

ADCP 声学多普勒 流速剖面仪

ADCP-2000/600 · 技术资料 ·



ADCP 声学 多普勒流速剖面仪 ADCP-2000/600

应用于水文、水利、排水、灌区、
海绵城市的渠道、河道流速流
量测量

优势

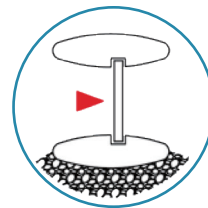


- 第二代流速产品，性能更稳定测量更精确；
- 分层流速测量，更适应宽流域的流速分布；
- 分层流速流向测量，掌握水体的流动趋势；
- Web 云端数据服务；
- 内置水深测量探头；
- 流量仪简单易用；
- 内置温度传感器，自动校准声速；
- 内置姿态传感器、水位传感器测量；
- 外形小型及流线型的设计，方便安装。

应用



河道流量



闸孔流量

目录 CONTENTS

概述 02

安全使用注意事项 /02

用途 /02

基本原理 /03

性能参数 04

环境 05

电气连接 06

安装 07

安装条件 /07

典型的安装 /07

机械结构 08

外形尺寸 /08

材质 /08

08 操作

08 / 仪表壳体保养维护

09 / 基本操作

10 运输、验收及贮存

10 / 运输

10 / 验收

10 / 贮存

10 证书和认证

11 订购信息

11 / 选型谱

11 / 供货范围

12 附件

12 操作资料

概述

Overviews ▶

在河流、渠道的水文测验工作中，流速、流量和流向的测量是很重要的工作，传统的流量测验方法主要有流速仪法、浮标法等，测验手段有人工船测、缆道测量等，这些测验方法原理简单明了、实用性强，但是费工费时，效率低。为适应新时代经济社会发展和防汛工作的需求，及时想各级防汛抗旱部门提供准确的水文信息，特别在大洪水时，需要快速采集河流的洪水流量数据，声学多普勒流量仪测流有不可比拟的优越性。

安全使用注意事项

设备安装人员必须是经过国家授权的专业技术人员（电工等），安装过程严格遵守说明书、应用规范、法律法规中的各项规定。

安装人员阅读理解说明书中各项规定及注意事项。

故障无法修复时，设备必须停用，防止误调试。并对已故障的设备进行标识。

设备需要安装在防爆等危险区域中使用时，必须遵守证书、国家和当地法规要求。必须遵守防爆手册中列举的安装规范、连接参数和安全指南要求。



警告标志

操作错误将导致人员受伤、安全事故或设备损坏。



注意标志

操作错误将导致设备功能错误。

用途

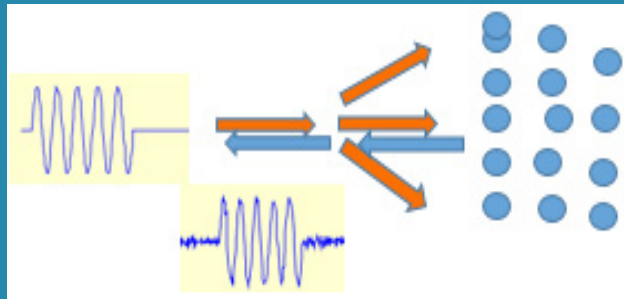
ADCP600/2000 系列成为功能强大的测流系统。采集高质量的水平剖面数据。采用侧式的安装方式，借助于智能声波脉冲功能，即使水流条件发生变化，仍然可以获得高分辨率和高质量的数据。特别适用于：

