

多点位移计  
YT-DG-0600 型系列

安  
装  
说  
明  
书

湖南亿测物联传感技术研发有限公司

2020-01 版本

1 / 10

## 目 录

<b>一 . 产品原理 :</b>	<b>3</b>
1.1 测量原理 :	3
1.2 电感调频式原理 :	3
1.3 产品图片 :	3
<b>二 . 主要技术参数</b>	<b>4</b>
<b>三 . 安装步骤 :</b>	<b>5</b>
3.1 检查	5
3.2 工具准备	5
3.3 布点	5
3.4 钻孔	5
3.5 传感器安装	6
3.6 数据线保护	7
<b>四、数据读取和处理</b>	<b>7</b>
4.1 人工读数方式	7
4.2 自动化采集数据方式	7
<b>五、维护与保养</b>	<b>7</b>
<b>六 . 注意事项 :</b>	<b>7</b>
<b>七、故障排除</b>	<b>8</b>
<b>附录 : 多点位移计安装示意图</b>	<b>9</b>

## 一. 产品原理：

### 1.1 测量原理：

YT-DG-0600 系列由多支位移计、安装基座、加长传递测杆、锚头等组成。用于边坡、隧道及各类地下工程中测量不同深度的位移变形。由安装基座确定测点数量，并可根据安装环境选择钻多个小孔，多孔单埋的方式，监测效果测试结果更好。适用于隧道矿井、涵洞、水利等工程领域。

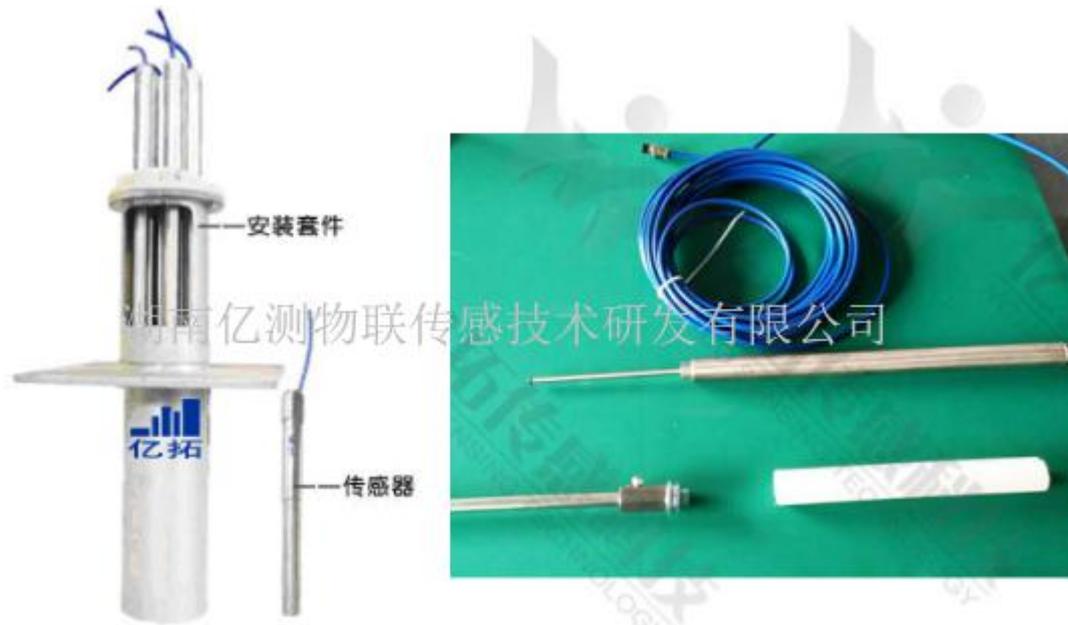
多点位移计为电感调频式原理的传感器，本体内置电子标签，另可自设编号，直接输出物理量，并可进行存储 1600 条数据，此类原理产品精确度、稳定性高，可采用人工读数或自动采集方式，进行长期观测。输出信号为 RS485 数字信号，可直接接入亿拓自动化采集系统，数据在软件上显示时，可采集显示出传感器全球唯一编号，自编号，测量日期，时间，测量值，偏差值等信息。

YT-DG-0600x 系列多点位移计为特别订做系列，外壳可采用不锈钢制作，可耐水压定制，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 电感调频式原理：

