

分层沉降计

YTDG0200 系列

# 安 装 说 明 书

湖南亿测物联传感技术研发有限公司

2021-10 版本

## 注意事项

- ① 分层沉降计内含有敏感元器件，运输、使用过程中应做好防护，外力作用可能造成仪器损坏；
- ② 分层沉降计通讯线缆注意防护，禁止磨损破皮，可能导致水顺流直下，仪器内部浸水，直接仪器报废。
- ③ 闲置时应将存放于阴凉、干燥处；
- ④ 严禁用任何方式自行打开或修理仪器，否则可能造成损坏；
- ⑤ 如发现仪器外观破坏，请勿使用；
- ⑥ 仪器有任何质量问题或对使用仪器有任何疑问请及时联系厂家，我们将第一时间为您解决。（联系电话：0731-85836050）；

# 目 录

注意事项.....	2
1、测量原理及概述: .....	4
2、产品示意图: .....	5
3、构配件清单.....	5
4、主要技术参数.....	5
5. 安装步骤: .....	6
6、数据读取和处理.....	7
7、维护与保养.....	8
8. 注意事项: .....	8
9、故障排除.....	8

## 1、测量原理及概述：

YT-DG-0200 系列分层沉降计由多个单点沉降单元与 PVC 管串接而成。适用于测量多层土壤与相对不动点(基岩)之间的位移，可进行长期监测和自动化测量。

分层沉降计为电感调频式原理仪器，内置唯一电子标签，也可自设编号，直接输出物理量，并可进行存储 1600 条数据，此类原理产品精确度、稳定性高，可采用人工读数或自动采集方式，进行长期观测。输出信号为 RS485 数字信号，可直接接入亿拓自动化采集系统，数据在软件上显示时，可采集显示出传感器全球唯一编号，自编号，测量日期，时间，测量值，偏差值等信息。



(图一) 分层沉降计产品实物图

### 1.1 产品技术优势：

YT-DG-0200 系列分层沉降计特殊技术优势在于，精度可达 $\pm 0.1\%F.S$ ；兼测温度且可以温度自动环境补偿，采用技术领先的分段补偿算法进行嵌入式数据处理系统 V1.0 置入。外壳可采用 316 不锈钢制作，耐水压 2Mpa，并可配不锈钢材质安装附件，可用于腐蚀或其他恶劣环境下的长期健康监测。

### 1.2 工作原理：

每个分层沉降单元包括单点沉降单元，(包括分层沉降传感器核心体与沉降单元管)、加长测管等。单点沉降计和配线安装在沉降单元管内，沉降单元管内部还有安装连接横杆，以及连动外部的沉降环。沉降环上部以  $120^\circ$  或  $60^\circ$  (可定制) 为角度固定 3 或 6 个强力弹片。强力弹片采用不锈钢弹簧钢材质制作，防腐蚀防锈。

安装时分层沉降单元与加长测管连接，设置在待监测高程，测管通过 PVC 管固定于相对不动点(基岩)。当土层下沉时，沉降环带动分层沉降传感器核心体与土层同步下沉，使传感器测杆与测管发生相对滑移，通过读数仪测出位移量，实现沉降观测目的。

### 1.3 应用领域

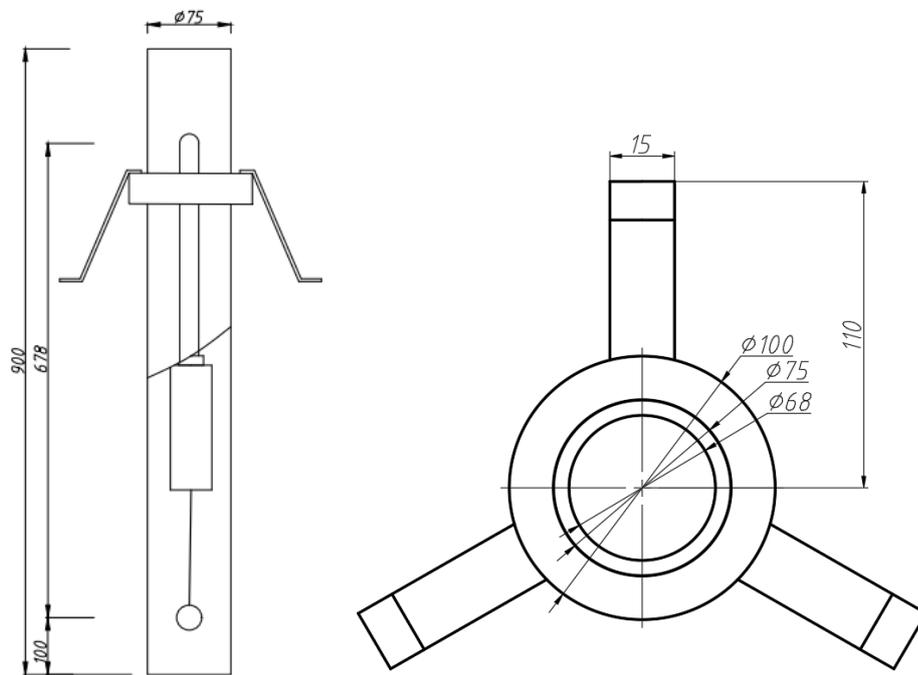
主要用于测量软基的分层沉降变形情况；对于填土工程，采用分层预埋压入方式安装；对工后工程采用钻孔

