

目录

第一章	多普勒流速剖面仪介绍.....	2
一	技术特性.....	2
二	设备装箱清单.....	3
第二章	多普勒流速剖面仪的安装与连接.....	3
一	安装.....	3
二	多普勒流速剖面仪连接示意图.....	5
三	多普勒流速剖面仪安装板孔位图.....	6
第三章	多普勒流速剖面仪通信协议.....	7
一	通信接口.....	7
二	控制指令.....	8
三	数据上传格式.....	8
1	数据样本：.....	8
2	数据解析说明.....	9

第一章 多普勒流速剖面仪介绍

LS-H600 型多普勒流速剖面仪是一种新型的河流型流速流量测量仪器，主要用于河道、水库交接断面的流速和流量测量。其主要功能有：

- a) 流速剖面测量；
- b) 水位测量；
- c) 设备安装倾斜度测量；
- d) 声速自动计算；
- e) 河道断面的流量计算。

一 技术特性

1、宽带多普勒流速测量技术，有效提高流速测量准确度，提供高质量的流速分辨率数据，在保证精度的前提下，提高了流速测量的空间和时间分辨率；在较高含沙量情况下具有较好的穿透性；

2、采用最新数字信号处理器，具备较强的浮点处理能力；

3、整机功耗低；

4、提供河道断面多点流速数据，易于用户开发不同的流量生成软件，易于实时流量测量系统的集成；

5、适用性广，集成方便

6、安装方便，易于维修；

7、系统可靠性好，故障率低。

“衡谱利声” LS-H600型多普勒流速剖面仪主要技术参数如下：

- (1) 最大测流距离：120米；
- (2) 最高数据更新率：1次/秒；
- (3) 数据传输误码率： 10^{-5} ；
- (4) 最小盲区：0.5 米；
- (5) 最大测速范围：±20m/s最大;±5m/s典型
- (6) 最大剖面层数：128层；
- (7) 剖面层厚：0.5~4米可选；

- (8) 测流精度：±1%，5mm/s
- (9) 流速分辨率：1mm/秒；
- (10) 测高范围：1~19 米；
- (11) 温度测量范围：-5℃~50℃；
- (12) 温度测量精度：0.1℃；
- (13) 纵横摇测量范围：±30°；
- (14) 供电：12~36V；（注：标配电压 DC24V，电流 2A 以上电源）
- (15) 额定功耗：3W；
- (16) 重量：<6kg；

直接输出符合国家 HJT212-2017 标准的流速、流量等数据。

二 设备装箱清单

表 1---多普勒流速剖面仪设备清单

序号	名称	数量	备注
1	多普勒流速剖面仪	1	
2	供电及通讯电缆	1	标准配置 20m
3	电源适配器及电源连接线	1	
4	通信转换器	1	
5	安装板及安装螺丝等配件	1	
6	级联连接线	1	
7	装箱清单	1	

第二章 多普勒流速剖面仪的安装与连接

一 安装

多普勒流速剖面仪（简称 ADCP）的安装支架应具有一定的灵活性，比如很容易升降或翘离水面，易于维护保养。安装时保证多普勒流速剖面仪所在的 X

轴与河岸走向保持平行，Y 轴与河岸走向保持垂直，两束测流波束以河岸垂线为中心对称均匀分布，安装时，可以参考设备内置的姿态传感器的输出进行适当调整，保证纵横摇角度均接近 0 度。为了保证进行正确测量所需的剖面作用距离，建议设备安装在离最低水面深度在 1m-10m 之间，河道越宽仪器安装深度越深。

