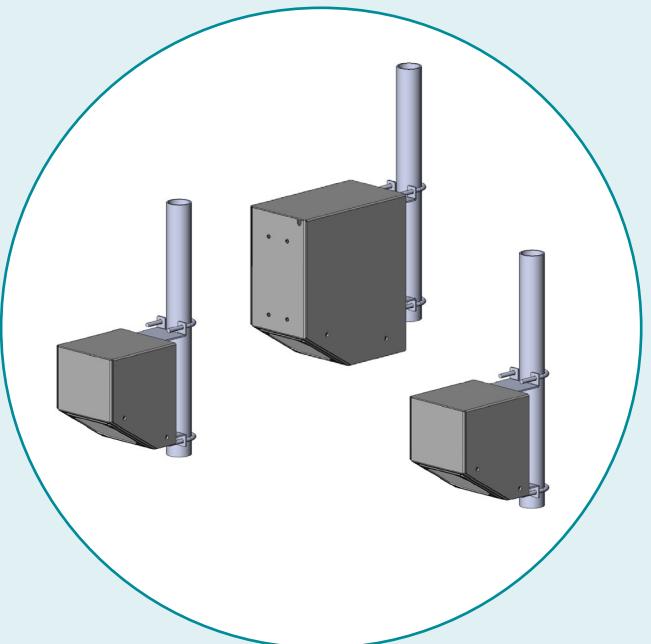


# FE! \$X

可靠、精确且非接触式的流量测量，特别适用于流速分布不均匀的宽阔河流与溪流



## 特性与优势

- ✓ 对极宽阔水域及不均匀流速分布实现高精度流量测量
- ✓ 仅需一次水位测量，但进行多次独立流速测量
- ✓ 成熟的Sommer RQ雷达技术：非接触式测量、免维护且防洪
- ✓ 无需水中构筑物
- ✓ 流向识别与滞后效应检测
- ✓ 潮汐水域测量
- ✓ 回水情况测量
- ✓ 即使在植被茂盛水域及高浊度水体中仍可测量
- ✓ 测量范围从  $\pm 0.10$  至  $\pm 15$  米/秒（取决于水流条件）
- ✓ 可选：模拟输出 4 至 20 毫安

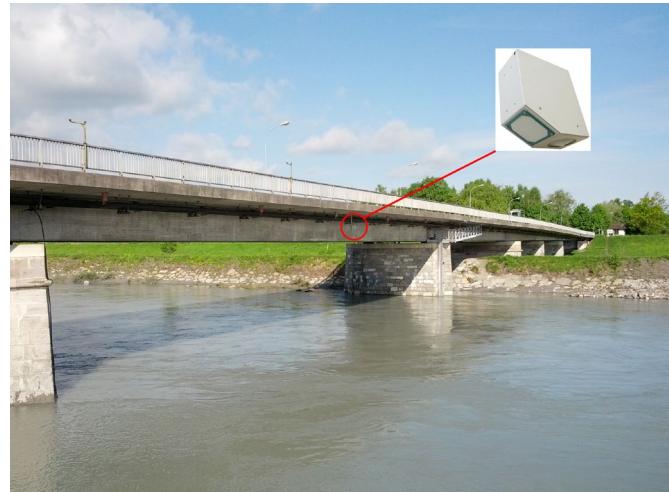
# 概述

## Sommer雷达技术

RQ系列雷达传感器持续非接触式测量河流、溪流、明渠或运河的流量。设备结合两种雷达测量原理，分别用于确定表面流速和水位。结合已知横截面轮廓，传感器可精确计算水的流量Q。

### 非接触式 = 高可靠性 = 低维护

得益于非接触式测量技术，传感器可安装在水体之外。因此设备不易受水中污染物、碎屑或浮木的影响。用户还可享受极低维护成本和更高的系统可靠性，尤其在洪水情况下。



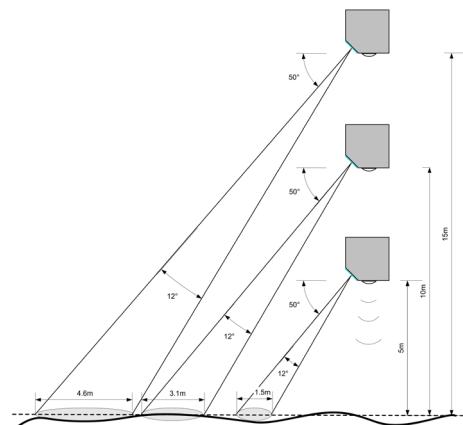
## 应用领域

### RQ-30d的更高精度

RQ-30d的主要优势在于可更精确测量流量，特别适用于横截面流速分布不均匀的河流与溪流。流速变化尤其出现在极宽阔溪流中，以及测量点靠近河弯、汇入河流或水闸的情况下。为更精准捕捉完整流量剖面，RQ-30d系统会测量分布在水体宽度上的多个独立流速。

