

## WUHAN TEAMWORK TECHNOLOGY CO.,LTD

地址:湖北省武汉市东湖开发区汤逊湖北路光谷新能源1栋1405室

ADD: 1-1405, No.36, Tangxun lake Rd.(N), East Lake Zone, Wuhan, China. 430223

TEL: 86-27-87052487

FAX: 86-27-87052487-8015

WWW.CHINA-TWK.COM

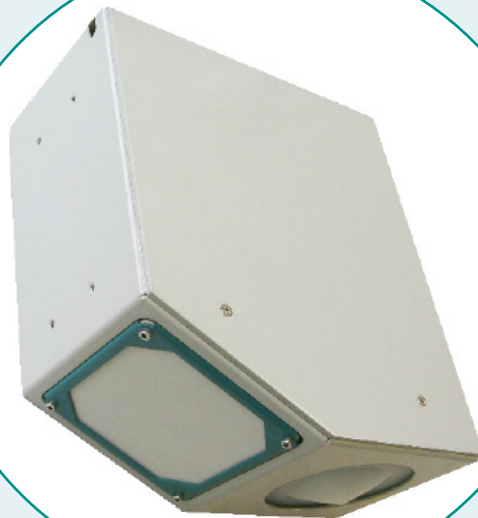
TWK@CHINA-TWK.COM

# FE! \$

使用雷达技术对渠道和明渠进行非接触式流量测量



sommer  
MESSTECHNIK



## 特性与优势

- » 免维护
- » 无需水中构筑物
- » 即使在洪水情况下也能完全运行
- » 因低功耗可采用太阳能供电
- » 流向检测
- » 流速范围 0.10 至 15 米/秒 (取决于水流条件)
- » 滞后效应识别
- » 可在回水情况下测量
- » 还可测量植被入侵
- » 可在潮汐影响河流中测量
- » 自动安装角度校正
- » 可选: 模拟输出 4 至 20 毫安

## 概述

### 引言

RQ-30 雷达传感器持续测量河流和渠道的流量。该设备结合两种非接触式雷达测量方法来确定表面流速和水位

### 非接触式 = 高可靠性 = 低维护

由于采用非接触式测量，系统不会受到沉积物和漂杂物物的损害。其结果是维护量极低且可靠性更高，尤其在洪水情况下



## 应用

### 安装

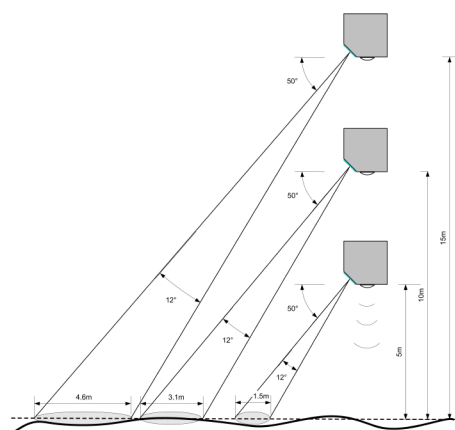
传感器可轻松安装在桥梁、渠道上部结构或封闭渠道的顶板上。现在可以在以往难以实现的测量位置进行安装。

### 标准

测量点的主要标准是河床特性、水面特性和水流条件。河床必须保持稳定以确保测量一致性。水面不能是平静的，应可见微小波纹。测量区域内不应出现石块、漩涡或驻波。

### 测量范围

根据水面特性，设备可安装在 0.5 至 35 米高度。可测流速范围在 0.10 至 15 米/秒之间。此外还能检测流向，实现在潮汐影响河流中的运行。



## 测量原理

### 流速

流速通过多普勒效应测量。向水面发射频率为 24 GHz 的雷达信号。信号部分反射，流动的水因多普勒效应引起频率变化。对反射信号进行频谱分析并计算水面流速。信号需以一定角度射向水面，该角度通过内部测量以自动校正计算流速。