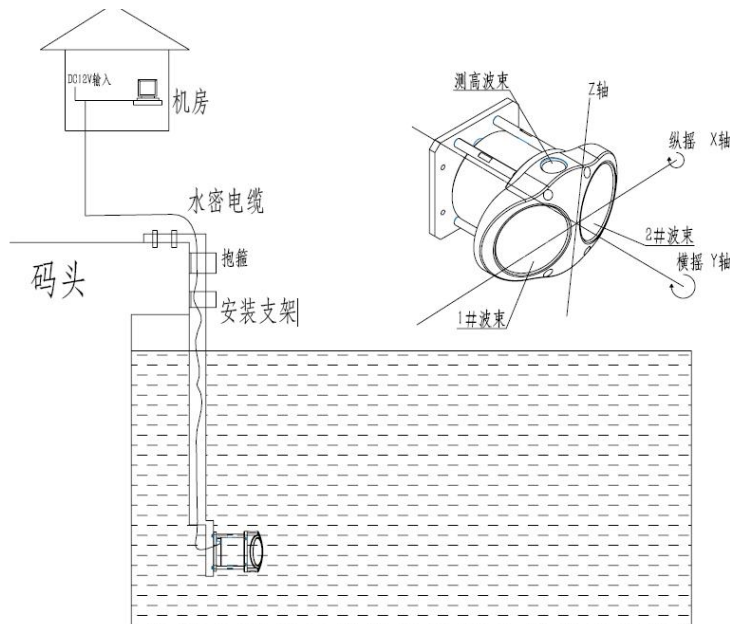


图 1 多普勒流速剖面仪安装示意图

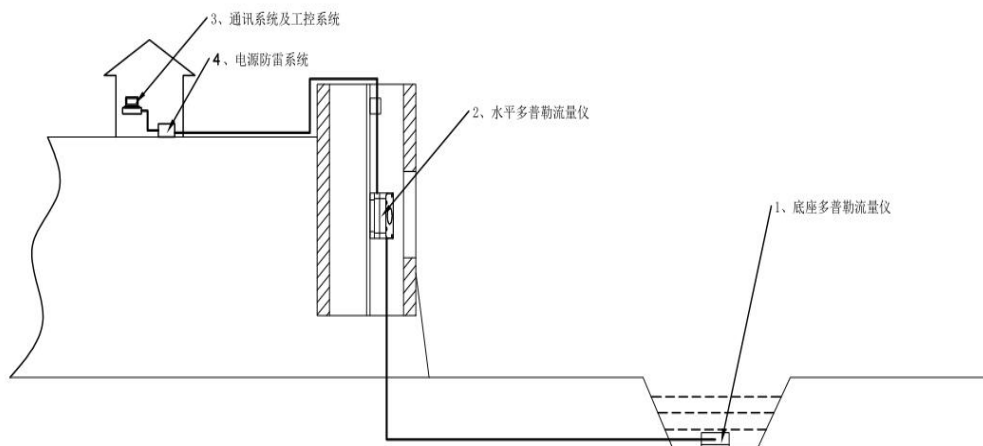


图 2 水平 ADCP 与座底 ADCP 测流仪级联安装示意图

多普勒流速剖面仪的固定必须考虑以下几方面：

- (1) 流量仪安装于稳固的结构体，确保在洪水或潮涌期间保持稳定可靠；
- (2) 流量仪可借助自动站房的取水平台立柱或站房基础支柱等结构体固定安

装基座；

(3) 为避免流量仪被漂浮物撞击，在流量仪两旁相应位置应设置防撞杆；

(4) 方便设备的安装维护，流量仪安装基座的设计应考虑可升降，避免水下作业；

(5) 仪器上应该安装不锈钢保险链条，防止洪水期异物把仪器冲走；

(6) 安装河道断面需顺直，不应安装在弯道或者坝的上下游；

多普勒流速剖面仪的安装高度，应尽量满足以下基本原则：

(1) 使其大致位于历年断面平均水位的 60%处；

(2) 流量仪安装位置应在历史最枯水位之下；

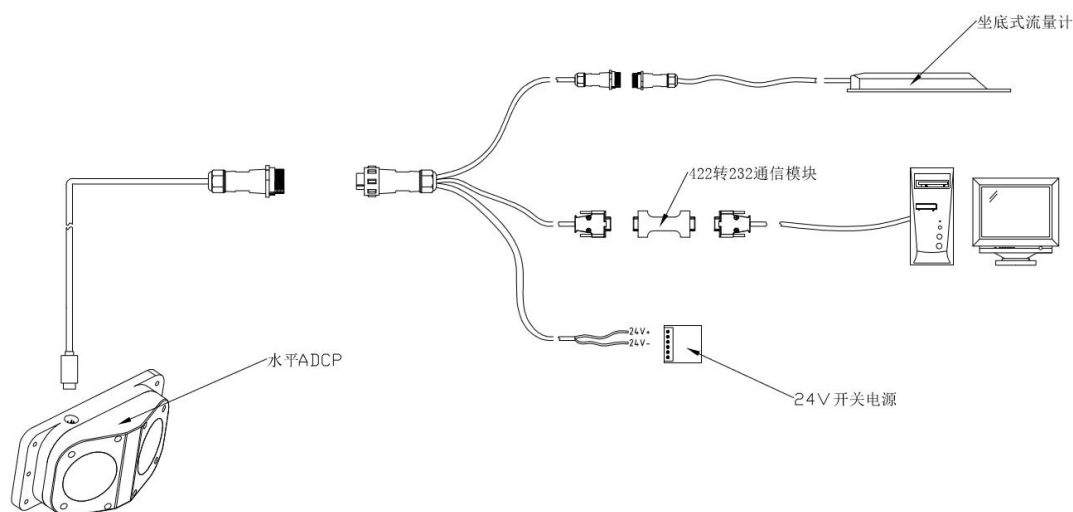
(3) 高于河底的淤积层，避免流量仪被掩埋；

(4) 入水深度最低水位以下不能小于 0.6 米；

备注：安装方式及安装支架示意图详见附件。

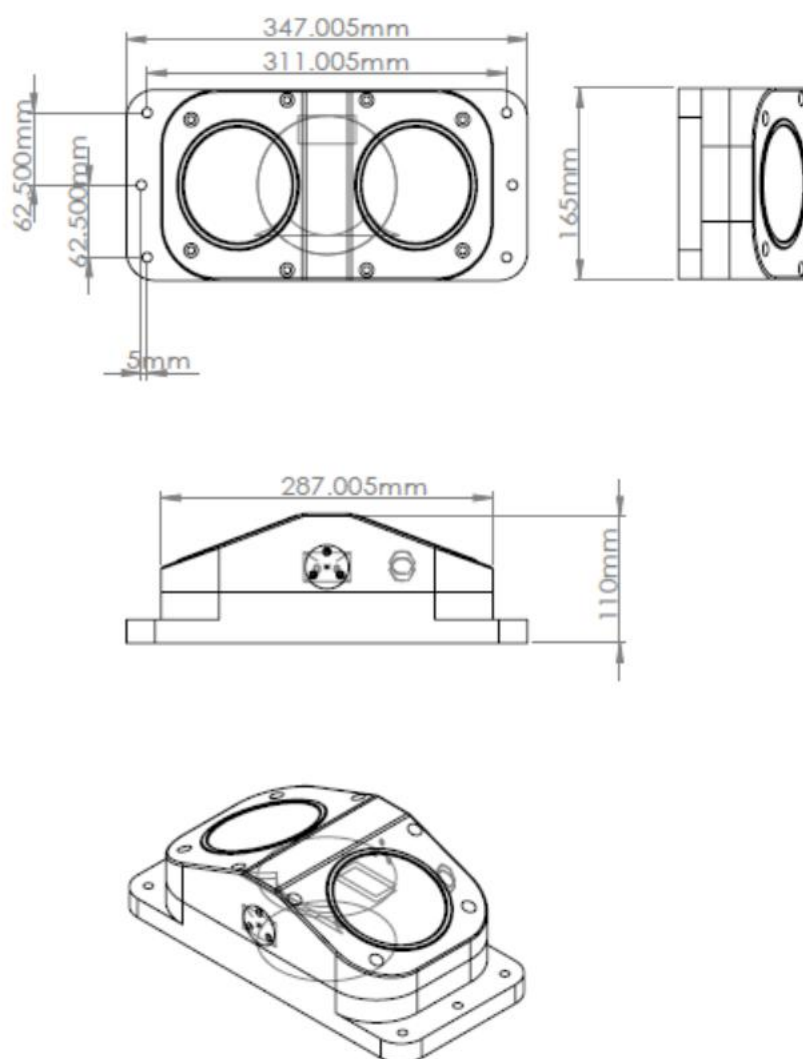
二 多普勒流速剖面仪连接示意图

多普勒流速剖面仪（水平 ADCP）与座底 ADCP 测流仪级联的连线方式，以及通讯连接方式如下图所示：



备注：发货时配有级联连接线。

三 多普勒流速剖面仪安装板孔位图



备注：发货时配有设备安装板。

第三章 多普勒流速剖面仪通信协议

一 通信接口

通信接口为 RS422 接口，通信波特率固定为 19200bps 、数据位 8 位、停止位 1 、无校验位。

通过串口调试器控制，控制指令为 ASCII 码，字母不区分大小。 回传数据 ASCII 码 字符。