测量被测物体的相对位移，在固定点与被测点用加长测杆连接。锚固爪固定在钻孔底部，位移计固定在围岩壁上，当被测点发生位移时，加长测杆传递通过拉动位移传感器内的测杆，测杆位置发生变化后，围绕测杆外的线圈输出的电感频率也会相应发生变化。经过数据处理从而实现测量位移变形的目的。

### 1.3 产品图片：



多点位移计主体（图一）

## 二． 主要技术参数

1. 型号：YT-DG-0600 系列
2. 量程：0-100mm\200mm\400mm
3. 精度： $\pm 0.1\%F.S$
4. 分辨率：0.01m
5. 工作温度：-40-125 $^{\circ}C$
6. 测温精度： $\pm 0.5^{\circ}C$
7. 温度补偿：-20-50 $^{\circ}C$
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：φ26×500mm-850mm
15. 重量：约 1020g（不含电缆）
16. 产品结构：由多支单点位移计、加长传递杆、锚固爪等组成。

## 三. 安装步骤：

### 3.1 检查

**多点位移计安装前检查：**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、加长测杆、安装固定底板、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。

### 3.2 工具准备

**准备工具：**钻机、注浆机、注浆管、速凝水泥、水泥药卷( 锚固剂 )、水泥砂浆、≥25mmPVC 线管、透明胶、防水胶带、剥线钳、剪刀、卷尺、扳手等。

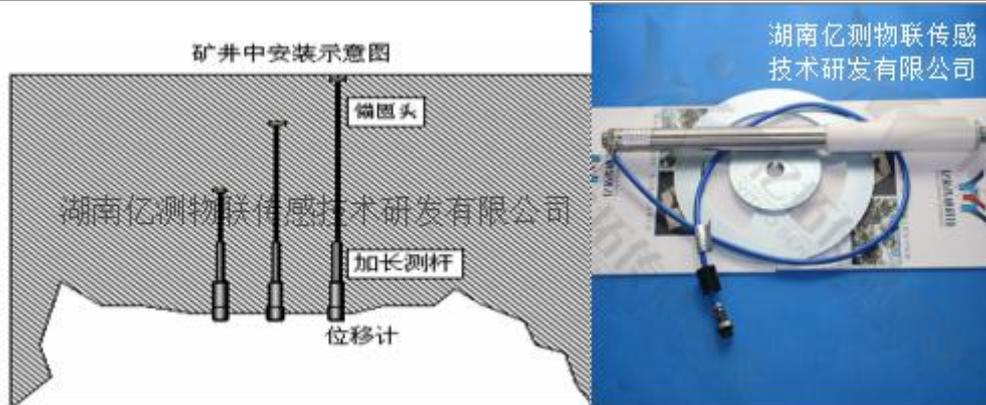
### 3.3 布点

清理好场地后，根据试验设计方案，用卷尺进行测量，确定测试点。

### 3.4 钻孔

多点位移计可于 1 m<sup>2</sup> 范围内布设多个孔，采用多个单点位移计做多点位移计来用；深度可根据用户需求来定，用于测量岩土的分层变形。尤其在向上打孔时一般采用在小范围内钻多个小孔，进行多支单点位移计实现多点位移监测的目的。

孔深根据设计图纸要求。在预定部位，按设计要求的孔径、孔向和孔深钻孔，孔径为大于 40mm 即可，孔向根据客户需求来定（向上、向斜上、向下、横向），钻孔深度可根据监测层面而定；钻孔轴线弯曲度应不大于钻孔半径，以避免传递杆过渡弯曲，影响传递效果。孔深应比最深测点深 1M 左右，孔口应保持稳定平整，探孔保障锚固头可伸入孔内。



多点位移计

单支位移计

### 3.5 传感器安装

1、根据多点位移计安装的位置，确定好数据线长度。

2、仪器组装

按照设计的测点深度，将锚固头、传递杆、保护管与位移计本体进行组装，确定好加长传递杆的长度，并且传递杆采用螺丝连接，连接一定要牢固。

3、组装好后，多人配合，调好传感器工作点（一般调至满程的 70% 左右）。水平孔和上仰孔应同时捆扎好灌浆排气管（管口至孔底）。垂直孔应安装灌浆管（管口至孔底 0.5M）。

