



产品资料

PRODUCT INFORMATION

○ 全球领先的检测设备与监测系统 · 方案提供者 ○

上海岩联工程技术有限公司

Shanghai Y-Link Engineering&Technology Co.,Ltd.

上海岩联信息技术有限公司

2008年5月，上海岩联信息技术有限公司在中国·上海正式成立。Y-Link (上海) 是全球领先的无损检测设备与监测系统方案提供者。我们围绕客户的需求持续创新，与合作伙伴开放合作，在工程检测领域构筑了更加智能的设备解决方案。依托 Y-Link(Australia) 前沿的基础工程检测技术合作，着眼于亚太地区不断增长的基础建设工程领域的市场需求，我们致力于无损检测技术方法的研究、检测监测仪器设备的研发、生产与推广应用。为优秀的检测机构提供有竞争力的综合解决方案和服务，持续提升客户体验，为客户创造最大价值。

我们以提升工程界的检测手段为愿景，凝聚了的行业专家和精英，拥有一支不断创新、年轻而富有朝气的研发、生产、销售及售后服务的专业团队。在方法研究、仪器研制、工程测试等交叉领域协同发展。公司的系列产品有**检测监测系统**、**工程物探仪器**、**基桩检测仪器**、**建筑检测仪器**等。产品符合各项技术标准，性能指标已全面同步国际专业仪器的先进水平，并在结构检测和基础建设领域得到广泛应用，深得广大用户特别是国际客户的信赖。

依托海外基础技术研究团队和大中华区产品研发推广中心，作为打造“**岩土工程联盟**”的践行者，Y-Link 团队相信，我们的工程检测将更加便捷和安全,这个世界将更美好。

企业精神：率先 · 创新 · 极致

企业使命：岩土工程联盟的践行者

发展理念：技术 · 品质 · 责任

产品理念：Enjoy your test !

服务理念：全球化服务 · 一切从顾客感受出发 · 珍惜每一次服务机会



YL-MSL 磁致式静力水准仪 使用 说 明

目 录

一、产品用途.....	1
二、系统组成.....	1
三、工作原理.....	1
四、产品参数.....	2
五、系统安装.....	2
六、测量.....	6
七、电缆故障检查.....	7
八、传感器故障排除.....	7
九、注意事项.....	8
十、验收与保管.....	8
产品服务：.....	9

YL-MSL 磁致静力水准仪



一、产品用途

磁致式静力水准仪是一种高精密测量仪器，用于测量基础和建筑物各个测点的相对沉降。应用工地包括大型建筑物，如水电站厂、大坝、高层建筑物、核电站、水利枢纽工程，铁路、地铁、高铁等各测点不均匀沉降的测量。

二、系统组成

磁致式静力水准监测系统由监测云平台、智能采集终端、1只基准点和若干只监测点，通过安装支架、数据传输线缆、液体连通管及固定配件、液体等组成。安装方式分为测墩平装式安装和墙壁侧装式安装两种方式。

三、工作原理

磁致式静力水准仪主要由测杆、电子仓和套在测杆上的非接触磁浮球等组成，测杆内装有磁致伸缩线(波导丝)，测杆为不导磁的不锈钢管。测量时电路发出起始脉冲，起始脉冲在波导丝中传输，产生沿波导丝方向的旋转磁场，当这个磁场与浮球中的永久磁场相遇时，产生磁致伸缩效应，使波导丝发生扭动，这一扭动被电子拾能机构所感知并转换成相应的电流脉冲，测量电路计算出两个脉冲之间的时间差，即可精确地测出被测液位值。

四、产品参数

型号	YL-MSL
量程	200mm
综合精度	<0.05%F.S (单台精度)
分辨力	0.02mm
工作温度范围	-40~85℃
供电电压	9~30V DC
工作电流	<40mA
防护等级	IP66
输出信号接线方式	RS485
安装固定方式	排气阀朝上垂直安装

