频步长(MHz)	1, 2, 5, 10, 20	
应变测量范围(με)	-15000 ~ 15000 (-1.5% ~ 1.5%)	
平均次数	2 ⁵ ~ 2 ¹⁶	
测量精度	1°C / 50 με	
测量时间(s)	典型值6s/km/ch 4	
光纤接口型号	FC/APC	
供电	AC 100 - 240 V / 50 - 60 Hz 250 VA	
功耗(W)	300	
工作温度(°C)	0 ~ 40	

应用领域

- 桥梁、大坝、隧道、石油管道、建筑等土木工程结构安全监测
- 高压电缆应力监测
- 滑坡、泥石流等地质防灾监测
- 海缆铺设和运行监测