预埋。主要用于公路路基、铁路路基、大坝坝体、沉降试验、海堤工程和各种建筑的基础沉降变形测量。

#### 1.4 YTDG0200 系列内各型号：

型号	量程
YTDG0210	100mm
YTDG0220 (常规)	200mm
YTDG0240	400mm
其他	定制

#### 2、产品示意图：



(图二) 分层沉降计结构示意图

#### 3、构配件清单

分层沉降计	通讯电缆	加长测管	说明书	出厂检测报告	合格证
N 支	非标配, 按需定制	非标配, 按需定购	1 份	1 份	1 份

说明：通讯电缆、加长测管等非标配必用构配件数量需根据现场使用环境对数量进行确定，订货前请联系本公司销售工程师确认；

#### 4、主要技术参数

1. 型号：YT-DG-0200 系列
2. 量程：0-200mm
9. 电气特性：典型 12VDC, 20mA
10. 信号输出：RS485 数字信号

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 3. 精度：±0.1%F.S                    | 11. 存储器：400\800\1600 条数据（依设置定）           |
| 4. 分辨率：0.01m                      | 12. 材质：本体 316L 不锈钢（耐海水腐蚀级别）<br>+PPR 安装套件 |
| 5. 工作温度：-40-125℃                  | 13. 防水性能：IP68                            |
| 6. 测温精度：±0.5℃                     | 14. 尺寸大小：Φ75×860mm                       |
| 7. 温度补偿：-20-50℃                   | 15. 重量：约 3600g（不含电缆）                     |
| 8. 智能化：内置全球唯一编号、电子标签、自动<br>换算和温补等 | 16. 产品结构：由多个单点沉降计通过安装套件串<br>联构成。         |

## 5. 安装步骤：

### 5.1 检查

分层沉降计安装前检查：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。

### 5.2 工具准备

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

### 5.3 布点

清理好场地后，选择无雨、雪天气进行钻孔安装分层沉降计。

根据试验设计方案，用卷尺进行测量，确定测试点。

### 5.4 传感器安装

1、确定好分层沉降计的安装位置，钻孔安装，钻孔采用钻机钻孔，孔径为 108mm，孔深根据现场情况而定，建议钻孔至基岩或不动点深度，应入岩至少 100mm。

2、确定好仪器安装深度配置合适加 PVC 长测管，组装。这部分是根据现场施工情况和工程要求而定的。

3、用小刀将封装带小心拆开，并将仪器顶部防水保护胶带撕下。（注意：撕下胶带后务必妥善保管妥当仪器中的磁芯）以防止遗失或以其他分层沉降计的磁芯混淆。

4、对接加长测杆。

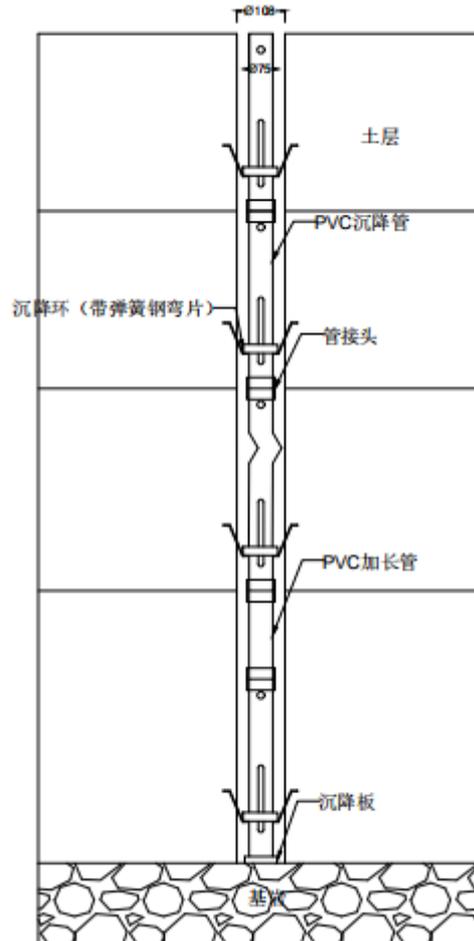
5、确定好每一层的位置，计算所需加长杆数量，裁剪好加长杆进行组装好，将仪器的线从管子的内部进行引出；

6、先将最下层仪器和加长杆装配，使用螺丝拧接牢固，放入孔中；（注意不能让加长杆连接处受力，受力物体必须为提绳，否则若仪器连接处脱节会使仪器报废。）

7、以此类推，将其他层级的仪器安装，并用细沙填埋。

8、回填，向孔内填入细沙填满为止。最后测试仪器是否能够正常工作。

9、做好分层沉降计安装记录（实验段面、测点位置、实验编号、位移计编号、埋设安装日期、天气状况及安装人员），并存档。



图（三） 分层沉降计安装示意图

### 5.5 数据线保护

根据现场实际情况而定，将分层沉降计数据线集中套上 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。

## 6、数据读取和处理

### 6.1 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。

### 6.2 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。

## 7、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。

## 8. 注意事项：

8.1. 分层沉降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。

8.2 安装前，把每个分层沉降计与安装点一一对应。记录好分层沉降计的自编号，以及所需安装的位置。因为分层沉降计在出厂前都是根据每个安装点的情况不同做的不同配线长度。如果安装时混淆，则容易出现较大的误差。

8.3 分层沉降计安装好后，如果需要接入自动采集，分层沉降计数据线 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，则需要对分层沉降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。

8.4 安装时，应先探孔，算好可下测管长度，下加长测管后再安装分层沉降计，拧螺丝时注意不要让加长测管掉入孔中。

8.5 每个传感器本体中测杆是经过亿拓公司一一对应标定完成，必须一配一组合使用，切忌混淆使用。

## 9、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。



名称：湖南亿测物联传感技术研发有限公司

地址：湖南长沙市星沙经济开发区人民东路二段 169 号铭诚绿谷产业园

电话：0731-85836050

Email: [csyituo@163.com](mailto:csyituo@163.com)