YSP-G 型投入式水位计使用说明

本使用说明仅适用于本公司生产的 YSP-G 型投入式水位计，其中包括有 YSP-0.035G、YSP-0.1G、YSP-0.2G、YSP-0.35G、YSP-0.7G 等系列型号。

1、用途

YSP-G 型投入式水位计适用于长期布设在水工建筑物或岩土边坡的测压管内，测量测压管内水位的变化量，亦用于长期监测水库、河流、湖泊等水位的变化量。

投入式水位计全不锈钢结构，24×136mm 的灵巧体积，可方便的放置在 1 英寸以上的测压管内。投入式水位计为智能传感器，输出信号为 RS485 物理量，温度、气压自动补偿。

2、规格及主要技术参数

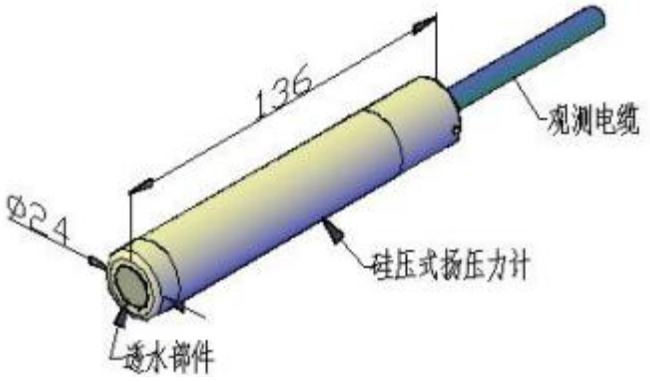
规格型号		YSP-0.035G	YSP-0.1G	YSP-0.2G	YSP-0.35G	YSP-0.7G
尺寸	最大外径 D	24mm				
	长度 L	136mm				
性能参数	测量范围 m	0～3.5	0～10	0～20	0～35	0～70
	分辨率	≤0.02%F.S				
	测量精度	≤0.1%F.S				
	测温范围	-40℃~+80℃				
	灵敏度	±0.1℃				
	测温精度	±0.5℃				
	输出信号	RS485				
	耐水压	测量范围的 1.2 倍				
	绝缘电阻	≥50 MΩ				
	存储温度	-30℃~+70℃				

注：投入式水位计信号传输电缆内附导气管，使传感器内腔与大气相通，传感器在测量时自动温度修正及气压补偿，确保测量精度。

3、结构及工作原理

3.1 结构

YSP-G 型投入式水位计由透水部件、硅压传感器、数字电路、密封壳体，信号电缆等组成。



3.2 工作原理

投入式水位计安装在水体中，荷载水压力将引起硅压传感器感应膜的变形，测量变形量,并使其转换成数字量，经电缆传输至读数装置，显示出被测水位值，不再需要计算。

YSP-G 型投入式水位计采用外壳接地， 电缆为双绞屏蔽通气，有效地提高了仪器抗干扰和防雷击的能力。

3.3 投入式水位计算方法

投入式水位计测量库(测压孔)水位时，水位测值 P 与输出的读数 F 具有如下线性关系：

$$P = F-F_0$$

式中：P—投入式水位计的测量值，单位为 mm；

F—投入式水位计的实时测量值，单位为 mm；

F_0—投入式水位计的基准值，单位为 mm。

注：YSP-G 型投入式水位计具智能识别功能，输出信号 RS485，直接显示工程物理量。

投入式水位计测值经换算可得水压相对变化量：

$$KPa = (F-F_o)*0.00981$$

4、埋设与安装

4.1 准备工作

水位计安装的准备工作与渗压计基本相同，安装前将水位计的透水部件拧下放在水中浸泡 2 小时以上，透水部件再次安装到水位计上时要在水中进行，装好透水部件的水位计拿出水面时进水口应朝上，避免腔内的水流出。如储水腔内含有空气，将使水位计测值严重滞后，影响测量的准确度。

4.2 造孔

为保证有足够空隙填充封孔材料，埋设测压管为 50mm，其钻孔直径不小于 100mm。

4.3 测压管的安装

埋设前应对钻孔深度、孔底高程、孔内水位、透水段的高程、有无塌孔等进行全面检查并做好记录。

测压管由透水段和本管组成，透水段是用本管加工制做，透水段开孔率约占面积的 10%～20%，开孔排列均匀，内外壁无毛刺，管外包扎透水土工布防止泥土进入，管底封闭，预留沉淀管段。

