

武汉中地恒达科技有限公司企业标准

ZDHD-QS-JS038-1.0-2020

光纤光栅式加速度计使用说明书

2020-6-1 实施

本说明书由武汉中地恒达科技有限公司 编制

1. 产品概述

FBG-JSD01 光纤光栅式加速度计可用于多种场合的频率测试，低频响应良好，高频有较好的灵敏度一致性，可多个或同其他类型的光纤光栅传感器串接，实时监测。高精度的传感芯将感受到的加速度转换为极为敏感的光学波长，通过解调仪器进行解析。

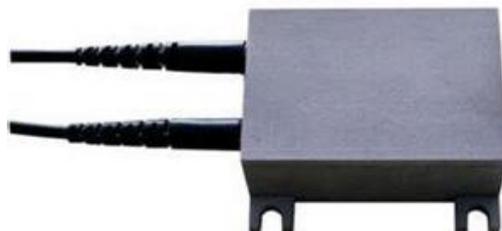


图 1 加速度计实物图

2. 主要技术指标

表 1 主要技术指标

标准量程	$\pm 2g$
测量精度	$<0.1\%FS$
分辨率	$0.01\%FS$
外形尺寸	$59 \times 53 \times 24mm$
温度补偿	内部补偿
工作温度	$-30 \sim 80^{\circ}C$
抗拉强度	光缆至少承受 100N 的拉力
接头	FC/APC 或者熔接

3. 包装清单

- (1) 加速度计 x1;
- (2) 《产品说明书》x1;
- (3) 《合格证》x1;
- (4) 《出厂检验报告》x1。

4. 安装前材料与工具准备

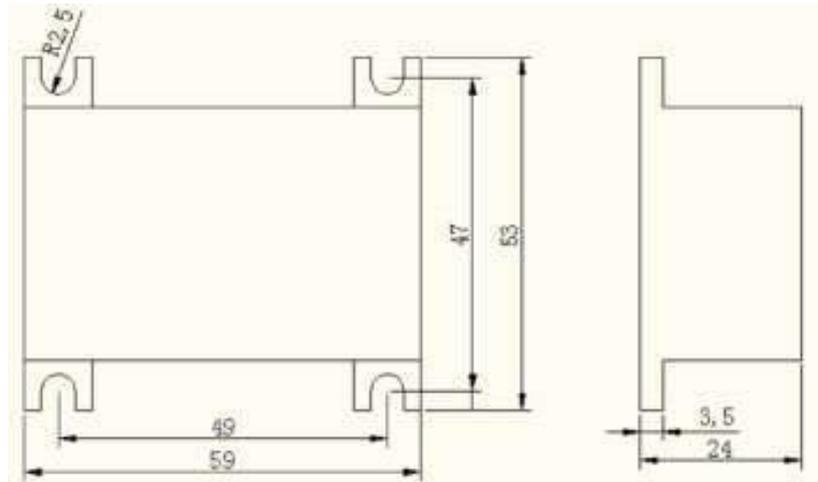
- (1) 本包装内材料;

- (2) 打孔模板；
- (3) 冲击钻；
- (4) 膨胀螺钉等。

5. 安装步骤

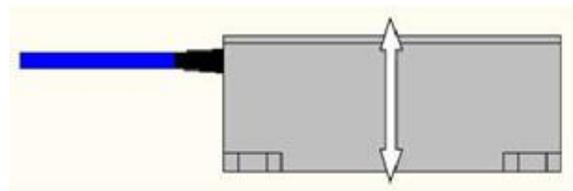
5.1 安装尺寸

加速度计外形尺寸如下：

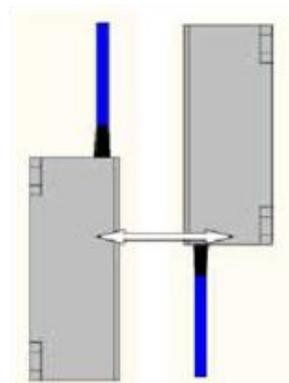


5.2 安装方向

加速度计存在测试方向，正立时测试重力加速度，传感器在水平方向上不用考虑朝向；但在测试水平方向的加速度时，传感器需要平躺着安装，存在方向。本规格产品的测试方向与出纤方向垂直。



重力方向加速度



水平方向加速度

5.3 安装方法

加速度计的底座设计为 C 型、Z 型或 L 型，先把加速度计通过 4 个螺钉（M4*12）固定在底座上，底座底部及侧部都设计有安装孔，可固定在水平或者垂直面上。底座的固定建议使用塑料膨胀+自攻钉。传感器体积小，质量轻，可考虑用硅胶粘接固定。

5.4 光纤连接

将传感器的引出光纤通过一定路径连接到主机通道接口。工程上常规的路径是该传感器与其他特征波长的传感器串接，通过单芯光缆或者多芯光缆中的一芯，连接到主机通道接口。特别注意串接中的熔接点应保证质量，避免损耗或断点。

5.5 调试

本传感器可连接不同厂家的光纤光栅解调设备，各厂家软件有所区别，通常的软件处理流程是：

- a) 根据通道和波段范围，将所测到的波长与该加速度计匹配起来。
- b) 配置传感器参数表，将波长转化成加速度值。

6. 计算公式

通过解调设备获取的加速度波长数据，可以计算被测对象的震动频率和加速度值。计算振动频率时应 2000 组以上的波长数据进行傅里叶转化获得。计算加速度值应寻找所获取波长数据的“峰峰值”。以“峰峰值”除以加速度系数，商即为这一时刻的加速度值。

$$\text{加速度计算公式: } a = (\lambda_{\text{高}} - \lambda_{\text{低}}) / K$$

$\lambda_{\text{高}}$ ---当前的最高峰值，单位：nm

$\lambda_{\text{低}}$ ---当前的最低峰值，单位：nm

K ---加速度系数，单位：nm/（m/s²）

说明：峰峰值指的是一个连续的正弦波顶峰与谷底的高度，用波长差表示。