五、系统安装

5.1 安装

磁致式静力水准仪在运达用户时，为运输安全，磁致伸缩传感器、储液罐、安装架、通液管及接头等都分类包装。现场拆包时先收集文件资料，请将零部件分类摆放清点数量。

安装分为测墩安装和墙壁安装两种方式，测墩安装示意图见图 5-1 所示，墙壁安装示意图见图 5-2 所示。

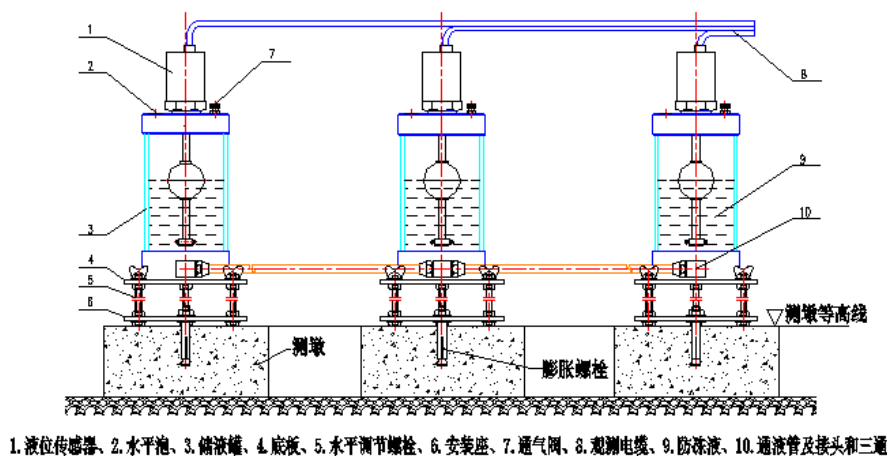


图 5-1 静力水准仪系统测墩安装示意图

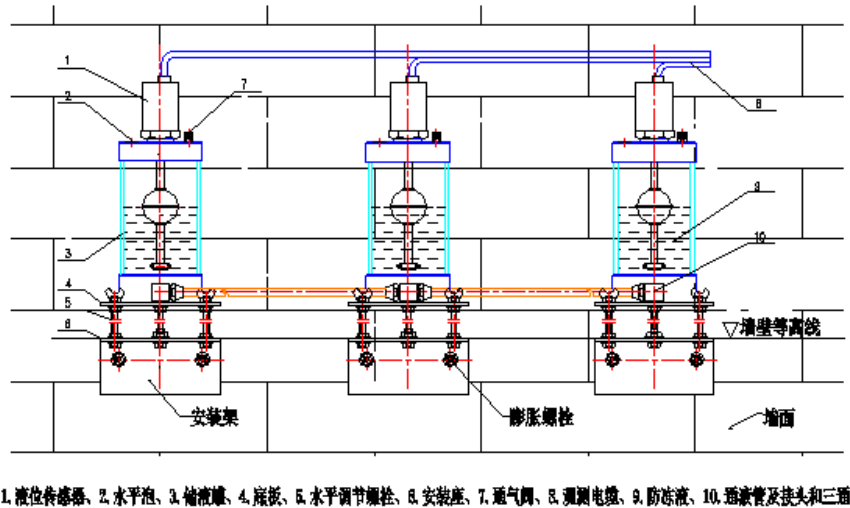


图 5-2 静力水准仪系统墙壁安装示意图

5.2 安装架的固定

安装架为“L”形钢板，一面有 6 个 $\phi 9$ 孔，中心 1 个 $\phi 11$ 的孔；另一面有 2 个长孔。6 个 $\phi 9$ 的孔用于间隔安装 3 个调节螺栓(6 个孔便于调整通液管接头的方向)，中心 $\phi 11$ 的孔用于测墩安装固定。2 个长孔用于墙面安装固定。