下管过程中必须连接牢固，吊系可靠，保持管身顺直。就位后测量管底高程和水位高程，管外灌注水泥砂浆或膨润土球，逐层夯实，直至透水段高程。

透水段在管外回填反滤料，反滤料的要求既能防止泥土进入测压管，又有足够的透水性，其渗透系数应大于周围土体的 10～100 倍，对粘壤土或砂壤土坝可用纯净细砂，对砂砾石坝可用细砂及粗砂的混合料，回填前需洗净风干缓缓入孔。

4.4 封孔

测压管非透水段应封堵固结， 以防渗水浸入。封孔材料可采用膨润土球或高崩解性粘土球，潮解后的渗透系数要小于周围土体的渗透系数。封孔时需逐粒投入孔内，同时可掺入 10%～20%的同质土料，并逐层捣实。不可大量倾倒以防架空，每回填 3 米左右高程，应向管内注水，使水面超过泥球顶面，使泥球崩解膨胀。

4.5 渗透灵敏度检验

测压管安装、封孔完毕后应进行渗透灵敏度检验，检验方法采用注水试验，试验前先测量管中水位，然后向管内注清水，注入后观测水位，直至恢复到或接近注水前的水位。

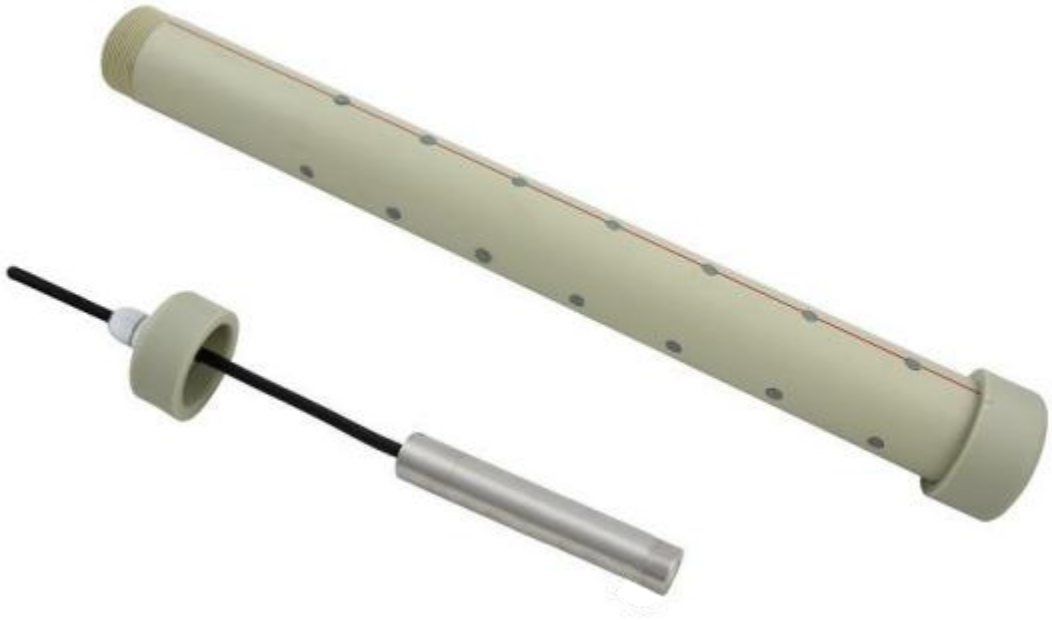
对于粘壤土，在 5 天内降至原水位为合格；对于砂壤土，1 天降至原水位为合格。对于砂砾土，1~2 小时降至原水位为合格。

4.6 管口保护

试验合格的测压管应尽快安设管口保护装置，管口保护装置可采用混凝土预制件、现浇混凝土或砖石砌筑，但均要求结构简单、牢固，防止雨水流入和人畜破坏，并开启关闭可靠，尺寸和形式方便测量，及自动化采集系统的接入。