- 混凝土渠道
- 天然河流
- 小溪
- 灌溉渠道
- 水电水道
- 排水渠道

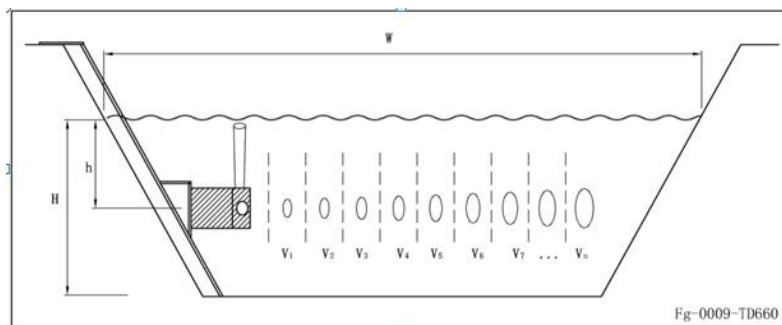
基本原理

声学多普勒剖面流量计 (ADCP) 是利用声学多普勒效应进行测流的。从设备的换能器发生一定频率的脉冲，当该脉冲碰到水中的发射物体（如悬浮物质）后产生回波信号，该回波信号被声学多普勒流速仪接收。悬浮物质会随水流而漂移，从而产生多普勒效应（即回波信号频率与发射信号的频率之间产生一个频差），通过测量得到的多普勒频移可得到相应点的流速。

声学多普勒流量计安装有 2 个换能器，换能器与安装中心轴线有一定的夹角，每个换能器既是发射器又是接收器。换能器发射的声波能集中于较窄的范围内也称为声束。假定悬浮物质的运动速度和水体流速相同，当悬浮物质的运动方向是接近换能器时，换能器接收到回波频率比发射波的频率高；当悬浮物质的运动方向是背离换能器时，换能器接收的回波频率比发射频率低。声学多普勒频移，即发射声波频率与回波频率之差：



分层数据示意图



$$F_{\text{shift}/n} = -2 * F_{\text{source}} * (V_n/C)$$

$$V_h = f(V_1, V_2, \dots, V_n);$$

$$V_c = f(V_h, h);$$

$$S = f(H, W);$$

$$Q = V_c * S;$$

F_{source} : 发射的超声波频率 (Hz)

$F_{\text{shift}/n}$: 第 n 剖面的返回频率改变量 (Hz)

C: 声速 (m/s)

V: 反射面的水流速度 (m/s)

V_h : ADCP 所在水层的平均流速 (m/s)

V_c : 河道平均流速 (m/s)

H1: 河水距离剖面仪的高度 (m)

D1: 分层的层间距 (m)

W1: 河水的宽度 (m)

S: 河道断面面积

Q: 河道的总流量 (m³/s)

性能参数

Performance parameter

| | | |
|-----------|---|------------------|
| 产品型号 | ADCP-600 | |
| 工作频率 | 600KHZ | |
| 声路 | 平面阵列双波束 | |
| 水平超声波夹角 | 130° | |
| 测量范围 | 1.2m 至 100m | |
| 盲区 | 0.8m | |
| 单元层数 | 最大 256 层 | |
| 单元尺寸 | 动态可调 | |
| 测量精度 | ± 0.5% | |
| 流速分辨率 | 0.001m/s | |
| 流速测量范围 | ± 10m/s | |
| 温度传感器测量范围 | - 25°C ~ 75°C | |
| 姿态传感器精度 | ± 0.5° | |
| 温度精度 | ± 0.4°C | |
| 水位测量 | 超声波水位测量范围 | 0.5-20m |
| | 陶瓷压力水位测量范围 | 最大 20m |
| | 可外接雷达水位精度 | ± 2mm, ± 0.02%FS |
| 工作频率 | 1-60min 可调 | |
| 数据输出 | 水位、分层流速、平均流速、面积、流量等 | |
| 工作温度 | - 10°C ~ 60°C | |
| 存贮温度 | - 20°C ~ 70°C | |
| 标配深度 | 水下 50m | |
| 防护等级 | IP68 | |
| 工作电压 | DC 7-15V | |
| 功耗 | <2.9W | |
| 通讯协议 | RS485(标准 modbus 规约), SDI-12、RS-232、RS-422; | |
| 传感器尺寸 | 158 × 220 × 200 mm | |
| 空气中质量 | 3.8Kg | |
| 水中质量 | 0.65Kg | |
| 可靠性 | MTBF | >25000h |