安装架固定选用 M10 的膨胀螺栓固定。

5.2.1 测墩安装

测墩安装有两种方法：

方法一：先将 3 套水平调节螺栓装配在安装架上，将组装好的安装架预埋在混凝土测墩中心，侧边朝下（图 5-3）。

方法二：将 3 个水平调节螺栓装配在安装架上，将组装好的安装架用膨胀螺栓固定在混凝土测墩中心，侧边朝上（图 5-3）。

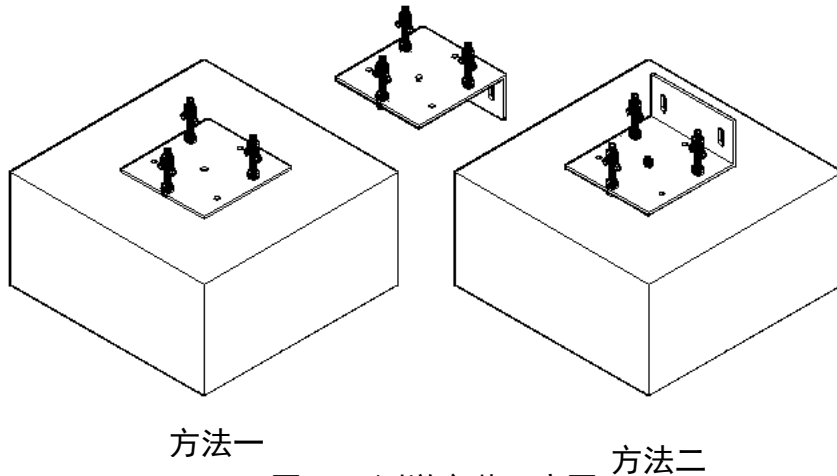


图 5-3 测墩安装示意图

5.2.2 悬臂安装

首先确定安装位置和高程,利用安装架安装孔定位,安装膨胀螺栓,最后粗调水平后将其固定(图 5-4)。

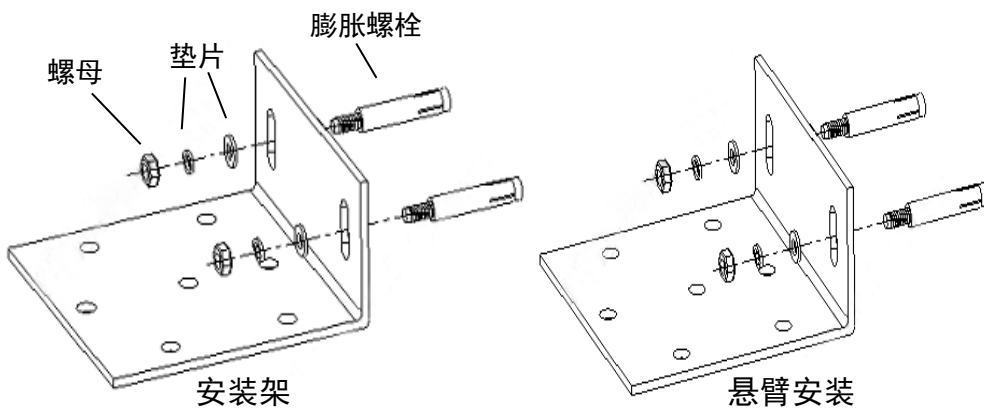


图 5-4 悬臂安装及安装架示意图

5.2.3 不用安装架安装

磁致式静力水准仪测墩安装时可以不用安装架,直接在测墩上用 3 个长螺杆膨胀螺栓直接固定储液罐底部的安装底板即可。

首先将储液罐放在测墩中心,利用底板的 3 个长腰孔定位膨胀螺栓的安装位置,膨胀螺栓安装完成后,先在各膨胀螺栓上加装 1 个螺母放在底板的下面(用于调整储液罐的水平)。将储液罐底板安装

在膨胀螺栓上，查看水平泡，如需调整水平，可旋转底板下的螺母调整高低达到储液罐水平的目的。

5.3 安装储液罐

根据设计要求确定各测点的等高线,将所有容器安装在高度基本相同的等高部位(高度差须在量程范围内并留有沉降空间)。先将装好三个调节螺栓的安装架用膨胀螺栓固定于基本等高的测墩上或墙面上，再将储液罐底板安装在调节螺栓上,然后观察位于储液罐上端盖上的水平泡，调节螺杆上的螺母使水平泡中气泡位于中心位置，确保储液罐与地面垂直。

5.4 连接通液管

根据各测点间的距离，截取通液管的长度，然后利用三通管接头将通液管与储液罐联通，并把各测点的储液罐串连起来，使静力水准仪系统形成液体连通管工作原理。

通液管的长度应尽量短，以减小液体流动距离过长导致的稳定时间过长与误差。通液管敷设连接完成后要做好固定和保护工作。

5.5 充液

旋下任意一个储液罐的上端盖，向其中缓慢不间断地充入防冻液，并排除通液管内的空气和气泡。观察储液罐内的液位高度，当各测点液位达到储液罐标线时停止充液。

检查系统的密封性能，观察各接头部位有无液体渗出，无渗漏方可进行下一步操作。

5.6 安装传感器

先将储液罐上端盖旋下，然后将磁致伸缩传感器测杆上的定位环的锁定螺丝拧下，取下定位环，再取下浮子，将测杆插入上端盖 M18×1.5 螺纹孔中旋紧，再将取下的浮子及定位环复原(有 CN↑标记的半球朝上)，最后将装好传感器的上端盖旋紧。

5.7 通气阀

通气阀选用的是防水通气阀，阀门防水（无压力产生）又通气。其作用是使整个系统各测点储液罐内液面与大气相通，从而保证所有测点液面压力均为大气压力。安装时请确保通气阀正常通气。

5.8 选取基准值

静力水准仪所测沉降值为实时测量值相对于基准值的变化量，所以基准值选取的准确与否，将直接影响到测值的准确性。

在外荷载变动不大的情况下选取相同时间（如每天凌晨 2 点）稳定气温的 3 次相近的读数，经平均后作为基准值。基准值选定后应做好记录，作为计算的基准值。

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 $\leq 0.5\%F.S$)，则证明基准值取值正确。

