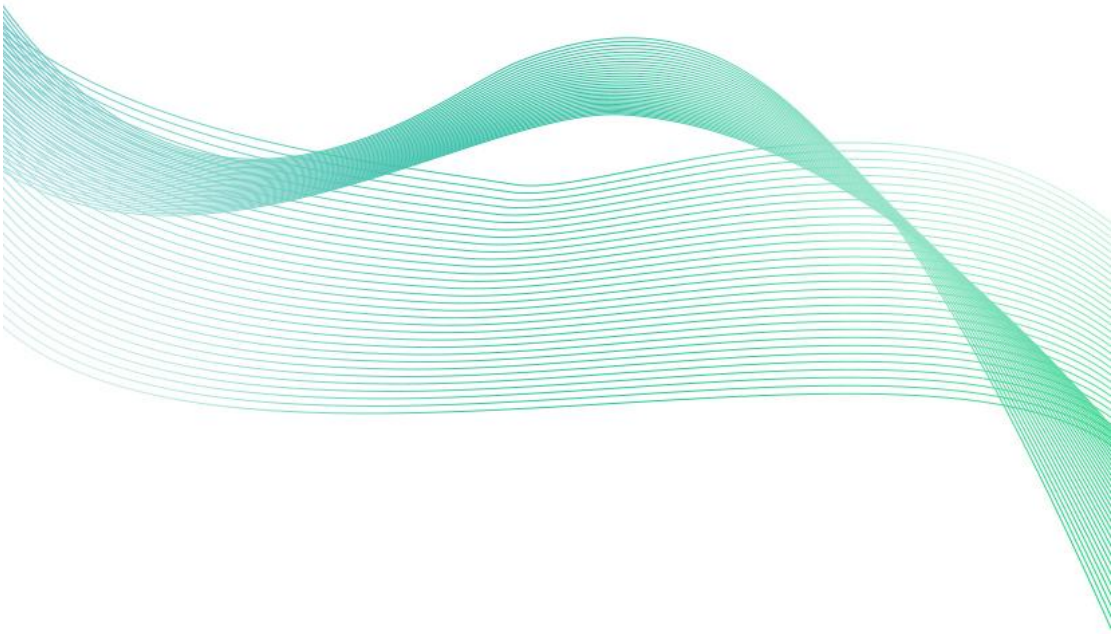
污水管网流速监测系统（NB型）

Ver 2.0



目录

第 1 章 产品简介 3
1.1 产品概述 3
1.2 功能特点 3
1.3 主要技术指标 3
1.4 尺寸说明 4
1.5 产品选型 5
1.6 产品外观 5
第 2 章 设备安装及使用 6
2.1 设备安装前检查 6
2.2 安装说明 7
2.3 安装高度的选择 10
第 3 章 手机配置软件配置参数 11
3.1 配置软件下载 11
3.2 搜索连接设备 11
3.3 运行参数读取与配置 12
3.4 上传节点 13
第 4 章 注意事项 14

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

此产品是一款基于 NB-IOT 网络上传的城市污水管网流速监测系统，可采集下水道污水的流速、水深、流量数据并通过 NB-IOT 网络上传到我公司提供的云平台或用户的平台。本系统为内置电池供电，一次更换电池可连续使用 1.5 年，现场无需布线施工简单。支架采用高品质高强度 304 不锈钢支架，防水防腐，不易损坏。系统数据上传平台，市政部门可根据各个监控点的流速、水深、流量等数据进行分析汇总，找出薄弱点，为后续的市政施工提供指导性意见。

本系统流速测量采用多普勒原理，水位至少超过 5 厘米就可以工作，但为了确保准确性和稳定性，实际使用建议要距水面 20 厘米左右。下水道系统污水杂质多、成分复杂有可能含有腐蚀性物质，本系统的水下设备部分采用防水抗腐蚀材质，采用 IP68 防护等级设计，耐水泡、冲击、腐蚀，可靠性高。适合于城市下水道、明渠以及各种大型污水管道计量监测。

