

# 电磁超声波明渠流量计 安装使用说明书



江苏通达仪表有限公司

## 概 述

简便、快捷、准确、可靠、稳定的渠道与河流测量装置一直是各国流量测量专家的追求，受科学技术自身条件的限制，始终没能解决好这一难题。

我们使用电磁式明渠流量计，利用“面积流速法”原理测量明渠流量。系统内置明渠流量模型，采用单点流速法结合水文流体学，通过单点流速推演河道平均流速，并结合水位，水流断面面积计算水流量。其组成部件包括明渠转换器、电磁式流速传感器、液位计、太阳能供电系统。

适用于江河、小溪、灌排渠道、水利工程、工厂排水、和大多数下水道的流量测量。

## 一、特点

- (1) 测量范围大（流速区间 0.1-10m/s），流量测量不受支流面回水的影响；
- (2) 流速传感器结构设计符合流体力学，体积小巧，安装方便，标准渠道无需改造可直接安装，施工成本低；
- (3) 测量信号稳定，受渠道水流影响较小；
- (4) 可同时显示渠道液位、流速、瞬时流量、累积流量；
- (5) 采用 EEPROM 存储累计流量，断电后数据可以长期保存；
- (6) 大屏幕点阵显示，不仅有中文，还有配合图形，方便操作及流态分析；
- (7) 可选配实时显示流速曲线、图形软件，便于水流流态分析研究；
- (8) 具有 RS485 通讯口，可实现数据远程传输；
- (9) 便携式具有数据存贮功能，便于测量情况分析。

## 二、主要技术参数

- (1) 测量精度：流速 $\pm 1.0\%$ ；液位 $\pm 0.5\%$ ；流量 $\pm 5\%$ ；
- (2) 测量范围：流速区间 0.1-10m/s；
- (3) 适用渠道：矩形渠、梯形渠、自定义形状的渠道，渠宽 $\geq 0.2\text{m}$ ；渠深 $\geq 0.1\text{m}$ ；
- (4) 显示内容：流速（m/s），液位（m），瞬时流量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ），累积流量（ $\text{m}^3$ ）；

(5) 功耗：DC12V/24V 供电，配套系统小于 5W；AC220V 供电，配套系统小于 20W；

(6) 防护等级：传感器 IP68；转换器：IP65；

(7) 数据通讯：RS485：Modbus 协议；

GPRS/4G：UDP 协议、TCP 协议；

NB-iot：UDP 协议、TCP 协议、CoAP 协议；

### 三、仪表图片



主机



超声波液位传感器



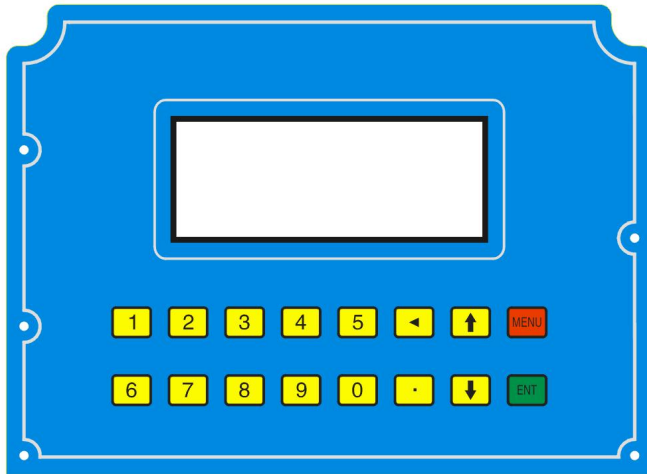
探头

### 流速传感器外形图(安装示意)

传感器通常安装常规水位的60%水深位置（水底向上60%位置）



#### 四、仪表参数设置



#### 按键功能

0~9 数字键：输入数字

‘.’ 键：1，切换输入数字的正负号。2，输入小数点。

‘<’ 键：在输入数字时删除左边的字符。

‘^’ 键：向左或者向上移动游标。

‘v’ 键：向下或者向右移动游标。

‘MENU’ 键：1，从监视页面进入主菜单。2，放弃输入过的参数并返回上一级菜单。

‘ENT’ 键：1，从监视页面进入主菜单。2，从主菜单进入次级菜单。3，确认保存用户输入的内容。

## 菜单功能：

### 监视画面菜单部分：

#### 监视页面 1

内容：显示流速，水深，瞬时流量、  
累计。



流速：12.345 米/秒  
水深：12.345 米  
流量：12.345 立方米/秒  
累计流量:00002286

操作：按 ‘^’ ， ‘v’ 键切换到监视  
页面 2，监视页面 3，按 ‘ENT’ 键进  
入主菜单，如果要求输入密码，输入  
10101 然后再按 ‘ENT’ 。