静力水准仪的测量值出现偏差时，可用以上方法重新校准基准值。

六、测量

静力水准仪基准点的沉降变化量 ΔH_j 与测量值 F 具有线性关系，计算公式如下：

$$\Delta H_j = K_j(F_j - F_{0j})$$

式中： ΔH_j —被测液位变化量，单位为 mm；

K_j —静力水准仪的传感器系数，单位为 mm(mA)；

F_j —静力水准仪基准点的实时测量值，单位为 mm(mA)；

F_{0j} —静力水准仪基准点的基准值，单位为 mm(mA)。

静力水准仪测量点沉降变化量 ΔH_x 与测量值 F 具有线性关系，计算公式如下：

$$\Delta H_x = K_x(F_x - F_{0x})$$

式中： ΔH_x —被测液位变化量，单位为 mm；

K_x —静力水准仪测量点的传感器系数，单位为 mm(mA)；

F_x —静力水准仪测量点的实时测量值，单位为 mm(mA)；

F_{0x} —静力水准仪测量点的基准值，单位为 mm(mA)

各测量点相对基准点的沉降变化量 ΔH 与测量值 F 具有线性关系，计算公式如下：

$$\Delta H = \Delta H_x - \Delta H_j$$

$$\Delta H = K_x \cdot (F_x - F_{ox}) - K_j \cdot (F_j - F_{oj})$$

注： ΔH 为正值时表示沉降， ΔH 为负值时表示抬升(隆起)，静力水准仪输出信号为 RS485 数字量,现场测量不需要计算。

七、电缆故障检查

静力水准仪接长电缆电阻值为 45Ω/km 左右。

用 100V 直流兆欧表或用万用表 MΩ档测量(红、黑线对绿、白线或对屏蔽线)的电阻值，如果电阻测值非常大或无穷大，电缆可能断开。如果电阻测值非常小，电缆可能是短路。

其表现为读数仪测量不出读数，可能电缆接头进水短路或电缆断裂。

八、传感器故障排除

8.1 如果传感器测量出现故障，应从以下几方面检查：

- a) 检查静力水准仪和读数仪的测量线连接是否正确；
- b) 检查电缆是否有破损和断裂；
- c) 检查电缆接头连接是否正常,如电缆防水接头、接线端子等。

8.2 如果测量数据不稳定，应从以下几方面检查：

- a) 将屏蔽线并接到读数仪测量线的黑线夹子上；
- b) 可能电缆接头处进水，将其剪掉，重新连接；
- c) 安装部件松动或静力水准仪倾斜比较大；
- d) 检查储液罐内是否有杂物；
- e) 检查浮球上下移动是否正常；
- f) 如果测量数据误差是随时间变化，检查浮球上是否被钙化物或青苔包裹；
- g) 检查是否有液体粘附在储液罐罐壁上；

h) 检查附近是否有干扰源，如电动机、发电机、天线或交流动力电缆，远离上述干扰源。

按以上步骤如不能排除故障，请联系厂家咨询。

九、注意事项

在安装中勿使传感器受大的冲击，避免损坏测杆和浮球。储液罐不可承受大的冲击；勿使重物压迫通液管。充液时保证管内气体和气泡全部排出，否者会影响测量值。

静力水准仪安装就位前、后应及时测量基准值，根据仪器编号和设计编号作好记录并存档，特别注意保护仪器的引出电缆。

十、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)及出厂检验合格证等是否与装箱清单相符。开箱后每支仪器应先用 100V 兆欧表量测电路与密封壳体之间的绝缘电阻，其测值应满足绝缘电阻规定要求。验收时每支仪器应用读数仪测量，检查仪器是否正常。仪器应保管在干燥、通风的房间中。

产品服务：

我公司将严格遵守《产品质量法》，完全符合合同规定质量、规格和性能的要求，并完整地履行质保期内的免费现场维修服务承诺；因设备制造原因而引起的故障，我公司将立即免费维修或更换；因设备停产而导致备品备件的中断，我公司将提供相应的解决方案。

上海岩联工程技术有限公司

Shanghai Y-link Engineering & Technology Co.,ltd

杨涛【13554682155】

邮箱：yangtt@y-link.cn

电话：021-69899545

传真：021-69899543

网址：<http://www.y-link.cn>

总部地址：上海市嘉定区沪宜公路 1188 号 18 幢

全国服务中心地址：武汉市江夏区阳光大道紫昕科技工业园 1 号楼

岩联技术官方微信

一切从顾客感受出发·珍惜每一次服务机会