| 产品型号 | | ADCP-2000 |
|-----------|------------|--|
| 工作频率 | | 2000KHZ |
| 声路 | | 平面阵列双波束 |
| 水平超声波夹角 | | 130° |
| 测量范围 | | 0.5m 至 25m |
| 盲区 | | 0.07m |
| 单元层数 | | 最大 256 层 |
| 单元尺寸 | | 动态可调 |
| 测量精度 | | ± 0.5% |
| 流速分辨率 | | 0.001m/s |
| 流速测量范围 | | ± 10m/s |
| 温度传感器测量范围 | | - 25℃ ~ 75℃ |
| 姿态传感器精度 | | ± 0.5° |
| 温度精度 | | ± 0.4℃ |
| 水位测量 | 超声波水位测量范围 | 0.5-20m |
| | 陶瓷压力水位测量范围 | 最大 20m |
| | 可外接雷达水位精度 | ± 2mm, ± 0.02%FS |
| 工作频率 | | 1-60min 可调 |
| 数据输出 | | 水位、分层流速、平均流速、面积、流量等 |
| 工作温度 | | - 10℃ ~ 60℃ |
| 存贮温度 | | - 20℃ ~ 70℃ |
| 标配深度 | | 水下 50m |
| 防护等级 | | IP68 |
| 工作电压 | | DC 7-15V |
| 功耗 | | <1.5W |
| 通讯协议 | | RS485(标准 modbus 规约), SDI-12、RS-232、RS-422 |
| 传感器尺寸 | | 158 × 158 × 200 mm |
| 空气中质量 | | 3.5Kg |
| 水中质量 | | 0.5Kg |
| 可靠性 | | >25000h |

环境

Environment ▶

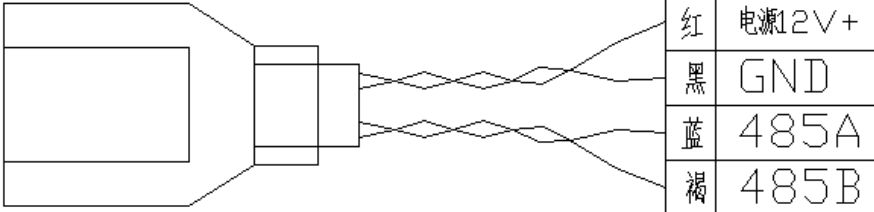
| | |
|--------------|---------|
| 存储环境温度： | -20~70℃ |
| 传感器工作温度： | -10~60℃ |
| 现场操作单元工作元湿度： | <=95% |
| 现场操作单元防护等级： | IP67 |
| ADCP 防护等级： | IP68 |

电气连接

Environment ▶

电缆规格：2×2×1.0

防水插头：深水接头（断电可实现水下插拔）



| | |
|---|--------|
| 红 | 电源12V+ |
| 黑 | GND |
| 蓝 | 485A |
| 褐 | 485B |

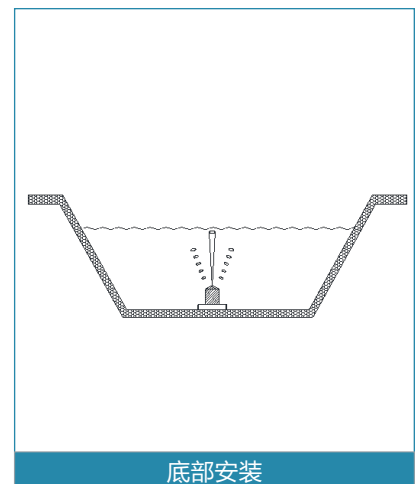
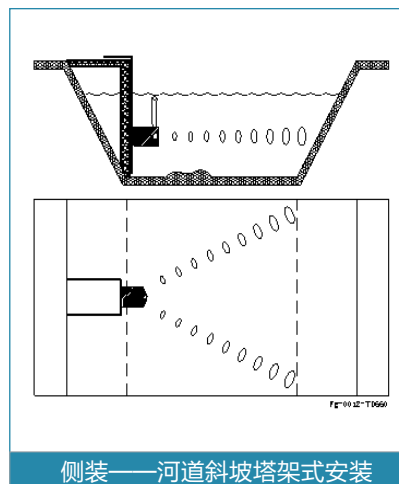
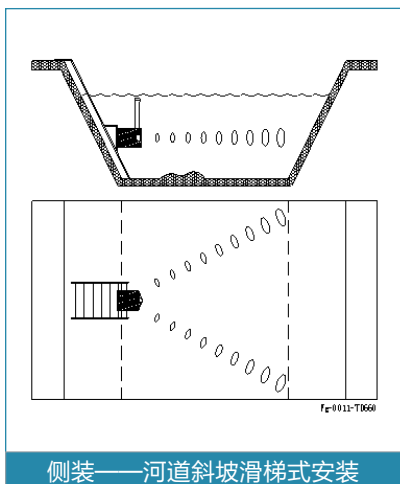
安装