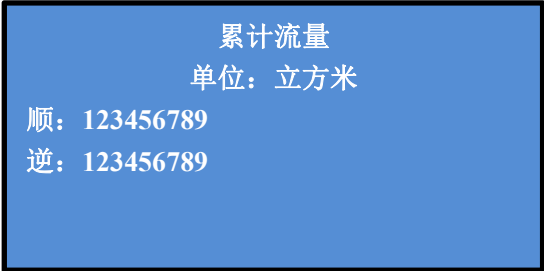


请输入密码

10101

#### 监视页面 2

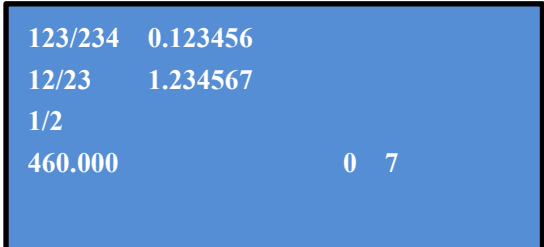
内容：显示正向，逆向的累计流  
量



累计流量  
单位：立方米

顺：123456789  
逆：123456789

操作：按 ‘^’ ， ‘v’ 键切换到  
监视页面 1，监视页面 3  
监视页面 3



123/234 0.123456  
12/23 1.234567  
1/2  
460.000 0 7

内容：1，监视流速传感器、水位传感器工作状态。和输出  
RS485 收发数据情况。

2, 监视超声波流速传感器的工作状态 (时差明渠流量计功能菜单)

信号传输比: 99%  
信号质量 : 86  
信号强度 1: 99%  
信号强度 2: 99%

第 1 行显示超声波安装精度判断, 通过调整传感器距离, 让信号传输比接近 100%正负 5。

第 2 行显示传感器接受信号的好坏程度, 需要通过调整传感器安装位置, 让信号质量大于 60 以上。

第 3-4 行显示传感器接受信号的强大, 需要通过调整传感器安装位置, 让信号强大大于 60 以上。且 3-4 对称。

操作: 按 ‘^’, ‘v’ 键切换到监视页面 2, 监视页面 1。  
按 ‘0’ 切换显示超声波流速传感器/串行口的监视数据

### 设置主菜单部分:

设置主菜单页面:

内容: 从主菜单页面选择各个次级菜单和设置页面。

渠道截面设置  
>流量累计设置  
DA 校准  
水深修正

操作: 按 ‘^’, ‘v’ 键切上下滚动菜单条目, 按 ‘ENT’ 键


进入各个次级页面。按 ‘MENU’ 键返回监视页面。

渠道截面选择页面：

内容：从子菜单选择进入矩形，  
梯形等截面参数设置页面

操作：按 ‘^’ ， ‘v’ 键切上下

滚动菜单条目，按 ‘ENT’ 键进入各个次级页面。按 ‘MENU’  
键返回主菜单页面。



矩形  
>梯形  
圆形  
自定义

渠道截面选择页面的次级页面

1：矩形截面参数设置

内容：设置矩形横截面的宽度，  
高度。

操作：数字键输入数字， ‘^’ ， ‘v’ 键切换条目， ‘<’  
键删除左边的数字， ‘MENU’ 键放弃更改并退回到渠道截面  
选择页面， ‘ENT’ 键确认修改参数并返回渠道截面选择页  
面。



截面设置  
宽度：460                      毫米  
高度：100                      毫米  
面积：0.046                    平方米

渠道截面选择页面的次级页面2：

梯形截面参数设置

内容：设置梯形横截面的底边长，  
斜边与底边延长线的夹角。

操作：数字键输入数字， ‘^’ ， ‘v’ 键移动游标， ‘MENU’  
键放弃更改并退回到渠道截面选择页面， ‘ENT’ 键确认修



梯形截面设置（单位米）  
上底：010.000    高 002.347  
下底：010.000    角 090.000  
面积：23.466            平方米



