

武汉中地恒达科技有限公司企业标准

ZDHD-QS-JS035-1.0-2020

光纤光栅式静力水准仪使用说明书

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-SZ01 型静力水准仪是一款高精度静力水准仪，可用于测量多点相对沉降或水平高差测量。系统采用连通管原理，当任意一个静力水准仪相对其他水箱在垂直方向移动时，水准仪的液体压力就会发生变化，利用光纤光栅式微压力传感器对该变化进行监测，即可计算当前各测点之间的相对高度。

2. 主要技术指标

表 1 主要技术指标

标准量程	200mm
测量精度	<0.1%FS
分辨率	0.01%FS
外形尺寸	110*350mm
温度补偿	自补偿
抗拉强度	光缆至少承受 100N 的拉力
工作环境	温度-30℃~80℃

3. 包装清单

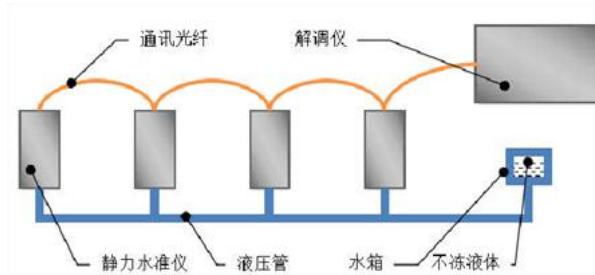
- (1) 静力水准仪 x1;
- (2) 《产品说明书》x1;
- (3) 《合格证》x1;
- (4) 《出厂检验报告》x1。

4. 安装前材料与工具准备

- (1) 本包装内材料;
- (2) 冲击钻;
- (3) 活口扳手。

5. 安装步骤

5.1 系统组成图



5.2 传感器的安装

将安装支架用膨胀螺栓锁到安装面，然后将水箱用抱箍锁紧到安装支架。容器安装高度需要尽可能保持一致，安装牢固可靠。

5.3 管路的安装

传感器底部的直通接头是水管接头，将所有传感器的水管接头用三通连接起来，水管的高度不能高于接头；传感器顶部的直通接头是气管接头，将所有传感器的气管接头用三通连接起来，使传感器内部气压一致。

5.4 通液

传感器壳体加入防冻液，液体高度刚刚没过浮子中部为宜。

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静力水准仪匹配起来。
- b) 配置传感器参数表，将波长转化成液位值。

6. 计算公式

$$H = [(\lambda_{\epsilon} - \lambda_{\epsilon 0}) - K_{\epsilon T} (\lambda_T - \lambda_{T0}) / K_T] / K_{\epsilon}$$

其中：

λ_{ϵ} 为水准光栅当前测量波长

$\lambda_{\epsilon 0}$ 为水准光栅安装完成后初始波长

λ_T 为温度光栅当前测量波长

λ_{T0} 为温度光栅安装完成后初始波长

K_{ϵ} 为水准系数

$K_{\epsilon T}$ 为水准光栅温度系数

K_T 为温度光栅温度系数