

# 智能水务设备介绍

---

# 目 录

Contents

01.水雨情测报感知

02.大坝安全感知

03.水质监测感知

04.闸门远程控制感知

01

水雨情测报感知

## 雷达流量计

采用平面微带阵列天线的雷达多普勒原理，通过非接触方式测量水体的流速和水位，根据内置的水力动力学模型算法，计算并输出实时断面流量及累计流量。

主要参数：

- ◆ 工作电压：7-32VDC
- ◆ 工作温度：-30~70℃
- ◆ 测速雷达频率：24G Hz
- ◆ 雷达流速仪波束角：12°
- ◆ 流速范围：0.03 ~ 20m/s
- ◆ 流速测量精度：±0.01m/s, ±1%FS
- ◆ 测量方向：自动识别水流方向，内置垂直角度校正
- ◆ 水位雷达频率：24G Hz
- ◆ 雷达水位计波束角：11°
- ◆ 水位范围：0.75m ~ 40m;
- ◆ 水位测量精度：±3mm



## 插入式超声波流量计

插入式超声波流量计是一种专为大口径管道（通常DN80以上）设计的流量测量仪表，通过时差法、多普勒及相互关技术等方法计算得出不同种类水质的流速。

主要参数：

- ◆防护等级:IP65\IP68
- ◆电源:24VDC(标配), 220VAC(选配)
- ◆温度范围:4~160°C
- ◆温差范围:3~70°C(出场设定最小温差0.2°C)
- ◆最小配对温度误差:±0.1°C数据接口:隔离RS485串行接口
- ◆支持MODBUS等协议
- ◆环境温度:-20°~+60°C
- ◆通信及输出:RS485、4-20MA、累计脉冲



## 翻斗式雨量计

翻斗式雨量计是一种基于机械翻转原理的降水监测设备，通过计量翻斗的周期性倾倒动作将降雨量转化为电脉冲信号，其核心优势在于结构简单、长期稳定性高、维护成本低，尤其适合野外无人值守环境。

主要参数：

- ◆承雨口内径： $\Phi 200+0.6\text{mm}$ 。
- ◆刃口角度  $40^\circ \sim 45^\circ$
- ◆承雨口内壁深度  $\geq 10\text{cm}$
- ◆承雨口滤网：材质为304不锈钢，滤网孔径不大于 $\Phi 1.5-3.5\text{mm}$ 。
- ◆雨强测量范围： $0.01 \sim 4\text{mm}/\text{min}$   
允许通过最大降雨强度： $15\text{mm}/\text{min}$ 可以正常工作
- ◆分辨力： $0.5\text{mm}$ 。
- ◆测量误差(E)： $\pm 2\%$ ；准确度等级：I级。
- ◆湿润损失： $\leq 0.5\text{mm}$
- ◆工作环境温度： $-20^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$ 。
- ◆工作环境湿度： $95\%\text{RH}$ ， $40^\circ\text{C}$ (凝露)。
- ◆抗风强度： $40\text{m}/\text{s}$



02

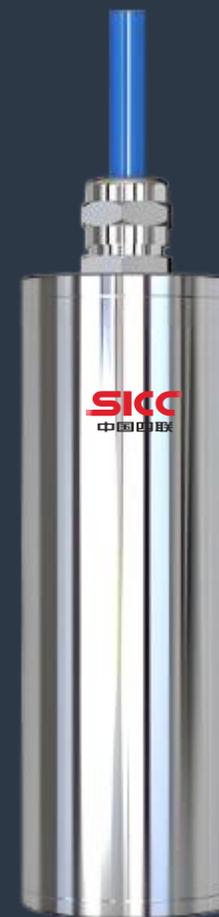
大坝安全感知

## 渗压计

渗压计（也称孔隙水压力计）是用于测量土体、岩石或混凝土结构内部孔隙水压力的关键传感器，广泛应用于大坝安全监测、边坡稳定性分析、基坑支护、尾矿库渗流控制等领域。其核心功能在于实时监测地下水压力变化，预警渗流异常，保障工程安全。