改参数并返回渠道截面选择页面。

渠道截面选择页面的次级页面

3: 圆形截面参数设置 (部分机型  
无此功能)

内容: 设置圆形截面的直径。

操作: 数字键输入数字, ‘^’, ‘v’ 键移动游标, ‘MENU’  
键放弃更改并退回到渠道截面选择页面, ‘ENT’ 键确认修  
改参数并返回渠道截面选择页面。

圆形截面设置 (单位米)

直径: 012.345

水深: 009.678

面积: 119.693 平方米

渠道截面选择页面的次级页面 4:

自定义截面形状参数设置 (部分  
机型无此功能)

内容: 查看自定义截面形状的参数 (参数需要从上位机设置)。

操作: 数字键输入数字, ‘^’,  
‘v’ 键移动游标, ‘MENU’ 键放

弃更改并退回到渠道截面选择页面, ‘ENT’ 键确认修改参  
数并返回渠道截面选择页面。

自定图形截面设置 (单位米)

面积: 119.693 平方米

1: 001.234\*010.123

2: 002.345\*011.222

自定图形截面设置 (单位米)

面积: 119.693 平方米

3: 003.234\*015.123

4: 004.345\*008.222

流量累计设置页面:

内容: 设置顺向, 逆向的流量累

流量累计设置

单位: 立方米

顺: 123456790123456789

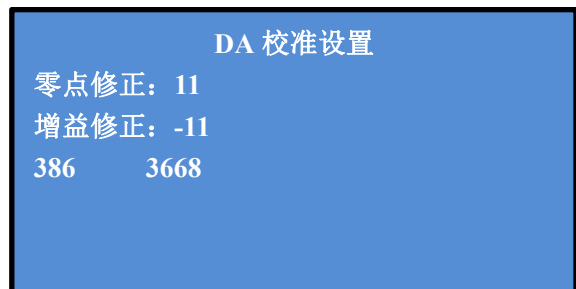
逆: 987654311098765432

计值。

操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键移动游标，‘<’键删除左边的数字，‘MENU’键放弃更改并退回到渠道截面选择页面，‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。

DA 校准页面（部分机型无此功能）：

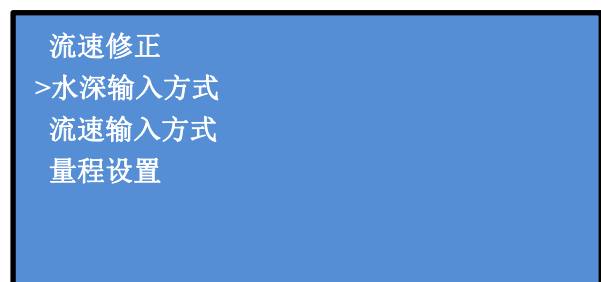
内容：校准 4~20mA 电流输出信号的零点和满量程点。第四行显示当前 4mA 点和 20mA 点 DA 值（注意不是电流值）。



操作：‘.’键切换条目，‘^’，‘v’键增减数值，‘MENU’键放弃更改并退回到主菜单，‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。

水深修正页面：

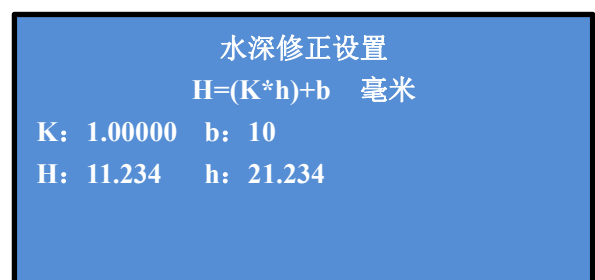
内容：设置水深修正系数 K 值，B 值。



操作：数字键输入数字，‘^’，

‘v’键移动游标，‘<’键删除左边的数字，‘MENU’键放弃更改并退回到主菜单页面，

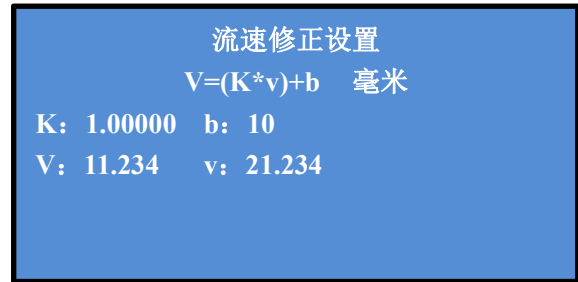
‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。



