静力水准仪

YT-DG-0300 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

电话：0731-86205185　　网址：www.csyituo.com

目 录

一．产品原理： 3

1.1 测量原理： 3

1.2 产品图片： 3

二． 主要技术参数 4

三．安装步骤： 4

3.1 检查 4

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 8

四、数据读取和处理 8

4.1 人工读数方式 8

4.2 自动化采集数据方式 9

五、维护与保养 9

六．注意事项： 9

七、故障排除 10

附录 1：产品尺寸图 12

附录 2：静力水准仪安装示意图 12

电话：0731-86205185 网址：www.csyituo.com

一．产品原理：

1.1 测量原理：

YT-DG-0300 系列静力水准仪是由两个或两个以上静力水准仪传感器及储液罐组成，储液罐之间由液体连通管和气体连通管连接。使用时将基准储液罐置于一个稳定，不易发生沉降，并基本与测点保持水平的基点。当各个测点发生沉降时，将引起储液罐内液体的增加或者减少，通过静力水准仪传感器的读数了解各测点的差异变形情况。

该产品主要用于路基、路堑、桥梁、建筑、地铁及桥路过渡段的监测测量。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。

1.2 产品图片：

静力水准仪主体（图一）

电话：0731-86205185 网址：www.csyituo.com

二． 主要技术参数

1．型号：YT-DG-0300 系列

2．量程：0-100mm\200mm

3．精度：±0.1%F.S

4．分辨率：0.01m

5．工作温度：-40-125℃

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：φ50×500mm-850mm

15．重量：约 3220g（不含电缆）

16．产品结构：由两个或两个以上电感调频式传感器、储液罐、液体气体连通管、侧壁安装三角架、保护罩或防暴晒膜构成。

三．安装步骤：

3.1 检查

静力水准仪安装前检查：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。

电话：0731-86205185 网址：www.csyituo.com

3.2 工具准备

准备工具： 电锤、活动扳手、注水工具、水平尺、≥25mmPVC 线管、透明胶、防水胶带、剥线钳、剪刀、卷尺等，提前购买防冻液（冰点-25℃），北方应用防冻液，南方可以用烧过的矿泉水。

3.3 布点

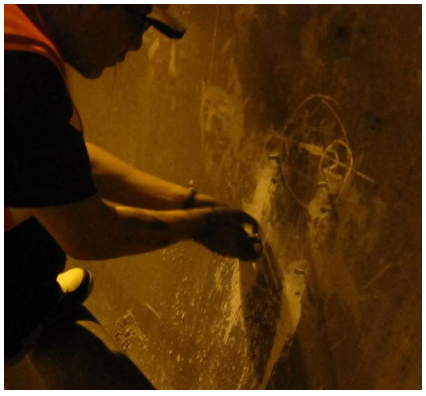
清理好场地后，选择无雨、雪天气进行钻孔安装静力水准仪。

根据试验设计方案，用卷尺进行测量，确定测试点。

根据设计方案，在结构物施工完成后利用全站仪进行定位测量，同时确定好水平基准点（相对不动点)、沉降观测点。**特别提醒：基准点和沉降点初始安装位置要在同一水平面上。**测量出各沉降测试点标高。通过标高数据，确定沉降观测点，确保沉降观测点与基准点标高一致（即在同一水平面上)，基准点也可略低于沉降观测点 (一般为全量程 30%左右)，以充分利用其量程范围。

3.4 钻孔

钻孔：确定好静力水准仪的安装位置，根据安装底座的孔径大小，安排专业工具-电锤进行钻孔。**钻孔φ8mm*50mm，钻孔 4 个。**用于侧壁安装固定三角支架或平台直接安装底座。具体可参看如下图二：前三幅图是侧壁安装三角架固定安装底座方式，最后一副图是水平安装固定底座的方式。