4.7 测库水位安装

测库水位投入式水位计的安装，先在滤水防护管中装入滤洗过的中细沙，直到超过管外的透水石，将水位计从顶部放入滤水防护管中，再装入滤洗过的中细沙，直到满管，盖上管帽拧紧，水位计电缆从管帽电缆出口引出，用吊重钢丝绳固定，做好电缆保护防止雨水浸入通气管。



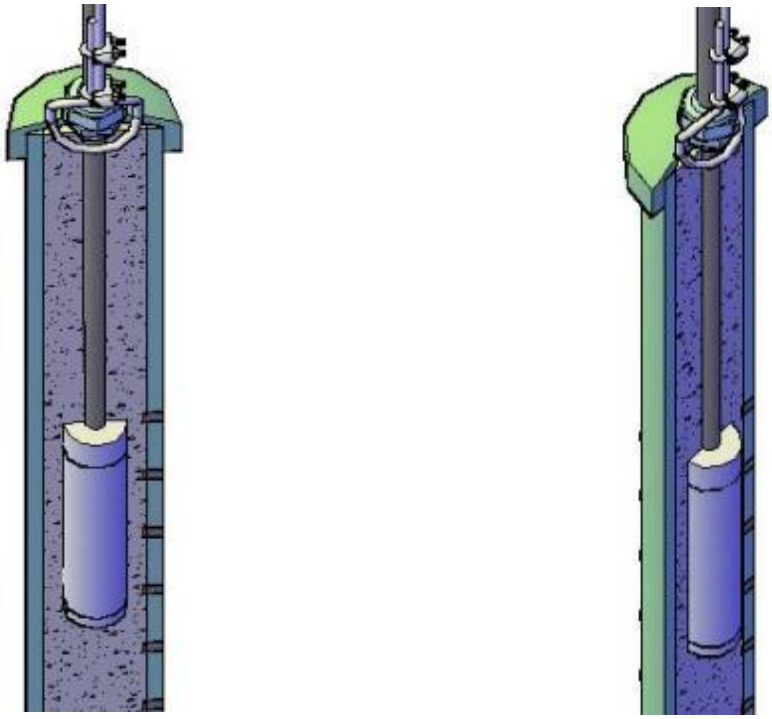
4.8 测读基准值

投入式水位计的测量值为基准值相对于实时测量值的变化量，所以基准值取的准确与否，将直接影响到测值的准确性。

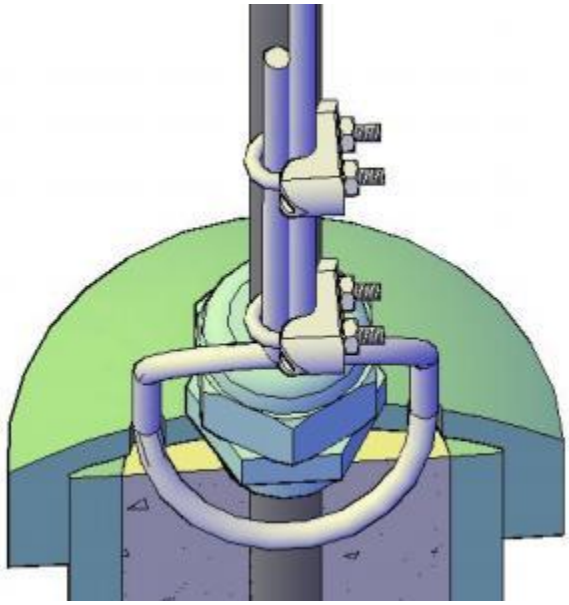
将水位计放入测压管内浸入水中，同温两个小时后进行测量，每隔 5 分钟测一次频率和温度，连续三次测值相同，即仪器与水已经同温。将水位计拎出水面，让仪器处于刚好出水面的位置。快速读取水位计的测值，此测值作为水位计的基准值。

