

高性价比双轴倾角传感器：BWM826-30-485

住房和城乡建设部《建设工程高大模板支撑系统施工安全监督管理导则》中定义：高大模板支撑系统是指建设工程施工现场混凝土构件模板支撑高度超过 8m，或搭设跨度超过 18m，或施工总荷载大于 15kN/m^2 ，或集中线荷载大于 20kN/m 的模板支撑系统；高支模指高度大于或等于 4.5m 的模板及其支撑系统；高支模安全事故主要是高支模承载过大或变形过大诱发系统内钢构件失效，发生高支模局部坍塌或整体倾覆，进而造成作业人员伤亡。



北微传感合作伙伴武汉中岩科技有限公司研发的高支模实时监测报警系统硬件仪器设备，具有进行高支模模板沉降，立杆轴力，杆件倾角，支架整体水平位移四个参数进行高频率自动采集，实时无线传输，数据处理分析及现场声光报警功能，采用高频采样实现全程实时连续监测，现场声光报警，秒极响应，自动触发机制实现即时报警和现场报警，提醒作业人员在紧急时刻撤离危险区域，有效降低施工安全风险。



产品实拍图

产品亮点:

- 横滚、俯仰精度高达 0.005°
- 分辨率高达 0.0007
- 双轴倾角测量，交叉误差小
- 实时监测高支模几何形变
- 自动化程度高，实现无人值守
- 实施案例多、效果好
- 数据稳定性高，温漂极小
- 传感器布设方便，缩短施工时间
- 体积小、质量轻、寿命长
- IP67 防护等级，可室外直接安装
- 高频采样实现全程实时连续监测，现场声光报警

高性价比双轴倾角传感器-技术指标

机械特性：

连接器	引线 (标配1.5m)
防护等级	IP67
外壳材质	镁铝合金磨沙氧化
安装	四颗M4螺丝

电气指标：

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压		10	12	35	V
工作电流	无负载	20	30	40	mA
工作温度		-40	25	+85	°C
存储温度		-55	25	+100	°C

性能指标：

参数		BWM826-5	BWM826-15	BWM826-30	单位
测量范围	条件	±5	±15	±30	°
测量轴		X-Y	X-Y	X-Y	
精度	室温	0.005	0.008	0.01	°
分辨力		0.002	0.002	0.002	°
零点温度漂移	-40~85°C	±0.001	±0.001	±0.001	°/°C
灵敏度误差	25°C	±0.5	±0.5	±0.5	%
最高频率输出		100	100	100	Hz
交叉灵敏度		3	3	3	%
平均无故障工作时间MTBF	≥90000 小时/次				
电磁兼容性	依照GBT17626				
绝缘电阻	≥100 兆欧				
抗冲击	2000g , 0.5ms , 3次/轴				
重量 (g)	约150 (包含外包装)				

高性价比双轴倾角传感器-成功案例

系统概述

产品开发依据如下：

1. 《施工管理安全规定》；
2. 《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》JGJ128-2000；
3. 《木结构设计规程》GB50005-2003；
4. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》50204-2002；
5. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001；
6. 《建筑施工计算手册》(ISBN-7-11-04626-2江正荣编著)。

高支模仪器设备涉及到的配套产品名称如下表所示：

高支模监测系统组成部件（高配）		
仪器名称	仪器型号	标配数量
高支模多通道无线采集仪	RSM-WAS	1
高支模无线采集器	RSM-WAS (L)	34
拉线位移计	RSM-SLJ (L)	16
高精度倾角计	RSM-QJS100	8
压力传感器	RSM-FHJ	8
声光报警器	RSM-SLA	2
高支模监测系统	RSM-MPS (G)	1
仪器传感器机箱	定制	5

主要特性

- 1) 功能强大，稳定耐用，界面友好，携带方便，现场连接操作简单。
- 2) 自动化程度高，实现无人值守，断电情况下能够自动恢复采集的功能，同时提供实时人工控制功能。
- 3) 电脑与采集仪连接通信支持无线及有线的模式，采集仪上传云平台通讯模式为 3G/4G。
- 4) 高支模无线采集器组网方式为无线自组网，支持断电或关开机后的自动无线上传。