1.2 功能特点

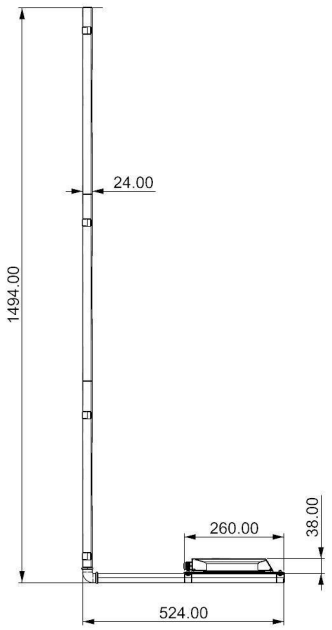
- 可进行流速、水深、温度等数据同时测量。
- 系统采用内置流量卡，NB-IOT 网络上传，现场操作方便。
- 内置大容量电池，自放电率低，环境适应性好，可用于-40℃~60℃的环境。
- 能够根据实际有水无水、流速大小自动调节上传时间，有效降低功耗延长电池续航。
- 设备参数通过手机蓝牙配置，简单方便。
- 安装支架采用 304 不锈钢支架，强度高防锈防腐。分节设计、自由延长，管夹固定，便于用户安装在不同的环境中。
- 测速部分采用多普勒原理测量，无机械部件。具有测量准确、稳定的优点，可靠性高，抗干扰性强。
- 系统数据可上传我公司免费的云平台

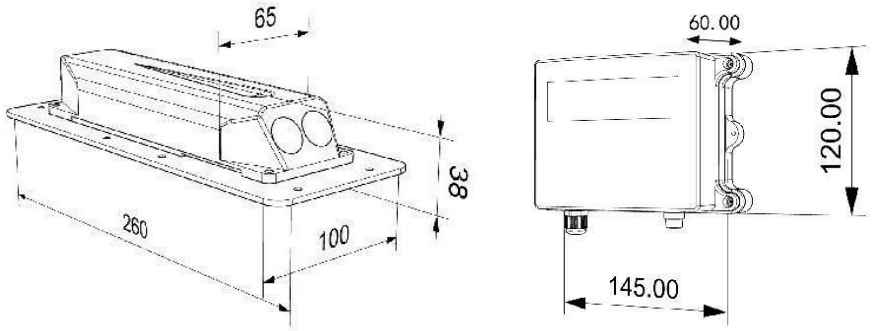
1.3 主要技术指标

供电	内置电池供电
功耗	9mW（默认 60min 采集周期）
通信接口	上传：NB-IOT 网络上传（中国移动，中国电信） 配置：蓝牙配置
流速	量程：0.03~5m/s

	测量精度：±1.0%±1cm/s
水位	量程 0.03～5m
	测量精度 0.3%±0.5cm
温度	量程：-10℃~60℃
	精度：±1℃
瞬时流量范围	0～99.99m³
累积流量范围	0.1-999999m³
工作温度	-10~60℃
采集周期	周期可设，默认：无水环境 60min、正常流速 60min、告警流速 30min
防护等级	水下部分：IP68　水上部分：IP67
安装方式	底座式安装、L 型支架安装、关卡固定

1.4 尺寸说明

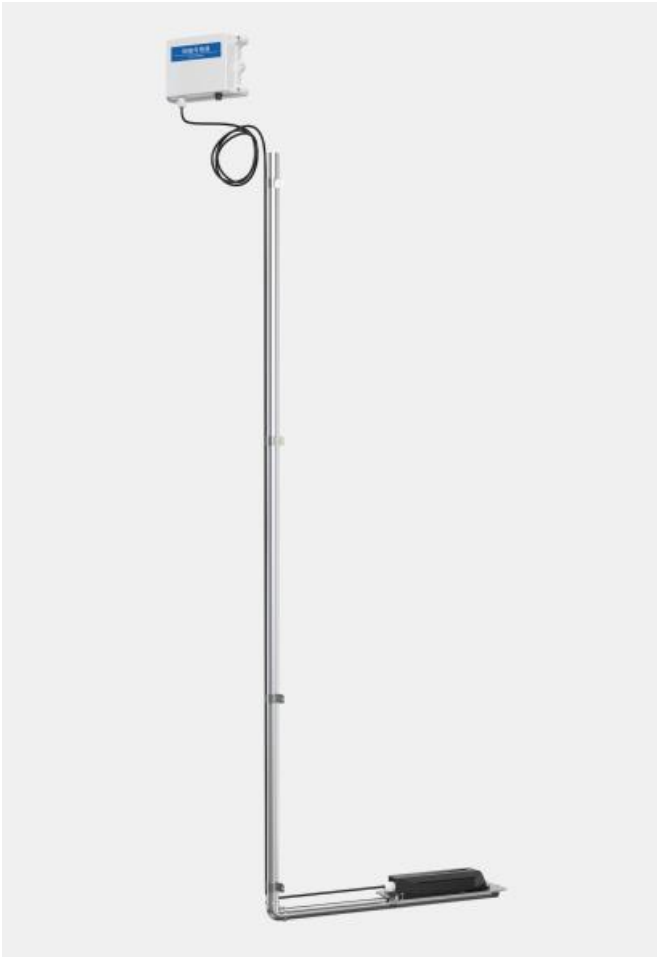




1.5 产品选型

SN-					公司代号
	3001-				L 型不锈钢支架
		LSXT-			污水管网流速监测系统
			DC-		内置电池
				NB-	NB 方式上传