为使基准值取的更准确，可将以上操作重复进行两次，如果两次测值基本相同(误差≤0.5%F.S)，则证明基准值取值正确。

投入式水位计的测量值出现偏差时，可用以上方法重新校准基准值。



投入式水位计安装效果图



管帽局部放大图

5、测量

投入式水位计人工测量可用VM-103 型读数仪，自动化采集数据可使用CWM180X 智能测量模块、CWM-32 分布式模块化自动测量单元。

用读数仪测量投入式水位计，将测量线一头连接读数仪，测量线的另一头的各色夹子对应连接上水位计的观测电缆， 黑、红为电源端， 白、绿为测量端。

投入式水位计安装就位后应及时测量仪器初值，根据仪器编号和设计编号作好记录并存档，严格保护好仪器的引出电缆。水位计观测电缆接长要同色相接,否则会损毁仪器无法修复。

投入式水位计观测电缆的红(+)、黑(-)芯线为电压输入端，电压输入值≤16V；白(A)绿(B)为信号输出端。

6、注意事项

投入式水位计测量水压力是透过透水板作用在感应膜上，如果透水板与感应膜之间的储水腔没有充满水(含有气泡)，将会造成投入式水位计测值的严重滞后。所以安装前应把透水部件放在水中浸泡排除空气。

投入式水位计安放的测压管管内应清洁，防止泥浆堵塞水位计的透水部件。为使测量高程定位可靠，应用不锈钢丝绳吊住水位计尾部，固定于井口(灌沙除外)。

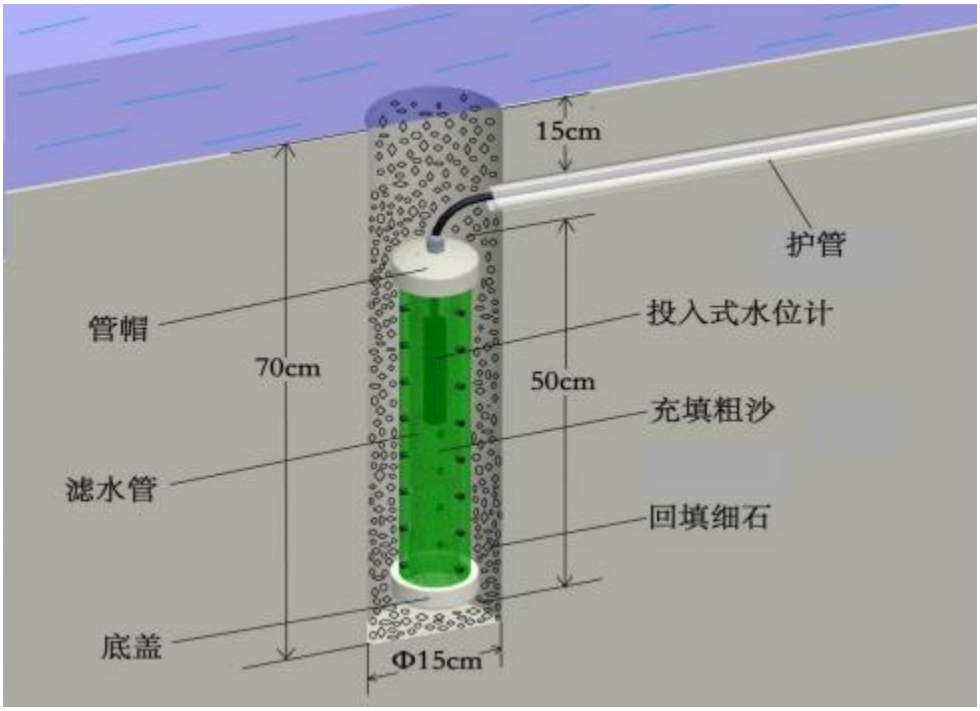
投入式水位计安装完成后，应根据仪器编号和设计编号作好记录并存档，严格保护好仪器的引出电缆。

7、验收与保管

用户开箱验收仪器，应先检查仪器的数量(包括附件)及出厂检验合格证是否与装箱清单相符，验收时每支扬压力应用读数仪测量，检查扬压力是否正常。投入式水位计应保管在干燥、通风的房间中。

8、附言

YSP-G 投入式水位计自出厂之日起壹年内，如性能低于技术条件要求且系属产品质量问题，本公司负责免费维修或更换(若因现场防雷系统不完善遭遇强雷电等不可抗力所造成的损坏不在其例）。



使用说明中的型号、参数、公式、文字如遇有修改，恕不另行通告，谨请以最新版本为准。