

# 技术文件

# 光纤光栅式应变传感器

本文档列举了 HCiFBG 系列光纤光栅式应变传感器应用及规格。如无特别说明，这些特性都是在 25°C 下测量完成的。文档中所列举的精度在产品校准后一年内均有效。如产品规格发生改变，恕不另行通知，请您确保产品文档为最新版本。

## 产品特点

- 无需现场供电。
- 根据标定物计算告警位置，使运维人员能直达故障点。
- 集成光开关，支持多路监控。
- 支持矩阵光开关，满足全光交叉应用。
- 高动态范围 OTDR。

# 目录

<b>一 概述</b> .....	<b>3</b>
1.1 应用场景 .....	3
1.1.1 桥梁结构健康监测 .....	3
1.1.2 隧道沉降与岩土渗压监测 .....	4
1.1.3 边坡安全监测 .....	4
1.1.4 更多场景 .....	5
<b>二 产品规格</b> .....	<b>6</b>
<b>三 联系我们</b> .....	<b>7</b>

# 一 概述

光纤传感技术是 20 世纪 90 年代中期发展起来的一种基于光导纤维的新型传感技术。光纤传感技术是许多经济、军事强国争相研究的高新技术，作为具有坚实研究基础和成功应用经验的国防科技技术正广泛应用于国民经济的各个领域。

相较于传统电子式传感系统，光纤本身即为传感器，无需额外供电，具有抗干扰、抗腐蚀等优势，使整个系统更安全可靠，并有效降低后期运维成本。

## 1.1 应用场景

### 1.1.1 桥梁结构健康监测

桥梁结构在服役过程中受到设计标准、施工质量、材料退化、交通载荷等各种因素影响，一旦结构安全性得不到保证，将会造成重大事故。

相较于采用人工巡检的传统养护以及监测系统的桥梁养护相结合的养护策略，效率不高且容易疏漏，基于光纤光栅技术的桥梁结构健康监测是一种成熟解决方案，具有准分布式、传感器携带量大、现场无需供电、抗电磁干扰、寿命长等特点，特别适用于长期实时、大范围长距离、潮湿恶劣环境下的桥梁结构健康监测。可以实现对桥梁的应变、位移、温度、振动、沉降、倾斜、索力等多参数混合监测。

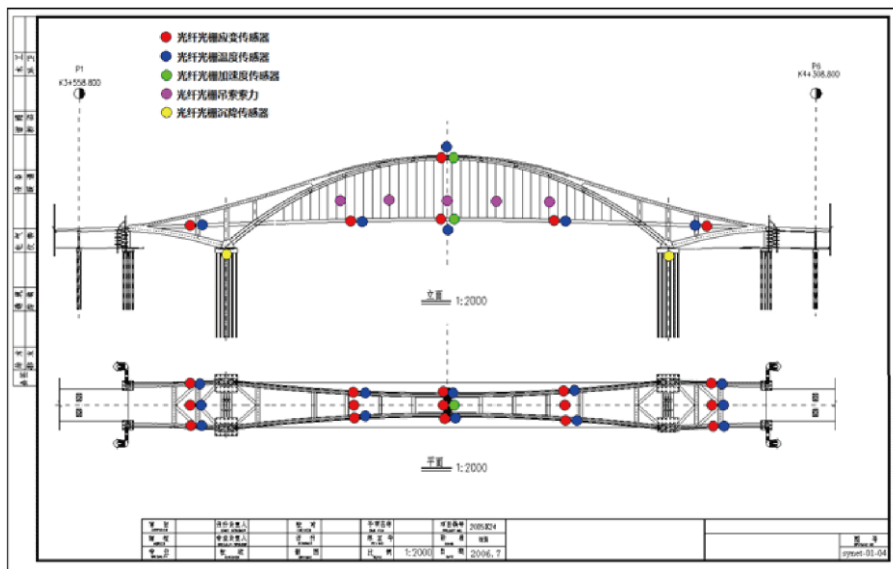


图 一-1 传感器布局

### 1.1.2 隧道沉降与岩土渗压监测

地铁隧道多建在地质复杂、道路狭窄、地下管线密集、交通繁忙的闹市中心，由于地铁沿线地区的城市建设等原因必将引起地铁隧道结构的纵向沉降，沉降量超过一定的限度，尤其是不均匀沉降，会引起地铁隧道结构的变形，并可能导致坍塌，给地铁的正常运行和公共安全带来严重隐患。

FBG 器可用于监测隧道结构健康和沉降等监测。当隧道沉降或沙土渗压时，隧道会发生形变，FBG 传感器可感知该形变，监测系统可根据传感器数据，在形变产生早期及时发出告警，达到安全预警的功能。