流速修正页面：

内容：设置流速修正系数 K 值，  
B 值。

操作：数字键输入数字，‘.’  
键切换数值正负号，‘^’，‘v’ 键移动游标，‘MENU’ 键  
放弃更改并退回到主菜单页面，‘ENT’ 键确认修改参数并  
返回主菜单。



水深输入方式选择页面：

内容：选择液位传感器的通信方  
式，1，数字信号输入，2，模拟  
信号输入

操作：‘^’，‘v’ 键移动游标，‘MENU’ 键放弃更改并退  
回到主菜单页面，‘ENT’ 键确认选择并返回主菜单。



流速输入方式选择页面：

内容：选择流速传感器的通信方  
式，1，电磁传感器信号输入，2，  
超声波传感器信号输入 3，模拟  
信号输入

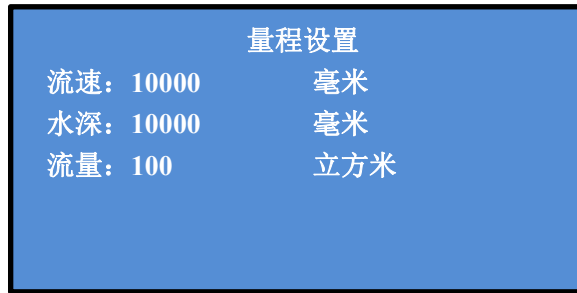
操作：‘^’，‘v’ 键移动游标，‘MENU’ 键放弃更改并退  
回到主菜单页面，‘ENT’ 键确认选择并返回主菜单。



量程设置（部分机型无此功能）：

内容：设置流速探头输入信号，液位探头输入信号，输出信号的取值范围，只在传感器输入模拟信号并且使用模拟信号输出给上位机的情况下有效。

操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键移动游标，‘<’键删除左边的数字，‘MENU’键放弃更改并退回主菜单页面，‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。



RS485 参数设置页面（根据机型不同能更改的项目有所区别）：

内容：设置 RS485 输出通信

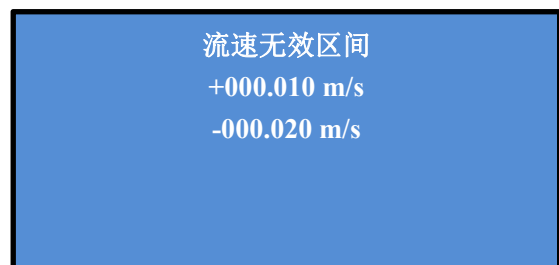
的参数，包括本机地址，波特率，数据位，校检位。

操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键移动游标，‘.’键切换选项内容，‘MENU’键放弃更改并退回主菜单页面，

‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。



流速小信号切除设置页面：



内容：设置流速信号的无效区间，处于此区间的信号被认为无效。

操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键移动游标，‘MENU’键放弃更改并退回主菜单页面，‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。

## 五、安装要求与使用条件

### 1. 流速传感器安装

流速传感器的安装位置要尽量选择渠道或河道比较平直的地段，尽量躲开闸门、弯道、进水口/出水口、上下坡道处，直渠段要有一定的长度，直渠段上下游的长度最好大于10倍的渠宽，这样测量段的水流分布会相对稳定和均匀，测量数据就会更加准确。

流速传感器安装在渠道的边壁上（如果没有泥砂淤积问题，安装在渠道底部也好），上下位置最好在水深的60%处，方向标示指向水流下游，保证流速传感器平行于水流轴线。河流渠道安装点附近应无分支，流场较稳定，不确定情况下可先用便携式测量现场流速分布情况。