二 控制指令

#? ? //帮助

#CS //执行测量 执行完测量自动上传数据

#CQ // 查询数据

#CZ //休息 //执行完 CS 一次后 自动进入休息 可以不发送 CZ

#CR //初始化设置 //初始后主机定时间隔上传数据

#CK //保存设置参数

#SM0 //切换自动 0 为受控模式 1 为自动上传模式

#WN20 //分层 最高 128 层

#WS20 //层间距 数字表示具体层数 单位分米 建议设置 2 米以上

#WP3 //发射 ping 数是测量次数, WP3 待变 3 次

#TE20 //数据上传间隔 单位秒 20 秒 自动模式有效 TE 必须大于 WP;
设置自动上传有效

#IB1 // 0 是右岸 1 是左岸

控制指令注意事项:

指令发送最后要加回车换行 \r\n 16 进制是 0x0d 和 0x0a。如果用数据采集器控制, 当连续发送多个指令时候, 每个指令之间加 10ms 的延时), 每个操作指令都会有回码, 回码是发送指令去掉了头字节#, 表示操作正确。如果错误指令会返回其他错误信息, 比如 “Not find command” 或者 “Error number” 等。在需要配置参数时候, 需要停停止测量;

三 数据上传格式

1 数据样本:

```
@PITCH=-0.1;ROLL=-1.3;WL=1.39;TEMP=20.80;IB=0
;WS=20;WP=5;WN=15;VX={0.201,-0.474,-0.679,-0.787,-0.881,-0.833,-0.665,
-0.648,-0.621,0.688,0.588,0.235,0.096,0.501,0.641,}:VXAVG=-0.661;VY={
-0.174,-0.220,-0.241,-0.125,-0.163,-0.215,-0.242,-0.207,-0.167,-0.219,