高性价比双轴倾角传感器-成功案例

- 5) 实现云平台系统远程监控。
- 6) 配套使用 433 无线通讯模块和 PC 上位机操作软件，能进行数据的无线参数设置和现场传输数据分析。
- 7) 仪器精度高、可靠性好。
- 8) 兼容性强，兼容 RSM-QJS1000 高精度倾角计倾角仪、RSM-SLJ(L)拉线位移计和 RSM-FHJ 负荷压力传感器无线数据采集，RSM-WAS 高支模多通道无线采集仪可同时连接不同类型传感器数量 32 个。
- 9) 现场报警响应无延时。
- 8) 多种供电方式：内置锂电池和外接 220V 交流电源，内置锂电池可以支持连续采集 24 小时；支持长期带电使用；对于恶劣的地区支持太阳能电池板供电。
- 9) 数据容量：内置 16G 内存卡，可支持 100 万组。支持数据直接采集保存 U 盘。

RSM-WAS 高支模多通道无线采集仪



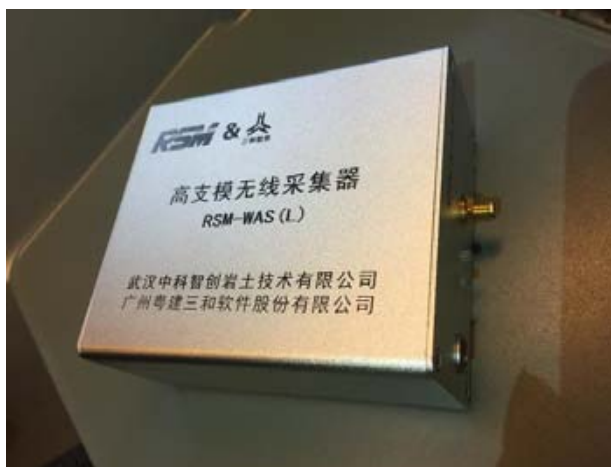
产品指标：

型号	RSM-WAS
采样方式	定点扫描采集
显示模式	外接 PC 显示
存储模式	外置 U 盘或 PC 采集储存
通讯方式	内置有线通讯、无线通讯、3G/4G 无线传输
传感器供电电压	+12V
外部供电电压	+12V
可测传感器类型	高精度倾角仪、拉线位移计、负荷压力计

高性价比双轴倾角传感器-成功案例

可挂载传感器数量	32 个
采样间隔	≥1S
量程	±30° (高精度倾角仪) 、 1000mm (拉线位移计) 、 50KN (负荷压力计)
测量精度	0.005(倾角仪)、0.1mm (拉线位移计) 0.05%FS (负荷压力计)
温度误差	0.1℃
通道数	32 通道
数据传输模式	无线传输
工作温度	-20℃~55℃
供电模式	内置锂电池≥24 小时或外接电长期工作
外壳	全金属外壳；配套防水箱可以长期使用
接口	USB2.0
体积	13.5cm×8.8cm×6cm
重量	1.0kg (含锂电池)

RSM-WAS (L) 高支模无线采集器



产品指标：

型号	RSM-WAS (L)
传输方式	免申请频段无线传输
传输距离	空旷距离传出距离约 4000 米

高性价比双轴倾角传感器-成功案例

灵敏度	高达-126dBm
纠错编码能力	支持最大纠错 64bit
供电方式	锂电池供电或外界适配器电源供电
内部供电	+12V
内部电池工作时间	≥48H
采样间隔	≤1HZ
工作温度	-10°C至+60°C
防护等级	IP65

RSM-QJS100 倾角计



产品指标：

电源电压	9-36VDC
消耗电流	50mA (12V)
工作温度	- 40~ + 85°C
储存温度	- 45~ + 90°C
连接器	防水航空插座 或 直接引线(1.5M)
外壳材质	铝合金氧化
抗冲击	20000g, 0.5ms, 3Times/Axis
重量	240g

RSM-SLJ(L)拉线式位移计**产品指标：**

型号	RSM-SLJ (L)
标准量程 (mm)	0 ~ 1000mm
最小读数 (mm)	0.1
系统误差 (mm)	≤0.2
钢尺拉力 (Kg)	8
温度修正系统 (mm / °C)	12×10^{-6}
仪器重量 (Kg)	1.8

RSM-FHJ 压力传感器

高性价比双轴倾角传感器-成功案例

产品指标：

型号	RSM-FHJ
材质	合金钢
额定载荷	50KN
标准量程	0 ~ 50KN
精度	0.05%FS
零点输出	±1%FS
外壳防护等级	IP67
工作温度	-20 ~ 65℃

RSM-SLA 声光报警器

120 高分贝声光报警器（左定制原配）及 90 低分贝多色报警警示灯（右选配）

产品指标：

型号	RSM-SLA
材质	合金钢外壳+钢化玻璃罩
工作电压	DC24V
声音强度	120 分贝
外壳防护等级	IP65
光源类型	红色可旋转 LED 灯
防爆等级	EXD BT6
产品重量	2.46KG