1.6 产品外观



第 2 章 设备安装及使用

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 多普勒流速仪一台
- 采集主机一台
- 玻璃管保险丝一个
- 50cm 不锈钢管 4 根，不锈钢弯头 1 个
- M6*50 膨胀螺丝 8 个，M4*18 圆头十字螺丝 4 个，M4*20 膨胀螺丝 2 个
- M22 管卡 6 个，M50 管卡 1 个，5*200mm 扎带 10 根

自备工具：

- 电钻（5mm 和 10mm 钻头）
- 扳手
- 锤子
- 十字螺丝刀

多普勒流速仪	采集主机	5*200mm 扎带	玻璃管保险丝
不锈钢管	不锈钢弯头	M6*50 膨胀螺丝	M4*18 圆头十字螺丝
M4*20 膨胀螺丝	M22 管卡	M50 管卡	

电钻	扳手	十字螺丝刀	锤子

2.2 安装说明

多普勒流速仪安装：准备不锈钢管一根、不锈钢弯头一个、M22 管卡两个、M4*18 圆头十字螺丝四个、多普勒流速仪一台、十字螺丝刀一个。

将不锈钢弯头拧到不锈钢管上，通过 M22 管卡和 M4*18 圆头十字螺丝将多普勒流速仪设备固定到不锈钢管上，注意螺丝要拧紧到不能轻易转动，不锈钢弯头要与多普勒流速仪方向保持一致，根据现场条件可以选择将流速仪与钢管同向或者垂直安装，安装完成效果如下：

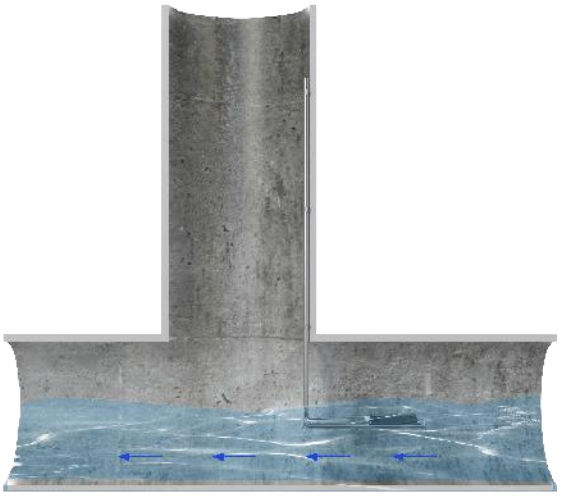
同向安装：

垂直安装：

L 型支架整体安装：准备 M6*50 膨胀螺丝六个、M22 管卡三个、不锈钢管三根、电钻一个、扳手一个、之前组装好的多普勒流速仪。

首先将之前组装好的多普勒流速仪跟不锈钢管拼接到一起，组成整体。

将 L 型支架贴在墙壁上，多普勒流速仪正对下水道水流的方向，选择适当的位置高度水平放置，预先在下水道墙壁上距 L 型支架顶端 10cm 处用电钻打两个直径 10mm 的孔，水平孔距 50mm，然后垂直向下每隔 50cm 打一对孔，放入膨胀塞，使用扳手拧紧膨胀螺丝将 L 型支架通过 M22 管卡固定到下水道墙壁上，安装效果如下。



采集主机安装：准备 M4*22 膨胀螺丝两个、M6*50 膨胀螺丝两个、采集主机一台、M50 管卡一个、电钻、锤子、十字螺丝刀、扳手。

采集主机安装位置要尽量靠近井盖，预先在要安装采集主机的墙体上打入两个直径为 5mm 的孔，两孔水平相距 157mm，放入 M4*22 膨胀塞，将采集主机

安装在墙体上并使用 M4*22 螺丝固定。

将多余的线通过扎带绑起来，在选择合适的地方打两个直径 10mm 的孔，间距 50mm，使用 M50 管卡和 2 个 M6*50 的膨胀螺丝，将多余的线固定在墙壁上。最终安装效果图如下：

2.3 安装高度的选择

在下水道、渠道上测量，对于多普勒流速仪来说，只要最低水位超过多普勒流速仪以上 5 厘米，就可以读取数据，但为了确保准确性和稳定性，实际使用要距水面 20 厘米。如果实际水位比较低，可以咨询厂家技术人员，根据实际情况选择低水位的多普勒流速仪。测量水位的多普勒流速仪标配的耐压是 50kPa，也就是 5 米水深。多普勒流速仪适用于固体含量不大于 20kg/m³ 的水质。首先要确定最低水位，最低水位要比多普勒流速仪顶部高 5 厘米。多普勒流速仪应尽量安装于靠近管底，如果管底有很多沉淀物、淤泥、水草或者有石头会滚动，可以抬高安装位置，避免被沉积物与水草覆盖探头，或者被石头冲击探头。