Overviews ▶

安装条件

- 仪器安装位置的选择，不能太靠近闸门或水坝；
- 采样区域尽可能大；
- 安装在河岸边或渠壁的基座上、桥墩或其它建筑物侧壁上；
- 安装位置的水层，有较好的代表性，尽可能避开有回流的地方；
- 注意两个声学传感器位于同一水平面上。
- 剖面仪水平安装时：距水底距离： $\geq 300\text{mm}$ ，距水面距离：500mm（根据不同的河宽会有变化）

典型的安装

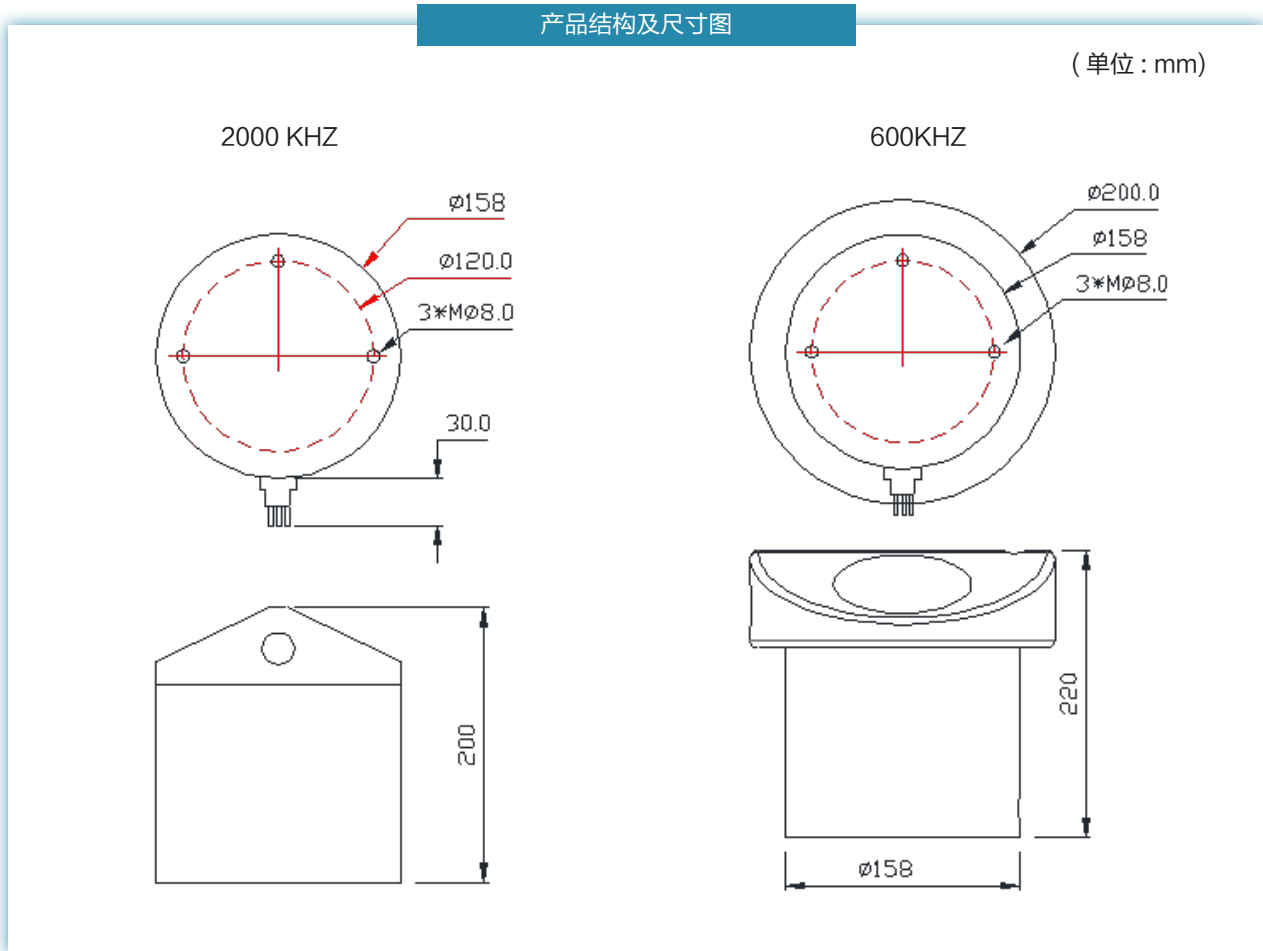


为适应不同的现场环境，我们可以为您定制开发安装支架，敬请联系我们。

机械结构

Mechanical structure ▶

外形尺寸



材质

剖面仪: POM

现场操作显示单元: 铝合金 + 表面漆

电缆: PVC

滑动式安装支架: SS304 不锈钢

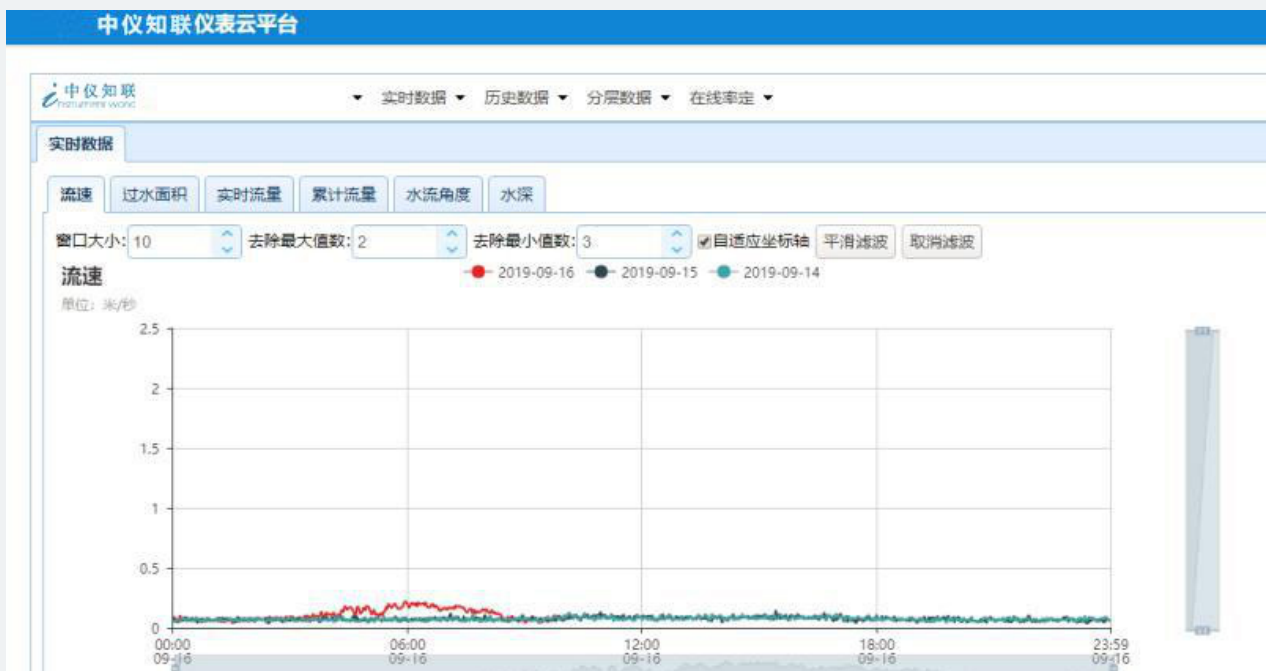
操作

Operation ▶

仪表壳体保养维护

当清洁仪表表壳时，应注意清洁工具的使用保护壳体表面和密封圈不会被损伤。用户打开剖面仪，有可能损坏密封圈。必要维护时，建议联系我们。

- 现场操作单元 | 利用现场操作单元，实现参数设置，数据读取，记录保存。
- PC 软件直连操作 | 利用 PC(客户自备)，实现参数设置，数据读取，记录保存。
- PC 网络平台 | 中仪知联网络云平台，数据读取，记录保存。



运输、验收及贮存

Transport、acceptance and storage ▶

运输

