

孔隙水压计
YT-YL-0100 型系列

安 装 说 明 书

湖南亿测物联传感技术研发有限公司

2021-07 版本

目 录

一、产品原理：	3
1.1 测量原理：	3
1.2 气压补偿原理：	3
1.3 产品图片：	3
二、主要技术参数.....	3
三、安装步骤：	4
3.1. 检查和工具准备.....	4
3.2. 钻孔前准备.....	4
3.3. 钻孔布点.....	5
3.4 传感器安装.....	5
3.5 数据线保护.....	6
4.6 气压补偿计安装（可选）	6
五、数据读取和处理.....	7
5.1 人工读数方式.....	7
5.2 自动化采集数据方式.....	7
六、维护与保养.....	7
七、注意事项：	7
八、故障排除.....	8
附录 1：产品尺寸图.....	9
附录 2：孔隙水压计安装示意图.....	9

一. 产品原理:

1.1 测量原理:

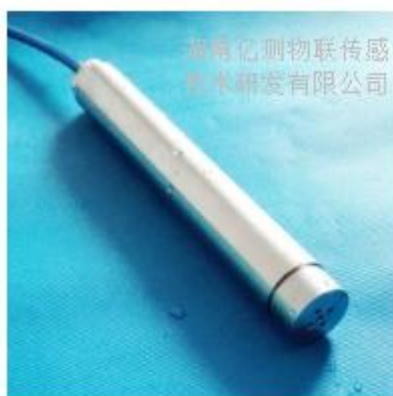
根据压力与水深成正比关系的静水压力原理, 运用水压敏感集成元器件做的电压式高智能孔隙水压计。当传感器固定在水下某一点时, 该测点以上水柱压力作用于水压敏感集成元器件, 使元器件电阻发生变化, 从而导致电压变化, 这样即可间接测出该点的孔隙水压力。

为提高测量精度一般需要配合气压补偿计来消除大气压力变化所带来的测量误差。

1.2 气压补偿原理:

由于产品生产地和客户实际安装地的大气压力存在变化, 对高智能孔隙水压计的敏感元器件有一定的影响, 所以安装过程中需要搭配气压补偿计来消除大气压力变化带来的误差。

1.3 产品图片:



孔隙水压计主体 (图一)

二. 主要技术参数

1. 型号: YT-YL-0100 系列
2. 量程: 0-100\300\600KPa、2Mpa 等
3. 精度: $\pm 0.1\%F.S$
4. 分辨率: 0.1KPa
5. 工作温度: -40-125°C

6. 测温精度：±0.5℃
7. 温度补偿：-20-50℃
8. 智能化：内置全球唯一编号、电子标签、自动换算和温补等
9. 电气特性：典型 12VDC，20mA
10. 信号输出：RS485 数字信号
11. 存储器：400\800\1600 条数据（依设置定）
12. 材质：316L 不锈钢（耐海水腐蚀级别）
13. 防水性能：IP68
14. 尺寸大小：φ26×190mm
15. 重量：约 220g（不含电缆）
16. 产品结构：本体、通讯数据线等

三. 安装步骤：

3.1. 检查和工具准备

孔隙水压计安装前检查：首先，详细了解传感器的具体参数，检测传感器是否工作正常；检查水工电缆线、安装 PVC 线管是否齐全。检查传感器数量及数据线长度是否正确。以确定传感器在运输过程中是否损坏或丢失。

准备工具： ≥25mmPVC 线管、透明胶、防水胶带、剥线钳、剪刀、卷尺等。

3.2. 钻孔前准备

清理好场地后，选择无雨、雪天气进行钻孔安装专业水位管（也称为孔隙水压管，以下不再赘述）预埋。

根据现场实际情况，如果测地下孔隙水压力，需要在待测点钻孔，然后埋入安装 PVC 孔隙水压管，PVC 孔隙水压管上需要有孔，保证水能够渗流渗透进来。且**选择带有土木布包裹的孔隙水压管安装在孔底最下面，防止泥沙淤泥堆积掩埋孔压计，导致后期长期观测出现故障无法取出维**