对于便携式，在有条件河流及渠道上，可预先设置专用测试点，以方便测量。

### 2. 水位计安装

可以使用压阻水位计，浮子水位计，超声波水位计，具

体安装请参考相关产品自带说明书指导安装。如无特殊指定，出厂适配超声波水位计。水位计的安装点要尽量靠近流速传感器的安装位置，水位计的安装要垂直于水面。超声波水位计测口平面到渠底的距离要和水位计的量程相一致，压阻水位计量程和显示仪内部水位计量程一致。

### 3. 主机安装

在选型前要求确定现场电源供电情况要预先告知厂家，可选 AC220V（功率 20W），DC12V（功率 5 瓦），太阳能供电（需选择功率 100 瓦太阳能板，以便长期阴雨天气供电）。

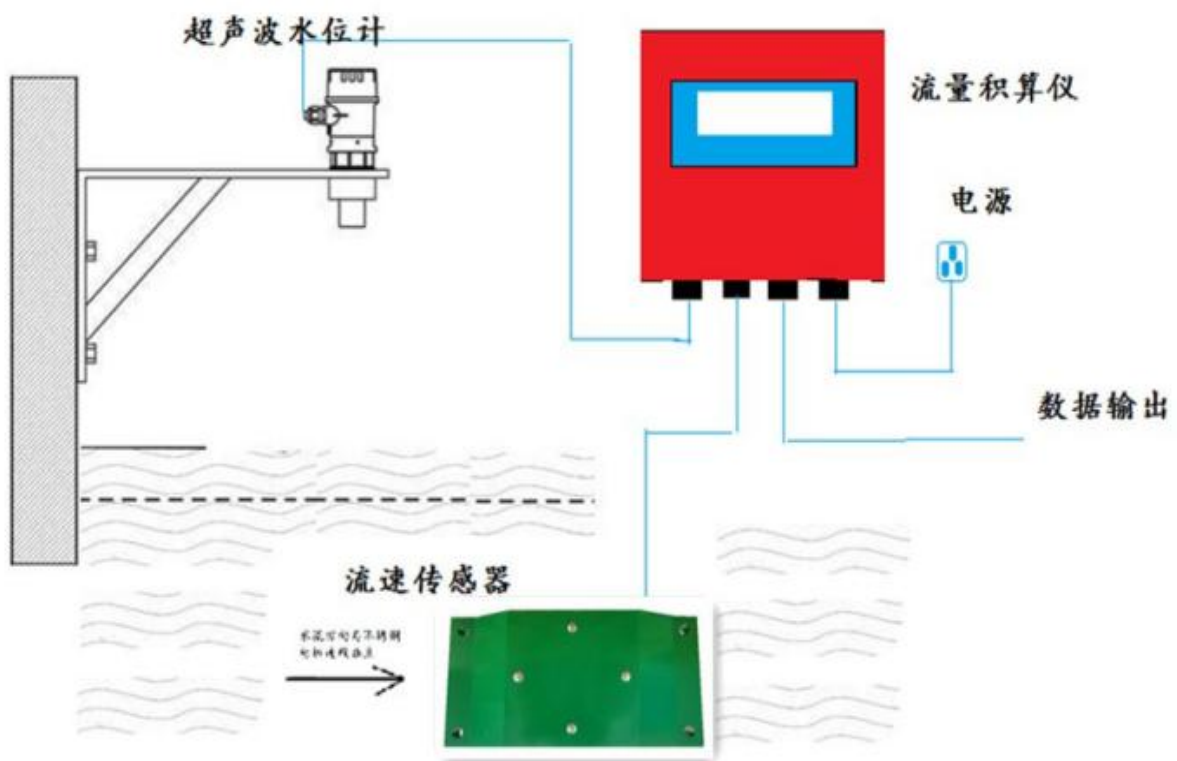
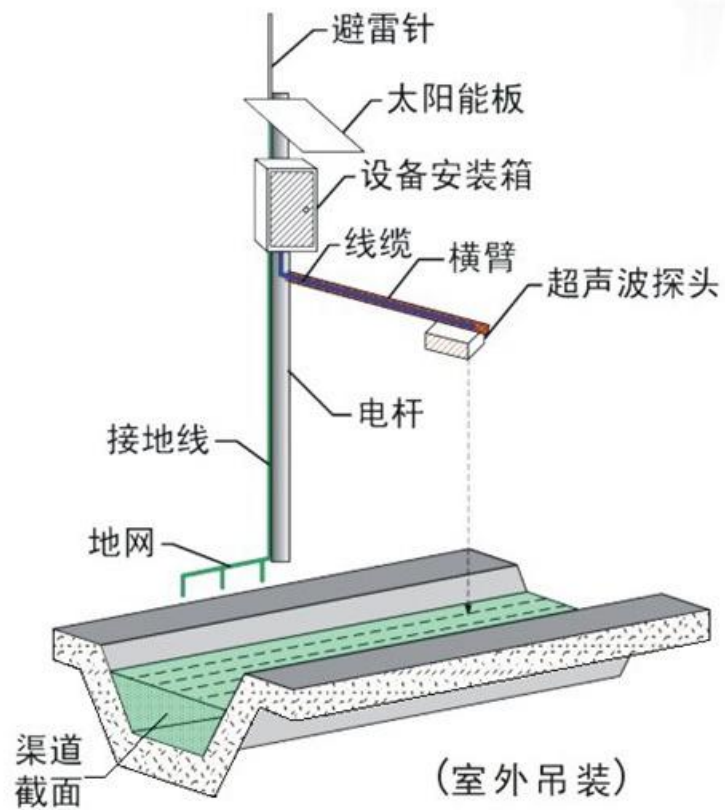
野外安装时，可配相应仪表箱。（有工程塑料防暴、防水型，不锈钢外壳型，钢板喷塑外壳型）