-0.235,0.137,0.033,0.154,0.296,}:VYAVG=0.190;ECHO1={67,57,40,51,80,78,
```


63, 43, 15, 246, 227, 207, 166, 118, 100, } ; ECH02={84, 50, 36, 61, 84, 83, 64, 41, 7, 2
23, 199, 182, 164, 146, 139, } #

2 数据解析说明

@ 头字符

PITCH=-0.1; 姿态纵摇

ROLL=1.3; 姿态横摇

WL=1.39; 仪器安装位置到水面的距离

TEMP=20.80; 温度

IB=0; 左右岸

WS=20; 单元分层

WP=5; 测量 PING 的次数

WN=15; 分层数量

VX={0.201, -0.474, -0.679, -0.787, -0.881, -0.833, -0.665, -0.648, -0.621, -0.
688, -0.588, -0.235, 0.096, 0.501, 0.641, } : 每层 VX 的流速

VXAVG=-0.661; 计算 VX 的平均流速

VY={-0.174, -0.220, -0.241, -0.125, -0.163, -0.215, -0.242, -0.207, -0.167, -0.
219, -0.235, -0.137, -0.033, 0.154, 0.296, } : 每层 VY 的流速

VYAVG=0.190; 计算 VY 的平均流速

ECH01={67, 57, 40, 51, 80, 78, 63, 43, 15, 246, 227, 207, 166, 118, 100, } ;

波束 1 的回波强度

ECH02={84, 50, 36, 61, 84, 83, 64, 41, 7, 223, 199, 182, 164, 146, 139, } #

波束 2 的回波强度

结束符