

武汉中地恒达科技有限公司企业标准

ZDHD-QS-JS036-1.0-2020

光纤光栅式倾角计使用说明书

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-QJ01 光纤光栅式倾角计具有广泛的倾斜监测应用，如：桥塔、电力杆塔、高层建筑、滑坡监测等，双光栅封装结构可实现温度的自我补偿，计算精确，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倾角转换为极为敏感的光学波长，通过解调仪器进行解析。



图 1 倾角计实物图

2. 主要技术指标

表 1 主要技术指标

标准量程	$\pm 5^{\circ}$
测量精度	$< 0.1\%FS$
分辨率	$0.01\%FS$
外形尺寸	$95 \times 95 \times 29mm$
温度补偿	自补偿
工作温度	$-30 \sim 80^{\circ}C$
抗拉强度	光缆至少承受 100N 的拉力

3. 包装清单

- (1) 倾角计 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。

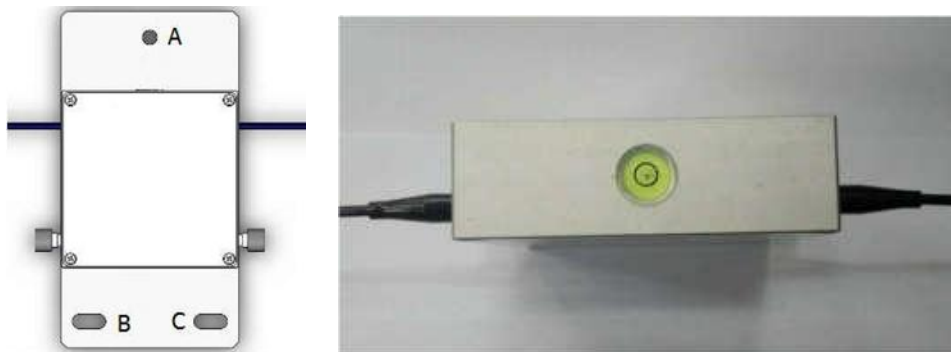
5. 安装步骤

5.1 底座

倾角计的底座设计为板型，倾角计通过 4 个螺钉固定在底座上，底座上设计有安装孔，可固定在竖直面。

5.2 安装过程

先将传感器用螺钉和底座固定在一起，然后在需要安装的竖直墙壁上 A、B、C 处打 3 个空，敲入 M6 的膨胀螺栓。



将传感器放入对应的孔，然后调整传感器的角度，使水平泡的气泡在黑色圆圈内 ($\pm 1^\circ$)，必要的时候需要加装垫片。锁紧膨胀螺栓的螺母。

安装过程中必须保证限位螺钉处于锁定状态（限位螺钉只有在安装完毕后方可松开）。

5.3 松限位螺钉

传感器完成安装后，将传感器两侧的限位螺钉逆时针彻底旋松（1 圈），传感器即可工作。在更换安装位置时，需先将限位螺钉拧紧归位后方可拆卸移位。

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倾角计匹配起来。

b) 配置传感器参数表，将波长转化成角度值。

6. 计算公式

计算方式： $\angle = \{(\lambda a - \lambda b) - (\lambda a 0 - \lambda b 0)\} / K$

\angle ---角度（正值表示左侧上偏，负值表示左侧下偏）

λa ---测试波长（较大的波长） nm

$\lambda a 0$ ---大波长的初值波长 nm

λb ---测试波长（较小的波长） nm

$\lambda b 0$ ---小波长的初值波长 nm

K ---倾角系数 nm/°