主要参数：

- ◆0.35MPa、0.7MPa、1.0MPa、2.0MPa、3.0MPa可选，
- ◆平面滤水石，参数识别，不锈钢结构



## 量水堰计

量水堰计（或称堰槽流量计）是一种通过标准化堰槽结构将明渠水位高度转换为流量的监测设备，其核心原理是利用特定几何形状的堰板（如三角堰、矩形堰、巴歇尔槽）约束水流，通过测量堰上水头高度计算流量。

主要参数：

- ◆测量量水堰流量分辨率：0.01mm
- ◆输出方式：RS485输出



## 形变监测毫米波雷达

通过雷达视觉融合监测实现定性定量灾害判断，具有高性价比、高稳定性、非接触式、高精度实时测量、全天时全天候不受云雨雾影响、部署便携、维护简单、可靠性高等特点。可对近距边坡进行亚毫米精度的面覆盖监测，为水利大坝及边坡的隐患点进行高性价比的监测保障。

主要参数：

- ◆监测距离：≥500M、≥1K◆M、≥2.5KM、≥5KM（可选配）
- ◆形变测量精度：≤0.1mm
- ◆数据更新率：10S/次
- ◆最大方位扫描：120°
- ◆俯仰视角范围：40°
- ◆主机重量：≤5KG、≤10KG
- ◆功耗：≤10w、≤15w、≤20w、≤35w

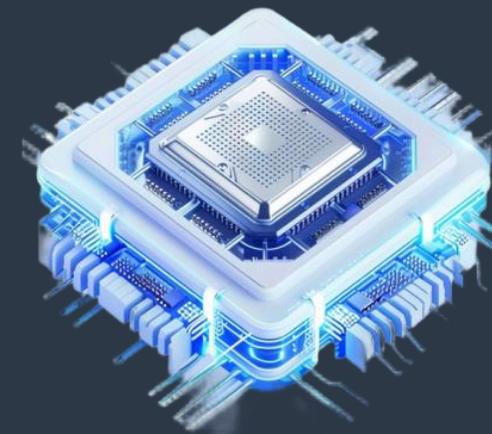


## 高精度视觉测量系统

通过高精度视觉摄像技术可对不同环境条件下，结合其他监测数据（包括降雨量、地下水位等）可对大坝及边坡等场景建立失稳的预警模型，实现对潜在的隐患提前预警，更全面的对设施的稳定性进行评估，为后续的维护和预防提供数据支撑。

主要参数：

- ◆工作方式：全天候连续监测
- ◆位移分辨率：0.001mm
- ◆像素尺寸：1.12um
- ◆产品精度：1um+1um/m,优于0.2mm/200m
- ◆提点精度：1/75像素
- ◆曝光时间：10us-1s
- ◆功率：8w
- ◆防水：IP66
- ◆工作环境温度：-30℃——+80℃
- ◆测量距离：300米（被动反光标志）/800米（主动发光标志）
- ◆航向精度：0.5°



# 03

水质监测感知

一体化水质自动监测站

## 一体化水质自动监测站

一体化水质自动监测站是一种集传感器技术、数据采集、无线传输和智能分析于一体的水环境监测设备，能够实现对水质参数的实时、连续、自动化监测。

主要功能介绍：

- ◆多参数传感技术：通过电化学（如pH、溶解氧）、光学（如浊度、叶绿素）等方法同步检测多项指标，包括pH、溶解氧、浊度、电导率、氨氮、COD、重金属等
- ◆自动化采样与预处理：采样单元抽取水样后，经沉降或过滤消除杂质干扰，确保检测准确性
- ◆数据传输：4G/NB-IoT无线传输，数据实时上传至云端平台，支持手机/PC端远程查看
- ◆自清洁与校准：传感器配备机械转动刷或水流扰动清洗装置，防止生物附着；部分设备内置自动校准程序（如COD传感器）