将多点位移计穿入安装底座中，并拧紧安装底座侧边螺丝进行固定，保证多点位移计稳定固定。

4、仪器安装

(1)、现场组装的位移计，经检测合格后，送入孔内，入孔速度应缓慢。

(2)、当将锚头推进孔底部时，向下拉传递杆和波纹管，触及岩壁，固定锚头，注浆管注浆固定。

(3)、传递杆入孔后，孔口位置安装固定传感器本体，传感器本体与传递杆对接；同时采用读数仪将位置控制在读数值为 10—30mm 左右；

(4)、安装传感器完毕，使传感器稳定 2-3 天之后用记录初始值。

(5)、孔口采用速凝水泥或注浆固定传感器本体，密封孔口。

5、可以通过读数仪或自动化系统对安装过程进行监控。

6、做好多点位移计安装记录（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。

### 3.6 数据线保护

根据现场实际情况而定，将多点位移计数据线集中套上 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。

## 四、数据读取和处理

### 4.1 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。

### 4.2 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。

## 五、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。

## 六、注意事项：

6.1. 多点位移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。

6.2 安装前，把每个多点位移计与安装点一一对应。记录好多点位移计的自编号，以及所需安装的位置。因为多点位移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。

6.3 多点位移计安装好后，如果需要接入自动采集，多点位移计数据线与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，则需要对多点位移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。

6.4 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。

6.5 细节提醒：(1)、钻孔后保持孔壁光滑畅通，避免塌孔现象；

(2)、防止锚头卡在孔中间位置，可采用橡皮套进行收拢，等达到底部，拔插销即可；

(3)、孔内出现积水可在孔口处引出排水管进行积水排放，防止破坏腐蚀传感器；

(4)、传感器接头需要做好防水保护，如果有水滞留于接头，不可直接测读，需要处理干燥后方可接读数仪测读，防止短路；

## 七、故障排除

如果仪器读数出问题，应采取以下步骤：

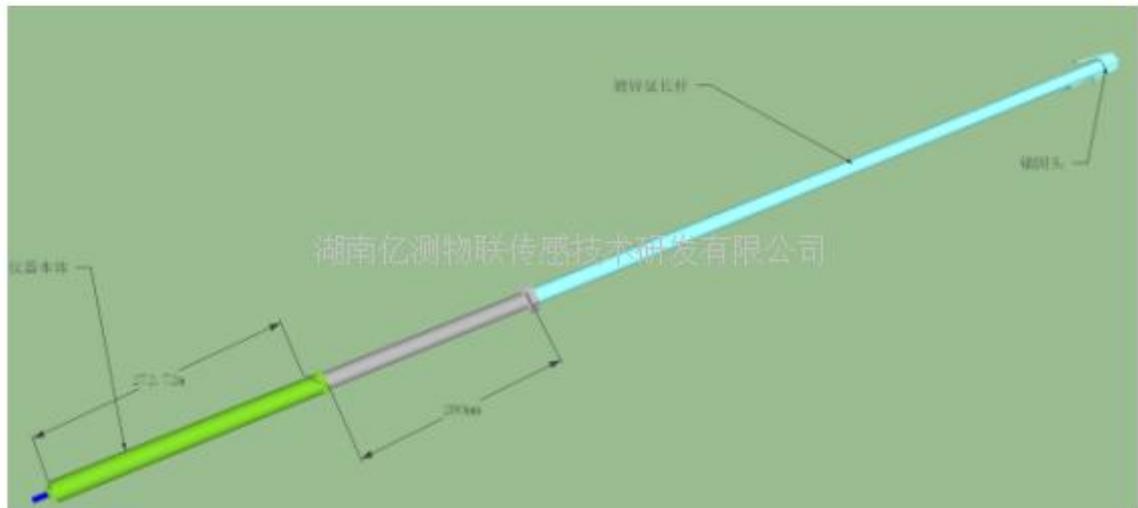
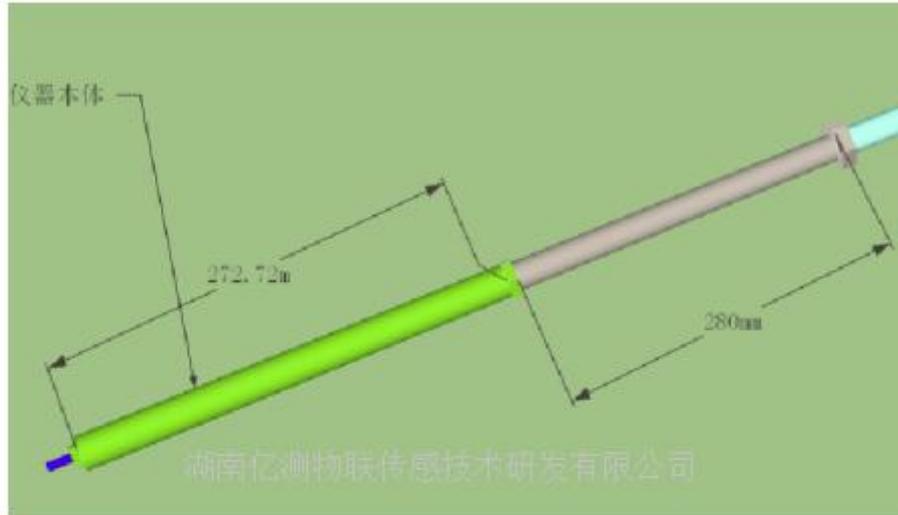
7.1 如果单个传感器无读数，应现场检查传感器及线缆有无人为破坏，尤其是数据线一旦线路比较长，要沿线路一一排查是否破坏。