修或更换。

如测量的是河流、水库等水位，则只需把钻好孔的水位管固定在水中，保证管内外的压力一致。

3.3. 钻孔布点

布点：根据设计方案进行测量，确定好孔隙水压计的安装孔位，安排专业钻孔工作队进行钻孔。钻孔孔径大于 $\phi 80\text{mm}$ ，钻孔偏差应小于 1.5%。并无塌孔、缩孔现象存在，保证安装孔隙水压管能够顺利严实的放入孔中。

安装孔隙水压管预埋：如果测地下孔隙水压力，则需要在预埋位置钻孔；如需测测量河流、水库等水位变化，则需把水位管固定在待测地点的水中。

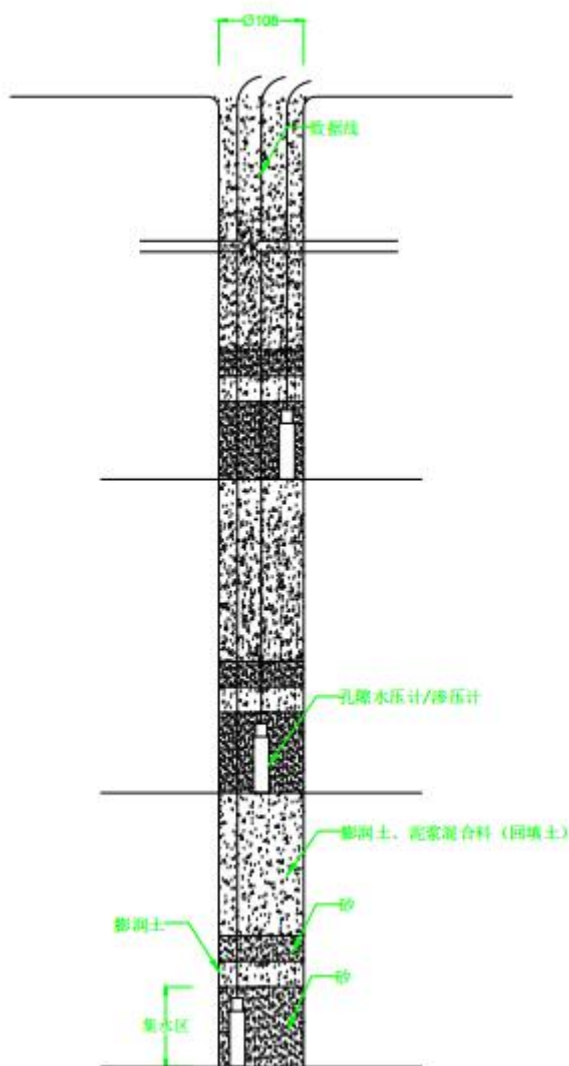
保证孔隙水压管内孔隙水压力为实际待测孔隙水压力，避免泥沙等杂物进入孔隙水压管内影响传感器工作。孔隙水压管外壁细土细沙回填，埋好后做好保护工作。

3.4 传感器安装

根据孔隙水压计安装的深度，准备好安装孔位对应的孔隙水压计，确定好数据线长度。

将孔隙水压计下放到孔隙水压管中直到指定深度（注意：在下放孔隙水压计的过程中，不要让传感器碰到孔隙水压管壁，以免对传感器造成损坏）。传感器安装到指定深度后，观察读数仪数据显示，确定孔隙水压计安装后工作是否正常。记录好孔隙水压计安装的深度、测点自编号、现场安装人员、日期、天气。

传感器数据线在孔口做好固定，防止线缆滑落至孔内。



孔隙水压计安装示意图

3.5 数据线保护

根据现场实际情况而定，将孔隙水压计数据线集中套上 PVC 线管进行穿管保护，并开槽将 PVC 线管沿槽布设保护，建议开槽深度 30-50 公分，避免数据线因施工或自然因素而破坏。制作相应的标示牌。

4.6 气压补偿计安装（可选）

针对精度要求比较高的设计情况，可采用气压补偿计进行气压补偿，提供测量水位精度。先将需要安装的气压补偿计与读数仪连接，设置好自编号，并手工记录好此时的温度、自编号以及压力值。然后将气压补偿计放入事先准备好的清水中浸泡，待稳定后用读数仪再次测量，看测量值是否发生变化，变化是否正常。上下移动气压补偿计在水中的位置，重复测量几次（注意：读