### 流量

流量  $Q$  通过连续方程确定：

$$Q = v_m \cdot A(h)$$

湿润横截面积  $A(h)$  作为水位的函数，由测量点的横截面轮廓确定。RQ-30 不测量平均流速  $v_m$ ，而是测量局部表面流速  $v_l$ 。平均流速通过转换系数  $k$  计算：

$$v_m = v_l \cdot k$$

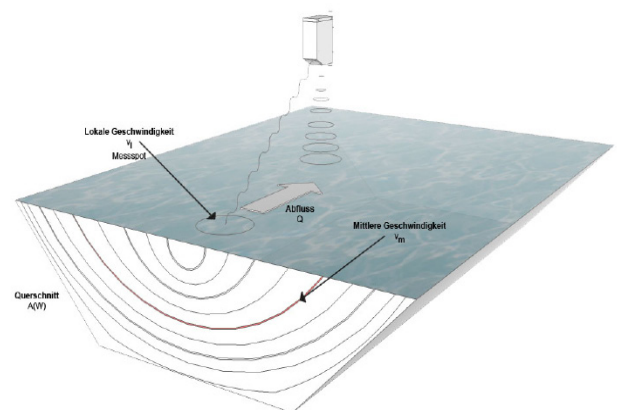
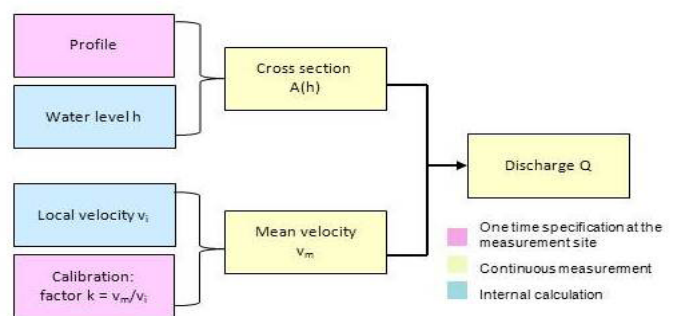
$k$  系数可通过参考测量确定，或通过建模（例如使用 RQ-Commander 建模）确定。表面水位、 $k$  系数和横截面积可存储在设备中，使 RQ-30 能够根据测量的速度和水位直接计算并输出流量。

RQ-Commander 使用以下方程计算流量：

$$Q = A(h) \cdot v_l \cdot k$$

### 水位

水位通过脉冲测时法计算。雷达设备向水面垂直发射短脉冲。通过测量脉冲发射与接收之间的时间间隔，得出水面距离及水位。





## 技术参数

通用参数	
尺寸 (毫米)	338 x 333 x 154 毫米 2个支架管径 34 - 48 mm
总重量	5.4 kg
防护等级	IP 67
电源	6 ... 30 V
功耗 (12 伏时)	待机约 1 毫安, 主动测量约 140 毫安
工作温度	- 35° ... 60° C
存储温度	- 40° ... 60° C
保护	过压保护、反接保护、雷击保护
水位测量	
水位范围	0 ... 15 米 - 标准版本 0 ... 35 米 - 扩展测量范围 (可选)
分辨率	1 mm
精度	+/- 2 mm
雷达频率	26 GHz (K波段)
雷达开角	10°
流速测量	
可测范围	可测范围 0.10 ... 15 米/秒 (取决于水流条件)
精度	+/- 0.01 m/s; +/- 1 % FS
分辨率	1 mm/s
流向识别	+/-
测量时长	5 ... 240 秒
测量间隔	8 秒... 5 小时
测量频率	24 GHz (K波段)
雷达开角	12°
水面距离	0.50 ... 35 m
最小波高要求	3 mm
自动垂直角度补偿	
精度	+/- 1°
分辨率	+/- 0.1°
接口	
模拟输出 (RQ-30 a)	4 x 输出 4 - 20 毫安, 用于水位、流速、流量和辅助信号
接口	接口: 1x SDI-12 1x RS 485 or Modbus 传输速率: 1.2 至 115.2 千波特 协议: 多种 ASCII 协议 输出参数: 流量、流速、水位、质量参数



**TEAMWORK**