

武汉中地恒达科技有限公司企业标准

ZDHD-QS-JS032-1.0-2020

光纤光栅式渗压计使用说明书

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-SY01 光纤光栅式水压计是国内最具代表性的水压计产品，主要用于测量水压力。外界压力通过传感器感应原件将压力传递到内部的传感芯，高精度的传感芯将感受到的压力转换为极为敏感的光学波长，通过解调仪器进行解析。



图 1 渗压计实物图

2. 主要技术指标

表 1 主要技术指标

标准量程	1MPa（可定制）
测量精度	<0.3%FS
分辨率	0.1%FS
外形尺寸	φ 45×165mm
温度补偿	外部补偿
抗拉强度	光缆至少承受 100N 的拉力
工作环境	温度-40℃~120℃

3. 包装清单

- (1) 渗压计 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) 钻孔工具；
- (3) 扎带若干（建议配备，用于固定引线）。

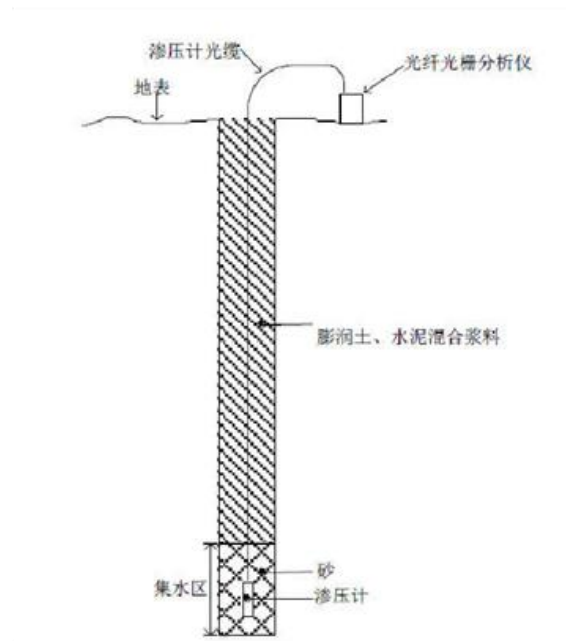
5. 安装步骤

5.1 钻孔

用专用的钻孔工具，在需要监测的位置钻出合适的深孔，孔径要大于渗压计的直径，以保证其能顺利安装。孔应该钻至渗压计预定位置以下 15-30 厘米，并应洗净钻孔。

5.2 安装渗压计

安装孔的底部用干净的细沙回填到渗压计端头以下 15 厘米，即可放入渗压计，最好是将渗压计封装在一个砂袋里，保持干净。用水浸透砂子，然后放到位（在光缆上做标志），仪器在这个位置时，应环绕渗压计周围放进干净的沙子，砂子可以放到渗压计以上 15 厘米。最后将孔用不透水的膨润土浆填实。



5.3 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工程上常规的路径是该压力计与其他特征波长的压力计串接，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。

5.4 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桩压力计匹配起来。
- b) 配置传感器参数表，将波长转化成压力值。

6. 计算公式

$$\text{反力 } F = [(A1' - A1) - (A2' - A2) / K2 * K3] / K1$$

其中：

A1' 为压力光栅当前测量波长

A1 为压力光栅安装完成后初始波长

A2' 为温度光栅当前测量波长

A2 为温度光栅安装完成后初始波长、

K1 为压力系数

K2 为温度光栅温度系数

K3 为压力光栅温度系数