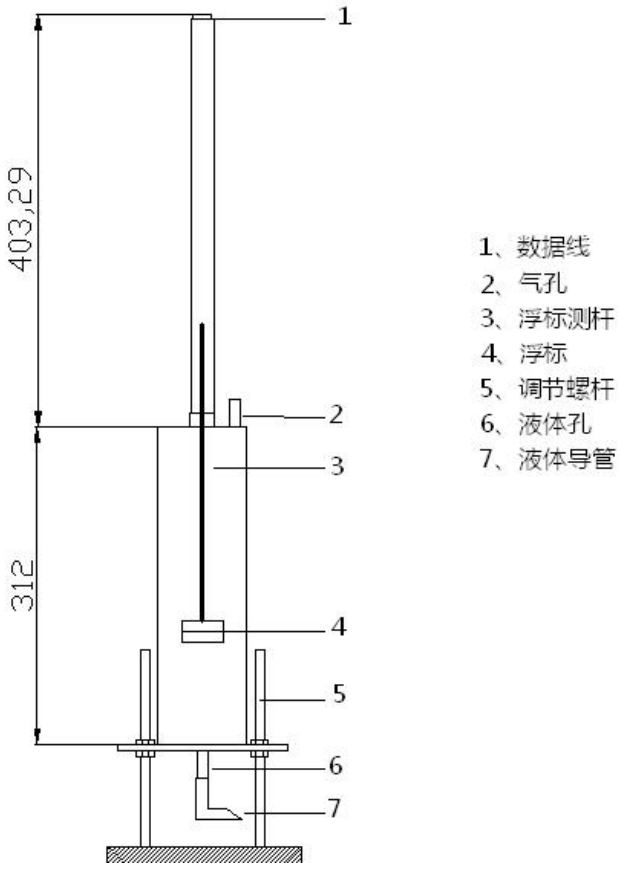


钻孔安装底座实物图（二）

3.5 传感器安装

3.5.1 仪器组成：

静力水准仪传感器本体、储液罐、液体连通管、气体连通管、三根调节螺杆、固定底座及膨胀螺丝等，可选侧壁安装的三角支架，防暴晒膜、保护罩等。具体可见如下示意图：



静力水准仪单支组装示意图（三）

3.5.2 裁剪液体、气体联通管

电话：0731-86205185 网址：www.csyituo.com

根据各测试点的距离，剪切好适当长度的液、气管（根据设计要求，静力水准仪一般布置在桥台、隧道与路基结构物分界处两侧的线路中心线上，每侧各一个，一串一方式或者一串多形式）。将液体气体联通管套上 PVC 线管保护。用液管和快速接头将所有静力水准仪液体连接通。

3.5.3 灌入液体

在输入液体（如需配比后含防冻液）时，把首端液罐人为抬高，将其形成高低差。从抬高的液罐处开始慢慢灌注调配好的液体，便于快速流通，且只能从一个罐子出进行罐液，防止液体联通管内有空气留存或者气泡。另一端则排气**（注意只能一直从选定的一端灌注防冻液，否则连通管内的空气无法排尽）**。

3.5.4 微调水平面

灌注适量液体后，把首端静力水准仪液罐放置于安装底座上。

通过慢慢加入少量液体或调节螺杆进行微调，用读数仪/自动化采集系统，读出各液位沉降计的读数，来判断各液位沉降计是否处于要求的合适位置（基准点和各沉降观测点的液位沉降计液位浮至全量程的中间值即可，若基准点是略低于各沉降观测点全量程 30%左右，就只使各沉降观测点的液位沉降计液位浮至，基准点高于中间值偏上 15%左右），若不够，则填加至要求液位为至。

亚克力材质可以直接通过透明液罐的刻度来观察水面位置。

3.5.5 气体连通处理

如果是埋入式安装现场环境，加液完毕后，用气管和快速接头将各静力水准仪液罐上方的气口接通，末端气管再与大气相连，且防止气管被堵塞，做好防护。

如果是露天安装则配置气口处 20-30cm 的气管直接与大气相连，且应防止雨水倒灌或堵塞，可以打卷或做好相应防护。

3.5.6 安装细节和检查

并用水平尺确定各个点液罐安装水平。

打开其它静力水准仪的气口，在液位表面倒上适量硅油，防止液体水气蒸发。

检查液、气管各连接头密封情况是否完好，必须保证其完全无漏液。

埋入式环境注意防止碾压和破坏，露天安装环境请配置防暴晒膜，减少温度对仪器和液体部

电话：0731-86205185 网址：www.csyituo.com

分的环境影响。

3.5.7 保护和记录

在其周围覆盖细砂或中砂压实，或采用定制保护罩进行保护。做好静力水准仪安装记录（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，将静力水准仪数据线集中套上 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。