7.2 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。

7.3 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。

## 附录：多点位移计安装示意图

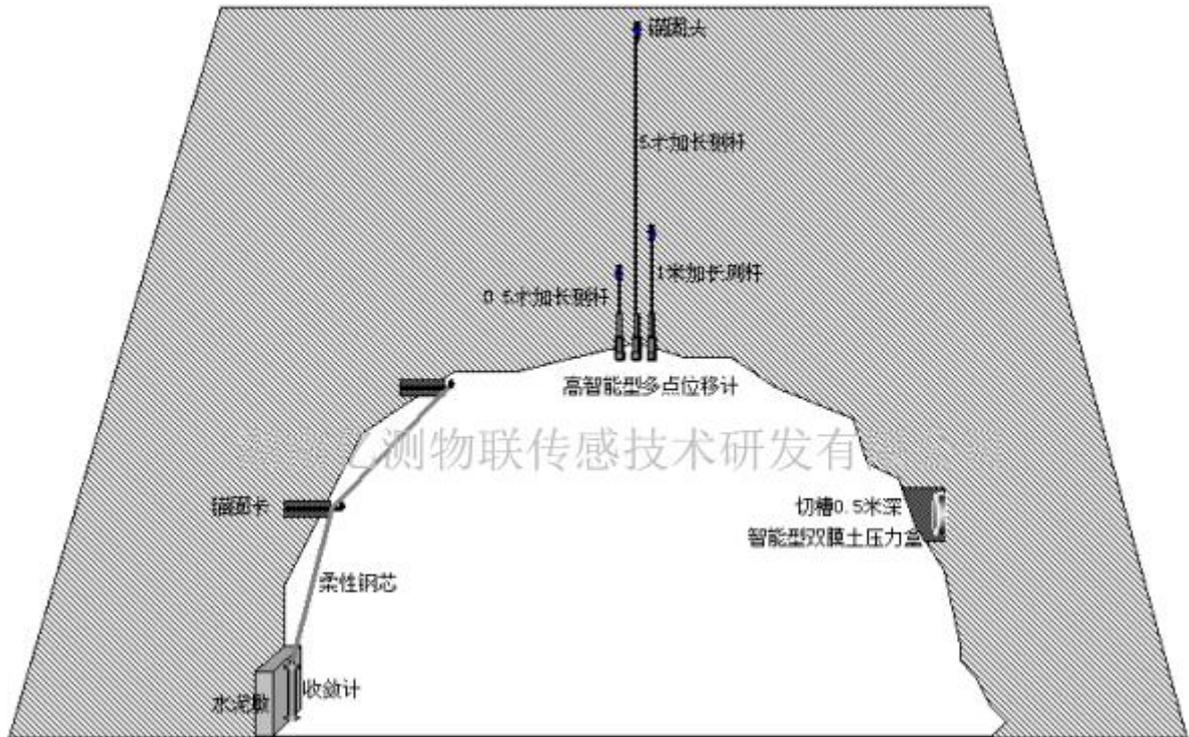
多点位移计安装尺寸图（100mm 为例）：



产品安装实物图：



矿井中示意图安装：



湖南亿测物联传感技术研发有限公司

电话/传真：0731-86205258

地址：湖南长沙星沙经开区人民东路二段 169 号铭城绿谷产业园

网址：[www.csyituo.com](http://www.csyituo.com)

技术联系电话：13667328502

2020 年 1 月