运输途中要做好防护措施，包装箱不应受到雨雪或液体物质的淋袭和机械损伤。长途运输时，不得装在敞开的船舱和车厢中；中途转运的，不得存放在露天仓库中。

搬运过程，严禁剧烈震动、碰撞、跌落，并应注意包装箱的“向上”标志，严禁包装倒置。

验收

产品开箱验收前，应注意先收好发货清单 / 装箱单，查看包装箱是否完好。然后按照清单内容核对材料名称、类型及数量，最后检验设备外观是否在运输过程中有损伤或其他问题。

贮存

产品验收合格后，如果暂时不具备安装条件，应封闭好包装箱，贮存在仓库中，设备严禁露天放置。

证书和认证

Certificates and certifications ▶

EN-60529

外光防护等级

EN 61010-1

测量、控制及实验室使用电气设备的安全规则

GB/T 24558-2009

遵守多普勒超声波流量剖面仪国家标准。

订购信息

Order Information

选型谱

当清洁仪表表壳时，应注意清洁工具的使用保护壳体表面和密封圈不会被损伤。用户打开剖面仪，有可能损坏密封圈。必要维护时，建议联系我们。

| ADCP-2000/600- | | | | |
|----------------|--|--------|--------------|-------------------|
| | | 测量河道宽度 | | |
| | | 03 | 300KHz, 200m | |
| | | 06 | 600KHz, 100m | |
| | | 20 | 2000KHz, 25m | |
| | | 99 | 特殊定制: 。 | |