数仪读数时不要移动气压补偿计)。确定气压补偿计有变化且变化正常后就可以进行安装了。

在孔隙水压计的安装地点附近选择一阴凉干燥的地方，将气压补偿计固定密封箱或悬挂在空气中即可。将气压补偿计的数据线套上 PVC 线管进行保护。制作相应的标示牌。

五、数据读取和处理

5.1 人工读数方式

YTRG01 读数仪，提供了必须的供电和信号处理。读数时，将仪器的插头直接插入读数仪，开机——点击测量 F1 键——点击读数 F1 键，稍后 3-5 秒即可直接读出该仪器的全球唯一编号（身份证 ID 编码，16 位）、产品自编号、测量时间、测量值、偏差值、原始数据信息等，与此同时，仪器的温度也直接以摄氏度的单位显示在读数仪上。

数据处理可通过读数仪 U 盘插口导出数据至亿拓数据处理分析软件中。

5.2 自动化采集数据方式

仪器配置航空插头，可直接或通过多通道数据集线器，接入自动化采集系统内，一般可采用插头对插方式直接实现自动化系统对接，出厂前均已调试完毕，非常方便，无须用户担心系统对接问题。

数据处理可直接登录亿拓云平台或者定制型软件进行数据查看下载分析处理等。

六、维护与保养

传感器及线缆：

传感器本身的保养仅限于周期的检查电缆的连接和接头插头的保养，传感器本身不能打开检查。

七、注意事项：

7.1. 孔隙水压计和气压补偿计注意轻拿轻放，防止受硬物强压、磕碰。防止传感器底部渗水孔被泥沙水泥等物覆盖。

7.2 安装前，把每个孔隙水压计与安装点一一对应。记录好孔隙水压计的自编号，以及所需

安装的位置。因为孔隙水压计在出厂前都是根据每个安装点的情况不同做的不同的标定。如果安装时混淆，则容易出现较大的误差。

7.3 孔隙水压计安装好后，如果需要接入自动采集，孔隙水压计数据线 with 总线接头要注意防水措施，建议购买我司防水接线盒。如果进行人工采集，则需要对孔隙水压计数据线末端的航空接头进行防水保护罩保护，防止挤压破碎、短路、进水。最后在接头处树立标示牌。

八、故障排除

如果仪器读数出问题，应采取以下步骤：

1. 如果单个传感器无读数，应现场检查传感器及线缆有无人为破坏，尤其是数据线一旦线路比较长，要沿线路一一排查是否破坏。
2. 如果任何一个传感器都没有读数，就该怀疑是读数仪或者自动化采集系统有问题，这时应向厂家咨询。
3. 如果线缆是在现场断了或短路，可直接将两端线剥开，相同颜色的线芯对接上，做好绝缘和防水处理，此处建议另购亿拓公司的防水接线管，避免人工接线老化和后期维护风险。



湖南亿测物联传感技术研发有限公司

电话/传真：0731-86205158

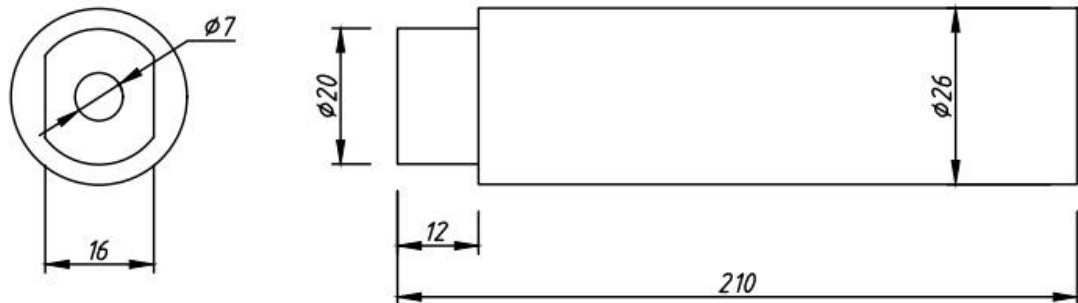
地址：湖南长沙星沙经开区人民东路二段 169 号绿谷产业园 7 栋 3 楼

官方网址：www.csyituo.com 云平台入口：www.hnyice.com

技术联系电话：0731-85836050、15576602959、15200805851

2021 年 07 月

附录 1：产品尺寸图



附录 2：孔隙水压计安装示意图