### 安装与测量范围

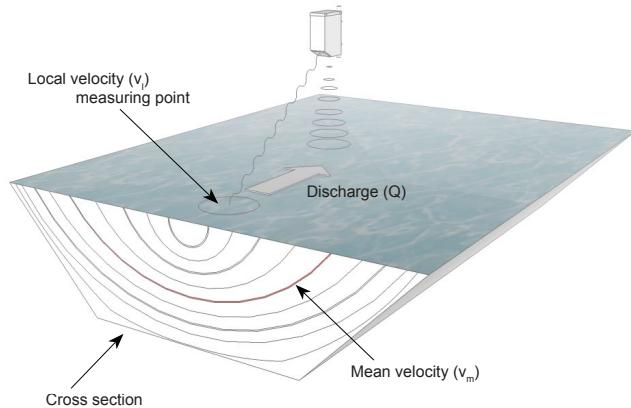
传感器可轻松安装在桥梁、封闭运河顶棚或任何其他水体上方或横跨水体的上部结构上。这使得以往可能无法实现的测量点成为可能。传感器最大可安装在水面上方35米高度处，最小距离需保持0.5米。可测流速范围在0.10至15米/秒之间。雷达可识别流向，因此也可在潮汐水域进行测量。即使在植被茂盛区域和高浊度水域，传感器仍能提供可靠结果。



# 测量原理

## 表面流速

表面流速测量基于多普勒频移法：以24 GHz固定频率向水面发射雷达信号。传感器测量因水流运动导致频率偏移的部分反射信号。通过频谱分析确定表面流速。借助水力模型，传感器将表面流速转换为流量计算所需的相应平均流速。



## 水位

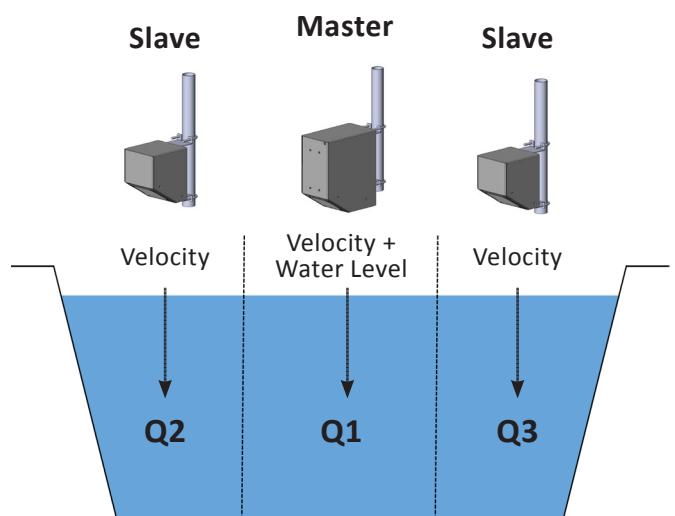
水位通过行程时间测量确定。雷达设备向水面垂直发射短脉冲。通过测量发射到接收反射脉冲的时间间隔，可计算到水面的距离及相应的实际水位。

## 一次水位测量，多次流速测量

与RQ-30相比，RQ-30d的测量原理得到增强：将河流划分为多个区段，对每个区段进行局部流速测量。一个传感器（主设备）额外测量水位并将该信息分发给系统中所有其他设备（从设备）。现在它们能够计算每个区段的局部流量。汇总所有局部流量即可得到实际站点的总流量。持续、非接触且精度更高。RQ-30d系统最多可配置七个从设备。

## 测量点标准

RQ-30d测量点的最重要标准包括河床性质、水面特性和水流条件。河床应尽可能稳定以确保测量一致性。水面不能完全静止（平静），但传感器非常灵敏，可接收仅3毫米波纹的反射。测量点内应尽量避免石块、漩涡、台阶或驻波。



# 技术参数

| 通用参数         |                                                                                                  |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 尺寸 (毫米)      | 主设备: 338 x 333 x 154   从设备: 175 x 154 x 246<br>每设备配2个管径Ø 34–48 mm安装支架                            |
| 总重量          | 主设备: 5.4 千克   从设备: 2.7 千克                                                                        |
| 材质           | 铝制外壳, 粉末涂层                                                                                       |
| 防护等级         | IP 67                                                                                            |
| 电源           | 6 ... 30 V                                                                                       |
| 单设备功耗 (12伏时) | 待机约1毫安,<br>主动运行约140毫安                                                                            |
| 工作温度         | - 35° ... 60° C                                                                                  |
| 存储温度         | - 40° ... 60° C                                                                                  |
| 雷击保护         | 集成雷击保护                                                                                           |
| 水位测量 (仅主设备)  |                                                                                                  |
| 水位范围         | • 0 ... 15 米 - 标准版本<br>• 0 ... 35 米 - 扩展测量范围 (可选)                                                |
| 精度           | +/- 2 mm                                                                                         |
| 分辨率          | 1 mm                                                                                             |
| 雷达频率         | 26 GHz (K波段)                                                                                     |
| 雷达开角         | 10°                                                                                              |
| 表面流速测量       |                                                                                                  |
| 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           |                                                                                                  |
|              | 接口: 1x SDI-12<br>传输速率 1x RS 485, Modbus<br>协议 1.2 至 19.2 千波特<br>输出参数: 多种ASCII协议<br>流量、流速、水位、质量参数 |

[www.Sommer.at](http://www.Sommer.at)

**TEAMWORK**