| | | | 仪表通讯电缆长度 | |
| | | | 0 | 25 m |
| | | | 1 | 100 m |
| | | | 2 | 200 m |
| | | | 9 | 特殊定制: (<=500m)。 |
| | | | | 供电电源 |
| | | | D | 12VDC, 通过 PC 软件操作 |
| | | | G | (配现场 DTU 远程)12VDC |
| | | | A | (配变送器)220VAC,50Hz |
| | | | I | (配变送器)24VDC |
| | | | | 输出 |
| | | | A | RS485 |
| | | | B | 4 - 20mA |
| | | | Y | 特殊定制: 。 |
| | | | | 安装方式 |
| | | | H | 水平侧装式 |
| | | | V | 垂直坐底式 |
| ADCP-2000/600- | | | | |

注：更多特别功能或特别规格的订货需求，请联系我们。

供货范围



主机及附件一套

附件

Appendices ▶

附件的订货信息需要时请向我司说明，我司将视情况而确定供货范围。

操作资料

Operation Data ▶

操作资料需要时请向我司索要，我司予以提供。

—— 品质 · 全球共享 ——

Quality · Shared Globally



二维码

中仪知联（苏州）工业自动化有限公司

电话：0512-69383719

邮箱：info@cn-zyzl.com

地址：苏州工业园区苏虹东路 177 号（1 幢 1 楼）