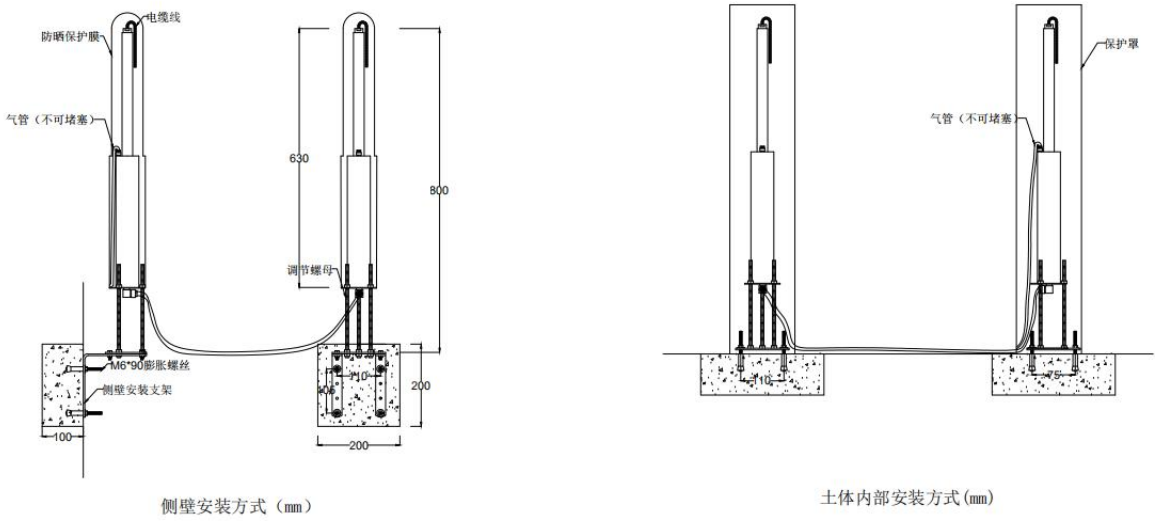


图 静力水准仪安装示意图

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 健——点击读数 F1 健，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。

电话：0731-86205185 网址：www.csyituo.com

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

5.1 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。

5.2 液体：

长期户外监测，不可避免液体挥发，根据读数可以直接判断液体是否需要增加，一旦出现液体偏少，可咨询厂家技术再次增添注入液体。

5.3 液\气体连通管：

液体气体连通管如果长期暴晒或者防置于潮湿的空气环境中，会出现开裂和水解的可能，这个时候需要联系厂家更换液管，恢复使用。

六．注意事项：

6.1．静力水准仪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，把每个静力水准仪与安装点一一对应。记录好静力水准仪的自编号，以及所需安装的位置。因为静力水准仪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 静力水准仪安装好后，如果需要接入自动采集，静力水准仪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，则需要对静力水准仪数据线末端的航空