第 3 章 手机配置软件配置参数

3.1 配置软件下载

设备支持蓝牙配置，需要手机下载配置软件“碰一碰参数配置”，可联系我公司工作人员获取，也可使用手机 QQ 扫码获取。

3.2 搜索连接设备

（1）首先拧上采集主机下面的玻璃管保险丝，采集主机第一次上电将开启蓝牙，如果五分钟内没有连接蓝牙或者连接蓝牙五分钟没有操作，采集主机将关闭蓝牙，需要拧下玻璃管保险丝等待 20s 后重新拧上，采集主机才会打开蓝牙。

（2）打开手机的蓝牙功能，然后点击刚才已经安装好的 APP 进入到主页面

（3）点击“连接设备”，进入到扫描设备页面，“开始扫描”。

3.3 运行参数读取与配置

连接成功后点击“召唤参数”，显示“参数召唤成功”，即可读取采集主机现有的参数内容，可进行参数，根据不同的需要，按需进行更改参数。

更改参数后，点击“下发参数”，即可将参数更改

设备地址：为设备唯一的地址，软件监控平台就是根据此地址来区分不同的设备。（不可更改）

目标地址：监控平台所在的服务器的 IP 地址或者域名。上传数据至我公司云平台，则目标地址应填写“hj2.lwbsq.com”。

目标端口：设备要连接的监控平台的目标端口，与监控平台所启动的监听端口一致即可，我公司云平台监听端口为 8020。

操作密码：APP 进入时需要输入的密码。

设备程序版本：当前程序版本。

iccid 卡号：流量卡 iccid 卡号。

正常数据上传间隔：当检测到有水，且流速小于报警流速时，采集主机采集多普勒流速仪的时间周期。可设置间隔最少为 2 分钟。

报警数据上传间隔：当检测到污水流速超过报警值（默认 2.5m/s）时，采集主机采集多普勒流速仪的时间周期，可设置间隔最少为 2 分钟。

通道 1 模拟系数 B：流速校准系数。

通道 1 模拟量 1 上限：流速上限报警值。

通道 1 模拟量 1 下限：流速下限报警值。

设备生产时间：设备生产时间。

波特率：多普勒流速仪与采集主机传输的波特率，默认 9600。

Modbus 地址：默认为 1。

存储清零：默认 0，输入 1 后清除已经存储的数据。

液位补偿：默认 0，设置补偿值可以弥补设备出现的误差。

传感器安装高度：传感器距离水底的高度。

断面形状：分为矩形、圆形、梯形，设备会根据液位高度，流速，断面形状来计算秒流量和累计流量，客户应当根据实际情况设置，否则秒流量跟累计流量会有较大误差。

淤泥高度：管道底部淤泥的高度。

矩形宽度：当截面为矩形时，矩形宽度*液位高度即为水流的横截面积。

圆管半径：下水管道的半径。

梯形宽度：梯形水渠的底边长度。

梯形角度 1：梯形水渠底边角度 1。

梯形角度 2：梯形水渠底边角度 2.

（注意下发完成后，继续开启蓝牙，2 分钟后重新召唤参数，观察参数是否修改成功，期间不要断电，保证设备正常运行）

3.4 上传节点

节点	上传内容	单位	数据类型
1	水位值	m	浮点型
2	流速值	m/s	浮点型
3	温度值	℃	浮点型
4	秒流量	m^3	浮点型
5	正累积	m^3	浮点型

第 4 章 注意事项

(1) 现场实际水位要比多普勒流速仪顶部高 20cm，才能够正常测流速，如果设备距离水面太近，流速会与实际流速有较大误差，如果水底由淤泥、砂石等沉淀物需要将多普勒流速仪抬高 5cm 以上（根据现场环境来选择）。

(2) 需要考虑污水浑浊度，如果污水相对浑浊，流速又慢，建议将污水管网流速监测系统与非接触式液位计结合使用，可以解决压力变送器堵塞问题。

(3) 电缆线要通过扎带固定好，防止长时间水流冲击造成破损。

(4) 考虑现场是否会有树枝，或者杂草石块，如果存在杂物最好再多普勒流速仪前方 5 米以外做隔离栅。保证正前方 3 米没有障碍物，后方 1 米没有障碍物，尽量选择管道或渠道中间安装。