

# SA-S螺栓松动传感器

SA-S 螺栓松动传感器是专为工业设备关键螺栓的紧固状态监测应用而设计的工业级传感器。包含 SA210S 和 SA220S 两种型号。SA210S 适用于风电塔筒螺栓等不限制高度空间的场景，SA220S 适用于轮毂叶根部位高度受限的场景。传感器具有抗干扰、高精度和坚固耐用等特点，适合在各种恶劣工业环境中长时间使用。

传感器采用 MEMS 技术，能够精确测量螺母相对螺栓的相对旋出角度，从而监测螺栓的松动状态。同时，传感器还配置了姿态传感器，可以监测螺栓的移动、跌落等状态变化。

传感器配备了 RS485 接口，用户可以通过 Modbus 协议读取传感器的数据。用户由此可以远程监控传感器测量的螺栓的旋出角度，及时接收螺栓发生松动的报警信息，持续跟踪螺栓松动的全过程，保障设备的安全运行，避免非计划停机，降低运维的时间和成本。

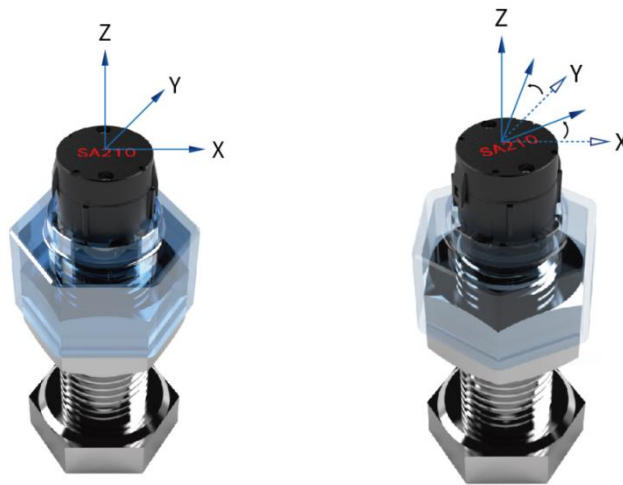


## 特点与优势

- 非侵入式 → 不破坏螺栓原有结构和强度。
- 精准测量 → 抗干扰、精度高，误差在  $\pm 0.5^\circ$  以内。
- 便捷安装 → 体积小、重量轻，可通过粘接和卡扣方式固定传感器。
- 坚固耐用 → 防水、防尘、防震、耐腐蚀，适用于恶劣的工业环境。
- 远程监控 → 可随时随地获取数据，实现自动报警，长期无需维护。
- 手机直连 → 支持蓝牙 5.0 技术，可直接连接手机 APP 进行设备点检。



通过安装在螺母上的非侵入式传感器，利用先进的信号处理技术和算法，快速、准确地测量螺母相对于螺栓的旋出角度，从而精确判定螺栓的紧固状态。



## 技术规格

产品型号	SA210S	SA220S
结构特点	紧凑设计	紧凑设计
松动角度测量精度	±0.5°	±0.5°
特征数据	螺栓松动角度、测量指数、移动指数、姿态指数、温度	螺栓松动角度、测量指数、移动指数、姿态指数、温度
数据采样率	最大 1Hz；可设置	最大 1Hz；可设置
通信	Modbus 协议	Modbus 协议
接口	RS485	RS485
电压	12-24VDC	12-24VDC
尺寸	36mm x 29.2mm (D x H)	68mm x 57mm x 26mm (L x W x H)
重量	45g	65g
工作温度	-40~85°C	-40~85°C
工作湿度	10%~90% RH	10%~90% RH
外壳材料	耐候工程塑料	耐候工程塑料
防护等级	IP65	IP65
安装方式	粘接和卡扣/焊接和卡扣	粘接和卡扣/焊接和卡扣
引出连接器	防水 4 芯 0.75 平方公头带螺帽 (尺寸见下右图)	防水 4 芯 0.75 平方公头带螺帽 (尺寸见下右图)



## 安装方式