## PH数字电极

PH数字电极是现代水质监测的核心传感器，通过数字化信号处理与温度补偿技术，显著提升测量精度和抗干扰能力。

主要参数：

- ◆测量技术：电化学玻璃电极
- ◆测量范围pH：0.00~14.00pH
- ◆温度：0.0~50.0℃
- ◆分辨率：pH0.01 pH温度0.1℃
- ◆准确度：pH测量范围的0.1%或±0.02pH；  
取较大者温度：±0.5℃
- ◆温补方式：自动温度补偿
- ◆校准方式：零位校准、斜率校准
- ◆工作温：0~50℃
- ◆工作压力：≤4bar
- ◆防护等级：IP68
- ◆电源要求：12~24VDC
- ◆功耗：约0.2W
- ◆电气隔离：电源、通信在传感器内部均有隔离
- ◆通讯方式：RS485 Modbus-RTU
- ◆壳体材料：PPS



## 数电导率字电极

数电导率字电极（又称数字电导率电极）是水质监测中用于精确测量溶液导电能力的智能传感器，通过数字化处理克服传统模拟信号易受干扰、传输衰减等缺陷。

主要参数：

- ◆测量原理：石墨二电极测量原理
- ◆测量范围：电导率0~10mS/cm TDS 0~5g/L（可设置）盐度：5ppt（‰）温度：0.0~50.0℃
- ◆分辨率：电导率：0.01μS/cm
- ◆TDS：0.01mg/L（可设置）盐度：0.01%温度：0.1℃
- ◆准确度：±1.0%FS
- ◆温补方式：自动温度补偿
- ◆校准方式：多点校准、对比偏差修正、因子修正
- ◆工作温度：0~50℃
- ◆工作压力：≤6bar
- ◆防护等级：IP68
- ◆电源要求：12~24VDC
- ◆功耗：约0.2W
- ◆电气隔离：电源、通信在传感器内部均有隔离



## 溶解氧数字电极

溶解氧数字电极是水质监测的核心传感器，通过数字化信号处理和智能算法，实现了高精度、低维护的溶解氧（DO）实时监测。

主要参数：

- ◆测量技术：发光光学测量
- ◆测量范围：溶氧浓度：0.00~20.00mg/L饱和度：0~200%温度：0.0~50.0℃
- ◆分辨率：溶氧浓度0.01mg/L饱和度：1%温度：0.1℃
- ◆准确度：溶氧浓度：±0.1mg/L饱和度：±1%温度：±0.2℃
- ◆校准方式：零点和满度校准
- ◆相关测量/补偿：温度补偿，盐度补偿，气压补偿
- ◆工作压力：≤3bar
- ◆防护等级：IP68
- ◆工作温度：0~50℃（不结冰）
- ◆存储温度：-10~60℃（不结冰）
- ◆通信接口：RS485 Modbus-RTU
- ◆电源要求：12~24VDC



## 浊度数字电极

浊度数字电极是水质监测领域的关键传感器，通过红外光学散射原理与数字化信号处理技术，实现悬浮颗粒物浓度的高精度、低维护测量。

### 主要参数：

- ◆测量技术： 红外散射原理
- ◆测量范围： 0.01~1000NTU
- ◆分辨率： 0.01NTU
- ◆准确度：  $\pm 5\%$ 或0.3NTU（取较大者）
- ◆通讯方式：偏差修正、因子修正
- ◆工作压力：  $\leq 6\text{bar}$
- ◆防护等级： IP68
- ◆工作温度：  $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ （不结冰）
- ◆储存温度：  $-10 \sim 60^{\circ}\text{C}$ （不结冰）
- ◆主体材料： PPS



## COD电极

化学需氧量（COD）电极是衡量水体中有机污染物含量的关键指标，反映水体受还原性物质（有机物、亚硝酸盐等）污染的程度。

### 主要参数：

- ◆测量范围： (0~250) mg/L,(30~1000) mg/L,(120~5000) mg/L
- ◆零点漂移： ±5 mg/L
- ◆量程漂移： ±5%F.S.
- ◆示值误差： ±10.0%
- ◆定量下限： 15mg/L
- ◆重复性： ≤5.0%
- ◆测量周期： ≤60min
- ◆绝缘电阻： 20MΩ以上
- ◆MTBF： ≥720h/次
- ◆接口： RS232或RS485,4-20mA模拟量输出



