



LN-WFS 水管式沉降仪

技术说明书

北京木联能工程科技有限公司

二〇〇三年一月



目 录

一、用途	1
二、仪器构造和工作原理	1
三、仪器的性能	2
四、仪器的埋设	2
五、仪器的安装测试与注意事项	3

一、用途

LN-WFS 型水管式沉降仪是用来观测土石坝内部垂直向沉降位移的监测仪器。帮助了解土石坝在施工和运行期间坝体内固接和沉降情况，为坝体的稳定性和有无变形开裂等提供判定依据。常与 LN-SHE 水平位移计联合使用，也可单独使用。是控制施工和安全运行可靠而有效的监测设备。满足《土石坝安全监测技术规范》（SL60-94）要求。

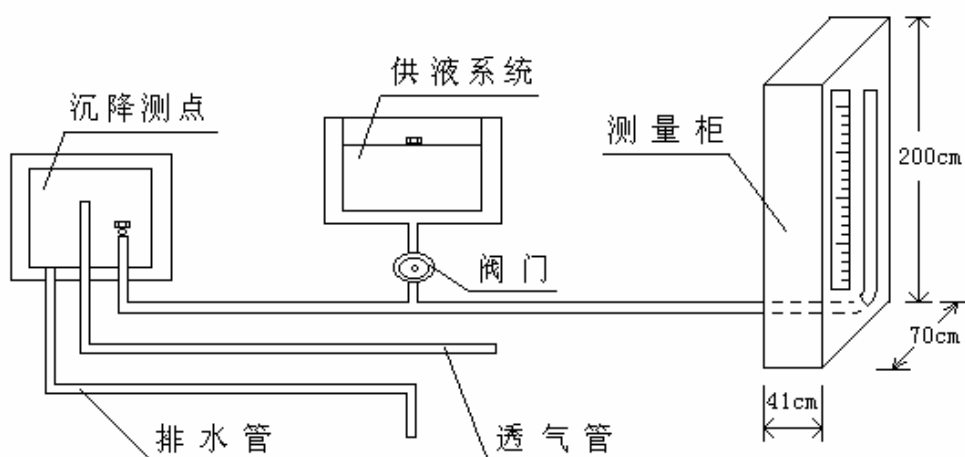
该仪器已在西藏满拉、湖北小溪口工程中应用。

二、仪器构造和工作原理

LN-WFS 型水管式沉降仪主要由沉降测头、连通管路、供液系统和测量架等几部分组成。参看下图。

它是利用液体在连通管两端口处于同一水平面这一原理而精心设计的。当连通管在观测房一端的液面高程被告之时，处于沉降测头里连通管的另一端口（溢口）液面高程也就决定了。初始高程读数与往后测得的高程读数之差加上观测房标点沉降量，即为测点的沉降量。

LN-WFS 型水管式沉降仪构造和工作原理示意图



三、仪器的性能

测点数：按用户要求



最小度读数：0.5 mm

精度：±2 mm

管线长度：50m~400m

量程：0~2.0m

四、仪器的埋设

LN-WFS 水管式沉降仪的埋设宜采用开挖沟槽的方法。可在坝面填筑到高于测点标高一米左右时，沿测点至观测房方向开挖宽度不小于 70 cm 的沟槽，挖深至测点高程以下 20 cm 至 30 cm。沟槽朝观测房方向应有 1% 左右的坡降。在测点高程埋设测头处浇水筑厚度约 10 cm，直径约 50 cm（或 50×50 cm 方形）的混凝土基座。基座的不水平度≤2 mm。然后以反滤层形式在沟槽中压填细颗粒料垫层稍低于测点高程（坝体本身是细颗粒料可免去）。

埋设时首先将沉降测头置于混凝土基座上。将各管路对应接好接牢，并将各管一起套于保护管内。使各管路在保护管内形成弯曲状，以便各管路在测头沉降位移时有伸缩调节的余地。

在套保护管时顺着已压填垫层的沟槽向观测房方向铺设，直铺至观测房测量标尺架，并与测量标尺架上的开关接牢。利用供液系统进行性能测试。当认定安装铺设完好，可用反滤层方式进行回填。回填前应在沉降测头四周和顶面浇筑一厚度大于 10 cm 的钢筋混凝土保护块。

回填压实应细心，压实度应与填体相同，当填筑到高于埋设高程 1.8m 时可进行正常施工。

仪器在埋设前应先建好观测房，观测房应预留管线入口和设置量测标尺架的位置。

埋设也可不挖沟槽或采用预留沟槽，埋设进行方式和开挖式基本相同。不论何种方式均须防止施工机械和不当的人为损坏。



五、仪器的安装测试与注意事项

LN-WFS 型水管式沉降仪出厂时均已分装成部件，因此安装时只需将连通管道接好接牢。但以下几点安装调试时应予注意：

(1)从测头引至观测房的排水和通气管道不需和量测架连接，排水管口可直接接入观测房的排水沟。通气管道进入观测房预留孔处皆可。

(2)仪器采用的液体为水时，应是脱气水。在调试时应尽量对系统充水，直至认定管路中的气体排尽为止

(3)测量时应使测量管内的液体高于测头液面以上 10mm 左右再关上阀门。待管内液体稳定后再行测值（管路越长稳定的时间需越长）。一般需稳定 15 至 30 分钟。

(4)在寒冷地带，应使用防冻液。如下配比的防冻液可在-30℃~+60℃环境下正常工作。按重量比为：

蒸馏水：甘油：苯甲酸钠 = 1：1：0.5%

配比前应将蒸馏水煮沸 15 分钟去除二氧化碳，将少量蒸馏水溶解苯甲酸钠，之后按上述重量比混合搅匀。

为便于观测，可在液体内加上色素。

(5)测头初试标高应为观测房地面标高，加上量测标尺液面至观测房标点的高差。