BLDE-600 可配 GPRS、4G、NB 通讯模块，在确定方案前，需先查看现场通讯信号是否满足要求。

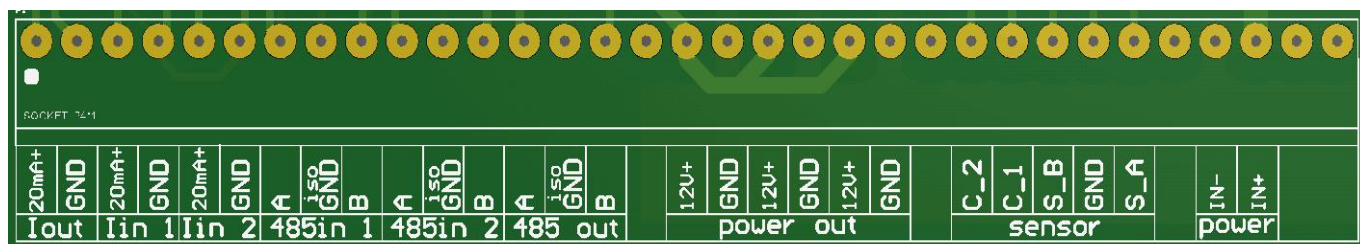
其它不确定因素，请与厂家联系。

附录一：

仪表连接示意图



## 接线端子说明:



power	IN+	外供电源+
	IN-	外供电源-
power out	12V+	输出液位计电源+
	GND	输出液位计电源-
sensor	C_1	流速传感器 EXT+
	C_2	流速传感器 EXT-
	S_A	流速传感器 SIG1
	S_B	流速传感器 SIG2
	GND	流速传感器 SGND
485 in-2	A	超声波液位计 485A
	B	超声波液位计 485B
485 out	A	数据通讯 485A
	B	数据通讯 485B



附录二：

寄存器地址功能表

参数	类型	10 进制地址	说明
流速	Float	01、02	4 字节浮点数
液位	Float	03、04	4 字节浮点数
秒流量	Float	05、06	4 字节浮点数
小时流量	Float	07、08	4 字节浮点数
正累积高位	Ulong	09、10	4 字节 32 长整数
正累积低位	Ulong	11、12	4 字节 32 长整数
负累积高位	Ulong	13、14	4 字节 32 长整数
负累积低位	Ulong	15、16	4 字节 32 长整数

正累积低位举例：

发送[01H][03H][00H][0AH][00H][02H][E4H][09H]

回复[01H][03H][04H][00H][BCH][61H] [4EH] [92H][73H]

累计流量低温=12345678 立方

正累计 =正累计高位数据 乘以 1 亿 +正累计低位

流速举例

发送[01H][03H][00H][00H][00H][02H][C4H][0BH]

回复[01H][03H][04H][3FH][9EH][06H] [52H] [15H][92H]

流速 1.23456789 米/秒