## 氨氮电极探头

氨氮电极探头是水质在线监测的核心传感器，通过气敏膜选择性捕获氨分子（ $\text{NH}_3$ ），实现水体中氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）的实时、免试剂测量。

### 主要参数：

- ◆测量范围：(0 ~5)、(0 ~10)、(0 ~25)、(0 ~50)、(0 ~125)、(0 ~250)mg/L
- ◆零点漂移： $\pm 0.02\text{mg/L}$
- ◆量程漂移： $\pm 1.0\% \text{F.S.}$
- ◆示值误差：20% FS $\pm 8.0\%$ 、50% FS $\pm 5.0\%$ 、80% FS $\pm 3.0\%$
- ◆定量下限：0.15mg/L
- ◆重复性： $\leq 2.0\%$
- ◆测量周期： $\leq 60\text{min}$
- ◆绝缘电阻：20M $\Omega$ 以上
- ◆MTBF： $\geq 720\text{h/次}$
- ◆接口：RS232或RS485,4-20mA模拟量输出



## 总磷电极探头

总磷电极探头是水质在线监测的关键设备，用于实时检测水体中总磷含量（含有机磷、无机磷等多种形态磷的转化总量），对预防水体富营养化、保障水质安全至关重要。

### 主要参数：

- ◆测量范围：(0~2) mg/L,(1~10) mg/L,(5~50) mg/L (量程可扩展)
- ◆零点漂移：±5 %F.S.
- ◆量程漂移：±10.0%F.S.
- ◆示值误差：±10.0%
- ◆定量下限：0.2mg/L
- ◆重复性：≤5.0%
- ◆测量周期：≤60min
- ◆绝缘电阻：20MΩ以上
- ◆MTBF：≥720h/次
- ◆接口：RS232或RS485,4-20mA模拟量输出



## 总氮电极探头

总氮电极探头是基于电化学法原理的多参数集成传感器，通过测量水体中的氨氮（ $\text{NH}_4^+$ ）、硝氮（ $\text{NO}_3^-$ ）、pH及温度，经算法补偿后计算出总氮值（TN）。

### 主要参数：

- ◆测量范围：(0~20) mg/L,(2~40) mg/L,(10~200) mg/L(量程可扩展)
- ◆零点漂移：±5%F.S.
- ◆量程漂移：±10%F.S.
- ◆示值误差：± 10.0%
- ◆定量下限：1mg/L
- ◆重复性：≤5.0%
- ◆测量周期：≤60min
- ◆绝缘电阻：20MΩ以上
- ◆MTBF：≥720h/次
- ◆接口：RS232或RS485,4-20mA模拟量输出



## 电池流量计（一体式、分体式、电池明渠、插入式、非满贯式、电池供电式）

电磁流量计是利用法拉第电磁感应定律测量导电流体流量的仪表，凭借无压损、耐腐蚀、宽量程等优势，成为水、污水、化工浆料等领域的流量监测核心设备。

### 主要参数：

- ◆测量介质：任何导电液体
- ◆仪表口径(mm)：DN3--DN3000
- ◆精度等级：±0.3%(±0.2%、0.5%可选)
- ◆公称压力(MPa)：1.6-4.0(高压可定制)
- ◆仪表壳体材质：不锈钢、碳钢(可选)
- ◆量程比：1:10、1:30(可定制)
- ◆信号输出：4-20mA/脉冲
- ◆通讯输出：RS485、MODBUS、HART等
- ◆最高流速：15m/s(可定制)
- ◆防护等级：IP65、IP67、IP68(可选)
- ◆安装方式：法兰、卡箍、夹持、螺纹(可定制)
- ◆使用条件：介质温度-20℃至+160℃、环境温度-25℃至+60℃、相对湿度5%至95%RH、大气压力86kPa至106kPa



# 04

## 闸门远程控制感知

## 荷重传感器

荷重传感器（又称称重传感器）是将力信号转换为电信号的核心测力元件，广泛应用于工业称重、过程控制及安全监测领域。

主要参数：

- ◆精度：0.1%F.s
- ◆信号：4-20ma,RS232、RS485
- ◆防护等级：IP67



**THANK YOU**

介绍完毕