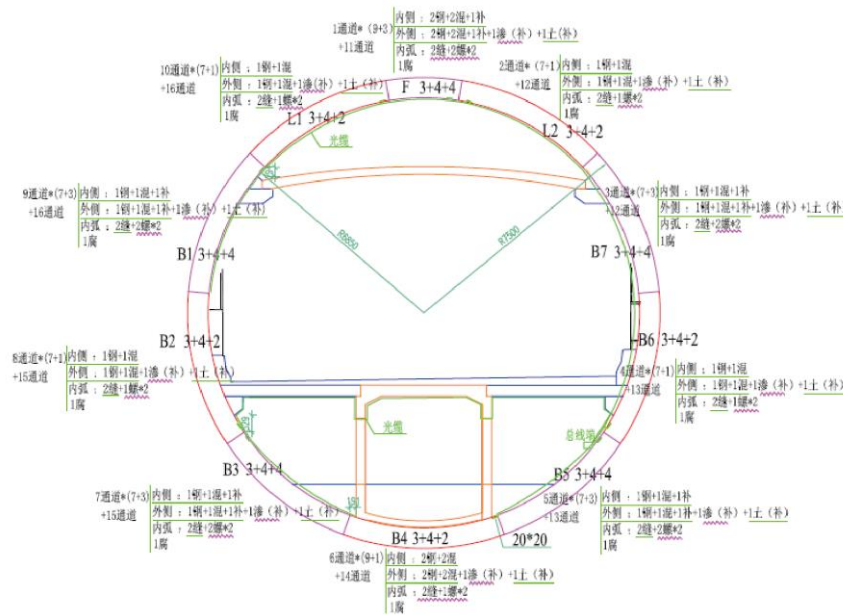


图 一-2 传感器分布

### 1.1.3 边坡安全监测

道路边坡或山体受到雨水冲刷，可能会发生滑坡，威胁道路安全。可以采用 FBG 传感器监测边坡或山体位移，在危险发生前及时发出预警，并可在发生滑坡时，控制警示牌显示相应信息。

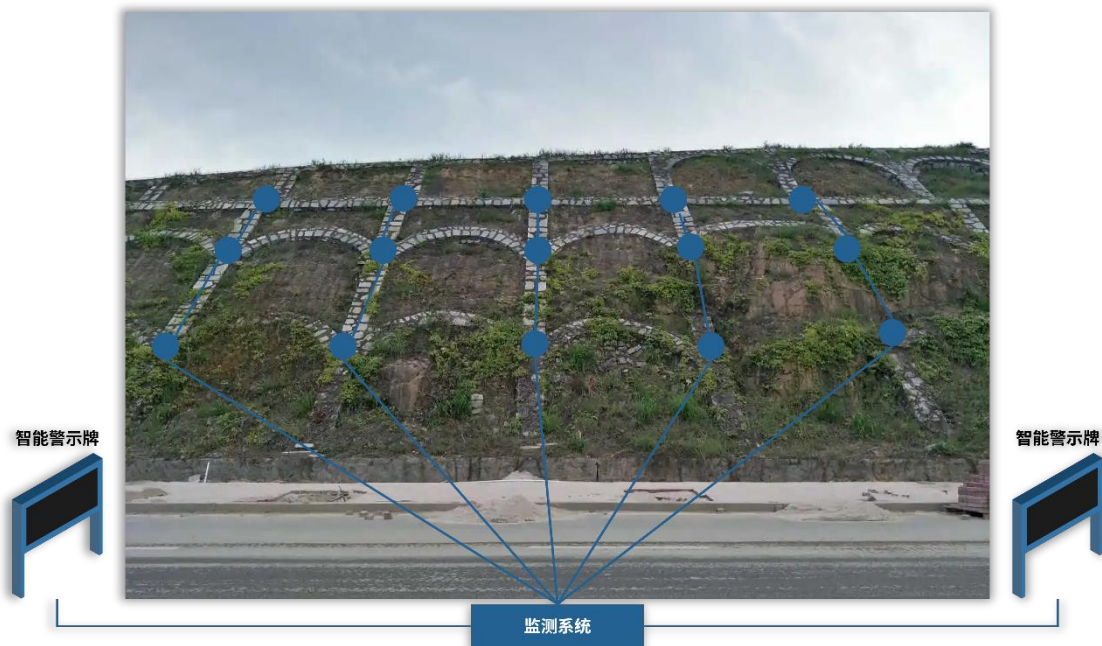


图 一-3 边坡监测

#### 1.1.4 更多场景

随着我国经济建设和城市的快速发展，高层建筑拔地而起。在其使用过程中，由于超常荷载、材料老化、构件缺陷等因素的作用，结构将逐渐产生损伤累积。因此，监测和诊断超高层结构的健康状况，及时发现结构损伤具有非常重要的现实意义。

风力发电机组是风电场的关键设备，通常会因为风速，腐蚀，地基结构等因素的影响造成风机塔筒损坏。光纤光栅技术，适用于长期实时、大范围长距离、有电磁干扰环境下的结构健康监测。系统可以实时在线监测塔筒温度、倾斜、内部应力变化、整体沉降，并通过网络实现远程监控。

## 二 产品指标

### 2.1 光纤光栅传感器解调仪

监测通道	≤ 64 通道
工作波长范围	1527nm 至 1568nm
输出光功率	≥ 10dBm
空间分辨率	最低至±1m
动态范围	60dB
温度分辨率	最低至 0.5°C
波长分辨率	0.1pm
解调速度	≥ 20Hz@随机模式, 大于等于 2Hz@固定模式
连接头类型	FC/APC
工作温度范围	-15°C 至 45°C
工作湿度范围	5% 至 90%, 无凝结
储存温度范围	-10°C 至 80°C
储存湿度范围	5% 至 90%, 无凝结
规格	175mm x 148mm x 63mm

表 二-1 光纤光栅传感器解调仪主要指标

### 三 联系我们

**市场经理** 彭经理 186 0773 3834

**产品经理** 蒋经理 136 3508 9885

**电话/传真** 0773-8990122

**地址** 广西桂林市七星区信息产业园创新大厦 A 座

**网址** [www.GLHCi.com](http://www.GLHCi.com)



桂林恒创光电科技有限公司  
HC Optical Science and Tech Co., Ltd



智能事业部