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 注意小细节提示：

①确保底座在一个基本相同面上。

②各个储液罐要认真检查是否漏水。

③各传感器的值要合适，不能太偏大偏小。

④在安装过程中要确保每个传感器的测芯与之对应，不能调换。

⑤各段液、气体连通管要保护好，避免弯折。

⑥要确保排尽各段液体连通管中的其他，不能有空气段。

⑦液、气体连通管要注意保护，避免掩埋后液体、气体不流通。

⑧保护罩不合适时可以用电磨改造，避免把导线、气体连通管割断。

⑨各接线头要做好防水，避免短路。

⑩在掩埋后不要有大型机械在各个测点施工，以免造成破坏。

七、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。

电话：0731-86205185 网址：www.csyituo.com

湖南亿测物联传感技术研发有限公司

电话/传真：0731-86205158

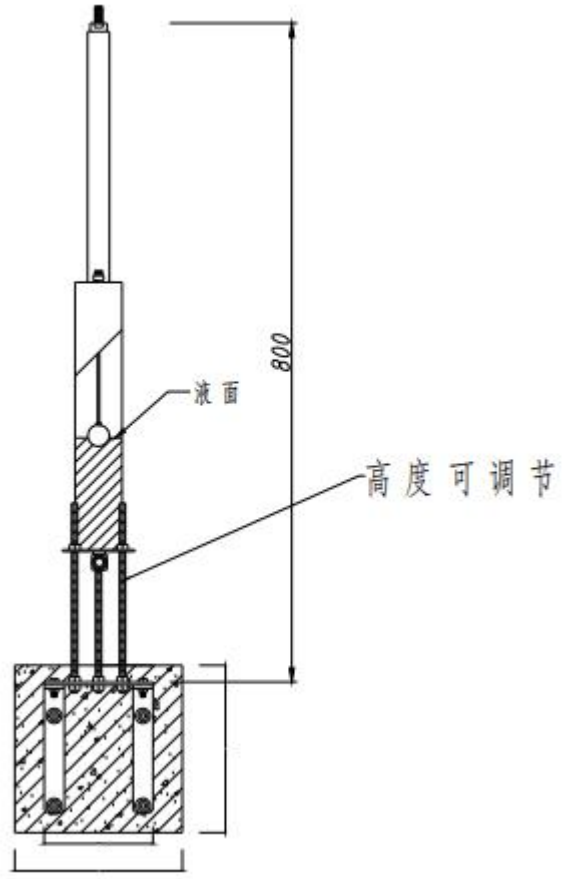
地址：湖南长沙星沙经开区人民东路二段 169 号绿谷产业园 7 栋 3 楼

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

技术联系电话：0731-85836050、15576602959、15111339118

2021 年 07 月

附录 1：产品尺寸图

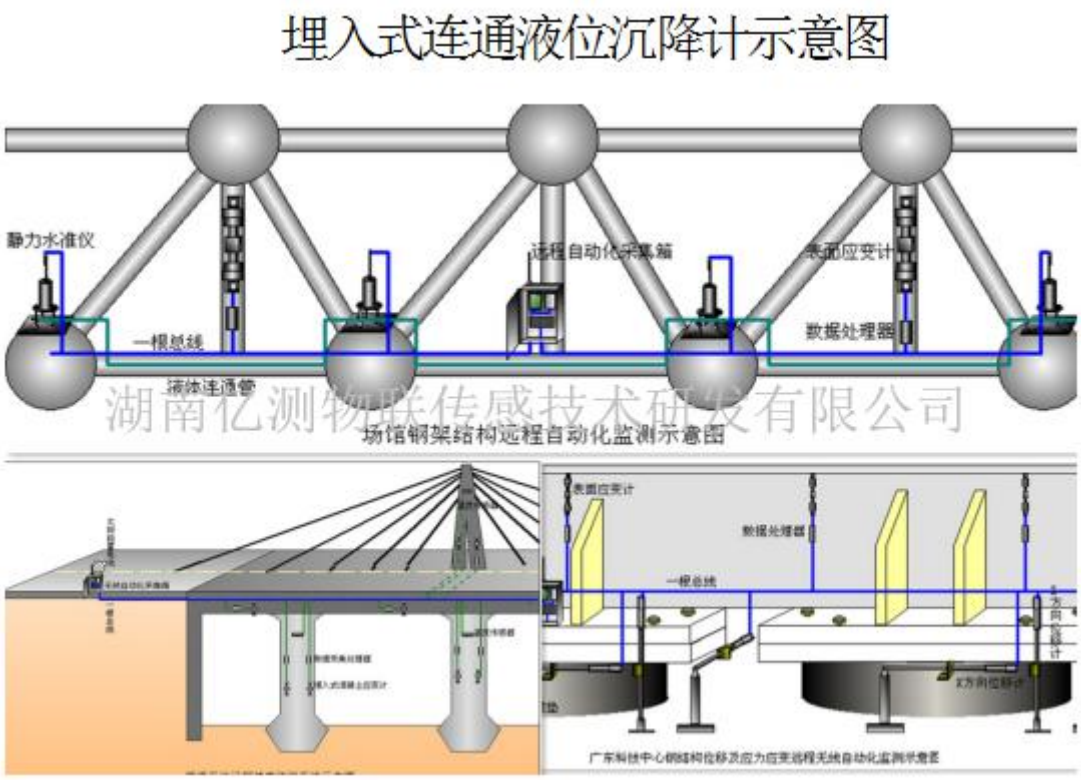


传感器本体尺寸图

附录 2：静力水准仪安装示意图

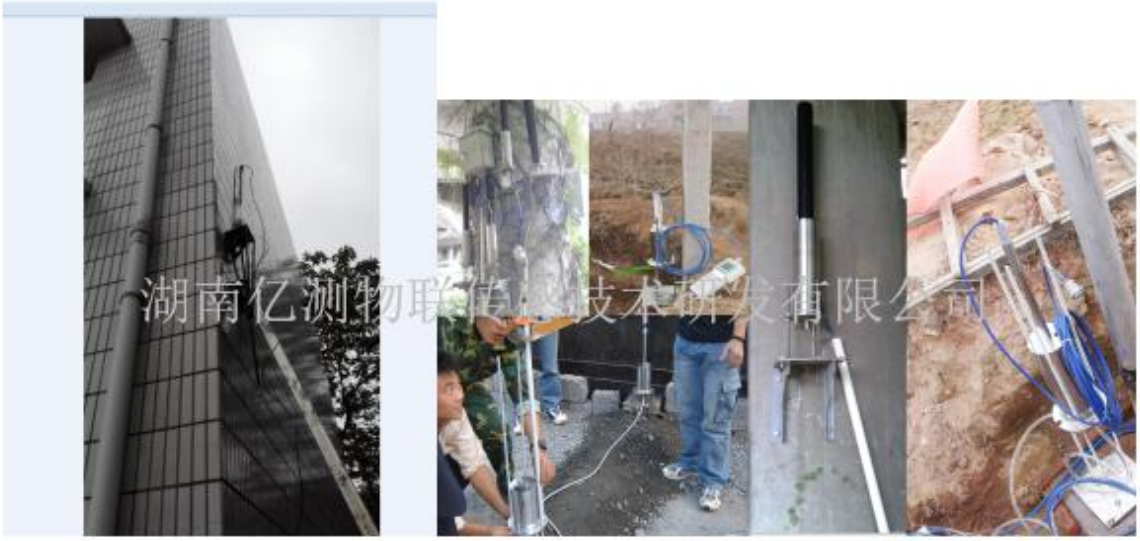
静力水准仪安装示意图：

电话：0731-86205185 网址：www.csyituo.com



产品安装实物图：

电话：0731-86205185 网址：www.csyituo.com



电话：0731-86205185 网址：www.csyituo.com